

設工認申請書の作成における確認事項について（作成要領関係）

現在、発電炉工認を参考に当社施設の設工認申請書の作成検討を行っている。この検討を行う中で、次頁の表 1 に示す検討項目が洗い出されたため、この対応方針の検討を行った。

この対応方針に対して、以下の事項について行政相談を行いたいと考えており、当社の考え方に問題がないかご確認頂きたい。

なお、行政相談を行いたい事項については、発電炉の記載方法と異なるものであり、初回申請までに対応が必要と考えているものから抽出しており、第 2 回以降に確認が必要な事項については改めて行政相談の必要性を検討する。

○行政相談事項

- No.11, 42：伝熱に有効な面積の示し方について、工認手続きガイドでは構造図に示すことを求めているが、構造図または各評価書に示すことで問題ないかご確認いただきたい（作成要領は見直し予定）。
- No.13：腐食代の考慮が必要な設備の仕様表の記載方法としては、主要寸法に公称値、腐食代等を加味した設計確認値として最小厚さを記載することとしたい。

以上

表 1：設工認作成要領に対する検討事項と対応方針

No	項目	検討事項	対応方針	11月20日面談資料 該当ページ	第1回申請までの対応要否
1	①基本的考え方	仕様書の記載方針に設工認申請対象設備選定ガイドにある「仕様書記載対象と基本設計方針対象の基本的な考え方」の判断フローおよびその考え方を反映する必要がある。	別紙1を削除し、フローと考え方を追加する。	10 12, 13 (別紙1)	○
2	②仕様書の作成要領	仕様書「安全保護回路」には計器番号が無いため、仕様書「安全保護回路の起動信号の種類」欄での識別方法を明確に整理する必要がある。	既認可では検出計器番号を記載し識別しているため、同様に検出計器番号を仕様書内で記載するように作成要領で明確にする。	78	(2回申請までに対応)
3		機器等の主要寸法の「たて・横・高さ」の記載方針が明確になっていないため、整理する必要がある。	各機器の種類に応じた「たて・横・高さ」の記載例を充実させ、不整合が生じないようにする。	23	(第1回申請に係る部分のみ)
4		ダクトの仕様書では、対象を識別できるように記載することとしているが、識別方法が明確になっていないため、整理する必要がある。	ダクトの仕様書名称 (FromTo) の記載方法について検討し、不整合が生じないようにする。	69	(2回申請までに対応)
5		仕様書の記載が不要な項目についての記載方針が明確になっていないため、整理する必要がある。	記載が不要な項目は「-」とする方針であるため、作成要領で明確にする。	-	○
6		既認可仕様書では「特記事項」があるが、特記事項を必要とする場合の対応を明確に整理する必要がある。	仕様書記載事項以外で必要になる場合を考慮し、作成要領で明確にする。	-	○
7		機器分類ごとに仕様書に記載すべき事項を整理する必要がある。	様式-6, 7の整理結果および申請対象設備の選定結果を踏まえ、第1回申請対象設備に係る機器分類の仕様書に記載すべき事項を反映する。第2回申請以降は各申請前までに対象設備について整理する。	47	(第1回申請に係る部分のみ)
8		「2.2仕様書の記載項目」と「2.3仕様書の記載方法」でそれぞれ記載すべき事項を整理し、明確に区別する必要がある。	現状、記載内容が重複しているため、各項目の記載内容を今後整理する。	2.2: 18~28 2.3(1)g以降: 38~42	(2回申請までに対応)
9		ユニットで登録するような複数の機器分類に関連するものの扱いを整理する必要がある。	ユニットで登録する機器の仕様書の記載項目の表を作成要領に追加する。	18	○
10		設計能力を示す例として、容量と伝熱面積を同一枠で扱っているが、記載要否の考え方が異なるため、容量に相当する設計熱交換量と混同しないよう、それぞれ記載する方針を整理する必要がある。	性能に関するものと構造で担保するものを区別した記載に見直す。	20	○
11		また、ここで図示することとしている伝熱に有効な面積の構造図での記載方針は「添付図面の作成要領」で明確にする必要がある。	構造図または各評価書で伝熱に有効な面積に係る寸法を記載する方針とすることとし、作成要領を見直す。	20 250	○
12		内圧、外圧ともに考慮するものの扱いを整理する必要がある。	設計上、内圧、外圧が両方発生する機器に対しての扱いについて、考え方を改めて整理する。	21	(2回申請までに対応)
13		寸法としてどこまでを本文に記載するかの考え方を整理する必要がある。また、設計確認値、公称値、公差、腐食代の扱いについては、使用前事業者検査、定期事業者検査等での扱いを含めて記載の考え方を整理する必要がある。	腐食代の考え方等については添付資料(1)で整理した。定期事業者検査の扱いについては今後整理する。	23 51~96 (添付-1) 97~116 (別紙1)	(第1回申請に係る部分のみ)
14		DBの範囲において、冷却コイル等の容器側の扱いと冷却系側の扱いについて整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	29	(2回申請までに対応)
15		大型移送ポンプ等のF施設と再処理本体とでの扱いについて整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	32	(2回申請までに対応)
16		フローによる仕様書対象設備の抽出結果を踏まえて、DBで追加するものが出てきた場合には記載方法を追加で整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	32	(2回申請までに対応)
17		既設工認において、配管番号だけの記載であったものの記載の適正化について記載する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	35	(2回申請までに対応)
18	同じ設備区分で同一機器を異なる用途で使用する場合 (DBでのかくはん用配管をSAで掃気利用するなど) の記載について整理する必要があるか検討が必要である。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	36	(2回申請までに対応)	
19	使用条件をDBでは明示せずにSAで明示する対象に対する記載例について整理する必要があるか検討が必要である。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	36	(2回申請までに対応)	
20	「取付箇所」の記載については、溢水要求だけでなく、その他、火災、薬品漏えいの要求も考慮する必要があるため、記載を修正する。	薬品漏えいの要求も考慮する必要があるため、記載を修正する。	38	○	
21	使用前検査未完了の工事に関して、過去に届出があったのか整理する必要がある。また、「一体工事」と、F施設、再処理本体のそれぞれでの手続きの関係について整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	41	(2回申請までに対応)	
22	個別設備の記載において、補機駆動用燃料設備と供給される側の設備の取り合いを明確にする必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	43	(2回申請までに対応)	
23	「設備及び機器等の記載要求範囲」の「A. 主配管」では、廃棄物管理でのサンプリング配管等について、系統図等で対象範囲の認識を共有する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	47	(2回申請までに対応)	
24	「設備及び機器等の記載要求範囲」の「D. フィルタ」では、従事者の防護に関する範囲について整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	49	(2回申請までに対応)	
25	様式6, 7を用いた抽出結果を反映し、機器分類ごとに様式を整理する必要がある。その中で、以下の点についても整理が必要。 ①遮へい壁等について記載対象の考え方を明確にする必要がある。 ②凝縮器は発電炉の熱交換機等との対比が必要がある。 ③配管での備考欄での配管番号の記載について、ダクトでの扱いを整理する必要がある。 ④盤についての発電炉での記載事例について確認する必要がある。 ⑤マンメイドロックの本文としての扱いについて整理する必要がある。	第1回申請に係る①、⑤については、以下の通り整理する。 ①「仕様書記載対象と基本設計方針対象の基本的な考え方」の判断フローおよびその考え方で説明する。 ⑤基本設計方針で申請することを考えている。 ②、③、④については、第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	51~96	(第1回申請に係る部分のみ)	
26	別紙2の「兼用先一覧表」の必要性、位置づけについて整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	117	(2回申請までに対応)	

No	項目	検討事項	対応方針	11月20日面談資料 該当ページ	第1回申請までの対応要否
27	③基本設計方針	主要設備リストに展開する対象の考え方を発電炉への確認結果を踏まえて見直す必要がある。	仕様表対象を主要設備リストに記載することを明記する。	174	○
28		共通項目のうち、個別項目の基本設計方針を呼び込み方について認識を共有する必要がある。	呼び込みの記載例を追加し、認識にずれが生じないように修正する。	165	○
29		基本設計方針に記載すべき機器仕様及び設定根拠に関する説明書作成対象設備選定の考え方を整理する必要がある。その上で、設備名の記載要否の考え方を整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	167 191 (別紙4)	(2回申請までに対応)
30		主要設備リスト及び兼用設備リストの記載例および設備リストに記載する「略語の定義」を整理する必要がある。	別途添付することとしていた、別紙5「主要設備リスト及び兼用設備リストの記載例」、別紙6「略語の定義」を添付する。	175, 176	○
31		別紙1「基本設計方針目次(記載例:再処理施設)」の記載順について、整理する必要がある。	最新の考え方に合わせて記載を見直す。	177	○
32		別紙4「基本設計方針に記載すべき機器仕様及び設定根拠に関する説明書作成対象設備 選定フロー」の判定基準の考え方の整理が必要。また、方針に説明を記載するものの抽出と、設定根拠を説明すべきものの抽出の2点が混同しており、それらを区別した整理が必要である。	別紙4については削除した上で、以下通り整理する。 ①基本設計方針に記載すべき対象については、「仕様表記載対象と基本設計方針対象の基本的な考え方」の判断フローに反映する。 ②設定根拠を説明すべきものの抽出フローについては、添付書類の作成要領に今後反映する。 ③については、第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	191 (別紙4)	(第1回申請に係る部分のみ)
33	④添付書類の考え方	2. (1)a. の法令上の整理については、現状の整理を踏まえて記載の修正が必要である。	類型化の検討を踏まえ添付書類の見直し等、最新の情報を反映する。	202	○
34		3. で確認・調整中としている添付要否の考え方等について整理が必要である。	様式-6, 7の整理結果を踏まえ、添付要否の考え方等について整理する。	209	○
35	⑤添付書類の作成要領	3. での強度説明については、現状の整理を踏まえて記載の修正が必要である(別紙4も同様)。	類型化の検討を踏まえ、強度に関する説明書に材料及び構造以外の強度評価についてまとめることとし、作成要領に反映する。	240	○
36		別紙1においては、仕様表及び基本設計方針で記載する仕様項目を抽出したうえで説明が必要な項目を漏れなく列記し、各項目に対する説明方針を整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	216	(2回申請までに対応)
37		別紙1の4. では、仕様の記載順として、機器分類の並びの考え方を整理する必要がある。	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	217	(2回申請までに対応)
38		別紙2について、発電炉との相違の有無を確認し、整理する必要がある。	発電炉との整合を考慮して記載しているが、今後見直しが必要な場合は適宜修正を行う。	225~233	○
39		別紙3については、スロッシングの扱いの考え方、溢水と化学薬品を別途で扱う必要性等について整理する必要がある。	溢水と化学薬品は共通する部分は多い(溢水高さや没水高さの評価方法)ものの、損傷を受けるモードが異なるため、防護対象設備の選定等の考え方が大きく異なる。そのため、別々に記載しているが、評価方法等引用可能な部分は引用することにより記載を簡略化の方がメリット有との判断。 スロッシングの扱いについては、第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	234, 235	(2回申請までに対応)
40	別紙4の6. での施設の特徴を踏まえた整理の作業方針について認識共有する必要がある。	再処理、MOXで方針は共通であるため、記載を削除する。	236	○	
41	⑥添付図面の作成要領	別紙で記載している配管勾配や「許可記載の加熱・冷却機能」等の追加考慮事項について、本文で明確になっていないため、記載方針を整理する必要がある。	別紙で示した設計方針等については、3. (2)の本文中で明確にする。	別紙, 253	○
42		仕様表作成要領で伝熱面積を記載する機器は、有効な面積の算出に必要な情報を構造図に図示するとされているが、記載項目が明確になっていないため、整理する必要がある。	記載方針を整理し明確にする。	20, 250	○
43	⑦他施設の共用する設備の扱い	設置する施設側の記載が発電炉と異なっているため、再整理する必要がある。(発電炉では「東海、東海第二発電所共用」と並記しているのに対し、「再処理施設と共用」と記載し並記していない。)	第1回申請に係らない事項であるため、今後整理する。	273, 274	(2回申請までに対応)

腐食代の設定の基本的な考え方等について

1. 腐食代の設定の基本的な考え方

(1) 腐食代の設定

再処理施設の機器等の腐食代は、腐食性流体（0.2N以上の硝酸溶液）に接する場合、文献等を参考に使用環境を考慮して腐食速度（以下「設計腐食速度」という。）を定め、機器等の設計寿命及び接液時間率に基づく腐食量（以下「必要腐食代」という。）に設計余裕を加味して設定する。

設計腐食速度は、純硝酸中での腐食速度に、流体に含まれる酸化性イオン等による腐食の加速または抑制を表す係数（以下「腐食速度補正係数」という。）を乗じて求めるか、若しくは、使用環境を模擬した腐食試験速度（文献値）を参考に設定する。

腐食代＝必要腐食代＋設計余裕

必要腐食代＝設計腐食速度×接液時間率×設計寿命

設計腐食速度＝純硝酸中腐食速度×腐食速度補正係数

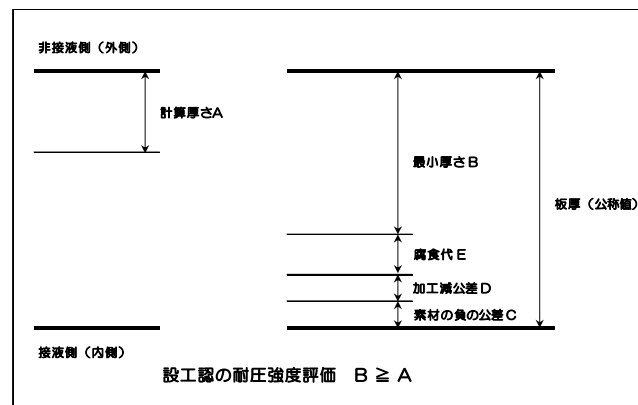
または＝模擬液腐食試験値

(2) 板厚（公称肉厚）の設定

容器及び管に使用する材料の板厚（公称肉厚）は、最高使用圧力・温度及び腐食環境などの設計条件を考慮しても強度及び耐食性を確保するため、耐圧強度計算から求まる板厚に素材の負の公差、加工減公差及び腐食代を加えた値以上になるように選定する。

(3) 耐圧強度評価

耐圧強度評価は、包含モデル評価線図または最高使用圧力、外径、内径、継手効率等から計算した計算厚さ（以下「計算厚さ」という。）と公称肉厚から素材の負の公差、加工減公差及び腐食代を差し引いた値（以下、「最小厚さ」という。）を比較し、最小厚さが計算厚さ以上であることを確認する。



図－1 耐圧強度評価（最小厚さ \geq 計算厚さ）の概要

2. 仕様表へ記載する寸法の考え方

仕様表対象設備のうち、耐圧強度評価対象設備については、仕様表の主要寸法（厚さ）に公称値を記載するとともに、設計確認値として最小厚さを記載する。

なお、腐食代は耐圧強度計算書で腐食代を記載している。

3. 設工認を受けた検査の考え方

設工認の耐圧強度評価を受け、容器の板厚の検査（建設時）では、計測厚さが最小厚さに腐食代を加えた値以上であることを確認している。[図-2 (2)]

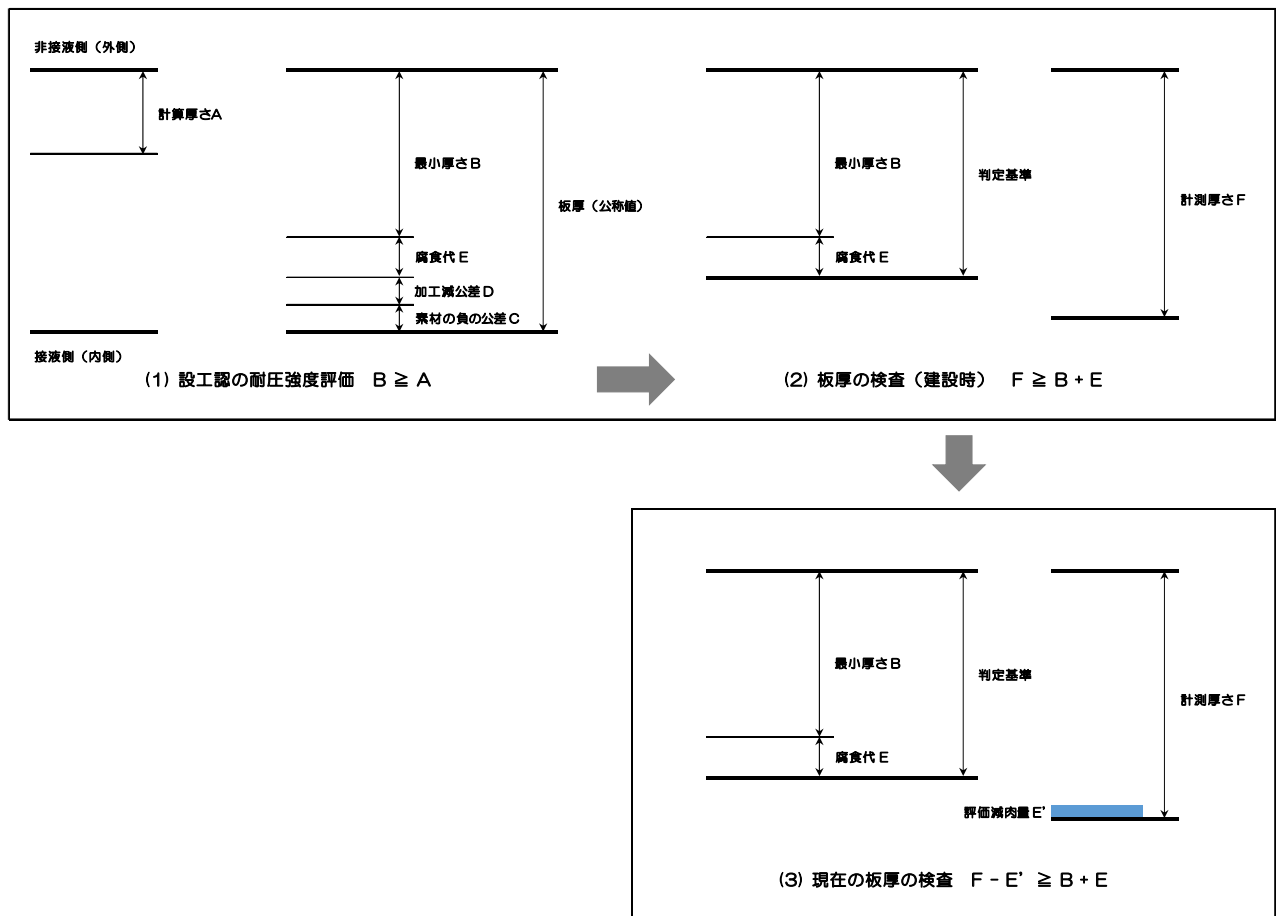


図-2 容器の板断面（イメージ）

設工認を受けた使用前事業者検査において、容器については、現在の板厚を推定して検査を行う。

a. 現在の板厚の推定

現在の板厚の検査として、設計上の腐食速度と運転実績（運転状態における腐食性流体の接液時間（詳細検討中））からこれまでの減肉量を評価し、現在の板厚を推定する。

$$\text{現在の推定板厚} = \text{計測厚さ} F - \text{評価減肉量} E'$$

b. 判定基準

現在の推定板厚に対する判定基準には、次の(a)、(b)を順に適用する。

(a) 建設時の判定基準を準用

現在の推定板厚が、建設時と同様に、最小厚さに腐食代を加えた値以上であること。

$$\text{計測厚さ} F - \text{評価減肉量} E' \geq \text{最小厚さ} B + \text{腐食代} E \quad [\text{図-2 (3)}]$$

(b) 最小厚さに達するまでの期間

現在の推定板厚が建設時の判定基準に満たない場合は、現在の推定板厚が腐食減肉により最小厚さに達するまでの期間が所定の期間以上であること（所定の期間については検討中）。

$$\text{最小厚さに達するまでの期間} = \frac{\text{現在の推定板厚} - \text{最小厚さ}}{\text{設計上の年間腐食速度}}$$

なお、建設時の検査では材料検査証明書により公称厚さを確認しているため計測厚さが存在しない配管、容器胴等に使用される JIS 等規格管については、建設時の厚さを推定することにより、建設時の計測厚さが存在する容器の板厚と同様に、現在の板厚を推定したうえで、判定基準を「(a) 建設時の判定基準を準用」、「(b) 最小厚さに達するまでの期間」の順に適用した検査を検討している。

以 上