【公開版】

令和２年３月 13 日　R17

11.　使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への対処

目次

11.　使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への対処
11.1　想定事故１の燃料損傷防止対策
11.1.1　想定事故１の燃料損傷防止対策の具体的内容
11.1.2　想定事故１の拡大防止対策の有効性評価
11.1.2.1　有効性評価
11.1.2.2　有効性評価の結果
11.1.2.3　重大事故等の同時発生又は連鎖
11.1.2.4　判断基準への適合性の検討
11.2　想定事故２の燃料損傷防止対策
11.2.1　想定事故２の燃料損傷防止対策の具体的内容
11.2.2　想定事故２の拡大防止対策の有効性評価
11.2.2.1　有効性評価
11.2.2.2　有効性評価の結果
11.2.2.3　重大事故等の同時発生又は連鎖
11.2.2.4　判断基準への適合性の検討
11.3　想定事故１及び想定事故２のための措置に必要な要員及び資源
11.3.1　想定事故１のための措置に必要な要員及び資源
11.3.2　想定事故２のための措置に必要な要員及び資源

11. 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への対処

(1) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷の特徴

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設では，燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の合計３基の燃料貯蔵プールを設置している。この他に，原子力発電所から受け入れた使用済燃料を仮置きする燃料仮置きピットＡ及び燃料仮置きピットＢ並びに前処理建屋へ使用済燃料を送り出すための燃料送出しピットを設置している（これらを総称して，以下11. では「燃料貯蔵プール等」という。）。これらの燃料貯蔵プール等では，合計で最大3,000ｔ・U_{Pr}の使用済燃料を貯蔵することができる。平常運転時は，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態で使用済燃料の取扱いを行う。

万一，燃料貯蔵プール等に異常が発生した場合に備え，燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートを設置しているが，平常運転時は使用しない。

燃料貯蔵プール等の使用済燃料は，使用済燃料集合体の平均濃縮度に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持している。

燃料貯蔵プール等に貯蔵されている使用済燃料の崩壊熱

は，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備のプール水浄化・冷却設備のプール水冷却系（以下11.では「プール水冷却系」という。）によって除去され，プール水冷却系によって除去された熱は熱交換器を介しその他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（以下11.では「安全冷却水系」という。）に移行し，安全冷却水系の冷却塔により大気中へ放出される。また，自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対して，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の補給水設備（以下11.では「補給水設備」という。）により水位を維持できる設計としている。

プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合，使用済燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し，これが継続すると燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。この状態において，補給水設備による燃料貯蔵プール等への注水ができない場合には，燃料貯蔵プール等の水の沸騰及び蒸発が継続し，水位低下に伴う遮蔽機能の低下により，燃料貯蔵プール等の上部の線量率が上昇する。さらにこの状態が継続すると，やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し，使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故１という。

燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果及び越流せきからの流出（以下11.では「サイフォン効果等」という。）による燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えい並びに地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生した場合，燃料貯蔵プール等の水位が低下する。この状態において，プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失している場合は，使用済燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。また，蒸発により燃料貯蔵プール等の水位が低下することで遮蔽機能が低下し，燃料貯蔵プール等の上部の線量率が上昇する。さらにこの状態が継続すると，やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し，使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故２という。

⑵　想定事故１及び想定事故２への対処の基本方針

想定事故１及び想定事故２への対処として，再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十八条第１項に規定される要求を満足する想定事故１及び想定事故２の拡大防止対策を整備する。

「11.⑴　使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷の特徴」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等の水位が低下することによる遮蔽機能の低下及び使用済燃料の損傷に至る可能性がある。

以上を考慮し，想定事故１及び想定事故２の拡大防止対策として，燃料貯蔵プール等に注水し，水位を維持するための燃料損傷防止対策を整備する。

想定事故１及び想定事故２の発生を想定する設備を第11－１表に，対策の系統概要図を第11－１図に示す。

11.1　想定事故１の燃料損傷防止対策

11.1.1　想定事故１の燃料損傷防止対策の具体的内容

燃料貯蔵プール等のプール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合には，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を敷設し，これらを接続することで，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ水を供給するための経路を構築する。

また，燃料貯蔵プール等の状態監視のため，可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ，可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計），可搬型監視ユニット等（以下 11.では「監視設備」という。）を設置する。監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態監視は，可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式）及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ）（以下 11.では「携行型の監視設備」という。）にて行う。

水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視を継続して実施するため，可搬型空冷ユニット，

可搬型空冷ユニット用ホース，可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース，可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース，可搬型計測ユニット用空気圧縮機等（以下 11.では「空冷設備」という。）を設置する。

注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は，燃料貯蔵プール底面から 11.50m（以下 11.では「通常水位」という。）とし，通常水位到達後は，可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故１の燃料損傷防止対策の概要を以下に示す。また，対策の系統概要図を第 11－１図に，対策の手順の概要を第 11.1.1－１図に示す。また，対策における手順及び設備の関係を第 11.1.1－１表に，必要な要員及び作業項目を第 11.1.1－２図及び第 11.1.1－３図に示す。

【補足説明資料 11－12】

(1) 燃料損傷防止対策の着手判断

外部電源が喪失し，第１非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は，燃料損傷防止対策の着手を判断し，以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) 建屋外の水供給経路の構築

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために，可

搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に設置し，可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し，第1貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。

可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車並びに可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。

外的事象の「火山」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合には，降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため，可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを保管庫内に配置し，注水経路を構築する。

(3) 燃料損傷防止対策の準備

常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機等（以下11.では「可搬型発電機」という。）及び監視設備を設置する。可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。

また，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。

(4) 燃料貯蔵プール等への注水の実施判断

燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後，燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し，以下の(5)へ移行する。

燃料貯蔵プールへの注水の実施判断に必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。

(5) 燃料貯蔵プール等への注水の実施

可搬型中型移送ポンプにより第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ通常水位を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計

（メジャー）による水位の確認を行い，通常水位到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は，注水流量，燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。

(6) 燃料貯蔵プール等への注水の成否判断

燃料貯蔵プール等の水位が通常水位程度であることを確認することにより，燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。

燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。

(7) 監視設備及び空冷設備の設置

監視設備の設置完了後，可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。

また，燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視が継続できるよう，空冷設備を設置し，可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）及び可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ

メラ（以下 11.では「監視カメラ等」という。）を冷却する。

11.1.2　想定事故１の拡大防止対策の有効性評価

11.1.2.1　有効性評価

⑴　代表事例

想定事故１の発生の想定の前提となる要因は，「３．設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり，外的事象の「火山」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」である。

これらの要因において，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲，重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮すると，外的事象の「火山」を要因とした場合が厳しい結果を与えることから，外的事象の「火山」を代表として有効性評価を実施する。

⑵　代表事例の選定理由

ａ．プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲

想定事故１の発生原因は，「３．設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において，フォールトツリー分析により明らかにした。プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第

11.1.2.1－１図に示す。また，プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図を第11.1.2.1－２図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失は，外的事象の「火山」において，冷却塔の動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の間接的な機能喪失により全ての燃料貯蔵プール等において同時に発生する。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」の場合は，全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の間接的な機能喪失により，全ての燃料貯蔵プール等において同時にプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失する。

以上より，機能喪失の範囲の観点では，外的事象の「火山」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において機能喪失する機器の範囲に違いはない。

ｂ．重大事故等対策の種類

重大事故等対策は，冷却塔，プール水冷却系のポンプ，安全冷却水系の冷却水循環ポンプ，補給水設備のポンプ等の動

的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等，多岐の設備故障に対応でき，かつ，複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は，第11.1.2.1－1図のフォールトツリー分析に示すとおりである。

整備した重大事故等対策が，外的事象の「火山」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」で想定される機能喪失をカバーできており，重大事故等への対処の種類の観点から，外的事象の「火山」以外の要因に着目する必要性はない。

c．重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると，外的事象の「火山」を要因とした場合には，建屋内では，全交流動力電源の喪失に伴う換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの，溢水，化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方，建屋外では，降灰による環境悪化が想定される。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を条件とした場合には，建屋内の換気空調の停止及び照明の喪失が発生

するものの，外的事象の「火山」の場合のように建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より，外的事象の「火山」の方が，内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」よりも建屋外の作業環境の悪化が想定される。

(3) 有効性評価の考え方

燃料貯蔵プール等の水が沸騰により蒸発して水位低下に至った場合に，燃料貯蔵プール等への注水を開始し，水位を回復し維持できることを確認するため，燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を評価する。これらの評価は，燃料貯蔵プール等からの放熱を考慮せず，断熱評価とし，使用済燃料及び燃料貯蔵ラックの熱容量を考慮せず，燃料貯蔵プール等の水の熱容量のみに着目し，燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）を確保できること及び1作業当たりの被ばく線量の目安である10mＳｖを確保するために必要な放射線の遮蔽を維持できる水位（通常水位－5.0m）を確保できることを評価する。また，未臨界を維持できることを評価する。

燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移の評価は，解析コードを用いず，水の定圧比熱等を用いた簡便な計算に基づき算出する。

燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移の評価条件を第11.1.2.1－１表に示す。

(4) 有効性評価の評価単位

燃料貯蔵プール等における燃料損傷は，燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して連結しており，燃料貯蔵プール等における水位低下は全ての燃料貯蔵プール等において均一に発生することを考慮し，全ての燃料貯蔵プール等を１つの評価単位として有効性評価を実施する。

(5) 機能喪失の条件

外的事象の「火山」を要因とした場合の安全機能の喪失の想定は，外部電源も含めた全ての電源喪失を想定し，全ての動的機器の間接的な機能喪失を前提としていることから，更なる安全機能の喪失は想定しない。

(6) 事故の条件及び機器の条件

想定事故１への燃料損傷防止対策に使用する機器を第11.1.2.1－２表に示す。また，主要な機器の条件を以下に示す。

ａ．可搬型中型移送ポンプ

可搬型中型移送ポンプは，240ｍ^3／ｈの容量を有し，燃料

貯蔵プール等への注水に使用する。燃料貯蔵プール等の水位を維持するために必要な水量として，燃料貯蔵プール等からの蒸発量以上の量を供給する。

b．燃料貯蔵プール等の初期水温

運転上許容されるプール水冷却系1系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度である65℃とする。

c．燃料貯蔵プール等の初期水位

燃料貯蔵プール等の初期水位は，平常運転時の管理上の水位の変動範囲で最も厳しい，水位低警報設定値である通常水位－0.05mとする。

d．燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する使用済燃料は最大貯蔵量の3,000t・U_{Pr}とする。

e．ピットゲート及びプールゲートの状態

燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートは，平常運転時は使用しないことから，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態とする。

ただし，燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りがないものとし，個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

一方，燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は，燃料貯蔵プール等全体の水位が均一に低下することから，水位低下量は燃料貯蔵プール等全体を考慮する。

ｆ．燃料貯蔵プールの保有水量

燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の保有水量は，それぞれ約2,453ｍ^3，約2,392ｍ^{3}及び約2,457ｍ^{3}とする。

ｇ．燃料貯蔵プール等の崩壊熱

冷却期間４年のＢＷＲ燃料とＰＷＲ燃料の崩壊熱を比較した場合，単位質量当たりの崩壊熱はＰＷＲ燃料の方が大きくなり，各燃料貯蔵プールの保有水量を考慮しても，燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）へ冷却期間４年のＰＷＲ燃料を配置することで，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時

間が最も短くなり，安全側の評価となる。このため，燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）の崩壊熱は，崩壊熱が大きい冷却期間４年のＰＷＲ燃料を最大量600ｔ・U_{Pr}及び冷却期間12年のＰＷＲ燃料を400ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値として2,450ｋＷを設定する。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間12年のＢＷＲ燃料を1,000ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値として1,490ｋＷを設定する。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間12年のＰＷＲ燃料及びＢＷＲ燃料をそれぞれ500ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値として1,480ｋＷを設定する。

なお，燃料仮置きピットに使用済燃料が仮置きされる場合，原子力発電所から受け入れた使用済燃料の仮置きを想定するため，冷却期間が４年のＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料が仮置きされるが，それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）に1,000ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく，燃料仮置きピットの保有水量を考慮しても，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）より短くなることはない。また，燃料送出しピットに使用済燃料が仮置きされている場合，前処理建屋でせん断を実施する前の使用済燃料の仮置きを想定するため，冷却期間が15年のＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料が仮置きされるが，それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プ

ール（ＰＷＲ燃料用）に1,000ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく，燃料送出しピットの保有水量を考慮しても，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）より短くなることはない。

【補足説明資料11－４】

(7) 操作の条件

燃料貯蔵プール等への注水は，他建屋における蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し，21時間30分後までに注水を開始し，通常水位を目安に，可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。想定事故１の作業と所要時間を第11.1.1－２図及び第11.1.1－３図に示す。

(8) 判断基準

想定事故１の燃料損傷防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）を確保できること及び放射線の遮蔽を維持できる水位（通常水位－5.0m）※1を確保できること。また，未臨界を維持できること。

※１：重大事故時の対処においては，作業時における被ば

く線量として，１作業当たり10ｍＳｖを目安として管理することとしている。燃料損傷防止対策の対処においては，１作業当たり１時間30分とし作業を実施する計画である。

このため，作業時において放射線の遮蔽を維持できる水位として，6.7ｍＳｖ／ｈ（＝10ｍＳｖ／1.5ｈ）以下の線量率となるときの水位として，通常水位から約5.0ｍ下の位置としている。

【補足説明資料11－７】

11.1.2.2　有効性評価の結果

(1)　有効性評価の結果

燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の水の温度が100℃に到達する時間は，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約39時間，約63時間及び約65時間である。これに対し，可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から56人にて21時間30分後で完了するため，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち，最も短い39時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが，水位を監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約10ｍ^3／ｈを上回る注水流量で適時実施することにより，燃料貯蔵プール等の水位は使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4ｍ）及び放射線を遮蔽できる水位（通常水位－5.0ｍ）を下回ることなく維持でき，燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

また，使用済燃料は燃料貯蔵プール等のステンレス鋼製のラック及びバスケットに仮置き・貯蔵されており，燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し，沸騰により水密度が低下した場合においても，必要な燃料間距離を確保する等の設計により，燃料貯蔵プール等への注水実施においても未臨界を維持できる。

【補足説明資料11－８】

【補足説明資料11－９】

想定事故１における有効性評価の結果を第11.1.2.2－１表に，燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を第11.1.2.2－１図及び第11.1.2.2－２図に示す。また，水位と線量率の関係を第11.1.2.2－３図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

ａ．事象，事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合，現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において，外的事象の「火山」を要因とした場合と比較して，可搬型中型移送ポンプの保管庫内設置等，燃料損傷防止対策の準備に必要

な作業が少なくなることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(b) 初期水温が与える影響

初期水温は平常運転時に想定される最大値を設定しているが，現実的な条件とした場合には，初期水温はこれよりも小さい値となり，燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため，時間余裕が延びる方向の変動であることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(c) 初期水位が与える影響

初期水位として水位低警報レベル（通常水位－0.05m）を設定しているが，通常水位を用いた場合，初期水位が高い側への変動となることから，燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため，時間余裕が延びる方向の変動であることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(d) 崩壊熱が与える影響

崩壊熱は想定される最大値を設定しているが，再処理する使用済燃料の冷却期間によっては，減衰による崩壊熱密度の

さらなる低減効果を見込める可能性があることから，燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため，時間余裕が延びる方向の変動であることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(e) ピットゲート及びプールゲートの設置状態が与える影響

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが，燃料貯蔵プール等の修理時を想定して，ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態において想定事故１が発生した場合，燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）が独立した状態となるものの，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間の算出においては，各燃料貯蔵プールにおける保有水量と崩壊熱を用いて算出しているため，ピットゲート及びプールゲートの設置を前提としても沸騰までの時間は変わることはない。

また，ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより，各燃料貯蔵プールが独立するため，沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は，ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態より

も早くなるものの，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し，可搬型中型移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

【補足説明資料11－２】

ｂ．操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」，「要員配置」，「移動」，「操作所要時間」，「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し，対処の制限時間である燃料貯蔵プール等の沸騰に至るまでの時間に対して，重大事故等対策の実施に必要な準備作業を，余裕を確保して完了できるよう計画することで，これらの要因による影響を低減している。

また，作業計画の整備は，作業項目ごとに余裕を確保して整備しており，必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから，実際の重大事故等への対処は，より早く作業を完了することができる。また，可搬型中型移送ポンプ等の可搬型重大事故等対処設備の設置等の対処に時間を要した場合や，予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定したとしても，確保した余裕の範囲で対処を再開すること

ができる。

ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態を考慮した場合，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して連結していないことから，燃料仮置きピットＡ，燃料仮置きピットＢ，燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）それぞれに注水し水位を維持する必要がある。なお，燃料送出しピットは燃料移送水路と連結していることから，ピットゲート及びプールゲートが設置されることによる影響はない。

この場合，可搬型建屋内ホースを燃料仮置きピットＡ，燃料仮置きピットＢ，燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）に対して個別に敷設する必要があることから，敷設に係る作業時間が長くなるものの，追加作業に必要な作業時間を考慮して準備作業に着手することから，これまでと同じ21時間30分後から注水を実施可能である。

【補足説明資料11－２】

(b) 作業環境

沸騰開始までに室温が上昇するものの，有意な作業環境の悪化はなく，燃料損傷防止対策は燃料貯蔵プール等が沸騰に

至る前までに実施することから，作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

11.1.2.3　重大事故等の同時発生又は連鎖

(1)　重大事故等の事象進展，事故規模の分析

プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失し,燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合には，燃料損傷防止対策として，燃料貯蔵プール等へ第１貯水槽から注水し，水位を維持する。

以上の燃料損傷防止対策を考慮した時の燃料貯蔵プール等の状態及び燃料貯蔵プール等の状態によって生じる事故時環境は次のとおりである。

ａ．燃料貯蔵プール等の状態

燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇した場合，水の温度は最大でも 100℃程度である。また，蒸発により燃料貯蔵プール等の水位が変化する。燃料貯蔵プール等への注水は間欠注水にて実施するため，燃料貯蔵プール等の水位がわずかな上昇及び低下を繰り返す。

ｂ．環境条件

(a)　温度

燃料貯蔵プール等の水の沸騰が発生した場合の水の温度は最大でも 100℃程度である。

(b) 圧力

燃料貯蔵プール等は開放型の構造となっており，燃料貯蔵エリアの有意な圧力上昇はなく，平常時と同程度である。また，燃料貯蔵プール等の水位は維持されることから，燃料貯蔵プール等にかかる圧力は静水圧であり，平常時と同程度である。

(c) 湿度

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合，蒸気により多湿環境下となる。

(d) 放射線

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ったとしても，燃料貯蔵プール等の放射線の遮蔽が維持される水位は確保されていること及び未臨界が維持されていることから，放射線環境は平常運転時から変化することはない。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギの発生

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合，水から気相部への水素の移行が促され，見かけ上の水素発生のG値が上昇することにより，非沸騰時に比べると水素の発生量が

増加する。また，燃料貯蔵プール等の水の沸騰により，蒸気が発生する。

一方，想定事故１は未臨界が維持されていることから，新たな放射性物質の生成はない。

また，燃料貯蔵プール等では有機溶媒を扱わないことから，煤煙及びその他の物質が発生することはない。

以上のとおり，新たなエネルギの発生をもたらす現象が発生しないことから，使用済燃料の崩壊熱以外のエネルギの発生はない。

(f) 落下又は転倒による荷重

燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇したとしても，機器の材質の強度が有意に低下することはなく，落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

燃料貯蔵プール等の水の温度上昇及び蒸発により，腐食環境下となることはない。

(2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については，同種の重大事故が同時に発生する場合，異種の重大事故が同時に発生す

る場合及びそれらの重畳が考えられる。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷は,燃料貯蔵プール等において同時に発生する可能性があり,本評価は同時に発生するものとして評価した。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷と同時発生する可能性のある異種の重大事故等は,「3.　設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり，外的事象の「地震」及び「火山」，内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により，安全冷却水系，安全圧縮空気系,プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから,冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発である。

各重大事故等の重大事故等対策は互いに異なる対策であり，燃料貯蔵プール等における燃料損傷の場合は，燃料貯蔵プール等の水位を一定範囲に維持する観点で実施され,冷却機能の喪失による蒸発乾固の場合は,貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を沸点未満に維持する又は貯槽等の液位を維持する観点で実施され,放射線分解により発生する水素による爆発の場合は,高レベル廃液等を内包する貯槽等の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する観点で実施されることから，各重大事故等対策が競合することはなく，また,重大事故等対処設備も重大事故等ごとに専用の設備を

整備する又は共用する場合であっても重大事故等の同時発生を前提として必要な容量を有する設計としている。

また，重大事故等への対処手順も，重大事故等が同時発生することを前提に各々の重大事故等の相互影響を考慮し整備している。

以上より，各重大事故等対策の有効性評価は，重大事故等が同時発生した場合であっても個別に評価することが可能であるが，各重大事故等が発生した場合の事故影響が相互に与える影響を考慮する必要がある。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷及び冷却機能の喪失による蒸発乾固の相互影響については，冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生する貯槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置しており，互いの事故影響が当該バウンダリを超えて波及することはないことから，これらの重大事故等対策の有効性評価結果は，単独で重大事故等が発生した場合と同じであり，各々の重大事故等対策が阻害されることはない。

同様に，燃料貯蔵プール等における燃料損傷及び放射線分解により発生する水素による爆発の相互影響については，放射線分解により発生する水素による爆発が発生する貯槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置しており，互いの事故影響が当該バウンダリを超えて波及

することはないことから,これらの重大事故等対策の有効性評価結果は,単独で重大事故等が発生した場合と同じであり,各々の重大事故等対策が阻害されることはない。

同種と異種の重大事故等が同時発生した場合の対処に必要な要員及び燃料等については,「14.　必要な要員及び資源の評価」において評価する。

(3)　重大事故等の連鎖

燃料損傷防止対策を考慮した時の燃料貯蔵プール等の状態及び燃料貯蔵プール等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし,燃料貯蔵プール等の状態によって新たに連鎖して発生する重大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。

a．事故進展により自らの燃料貯蔵プール等において連鎖して発生する重大事故等の特定

(a)　臨界事故

「11.1.2.3(1)　重大事故等の事象進展,事故規模の分析」に記載したとおり,燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが,使用済燃料集合体の平均濃縮度に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持しており,燃料貯蔵プール等

の温度，圧力，その他のパラメータ変動を考慮しても，臨界事故に係る安全機能が喪失することはない。

また，燃料貯蔵プール等の水の沸騰による事故影響が，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋のバウンダリを超えて，その他の臨界管理が実施されている前処理建屋，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に波及することはないことから，臨界事故の発生は考えられない。

(b) 蒸発乾固

「11.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが，想定事故１及び想定事故２が発生する燃料貯蔵プール等及び高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し，燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が，燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから，冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生は考えられない。

(c) 水素爆発

「11.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等の水の沸騰により水素の発生量が増加するものの，沸騰により発生する大量の水蒸

気によって可燃限界濃度以下になるとともに，可搬型建屋内ホースの敷設に伴う建屋の開口から，水蒸気とともに水素が排出されることから，建屋内に水素が蓄積することはない。

他建屋における水素掃気機能の喪失による水素爆発への連鎖については，想定事故１及び想定事故２が発生する燃料貯蔵プール等及び水素爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し，燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が，燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから，水素掃気機能の喪失による水素爆発の発生は考えられない。

(d) 有機溶媒等による火災又は爆発

「11.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等では有機溶媒を扱うことはなく，想定事故１及び想定事故２が発生する燃料貯蔵プール等及びＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する貯槽等は異なる建屋に位置することから，ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応又は有機溶媒火災の発生は考えられない。

他建屋における有機溶媒等による火災又は爆発への連鎖については，想定事故１及び想定事故２が発生する燃料貯蔵プール等及び有機溶媒等による火災又は爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し，燃料貯蔵プール等の水の温度上

昇による事故影響が,燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから,有機溶媒等による火災又は爆発の発生は考えられない。

(e) 放射性物質の漏えい

燃料損傷防止対策実施時の燃料貯蔵プール等の水の状態を考慮しても,その他の放射性物質の漏えいの発生は想定されないことから,その他の放射性物質の漏えいの発生は考えられない。

b.重大事故等が発生した燃料貯蔵プール等以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

燃料貯蔵プール等のライニングはステンレス鋼であり,想定される温度,圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはなく,温度及び放射線以外の影響が燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはないことから,温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

温度及び放射線の影響は燃料貯蔵プール等外へ及ぶものの，温度は最大でも100℃程度であり，線量率は平常運転時と変わらず,これらの影響が十分な厚さを有する建屋躯体を超えて建屋外へ及ぶことはなく，また，燃料貯蔵プール等及

び燃料貯蔵プール等内の安全機能を有する機器も，これらの環境条件で健全性を損なうことはないことから，温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

c．分析結果

想定事故１の発生が想定される燃料貯蔵プール等において重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し，上述のとおり想定される燃料貯蔵プール等の状態及び事故時環境において，他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

11.1.2.4　判断基準への適合性の検討

想定事故１への対処として燃料貯蔵プール等への注水手段を整備しており，本対策について外的事象の「火山」を要因として有効性評価を行った。

燃料貯蔵プール等への注水は，沸騰開始前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し，沸騰開始前に燃料貯蔵プール等へ注水することで，燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

評価条件の不確かさについて確認した結果，実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響は無視できる又は小さいことを確認した。

また，外的事象の「火山」とは異なる特徴を有する内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

内部事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因とした場合には，想定事故１の燃料損傷防止対策の準備に要する時間に与える影響及び想定事故１の燃料損傷防止対策の維持に与える影響を分析し，建屋外の環境悪化が想定されず，燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから，想定事故１の燃料損傷防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は，燃料貯蔵プール等において同時発生することを前提として評価を実施し，上述のとおり重大事故等対

策が有効であることを確認した。また，想定される事故環境において，想定事故１の発生が想定される燃料貯蔵プール等に接続する安全機能を有する機器が，損傷又は機能劣化することはなく，他の重大事故等が連鎖して発生することはないことを確認した。

以上のことから，燃料貯蔵プール等への注水により，使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）及び放射線の遮蔽を維持できる水位（通常水位－5.0m）を確保できる。また，燃料貯蔵プール等の水温が変化した場合やプール水が沸騰し，水密度が低下した場合においても，燃料貯蔵プール等の未臨界を維持できる。

以上より，「11.1.2.1(8)　判断基準」を満足する。

11.2　想定事故２の燃料損傷防止対策

11.2.1　想定事故２の燃料損傷防止対策の具体的内容

燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及びスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合には，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を敷設し，これらを接続することで，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ水を供給するための経路を構築する。

また，燃料貯蔵プール等の状態監視のため，監視設備を設置する。監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態監視は，携行型の監視設備にて行う。

水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視を継続して実施するため，空冷設備を設置する。

注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は，越流せき上端（通常水位－0.40m）とし，越流せき上端到達後は，可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故２の対策の概要を以下に示す。また，対策の系統概要図を第11－１図に，対策の手順の概要を第11.2.1－１図に示す。また，対策における手順及び設備の関係を第11.2.1－１表に，必要な要員及び作業項目を第11.2.1－２図及び第11.2.1－３図に示す。

【補足説明資料11－12】

(1) 燃料損傷防止対策の着手判断

外部電源が喪失し，第１非常用ディーゼル発電機を運転できない場合，又はプール水冷却系配管の破損に伴う小規模な漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下し冷却機能及び注水機能が喪失した場合は，燃料損傷防止対策の着手を判断し，以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) 建屋外の水供給経路の構築

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために，可搬型中型移送ポンプを第１貯水槽近傍に設置し，可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し，第１貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。

可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車並びに可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。

(3) 燃料損傷防止対策の準備

常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は，可搬型発電機及び監視設備を設置する。可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。

【補足説明資料 11－10】

また，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。

(4) 燃料貯蔵プール等への注水の実施判断

燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プー

ル等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後，燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し，以下の⑸へ移行する。

燃料貯蔵プールへの注水の実施判断に必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。

⑸　燃料貯蔵プール等への注水の実施

可搬型中型移送ポンプにより第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い，越流せき上端到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は，注水流量，燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。

⑹　燃料貯蔵プール等への注水の成否判断

燃料貯蔵プール等の水位が越流せき上端（通常水位－0.40m）程度であることを確認することにより，燃料貯蔵

プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。

燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。

(7) 監視設備及び空冷設備の設置

監視設備の設置完了後，可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。

また，燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視が継続できるよう，空冷設備を設置し，監視カメラ等を冷却する。

11.2.2　想定事故２の拡大防止対策の有効性評価

11.2.2.1　有効性評価

⑴　代表事例

想定事故２の発生の想定の前提となる要因は，「３．設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり，外的事象の「地震」及び内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備及び給水処理設備（以下 11.では「補給水設備等」という。）の多重故障である。

これらの要因において，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲，重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮すると，外的事象の「地震」を要因とした場合が厳しい結果を与えることから，外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施する。

⑵　代表事例の選定理由

ａ．プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲

想定事故２の発生原因は，「３．設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において，フォールトツリー分析により明らかにした。燃料貯蔵プール

等のプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第11.1.2.1－１図に示す。また，プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図を第11.1.2.1－２図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失は，外的事象の「地震」において，プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源の喪失による間接的な機能喪失により，全ての燃料貯蔵プール等において同時に発生する。

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合，プール水冷却系の配管の破断により，燃料貯蔵プール等からの水の小規模な漏えいが発生するとともに冷却機能が喪失し，さらに補給水設備等のポンプの動的機器の直接的な機能喪失により注水機能が喪失する。

以上より，機能喪失の範囲の観点では，外的事象の「地震」を要因とした場合が，内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合よりも，動的機器の機能喪失及び全交

流動力電源の喪失が同時に発生し，機能喪失する機器が多く，その範囲も広い。

b．重大事故等対策の種類

重大事故等対策は，冷却塔，プール水冷却系のポンプ，安全冷却水系の冷却水循環ポンプ，補給水設備のポンプ等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等，多岐の設備故障に対応でき，かつ，複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は，第11.1.2.1－１図のフォールトツリー分析に示すとおりである。

整備した重大事故等対策が，外的事象の「地震」及び内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合で想定される機能喪失をカバーできており，重大事故等への対処の種類の観点から，外的事象の「地震」以外の要因に着目する必要性はない。

c．重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると，外的事象の「地震」を要因とした場合には，基準地震動を1.2倍にし

た地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能の喪失が想定されることから，建屋内では，溢水，化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり，また，全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し，照明が喪失する。一方，建屋外では，不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合では，建屋内の換気空調の停止及び照明は健全であり，外的事象の「地震」の場合のように溢水，化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されず，建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より，外的事象の「地震」の方が，内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合よりも建屋内外の作業環境の悪化が想定される。

(3) 有効性評価の考え方

「11.1.2.1 (3) 有効性評価の考え方」に示したとおりである。評価条件を第 11.2.2.1－1 表に示す。

(4) 有効性評価の評価単位

「11.1.2.1(4)　有効性評価の評価単位」に示したとおりである。

(5)　機能喪失の条件

外的事象の「地震」を要因とした場合の安全機能の喪失の想定は，基準地震動の1.2倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計とした設備以外の設備は全て機能喪失するものとし，また，全ての動的機能の喪失を前提として，外部電源も含めた全ての電源喪失も想定していることから，更なる安全機能の喪失は想定しない。

(6)　事故の条件及び機器の条件

想定事故２への燃料損傷防止対策に使用する機器を第11.1.2.1－２表に示す。また，主要な機器の条件を以下に示す。

ａ．可搬型中型移送ポンプ

「11.1.2.1(6)ａ．可搬型中型移送ポンプ」に記載したとおりである。

ｂ．燃料貯蔵プール等の初期水温

「11.1.2.1(6)ｂ．燃料貯蔵プール等の初期水温」に記載したとおりである。

ｃ．燃料貯蔵プール等の初期水位

燃料貯蔵プール等の初期水位は，サイフォン効果等及びスロッシングによる燃料貯蔵プール等の水の漏えいの重畳を考慮し設定する。

サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水位の低下は，プール水冷却系配管に逆流防止のため設置されている逆止弁が異物の噛みこみにより開固着し，逆止弁の機能が十分に働かない状態を想定すると，管理上の水位の変動範囲で最も厳しい水位低警報設定値である通常水位－0.05ｍを基準とし，サイフォンブレーカ位置（通常水位－0.45ｍ）まで水位が低下する。

その後，スロッシングにより燃料貯蔵プール等の水が漏えいし，水位低下が発生すると想定すると，燃料貯蔵プール等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水の燃料貯蔵プール等への戻りを考慮せず，スロッシングによる溢水を抑制する蓋の効果を考慮しないとした場合，燃料貯蔵プール等の水位は通常水位－0.80ｍとなる。

以上より，通常水位－0.80ｍを燃料貯蔵プール等の初期水位とする。

【補足説明資料11－５】

ｄ．燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量

「11.1.2.1(6)ｄ．燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量」に記載したとおりである。

ｅ．ピットゲート及びプールゲートの状態

「11.1.2.1(6)ｅ．ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載したとおりである。

ｆ．燃料貯蔵プールの保有水量

燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の保有水量は，それぞれ約2,229ｍ^3，約2,168ｍ^{3}及び約2,233ｍ^{3}とする。

ｇ．燃料貯蔵プール等の崩壊熱

「11.1.2.1(6)ｇ．燃料貯蔵プール等の崩壊熱」に記載したとおりである。

(7) 操作の条件

燃料貯蔵プール等への注水は，他建屋における蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し，21時間30分後までに注水を開始し，

越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に，可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。想定事故２の作業と所要時間を第11.2.1－２図及び第11.2.1－３図に示す。

(8)　判断基準

「11.1.2.1(8)　判断基準」に記載したとおりである。

11.2.2.2　有効性評価の結果

(1)　有効性評価の結果

燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用），燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）及び燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の水の温度が100℃に到達する時間は，プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約35時間，約57時間及び約59時間である。これに対し，可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は，プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から，56人にて21時間30分後で完了するため，プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち，最も短い35時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが，水位を監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約10m^3／hを上回る注水流量で適時実施することにより，燃料貯蔵プール等の水位は使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）及び放射線を遮蔽できる水位（通常水位－5.0m）を下回ることなく維持でき，燃料貯蔵プール等への水位を維持できる。

また，使用済燃料は燃料貯蔵プール等のステンレス鋼製のラック及びバスケットに仮置き又は貯蔵されており，燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し，沸騰により水密度が低下した場合においても，必要な燃料間距離を確保する等の設計により，燃料貯蔵プール等への注水実施においても未臨界を維持できる。

【補足説明資料11－８】

【補足説明資料 11－９】

想定事故２における有効性評価の結果を第11.2.2.2－１表に，燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を第11.2.2.2－１図及び第11.2.2.2－２図に示す。また，水位と線量率の関係を第11.2.2.2－３図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

ａ．事象，事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合，現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において，外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して，建屋内環境の悪化が想定されず，アクセスルートの確保等の燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(b) 初期水温が与える影響

「11.1.2.2(2)a.(b) 初期水温が与える影響」に記載したとおりである。

(c) 初期水位が与える影響

初期水位の設定においては，サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水の漏えいが発生し水位が低下した後，スロッシングによる燃料貯蔵プール等の水の漏えいによる水位低下を想定しているが，スロッシングにおける水位低下量の評価においては，燃料貯蔵プール等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水は燃料貯蔵プール等への戻りを考慮しないこと，また，スロッシングによる溢水を抑制する蓋は，

その効果を考慮せずに評価を実施していることから，実際の水位低下量は小さくなり，初期水位が高い側への変動となるため，燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため，時間余裕が伸びる方向の変動であることから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

【補足説明資料11－５】

(d) 崩壊熱が与える影響

「11.1.2.2(2)a.(d) 崩壊熱が与える影響」に記載したとおりである。

(e) ピットゲート及びプールゲートの設置状態が与える影響

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが，燃料貯蔵プール等の修理時を想定して，ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態においてサイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，水位が低下した後，スロッシングが発生した場合の溢水量は，燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して連結された状態と異なり，各燃料貯蔵プールのスロッシング後の水位は，通常水位－0.96mとなる。このときの燃料貯

蔵プール（ＰＷＲ燃料用）の保有水量は約2,181ｍ^3，沸騰までの時間は約34時間となり，燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）の保有水量は約2,120ｍ^3，沸騰までの時間は約55時間となり，燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の保有水量は約2,185ｍ^3，沸騰までの時間は約57時間となる。このため，ピットゲート及びプールゲートの設置を前提とした場合，燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は短くなるものの，燃料貯蔵プール等への注水は21時間30分後から可能であることから，燃料貯蔵プール等の水が100℃に到達する前に注水が可能である。

また，ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより，各燃料貯蔵プールが独立するため，沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は，ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態よりも早くなるものの，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し，可搬型中型移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

ｂ．操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「11.1.2.2(2)ｂ.(a) 実施組織要員の操作」に記載したと

おりである。

(b)　作業環境

「11.1.2.2(2)b.(b)　作業環境」に記載したとおりである。

11.2.2.3　重大事故等の同時発生又は連鎖

(1)　重大事故等の事象進展，事故規模の分析

「11.1.2.3(1)　重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおりである。

(2)　重大事故等の同時発生

「11.1.2.3(2)　重大事故等の同時発生」に記載したとおりである。

(3)　重大事故等の連鎖

「11.1.2.3(3)　重大事故等の連鎖」に記載したとおりである。

11.2.2.4　判断基準への適合性の検討

想定事故２への対処として，燃料貯蔵プール等への注水手段を整備しており，本対策について外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

燃料貯蔵プール等への注水は，沸騰開始前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し，沸騰開始前に燃料貯蔵プール等へ注水することで，燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

評価条件の不確かさについて確認した結果，実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響は無視できる又は小さいことを確認した。

また，外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する内的事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

内部事象の「配管の全周破断」を要因とし，さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合には，想定事故２の燃料損傷防止対策の準備に要する時間に与える影響を分析し，建屋外の環境悪化が想定されず，燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから，想定事故２の燃料損傷防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は，燃料貯蔵プール等において同時発生す

ることを前提として評価を実施し，上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また，想定される事故環境において，想定事故２の発生が想定される燃料貯蔵プール等に接続する安全機能を有する機器が，損傷又は機能劣化することはなく，他の重大事故等が連鎖して発生することはないことを確認した。

以上のことから，燃料貯蔵プール等への注水により，使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）及び放射線を遮蔽できる水位（通常水位－5.0m）を確保できる。また，燃料貯蔵プール等の水温が変化した場合やプール水が沸騰し，水密度が低下した場合においても，燃料貯蔵プール等の未臨界を維持できる。

以上より，「11.2.2.1(8)　判断基準」を満足する。

11.3　想定事故１及び想定事故２のための措置に必要な要員及び資源

11.3.1　想定事故１のための措置に必要な要員及び資源

想定事故１への対処に必要な要員及び資源を以下に示す。

また，要員及び資源の有効性評価については，他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため，「13．重大事故が同時又は連鎖して発生した場合の対処」において示す。

⑴　必要な要員の評価

想定事故１の燃料損傷防止対策において，外的事象の「火山」を要因とした場合で，同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は56人であり，待機している要員を含めた場合の想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員は89人である。

また，内的事象を要因とした場合は，作業環境が外的事象の「火山」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化がすることが想定されず，対処内容にも違いがないことから，必要な要員は外的事象の「火山」を要因とした場合に必要な人数以下である。

以上より，想定事故１への対処に必要な要員は最大でも56人であるが，事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり，必要な作業対応が可能である。

(2) 必要な資源の評価

想定事故１の対処に必要な水源，燃料及び電源を以下に示す。

a．水　　源

燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は，７日間の対応を考慮すると，合計約1,600m^{3}の水が必要となる。水源として，第１貯水槽の一区画に約10,000m^{3}の水を保有しており，これにより，必要な水源は確保可能である。

b．燃　　料

想定事故１の燃料損傷防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプ，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び可搬型空冷ユニット用空気圧縮機は，７日間の対応を考慮すると，運転継続に以下の軽油が必要である。

・可搬型中型移送ポンプ　　約7.2m^3

・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機　　約5.3m^3

・可搬型空冷ユニット用空気圧縮機　　約4.6m^3

合計　　約17m^3

以上より，想定事故１の燃料損傷防止対策を７日間継続し

て実施するのに必要な軽油は合計で約17m^{3}である。軽油貯蔵タンクにて約600m^{3}の軽油を確保していることから，外部支援を考慮しなくとも７日間の対処の継続が可能である。

ｃ．電　　源

想定事故１の燃料損傷防止対策において必要な電源負荷として，可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ，可搬型空冷ユニット及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）の合計は約 99ｋＶＡであり，必要な給電容量は対象負荷の起動時を考慮しても約 150ｋＶＡである。

11.3.2　想定事故２のための措置に必要な要員及び資源

想定事故２への対処に必要な要員及び資源を以下に示す。

また，要員及び資源の有効性評価については，他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため，「13．重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において示す。

⑴　必要な要員の評価

想定事故２の燃料損傷防止対策において，外的事象の「地震」を要因とした場合で，同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は56人であり，待機している要員を含めた場合の想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員は93人である。

また，内的事象を要因とした場合は，作業環境が外的事象の「地震」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定されず，対処内容にも違いがないことから，必要な要員は外的事象の「地震」を要因とした場合に必要な要員以下である。

以上より，想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員は最大でも56人であるが，事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり，必要な作業対応が可能である。

⑵　必要な資源の評価

想定事故２の対処に必要な水源，燃料及び電源を以下に示す。

ａ．水　　源

燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は，７日間の対応を考慮すると，合計約 2,300ｍ^{3}の水が必要となる。水源として，第１貯水槽の一区画に約 10,000ｍ^{3}の水を保有しており，これにより，必要な水源は確保可能である。

ｂ．燃　　料

想定事故２の燃料損傷防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプ，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び可搬型空冷ユニット用空気圧縮機は，７日間の対応を考慮すると，運転継続に以下の軽油が必要である。

・可搬型中型移送ポンプ　　約7.2ｍ^3

・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機　　約5.3ｍ^3

・可搬型空冷ユニット用空気圧縮機　　約4.6ｍ^3

合計　　約17ｍ^3

以上より，想定事故２の燃料損傷防止対策を７日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約17ｍ^{3}である。軽油貯蔵タンクにて約600ｍ^{3}の軽油を確保していることから，外

部支援を考慮しなくとも７日間の対処の継続が可能である。

ｃ．電　　源

想定事故２の燃料損傷防止対策において必要な電源負荷として，可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ，可搬型空冷ユニット及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）の合計は約 99ｋＶＡであり，必要な給電容量は対象負荷の起動時を考慮しても約 150ｋＶＡである。

第11－１表　想定事故１及び想定事故２の発生を想定する設備

建屋	機器グループ	機器名
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットＡ
		燃料仮置きピットＢ
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）
		燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）
		燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）
	燃料送出しピット	燃料送出しピット

第 11.1.1－１表　燃料損傷防止対策（想定事故１）の対策の手順と重大事故等対処施設

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
(1)	燃料損傷防止対策の着手判断	外部電源が喪失し，第１非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は，燃料損傷防止対策の着手を判断し，以下の(2)及び(3)へ移行する。	－	－	－
(2)	建屋外の水供給経路の構築	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために，可搬型中型移送ポンプを第１貯水槽近傍に設置し，可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し，第１貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車並びに可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。 外的事象の「火山」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合には，降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため，可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを保管庫内に配置し，注水経路を構築する。	・第１貯水槽	・可搬型建屋内ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車	・可搬型代替注水設備流量計

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑶	燃料損傷防止対策の準備	常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は，可搬型発電機及び監視設備を設置する。可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。 また，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。	・第１貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・運搬車 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・<u>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル</u>	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体） ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・可搬型料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ） ・可搬型代替注水設備流量計 ・可搬型空冷ユニットＡ ・可搬型空冷ユニットＢ ・可搬型空冷ユニットＣ

					・可搬型空冷ユニットＤ ・可搬型空冷ユニットＥ ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・可搬型空冷ユニット空気圧縮機

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑷	燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後，燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し，以下の⑸へ移行する。 燃料貯蔵プールへの注水の実施判断に必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。	－	－	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）
⑸	燃料貯蔵プール等への注水の実施	可搬型中型移送ポンプにより第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ通常水位を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い，通常水位到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する 燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は，注水流量，燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。	・第１貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ） ・可搬型代替注水設備流量計

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
(6)	燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	燃料貯蔵プール等の水位が通常水位程度であることを確認することにより，燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。 燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。	－	－	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑺	監視設備及び空冷設備の設置	監視設備の設置完了後，可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。 また，燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視が継続できるよう，空冷設備を設置し，監視カメラ等を冷却する。	－	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル	・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・可搬型空冷ユニットＡ ・可搬型空冷ユニットＢ ・可搬型空冷ユニットＣ ・可搬型空冷ユニットＤ ・可搬型空冷ユニットＥ ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・可搬型空冷ユニット空気圧縮機

第 11.1.2.1－１表　燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件（想定事故１）

項　目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の初期水温	65℃	運転上許容されるプール水冷却系１系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度を設定。
燃料貯蔵プール等の初期水位	通常水位－0.05m	燃料貯蔵プール等の初期水位は，平常運転時の 管理上の水位の変動範囲で最も厳しい，水位低警報設定値を設定。
燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量	3,000ｔ・U_{Pr}	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する最大貯蔵量を設定。
ピットゲート及びプールゲートの状態	設置しない	平常運転時は使用しないことから，燃料貯蔵プール等は 燃料移送水路を介して 全て連結された状態と設定。 ただし，燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りがないものとし，個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。 一方，燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は，燃料貯蔵プール等全体の水位が均一に低下することから，水位低下量は燃料貯蔵プール等全体を考慮する。
燃料貯蔵プール等の保有水量	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用） 約 2,453m^3 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用） 約 2,392m^3 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用） 約 2,457m^3	「ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載のとおり，個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。
燃料貯蔵プール等の崩壊熱	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用） 約 2,450ｋＷ 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用） 約 1,490ｋＷ 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用） 約 1,480ｋＷ	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）の崩壊熱は，崩壊熱が大きい冷却期間４年のＰＷＲ燃料を最大量 600ｔ・U_{Pr}及び冷却期間 12 年のＰＷＲ燃料を 400ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間 12 年のＢＷＲ燃料を 1,000ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間 12 年のＰＷＲ燃料及びＢＷＲ燃料をそれぞれ 500ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。

第11.1.2.1－２表　燃料損傷防止対策において使用する設備

機器グループ	設備		燃料損傷防止対策において使用する設備				
	設備名称	構成する機器	燃料貯蔵プール等への注水	燃料貯蔵プール等への注水（配管漏えい＋注水機能喪失）	漏えい抑制	燃料貯蔵プール等の臨界防止	燃料貯蔵プール等の監視
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 使用済燃料貯蔵槽の冷却等	代替補給水設備（注水）	可搬型中型移送ポンプ	○	○	×	×	×
		可搬型建屋外ホース[流路]	○	○	×	×	×
		可搬型建屋内ホース[流路]	○	○	×	×	×
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	×	×	×
		ホース展張車	○	○	×	×	×
		運搬車	○	○	×	×	○
	代替給水処理設備	第1貯水槽	○	○	×	×	×
	漏えい抑制設備	サイフォンブレーカ	×	×	○	×	×
		止水板及び蓋	×	×	○	×	×
	燃料取出し設備	燃焼度計測前燃料仮置きラック	×	×	×	○	×
		燃焼度計測後燃料仮置きラック	×	×	×	○	×
	燃料貯蔵設備	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	×	×	×	○	×
		低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	×	×	×	○	×
		高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	×	×	×	○	×
		高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	×	×	×	○	×
		バスケット及びバスケット仮置き架台（実入り用）	×	×	×	○	×
	代替電源設備	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機	×	×	×	×	○
	代替所内電気設備	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
	補機駆動用燃料補給設備	軽油貯蔵タンク	○	○	×	×	○
		軽油用タンクローリ	○	○	×	×	○
	代替計測制御設備	可搬型空冷ユニットA	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニットB	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニットC	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニットD	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニットE	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニット用ホース	×	×	×	×	○
		可搬型計測ユニット用空気圧縮機出口圧力計（機器付）	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニット出口圧力計（機器付）	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニット用冷却装置圧力計（機器	×	×	×	×	○
		可搬型空冷ユニット用バルブユニット流量計（機器付）	×	×	×	×	○
		可搬型線量率計入口空気流量計（機器付）	×	×	×	×	○
		可搬型監視カメラ入口空気流量計（機器付）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等水位計（パージ式）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ）	×	×	×	×	○
		可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ	×	×	×	×	○
		可搬型計測ユニット用空気圧縮機	×	×	×	×	○
		可搬型計測ユニット	×	×	×	×	○
		可搬型監視ユニット	×	×	×	×	○
		可搬型代替注水設備流量計	○	○	×	×	×
		けん引車	×	×	×	×	○
	非常用所内電源系統	6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
		460V非常用母線	×	○	×	×	×
		105V無停電交流母線	×	○	×	×	×
		105V 計測母線	×	○	×	×	×
		第1非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		ケーブル及び電路	×	○	×	×	×
		第1非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
	計測制御設備	燃料貯蔵プール等水位計	×	○	×	×	○
		燃料貯蔵プール等温度計	×	○	×	×	○
		燃料貯蔵プール等状態監視カメラ	×	○	×	×	○
		燃料貯蔵プール等空間線量率計	×	○	×	×	○
		安全系制御盤	×	○	×	×	○
		安全系監視制御盤	×	○	×	×	○
		プロセス工程　監視制御盤	×	○	×	×	○
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備	建屋送風機	×	○	×	×	×
		建屋排風機	×	○	×	×	×
		北換気筒	×	○	×	×	×
		ダクト・ダンパ［流路］	×	○	×	×	×
	制御室換気設備	制御室排風機	×	○	×	×	×
	放射線監視設備	放射線現場盤	×	○	×	×	○
		放射線監視盤	×	○	×	×	○

第 11.1.2.2－１表　燃料貯蔵プール等が沸騰に至るまでの時間（想定事故１）

建屋	機器グループ	機器名	沸騰に至るまでの時間
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットＡ	対象外※
		燃料仮置きピットＢ	対象外※
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）	約 63 時間
		燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）	約 39 時間
		燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）	約 65 時間
	燃料送出しピット	燃料送出しピット	対象外※

※燃料貯蔵プール等の水の沸騰に至るまでの時間が最も短くなるよう，燃料貯蔵プールにのみ使用済燃料を配置することを想定することから，ピットは対象外

第 11.2.1－１表　燃料損傷防止対策（想定事故２）の対策の手順と重大事故等対処施設

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
(1)	燃料損傷防止対策の着手判断	外部電源が喪失し，第１非常用ディーゼル発電機を運転できない場合，又はプール水冷却系配管の破損に伴う小規模な漏えいにその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下し冷却機能及び注水機能が喪失した場合は，燃料損傷防止対策の着手を判断し，以下の(2)及び(3)へ移行する。	－	－	－

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑵	建屋外の水供給経路の構築	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために，可搬型中型移送ポンプを第１貯水槽近傍に設置し，可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し，第１貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車並びに可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。	・第１貯水槽	・可搬型建屋内ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車	・可搬型代替注水設備流量計

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑶	燃料損傷防止対策の準備	常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は，可搬型発電機及び監視設備を設置する。可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間，燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。 また，可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し，第１貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。	・第１貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・運搬車 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・<u>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル</u>	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体） ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・可搬型料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ） ・可搬型代替注水設備流量計 ・可搬型空冷ユニットＡ ・可搬型空冷ユニットＢ ・可搬型空冷ユニットＣ

					・可搬型空冷ユニットＤ ・可搬型空冷ユニットＥ ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・可搬型空冷ユニット空気圧縮機

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑷	燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後，燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し，以下の⑸へ移行する。 燃料貯蔵プールへの注水の実施判断に必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。	－	－	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
(5)	燃料貯蔵プール等への注水の実施	可搬型中型移送ポンプにより第１貯水槽から燃料貯蔵プール等へ越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い，越流せき上端到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。 燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は，注水流量，燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。	・第１貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ） ・可搬型代替注水設備流量計

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	代替計測制御設備
(6)	燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	燃料貯蔵プール等の水位が越流せき上端（通常水位－0.40m）程度であることを確認することにより，燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。 燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は，燃料貯蔵プール等の水位である。	－	－	・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

（つづき）

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処設備	代替計測制御設備
⑺	監視設備及び空冷設備の設置	監視設備の設置完了後，可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。 また，燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても，線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視が継続できるよう，空冷設備を設置し，監視カメラ等を冷却する。	－	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル	・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・可搬型空冷ユニットＡ ・可搬型空冷ユニットＢ ・可搬型空冷ユニットＣ ・可搬型空冷ユニットＤ ・可搬型空冷ユニットＥ ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・可搬型空冷ユニット空気圧縮機

第 11.2.2.1－１表　燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件（想定事故２）（１／２）

項　目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の初期水温	65℃	運転上許容されるプール水冷却系１系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度を設定。
燃料貯蔵プール等の初期水位	通常水位－0.80m	サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水位の低下は，プール水冷却系配管に逆流防止のため設置されている逆止弁が異物の噛みこみにより開固着し，逆止弁の機能が十分に働かない状態を想定すると，管理上の水位の変動範囲で最も厳しい水位低警報設定値である通常水位－0.05mを基準とし，サイフォンブレーカ位置（通常水位－0.45m）まで水位が低下する。 その後，スロッシングにより燃料貯蔵プール等の水が漏えいし，水位低下が発生すると想定すると，燃料貯蔵プール等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水の燃料貯蔵プール等への戻りを考慮せず，スロッシングによる溢水を抑制する蓋の効果を考慮しないとした場合の初期水位を設定。
燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量	3,000ｔ・U_{Pr}	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する最大貯蔵量を設定。
ピットゲート及びプールゲートの状態	設置しない	平常運転時は使用しないことから，燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態と設定。 ただし，燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては，燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りがないものとし，個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。 一方，燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は，燃料貯蔵プール等全体の水位が均一に低下することから，水位低下量は燃料貯蔵プール等全体を考慮する。
燃料貯蔵プール等の保有水量	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用） 約 2,229m^3 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用） 約 2,168m^3 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用） 約 2,233m^3	「ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載のとおり，個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

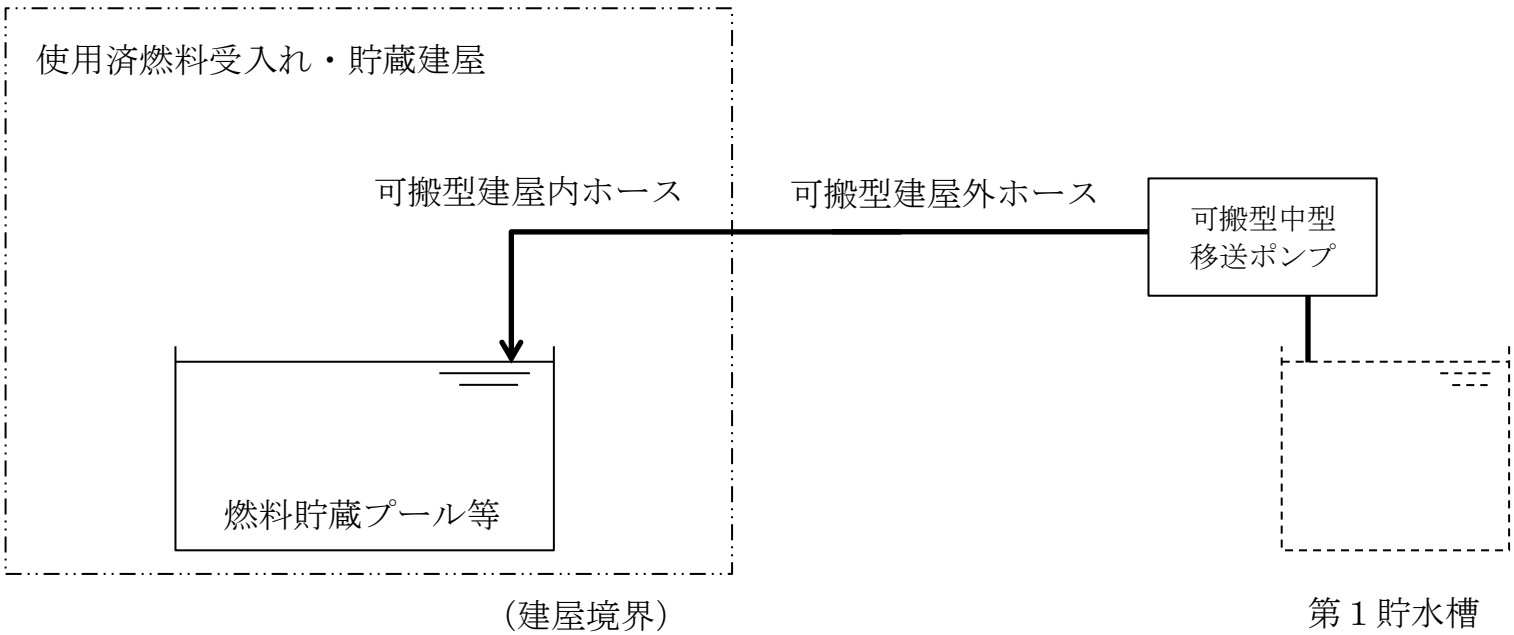
第 11.2.2.1－１表　燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件（想定事故２）（２／２）

項　目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の崩壊熱	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用） 約 2,450ｋＷ 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用） 約 1,490ｋＷ 燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用） 約 1,480ｋＷ	燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）の崩壊熱は，崩壊熱が大きい冷却期間４年のＰＷＲ燃料を最大量 600ｔ・U_{Pr}及び冷却期間 12 年のＰＷＲ燃料を 400ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間 12 年のＢＷＲ燃料を 1,000ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）の崩壊熱については，冷却期間 12 年のＰＷＲ燃料及びＢＷＲ燃料をそれぞれ 500ｔ・U_{Pr}貯蔵した場合の値を設定。

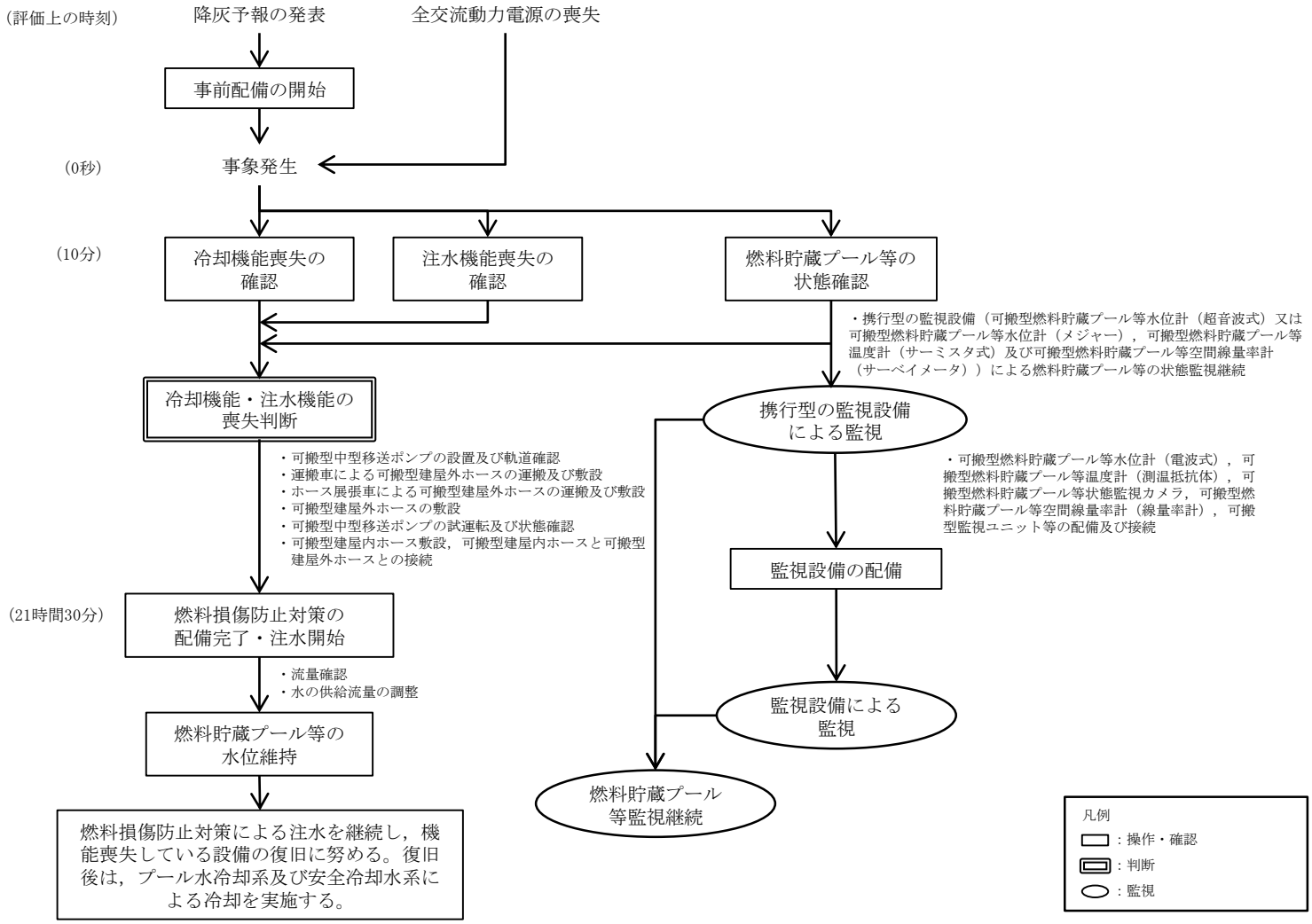
第 11.2.2.2－１表　燃料貯蔵プール等が沸騰に至るまでの時間（想定事故２）

建屋	機器グループ	機器名	沸騰に至るまでの時間
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットＡ	対象外※
		燃料仮置きピットＢ	対象外※
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料用）	約 57 時間
		燃料貯蔵プール（ＰＷＲ燃料用）	約 35 時間
		燃料貯蔵プール（ＢＷＲ燃料及びＰＷＲ燃料用）	約 59 時間
	燃料送出しピット	燃料送出しピット	対象外※

※燃料貯蔵プール等の水の沸騰に至るまでの時間が最も短くなるよう，燃料貯蔵プールにのみ使用済燃料を配置することを想定することから，ピットは対象外

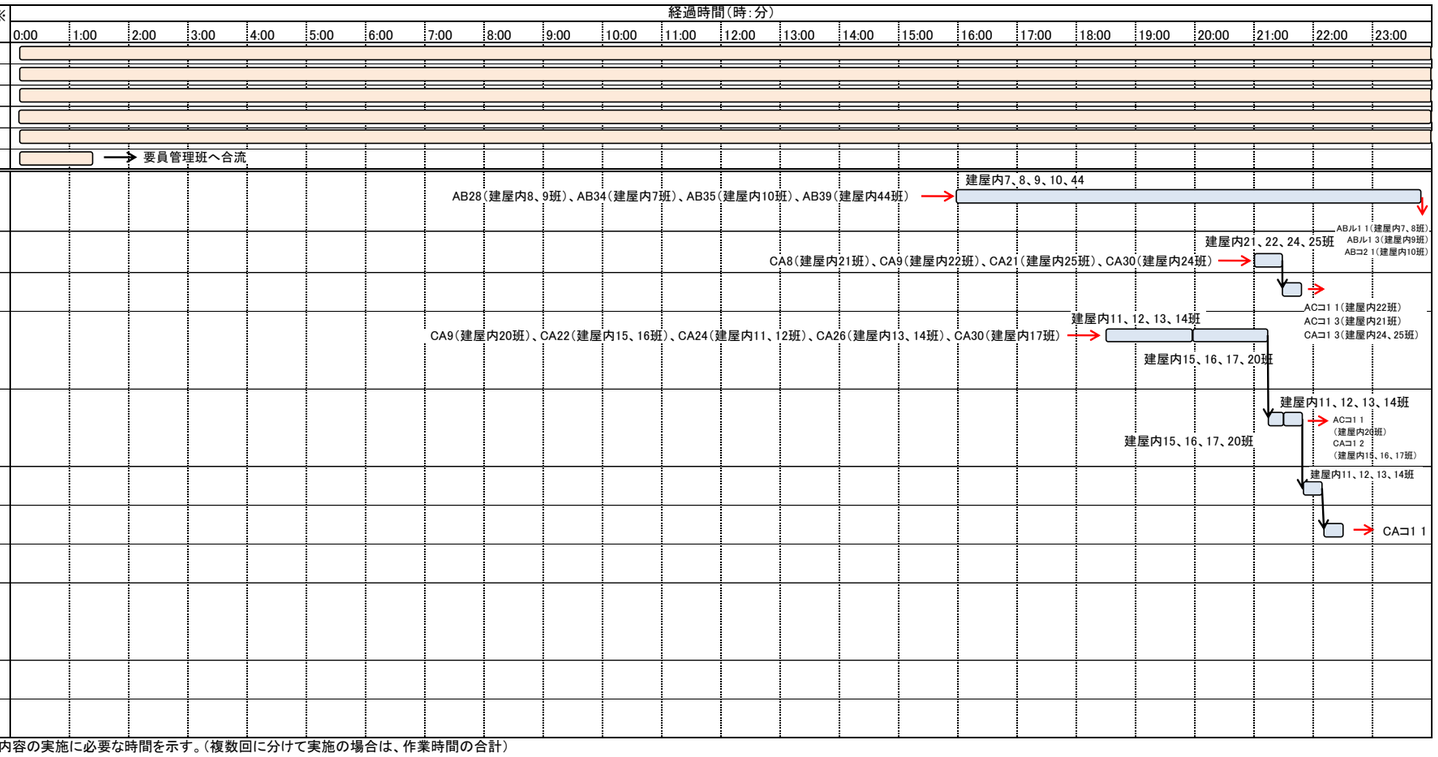


第11－１図　燃料損傷防止対策系統概要図



第11.1.1－１図　「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」の対処手順の概要（想定事故１）　（対応フロー）

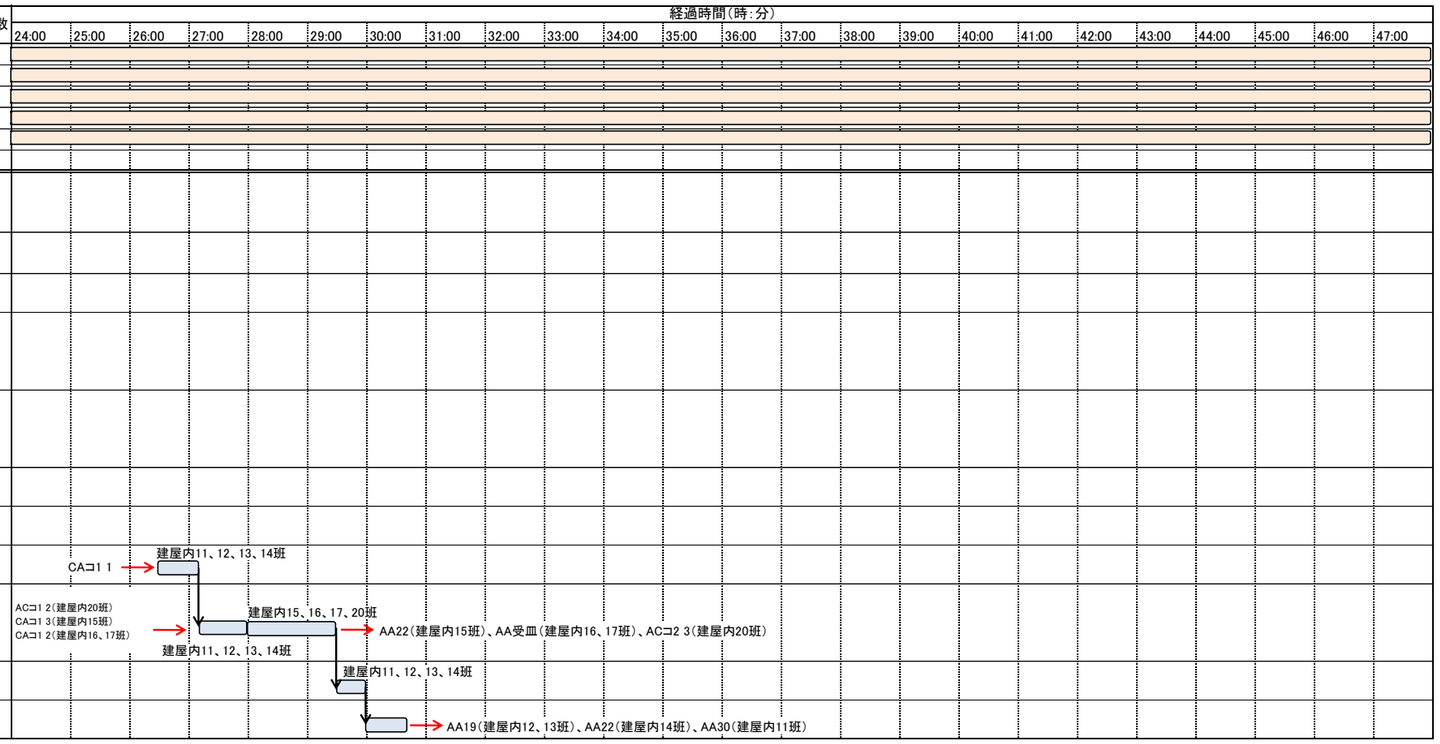
	対策	作業番号		作業班		要員数	所要時間※（時：分）
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1	－
		－	－	・建屋対策班長		1	－
		－	－	・現場管理者		1	－
		－	－	・要員管理班		3	－
		－	－	・情報管理班		3	－
		－	－	・通信班長		1	1:15
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10	7:50
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8	0:30
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8	0:20
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	2:45
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	0:35
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:20
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:20
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:40
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	2:20
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:30
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:40



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

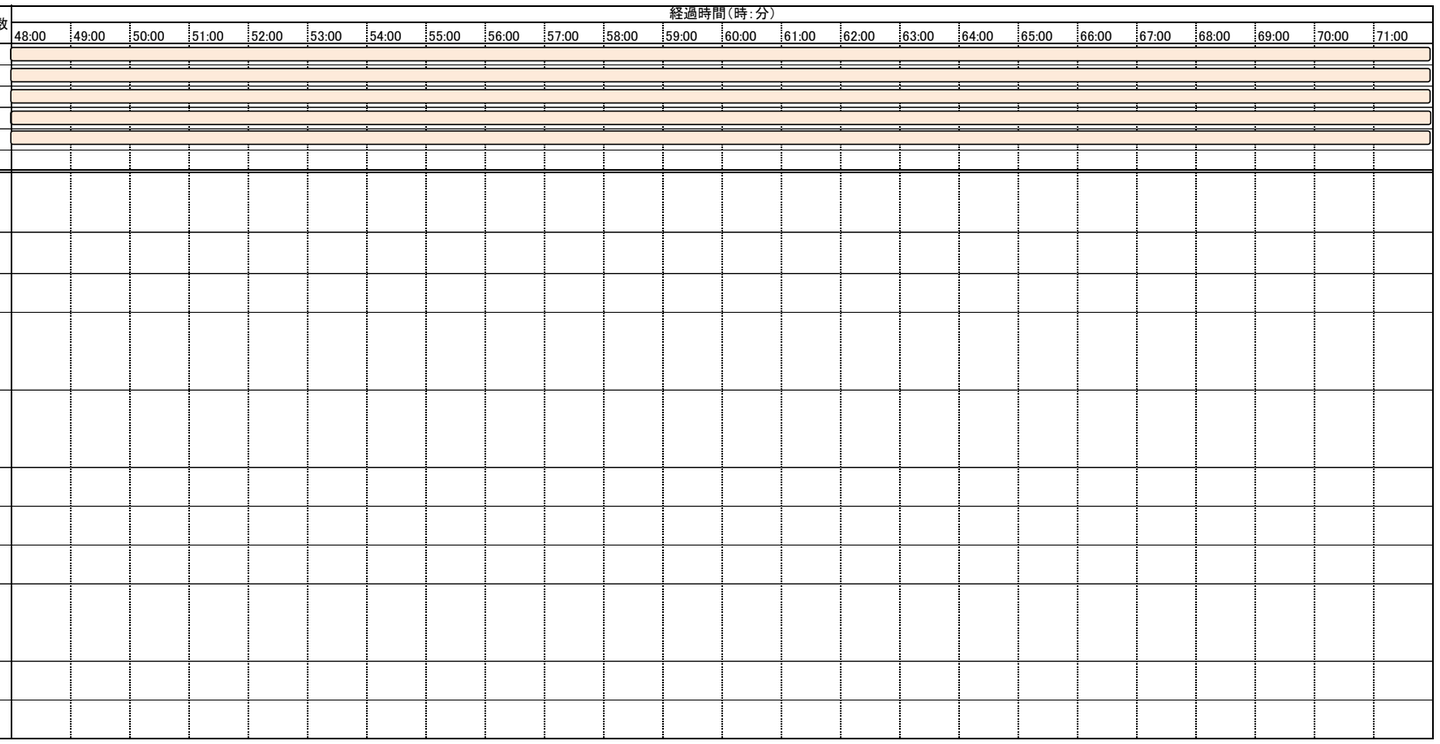
第11.1.1－２図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（1/3）

	対策	作業番号		作業班		要員数
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1
		－	－	・建屋対策班長		1
		－	－	・現場管理者		1
		－	－	・要員管理班		3
		－	－	・情報管理班		3
		－	－	・通信班長		1
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8



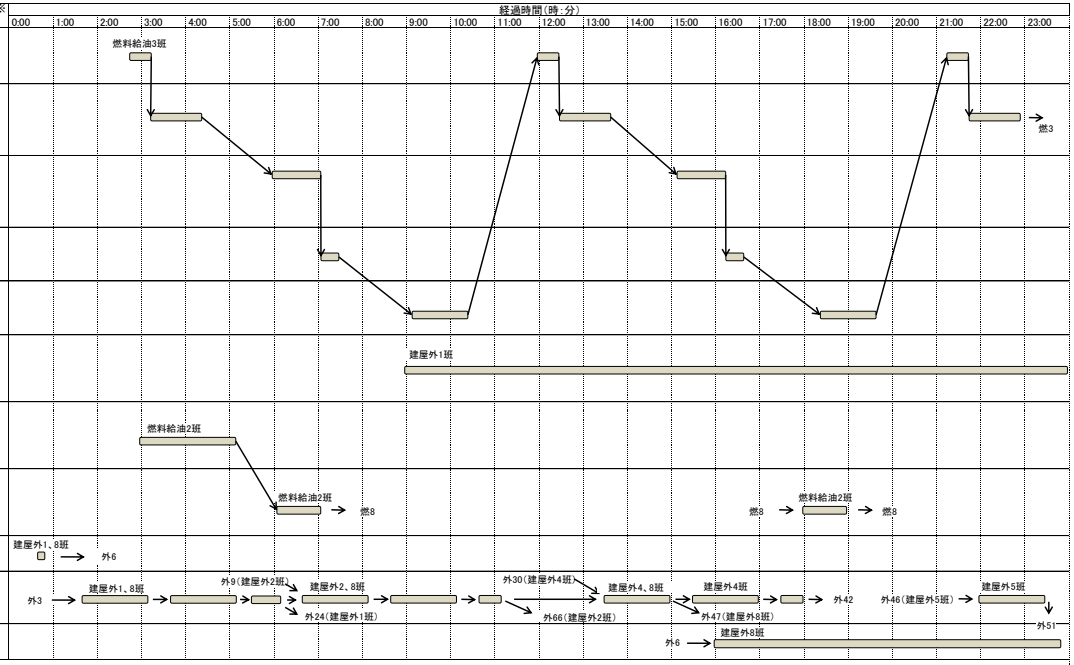
第11.1.1－２図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（2/3）

	対策	作業番号		作業班		要員数
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1
		－	－	・建屋対策班長		1
		－	－	・現場管理者		1
		－	－	・要員管理班		3
		－	－	・情報管理班		3
		－	－	・通信班長		1
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8



第11.1.1－２図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（3/3）

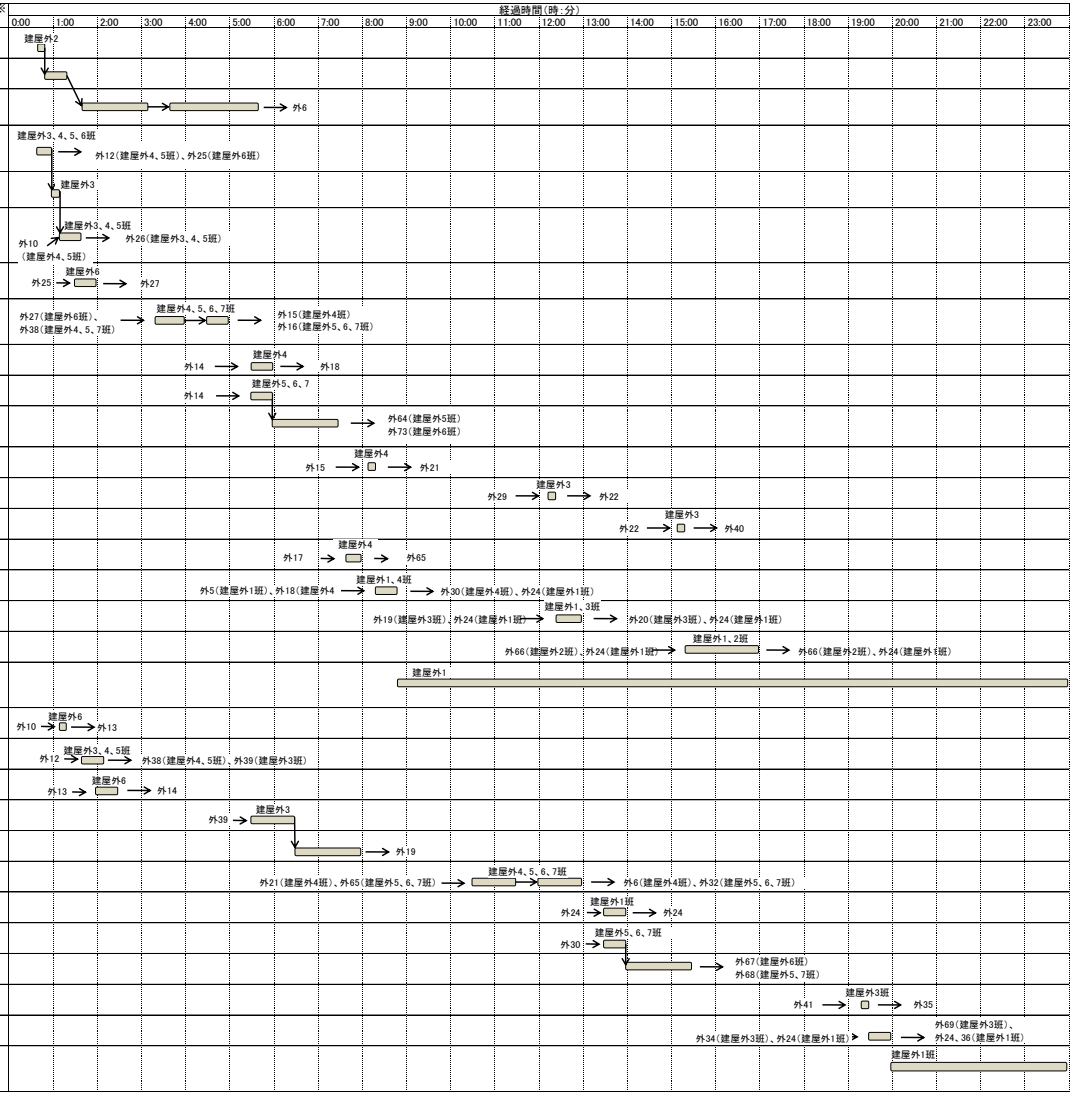
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	燃	1	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（分離建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	2	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（分離建屋用1台，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台，排気監視測定設備用1台，環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	3	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（前処理建屋用1台，使用済燃料の受け入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台）	燃料給油3班	1	—
	燃	4	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（前処理建屋用1台及び可搬型空冷ユニット用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	5	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（気象監視測定設備用1台，環境監視測定設備用5台，緊急時対策所用1台及び第1保管庫・貯水槽用2台）	燃料給油3班	1	—
	燃	6	・軽油貯蔵タンクから可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台）	建屋外1班	1	—
	燃	7	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台，環境監視測定設備用9台及び第1保管庫・貯水槽用可搬型発電機2台）	燃料給油2班	1	2:10
	燃	8	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台及び環境監視測定設備用9台）	燃料給油2班	1	—
	外	3	・ホイール ローダの確認	建屋外1班　建屋外8班	3	0:10
	外	6	・アクセスルートの整備（除雪、除灰） （対応する作業班の1名がホイル ローダにて作業する。）	建屋外1班　建屋外2班 建屋外4班　建屋外5班 建屋外6班　建屋外7班 建屋外8班	13	—
	外	47	・ホイール ローダにて建屋外設備（空冷ユニット等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策用）	建屋外8班	1	7:50



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その１）

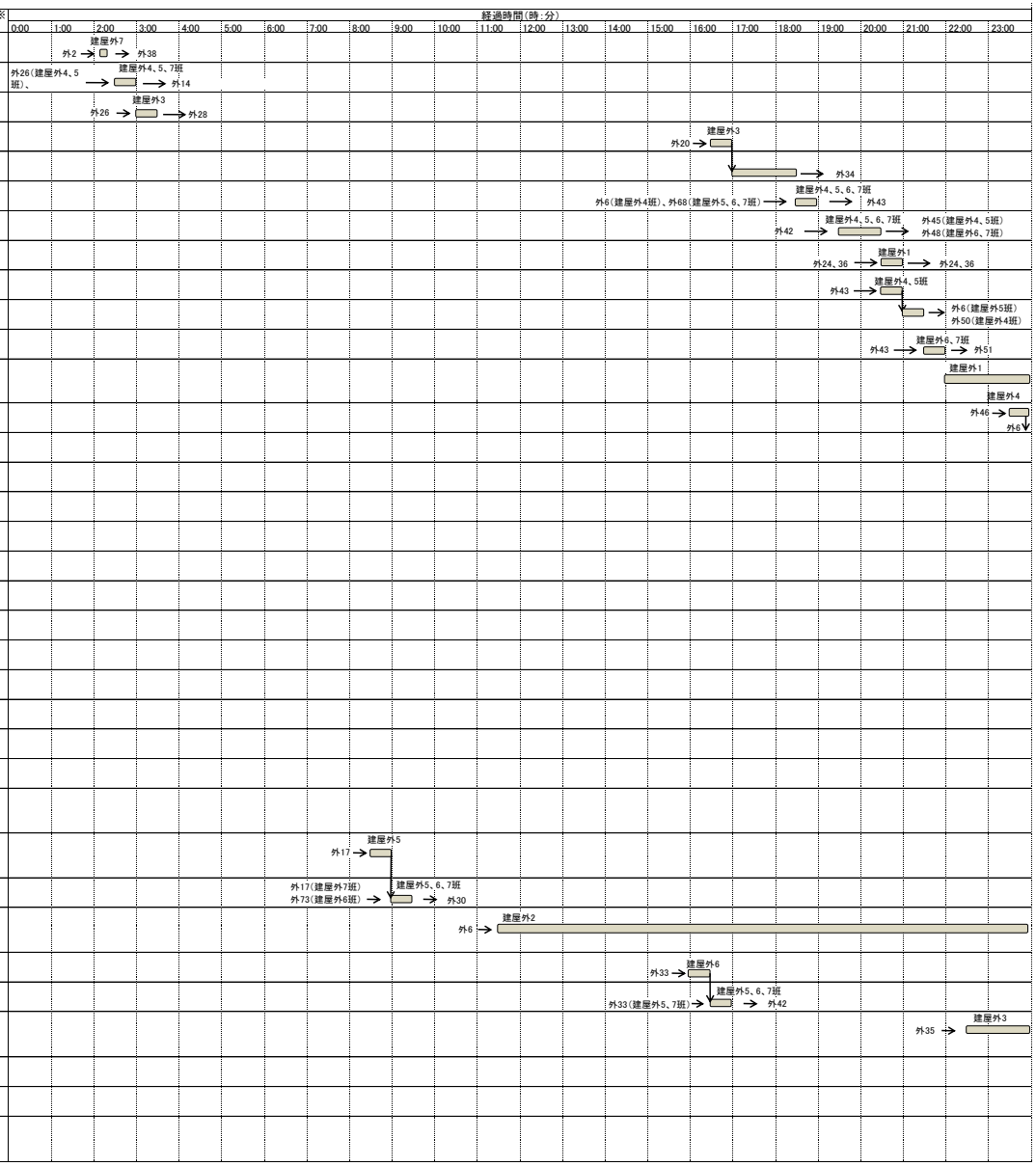
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	外	7	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースおよび運搬車の確認	建屋外2班	2	0:10
	外	8	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	0:30
	外	9	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	3:30
	外	10	・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8	0:20
	外	11	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	12	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30
	外	13	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	14	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:10
	外	15	・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2	0:30
	外	16	・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	17	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30
	外	18	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2	0:10
	外	19	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	20	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	73	・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2	0:20
	外	21	・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	0:30
	外	22	・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	0:35
	外	23	・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4	1:40
	外	24	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	25	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:10
	外	26	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30
	外	27	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	28	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	1:00
	外	29	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	1:30
	外	30	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	2:00
	外	31	・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	32	・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	33	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30
	外	34	・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	35	・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	0:30
	外	36	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

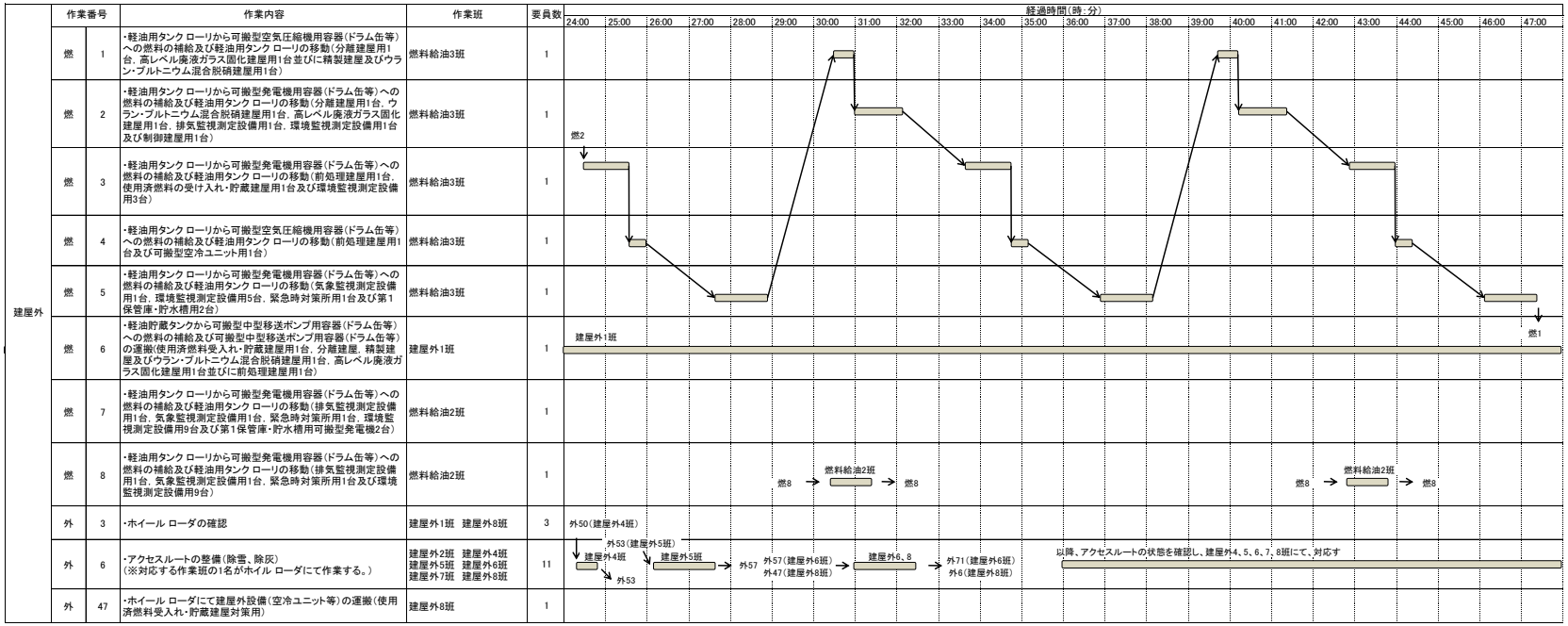
第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その２）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外7班	2	0:10
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	0:30
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	0:30
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	0:30
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	1:30
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	0:30
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:00
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	48	・水の供給流量の調整（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外6班 建屋外7班	4	0:30
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2	0:30
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外6班	2	0:10
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	0:30
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外6班	2	0:20
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外4班	2	0:30
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（前処理建屋）	建屋外4班	2	1:00
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:00
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転（前処理建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	1:30
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班	2	0:10
	外	62	・水の供給流量の調整（前処理建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	0:30
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2	0:30
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	—
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2	—
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2	0:30
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	—



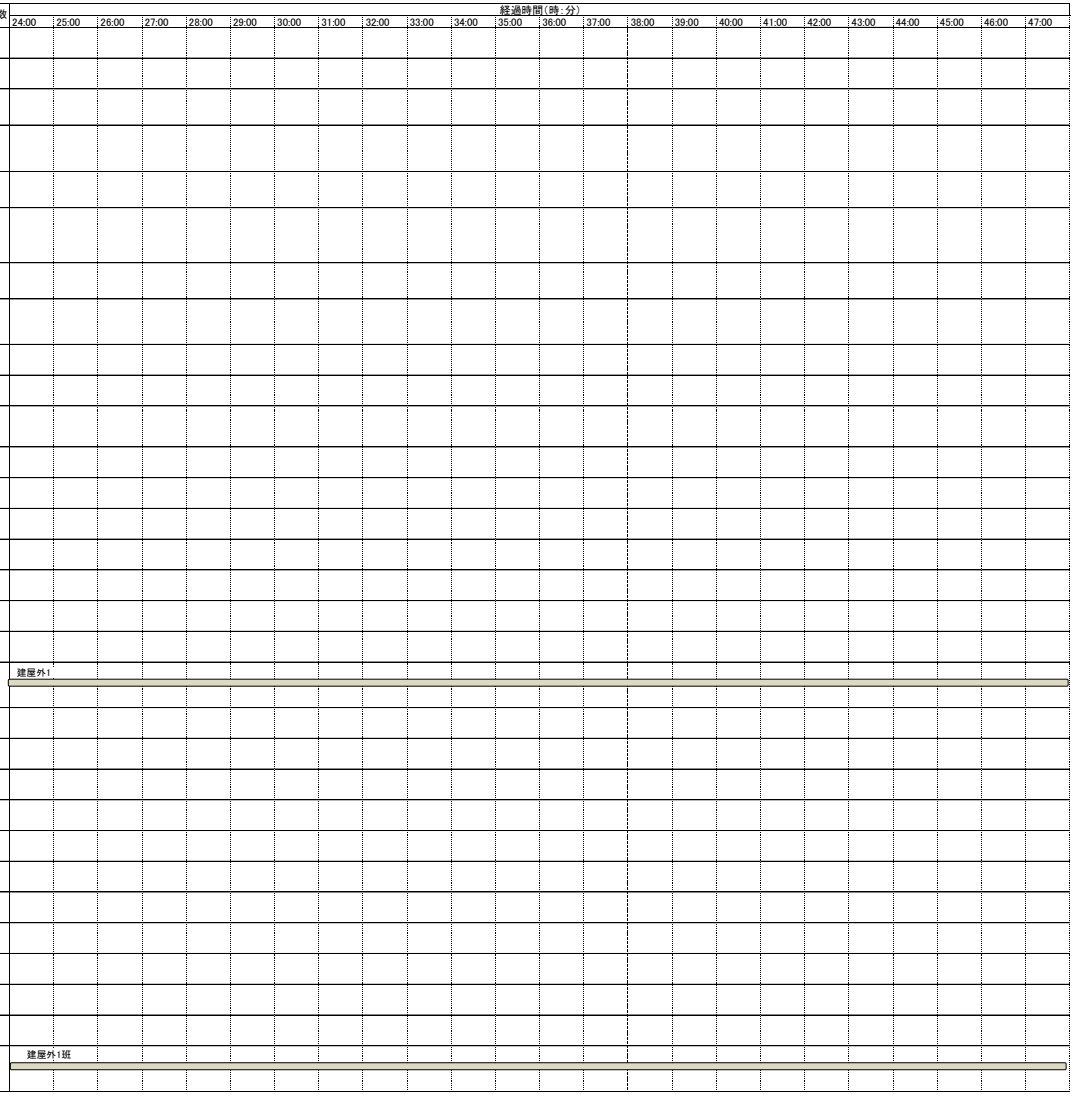
※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その３）



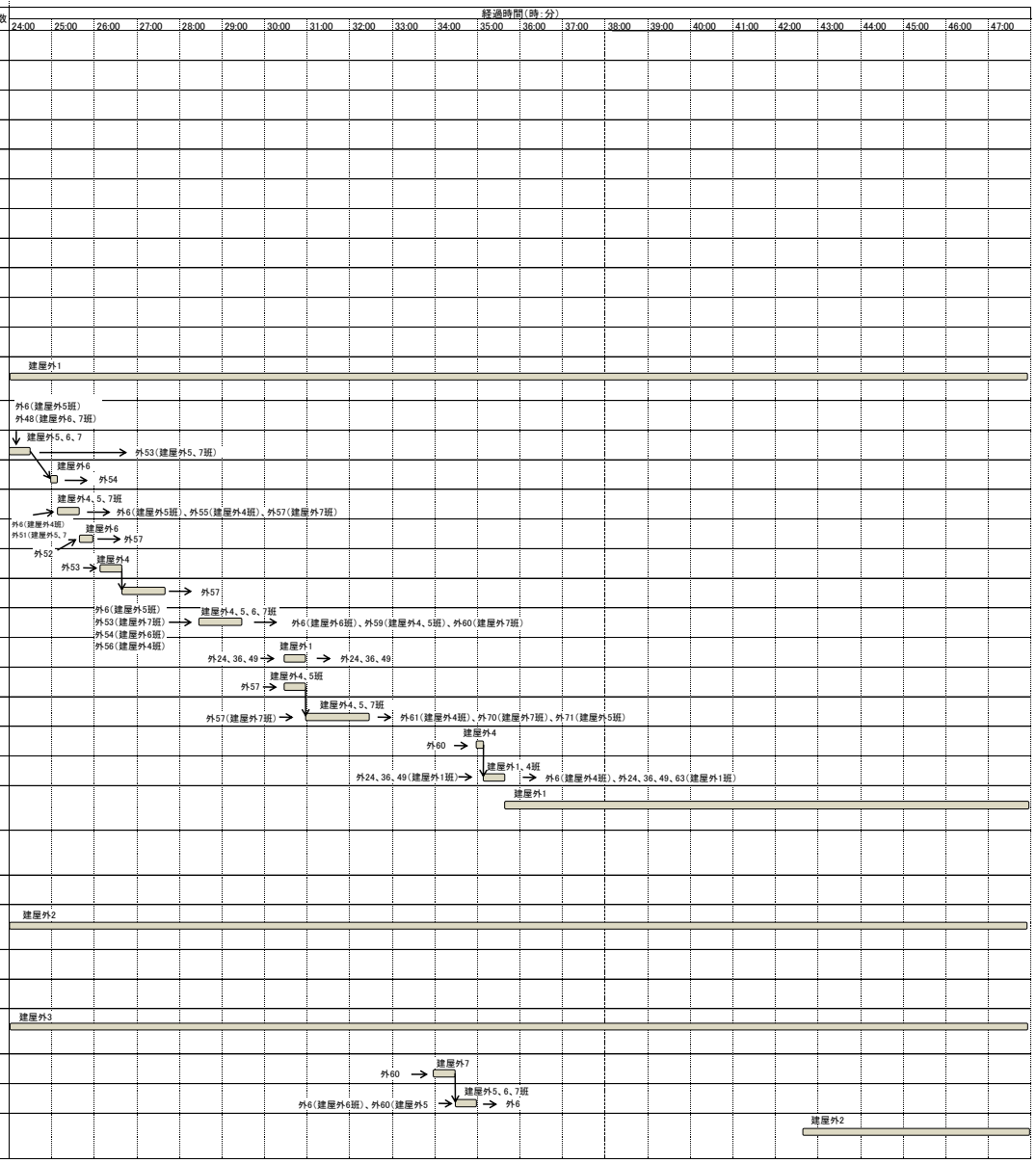
第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その４）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	外	7	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホース及び運搬車の確認	建屋外2班	2
	外	8	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2
	外	9	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2
	外	10	・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8
	外	11	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2
	外	12	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6
	外	13	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2
	外	14	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	15	・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2
	外	16	・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	17	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	18	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2
	外	19	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2
	外	20	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2
	外	73	・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2
	外	21	・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4
	外	22	・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4
	外	23	・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4
	外	24	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	25	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	26	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6
	外	27	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	28	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	29	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	30	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	31	・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2
	外	32	・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	33	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	34	・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	35	・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4
	外	36	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2



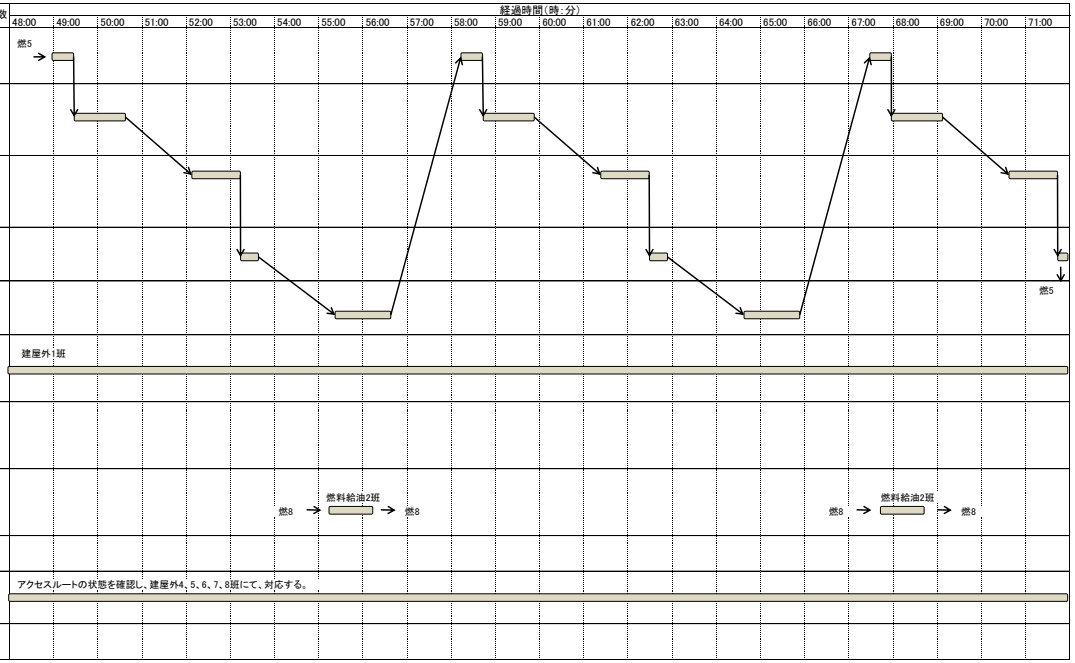
第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その５）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外7班	2
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	48	・水の供給流量の調整（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外6班 建屋外7班	4
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転（前処理建屋）	建屋外1班	2
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	62	・水の供給流量の調整（前処理建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2



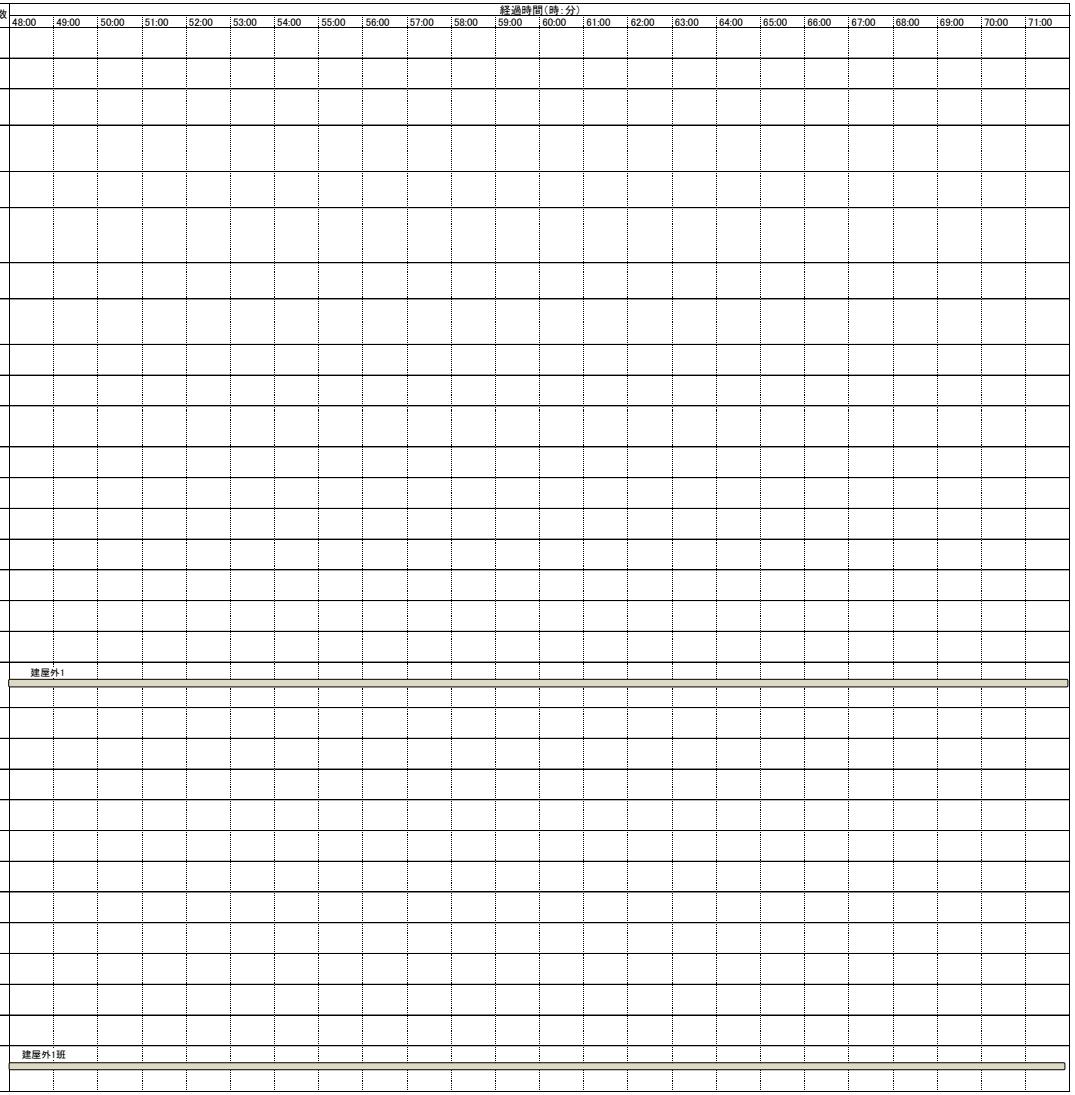
第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その６）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	燃	1	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	2	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台，排気監視測定設備用1台，環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	3	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台，使用済燃料の受け入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台)	燃料給油3班	1
	燃	4	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台及び可搬型空冷ユニット用1台)	燃料給油3班	1
	燃	5	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(気象監視測定設備用1台，環境監視測定設備用5台，緊急時対策所用1台及び第1保管庫・貯水槽用2台)	燃料給油3班	1
	燃	6	・軽油貯蔵タンクから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台)	建屋外1班	1
	燃	7	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台，環境監視測定設備用9台及び第1保管庫・貯水槽用可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1
	燃	8	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台及び環境監視測定設備用9台)	燃料給油2班	1
	外	3	・ホイール ローダの確認	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	6	・アクセスルートの整備(除雪、除灰) (※対応する作業班の1名がホイル ローダにて作業する。)	建屋外2班　建屋外4班 建屋外5班　建屋外6班 建屋外7班　建屋外8班	11
	外	47	・ホイール ローダにて建屋外設備(空冷ユニット等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策用)	建屋外8班	1



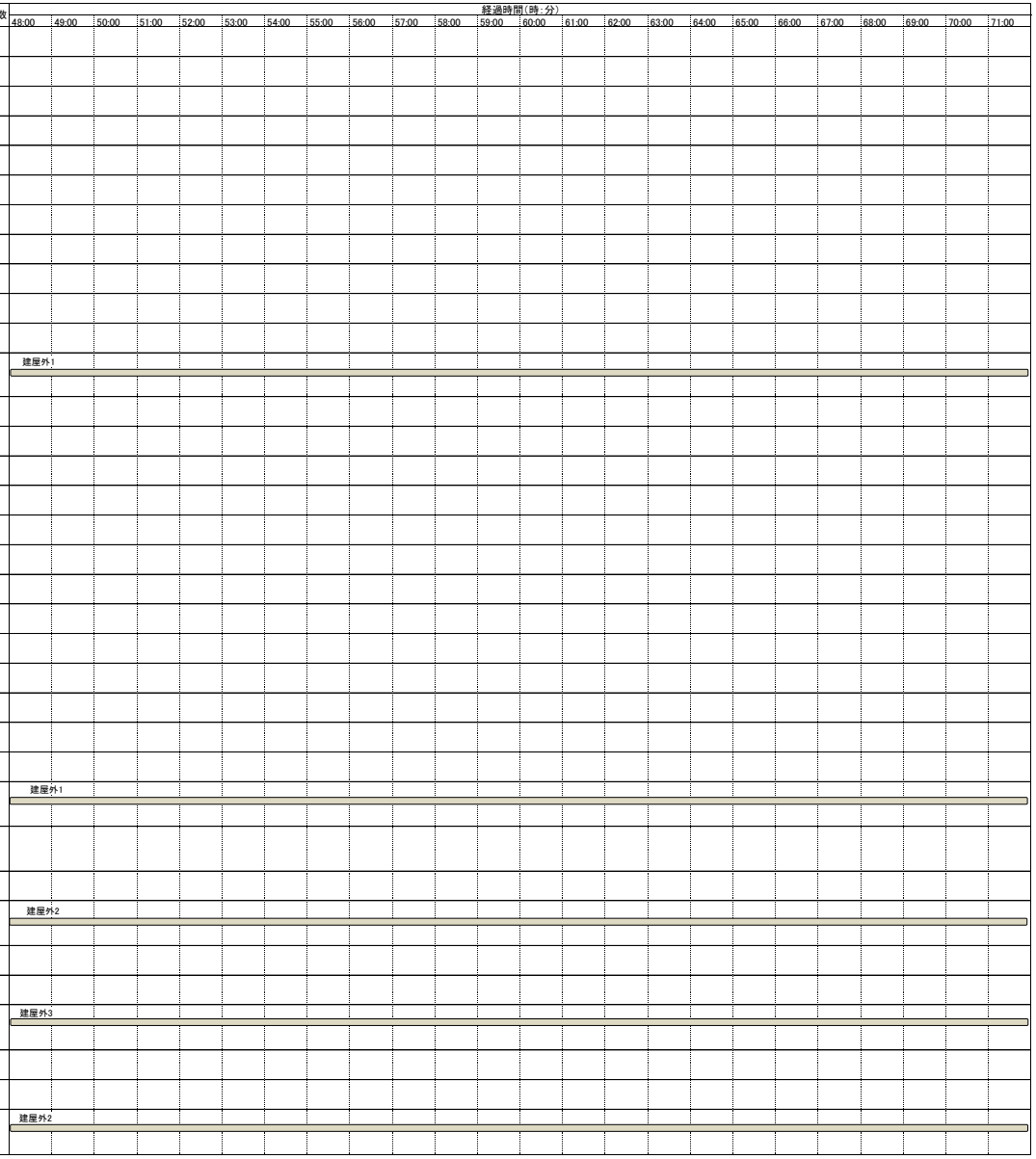
第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その７）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	外	7	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホース及び運搬車の確認	建屋外2班	2
	外	8	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2
	外	9	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2
	外	10	・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8
	外	11	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2
	外	12	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6
	外	13	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2
	外	14	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	15	・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2
	外	16	・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	17	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	18	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2
	外	19	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2
	外	20	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2
	外	73	・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2
	外	21	・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4
	外	22	・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4
	外	23	・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4
	外	24	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	25	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	26	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6
	外	27	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	28	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	29	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	30	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	31	・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2
	外	32	・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	33	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	34	・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2
	外	35	・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4
	外	36	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2

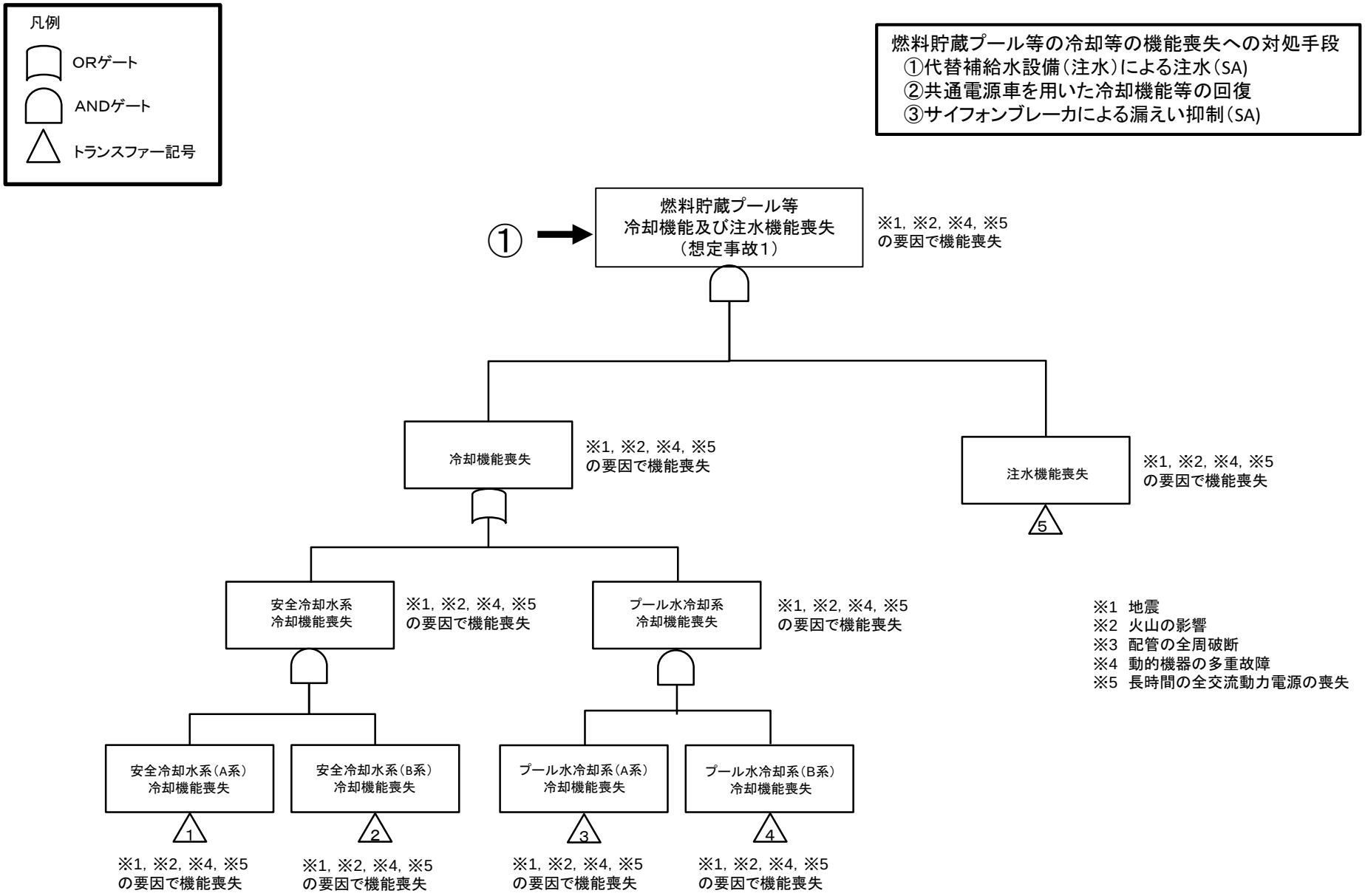


第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その８）

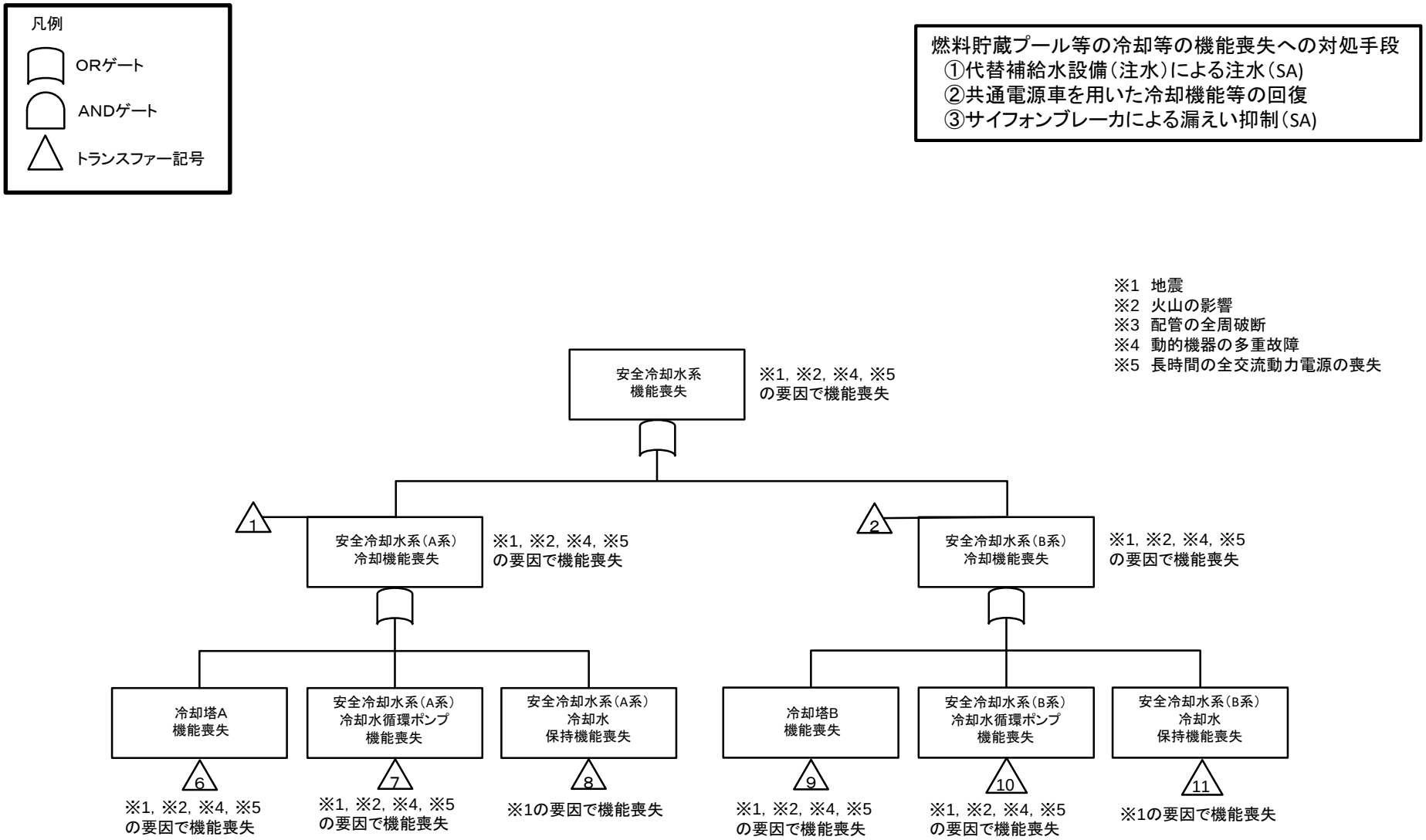
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外7班	2	
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外3班	2	
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外3班	2	
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外3班	2	
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外1班	2	
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班 建屋外5班	4	
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班 建屋外5班	4	
	外	48	・水の供給流量の調整(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外6班 建屋外7班	4	
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2	
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬(前処理建屋)	建屋外6班	2	
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認(前処理建屋)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備(前処理建屋)	建屋外6班	2	
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備(前処理建屋)	建屋外4班	2	
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置(前処理建屋)	建屋外4班	2	
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設(前処理建屋)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転(前処理建屋)	建屋外1班	2	
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認(前処理建屋)	建屋外4班 建屋外5班	4	
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続(前処理建屋)	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続(前処理建屋)	建屋外4班	2	
	外	62	・水の供給流量の調整(前処理建屋)	建屋外1班 建屋外4班	4	
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視(前処理建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬(分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班	2	
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認(分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業(分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	建屋外2
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外6班	2	
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認(高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業(高レベル廃液ガラス固化建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2	建屋外3
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬(前処理建屋)	建屋外7班	2	
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認(前処理建屋)	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視及び除灰作業(前処理建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	建屋外2



第11.1.1－３図　想定事故１の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その９）



第11.1.2.1－1図　想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（1／16）



第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（2／16）

凡例

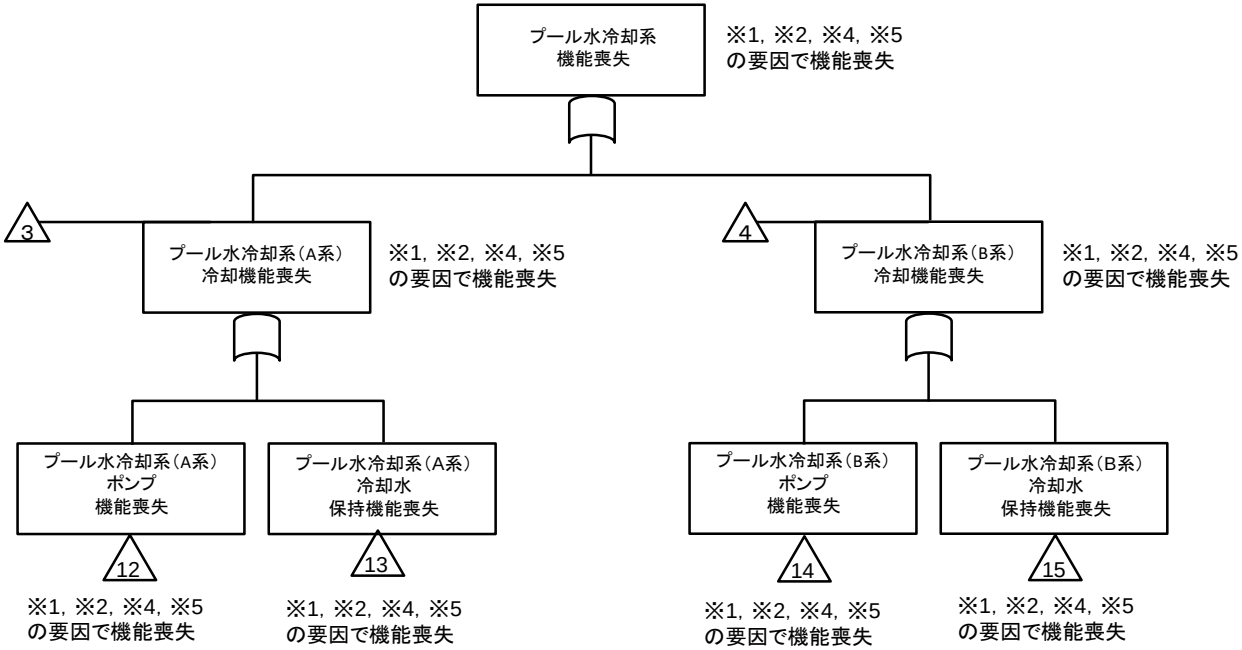
ORゲート

ANDゲート

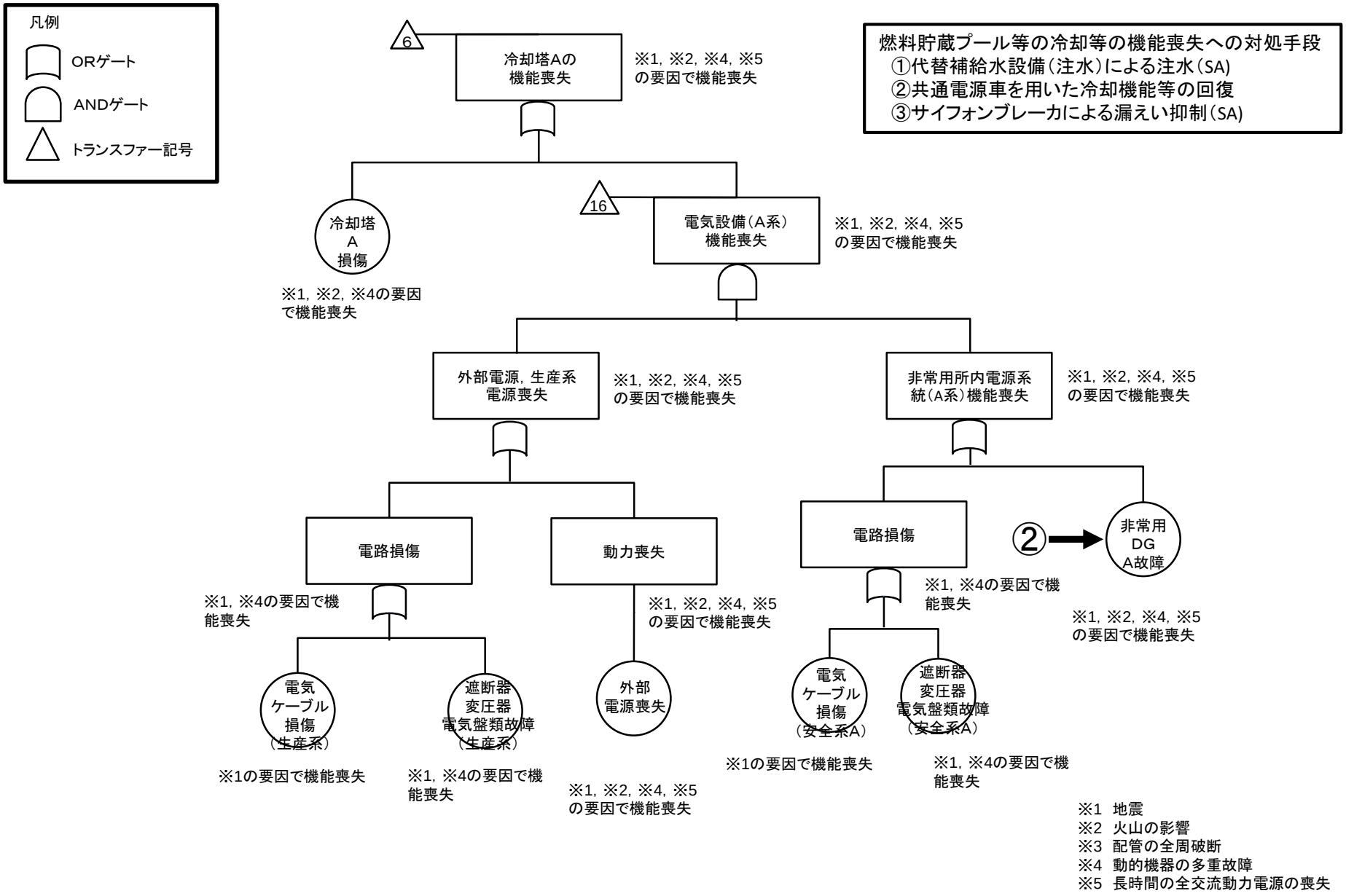
トランスファー記号

燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
①代替補給水設備（注水）による注水（SA）
②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
③サイフォンブレーカによる漏えい抑制（SA）

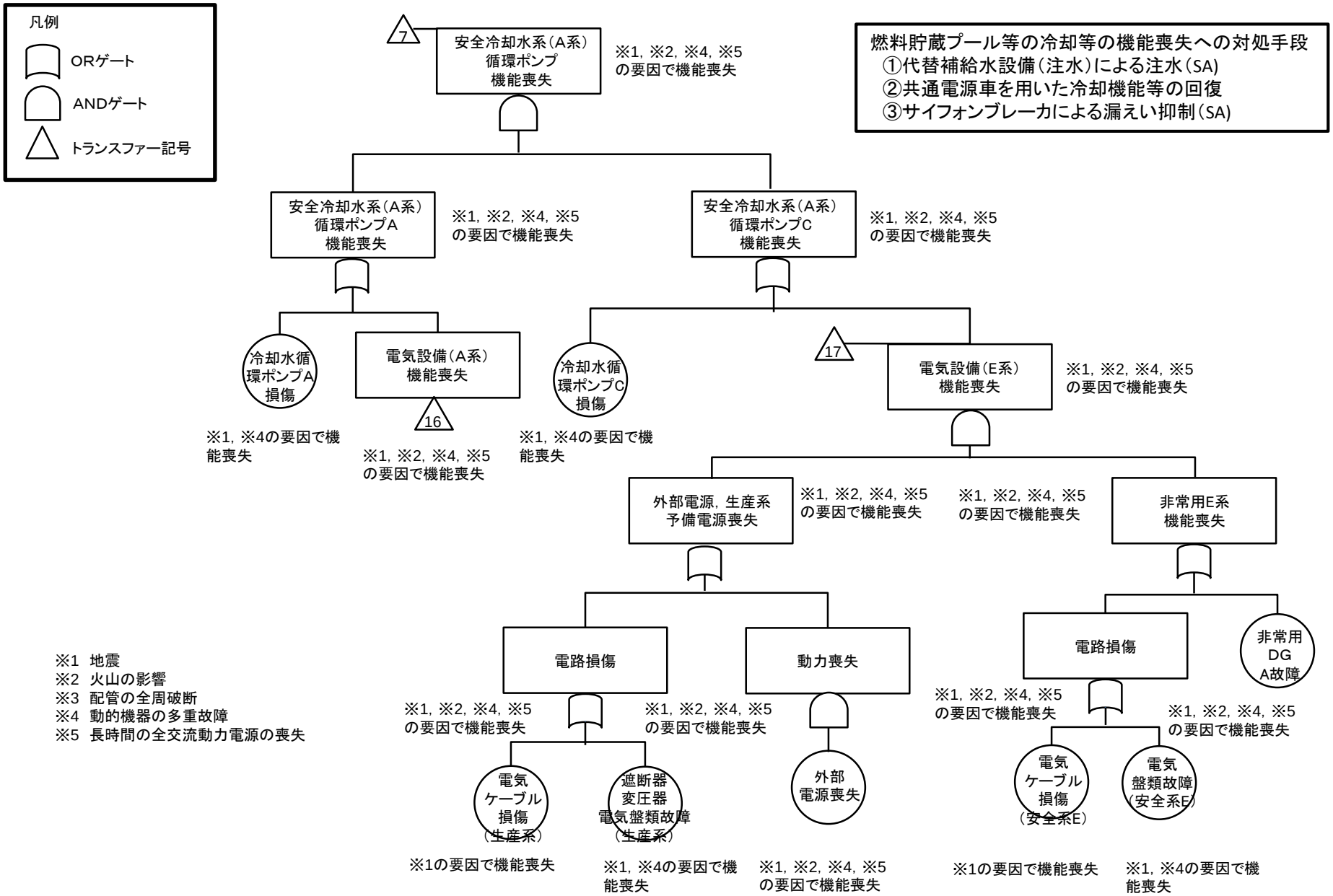
※1 地震
※2 火山の影響
※3 配管の全周破断
※4 動的機器の多重故障
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



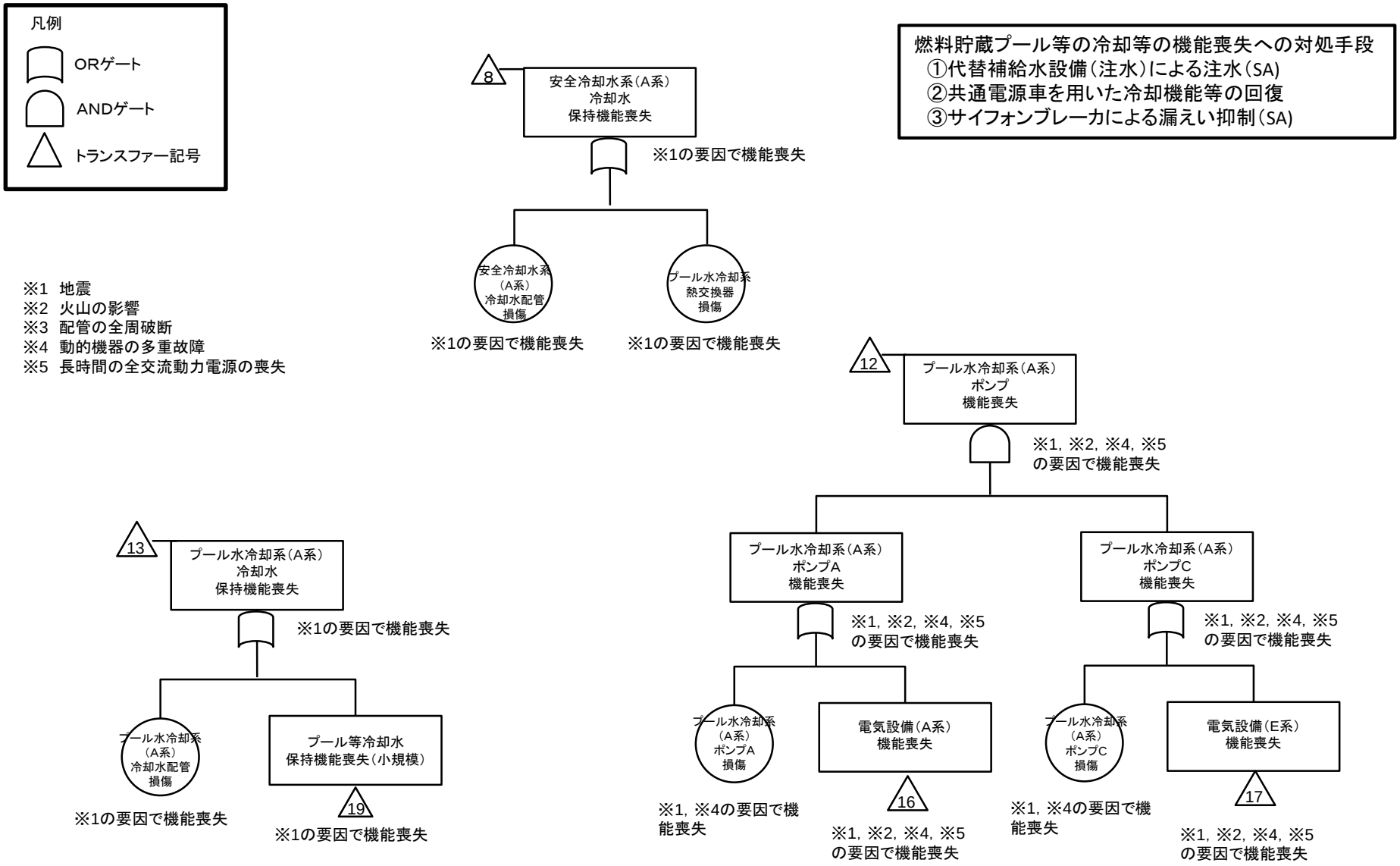
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（3／16）



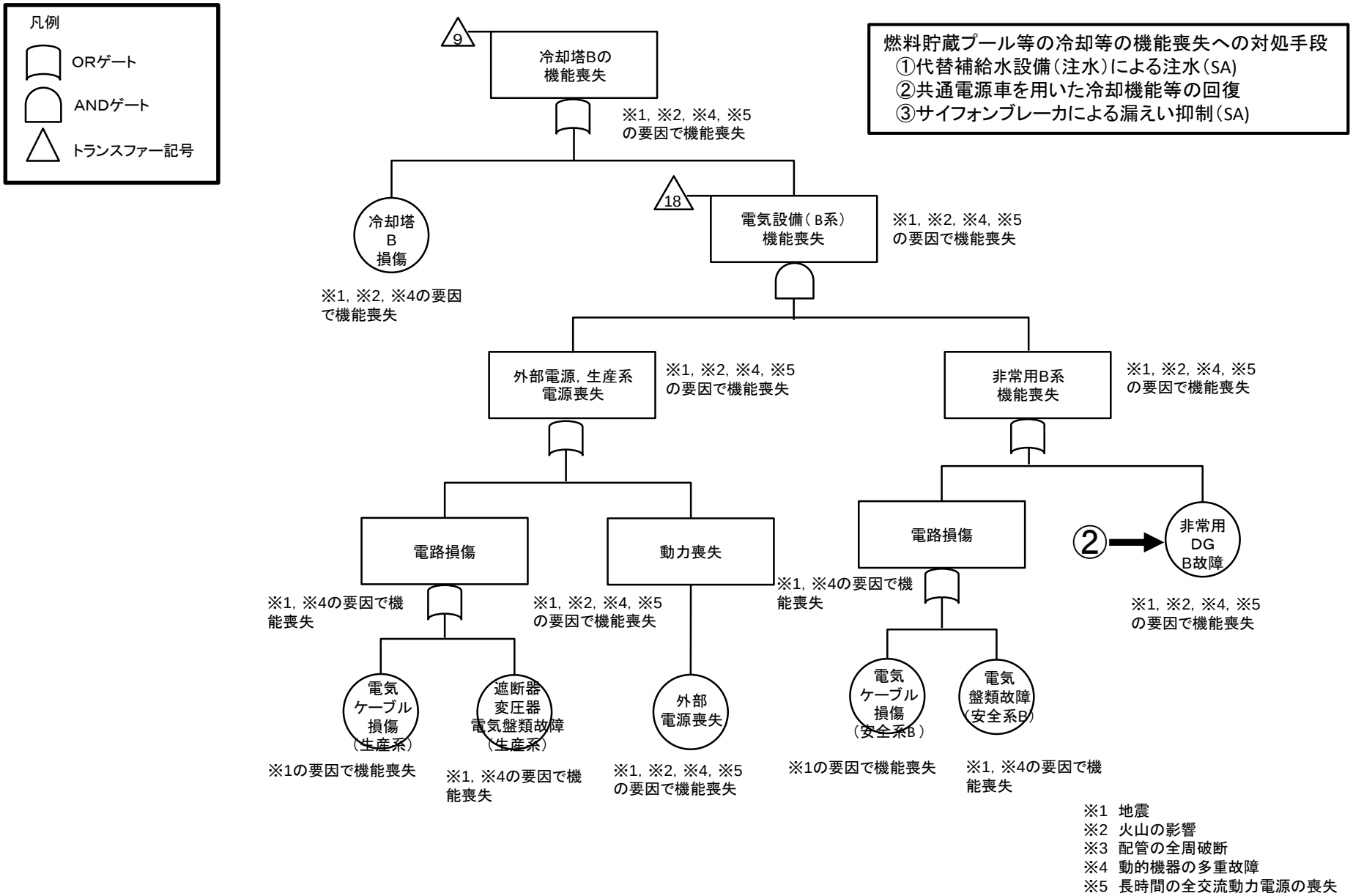
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（4／16）



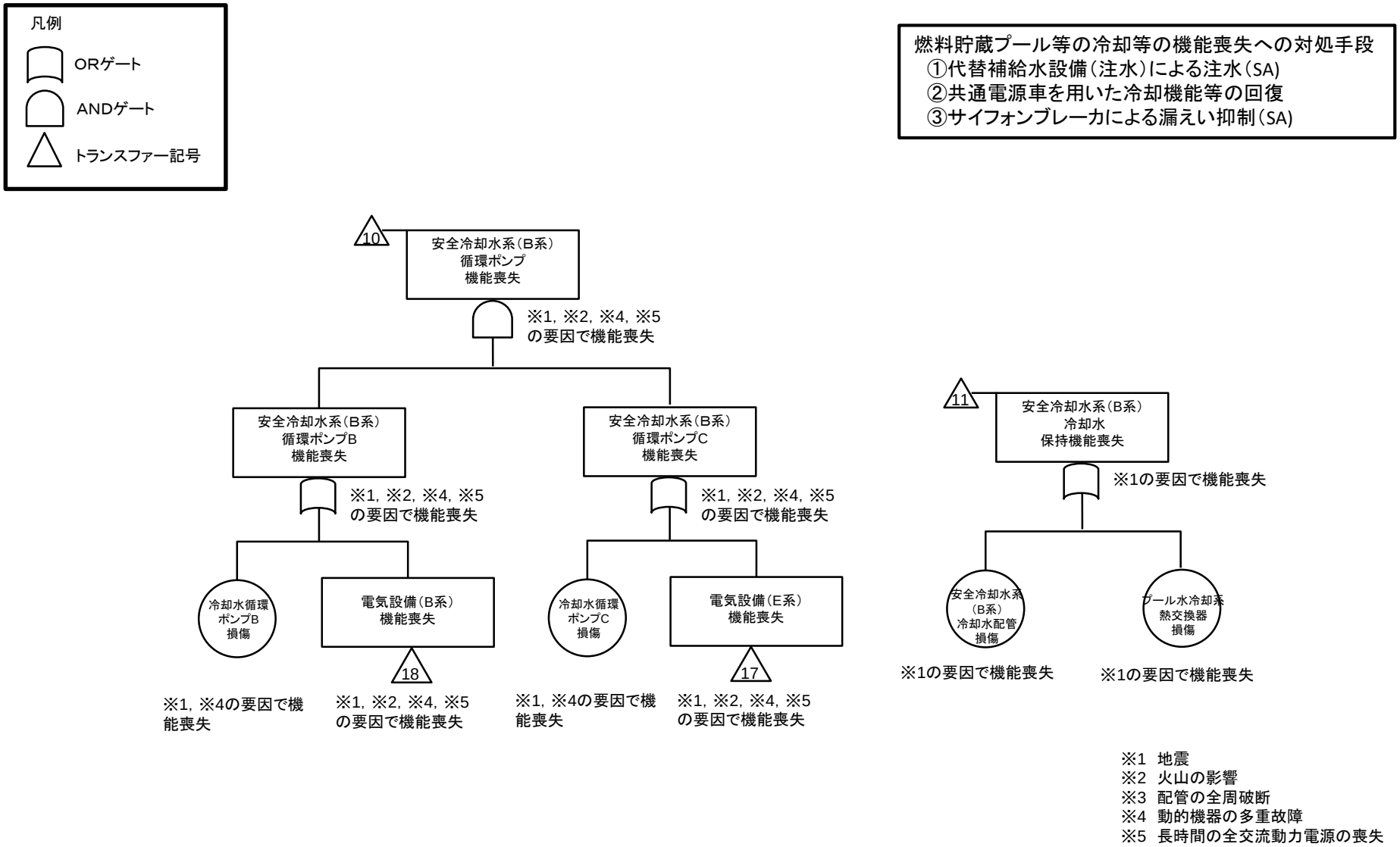
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（5／16）



第11.1.2.1－1図　想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（6／16）



第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（7／16）



第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（8／16）

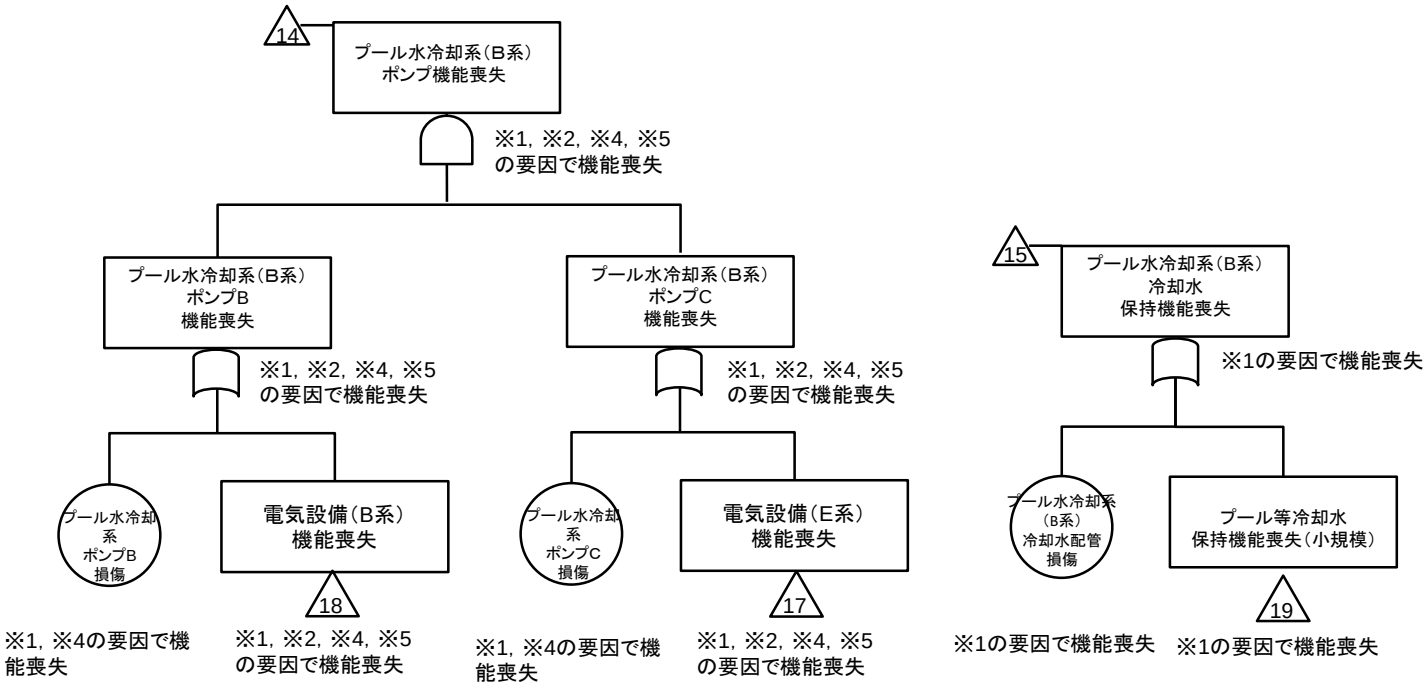
凡例

ORゲート

ANDゲート

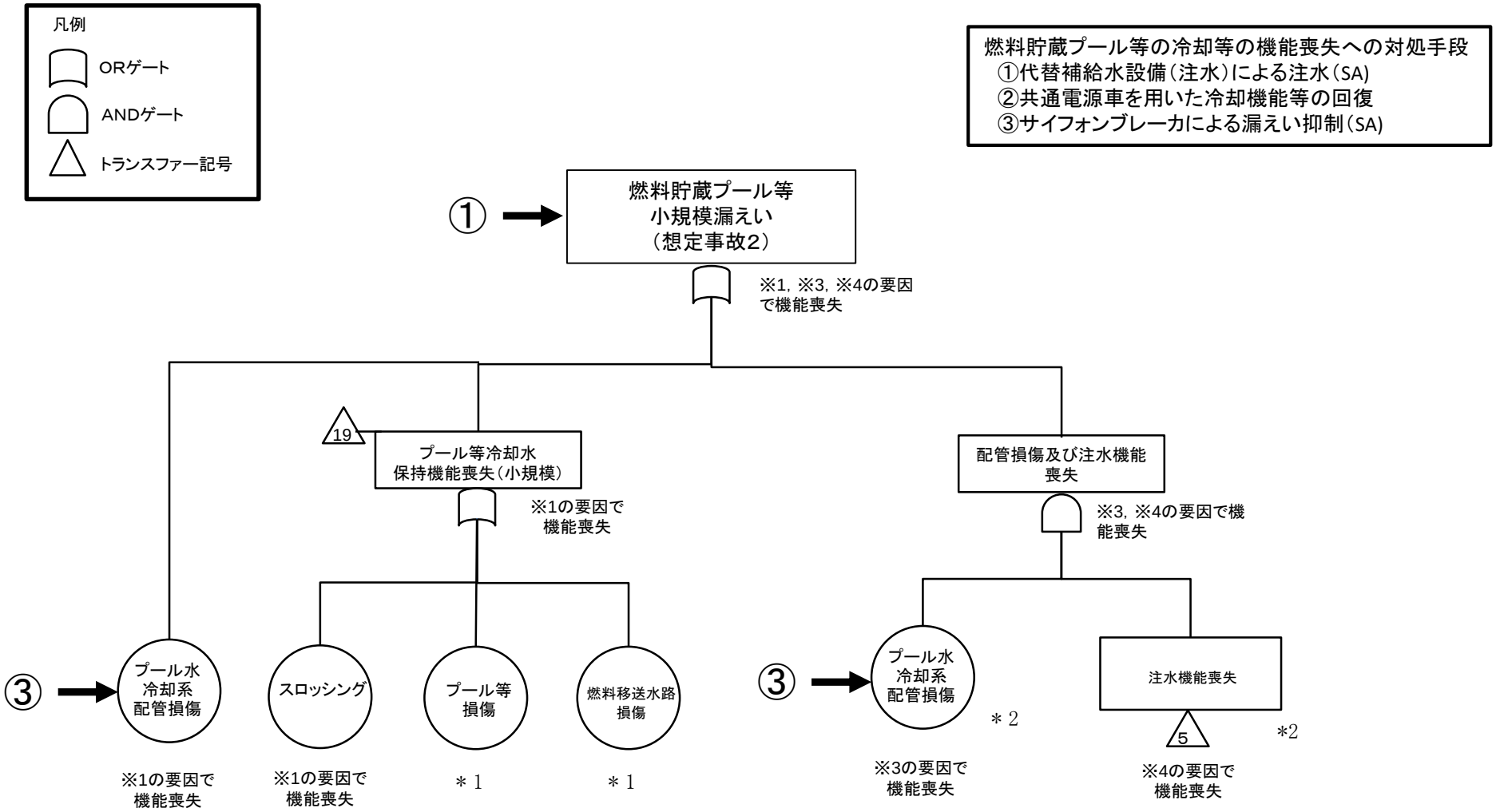
トランスファー記号

燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
①代替補給水設備（注水）による注水（SA）
②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
③サイフォンブレーカによる漏えい抑制（SA）



※1　地震
※2　火山の影響
※3　配管の全周破断
※4　動的機器の多重故障
※5　長時間の全交流動力電源の喪失

第11.1.2.1－1図　想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（9／16）

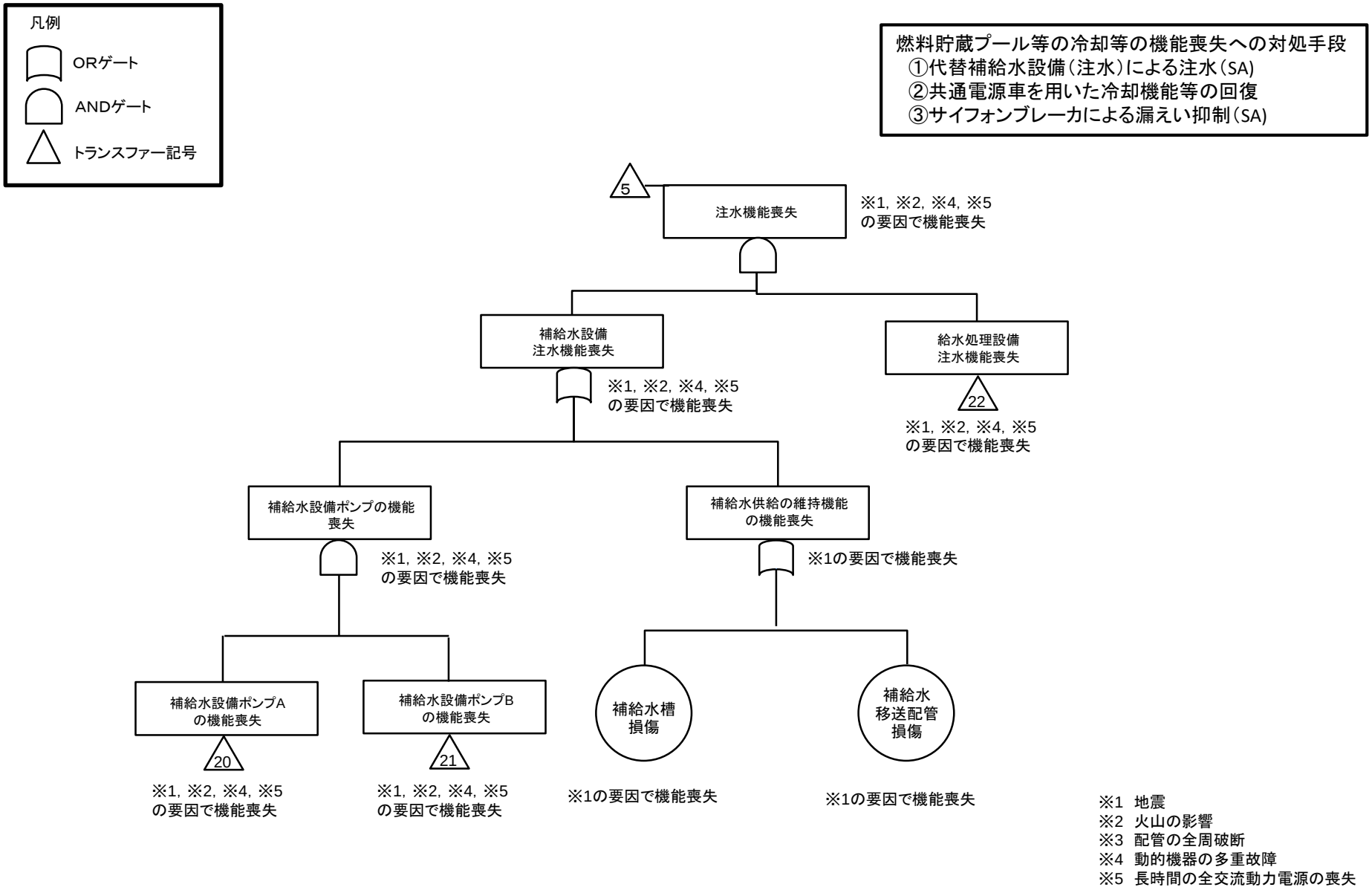


＊1　基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計であり，機能喪失しない。

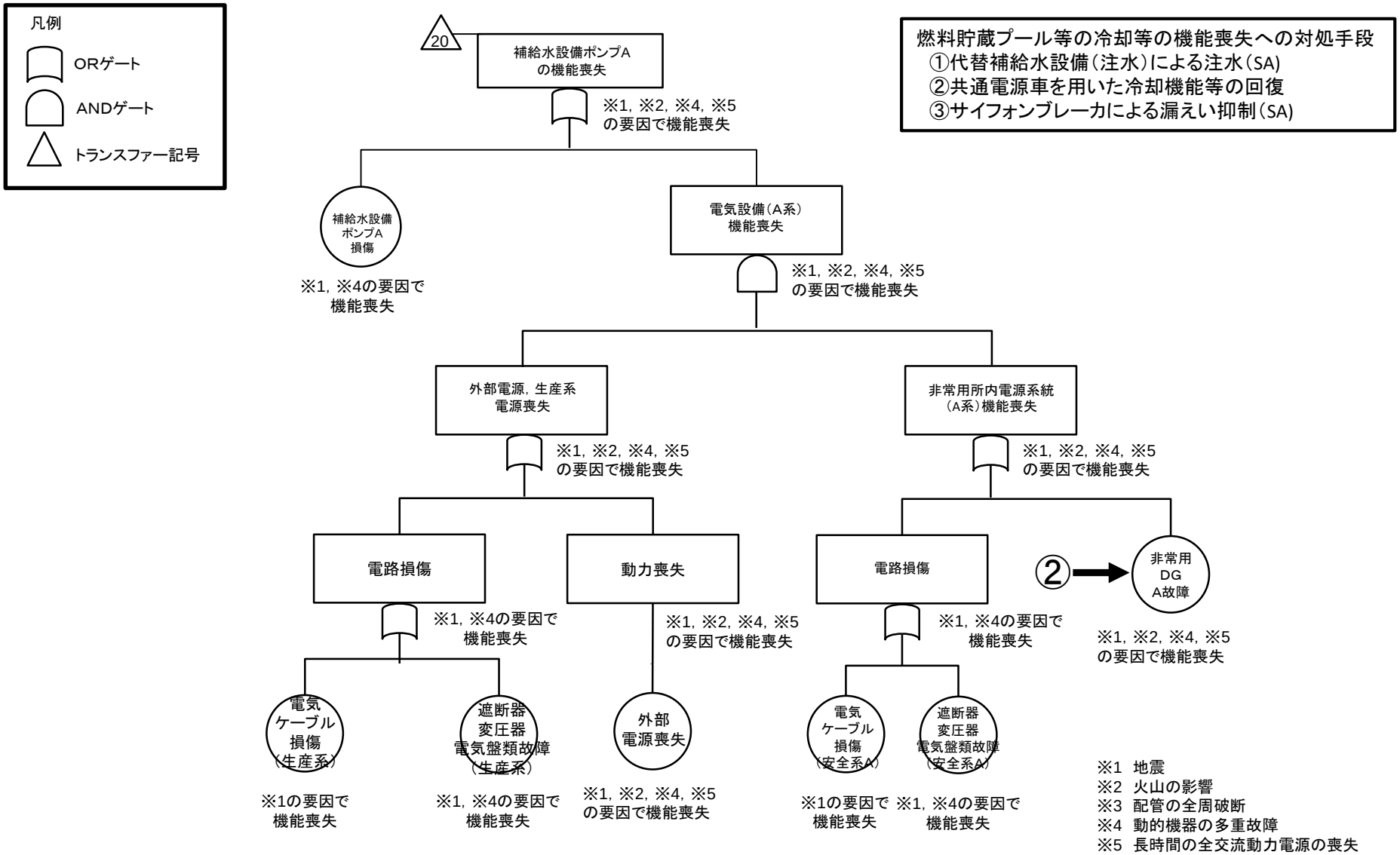
＊2　プール水冷却系の配管からの漏えいによるサイフォン効果によりプール水が漏えいし燃料貯蔵プール等の水位低下に至ることを踏まえ設計上定める条件より厳しい条件を超える条件として，プール水冷却系の配管の全周破断と補給水設備等の多重故障を想定し，内的事象による想定事故2の発生を想定する。

※1　地震
※2　火山の影響
※3　配管の全周破断
※4　動的機器の多重故障
※5　長時間の全交流動力電源の喪失

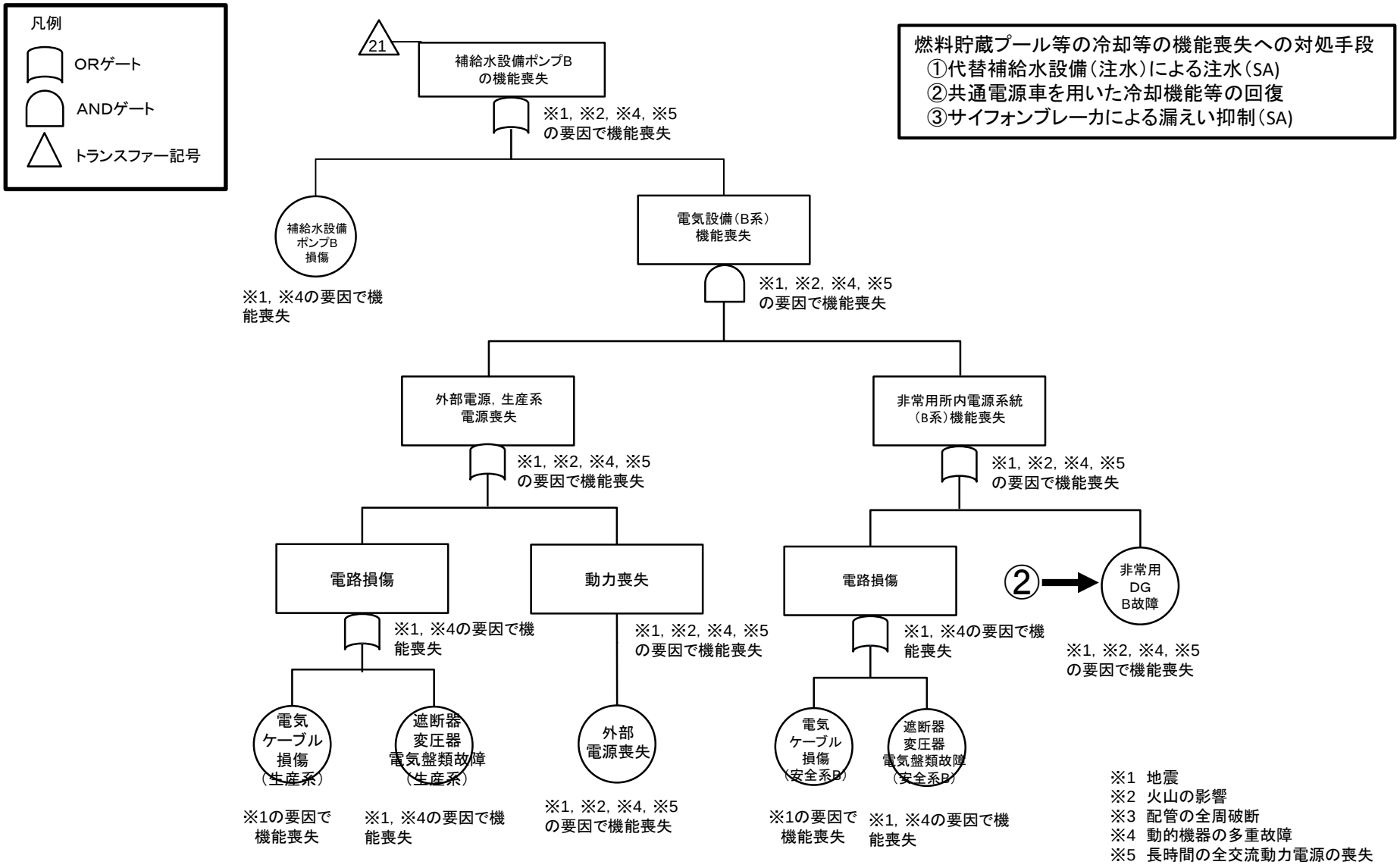
第11.1.2.1－1図　想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（10／16）



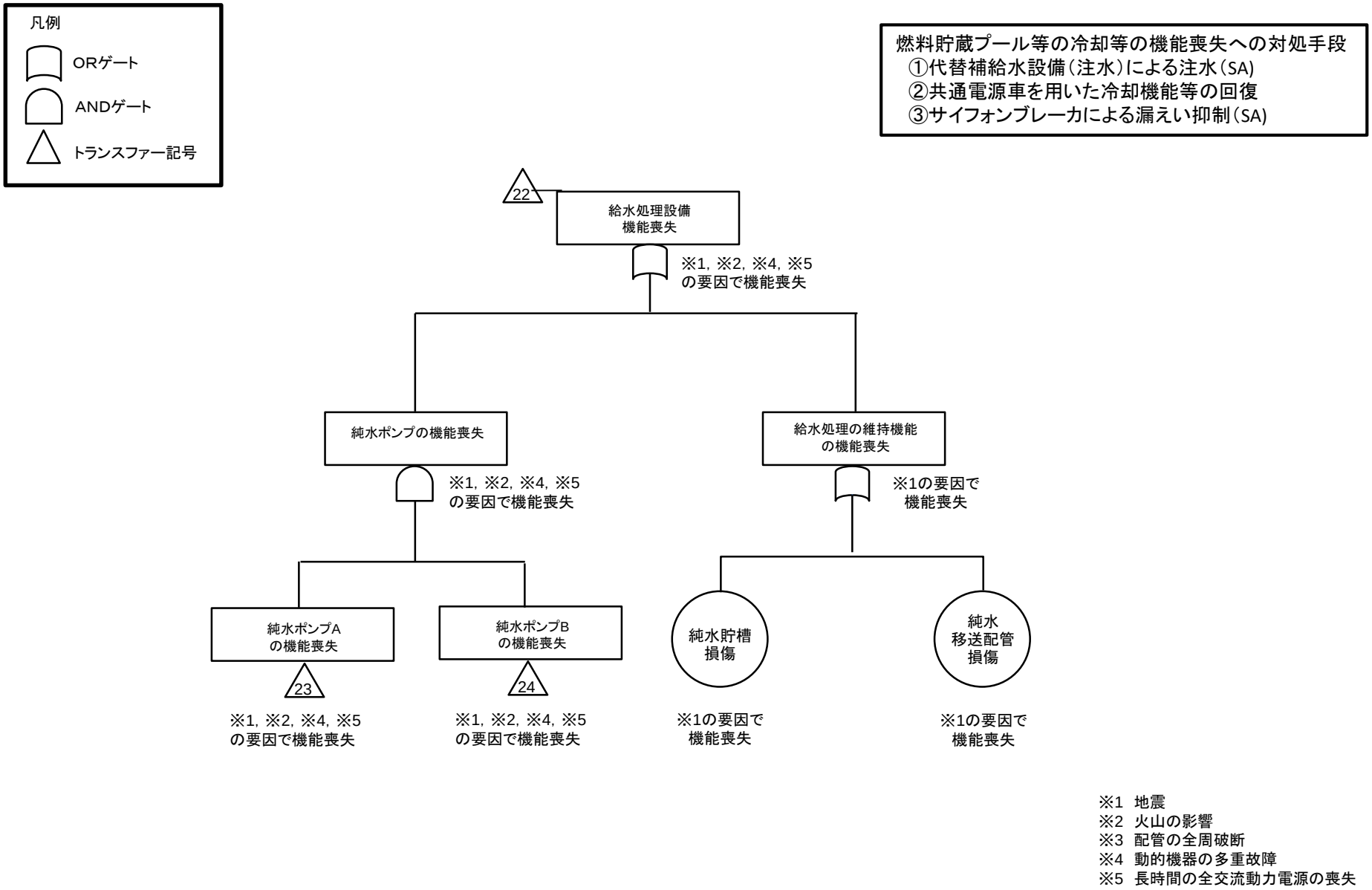
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（11／16）



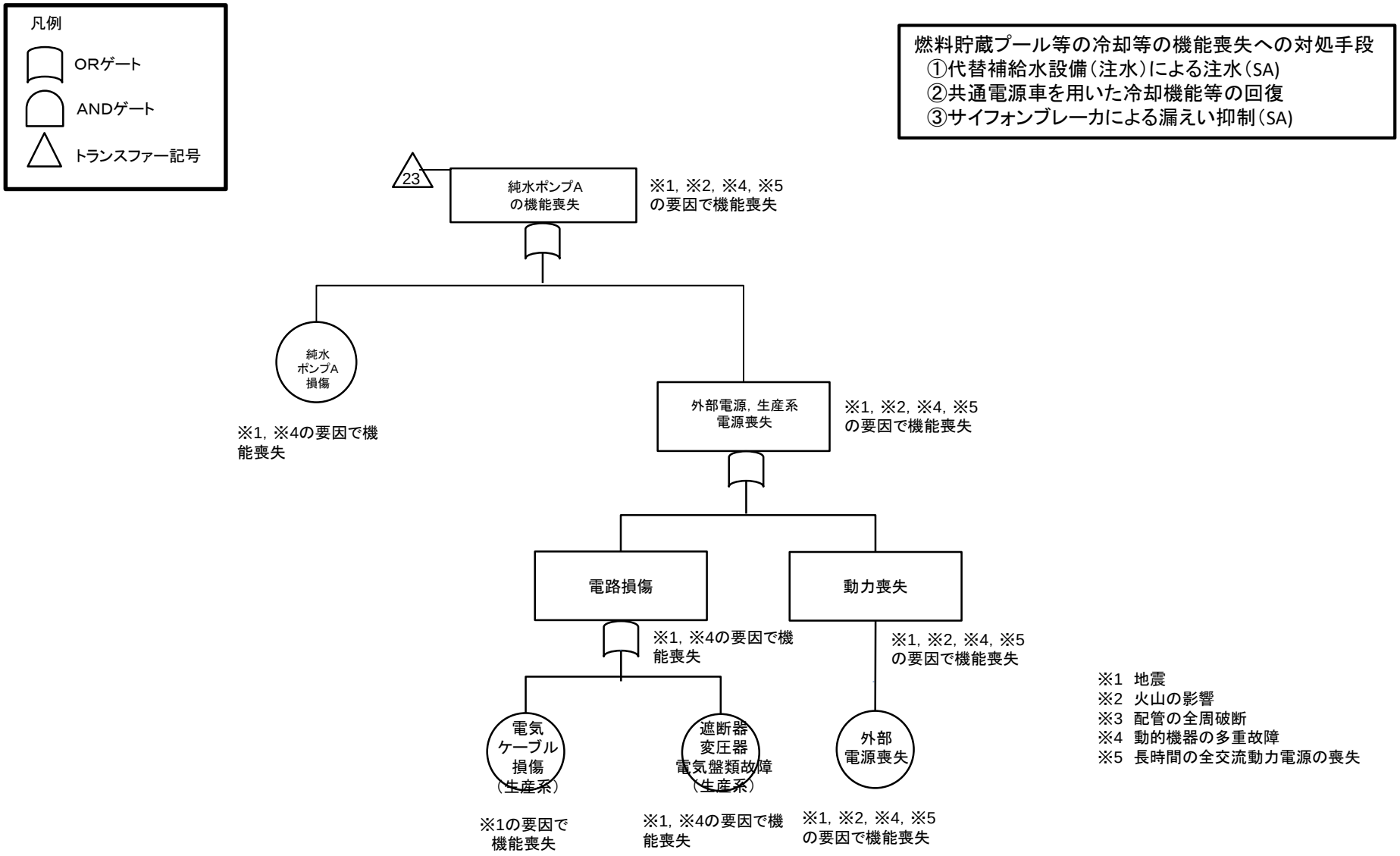
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（12／16）



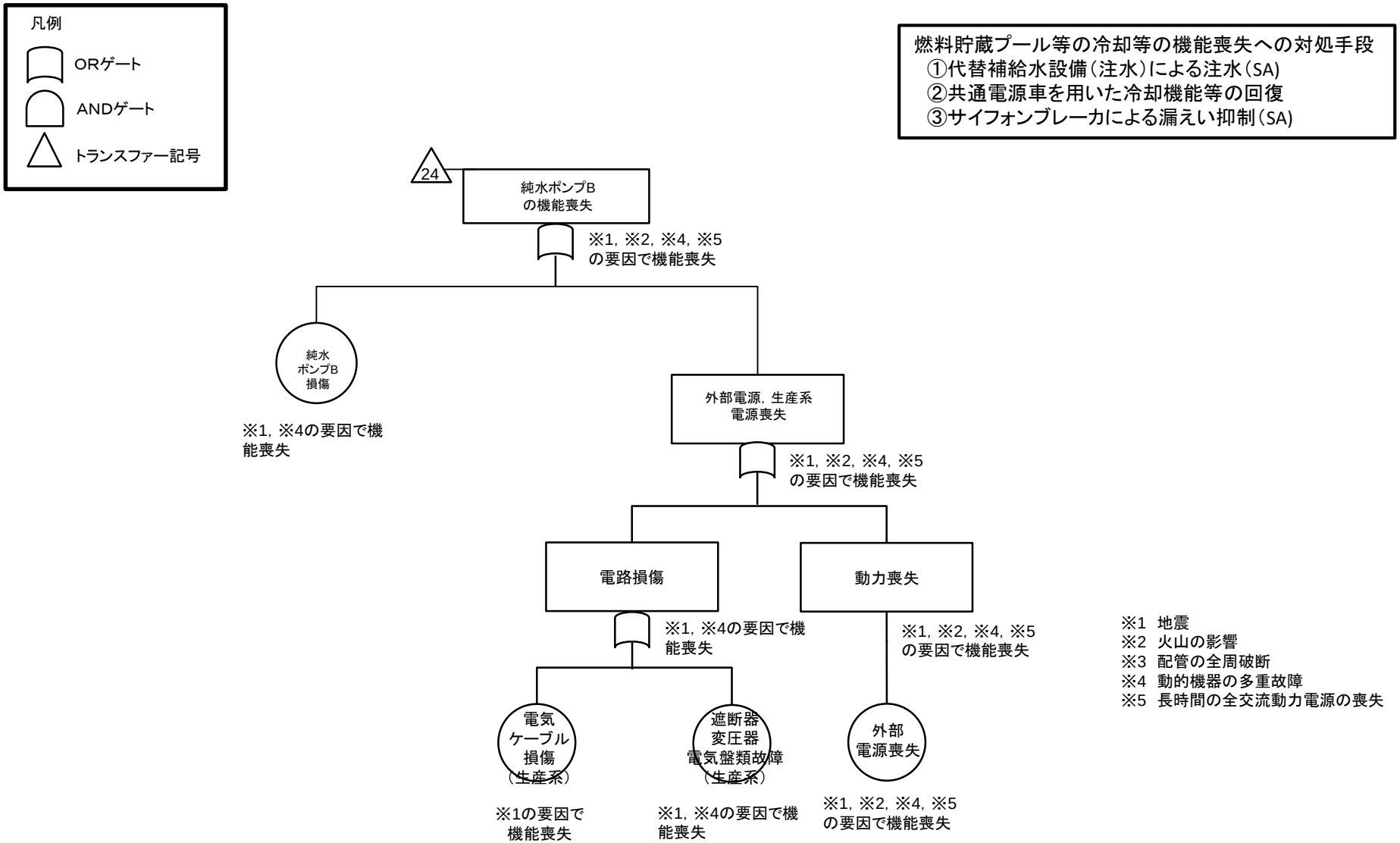
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（13／16）



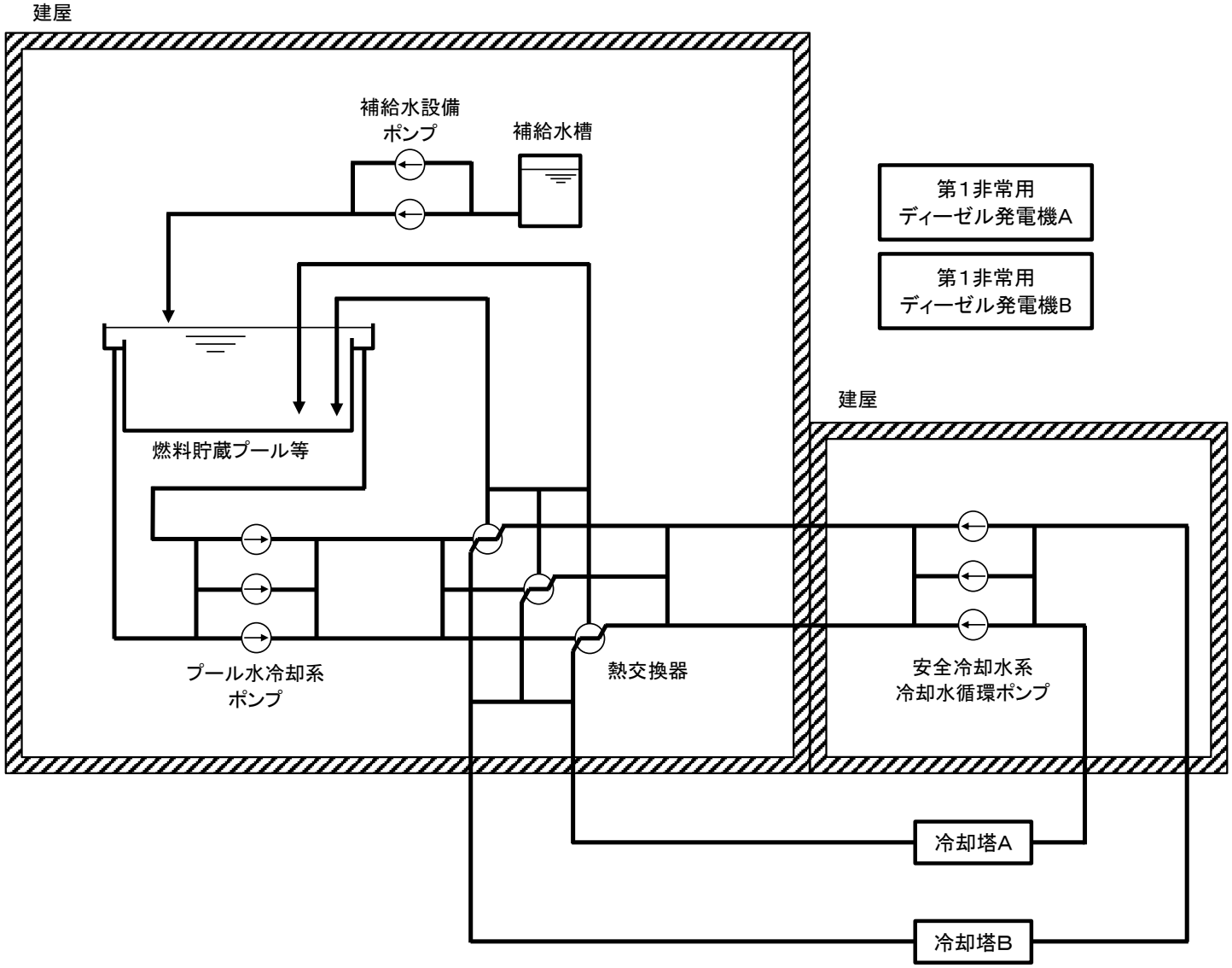
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（14／16）



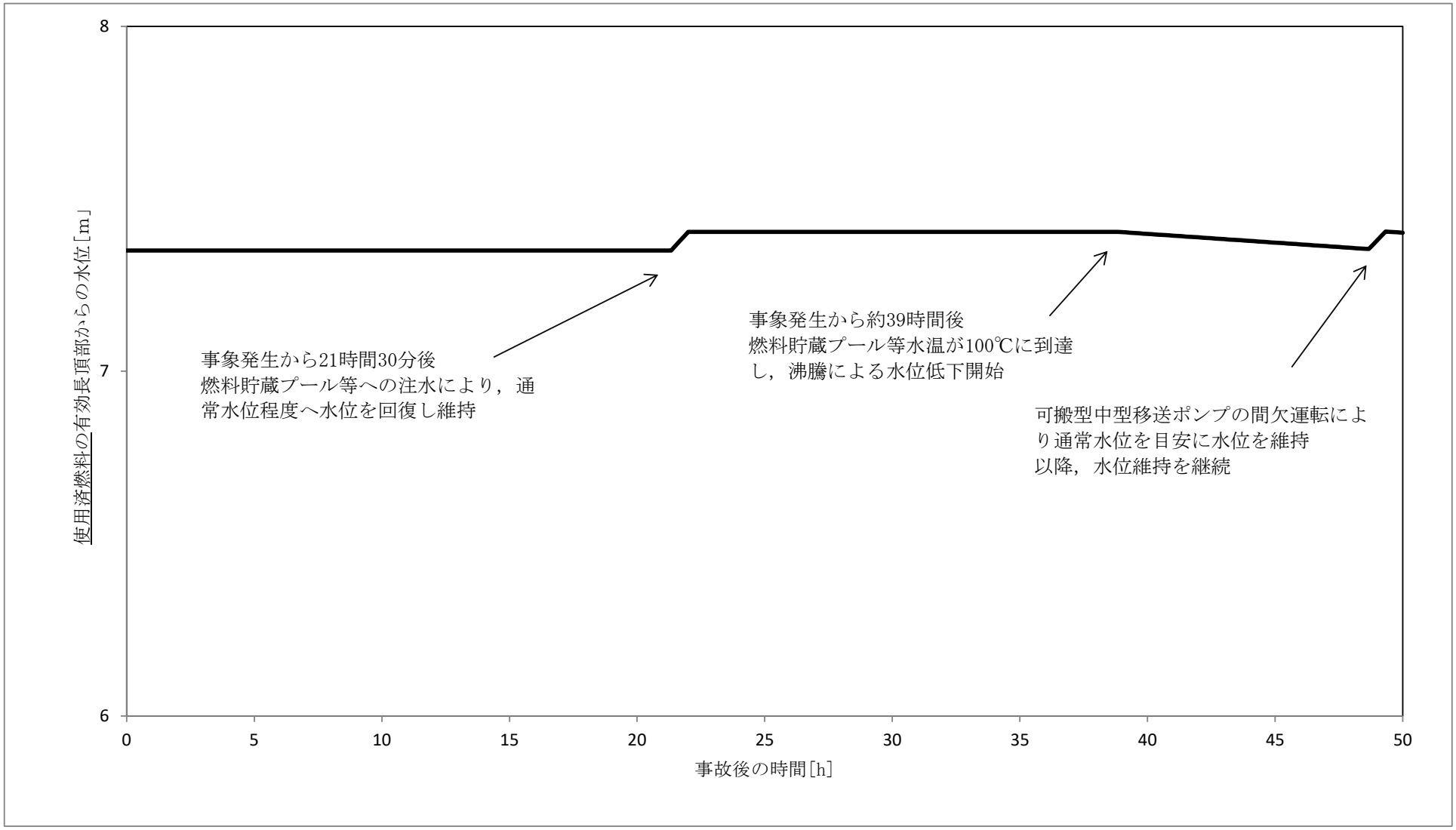
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（15／ 16 ）



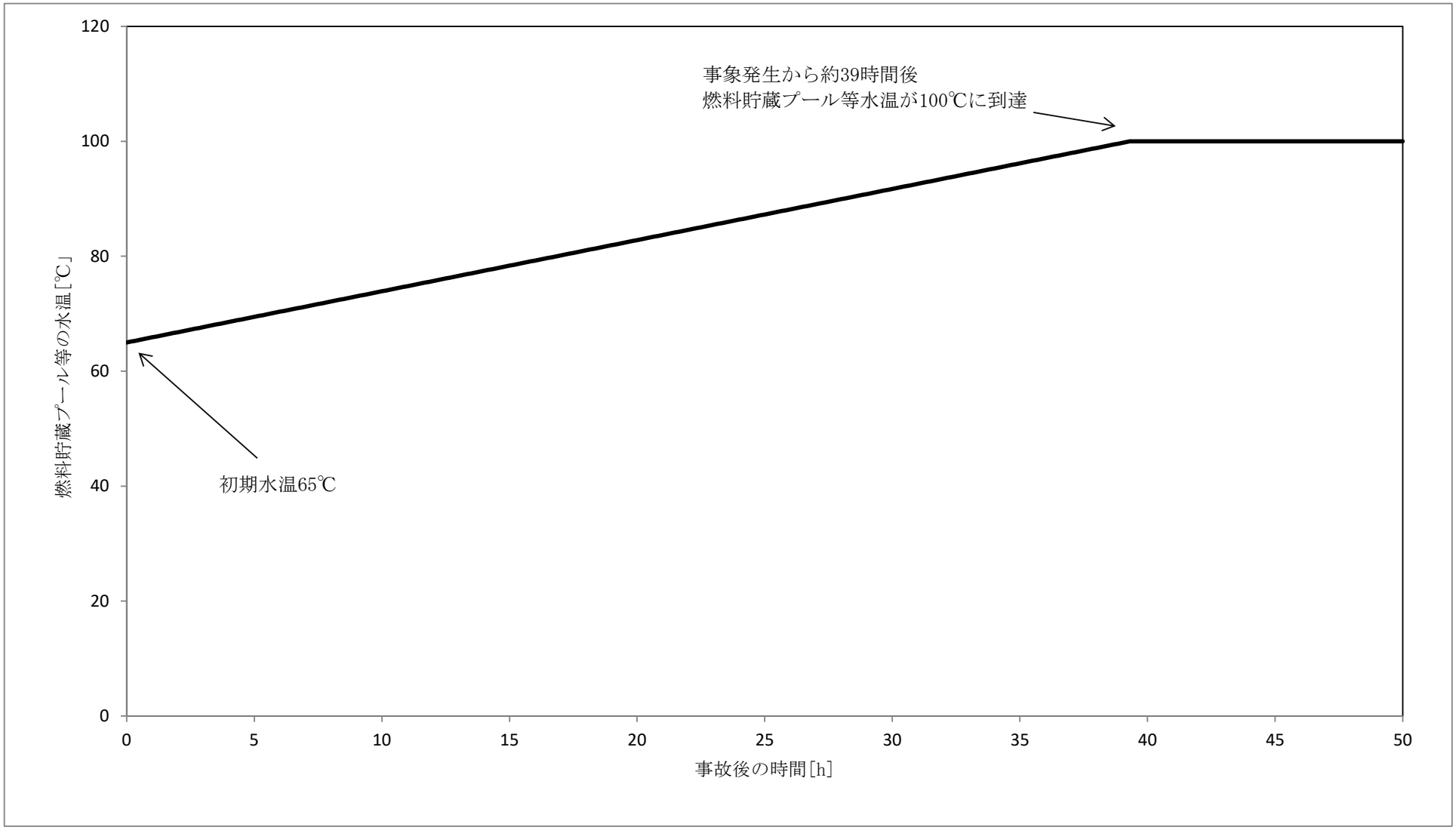
第11.1.2.1－1図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析（16／ 16 ）



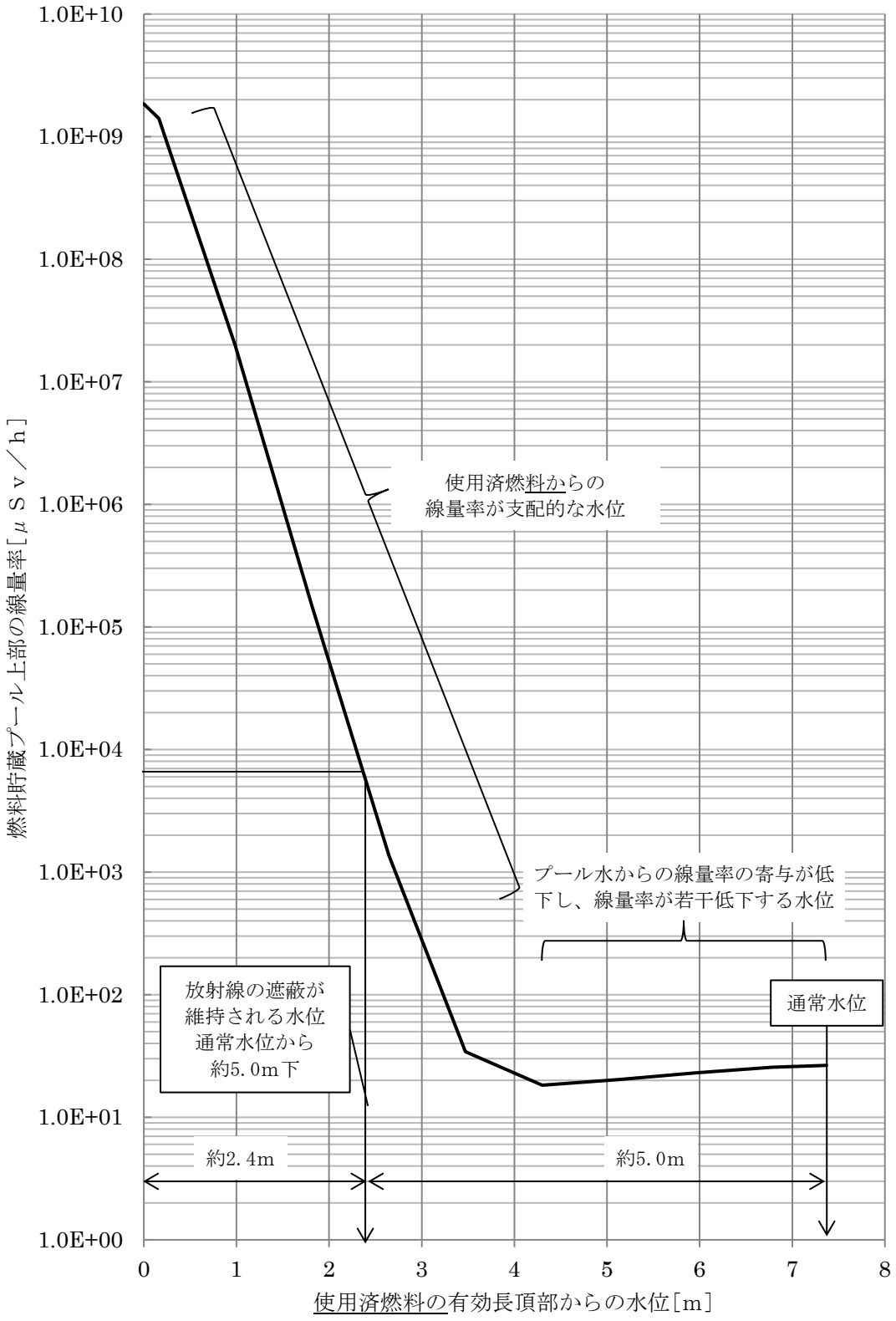
第11.1.2.1－2図　プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図



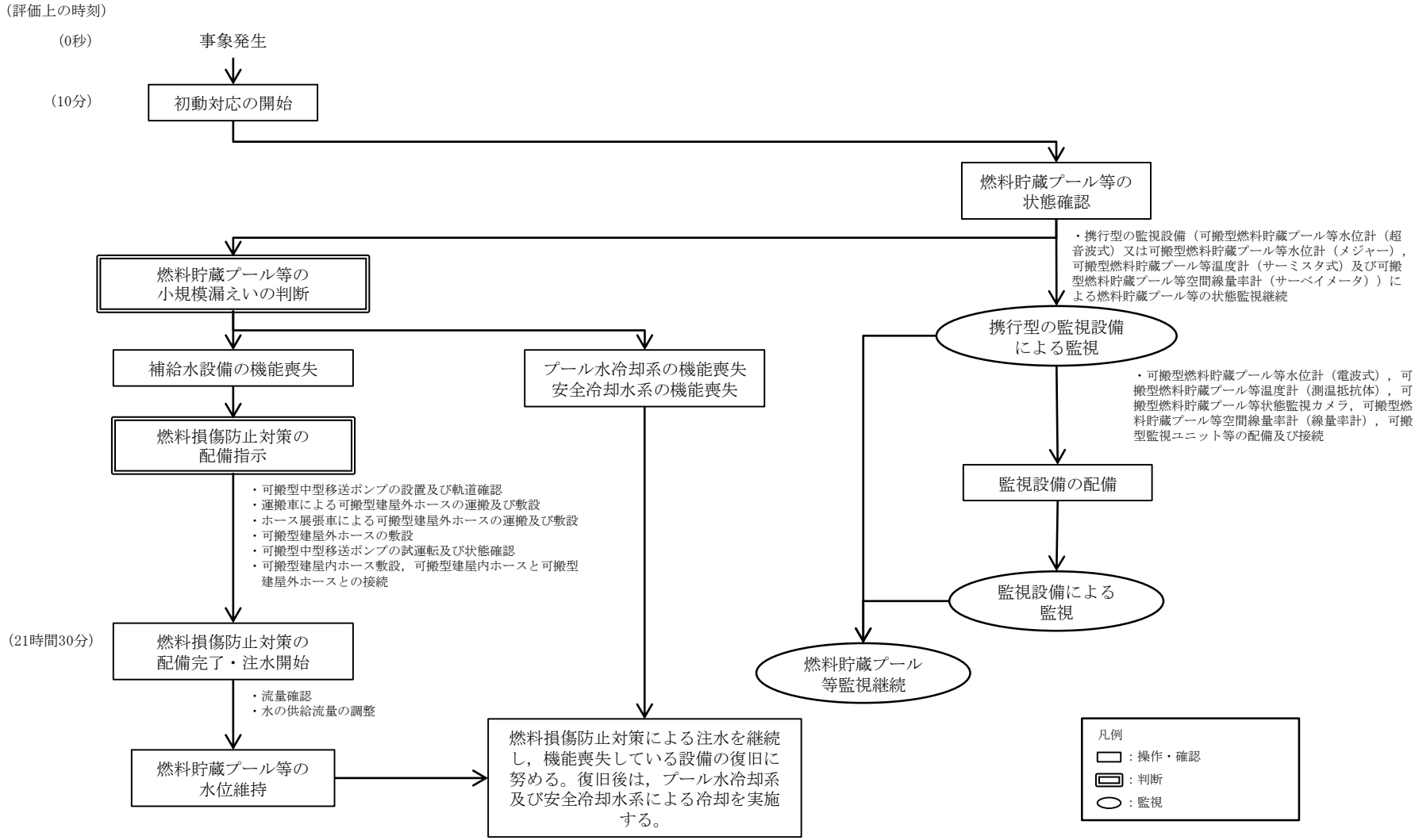
第11.1.2.2－１図　想定事故１における燃料貯蔵プール等の水位の推移



第11.1.2.2－２図　想定事故１における燃料貯蔵プール等の水温の推移

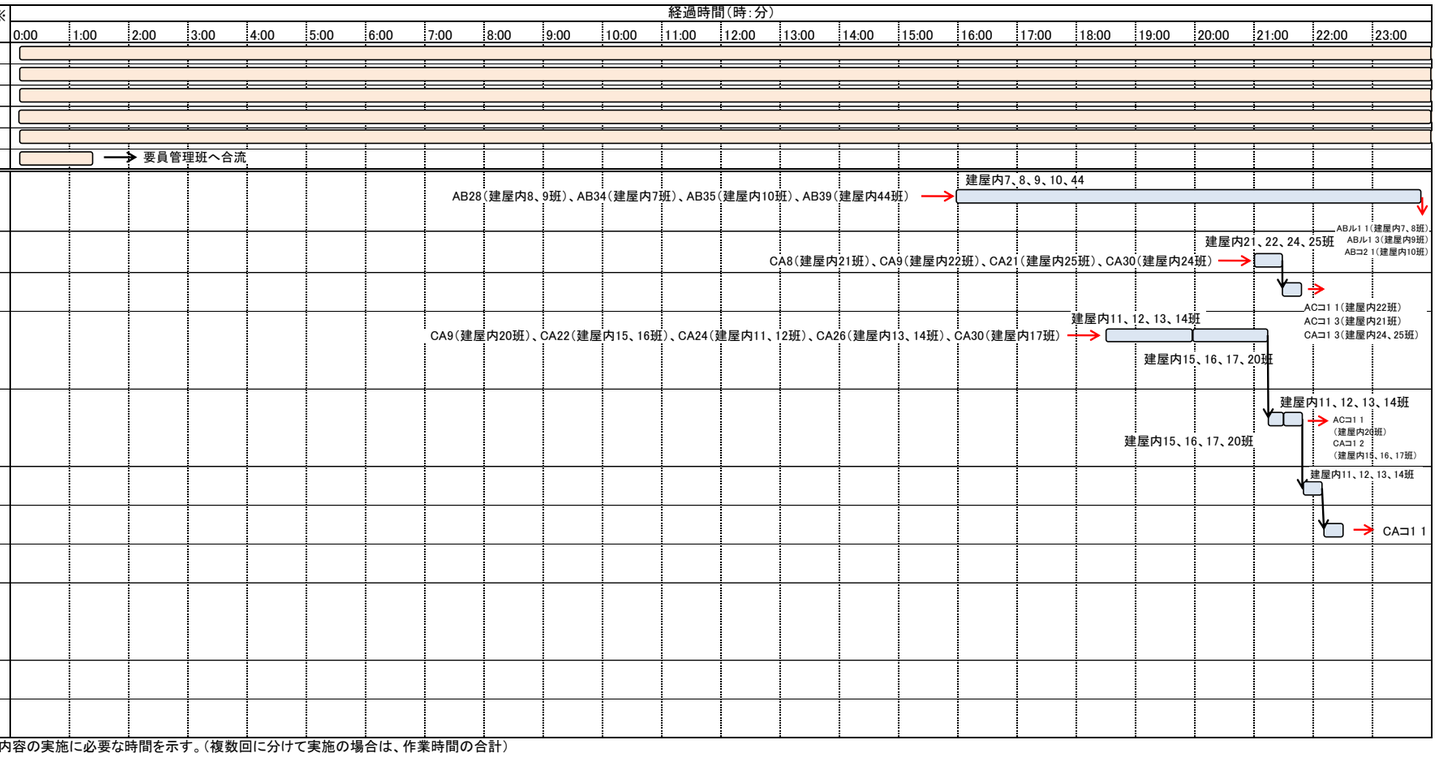


第 11.1.2.2－３図　想定事故１における燃料貯蔵プール等の水位と線量率



第11.2.1－１図　「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」の対応手順の概要（想定事故２）　（対応フロー）

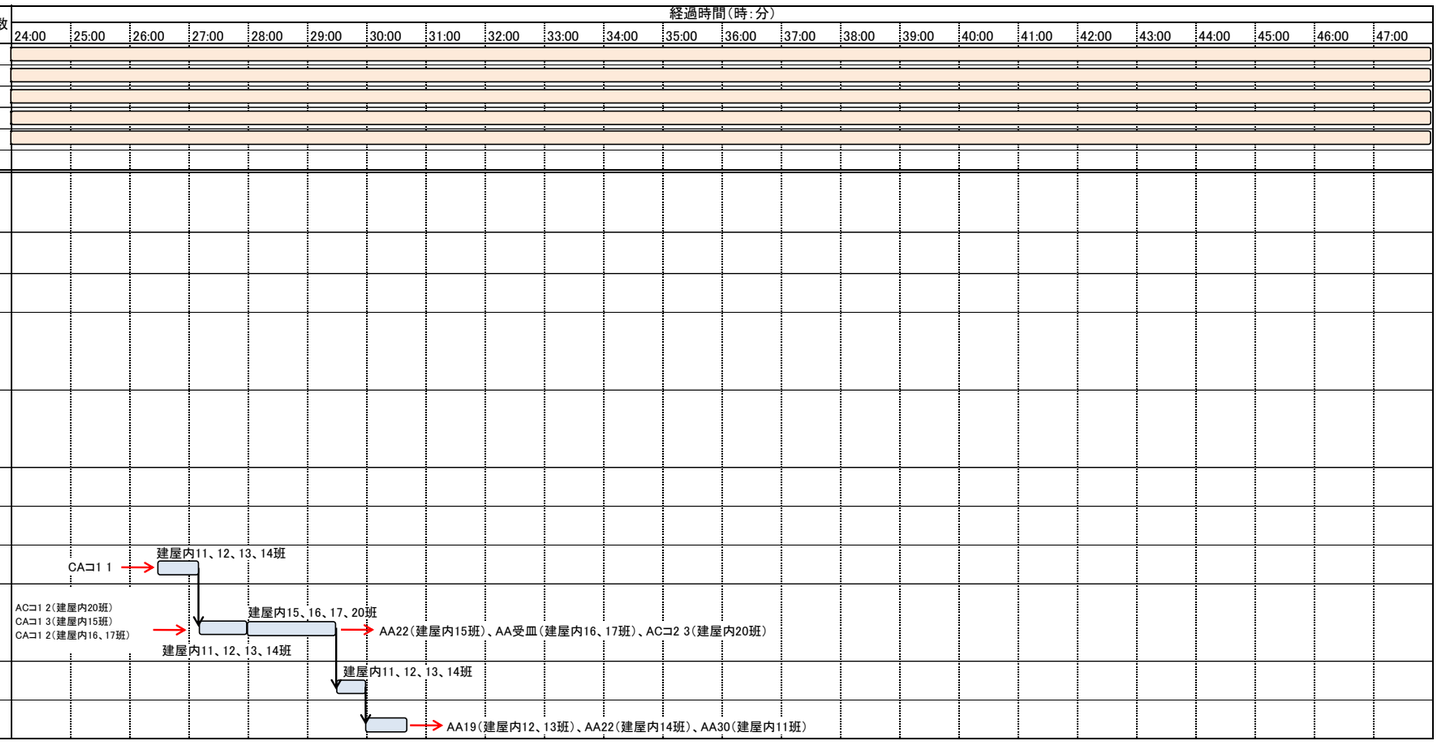
	対策	作業番号		作業班		要員数	所要時間※（時：分）
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1	－
		－	－	・建屋対策班長		1	－
		－	－	・現場管理者		1	－
		－	－	・要員管理班		3	－
		－	－	・情報管理班		3	－
		－	－	・通信班長		1	1:15
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10	7:50
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8	0:30
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8	0:20
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	2:45
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	0:35
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:20
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:20
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:40
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16	2:20
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:30
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8	0:40



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

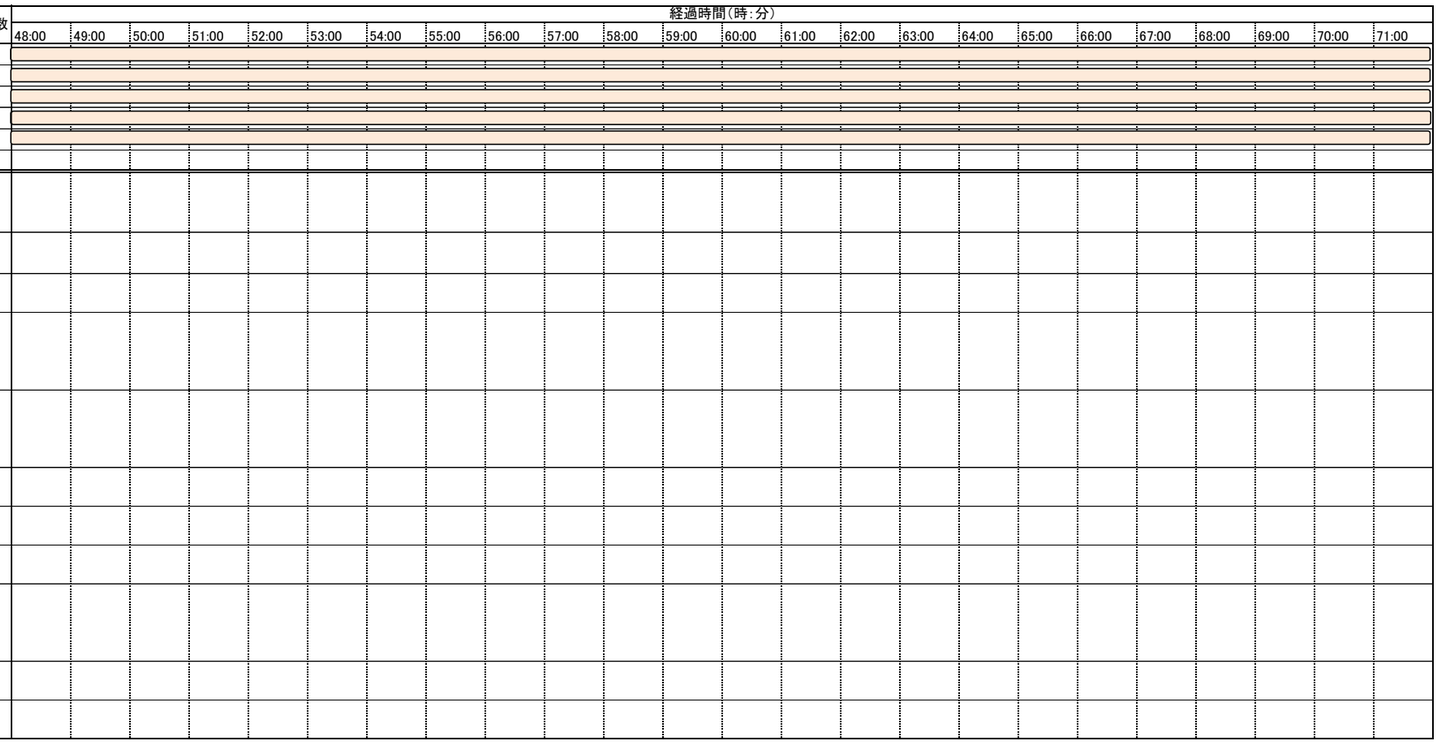
第11.2.1－２図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（1/3）

	対策	作業番号		作業班		要員数
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1
		－	－	・建屋対策班長		1
		－	－	・現場管理者		1
		－	－	・要員管理班		3
		－	－	・情報管理班		3
		－	－	・通信班長		1
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8



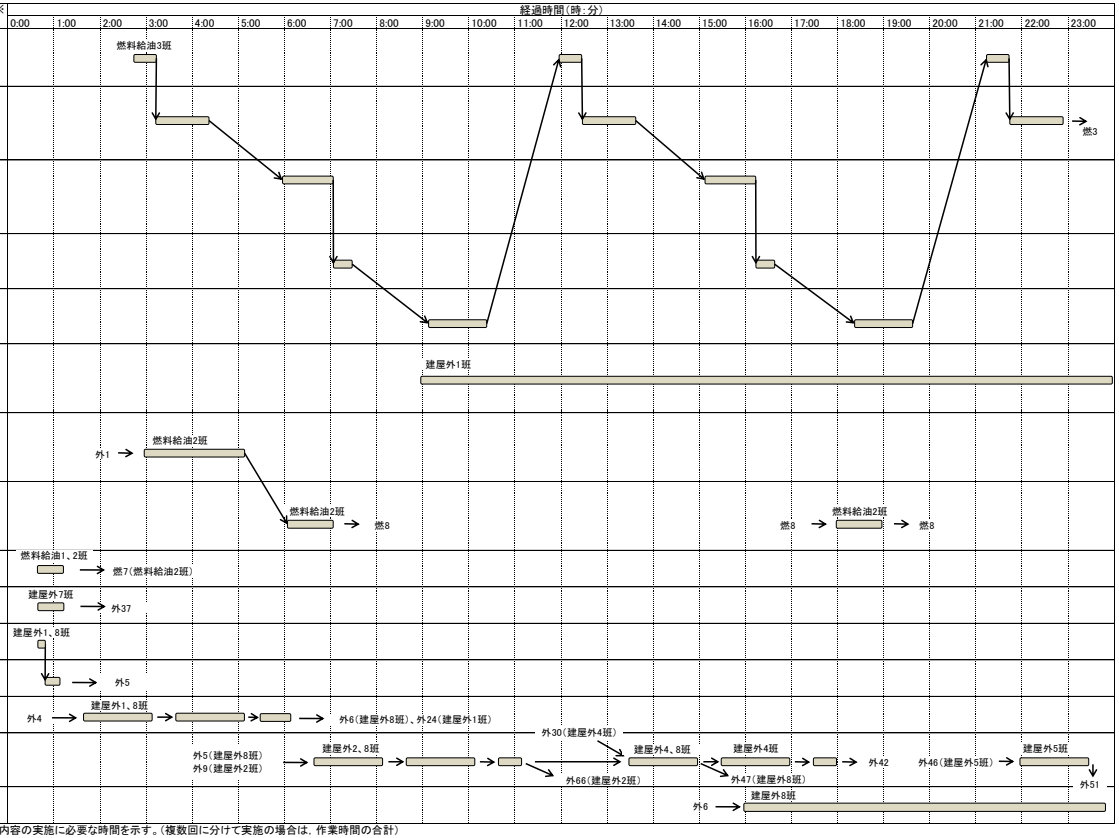
第11.2.1－２図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（2/3）

	対策	作業番号		作業班		要員数
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	－	－	・実施責任者		1
		－	－	・建屋対策班長		1
		－	－	・現場管理者		1
		－	－	・要員管理班		3
		－	－	・情報管理班		3
		－	－	・通信班長		1
		F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールローダによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班，建屋内8班 建屋内9班，建屋内10班 建屋内44班	10
		F	2	・ホース敷設，流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班，建屋内22班 建屋内24班，建屋内25班	8
		F	4	・監視設備配置，ケーブル敷設・接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	5	・監視ユニット，計装ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	7	・監視設備の起動確認，状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班 建屋内15班，建屋内16班 建屋内17班，建屋内20班	16
		F	10	計測ユニット，空冷ユニットとの接続	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8
		F	11	空冷ユニット系統起動，起動状態確認	建屋内11班，建屋内12班 建屋内13班，建屋内14班	8



第11.2.1－２図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（タイムチャート）（3/3）

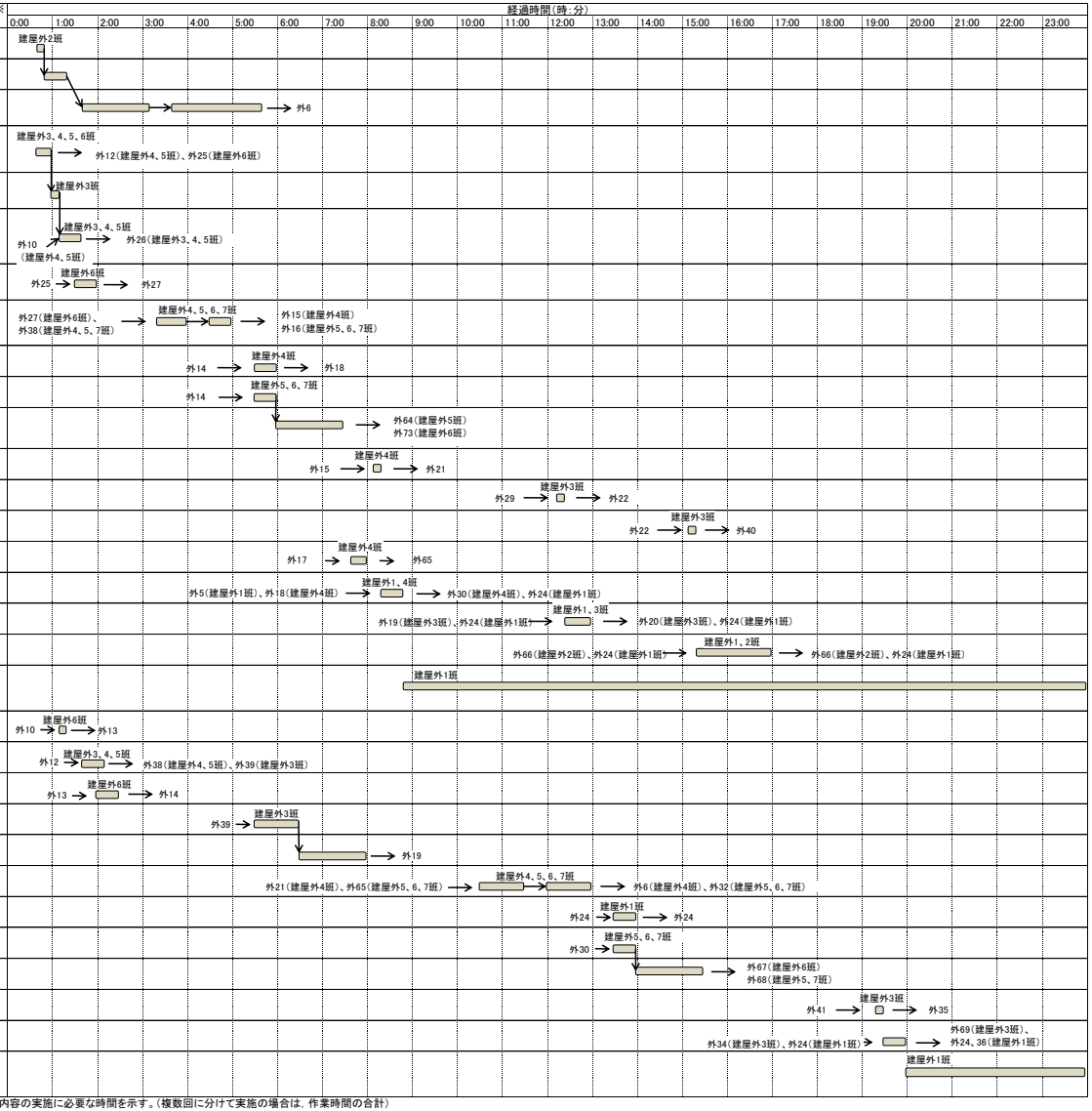
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	燃	1	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（分離建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	2	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（分離建屋用1台，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台，排気監視測定設備用1台，環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	3	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（前処理建屋用1台，使用済燃料の受け入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台）	燃料給油3班	1	—
	燃	4	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（前処理建屋用1台及び可搬型空冷ユニット用1台）	燃料給油3班	1	—
	燃	5	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（気象監視測定設備用1台，環境監視測定設備用5台，緊急時対策所用1台及び第1保管庫・貯水槽用2台）	燃料給油3班	1	—
	燃	6	・軽油貯蔵タンクから可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台）	建屋外1班	1	—
	燃	7	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台，環境監視測定設備用9台及び第1保管庫・貯水槽用可搬型発電機2台）	燃料給油2班	1	2:10
	燃	8	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動（排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台及び環境監視測定設備用9台）	燃料給油2班	1	—
	外	1	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート（北ルート）の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2	0:35
	外	2	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート（南ルート）の確認	建屋外7班	2	0:35
	外	3	・ホイール ローダの確認	建屋外1班　建屋外8班	3	0:10
	外	4	・出動指示まで車両内での待機	建屋外1班　建屋外8班	3	0:20
	外	5	・アクセスルートの整備（ガレキ撤去）	建屋外1班　建屋外8班	3	3:40
	外	6	・アクセスルートの整備（除雪，ガレキ撤去） （対応する作業班の1名がホイル ローダにて作業する。）	建屋外2班　建屋外4班 建屋外5班　建屋外6班 建屋外7班　建屋外8班	11	—
	外	47	・ホイール ローダにて建屋外設備（空冷ユニット等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策用）	建屋外8班	1	7:50



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は，作業時間の合計）

第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その１）

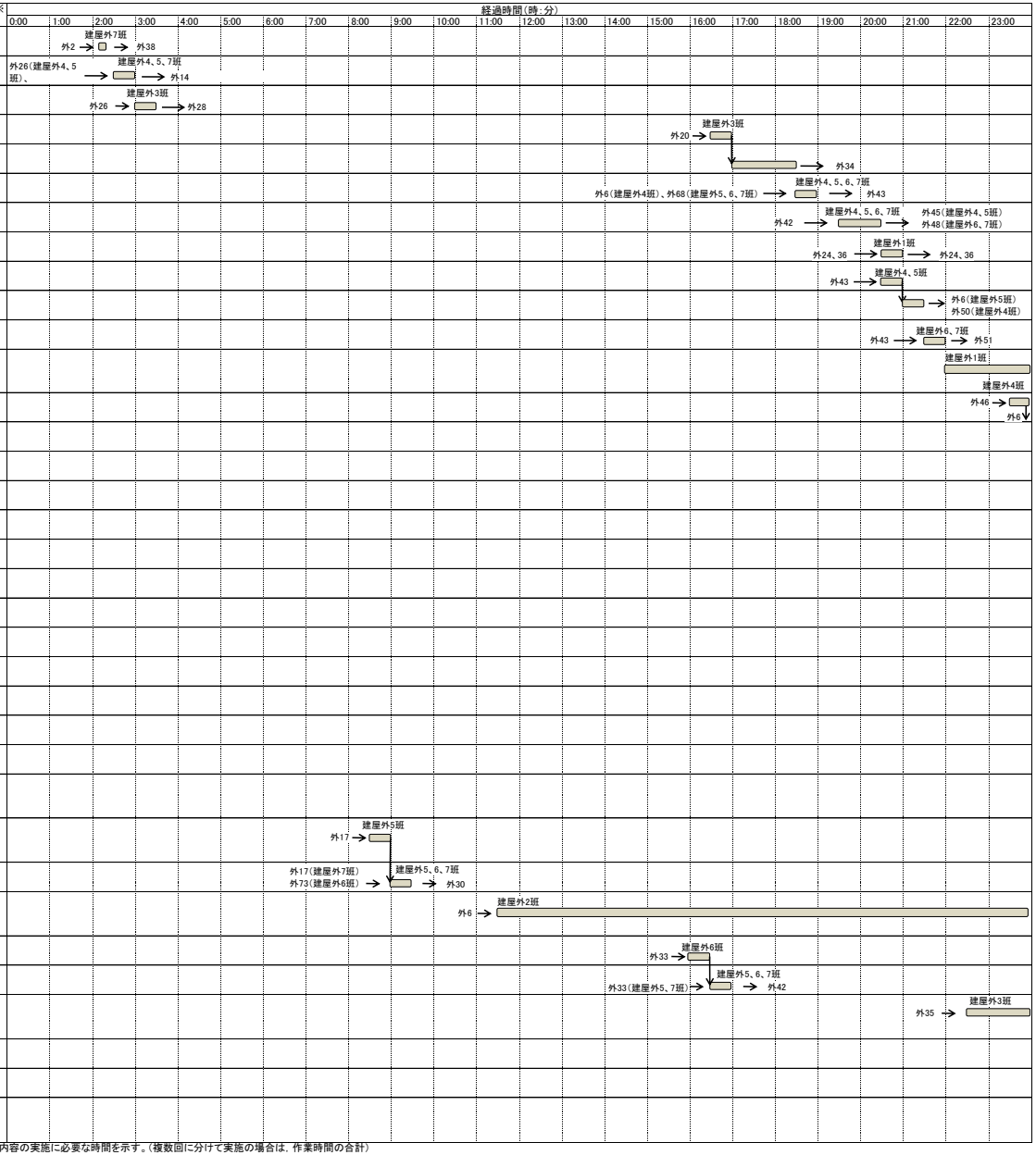
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	外	7	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホース及び運搬車の確認	建屋外2班	2	0:10
	外	8	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	0:30
	外	9	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	3:30
	外	10	・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8	0:20
	外	11	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	12	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30
	外	13	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	14	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:10
	外	15	・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2	0:30
	外	16	・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	17	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30
	外	18	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2	0:10
	外	19	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	20	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	73	・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2	0:20
	外	21	・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	0:30
	外	22	・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	0:35
	外	23	・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4	1:40
	外	24	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	25	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:10
	外	26	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30
	外	27	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	28	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	1:00
	外	29	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	1:30
	外	30	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	2:00
	外	31	・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	32	・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	33	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30
	外	34	・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	0:10
	外	35	・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	0:30
	外	36	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は，作業時間の合計）

第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その２）

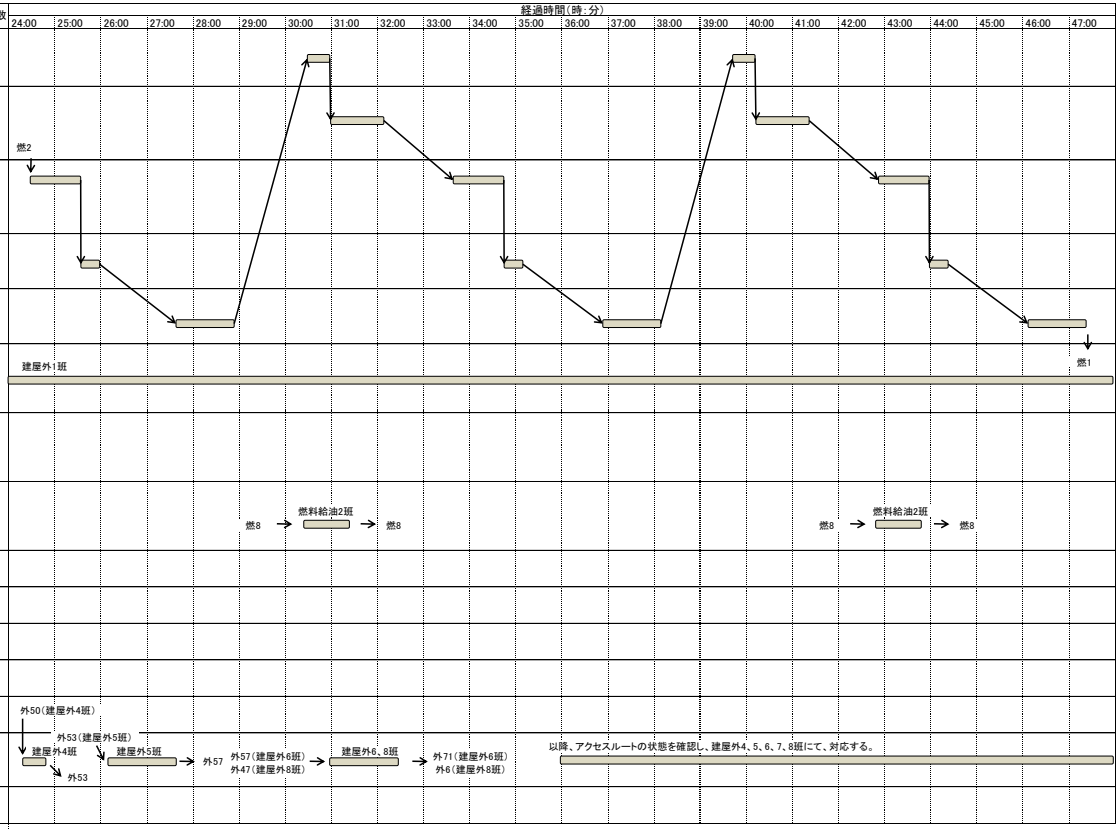
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	所要時間※（時：分）
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外7班	2	0:10
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	0:30
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	0:30
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	0:30
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2	1:30
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	0:30
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:00
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	48	・水の供給流量の調整（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外6班 建屋外7班	4	0:30
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2	0:30
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外6班	2	0:10
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	0:30
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外6班	2	0:20
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外4班	2	0:30
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（前処理建屋）	建屋外4班	2	1:00
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	1:00
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転（前処理建屋）	建屋外1班	2	0:30
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4	0:30
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6	1:30
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班	2	0:10
	外	62	・水の供給流量の調整（前処理建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	0:30
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	—
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2	0:30
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	—
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	0:30
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2	—
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2	0:30
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2	—



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は，作業時間の合計）

第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その３）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	燃	1	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	2	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台，排気監視測定設備用1台，環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	3	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台，使用済燃料の受け入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台)	燃料給油3班	1
	燃	4	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台及び可搬型空冷ユニット用1台)	燃料給油3班	1
	燃	5	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(気象監視測定設備用1台，環境監視測定設備用5台，緊急時対策所用1台及び第1保管庫・貯水槽用2台)	燃料給油3班	1
	燃	6	・軽油貯蔵タンクから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台)	建屋外1班	1
	燃	7	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台，環境監視測定設備用9台及び第1保管庫・貯水槽用可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1
	燃	8	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台及び環境監視測定設備用9台)	燃料給油2班	1
	外	1	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート(北ルート)の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2
	外	2	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート(南ルート)の確認	建屋外7班	2
	外	3	・ホイール ローダの確認	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	4	・出動指示まで車両内での待機	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	5	・アクセスルートの整備(ガレキ撤去)	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	6	・アクセスルートの整備(除雪，ガレキ撤去) (対応する作業班の1名がホイル ローダにて作業する。)	建屋外2班　建屋外4班 建屋外5班　建屋外6班 建屋外7班　建屋外8班	11
	外	47	・ホイール ローダにて建屋外設備(空冷ユニット等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策用)	建屋外8班	1

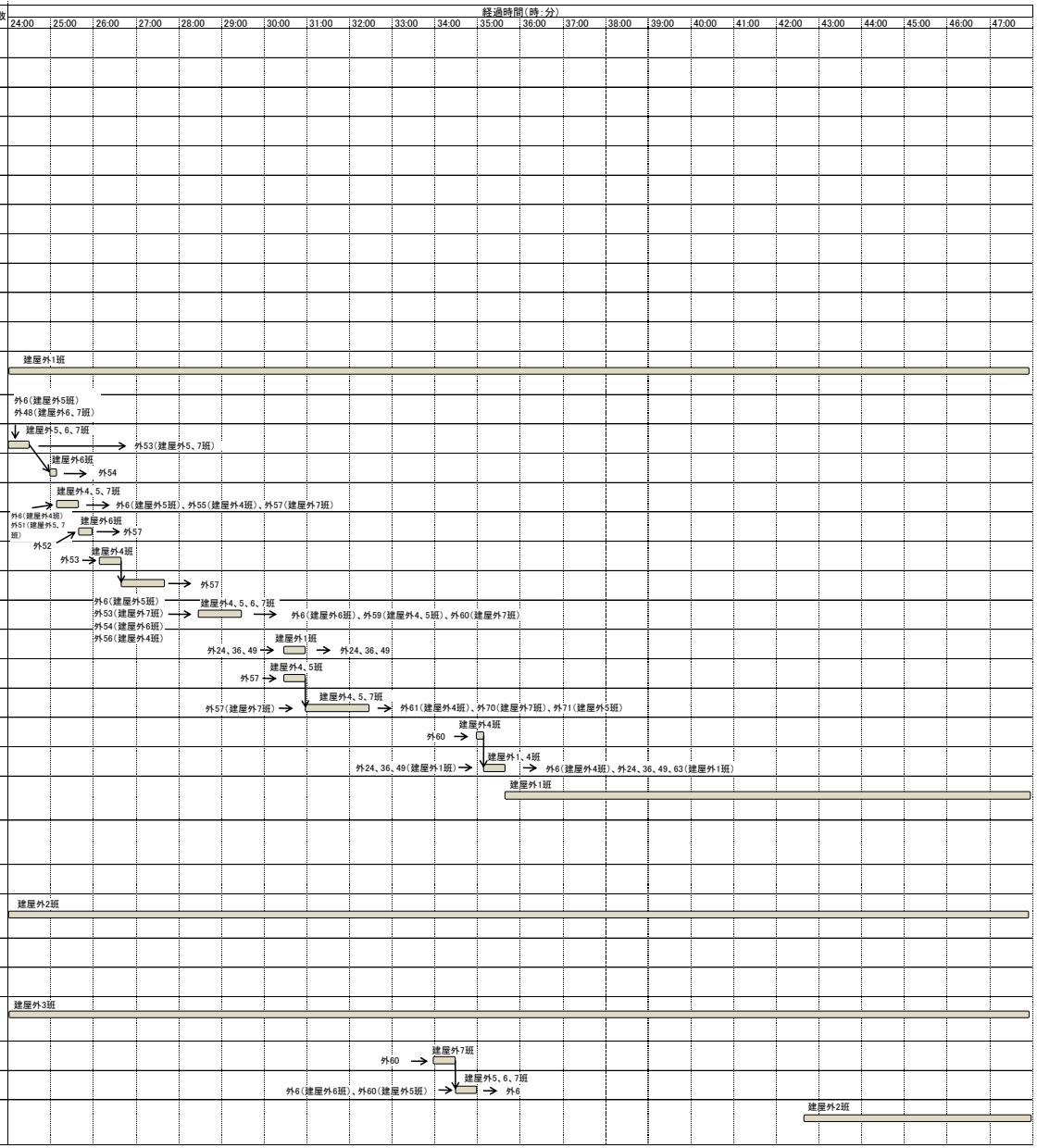


第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その４）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数	経過時間（時：分）
						24:00 25:00 26:00 27:00 28:00 29:00 30:00 31:00 32:00 33:00 34:00 35:00 36:00 37:00 38:00 39:00 40:00 41:00 42:00 43:00 44:00 45:00 46:00 47:00
建屋外	外	7	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホース及び運搬車の確認	建屋外2班	2	
	外	8	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	
	外	9	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	
	外	10	・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8	
	外	11	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	
	外	12	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	
	外	13	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2	
	外	14	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外	15	・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2	
	外	16	・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	17	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	18	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2	
	外	19	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2	
	外	20	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	
	外	73	・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2	
	外	21	・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	
	外	22	・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	
	外	23	・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4	
	外	24	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班
	外	25	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	
	外	26	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	
	外	27	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	
	外	28	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外	29	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外	30	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外	31	・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2	
	外	32	・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	33	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外	34	・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外	35	・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	
	外	36	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班

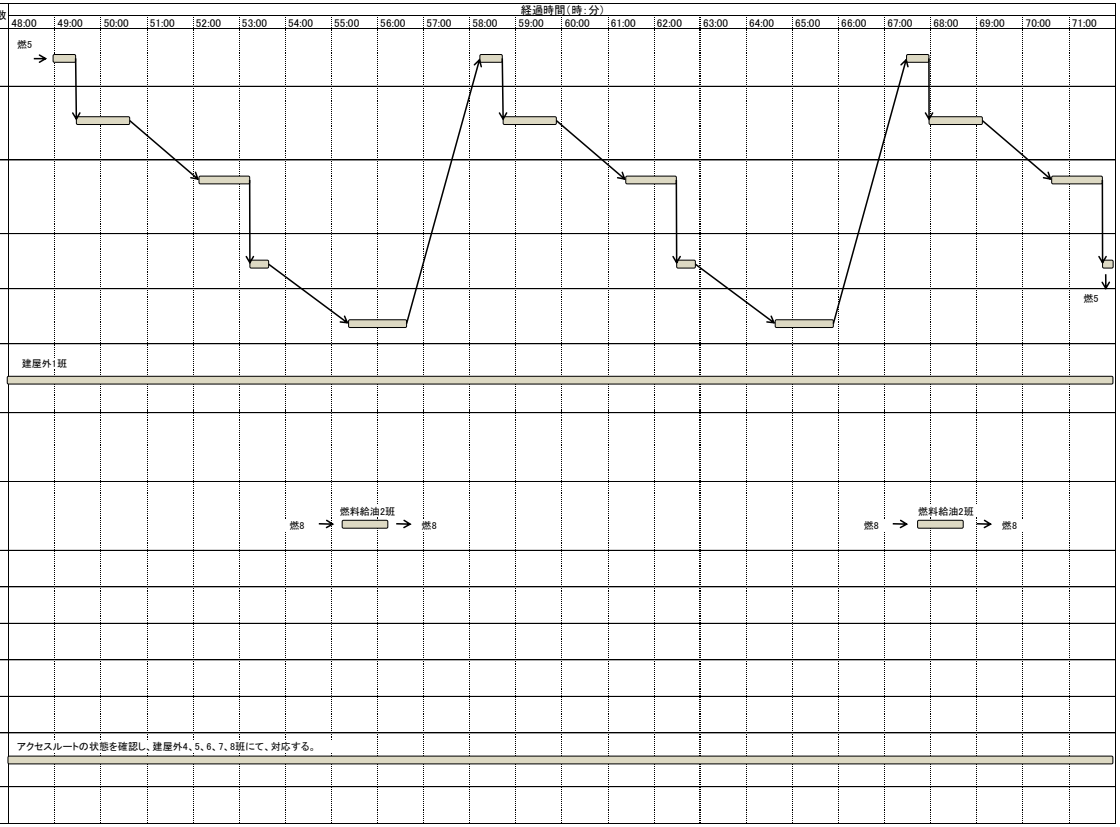
第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その５）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外7班	2
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	48	・水の供給流量の調整（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外6班 建屋外7班	4
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転（前処理建屋）	建屋外1班	2
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	62	・水の供給流量の調整（前処理建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2



第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（タイムチャート）（その６）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	燃	1	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	2	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(分離建屋用1台，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台，排気監視測定設備用1台，環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台)	燃料給油3班	1
	燃	3	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台，使用済燃料の受け入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台)	燃料給油3班	1
	燃	4	・軽油用タンク ローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(前処理建屋用1台及び可搬型空冷ユニット用1台)	燃料給油3班	1
	燃	5	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(気象監視測定設備用1台，環境監視測定設備用5台，緊急時対策所用1台及び第1保管庫・貯水槽用2台)	燃料給油3班	1
	燃	6	・軽油貯蔵タンクから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台，高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台)	建屋外1班	1
	燃	7	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台，環境監視測定設備用9台及び第1保管庫・貯水槽用可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1
	燃	8	・軽油用タンク ローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンク ローリの移動(排気監視測定設備用1台，気象監視測定設備用1台，緊急時対策所用1台及び環境監視測定設備用9台)	燃料給油2班	1
	外	1	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート(北ルート)の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2
	外	2	・第2貯水槽から各建屋までのアクセスルート(南ルート)の確認	建屋外7班	2
	外	3	・ホイール ローダの確認	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	4	・出動指示まで車両内での待機	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	5	・アクセスルートの整備(ガレキ撤去)	建屋外1班　建屋外8班	3
	外	6	・アクセスルートの整備(除雪，ガレキ撤去) (対応する作業班の1名がホイル ローダにて作業する。)	建屋外2班　建屋外4班 建屋外5班　建屋外6班 建屋外7班　建屋外8班	11
	外	47	・ホイール ローダにて建屋外設備(空冷ユニット等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策用)	建屋外8班	1

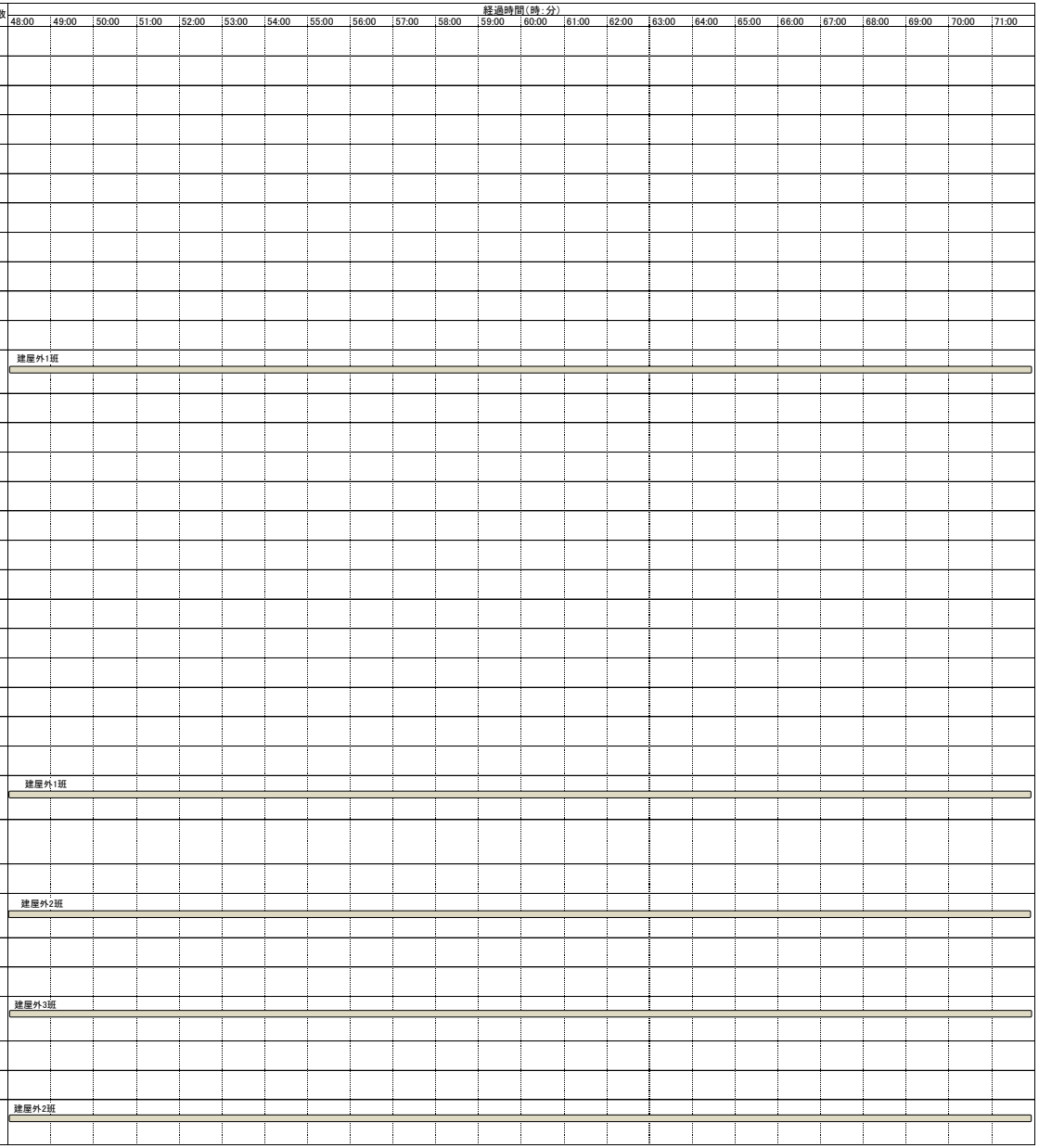


第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その７）

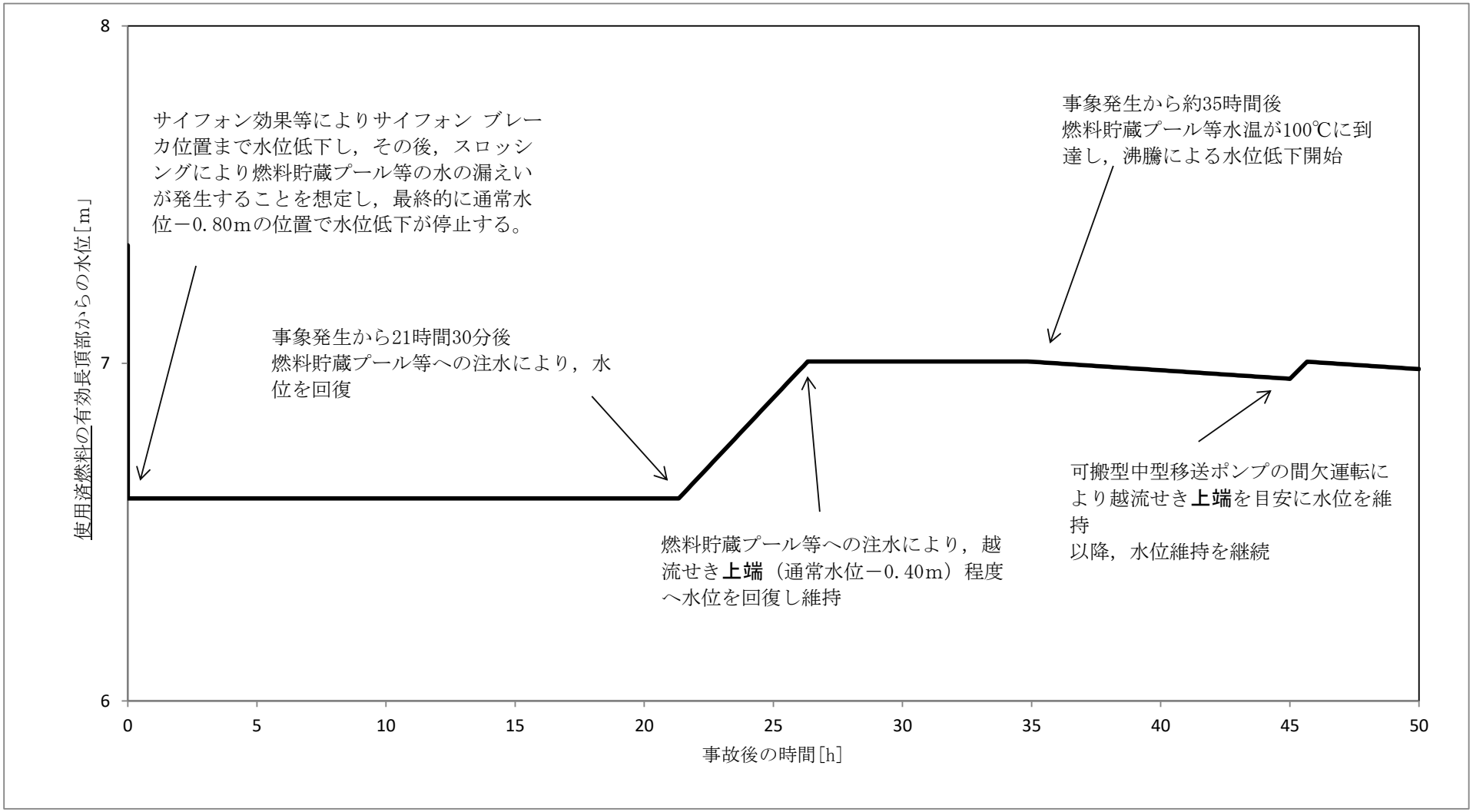
	作業番号		作業内容	作業班	要員数	経過時間（時：分）
						48:00 49:00 50:00 51:00 52:00 53:00 54:00 55:00 56:00 57:00 58:00 59:00 60:00 61:00 62:00 63:00 64:00 65:00 66:00 67:00 68:00 69:00 70:00 71:00
建屋外	外 7		・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホース及び運搬車の確認	建屋外2班	2	
	外 8		・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	
	外 9		・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外2班	2	
	外 10		・第1貯水槽，第2貯水槽，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型排水受槽，中型移送ポンプ運搬車及びホース展張車の確認	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班	8	
	外 11		・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	
	外 12		・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	
	外 13		・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外6班	2	
	外 14		・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外 15		・可搬型中型移送ポンプの試運転（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外4班	2	
	外 16		・可搬型建屋外ホースの状態確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外 17		・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外 18		・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（精製建屋）	建屋外4班	2	
	外 19		・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（分離建屋）	建屋外3班	2	
	外 20		・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外3班	2	
	外 73		・第1貯水槽Aへ可搬型液位計の設置	建屋外4班	2	
	外 21		・水の供給流量の調整（精製建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4	
	外 22		・水の供給流量の調整（分離建屋及び精製建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	
	外 23		・水の供給流量の調整（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外1班 建屋外2班	4	
	外 24		・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班
	外 25		・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	
	外 26		・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班 建屋外4班 建屋外5班	6	
	外 27		・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2	
	外 28		・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外 29		・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外 30		・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8	
	外 31		・可搬型中型移送ポンプの試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班	2	
	外 32		・可搬型建屋外ホースの状態確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外 33		・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6	
	外 34		・可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外3班	2	
	外 35		・水の供給流量の調整（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外1班 建屋外3班	4	
	外 36		・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班

第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その８）

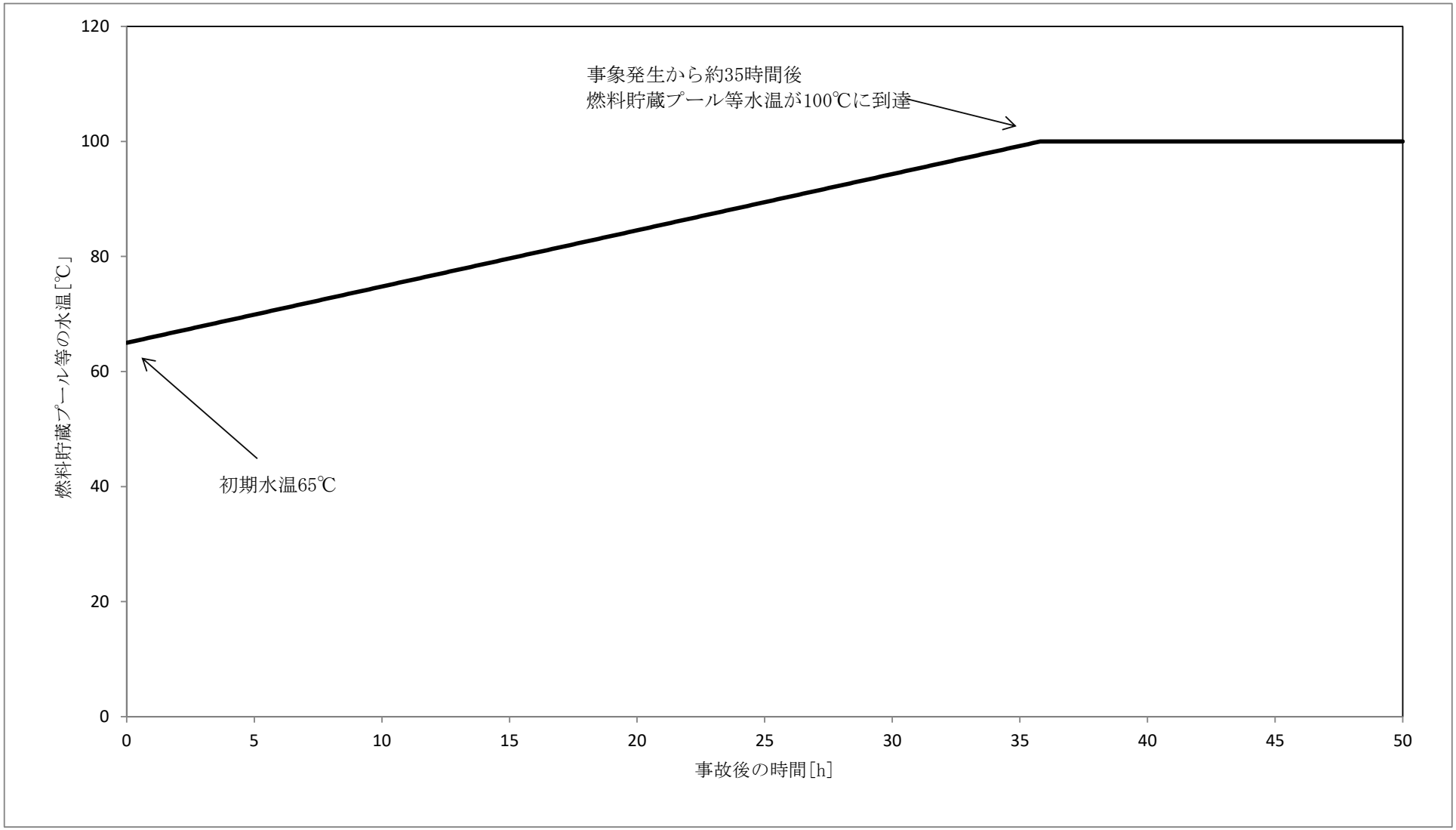
	作業番号		作業内容	作業班	要員数
建屋外	外	37	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外7班	2
	外	38	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	39	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	40	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	41	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外3班	2
	外	42	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	43	・可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ホース展張車侵入不可部分を人手による運搬敷設）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	44	・可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2
	外	45	・可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	46	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	48	・水の供給流量の調整（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外6班 建屋外7班	4
	外	49	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	50	・中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2
	外	51	・故障時バックアップ可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	52	・中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	53	・可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	54	・ホース展張車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外6班	2
	外	55	・運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの運搬準備（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	56	・運搬車による可搬型建屋外ホースの運搬及び設置（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	57	・ホース展張車による可搬型建屋外ホースの運搬及び敷設（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	8
	外	58	・可搬型中型移送ポンプの試運転（前処理建屋）	建屋外1班	2
	外	59	・可搬型建屋外ホースの状態確認（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班	4
	外	60	・可搬型排水受槽の運搬車による運搬，設置及び可搬型建屋外ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班 建屋外5班 建屋外7班	6
	外	61	・可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続（前処理建屋）	建屋外4班	2
	外	62	・水の供給流量の調整（前処理建屋）	建屋外1班 建屋外4班	4
	外	63	・可搬型中型移送ポンプによる水の供給及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外	64	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2
	外	65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2
	外	67	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外	68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2
	外	70	・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2
	外	71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認（前処理建屋）	建屋外5班 建屋外6班 建屋外7班	6
	外	72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2



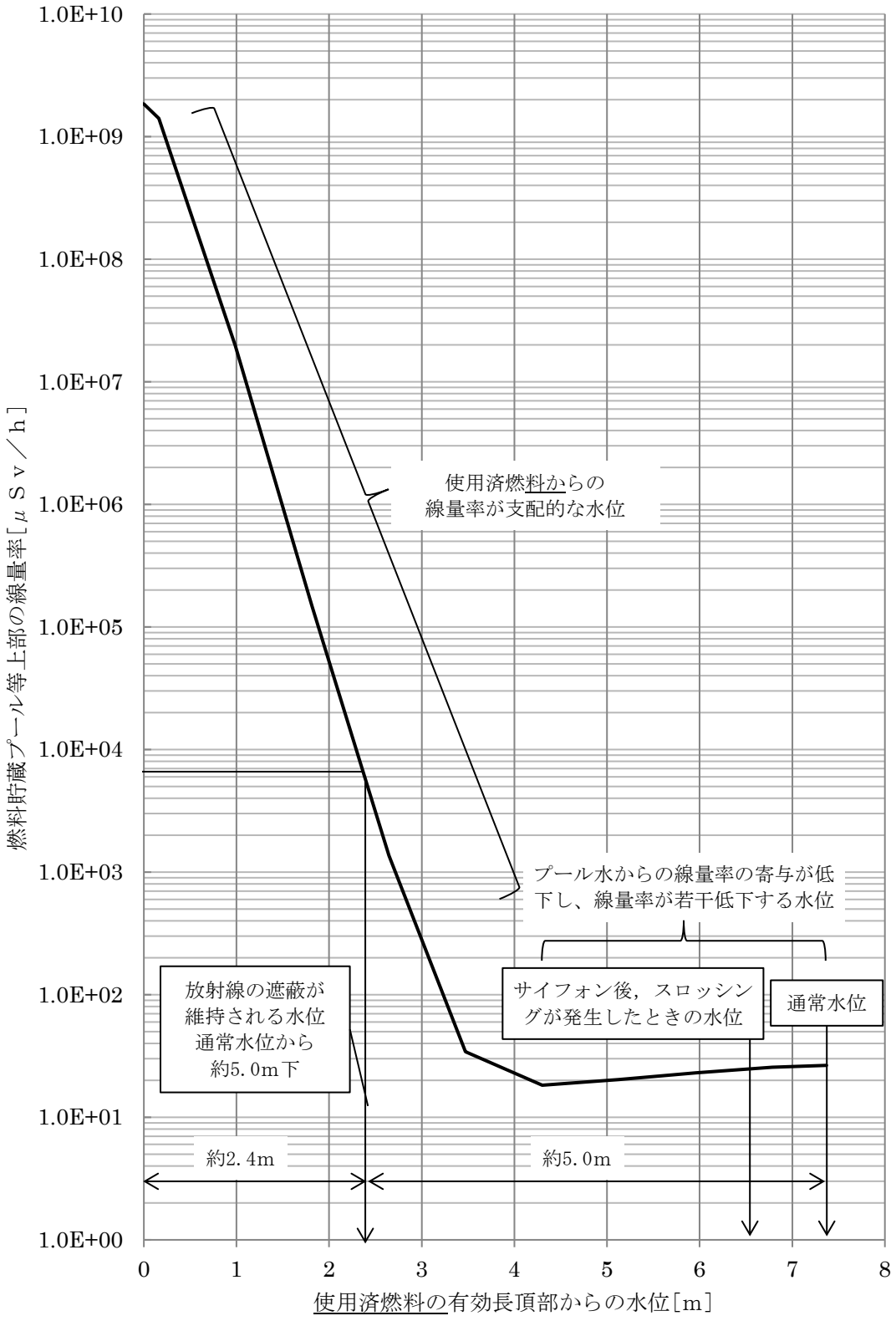
第11.2.1－３図　想定事故２の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）　（タイムチャート）（その９）



第11.2.2.2－１図　想定事故２における燃料貯蔵プール等の水位の推移



第11.2.2.2－２図　想定事故２における燃料貯蔵プール等の水温の推移



第 11.2.2.2－３図　想定事故２における燃料貯蔵プール等の水位と線量率

第28条：重大事故等の拡大防止（11. 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止に係る対処）

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考（8月提出済みの資料については、資料番号を記載）
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料~~11-1~~	~~ゲートの設置状態を想定した場合の対処について~~	－	－	技術的能力の補足説明資料1.5-7へ移動
補足説明資料11-2	ゲートの設置状態を考慮した場合の有効性評価への影響について	1/28	4	
補足説明資料~~11-3~~	~~スプレイ設備配備の妥当性について~~	－	－	技術的能力の補足説明資料1.5-1へ移動
補足説明資料11-4	有効性評価における貯蔵容量の設定根拠について	1/28	6	
補足説明資料11-5	重大事故等において考慮する燃料貯蔵プール等のスロッシング収束後の水位の算出について	1/28	7	
補足説明資料~~11-6~~	~~速度ポテンシャル理論による溢水量の妥当性について~~	－	－	補足説明資料11-5へ合本
補足説明資料11-7	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における線量評価について	12/16	0	
補足説明資料11-8	燃料貯蔵プール等における沸騰時間の評価について	1/28	4	
補足説明資料11-9	燃料貯蔵プール等の未臨界性評価	1/6	2	
補足説明資料11-10	燃料貯蔵プール等の監視について	12/16	0	
補足説明資料11-11	~~小規模漏えい発生時のサイフォン ブレーカ孔の位置で停止するまでの時間の算出について~~	－	－	本文構成見直しによる削除
補足説明資料11-12	燃料損傷防止対策の図一覧	1/22	0	
補足説明資料11-13	燃料貯蔵プール等へのプール水冷却系配管の接続位置について	3/13	0	新規作成

令和２年３月 13 日　R0

補足説明資料 11－13

プール水冷却系配管の接続位置について

１．使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設について

燃料貯蔵プール等に貯蔵されている使用済燃料の崩壊熱は，プール水冷却系によって除去され，プール水冷却系によって除去された熱は熱交換器を介して安全冷却水系へ移行し，安全冷却水系の冷却塔により大気中へ放出される。また，自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対して，補給水設備により水位を維持できる設計としている。

系統概要図について図１に示す。

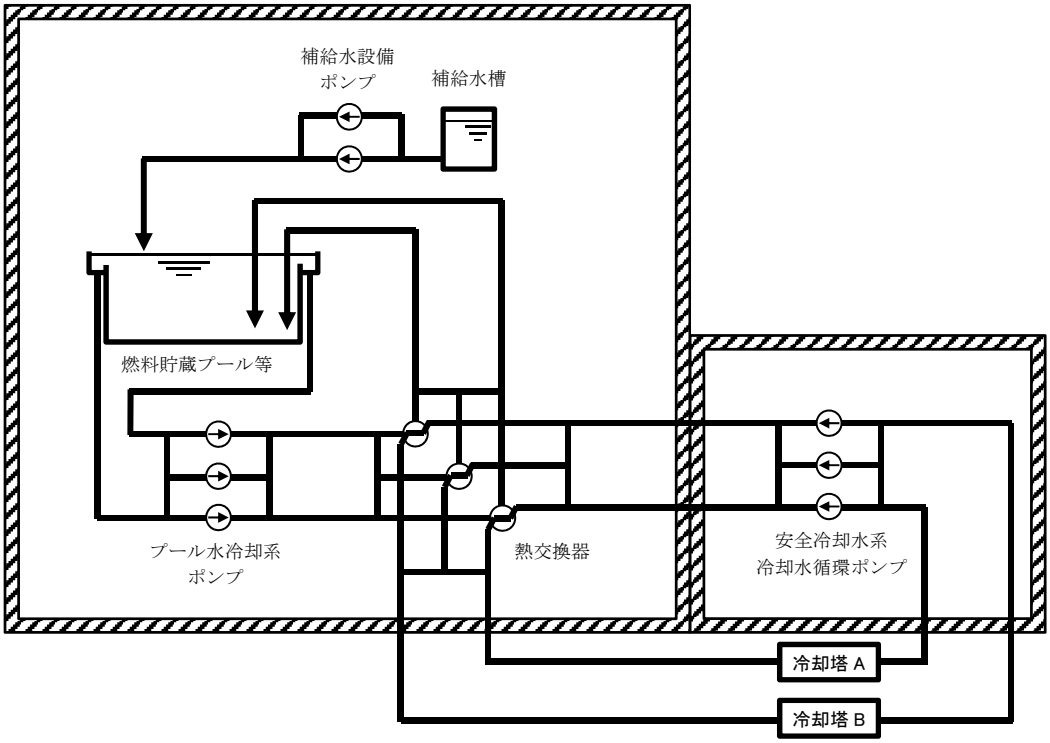


図１　使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設　系統概要図

２．プール水冷却系について

プール水冷却系は２系列あり，熱交換器３基及びポンプ３台で構成する。燃料貯蔵プール等のプール水は，安全冷却水系からプール水冷却系に供給する冷却水と熱交換器を介して熱交換し，冷却される。

プール水冷却系ポンプの吐出側に設置された配管（以下「プール水冷却系吐出し側配管」という。）は，熱交換器を介して燃料貯蔵プール等へプール水を供給する。プール水冷却系ポンプの吸込み側に設置された配管（以下「プール水冷却系吸込み側配管」という。）は，越流せきを介してプール水をプール水冷却系ポンプに供給されることで，プール水の循環運転を実施している。また，プール水冷却系吐出し側配管には，サイフォン効果による漏えいを防止するためサイフォンブレーカを設ける。

プール水冷却系吐出し側配管及びプール水冷却系吸込み側配管の概要図を図２に示す。

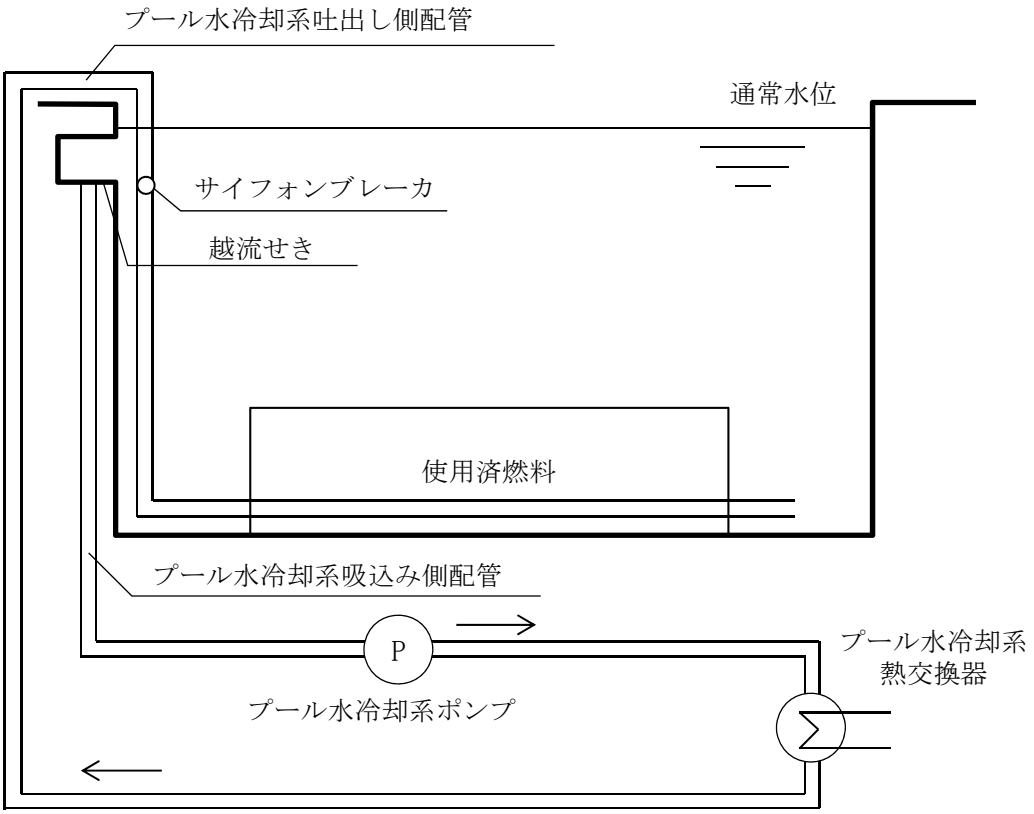


図２　プール水冷却系配管　系統概要図

３．想定事故２で想定する配管破断箇所について

想定事故２では，プール水冷却系配管の破断を想定する位置により，以下のとおり小規模漏えいの特徴が異なる。

⑴　プール水冷却系吐出し側配管の破断を想定した場合

サイフォン効果により，プール水冷却系吐出し側配管を介してプール水の小規模漏えいが発生するが，サイフォンブレーカ位置で漏えいは停止する。その後，当該配管の水面より上部は空気に置き換わる。その後，注水により通常水位まで水位を回復することができる。

⑵　プール水冷却系吸込み側配管の破断を想定した場合

プール水冷却系吸込み側配管は越流せきに接続していることから，越流せきを介して小規模な漏えいが発生し，越流せき位置に到達することで小規模漏えいが停止する。その後の注水では，越流せき以上の水位回復はできず，越流せき位置まで水位を回復することができる。

以上より，想定事故２が発生した場合は，越流せき位置を目安に注水を実施する。

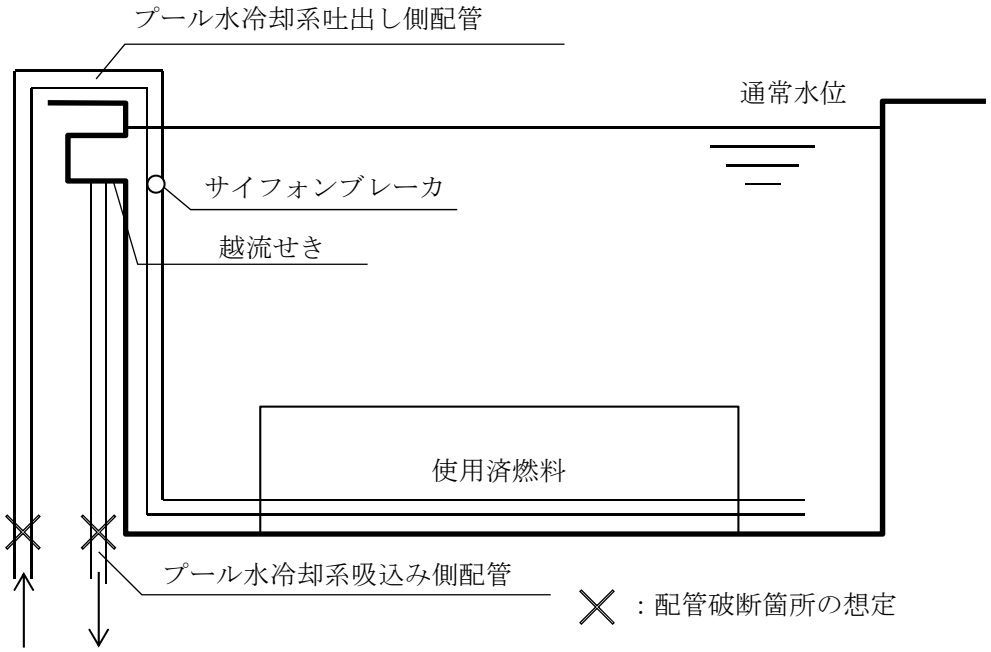


図３　プール水冷却系配管破断箇所の想定