

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙補足 1</p> <p style="text-align: center;">鉄塔倒壊時のアクセスについて</p> <p>1. 鉄塔の倒壊とアクセスルートについて 発電所周囲には 275kV 及び 154kV の送電線鉄塔が設置されており、送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。 送電線の脱落及び断線、あるいは送電線鉄塔が倒壊した場合においても、垂れ下がった送電線又は倒壊した送電線鉄塔に対して十分な離隔距離を保って通行すること、又は複数の参集ルートからその他の適切な参集ルートを選択することで、発電所へ参集することは可能である。</p> <p>2. 送電鉄塔の倒壊時に通行する参集ルート 送電鉄塔の倒壊等が発生した際に通行する参集ルートについては、倒壊した送電鉄塔の場所及び損壊状況に応じて、その他の複数の参集ルートから、以下の事項を考慮して、確実に安全を確保できる適切な参集ルートを選定し通行する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大津波警報発生の有無 ・ 倒壊した送電鉄塔及び送電線の損壊状態及び送電線の停電状況 ・ 上記以外の倒壊物による参集ルートへの影響状況 	<p style="text-align: right;">別紙補足 1</p> <p style="text-align: center;">鉄塔倒壊時のアクセスについて</p> <p>1. 鉄塔の倒壊と参集ルートについて 発電所周囲には 500kV, 220kV 及び 66kV の送電鉄塔が設置されており、送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。(第 1 図) 送電線の脱落及び断線、あるいは送電鉄塔が倒壊した場合においても、垂れ下がった送電線又は倒壊した送電鉄塔に対して十分な離隔距離を保って通行すること、又は複数の参集ルートからその他の適切な参集ルートを選択することで、発電所に参集することは可能である。</p> <p>2. 送電鉄塔の倒壊時に通行する参集ルート 送電鉄塔の倒壊等が発生した際に通行する参集ルートについては、倒壊した送電鉄塔の場所及び損壊状況に応じて、その他の複数の参集ルートから、以下の事項を考慮して、確実に安全を確保できる適切な参集ルートを選定して通行する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大津波警報発生の有無 ・ 倒壊した送電鉄塔及び送電線の損壊状態及び送電線の停電状況 ・ 上記以外の倒壊物による参集ルートへの影響状況 <div style="border: 2px solid black; height: 150px; width: 100%; margin-top: 20px;"></div> <p style="text-align: center;">第 1 図 発電所周辺の参集ルートと送電鉄塔の位置</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 記載方針の相違 <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2 号炉は、送電鉄塔倒壊時の通行の考え方を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2.1 275kV No. 2 鉄塔が倒壊した場合 <u>発電所進入道路を阻害することになる、275kV No. 2 鉄塔の南側への倒壊又は154kV No. 5 鉄塔の北側への倒壊が起きても、275kV No. 2 鉄塔を迂回することでアクセスすることは可能である。(第1図)</u></p> <div data-bbox="967 489 1685 1129" style="border: 1px solid black; height: 305px; width: 242px; margin: 10px auto;"></div> <p>第1図 鉄塔倒壊時のアクセスルート (代替正門ルート)</p> <p>2.2 154kV No. 3 鉄塔が倒壊した場合 <u>西側ルートは、国道245号から2箇所のあるため、154kV No. 3 送電鉄塔が倒壊しても、影響を受けない入口からアクセスすることは可能。また、154kV No. 3 送電鉄塔を迂回した場合は、JAEA敷地内を通行して南西側ルートよりアクセスすることも可能である。(第2図)</u></p>	<p>(1) 66kV No. 54-甲及びNo. 54-乙送電鉄塔が倒壊した場合 <u>発電所進入道路を阻害することになる66kV No. 54-甲及びNo. 54-乙送電鉄塔の倒壊が起きても、これらの送電鉄塔を迂回することでアクセスすることは可能である。(第2図)</u></p> <div data-bbox="1765 499 2484 1140" style="border: 1px solid black; height: 305px; width: 242px; margin: 10px auto;"></div> <p>第2図 一矢入口周辺の参集ルートと送電鉄塔の位置</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="973 205 1685 825" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1012 835 1635 867">第2図 鉄塔倒壊時のアクセスルート (西側ルート)</p> <p data-bbox="943 930 1427 961">2.3 154kV No. 2~4 鉄塔が倒壊した場合</p> <p data-bbox="973 972 1715 1140">154kV No. 1~4 鉄塔が全て西側へ倒壊して国道 245 号の通行を阻害しても、発電所周囲の別の道に迂回することで154kV 鉄塔の倒壊の影響を避けて発電所進入道路へアクセスすることは可能。(第3図)</p> <div data-bbox="982 1157 1673 1759" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1107 1780 1555 1854">第3図 鉄塔倒壊時のアクセスルート (迂回路(国道 245 号迂回))</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="943 212 1427 239">2.4 154kV No. 2～4 鉄塔が倒壊した場合</p> <p data-bbox="973 258 1709 464">275kV No. 2 鉄塔の南側への倒壊又は154kV No. 5 鉄塔の北側への倒壊が発生し、かつ154kV No. 1～4 送電鉄塔が全て西側へ倒壊して国道 245 号の通行を阻害している場合、津波警報が発生していない状況であれば、標高の低い箇所を辿る北側及び南側ルートを用いてアクセスすることが可能である。(第4図)</p> <div data-bbox="967 480 1688 1402" style="border: 1px solid black; height: 439px; width: 243px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="973 1423 1670 1451">第4図 鉄塔倒壊時のアクセスルート (北側, 南側ルート)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3. 倒壊した送電鉄塔の影響について 自然災害により送電鉄塔が倒壊した事例を第5図に示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 強風による鉄塔の倒壊事例①^{※1} 強風による鉄塔の倒壊事例②^{※1} </p> <div style="text-align: center;">  <p>地震による斜面の崩落に伴う鉄塔の倒壊事例^{※2}</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う鉄塔の倒壊事例^{※2}</p> </div> <p style="font-size: x-small;">【出典】 ^{※1} 電力安全小委員会送電線鉄塔倒壊事故調査ワーキンググループ報告書(H14. 11. 28) ^{※2} 原子力安全・保安部会・電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書(H24. 3月)</p> <p style="text-align: center;"><u>第5図 自然災害による送電鉄塔の倒壊事例</u></p> <p>いずれの自然災害においても、送電鉄塔は鉄骨間の間隙を保って倒壊していることが確認できることから、災害対策要員は、送電線の停電など安全を確認した上で倒壊した送電鉄塔の影響を受けていない箇所を離隔を保って迂回するルートで鉄塔の近傍を通過することが可能である。</p>	<p>3. 倒壊した送電鉄塔の影響について 自然災害により送電鉄塔が倒壊した事例を第3図に示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 強風による送電鉄塔の倒壊事例①^{※1} 強風による送電鉄塔の倒壊事例②^{※1} </p> <div style="text-align: center;">  <p>地震による斜面の崩落に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}</p> </div> <div style="text-align: right; font-size: x-small;"> <p>【出典】 ^{※1} 電力安全小委員会送電線鉄塔倒壊事故調査ワーキンググループ報告書(平成14年11月28日) ^{※2} 原子力安全・保安部会・電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書(平成24年3月)</p> </div> <p style="text-align: center;"><u>第3図 自然災害による送電鉄塔の倒壊事例</u></p> <p>緊急時対策要員は、送電線の停電など安全を確認した上で、倒壊した送電鉄塔の影響を受けていない箇所を、離隔距離を保って迂回するルートで鉄塔の近傍を通過することが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙補足 2</p> <p style="text-align: center;">参集訓練の実施結果</p> <p>1. 概要</p> <p>重大事故等時において、発電所外から参集する災害対策要員の参集性を評価するため参集訓練を実施した。参集する要員は、居住地及び年齢など種々の組み合わせを考慮して選定し、<u>発電所まで参集する時間を実際に計測して、移動速度を算出した。</u></p> <p>この結果から、発電所外から参集する災害対策要員の参集するための<u>保守的な移動速度を設定した。</u></p> <p>2. 参集訓練の実施</p> <p>参集訓練の実施に当たっての条件と実施結果を以下に示す。</p> <p>2.1 参集訓練の実施概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>移動経路は発電所の東側を除いた、北側、西側及び南側で2ルートの合計4ルートを設定して実施。</u> ・<u>移動速度の計測は、移動手段を徒歩として実施。ただし、南側のルートの計測では、自転車での速度の計測も実施。</u> ・<u>各コースとも2名/組で実施し、年齢層によるバラツキをなくすため、各組の合計年齢が同じようになるように設定（各組で80歳～100歳）。</u> 	<p style="text-align: right;">別紙補足 2</p> <p style="text-align: center;">参集訓練の実施結果について</p> <p>1. 概要</p> <p>重大事故等が発生した場合において、発電所外から参集する緊急時対策要員の参集性を評価するため参集訓練を実施した。<u>集合場所である緑ヶ丘施設から緊急時対策所に参集する時間を実際に計測して、移動速度を算出した。</u></p> <p><u>この結果から、発電所外から参集する緊急時対策要員の参集するための移動速度を設定した。</u></p> <p>2. 参集訓練の実施</p> <p><u>参集訓練の実施に当たっての条件と実施結果を以下に示す。</u></p> <p>(1) 参集訓練の実施概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>移動経路は、通常参集ルートである一矢入口及び本谷入口、迂回ルートである宇中入口及び内カネ入口を通過して発電所にアクセスする4ルートを設定して実施。（第1図）</u> ・<u>移動速度の計測は、移動手段を徒歩として実施。</u> ・<u>各コースとも2名/組で実施。</u> <div data-bbox="1765 1360 2472 1864" style="border: 1px solid black; height: 240px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">第1図 集合場所（緑ヶ丘施設）からの参集訓練ルート</p>	<p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、集合場所からの参集訓練結果について記載</p> <p>・訓練内容の相違 【東海第二】 島根 2号炉は、集合場所から緊急時対策所までの参集時間を計測</p> <p>・訓練内容の相違 【東海第二】 島根 2号炉は、徒歩による訓練を実施</p>

2.2 参集訓練の実施結果

第1表 参集訓練の実施結果 (平成27年9月29日実施)

No.	対象者	実際の移動距離	移動手段	参集時間 ^{※1}	実際の移動速度	備考
1	A, B	16.4km	徒歩	200分	4.9km/h (82m/min)	主に発電所の南側から参集するルート
2	C, D	11.5km	徒歩	122分	4.6km/h (76m/min)	主に発電所の西側から参集するルート
3	E, F	11.8km	徒歩	146分	4.9km/h (81m/min)	主に発電所の南側のうち内陸側から参集するルート
4	G, H	12.3km	徒歩	125分	5.9km/h (98m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
5	I, J	12.3km (往路)	自転車	58分	12.7km/h (212m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
6	I, J	12.3km (復路)	自転車	60分	12.3km/h (205m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
平均移動速度				徒歩 : 5.0km/h(83m/min) 自転車 : 12.5km/h(208m/min)		

※1 休憩等を含む時間

3. 参集訓練の評価

第1表参集訓練の結果より、徒歩での移動速度は83m/min (5.0km/h) と算出され、本訓練の評価用歩行速度を67m/min (4.0km/h) で設定した。

また、上記の参集性の評価に当たっては、測定結果に交通事情や道路条件及び道路上に発生した障害によって発生する迂回に要する時間を考慮し、保守的に参集に係る移動速度を67m/min (4.0km/h) とした。

なお、自転車を用いた移動速度は208m/min (12.5km/h) と評価でき、参集に自転車を用いれば参集に係る所要時間は更に短縮できることを確認した。

(2) 参集訓練の実施結果

第1表 参集訓練の実績結果 (令和元年11月22日実施)

ルート	移動手段	実際の移動距離	参集時間	実際の移動速度	備考
①一矢ルート	徒歩	5.7km	80分	4.3 km/h (72 m/min)	通常ルート
②本谷ルート	徒歩	9.0km	110分	4.9 km/h (82 m/min)	通常ルート
③宇中ルート	徒歩	11.4km	169分	4.0 km/h (67 m/min)	迂回ルート
④内カネルート	徒歩	7.0km	99分	4.2 km/h (70 m/min)	迂回ルート
平均移動速度		4.4 km/h (73 m/min)			

3. 参集訓練の評価

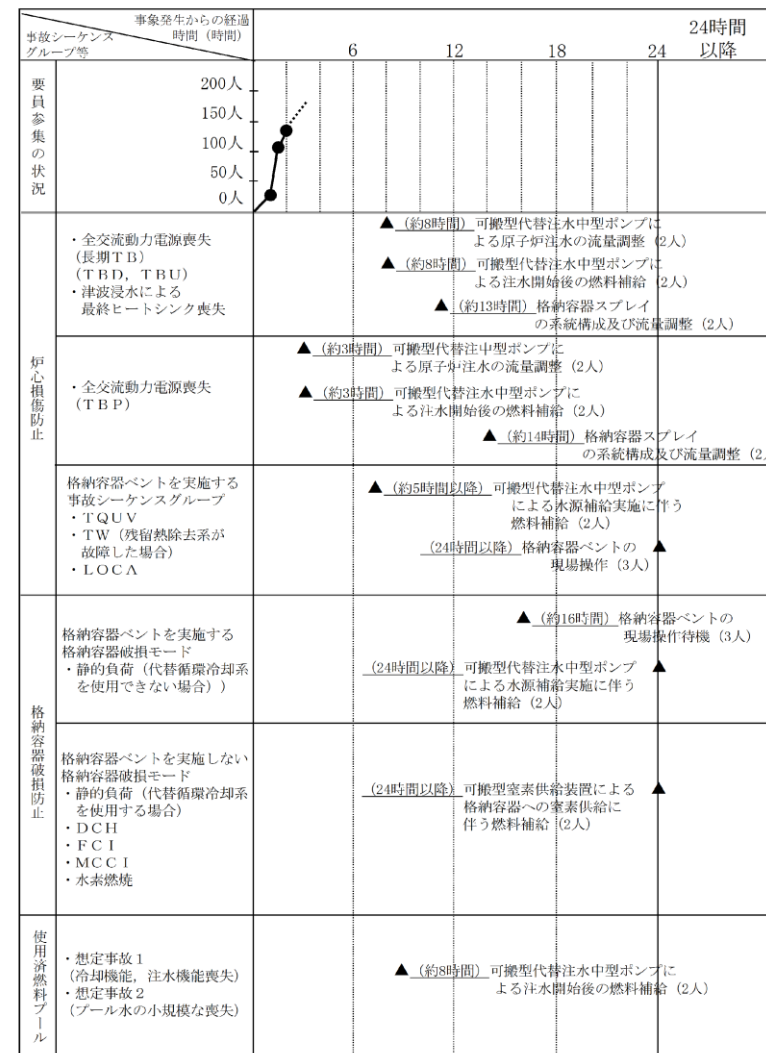
第1表の参集訓練の結果より、徒歩での移動速度は73m/min (4.4 km/h) と算出され、本訓練の評価用歩行速度を67m/min (4.0 km/h) で設定した。

また、上記の参集性の評価に当たっては、測定結果に交通事情や道路条件及び道路上に発生した障害によって発生する迂回に要する時間を考慮し、保守的に参集に係る移動速度を67m/min (4.0 km/h) とした。

・訓練内容の相違
【東海第二】
島根2号炉は、徒歩による訓練を実施

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>4. 参集訓練の様子 参集訓練の様子を第1図に示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>北側ルート</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>南側(内陸側)ルート</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>南側(海側)ルート (徒歩)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>南側(海側)ルート (自転車)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">第1図 参集訓練の様子</p>	<p>4. 参集訓練の様子 参集訓練の様子を第2図に示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>一矢ルート</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>本谷ルート</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>宇中ルート</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>内カネルート</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">第2図 参集訓練の様子</p>	

別紙補足 3



第1図 各事故シナリオにおける参集要員に求める主な対応と参集時間

・運用の相違
【東海第二】
島根2号炉は、有効性評価シナリオで参集要員を考慮していない

別紙補足 4

第 1 表 全交流電源喪失 (TBP) の作業と所要時間

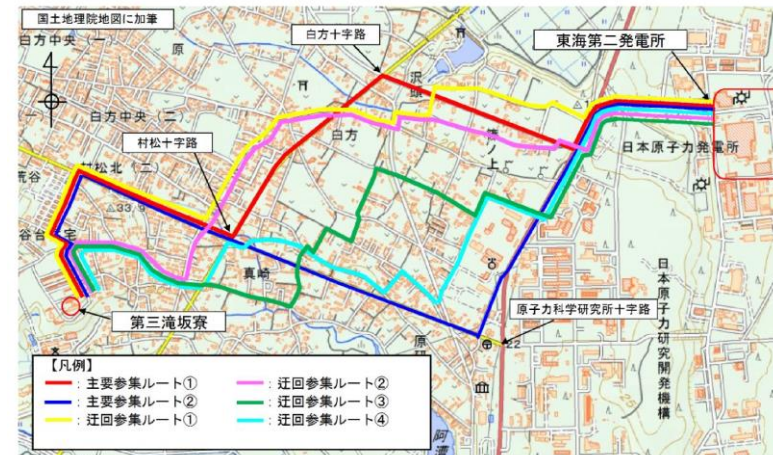
時 間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
発生事象:TBP	▽ 緊急発生 ▽ 要員参集														
当直要員(7名)	▽ 原子炉注水開始 ▽ 原子炉減圧														
災害対策要員(指揮者等) (包括待機要員): (1名) (包括待機要員): (1名) (情報要員): (1名)	運転操作														
災害対策要員(指揮者等) 情報要員:(1名)	緊急時対策所へ参集 状況把握・運転運轉・対応指示														
重大事故等対応要員 (運転運轉対応): (3名)	中央制御室常駐 運 転 運 転														
重大事故等対応要員 (アクエスルート確保): (2名)	中央制御室へ参集 運轉操作(原子炉注水系統構成) 原子炉注水運轉調整														
重大事故等対応要員 (放射線測定): (2名)	緊急時対策所へ参集 状況把握・ホールローダ車庫 がれき撤去(アクエスルート確保の対応がある場合には出動)														
重大事故等対応要員 (給水確保): (8名)	緊急時対策所へ参集 状況把握・運轉調整 緊急時対策所(ア)モニタ設置・可搬型モニタリングポスト設置														
重大事故等対応要員 (電源確保): (2名)	緊急時対策所へ参集 状況把握・可搬型待機注水中部ポンプ車庫 運轉調整/ポンプ設置・送水準備 送水・送電														
参集要員	緊急時対策所へ参集 状況把握・電源運轉 電源復旧作業														
消火対応	参集要員に期待している時間 可搬型待機注水中部ポンプへの給油 原子炉注水及び格納容器スプレイの運轉調整														
自衛消防隊(11名)	特 徴(消火活動がある場合には出動となるため、出動に備えて待機)														

・運用の相違
【東海第二】
島根2号炉は、有効性評価シナリオで参集要員を考慮していない

別紙補足 5

参集ルートに対する迂回参集ルートの移動距離及び
移動時間の影響

東海第二発電所の構外の拠点（第三滝坂寮）から東海第二発電所の敷地までの参集ルートを広範囲に複数設定した場合に、各参集ルートの移動距離と所要時間を第1図及び第1表に比較した。



第1図 発電所の構外拠点から発電所敷地までの参集ルート
及び迂回参集ルート

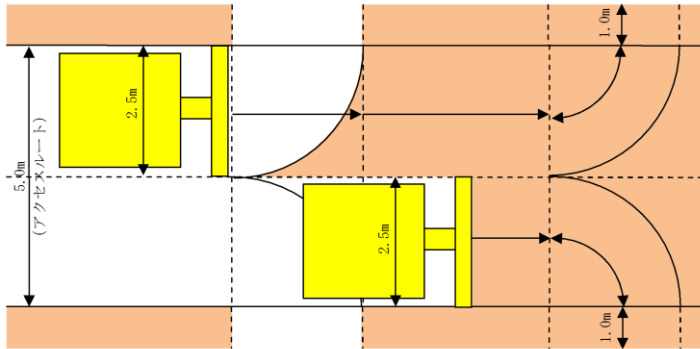
第1表 第1図における参集ルート及び迂回参集ルートの
移動距離及び所要時間

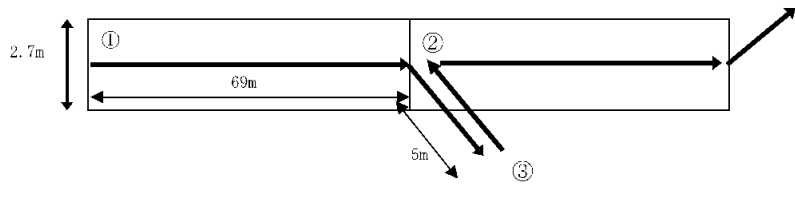
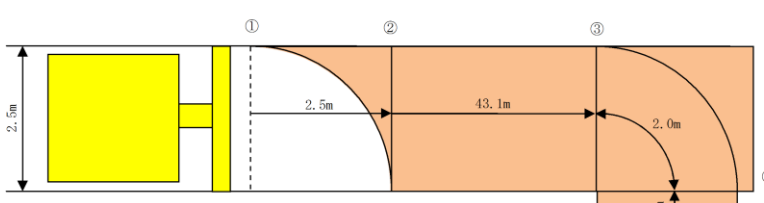
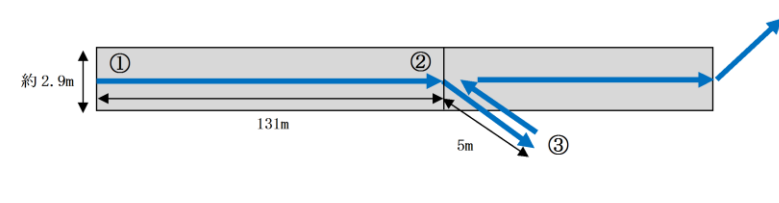
ルート	距離 (m)	所要時間	
		移動速度：4.0km/h	(参考) 移動速度：5.0km/h
参集ルート①	3,180	47分28秒	38分10秒
参集ルート②	3,630	54分11秒	43分34秒
迂回参集ルート①	3,150	47分1秒	37分48秒
迂回参集ルート②	2,980	44分29秒	35分46秒
迂回参集ルート③	3,215	47分59秒	38分35秒
迂回参集ルート④	3,230	48分13秒	38分46秒

参集ルートと迂回参集ルートについて、距離の差は最大で650m、所要時間の差は最大で9分42秒である。参集に係る所要時間と災害対策要員数の関係の結果（4.2項 第3表）を踏まえると、迂回参集ルート所要時間の増加による要員参集結果への影響は少ない。

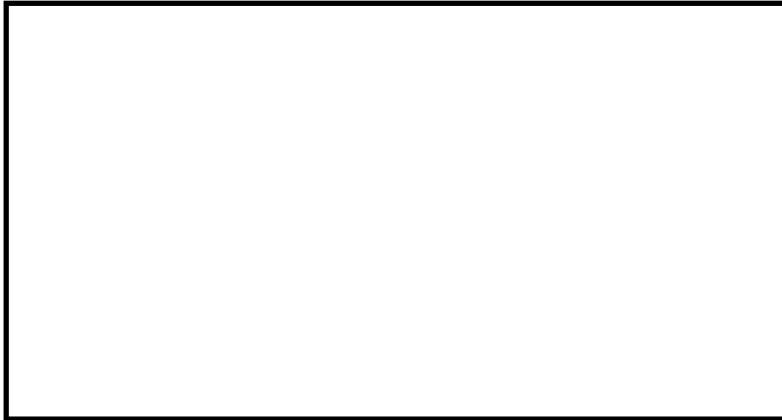
・記載箇所の相違
【東海第二】
島根2号炉は、発電所構外の集合場所から緊急時対策所までの参集ルートについて、複数のルートの参集時間を実際に計測した結果を別紙補足2に記載

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 27</p> <p style="text-align: center;">屋外アクセスルート 除雪時間評価</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>14.17t</u></p> <p>○バケット全幅 : <u>270cm</u></p> <p>○走行速度(1速) : <u>前進・後進 0~8km/h</u></p> <p>2. 除雪速度の算出</p> <p><降雪条件></p> <p>○積雪量 : 20cm (構内アクセスルート(車両)は降雪量 5cm~10cm で除雪作業開始としていることから、保守的に 20cm として設定。)</p> <p>○単位重量 : 積雪量 1cm あたり <u>29.4N/m² (3kg/m²)</u> 積雪密度 : <u>3kg/m² ÷ 0.01m = 300kg/m³ (0.3t/m³)</u></p> <p><除雪方法></p> <p>アクセスルート上に降り積もった雪を、ホイールローダで道路脇へ 5m 押し出し除去する。</p> <p>1 回の押し出し可能量を <u>11.3t</u> とし、<u>11.3t</u> の雪を集積し、道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (3)</p> <p style="text-align: center;">屋外アクセスルート 除雪時間評価について</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>7t</u> (けん引力 8.8t × アスファルト摩擦係数 0.8)</p> <p>○バケット全幅 : <u>2.5m</u></p> <p>○走行速度(1速の走行速度の 1/2) : <u>前進 1.1m/s (4.0km/h)</u> <u>後進 1.1m/s (4.0km/h)</u></p> <p>2. 降雪除去速度の算出</p> <p>(1) 降雪条件</p> <p>○積雪量 : <u>30cm (安全施設において考慮する積雪量を準拠する)</u></p> <p>○密度 : <u>200kg/m³ (0.2t/m³)</u></p> <p>(2) 除去方法</p> <p>○アクセスルート上に降り積もった雪を、ホイールローダで道路脇へ <u>1m</u> 押し出し除去する。</p> <p>○1 回の押し出し可能量を <u>7t</u> とし、<u>7t</u> の雪を集積し、道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (23)</p> <p style="text-align: center;">屋外のアクセスルート 除雪時間評価</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>16 t</u></p> <p>○バケット全幅 : <u>292cm</u></p> <p>○走行速度 (1速) : <u>前進 0~6.6 km/h, 後進 0~7.1km/h</u></p> <p>2. 除雪速度の算出</p> <p><降雪条件></p> <p>○積雪量 : <u>20cm</u> (アクセスルート(車両)は 10cm で除雪作業開始としていることから、保守的に 20cm として設定)</p> <p>○単位体積重量 : 積雪量 1cm あたり <u>20N/m² (2.1kg/m²)</u> 積雪密度 : <u>2.1kg/m² ÷ 0.01m = 210kg/m³ (0.21t/m³)</u> (<u>松江市建築基準法施行細則</u>)</p> <p><除雪方法></p> <p>・アクセスルート上に降り積もった雪を、ホイールローダで道路脇へ <u>5m</u> 押し出し除去する。</p> <p>・1 回の押し出し可能量を <u>16t</u> とし、<u>16t</u> の雪を集積し、道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 ホイールローダの仕様の相違 (以下, 別紙 (23)-①の相違)</p> <p>・運用の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 除雪作業開始基準の相違</p> <p>・設計方針の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 プラントの相違に伴う単位体積重量, 密度の相違 (6条に示す積雪の単位荷重より引用)</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は, 出典を明確化</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1 回の集積で進める距離 X $11.3t \div (\text{積雪厚さ } 0.2m \times \text{幅 } 2.7m \times 0.30t/m^3) = 69.7m \approx 69m$</p> <p>1 サイクル当りの作業時間は、1 速の走行速度(0~8km/h)の平均 <u>4km/h</u> で作業すると仮定して</p> <p>A : 押し出し(①→②→③) : $(69m+5m) \div 4km/h = 66.6 \text{ 秒} \approx 67 \text{ 秒}$ B : ギア切替え : 3 秒 C : 後進 : (③→②) : $5m \div 4km/h = 4.5 \text{ 秒} \approx 5 \text{ 秒}$</p>	<p>○バケット幅が 2.5m であることから、5.0m の道幅を確保するために、2 台のホイールローダで作業を行う。なお、車両による速度の差はないため、1 台分の時間を評価の対象とする。(第 1 図参照)</p>  <p>第 1 図 除去イメージ図</p> <p>・ 1 サイクルで重機にて除去可能な降雪面積 $7t (\text{けん引力}) \div (0.2t/m^3 (\text{密度}) \times 30cm (\text{降雪量})) = 116.66m^2$</p> <p>・ 各区間での除去面積と走行距離 (第 2 図参照)</p> <p>①~②の撤去範囲 (前サイクルの取残し部の面積, 距離) : $1.35m^2, 2.5m$ ②~③の撤去範囲 (直進部の面積, 距離) : $107.9m^2, 43.1m$ ③~④の撤去範囲 (旋回部の面積, 距離) : $4.91m^2, 2.0m$ ④~⑤の撤去範囲 (押出部の面積, 距離) : $2.5m^2, 1.0m$</p> <p>(3) 1 サイクル当りの作業時間 走行速度 (前進 $1.1m/s$, 後進 $1.1m/s$) で作業すると仮定して、</p> <p>・ A : 押し出し (①→②→③→④→⑤) : $48.6m \div 1.1m/s \approx 45 \text{ 秒}$ ・ B : ギア切替え : 6 秒 ・ C : 後進 : (⑤→④→③) : $3.0m \div 1.1m/s = 2.73 \text{ 秒} \approx 3 \text{ 秒}$ ・ D : ギア切替え : 6 秒</p>	<p>・ 1 回の集積で進める距離 $X = 16t \div (\text{積雪厚さ } 0.2m \times \text{幅 } 2.9m \times 0.21t/m^3) = 131.3m \approx 131m$</p> <p>・ 1 サイクル当りの作業時間は、1 速の走行速度前進 0~6.6, 後進 0~7.1km/h) の平均 3.3 km/h (前進), 3.5km/h (後進) で作業を実施すると仮定して</p> <p>A : 押し出し (①→②→③) : $(131m + 5m) \div 3.3km/h = 148.3 \text{ 秒} \approx 149 \text{ 秒}$ B : ギア切替え : 3 秒 C : 後進 (③→②) : $5m \div 3.5km/h = 5.1 \text{ 秒} \approx 6 \text{ 秒}$ D : ギア切替え : 3 秒</p>	<p>・ 運用の相違 【東海第二】 ホイールローダの仕様及び確保する道路幅の相違に伴う除雪作業方法の相違 (以下, 別紙 (23)-②の相違)</p> <p>・ 運用の相違 【東海第二】 別紙 (23)-②の相違</p> <p>・ 設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①の相違</p> <p>・ 設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①の相違</p> <p>・ 運用の相違 【東海第二】 別紙 (23)-②の相違</p> <p>・ 設計方針の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1 サイクル当りの作業時間 (A+B+C) = <u>67 秒+3 秒+5 秒=75 秒</u></p>	<p>1 サイクル当りの作業時間 (A+B+C+D) = <u>45 秒+6 秒+3 秒+6 秒=60 秒</u></p>	<p>1 サイクル当りの作業時間 (A+B+C+D) = <u>149 秒+3 秒+6 秒+3 秒=161 秒</u></p>	<p>【柏崎 6/7】 島根 2 号炉は、ギア切替えに要する時間も考慮</p>
			
	<p><各区分での除去面積の算出></p> <ul style="list-style-type: none"> ①～②の除去面積 (前サイクルでの取残し部の面積) = $2.5m \times 2.5m - 2.5m \times 2.5m \times \pi \times 90 / 360 \approx 1.35m^2$ ③～④の除去面積 (旋回部の面積) = $2.5m \times 2.5m \times \pi \times 90 / 360 \approx 4.91m^2$ ④～⑤の除去面積 (押し出し部の面積) = $1.0m \times 2.5m = 2.5m^2$ ②～③の除去面積 (直進部の面積) = 1回の除去可能面積² - 取残し部面積² - 旋回部面積² - 押し出し部面積² = $116.66m^2 - 1.35m^2 - 4.91m^2 - 2.5m^2 = 107.9m^2$ <p><各区分での除去距離の算出></p> <ul style="list-style-type: none"> ①～②の除去距離 (バケット幅の長さと同様) = 2.5m ②～③の除去距離 (直進部の距離) = 直進部の面積² / バケット幅 = $107.9m^2 / 2.5m = 43.16m \approx 43.1m$ ③～④の除去距離 (旋回部の距離) = バケット幅 / $2 \times 2 \times \pi \times 90 / 360 \approx 2.0m$ ④～⑤の除去距離 (押し出し部の距離) = 1.0m ①～⑤の合計距離 = $2.5m + 43.1m + 2.0m + 1.0m = 48.6m$ 		
	<p align="center">第 2 図 降雪除去のサイクル図</p>		
	<p>(4) 1 サイクル当りの除去延長 取残し部①～②の距離 + 直進部②～③の距離 = <u>$2.5m + 43.1m = 45.6m$</u></p>		<p>・運用の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①の相違</p>
<p><除雪速度></p> <p>1 サイクル当りの除雪延長 ÷ 1 サイクル当りの除雪時間 <u>$69m \div 75 \text{ 秒} = 0.92m/\text{秒} = 3.31km/h \approx 3.3km/h$</u></p>	<p>(5) 除雪速度 1 サイクル当りの除雪延長 ÷ 1 サイクル当りの作業時間 <u>$45.6m \div 60 \text{ 秒} = 0.76m/s = 2.736km/h \approx 2.73km/h$</u></p>	<p><除雪速度></p> <p>1 サイクル当りの除雪延長 ÷ 1 サイクル当りの除雪時間 <u>$131m \div 161 \text{ 秒} = 2.92km/h \approx 2.9km/h$</u></p>	<p>・運用の相違 【東海第二】 別紙 (23)-②の相違</p>
<p>3. まとめ</p> <p>○ 降雪の除雪速度について、<u>3.3km/h</u>とする。</p>	<p>3. まとめ</p> <p>除雪速度は <u>2.73km/h</u>とする。南側保管場所から可搬型設備が通行する水源 (西側淡水貯水設備, 代替淡水貯槽), 接続先, 送水先までのルートに要する時間評価を第 3 図～第 12 図に示す。</p>	<p>3. まとめ</p> <p>降雪の除雪速度について、<u>2.9km/h</u>とする。緊急時対策所及び保管場所から可搬型設備が通行する水源 (輪谷貯水槽 (西), 非常用取水設備), 接続先, 送水先までのルートの除雪に要する時間評価を第 1 図～第 3 図及び第 1 表～第 3 表に示す。</p>	<p>・設備, 運用の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①, ②の相違</p>
<p>3. まとめ</p> <p>○ 降雪の除雪速度について、<u>3.3km/h</u>とする。</p>	<p>3. まとめ</p> <p>除雪速度は <u>2.73km/h</u>とする。南側保管場所から可搬型設備が通行する水源 (西側淡水貯水設備, 代替淡水貯槽), 接続先, 送水先までのルートの除雪に要する時間評価を第 3 図～第 12 図に示す。</p>	<p>3. まとめ</p> <p>降雪の除雪速度について、<u>2.9km/h</u>とする。緊急時対策所及び保管場所から可搬型設備が通行する水源 (輪谷貯水槽 (西), 非常用取水設備), 接続先, 送水先までのルートの除雪に要する時間評価を第 1 図～第 3 図及び第 1 表～第 3 表に示す。</p>	<p>・設備, 運用の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (23)-①, ②の相違</p>

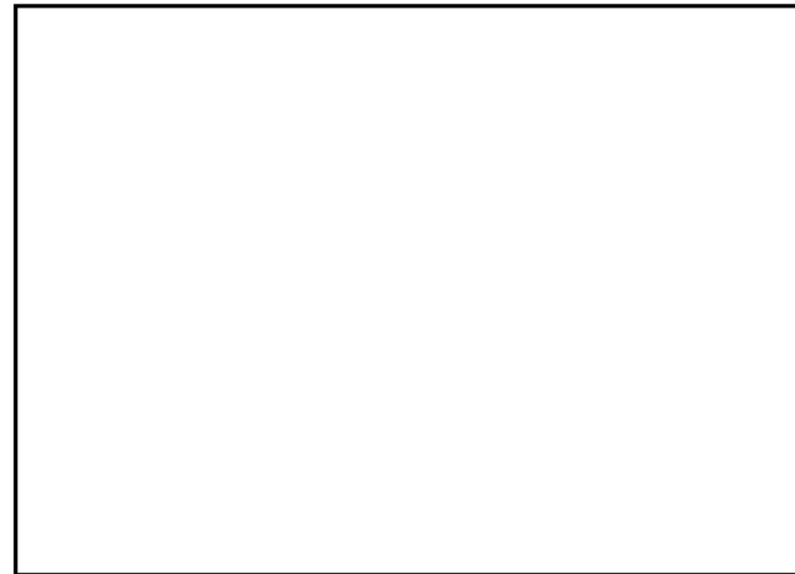
①大湊側高台保管場所からのルート



区間	距離 (m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
第二企業センター [※] →①	約 770	徒歩移動	4	12	12
①→②	約 590	除雪	3.3	11	23
②→③	約 240	ホイールローダ移動	15	1	24
③→④	約 780	除雪	3.3	15	39
④→⑤	約 80	ホイールローダ移動	15	1	40
⑤→⑥	約 130	除雪	3.3	3	43
⑥→⑦	約 260	ホイールローダ移動	15	2	45
⑦→⑧	約 130	除雪	3.3	3	48
⑧→⑨	約 230	ホイールローダ移動	15	1	49
⑨→⑩	約 500	除雪	3.3	10	59

※初動対応要員が滞在する「第二企業センター又はその近傍に設置する執務場所又は宿泊場所」については、第二企業センターを起点として評価する。

第1図 大湊側高台保管場所からの除雪ルート及び仮復旧時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降雪除去	2.73	11	15
③→④	66	降雪除去	2.73	2	17

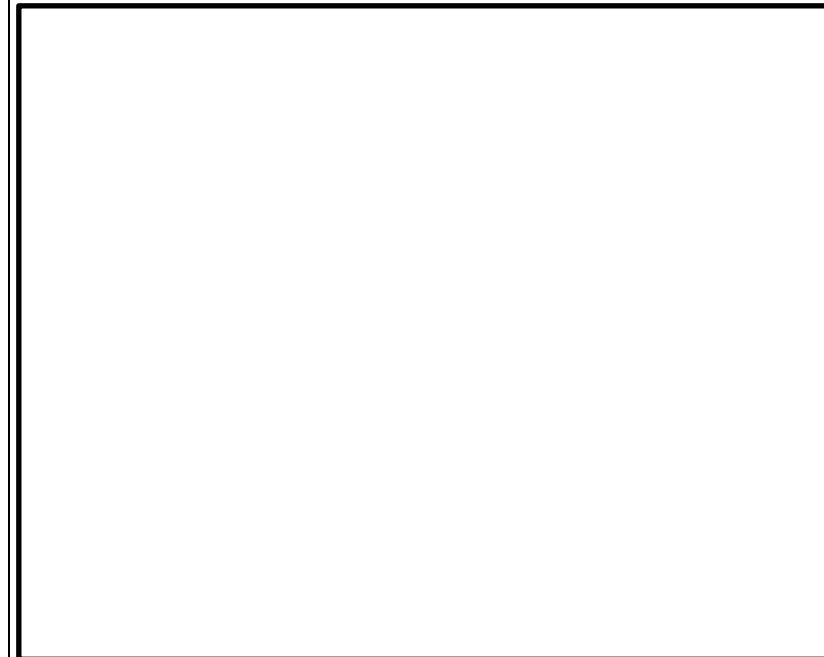
第3図 設定したAルートの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降雪除去	2.73	6	10
(②→④)	(301)			(7)	(11)

第4図 設定したBルートの除雪に要する時間

(1) 第1保管エリアからのルート



※図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第1図 第1保管エリアからの除雪ルート (ルートA②)

第1表 第1保管エリアからの仮復旧時間 (ルートA②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所→①	750	除雪	2.9	16	16
①→②	600	移動	10	4	20
②→③	1610	除雪	2.9	34	54
③→④	240	除雪	2.9	5	59
④→⑤	130	除雪	2.9	3	62
⑤→⑥	120	除雪	2.9	3	65
⑥→⑤	120	移動	10	1	66
⑤→④	130	移動	10	1	67
④→⑦	110	除雪	2.9	3	70
⑦→④	110	移動	10	1	71
④→③	240	移動	10	2	73
③→⑧	150	除雪	2.9	4	77

・設備、運用の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
ホイールローダの仕様及び除雪ルートの相違

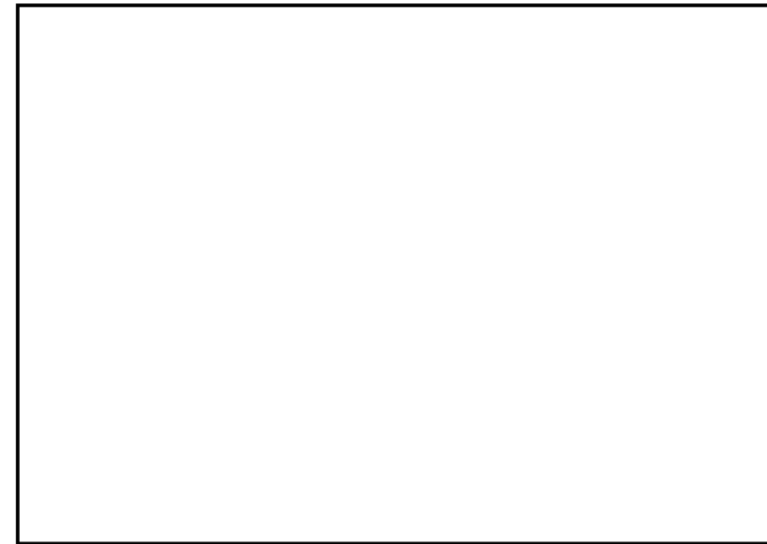
②荒浜側高台保管場所からのルート



区間	距離 (m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
第二企業センター*→①	約 420	徒歩移動	4	7	7
①→②	約 750	除雪	3.3	14	21
②→③	約 130	ホイールローダ移動	15	1	22
③→④	約 890	除雪	3.3	17	39
④→⑤	約 80	ホイールローダ移動	15	1	40
⑤→⑥	約 130	除雪	3.3	3	43
⑥→⑦	約 260	ホイールローダ移動	15	2	45
⑦→⑧	約 130	除雪	3.3	3	48
⑧→⑨	約 230	ホイールローダ移動	15	1	49
⑨→⑩	約 500	除雪	3.3	10	59

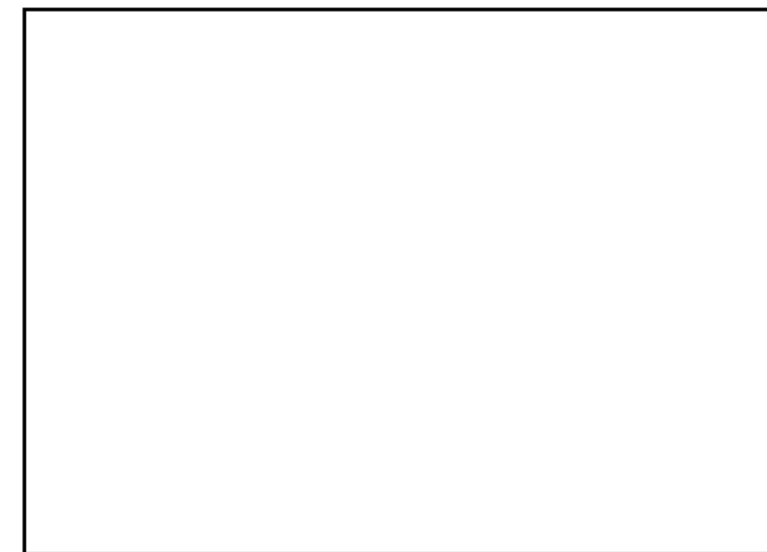
*初動対応要員が滞在する「第二企業センター又はその近傍に設置する執務場所又は宿泊場所」については、第二企業センターを起点として評価する。

第2図 荒浜側高台保管場所からの除雪ルート及び仮復旧時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,008	降雪除去	2.73	23	27
③→④	66	降雪除去	2.73	2	29

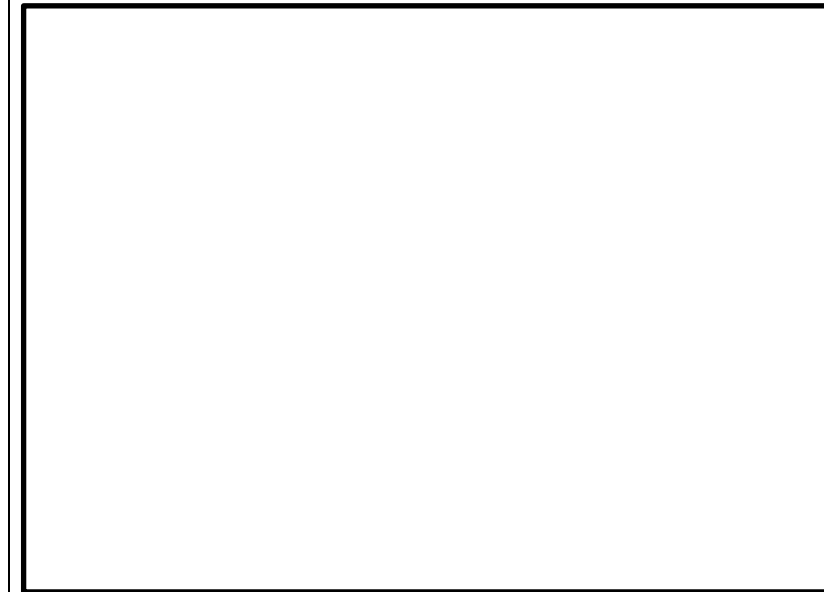
第5図 設定したCルートの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降雪除去	2.73	11	15
③→④	540	降雪除去	2.73	12	27

第6図 設定したDルートの除雪に要する時間

(2)第4保管エリアからのルート

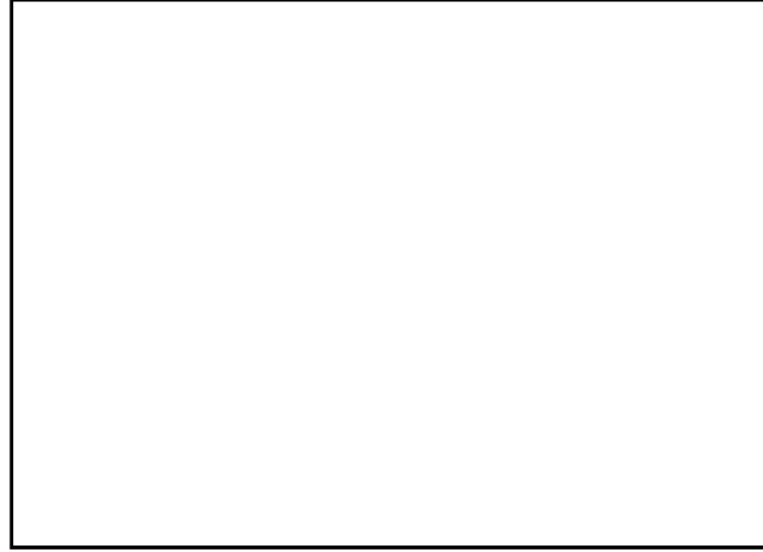


※図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第2図 第4保管エリアからの除雪ルート (ルートB②)

第2表 第4保管エリアからの仮復旧時間 (ルートB②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所 → 第4保管エリア	2,710	要員移動	4.0	41	41
第4保管エリア →①	250	除雪	2.9	6	47
①→②	240	除雪	2.9	5	52
②→③	110	除雪	2.9	3	55
③→②	110	移動	10	1	56
②→④	130	除雪	2.9	3	59
④→⑤	120	除雪	2.9	3	62
⑤→④	120	移動	10	1	63
④→②	130	移動	10	1	64
②→①	240	移動	10	2	66
①→⑥	150	除雪	2.9	4	70



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降雪除去	2.73	6	10
③→④	239	降雪除去	2.73	6	16

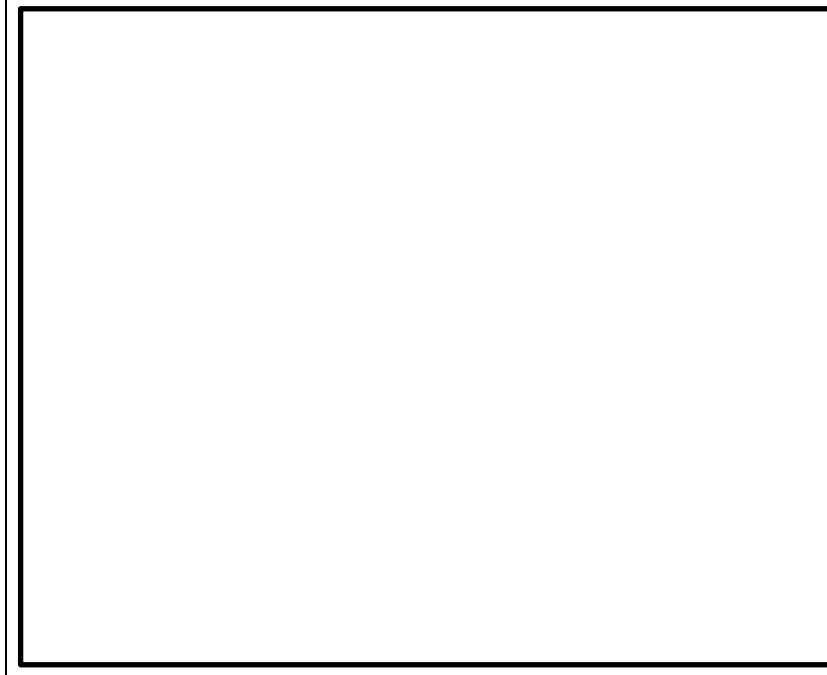
第7図 設定したEルート^①の除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降雪除去	2.73	6	10
③→④	880	降雪除去	2.73	20	30

第8図 設定したFルート^①の除雪に要する時間

(3) 第3保管エリアからのルート

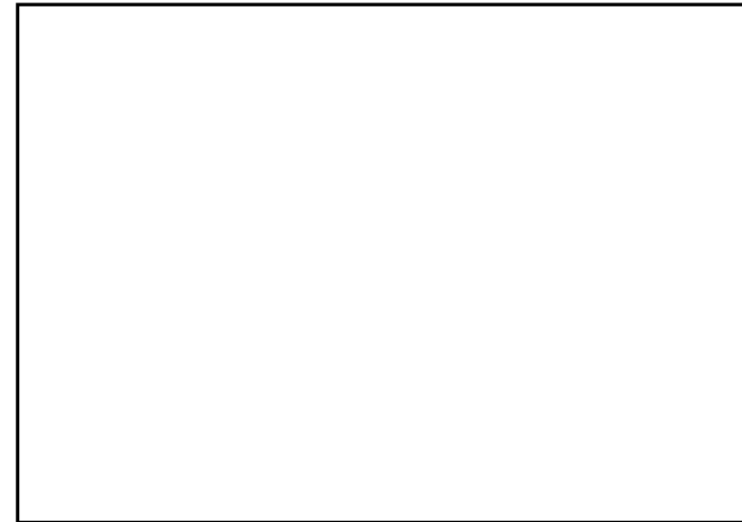


※図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第3図 第3保管エリアからの除雪ルート (ルートD^②)

第3表 第3保管エリアからの仮復旧時間 (ルートD^②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所 → 第3保管エリア	2,310	要員移動	4.0	35	35
第3保管エリア → ①	820	除雪	2.9	17	52



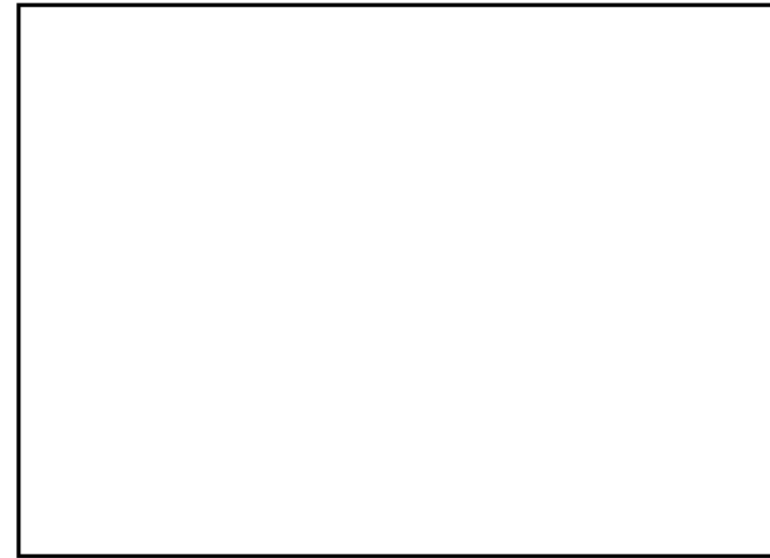
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	453	降雪除去	2.73	10	14

第9図 設定したGルートでの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,074	降雪除去	2.73	24	28

第10図 設定したHルートでの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,031	降雪除去	2.73	23	27

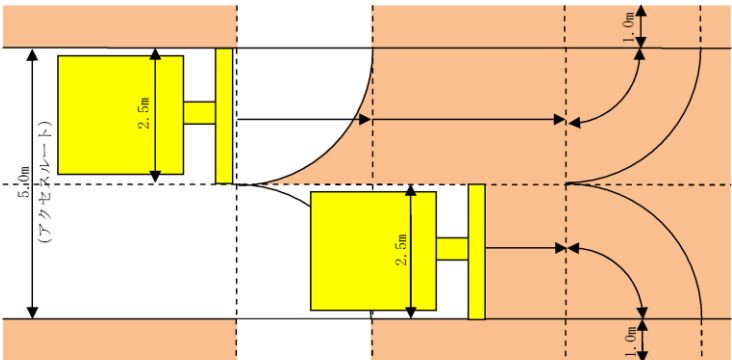
第 11 図 設定した I ルートの除雪に要する時間

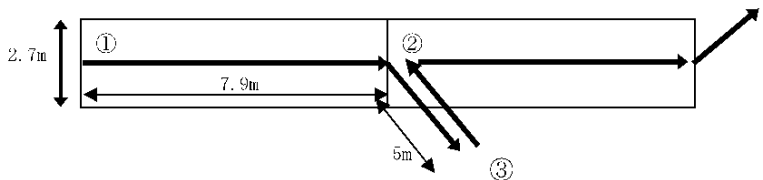
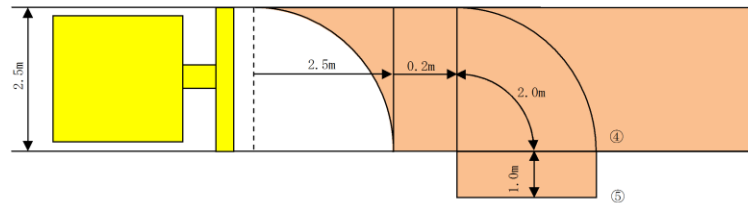
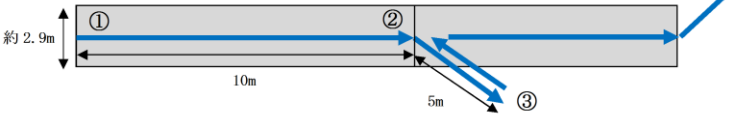


区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,092	降雪除去	2.73	24	28

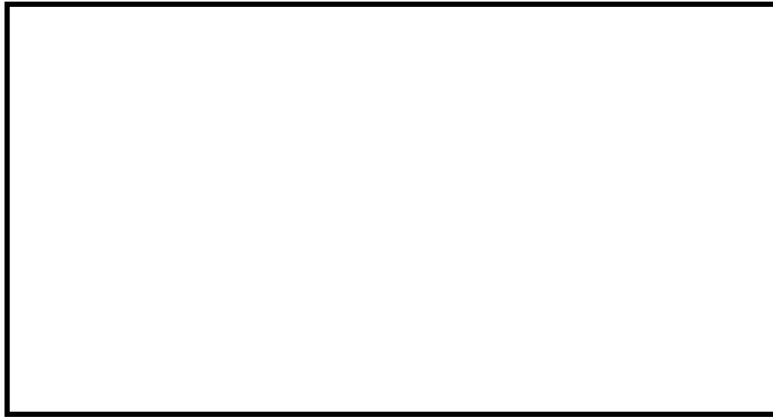
第 12 図 設定した J ルートの除雪に要する時間

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 28</p> <p style="text-align: center;">屋外アクセスルート 除灰時間評価</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>14.17t</u></p> <p>○バケット全幅 : <u>270cm</u></p> <p>○走行速度(1速) : <u>前進・後進 0~8km/h</u></p> <p>2. 除灰速度の算出</p> <p><降灰条件></p> <p>○厚さ : <u>35cm</u></p> <p>○単位体積重量 : 1.5t/m³</p> <p><除灰方法></p> <p>アクセスルート上に降り積もった火山灰を、ホイールローダで道路脇へ押し出し除去する。</p> <p>二回の押し出し可能量を <u>11.3t</u> とし、<u>11.3t</u> の火山灰を集積し、道路脇へ押し出す作業 1 サイクルとして繰り返す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (4)</p> <p style="text-align: center;">屋外アクセスルート 除灰除去時間評価について</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>7t</u> (けん引力8.8t×アスファルト摩擦係数 0.8)</p> <p>○バケット全幅 : <u>2.5m</u></p> <p>○走行速度 (1速の走行速度の1/2) : <u>前進1.1m/s (4.0km/h)</u> <u>後進1.1m/s (4.0km/h)</u></p> <p>2. 除灰除去速度の算出</p> <p>(1) 降灰条件</p> <p>○降灰量 : <u>50cm (降下火砕物シミュレーション等から設定した降灰量)</u></p> <p>○密度 : <u>湿潤状態 1.5g/cm³ (1.5t/m³)</u></p> <p>(2) 除去方法</p> <p>○アクセスルート上の降灰を、ホイールローダで道路脇へ <u>1m</u> 押し出し除去する。</p> <p>○1回の押し出し可能量を <u>7t</u> とし、<u>7t</u> の降灰を集積し、道路脇へ押し出す作業を1サイクルとして繰り返す。</p> <p>○バケット幅が <u>2.5m</u> であることから、<u>5.0m</u> の道幅を確保するために、<u>2台のホイールローダで作業を行う。なお、車両による速度の差はないため、1台分の時間を評価対象とする。(第1図参照)</u></p>	<p style="text-align: right;">別紙 (24)</p> <p style="text-align: center;">屋外のアクセスルート 除灰時間評価</p> <p>1. ホイールローダ仕様</p> <p>○最大けん引力 : <u>16 t</u></p> <p>○バケット全幅 : <u>292cm</u></p> <p>○走行速度 (1速) : <u>前進 0~6.6 km/h, 後進 0~7.1km/h</u></p> <p>2. 除灰速度の算出</p> <p><降灰条件></p> <p>○厚さ : <u>35cm (設計基準)</u></p> <p>○単位体積重量 : 1.5t/m³ (宇井忠秀編「火山噴火と災害」東京大学出版)</p> <p><除灰方法></p> <p>・アクセスルート上に降り積もった火山灰を、ホイールローダで道路脇へ <u>5m</u> 押し出し除去する。</p> <p>・<u>1</u> 回の押し出し可能量を <u>16t</u> とし、<u>16t</u> の火山灰を集積し、道路脇へ押し出す作業 1 サイクルとして繰り返す。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 ホイールローダの仕様の相違 (以下, 別紙 (24)-①の相違)</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 プラントの相違による厚さ, 降灰量の相違 (6条に示す降下火砕物の設計条件より引用)</p> <p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は, 出典を明確化</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙 (24)-①の相違</p> <p>・運用の相違</p> <p>【東海第二】 ホイールローダの仕様及び確保する道路幅の相違に伴う除灰作業方法の相違 (以下, 別</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1 回の集積で進める距離 X $= 11.3t \div (\text{火山灰厚さ } 0.35m \times \text{幅 } 2.7m \times 1.5t/m^3)$ $= 7.97m \approx 7.9m$</p> <p>1 サイクル当りの作業時間は、1 速の走行速度(0~8km/h)の平均 <u>4km/h</u> で作業すると仮定して</p> <p>A : 押し出し(①→②→③) : $(7.9m+5m) \div 4km/h = 11.6 \text{ 秒} \approx 12 \text{ 秒}$</p> <p>B : ギア切替え : 3 秒</p> <p>C : 後進 : (③→②) : $5m \div 4km/h = 4.5 \text{ 秒} \approx 5 \text{ 秒}$</p> <p>1 サイクル当りの作業時間 (A+B+C) = <u>12 秒+3 秒+5 秒=20 秒</u></p>	 <p>第1図 除去イメージ図</p> <p>・1サイクルで重機にて降灰除去可能な面積 $7t (\text{けん引力}) \div (1.5t/m^3 (\text{密度}) \times 50cm (\text{降灰量})) = 9.33m^2$</p> <p>・各区間での除去面積と走行距離 (第2図参照)</p> <p>①~②の撤去範囲 (前サイクルの取残し部の面積, 距離) : $1.35m^2, 2.5m$</p> <p>②~③の撤去範囲 (直進部の面積, 距離) : $0.57m^2, 0.2m$</p> <p>③~④の撤去範囲 (旋回部の面積, 距離) : $4.91m^2, 2.0m$</p> <p>④~⑤の撤去範囲 (押し出し部の面積, 距離) : $2.5m^2, 1.0m$</p> <p>(3) 1サイクル当りの作業時間 走行速度 (前進 $1.1m/s$, 後進 $1.1m/s$) で作業すると仮定して、</p> <p>・A : 押し出し (①→②→③→④→⑤) : $5.7m \div 1.1m/s = 6 \text{ 秒}$</p> <p>・B : ギア切替え : <u>6秒</u></p> <p>・C : 後進 : (⑤→④→③) : $3.0m \div 1.1m/s = 2.73 \text{ 秒} \approx 3 \text{ 秒}$</p> <p>・D : ギア切替え : <u>6秒</u></p> <p>1 サイクル当たりの作業時間 (A+B+C+D)</p>	<p>・1 回の集積で進める距離 $X = 16t \div (\text{火山灰厚さ } 0.35m \times \text{幅 } 2.9m \times 1.5t/m^3) = 10.50m \approx 10m$</p> <p>・1 サイクル当りの作業時間は、1 速の走行速度 (前進 0~6.6, 後進 0~7.1km/h) の平均 3.3 km/h (前進), $3.5km/h$ (後進) で作業を実施すると仮定して</p> <p>A : 押し出し (①→②→③) : $(10m + 5m) \div 3.3km/h = 16.3 \text{ 秒} \approx 17 \text{ 秒}$</p> <p>B : ギア切替え : <u>3 秒</u></p> <p>C : 後進 (③→②) : $5m \div 3.5km/h = 5.1 \text{ 秒} \approx 6 \text{ 秒}$</p> <p>D : ギア切替え : <u>3 秒</u></p> <p>1 サイクル当りの作業時間 (A+B+C+D)</p>	<p>紙(24)-②の相違)</p> <p>・運用の相違 【東海第二】 別紙(24)-②の相違</p> <p>・運用の相違 【東海第二】 別紙(24)-②の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙(24)-①の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別紙(24)-①の相違</p> <p>・運用の相違 【東海第二】 別紙(24)-②の相違</p> <p>・設計方針の相違 【柏崎 6/7】</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>2.7m</p> <p>①</p> <p>7.9m</p> <p>②</p> <p>5m</p> <p>③</p> <p><除灰速度></p> <p>1 サイクル当りの除灰延長÷1 サイクル当りの除灰時間 $= 7.9\text{m} \div 20 \text{ 秒} = 0.395\text{m/秒} = 1.422\text{km/h} \approx 1.4\text{km/h}$</p> <p>3. まとめ</p> <p>○火山灰の除灰速度について、<u>1.4km/h</u>とする。</p>	<p>東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)</p> <p>$= 6 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} = 21 \text{ 秒}$</p>  <p>2.5m</p> <p>2.5m</p> <p>0.2m</p> <p>2.0m</p> <p>1.0m</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>⑤</p> <p><各区分での除去面積の算出></p> <ul style="list-style-type: none"> ①～②の除去面積 (前サイクルでの取残し部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} - 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \approx 1.35\text{m}^2$ ③～④の除去面積 (旋回部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \approx 4.91\text{m}^2$ ④～⑤の除去面積 (押出し部の面積) $= 1.0\text{m} \times 2.5\text{m} = 2.5\text{m}^2$ ②～③の除去面積 (直進部の面積) $= 1\text{回の除去可能面積} - \text{取残し部面積} - \text{旋回部面積} - \text{押出部面積}$ $= 9.33\text{m}^2 - 1.35\text{m}^2 - 4.91\text{m}^2 - 2.5\text{m}^2 = 0.57\text{m}^2$ <p><各区分での除去距離の算出></p> <ul style="list-style-type: none"> ①～②の除去距離 (バケット幅の長さと同等) $= 2.5\text{m}$ ②～③の除去距離 (直進部の距離) $= \text{直進部の面積} / \text{バケット幅} = 0.57\text{m}^2 / 2.5\text{m} = 0.228\text{m} \approx 0.2\text{m}$ ③～④の除去距離 (旋回部の距離) $= \text{バケット幅} / 2 \times 2 \times \pi \times 90 / 360 = 2.0\text{m}$ ④～⑤の除去距離 (押出し部の距離) $= 1.0\text{m}$ ①～⑤の合計距離 $= 2.5\text{m} + 0.2\text{m} + 2.0\text{m} + 1.0\text{m} = 5.7\text{m}$ <p>第2図 降灰除去のサイクル図</p> <p>(4) 1サイクル当りの除去延長</p> <p><u>取残し部①～②の距離 + 直進部②～③の距離</u> $= 2.5\text{m} + 0.2\text{m} = 2.7\text{m}$</p> <p>(5) 降灰除去速度</p> <p>1 サイクル当りの除去延長 ÷ 1 サイクル当りの作業時間 $2.7\text{m} \div 21 \text{ 秒} = 0.128\text{m/s} = 0.462\text{km/h} \approx 0.46\text{km/h}$</p> <p>3. まとめ</p> <p>降灰の除去速度は<u>0.46km/h</u>とする。南側保管場所からの可搬型設備が通行する水源 (西側淡水貯水設備, 代替淡水貯槽), 接続先, 送水先までのルートでの除灰に要する時間評価を第3図～第12図に示す。</p>	<p>島根原子力発電所 2号炉</p> <p>$= 17 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒} = 29 \text{ 秒}$</p>  <p>約2.9m</p> <p>①</p> <p>10m</p> <p>②</p> <p>5m</p> <p>③</p> <p><除灰速度></p> <p>1 サイクル当りの除灰延長 ÷ 1 サイクル当りの除灰時間 $= 10\text{m} \div 29 \text{ 秒} = 1.24\text{km/h} \approx 1.2\text{km/h}$</p> <p>3. まとめ</p> <p>火山灰の除灰速度について、<u>1.2km/h</u>とする。緊急時対策所及び保管場所から可搬型設備が通行する水源 (輪谷貯水槽 (西), 非常用取水設備), 接続先, 送水先までのルートの除灰に要する時間評価を第1図～第3図及び第1表～第3表に示す。</p>	<p>備考</p> <p>島根2号炉は、ギア切替えに要する時間も考慮</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別紙(24)-①の相違</p> <p>・運用の相違 【東海第二】 別紙(24)-②の相違</p> <p>・設備, 運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別紙(24)-①, ②の相違</p> <p>・設備, 運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別紙(24)-①, ②の相違</p>

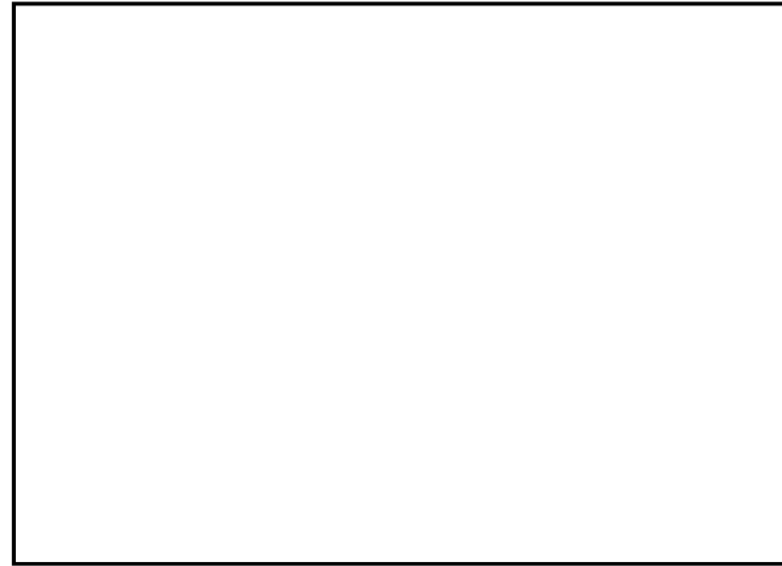
①大湊側高台保管場所からのルート



区間	距離 (m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
第二企業センター*→①	約 770	徒歩移動	4	12	12
①→②	約 590	除灰	1.4	26	38
②→③	約 240	ホイールローダ移動	15	1	39
③→④	約 780	除灰	1.4	34	73
④→⑤	約 80	ホイールローダ移動	15	1	74
⑤→⑥	約 130	除灰	1.4	6	80
⑥→⑦	約 260	ホイールローダ移動	15	2	82
⑦→⑧	約 130	除灰	1.4	6	88
⑧→⑨	約 230	ホイールローダ移動	15	1	89
⑨→⑩	約 500	除灰	1.4	22	111

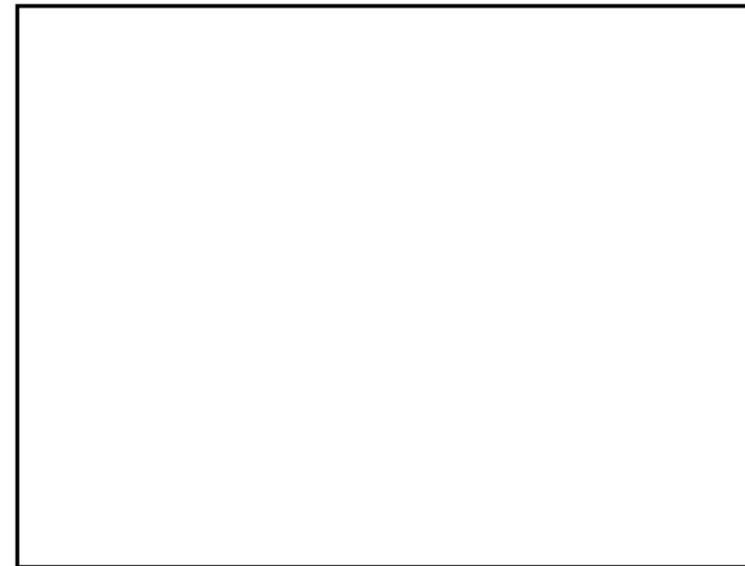
*初動対応要員が滞在する「第二企業センター又はその近傍に設置する執務場所又は宿泊場所」については、第二企業センターを起点として評価する。

第1図 大湊側高台保管場所からの除灰ルート及び仮復旧時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降灰除去	0.46	64	68
③→④	66	降灰除去	0.46	9	77

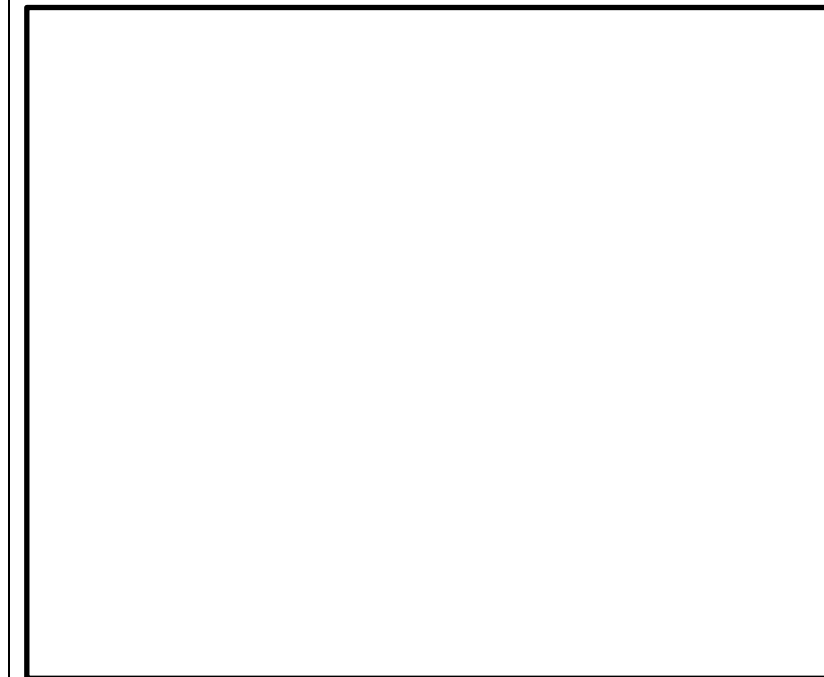
第3図 設定したAルートの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降灰除去	0.46	33	37
②→④	(301)			(40)	(44)

第4図 設定したBルートの除灰に要する時間

(1)第1保管エリアからのルート



※図に記載のある除灰ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

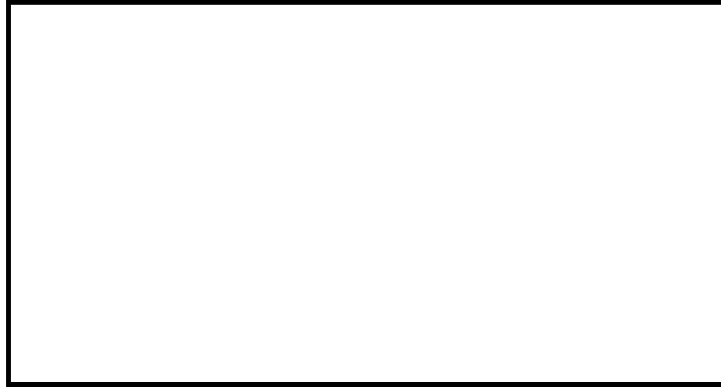
第1図 第1保管エリアからの除灰ルート (ルートA②)

第1表 第1保管エリアからの仮復旧時間 (ルートA②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所→①	750	除灰	1.0	45	45
①→②	600	移動	10	4	49
②→③	1610	除灰	1.0	97	146
③→④	240	除灰	1.0	15	161
④→⑤	130	除灰	1.0	8	169
⑤→⑥	120	除灰	1.0	8	177
⑥→⑤	120	移動	10	1	178
⑤→④	130	移動	10	1	179
④→⑦	110	除灰	1.0	7	186
⑦→④	110	移動	10	1	187
④→③	240	移動	10	2	189
③→⑧	150	除灰	1.0	9	198

備考
・設備、運用の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
ホイールローダの仕様及び除灰ルートの相違

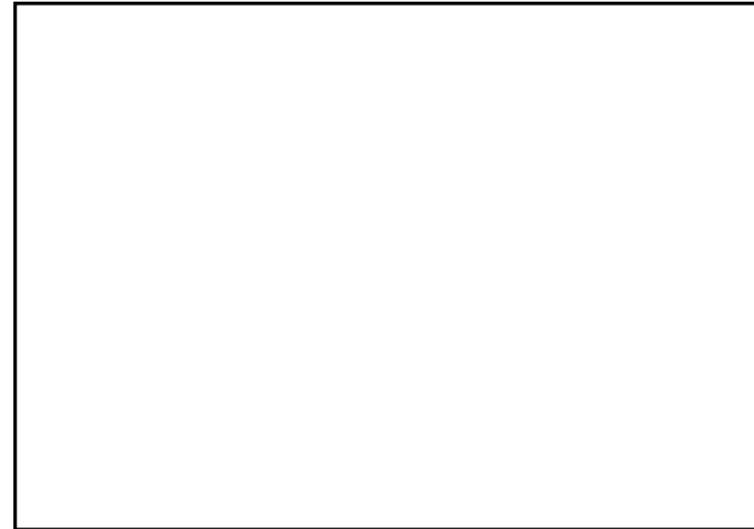
②荒浜側高台保管場所からのルート



区間	距離 (m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
第二企業センター [※] →①	約 420	徒歩移動	4	7	7
①→②	約 750	除灰	1.4	33	40
②→③	約 130	ホイールローダ移動	15	1	41
③→④	約 890	除灰	1.4	39	80
④→⑤	約 80	ホイールローダ移動	15	1	81
⑤→⑥	約 130	除灰	1.4	6	87
⑥→⑦	約 260	ホイールローダ移動	15	2	89
⑦→⑧	約 130	除灰	1.4	6	95
⑧→⑨	約 230	ホイールローダ移動	15	1	96
⑨→⑩	約 500	除灰	1.4	22	118

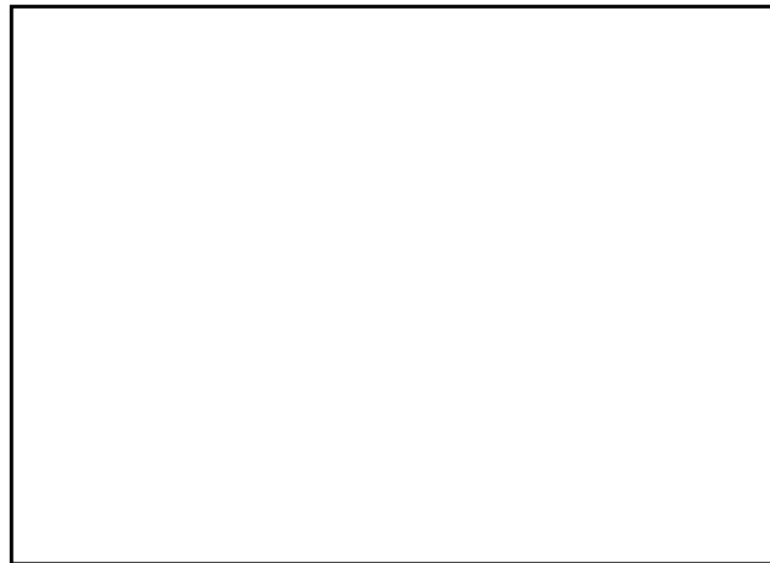
※初動対応要員が滞在する「第二企業センター又はその近傍に設置する執務場所又は宿泊場所」については、第二企業センターを起点として評価する。

第2図 荒浜側高台保管場所からの除灰ルート及び仮復旧時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,008	降灰除去	0.46	132	136
③→④	66	降灰除去	0.46	9	145

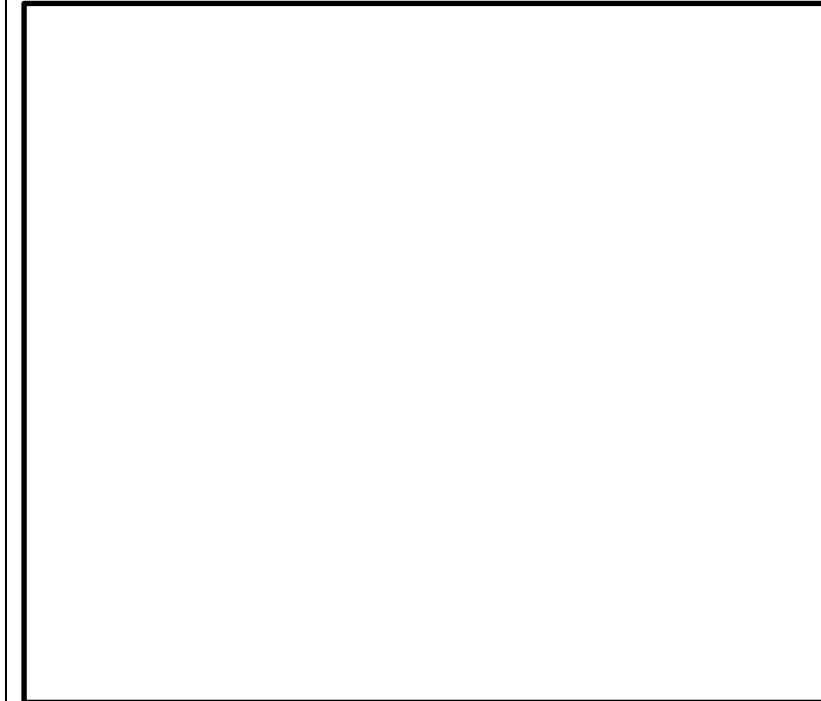
第5図 設定したCルートの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降灰除去	0.46	64	69
③→④	540	降灰除去	0.46	71	140

第6図 設定したDルートの除灰に要する時間

(2) 第4保管エリアからのルート

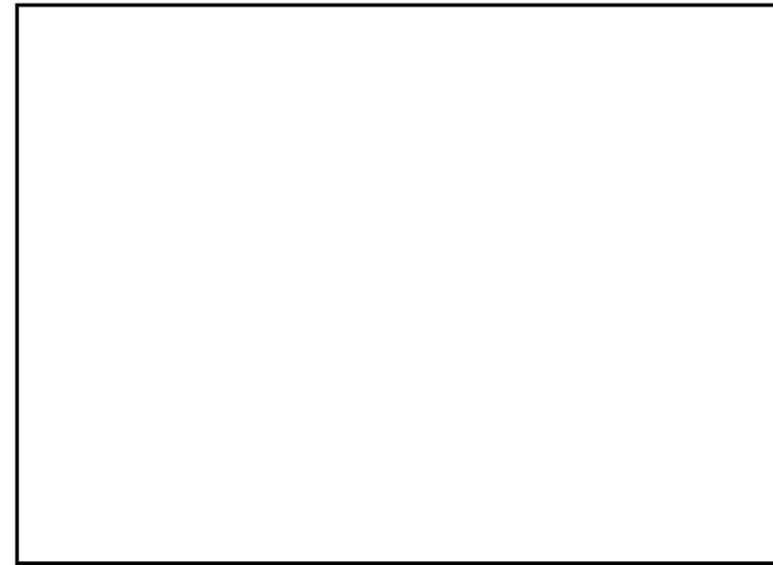


※図に記載のある除灰ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第2図 第4保管エリアからの除灰ルート (ルートB②)

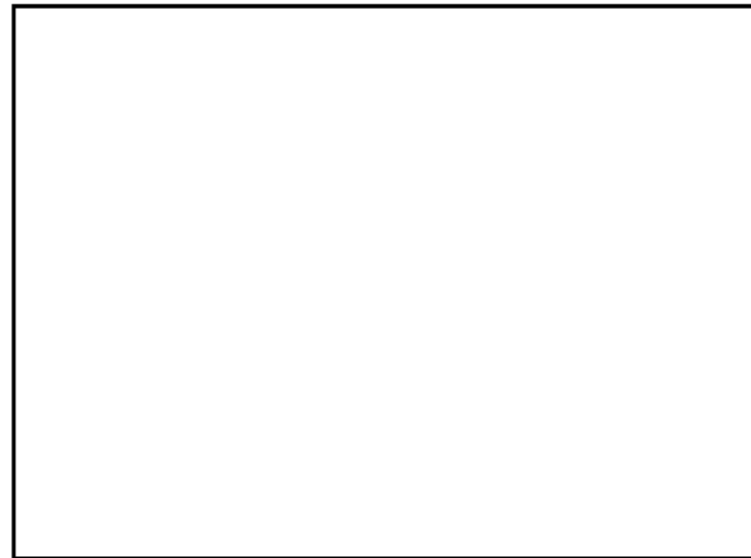
第2表 第4保管エリアからの仮復旧時間 (ルートB②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所 → 第4保管エリア	2,710	要員移動	4.0	41	41
第4保管エリア →①	250	除灰	1.0	15	56
①→②	240	除灰	1.0	15	71
②→③	110	除灰	1.0	7	78
③→②	110	移動	10	1	79
②→④	130	除灰	1.0	8	87
④→⑤	120	除灰	1.0	8	95
⑤→④	120	移動	10	1	96
④→②	130	移動	10	1	97
②→①	240	移動	10	2	99
①→⑥	150	除灰	1.0	9	108



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降灰除去	0.46	33	37
③→④	239	降灰除去	0.46	32	69

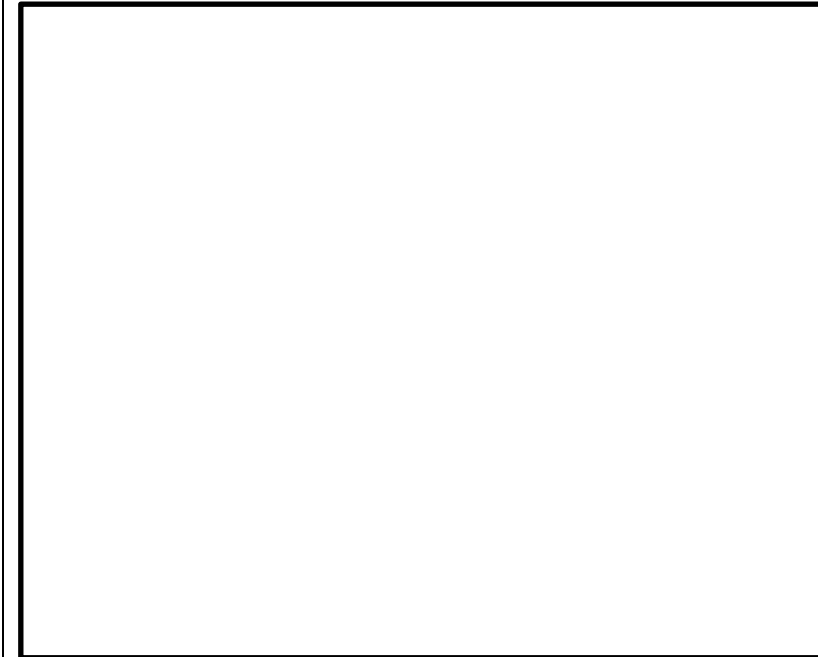
第7図 設定したEルートでの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降灰除去	0.46	33	37
③→④	880	降灰除去	0.46	115	152

第8図 設定したFルートでの除灰に要する時間

(3) 第3保管エリアからのルート

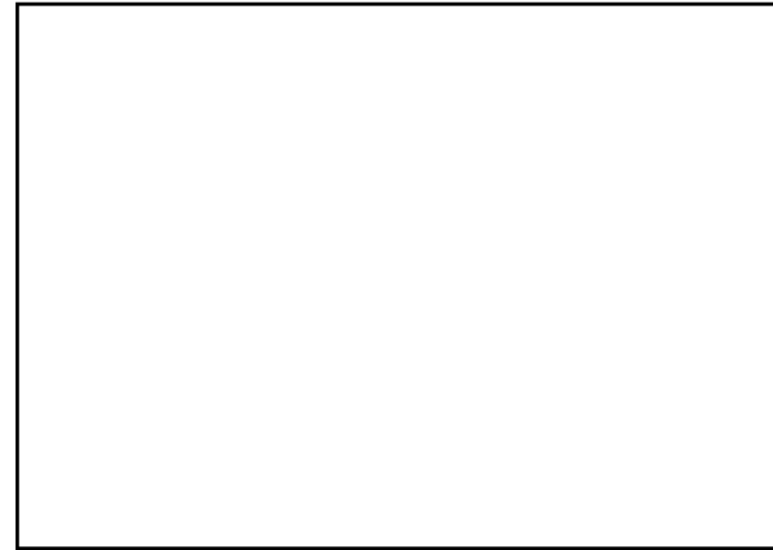


※図に記載のある除灰ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第3図 第3保管エリアからの除灰ルート (ルートD②)

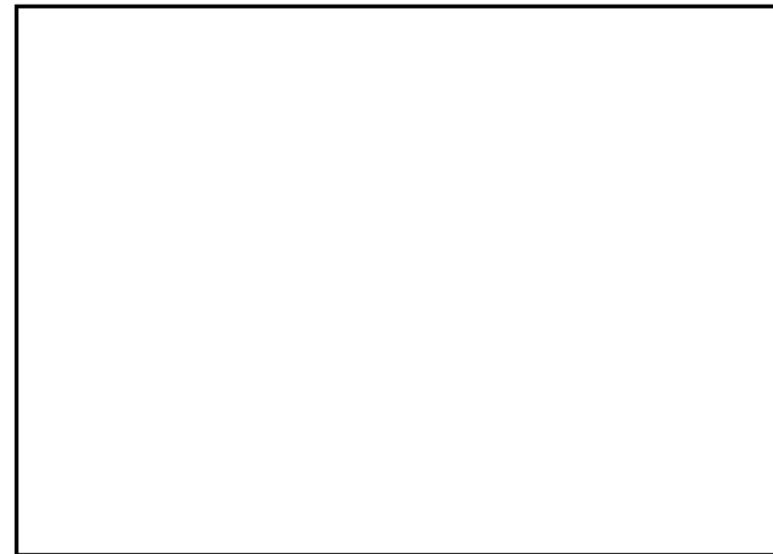
第3表 第3保管エリアからの仮復旧時間 (ルートD②)

区間	距離 (約 m)	時間評価項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
緊急時対策所 → 第3保管エリア	2,310	要員移動	4.0	35	35
第3保管エリア → ①	820	除灰	1.0	50	85



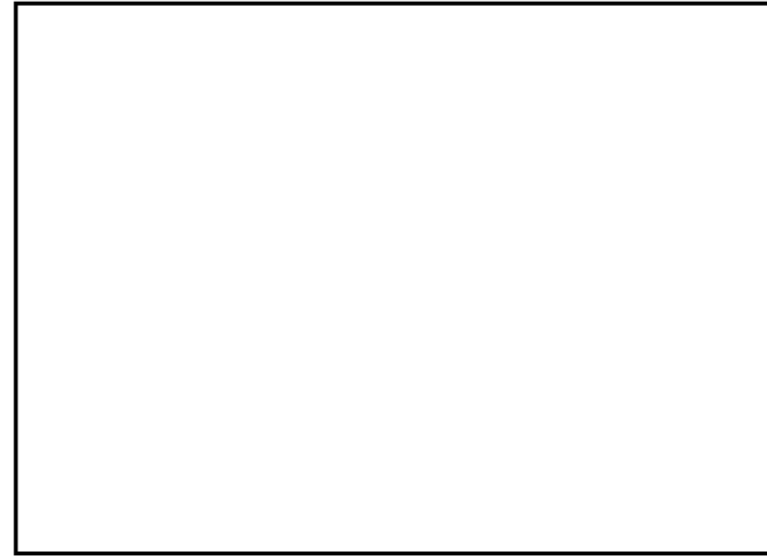
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	453	降灰除去	0.46	60	64

第9図 設定したGルートでの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,074	降灰除去	0.46	141	145

第10図 設定したHルートでの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,031	降灰除去	0.46	135	139

第 11 図 設定した I ルートの除灰に要する時間




区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,092	降灰除去	0.46	143	147

第 12 図 設定した J ルートの除灰に要する時間

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 29</p> <p style="text-align: center;">森林火災発生時における屋外アクセスルートの影響</p> <p>森林火災が発生し発電所構内へ延焼するおそれがある場合は、構内道路の一部を防火帯として機能させる。その際には、防火帯内の車両を規制し、防火帯内から車両がない状態を確立する。</p> <p>森林火災発生時のアクセスルートは下図のとおりである。アクセスルートが防火帯に近接しており、<u>通行不可能な場合の影響が大きい中央交差点における森林火災時の放射熱強度を評価したところ、最大でも 2.1kW/m²*程度であり、車両等の通行に影響を及ぼすことはないことを確認している。</u></p> <p>よって、森林火災が発生した場合においても、アクセスルートは通行が可能である。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (6)</p> <p style="text-align: center;">森林火災時における保管場所及びアクセスルートへの影響について</p> <p>防火帯に近接する保管場所及びアクセスルートについて、森林火災及び防火帯内植生の火災による影響を評価した。</p> <p>1. 森林火災による影響</p> <p>保管場所に近接した場所で森林火災が発生し、火炎が防火帯外縁まで到達した場合、放射強度が 1.6kW/m²*以下となる森林からの離隔距離は約 53m となるが、西側及び南側保管場所の可搬型設備の保管エリアは、森林から約 53m 以上の離隔を確保しているため、熱影響を受けない。また、各保管場所から熱影響を受けないアクセスルートを確保していることから、可搬型設備の走行及び運搬に影響はない。</p> <p>さらに、西側保管場所に埋設及び南側保管場所近傍に設置されている可搬型設備用軽油タンクは、地下式のため熱影響を受けない。</p> <p>保管場所及びアクセスルートの位置関係を第 1 図に示す。</p> <p>なお、飛び火の影響については、防火帯を設置することで森林火災による飛び火が保管場所へ延焼するおそれはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近に予防散水を行い、万一の飛び火による影響を防止する。予防散水は、消火栓及び防火水槽等から水槽付消防ポンプ自動車等を用いて実施する。</p> <p>第 2 図に敷地内の屋外消火栓及び防火水槽の配置を示す。保管場所及びアクセスルートの設置に伴って高所に設置する消火</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (25)</p> <p style="text-align: center;">森林火災発生時における屋外のアクセスルートの影響</p> <p>森林火災が発生し発電所構内へ延焼するおそれがある場合は、構内道路の一部を防火帯として機能させる。その際には、防火帯内の車両を規制し、防火帯内から車両がない状態を確立する。</p> <p>森林火災発生時のアクセスルートは第 1 図のとおりである。アクセスルートが防火帯に近接している箇所についても、<u>空地を確保しているため、森林火災時の放射影響を評価したところ、最大でも 1.6kW/m²*程度であり、車両等の通行に影響を及ぼすことはないことを確認している。</u></p> <p>よって、森林火災が発生した場合においても、アクセスルートは通行が可能である。</p> <p>保管場所及びアクセスルートの位置関係を第 1 図に示す。</p> <p>アクセスルートとして設定している第二輪谷トンネル内は、防火帯の外側に位置するが、地上部ではなくトンネル区間となっている。<u>火災による熱の影響は、地中深くになるにしたがって温度は低下するため、トンネル区間が位置するところでは、森林火災による熱的影響を受けるおそれはない。なお、トンネル区間の出入口部は、防火帯の内側に設置しており、森林火災による熱的影響を受ける恐れはない。</u>トンネル区間の概要図を第 2 図に示す。</p> <p>また、飛び火の影響については、防火帯を設置することで森林火災による飛び火が保管場所へ延焼するおそれはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近に予防散水を行い、万一の飛び火による影響を防止する。予防散水は、消火栓及び防火水槽等から化学消防自動車等を用いて実施する。</p> <p>第 3 図に敷地内の屋外消火栓及び防火水槽の配置を示す。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、アクセスルートに対して空地を確保した上で防火帯を設置している</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、放射熱強度を保守的な「長時間さらされても苦痛を感じない強度」である 1.6kW/m²に設定</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、アクセスルートの一部であるトンネル区間が防火帯外に位置する</p> <p>・運用の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、飛び火の影響について記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>なお、中央交差点近傍における森林火災の燃焼継続時間（約14時間）のうち、中央交差点において、人が長時間さらされても苦痛を感じない放射熱強度（1.6kW/m²）※を超えている時間は数十秒程度である。</p> <p>※石油コンビナートの防災アセスメント指針（別紙8参照）</p>  <p>第1図 森林火災発生時のアクセスルート</p>	<p>栓は、保管場所やアクセスルートの消火活動が行えるような位置に設置し、数量を確保する。</p> <p>※ 人が長時間さらされても苦痛を感じない強度（出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針）</p>  <p>第1図 防火帯と保管場所及び屋外アクセスルートの位置</p>	<p>※石油コンビナートの防災アセスメント指針（別紙(6)参照）</p>  <p>第1図 防火帯と保管場所及びアクセスルートの位置</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、放射熱強度を保守的な「長時間さらされても苦痛を感じない強度」である1.6kW/m²に設定</p>

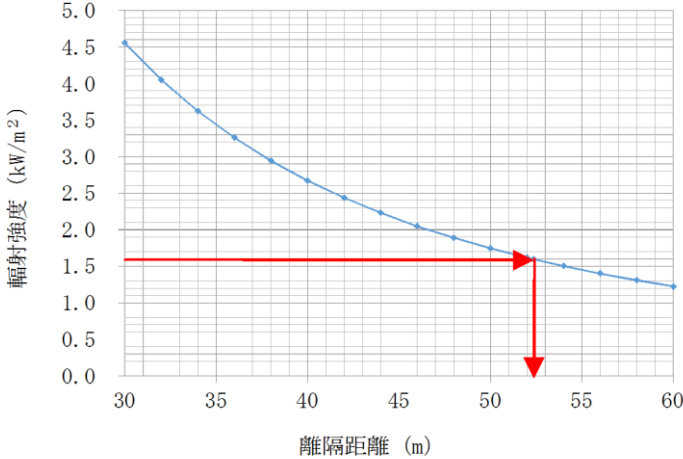
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1893 1243 2318 1276">第2図 防火帯外側のトンネル区間</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="943 212 1676 823" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1050 835 1567 869" data-label="Caption"> <p>第2図 屋外消火栓及び防火水槽の配置図</p> </div> <div data-bbox="917 1060 1685 1724" data-label="Text"> <p>2. <u>防火帯内における保管場所等周辺の植生火災による影響</u> 2.1 <u>防火エリアによる可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能確保</u> 防火帯内に、保管場所、アクセスルート及び緊急時対策所建屋を設置する。これらの設置場所は植生（飛砂防備保安林含む。）に囲まれているため、防火エリア※（第3図、補足-1参照）を設けることにより、植生火災発生時において、可搬型設備及びアクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）、緊急時対策所建屋の機能を確保する。</p> <p>※ <u>防火エリア：樹木を伐採し、植生の発生を防止する施工（モルタル吹付け等）を行うことにより、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋への植生火災の影響を防止するエリア</u></p> </div>	<div data-bbox="1724 212 2481 873" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1834 884 2356 917" data-label="Caption"> <p>第3図 屋外消火栓及び防火水槽の配置図</p> </div>	<p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、植栽に囲まれていないため重大事故等対処設備に対しての影響はない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="943 222 1679 852" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1003 884 1626 957" style="text-align: center;">第3図 保管場所及びアクセスルート、緊急時対策所 建屋周辺防火エリア設置状況</p> <p data-bbox="928 1020 1130 1052">2.2 火災の覚知</p> <p data-bbox="973 1062 1685 1136"><u>防火帯内保管場所等周辺植生火災時における火災については、以下の方法で早期覚知が可能である。</u></p> <p data-bbox="961 1152 1694 1318">(1) <u>発電所構内で作業を行う者に対し、火災を発見した場合、当直守衛員に速やかに通報することを、社内規程で定めている。通報を受けた者は所内関係者に連絡するとともに、消防機関（119番）に連絡を行う。</u></p> <p data-bbox="961 1333 1694 1543">(2) <u>想定される自然現象等の影響について、昼夜にわたり発電所周辺の状況を把握する目的で設置する構内監視カメラを使用して防火帯内保管場所等周辺植生火災に対する監視を行う。構内監視カメラは、24時間要員が常駐する中央制御室及び守衛所からの監視が可能な設計とする。</u></p> <p data-bbox="928 1602 1104 1633">2.3 消火活動</p> <p data-bbox="973 1644 1685 1770"><u>保管場所等周辺の植生火災が発生した場合、可搬型設備及び緊急時対策所建屋への延焼を防止するため、消防車等を用いた消火活動を行う。</u></p> <p data-bbox="973 1780 1685 1854"><u>これらの消火活動については、発電所に24時間常駐している初期消火活動要員により対応する。（別紙（17）参照）</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;"><u>補足一1</u></p> <p><u>防火帯内における保管場所等周辺の植生火災による影響</u></p> <p>1. <u>防火エリアの設定について</u></p> <p>1.1 <u>防火エリア設定の考え方について</u></p> <p><u>防火帯内に設置する保管場所、アクセスルート及び緊急時対策所建屋は、植生に囲まれているため、防火エリアを設けることにより、植生火災発生時において、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能を確保する。防火エリア設定の考え方は以下のとおり。</u></p> <p>(1) <u>保管場所</u></p> <p><u>西側保管場所及び南側保管場所の2箇所が同時に植生火災の影響を受けないようにするため、それぞれの保管場所について、以下の措置を実施する。</u></p> <p>a. <u>可搬型設備への植生火災の延焼を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置</u></p> <p>b. <u>可搬型設備への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置</u></p> <p>(2) <u>アクセスルート</u></p> <p><u>重大事故等時において、少なくとも1つのアクセスルートを確保するため、以下の措置を実施する。</u></p> <p>a. <u>アクセスルート上の可搬型設備への植生火災の延焼を防止するために必要な離隔距離を確保するように、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）周囲に防火エリアを設置</u></p> <p>b. <u>アクセスルート上の可搬型設備及び災害対策要員への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）周囲に防火エリアを設置</u></p> <p>(3) <u>緊急時対策所建屋</u></p> <p><u>植生火災の影響を受けないようにするため、緊急時対策所建屋について、以下の措置を実施する。</u></p> <p>a. <u>緊急時対策所建屋への植生火災の延焼を防止するため</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>に必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置</u></p> <p>b. <u>緊急時対策所建屋への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置</u></p> <p>c. <u>緊急時対策所建屋へ出入りする災害対策要員への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置</u></p> <p>1.2 <u>延焼防止、熱影響防止に必要な離隔距離</u></p> <p><u>延焼防止、熱影響防止に必要な離隔距離は、「設置許可基準規則」第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」において実施する森林火災影響評価から得られる火線強度及び火炎放射発散度を用いて算出する。</u></p> <p>1.2.1 <u>森林火災影響評価の火線強度及び火炎放射発散度を用いることについて</u></p> <p><u>森林火災影響評価は、森林火災シミュレーション解析コード（以下「FARSITE」という。）を用いて評価する。</u></p> <p><u>FARSITE植生データとして防火帯外縁100mの範囲は、落葉広葉樹、マツ、スギ、Brush（茂み）、Short Grass（短い草）を入力している。このうち最大火線強度はBrush、最大火炎放射発散度は、マツを入力したメッシュで発生している。</u></p> <p><u>一方、保管場所等周辺の植生は、落葉広葉樹、マツであり、森林火災影響評価で入力している植生に包絡されることから、森林火災影響評価で得られた防火帯外縁100mの範囲の最大火線強度及び最大火炎放射発散度を用いて算出する。</u></p> <p>1.2.2 <u>延焼を防止するために必要な離隔距離</u></p> <p><u>防火帯外の森林火災影響評価から得られる最大火線強度から算出される防火帯幅23mを延焼を防止するために必要な離隔距離とする。</u></p> <p>1.2.3 <u>可搬型設備及び災害対策要員に対する熱影響を防止するために必要な離隔距離</u></p> <p><u>防火帯外の森林火災影響評価結果を基に、最も高い火炎放射発散度が、一様に保管場所周辺の植生に存在すると仮定</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>し、ある離隔距離において物体が受ける輻射強度を算出した。離隔距離と輻射強度の関係を第1図に示す。</p> <p>熱影響を防止するために必要な離隔距離は、第1表に示す「人が長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度」とされる 1.6kW/m^2以下となる距離として設定する。</p> <p>第1図より、輻射強度が 1.6kW/m^2以下となる距離約53mを熱影響を防止するために必要な離隔距離とする。</p>  <p>第1図 離隔距離と輻射強度の相関図</p>		

第1表 輻射強度の影響

(石油コンビナートの防災アセスメント指針より抜粋)

放射熱強度		状況および説明	出典
(kW/m ²)	(kcal/m ² h)		
0.9	800	太陽(真夏)放射熱強度	*1)
1.6	1,400	長時間さらされても苦痛を感じない強度	*5)
2.3	2,000	露出人体に対する危険範囲(最近可能)1分間以内で痛みを感じる強度 現指針(平成13年)に示されている液面火災の基準値	*3)
2.4	2,050	地震時の市街地大火に対する避難計画で用いられる許容限界	*4)
4.0	3,400	20秒で痛みを感じる強度。皮膚に水疱を生じる場合があるが、致死率0%	*5)
4.6	4,000	10~20秒で苦痛を感じる強度 古い木板が長時間受熱すると引火する強度 フレアスタック直下での熱風規制(高圧ガス保安法他)	*2)
8.1	7,000	10~20秒で火傷となる強度	*2)
9.5	8,200	8秒で痛みの限界に達し、20秒で第2度の火傷(赤く斑点ができ水疱が生じる)を負う	*5)
11.6	10,000	現指針(平成13年)に示されているファイヤーボールの基準値(ファイヤーボールの継続時間は概ね数秒以下と考えられることによる)	*3)
11.6~	10,000~	約15分間に木材繊維などが発火する強度	*2)
12.5	10,800	木片が引火する、あるいはプラスチックチューブが溶ける最小エネルギー	*5)
25.0	21,500	長時間暴露により木片が自然発火する最小エネルギー	*5)
37.5	32,300	プロセス機器に被害を及ぼすのに十分な強度	*5)

*1) 理科年表
 *2) 高圧ガス保安協会：コンビナート保安・防災技術指針(1974)
 *3) 消防庁特殊災害室：石油コンビナートの防災アセスメント指針(2001)
 *4) 長谷見雄二, 重川希志依：火災時における人間の耐放射熱限界について, 日本火災学会論文集, Vol.31, No.1(1981)
 *5) Manual of Industrial Hazard Assessment Techniques, ed.P.J.Kayes, Washington, DC: Office of Environmental and Scientific Affairs, World Bank. (1985)

1.2.4 緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために必要な離隔距離

防火帯外の森林火災影響評価結果をもとに、以下のとおり植生火災による建屋外壁に対する熱影響評価を行い、緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために必要な離隔距離を約18mとする。

(1) 許容温度

火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃を許容温度とする。

(2) 評価結果

火災が発生した時間から燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外壁が昇温されるものとして、1次元非定常熱伝導方程式を差分法より解くことで建屋外壁が許容温度となる輻射強度を求め、植生から建屋外壁までがこの輻射強度となる離隔距離(危険距離)を求め、危険距離約18mを算出。

1.3 防火エリアの設定

延焼を防止するために必要な離隔距離約23m、可搬型設備及び災害対策要員への熱影響を防止するために必要な離隔距離約53m及び緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="973 212 1685 380"> <u>必要な離隔距離約18mを考慮し、保管場所、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋の周囲に防火エリアを設定する（第2図参照）。</u> </p> <div data-bbox="952 428 1670 1318" style="border: 1px solid black; height: 424px; width: 242px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="1154 1331 1472 1365">第2図 防火エリアの設定</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2. <u>保管場所等周辺の防火帯内植生火災時における発火の想定</u></p> <p>(1) <u>発火の想定</u></p> <p><u>自然現象にて抽出した自然現象 13 事象及び外部人為事象にて抽出した外部人為事象 7 事象 (別紙 (1) 参照), 故意による大型航空機の衝突を考慮し, 保管場所等周辺の防火帯内植生の発火又は植生への延焼の有無を評価した上で発火の想定を行う。</u></p> <p>(2) <u>立地条件を考慮した発火箇所の設定</u></p> <p>(1) <u>の方針に基づき, 発火箇所を以下のとおり設定した。発火箇所の設定に係る評価結果を第 2 表, 第 3 表に示す。</u></p> <p>a. <u>予備変圧器</u></p> <p><u>耐震性が低い予備変圧器の損傷による発火を想定。植生までは一定の離隔距離があることや自衛消防隊による消火活動を行うことにより植生への延焼の可能性は低いと考えられるが, 万一, 植生に延焼することを想定し, 予備変圧器を発火箇所として設定</u></p> <p>b. <u>保管場所等周辺植生の任意の場所</u></p> <p><u>竜巻による危険物 (公道を走行する車両等) の飛来による発火や落雷, 爆発物の飛来, 近隣工場の火災 (構内作業等) による発火を想定。保管場所等周辺植生全域で発生する可能性があるため, 植生上の任意の点を発火箇所として設定</u></p> <p>c. <u>原子炉建屋へ衝突した大型航空機</u></p> <p><u>原子炉建屋への大型航空機衝突による航空機火災の植生への延焼を想定。原子炉建屋と植生までの距離は 100m 以上あるが, 万一, 火災が植生に延焼する場合を想定し, 原子炉建屋に衝突した大型航空機を発火箇所として設定</u></p>		

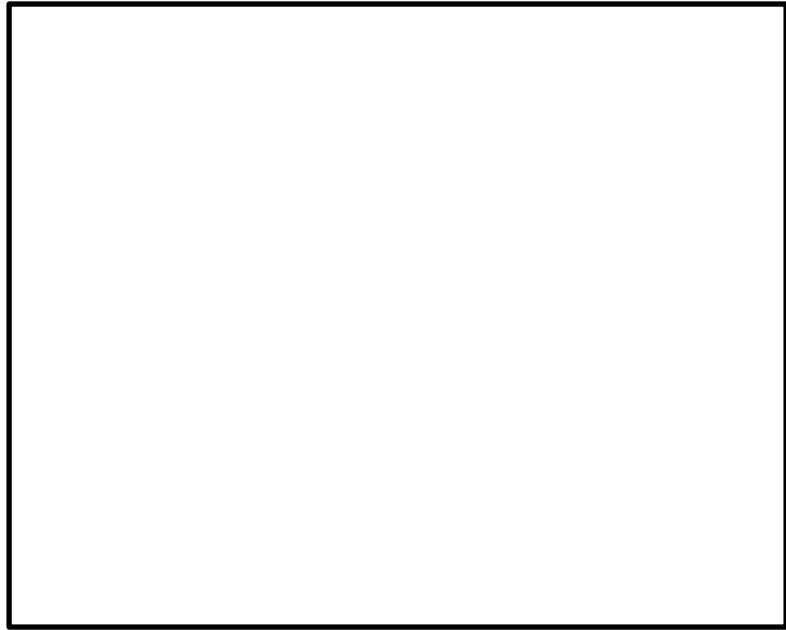
第2表 発火箇所の設定に係る評価結果 (自然現象)

自然現象	植生の発火又は植生への延焼の想定	発火箇所の想定
地震	耐震性が低い可燃物を内包する施設 (予備変圧器) の火災の植生への延焼 (第3図参照)	予備変圧器設置箇所
津波	保管場所等周辺植生への浸水はないため、漂流物等による発火は発生しない。	—
洪水	敷地の地形及び表流水の状況から、洪水による被害は生じない。	—
風 (台風)	竜巻の評価に包含	保管場所等周辺植生全域
竜巻	危険物の飛来 (公道を走行する油を内包する車両等) による植生の発火 (第4図参照)	保管場所等周辺植生全域
凍結	植生の発火は発生しない。	—
降水	植生の発火は発生しない。	—
積雪	植生の発火は発生しない。	—
落雷	落雷による発火 (第4図参照)。	保管場所等周辺植生全域
火山の影響	降下火砕物による植生の発火は発生しない。	—
生物学的事象	植生の発火は発生しない。	—
森林火災	防火帯設置、消火活動により、防火帯内側の植生火災は発生しない。	—
高潮	保管場所周辺植生は、高潮の影響を受けない敷地高さにあるため、影響を受けない。	—

第3表 発火箇所の設定に係る評価結果 (外部人為事象)

外部人為事象	植生の発火又は植生への延焼の想定	発火箇所の想定
飛来物 (航空機落下)	— (防護設計の要否判断の基準を超えないことから設計上考慮不要。航空機落下による発火は、近隣工場の火災にて評価)	—
ダムの崩壊	ダムの崩壊による流出水は敷地勾配により発電所敷地まで遡上しないため、影響を受けない。	—
爆発	公道上での燃料輸送車両の爆発物の飛来による植生の発火 (第4図参照)	保管場所等周辺植生全域
近隣工場等の火災	(1) 構内作業による発火 (第4図参照) (2) 航空機墜落による植生の発火 (第4図参照)	保管場所等周辺植生全域
有毒ガス	植生の発火は発生しない。	—
船舶の衝突	— (船舶の衝突による影響は、取水機能への評価であり、船舶の衝突による発火は、近隣工場等の火災にて評価)	—
電磁的障害	植生の発火は発生しない。	—
大型航空機衝突	原子炉建屋への大型航空機の衝突による火災の植生への延焼 (第5図参照)	原子炉建屋へ衝突した大型航空機

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="946 218 1670 806" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1050 835 1576 915" data-label="Caption"> <p>第3図 耐震性が低い可燃物を内包する施設 (予備変圧器) の発火</p> </div> <div data-bbox="946 974 1670 1577" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1020 1602 1605 1682" data-label="Caption"> <p>第4図 風(台風), 竜巻による危険物の飛来, 落雷, 爆発物の飛来, 近隣工場の火災による発火</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="994 835 1626 871">第5図 原子炉建屋への大型航空機の衝突による発火</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3. 影響評価</p> <p>3.1 予備変圧器の発火に対する影響評価</p> <p><u>予備変圧器の火災が保管場所等周辺植生に延焼した場合でも、2箇所の保管場所、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋は、防火エリアの設定により、延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。</u></p> <p>3.2 保管場所等周辺植生の任意の場所の発火に対する影響評価</p> <p><u>竜巻による危険物（公道を走行する車両等）の飛来、落雷、爆発物の飛来、近隣工場の火災（構内作業等）により保管場所等周辺植生が発火した場合でも、2箇所の保管場所、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋は、防火エリアの設定により、延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。</u></p> <p>3.3 原子炉建屋へ衝突した大型航空機の発火に対する影響評価</p> <p><u>原子炉建屋への大型航空機衝突による火災が保管場所等周辺植生に延焼した場合でも、2箇所の保管場所及びアクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）、緊急時対策所建屋は、防火エリアの設定により、延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 30</p> <p style="text-align: center;">降水に対する影響評価結果について</p> <p>1. はじめに 柏崎刈羽原子力発電所において、降雨が継続した場合の屋外アクセスルートへの影響について評価する。</p> <p>2. 評価概要 柏崎刈羽原子力発電所における雨水流出量と排水量を比較し、降雨の影響を評価する。</p> <p>2.1 降雨強度 柏崎観測所の観測記録(1976年～2012年)のうち最大1時間降水量は52mm(2007年8月22日)であるが、外部事象の考慮において、<u>年超過確率評価</u>に基づき設計基準を設定していることから、<u>柏崎市の10⁻⁴確率降水量(1時間降水量101.3mm)の設計雨量強度</u>を用いて評価する。</p> <p>2.2 雨水流出量 柏崎刈羽原子力発電所の雨水は、集水範囲ごとに設置される排水路を通じて海域に排水する。 雨水流出量の評価に当たっては、集水範囲ごとに集水面積を積算した上で<u>101.3mm/h</u>降雨時の第1図に示す排水路流末への雨水流出量を算出する。 雨水流出量Q₁の算出には、「<u>新潟県農林水産部:新潟県林地開発許可申請審査要領, 2014</u>」を参照して、以下のラショナル式を用いる。</p> $Q_1 = 1/360 \times f \times r \times A$ <p>Q₁: 雨水流出量 (m³/s) f: 流出係数 r: 設計雨量強度 (mm/h) A: 集水区域面積 (ha)</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (2)</p> <p style="text-align: center;">降水に対する影響評価について</p> <p>1. 概要 東海第二発電所において、降雨が継続した場合の屋外アクセスルートへの影響について、<u>評価を実施する。</u></p> <p>2. 評価方法 東海第二発電所における雨水流出量と流末排水路の排水量を比較し、<u>降水の影響について評価を行う。集水流域、幹線排水路及び流末排水路位置を第1図に示す。</u></p> <p>2.1 降雨強度 降雨強度は、<u>設計基準としての降水量である127.5mm/h</u>を用いて評価する。<u>なお、気象庁の気象統計情報における降水量の観測記録によれば、東海第二発電所の最寄りの気象官署である水戸地方気象台(水戸市)で観測された観測史上1位の降水量は81.7mm/hである。</u></p> <p>2.2 雨水流出量の算出 雨水流出量は、<u>集水流域ごとに設計基準としての降水量127.5mm/h</u>を用いて算出する。 雨水流出量Q₁の算出には、「<u>森林法に基づく林地開発許可申請の手びき</u>」(平成28年4月茨城県)を参照し、以下の合理式(ラショナル式)を用いる。</p> $Q_1 = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$ <p>Q₁: 雨水流出量 (m³/s) f: 流出係数 (開発部: 0.9, 林地: 0.5) r: 設計基準としての降水量 (127.5mm/h) A: 集水区域面積 (ha)</p> <p><u>また、集水区域面積は、第1表のとおり。</u></p>	<p style="text-align: right;">別紙 (26)</p> <p style="text-align: center;">降水に対する影響評価結果について</p> <p>1. はじめに 島根原子力発電所において、降雨が継続した場合の屋外アクセスルートへの影響について評価する。</p> <p>2. 評価概要 島根原子力発電所における雨水流出量と排水量を比較し、降雨の影響を評価する。</p> <p>(1) 降雨強度 外部事象の考慮において、<u>松江市の観測記録の極値に基づき設計基準を設定していることから、松江地方気象台の観測記録(1941年～2018年)における既往最大時間降雨量(77.9mm/h)</u>を用いて評価する。</p> <p>(2) 雨水流出量 島根原子力発電所の雨水は、<u>集水範囲ごとに設置される排水路を通じて海域に排水する。</u> 雨水流出量の評価にあたっては、<u>集水範囲ごとに集水面積を積算した上で、77.9mm/h</u>降雨時の第1図及び第2図に示す排水路流末への雨水流出量を算出する。 雨水流出量Qの算出には、「<u>林地開発許可申請の手引き</u>」(平成12年4月 島根県農林水産部森林整備課)を参照して、以下の合理式を用いる。</p> $Q = 1/360 \times f \times I \times A$ <p>ここで、Q: 雨水流出量 (m³/s) f: 流出係数 I: 降雨強度 (mm/h) A: 流域面積 (ha)</p>	<p>・設計方針の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 プラント立地箇所の相違による観測記録又は規格・基準値の相違(6条に示す雨水流出量より引用)</p> <p>・設計方針の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 プラント立地箇所の相違による観測記録又は規格・基準値の相違(6条に示す雨水流出量より引用)</p>

第1表 集水区域面積内訳

流域	流域面積 (ha)	開発部面積 (ha)	林地面積 (ha)
①	14.5	13.6	0.9
②	18.7	16.6	5.2
③	8.56	8.56	0.0
④	0.92	0.92	0.0
⑤	2.81	2.81	0.0

2.3 排水量

排水路流末における排水量 Q_2 及び排水用フラップゲートの排水量 Q_3 は「新潟県農林水産部:新潟県林地開発許可申請審査要領, 2014」を参照して、以下のマンニング式に基づき評価する。

$$Q_2(Q_3) = V \times A$$

$$V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$Q_2(Q_3)$: 排水量 (m^3/s)

V : 平均流速 (m/s)

n : マニングの粗度係数

R : 径深= A/P (m)

A : 流水断面積 (m^2)

P : 潤辺 (m)

I : 勾配

2.3 流末排水路排水量

流末排水路における流末排水路排水量 Q_2 は、「開発行為の技術基準」(平成10年10月茨城県)を参照し、以下のマンニング式を用いる。

$$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q_2 = V \cdot A$$

Q_2 : 流末排水路排水量 (m^3/s)

V : 平均流速 (m/s)

n : マニングの粗度係数

R : 径深= A/S (m) (S : 潤辺 (m))

A : 流末排水路流水断面積 (m^2)

I : 勾配

(3) 排水量

排水路流末における排水量 Q' は「林地開発許可申請の手引き」(平成12年4月島根県農林水産部森林整備課)を参照して、以下のマンニング式に基づき評価する。

$$V = 1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

$$Q' = A \cdot V$$

ここで、 V : 流速 (m/s)

n : 粗度係数

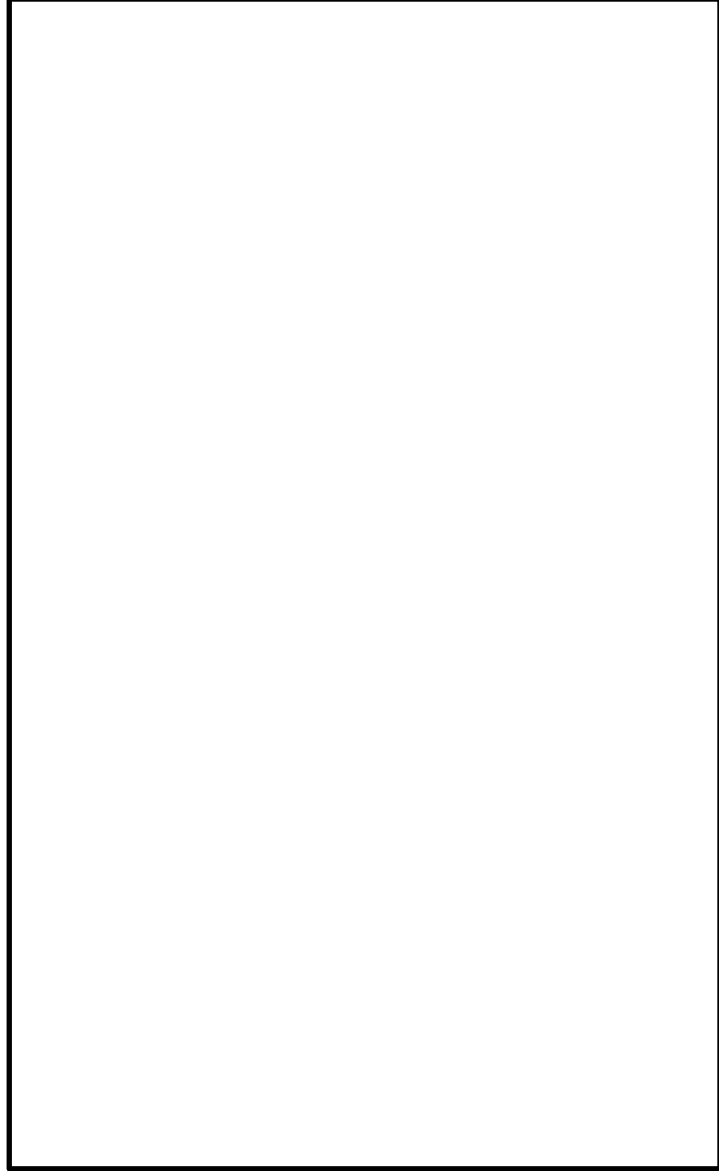
R : 径深 (m) = A/P

A : 通水断面積 (m^2)

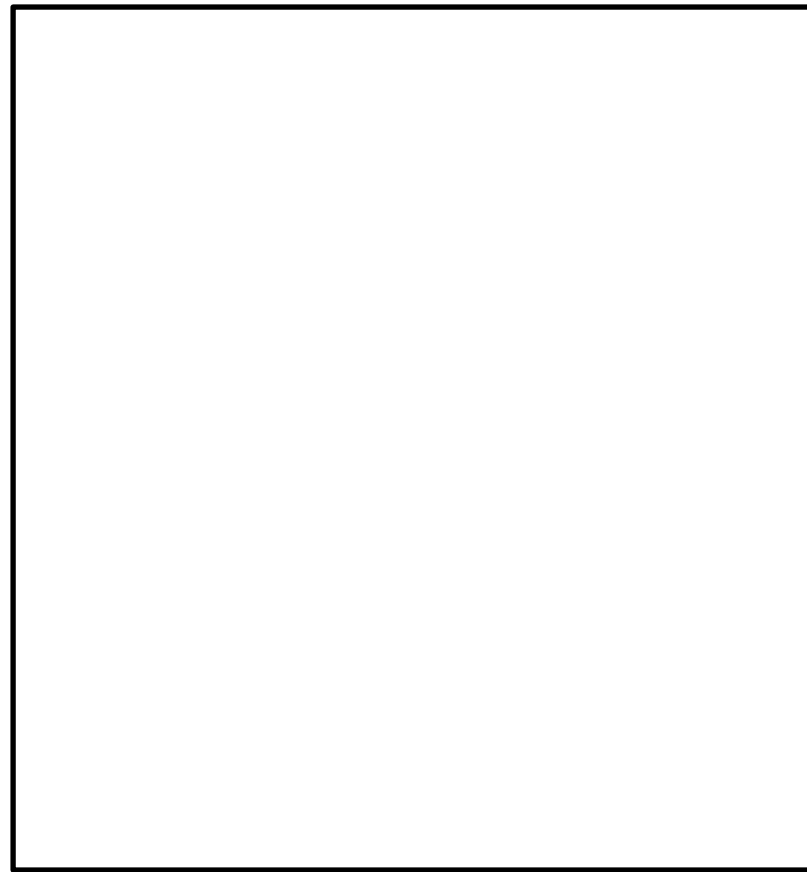
P : 潤辺 (m)

i : 水路勾配

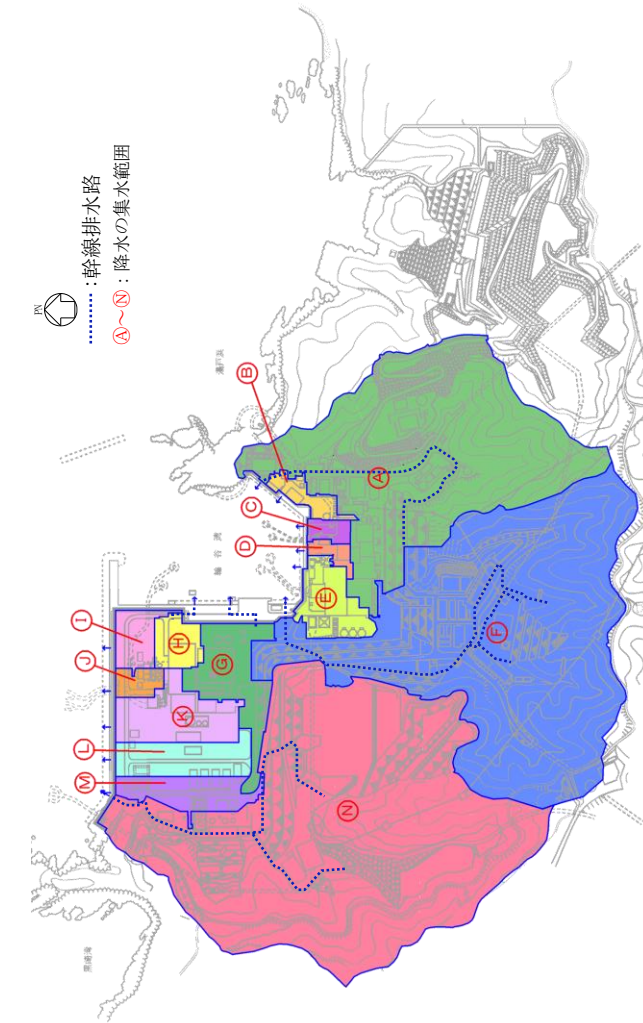
Q' : 排水量 (m^3/s)



第1図 集水範囲及び排水路末位置



第1図 集水流域、幹線排水路及び流末排水路位置



第1図 降水の集水範囲

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p> ■ : 性能維持管理対象の柵 ○ (A~N) : 降水の集水範囲 ○ (A) の範囲で集水された降水は A から排水される </p> <p>拡大図 輪谷</p>	備考

第2図 性能維持管理対象の柵の設置場所

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3. 評価結果</p> <p>雨水流出量と排水路流末の排水量の比較結果を第 1 表に、<u>雨水流出量が排水量を上回る場合の滞留水発生位置及び想定範囲を第 2 図に、滞留水深さの算定結果を第 2 表に、排水用フラップゲート位置を第 3 図に示す。</u></p> <p><u>〔荒浜側〕</u></p> <p><u>荒浜側については、流域 A, B を除いて、排水量が雨水流出量を上回り、既存の排水路から雨水を海域に排水することが可能である。</u></p> <p><u>流域 A, B については、T.M.S.L.+約 13m の地点で排水量が雨水流出量を下回ることから、全ての滞留水が流域 B に流れ込むと保守的に仮定すると、その滞留水深さは約 8cm/h となる。</u></p> <p><u>ただし、荒浜側には第 3 図に示すとおり排水路とは別に排水用フラップゲートが設置されており、この滞留水は排水用フラップゲートを通じて速やかに排水されるため、屋外アクセスルートへのアクセス性に支障はない。</u></p> <p><u>〔中央土捨場〕</u></p> <p><u>中央土捨場については、流域 G の排水量が雨水流出量を上回り、既存の排水路から雨水を海域に排水することが可能である。</u></p> <p><u>〔大湊側〕</u></p> <p><u>大湊側については、流域 H, K を除いて、排水量が雨水流出量を上回り、既存の排水路から雨水を海域に排水することが可能である。</u></p>	<p>2.4 判定基準</p> <p><u>「2.3 流末排水路排水量の算出」において算出した流末排水路排水量 Q_2 が、「2.2 雨水流出量の算出」において算出した雨水流出量 Q_1 を上回ることを確認することにより、雨水を遅滞なく海域に排水することが可能であること及び敷地内が降水によって浸水しないことを判定基準とする。</u></p> <p>3. 評価結果</p> <p>雨水流出量と流末排水路の排水量の比較結果を第 2 表、敷地高さ及び地表水流下想定を第 2 図に示す。流末排水路の排水量が雨水流出量を上回る設計とすること及び敷地勾配を考慮した設計とすることで、雨水を遅滞なく海域に排水することが可能である。</p> <p><u>なお、地表を流下する雨水についても、敷地傾斜に従い流下し、流末排水路より速やかに排水されること、屋外アクセスルート及びその周辺には雨水が滞留するようなくぼ地はないことから、屋外アクセスルートのアクセス性に支障はない。</u></p>	<p>3. 評価結果</p> <p>雨水流出量と排水路流末の排水量の比較結果を第 1 表に示す。</p> <p><u>すべての排水路流末の排水量が雨水流出量を上回り、既存の排水路から雨水を海域に排水することが可能であることから、屋外へのアクセスルートのアクセス性に支障はない。</u></p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>柏崎 6/7 では、一部の排水路で排水量が雨水流出量を下回ることから、滞留水がフラップゲートで排水できるとしているが、島根 2号炉は、全ての排水路で排水量が雨水流出量を上回るため、記載しない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>流域 I については、放水路を通じて排水しているが、運転時の放水流量が7号炉で92m³/sに対して、放水路への雨水流出量は0.73m³/sと小さいことから放水路の排水に影響はない。</u></p> <p><u>流域 H については、T.M.S.L.+約8mの地点で排水量が雨水流出量を下回るが、大湊側の6号及び7号炉の設置高さT.M.S.L.+12mよりも低いため、滞留せずに海に流出する。</u></p> <p><u>流域 K については、T.M.S.L.+12mの地点で排水量が雨水流出量を下回ることから、全ての滞留水が流域 K のT.M.S.L.+12mの範囲に流れ込むと保守的に仮定すると、その滞留水深さは約2cm/hとなる。</u></p> <p><u>ただし、大湊側には第3図に示すとおり排水路とは別に排水用フラップゲートが設置されており、この滞留水は排水用フラップゲートを通じて速やかに排水されるため、屋外アクセスルートへのアクセス性に支障はない。</u></p> <p><u>以上のことから、一部滞留水が発生するものの排水用フラップゲートから滞留水を速やかに海域に排水することが可能であることから、屋外アクセスルートのアクセス性に支障はない。</u></p> <p><u>なお、排水用フラップゲートについては、本評価の中では排水設備の一部として位置付けている。</u></p>			

第1表 雨水流出量と排水路流末排水量の比較結果

流域	集水区域面積 A _i (ha)	雨水流出量 Q _i (m ³ /s)	排水路流末排水量 Q _e (m ³ /s)	安全率 Q _e /Q _i	滞留水量 (Q _i -Q _e) × 3600 (m ³ /h)	備考 (接続先)	
荒浜側	A	121.98*	11.20*	0.67	13,068*		
	B	20.81	3.52	3.72	—	流域A排水路	
	C	3.29	0.66	1.75	—		
	D	3.08	0.51	1.75	—		
	E	13.50	2.36	3.32	1.40	—	
	F	22.28	3.27	4.62	1.41	—	
中央	G	19.46	2.15	5.48	—		
大浜側	H	①	65.31	6.84	0.93	1,512	
		②	4.96	0.56	1.12	—	
	I	3.99	0.73	1.06	1.45	—	7号炉放水路
	J	5.88	1.17	11.99	10.24	—	
	K	62.76	6.21	5.72	0.92	1,764	

※ 合流する流域Bを含む

第2表 雨水流出量と流末排水路の排水量の比較結果

流域	集水区域面積 A (ha)	雨水流出量 Q ₁ (m ³ /h)	流末	流末排水路排水量*Q ₂ (m ³ /h)	判定 (Q ₁ <Q ₂)	備考
①	14.5	約 16,200	①-1	約 20,700	○	流末①-2で排水できない雨水は地表を流下し、流末①-1で排水される
			①-2	約 8,760		
②	18.7	約 18,900	②	約 21,800	○	
③	8.56	約 9,900	③-1	約 3,900	○	流末③-1で排水できない雨水は地表を流下し、流末③-2で排水される
			③-2	約 11,600		
④	0.92	約 1,060	④	約 1,100	○	
⑤	2.81	約 3,230	⑤	約 12,000	○	

※ 今後の詳細設計により、変更の可能性がある。

第1表 雨水流出量と排水路流末の排水量の比較結果

流域	雨水流出量 Q (m ³ /s)	排水設備	排水路流末排水量 Q' (m ³ /s)	安全率 (Q'/Q)
A	5.40	ヒューム管 φ 1500	8.07	1.49
		VS 側溝 B=1000, H=700		
B	0.22	ヒューム管 φ 800	2.41	10.95
C	0.12	ヒューム管 φ 800	2.41	20.08
D	0.11	ヒューム管 φ 800	2.41	21.91
E	0.55	ヒューム管 φ 800	2.41	4.38
F	7.03	BOX2000×2000	16.44	2.34
G	0.90	ヒューム管 φ 800	1.87	2.08
H	0.32	ヒューム管 φ 800	2.29	7.16
I	0.34	ヒューム管 φ 1500	8.51	25.03
J	0.17	ヒューム管 φ 1500	8.51	50.06
K	0.82	ヒューム管 φ 1500	8.51	10.38
L	0.64	ヒューム管 φ 1500	8.51	13.30
M	0.54	ヒューム管 φ 1500	8.51	15.76
N	8.38	ヒューム管 φ 2000	15.22	1.82

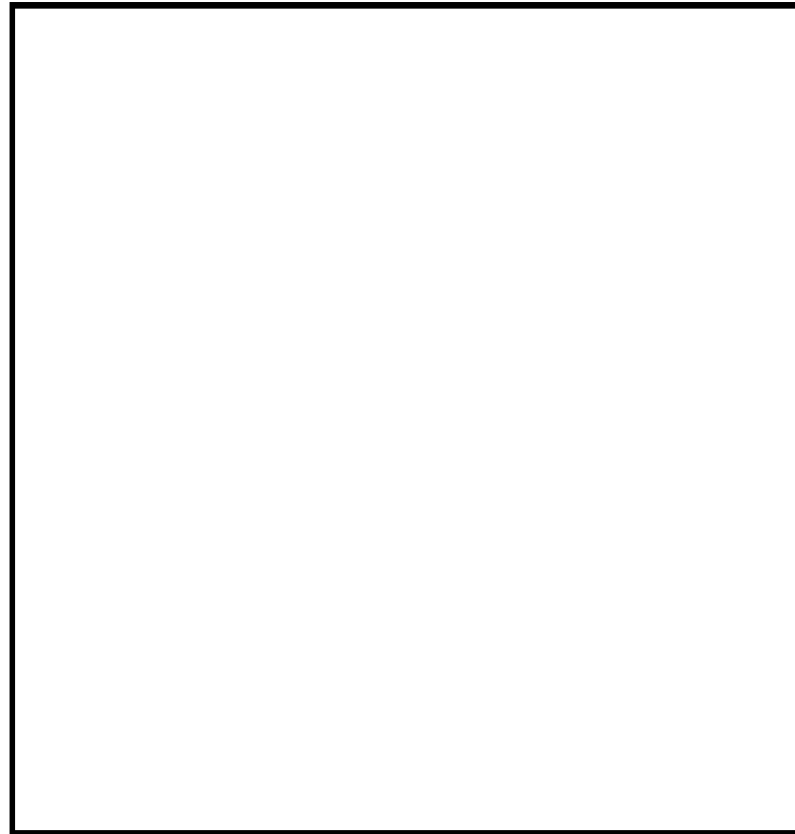
・設備の相違
【柏崎 6/7】
 柏崎 6/7 では、一部の排水路で排水量が雨水流出量を下回ることから、滞留水がフラップゲートで排水できるとしているが、島根 2号炉は、全ての排水路で排水量が雨水流出量を上回るため、一部項目を記載しない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="157 254 810 1318" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="825 579 866 1031" data-label="Caption"> <p>第2図 滞留水発生位置及び想定範囲</p> </div>	<div data-bbox="943 254 1679 1056" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1083 1062 1543 1094" data-label="Caption"> <p>第2図 敷地高さ及び地表水流下想定</p> </div>		

第2表 滞留水深さの算定結果

流域		滞留水量 (m ³ /h)	滞留水拡散面積* (ha)	滞留水深さ (m/h)
荒浜側	A	13,068	17.6	0.08
大湊側	H	1,512	T.M.S.L.+約 8m の地点で排水量が雨水流出量を下回るが、大湊側の6号及び7号炉の設置高さ T.M.S.L.+12m よりも低いため、滞留せずに海に流出する	-
	K	1,764	9.1	0.02

※ 原子炉・タービン・サービス建屋等主要建屋の面積を除く



















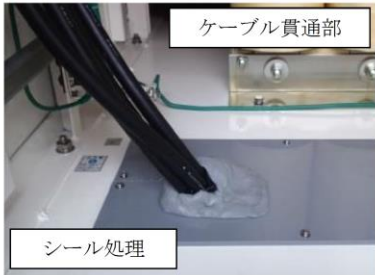

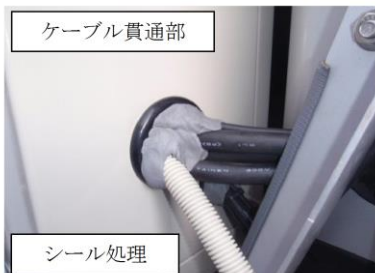





第3図 排水用フラップゲート位置図

・設備の相違
【柏崎 6/7】
 柏崎 6/7 では、一部の排水路で排水量が雨水流出量を下回ることから、滞留水がフラップゲートで排水できるとしているが、島根 2号炉は、全ての排水路で排水量が雨水流出量を上回るため、一部項目を記載しない

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																										
<p>次に、排水路が閉塞した事態を想定した場合の降水の影響について、検討する。</p> <p>この検討では、第1図に示す流域の全ての雨水が荒浜側、大湊側の建屋周りに流れ込むと保守的に仮定した場合の雨水流出量と排水用フラップゲートの排水量を比較し、降水の影響を評価する。</p> <p>検討の結果は第3表に示すとおり、荒浜側、大湊側ともに排水量が雨水流出量を上回り、排水用フラップゲートから雨水を海域に排水することが可能であることから、排水路が閉塞した事態を想定した場合においても屋外アクセスルートへのアクセス性に支障がないことを確認した。</p> <p style="text-align: center;">第3表 雨水流出量とフラップゲート排水量の比較結果</p> <table border="1" data-bbox="142 808 899 1333"> <thead> <tr> <th>流域</th> <th>集水区域面積 A₁ (ha)</th> <th>雨水流出量 Q₁ (m³/s)</th> <th>フラップゲート排水量 Q₂ (m³/s)</th> <th>安全率 Q₂/Q₁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">荒浜側</td> <td>A</td> <td>121.98^{※1}</td> <td>11.20^{※1}</td> <td rowspan="8">-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>20.81</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>3.29</td> <td>0.66</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3.08</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>13.50</td> <td>2.36</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>22.28</td> <td>3.27</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>9.73^{※2}</td> <td>1.08^{※2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>-</td> <td>19.08^{※3}</td> <td>103.20</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">大湊側</td> <td>G</td> <td>9.73^{※2}</td> <td>1.08^{※2}</td> <td rowspan="7">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H</td> <td>①</td> <td>65.31</td> <td>6.84</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>4.96</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>3.99</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>5.88</td> <td>1.17</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>62.76</td> <td>6.21</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>-</td> <td>16.59</td> <td>19.95</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 合流する流域Bを含む ※2 流域Gからの雨水は、荒浜側、大湊側にそれぞれ1/2が流れ込むと仮定 ※3 流域Bの雨水流出量は流域Aに含まれることから、合計に加算しない</p>	流域	集水区域面積 A ₁ (ha)	雨水流出量 Q ₁ (m ³ /s)	フラップゲート排水量 Q ₂ (m ³ /s)	安全率 Q ₂ /Q ₁	荒浜側	A	121.98 ^{※1}	11.20 ^{※1}	-	B	20.81	3.52	C	3.29	0.66	D	3.08	0.51	E	13.50	2.36	F	22.28	3.27	G	9.73 ^{※2}	1.08 ^{※2}	合計	-	19.08 ^{※3}	103.20	大湊側	G	9.73 ^{※2}	1.08 ^{※2}	-	H	①	65.31	6.84	②	4.96	0.56	I	3.99	0.73	J	5.88	1.17	K	62.76	6.21	合計	-	16.59	19.95	1.20		<p>4. 排水設備の性能維持に係る運用管理について</p> <p>(1) 性能維持管理対象について</p> <p>排水設備の手前及び複数の管路が合流する箇所等には枅が設けられている。排水設備の排水能力を維持する上では、排水設備の手前にある枅の性能が直接的に寄与することから、当該枅を性能維持管理の対象とする。性能維持管理対象とする枅の設置場所は第2図のとおり。</p> <p>なお、排水設備は敷地内の低所に設けられており、仮に当該枅に至るまでの排水路の性能が低下している場合においても道路等を伝っての流下が期待できることから、これらの排水路は維持管理対象外とする。</p> <p>(2) 運用管理について</p> <p>性能維持管理の対象である枅及び当該枅からの排水路は、外観点検を1回/年実施し、フラップゲートは、外観点検及び動作確認を実施することにより、排水能力を維持する。</p> <p>また、上記点検に併せて、枅及び当該枅からの排水路の清掃を実施する。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は、排水路とは別の排水用フラップゲートはない</p>
流域	集水区域面積 A ₁ (ha)	雨水流出量 Q ₁ (m ³ /s)	フラップゲート排水量 Q ₂ (m ³ /s)	安全率 Q ₂ /Q ₁																																																									
荒浜側	A	121.98 ^{※1}	11.20 ^{※1}	-																																																									
	B	20.81	3.52																																																										
	C	3.29	0.66																																																										
	D	3.08	0.51																																																										
	E	13.50	2.36																																																										
	F	22.28	3.27																																																										
	G	9.73 ^{※2}	1.08 ^{※2}																																																										
	合計	-	19.08 ^{※3}		103.20																																																								
大湊側	G	9.73 ^{※2}	1.08 ^{※2}	-																																																									
	H	①	65.31		6.84																																																								
		②	4.96		0.56																																																								
	I	3.99	0.73																																																										
	J	5.88	1.17																																																										
	K	62.76	6.21																																																										
	合計	-	16.59		19.95	1.20																																																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																				
<p style="text-align: right;">別紙 31</p> <p style="text-align: center;">可搬型設備の小動物対策について</p> <p>屋外保管場所に保管している可搬型設備については、小動物が開口部等から設備内部に侵入し、設備の機能に影響を及ぼす可能性があることから、可搬型設備に開口部がある場合には、侵入防止対策を実施する。</p> <p>以下に現状の可搬型設備の開口部有無と対策内容を示す。</p> <p><u>(1) 可搬型設備の開口部確認結果</u></p> <table border="1" data-bbox="142 989 890 1434"> <thead> <tr> <th>可搬型設備名</th> <th>開口部有無</th> <th>対策内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可搬型代替交流電源設備 (電源車)</td> <td>有</td> <td>貫通部パッキン処理</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替注水ポンプ (A-2 級消防車)</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替注水ポンプ (A-1 級消防車)</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>6号炉用, 7号炉用 代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニット</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>6号炉用, 7号炉用 可搬型窒素供給装置</td> <td>有</td> <td>金網設置</td> </tr> <tr> <td>大容量送水車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>泡原液搬送車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>タンクローリ (4kl/16kl)</td> <td>無</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ホイールローダ</td> <td>無</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	可搬型設備名	開口部有無	対策内容	可搬型代替交流電源設備 (電源車)	有	貫通部パッキン処理	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級消防車)	有	貫通部シール処理	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級消防車)	有	貫通部シール処理	6号炉用, 7号炉用 代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニット	有	貫通部シール処理	6号炉用, 7号炉用 可搬型窒素供給装置	有	金網設置	大容量送水車	有	貫通部シール処理	泡原液搬送車	有	貫通部シール処理	タンクローリ (4kl/16kl)	無	—	ホイールローダ	無	—	<p style="text-align: right;">別紙 (5)</p> <p style="text-align: center;">可搬型設備の小動物対策について</p> <p>可搬型設備は小動物が開口部等から設備内部に侵入し、設備の機能に影響を及ぼす可能性があることから、可搬型設備に開口部がある場合には、侵入防止対策を実施する。今後配備予定の車両についても同様な対策を実施する。</p> <p>また、発電所における小動物の生息状況について構内従事者への聞き取り、モグラ塚の有無等から確認した結果、ねずみ、モグラ等の一般的な小動物が確認されている。ただし、設備の機能に影響を及ぼすほど大量に発生した実績はなく、開口部への侵入防止対策を行うことで、可搬型設備の機能に影響を及ぼすおそれはないと判断した。</p> <p>第1表及び第1図に配備済みの可搬型設備の開口部有無と対策内容を示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>第1表 可搬型設備の開口部確認結果</u></p> <table border="1" data-bbox="946 984 1673 1526"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>開口部有無</th> <th>対策内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 可搬型代替注水中型ポンプ</td> <td>無*</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>② ホース展張車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>③ 可搬型代替低圧電源車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>④ 可搬型ケーブル運搬車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>⑤ タンクローリ</td> <td>無</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>⑥ 可搬型窒素供給装置 (小型)</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理 防虫網設置</td> </tr> <tr> <td>⑦ 放射能観測車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理 金網設置</td> </tr> <tr> <td>⑧ ホイールローダ</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※ 小動物侵入により機能影響を及ぼす閉鎖的空間無し</p>	設備名称	開口部有無	対策内容	① 可搬型代替注水中型ポンプ	無*	—	② ホース展張車	有	貫通部シール処理	③ 可搬型代替低圧電源車	有	貫通部シール処理	④ 可搬型ケーブル運搬車	有	貫通部シール処理	⑤ タンクローリ	無	—	⑥ 可搬型窒素供給装置 (小型)	有	貫通部シール処理 防虫網設置	⑦ 放射能観測車	有	貫通部シール処理 金網設置	⑧ ホイールローダ	有	貫通部シール処理	<p style="text-align: right;">別紙 (27)</p> <p style="text-align: center;">可搬型設備の小動物対策について</p> <p>屋外保管場所に保管している可搬型設備については、小動物が開口部から設備内部に侵入し、設備の機能に影響を及ぼす可能性があることから、可搬型設備に開口部がある場合には、侵入防止対策を実施する。</p> <p>以下に現状の可搬型設備の開口部有無と対策内容を示す。</p> <p><u>1. 可搬型設備の開口部確認結果例</u></p> <table border="1" data-bbox="1754 974 2451 1581"> <thead> <tr> <th>可搬型設備名</th> <th>開口部有無</th> <th>対策内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高圧発電機車</td> <td>有</td> <td>貫通部パッキン処理 貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>大量送水車</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>移動式代替熱交換設備</td> <td>有</td> <td>閉止板設置</td> </tr> <tr> <td>可搬式窒素供給装置</td> <td>有</td> <td>貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>大型送水ポンプ車</td> <td>有</td> <td>金網設置</td> </tr> <tr> <td>第1ベントフィルタ 出口水素濃度計</td> <td>有</td> <td>貫通部キャップ取付 貫通部シール処理</td> </tr> <tr> <td>タンクローリ</td> <td>無</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ホイールローダ</td> <td>無</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	可搬型設備名	開口部有無	対策内容	高圧発電機車	有	貫通部パッキン処理 貫通部シール処理	大量送水車	有	貫通部シール処理	移動式代替熱交換設備	有	閉止板設置	可搬式窒素供給装置	有	貫通部シール処理	大型送水ポンプ車	有	金網設置	第1ベントフィルタ 出口水素濃度計	有	貫通部キャップ取付 貫通部シール処理	タンクローリ	無	—	ホイールローダ	無	—	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 可搬型設備の相違による対策内容の相違</p>
可搬型設備名	開口部有無	対策内容																																																																																					
可搬型代替交流電源設備 (電源車)	有	貫通部パッキン処理																																																																																					
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級消防車)	有	貫通部シール処理																																																																																					
可搬型代替注水ポンプ (A-1 級消防車)	有	貫通部シール処理																																																																																					
6号炉用, 7号炉用 代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニット	有	貫通部シール処理																																																																																					
6号炉用, 7号炉用 可搬型窒素供給装置	有	金網設置																																																																																					
大容量送水車	有	貫通部シール処理																																																																																					
泡原液搬送車	有	貫通部シール処理																																																																																					
タンクローリ (4kl/16kl)	無	—																																																																																					
ホイールローダ	無	—																																																																																					
設備名称	開口部有無	対策内容																																																																																					
① 可搬型代替注水中型ポンプ	無*	—																																																																																					
② ホース展張車	有	貫通部シール処理																																																																																					
③ 可搬型代替低圧電源車	有	貫通部シール処理																																																																																					
④ 可搬型ケーブル運搬車	有	貫通部シール処理																																																																																					
⑤ タンクローリ	無	—																																																																																					
⑥ 可搬型窒素供給装置 (小型)	有	貫通部シール処理 防虫網設置																																																																																					
⑦ 放射能観測車	有	貫通部シール処理 金網設置																																																																																					
⑧ ホイールローダ	有	貫通部シール処理																																																																																					
可搬型設備名	開口部有無	対策内容																																																																																					
高圧発電機車	有	貫通部パッキン処理 貫通部シール処理																																																																																					
大量送水車	有	貫通部シール処理																																																																																					
移動式代替熱交換設備	有	閉止板設置																																																																																					
可搬式窒素供給装置	有	貫通部シール処理																																																																																					
大型送水ポンプ車	有	金網設置																																																																																					
第1ベントフィルタ 出口水素濃度計	有	貫通部キャップ取付 貫通部シール処理																																																																																					
タンクローリ	無	—																																																																																					
ホイールローダ	無	—																																																																																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 可搬型設備の対策実施例</p> <p>①可搬型代替交流電源設備</p>   <p>②可搬型代替注水ポンプ (A-2 級消防車)</p>   <p>③可搬型代替注水ポンプ (A-1 級消防車)</p>   <p>④大容量送水車</p>  	<p>①可搬型代替注水中型ポンプ</p>  <p>②ホース展張車</p>   <p>③可搬型代替低圧電源車</p>   <p>④可搬型ケーブル運搬車</p>   <p style="text-align: center;">第1図 可搬型設備 小動物対策例 (1/2)</p>	<p>2. 可搬型設備の対策実施例</p> <p>(1)大量送水車</p>     <p>(2) 可搬式窒素供給装置</p>  	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>⑤タンクローリ</p>  <p>⑥可搬型窒素供給装置 (小型)</p>   <p>⑦放射能観測車</p>    <p>⑧ホイールローダ</p>   <p>第1図 可搬型設備 小動物対策例 (2/2)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 32</p> <p>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る要因と影響評価について</p> <p>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物を抽出し、抽出した構造物に対しアクセスルートへの影響評価を実施した。また、影響評価における建物の倒壊による影響範囲については、過去の地震時の建屋被害事例から損傷モードを想定し、影響範囲を設定した。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (15)</p> <p>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る要因と影響評価について</p> <p>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物等を抽出し、抽出した構造物等に対しアクセスルートへの影響評価を実施した。また、建物の損壊による影響範囲については、過去の地震時の建屋被害事例から損傷モードを想定し、影響範囲を設定した。</p> <p>屋外アクセスルートに影響する構造物等の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。</p> <p>手順①：防潮堤内側の構造物等を抽出 (1項) 防潮堤内側の構造物等を全て抽出する。</p> <p>手順②：構造物等の損壊による屋外アクセスルートへの影響範囲の評価 (2項) 構造物等が損壊した場合の影響範囲をもとに、アクセスルートへの干渉の有無を確認の上、以下の点を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセスルートに干渉する全ての構造物等について、単独で損壊した場合に必要な幅員が確保可能か ・損壊時にアクセスルートに干渉する全ての構造物等について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する構造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か <p>手順③：アクセスルートに影響がある構造物の詳細確認 (3項) 手順②の評価結果のうち、がれき撤去によりアクセス</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (28)</p> <p>保管場所及び屋外のアクセスルート近傍の障害となり得る要因と影響評価について</p> <p>保管場所及びアクセスルート近傍の障害となり得る構造物を抽出し、抽出した構造物に対し保管場所及びアクセスルートへの影響評価を実施した。また、影響評価における建物の損壊による影響範囲については、過去の地震時の建物被害事例から損傷モードを想定し、影響範囲を設定した。</p> <p>1. 保管場所における影響評価手順 保管場所に影響する構造物の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。 手順①：発電所構内の構造物を抽出 発電所構内の構造物を全て抽出する。 手順②：構造物の損壊による保管場所への影響範囲の評価 各保管場所の敷地が設定した周辺構造物の影響範囲に含まれるか否かを評価する。</p> <p>2. アクセスルートにおける影響評価手順 アクセスルートに影響する構造物の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。 手順①：発電所構内の構造物を抽出 (3項) 発電所構内の構造物を全て抽出する。 手順②：構造物の損壊によるアクセスルートへの影響範囲の評価 (4項) 構造物が損壊した場合の影響範囲をもとに、アクセスルートへの干渉の有無を確認の上、以下の点を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセスルートに干渉する全ての構造物について、単独で損壊した場合に必要な幅員が確保可能か ・損壊時にアクセスルートに干渉する全ての構造物について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する構造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か <p>なお、手順②の評価結果からアクセスルートに影響がある構</p>	<p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、保管場所における抽出及び影響評価の手順を明確化</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、アクセスルートにおける抽出及び影響評価の手順を明確化</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所(2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(1) <u>屋外アクセスルート近傍の構造物の抽出</u></p> <p>図面確認並びに現場調査により、<u>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物を第1-1表、第1-2表に示すとおり抽出した。抽出した構造物の配置を第1-1図～第1-5図に示す。</u></p>	<p><u>ルートの確保、又は人力にて送水ホースを敷設することで対応する</u>とした構造物等の対応の成立性について、<u>詳細に確認する。</u></p> <p>1. <u>屋外アクセスルート近傍の構造物等の抽出</u></p> <p>図面確認並びに現場調査により、<u>屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物等を抽出した。抽出した構造物等を第1表及び第2表に示す。また、構造物等の配置を第1図～第4図に示す。</u></p>	<p><u>造物が抽出された場合は重大事故時等対応の成立性について詳細確認を行う。</u></p> <p>3. <u>アクセスルート近傍の構造物の抽出</u></p> <p>図面確認並びに現場調査により、<u>アクセスルート近傍の障害となり得る構造物を抽出した。抽出した構造物を第1表及び第2表に示す。また、構造物の配置を第1図～第5図に示す。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

第1-1表 アクセスルートの周辺構造物(建屋)

管理番号	構造物名称	参照図面	管理番号	構造物名称	参照図面
1	環境管理棟	第1-1図	51	6/7号炉廃棄物処理建屋	第1-3図
2	水循環ポンプ小屋		52	6/7号炉コントロール建屋	
3	社員駐車場連絡通路(東側)		53	6/7号炉サービス建屋	
4	No.2保全部倉庫		54	6/7号炉連絡通路	
5	総務部倉庫		55	6号炉タービン建屋	
6	詰所		56	6号炉原子炉建屋	
7	発電所車庫(F棟)		57	OP-CV 洞道入口建屋	
8	電気自動車電源設備倉庫		58	5号炉H2, O2, CO2 ポンプ建屋	
9	情報センター棟増築		59	5号炉H2, CO2 ポンプ建屋	
10	総合情報センター棟		60	5号炉海水熱交換器建屋排風機室	
11	事務建屋(第三期)	第1-2図	61	5号炉ホール捕集器ピット上層	第1-4図
12	事務建屋(第一期)		62	5号炉大物搬入建屋	
13	事務建屋(第二期)		63	5号炉タービン建屋	
14	免震重要棟		64	補助ボイラー建屋	
15	免震重要棟排水槽用貯水槽ポンプ室		65	雑固体廃棄物焼却設備建屋(大液側)	
16	宿直棟		66	5号炉サービス建屋車庫	
17	重量品倉庫1		67	5号炉格納容器圧力透かし装置基礎	
18	重量品倉庫2		68	5号炉主排気モニタ建屋	
19	技術部倉庫		69	5号炉原子炉建屋	
20	燃料G倉庫		70	5号炉サービス建屋	
21	備品倉庫	第1-1図	71	大液側緊急用電気品室	第1-5図
22	純水移送ポンプ室		72	大液側高台資機材倉庫	
23	飲料水ポンプ室		73	大液側津波対策品倉庫	
24	No.1倉庫		74	固体廃棄物処理建屋	
25	保安倉庫		75	固体廃棄物貯蔵庫	
26	荒浜側発電倉庫		76	固体廃棄物ポンプ室建屋	
27	第二資材倉庫		77	協力企業A社 事務所	
28	No.1~3 高圧ガスボンベ倉庫		78	協力企業A社 倉庫	
29	荒浜側予備品倉庫		79	協力企業B社 船舶事業所	
30	潤滑油倉庫(危険物倉庫)		80	協力企業C社 事務所棟	
31	北側66kV開閉所	第1-3図	81	協力企業C社 食堂売店棟	第1-6図
32	荒浜立坑換気塔		82	協力企業D社/E社合同棟 事務所・詰所	
33	荒浜側緊急用M/C建屋		83	協力企業D社/E社合同棟 仮設事務所	
34	154kV変電所遮断壁		84	協力企業D社/E社合同棟 倉庫棟	
35	大液立坑換気塔		85	協力企業D社/E社合同棟 仮設事務所2	
36	大液側予備品倉庫		86	協力企業F社 事業所	
37	給水建屋		87	協力企業事務所	
38	大液側ディーゼル駆動消火ポンプ建屋		88	協力企業G社 仮設詰所・倉庫	
39	5号炉地震観測計器室		89	協力企業G社 仮設詰所・倉庫2	
40	出入管理建屋(大液側)(増築)		90	協力企業G社 仮設詰所・倉庫3	
41	出入管理建屋(大液側)	第1-3図	91	協力企業G社 事務所	第1-6図
42	7号炉H2, O2, CO2 ポンプ建屋		92	協力企業G社 詰所	
43	7号炉ホール捕集器ピット上層		93	協力企業H社 事務所	
44	7号炉復水器連続洗浄装置制御盤室他		94	土木企業体 現場事務所①	
45	6号炉H2, O2, CO2 ポンプ建屋		95	土木企業体 現場事務所②	
46	6号炉ホール捕集器ピット上層		96	土木企業体 現場事務所③	
47	6号炉復水器連続洗浄装置制御盤建屋		97	土木企業体 現場事務所④	
48	6号炉CO2 ポンプ建屋		98	土木企業体 現場事務所⑤	
49	7号炉タービン建屋		99	土木企業体 現場事務所⑥	
50	7号炉原子炉建屋		100	土木企業体 現場事務所⑦	

東海第二発電所(2018.9.18版)

第1表 アクセスルートの周辺構造物(建屋)

No	構造物名称	参照図面	No	構造物名称	参照図面
1	機械工作室用ボンベ庫	第2,5図	46	タービンホール(東海発電所)	第4,7図
2	監視所		47	サービス建屋(東海発電所)	
3	消防自動車庫		48	燃料倉庫	
4	H2O2ボンベ庫		49	工具倉庫	
5	機械工作室		50	固化処理建屋	
6	屋内開閉所		51	サイトバンカー建屋	
7	パトロール車庫		52	放射性廃液処理施設	
8	H2CO2ガスボンベ貯蔵庫		53	地下タンク上層(東)	
9	主発電機用ガスボンベ庫		54	地下タンク上層(西)	
10	タービン建屋		55	使用済燃料貯蔵施設	
11	原子炉建屋	第2,5図	56	Hバンカー	第4,7図
12	サービス建屋		57	黒鉛スリッパ貯蔵庫	
13	水電解装置建屋		58	燃料スリッパ貯蔵庫	
14	ベレー建屋		59	低放射性固体廃棄物詰ドラム貯蔵庫	
15	サンブルタンク室(R/W)		60	保修機材倉庫	
16	ヘパフィルター室		61	ボリリングコア倉庫	
17	マイクロ無殺機室		62	ランドリー建屋	
18	モルタル溜槽建屋		63	再利用物品置場テントNo.4	
19	廃棄物処理建屋		64	再利用物品置場テントNo.5	
20	排気塔モニター室		65	再利用物品置場テントNo.6	
21	機器搬入口建屋	第3,6図	66	ボイラー上層	第4,7図
22	地下排水上層(東西)		67	使用済燃料乾式貯蔵建屋	
23	CO2ボンベ室		68	非常用ディーゼルポンプ室	
24	チェックポイント		69	C.W.P制御盤室	
25	サービス建屋〜チェックポイント歩道上層		70	油倉庫	
26	サービス建屋ボンベ庫		71	配電設備室	
27	所内ボイラープロパンボンベ庫		72	水処理倉庫	
28	擁壁①		73	資料2号倉庫	
29	別館		74	資料5号倉庫	
30	PR第二電気室		75	資料4号倉庫	
31	給水処理建屋	第4,7図	76	擁壁②	第1図
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟		77	常設代替高圧電源装置	
33	固体廃棄物貯蔵庫B棟		78	排水処理建屋	
34	給水加熱器保管庫		79	送水ポンプ室	
35	取水口電気室		80	受水槽量水器小屋	
36	屋外第二電気室		81	加圧式空気圧縮機小屋	
37	補修装置等保管倉庫		82	飲料水ポンプ室	
38	焼却炉用プロパンボンベ庫		83	空気圧縮機室	
39	機材倉庫		84	ホットワークショップ	
40	No.1保修用油倉庫		85	屋外タンク上層	
41	No.2保修用油倉庫	86	飲料水次亜塩素酸装置室		
42	固体廃棄物作業建屋	第4,7図	87	緊急時対策所建屋	第1図
43	緊急時対策室建屋		88	原子力館	
44	事務本館		89	正門監視所	
45	原子炉建屋(東海発電所)		90	放管センター	

島根原子力発電所 2号炉

第1表 アクセスルートの周辺構造物(建物)(1/2)

管理番号	構造物名称	参照図面
1	緊急時対策所	第2図
2	一矢案内所	
3	1号水ろ過装置室	
4	技術訓練棟2号館	第2図, 第3図
5	管理事務所1号館	第2図, 第4図
6	管理事務所2号館	
7	ガスタービン発電機建物	第3図
8	協力企業A社事務所1	
9	協力企業A社事務所2	
10	協力企業A社事務所3	
11	協力企業A社事務所4	
12	協力企業B社事務所1	
13	協力企業B社事務所2	
14	協力企業B社事務所3	
15	協力企業C社事務所1	
16	協力企業D社売店	
17	合併処理施設機械室	第4図
18	固体廃棄物貯蔵所B棟	
19	1号炉原子炉建物	
20	1号炉廃棄物処理建物	
21	2号炉原子炉建物	
22	2号炉廃棄物処理建物	
23	2号炉タービン建物	
24	屋内開閉所	
25	44m 盤事務所	
26	プラスチック固化設備建物	
27	西側事務所	
28	北口警備所	
29	2号炉取水コントロール建物	
30	2号炉鉄イオン貯蔵建物	
31	2号炉排気筒モニタ室	
32	地下湧水浄化設備	

・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
プラントの相違による表の内容の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉 第1表 アクセスルートの周辺構造物 (建物) (2/2) <table border="1" data-bbox="1727 254 2478 863"> <thead> <tr> <th data-bbox="1727 254 1795 310">管理番号</th> <th data-bbox="1795 254 2243 310">構造物名称</th> <th data-bbox="2243 254 2478 310">参照図面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>33</td><td>3号炉原子炉建物</td><td rowspan="20" style="text-align: center; vertical-align: middle;">第5図</td></tr> <tr><td>34</td><td>3号炉サービス建物</td></tr> <tr><td>35</td><td>3号炉出入管理棟</td></tr> <tr><td>36</td><td>放水路モニタ建物</td></tr> <tr><td>37</td><td>給水設備建物</td></tr> <tr><td>38</td><td>野外放射線モニタ関係資材倉庫</td></tr> <tr><td>39</td><td>第1危険物倉庫</td></tr> <tr><td>40</td><td>3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物</td></tr> <tr><td>41</td><td>7号倉庫</td></tr> <tr><td>42</td><td>8号倉庫</td></tr> <tr><td>43</td><td>9号倉庫</td></tr> <tr><td>44</td><td>10号倉庫</td></tr> <tr><td>45</td><td>資材倉庫</td></tr> <tr><td>46</td><td>新2号倉庫</td></tr> <tr><td>47</td><td>協力企業A社倉庫1</td></tr> <tr><td>48</td><td>協力企業A社倉庫2</td></tr> <tr><td>49</td><td>協力企業A社倉庫3</td></tr> <tr><td>50</td><td>協力企業C社事務所2</td></tr> </tbody> </table>	管理番号	構造物名称	参照図面	33	3号炉原子炉建物	第5図	34	3号炉サービス建物	35	3号炉出入管理棟	36	放水路モニタ建物	37	給水設備建物	38	野外放射線モニタ関係資材倉庫	39	第1危険物倉庫	40	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	41	7号倉庫	42	8号倉庫	43	9号倉庫	44	10号倉庫	45	資材倉庫	46	新2号倉庫	47	協力企業A社倉庫1	48	協力企業A社倉庫2	49	協力企業A社倉庫3	50	協力企業C社事務所2	備考
管理番号	構造物名称	参照図面																																									
33	3号炉原子炉建物	第5図																																									
34	3号炉サービス建物																																										
35	3号炉出入管理棟																																										
36	放水路モニタ建物																																										
37	給水設備建物																																										
38	野外放射線モニタ関係資材倉庫																																										
39	第1危険物倉庫																																										
40	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物																																										
41	7号倉庫																																										
42	8号倉庫																																										
43	9号倉庫																																										
44	10号倉庫																																										
45	資材倉庫																																										
46	新2号倉庫																																										
47	協力企業A社倉庫1																																										
48	協力企業A社倉庫2																																										
49	協力企業A社倉庫3																																										
50	協力企業C社事務所2																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)			東海第二発電所(2018.9.18版)			島根原子力発電所 2号炉			備考
第1-2表 アクセスルート周辺の構造物(建屋以外)			第2表 アクセスルート周辺の構造物等(建屋以外)			第2表 アクセスルート周辺の構造物(建物以外)(1/2)			
管理番号	構造物名称	参照図面	No	構造物名称	参照図面	管理番号	構造物名称	参照図面	
A	154kV 荒浜線鉄塔 No.25, No.26	第1-1図	A	275kV送電鉄塔 (No.1)	第1図	A	通信用無線鉄塔	第2図	
B	500kV 新新潟幹線鉄塔 No.1, No.2		B	154kV・66kV送電鉄塔 (No.6)		B	統合原子力防災NW用屋外アンテナ		
C	500kV 南新潟幹線鉄塔 No.1, No.2		C	154kV・66kV送電鉄塔 (No.7)		C	除だく槽設備		
D	通信鉄塔		D	154kV・66kV送電鉄塔 (No.8)		D	1号ろ過水タンク	第2図, 第3図	
E	1/2号炉主排気筒	第1-2図	E	多目的タンク	第2,5図	E	2号開閉所遮風壁	第3図	
F	3号炉主排気筒		F	純水貯蔵タンク		F	2号開閉所防護壁		
G	4号炉主排気筒		G	ろ過水貯蔵タンク		G	輪谷貯水槽(西1)		
H	免震重要棟屋外遮蔽壁		H	原水タンク		H	輪谷貯水槽(西2)		
I	No.1ろ過水タンク		I	溶融炉苛性ソーダタンク		I	輪谷貯水槽(東1)		
J	No.2ろ過水タンク		J	溶融炉アンモニアタンク		J	輪谷貯水槽(東2)		
K	6号炉軽油タンク		K	主要変圧器		K	66kV 鹿島支線 No.2-1 鉄塔		
L	5号炉主変圧器	L	所内変圧器	L		66kV 鹿島支線 No.3 鉄塔			
M	6号炉主変圧器	M	起動変圧器	M		220kV 第二島根原子力幹線 No.1 鉄塔	第3図		
N	7号炉軽油タンク	N	予備変圧器	N		220kV 第二島根原子力幹線 No.2 鉄塔			
O	7号炉主変圧器	O	廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	O	第2-66kV 開閉所屋外鉄構				
P	6/7号炉非放射性廃液収集タンク	P	主排気ダクト	P	ガスタービン発電機用軽油タンク				
Q	5号炉非放射性廃液収集タンク	Q	排気筒	Q	ガスタービン発電機用軽油タンク用消火タンク				
R	5号炉軽油タンク(A)	R	排気筒(東海発電所)	R	碍子水洗タンク				
S	5号炉軽油タンク(B)	S	No.1所内トランスN2タンク	S	協力企業B社設備1				
T	泡原液貯蔵タンク	T	No.1主トランスN2タンク	T	協力企業B社設備2				
U	圧力抑制室プール水サージタンク(大湊側)	U	No.2主トランスN2タンク	U	協力企業B社設備3				
V	5号炉主排気筒	V	No.2所内トランスN2タンク	V	協力企業B社倉庫1				
W	大湊側 純水タンク No.3	W	600t純水タンク	W	協力企業B社倉庫2				
			X	154kV引留鉄構	第2,5図	X	宇中系統中継水槽(西山水槽)	第4図	
			Y	崩壊土砂①	第4,7図	Y	雑用水タンク		
			Z	崩壊土砂②	第4,7図	Z	2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク		
			AA	側方流動	第3,6図	a	2号炉 NGC 液体窒素蒸発装置		
						b	1号炉復水貯蔵タンク		
						c	固化材タンク		
						d	防火壁		
						e	原子炉建物空気冷却系冷凍機		
						f	原子炉建物空気冷却系冷凍機制御盤		
						g	1,2号炉開閉所間電路接続用洞道		
						h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽		
						i	第1ベントフィルタ格納槽		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉 第2表 アクセスルート周辺の周辺構造物 (建物以外) (2/2) <table border="1" data-bbox="1724 262 2481 1129"> <thead> <tr> <th>管理番号</th> <th>構造物名称</th> <th>参照図面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>j</td> <td>補助消火水槽</td> <td rowspan="16">第4図</td> </tr> <tr> <td>k</td> <td>2号炉非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク(B系)</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>2号炉復水貯蔵タンク</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>2号炉補助復水貯蔵タンク</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>2号炉トラス水受入タンク</td> </tr> <tr> <td>o</td> <td>2号炉排気筒</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備</td> </tr> <tr> <td>q</td> <td>2号炉鉄イオン溶解タンク</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>取水槽除じん機エリア防水壁</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>取水槽海水ポンプエリア防水壁</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>2号炉起動変圧器</td> </tr> <tr> <td>u</td> <td>2号炉所内変圧器</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>2号炉主変圧器</td> </tr> <tr> <td>w</td> <td>取水槽ガントリクレーン</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1号炉排気筒</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>防波壁</td> <td>第4図, 第5図</td> </tr> <tr> <td>z</td> <td>配管ダクト出入口建物</td> <td rowspan="3">第5図</td> </tr> <tr> <td>aa</td> <td>配管・ケーブル架台</td> </tr> <tr> <td>bb</td> <td>訓練用模擬水槽</td> </tr> <tr> <td>cc</td> <td>非常用ディーゼル発電設備軽油タンク(B)</td> <td rowspan="3">第1図</td> </tr> <tr> <td>dd</td> <td>500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔</td> </tr> <tr> <td>ee</td> <td>500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔</td> </tr> <tr> <td>ff</td> <td>500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔</td> <td rowspan="2">第1図, 第3図</td> </tr> <tr> <td>gg</td> <td>第二輪谷トンネル</td> </tr> <tr> <td>hh</td> <td>連絡通路</td> <td>第2図, 第4図</td> </tr> </tbody> </table>	管理番号	構造物名称	参照図面	j	補助消火水槽	第4図	k	2号炉非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク(B系)	l	2号炉復水貯蔵タンク	m	2号炉補助復水貯蔵タンク	n	2号炉トラス水受入タンク	o	2号炉排気筒	p	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備	q	2号炉鉄イオン溶解タンク	r	取水槽除じん機エリア防水壁	s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	t	2号炉起動変圧器	u	2号炉所内変圧器	v	2号炉主変圧器	w	取水槽ガントリクレーン	x	1号炉排気筒	y	防波壁	第4図, 第5図	z	配管ダクト出入口建物	第5図	aa	配管・ケーブル架台	bb	訓練用模擬水槽	cc	非常用ディーゼル発電設備軽油タンク(B)	第1図	dd	500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔	ee	500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔	ff	500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔	第1図, 第3図	gg	第二輪谷トンネル	hh	連絡通路	第2図, 第4図	備考
管理番号	構造物名称	参照図面																																																												
j	補助消火水槽	第4図																																																												
k	2号炉非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク(B系)																																																													
l	2号炉復水貯蔵タンク																																																													
m	2号炉補助復水貯蔵タンク																																																													
n	2号炉トラス水受入タンク																																																													
o	2号炉排気筒																																																													
p	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備																																																													
q	2号炉鉄イオン溶解タンク																																																													
r	取水槽除じん機エリア防水壁																																																													
s	取水槽海水ポンプエリア防水壁																																																													
t	2号炉起動変圧器																																																													
u	2号炉所内変圧器																																																													
v	2号炉主変圧器																																																													
w	取水槽ガントリクレーン																																																													
x	1号炉排気筒																																																													
y	防波壁		第4図, 第5図																																																											
z	配管ダクト出入口建物	第5図																																																												
aa	配管・ケーブル架台																																																													
bb	訓練用模擬水槽																																																													
cc	非常用ディーゼル発電設備軽油タンク(B)	第1図																																																												
dd	500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔																																																													
ee	500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔																																																													
ff	500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔	第1図, 第3図																																																												
gg	第二輪谷トンネル																																																													
hh	連絡通路	第2図, 第4図																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 216 798 1220" style="border: 1px solid black; height: 478px; width: 221px;"></div> <div data-bbox="816 401 854 1066" style="text-align: center;">第1-1図 アクセスルート周辺の周辺構造物（発電所全体図）</div>	<div data-bbox="946 216 1673 863" style="border: 1px solid black; height: 308px; width: 245px;"></div> <div data-bbox="982 884 1626 915" style="text-align: center;">第1図 アクセスルート周辺の周辺構造物等（発電所全体）</div>	<div data-bbox="1718 216 2424 1465" style="border: 1px solid black; height: 595px; width: 238px;"></div> <div data-bbox="2445 516 2484 1129" style="text-align: center;">第1図 アクセスルート周辺の周辺構造物（発電所全体）</div>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="136 212 789 1178" style="border: 1px solid black; height: 460px; width: 220px;"></div> <div data-bbox="804 327 842 1094" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 156px;">第1-2図 アクセスルートの周辺構造物 (別紙1 荒浜側詳細図)</div>	<div data-bbox="940 212 1679 953" style="border: 1px solid black; height: 353px; width: 249px;"></div> <div data-bbox="923 970 1694 1050" style="text-align: center;">第2図 アクセスルートの周辺構造物等 (東海第二発電所側詳細図)</div>	<div data-bbox="1718 212 2392 1362" style="border: 1px solid black; height: 548px; width: 227px;"></div> <div data-bbox="2410 449 2448 1220" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 214px;">第2図 アクセスルートの周辺構造物 (緊急時対策所周辺詳細図)</div>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 216 789 1220" style="border: 1px solid black; height: 478px; width: 218px;"></div> <div data-bbox="813 344 848 1108" style="position: absolute; left: 274px; top: 164px; writing-mode: vertical-rl;"> 第1-3 図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (別紙2 大濠側詳細図) </div>	<div data-bbox="943 216 1679 957" style="border: 1px solid black; height: 353px; width: 248px;"></div> <div data-bbox="982 974 1626 1003" style="text-align: center;"> 第3 図 アクセスルート周辺の周辺構造物等 (海側詳細図) </div>	<div data-bbox="1724 216 2412 1457" style="border: 1px solid black; height: 591px; width: 232px;"></div> <div data-bbox="2415 415 2451 1096" style="position: absolute; left: 814px; top: 198px; writing-mode: vertical-rl; color: red;"> 第3 図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (EL44m 周辺詳細図) </div>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="139 216 771 1176" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="795 296 834 1108" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; position: absolute; right: 10px; top: 50px;">第1-4図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (別紙3 大湊側高台詳細図)</div>	<div data-bbox="943 216 1679 940" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="928 974 1679 1003" style="text-align: center;">第4図 アクセスルート周辺の周辺構造物等 (東海発電所側詳細図)</div>	<div data-bbox="1721 216 2427 1354" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2436 436 2475 1178" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; position: absolute; right: 10px; top: 50px;">第4図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (1, 2号炉周辺詳細図)</div>	備考

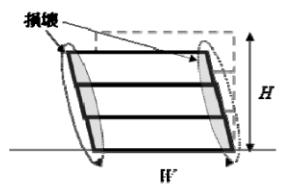
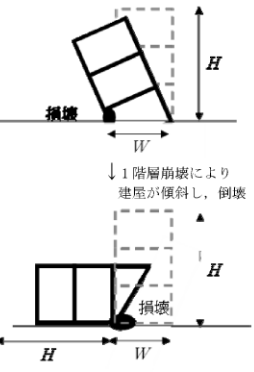
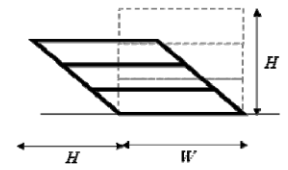
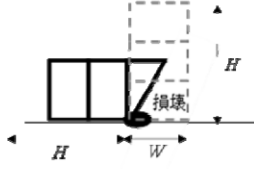
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 216 765 1171" style="border: 1px solid black; height: 455px; width: 210px;"></div> <p data-bbox="786 331 825 1094" style="text-align: center;">第1-5 図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (別紙 4 企業棟詳細図)</p>		<div data-bbox="1721 216 2412 1413" style="border: 1px solid black; height: 570px; width: 233px;"></div> <p data-bbox="2427 520 2466 1213" style="text-align: center;">第5 図 アクセスルート周辺の周辺構造物 (3号炉周辺詳細図)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 214 768 1171" style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="786 277 831 1150" style="position: absolute; right: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%); white-space: nowrap;"> 第1-6図 アクセスルートの周辺構造物 (別紙5 淡水貯水池周辺詳細図) </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所(2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) <u>建造物の倒壊による屋外アクセスルートへの影響範囲の評価</u></p> <p>アクセスルート近傍の障害となり得るとして抽出した建造物のうち、耐震Sクラス(Ss機能維持含む)以外の建造物については、基準地震動Ssにより<u>損壊し、倒壊するものとしてアクセスルートへの影響評価を実施した。</u></p> <p>建造物のうち<u>建屋の倒壊による影響範囲は、過去の被害事例から建屋の損傷モードを想定し評価した。第2表に示すとおり、建屋の損傷モードを層崩壊、転倒崩壊とし、影響範囲は全層崩壊、又は建屋の根元から転倒するものとして建屋高さ分を設定した。</u></p> <p><u>建屋以外の建造物の損壊による影響範囲は、建造物が根元からアクセスルート側に倒壊するものとして設定し評価した。</u></p> <p>建造物の<u>倒壊によるアクセスルートへの影響評価結果を第3-1表～第3-4表、倒壊により影響を与える構築物の位置を第4-1図～第4-3図に示す。</u>アクセスルートに必要な幅員(3m※)を確保できないと想定される場合は<u>倒壊の影響を受けると評価した。</u></p>	<p>2. <u>建造物等の損壊による屋外アクセスルートへの影響範囲の評価</u></p> <p>アクセスルート近傍の障害となり得るとして抽出した建造物のうち、耐震Sクラス(Ss機能維持含む)以外の建造物については、基準地震動Ssにより<u>がれきが発生するものとしてアクセスルートへの影響評価を実施した。</u></p> <p><u>建屋建造物の影響範囲は第3表に示すとおり、建屋の損傷モードを層崩壊、転倒崩壊とし、影響範囲は全層崩壊、又は建屋の根元から転倒するものとして建屋高さ分を設定した。なお、鉄骨造建屋については、過去の被害調査から層崩壊や転倒崩壊は確認されていない(補足説明資料(3)参照)が、影響範囲を建屋高さ分と設定した。</u></p> <p><u>建屋以外の建造物のうち機器類の損壊による影響範囲は、建造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定し評価した。</u></p> <p><u>建屋以外の建造物のうち斜面の崩壊による影響範囲は、斜面高さの2倍を崩壊土砂の到達距離として評価した。(別紙(13)参照)</u></p> <p>建造物(建屋、機器類)の損壊によるアクセスルートへの影響評価方法を第4表、影響評価結果を第5表～第6表、<u>損壊により影響を与える建造物等の位置を第5図～第7図に示す。</u>損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物等のうち、必要な幅員※を確保できないと想定される場合は<u>損壊の影響を受けると評価した。</u></p> <p>また、<u>損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物等について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する建造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か確認し、確保できないと想定される場合は損壊の影響を受けると評価した。</u></p>	<p>4. <u>建造物の損壊によるアクセスルートへの影響範囲の評価</u></p> <p>アクセスルート近傍の障害となり得るとして抽出した建造物のうち、耐震Sクラス(Ss機能維持含む)以外の建造物については、基準地震動Ssにより<u>がれきが発生するものとしてアクセスルートへの影響評価を実施した。</u></p> <p><u>建造物のうち建物の損壊による影響範囲は、過去の被害事例から建物の損傷モードを想定し評価した。第3表に示すとおり、建物の損傷モードを層崩壊、転倒崩壊とし、影響範囲は全層崩壊、又は建物の根元から転倒するものとして建物高さ分を設定した。</u></p> <p><u>建物以外の建造物の損壊による影響範囲は、建造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定し評価した。</u></p> <p>建造物の<u>損壊によるアクセスルートへの影響評価方法を第4表、影響評価結果を第5表～第6表に示す。損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物のうち、必要な幅員(3.0m※)を確保できないと想定される場合は損壊の影響を受けると評価した。</u></p> <p><u>また、損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する建造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か確認し、確保できないと想定される場合は損壊の影響を受けると評価した。</u></p>	<p>備考</p> <p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、4.(4)③④に示す周辺斜面の基準地震動によるすべり安定性評価結果より土砂の発生が想定されない</p> <p>・設計方針の相違 【柏崎6/7、東海第二】 島根2号炉は、損壊により影響を与える建造物はない</p> <p>・設計方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する建造物についても考慮</p>

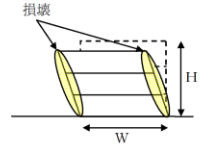
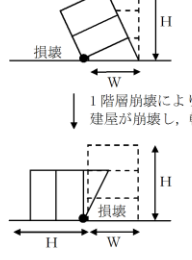
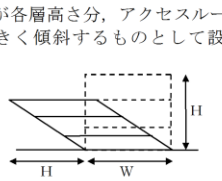
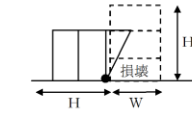
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>※可搬型設備のうち最大幅の代替原子炉補機冷却系熱交換器ト レーラー (2.7m) から保守的に設定。</p>	<p>なお、以下の箇所は重機によるがれき撤去は行わずに人力でホ ース又はケーブルを敷設するものとする。</p> <p>・接続口付近</p> <p>がれき等の有無にかかわらず、車両通行せずに人力でホース を敷設する箇所であり、また、がれき上からホース又はケーブ ルを敷設することが可能である。</p> <p>なお、東側接続口付近に設置されている廃棄物処理建屋換気 空調ダクトは地震時の損壊を想定した場合にダクト上を人力で ホース又はケーブル敷設することが可能である。</p> <p>あらかじめ形状変更・移設等の事前対策を行う構造物を第8 図から第10図に示す。</p> <p>※ 必要な幅員 (5m) は、重大事故等対応において早急に確保す べきアクセスルート幅として、車両通行幅 3m (重大事故等 発生直後にアクセスルートの通行を想定している可搬型設備 のうち、車幅が最大となる「可搬型代替注水大型ポンプ (車 幅：2.49m)」に余裕を考慮) 及び、ホース敷設幅 2m (原子 炉注水等用の 200A ホース 3 本+水源補給用の 200A ホース 1 本+放水用の 300A ホース 2 本の計 6 本を敷設した場合の占 有幅 (1.4m) に余裕を考慮) から設定</p>	<p>※ 可搬型設備のうち最大幅の大型送水ポンプ車の車両幅 (約 2.5m) 及び使用ホース中最大サイズの 300A ホース 1 条敷 設の幅 (約 0.4m) を考慮し設定。なお、その他のサイズ のホース使用時も 1 条敷設で使用する。</p>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は、接続 口付近を含むアクセス ルート上においては重 機によるがれき撤去を 行わずにホース又はケ ーブル敷設が可能</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>可搬型設備等の仕様 の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は、重大 事故等対応の初動にお いて必要である車両の 通行及びホース敷設幅 (150A ホース 1 本若し くは 300A ホース 1 本) を確保可能</p>

第2表 建屋の損傷モード及び倒壊による影響範囲

損傷モード	層崩壊	転倒崩壊
阪神・淡路大震災時の被害の特徴※	<ul style="list-style-type: none"> ○崩壊形状としては、1階層崩壊・中間層崩壊・全層崩壊。 ○柱の耐力不足・剛性の偏在や層間での急な剛性・耐力の違い・重量偏在が崩壊の主な原因に挙げられる。 ○1階層崩壊の被害事例はピロティ構造物の被害率が著しく高い。 ○中間層崩壊は、6～12階建ての建築物に確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○1階層崩壊後に建築物が大きく傾き転倒に至ったケースが確認されている。
想定される損傷モード	<p>隣接するアクセスルートへの影響範囲が大きくなると想定される全層崩壊を損傷モードに選定した。</p> 	<p>1階層崩壊後に転倒に至る崩壊を想定。</p> 
想定する建屋の倒壊範囲	<p>全層崩壊は地震時に構造物を受けるエネルギーを各層で配分することから、各層の損傷は小さいため、建屋全体の傾斜は過去の被害事例からも小さいが、各層が各層高さ分、アクセスルート側へ大きく傾斜するものとして設定。</p> 	<p>上述の損傷モードに基づき、建屋高さH分には到達しないものHとして設定。</p> 
建屋の倒壊による影響範囲	<p>H (建屋高さ分を設定)</p>	

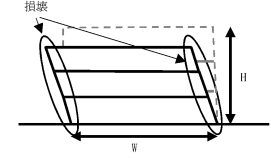
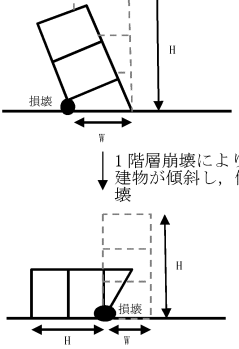
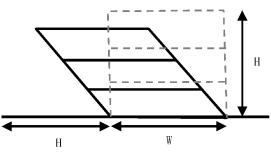
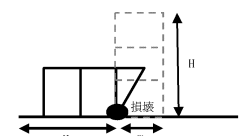
※「阪神・淡路大震災調査報告 共通編-1 総集編, 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会」参照

第3表 建屋の損傷モード及び損壊による影響範囲

損傷モード	層崩壊	転倒崩壊
阪神・淡路大震災時の被害の特徴※	<ul style="list-style-type: none"> ○崩壊形状としては、1階層崩壊・中間層崩壊・全層崩壊がある。 ○柱の耐力不足・剛性の偏在や層間での急な剛性・耐力の違い・重量偏在が崩壊の主な原因に挙げられる。 ○1階層崩壊の被害事例はピロティ構造物の被害率が著しく高い。 ○中間層崩壊は、6階～12階建ての建築物に確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○1階層崩壊後に建築物が大きく傾き、転倒に至ったケースが多く確認されている。
想定される損傷モード	<p>隣接するアクセスルートへの影響範囲が大きくなると想定される全層崩壊を損傷モードに選定した。</p> 	<p>1階層崩壊後に転倒に至る崩壊を想定した。</p> 
想定する建屋の損壊範囲	<p>全層崩壊は地震時に構造物を受けるエネルギーを各層で配分するため、各層の損傷は小さく、建屋全体の傾斜は過去の被害事例からも小さいといえるが、各層が各層高さ分、アクセスルート側へ大きく傾斜するものとして設定した。</p> 	<p>上述の損傷モードに基づき、建屋高さH分には到達しないものHとして設定した。</p> 
建屋の損壊による影響範囲	<p>H (建屋高さ分を設定)</p>	

※「阪神・淡路大震災調査報告 共通編-1 総集編, 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会」参照

第3表 建物の損傷モード及び損壊による影響範囲

損傷モード	層崩壊	転倒崩壊
阪神・淡路大震災時の被害の特徴※	<ul style="list-style-type: none"> ○崩壊形状としては、1階層崩壊・中間層崩壊・全層崩壊。 ○柱の耐力不足・剛性の偏在や層間での急な剛性・耐力の違い・重量偏在が崩壊の主な原因に挙げられる。 ○1階層崩壊の被害事例はピロティ構造物の被害率が著しく高い。 ○中間層崩壊は、6～12階建ての建築物に確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○1階層崩壊後に建築物が大きく傾き転倒に至ったケースが確認されている。
想定される損傷モード	<p>隣接するアクセスルートへの影響範囲が大きくなると想定される全層崩壊を損傷モードに選定した。</p> 	<p>1階層崩壊後に転倒に至る崩壊を想定。</p> 
想定する建物の損壊範囲	<p>全層崩壊は地震時に構造物を受けるエネルギーを各層で配分することから、各層の損傷は小さいため、建物全体の傾斜は過去の被害事例からも小さいが、各層が各層高さ分、アクセスルート側へ大きく傾斜するものとして設定。</p> 	<p>上述の損傷モードに基づき、建物高さH分には到達しないものHとして設定。</p> 
建物の損壊による影響範囲	<p>H (建物高さ分を設定)</p>	

※「阪神・淡路大震災調査報告 共通編-1 総集編, 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会」参照

第4表 構造物(建屋, 機器類) 損壊時の影響評価方法

構造物とアクセスルートの位置関係	
L-H が正の値の場合	L-H が負の値の場合
構造物が損壊してもがれきがアクセスルートに届かないため、通行性に影響なし →判定「A」	構造物が損壊するとがれきがアクセスルートに干渉するため、詳細評価が必要となる
L+W-H が5m 以上の場合	L+W-H が5m 未満の場合
がれきがアクセスルートに干渉するが、道幅5mを確保可能なため、通行性に影響なし →判定「A」	道幅5mが確保困難なため、がれき撤去、人力によるホース等の敷設、迂回路の通行のいずれかの対応が必要 →判定「B」、「C」
【判定】	
「A」: 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施) 「B」: がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。) 「C」: がれき発生時は迂回路を通行する構造物	

アクセスルート対象距離: Lの設定にあたり、全ての構造物の影響範囲を確認(参考資料-1)した上で、アクセスルートに干渉する可能性のある面との距離を算出する。

第4表 構造物(建物, 機器類) 損壊時の影響評価方法

構造物とアクセスルートの位置関係	
L-H が正の値の場合	L-H が負の値の場合
構造物が損壊してもがれきがアクセスルートに届かないため、通行性に影響なし →判定「A」	構造物が損壊するとがれきがアクセスルートに干渉するため、詳細評価が必要となる
L+W-H が3m 以上の場合	L+W-H が3m 未満の場合
がれきがアクセスルートに干渉するが、道幅3mを確保可能なため、通行性に影響なし →判定「A」	道幅3mが確保困難なため、がれき撤去、人力によるホース等の敷設、迂回路の通行のいずれかの対応が必要 →判定「B」、「C」
【判定】	
「A」: 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施) 「B」: がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。) 「C」: がれき発生時は迂回路を通行する構造物	

アクセスルート対象距離: Lの設定にあたり、全ての構造物の影響範囲を確認(参考資料-1)した上で、アクセスルートに干渉する可能性のある面との距離を算出する。

・記載方針の相違
【柏崎6/7】
 島根2号炉は、構造物(建物, 機器類) 損壊時の影響評価方法を記載

第3-1表 屋外アクセスルートへの影響評価結果 (建屋) (1/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物名	構造物諸元			評価方法	判定値 (dB)	影響評価 判定
			距離 H	高さ (m)	792dB 対象距離 (m)			
第1-1図	1	RC造	2	8.03	31.20	側面による影響範囲をHとして評価	22.55	アクセスルートへ影響なし
	2	RC造	2	8.17	32.15	側面による影響範囲をHとして評価	29.98	アクセスルートへ影響なし
	3	S造	1	3.39	12.90	側面による影響範囲をHとして評価	8.11	アクセスルートへ影響なし
	4	R造	1	3.80	15.90	側面による影響範囲をHとして評価	10.20	アクセスルートへ影響なし
	5	S造	2	6.96	16.90	側面による影響範囲をHとして評価	9.02	アクセスルートへ影響なし
	6	S造	1	2.70	15.50	側面による影響範囲をHとして評価	13.10	アクセスルートへ影響なし
	7	S造	3	2.38	16.30	側面による影響範囲をHとして評価	13.72	アクセスルートへ影響なし
	8	S造	3	2.80	16.20	側面による影響範囲をHとして評価	10.50	アクセスルートへ影響なし
	9	S造	3	2.15	14.80	側面による影響範囲をHとして評価	-0.05	影響あり
	10	S造	3	14.03	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	-0.05	影響あり
第1-2図	11	S造	2	14.19	24.00	側面による影響範囲をHとして評価	9.90	アクセスルートへ影響なし
	12	S造	2	14.10	24.00	側面による影響範囲をHとして評価	9.90	アクセスルートへ影響なし
	13	S造	2	13.30	21.00	側面による影響範囲をHとして評価	9.40	アクセスルートへ影響なし
	14	S造	2	11.30	19.00	側面による影響範囲をHとして評価	9.40	アクセスルートへ影響なし
	15	S造	1	2.63	16.00	側面による影響範囲をHとして評価	13.37	アクセスルートへ影響なし
	16	S造	1	3.62	14.00	側面による影響範囲をHとして評価	10.38	アクセスルートへ影響なし
	17	S造	1	7.84	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	5.16	アクセスルートへ影響なし
	18	S造	1	9.30	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	3.64	アクセスルートへ影響なし
	19	S造	2	12.25	12.20	側面による影響範囲をHとして評価	-0.05	影響あり
	20	S造	2	12.83	12.40	側面による影響範囲をHとして評価	9.17	アクセスルートへ影響なし
第1-3図	21	S造	1	5.75	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.25	アクセスルートへ影響なし
	22	S造	1	5.00	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	4.10	アクセスルートへ影響なし
	23	S造	1	5.88	13.00	側面による影響範囲をHとして評価	4.10	アクセスルートへ影響なし
	24	S造	2	6.13	11.50	側面による影響範囲をHとして評価	5.62	アクセスルートへ影響なし
	25	S造	2	6.58	11.50	側面による影響範囲をHとして評価	6.37	アクセスルートへ影響なし
	26	S造	2	6.83	11.50	側面による影響範囲をHとして評価	4.65	アクセスルートへ影響なし
	27	S造	2	4.07	10.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.43	アクセスルートへ影響なし
	28	S造	1	4.15	11.00	側面による影響範囲をHとして評価	3.00	アクセスルートへ影響なし
	29	S造	1	4.15	11.00	側面による影響範囲をHとして評価	3.40	アクセスルートへ影響なし
	30	S造	1	5.90	29.00	側面による影響範囲をHとして評価	23.10	アクセスルートへ影響なし
第2-1図	31	R造	1	7.00	18.00	側面による影響範囲をHとして評価	11.00	アクセスルートへ影響なし
	32	R造	1	5.50	15.00	側面による影響範囲をHとして評価	9.30	アクセスルートへ影響なし
	33	R造	1	10.90	10.00	側面による影響範囲をHとして評価	-0.30	影響あり(近回り)・周辺平
	34	R造	1	6.30	30.00	側面による影響範囲をHとして評価	23.70	アクセスルートへ影響なし
	35	R造	1	8.50	26.00	側面による影響範囲をHとして評価	17.50	アクセスルートへ影響なし
	36	R造	1	5.70	14.20	側面による影響範囲をHとして評価	8.50	アクセスルートへ影響なし
	37	R造	1	7.90	14.00	側面による影響範囲をHとして評価	6.10	アクセスルートへ影響なし
	38	R造	2	8.97	11.00	側面による影響範囲をHとして評価	4.05	アクセスルートへ影響なし
	39	R造	2	8.97	11.00	側面による影響範囲をHとして評価	4.05	アクセスルートへ影響なし
	40	R造	2	8.92	23.00	側面による影響範囲をHとして評価	16.38	アクセスルートへ影響なし
第2-2図	41	R造	1	3.80	20.00	側面による影響範囲をHとして評価	16.20	アクセスルートへ影響なし
	42	R造	1	5.15	9.70	側面による影響範囲をHとして評価	4.55	アクセスルートへ影響なし
	43	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	44	R造	1	4.43	15.00	側面による影響範囲をHとして評価	10.33	アクセスルートへ影響なし
	45	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	46	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	47	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	48	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	49	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし
	50	R造	1	4.20	12.00	側面による影響範囲をHとして評価	7.80	アクセスルートへ影響なし

第5表 屋外アクセスルートの影響評価結果 (建屋) (1/3)

参照 図面	No	構造物諸元			アクセスルート 幅 (m) W	評価方法	判定値: L=H+H	影響評価 判定
		高さ (m) H	階数 n	アクセスルート 対象距離 (m) L				
第2-5図	1	S	2.5	29.7	7.5		27.2	A
	2	R	6.0	2.2	15.0		2.9	A
	3	R	6.0	2.2	15.0		2.9	A
	4	R	4.4	24.6	7.5		20.2	A
	5	S	10.3	33.2	7.5	損壊による影響範囲 をHとして評価	22.9	A
	6	S	16.8	8.3	16.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	-8.5	B
	7	S	6.0	3.0	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	-3.0	B
	8	S	4.5	34.3	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	3.8	A
	9	S	4.5	34.3	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	31.8	A
	10	R	32.5	39.2	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	6.8	A
第2-6図	11	R	—	—	—	損壊評価により損壊 しないことを確認	—	A
	12	R	14.7	0.0 (積層)	7.5		16.7	A ³¹⁾
	13	R	8.2	8.2	10.2		0.0	A ³²⁾
	14	R	6.0	6.0	5.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	0.0	A
	15	R	9.9	0.0	5.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	-4.3	A
	16	R	5.7	1.4 (車庫)	6.2		-1.9	A ³³⁾
	17	S	3.6	3.2 (車庫)	5.5		0.8	A ³⁴⁾
	18	S	14.9	12.4	5.5	損壊評価により損壊 しないことを確認	-2.5	B
	19	R	—	—	—	損壊評価により損壊 しないことを確認	—	A
	20	S	4.0	1.7	16.2		7.6	A ³⁵⁾
第3-1図	21	R	8.4	11.3	10.6		-0.9	A
	22	R	4.9	4.0	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	3.1	A
	23	S	4.9	5.9	10.0	損壊による影響範囲 をHとして評価	1.1	A
	24	R	11.4	11.4	10.0		0.0	A
	25	S	2.0	0.0	10.0		0.0	A
	26	S	3.2	2.3	5.0		-0.9	A ³⁶⁾
	27	S	3.2	2.3	5.0		-0.9	A ³⁷⁾
	28	S	3.2	2.3	5.0		-0.9	A ³⁸⁾
	29	S	3.2	2.3	5.0		-0.9	A ³⁹⁾
	30	S	3.2	2.3	5.0		-0.9	A ⁴⁰⁾

【判定】 □ : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない, がれきルートに干渉しない)
 □ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能 (設備の移設等の対策を実施)
 □ : 「C」 がれき発生時は迂回路を確保する構造物 (車両通行のための必要幅が確保され撤去不要な構造物も含む)
 □ : がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物
 □ : がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物
 ※1 原簿及び損壊しないことにより、通行性を確保 (参考資料-2参照)
 ※2 当該構造物は迂回路のみに干渉するがルートの必要幅が確保可能な場合、他のルートによりがれき影響がない箇所に放水砲を設置する
 ※3 当該箇所は人力でホースを敷設する範囲のため、1.4m以上のルート幅が確保できればホース敷設作業に影響はない
 ※4 対策を実施することで通行性を確保 (第8図参照)

第5表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (1/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物		構造物諸元			評価方法	判定値: L=H+H 3m以上: 干渉なし	影響評価 判定
		高さ (m) H	階数 n	高さ (m) H	階数 n	アクセスルート 幅 (m) W			
第2図	1	- (Ss)	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A
	2	—	S造	2	7.89	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.09	A
	3	—	S造	1	4.80	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	9.00	A
	4	—	S造	2	8.00	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.80	A
	5	—	SRC造	6	24.90	29.31	損壊による影響範囲をHとして評価	4.51	A
	6	—	RC造 S造	5	18.80	6.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-11.90	A
第3図	7	- (Ss)	RC造 SRC造 S造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A
	8	—	S造	1	4.21	7.40 (北側) 9.80 (西側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.21 (北側) 8.79 (西側)	A
	9	—	S造	1	6.88	7.40	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.48	A
	10	—	S造	3	8.78	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	9.22	A
	11	—	S造	3	11.65	27.70	損壊による影響範囲をHとして評価	16.05	A
	12	—	S造	1	3.70	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.30	A
	13	—	RC造 S造	3	12.16	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.16	A
	14	—	S造	2	8.55	8.08	損壊による影響範囲をHとして評価	26.45	A
	15	—	S造	3	12.49	15.38	損壊による影響範囲をHとして評価	3.43	A
	16	—	S造	1	4.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.00	A
第4図	17	—	RC造	1	3.40	12.00	損壊による影響範囲をHとして評価	8.60	A
	18	—	RC造	2	10.00	13.90	損壊による影響範囲をHとして評価	3.90	A

【判定】 □ : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない, がれきルートに干渉しない)
 □ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能な場合、設備の移設等の対策を実施
 □ : 「C」 がれき発生時は迂回路を確保する構造物 (車両通行のための必要幅が確保され撤去不要な構造物も含む)
 □ : 通路確保のため、建替又は移設を実施予定

・設備の相違
 【柏崎6/7, 東海第二】
 プラントの相違に伴う評価結果の相違

第3-2表 屋外アクセスルートへの影響評価結果（建屋）（2/3）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺建物名称	形態 クラス	建物 構造	高さ (m)	7/7メートル 対象距離 (m)	評価方法	判定 値 (点)	影響 評価
第1-3図	48	6号炉CO2発生装置	N	RC造	1	4.40	照射による影響範囲をHとして評価	1.70	影響あり
	49	3号炉原子炉建屋	S	RC造	—	—	照射による影響範囲をHとして評価	—	影響あり
	50	2号炉原子炉建屋	S	RC造	—	—	照射による影響範囲をHとして評価	—	影響あり
	51	6.7号炉廃棄物処理建屋	S	RC造	—	—	照射による影響範囲をHとして評価	—	影響あり
	52	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
	53	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
	54	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
	55	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
	56	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
	57	6.7号炉タービン建屋	N	RC造	2	9.85	照射による影響範囲をHとして評価	14.15	照射による影響あり
第1-4図	58	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	59	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	60	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	61	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	62	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	63	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	64	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	65	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	66	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	67	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
第1-5図	68	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	69	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	70	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	71	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	72	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	73	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	74	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	75	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	76	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり
	77	5号炉原子炉建屋	N	RC造	1	3.60	照射による影響範囲をHとして評価	10.40	照射による影響あり

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

第5表 屋外アクセスルートへの影響評価結果（建屋）（2/3）

参照 図面	No	アクセスルート周辺建物	建物 構造	高さ (m)	7/7メートル 対象距離 (m)	7/7メートル 幅 (m)	評価方法	判定 値 (点)	影響 評価
第2.05図	27	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	28	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	29	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	30	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	31	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	32	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	33	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	34	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	35	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	36	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
第3.40図	37	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	38	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	39	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	40	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	41	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	42	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	43	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	44	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	45	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり
	46	所内エレベーターロビー	S	2.5	33.1	7.5	照射による影響範囲をHとして評価	30.6	照射による影響あり

東海第二発電所 (2018.9.18版)

第5表 アクセスルートへの影響評価結果（建物）（2/3）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺建物	構造物諸元			7/7メートル 対象距離 (m)	7/7メートル 幅 (m)	評価方法	影響評価		
			耐震 クラス	建物 構造	階数 n				高さ (m)	判定値: L+H L+W-H 3m以上; 影響なし	判定
第4図	19	1号炉原子炉建屋	—	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A	
	20	1号炉廃棄物処理建屋	—	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A	
	21	2号炉原子炉建屋	S	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A	
	22	2号炉廃棄物処理建屋	B	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A	
	23	2号炉タービン建屋	B	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	A	
	24	屋内閉鎖所	—	S造	1	13.50	44.50	損壊による影響範囲をHとして評価	31.00	39.30	A
	25	4m 盤事務所	—	RC造	3	13.05	11.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.25	8.55	A
	26	プラスチック固化設備建屋	B	RC造	1	3.23	3.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.23	7.67	A
	27	西側事務所	—	RC造	2	8.00	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.70	3.30	A
	28	北口警備所	—	S造	2	7.15	14.00	損壊による影響範囲をHとして評価	6.85	14.85	A
	29	2号炉取水コントロール建屋	C	RC造	1	4.23	3.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.33	7.67	A
	30	2号炉原子炉建屋	C	S造	1	4.06	1.00 (南側) 4.90 (北側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.06 0.84 (北側)	5.94 8.84 (南側)	A
	31	2号炉非気筒モニタ室	C	RC造	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	32	地下排水浄化設備	—	S造	1	2.40	2.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.40	7.60	A

島根原子力発電所 2号炉

備考

【判定】
 : 「A」 通行性に影響がない建物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、
 : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、
 : 「C」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、
 : 「D」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、ルートに干渉するが、

第3-3表 屋外アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (3/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物名称	構造物諸元			アクセスルート 対称距離 (m)		評価方法	影響評価	
			前義 クラス	建物 構造	階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対称距離 (m) L		判定値 (L-H)	判定
第1-6図	94	土木企業体 現場事務所①	N	S造	2	5.30	15.60	倒壊による影響範囲をHとして評価	10.30	アクセスルートへ影響なし
	95	土木企業体 現場事務所②	N	S造	1	5.80	19.00	倒壊による影響範囲をHとして評価	13.20	アクセスルートへ影響なし
	96	土木企業体 現場事務所③	N	S造	2	5.60	10.90	倒壊による影響範囲をHとして評価	5.30	アクセスルートへ影響なし
	97	土木企業体 現場事務所④	N	S造	2	5.50	13.40	倒壊による影響範囲をHとして評価	7.90	アクセスルートへ影響なし
	98	土木企業体 現場事務所⑤	N	S造	1	3.00	12.10	倒壊による影響範囲をHとして評価	9.10	アクセスルートへ影響なし
	99	土木企業体 現場事務所⑥	N	S造	1	2.75	9.50	倒壊による影響範囲をHとして評価	6.75	アクセスルートへ影響なし
	100	土木企業体 現場事務所⑦	N	S造	2	5.60	9.50	倒壊による影響範囲をHとして評価	3.90	アクセスルートへ影響なし

第5表 屋外アクセスルートの影響評価結果 (建物) (3/3)

参照 図面	No	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元			アクセスルート 対称距離 (m) L		アクセスルート幅 (m) W	評価方法	影響評価	
			建物 構造	階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対称距離 (m) L	判定値L-H 正の値は干渉なし			判定	
第1,7図	60	原燃料倉庫	S	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	61	燃料貯蔵庫	R	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	62	燃料貯蔵庫	R	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	63	燃料貯蔵庫	R	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	64	燃料貯蔵庫	R	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	65	燃料貯蔵庫	R	3	3.3	31.3	8.0		26.0	干渉なし	A
	66	ボイラー上屋	S	6	6.9	37.4	8.0		30.5	干渉なし	A
	67	使用済燃料貯蔵庫	R	2	2.2	23.0	10.0		1.0	11.0	A
	68	非常用ディーゼル発電機室	R	5	5.2	4.8	7.5		-0.4	7.1	A
	69	圧入用調整室	S	4	4.0	33.1	7.5		29.1	36.6	A
	70	油倉庫	S	7	7.0	16.9	5.0		9.9	14.9	A
	71	配電庫	R	3	3.2	39.2	5.0		36.0	41.0	A
	72	水島貯蔵庫	S	2	2.8	40.8	7.5		38.0	45.5	A
	73	燃料貯蔵庫	S	5	5.6	18.0	5.0		12.4	17.4	A
	74	燃料貯蔵庫	S	5	5.5	16.8	8.0		11.3	19.3	A
	75	燃料貯蔵庫	S	7	7.2	5.6	8.0		-1.6	6.4	A
	76	調整室	R	3	3.0	1.5	7.5		-1.5	6.0	A
第1,7図	77	常設代替用高圧電源装置	R	-	-	-	-		-	-	A
	78	排水処理装置	R	3	3.5	52.6	7.5		45.1	52.6	A
	79	排水処理装置	R	3	3.5	52.6	7.5		45.1	52.6	A
	80	排水処理装置	R	3	3.5	52.6	7.5		45.1	52.6	A
	81	加圧式空気圧縮機小屋	S	3	3.5	57.3	7.0		54.0	61.0	A
第1,7図	82	燃料貯蔵庫	S	2	2.5	42.8	7.0		40.3	47.3	A
	83	燃料貯蔵庫	S	6	6.0	57.9	8.0		51.9	59.9	A
	84	ボイラー上屋	S	12	12.5	41.5	8.0		29.0	37.0	A
	85	燃料貯蔵庫	S	6	6.5	39.0	8.0		32.5	40.5	A
第1,7図	86	飲料水処理装置	R	3	3.3	55.6	7.5		52.3	59.8	A
	87	緊急時対策所	R	-	-	-	-		-	-	A
	88	原燃料倉庫	R	16	16.2	91.7	10.0		75.5	85.5	A
	89	正門監視所	S	4	4.0	69.3	10.0		56.3	66.3	A
90	放電センター	S	8	8.1	83.3	10.0		75.2	85.2	A	

【判定】 □ : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、干渉しない、) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物
 □ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (耐震性が確保可能、設備の移設等の対策を実施) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物
 □ : 「C」 がれき撤去により迂回路を確保する構造物 (車道通行のみの場合がれき撤去不要な構造物も含む、) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物

第5表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (3/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	耐震 方針	建物 構造	構造物諸元			アクセスルート 幅 (m) W	評価方法	影響評価			
					階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対称距離 (m) L			判定値 L-H 3m以上: 干渉なし	判定		
第5図	33	3号炉原子炉建物	-	SRC造 RC造 S造	6	46.96	42.40	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.56	5.24	A	
	34	3号炉サービス建物	-	RC造 S造	4	19.52	31.20	12.40	損壊による影響範囲をHとして評価	11.08	24.08	A	
	35	3号炉出入管理棟	-	RC造	1	5.83	2.30	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.53	6.27	A	
	36	放水路モニタ建物	-	RC造	1	3.70	0.00	18.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.70	14.30	A	
	37	給水設備建物	-	S造	1	6.55	18.90	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	12.35	21.35	A	
	38	野外放射線モニタ関係資材倉庫	-	S造	1	2.70	3.00	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	0.30	9.30	A	
	39	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	-	RC造	1	4.36	26.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	21.94	29.84	A	
	40	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	-	S造	1	16.87	16.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.87	7.03	A	
	41	7号倉庫	-	S造	2	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A	
	42	8号倉庫	-	S造	2	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A	
第5図	43	9号倉庫	-	S造	1	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A	
	44	10号倉庫	-	S造	1	11.99 (東側) 9.44 5.70 (南西側)	5.50 (東側) 5.70 (南西側)	10.49 (東側) 9.90 (南西側)	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-6.49 (東側) -3.74 (南西側)	4.00 (東側) 6.16 (南西側)	A
	45	資材倉庫	-	S造	1	2.50	9.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	6.80	14.70	A	
	46	新2号倉庫	-	S造	1	24.00	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A	
	47	協力企業A社会庫1	-	S造	1	7.14	14.70	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	7.56	15.46	A	
	48	協力企業A社会庫2	-	S造	1	4.50	6.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	1.80	9.70	A	
	49	協力企業A社会庫3	-	S造	1	3.40	9.10	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	5.70	13.60	A	
	50	協力企業B社会庫所2	-	S造	2	6.70	10.30	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	3.60	12.60	A	

【判定】 □ : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、干渉しない、) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物
 □ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (耐震性が確保可能、設備の移設等の対策を実施) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物
 □ : 「C」 がれき撤去により迂回路を確保する構造物 (車道通行のみの場合がれき撤去不要な構造物も含む、) がれきが発生時は迂回路を通行する構造物

第3-4表 屋外アクセスルートへの影響評価結果（建屋以外）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物名称	構造物諸元		評価方法	影響評価
			高さ (m)	アクセスルート 対象距離 (m)		
第1-1図	A	15kV 荒浜線鉄塔 No.25, No.26	No.25:44 No.26:33	-	送電線の影響を別途評価	-
	B	500kV 新新鶴崎線鉄塔 No.1, No.2	No.1:72 No.2:68	-	送電線の影響を別途評価	-
	C	500kV 南新鶴崎線鉄塔 No.1, No.2	No.1:73 No.2:77	-	送電線の影響を別途評価	-
	D	通信鉄塔	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	アクセスルートへ影響なし
第1-2図	E	1/2号炉主排気筒	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	F	3号炉主排気筒	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	G	4号炉主排気筒	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	H	免震重要棟屋外遮断壁	3.85	13.00	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
第1-3図	I	No.1ろ過水タンク	7.40	22.50	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	J	No.2ろ過水タンク	13.50	22.50	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	K	6号炉軽油タンク	-	-	耐震評価により倒壊しないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	L	5号炉主変圧器	11.00	26.30	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	M	6号炉主変圧器	11.20	10.90	倒壊による影響範囲をHとして評価	影響あり
	N	7号炉軽油タンク	-	-	耐震評価により倒壊しないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	O	7号炉主変圧器	10.15	15.05	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	P	6/7号炉非放射線性廃液収集タンク	3.00	9.00	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	Q	5号炉軽油タンク(B)	3.00	17.80	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし
	R	5号炉軽油タンク(A)	-	-	耐震評価により倒壊しないことを確認	アクセスルートへ影響なし
	S	5号炉軽油タンク	1.75	7.35	耐震評価により倒壊しないことを確認	アクセスルートへ影響なし
T	圧力抑制室プールホバージャタンク(大 森側)	11.52	20.20	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし	
V	5号炉排気筒	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	アクセスルートへ影響なし	
W	大森側 純水タンク No.3	12.30	29.10	倒壊による影響範囲をHとして評価	アクセスルートへ影響なし	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

第6表 屋外アクセスルートの影響評価結果（建屋以外）

参照 図面	No.	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元		評価方法	影響評価
			高さ (m)	アクセスルート 対象距離 (m)		
第1図	A	275kV送電線塔 (No.1)	57.5	10.0	損壊による影響範囲を Hとして評価	判定値:L+W-H 10.0以上:影響なし
	B	15kV・66kV送電線塔 (No.6)	42.9	-	同上	-
	C	15kV・66kV送電線塔 (No.7)	42.9	-	同上	-
	D	15kV・66kV送電線塔 (No.8)	32.6	-	同上	-
	E	多目的タンク	13.3	10.8	同上	-0.3
	F	構内貯蔵タンク	10.0	19.1	同上	9.1
	G	ろ過水貯蔵タンク	13.3	25.6	同上	12.4
	H	原水タンク	10.7	30.9	同上	20.3
	I	設備貯留性ソーダタンク	2.1	0.0	同上	-2.1
	J	設備貯留性アンモニアタンク	1.4	0.0	同上	-1.4
第2図	K	主要変圧器	10.0	12.3	損壊による影響範囲を Hとして評価	2.3
	L	構内変圧器	5.4	25.3	同上	19.9
	M	起動変圧器	7.4	28.9	同上	21.5
	N	予備変圧器	6.0	7.4	同上	1.5
	O	廃棄物処理建屋 換気置置タンク	7.6	0.0	同上	-
	P	主排気タンク	26.4	0.0	同上	-
	Q	排気筒	-	-	耐震評価により損壊し ないことを確認	-
	R	排気筒 (東海発電所)	89.7	99.6	同上	-
	S	No.1炉内トランス2号タンク	2.7	12.5	同上	9.9
	T	No.1炉内トランス1号タンク	4.5	11.9	同上	7.4
第4図	U	No.2炉内トランス2号タンク	4.5	11.9	損壊による影響範囲を Hとして評価	7.4
	V	No.2炉内トランス1号タンク	2.7	12.5	同上	9.8
	W	600kV配電タンク	9.0	27.5	同上	18.5
	X	15kV引降設備	16.50	2.3	同上	-14.2
第2図	Y	耐震土砂①	3.00	7.50	斜面高さの2倍を影響範囲 として評価	7.2
	Z	耐震土砂②	1.50	7.50	斜面高さの10倍の範囲 として評価	4.5
第3図	AA	側方流動	91.0	7.50 (西側)	水際線から100mの範囲 を影響範囲として評価	3.00 ^{※1} -1.5

東海第二発電所(2018. 9. 18 版)

第6表 アクセスルートへの影響評価結果（建物以外）(1/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元		評価方法	影響評価
			耐震 クラス	高さ (m)		
第2図	A	通信用無線鉄塔	-	-	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	判定値: L+W-H 10m以上: 影響なし
	B	総合原子力防災NW用屋外アンテナ	(Ss)	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-
	C	除くく槽設備	-	6.90	損壊による影響範囲をHとして評価	8.10
	D	1号ろ過水タンク	-	11.60	損壊による影響範囲をHとして評価	21.70
第3図	E	2号閉所防風壁	-	12.00	構造的にアクセスルート側に損壊しない	-
	F	2号閉所防風壁	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-
	G	輸谷貯水槽(西1)	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-
	H	輸谷貯水槽(西2)	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-
	I	輸谷貯水槽(東1)	-	0.50	損壊による影響範囲をHとして評価	17.20
	J	輸谷貯水槽(東2)	-	0.50	損壊による影響範囲をHとして評価	15.40
	K	66kV 鹿島支線 No.2-1 鉄塔	-	29.4	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	-
	L	66kV 鹿島支線 No.3 鉄塔	-	111.10	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	81.70
	M	220kV 第二島根原子力幹線 No.1 鉄塔	-	-	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	-
	N	220kV 第二島根原子力幹線 No.2 鉄塔	-	-	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	-
	O	ガスタービン発電機用軽油タンク	(Ss)	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-
Q	ガスタービン発電機用軽油タンク用消防タンク	-	3.60	損壊による影響範囲をHとして評価	7.01	
R	荷子水洗タンク	-	6.10	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.10	
S	協力企業B社設備1	-	2.40	損壊による影響範囲をHとして評価	0.70	
T	協力企業B社設備2	-	1.90	損壊による影響範囲をHとして評価	6.60	
U	協力企業B社設備3	-	1.00	損壊による影響範囲をHとして評価	0.00	
V	協力企業B社倉庫1	-	2.70	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.60	
W	協力企業B社倉庫2	-	2.45	損壊による影響範囲をHとして評価	2.65	

島根原子力発電所 2号炉

備考

【判定】□ : 「A」 通行性に影響がない構造物（耐震性があるため損壊しない、がれきルートに干渉しない、
がれきルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施）
□ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確認する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）
□ : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

第6表 アクセスルートへの影響評価結果(建物以外) (2/3)

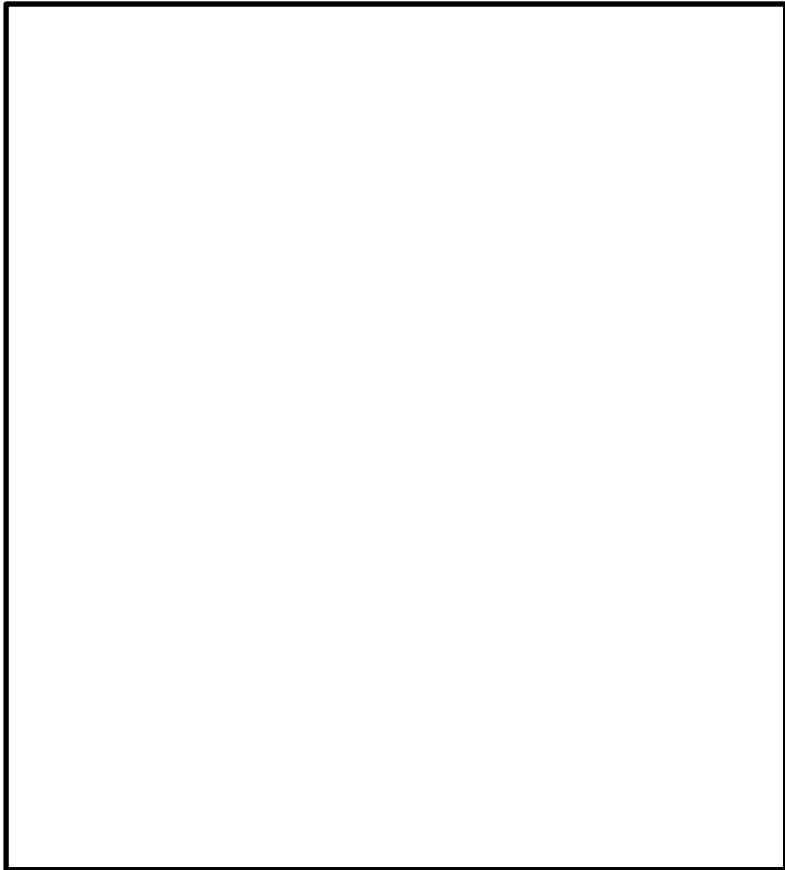
参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元			7メートル 対象距離 (m) L	7メートル 幅(m) W	評価方法	影響評価		
			耐震 クラス	高さ (m) H	7メートル 幅(m) W				判定値： L-H 正の数： 干渉なし	判定値： L-H 3m以上： 影響なし	
第4図	X	宇中系統中継水槽(西山水槽)	-	2.00	9.80	6.80	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	4.80	14.60	A
	Y	雑用水タンク	-	2.50	6.80	6.80	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	4.30	14.10	A
	Z	2号炉MGC液体薬液貯蔵タンク	C	6.01	3.80	3.80	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.21	6.09	A
	a	2号炉MGC液体薬液貯蔵装置	C	4.41	2.90	2.90	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.51	6.79	A
	b	1号炉廃水貯蔵タンク	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	c	固化材タンク	B	5.71	3.40	3.40	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.31	5.59	A
	d	防火壁	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	e	原子炉建物空気冷却系冷凍機	-	4.84	6.30	6.30	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	1.46	9.76	A
	f	原子炉建物空気冷却系冷凍機前脚架	-	2.10	2.20	2.20	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	0.10	8.40	A
	g	1,2号炉間所内電路格納用通道	C	2.30	0.00	0.00	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.30	6.00	A
	h	低圧原子炉代管注水ポンプ格納槽*	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	i	第1ベントフィルタ格納槽*	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	j	補助油火水機*	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	k	2号炉非常用アイゼン発電機 燃料貯蔵タンク(B系)*	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	l	2号炉廃水貯蔵タンク	B	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	m	2号炉補助循環水貯蔵タンク	B	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
n	2号炉トランス水受入タンク	B	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
o	2号炉排気筒	C	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
p	燃料移送ポンプエリア薬液防凍対策設備	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
q	2号炉鉄イオン溶解タンク	C	4.80	1.50	1.50	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.30	5.70	A	
r	取水槽除じん機エリア防氷壁	S	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
s	取水槽排水ポンプエリア防氷壁	C	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
t	2号炉起動変圧器	C	6.80	37.20	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	30.40	38.40	A	

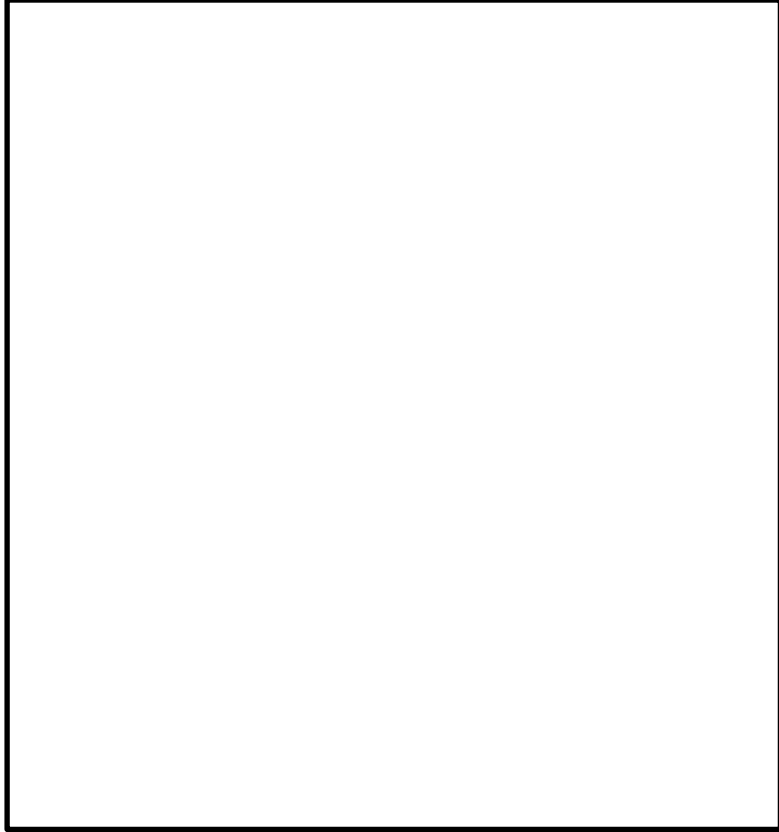
【判定】 □ : 「A」通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、
 がれきがルートに干渉するがルートの必要輸送が確保可能、設備の移設等の対策を実施)
 □ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートに干渉するがルートの必要輸送が確保可能、設備の移設等の対策を実施。
 □ : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)
 ※ : 地上入口部を示す。

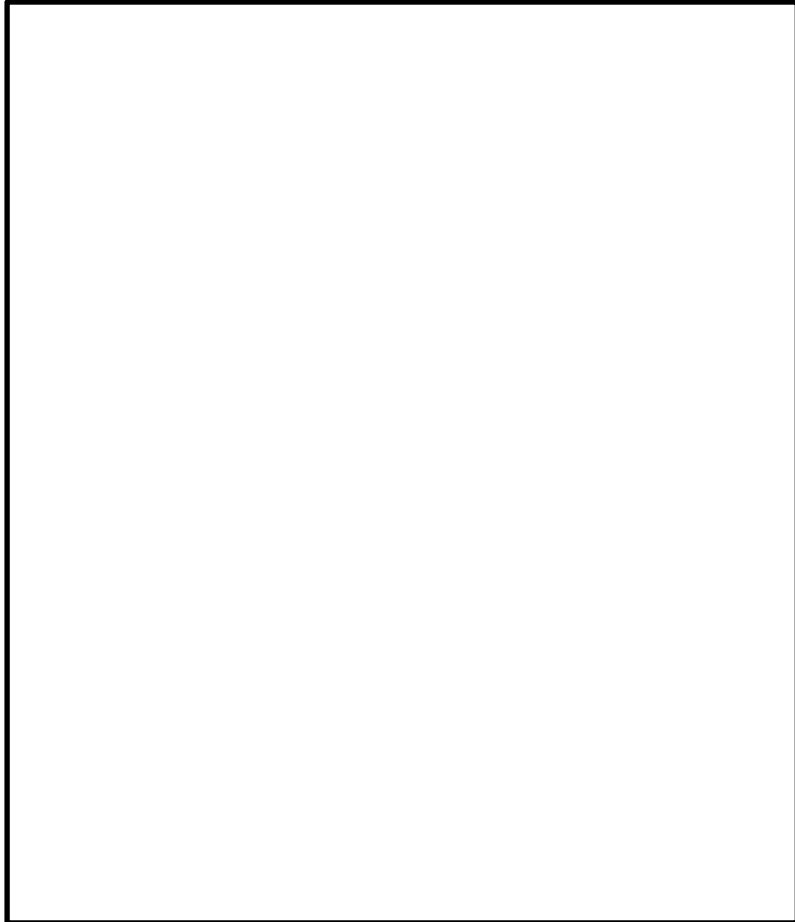
第6表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物以外) (3/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元			アクセス 幅 (m)	評価方法	影響評価		
			耐震 クラス	高さ (m) H	アクセス 対象距離 (m) L			判定値： L-H 正の数： 干渉なし	判定値： L-H 3m以上： 影響なし	判定
第4図	u	2号炉所内変圧器	C	5.39	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	31.81	39.81	A
	v	2号炉主変圧器	C	8.45	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	28.75	36.75	A
	w	取水槽ガントリクレーン ^{※1}	C	20.79	20.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.59	7.41	A
第4図 第5図	x	1号炉排気筒	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	y	防波壁	S	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
第5図	z	配管ダクト出入口建物	-	3.75	1.20	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.55	7.25	A
	aa	配管・ケーブル架台	-	2.85	2.90	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	0.05	9.85	A
	bb	調機用格納水槽	-	1.93	3.50	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	1.57	10.57	A
	cc	非常用ディーゼル発電機降油タンク(D)	-	11.51	46.00	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	34.59	42.49	A
第1図	dd	500KV 島根原子力幹線 No.1 鉄塔	-	70.3	310.21	13.10	損壊による影響範囲をHとして評価	239.91	252.91	A
	ee	500KV 島根原子力幹線 No.2 鉄塔	-	70.7	266.26	13.10	損壊による影響範囲をHとして評価	195.56	208.66	A
第1図 第2図 第3図 第4図	ff	500KV 島根原子力幹線 No.3 鉄塔	-	70.7	225.64	15.30	損壊による影響範囲をHとして評価	154.94	170.24	A
第1図 第2図 第3図 第4図	gg	第二輸谷トンネル	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	hh ^{※2}	連絡通路	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A

【判定】
 : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、かれきがルートに干渉しない、
 がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を其他)
 : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)
 : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物
 : 「D」 がれき発生時に位置する係留場所における影響評価結果を示す。なお、2号炉取水槽上においては、耐震評価に基づき影響がないことを確認している。
 ※1：2号炉取水槽東側に位置する係留場所における影響評価結果を示す。なお、2号炉取水槽上においては、耐震評価に基づき影響がないことを確認している。
 ※2：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1092 1060 1537 1138">第5図 アクセスルート周辺の構造物 (東海第二発電所側詳細図)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="991 1016 1614 1050">第6図 アクセスルート周辺の構造物（海側詳細図）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="937 1104 1679 1138">第7図 アクセスルート周辺の構造物（東海発電所側詳細図）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="943 212 1679 999" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="928 1016 1694 1140">第8図 サービス建屋～チェックポイント歩道上屋並びに原子炉建屋付属棟及び廃棄物処理建屋に対する事前対策（形状変更，ALC パネル部変更）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="946 214 1673 1129" style="border: 2px solid black; height: 436px; width: 245px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="946 1150 1673 1272" style="text-align: center;">第9図 サービス建屋（東海発電所），溶融炉苛性ソーダタンク，溶融炉アンモニアタンクに対する事前対策（構造変更，移設）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="934 214 1685 1087" style="border: 2px solid black; height: 416px; width: 253px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="1003 1108 1605 1138" style="text-align: center;">第 10 図 154kV 引留鉄構に対する事前対策 (移設)</p> <p data-bbox="928 1199 1694 1541">第 5 表及び第 6 表において、損壊時にアクセスルートに干渉する構造物等 (L (アクセスルート対象距離) - H (構造物高さ) の値が負の数の構造物等) について、構造物の影響範囲を確認 (参考資料-1) した上で、確保可能なアクセスルートの幅員が構造物の単独損壊評価よりも狭くなるおそれがある構造物等について、損壊時に確保可能なアクセスルートの幅員を確認した。評価結果を第 7 表、詳細確認結果を第 12 図、第 13 図、第 15 図、第 16 図、第 17 図に示す。</p>	<p data-bbox="1748 1199 2490 1499">第 5 表及び第 6 表において、損壊時にアクセスルートに干渉する構造物 (L (アクセスルート対象距離) - H (構造物高さ) の値が負の数の構造物) について、構造物の影響範囲を確認 (参考資料-1) した上で、確保可能なアクセスルートの幅員が構造物の単独損壊評価よりも狭くなるおそれがある構造物について、損壊時に確保可能なアクセスルートの幅員を確認した。評価結果を第 7 表、詳細確認結果を第 6, 7 図に示す。</p>	<p data-bbox="2516 1199 2766 1587">・記載方針の相違 【柏崎 6/7】 島根 2 号炉は、確保可能なアクセスルートの幅員が構造物の単独損壊評価よりも狭くなるおそれがある構造物について評価</p>

第7表 損壊時にアクセスルートに干渉する構造物等の評価結果

No	損壊時に単独損壊評価よりも幅員が狭くなるおそれのある構造物等の組合せ	損壊時に確保可能な道幅	対応方針	参照図面
16	ヘパフィルター室	0m	がれき撤去は行わずに、人力でがれき上にホース等を敷設する	第12図
0	廃棄物処理建屋換気空調ダクト			
37	補修装置等保管倉庫	11m	車両の通行に影響がないことを確認した	第13図
AA	側方流動			
42	固体廃棄物作業建屋	3.8m	がれきの影響を受けないように、アクセスルートを広幅することで、車両の通行に必要なアクセスルートの幅を確保する	第15図
51	サイトバンカー建屋			
43	緊急時対策室建屋			
44	事務本館	0m	当該ルートは使用せず、迂回路を使用する	第16図
46	タービンホール(東海発電所)			
76	擁壁②			
Z	崩壊土砂②			
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	0m	当該ルートは使用せず、迂回路を使用する	第17図
AA	側方流動			

第7表 損壊時にアクセスルートに干渉する構造物の評価結果

管理番号	損壊時に単独損壊評価よりも幅員が狭くなるおそれのある構造物の組合せ	損壊時に確保可能な道幅	対応方針	参照図面
Z	2号炉NGC液体窒素貯蔵タンク	3.16m	車両の通行に影響がないことを確認した	第6図
a	2号炉NGC液体窒素蒸発装置			
e	原子炉建屋空気冷却系冷凍機			
f	1, 2号炉開閉所間電路接続用洞道	6.27m	車両の通行に影響がないことを確認した	第7図
y	配管ダクト出入口建物			
z	配管・ケーブル架台			
35	3号炉出入管理棟			

・設備の相違
【東海第二】
プラントの相違に伴う評価結果の相違

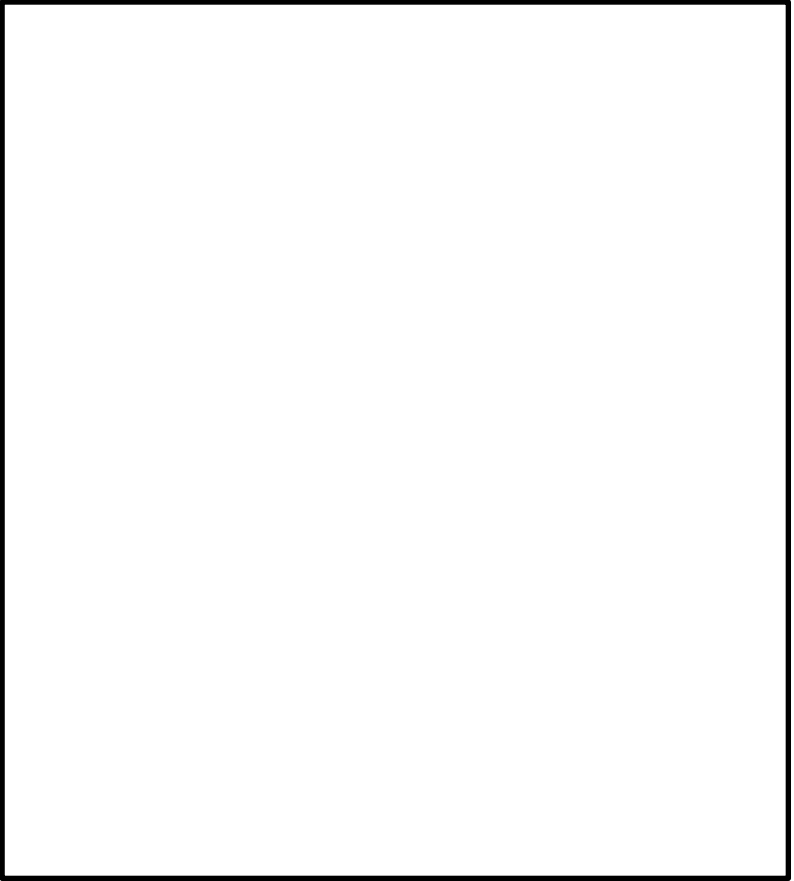
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1718 212 2436 1472" style="border: 2px solid black; height: 600px; width: 242px;"></div> <div data-bbox="2436 289 2475 1339" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 0; top: 0;">第6図 2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク等の構造物とアクセスルートの位置関係及び外観</div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1718 216 2421 1453" style="border: 2px solid black; height: 589px; width: 237px; margin: 0 auto;"></div> <div data-bbox="2427 331 2469 1331" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; position: absolute; right: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%);"> 第7図 3号炉出入管理棟等の建物及び構造物とアクセスルートとの位置関係及び外観 </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所(2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3. <u>アクセスルートに影響がある構造物の詳細確認</u> <u>損壊時にアクセスルートに影響がある構造物等のうち、第5表及び第6表の対応方針にて、がれき撤去によりアクセスルートの確保、又は人力にて送水ホースを敷設することで対応するとした構造物等の対応の成立性について、アクセスルート及び近傍構造物等との位置関係及び構造物等の外観を第11図～第17図に示す。</u></p> <div data-bbox="946 751 1670 1537" style="border: 1px solid black; height: 374px; width: 244px; margin: 10px auto;"></div> <p>第11図 屋内開閉所等の構造物とアクセスルートの位置関係及び構造物外観</p>		<p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、接続口付近を含むアクセスルート上においては重機によるがれき撤去を行わずにホース又はケーブル敷設が可能</p>

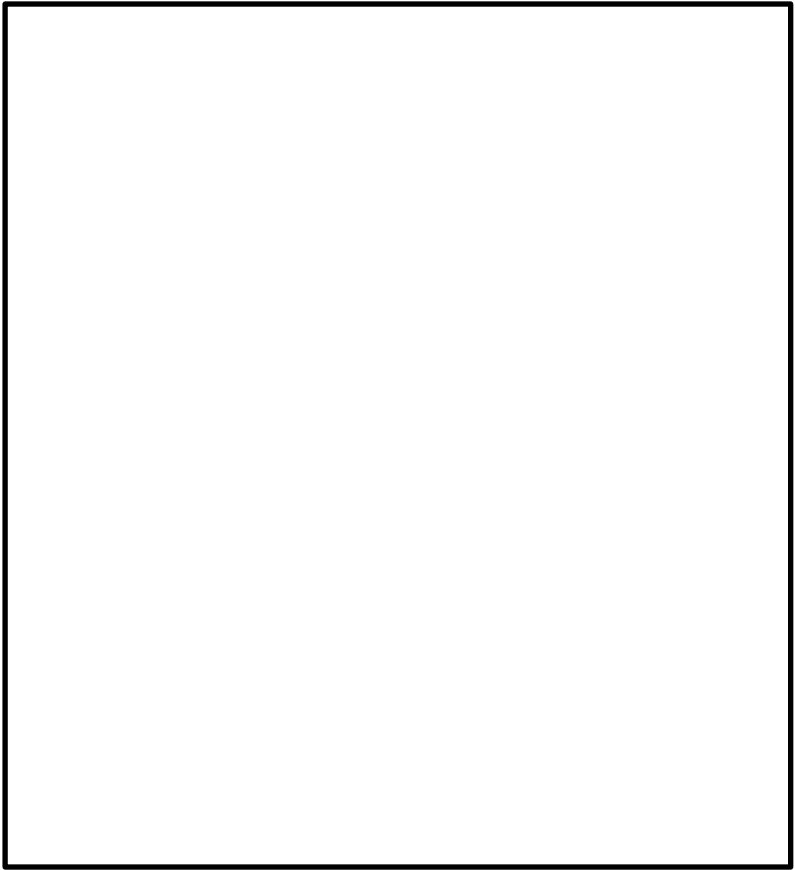
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="934 220 1685 1213" style="border: 2px solid black; height: 473px; width: 253px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="934 1241 1685 1318">第12図 原子炉建屋東側の構造物とアクセスルートとの位置関係 及び構造物外観並びに人力によるホース敷設の想定範囲</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="937 210 1682 1180" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="923 1192 1706 1276" data-label="Caption"> <p>第13図 補修装置等保管倉庫，焼却炉用プロパンボンベ庫等の 構造物及び側方流動とアクセスルートの位置関係及び構造物外観</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="943 1060 1685 1144">第14図 機材倉庫等の構造物とアクセスルート的位置関係及び 構造物外観</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="943 220 1685 1207" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="923 1241 1706 1367" data-label="Caption"> <p>第15図 サイトバンカー建屋, サービス建屋(東海発電所)等の 構造物とアクセスルートの位置関係及び構造物外観並びに人力 によるホース敷設の想定範囲</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所(2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="937 212 1685 1272" style="border: 2px solid black; height: 505px; width: 252px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="1050 1287 1567 1367" style="text-align: center;">第16図 擁壁①、崩壊土砂①等の構造物と アクセスルートとの位置関係及び構造物外観</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="973 1060 1650 1138">第 17 図 固体廃棄物貯蔵庫 A 棟, 側方流動等の構造物と アクセスルートの位置関係及び構造物外観</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																																																																																
		<p>5. 保管場所及びアクセスルート周辺建造物の耐震評価</p> <p>保管場所及びアクセスルート周辺の建造物のうち①周辺建造物の損壊（建物，鉄塔等）及び②周辺タンク等の損壊について，基準地震動S_sによる影響確認が必要な建造物を第 8, 9 表のとおり抽出した。</p> <p style="text-align: center;"><u>第 8 表 保管場所及びアクセスルート周辺建造物の耐震評価の一覧表 (1 / 2)</u></p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7，東海第二】</p> <p>島根 2号炉は，基準地震動S_sによる影響確認が必要な建造物を明確化</p>																																																																																																																																																																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. ※1</th> <th>名称</th> <th>耐震設計・評価 方針分類</th> <th>条文 要求</th> <th>評価 区分</th> <th>外装材 被害の 有無</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1^{※2}</td><td>緊急時対策所</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>7</td><td>ガスタービン発電機建物</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>19</td><td>1号炉原子炉建物</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>20</td><td>1号炉廃棄物処理建物</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>21</td><td>2号炉原子炉建物</td><td>Sクラス</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>22</td><td>2号炉廃棄物処理建物</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>23</td><td>2号炉タービン建物</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>31</td><td>2号炉排気筒モニタ室</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>無</td></tr> <tr><td>A^{※2}</td><td>通信用無線鉄塔</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>B^{※2}</td><td>統合原子力防災NW用屋外アンテナ</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>F</td><td>2号炉開閉所防護壁</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>G^{※2,3}</td><td>輪谷貯水槽（西1）</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>H^{※2,3}</td><td>輪谷貯水槽（西2）</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>I^{※3}</td><td>輪谷貯水槽（東1）</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>J^{※3}</td><td>輪谷貯水槽（東2）</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>K</td><td>66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>M^{※2}</td><td>220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>N^{※2}</td><td>220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>O</td><td>第2-66kV 開閉所屋外鉄構</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>P^{※3,4,5}</td><td>ガスタービン発電機用軽油タンク</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>b^{※3}</td><td>1号炉復水貯蔵タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>d</td><td>防火壁</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>h</td><td>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽^{※8}</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>i</td><td>第1ペントフィルタ格納槽^{※8}</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>j</td><td>補助消火水槽^{※8}</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>k</td><td>2号炉非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク(B系)^{※8}</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>l^{※3}</td><td>2号炉復水貯蔵タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>m^{※3}</td><td>2号炉補助復水貯蔵タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>n^{※3}</td><td>2号炉トラス水受入タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可^{※6}</td><td>—</td></tr> <tr><td>o</td><td>2号炉排気筒</td><td>S s 機能維持</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>p</td><td>燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>	No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無	1 ^{※2}	緊急時対策所	S s 機能維持	○	工事認可	無	7	ガスタービン発電機建物	S s 機能維持	○	工事認可	無	19	1号炉原子炉建物	波及的影響評価	○	工事認可	無	20	1号炉廃棄物処理建物	波及的影響評価	○	工事認可	無	21	2号炉原子炉建物	Sクラス	○	工事認可	無	22	2号炉廃棄物処理建物	S s 機能維持	○	工事認可	無	23	2号炉タービン建物	S s 機能維持	○	工事認可	無	31	2号炉排気筒モニタ室	波及的影響評価	○	工事認可	無	A ^{※2}	通信用無線鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	B ^{※2}	統合原子力防災NW用屋外アンテナ	S s 機能維持	○	工事認可	—	F	2号炉開閉所防護壁	耐震評価	—	工事認可	—	G ^{※2,3}	輪谷貯水槽（西1）	波及的影響評価	○	工事認可	—	H ^{※2,3}	輪谷貯水槽（西2）	波及的影響評価	○	工事認可	—	I ^{※3}	輪谷貯水槽（東1）	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	J ^{※3}	輪谷貯水槽（東2）	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	K	66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	M ^{※2}	220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	N ^{※2}	220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	O	第2-66kV 開閉所屋外鉄構	耐震評価	—	工事認可	—	P ^{※3,4,5}	ガスタービン発電機用軽油タンク	S s 機能維持	○	工事認可	—	b ^{※3}	1号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	d	防火壁	耐震評価	—	工事認可	—	h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—	i	第1ペントフィルタ格納槽 ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—	j	補助消火水槽 ^{※8}	耐震評価	—	工事認可	—	k	2号炉非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク(B系) ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—	l ^{※3}	2号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	m ^{※3}	2号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	n ^{※3}	2号炉トラス水受入タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—	o	2号炉排気筒	S s 機能維持	○	工事認可	—	p	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	波及的影響評価	○	工事認可	—	
No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無																																																																																																																																																																																														
1 ^{※2}	緊急時対策所	S s 機能維持	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
7	ガスタービン発電機建物	S s 機能維持	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
19	1号炉原子炉建物	波及的影響評価	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
20	1号炉廃棄物処理建物	波及的影響評価	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
21	2号炉原子炉建物	Sクラス	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
22	2号炉廃棄物処理建物	S s 機能維持	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
23	2号炉タービン建物	S s 機能維持	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
31	2号炉排気筒モニタ室	波及的影響評価	○	工事認可	無																																																																																																																																																																																														
A ^{※2}	通信用無線鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
B ^{※2}	統合原子力防災NW用屋外アンテナ	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
F	2号炉開閉所防護壁	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
G ^{※2,3}	輪谷貯水槽（西1）	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
H ^{※2,3}	輪谷貯水槽（西2）	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
I ^{※3}	輪谷貯水槽（東1）	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
J ^{※3}	輪谷貯水槽（東2）	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
K	66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
M ^{※2}	220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
N ^{※2}	220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
O	第2-66kV 開閉所屋外鉄構	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
P ^{※3,4,5}	ガスタービン発電機用軽油タンク	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
b ^{※3}	1号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
d	防火壁	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
i	第1ペントフィルタ格納槽 ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
j	補助消火水槽 ^{※8}	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
k	2号炉非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク(B系) ^{※8}	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
l ^{※3}	2号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
m ^{※3}	2号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
n ^{※3}	2号炉トラス水受入タンク	耐震評価	—	工事認可 ^{※6}	—																																																																																																																																																																																														
o	2号炉排気筒	S s 機能維持	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														
p	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																																																																																																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																
		<p style="text-align: center;">第8表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価の一覧表(2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No. ※1</th> <th style="width: 25%;">名称</th> <th style="width: 20%;">耐震設計・評価 方針分類</th> <th style="width: 5%;">条文 要求</th> <th style="width: 5%;">評価 区分</th> <th style="width: 10%;">外装材 被害の 有無</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>r</td><td>取水槽除じん機エリア防水壁</td><td>Sクラス</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>s</td><td>取水槽海水ポンプエリア防水壁</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>w</td><td>取水槽ガントリクレーン※9</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>x</td><td>1号炉排気筒</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>y</td><td>防波壁</td><td>Sクラス</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>gg</td><td>第二輪谷トンネル</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>hh※12</td><td>連絡通路</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※2</td><td>免震重要棟</td><td>耐震評価</td><td>—※10</td><td>工事認可※7</td><td>無</td></tr> <tr><td>—※2</td><td>免震重要棟遮蔽壁</td><td>波及的影響評価</td><td>○</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※2,3</td><td>非常用ろ過水タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可※6</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※4</td><td>第2予備変圧器</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※4</td><td>重油移送配管</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※3,4</td><td>重油タンク (No. 1, 2, 3) ※11</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※3</td><td>3号炉復水貯蔵タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可※6</td><td>—</td></tr> <tr><td>—※3</td><td>3号炉補助復水貯蔵タンク</td><td>耐震評価</td><td>—</td><td>工事認可※6</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> <p>注：対象は地震による保管場所及びアクセスルートへの影響評価のうち①周辺構造物の損壊(建物、鉄塔等)及び②周辺タンク等の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを抽出。 耐震設計・評価方針分類ごとの耐震設計方針、耐震評価方針については第9表に示す。 条文要求の「○」は設置許可基準規則第4条及び39条並びに技術基準規則第5条及び50条で適合性を説明するもの。「—」は「工事計画—添付資料—安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する補足説明資料」若しくは設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条に評価結果を記載する。外装材の被害想定の詳細は別紙(37)に示す。</p> <p>※1：第1表、第2表による管理番号を示す。 ※2：3.(3)a.①周辺構造物の損壊(建物、鉄塔等)において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。 ※3：4.(4)②e.タンクからの溢水及び別紙(33)に示す溢水伝播挙動評価において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。 ※4：4.(4)②b.可燃物施設の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。 ※5：3.(3)a.②(a)可燃物施設の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。 ※6：設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において基準地震動Ssによる地震力に対し、耐震性を説明するもの。 ※7：別紙(37)にて耐震性を確認する。 ※8：地上出入口部を示す。 ※9：2号炉取水槽上における影響評価結果を示す。 ※10：免震重要棟は、設置許可基準規則に基づく発電用原子炉施設(設計基準対象施設又は重大事故等対処設備)には該当しない。免震重要棟は、夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)における初動対応要員の待機場所として、並びに重大事故等発生時においては、緊急時対策要員のうち交替・待機要員の待機場所として使用する。 ※11：溢水防止壁を示す。 ※12：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。</p>	No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無	r	取水槽除じん機エリア防水壁	Sクラス	○	工事認可	—	s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	波及的影響評価	○	工事認可	—	w	取水槽ガントリクレーン※9	波及的影響評価	○	工事認可	—	x	1号炉排気筒	波及的影響評価	○	工事認可	—	y	防波壁	Sクラス	○	工事認可	—	gg	第二輪谷トンネル	耐震評価	—	工事認可	—	hh※12	連絡通路	耐震評価	—	工事認可	—	—※2	免震重要棟	耐震評価	—※10	工事認可※7	無	—※2	免震重要棟遮蔽壁	波及的影響評価	○	工事認可	—	—※2,3	非常用ろ過水タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—※4	第2予備変圧器	耐震評価	—	工事認可	—	—※4	重油移送配管	耐震評価	—	工事認可	—	—※3,4	重油タンク (No. 1, 2, 3) ※11	耐震評価	—	工事認可	—	—※3	3号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—※3	3号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	
No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無																																																																																														
r	取水槽除じん機エリア防水壁	Sクラス	○	工事認可	—																																																																																														
s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																														
w	取水槽ガントリクレーン※9	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																														
x	1号炉排気筒	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																														
y	防波壁	Sクラス	○	工事認可	—																																																																																														
gg	第二輪谷トンネル	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																														
hh※12	連絡通路	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																														
—※2	免震重要棟	耐震評価	—※10	工事認可※7	無																																																																																														
—※2	免震重要棟遮蔽壁	波及的影響評価	○	工事認可	—																																																																																														
—※2,3	非常用ろ過水タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—																																																																																														
—※4	第2予備変圧器	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																														
—※4	重油移送配管	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																														
—※3,4	重油タンク (No. 1, 2, 3) ※11	耐震評価	—	工事認可	—																																																																																														
—※3	3号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—																																																																																														
—※3	3号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—																																																																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考															
		<p style="text-align: center;"><u>第9表 耐震設計・評価方針</u></p> <table border="1" data-bbox="1724 264 2484 699"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>設計方針</th> <th>評価方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sクラス</td> <td>耐震Sクラスとして設計する。</td> <td>設置許可基準規則第4条及び39条並びに技術基準規則第5条及び50条の適合性説明資料に基づき評価を実施する。</td> </tr> <tr> <td>S s機能維持</td> <td>基準地震動S sによる地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>波及的影響評価</td> <td>耐震重要度分類の上位のクラスに属する施設に波及的影響によって、安全機能を損なわせることのないように設計する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>耐震評価</td> <td>基準地震動S sによる地震力によって、倒壊しない設計とする。</td> <td>【建物^{※1}、鉄塔^{※2}、構造物^{※3}】 第10表に示す。 【構造物^{※4}】 設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において説明する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：免震重要棟 ※2：通信用無線鉄塔，66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔，第2-66kV 開閉所屋外鉄構 ※3：2号炉開閉所防護壁，防火壁，補助消火水槽，第二輪谷トンネル，第2予備変圧器，重油移送配管，重油タンク（No. 1, 2, 3），連絡通路 ※4：輪谷貯水槽（東1），輪谷貯水槽（東2），1号炉復水貯蔵タンク，2号炉復水貯蔵タンク，2号炉補助復水貯蔵タンク，2号炉トラス水受入タンク，非常用ろ過水タンク，3号炉復水貯蔵タンク，3号炉補助復水貯蔵タンク</p> <p><u>第8, 9表で抽出した構造物のうち，耐震設計・評価方針分類が「耐震評価」の構造物（設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において耐震性を説明するものを除く）の耐震評価方針を第10表に示す。</u></p> <p><u>このうち，免震重要棟の評価方針，評価結果を別紙（37）で示す。その他の構造物の評価結果については詳細設計段階で示す。</u></p>	分類	設計方針	評価方針	Sクラス	耐震Sクラスとして設計する。	設置許可基準規則第4条及び39条並びに技術基準規則第5条及び50条の適合性説明資料に基づき評価を実施する。	S s機能維持	基準地震動S sによる地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。		波及的影響評価	耐震重要度分類の上位のクラスに属する施設に波及的影響によって、安全機能を損なわせることのないように設計する。		耐震評価	基準地震動S sによる地震力によって、倒壊しない設計とする。	【建物 ^{※1} 、鉄塔 ^{※2} 、構造物 ^{※3} 】 第10表に示す。 【構造物 ^{※4} 】 設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において説明する。	<p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根 2号炉は，耐震設計・評価方針を明確化</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根 2号炉は，「耐震評価」の構造物の耐震評価方針を明確化</p>
分類	設計方針	評価方針																
Sクラス	耐震Sクラスとして設計する。	設置許可基準規則第4条及び39条並びに技術基準規則第5条及び50条の適合性説明資料に基づき評価を実施する。																
S s機能維持	基準地震動S sによる地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。																	
波及的影響評価	耐震重要度分類の上位のクラスに属する施設に波及的影響によって、安全機能を損なわせることのないように設計する。																	
耐震評価	基準地震動S sによる地震力によって、倒壊しない設計とする。	【建物 ^{※1} 、鉄塔 ^{※2} 、構造物 ^{※3} 】 第10表に示す。 【構造物 ^{※4} 】 設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において説明する。																

<p>柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)</p>	<p>東海第二発電所(2018. 9. 18 版)</p>	<p>島根原子力発電所 2号炉</p>	<p>備考</p>
--	-------------------------------	---------------------	-----------

第10表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価方針(1/2)

名称	評価方法	評価基準
通信用無線鉄塔	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、上部構造及び基礎の応力評価を実施する。	上部構造及び基礎の発生応力が、許容応力以下であることを確認する。 ^{※2}
66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔		
220kV 第二島根原子力降線 No. 1 鉄塔		
220kV 第二島根原子力降線 No. 2 鉄塔		
第2-66kV 開閉所屋外鉄構		
2号炉開閉所防護壁	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、防護壁(鋼構造)の照査を実施する。 ^{※3}	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ^{※3}
防火壁	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、防護壁(鋼構造)の照査を実施する。 ^{※3}	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ^{※3}
補助消火水槽 ^{※1}	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、入口部(RC構造)の照査を実施する。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ^{※4}
第二輪谷トンネル	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、RC構造の照査を実施する。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ^{※4}
連絡通路 ^{※5}	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、RC構造の照査を実施する。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ^{※4}

※1：地上入口部を示す。

※2：JSME S NCI-2005/2007, 電気設備の技術基準(1997), JEA64601-1987 他に準拠して評価する。

※3：鋼構造設計規程 - 許容応力度設計法 - (日本建築学会, 2005) に準拠して評価する。

※4：原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル(土木学会, 2005) に準拠して評価する。

※5：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。

第10表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価方針(2/2)

名称	評価方法	評価基準
免震重要棟	基準地震動Ssを用いた地震応答解析に基づき、上部構造及び免震装置の応答について評価を実施する。	上部構造の層間変形角及び免震装置のせん断ひずみが評価基準値 ^{※1,2} 以下であることを確認する。
第2予備変圧器	基準地震動Ssを用いた地震応答解析に基づき、基礎金具について応力評価を実施する。	基礎金具の発生応力が、基礎金具の許容応力以下であることを確認する。 ^{※4}
重油移送配管	基準地震動Ssを用いた地震応答解析に基づき、配管及び支持構造物の応力評価を実施する。	配管及び支持構造物の発生応力が、許容応力以下であることを確認する。 ^{※5}
重油タンク (No. 1, 2, 3) ^{※3}	基準地震動Ssを用いた地震応答解析に基づき、溢水防止壁 (RC 構造) に対する照査を実施する。	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ^{※6}

※1：「鉄筋コンクリート建造物の耐震性能評価指針(案)・同解説」(社)日本建築学会)において、壁フレーム構造の安全限界状態とされる層間変形角の値。

※2：「免震構造の試験評価例及び試験計例」(独)JNES, 2014)における設計目標値。

※3：溢水防止壁を示す。

※4：JEAC 4601-2008, JEAG 5003-2010, JSME S NJI-2011に準拠して評価する。

※5：JEAG4601-1987, JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1991, 追補版, JSME S NCI-2005/2007に準拠して評価する。

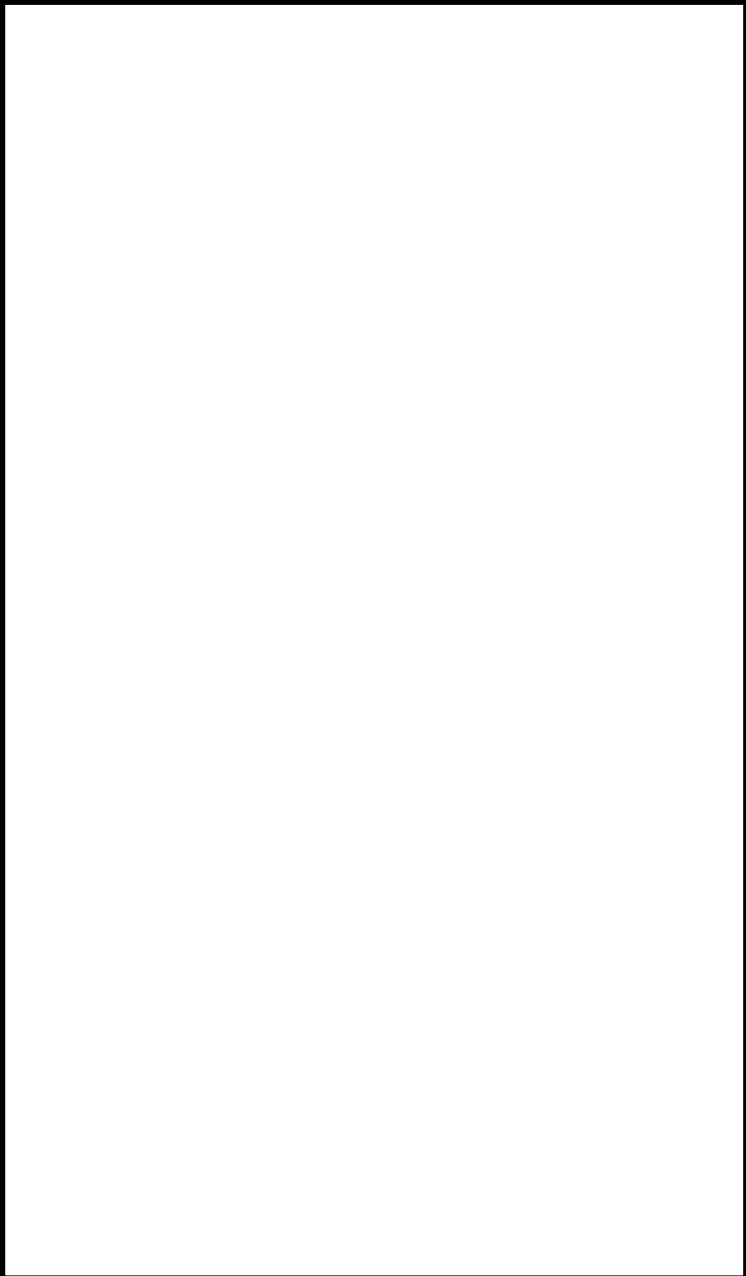
※6：コンクリート標準示方書「構造性能照査編」(土木学会, 2002)に準拠して評価する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="136 401 810 1436" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="825 583 869 1325" data-label="Caption"> <p>第4-1図 建屋倒壊時の影響評価結果(別紙1 荒浜側詳細図)</p> </div>	<div data-bbox="1546 212 1697 239" data-label="Text"> <p>参考資料-1</p> </div> <div data-bbox="1101 254 1525 281" data-label="Section-Header"> <p>敷地内構造物等の損壊時の影響範囲</p> </div> <div data-bbox="958 344 1679 371" data-label="Text"> <p>敷地内構造物等の損壊時の影響範囲を第1図～第4図に示す。</p> </div> <div data-bbox="973 394 1647 953" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="982 974 1626 1001" data-label="Caption"> <p>第1図 アクセスルートの周辺構造物等(発電所全体)</p> </div> <div data-bbox="973 1073 1647 1801" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1092 1822 1537 1900" data-label="Caption"> <p>第2図 構造物等の損壊時の影響範囲 (東海第二発電所側詳細図)</p> </div>	<div data-bbox="2338 212 2490 239" data-label="Text"> <p>参考資料-1</p> </div> <div data-bbox="1893 254 2318 281" data-label="Section-Header"> <p>敷地内構造物等の損壊時の影響範囲</p> </div> <div data-bbox="1721 344 2490 422" data-label="Text"> <p>敷地内構造物等の損壊時の影響範囲を第8図～第12図に示す。</p> </div> <div data-bbox="1724 478 2398 1667" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="2412 831 2457 1446" data-label="Caption"> <p>第8図 構造物等の損壊時の影響範囲(発電所全体)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 218 801 1218" style="border: 1px solid black; height: 476px; width: 222px;"></div> <div data-bbox="825 365 863 1104" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"> 第 4-2 図 建屋倒壊時の影響評価結果 (別紙 2 大湊側詳細図) </div>	<div data-bbox="964 218 1656 940" style="border: 1px solid black; height: 344px; width: 233px;"></div> <div data-bbox="994 974 1614 1003" style="text-align: center;"> 第 3 図 構造物等の損壊時の影響範囲 (海側詳細図) </div> <div data-bbox="943 1058 1682 1810" style="border: 1px solid black; height: 358px; width: 249px;"></div> <div data-bbox="943 1827 1665 1856" style="text-align: center;"> 第 4 図 構造物等の損壊時の影響範囲 (東海発電所側詳細図) </div>	<div data-bbox="1727 218 2389 1398" style="border: 1px solid black; height: 562px; width: 223px;"></div> <div data-bbox="2412 428 2451 1192" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"> 第 9 図 構造物等の損壊時の影響範囲 (緊急時対策所周辺詳細図) </div>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="139 214 804 1222" style="border: 1px solid black; height: 480px; width: 224px;"></div> <p data-bbox="825 325 866 1117" style="text-align: center;">第 4-3 図 建屋倒壊時の影響評価結果 (別紙 3 大湊側高台詳細図)</p>		<div data-bbox="1721 214 2386 1398" style="border: 1px solid black; height: 564px; width: 224px;"></div> <p data-bbox="2407 472 2448 1171" style="text-align: center;">第 10 図 構造物等の損壊時の影響範囲 (EL44m 周辺詳細図)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1718 210 2386 1352" style="border: 2px solid black; height: 544px; width: 225px; margin-bottom: 5px;"></div> <div data-bbox="2401 457 2445 1220" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"> 第11図 構造物等の損壊時の影響範囲（1，2号炉周辺詳細図） </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">第12図 構造物等の損壊時の影響範囲（3号炉周辺詳細図）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所(2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">参考資料-2</p> <p style="text-align: center;"><u>屋外アクセスルートに波及的影響を与えるおそれがあるものについて</u></p> <p><u>屋内外アクセスルートに影響のある施設として ALC※パネル部、原子炉建屋付属棟外壁の開口閉鎖部及び原子炉建屋付属棟内の間仕切壁（フレキシブルボード）を確認した。</u></p> <p><u>※ ALC：“Autoclaved Lightweight aerated Concrete”（高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート）の頭文字をとって名付けられた建材で、板状に成形したもの</u></p> <p><u>屋外アクセスルートに関して、原子炉建屋付属棟の ALC パネルの位置を第 1 図、原子炉建屋付属棟の ALC パネルの脱落・損傷により影響を受ける可能性のあるアクセスルートを第 2 図、廃棄物処理建屋の ALC パネル及びアクセスルートの位置を第 3 図に示す。また、関係する各条文の基準適合のための必要事項及び基準適合への対応方針を第 1 表、基準適合への対応方針を踏まえた設計方針を第 2 表に示す。</u></p> <p><u>抽出したパネル部については、基準地震動 S S 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更することから、屋外アクセスルートに影響はない。（屋内アクセスルートへの影響評価及び ALC パネル等の配置については別紙（30）参照）</u></p>		<p>・記載方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は、別紙（39）にて外装材の影響評価を記載</p>

第1表 基準適合のための必要事項及び対応方針

条文	条文要求設備等	基準適合のための必要事項	ALCパネル部等の番号 [※]	基準適合への対応方針
4条	耐震重要施設	Sクラス施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
6条	安全施設	屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護安全施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤, ⑧	設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
39条	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止	①	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43条 1項1号	環境条件及び荷重条件	想定される環境条件に変化を生じさせないこと	①~⑤, ⑧	①~⑤, ⑦, ⑧ 基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43条 3項3号	可搬型重大事故等 対処設備の接続口	波及的影響を起因とする接続口の損傷防止	①, ②, ⑥	⑥, ⑨ 連絡通路及びフレキシブルボードは撤去
43条 3項6号	アクセスルート	波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止	①, ②, ⑤, ⑥ ⑦, ⑧, ⑨	

※ パネル部等の番号①~⑦の配置は第1, 2, 3図参照, ⑧及び⑨の配置は別紙(30)参照

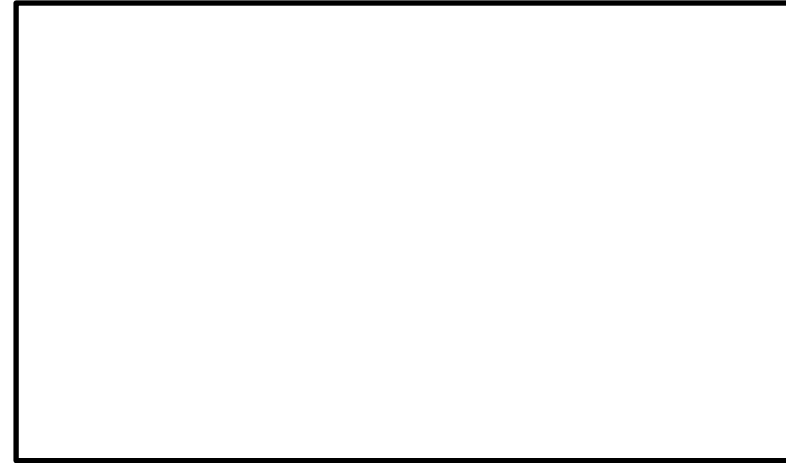
第2表 基準適合への対応方針を踏まえた設計方針

ALC パネル 部等の 番号※1	基準適合への対応方針 (部位ごとの具体的な要求)	設計方針	成立性
①～⑤	竜巻の風荷重、設計飛来物の衝撃荷重及び基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 ①～④：鋼板壁 ⑤：コンクリート壁	【地震】 ・基準地震動 S_s 【竜巻】 ・風荷重 (最大風速 100m/s) ・設計飛来物 W_2 の衝撃荷重	①～④、⑦、⑧ 取付ボルトの本数等を調整することで、脱落及び損傷しない
⑥	当該部の撤去		⑤ 建屋と一体の構造とすること等により、断面強度を確保可能であり、脱落及び損傷しない
⑦	基準地震動 S_s 及び竜巻の風荷重、設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 (鋼板壁)		⑥ 他の移動手段が確保できることから連絡通路を撤去可能
⑧	基準地震動 S_s 及び竜巻の風荷重、設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 (内壁側への防護鋼板追設)		⑦ 間仕切壁 (フレキシブルボード) は以下目的で設置されたものであり、撤去が可能。なお、間仕切壁の奥に、アクセスルートへの波及的影響を与えないものはないことを確認済 ・西側：スーパージング送風機の防音 (送風機は低騒音型へ取替) ・南側：単なる間仕切り
⑨	当該部の撤去		⑧ 壁板及び取付部の強度確保 ＜竜巻飛来物による貫通の考慮＞ エリア①～⑤、⑧では飛来物による貫通の阻止について考慮する。 下記の厚さにて設計飛来物の貫通は防止可能 ・鋼板：16mm 程度 ・コンクリート：26cm 程度

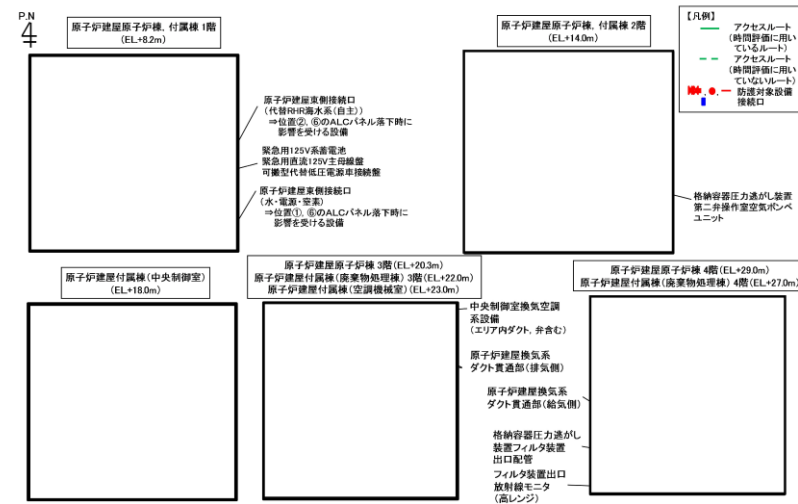
※1 パネル部等の番号①～⑦の配置は第 1, 2, 3 図参照、⑧及び⑨の配置は別紙(30)参照

※2 以下、仕様の鋼製材

- ・ 寸法
0.2m×0.3m×4.2m
- ・ 質量 135 kg
- ・ 衝突速度
水平 51m/s
鉛直 34m/s

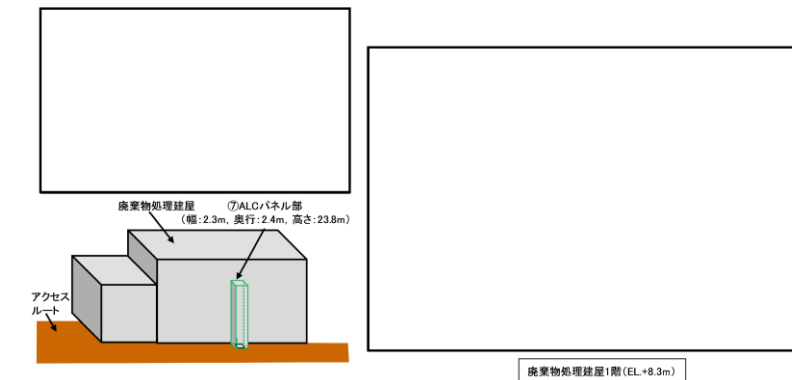


第1図 原子炉建屋付属棟における ALC パネルの位置



第2図 原子炉建屋付属棟の ALC パネルの損傷・脱落により、影響を受ける可能性のあるアクセスルート

◆ ドラムヤードのドラム缶等を仕分けるために廃棄物処理建屋3階(仕分けエリア)まで移動させる必要があることから、搬出入専用の昇降装置を設置しており、当該部にALCパネルを使用



第3図 廃棄物処理建屋における ALC パネル及びアクセスルートの位置

鋼板壁の強度確保について
 鋼板取付部について、強度を確保可能

●鋼板壁における取付ボルトの裕度概算
 例として、設計竜巻荷重 W_{T1} (負圧 $\Delta P=8.9\text{kPa}$)や地震荷重によりボルトに発生する応力について、簡易モデルによる概算により、許容値に対し余裕が得られる見通しを得た。

壁板を、ボルト留め部を支点と見なした単位幅の両端支持はりモデルとし、風荷重又は地震荷重を分布荷重 w としたときの
 ・ボルトの引張荷重 $Q = wL / 2$
 ・板中央部での最大曲げモーメント $M = wL^2 / 8$
 は、下表となる。

	w (kN/m)	L (m)	Q (kN)	M (kN·m)
竜巻	8.9	2.5	12	7.0
地震(水平)	1.3 (@1.0G)	2.5	2	2

部材を以下のおり仮定した場合、部材に発生する応力は、材料の許容値に比べ余裕がある。
 ・鋼板: SS400, 厚さ16mm
 ・端部固定ボルト: (SS400, M12, 500mmピッチ (=各端2本))

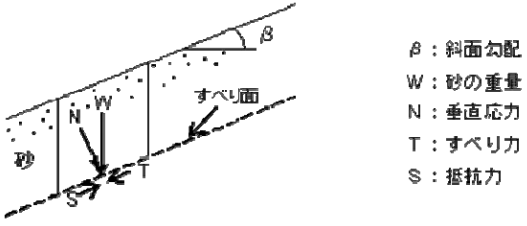
	ボルト 引張応力 σ_t (MPa)	許容値 (MPa)	板の 曲げ応力 σ_b (MPa)	許容値 (MPa)
竜巻	72	235	165	270
地震(水平)	12	235	47	270

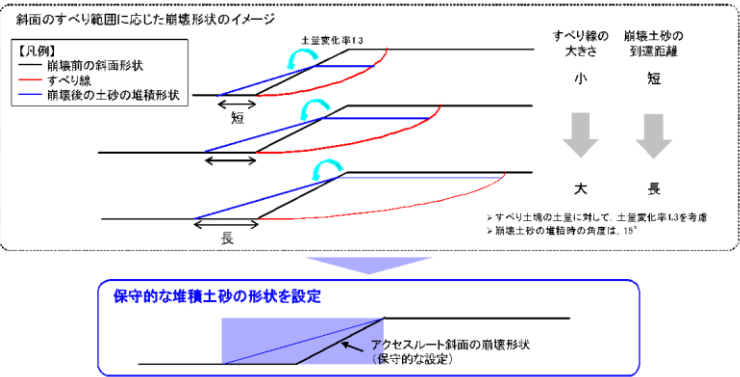
$\sigma_t = Q / A$
 $\sigma_b = M / Z$
 A: ボルトの有効断面積
 Z: 鋼板壁の断面係数

簡易モデル

竜巻荷重のうち、衝撃荷重を含む複合荷重 W_{T2} に関しても、鋼板壁と同様な構造となる竜巻飛来物防護対策設備の設計実績も踏まえ、強度を確保可能

第4図 鋼板壁の強度等

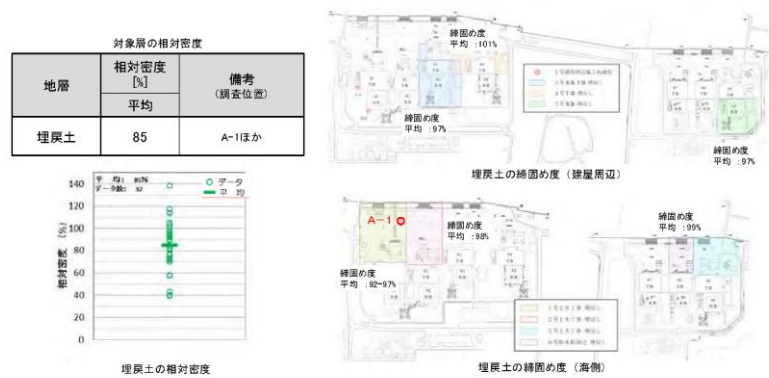
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙33</p> <p style="text-align: center;"><u>斜面の崩壊形状について</u></p> <p>1. <u>アクセスルート</u>の斜面すべり検討：斜面崩壊形状</p> <ul style="list-style-type: none"> アクセスルート斜面の崩壊形状は、安息角と内部摩擦角の関係及び土砂の移動時の内部摩擦角の下限値を考慮し、崩壊土砂の堆積時の角度を15度と設定する。 安息角とは、自然にとりうる土の最大傾斜角で、乾燥した粗粒土の場合は高さに関係しないが、粘性土の場合は高さに影響されるので、安息角は一定の値にならない（土質工学会：技術手帳1, 1978）。 <div style="text-align: center;">  <p>β：斜面勾配 W：砂の重量 N：垂直応力 T：すべり力 S：抵抗力</p> </div> <p style="text-align: center;">第1図 斜面の応力状態</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1図の応力状態時の斜面が安定するには、滑り力Tと抵抗力Sの間に$T \leq S$の条件が成り立つ必要がある。これを展開すると以下ようになる。 $W \cdot \sin \beta \leq W \cdot \cos \beta \cdot \tan \phi$ $\tan \beta \leq \tan \phi$ $\phi \geq \beta$ すなわち、内部摩擦角ϕは斜面勾配β以上の値であり、安全率1.0の極限状態では内部摩擦角ϕは斜面勾配βと等しくなる。 土砂の移動時の内部摩擦角 【砂防フロンティア整備推進機構：土砂災害防止に関する基礎調査の手引き, 2001】 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の内部摩擦角ϕ 15° ~ 40° 【全国治水砂防協会：砂防設計公式集（マニュアル）, 1984】 普通土（固いもの）：25° ~ 35° 普通土（やや軟らかいもの）：20° ~ 30° 普通土（軟らかいもの）：15° ~ 25° 			<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7では斜面の崩壊を前提とした評価に関連して、斜面の崩壊形状を検討しているが、島根2号炉は、全斜面の基準地震動によるすべり安定性評価を実施しており、斜面の崩壊を前提とした評価を行わないため、柏崎6/7別紙33と同様の資料を掲載しない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. アクセスルートの斜面すべり検討：斜面崩壊形状の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2 図に示すとおり、すべり範囲に応じた崩壊形状は、すべり線が大きいほど崩壊土砂の到達距離は長くなり、崩壊後の法肩位置は崩壊前の法肩位置に近づいていく。 このことから、アクセスルート斜面における崩壊後の土砂堆積形状は、保守的に崩壊前の斜面形状の法肩を基点にして堆積角度が15° となるように設定した。  <p>第2 図 斜面のすべり範囲に応じた崩壊形状のイメージ</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 34</p> <p style="text-align: center;">揺すり込み沈下の影響評価</p> <p>1. 揺すり込み沈下率について：(参考) 鉄道構造物等設計標準による評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 不飽和地盤の揺すり込みによる沈下量を、「鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物，2007」に示されている方法に基づき算定した。 結果，沈下率は最大 0.17%であり，<u>北爪ら (2012)</u> の方法により算定した沈下率より小さいことから，3. (3)3)にて設定した沈下率 2.0%は十分に保守的であるといえる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">一次元地震応答解析より収束せん断剛性を算定する。</p> <p style="text-align: center;">収束せん断剛性を劣化した後のせん断剛性とし，地震前の変形係数 E_{bef} および地震後の劣化した変形係数 E_{aft} を算定する。</p> <p style="text-align: center;">鉄道構造物等設計標準の地震時における地盤の揺すり込み沈下量の算定法に従って，下記の式より揺すり込み沈下量を算定する。</p> $S_g = \int_0^H \left(\frac{1}{E_{aft}(z)} - \frac{1}{E_{bef}(z)} \right) \sigma_v(z) dz \quad (\text{解 3.1.16})$ <p>ここに，z：盛土上面から深度方向の距離，H：盛土上面から基礎層までの距離 h：盛土高さ，σ_v：鉛直応力，E_{aft}：地震後の変形係数，E_{bef}：地震前の変形係数 <small>鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物，2007より引用</small></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① 3号及び4号炉CV 4号炉OFケーブルダクト 地下水位以浅の揺すり込み沈下量：0.00665m " の地盤の層厚：4.0m " の揺すり込み沈下による体積ひずみ：0.17%</p> <p>③ 3号炉OFケーブルダクト 地下水位以浅の揺すり込み沈下量：0.00110m " の地盤の層厚：3.0m " の揺すり込み沈下による体積ひずみ：0.04%</p> </div> <p style="text-align: center;">第1図 鉄道構造物等設計標準・同解説による評価</p>		<p style="text-align: right;">別紙 (29)</p> <p style="text-align: center;">揺すり込み沈下の影響評価</p> <p>1. 揺すり込み沈下率について：(参考) 鉄道構造物等設計標準による評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 不飽和地盤の揺すり込みによる沈下量を、「鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物，2007」に示されている方法に基づき算定した。 結果，沈下率は最大 1.72%であり，<u>海野ら (2006)</u> の方法により算定した沈下率より小さいことから，3. (4)c.⑤(a)にて設定した沈下率 3.5%は十分に保守的であるといえる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">一次元地震応答解析より収束せん断剛性を算定する。</p> <p style="text-align: center;">収束せん断剛性を劣化した後のせん断剛性とし，地震前の変形係数 E_{bef} および地震後の劣化した変形係数 E_{aft} を算定する。</p> <p style="text-align: center;">鉄道構造物等設計標準の地震時における地盤の揺すり込み沈下量の算定法に従って，下記の式より揺すり込み沈下量を算定する。</p> $S_g = \int_0^H \left(\frac{1}{E_{aft}(z)} - \frac{1}{E_{bef}(z)} \right) \sigma_v(z) dz$ <p style="font-size: small;"> S_g：地盤の揺すり込みによる沈下量 z：盛土表面から深度方向の距離 H：盛土表面から岩盤境界までの距離 h：盛土表面から着目点までの距離 σ_v：鉛直応力 E_{aft}：地震後の変形係数 E_{bef}：地震前の変形係数 </p> </div> <p style="text-align: center;">第1図 鉄道構造物等設計標準・同解説による評価フロー</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; height: 150px;"> <p style="text-align: center; color: red;">第2図 評価場所位置図</p> </div>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】 島根2号炉は，柏崎6/7と同様に鉄道構造物等設計標準に基づき，設定した揺すり込み沈下率の保守性を説明</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】 島根2号炉は，海野らの知見に基づき不飽和地盤の揺すり込み沈下率を設定</p>

2. 埋戻土の相対密度

- ・ A - 1 地点周辺の埋戻土の相対密度は、平均値 85%である。
- ・ 敷地内の埋戻土の施工は、締固め度を指標に品質管理しており、A - 1 地点を含む1号炉取水路周辺の締固め度と他号炉建屋及び取水路周辺並びに保管場所・アクセスルートの締固め度は同程度である。



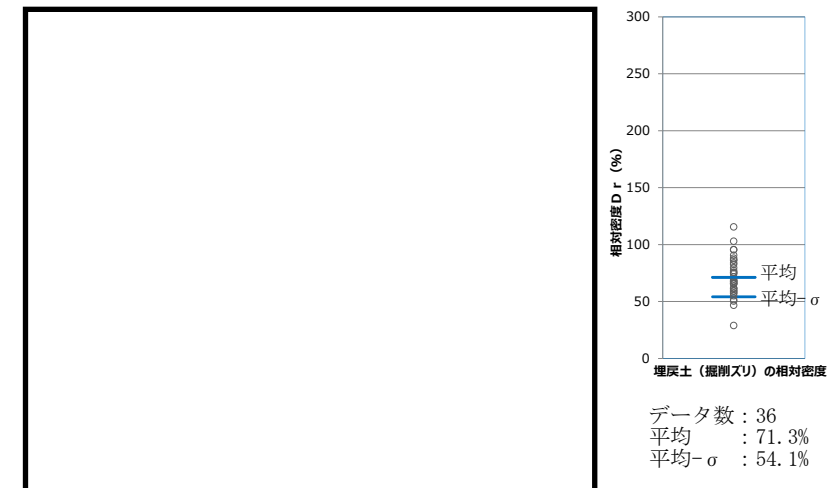
第2図 埋戻土の相対密度

第1表 揺すり込み沈下による体積ひずみ算定結果

評価場所		算定結果	
2号炉原子炉 建物南側盛土	法尻部	揺すり込み沈下量(cm)	25.8
		地盤の層厚(m)	15.0
	揺すり込み沈下による体積ひずみ(%)		1.72
	法肩部	揺すり込み沈下量(cm)	45.4
地盤の層厚(m)		31.0	
揺すり込み沈下による体積ひずみ(%)		1.47	

2. 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度

- ・ 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度の調査位置及び調査結果を第3図に示す。
- ・ 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度は、平均で71.3%となり、ばらつきを考慮すると54.1%となる。



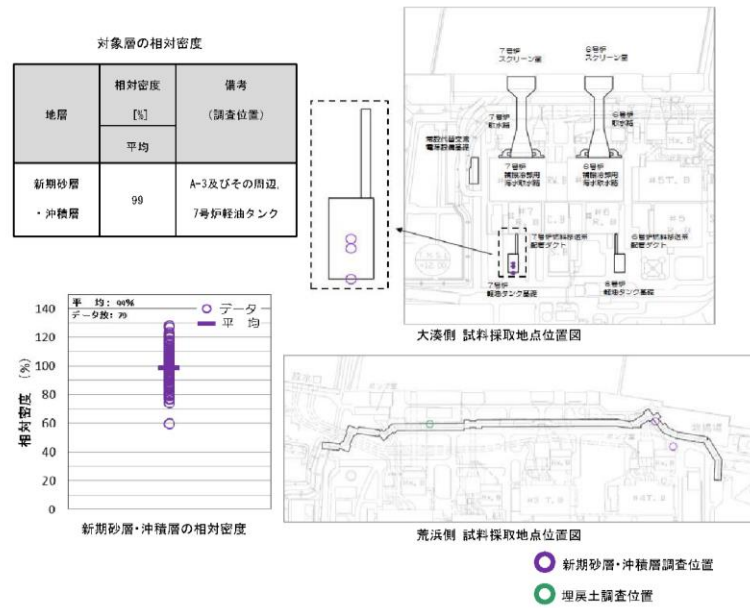
第3図 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度の調査位置及び調査結果

- ・ 記載方針の相違
【東海第二】
東海第二は、相対密度の設定を別紙(40)に記載
- ・ 地盤の相違
【柏崎 6/7】
- ・ 設計方針の相違
【柏崎 6/7】
島根2号炉は、埋戻土（掘削ズリ）が分布する全域で調査を実施

- ・ 地盤の相違
【柏崎 6/7】

3. 新期砂層・沖積層の相対密度

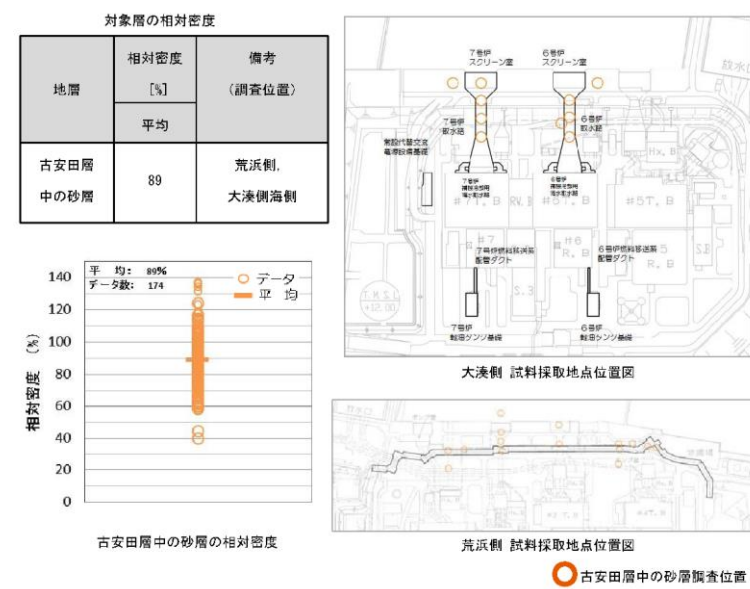
・新期砂層・沖積層の相対密度は、平均値 99%である。



第3図 新期砂層・沖積層の相対密度

4. 古安田層の砂層の相対密度

・古安田層中の砂層の相対密度は、平均値 89%である。

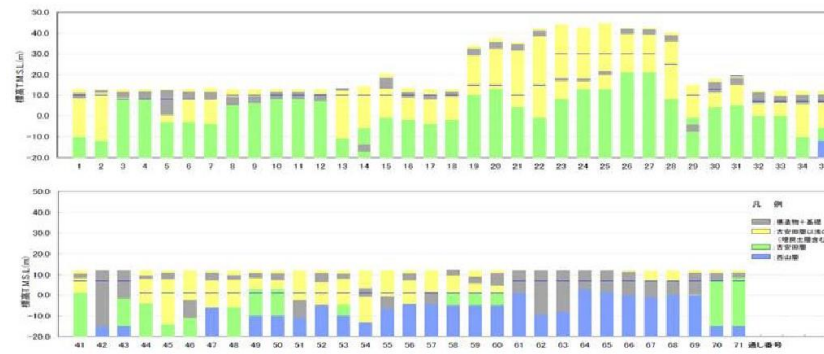


第4図 古安山層の相対密度

・地盤の相違
【柏崎 6/7】

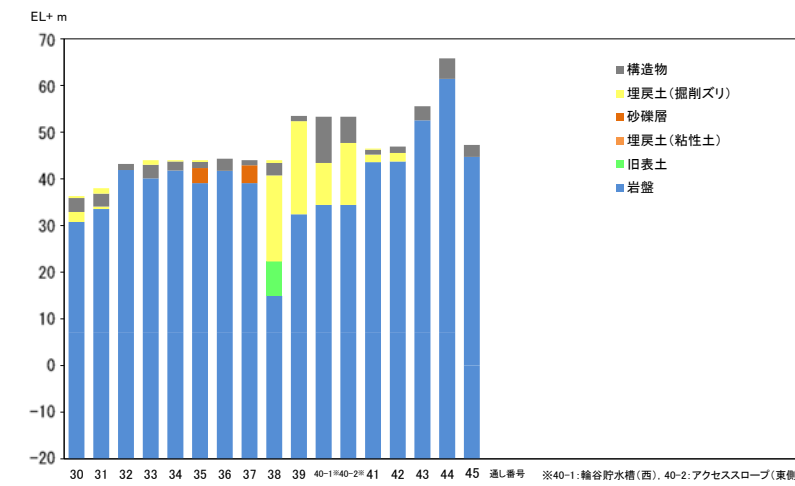
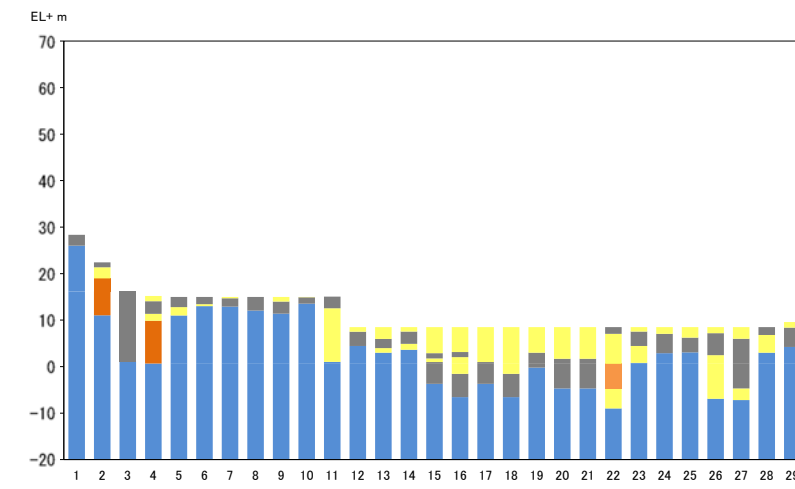
・地盤の相違
【柏崎 6/7】

5. 段差評価位置の地質構成



第5図 段差評価位置の地質構成

3. 段差評価位置の地質構成



第4図 段差評価位置の地質構成

・設計方針の相違
【東海第二】
 島根2号炉は、柏崎6/7と同様に段差評価位置（地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部））の地質構成図を作成

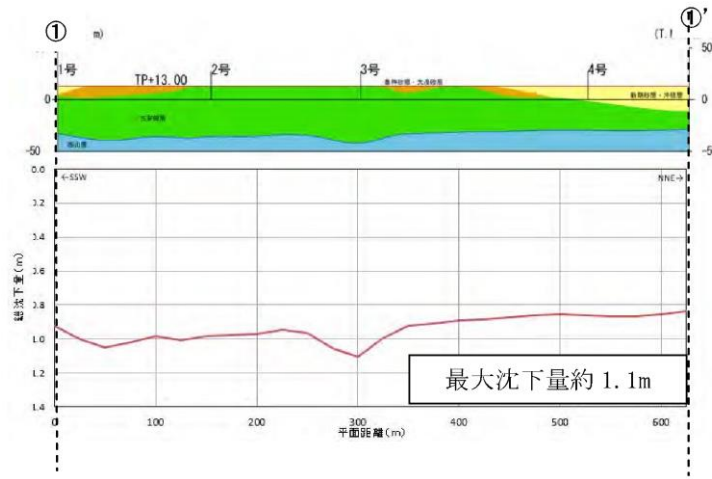
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>6. <u>6号炉軽油タンク周辺</u>に発生する段差への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・段差評価の結果、段差が比較的大きく復旧箇所が複数ある<u>6号炉軽油タンク周辺</u>への対応について検討した。 ・<u>6号炉軽油タンク南側は、最大40cm程度の段差が生じるものの、事前に迂回ルートを設定することでアクセスルートを確認する(別紙38参照)。</u> ・<u>6号炉軽油タンク北側・西側は、事前に段差緩和対策を行うことでアクセスルートを確認する(別紙38参照)。</u> <div data-bbox="142 747 899 1713" style="border: 1px solid black; height: 460px; width: 255px; margin-top: 20px;"></div> <p style="text-align: center;">第6図 6号炉軽油タンク部地盤改良周辺状況</p>		<p>4. <u>2号炉取水槽(取水管取合部)に発生する段差への対応</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>段差評価の結果、段差が比較的大きく復旧箇所が複数ある2号炉取水槽(取水管取合部)への対応について検討した。</u> ・<u>2号炉取水槽(取水管取合部)は、事前に段差緩和対策を行うことでアクセスルートを確認する(別紙(30)参照)。</u> <div data-bbox="1715 739 2490 1012" style="border: 1px solid black; height: 130px; width: 261px; margin-top: 20px;"></div> <p style="text-align: center;">平面図 断面図(A-A'断面) 第5図 2号炉取水槽(取水管取合部)周辺状況</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、柏崎6/7と同様に段差への対応について説明 ・運用の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、通行に支障のある段差の発生が想定される箇所全てに対してあらかじめ段差緩和対策を行う

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙35</p> <p style="text-align: center;"><u>津波発生時のアクセスルートへのアクセス性について</u></p> <p>アクセスルート上で想定される液状化及び揺すり込みによる沈下量並びに斜面崩壊の影響による沈下量を考慮したアクセスルート位置での高さや遡上域最大水位を比較し、地震時の沈下を想定しても津波の影響を受けずにアクセスルートは使用可能であることを確認する。</p> <p>検討の対象は、荒浜側のアクセスルートのうち、海側の標高が低いエリア (T.M.S.L.+13m程度) のアクセスルート及び大湊側のアクセスルートのうち、防潮堤の外側の海側において標高が低いエリア (T.M.S.L.+15.1m～+20.5m程度) のアクセスルートとする。</p> <p>1. <u>液状化及び揺すり込みによる沈下</u></p> <p>1.1 <u>評価方法</u></p> <p>アクセスルート上の液状化及び揺すり込みによる沈下については、本文3.(4)3.a.において、液状化による沈下量は地下水位以深の飽和地盤を液状化の対象とし、その堆積層厚の2%、揺すり込みによる沈下量は地表～地下水位以浅の不飽和地盤をすべて揺すり込み沈下の対象とし、その堆積層厚の2%としている。</p> <p>上記の評価方法により、検討対象箇所へのアクセスルートについて、液状化及び揺すり込みによる沈下量の合計を総沈下量として算出する。</p> <p>第1図に沈下量を算出する断面位置を示す。</p> <div data-bbox="172 1417 866 1858" style="border: 1px solid black; height: 210px; width: 234px; margin: 10px 0;"></div> <p>第1図 液状化及び揺すり込みによる沈下量算出断面位置</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (35)</p> <p style="text-align: center;"><u>基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する対応について</u></p> <p>1. <u>基準津波を超え敷地に遡上する津波の想定</u></p> <p>「設置許可基準規則」第37条の重要事故シーケンスの選定において、津波起因の事故シーケンスについて、「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」を新たな事故シーケンスグループとして追加し、「原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 (最終ヒートシンク喪失)」を重要事故シーケンスとして選定している。</p> <p>この事故シーケンスグループでは、基準津波を超え敷地に遡上する津波 (以下「敷地遡上津波」という。) としてT.P.+24m (防潮堤位置) *までの津波高さを想定している。</p> <p>このため、ここではT.P.+24mまでの津波高さに係る対応について整理を行う。</p> <p>※ 津波高さ (T.P.+24m) は、仮想的に防潮堤位置に無限鉛直壁を設定した場合の防潮堤位置の最高水位を示す。</p> <p>2. <u>敷地遡上津波時の影響評価</u></p> <p>(1) <u>敷地浸水評価</u></p> <p>敷地遡上津波時の最大浸水深分布を第1図に示す。</p> <p>敷地浸水評価の結果、敷地遡上津波時の影響としては以下の特徴がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地内への流入は防潮堤南側終端からの回り込みが支配的であり、T.P.+8mに設定するアクセスルートはおおむね浸水する。(第1図) ・防潮堤前面からの越流による敷地内への流入は限定的である。(第2図) ・アクセスルートの周辺施設における最大浸水深は、防潮堤南側終端に近い使用済燃料乾式貯蔵建屋 (以下「D/C」という。) 前面を除き、0.5m～1.0mである。(第3図) 		<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は、防波壁等を設置することにより、津波による遡上波を地上部及び取水路、放水路等の経路から敷地に到達又は流入させないため、津波発生時のアクセスルートのアクセス性に影響はないことから、評価を実施しない</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、重大事故等対処設備の有効性を確認するための事故シーケンスの選定において津波特有の事故シーケンスを選定していないことから、評価を実施しない</p>

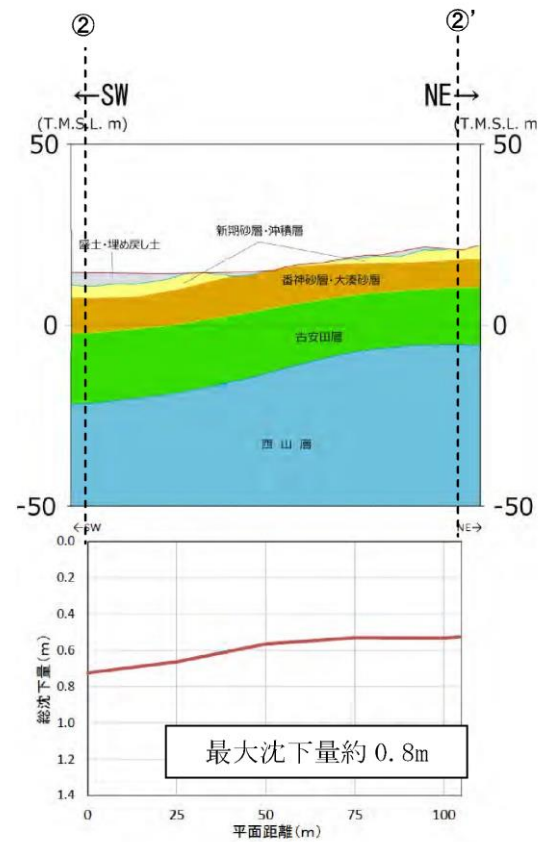
1. 2 評価結果

第2-1 図, 第2-2 図に断面位置の地質図及び総沈下量を示す。

地震・津波時にアクセスルートとして期待する範囲① - ①' 区間において, 最大1.1m, ② - ②' 区間において, 最大0.8m の沈下である。



第2-1 図 地質断面図及び総沈下量 (荒浜側)

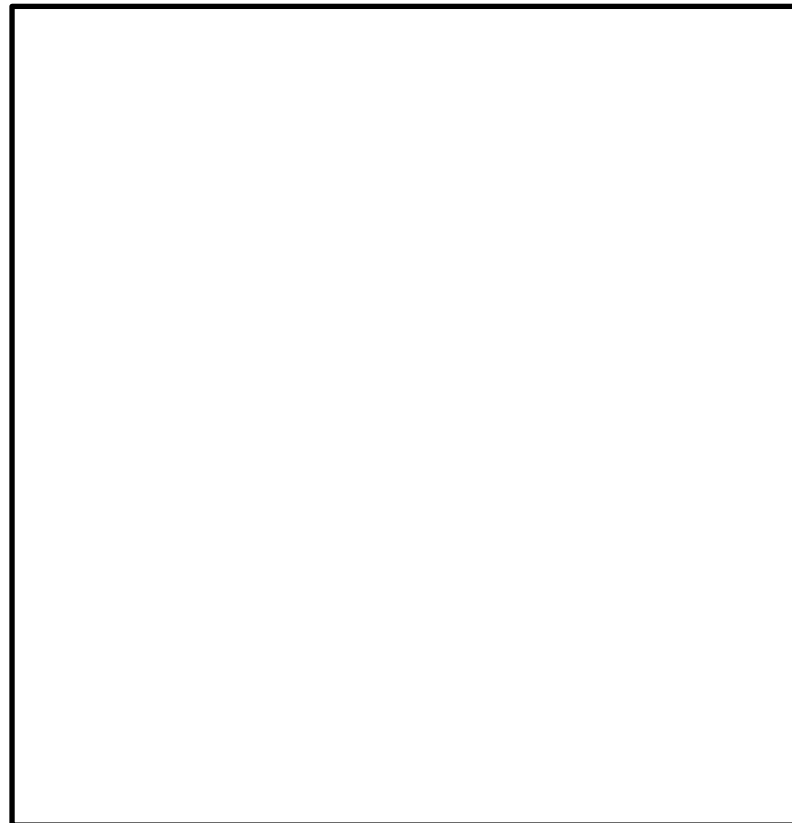


第2-2 図 地質断面図及び総沈下量 (大湊側)

(2) 漂流物の影響

敷地浸水評価で抽出した特徴を踏まえ, 敷地遡上津波時において想定される漂流物の影響を以下に示す。

- ・ 発電所付近で作業する漁船 (約 5t 未満) が防潮堤前面を乗り越え敷地内に侵入する可能性があるが, 防潮堤東側付近の最大浸水深は 0.5m~1.0m と浅いため, 仮に敷地内に入ったとしても敷地内を漂流することはない。
- ・ 防潮堤南側終端からの流入が想定される漂流物については, 浸水深が比較的深い南側の敷地内を漂流する可能性があるが, 防潮堤南側終端付近以外は最大浸水深が 0.5m~1.0m であることから, 接続口等が設置される原子炉建屋周辺へのアクセス性に影響を及ぼす大きな漂流物はないものとする。
- ・ 以上より, アクセスルートの復旧を想定する場所において, 重機による撤去が困難となるような漂流物が漂着することはないものとする。



第1図 敷地遡上津波時の最大浸水深分布

2. 斜面崩壊の影響による沈下

2. 1 評価方法

検討対象箇所のアksesルートについて、斜面崩壊の影響を考慮した沈下量を評価する。

本文4. (4)③2)に示すとおり、当該箇所は斜面崩壊の影響を受ける可能性があることから、斜面崩壊後の堆積土砂形状を想定し、アksesルート位置における沈下量を算出する。

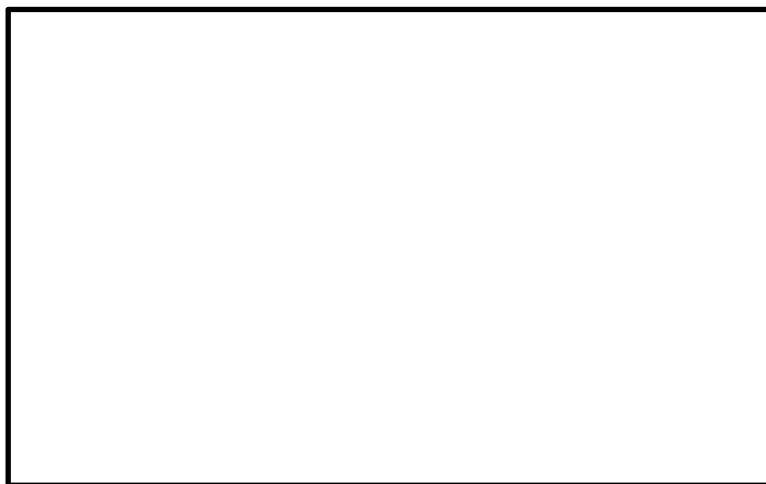
斜面崩壊後の堆積土砂形状は、以下の条件により設定した。

- ・すべり土塊の土量に対して土量変化率1.3 を考慮する。
- ・斜面崩壊時における堆積土砂形状の斜面角度は15 度とする。

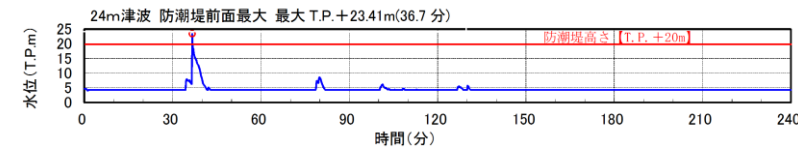
検討断面は、荒浜側 (1. の検討における① - ①') の範囲のうち山側の迂回エリアの幅が東西方向に最も狭い位置に、また、大湊側 (1. の検討における② - ②') の範囲のうち最も海岸に近い位置※に選定した。

第3 図に評価断面位置 (③ - ③' 断面, ④ - ④' 断面) を示す。

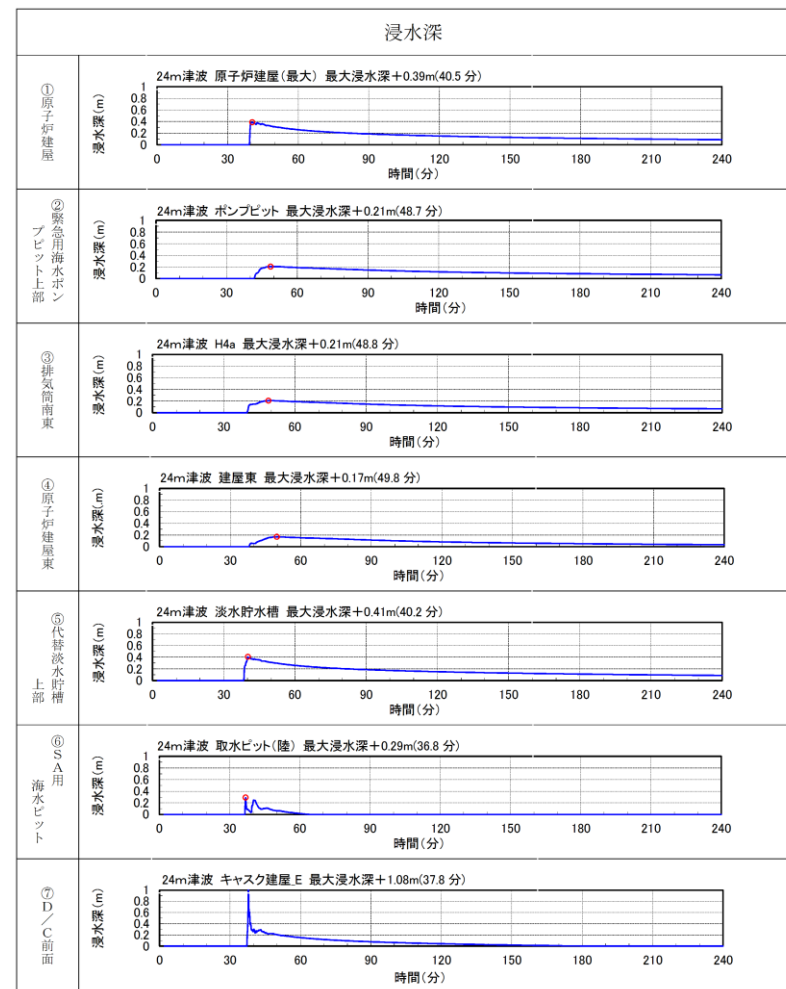
※標高がT.M.S.L.+15.1m のエリアもあるが、地盤改良土で盛土されていることからすべりが発生する可能性は小さく、海岸からの距離も選定断面位置よりも遠いため、最も海岸に近い位置に設定した。



第3 図 斜面崩壊の影響による沈下量算出断面 (③ - ③' 断面), (④ - ④') 位置



※ 防潮堤ルート変更前の時刻歴波形である。
第2 図 防潮堤前面における津波高さの時刻歴波形



※ 防潮堤ルート変更前の時刻歴波形である。
第3 図 各施設の浸水深の時刻歴波形 (1/2)

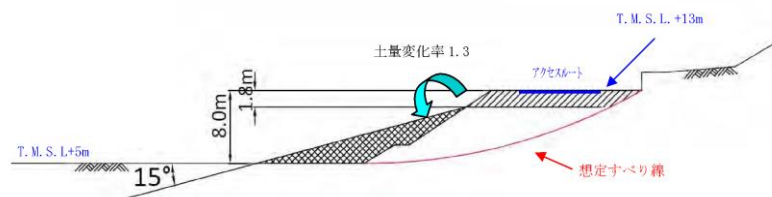
2.2 評価結果

第4-1図、第4-2図にアクセスルート及び迂回エリア(アクセスルートと同じ標高の平地)が斜面崩壊の影響を受ける場合のすべり線及び斜面崩壊後の土砂堆積形状を示す。

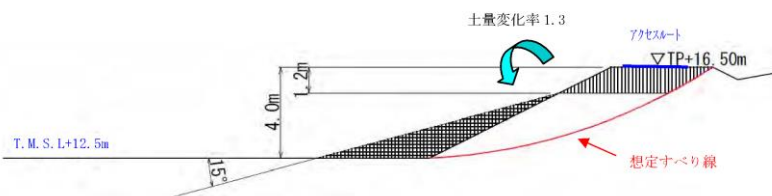
斜面崩壊後のアクセスルート位置の沈下量は荒浜側で約1.8m、大湊側で約1.2mである。

第5図に斜面のすべり範囲に応じた沈下量のイメージ(荒浜側を例示)を示す。

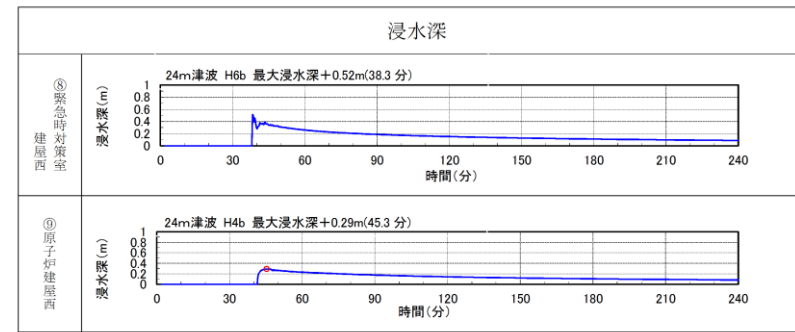
想定するすべり線が第4-1図で示すすべり線よりも小さい場合、沈下量は大きくなるが、アクセスルート上を通行可能である。想定するすべり線が第4-1図で示すすべり線よりも大きい場合、アクセスルート位置の沈下量は小さくなり、津波浸水の影響を受けにくくなる。



第4-1図 想定されるすべり線と斜面崩壊時の土砂堆積形状 (③-③'断面)



第4-2図 想定されるすべり線と斜面崩壊時の土砂堆積形状 (④-④'断面)



※ 防潮堤ルート変更前の時刻歴波形である。
第3図 各施設の浸水深の時刻歴波形 (2/2)

3. 津波影響の不確かさを考慮した対応策

2.の評価結果より、敷地遡上津波に伴う漂流物の影響は少ないと考えるが、被害やその後の復旧作業には不確かさがあることを考慮し、敷地遡上津波の影響を受けない敷地高さに以下の対応策を講ずることとする。

<対応策>

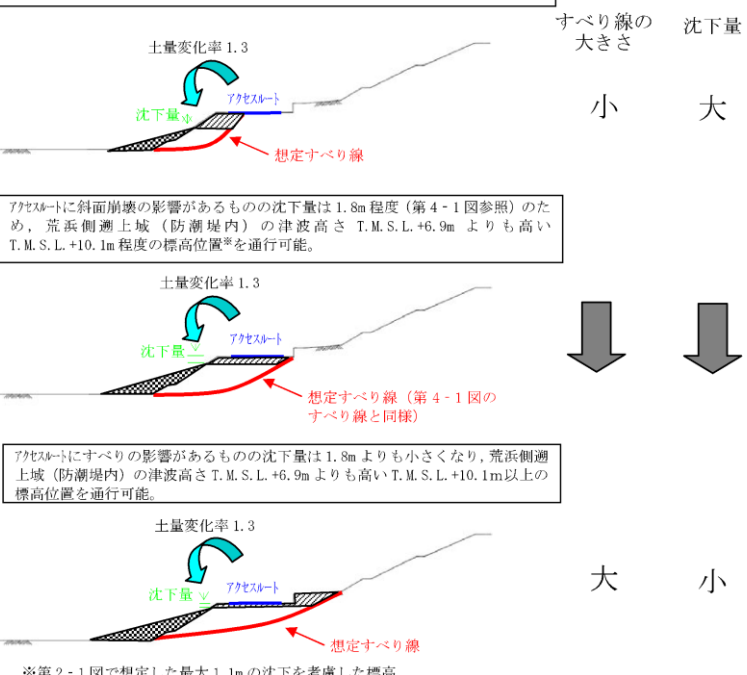

① 淡水源の設置位置

代替淡水源を敷地遡上津波の影響を受けない発電所西側の常設代替高圧電源装置置場 (T.P. +11m) の地下に設置

② 淡水系接続口の設置

可搬型代替注水中型ポンプを用いた原子炉等への注水用の接続口を、敷地遡上津波の影響を受けない常設代替高圧電源装置置場 (T.P. +11m) に2箇所設置以上を示す対応策の概要を第4図に示す。

敷地遡上津波を起因とした重大事故等は、当該津波から防護する常設重大事故等対処設備 (原子炉隔離時冷却系, 低圧代替注水系, 残留熱除去系, 緊急用海水系 (参考資料-1), 常設代替高圧電源装置等) により対応可能な設計とするが、これに加えて、全交流動力電源が喪失した場合の対応手段を確保するため可搬型設備による原子炉等への注水に係る可搬型設備のアクセスルートを設定する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>荒浜側上城（防潮堤内）の津波高さ T.M.S.L.+6.9m を上回る T.M.S.L.+11.9m の標高のアクセス[※]を通行又は迂回するスペースが確保可能。</p>  <p>土量変化率 1.3</p> <p>沈下量₁ アクセス</p> <p>想定すべり線</p> <p>すべり線の大きさ 沈下量</p> <p>小 大</p> <p>アクセスに斜面崩壊の影響があるものの沈下量は 1.8m 程度（第 4-1 図参照）のため、荒浜側上城（防潮堤内）の津波高さ T.M.S.L.+6.9m よりも高い T.M.S.L.+10.1m 程度の標高位置[※]を通行可能。</p> <p>土量変化率 1.3</p> <p>沈下量₂ アクセス</p> <p>想定すべり線（第 4-1 図のすべり線と同様）</p> <p>↓ ↓</p> <p>アクセスにすべりの影響があるものの沈下量は 1.8m よりも小さくなり、荒浜側上城（防潮堤内）の津波高さ T.M.S.L.+6.9m よりも高い T.M.S.L.+10.1m 以上の標高位置を通行可能。</p> <p>土量変化率 1.3</p> <p>沈下量₃ アクセス</p> <p>想定すべり線</p> <p>大 小</p> <p>※第 2-1 図で想定した最大 1.1m の沈下を考慮した標高。</p> <p>第 5 図 斜面のすべり範囲に応じた沈下量のイメージ</p> <p>3. 地震時のアクセスルートの総沈下量</p> <p>3. 1 荒浜側の総沈下量</p> <p>荒浜側のアクセスルートにおいて「1. 液状化及び揺すり込みによる沈下」による最大沈下量約 1.1m 及び「2. 斜面崩壊の影響による沈下」による沈下量約 1.8m を考慮すると、総沈下量は約 2.9m となり、標高は T.M.S.L.+10.1m 程度となる。</p>	 <p>第 4 図 敷地遡上津波に対する対応概要図</p> <p>4. 敷地遡上津波に対する建屋の水密化について</p> <p>敷地遡上津波発生時は、浸水評価の結果から T.P.+8m に設置する原子炉建屋が 0.5m~1.0m 浸水する。原子炉建屋の防護対象範囲への浸水を防止するため、貫通部に対して止水処理を実施する。また、扉等開口部については、水密扉を設置することで、津波の浸水を防止する。</p> <p>貫通部止水対策の施工例を第 5 図に、貫通部止水処理及び水密扉設置箇所の配置を第 6 図に示す。</p>		

3. 2 大湊側の総沈下量

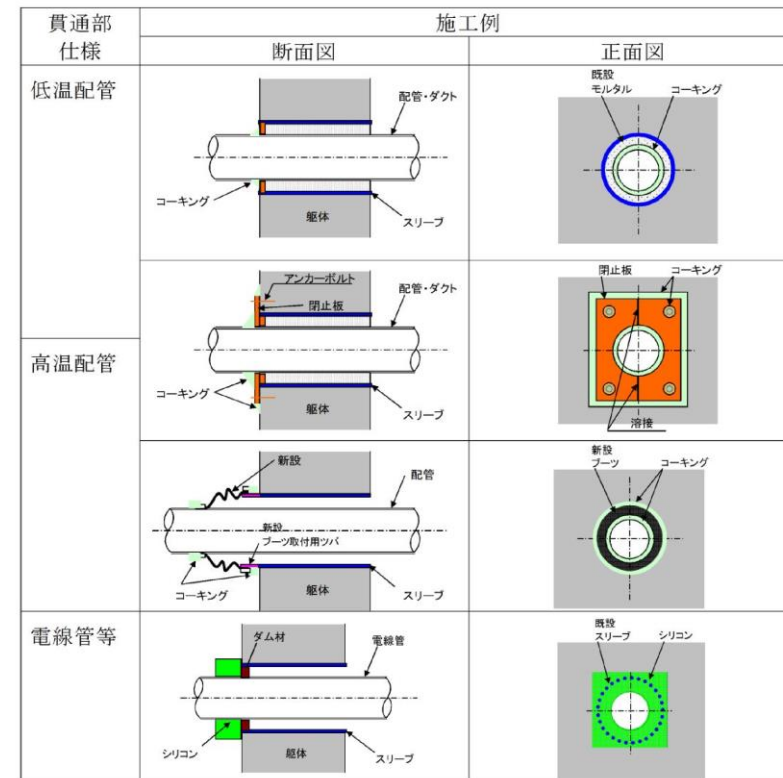
大湊側のアクセスルートにおいて「1. 液状化及び揺すり込みによる沈下」による最大沈下量約0.8m 及び「2. 斜面崩壊の影響による沈下」による海岸に最も近い地点 (T. M. S. L. +16.5m) における沈下量約1.2m を考慮すると、総沈下量は約2.0m となり、標高はT. M. S. L. +14.5m 程度となる。

また、標高がT. M. S. L. +15.1m のエリアについては、地盤改良土で盛土されていることからすべりが発生する可能性は小さいものの、液状化及び揺すり込みによる最大沈下量0.8m を考慮すると標高はT. M. S. L. +14.3m となる。

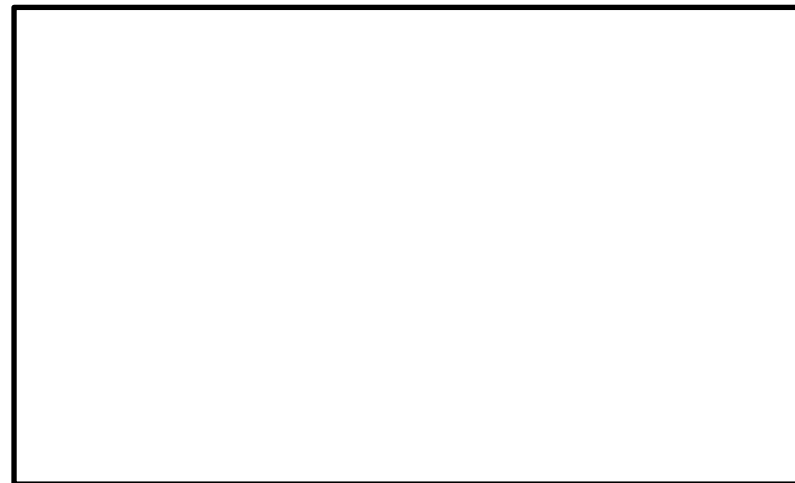
以上のことから、大湊側の評価標高はT. M. S. L. +14.3m とする。

4. 地震時の沈下を考慮したアクセス性について

別途実施している遡上域最高水位はT. M. S. L. +8.3m であり、荒浜側遡上域 (防潮堤内) では津波高さはT. M. S. L. +6.9m (本文第3 図参照) であることから、地震時の沈下を想定しても津波の影響を受けずにアクセスルートは使用可能である。

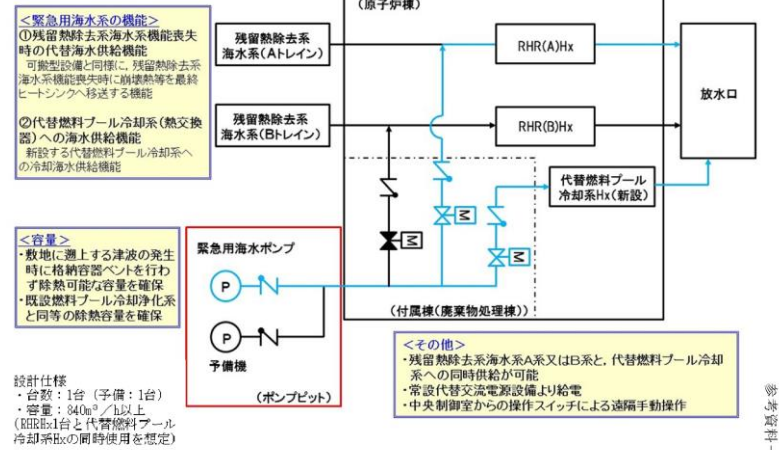


第5図 貫通部止水対策 (施工例)

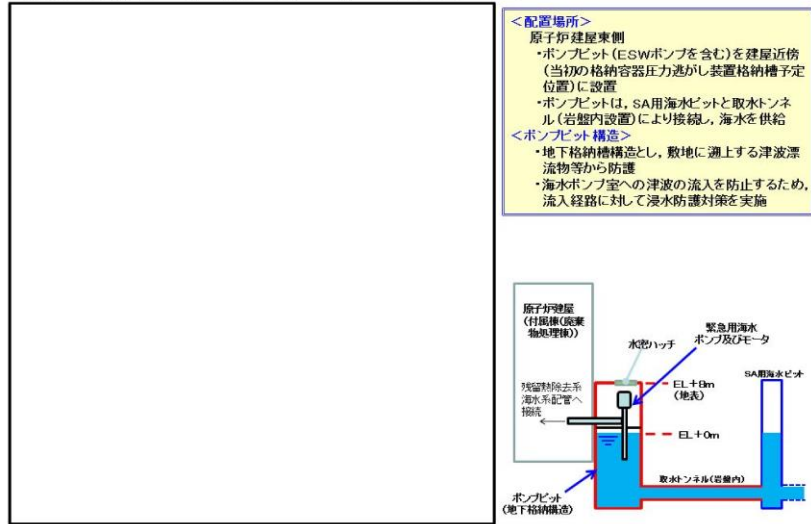


第6図 貫通部止水処理及び水密扉設置箇所配置図 (原子炉建屋 1FL T. P. +8.2m)


緊急用海水系の系統概略について



緊急用海水系(Emergency Sea Water System)の配置について

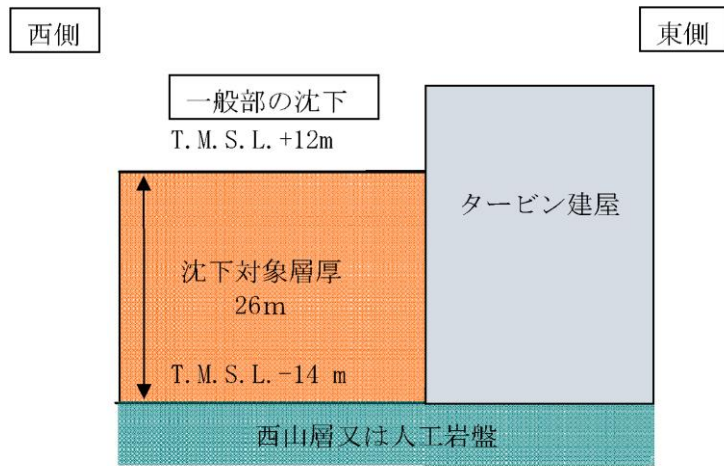


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 36</p> <p><u>代表的な災害時における通行可能なアクセスルートについて</u></p> <p><u>代表的な災害（地震，津波，森林火災，中央交差点の通行不能）時におけるアクセスルートを第1図～第3図に示す。</u></p> <div data-bbox="160 489 881 945" style="border: 1px solid black; height: 217px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第1図 地震・津波発生時のアクセスルート</p> <div data-bbox="160 1058 881 1499" style="border: 1px solid black; height: 210px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第2図 森林火災発生時のアクセスルート</p>			<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は，代表的な災害時において通行不能となるアクセスルートはない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="219 659 822 688">第3図 中央交差点が通行不能時のアクセスルート</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙37</p> <p style="text-align: center;"><u>地震による建屋直近の地盤沈下に伴う 可搬型重大事故等対処設備の接続作業等への影響について</u></p> <p>1. <u>屋外作業に想定される影響と対策</u></p> <p><u>原子炉建屋、タービン建屋等、建屋近傍での地盤の沈下が生じた場合には、次に示す屋外作業に影響が生じると想定される。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>建屋壁面近傍でのホース等の接続作業</u> ・ <u>建屋内への要員のアクセス</u> ・ <u>建屋内への車両のアクセス</u> <p><u>これらの作業については、安全対策の優先度に応じ、以下に示す方針に基づいて対策を講じる。</u></p> <p><u>建屋壁面近傍でのホース等の接続作業のうち、原子炉压力容器への注水及び格納容器スプレイに用いる可搬型代替注水ポンプの接続作業及び建屋内への要員のアクセスについては、あらかじめ梯子等を配備しておくことにより、対応操作が可能となるよう対策する。概要を第1 図に示す。</u></p> <p><u>一方、使用済燃料プールへの注水や復水貯蔵槽への補給に用いる可搬型代替注水ポンプの接続作業については、対応操作に時間的裕度があり、また、結合金具等により簡便に実施可能であることから、接続作業については、脚立等を用いることで対応操作が可能となるよう対策する。</u></p> <p><u>また、代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニット（以下「熱交換器ユニット」という。）のホース接続作業については、対応操作に時間的裕度があるとともに、熱交換器ユニット用ホースが重く、梯子等を用いての作業が困難なため、地盤の沈下箇所を埋め戻すことにより、地盤の沈下前と同様に対応操作が可能となるよう対策する。</u></p> <p><u>建屋内への車両のアクセスについては、対応操作に関して、建屋内へのアクセスが必要となる車両が熱交換器ユニットのみであることから、下記に示すとおり車両進入箇所近傍の沈下した地盤を埋め戻すことにより対応する。</u></p>			<p>・ 設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は、ホースの接続作業等が想定される建物直近について、地盤改良若しくは頑健な構造物（低圧原子炉代替注水槽等）が設置されており、沈下が想定されないため、本評価は不要と整理</p>

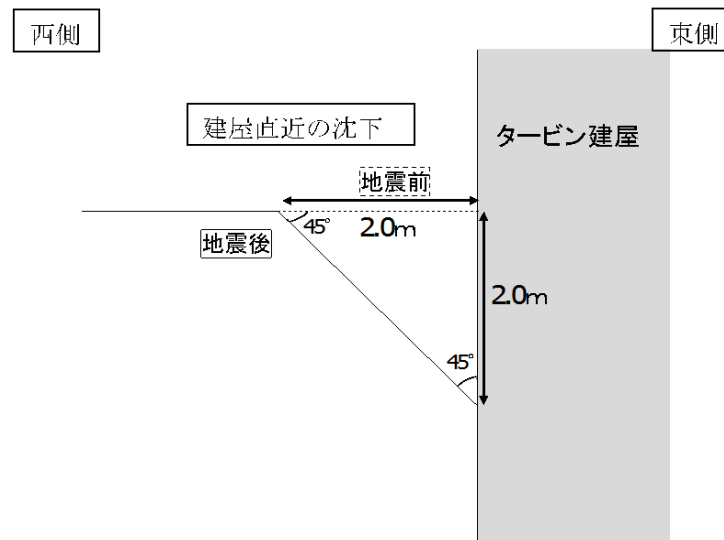
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="213 226 819 512" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="308 520 724 554" data-label="Caption"> <p>第1図 梯子を用いた対応操作概要</p> </div> <p data-bbox="136 613 596 642">2. 沈下した地盤の埋め戻しによる復旧</p> <p data-bbox="136 659 457 688">2. 1 段差復旧時間の評価</p> <p data-bbox="195 705 884 869"> <u>代替熱交換器ユニットを使用する場合、重量のあるホースを接続する、若しくは建屋内にアクセスする必要があることから、地震に伴う建屋直近の地盤沈下に対して、埋め戻しによる仮復旧を行うこととする。</u> </p> <p data-bbox="195 886 893 1050"> <u>復旧時間については、車両が接続口のあるタービン建屋内にアクセスするために、幅3m（アクセスルートの復旧幅）で段差を復旧する時間を評価し、本文4. (7)3)にて作業の成立性を確認する。</u> </p> <p data-bbox="195 1066 893 1184"> <u>なお、代替熱交換器ユニットのホースをタービン建屋外側にて接続する場合、必要な段差の復旧幅を3m と想定すると、上記の評価時間に包含される。</u> </p> <p data-bbox="136 1201 350 1230">(1) 沈下量の想定</p> <p data-bbox="166 1247 908 1365"> <u>中越沖地震時に構造物周辺では、建屋直近及び一般部で沈下が確認されている（別紙2 第3 図参照）ことから、本検討においても同様に建屋直近及び一般部の沈下を想定する。</u> </p> <p data-bbox="166 1381 908 1499"> <u>タービン建屋直近はサブドレンにて地下水が汲み上げられていることから地下水位が低く、液状化に伴う沈下は想定しにくいものの、液状化及び揺すり込みによる沈下を想定する。</u> </p> <p data-bbox="189 1516 415 1545">a. 一般部の沈下量</p> <p data-bbox="195 1562 908 1726"> <u>代替熱交換器ユニットがタービン建屋内にアクセスする西側の液状化及び揺すり込み沈下の対象層※厚は26m であり（第2 図）、沈下量2%（本文3. (4)3)）を考慮し、0. 52m を想定する。</u> </p> <p data-bbox="195 1743 893 1902"> <u>※液状化については、地下水位以深の飽和地盤（埋戻土、新期砂層・沖積層、番神砂層・大湊砂層、古安田層（保守的に粘土層も含む））、揺すり込みについては、地表～地下水位以浅の不飽和地盤を対象とする。</u> </p>			



第2図 想定する沈下対象層厚

b. 建屋直近の沈下量

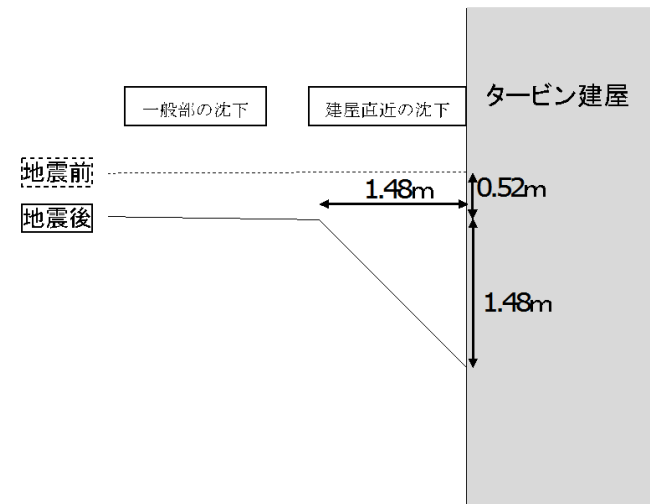
建屋直近の沈下について、中越沖地震後の実績が一般部の3.5倍である（別紙2第3 図参照）ことを踏まえ、一般部の想定0.52m の3.5倍である1.82m に対し第3図に示すとおり保守的に2m として想定する。



第3図 建屋直近の想定沈下

c. 地震後の想定地盤形状

a. 及びb. の想定を踏まえ、地震後の想定形状を第4 図に示す。



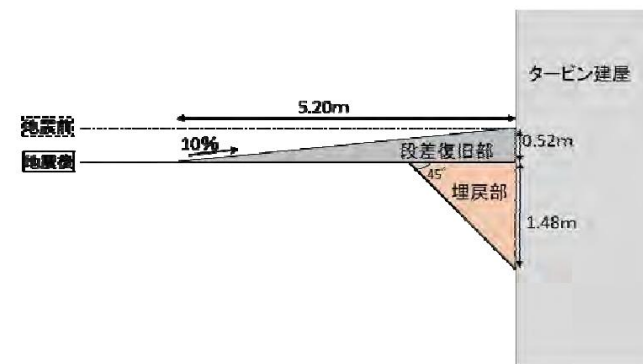
第4図 地震後の想定地盤形状

(2) 復旧方法及び復旧時間の評価

a. 復旧方法

復旧方法のイメージを第5 図に示す。

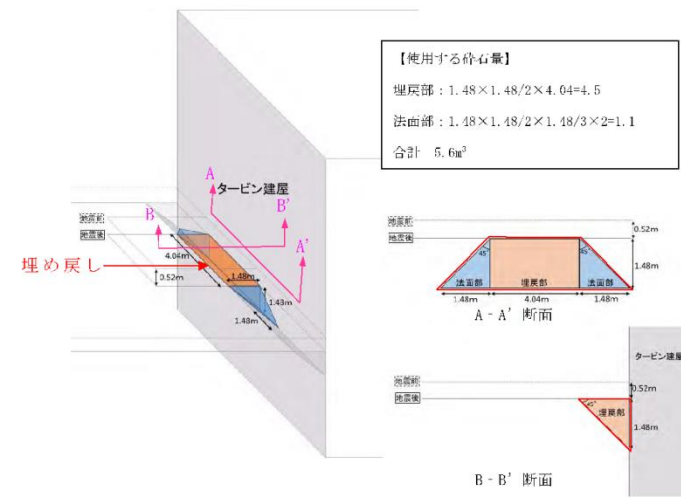
- ① 建屋直近は、砕石を用いてホイールローダにより埋戻す。
- ② ①の作業後、砕石を用いてホイールローダにより段差を仮復旧し、地震前のアクセス高さに復旧する。



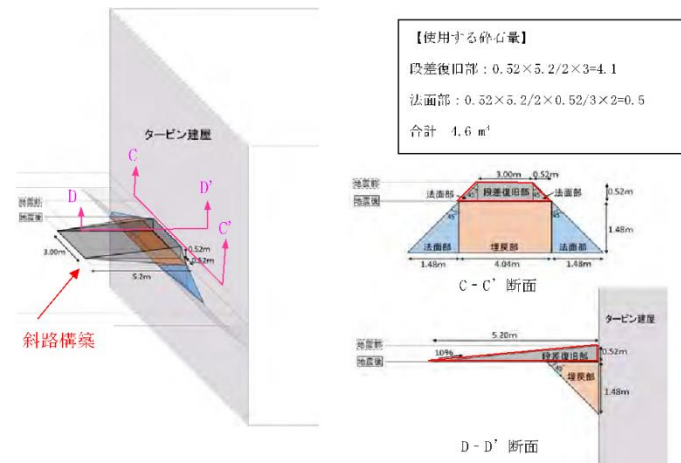
第5図 復旧方法イメージ

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>b. 復旧時間の評価</u></p> <p><u>アクセスルートの復旧幅である3m を復旧する場合の埋め戻し及び段差復旧イメージを第6 図に、作業に使用する碎石の作業量を第1 表に示す。</u></p> <p><u>①埋め戻し及び②段差復旧に必要な碎石量はそれぞれ約5. 6m³、約4. 6m³ である。</u></p> <p><u>一方、別紙11 5. (3)にて検証した50cm の段差復旧は、おおむね同様の作業の流れであり、約4. 2m³ の碎石を用いて4～6 回 (約0. 7～約1. 0m³/サイクル、約5～約6 分/サイクル) のサイクルで復旧している。</u></p> <p><u>これらのことから、①の作業は50cm の段差復旧の作業量に加えて、追加で2 サイクル (12 分、1. 4m³)、②の作業は50cm の段差復旧の作業量に加えて、追加で1サイクル (6 分、0. 7m³) の作業を実施すれば、必要な碎石量を用いて想定される沈下の復旧が可能であり、その時間を①42 分、②36 分、合計78 分と想定する。</u></p> <p><u>なお、必要な碎石は、段差復旧と同様に使用場所から100m 以内にストック場所を確保・管理する。</u></p> <p><u>2. 2 復旧した段差の通行性</u></p> <p><u>別紙12 2. (2)において、50cm の段差復旧後に代替原子炉補機冷却系熱交換器トレーラーが通行可能であることを確認していることから、復旧した段差の通行性は問題ないと評価した。</u></p>			

① 埋め戻し



② 段差復旧



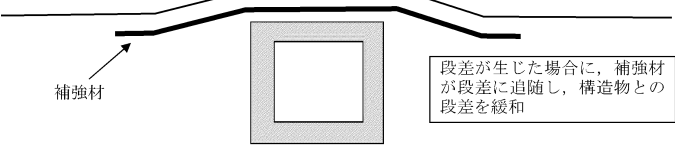
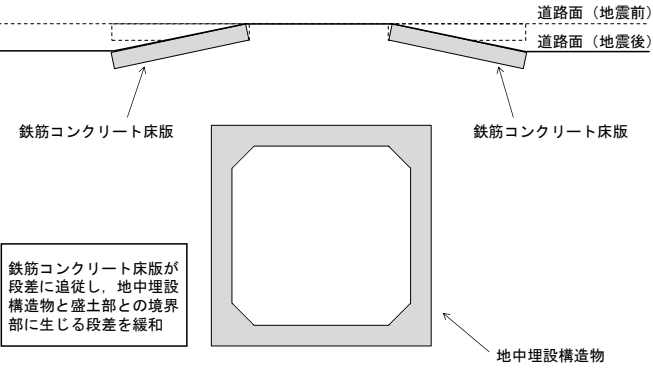
第6図 段差復旧作業量

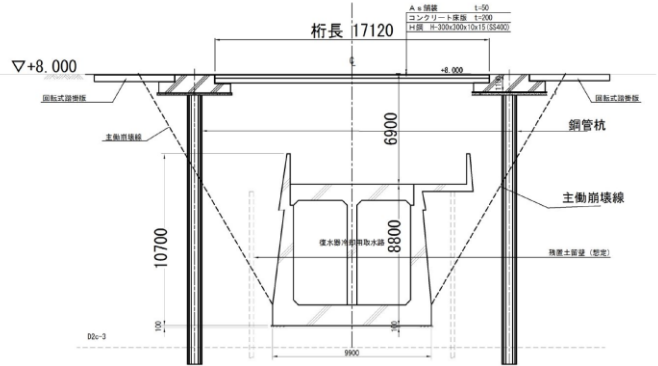
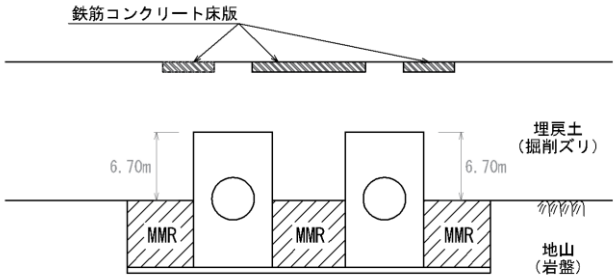
第1表 沈下の仮復旧時間の想定

作業	作業の流れ	使用する砕石量	50cmの段差復旧に使用する砕石量及び作業時間等(別紙11 5. (3)参照)	50cmの段差復旧作業量と比較して、追加に必要な砕石量及び作業サイクル	想定作業時間 ¹⁾
①埋め戻し	移動～すくい上げ～移動～埋め戻し(最終回は転圧も実施)	合計 5.6 m ³	● 砕石量: 約 4.2m ³ ● 作業時間: 30分 ● 4~6 サイクル	必要砕石量: 1.4 m ³ 2 サイクル (1.4m ³ , 12分) ¹⁾	30+12=42分
②段差復旧	移動～すくい上げ～移動～巻きだし～転圧	合計 4.6m ³	● 約 0.7~約 1.0m ³ /17t ● 約 5~約 6分/17t	必要砕石量: 0.4m ³ 1 サイクル (0.7m ³ , 6分) ¹⁾	30+6=36分
①+②	-	10.2 m ³	-	-	78分

1) 保守的に、0.7m³/17t, 約6分/17tを採用
2) 50cmの段差復旧の作業時間30分に追加で必要作業サイクルの時間を加えた時間

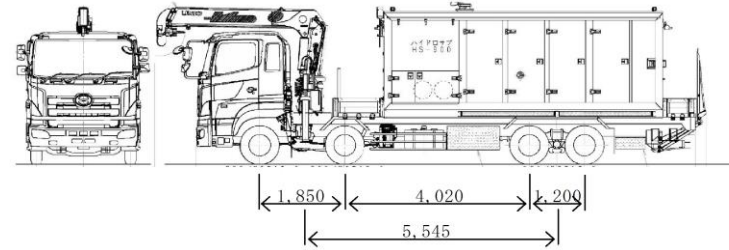
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 38</p> <p style="text-align: center;"><u>不等沈下に対する事前対策</u></p> <p>大湊側 (T.M.S.L. +12m) 敷地にあるアクセスルートにおいて、第1図に示す15cmを超える段差発生が想定される箇所がある。これらの箇所に対し、仮復旧を行わずに可搬型車両が6号炉及び7号炉まで寄りつくことが可能となるよう、あらかじめ段差緩和対策を行う、又は迂回ルートを確認する。</p> <p>第2図に段差緩和対策例を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 20px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第1図 沈下量評価結果</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (42)</p> <p style="text-align: center;"><u>路盤補強 (段差緩和対策) について</u></p>	<p style="text-align: right;">別紙 (30)</p> <p style="text-align: center;"><u>路盤補強 (段差緩和対策) について</u></p> <p>アクセスルートにおいて、第1図に示す15cmを超える段差発生が想定される箇所*がある。これらの箇所に対し、仮復旧を行わずに可搬型設備が2号炉まで寄りつくことが可能となるよう、あらかじめ段差緩和対策を行う。なお、段差緩和対策の評価結果は詳細設計段階で示す。</p> <p>第2図に段差緩和対策例を示す。</p> <p><u>※液状化に伴う浮き上がりによる段差発生が想定される箇所については、詳細設計段階において決定する地下水位を用いて再度浮き上がり評価を実施した後に反映する。</u></p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 20px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第1図 沈下量評価結果</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載方針の相違 【東海第二】 東海第二は、段差緩和対策箇所を補足説明資料(7)に記載 ・設計方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、通行に支障のある段差の発生が想定される箇所全てに対してあらかじめ段差緩和対策を行う ・設計方針の相違 【東海第二】 東海第二は、段差緩和対策例を5.4.3(7)に記載

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="379 525 658 556">第2図 段差緩和対策例</p>	<p data-bbox="931 661 1694 735">路盤補強（段差緩和対策）の例として、<u>H鋼を主桁とした路盤補強</u>を代表として以下に示す。</p> <p data-bbox="931 1291 1092 1323">1. 評価方針</p> <p data-bbox="958 1333 1694 1459"><u>地中埋設構造物が損壊した状態を想定し、大型緊急車両の通行時に主桁であるH鋼に作用する曲げ応力、せん断力及びその合力が評価基準値を下回ることを確認する。</u></p>	 <p data-bbox="1893 577 2309 609">第2図 段差緩和対策例（沈下後）</p> <p data-bbox="1724 661 2487 735">路盤補強（段差緩和対策）の例として、<u>鉄筋コンクリート床版による路盤補強</u>を代表として以下に示す。</p> <p data-bbox="1724 1291 1884 1323">1. 評価方針</p> <p data-bbox="1751 1333 2487 1543"><u>地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）、地山と埋戻部との境界部及び浮き上がり対象構造物と埋戻部との境界部に段差が発生した状態を想定し、可搬型設備の通行時に鉄筋コンクリート床版に作用する曲げ応力、せん断力及びその合力が評価基準値を下回ることを確認する。</u></p>	<p data-bbox="2522 661 2775 871">・記載方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、路盤補強の評価方針等を記載</p> <p data-bbox="2522 892 2775 1228">・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、路盤補強（段差緩和対策）の例として、鉄筋コンクリート床版による路盤補強を選定（以下、別紙(30)-①の相違）</p> <p data-bbox="2522 1333 2775 1858">・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、地中埋設構造物は損壊しないため、液状化及び揺すり込みによる不等沈下及び液状化に伴う浮き上がりを想定し、路盤補強（段差緩和対策）の評価を実施（以下、別紙(30)-②の相違）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2. 評価箇所の抽出 路盤補強（段差緩和対策）を実施する地点のうち、桁長が最も長くなる復水器冷却用取水路（東海発電所）部を代表箇所として選択する。</p> <p>3. 評価方法</p> <p>a. 構造 評価箇所（No. 118 復水器冷却用取水路（東海発電所））の断面図を第1図に示す。</p>  <p>第1図 評価箇所断面図</p> <p>主動崩壊角 $\alpha_f = 45^\circ + \phi / 2 = 45^\circ + 35.7^\circ / 2 = 62.8^\circ$ (石原 第2版 土質力学)</p> <p>b. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 鋼材 SS400 主桁寸法 H-300×300×10×12 腐食しる 1mm 考慮 径間 L=16.120m (桁長 17.120m) <p>c. 荷重の設定</p> <p>①死荷重 (q1)</p> <ul style="list-style-type: none"> アスファルト舗装 (t=5cm) 鉄筋コンクリート床板 (t=20cm) H鋼 (300×300×10×12) 計 9.07kN/m² <p>今後の設計等により変更となる可能性がある</p>	<p>2. 評価箇所の抽出 路盤補強（段差緩和対策）を実施する地点のうち、復旧箇所が複数ある2号炉取水槽（取水管取合部）を代表箇所として選択する。</p> <p>3. 評価方法</p> <p>a. 構造 評価箇所（2号炉取水槽（取水管取合部））の断面図を第3図に示す。</p>  <p>第3図 評価箇所断面図</p> <p>b. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋 SD345 コンクリート 設計基準強度 24N/mm² <p>c. 荷重の設定</p> <p>①死荷重</p> <ul style="list-style-type: none"> アスファルト舗装 鉄筋コンクリート床版 <p>今後の設計等により変更となる可能性がある</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計方針の相違【東海第二】別紙(30)-②の相違 設計方針の相違【東海第二】別紙(30)-①の相違

②活荷重 p1, p2
可搬型代替注水大型ポンプ

車両寸法	全長	11,920 mm
	全幅	2,490 mm
	全高	3,470 mm
	車両総重量	23,395 kg



第2図 可搬型代替注水大型ポンプ

前輪荷重=45.9kN/片輪
後輪荷重=68.8kN/片輪

衝撃係数 $i = 20 / (50 + \text{径間}) = 20 / (50 + 16.12) = 0.302$
(道路橋示方書 I 共通編)

d. 評価基準値

H鋼 (SS400) に関する評価基準値は、「道路橋示方書 IV 下部構造編」に基づき設定する短期許容応力度とする。

SS400 短期許容応力度

曲げ圧縮応力度 210N/mm^2 ($140\text{N/mm}^2 \times 1.5$)
せん断応力度 120N/mm^2 ($80\text{N/mm}^2 \times 1.5$)

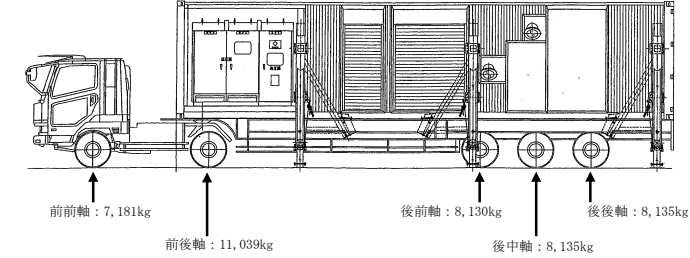
4. 評価結果

H鋼に対する評価結果を以下に示す。H鋼に作用する応力が基準値以下であることを確認した。

なお、活荷重についてはスパンが車両より大きいため、連行荷重として断面力が最も大きくなる値をもって評価した。

②活荷重
移動式代替熱交換設備

車両寸法	全長	15,500 mm
	全幅	2,490 mm
	全高	4,090 mm
	車両総重量	42,620 kg



第4図 移動式代替熱交換設備

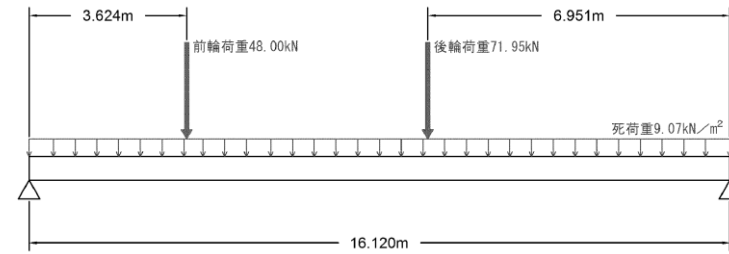
前前軸荷重= 7,181kg
前後軸荷重=11,039kg
後前軸荷重= 8,130kg
後中軸荷重= 8,135kg
後後軸荷重= 8,135kg

衝撃荷重は、「道路橋示方書・同解説 I 共通編 (平成 14 年 3 月)」に基づき設定する。

d. 評価基準値

鉄筋コンクリート床版に関する評価基準値は、「道路橋示方書・同解説IV下部構造編 (平成 14 年 3 月)」に基づき設定する。

・設計方針の相違
【東海第二】
島根 2号炉は、設計方針を示す



第3図 荷重図

・曲げ圧縮応力

$$\begin{aligned} \text{曲げモーメント } M_{\max} &= 294.61\text{kN}\cdot\text{m} + 357.16\text{kN}\cdot\text{m} \\ &= 651.77\text{kN}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\text{断面係数 } Z = 1165\text{cm}^3 \times 3.33 \text{ 本}$$

$$\begin{aligned} \text{曲げ応力度 } \sigma &= M / Z \\ &= 168.0\text{N/mm}^2 < 210\text{N/mm}^2 \end{aligned}$$

・せん断応力度

$$\text{せん断力 } S_{\max} = 73.10\text{kN} + 72.36\text{kN} = 145.46\text{kN}$$

$$\text{断面積 } A = 21.8\text{cm}^2 \times 3.33 \text{ 本}$$

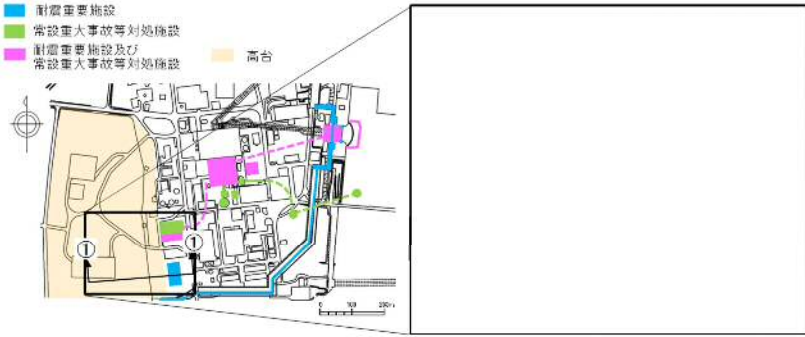
$$\begin{aligned} \text{せん断応力度 } \tau &= S / A \\ &= 20.2\text{N/mm}^2 < 120\text{N/mm}^2 \end{aligned}$$

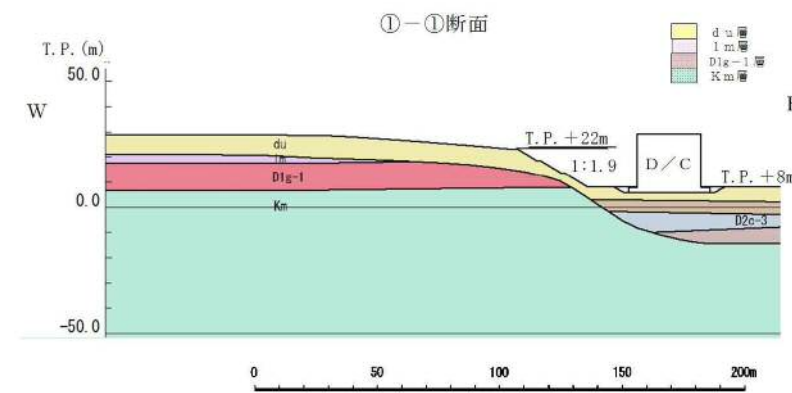
・合成応力度

$$\begin{aligned} \Sigma_{cw} &= (\sigma / \sigma_a)^2 + (\tau / \tau_a)^2 \\ &= (168.0 / 210)^2 + (20.2 / 120)^2 = 0.67 < 1.2 \end{aligned}$$

以上より、事前対策を行うことで大型緊急車両の通行に影響がないことを確認した。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 39</p> <p style="text-align: center;"><u>保管場所と周辺斜面の離隔について</u></p> <p>第 1 図に大湊側高台保管場所と周辺斜面との離隔, 第 2 図に 5 号炉東側保管場所及び 5 号炉東側第二保管場所と周辺斜面との離隔を示す。</p> <p><u>保管場所の周辺斜面の法尻から 50m の範囲及び斜面高さの 1.4 倍の高さの範囲には安定性評価の対象とすべき斜面がないことを確認した。</u></p> <p>なお, 荒浜側高台保管場所には周辺斜面が存在しない。</p> <div data-bbox="160 655 884 1050" style="border: 1px solid black; height: 188px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第 1 図 大湊側高台保管場所と周辺斜面との離隔</p> <div data-bbox="160 1113 884 1491" style="border: 1px solid black; height: 180px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第 2 図 5 号炉東側保管場所及び 5 号炉東側第二保管場所と周辺斜面との離隔</p> <p>※ 斜面崩壊土砂の到達距離に関する参考文献</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「日本電気協会：原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2015, 2015」：斜面高さの 1.4 倍若しくは 50m ・「宅地防災研究会：宅地防災マニュアルの解説, 2007」：斜面高さの 2 倍（上限 50m） 			<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>柏崎 6/7 では斜面からの離隔が確保できる保管場所が存在し, 斜面の安定性評価が不要となることを説明した資料であるが, 島根 2 号炉は, 斜面からの離隔が確保できる保管場所が存在しないため, 柏崎 6/7 別紙 39 と同様の資料を掲載しない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 (37)</p> <p style="text-align: center;"><u>使用済燃料乾式貯蔵建屋の西側斜面の安定性評価について</u></p> <p>東海第二発電所において最も急峻な使用済燃料乾式貯蔵建屋(以下「D/C」という。)の西側斜面の安定性評価を以下のとおり実施する。</p> <p>1. 評価方法</p> <p>斜面形状、斜面高さ等を考慮して検討断面を選定し、基準地震動 S_s に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行う。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化によりせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解析による動的応力を重ね合わせるにより算出する。</p> <p>なお、常時応力解析には解析コード「Abaqus 6.11-1」を、地震応答解析には解析コード「Super FLUSH/2D ver6.1」を、すべり計算には「SFCALC ver5.2.0」を使用する。</p> <p>2. 評価断面の抽出</p> <p>D/Cの西側斜面の影響評価断面の位置図を第1図、断面図を第2図に示す。また、評価断面の具体的な抽出方法を以下に示す。</p> <p>・西側斜面のうち、斜面高さが最も高くなる①-①断面を選定した。</p>  <p style="text-align: center;">施設全体配置図 西側の高台と重要施設配置</p> <p style="text-align: center;">第1図 D/Cの西側斜面の影響評価断面位置図</p>	<p style="text-align: right;">別紙 (31)</p> <p style="text-align: center;"><u>保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について</u></p> <p style="text-align: center;"><目次></p> <p>1. 地震時の安定性評価手順</p> <p>2. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面の抽出</p> <p>3. 評価対象斜面の選定</p> <p>3.1 標高毎のグループ分け</p> <p>3.2 影響要因を踏まえた評価対象斜面の選定</p> <p>a. 評価対象斜面の選定 (グループA (T.P.+15m程度))</p> <p>b. 評価対象斜面の選定 (グループB (T.P.+44m~50m))</p> <p>c. 評価対象斜面の選定 (グループC (T.P.+88m))</p> <p>d. 評価対象斜面の選定結果</p> <p>4. 基準地震動 S_s による2次元動的FEM解析</p> <p>4.1 地震応答解析手法</p> <p>4.2 解析用物性値</p> <p>4.3 解析モデルの設定</p> <p>4.4 評価基準値の設定</p> <p>4.5 入力地震動の策定</p> <p>4.6 評価結果</p> <p>5. 切取を実施した斜面の安定性評価</p> <p>5.1 基本方針</p> <p>5.2 耐震評価</p> <p>5.2.1 評価対象断面の選定</p> <p>5.2.2 解析用物性値、地震応答解析手法等</p> <p>5.3 評価結果</p>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は、斜面高さ、勾配等の影響要因の観点及び簡便法の結果から、安定性が厳しいと考えられる評価対象斜面及び対策工を実施した斜面において基準地震動 S_s による安定解析を実施しているのに対し、全斜面の安定性を確認しているのに対し、柏崎6/7は、斜面の崩壊を前提とした影響評価を行っているため当該資料はない</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、斜面高さ、勾配等の影響要因の観点及び簡便法の結果から、安定性が厳しいと考えられる評価対象斜面及び対策工を実施した斜面において基準地震動 S_s による安定解析を実施しているのに対し、東海第二は、代表斜面において基準地震動 S_s による安定解析を実施(代表斜面より急峻な斜面は崩壊を想定して時間評価を実施)</p>

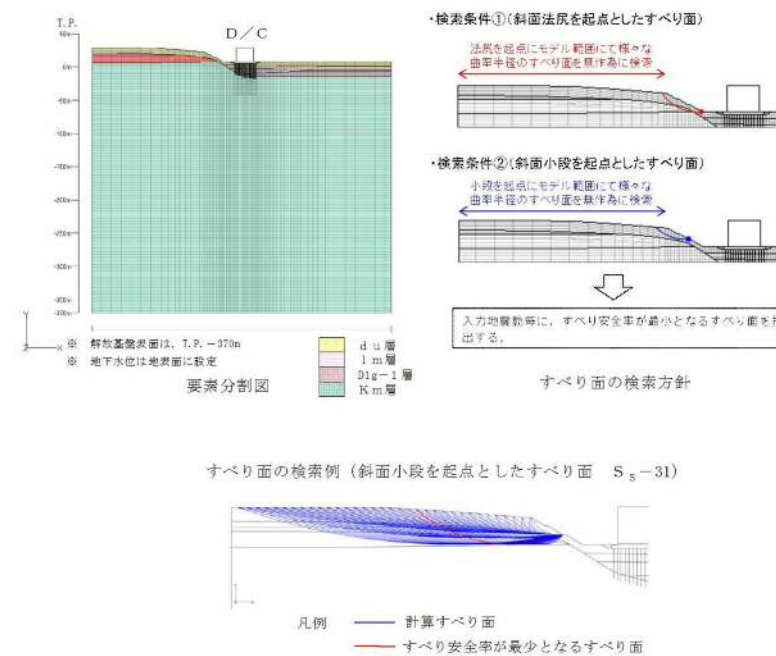


第2図 D/Cの西側斜面の影響評価断面図

3. 安定性確認

抽出された評価断面について、二次元動的有限要素法により基準地震動 S_s による地震応答解析を行い、D/Cの西側斜面の最小すべり安全率を算出し、評価基準値以上であることを確認する。

最小すべり安全率の検索条件を第3図に示す。



第3図 最小すべり安全率の検索条件

6. 抑止杭を設置した斜面の安定性評価

6.1 概要

6.2 基本方針

6.3 敷地内土木構造物（抑止杭）の耐震評価

6.3.1 基本方針

- (1) 位置及び構造概要
- (2) 評価方針
- (3) 適用規格

6.3.2 耐震評価

- (1) 評価対象断面の選定
- (2) 解析用物性値（地盤）
- (3) 解析用物性値（抑止杭，物理特性・変形特性）
- (4) 地震応答解析手法
- (5) 解析モデルの設定
- (6) 荷重の組合せ
- (7) 許容限界
- (8) 評価手順
- (9) 入力地震動の策定

6.3.3 評価結果

6.4 斜面 A-1 の安定性評価

6.4.1 基本方針

6.4.2 耐震評価

- (1) 評価対象斜面の選定
- (2) 解析用物性値，地震応答解析手法等
- (3) 評価基準値の設定
- (4) すべり安全率の算定方法

6.4.3 評価内容

6.4.4 入力地震動の策定

6.4.5 評価結果

(参考-1) 評価対象斜面の選定理由（詳細）

(参考-2) すべり安定性評価の基準値の設定について

4. 評価基準値の設定

基準地震動 S_s による地震応答解析により求めたすべり安全率は、参考資料-1に示すとおり、動的解析によるすべり安全率が1.0以上であればすべり破壊は生じないものと考えられること、また、今回実施する安定性評価は二次元断面による保守的な評価であることから、1.0を評価基準値とした。

5. 評価結果

D/Cの西側斜面について、基準地震動 S_s による地震応答解析により斜面の安定性評価を実施した結果、すべり安全率は最小で5.1(基準地震動 S_s-31 の場合)であり、基準地震動 S_s に対して十分な裕度を確保していることを確認した。また、du層のみのすべり安全率は最小で9.2(基準地震動 S_s-31 の場合)であることを確認した。なお、安定性評価においては、モビライズド面等を踏まえてすべり易いすべり面形状を全て抽出している。

各地震動ごとのすべり面形状とすべり安全率を第4図に示す。また、du層のみのすべり面形状とすべり安全率を第5図に示す。

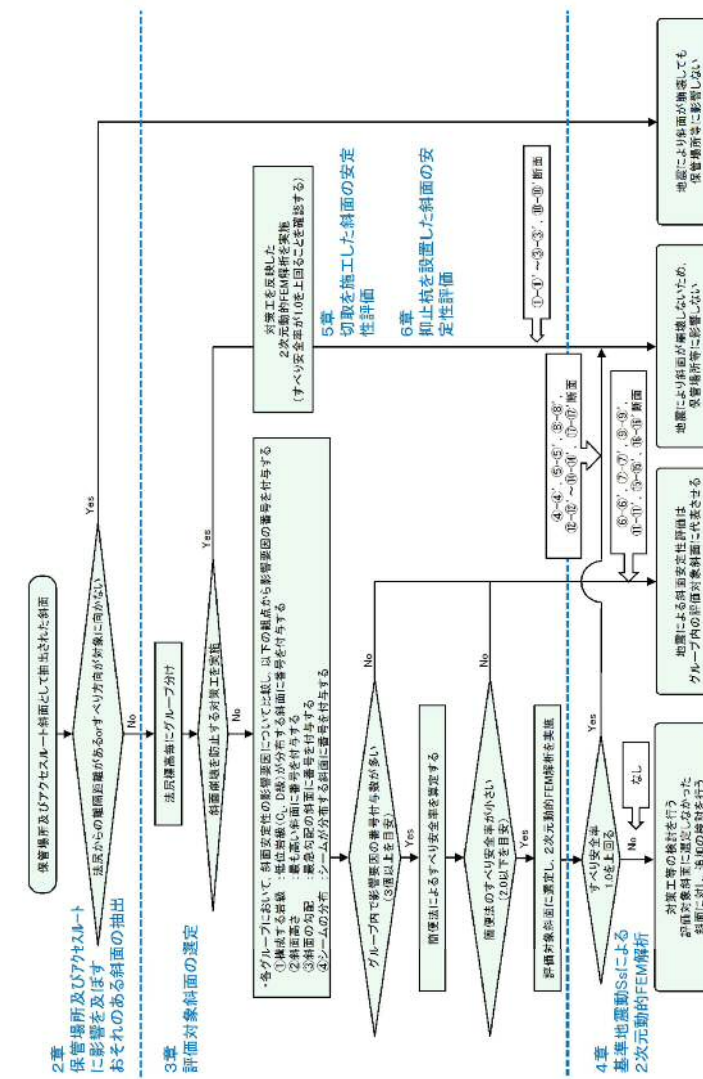
基準地震動 S_s	すべり面形状	すべり安全率
S_s-D1		5.6 (逆, 正) [53.87]
S_s-11		9.5 [25.65]
S_s-12		9.1 [27.99]

※ []は、発生時刻(秒)を示す。
 ※ S_s-D1 は水平・鉛直反転を考慮し、(正, 正), (正, 逆), (逆, 正), (逆, 逆)の組合せのうち最小となるすべり安全率を記載。

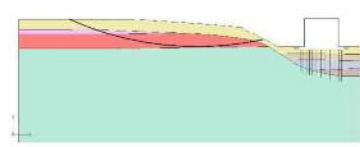
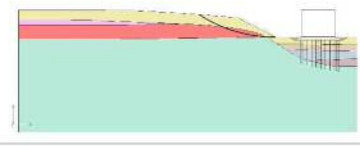
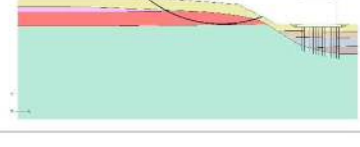

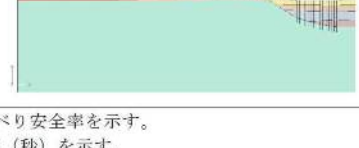
第4図 各地震動ごとのすべり面形状とすべり安全率 (1/2)

1. 地震時の安定性評価手順

保管場所及びアクセスルート斜面の地震時の安定性評価のフローを第1図に示す。



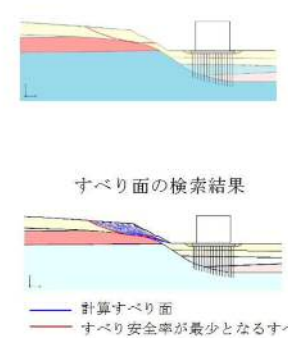
第1図 保管場所等の評価対象斜面のすべりに対する安定性評価のフロー

基準地震動 S_s	すべり面形状	すべり安全率
S_s-13		9.7 [25.22]
S_s-14		13.4 [31.51]
S_s-21		9.6 [69.16]
S_s-22		8.9 [83.77]
S_s-31		5.1 (正, 正) [8.66]

※ ○ は、最小すべり安全率を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。
 ※ S_s-31 は水平反転を考慮し、(正, 正), (逆, 正) の組合せのうち最小となるすべり安全率を記載。

第4図 各地震動ごとのすべり面形状とすべり安全率 (2/2)

【du層のみのすべり安全率】

基準地震動 S_s	すべり面形状	すべり安全率
S_s-31	 <p>すべり面の検索結果</p>	9.2 (正, 正) [8.65]

※ 全ての基準地震動 S_s のうち、すべり安全率が最も小さい結果を示す。

第5図 du層のみのすべり面形状とすべり安全率

2. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面の抽出

地形図に基づき、保管場所及びアクセスルート斜面を網羅的に抽出した。抽出された斜面に対し、離隔距離及びすべり方向を考慮し、崩壊した際に保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面を抽出した。離隔距離については、『土木学会 (2009) : 原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術<技術資料>, 土木学会原子力土木委員会, 2009』及び『宅地防災マニュアルの解説: 宅地防災マニュアルの解説[第二次改訂版][II], [編集]宅地防災研究会, 2007』に基づき、法尻から「斜面高さ×1.4倍以内」もしくは「50m」とした。抽出結果を第2図に示す。



第2図 保管場所等に影響を及ぼすおそれのある斜面の平面位置図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">参考資料-1</p> <p><u>斜面のすべり安定性評価における評価基準値の設定根拠について</u></p> <p><u>斜面のすべり安定性評価における評価基準値は、1.0 をしきい値としていることから、以下にその設定根拠を整理した。</u></p> <p>1. 評価方法</p> <p><u>斜面の安定性評価においては、二次元動的有限要素法解析（等価線形解析）を用いた基準地震動 S_g による地震応答解析を行い、想定したすべり線上の応力状態をもとに、すべり線上のせん断抵抗力の和をすべり線上のせん断力の和で除して求めたすべり安全率の最小値が評価基準値（1.0）以上であることを確認することとしている。</u></p> $\text{すべり安全率} = \frac{\Sigma (\text{すべり線上のせん断抵抗力})}{\Sigma (\text{すべり線上のせん断力})}$ <p>2. 評価基準値</p> <p><u>すべり安全率の評価基準値（1.0）については、以下の理由から二次元動的有限要素法解析におけるすべり安全率が1.0以上であれば、斜面の安定性は確保できると考えている。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「<u>斜面安定解析入門（社団法人地盤工学会）</u>」*1において、「<u>有限要素法を用いた動的解析ですべり安全率が1.0以上であれば、局所安全率が1.0を下回る所があっても、全体的なすべり破壊は生じないものと考えられる。</u>さらに、このすべり安全率が1.0を下回っても、それが時間的に短い区間であれば、やはり必ずしも全体的すべりに至らないであろう。」と示されている。 ・「<u>大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）・同解説（国土交通省河川局）</u>」*2において、「<u>等価線形化法による動的解析を用いたすべり安定性の検討において、すべり安全率が1.0を下回る場合にはすべり破壊が発生する可能性がある</u>とされている。 ・「<u>道路土工盛土工指針（社団法人日本道路協会）</u>」*3において、「<u>レベル2地震動に対する設計水平震度に対して、円弧すべり面を仮定した安定解析法によって算定した地震時安全率の値が1.0以上であれば、盛土の変形量は</u> 	<p>3. 評価対象斜面の選定</p> <p>3.1 標高毎のグループ分け</p> <p><u>前項で選定した保管場所等に影響を及ぼすおそれのある斜面について、斜面法尻標高毎にグループA（T.P.+15m程度）、グループB（T.P.+44m～50m）及びグループC（T.P.+88m）の3つのグループに分類した。分類結果を第3.1図に示す。</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center; color: red;">第3.1図 グループA～Cの平面位置図</p> <p>3.2 影響要因を踏まえた評価対象斜面の選定</p> <p><u>評価対象斜面については、3.1章で分類したグループ毎に、すべり安全率が厳しくなると考えられる「影響要因」（①構成する岩級、②斜面高さ、③斜面の勾配、④シームの分布の有無）の観点から比較を行い、影響要因の番号を付与した。影響要因の番号付与が多い斜面に対して簡便法による定量的な比較検討を行い、簡便法のすべり安全率が小さい斜面について、評価対象斜面を選定した。簡便法は、JEAG4601-2015に基づき、静的震度 $K_H=0.3$、$K_V=0.15$ を用いた。</u></p> <p><u>選定結果をa～cに示す。</u></p> <p><u>影響要因の検討においては、第3.2-1図に示す既往の地質調査結果（『島根原子力発電所2号炉 敷地の地質・地質構造』の審査で説明済）を踏まえて実施した。</u></p>	

限定的なものにとどまると考えられるため、レベル2地震動の作用に対して性能2を満足するとみなしてよい。」と示されている。

注) レベル2地震動：供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動。

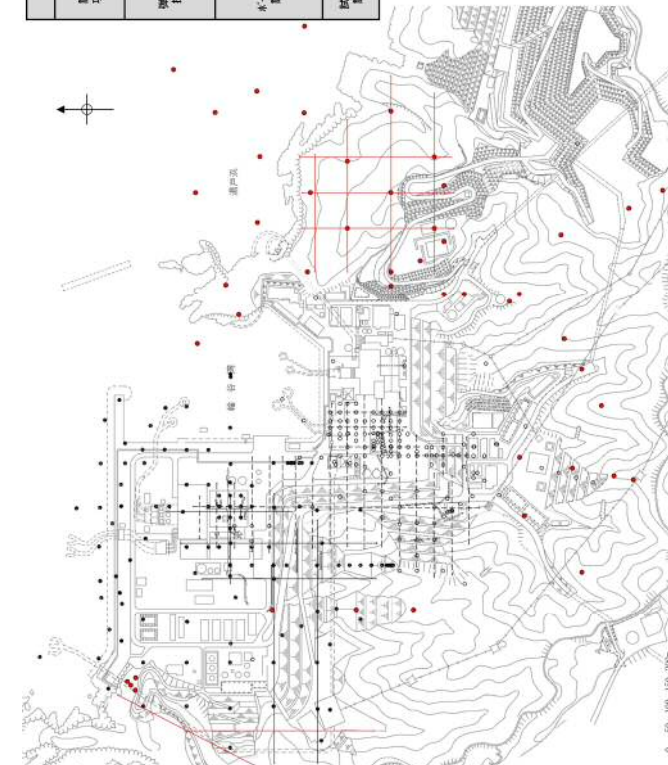
注) 性能2：想定する作用による損傷が限定的なものにとどまり、盛土としての機能の回復がすみやかに行い得る性能

また、解析に当たっては、以下に示す保守的な評価を行っているため、すべり安全率1.0は評価基準値として妥当であると考えている。

- ・ 2次元断面による評価であり、現実のすべりブロック（3次元形状）が持つ側方抵抗を考慮していないため、保守的な評価となっている。
- ・ 各要素の応力状態より、「引張応力が発生した要素」，「せん断強度に達した要素」については、せん断抵抗力の算定に用いる強度に残留強度を採用し、健全強度より低下させることで安全側の評価を実施している。

- ※1 社団法人地盤工学会, 斜面安定解析入門, P81
- ※2 国土交通省河川局, 平成17年3月, 大規模地震に対するダム耐震性能照査指針(案)・同解説, P132
- ※3 社団法人日本道路協会, 平成22年4月, 道路土工盛土工指針(平成22年度版), P123

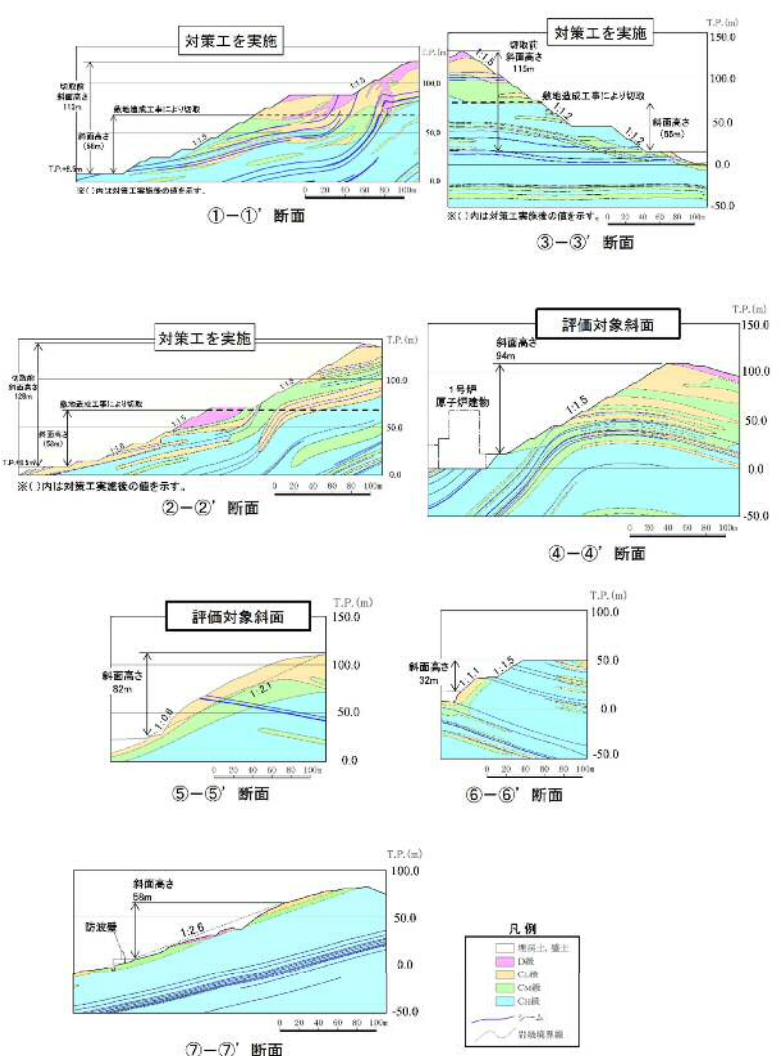
調査項目	調査数量一覧表		合計
	1・2号炉調査 1999～1999年度 2000～2000年度	その他調査 1999年度 2001～2012年度 2013年度	
埋込式 調査	5,600m (24割線)	2,200m (9割線)	7,800m (33割線)
	8,120m (30割線)	3,200m (12割線)	11,320m (42割線)
4-10m 調査	155孔 (幅3,200m)	113孔 (幅12,250m)	268孔 (幅21,520m)
	840m	800m	1,640m
試験坑 調査			1,700m



第3.2-1図 既往の地質調査位置図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>a. <u>評価対象斜面の選定 (グループ A (T.P.+15m 程度))</u></p> <p><u>第 3.2-2 図に示すとおり, 各斜面の代表断面として①-①' 断面~⑨-⑨' の 9 断面を作成し, この中から評価対象斜面を選定した。①-①' 断面~⑨-⑨' 断面は, 各斜面において, 最も斜面高さが高くなり, 最急勾配方向となるように断面位置を設定した。さらに, 自然斜面の断面位置は, 風化層が厚くなる尾根部を通るようにした。</u></p> <div data-bbox="1762 596 2502 1150" style="border: 1px solid black; height: 264px; width: 249px; margin: 10px auto;"></div> <p>第 3.2-2 図 グループ A (T.P.+15m 程度) の斜面の断面位置図</p> <p><u>・岩盤で構成される斜面</u></p> <p><u>第 3.2-1 表に示すとおり, 第 3.2-3 図に示す岩盤で構成される斜面の④-④' 断面~⑦-⑦' 断面について影響要因の観点から比較検討した結果, ④-④' 断面~⑥-⑥' 断面の影響要因の番号付与数が多いことから, ④-④' 断面~⑥-⑥' 断面について簡便法を実施した。その結果, ④-④' 断面及び⑤-⑤' 断面の最小すべり安全率が小さくなったため, 当該斜面を評価対象斜面に選定した (各断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細は参考-1 を参照)。</u></p> <p><u>①-①' 断面及び②-②' 断面については, 切取及び抑止杭による対策工を実施しているため, 2次元動的 FEM 解析によりすべり安全率が 1.0 を上回ることを確認する。(6 章を参照)</u></p>	

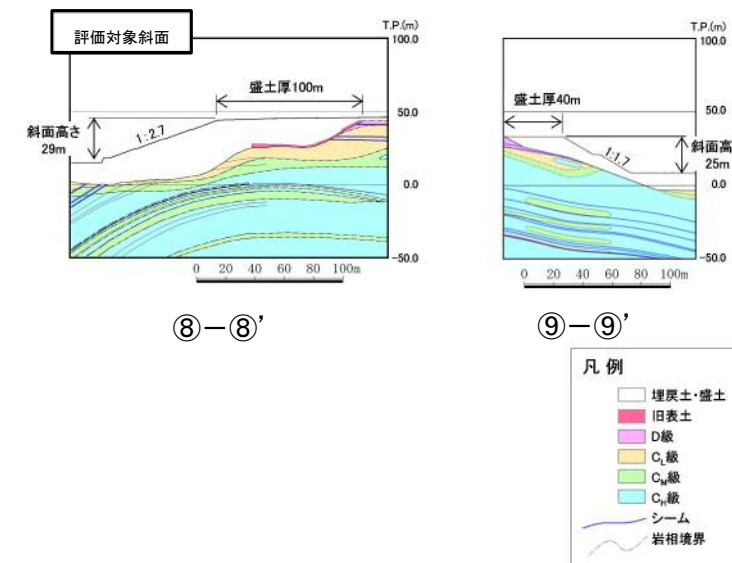
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
		<p>③-③' 断面については、切取による対策工を実施しているため、2次元動的FEM解析によりすべり安全率が1.0を上回ることを確認する。(5章を参照)</p>																																													
		<p>第3.2-1表 グループA (T.P.+15m程度) の評価対象斜面の選定結果 (岩盤)</p>																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面</th> <th colspan="4">影響要因</th> <th rowspan="2">該当する影響要因</th> <th rowspan="2">簡便法の最小すべり安全率</th> <th rowspan="2">選定理由</th> </tr> <tr> <th>【影響要因①】構成する岩級</th> <th>【影響要因②】斜面高さ</th> <th>【影響要因③】斜面の勾配</th> <th>【影響要因④】シームの分布の有無</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>④-④'</td> <td>C_H, C_M, C_L級</td> <td>94m</td> <td>1:1.5</td> <td>あり:7条</td> <td>①, ②, ④</td> <td>2.41</td> <td>C_L級岩盤が分布すること、斜面高さが最も高いこと、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</td> </tr> <tr> <td>⑤-⑤'</td> <td>C_H, C_M, C_L級</td> <td>82m</td> <td>1:2.1 (一部、C_L級で1:0.6の急勾配部あり)</td> <td>あり:3条</td> <td>①, ③, ④</td> <td>2.21</td> <td>C_L級岩盤が分布すること、一部1:0.6の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</td> </tr> <tr> <td>⑥-⑥'</td> <td>C_H, C_M, C_L級</td> <td>32m</td> <td>1:1.1, 1:1.5</td> <td>あり:4条</td> <td>①, ③, ④</td> <td>4.98</td> <td>C_L級岩盤が分布すること、1:1.1の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が④-④'断面等に比べて大きいことから、④-④'断面等の評価に代表させる。</td> </tr> <tr> <td>⑦-⑦'</td> <td>C_H, C_M, C_L, D級</td> <td>58m</td> <td>1:2.6</td> <td>なし</td> <td>①</td> <td>-</td> <td>D級岩盤及びC_L級岩盤が分布するが、④-④'断面等に比べて斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、及びシームが分布しないことから、④-④'断面等の評価に代表させる。 なお、地質断面図については、「島根原子力発電所2号炉 防波壁及び1号放水連絡通路防波壁の周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)の審査結果を適宜反映する。</td> </tr> </tbody> </table>	保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無	④-④'	C _H , C _M , C _L 級	94m	1:1.5	あり:7条	①, ②, ④	2.41	C _L 級岩盤が分布すること、斜面高さが最も高いこと、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	⑤-⑤'	C _H , C _M , C _L 級	82m	1:2.1 (一部、C _L 級で1:0.6の急勾配部あり)	あり:3条	①, ③, ④	2.21	C _L 級岩盤が分布すること、一部1:0.6の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	⑥-⑥'	C _H , C _M , C _L 級	32m	1:1.1, 1:1.5	あり:4条	①, ③, ④	4.98	C _L 級岩盤が分布すること、1:1.1の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が④-④'断面等に比べて大きいことから、④-④'断面等の評価に代表させる。	⑦-⑦'	C _H , C _M , C _L , D級	58m	1:2.6	なし	①	-	D級岩盤及びC _L 級岩盤が分布するが、④-④'断面等に比べて斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、及びシームが分布しないことから、④-④'断面等の評価に代表させる。 なお、地質断面図については、「島根原子力発電所2号炉 防波壁及び1号放水連絡通路防波壁の周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)の審査結果を適宜反映する。	
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由																																								
	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無																																											
④-④'	C _H , C _M , C _L 級	94m	1:1.5	あり:7条	①, ②, ④	2.41	C _L 級岩盤が分布すること、斜面高さが最も高いこと、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。																																								
⑤-⑤'	C _H , C _M , C _L 級	82m	1:2.1 (一部、C _L 級で1:0.6の急勾配部あり)	あり:3条	①, ③, ④	2.21	C _L 級岩盤が分布すること、一部1:0.6の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。																																								
⑥-⑥'	C _H , C _M , C _L 級	32m	1:1.1, 1:1.5	あり:4条	①, ③, ④	4.98	C _L 級岩盤が分布すること、1:1.1の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が④-④'断面等に比べて大きいことから、④-④'断面等の評価に代表させる。																																								
⑦-⑦'	C _H , C _M , C _L , D級	58m	1:2.6	なし	①	-	D級岩盤及びC _L 級岩盤が分布するが、④-④'断面等に比べて斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、及びシームが分布しないことから、④-④'断面等の評価に代表させる。 なお、地質断面図については、「島根原子力発電所2号炉 防波壁及び1号放水連絡通路防波壁の周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)の審査結果を適宜反映する。																																								
		<p>■:番号を付与する影響要因 ■:影響要因の番号付与数が多い(3個以上を目安)、又は簡便法のすべり安全率が小さい(2.0以下を目安) :選定した評価対象斜面</p>																																													

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1795 1239 2448 1312">第 3.2-3 図 グループ A (T. P. +15m 程度) の斜面の地質断面図 (岩盤斜面)</p> <p data-bbox="1810 1333 2122 1365">・盛土で構成される斜面</p> <p data-bbox="1840 1375 2507 1585">第 3.2-2 表に示すとおり、第 3.2-4 図に示す盛土で構成される斜面の⑧-⑧' 断面及び⑨-⑨' 断面について影響要因の観点から比較検討した結果、⑧-⑧' 断面の影響要因の番号付与数が多いことから、当該斜面を評価対象斜面に選定した。</p>	

第3.2-2表 グループA (T.P.+15m程度) の
評価対象斜面の選定結果 (盛土)

保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因			該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由
	【影響要因①】盛土厚	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配			
評価対象斜面に選定 ⑧-⑧'	100m	29m	1:2.7	①, ②	2.04	⑨-⑨'断面に比べて、盛土厚が厚いこと、及び斜面高さが高いことから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。
⑨-⑨'	40m	25m	1:1.7	③	-	斜面の勾配が急ではあるが、⑧-⑧'断面に比べて盛土厚が薄いこと、及び斜面高さが低いことから、⑧-⑧'断面の評価に代表させる。

■:番号を付与する影響要因 ■:影響要因の番号付与数が多い(3個以上を目安)、又は簡便法のすべり安全率が小さい(2.0以下を目安)
■:選定した評価対象斜面



第3.2-4図 グループA (T.P.+15m程度) の斜面の
地質断面図 (盛土斜面)

b. 評価対象斜面の選定 (グループB (T.P.+44m~50m))

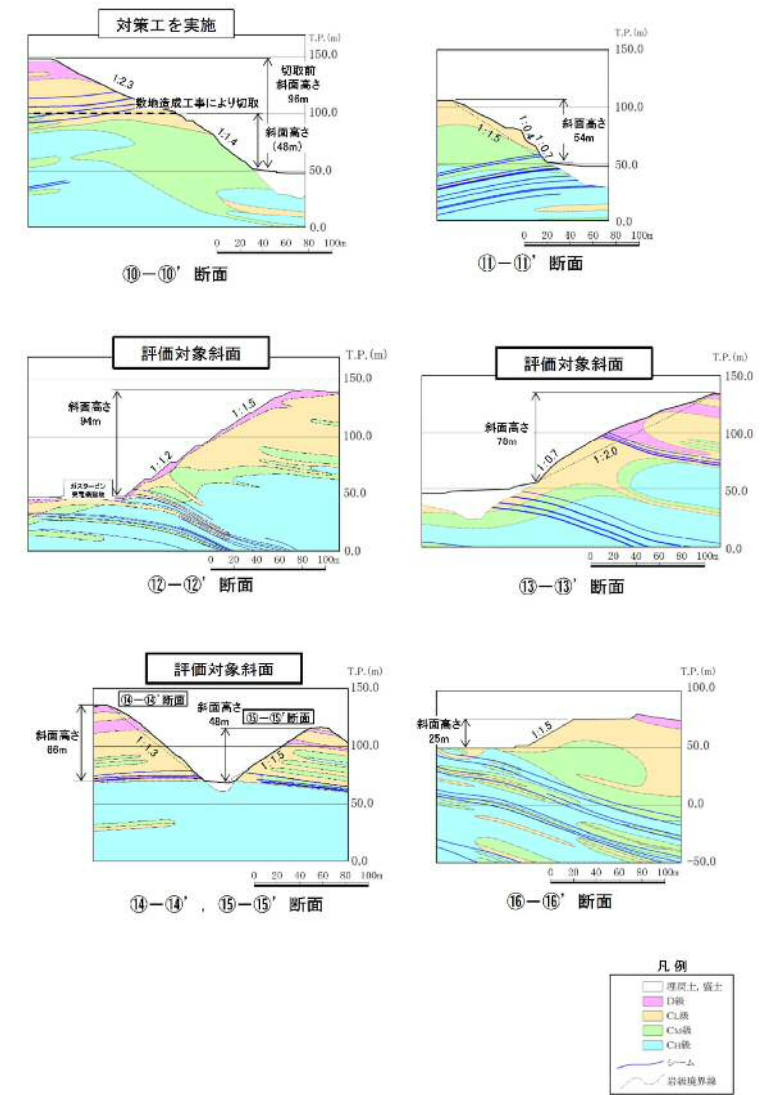
第3.2-5図に示すとおり、各斜面の代表断面として⑩-⑩'断面~⑩⑥-⑩⑥'断面の7断面を作成し、この中から評価対象斜面を選定した。⑩-⑩'断面~⑩⑥-⑩⑥'断面は、各斜面において、最も斜面高さが高くなり、最急勾配方向となるように断面位置を設定した。さらに、自然斜面の断面位置は、風化層が厚くなる尾根部を通るようにした。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1745 212 2487 747" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1745 758 2496 793">第 3.2-5 図 グループ B (T. P. +44m~50m) の斜面の断面位置図</p> <p data-bbox="1822 850 2110 884">・岩盤で構成される斜面</p> <p data-bbox="1855 894 2496 1287"> <u>第 3.2-3 表に示すとおり、第 3.2-6 図に示す⑩-⑪' 断面~⑬-⑭' 断面について影響要因の観点から比較検討した結果、⑩-⑪' 断面~⑬-⑭' 断面の影響要因の番号付与数が比較的多いことから、⑩-⑪' 断面~⑬-⑭' 断面について簡便法を実施した。その結果、⑫-⑬' 断面~⑬-⑭' 断面の最小すべり安全率が小さくなったため、当該斜面を評価対象斜面に選定した（各断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細は参考-1を参照）。</u> </p> <p data-bbox="1855 1297 2496 1419"> <u>⑩-⑩' 断面については、切取による対策工を実施しているため、2次元動的FEM解析によりすべり安全率が1.0を上回ることを確認する。（5章を参照）</u> </p>	

第3.2-3表 グループB (T.P.+44m~50m) の
評価対象斜面の選定結果

保管場所・ アクセス ルートに 影響する おそれの ある斜面	影響要因				該当する 影響要因	簡便法 の最小 安全率 [※]	選定理由
	【影響要因①】 構成する岩級	【影響要因②】 斜面高さ	【影響要因③】 斜面の勾配	【影響要因④】 シームの分布 の有無			
⑪-⑪'	C _M , C _L 級	54	1:1.5 (一部、C _L 級で 1:0.4及び1:0.7 の急勾配あり)	あり:2条	①, ③, ④	3.01	C _L 級岩盤が分布すること、一部 1:0.4及び1:0.7の急勾配がある こと、及びシームが分布する ことから、簡便法を実施した。その 結果、最小安全率が⑪- ⑪'断面等と比べて大きいこと から、⑪-⑪'断面等の評価 に代表させる。
⑫-⑫'	C _H , C _M , C _L , D 級	94	1:1.2, 1:1.5	あり:3条	①, ②, ③, ④	1.51	D級岩盤及びC _L 級岩盤が分布 すること、斜面高さが最も高いこ と、1:1.2の急勾配があること、 及びシームが分布することから 簡便法を実施した。その結果、 最小安全率が小さいこと から、評価対象斜面に選定する。
⑬-⑬'	C _H , C _M , C _L , D 級	78	1:2.0 (一部、C _L 級で 1:0.7の急勾配 あり)	あり:4条	①, ③, ④	1.45	D級岩盤及びC _L 級岩盤が分布 すること、一部1:0.7の急勾配 があること、及びシームが分布 することから簡便法を実施した。 その結果、最小安全率が 小さいことから、評価対象斜面 に選定する。
⑭-⑭'	C _M , C _L , D級	66	1:1.3	あり:4条	①, ③, ④	1.32	D級岩盤及びC _L 級岩盤が分布 すること、1:1.3の急勾配である こと、及びシームが分布すること から簡便法を実施した。その結 果、最小安全率が小さい ことから、評価対象斜面に選定 する。
⑮-⑮'	C _M , C _L , D級	48	1:1.5	あり:2条	①, ④	-	D級岩盤、C _L 級岩盤及びシーム が分布するが、⑮-⑮'断面等 に比べて、斜面高さが低いこと、 平均勾配が緩いことから、⑮- ⑮'断面等の評価に代表させる。
⑯-⑯'	C _M , C _L 級	25	1:1.5	なし	①	-	C _L 級岩盤が分布するが、⑯- ⑯'断面等と比べて、斜面高さ が低いこと、平均勾配が緩いこ と、及びシームが分布しないこ とから、⑯-⑯'断面等の評価に 代表させる。

■: 番号を付与する影響要因 ■: 影響要因の番号付与数が多い(3個以上を目安)、又は簡便法のすべり安全率が小さい(2.0以下を目安)
■: 選定した評価対象斜面



第 3.2-6 図 グループ B (T.P. +44m~50m) の斜面の地質断面図

c. 評価対象斜面の選定 (グループ C (T.P. +88m))

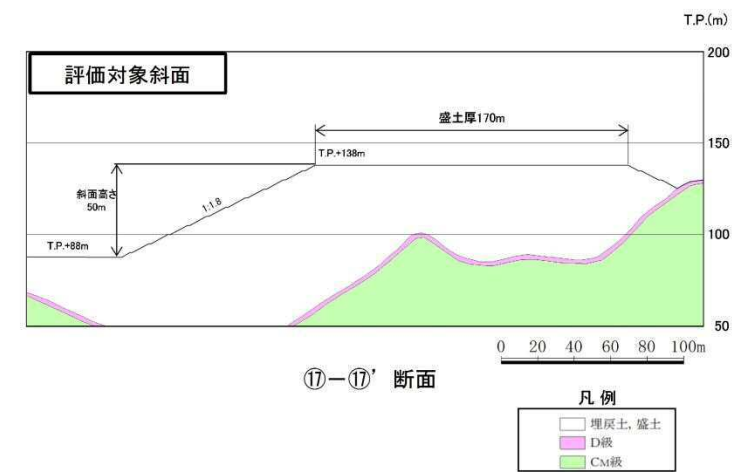
グループ C は、盛土斜面 1 つのみであるため、第 3.2-7 図に示すとおり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に⑰-⑰' 断面を作成し、評価対象斜面に選定した。



第 3.2-7 図 グループ C (T.P. +88m) の斜面の断面位置図

第 3.2-4 表 グループ C (T.P. +88m) の
評価対象斜面の選定結果

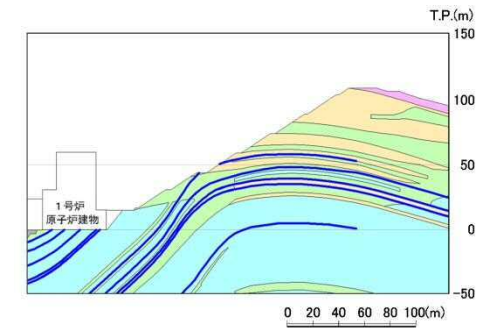
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因			該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由
	【影響要因①】盛土厚	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配			
⑩-⑪'	170m	50m	1:1.8	-	1.56	グループCの斜面については、斜面が⑩-⑪'断面のため、当該斜面を評価対象斜面に選定する。



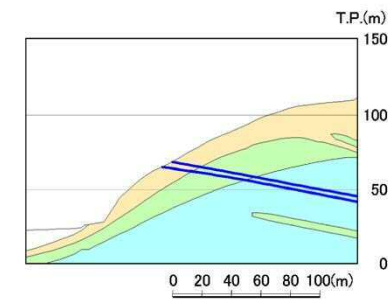
第 3.2-8 図 グループ C (T.P. +88m) の
評価対象斜面の地質断面図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考															
		<p>d. <u>評価対象斜面の選定結果</u> <u>2次元動的FEM解析を実施する斜面（評価対象斜面）を第3.2-9図及び第3.2-5表に示す。</u></p> <div data-bbox="1768 394 2496 919" style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center; color: red;">第3.2-9図 評価対象斜面等位置図</p> <p style="text-align: center;">第3.2-5表 2次元動的FEM解析を実施する斜面</p> <table border="1" data-bbox="1745 1079 2502 1276"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>グループ</th> <th>斜面種別</th> <th>対象斜面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">評価対象斜面</td> <td rowspan="2">A</td> <td>岩盤斜面</td> <td>④-④' 断面, ⑤-⑤' 断面</td> </tr> <tr> <td>盛土斜面</td> <td>⑧-⑧' 断面</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>岩盤斜面</td> <td>⑫-⑫' 断面, ⑬-⑬' 断面, ⑭-⑭' 断面</td> </tr> <tr> <td>盛土斜面</td> <td>⑰-⑰' 断面</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. <u>基準地震動S_sによる2次元動的FEM解析</u> <u>保管場所・アクセスルート周辺の斜面及び敷地下斜面について、基準地震動S_sによるすべり安定性評価を実施する。</u></p> <p>4.1 <u>地震応答解析手法</u> <u>前頁に示した評価対象斜面の解析断面について、基準地震動S_sに対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行う。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法により土質材料のせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。</u> <u>地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解</u></p>	項目	グループ	斜面種別	対象斜面	評価対象斜面	A	岩盤斜面	④-④' 断面, ⑤-⑤' 断面	盛土斜面	⑧-⑧' 断面	B	岩盤斜面	⑫-⑫' 断面, ⑬-⑬' 断面, ⑭-⑭' 断面	盛土斜面	⑰-⑰' 断面	
項目	グループ	斜面種別	対象斜面															
評価対象斜面	A	岩盤斜面	④-④' 断面, ⑤-⑤' 断面															
		盛土斜面	⑧-⑧' 断面															
	B	岩盤斜面	⑫-⑫' 断面, ⑬-⑬' 断面, ⑭-⑭' 断面															
		盛土斜面	⑰-⑰' 断面															

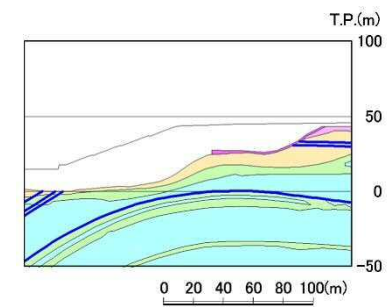
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考				
		<p><u>析による地震時増分応力を重ね合わせるにより算出する。常時応力は地盤の自重計算により求まる初期応力を考慮し、動的応力は水平地震動及び鉛直地震動による応答の同時性を考慮して求める。</u></p> <p><u>地震応答解析に用いたコードを第 4.1-1 表に示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第 4.1-1 表 斜面の解析に用いたコード</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">静的解析</td> <td style="text-align: center;">地震応答解析</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s-stan Ver. 20_SI</td> <td style="text-align: center;">ADVANF/Win Ver. 4.0</td> </tr> </table> <p><u>4.2 解析用物性値</u></p> <p><u>解析用物性値は、「島根原子力発電所 2号炉 原子炉建物等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」(現在, 審議中) の物性値を用いる。</u></p> <p><u>4.3 解析モデルの設定</u></p> <p><u>第 3.2-9 図に示した評価対象斜面の解析断面について、解析モデル図を第 4.3-1 図～第 4.3-7 図に示す。解析モデルは「島根原子力発電所 2号炉 原子炉建物等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」(現在, 審議中) と同様、以下のとおり設定した。</u></p> <p><u>a. 地盤のモデル化</u></p> <p><u>地盤は平面ひずみ要素でモデル化する。シームはジョイント要素でモデル化する。</u></p> <p><u>b. 地下水位</u></p> <p><u>解析用地下水位は、保守的に地表面に設定する。</u></p> <p><u>c. 減衰特性</u></p> <p><u>JEAG4601-2015 に基づき、岩盤の減衰を 3%に設定する。</u></p>	静的解析	地震応答解析	s-stan Ver. 20_SI	ADVANF/Win Ver. 4.0	
静的解析	地震応答解析						
s-stan Ver. 20_SI	ADVANF/Win Ver. 4.0						



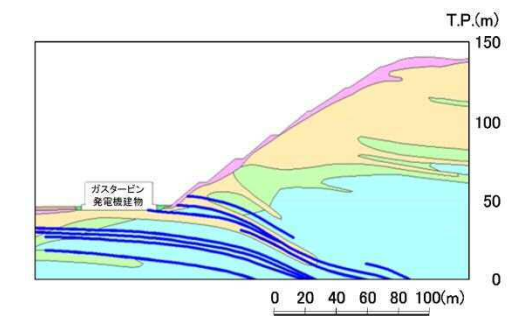
第 4.3-1 図 ④-④' 断面 解析モデル図



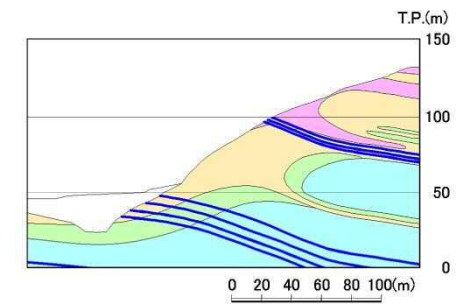
第 4.3-2 図 ⑤-⑤' 断面 解析モデル図



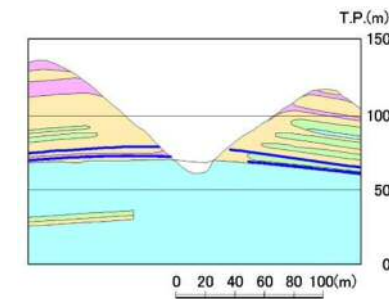
第 4.3-3 図 ⑧-⑧' 断面 解析モデル図



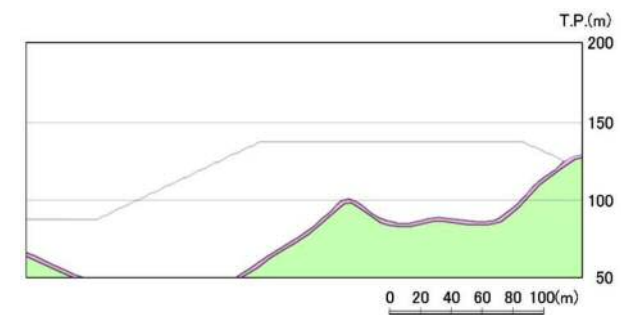
第 4.3-4 図 ⑫-⑫' 断面 解析モデル図



第 4.3-5 図 ⑬-⑬' 断面 解析モデル図



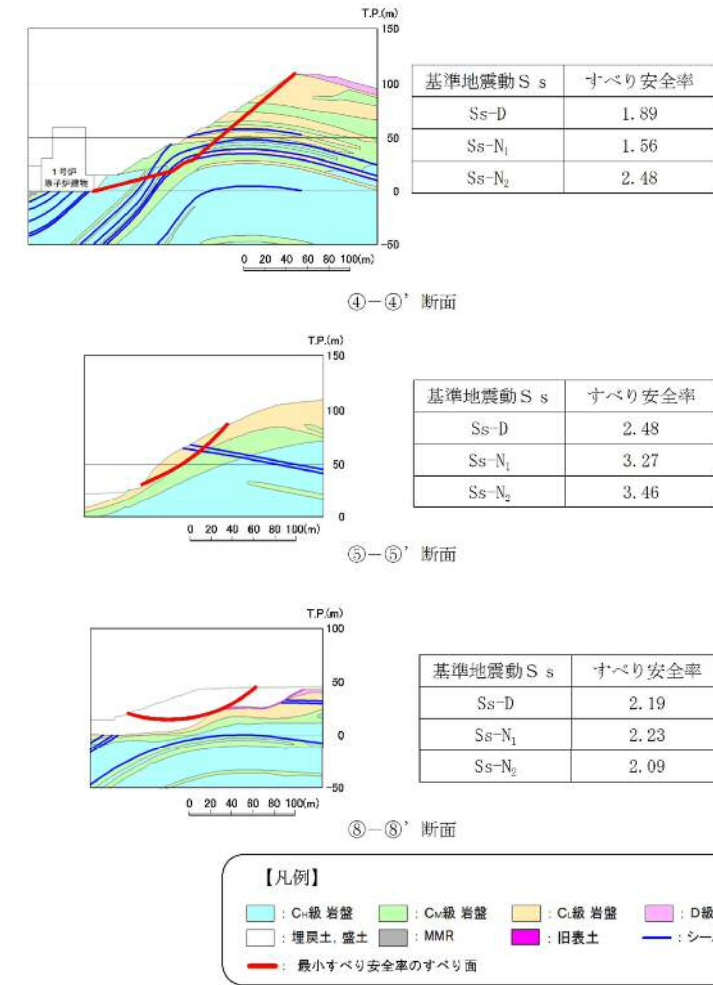
第 4.3-6 図 ⑭-⑭' 断面 解析モデル図



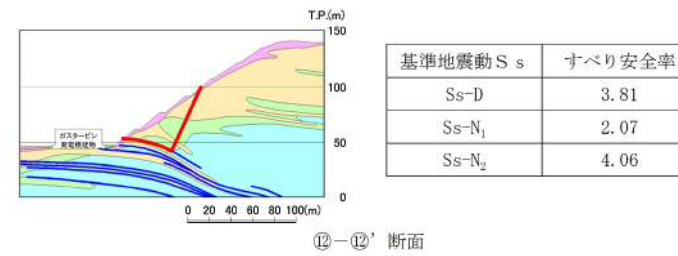
第 4.3-7 図 ⑰-⑰' 断面 解析モデル図



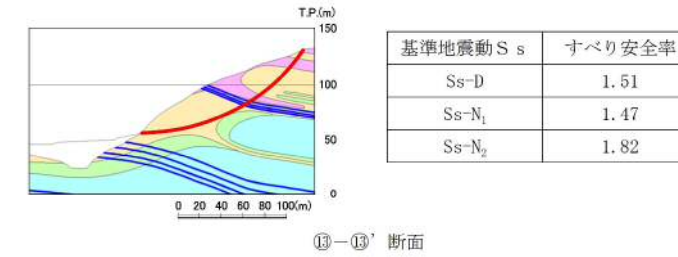
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>4.4 評価基準値の設定</u></p> <p><u>すべり安定性評価では、水平動・鉛直動を同時に考慮した基準地震動 S_s に対する動的解析により、評価対象斜面の最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回ることを確認する。(評価基準値を 1.0 とした根拠は、本資料末尾の参考-2を参照)</u></p> <p><u>すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態をもとに、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求める。</u></p> <p><u>引張応力が発生した要素については、すべり面に対して直応力が引張応力の場合には強度を 0 とし、圧縮応力の場合には残留強度を用いる。また、せん断強度に達した要素では残留強度を用いる。</u></p> <p><u>想定すべり面は、「島根原子力発電所 2号炉 原子炉建物等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)と同様の方法により設定する。</u></p> <p><u>4.5 入力地震動の策定</u></p> <p><u>入力地震動の策定は、「島根原子力発電所 2号炉 原子炉建物等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)と同様に行う。なお、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動 S_s-F1 及び S_s-F2 については、応答スペクトル手法による基準地震動 S_s-D に包絡されるため、検討対象外とする。</u></p> <p><u>4.6 評価結果</u></p> <p><u>基準地震動 S_s による 2次元動的 FEM 解析結果を第 4.6-1 図～第 4.6-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率(平均強度)が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。</u></p>	



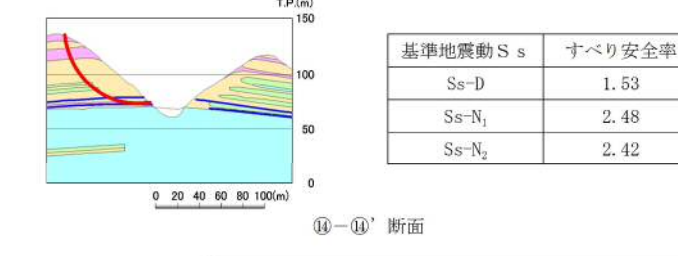
第4.6-1 図 グループA (T.P.+15m程度)の断面の評価結果



⑫-⑫' 断面



⑬-⑬' 断面

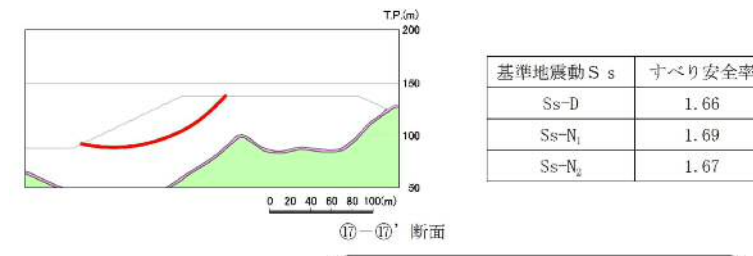


⑭-⑭' 断面

【凡例】

- C₁級岩盤
- C_v級岩盤
- C₂級岩盤
- D級岩盤
- 埋戻土、盛土
- 埋戻土(購入土)
- シーム
- 最小すべり安全率のすべり面

第4.6-2 図 グループB (T.P.+44m~50m) の断面の評価結果

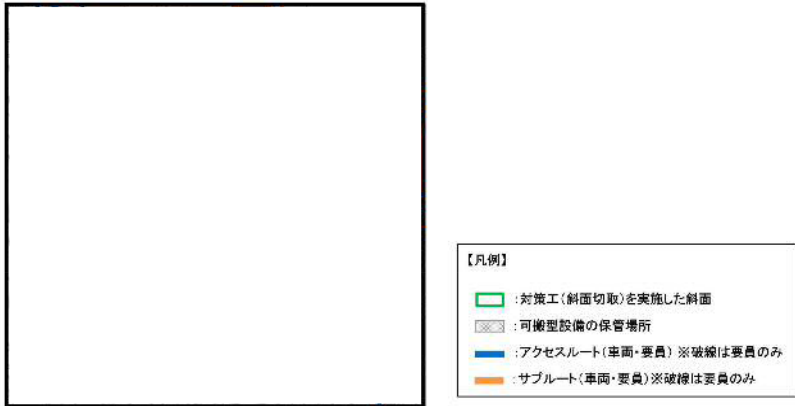
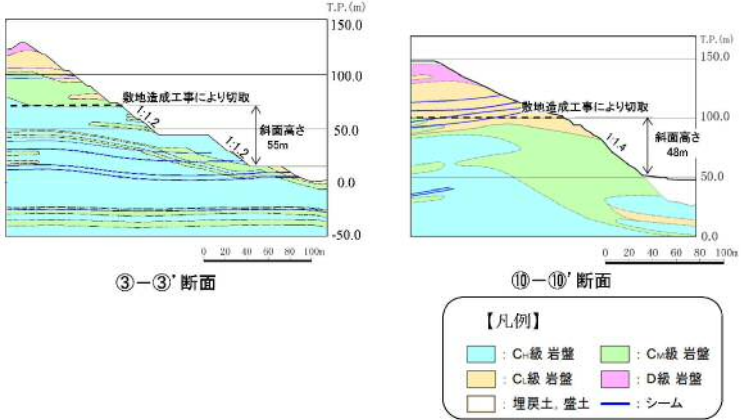


⑰-⑰' 断面

【凡例】

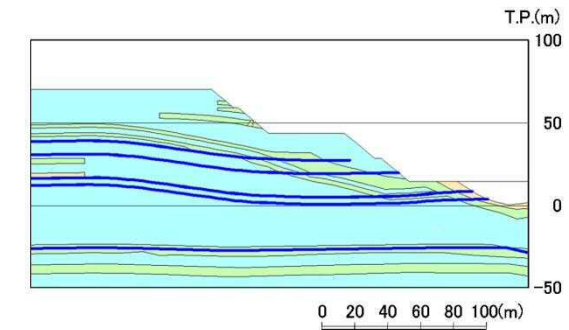
- C_v級岩盤
- D級岩盤
- 埋戻土、盛土
- 最小すべり安全率のすべり面

第4.6-3 図 グループC (T.P.+88m) の断面の評価結果

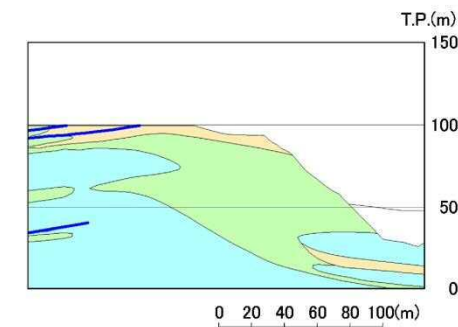
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>5. 切取を実施した斜面の安定性評価</p> <p>5.1 基本方針</p> <p>第 5.1-1 図に示す斜面 A-2 及び斜面 B-1 については、敷地造成工事に伴って頂部の切り取りを行ったことから、切取後の斜面で安定性評価を実施した。</p>  <p>第 5.1-1 図 切取位置平面図</p> <p>5.2 耐震評価</p> <p>5.2.1 評価対象断面の設定</p> <p>第 5.2-1 図に示すとおり、評価対象斜面は、斜面高さが最も高くなり、最急勾配方向となるすべり方向に③-③'断面及び⑩-⑩'断面を選定した。</p>  <p>第 5.2-1 図 ③-③'断面及び⑩-⑩'断面の地質断面図</p> <p>5.2.2 解析用物性値、地震応答解析手法等</p> <p>③-③'断面及び⑩-⑩'断面について、基準地震動 S_s によるすべり安定性評価を実施する。</p> <p>解析手法、解析用物性値、評価基準値及び入力地震動は</p>	

4章と同様である。

③-③' 断面及び⑩-⑩' 断面の解析モデル図を第 5.2-2 図に示す。



③-③' 断面



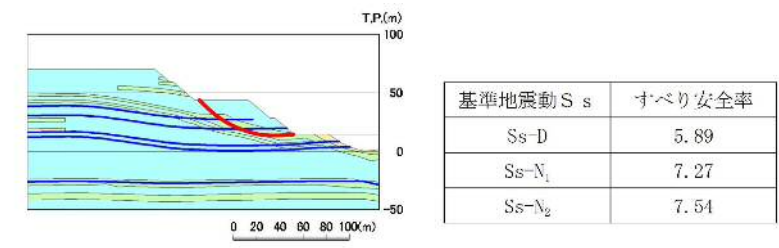
⑩-⑩' 断面



第 5.2-2 図 解析モデル図

5.3 評価結果

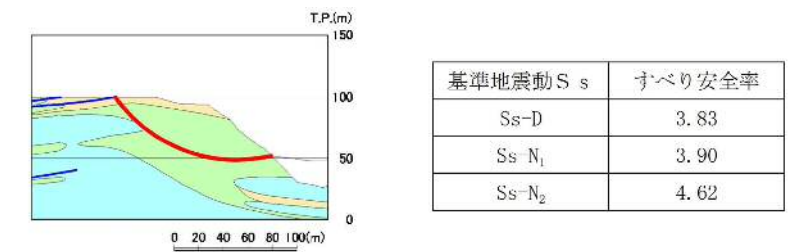
③-③' 断面及び⑩-⑩' 断面のすべり安定性評価結果を第 5.3-1 図及び第 5.3-2 図に示す。最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。



【凡例】

- : C-級岩盤
- : C_v級岩盤
- : C₂級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : 最小すべり安全率のすべり面

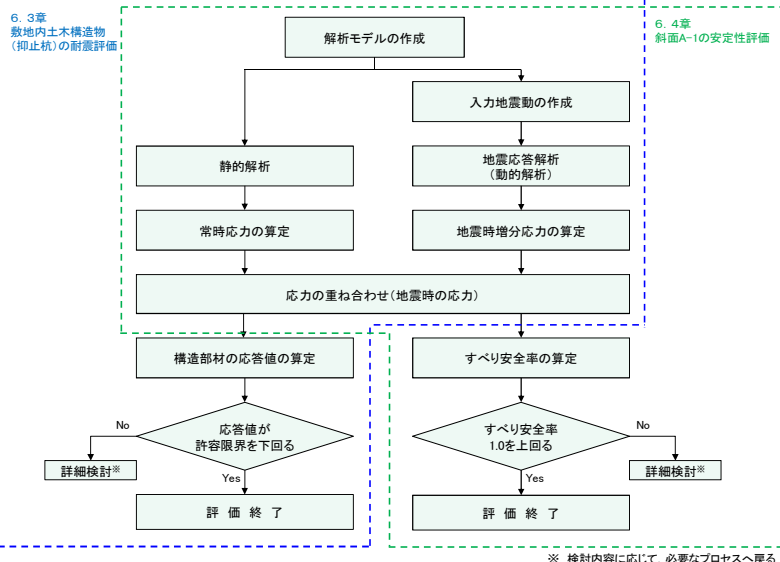
第 5.3-1 図 ③-③' 断面の評価結果




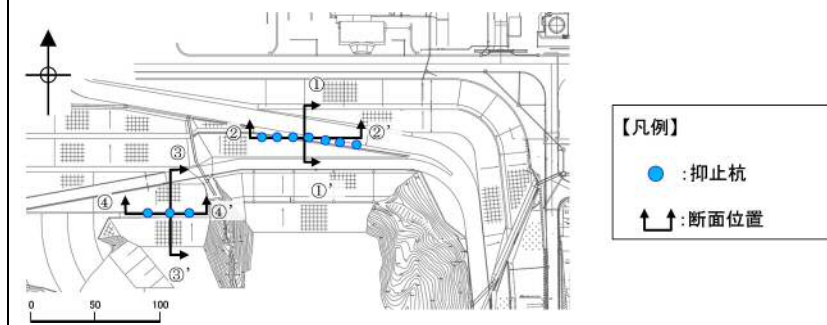
【凡例】

- : C-級岩盤
- : C_v級岩盤
- : C₂級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : 最小すべり安全率のすべり面

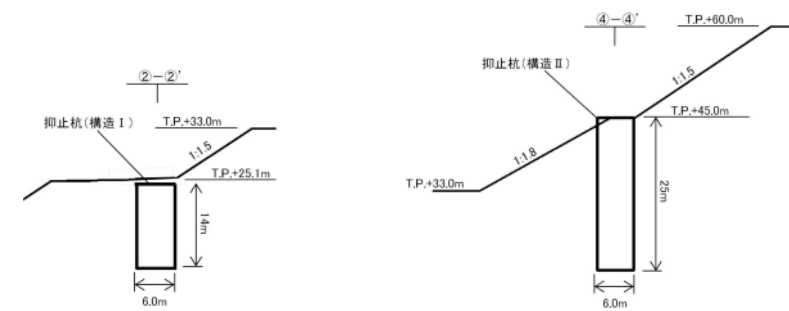
第 5.3-2 図 ⑩-⑩' 断面の評価結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>6. 抑止杭を設置した斜面の安定性評価</p> <p>6.1 概要</p> <p>斜面 A-1 は、敷地造成工事に伴って頂部の切り取りを行ったが、地震時のシームを通るすべりの安定性が確保できないことから、地震による斜面崩壊の防止措置を講ずるための敷地内土木構造物として、抑止杭を設置することとした。</p> <p>抑止杭の耐震評価については 6.3 章で説明し、抑止杭を反映した地震時の斜面の安定性評価については 6.4 章で説明する。</p> <p>抑止杭を設置した斜面の安定性評価フローを第 6.1-1 図に示す。</p>  <p>第 6.1-1 図 抑止杭を設置した斜面の安定性評価フロー</p> <p>6.2 基本方針</p> <p>斜面 A-1 は、基準地震動 S_s による地震力に対して、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで、斜面の崩壊を防止できる設計とする。</p> <p>なお、抑止杭の耐震設計は、岩盤中のシームのすべりを抑止するため、せん断杭として設計し、4 条の屋外重要土木構造物に準じた設計とする。</p> <p>6.3 敷地内土木構造物（抑止杭）の耐震評価</p> <p>6.3.1 基本方針</p> <p>(1) 位置及び構造概要</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p data-bbox="1825 210 2487 241"><u>抑止杭を設置した斜面の位置図を第 6.3-1 図に示す。</u></p> <p data-bbox="1825 252 2487 472"><u>抑止杭は、深礎杭の中に H 鋼を建込んでおり、シームのすべりを抑止するため、シームのすべり方向（シームの最急勾配方向は北傾斜のため北方向となる）に対して直交するように縦列に配置している。（シームの分布は第 6.3-4 図参照）</u></p> <p data-bbox="1825 483 2359 514"><u>抑止杭の構造概要図を第 6.3-2 図に示す。</u></p> <div data-bbox="1745 577 2499 856" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <div data-bbox="2160 714 2499 856" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p data-bbox="2172 718 2220 739">【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="2172 745 2487 766">□ : 対策工(抑止杭+斜面切取)を実施した斜面 <li data-bbox="2172 772 2487 793">□ : 可搬型設備の保管場所 <li data-bbox="2172 800 2487 821">— : アクセスルート(車両・要員) ※破線は要員のみ <li data-bbox="2172 827 2487 848">— : サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみ </div> </div> <p data-bbox="1825 882 2410 913" style="color: red;"><u>第 6.3-1 図 対策工を実施した対象斜面位置図</u></p>	

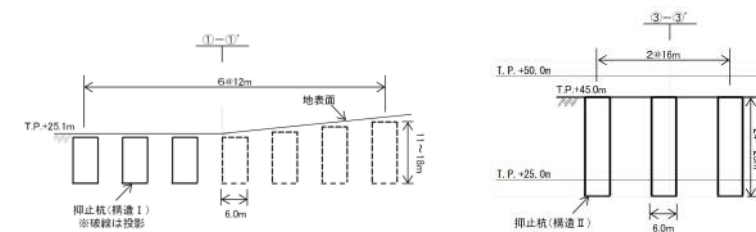


抑止杭配置平面図



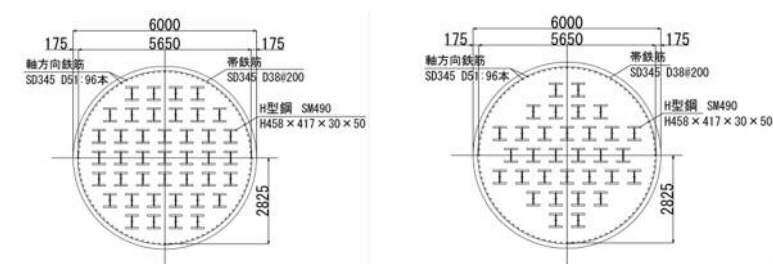
①-①' 断面図

③-③' 断面図



②-②' 断面図

④-④' 断面図



構造 I

構造 II

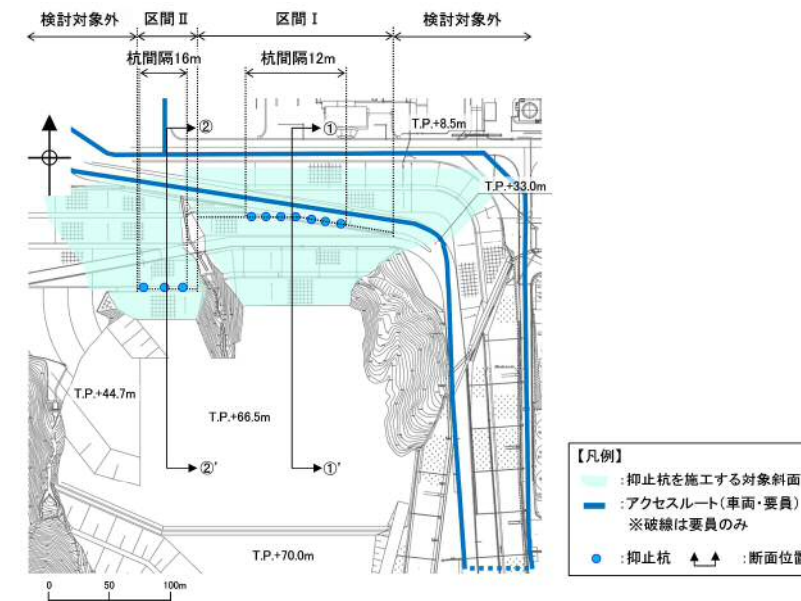
抑止杭構造図

第 6.3-2 図 抑止杭概要図

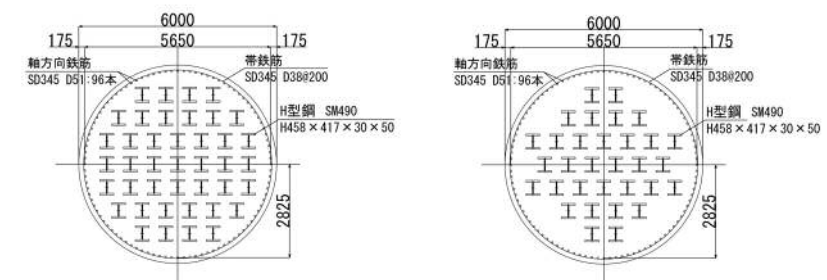
(2) 評価方針

敷地内土木構造物である抑止杭について、基準地震動 S_s が作用した場合に、敷地内土木構造物の機能が維持

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>されていることを確認するため、耐震評価を実施する。</u> <u>耐震評価においては、地震応答解析結果における照査用</u> <u>応答値が許容限界値を下回ることを確認する。</u></p> <p><u>(3) 適用規格</u> <u>適用する規格、基準等を以下に示す。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・斜面上の深礎基礎設計施工便覧((社)日本道路協会、</u> <u>2012年3月)</u> <u>・コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕((社)土</u> <u>木学会、2002年3月)</u> <u>・道路橋示方書・同解説(I 共通編・II 鋼橋</u> <u>編)((社)日本道路協会、2002年3月)</u> <u>・道路橋示方書・同解説(I 共通編・IV 下部構造</u> <u>編)((社)日本道路協会、2002年3月)</u> <p><u>6.3.2 耐震評価</u></p> <p><u>(1) 評価対象断面の選定</u></p> <p><u>【評価対象斜面の選定】</u></p> <p><u>評価対象斜面について、構造物の配置、地形及び地</u> <u>質・地質構造を考慮し、構造物の耐震評価上、最も厳</u> <u>しくなると考えられる位置を選定する。</u></p> <p><u>まず、構造物の配置の観点から、第6.3-3図に示す</u> <u>とおり、斜面A-1は以下の2つの区間に分けられる。</u> <u>それぞれの区間は、抑止杭の効果を期待する範囲と</u> <u>し、それ以外は斜面高さが低いことから除外してい</u> <u>る。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・区間Ⅰ：抑止杭の構造Ⅰが12m間隔で7本配置され</u> <u>ている山体</u> <u>・区間Ⅱ：抑止杭の構造Ⅱが16m間隔で3本配置され</u> <u>ている山体</u> 	



平面図

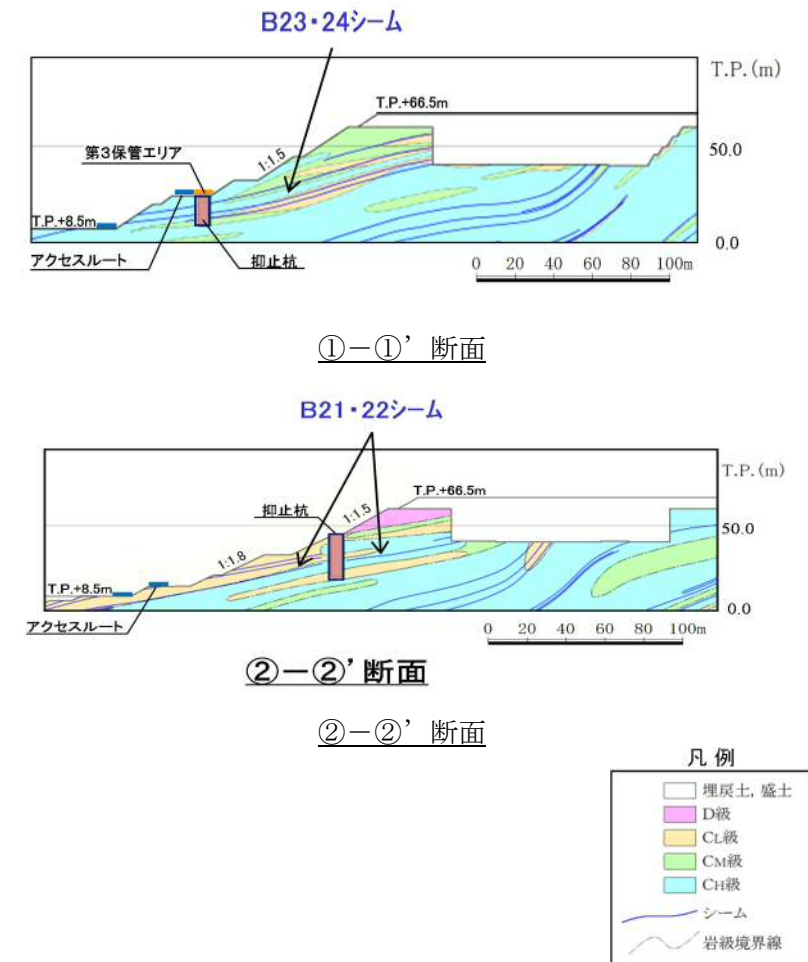


抑止杭構造図 (構造 I) 抑止杭構造図 (構造 II)

第 6.3-3 図 抑止杭の配置パターン図

次に、地形及び地質・地質構造の観点から、区間 I 及び区間 II における岩級・シーム鉛直断面図を第 6.3-4 図に、当該断面図を用いてそれぞれの地形及び地質・地質構造を比較した結果を第 6.3-1 表に示す。

比較検討の結果、各区分において地形及び地質・地質構造が異なるため、両者を評価対象斜面に選定した。



第 6.3-4 図 区間 I 及び区間 II における
岩級・シーム鉛直断面図

第 6.3-1 表 各区間における地形及び
地質・地質構造の比較結果

区間	地形		地質・地質構造	
	斜面高さ (m)	切取勾配	岩級	シームの分布
区間 I (①-①' 断面)	58	1:1.5	C _m ~C _n 級主体	B23・24 シーム等が連続して分布。
区間 II (②-②' 断面)	58	1:1.5 下部は 1:1.8	C _m ~C _n 級主体, 頂部に D 級が分布	B21・22 シーム等が連続して分布。

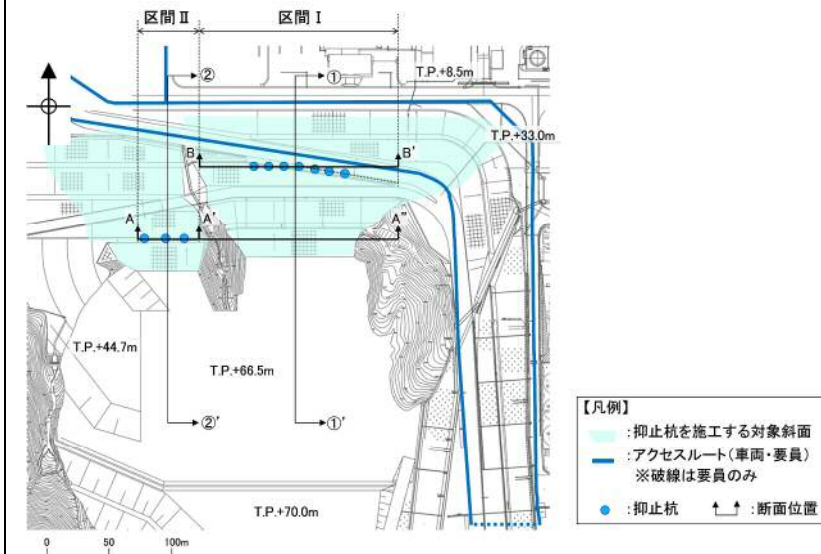
【評価断面の設定】

評価対象斜面に選定した区間 I 及び区間 II において、地形及び地質・地質構造を考慮し、構造物の耐震評価上、最も厳しくなると考えられる断面位置を

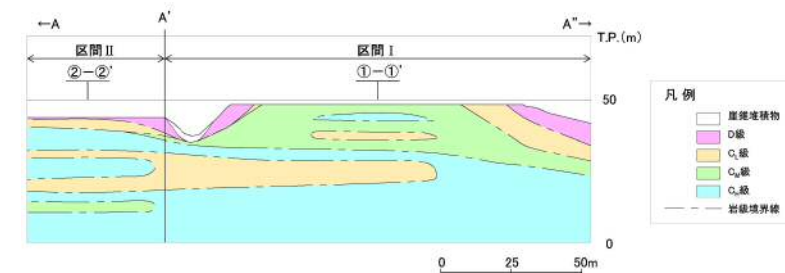
評価断面に設定する。

区間Ⅰ及び区間Ⅱの断面位置平面図を第6.3-5図に、地質鉛直断面図を第6.3-6図に、シーム分布図を第6.3-7図に示す。

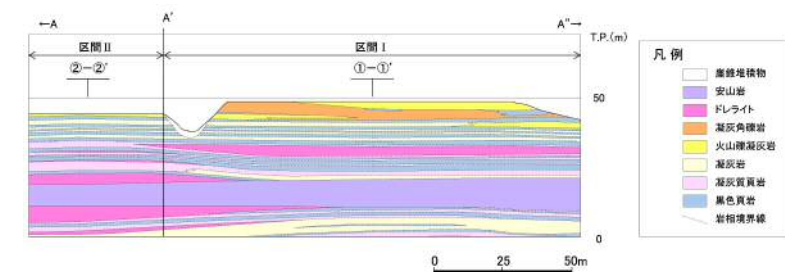
抑止杭の評価断面については、各区間において地質が東西方向に概ね一様であることを踏まえ、斜面高さが高くなる各区間の中央位置において、最急勾配となる方向に①-①'断面及び②-②'断面を設定した。



第6.3-5図 区間Ⅰ及び区間Ⅱの断面位置平面図

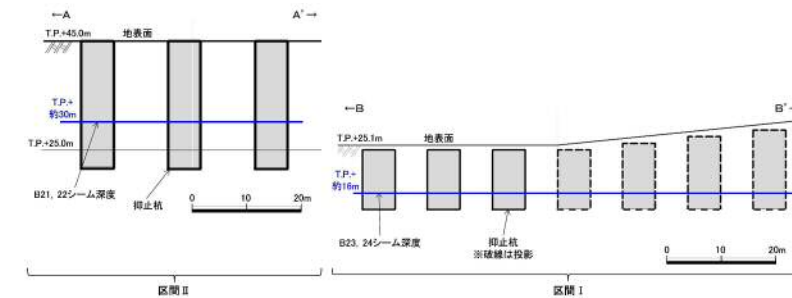


岩級鉛直断面図



岩相鉛直断面図

第 6.3-6 図 区間 I 及び区間 II の地質鉛直断面図



第 6.3-7 図 区間 I 及び区間 II のシーム分布図

(2) 解析用物性値 (地盤)

地盤の解析用物性値については、「島根原子力発電所 2号炉 原子炉建物等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)の物性値を用いる。

(3) 解析用物性値 (抑止杭, 物理特性・変形特性)

耐震評価に用いる材料定数は、設計図書及び文献等を基に設定する。抑止杭の使用材料を第 6.3-2 表に示す。

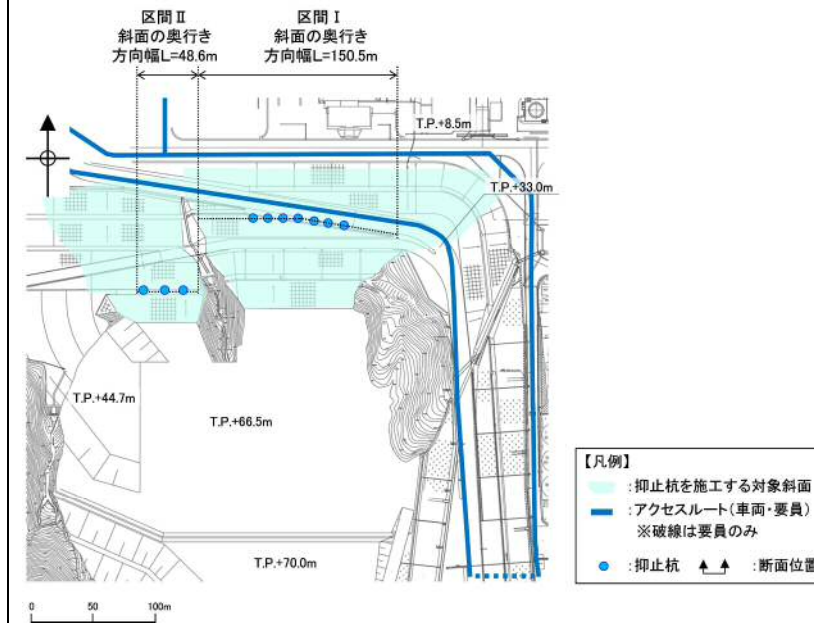
第 6.3-2 表 抑止杭の使用材料

材 料		諸 元
抑止杭	コンクリート	設計基準強度 $F_c=24\text{N}/\text{mm}^2$
	鉄筋	SD345 D38, D51
	H鋼	SM490 H458×417×30×50

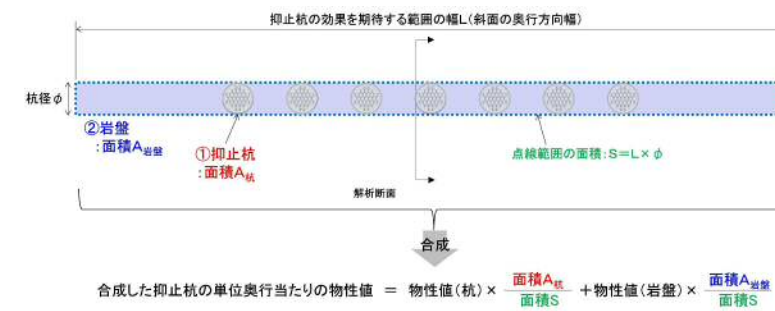
抑止杭の解析用物性値の設定概要図を第 6.3-8 図に示す。

抑止杭の杭間には岩盤が存在することから、抑止杭の単位奥行当たりの解析用物性値については、抑止杭と岩盤を合成した物性値を設定する。合成する物性値は、単位体積重量、静弾性係数及び動せん断弾性係数とし、ポアソン比及び減衰定数については、抑止杭の構造主体である鉄筋コンクリートの一般値を用いる。合成方法は、各区間において抑止杭及び岩盤の断面積を算定して両者

の断面積比に物性値を乗じて足し合わせる。



平面図



設定概要図 (例：区間 I)

第 6.3-8 図 抑止杭の解析用物性値の設定概要図

抑止杭及び岩盤の物性値を第 6.3-3 表に、算定に用いた抑止杭及び岩盤の断面積比を第 6.3-4 表に、合成した抑止杭の単位奥行当たりの解析用物性値を第 6.3-5 表に示す。

第 6.3-3 表 抑止杭及び岩盤の物性値

材料		単位体積重量 (kN/m ³)	静弾性係数 E (×10 ³ N/mm ²)	動せん断弾性係数 G (×10 ³ N/mm ²)	ポアソン比	減衰定数 (%)
抑止杭	鉄筋コンクリート	24.5 ^{※1}	25.00 ^{※1}	10.42 ^{※2}	0.20 ^{※1}	5 ^{※3}
	H鋼	77.0 ^{※1}	200.00 ^{※4}	77.00 ^{※4}	0.30 ^{※4}	2 ^{※3}
岩盤	①-①'	25.1 ^{※5}	3.74 ^{※5}	6.55 ^{※5}	0.19 ^{※5}	3 ^{※3}
	②-②'			2.07 ^{※5}		

※1：コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（(社)土木学会，2002年）に基づき設定。

※2： $G = E/2(1 + \nu)$ により算定。

※3：JEAG4601-1987に基づき設定。

※4：道路橋示方書・同解説 I 共通編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき設定。

※5：斜面の抑止杭近傍岩盤の物性値として，以下の物性値を用いる。

①-①'：C_H級頁岩・凝灰岩の互層，第⑬速度層

②-②'：C_H級頁岩・凝灰岩の互層，第⑫速度層

第 6.3-4 表 算定に用いた抑止杭及び岩盤の断面積比

材料	断面積 (m ²)		断面積比		
	①-①'	②-②'	①-①'	②-②'	
抑止杭	鉄筋コンクリート	26.11	26.58	0.20	0.27
	H鋼	2.17	1.69	0.02	0.02
岩盤	100.75	68.96	0.78	0.71	
合計	129.02	97.24	1.00	1.00	

第 6.3-5 表 合成した抑止杭の単位奥行当たりの解析用物性値

対象斜面	断面積比により合成して設定			鉄筋コンクリートの物性値を設定	
	単位体積重量 (kN/m ³)	静弾性係数 (×10 ³ N/mm ²)	動せん断弾性係数 (×10 ³ N/mm ²)	ポアソン比	減衰 (%)
①-①'	25.9	11.34	8.52	0.20	5
②-②'	25.8	12.97	5.66	0.20	5

(4) 地震応答解析手法

解析手法は 4.1 章と同じものを用いる。

地震時の応力は，静的解析による常時応力と，地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせることで求めらる。

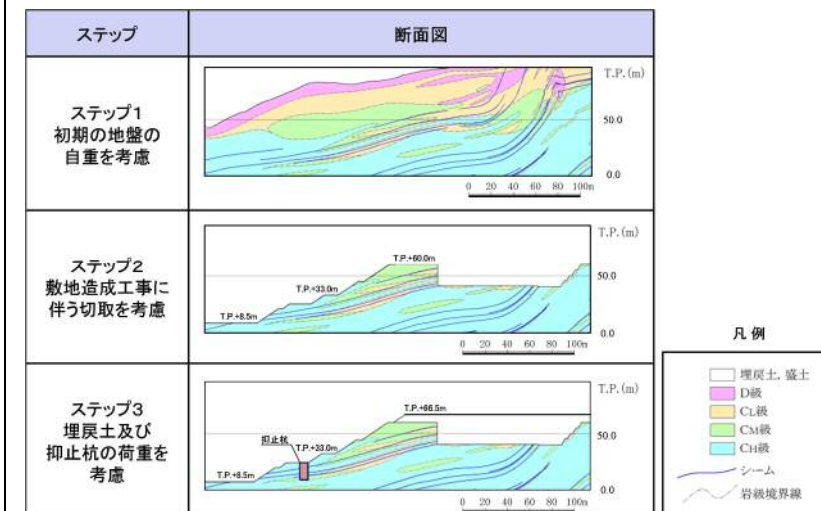
常時応力は，建設過程を考慮し，第 6.3-9 図に示すと

おり、3ステップに分けて解析を実施する。

・ステップ1：地盤の自重計算により初期応力を求める。

・ステップ2：敷地造成工事による切取に伴う開放力を反映する。

・ステップ3：抑止杭の掘削に伴う開放力及び建込みに伴う荷重を反映する。敷地造成工事による埋戻土の荷重を反映する。



第6.3-9図 常時応力解析ステップ図 (例：①-①' 断面)

(5) 解析モデルの設定

①-①' 断面及び②-②' 断面の解析モデル図を第6.3-10図及び第6.3-11図に示す。解析モデルには、地盤及び敷地内土木構造物として設定されている抑止杭をモデル化した。

【解析領域】

側面境界及び底面境界は、斜面頂部や法尻からの距離が十分確保できる位置に設定した。

【境界条件】

エネルギーの逸散効果を評価するため、側面はエネルギー伝達境界、底面は粘性境界とした。

【地盤のモデル化】

平面ひずみ要素でモデル化する。シームはジョイント要素でモデル化する。

【抑止杭のモデル化】

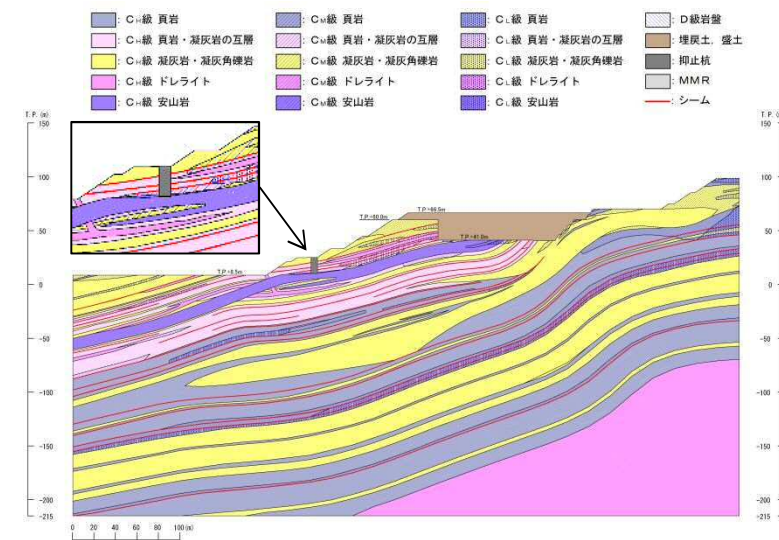
平面ひずみ要素でモデル化する。

【地下水位の設定】

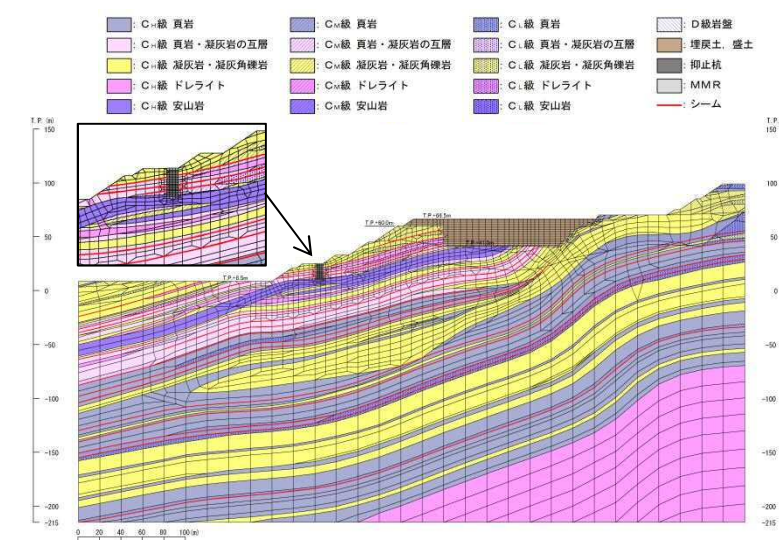
保守的に地表面に設定する。

【減衰特性】

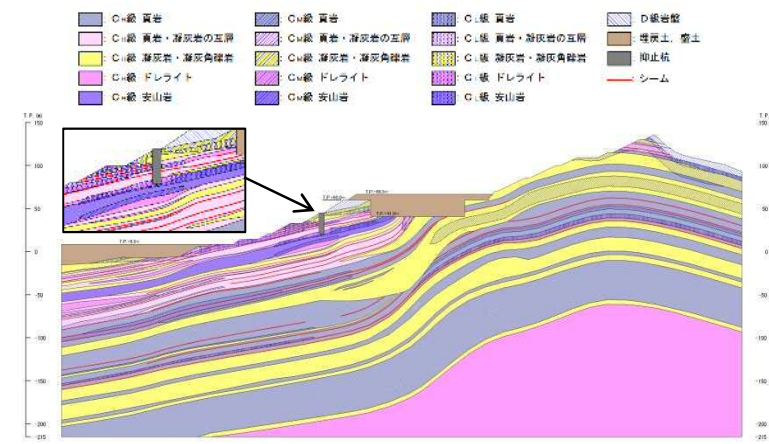
JEAG4601-2015に基づき、岩盤の減衰を3%に設定する。抑止杭の減衰は、コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕(土木学会, 2002年)に基づき、5%に設定する。



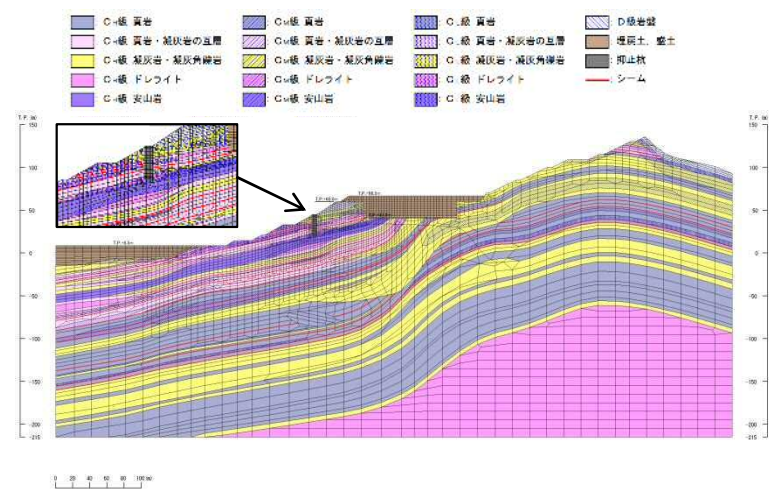
第 6.3-10(1) 図 ①-①' 断面 解析用岩盤分類図



第 6.3-10(2) 図 ①-①' 断面 解析用要素分割図



第 6.3-11(1)図 ②-②' 断面 解析用岩盤分類図



第 6.3-11(2)図 ②-②' 断面 解析用要素分割図

(6) 荷重の組合せ

【考慮する荷重について】

・常時荷重

常時作用している荷重として、自重及び積載荷重を考慮する。

・地震荷重 (S_s)

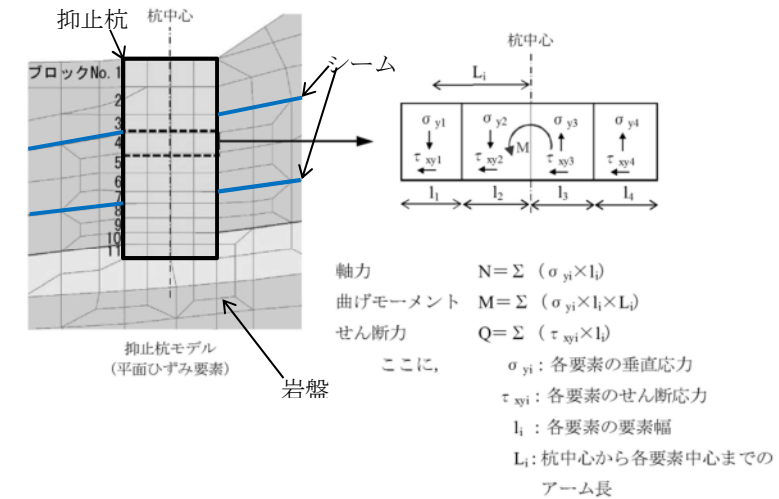
基準地震動S_sによる地震力を考慮する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>・風荷重</u> 「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において規定する設計基準風速に伴う荷重を考慮する。</p> <p><u>・積雪荷重</u> 「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において規定する松江市建築基準法施行細則に基づく垂直積雪量に平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮した荷重と組合せる。</p> <p><u>【荷重の組合せ】</u> 荷重の組合せの設定に当っては、抑止杭の設置状況等を考慮し、各荷重の組合せの要否を整理した。 「積雪荷重」については、常時荷重に対して極めて小さいため、考慮しないこととする。 「風荷重」については、大部分が地中に埋設された構造物であり、地上部分が少なく風の影響をほとんど受けないため、考慮しない。</p> <p>以上のことから、以下の荷重の組合せに対して構造設計を行う。</p> <p><u>・常時荷重+地震荷重</u></p>	

(7) 許容限界

【断面力の算定】

抑止杭に発生する断面力は、地震時応答解析から求まる抑止杭の各要素に生じる応力から、抑止杭に作用する断面力（軸力、曲げモーメント及びせん断力）を算定する。断面力算定の概念図を第 6.3-12 図に示す。



第 6.3-12 図 断面力算定の概念図

【照査方法】

斜面上の深礎基礎設計施工便覧((社)日本道路協会, 2012年3月)に基づき、せん断破壊に対する照査及び曲げ破壊に対する照査を実施する。

せん断破壊に対する照査は、発生する最大せん断力が抑止杭の許容せん断抵抗力（短期）を下回ることを確認する。

曲げ破壊に対する照査は、最大曲げモーメント発生時の軸力及び曲げモーメントから算定されるコンクリートの曲げ圧縮応力度及び鉄筋の引張応力度が、コンクリート及び鉄筋の許容応力度（短期）を下回ることを確認する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【抑止杭に作用するせん断力の算定】 抑止杭に作用するせん断力は第 6.3-12 図により算定する。</p> <p>【曲げ応力度の算定】 曲げ応力度の算定式は以下のとおり。</p> <p>【抑止杭に作用するせん断力の算定】 抑止杭に作用するせん断力は第 6.3-12 図により算定する。</p> <p>【曲げ応力度の算定】 曲げ応力度の算定式は以下のとおり。</p> $\sigma_c = \frac{M + N \times r}{r^3} C$ $C = \frac{1 - \cos\phi}{\frac{2\sin\phi}{3} \times \phi \times \cos\phi + \sin\phi \times \cos^2\phi + \frac{\phi}{4} - \frac{\sin\phi \cos\phi}{4} - \frac{\sin^3\phi \cos\phi}{6} + \pi n p \left[\frac{\alpha^2}{2} - \cos\phi \right]}$ $n p = n \times \frac{A_s}{\pi r^3}$ <p>σ_c : コンクリートの曲げ圧縮応力度 M : 曲げモーメント N : 軸力 r : 抑止杭半径 ϕ : 中立軸の位置を示す中心角 α : 軸方向鉄筋中心までの半径r_s/抑止杭半径r n : 鉄筋とコンクリートのヤング係数比 A_s : 軸方向鉄筋の断面積</p> $\sigma_s = \frac{M + N \times r}{r^3} S n$ $S = C \times \frac{\alpha + \cos\phi}{1 - \cos\phi}$ <p>σ_s : 鉄筋の引張応力度</p> <p>【許容値の設定】 ・抑止杭の許容せん断抵抗力</p> <p>抑止杭（鉄筋コンクリート+H鋼）の許容せん断抵抗力のうち、鉄筋コンクリート部については、コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002年）の許容応力度法に基づいて設定する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>また、H鋼部については、<u>道路橋示方書・同解説（Ⅰ 共通編・Ⅱ 鋼橋編）（日本道路協会，2002年）に基づいて設定する。</u></p> <p>なお、<u>杭のせん断抵抗力の算定では、鉄筋及びH鋼がコンクリートに拘束されていることを考慮し、コンクリート、鉄筋、H鋼の全断面を考慮して算定を行う。</u></p> <p><u>抑止杭の許容せん断抵抗力R_Kは、第6.3-6表の杭の1本当たりの許容せん断抵抗力を各区間の杭本数（区間Ⅰなら7本）で乗じ、各区間の抑止杭の効果を期待する範囲の幅（斜面の奥行方向幅）で除して単位奥行当たりのせん断抵抗力として算出する。</u></p> <p><u>算出した抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力について、第6.3-7表に示す。</u></p> $R_K = \frac{n \times S_K + S_G}{\cos \theta} \times \frac{1}{L}$ <p><u>ここで、</u></p> <p><u>R_K：抑止杭の単位奥行き当たりの許容せん断抵抗力</u></p> <p><u>n：杭本数（区間Ⅰ：7本，区間Ⅱ：3本）</u></p> <p><u>S_K：杭1本の許容せん断抵抗力</u></p> <p><u>S_G：杭間及び周辺岩盤のせん断抵抗力</u> <u>（照査位置に関わらず、シームであるとして保守的にゼロとする）</u></p> <p><u>θ：すべり面角度（保守的にcos 0° = 1とする）</u></p> <p><u>L：各区間の抑止杭の効果を期待する範囲の幅</u> <u>（斜面の奥行方向幅。区間Ⅰ：150.5m，区間Ⅱ：48.6m）</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																		
		<p style="text-align: center;">第 6.3-6 表 抑止杭 1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k</p> <table border="1" data-bbox="1745 296 2481 621"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材料</th> <th rowspan="2">許容せん断応力度 (N/mm²)</th> <th colspan="2">断面積 A (mm²)</th> <th colspan="2">許容せん断抵抗力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>①-①' 断面</th> <th>②-②' 断面</th> <th>①-①' 断面</th> <th>②-②' 断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンクリート</td> <td>0.90^{*1}</td> <td>2.51×10⁷</td> <td>2.56×10⁷</td> <td>14,256^{*4}</td> <td>14,526^{*4}</td> </tr> <tr> <td>帯鉄筋</td> <td>323^{*2}</td> <td colspan="2">1.14 × 10³</td> <td>16,585^{*5}</td> <td>16,585^{*5}</td> </tr> <tr> <td>H鋼</td> <td>150^{*3}</td> <td>2.167×10⁶ (41本)</td> <td>1.692×10⁶ (32本)</td> <td>325,089</td> <td>253,728</td> </tr> <tr> <td>抑止杭 (合計)</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>355,930</td> <td>284,839</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">抑止杭 1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k</p> <p>※1：コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（(社)土木学会，2002年）に基づき，コンクリート ($f_c=24\text{N/mm}^2$) の許容せん断応力度：0.45 N/mm² の2倍の強度割増し（一時的な荷重または極めてまれな荷重）を行う。</p> <p>※2：コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（(社)土木学会，2002年）に基づき，鉄筋 (SD345) の許容引張応力度：196 N/mm² の1.65倍の強度割増し（一時的な荷重または極めてまれな荷重）を行う。</p> <p>※3：道路橋示方書・同解説 I 共通編・II 鋼橋編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき，H鋼の許容せん断応力度：100 N/mm² の1.5倍の強度割増し（地震荷重）を行う。</p> <p>※4：道路橋示方書・同解説 I 共通編・IV 下部構造編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき下式により設定。 $S_c = \tau_{ca} \times 0.6 \times 1.06 \times A$ ここで，S_c：コンクリートの許容せん断抵抗力， τ_{ca}：コンクリートの許容せん断応力度， A：コンクリートの断面積</p> <p>※5：道路橋示方書・同解説 I 共通編・IV 下部構造編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき下式により設定。 $S_s = A_s \times \sigma_{sa} \times d (\sin 90^\circ + \cos 90^\circ) / (1.15 \times s)$ ここで，S_s：帯鉄筋の許容せん断抵抗力，σ_{sa}：帯鉄筋の許容引張応力度， A_s：鉄筋の断面積，d：部材断面の有効高 (=5,180mm)，s：帯鉄筋の部材軸方向の間隔 (=200mm)</p>	材料	許容せん断応力度 (N/mm ²)	断面積 A (mm ²)		許容せん断抵抗力 (kN)		①-①' 断面	②-②' 断面	①-①' 断面	②-②' 断面	コンクリート	0.90 ^{*1}	2.51×10 ⁷	2.56×10 ⁷	14,256 ^{*4}	14,526 ^{*4}	帯鉄筋	323 ^{*2}	1.14 × 10 ³		16,585 ^{*5}	16,585 ^{*5}	H鋼	150 ^{*3}	2.167×10 ⁶ (41本)	1.692×10 ⁶ (32本)	325,089	253,728	抑止杭 (合計)				355,930	284,839	
材料	許容せん断応力度 (N/mm ²)	断面積 A (mm ²)			許容せん断抵抗力 (kN)																																
		①-①' 断面	②-②' 断面	①-①' 断面	②-②' 断面																																
コンクリート	0.90 ^{*1}	2.51×10 ⁷	2.56×10 ⁷	14,256 ^{*4}	14,526 ^{*4}																																
帯鉄筋	323 ^{*2}	1.14 × 10 ³		16,585 ^{*5}	16,585 ^{*5}																																
H鋼	150 ^{*3}	2.167×10 ⁶ (41本)	1.692×10 ⁶ (32本)	325,089	253,728																																
抑止杭 (合計)				355,930	284,839																																

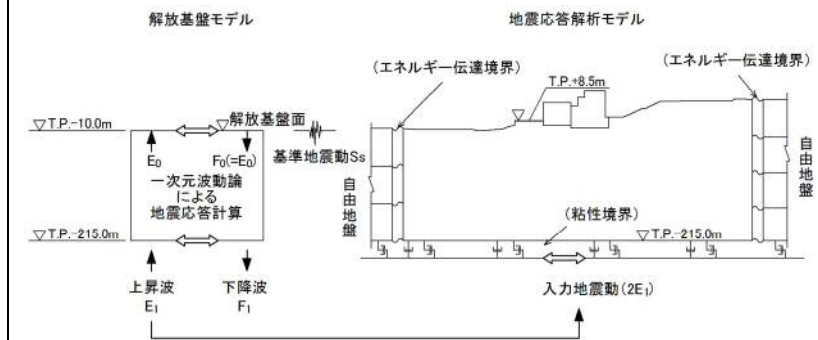
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
		<p>第 6.3-7 表 抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 R_k</p> <table border="1" data-bbox="1745 310 2496 495"> <thead> <tr> <th>断面</th> <th>1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k (kN)</th> <th>杭本数 n (本)</th> <th>斜面の奥行方向幅 L (m)</th> <th>単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 (kN/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①-①' 断面</td> <td>355,930</td> <td>7</td> <td>150.52</td> <td>16,553</td> </tr> <tr> <td>②-②' 断面</td> <td>284,839</td> <td>3</td> <td>48.62</td> <td>17,576</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ <u>コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度</u></p> <p><u>コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度は、コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年）の許容応力度法に基づいて設定する。</u></p> <p><u>コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度について、第 6.3-8 表のとおり設定する。</u></p> <p>第 6.3-8 表 <u>コンクリートの許容曲げ圧縮応力度・鉄筋の許容引張応力度</u></p> <table border="1" data-bbox="1745 1188 2496 1388"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>許容値 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンクリートの許容曲げ圧縮応力度^{※1}</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>軸方向鉄筋の許容引張応力度^{※2}</td> <td>323</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年）に基づき、コンクリート ($f_c=24\text{N/mm}^2$) の許容曲げ圧縮応力度：9 N/mm^2 の 2 倍の強度割増し（一時的な荷重または極めてまれな荷重）を行う。</p> <p>※2 コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年）に基づき、鉄筋 (SD345) の許容引張応力度：196 N/mm^2 の 1.65 倍の強度割増し（一時的な荷重または極めてまれな荷重）を行う。</p>	断面	1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k (kN)	杭本数 n (本)	斜面の奥行方向幅 L (m)	単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 (kN/m)	①-①' 断面	355,930	7	150.52	16,553	②-②' 断面	284,839	3	48.62	17,576	項目	許容値 (N/mm ²)	コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ^{※1}	18	軸方向鉄筋の許容引張応力度 ^{※2}	323	
断面	1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k (kN)	杭本数 n (本)	斜面の奥行方向幅 L (m)	単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 (kN/m)																				
①-①' 断面	355,930	7	150.52	16,553																				
②-②' 断面	284,839	3	48.62	17,576																				
項目	許容値 (N/mm ²)																							
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ^{※1}	18																							
軸方向鉄筋の許容引張応力度 ^{※2}	323																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(8) 評価手順 抑止杭の耐震評価フローを第 6.3-13 図に示す。</p> <pre> graph TD A[解析モデルの作成] --> B[静的解析] A --> C[入力地震動の作成] B --> D[常時応力の算定] C --> E[地震応答解析 (動的解析)] E --> F[地震時増分応力の算定] D --> G[応力の重ね合わせ(地震時の応力)] F --> G G --> H[構造部材の応答値の算定] H --> I{応答値が 許容限界を下回る} I -- No --> J[詳細検討*] I -- Yes --> K[評価終了] </pre> <p>※ 検討内容に応じて、必要なプロセスへ戻る</p> <p>第 6.3-13 図 抑止杭の耐震評価フロー</p> <p>(9) 入力地震動の策定</p> <p><u>入力地震動は、解放基盤面で定義される基準地震動 S_s を一次元波動論によって、地震応答解析モデルの入力位置で評価したものを用いる。入力地震動は水平地震動及び鉛直地震動を同時に作用させるものとする。</u></p> <p><u>応答スペクトル手法による基準地震動については、水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を考慮する。また、震源を特定せず策定する地震動による基準地震動については、水平地震動の位相反転を考慮する。</u></p> <p><u>なお、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動 S_{s-F1} 及び S_{s-F2} については、応答スペクトル手法による基準地震動 S_{s-D} に包絡されるため、検討対象外とする。</u></p> <p><u>第 6.3-9 表に入力地震動の一覧を示す。</u></p> <p><u>入力地震動策定の概念図を第 6.3-14 図に、基準地震動 S_s の加速度応答スペクトルと時刻歴波形を第 6.3-15 図～第 6.3-18 図に示す。</u></p> <p><u>なお、入力地震動の策定には、解析コード「SHAKE Ver. 2」を使用する。</u></p>	

第 6.3-9 表 入力地震動の一覧

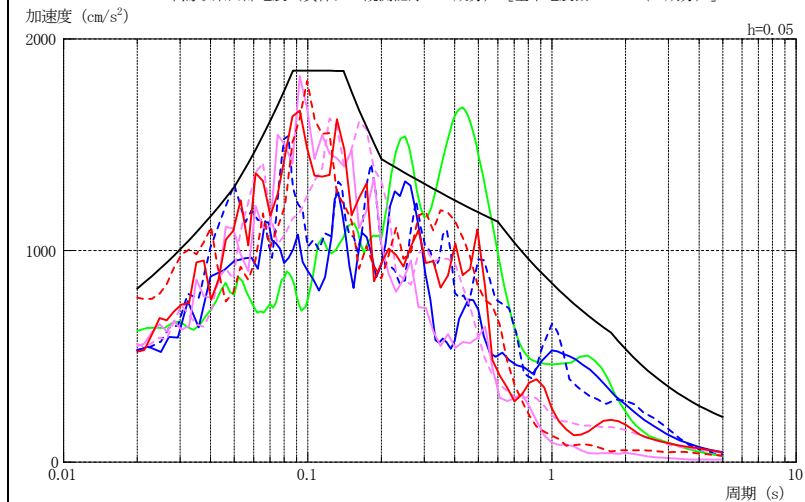
基準地震動	地震動の策定方法	検討ケース [※]	備考
Ss-D	応答スペクトル手法による地震動	(+, +), (-, +) (+, -), (-, -)	水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を考慮する。
Ss-N1	震源を特定せず策定する地震動 (2004年 北海道留萌支庁南部地震)	(+, +), (-, +)	水平地震動の位相反転を考慮する。
Ss-N2	震源を特定せず策定する地震動 (2000年 鳥取県西部地震)	(+, +), (-, +)	水平地震動の位相反転を考慮する。
Ss-F1	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 (宍道断層)	-	応答スペクトル手法による基準地震動 Ss-D に包絡されるため、検討対象外とする。
Ss-F2	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 (宍道断層)	-	応答スペクトル手法による基準地震動 Ss-D に包絡されるため、検討対象外とする。

※ 基準地震動の (+, +) は位相反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

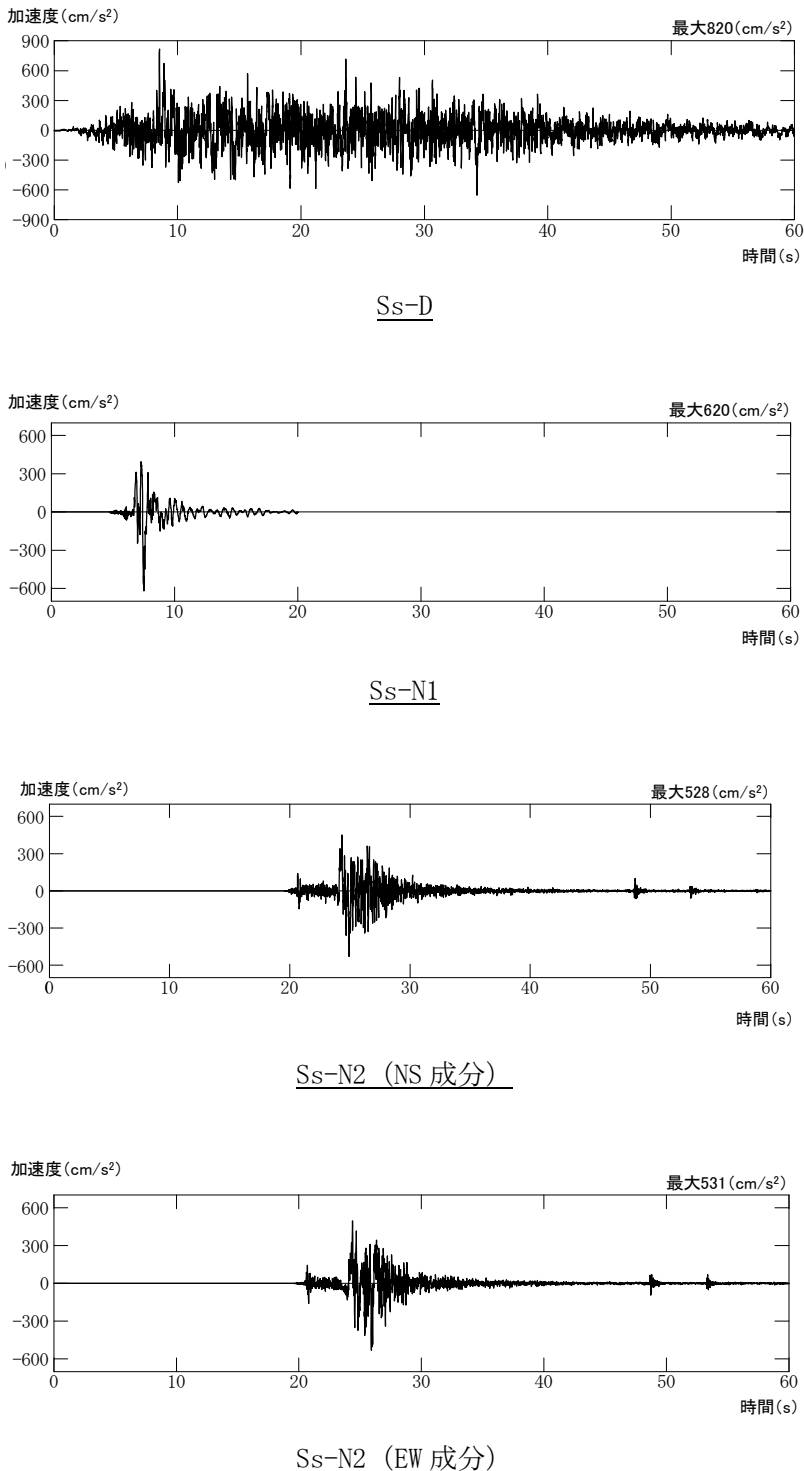


第 6.3-14 図 入力地震動策定の概念図

- 基準地震動 Ss-DH
- 基準地震動 Ss-F1H (NS成分)
- 基準地震動 Ss-F1H (EW成分)
- 基準地震動 Ss-F2H (NS成分)
- 基準地震動 Ss-F2H (EW成分)
- 2004年北海道留萌支庁南部地震 (K-NET港町) 保守性考慮した地震動 [基準地震動 Ss-N1H]
- 2000年鳥取県西部地震 (賀祥ダム観測記録: NS成分) [基準地震動 Ss-N2H (NS成分)]
- 2000年鳥取県西部地震 (賀祥ダム観測記録: EW成分) [基準地震動 Ss-N2H (EW成分)]



第 6.3-15 図 基準地震動 Ss の加速度応答スペクトル
(水平方向)

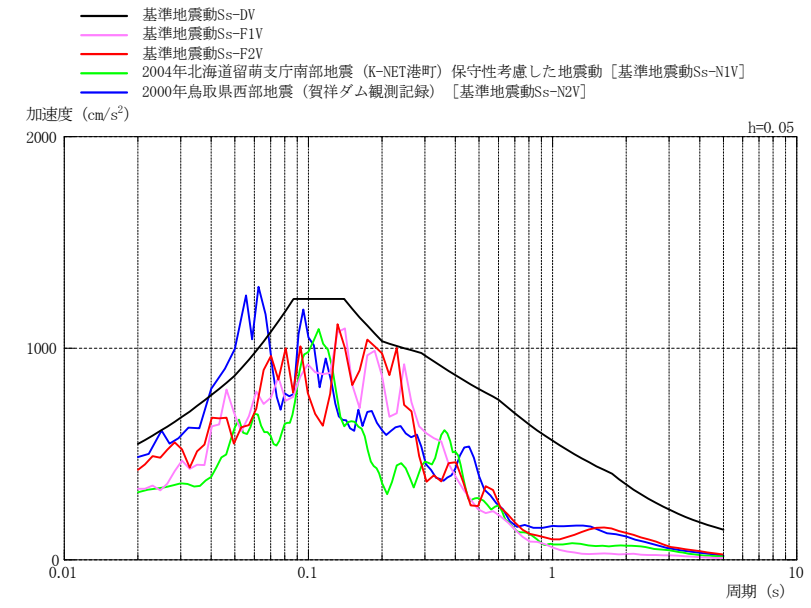
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>第 6.3-16 図 基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形 (水平方向)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

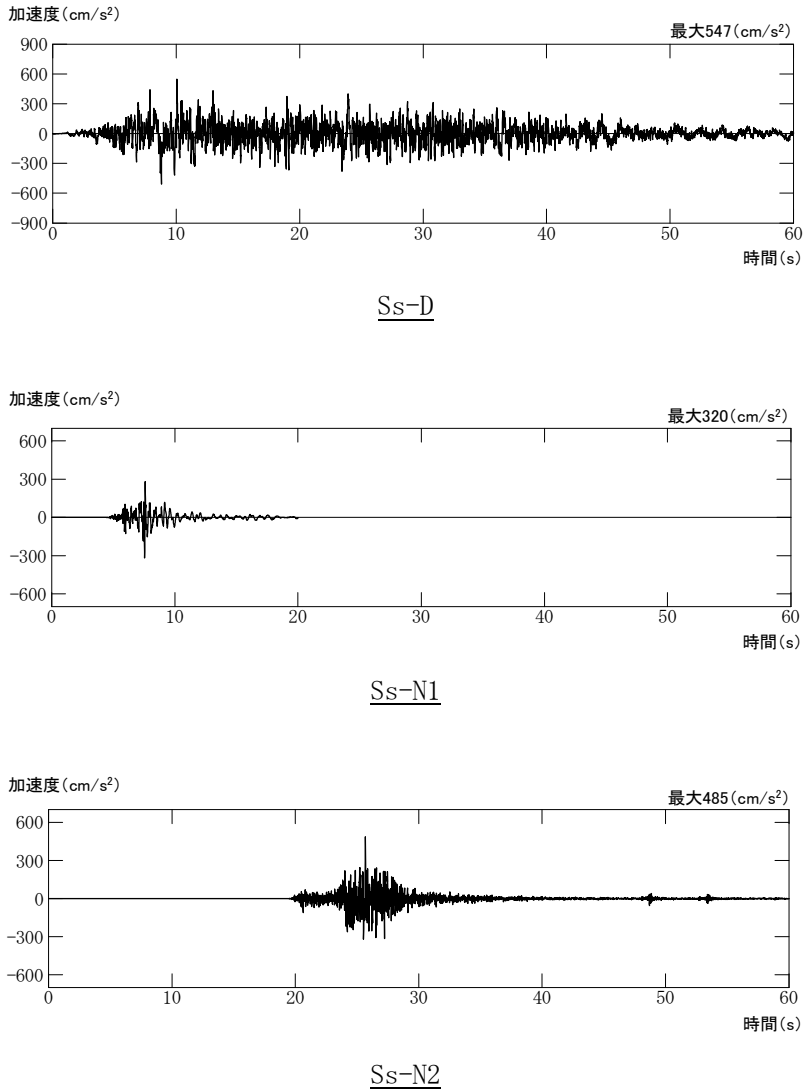
東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



第 6.3-17 図 基準地震動 S s の加速度応答スペクトル
(鉛直方向)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1745 1239 2496 1270">第 6.3-18 図 基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形 (鉛直方向)</p> <p data-bbox="1789 1333 1991 1360"><u>6.3.3 評価結果</u></p> <p data-bbox="1789 1375 2487 1585"><u>第 6.3-10 表～第 6.3-12 表に、コンクリートの曲げ圧縮応力度、鉄筋の引張応力度及びせん断力に対する照査結果を示す。コンクリートの発生曲げ応力度、鉄筋の引張応力度、せん断力はいずれも許容値を下回っていることを確認した。</u></p> <p data-bbox="1789 1600 2502 1722"><u>また、抑止杭周辺の地盤の局所安全係数分布図を第 6.3-19 図及び第 6.3-20 図に示す。抑止杭周辺の地盤は健全性を確保している。</u></p> <p data-bbox="1789 1736 2487 1812"><u>以上のことから、地震時における抑止杭の機能は維持されている。</u></p> <p data-bbox="1789 1827 2502 1902"><u>なお、本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから、正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。</u></p>	

第 6.3-10 表 コンクリートの曲げ圧縮応力度の照査結果

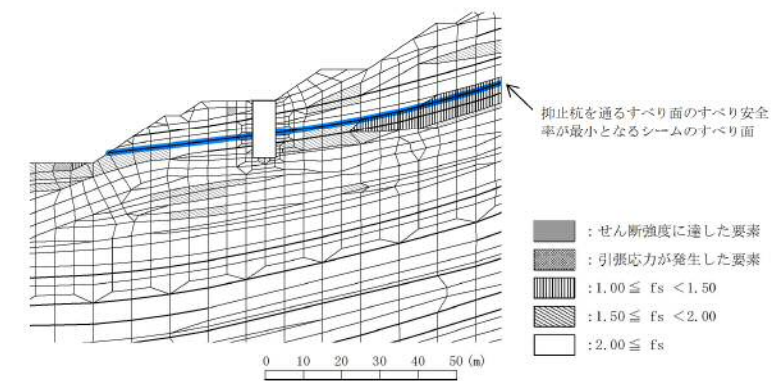
対象斜面	基準地震動	最大曲げモーメント発生時の コンクリートの 曲げ圧縮応力度 (N/mm ²)	許容値 (N/mm ²)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	1.7	18	0.096	OK
②-②'	Ss-D (-, +)	2.8	18	0.154	OK

第 6.3-11 表 鉄筋の引張応力度の照査結果

対象斜面	基準地震動	最大曲げモーメント発生時の 鉄筋の最大引張応力度 (N/mm ²)	許容値 (N/mm ²)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
②-②'	Ss-D (-, +)	77	323	0.238	OK

第 6.3-12 表 抑止杭のせん断力の照査結果

対象斜面	基準地震動	発生最大 せん断力 (kN/m)	許容値 (kN/m)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	2,794	16,553	0.169	OK
②-②'	Ss-D (+, -)	3,015	17,576	0.172	OK



第 6.3-19 図 抑止杭周辺地盤の健全性照査結果

(①-①' 断面)

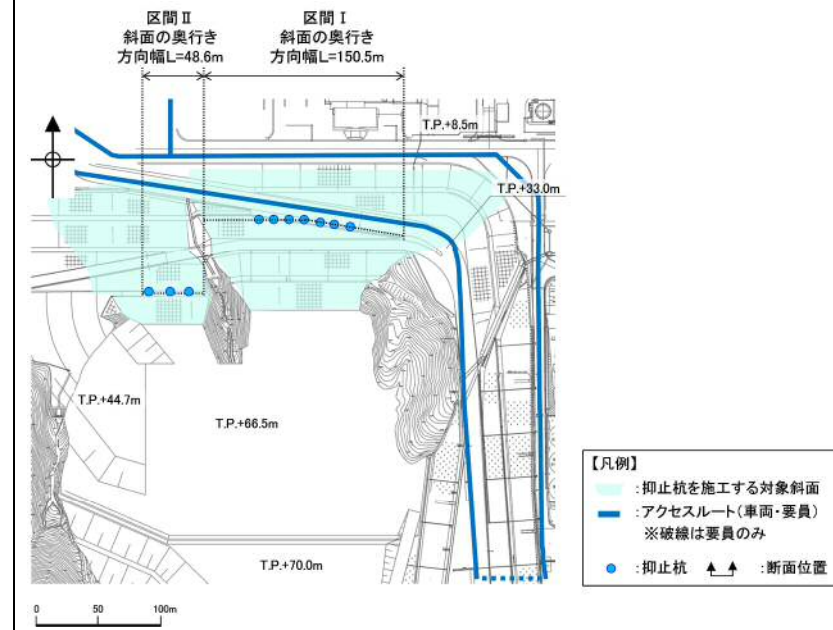
(Ss-D・8.96 秒, 抑止杭を通るすべり面の
すべり安全率が最小となる地震動及び時刻)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1834 569 2410 737"> <u>第 6.3-20 図 抑止杭周辺地盤の健全性照査結果</u> <u>(②-②' 断面)</u> <u>(Ss-D・8.59 秒, 抑止杭を通るすべり面の</u> <u>すべり安全率が最小となる地震動及び時刻)</u> </p> <p data-bbox="1762 793 2095 825"> <u>6.4 斜面 A-1 の安定性評価</u> </p> <p data-bbox="1792 842 1991 873"> <u>6.4.1 基本方針</u> </p> <p data-bbox="1792 884 2504 961"> <u>抑止杭を設置した斜面について, 基準地震動 S s による</u> <u>すべり安定性評価を実施する。</u> </p> <p data-bbox="1792 972 2504 1140"> <u>すべり安定性評価については, 想定すべり面上の応力状</u> <u>態をもとに, すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上</u> <u>のせん断力の和で除して求めたすべり安全率が評価基準値</u> <u>を上回ることを確認する。</u> </p> <p data-bbox="1813 1150 2318 1182"> <u>なお, 適用規格は 6.3.1(3)と同じである。</u> </p> <p data-bbox="1792 1245 1991 1276"> <u>6.4.2 耐震評価</u> </p> <p data-bbox="1813 1287 2119 1318"> <u>(1) 評価対象斜面の選定</u> </p> <p data-bbox="1843 1329 2392 1360"> <u>評価対象斜面は, 6.3.2(1)と同じ断面とする。</u> </p> <p data-bbox="1813 1423 2303 1455"> <u>(2) 解析用物性値, 地震応答解析手法等</u> </p> <p data-bbox="1822 1465 2504 1591"> <u>6.3 章の地震応答解析結果の応力状態からすべり安全率</u> <u>を計算するため, 地震応答解析手法, 解析用物性値, 解</u> <u>析モデル及び入力地震動は 6.3 章と同様である。</u> </p> <p data-bbox="1822 1644 2110 1675"> <u>(3) 評価基準値の設定</u> </p> <p data-bbox="1822 1686 2504 1812"> <u>すべり安定性評価では, 4.4 章と同様, 評価対象斜面の</u> <u>最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回ることを確認</u> <u>する。(設定根拠は末尾の参考-2を参照)</u> </p>	

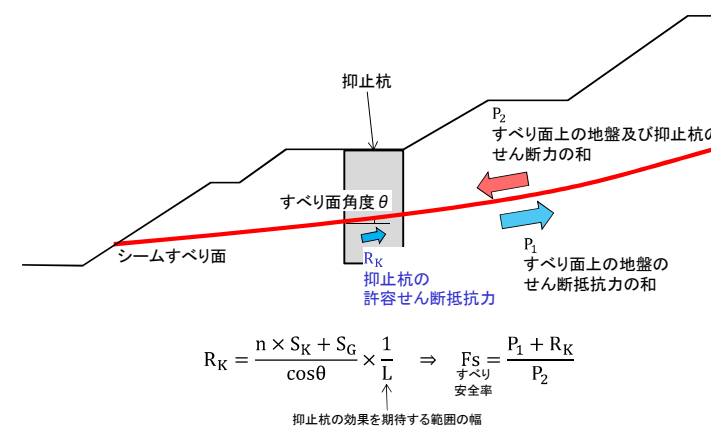
(4) すべり安全率の算定方法

すべり安全率の算定は、4.4章と同様の手法によりすべり安全率を算定し、その際に抑止杭のせん断抵抗力も見込む。

抑止杭のせん断抵抗力も見込んだシームすべりに対するすべり安全率算定の概念図を第6.4-1図に示す。



平面図

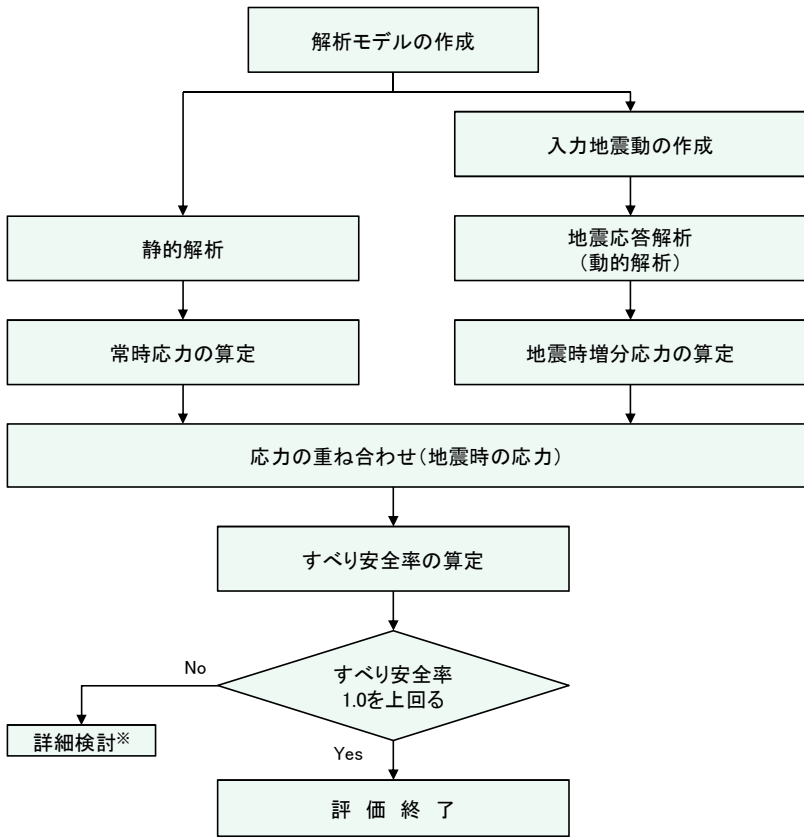


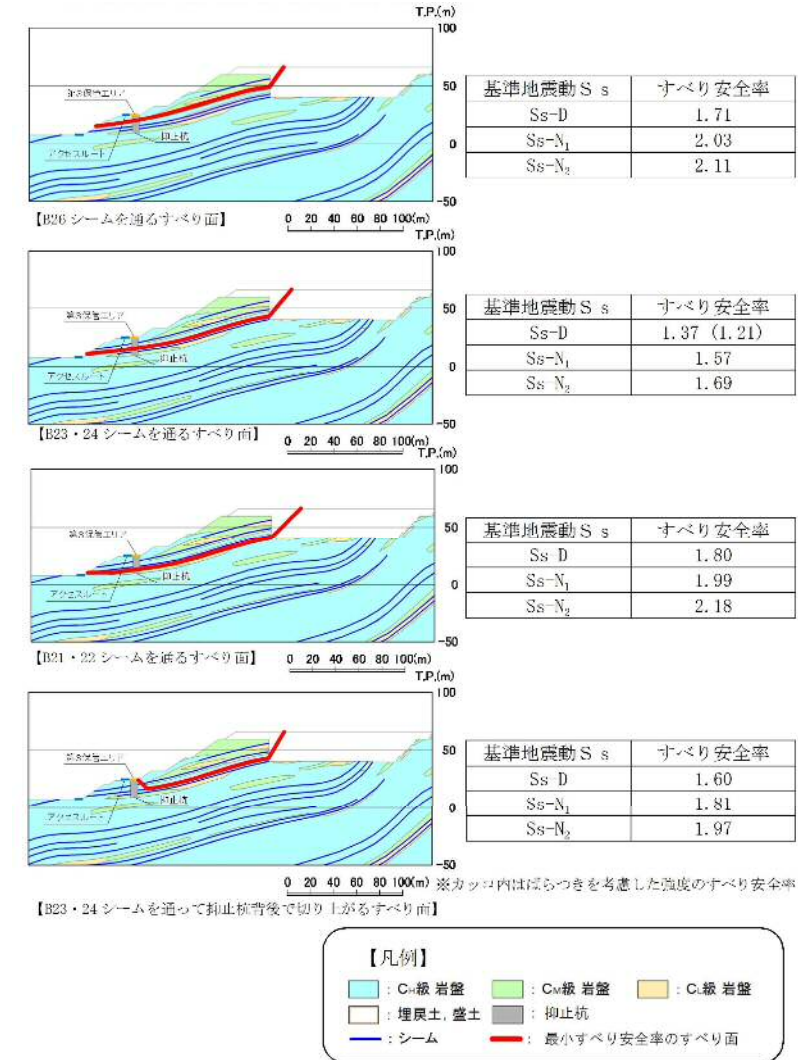
抑止杭のせん断抵抗力算出イメージ断面図

断面図 (概念図)

第6.4-1図 シームすべりに対する抑止杭のせん断抵抗力算出概要図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>抑止杭による抵抗力を考慮したすべり安全率の算定式を以下に示す。すべり安全率算出時には、抑止杭（鉄筋コンクリート+H鋼）のせん断抵抗力を見込む。</u></p> $F_S = \frac{P_1 + R_K}{P_2}$ <p><u>ここで、</u></p> <p><u>P₁ : すべり面上の地盤のせん断抵抗力の和</u> <u>P₂ : すべり面上（地盤、抑止杭）のせん断力の和</u> <u>R_K : 抑止杭の許容せん断抵抗力</u></p> <p><u>抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力R_Kは、照査の際に用いた第 6.3-6 表の杭の 1 本当たりの許容せん断抵抗力を各区間の杭本数（区間 I なら 7 本）で乗じ、各区間の抑止杭の効果を期待する範囲の幅（斜面の奥行方向幅、詳細は第 6.3-8 図を参照）で除して単位奥行当たりのせん断抵抗力として算出する。</u></p> $R_K = \frac{n \times S_K + S_G}{\cos \theta} \times \frac{1}{L}$ <p><u>ここで、</u></p> <p><u>R_K : 抑止杭の単位奥行き当たりの許容せん断抵抗力</u> <u>n : 杭本数（区間 I : 7 本、区間 II : 3 本）</u> <u>S_K : 杭 1 本の許容せん断抵抗力</u> <u>S_G : 杭間及び周辺岩盤のせん断抵抗力</u> <u>（シームの場合は保守的に見込まない）</u> <u>θ : すべり面角度</u> <u>L : 抑止杭の効果を期待する範囲の幅</u> <u>（斜面の奥行方向幅、区間 I : 150.5m、区間 II : 48.6m、詳細は第 6.3-8 図を参照）</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>6.4.3 評価内容 <u>斜面安定性評価フローを第 6.4-2 図に示す。</u></p>  <pre> graph TD A[解析モデルの作成] --> B[静的解析] A --> C[入力地震動の作成] B --> D[常時応力の算定] C --> E[地震応答解析 (動的解析)] E --> F[地震時増分応力の算定] D --> G[応力の重ね合わせ(地震時の応力)] F --> G G --> H[すべり安全率の算定] H --> I{すべり安全率 1.0を上回る} I -- No --> J[詳細検討*] I -- Yes --> K[評価終了] </pre> <p style="text-align: right;">※ 検討内容に応じて、必要なプロセスへ戻る</p> <p>第 6.4-2 図 斜面安定性評価フロー</p> <p>6.4.4 入力地震動の策定 <u>入力地震動は、4.5 章と同様。</u></p> <p>6.4.5 評価結果 <u>(1) ①-①' 断面</u> <u>すべり安定性評価結果を第 6.4-3 図に示す。最小すべり安全率 (平均強度) が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。</u> <u>また、上記の結果が最小となったケースに対して、地盤物性のばらつき (平均強度-1.0×標準偏差 (σ)) を考慮した場合でも、最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。</u></p>	

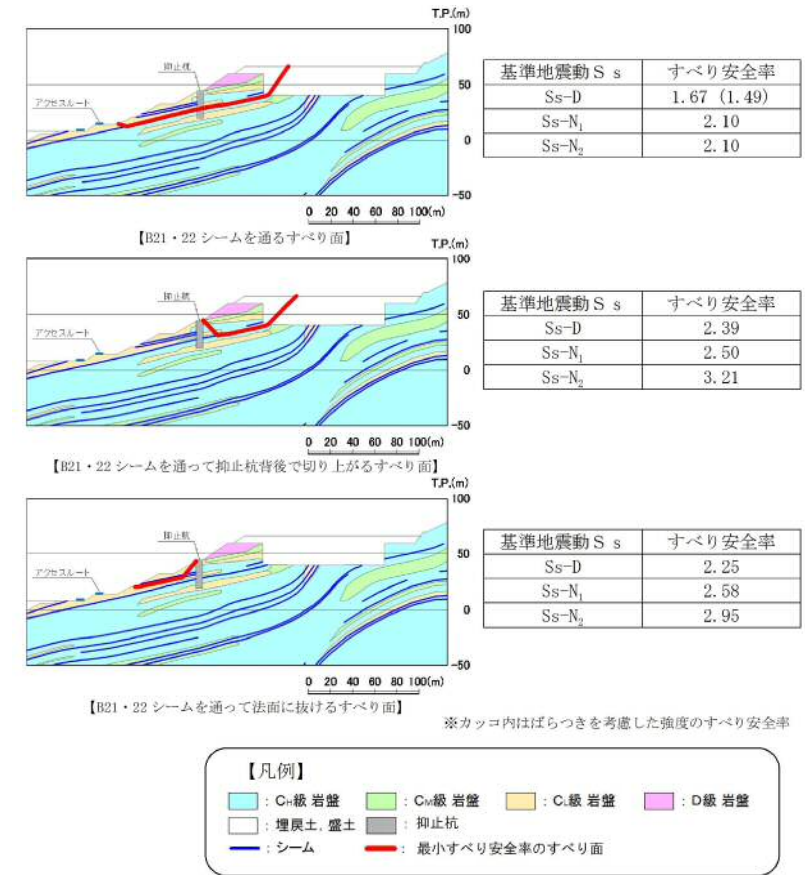


第 6.4-3 図 ①-①' 断面の評価結果

(2) ②-②' 断面

すべり安定性評価結果を第 6.4-4 図に示す。最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。

また、上記の結果が最小となったケースに対して、地盤物性のばらつき（平均強度-1.0×標準偏差（σ））を考慮した場合でも、最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。



第 6.4-4 図 ②-②' 断面の評価結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(参考-1) 評価対象斜面の選定理由 (詳細)</p> <p>1. グループAにおける評価対象斜面の選定理由 (詳細)</p> <p>・岩盤で構成される斜面</p> <p>グループAの岩盤斜面である④-④' 断面~⑦-⑦' 断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細を断面ごとに示す。</p> <p>【④-④' 断面 (評価対象斜面)】</p> <p>④-④' 断面の斜面は切取斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。</p> <p>当該斜面は、C_i級岩盤が分布すること、斜面高さがグループA (T.P.+15m程度) の岩盤斜面である④-④' 断面~⑦-⑦' 断面の中で94mと最も高いこと、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</p> <div data-bbox="1754 1115 2481 1520"> </div> <div data-bbox="1893 1528 2481 1850"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ グループA(T.P.+15m程度)の岩盤で構成される斜面 ■ 可搬型設備の保管場所 ■ アクセスルート(車両・要員) ■ サブルート(車両・要員) <p>※破線は要員のみを示す。</p> <p>↑: 斜面の断面位置 ⇨: すべり方向</p> </div> <div data-bbox="1902 1577 2481 1843"> <p>評価対象斜面</p> <p>簡便法の最小すべり安全率: 2.41</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋戻土, 盛土 D級 Cl級 Cm級 Ci級 シーム 岩級境界線 </div> <p>第1図 ④-④' 断面の比較結果</p>	

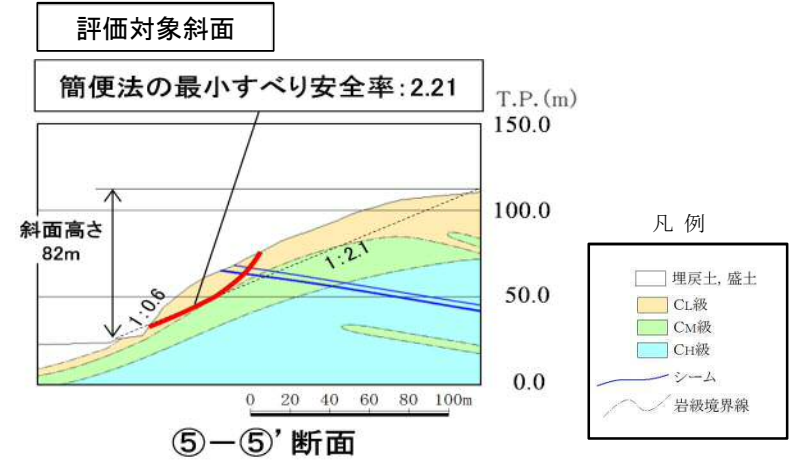
【⑤-⑤' 断面 (評価対象斜面)】

⑤-⑤' 断面の斜面は自然斜面であり、斜面高さが最も高く、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。


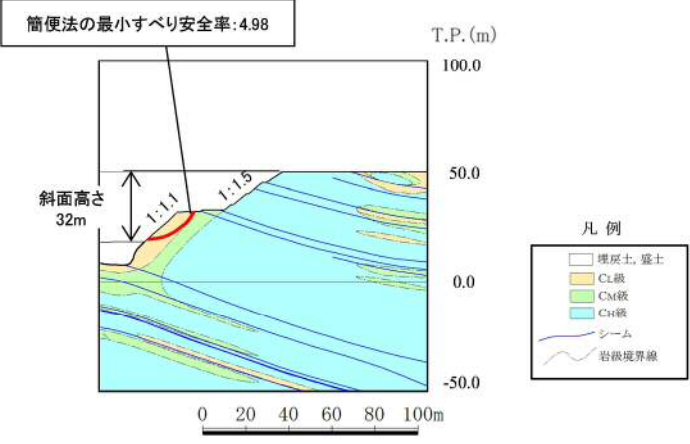
当該斜面は、C₁ 級岩盤が分布すること、平均勾配が 1:2.1 と緩いが、局所的な急勾配部 (1:0.6, C₁ 級岩盤) があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。



- 【凡例】
- : グループA (T.P.+15m程度) の岩盤で構成される斜面
 - : 可搬型設備の保管場所
 - : アクセスルート (車両・要員)
 - : サブルート (車両・要員)
 - ※ 破線は要員のみを示す。
 - ↑ : 斜面の断面位置 ⇨ : すべり方向



第2図 ⑤-⑤' 断面の比較結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑥-⑥' 断面】</p> <p><u>⑥-⑥' 断面の斜面は切取斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。</u></p> <p><u>当該斜面は、C₁級岩盤が分布すること、1:1.1の急勾配部があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が④-④' 断面等に比べて大きいことから、④-④' 断面等の評価に代表させる。</u></p>   <p>第3図 ⑥-⑥' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑦-⑦' 断面 (別途安定性評価を実施)】</p> <p><u>⑦-⑦' 断面の斜面は自然斜面であり、斜面高さが最も高く、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。</u></p> <p><u>当該斜面は、D級岩盤及びC₁級岩盤が分布するが、④-④' 断面等に比べて斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、及びシームが分布しないことから、④-④' 断面等の評価に代表させる。</u></p> <p><u>なお、地質断面図については、「島根原子力発電所2号炉 防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価について」(現在、審議中)の審査結果を適宜反映する。</u></p> <div data-bbox="1745 945 2493 1207"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■: グループA(T.P.+15m程度)の岩盤で構成される斜面 ■: 可動型設備の保管場所 ■: アクセスルート(車両・要員) ■: サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみを示す。 ↑: 斜面の断面位置 ⇒: すべり方向 </div> <div data-bbox="1780 1239 2478 1522"> </div> <p style="text-align: center;">第4図 ⑦-⑦' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>・盛土で構成される斜面</p> <p><u>グループAの盛土斜面である⑧-⑧'断面及び⑨-⑨'断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細を断面ごとに示す。</u></p> <p>【⑧-⑧'断面】</p> <p><u>⑧-⑧'断面の斜面は盛土斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。</u></p> <p><u>当該斜面は、⑨-⑨'断面に比べて、盛土厚が100mと厚いこと、及び斜面高さが高いことから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</u></p> <div data-bbox="1745 934 2496 1270"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> グループA(T.P.+15m程度)の盛土で構成される斜面 可搬型設備の保管場所 アクセスルート(車両・要員) サブルート(車両・要員) <p>※破線は要員のみを示す。 ↑: 斜面の断面位置 ⇒: すべり方向</p> </div> <div data-bbox="1855 1344 2448 1669"> <p>評価対象斜面</p> <p>簡便法の最小すべり安全率: 2.04</p> <p>斜面高さ 29m</p> <p>盛土厚 100m</p> <p>1.27</p> <p>T.P.(m)</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>0</p> <p>-50</p> <p>0 20 40 60 80 100(m)</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋戻土、盛土 D級 CL級 CM級 CH級 シーム 岩境界線 </div> <p>第5図 ⑧-⑧'断面の比較結果</p>	

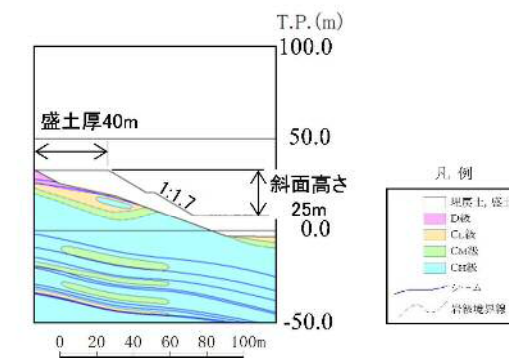
【⑨-⑨' 断面】

⑨-⑨' 断面の斜面は盛土斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。

当該斜面は、斜面の勾配が⑧-⑧' 断面に比べて急ではあるが、盛土厚が⑧-⑧' 断面に比べて40mと薄いこと、及び斜面高さが低いことから、⑧-⑧' 断面の評価に代表させる。



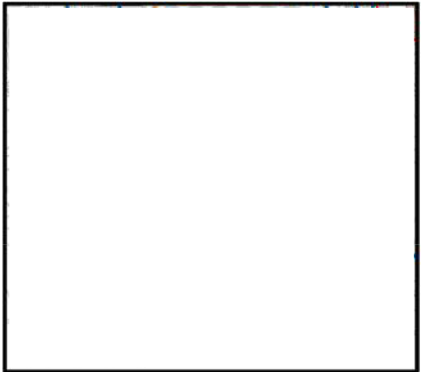
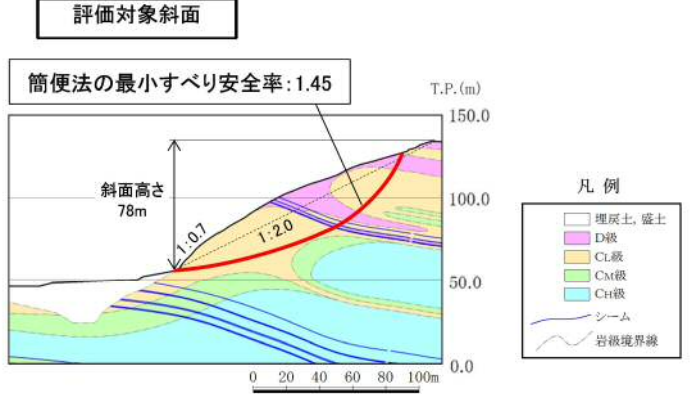
【凡例】
 ■: グループA (T.P.+15m程度)の盛土で構成される斜面
 ■: 可搬型設備の保管場所
 ■: アクセサリート(車道・要員)
 ■: サブルート(車両・要員)
 ※破線は要員のみを示す。
 ↑: 斜面の断面位置 ⇨: すべり方向



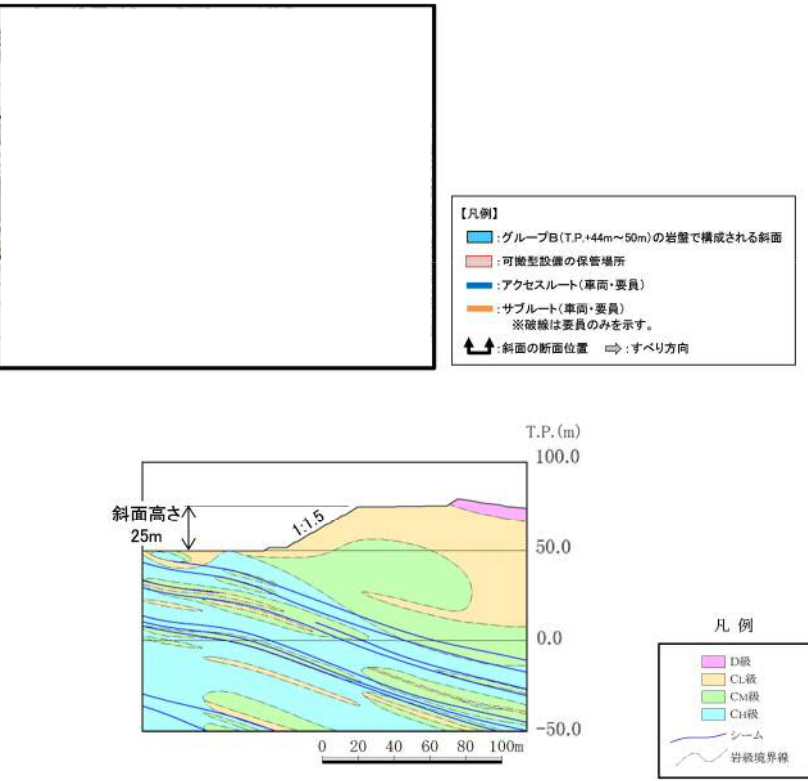
第6図 ⑨-⑨' 断面の比較結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>2. グループBにおける評価対象斜面の選定理由 (詳細)</p> <p><u>グループBの岩盤斜面である⑪-⑪'断面～⑬-⑬'断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細を断面ごとに示す。</u></p> <p>【⑪-⑪'断面】</p> <p><u>⑪-⑪'断面の斜面は自然斜面であり、斜面高さが最も高く、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。</u></p> <p><u>当該斜面は、C₁級岩盤が分布すること、平均勾配が1:1.5と緩いが、局所的な急勾配部(1:0.4及び1:0.7、C₁級岩盤)があること、及びシームが分布することから、簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が後述する⑬-⑬'断面等に比べて大きいことから、⑬-⑬'断面等の評価に代表させる。</u></p> <div data-bbox="1736 1024 2493 1312"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■:グループB(T.P.+44m～50m)の岩盤で構成される斜面 ■:可搬型設備の保管場所 ■:アクセスルート(車両・要員) ■:サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみを示す。 ↑:斜面の断面位置 ⇨:すべり方向 </div> <div data-bbox="1825 1333 2478 1711"> <p>簡便法の最小すべり安全率: 3.01</p> <p>T.P.(m) 150.0 100.0 50.0 0.0</p> <p>斜面高さ 54m</p> <p>1:0.4 1:0.7 1:1.5</p> <p>0 20 40 60 80 100m</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋戻土、盛土 C₁級 C₂級 C₃級 シーム 岩盤境界線 </div> <p>第7図 ⑪-⑪'断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑫-⑫' 断面 (評価対象斜面)】</p> <p>⑫-⑫' 断面の斜面は切取斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。</p> <p>当該斜面は、D級岩盤及びC₁級岩盤が分布すること、斜面高さが94mとグループB (T.P.+44m~50m)の斜面で最も高いこと、1:1.2の急勾配部があること、及びシームが分布することから簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</p> <div data-bbox="1739 743 2496 1037"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■:グループB (T.P.+44m~50m)の岩盤で構成される斜面 ■:可搬型設備の保管場所 —:アクセスルート(東西・要員) —:サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみを示す。 ↑:斜面の断面位置 ⇒:すべり方向 </div> <div data-bbox="1813 1104 2466 1493"> <p>評価対象斜面</p> <p>簡便法の最小すべり安全率:1.51</p> <p>斜面高さ 94m</p> <p>ガスタービン発電機建屋</p> <p>T.P.(m)</p> <p>0 20 40 60 80 100m</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> □:埋戻土,盛土 ■:D級 ■:C₁級 ■:C₂級 ■:C₃級 —:シーム —:岩級境界線 </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑬-⑬' 断面 (評価対象斜面)】</p> <p>⑬-⑬' 断面の斜面は自然斜面であり、斜面高さが最も高く、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。</p> <p>当該斜面は、D級岩盤及びC₁級岩盤が分布すること、平均勾配が1:2.0と緩いが、局所的な急勾配部(1:0.7, C₁級岩盤)があること、及びシームが分布することから簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</p>   <p>第9図 ⑬-⑬' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑭-⑭' 断面 (評価対象斜面) 及び⑮-⑮' 断面】</p> <p>⑭-⑭' 断面及び⑮-⑮' 断面の斜面は自然斜面であり、斜面高さが最も高く、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。</p> <p>⑭-⑭' 断面の斜面は、D級岩盤及びC₁級岩盤が分布すること、1:1.3の急勾配であること、及びシームが分布することから簡便法を実施した。その結果、最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。</p> <p>また、⑮-⑮' 断面の斜面は、D級岩盤、C₁級岩盤及びシームが分布するが、⑫-⑫' 断面等と比べて、斜面高さが低いこと、及び平均勾配が緩いことから、⑫-⑫' 断面等の評価に代表させる。</p> <div data-bbox="1762 835 2496 1171"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■:グループB(T.P.+44m~50m)の岩盤で構成される斜面 ■:可搬型設備の保管場所 —:アクセスルート(車両・要員) —:サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみを示す。 ↑:斜面の断面位置 ⇨:すべり方向 </div> <p>⑭-⑭' 断面:評価対象斜面</p> <p>簡便法の最小すべり安全率:1.32</p> <div data-bbox="1863 1297 2475 1591"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> □:埋戻土、盛土 □:D級 □:C₁級 □:C₂級 □:C₃級 —:シーム —:岩盤境界線 </div> <p>第10図 ⑭-⑭' 断面及び⑮-⑮' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑩-⑩' 断面】</p> <p><u>⑩-⑩' 断面の斜面は切取斜面であり、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に断面を設定した。</u></p> <p><u>当該斜面は、C₁級岩盤が分布するが、⑫-⑫' 断面等に比べて、斜面高さが低いこと、平均勾配が1:1.5と緩いこと、及びシームが分布しないことから、⑫-⑫' 断面等の評価に代表させる。</u></p>  <p>第11図 ⑩-⑩' 断面の比較結果</p>	