

1号 / 2号受電変圧器 [MTB-T1/T2]



13. G C 2 第2ユーティリティ建屋 :

3号 / 4号受電変圧器 [MTB-T3/T4]



14. G C 2 第2ユーティリティ建屋 : 冷却塔 A / B / C / D

[ XXXXXXXXXX ]

補 11-2-10

XXXXXXXXXX については商業機密および核不拡散の観点から公開できません。



15. H 2 W 再処理事務所 西棟：受水槽



16. G10 非常用電源建屋 冷却水設備：  
冷却塔 A / B [ XXXXXXXXXX ]

補 11-2-11

XXXXXXXXXX については商業機密の観点から公開できません。



17. 冷却水設備：安全冷却水A冷却塔 [ ██████████ ]  
(前処理建屋北東地上へ移設予定)



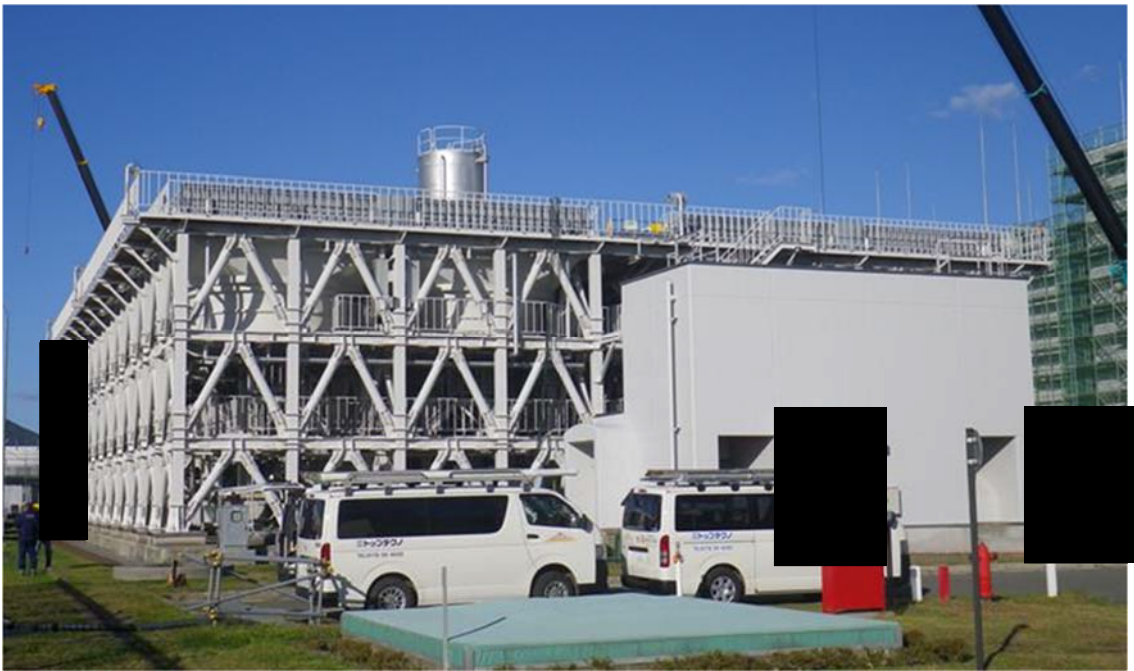
18. 冷却水設備：安全冷却水B冷却塔 [ ██████████ ]

補 11-2-12

██████については商業機密の観点から公開できません。



19. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備：  
安全冷却水系冷却塔A／膨張槽A [ ]




20. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備  
安全冷却水系冷却塔B／膨張槽B [ ]

補 11-2-13

■については商業機密および核不拡散の観点から公開できません。




21. 原水ポンプ建屋・貯水槽 [  ]



22. 旧バッチャープラント・貯水地

以 上

補 11-2-14

 については商業機密および核不拡散の観点から公開できません。

令和 2 年 4 月 13 日 R 4

補足説明資料 1 1 - 3 ( 1 1 条)

## 屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水影響評価

溢水防護対象設備が設置されている溢水防護建屋外で溢水源となりうる屋外タンク等を現場調査した。(屋外タンク等の容量は、補足説明資料 11-1、屋外タンク等の配置は、補足説明資料 11-2 に示す。)

その上で、屋外タンク等の破損による溢水による敷地内の溢水影響評価を行った。

### 1. 評価結果

#### (1) 屋外タンク等の溢水

第 1 表に示すとおり、再処理事業所の敷地内にある屋外タンク等が破損したと評価した場合においても、最大水位は約 0.10m であり、溢水防護建屋の外壁に設置した扉等の開口部は再処理事業所の敷地高さ EL. 55.0m より 0.3m 高い EL. 55.3m 以上に設置されているため、屋外タンク等の溢水により溢水防護対象設備に影響を及ぼすことはない。

なお、屋外の消火栓からの溢水量の算出に用いる放水流量は、消防法施行令第十九条に規定される「屋外消火栓設備に関する基準」により、消火栓 1 本からの放水流量を 350ℓ/min とし、保守的に消火栓 2 本分の放水を溢水流量とする。

仮に 6 時間放水した場合の溢水量は 252m<sup>3</sup> であり、再処理事業所の敷地浸水深は 0.001m 未満であることから、評価結果に影響を与えるものではない。

第 1 表 評価結果

再処理事業所設置高さ (m)	EL. +55.0
許容浸水深 (m)*1	0.3
溢水防護建屋地表開口部高さ (m)*2	EL. +55.3 以上
溢水量 (m <sup>3</sup> )*3	約 37,000
評価面積 (m <sup>2</sup> ) *4	約 390,000
浸水深 (m)	約 0.10

\*1 : 再処理事業所設置高さから再処理事業所の敷地レベル EL. +55.0m を引いた値 (設計床高さ)

\*2 : 補足説明資料 11-4 「屋外からの溢水経路について」参照。

\*3 : 補足説明資料 11-1 「屋外タンク等の容量について」参照。

\*4 : 再処理事業所の敷地面積は約 3,900,000 m<sup>2</sup> であるが、影響評価範囲の面積設定にあたっては、溢水防護建屋付近の建物が密集した範囲に絞り、平地 (原野部) を除くことで保守的に設定した。

具体的には、第 1 図に示す影響評価範囲の面積 (約 560,000 m<sup>2</sup>) から建屋面積 (約 168,000 m<sup>2</sup>) を減じた面積 (約 392,000 m<sup>2</sup>) を更に保守的にした面積 (約 390,000 m<sup>2</sup>) を使用した。(第 1 図及び補足説明資料 11-2 「屋外タンク等の配置について」参照。)

## (2) 消火用水の溢水

屋外に設置される屋外消火栓の破損を想定した場合の影響については、水源保有容量を第 1 表の溢水量に含めているため、

1 (1) 項の評価結果に包絡される。

## (3) 積雪による影響について

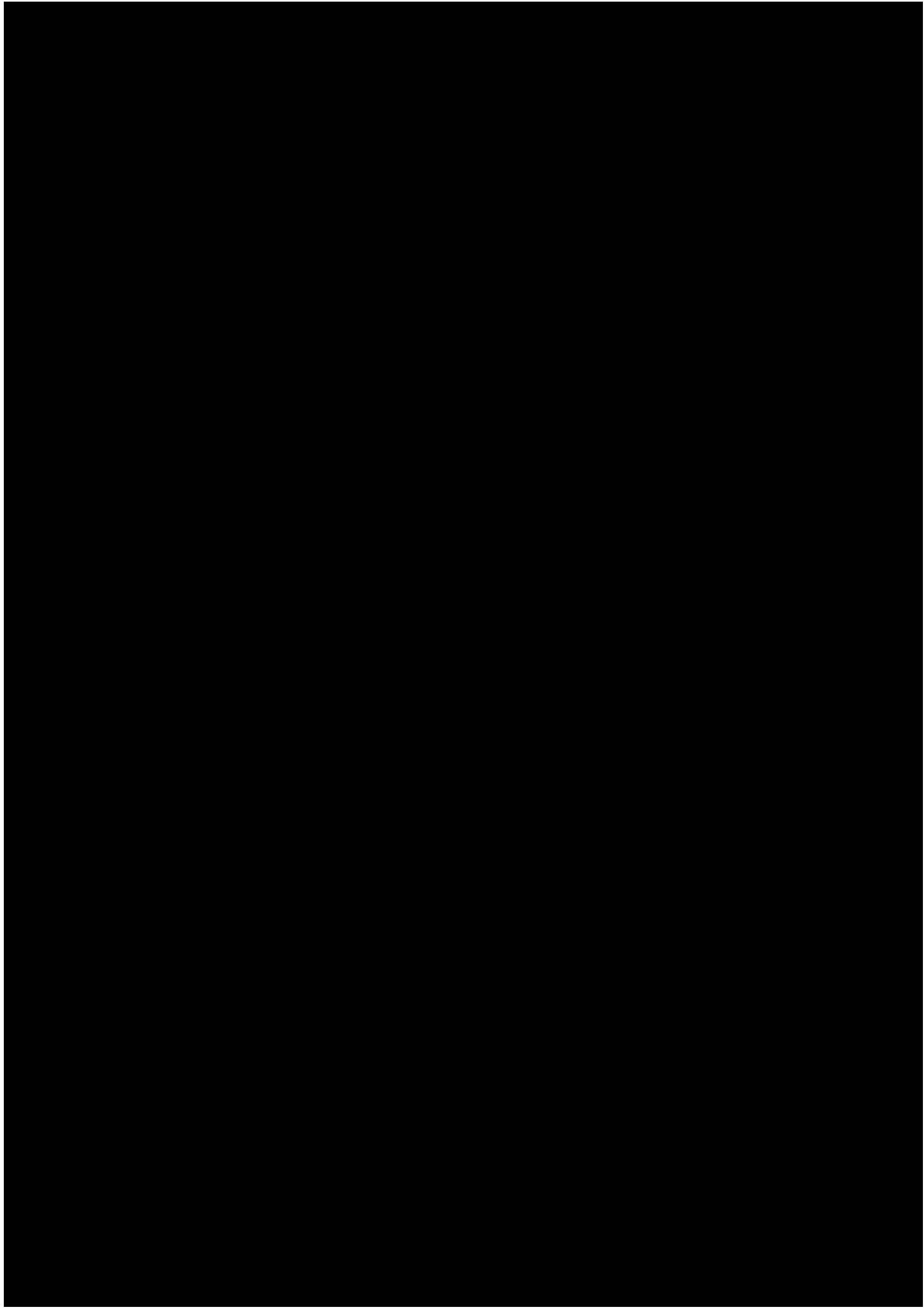
「別紙①」参照。

## (4) 屋内タンクによる影響について

「別紙②」参照。

以上





■ については核不拡散の観点から公開できません。

第1図 再処理事業所の敷地内溢水源配置と影響評価範囲

補 11-3-3

以上

## 積雪による影響について

## 1. 設計条件

溢水防護建屋における積雪対策の設計条件を第1表に、積雪対策を第2表に示す。

第1表 設計条件

	条件	出典
積雪量	190cm	気象庁 観測所気象年報 (1965～1984年)
風	西南西	気象庁 観測所気象年報 (1977～1984年)
	41.3m	気象庁 観測所気象年報 (1965～1985年)

第2表 積雪対策

出入口, 搬出入口	西及び西南西からの強風を考慮し極力建屋西面に設けない設計とする。
	設けなければならない場合には, 風除室, 防風フェンス等を設置する。
	積雪の出入りに支障のないよう庇やそで壁を設置する。
	融雪水等の凍結防止対策を考慮する。

## 2. 積雪による影響

溢水防護建屋の出入口及び搬出入口（以下、「出入口」という。）には、第2表に示すとおり極力積雪しない設計としている。また、積雪は外気温（気象状況）により緩やかに融雪され、その融雪水は、出入口付近の傾斜により側溝へ流れ、凍結深度（GL. -60cm）以下に埋設された排水経路（補足説明資料 2-1「別紙」）より排水される。

よって、積雪による溢水が開口部から流入するおそれはない。

以上

屋内タンクによる影響について

再処理事業所における非安重建屋内の溢水源としては、例えば  
試薬建屋地上階の炭酸ナトリウム貯槽（52.8m<sup>3</sup>）がある。

万一、竜巻飛来物により建屋外壁が損傷し、建屋内溢水が発生  
したとしても、1（1）項の評価で用いている溢水量が十分大き  
いことから、1（1）項の評価に影響を与えるものではない。

以上

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 1 1 - 4 ( 1 1 条)

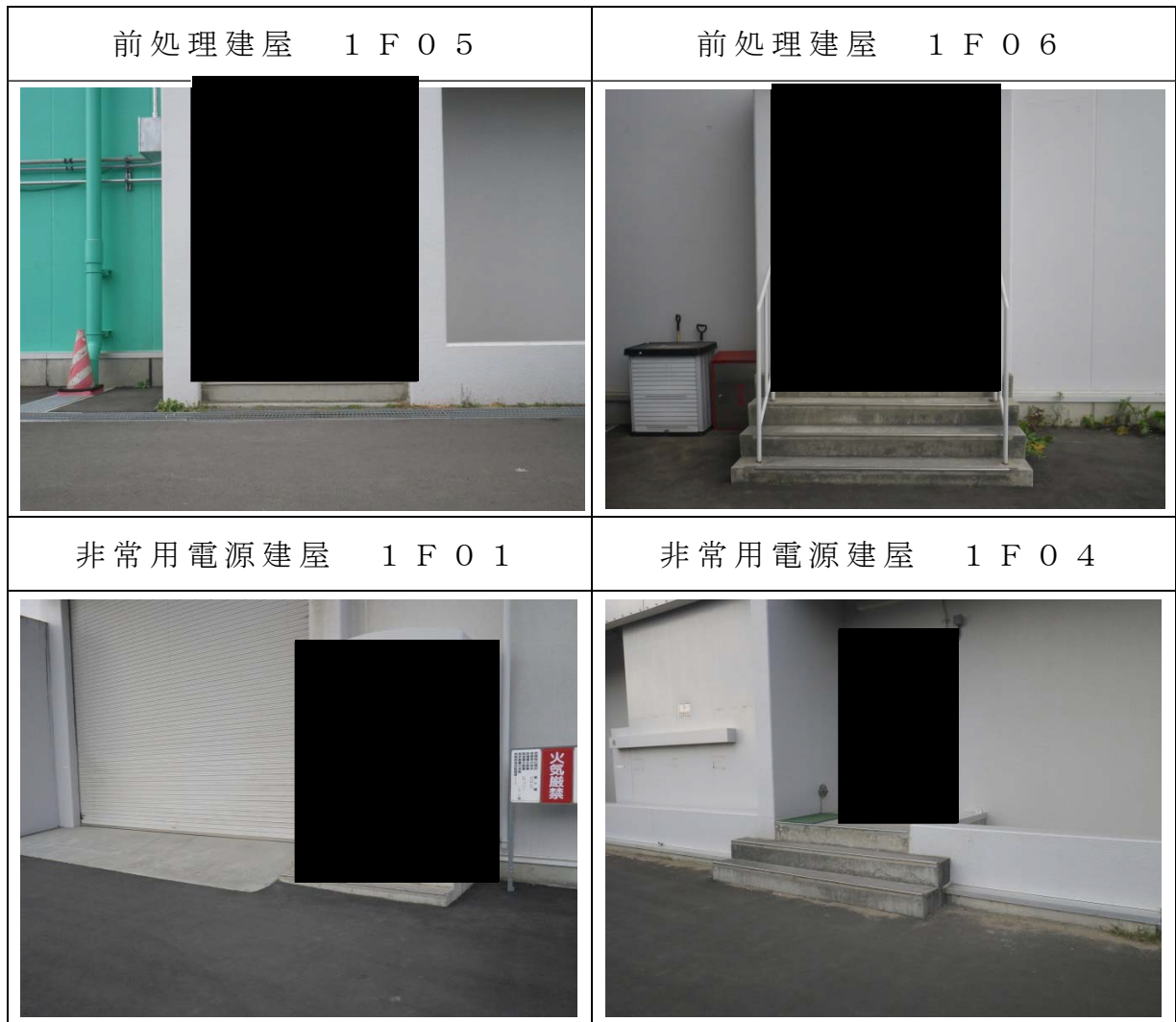
## 屋外からの溢水経路について

### 1. はじめに

溢水防護建屋の溢水経路となる1階の外壁に設置した扉等の位置図を別紙に示す。

再処理施設各建屋の設計床高さは、地表面+0.3m以上としていることから、溢水防護建屋の地表開口部高さはEL.+55.3m以上である。

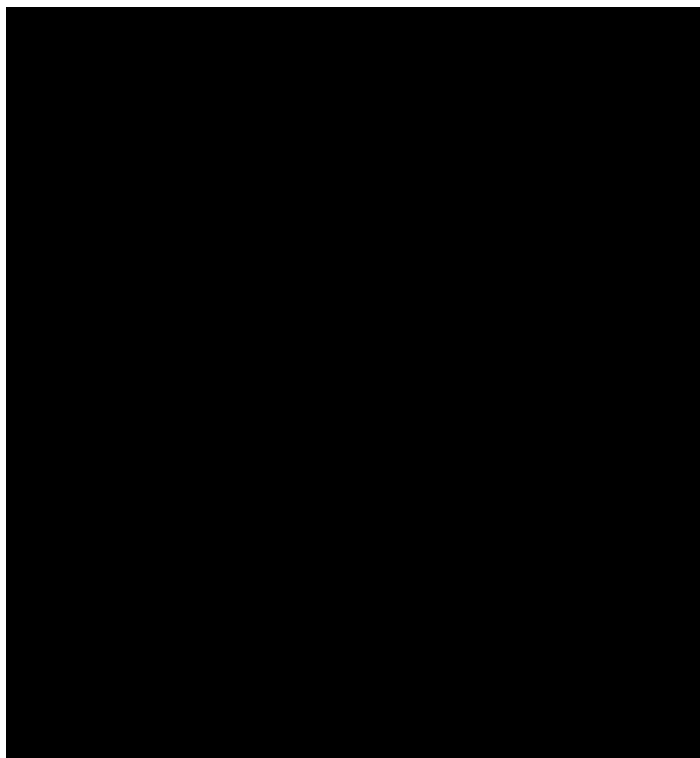
現地の状況の例を第1図に示す。



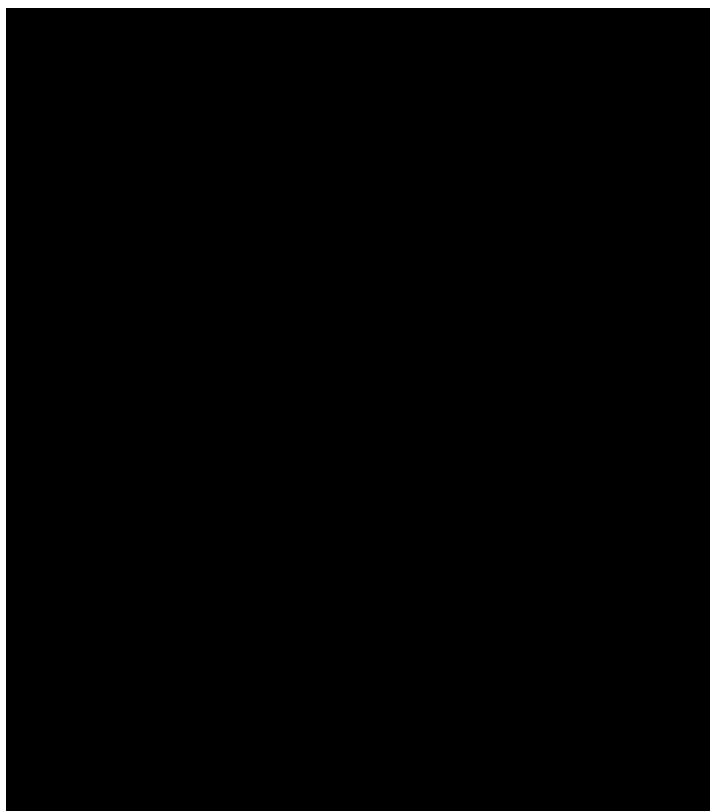
第1図 現地の状況（例）

補11-4-1

■■■■■ については核不拡散の観点から公開できません。



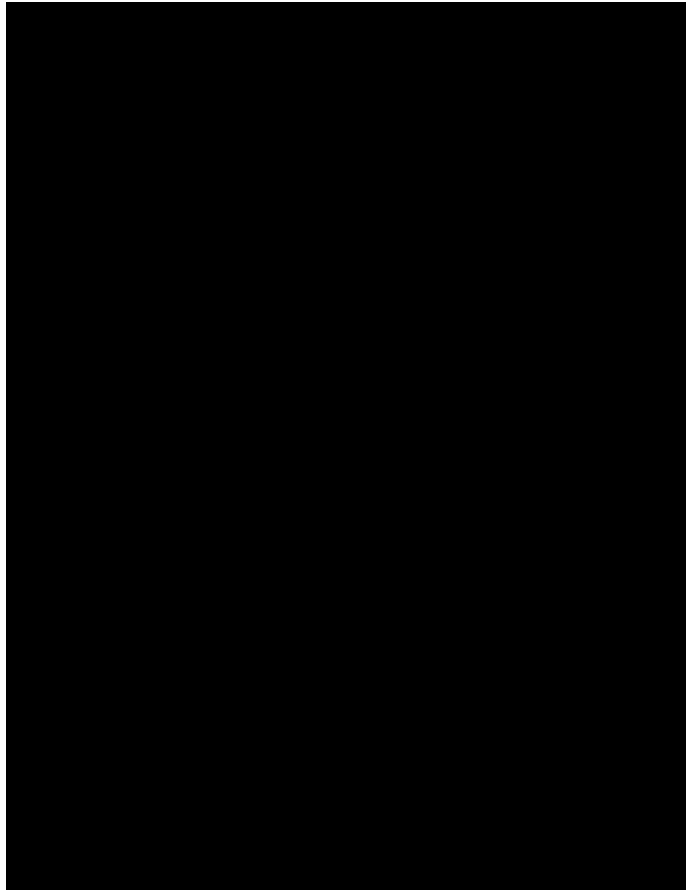
前処理建屋



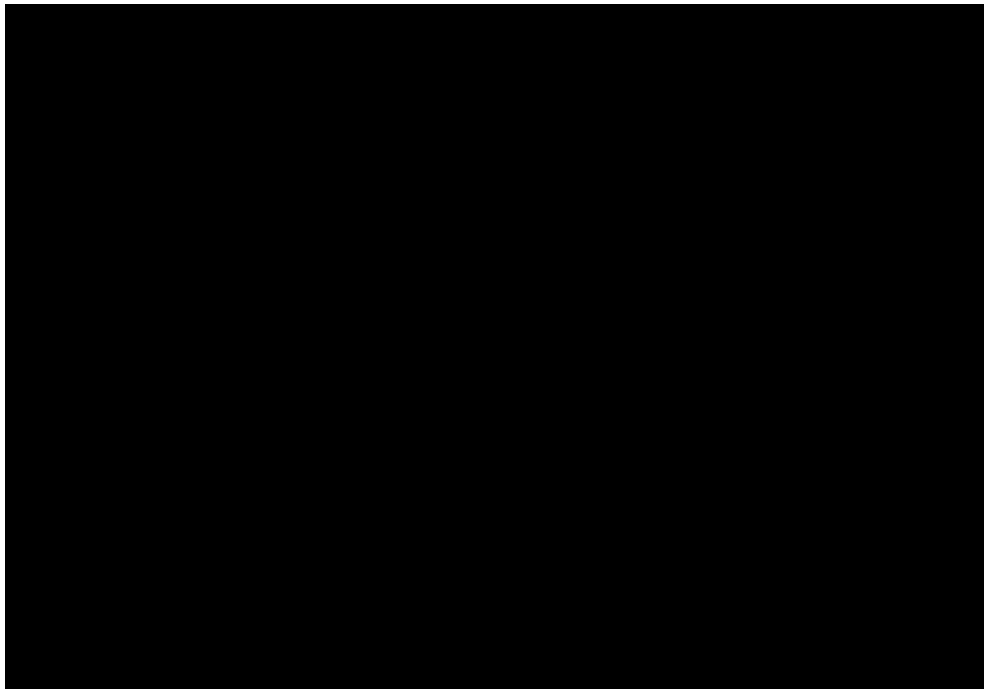
分離建屋

補 11-4-2

■ については核不拡散の観点から公開できません。



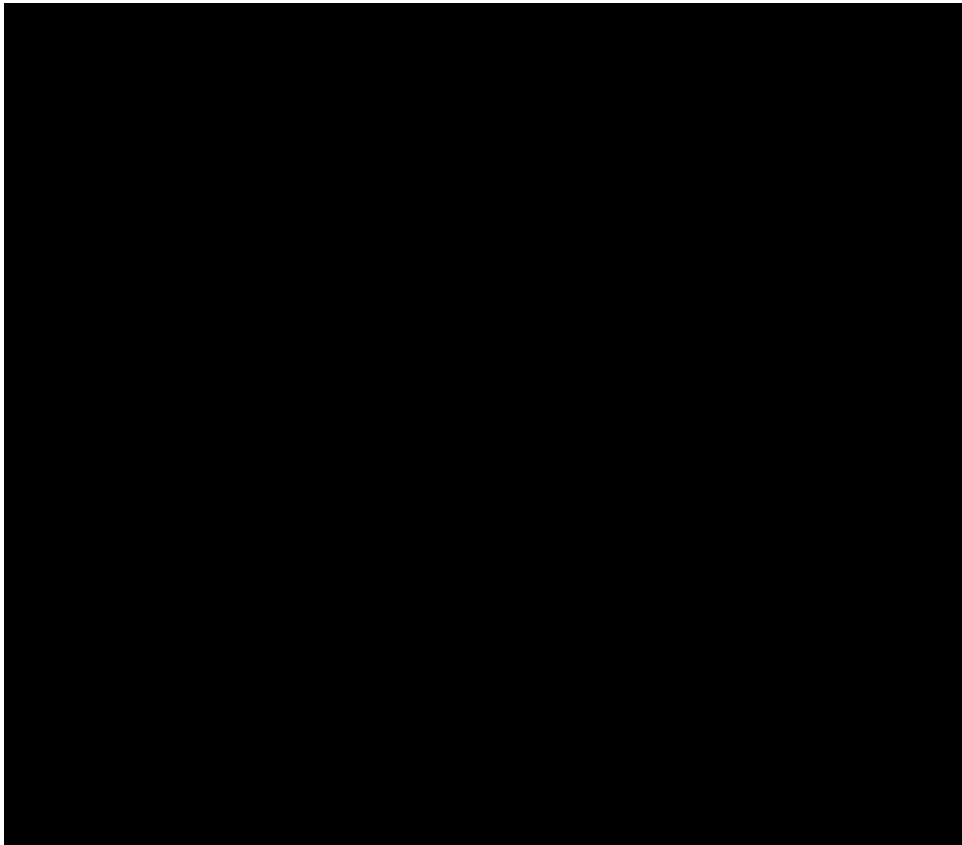
精製建屋



制御建屋

補 11-4-3

■ については核不拡散の観点から公開できません。



ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

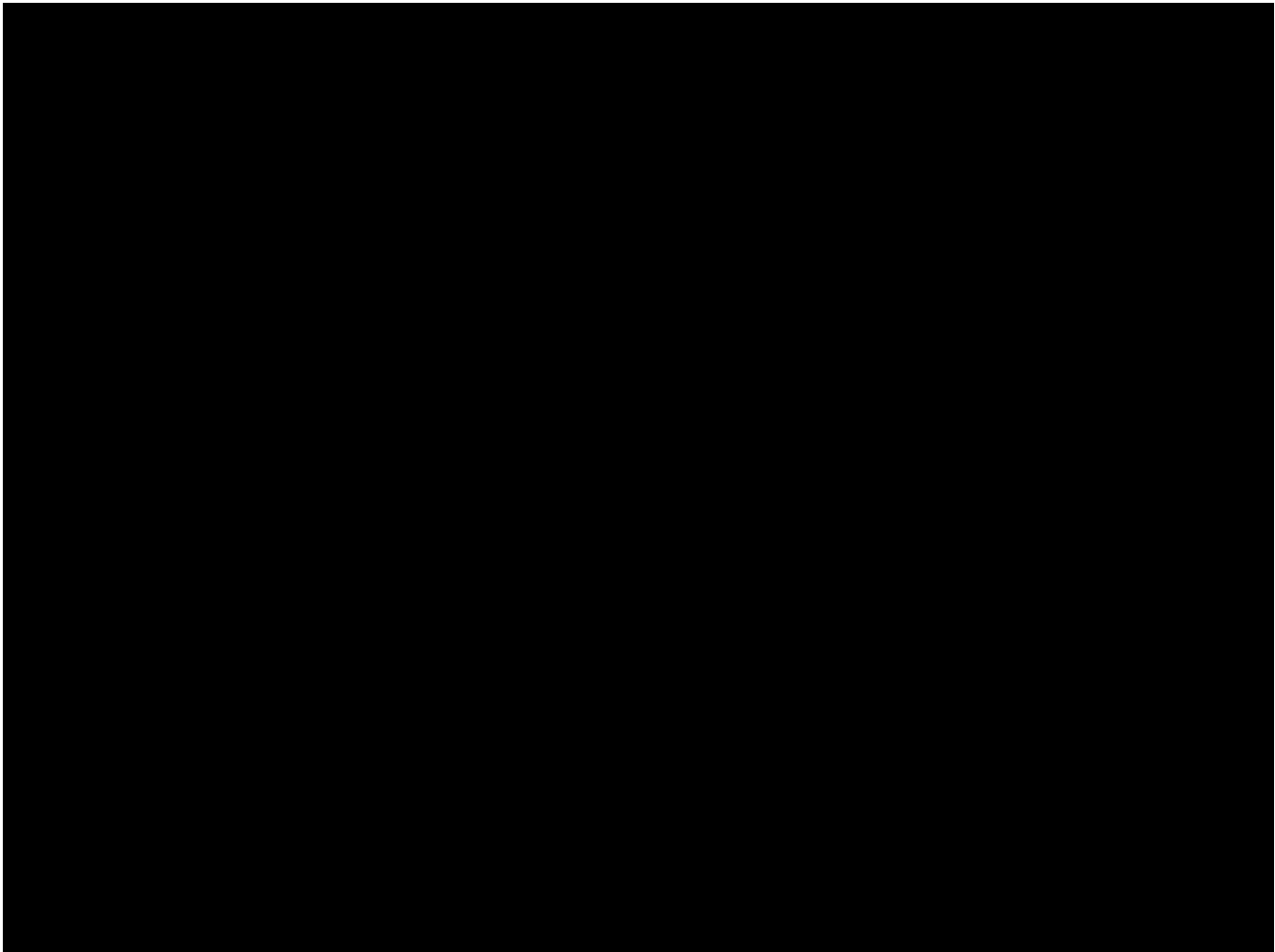


ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

補 11-4-4

■ については核不拡散の観点から公開できません。



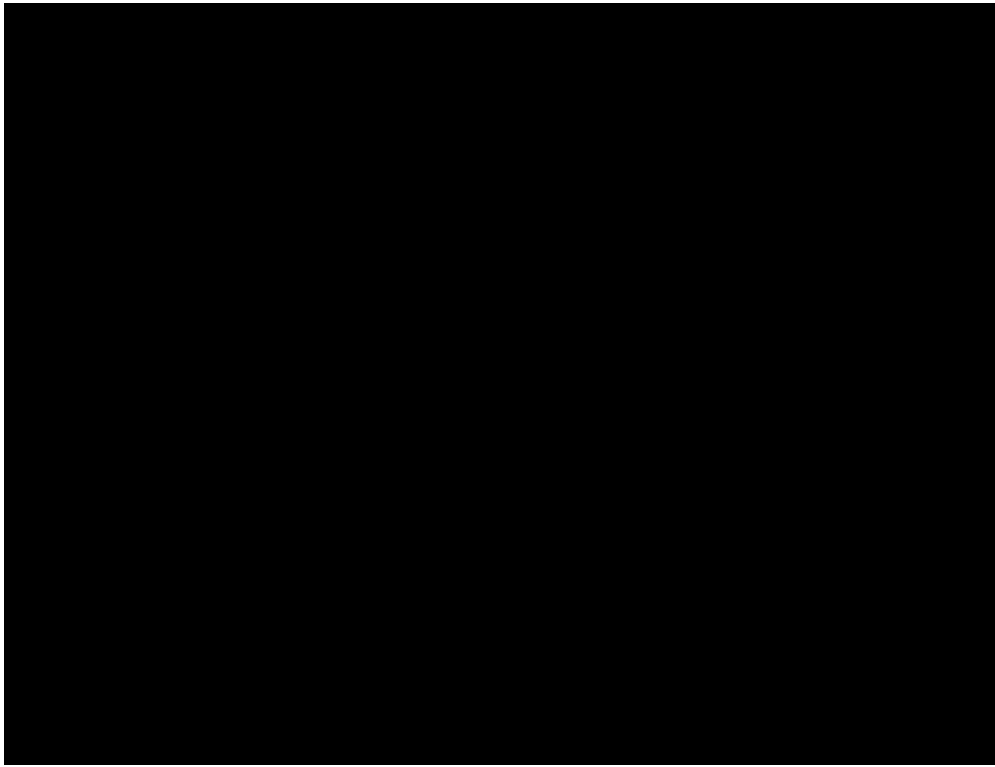


使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／

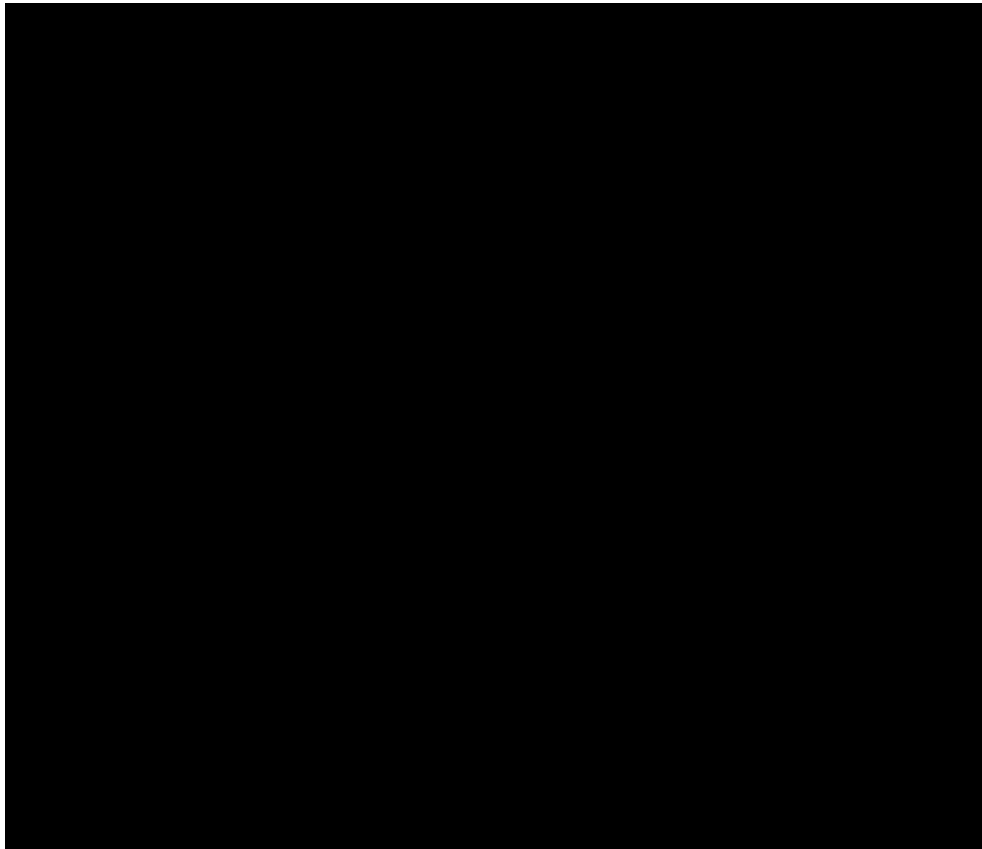
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋

補 11-4-5

■ については核不拡散の観点から公開できません。



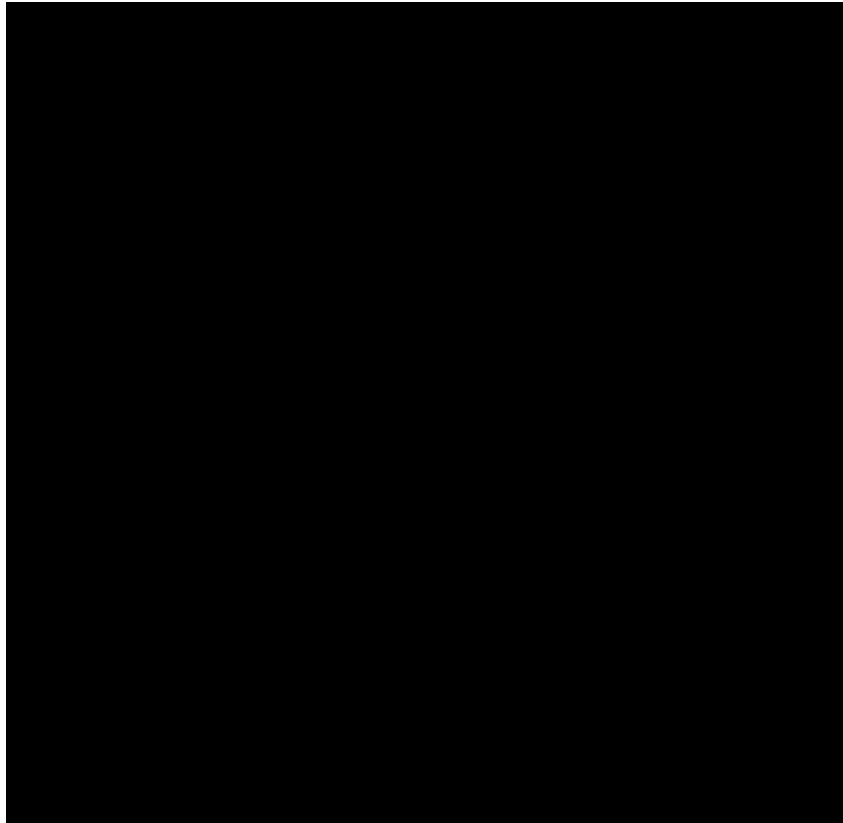
高レベル廃液ガラス固化建屋



第 1 ガラス固化体貯蔵建屋

補 11-4-6

■ については核不拡散の観点から公開できません。



非常用電源建屋

補 11-4-7

■ については核不拡散の観点から公開できません。

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

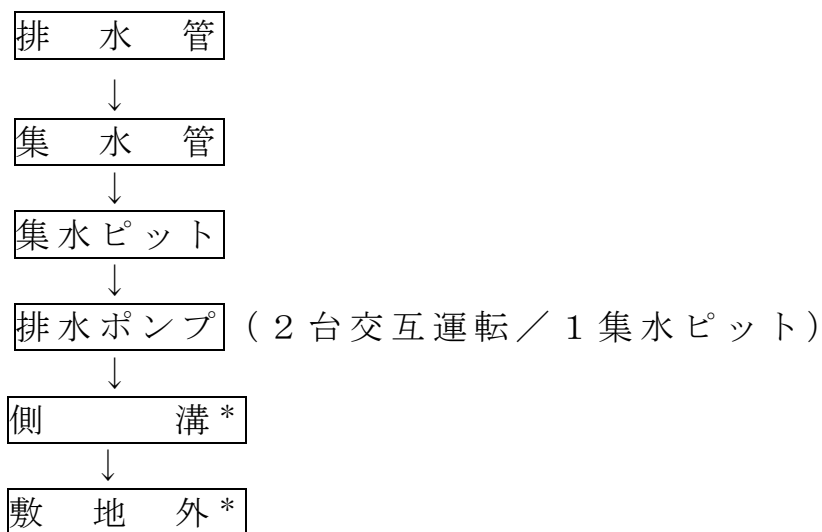
補足説明資料 1 1 - 5 ( 1 1 条)

## 地下水の排水設備について

### 1. はじめに

溢水防護建屋の周辺地下部に排水設備を設置しており、同設備により各建屋周辺に流入する地下水の排出を行っている。

以下に敷地外までの地下水の排水フローを示す。



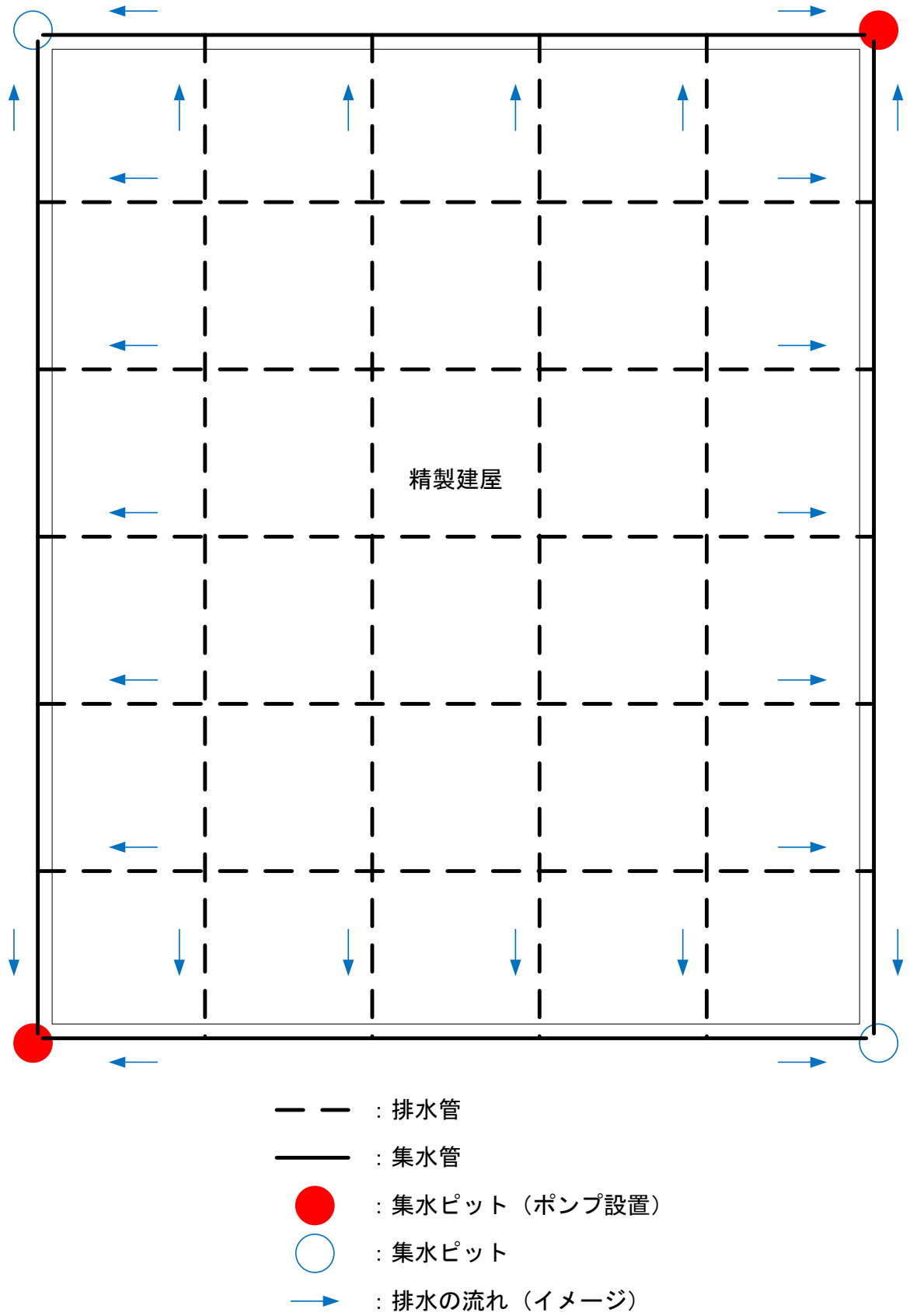
\* : 「敷地外への側溝排水経路」については【補足説明資料  
2 - 1】参照

### 2. 配置及び構造

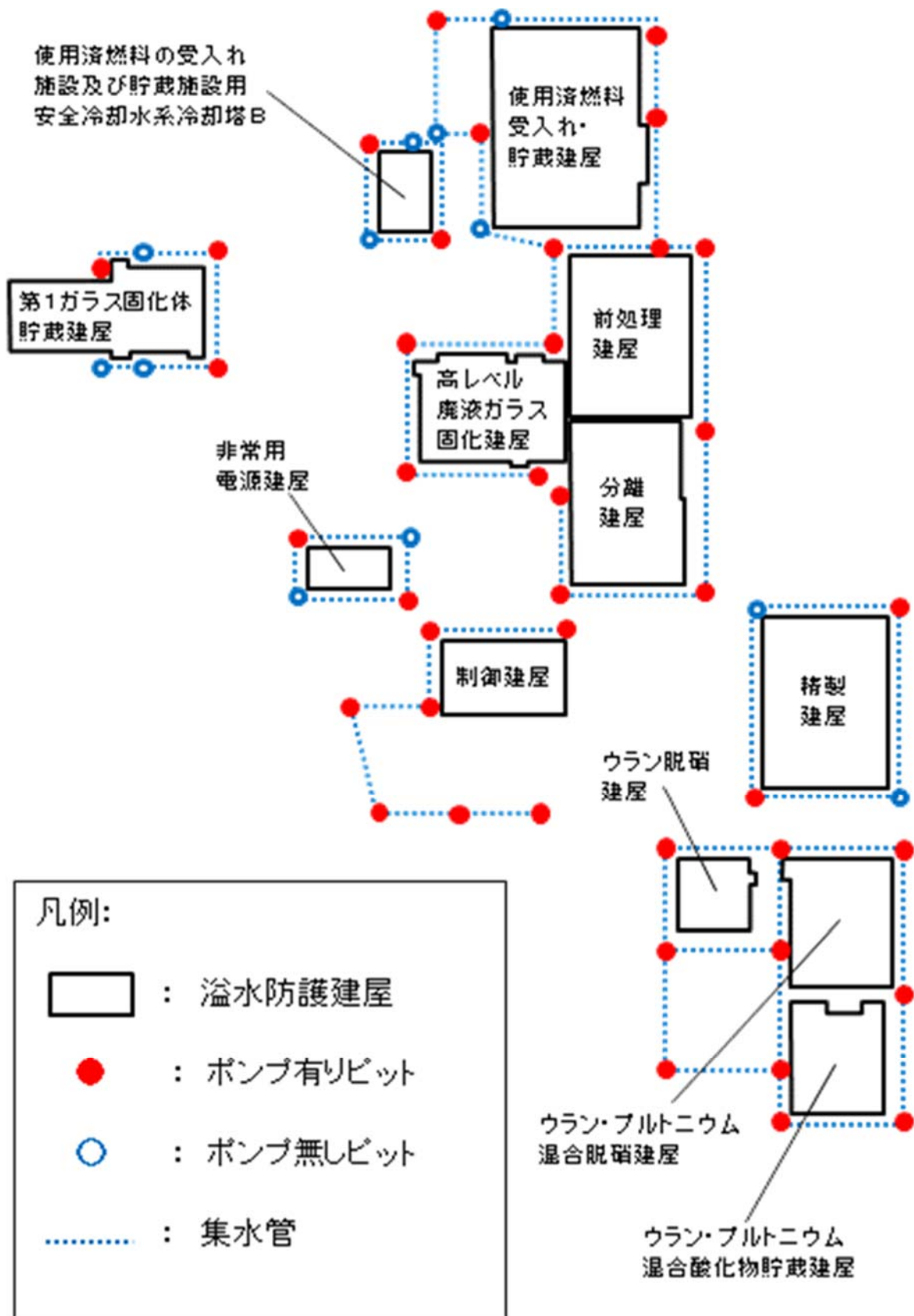
地下水集水管・排水管の概略図を第1図に、集水ピット(サブドレン)の配置図を第2図に示す。

また、集水ピットの概略図を第3図に示す。

以 上

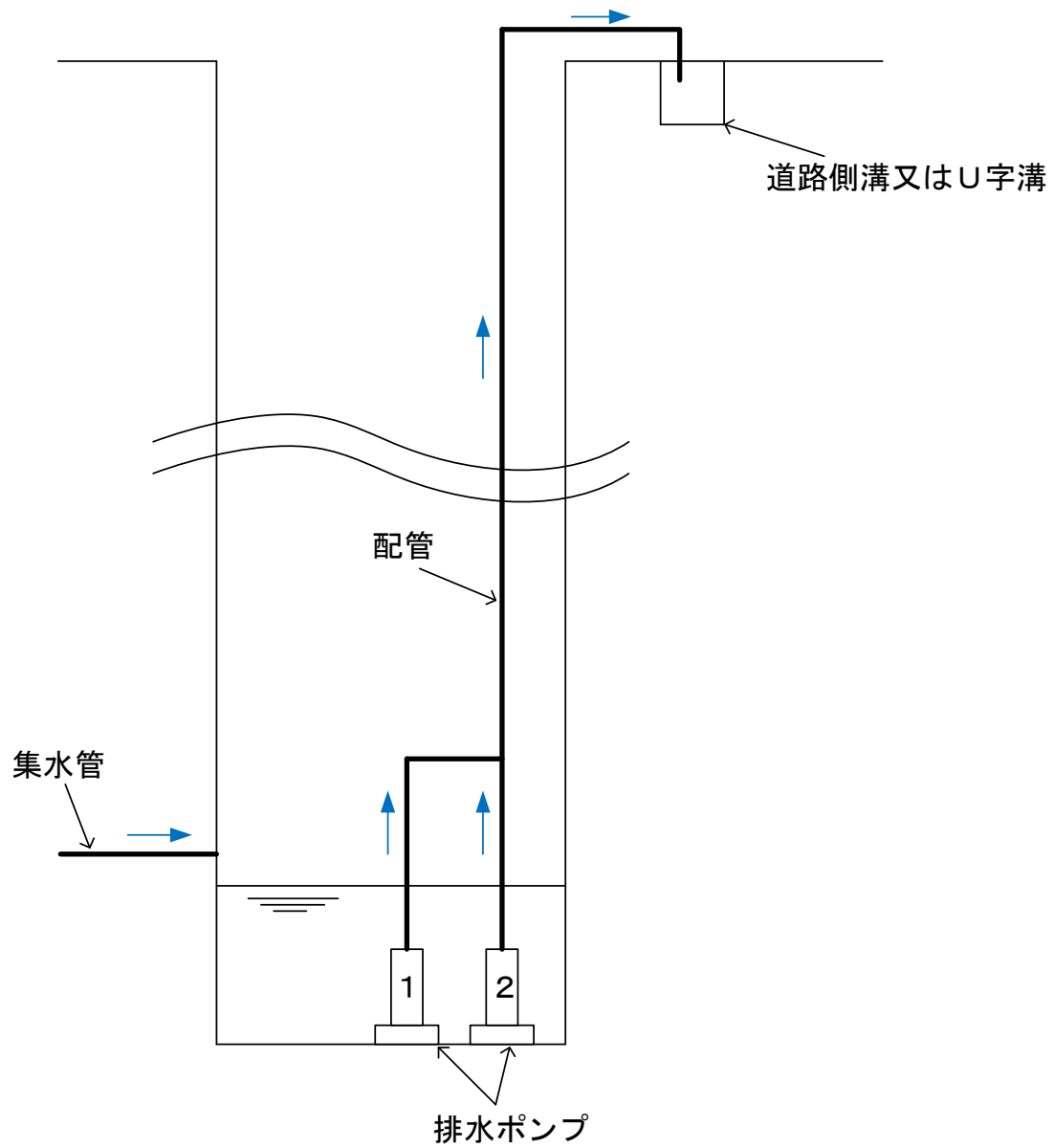


第 1 図 地下水集水管・排水管の概略図 (精製建屋の例)



第2図 集水ピットの配置図

補 11-5-3



**排水ポンプの運転**

- ① 水位の上昇に伴うフロートスイッチ  ON ⇒ ポンプ 1 起動
- ② 水位の低下に伴うフロートスイッチ  OFF ⇒ ポンプ 1 停止
- ③ 水位の上昇に伴うフロートスイッチ  ON ⇒ ポンプ 2 起動
- ④ 水位の低下に伴うフロートスイッチ  OFF ⇒ ポンプ 3 停止

第 3 図 集水ピットの概略図



令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 1 1 - 6 ( 1 1 条)

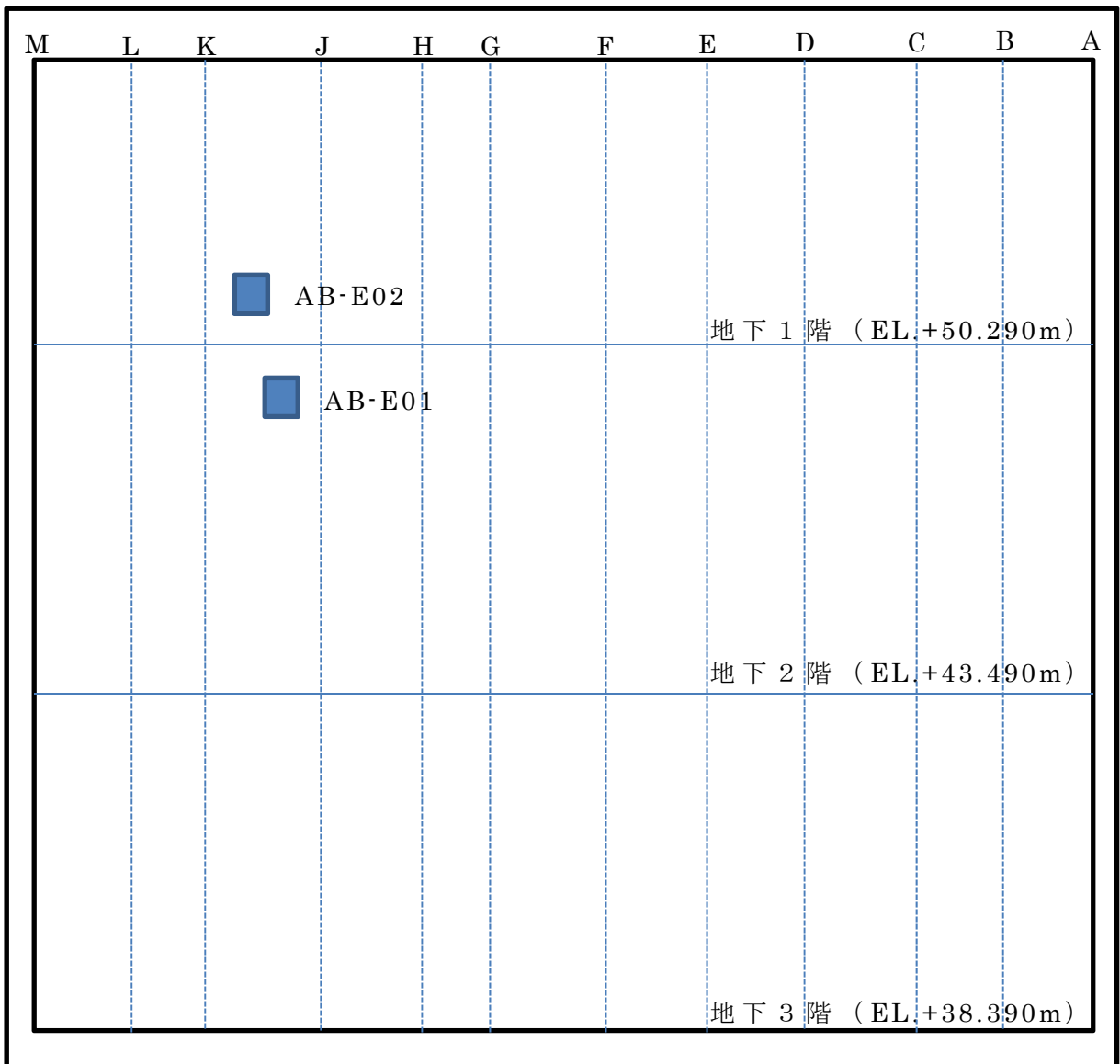
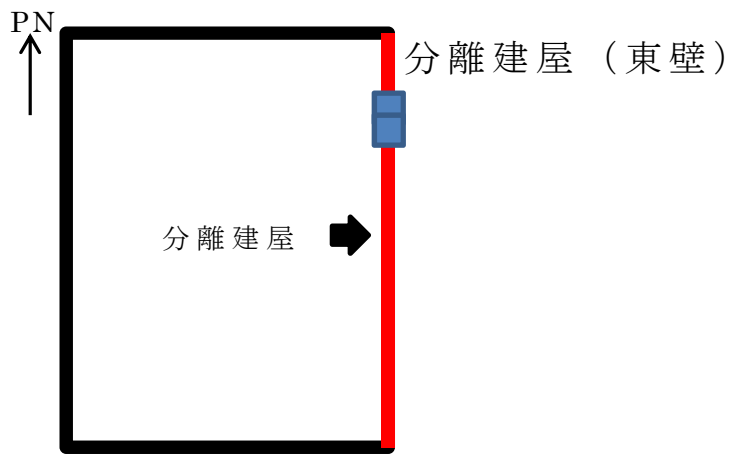
## 地下の溢水経路について

### 1. はじめに

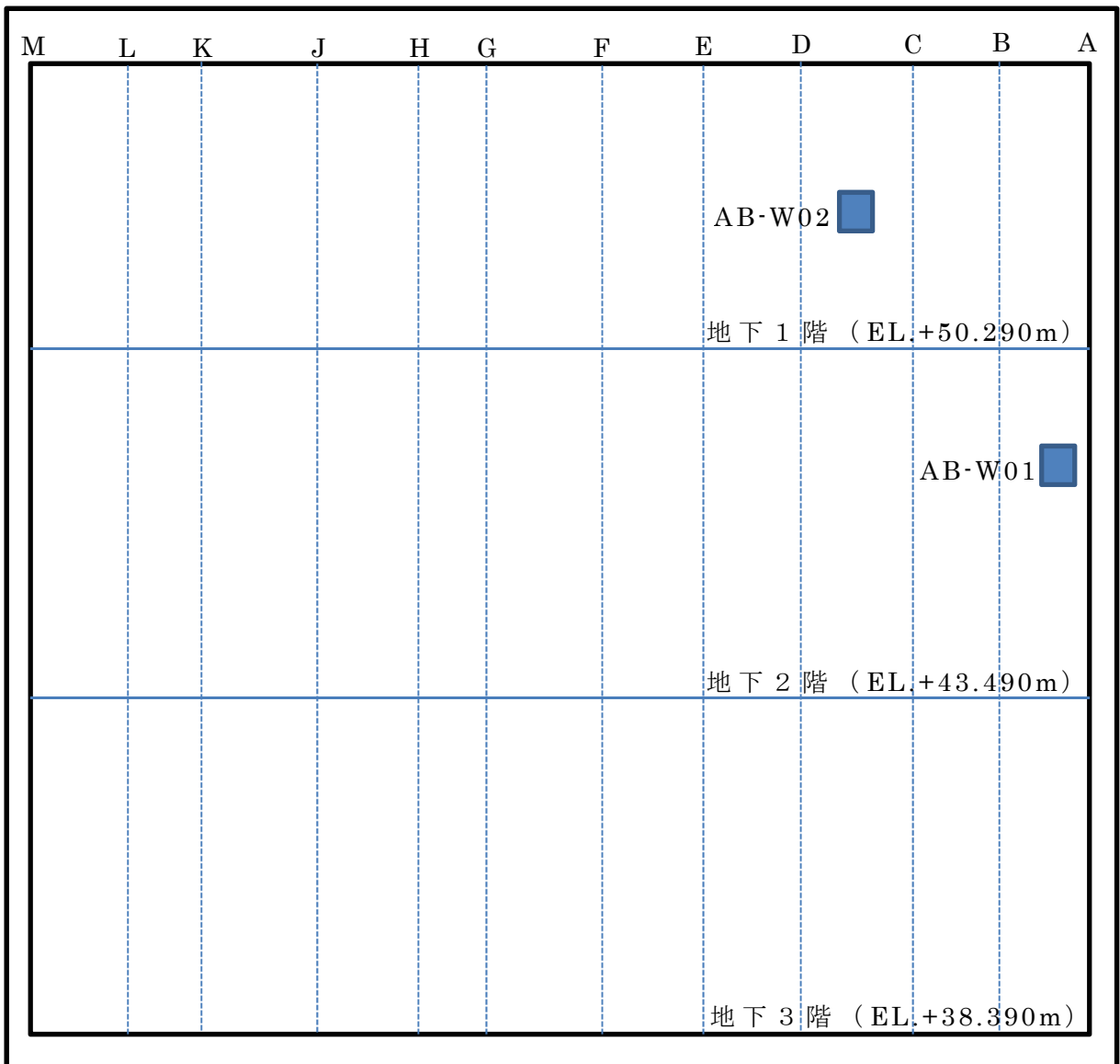
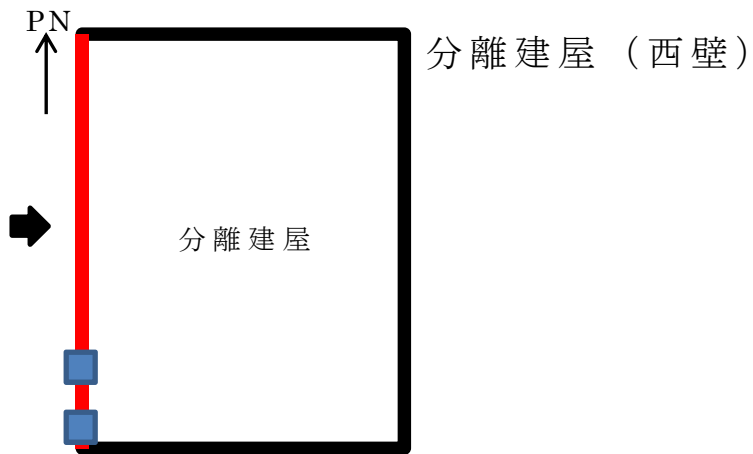
溢水防護建屋への溢水の流入経路として、建屋地下貫通部・開口部が考えられるが、流入防止対策を実施することにより溢水経路としない設計とする。

第1図に分離建屋外壁の地下貫通部・開口部の位置を■で示す。なお、貫通部・開口部が集中している箇所は、まとめて■で記載している。

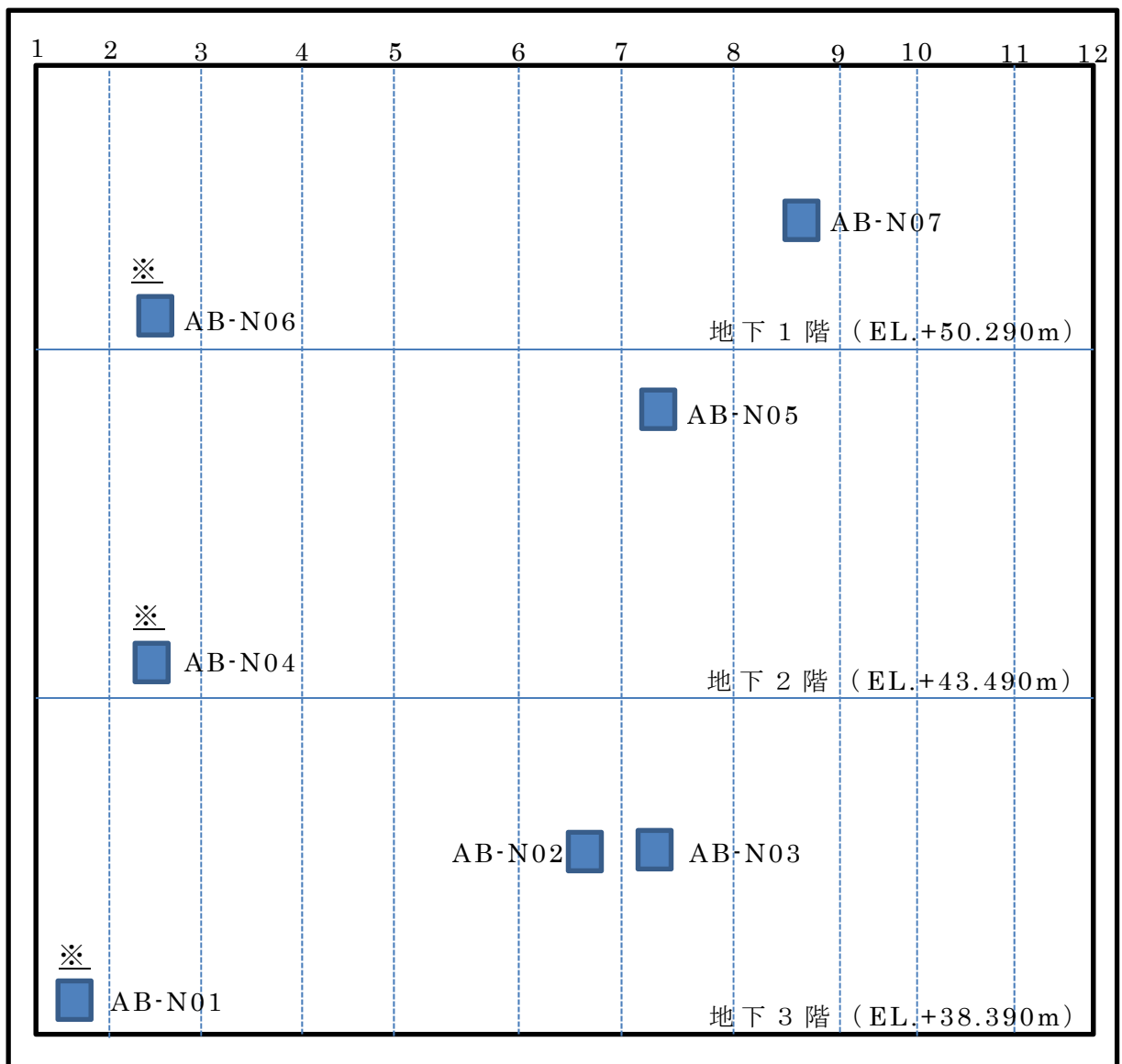
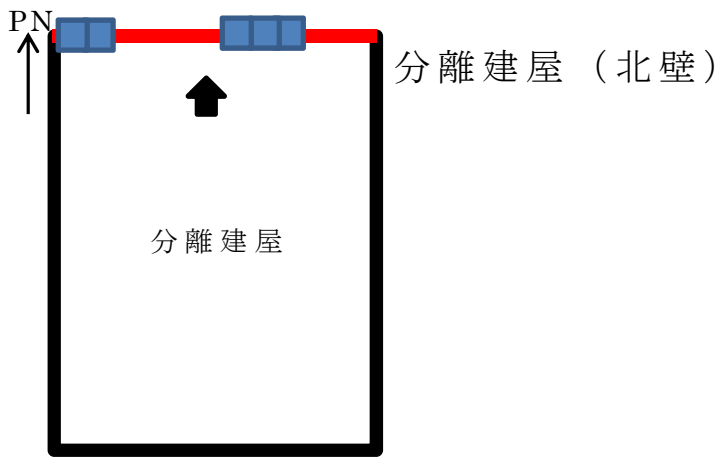
以 上



第1図 分離建屋外壁の地下貫通部・開口部位置図 (1 / 4)



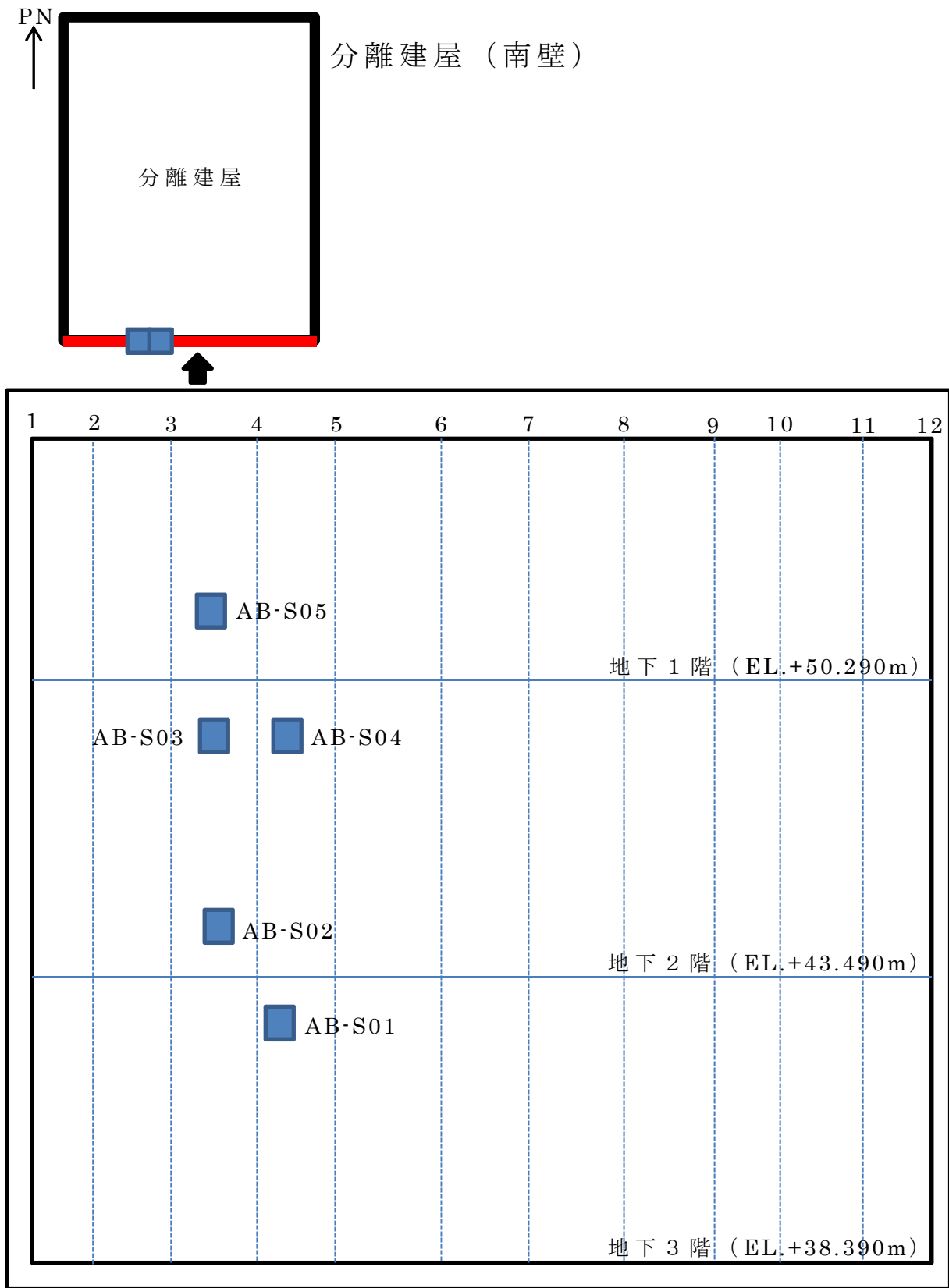
第1図 分離建屋外壁の地下貫通部・開口部位置図 (2 / 4)



※：水密扉の設置を検討している開口部

第1図 分離建屋外壁の地下貫通部・開口部位置図（3 / 4）

補11-6-4



第1図 分離建屋外壁の地下貫通部・開口部位置図 (4 / 4)

令和元年 10 月 18 日 R1

補足説明資料 1 2 - 1 ( 1 1 条)

重大事故等対処施設を対象とした溢水防護の基本方針について

本補足説明資料の内容については、第33条の整理資料にて記載する。

以 上



令和元年 10 月 18 日 R 1

補足説明資料 1 2 - 2 ( 1 1 条)

## 内部洪水影響評価における保守性について

再処理施設の内部洪水影響評価において考慮している保守性について以下に示す。

内部洪水影響評価では評価の各プロセスにおいて様々な保守的な仮定や想定、端数処理を行っており、評価の全体として大きな保守性を有したものとなっている。

第1表に評価上の各プロセスにおける保守性について整理する。

以 上

第1表 内部溢水影響評価の算出に用いる項目の保守性一覧

実施項目	設定項目	関連パラメータ	内容
防護対象設備の選定	機能喪失判定	機能喪失高さ	機能喪失を判定する部位として、壁掛け盤下端等の保守的な部位を設定する。
			有効数字切り捨て
溢水防護区画の設定	区画面積	有効床面積	水面のゆらぎを考慮し、機能喪失高さを10 cm差し引く。
			有効床面積は、設計値から以下の面積を減じたものとする。 ・設備の基礎 ・堰等に囲まれた範囲 有効数字切り捨て
溢水経路の設定	伝播経路	滞留範囲	評価対象区画（溢水防護区画）の溢水高さを算出する場合は、仮想的に他の区画への流出は考慮せず、一時的に区画内に全量滞留することとする。
			排水経路
想定破損による溢水（没水影響評価）	溢水量	隔離までの時間	★漏えい検知までの時間を4時間、現場への移動時間を30分、漏えい箇所特定に要する時間を30分及び隔離操作時間を40分として、保守的に切り上げた6時間を想定破損における隔離までの時間として、溢水量を算出する。
			系統保有水量

※「★」は、評価上、特に大きな保守性を有するものである。

第1表 内部溢水影響評価の算出に用いる項目の保守性一覧（つづき）

実施項目	設定項目	関連パラメータ	内容
想定破損による溢水 (蒸気影響評価)	溢水量	破損配管	溢水防護対象設備に対して最も温度影響が大きい配管を破損させることとする。
	伝熱	漏えい温度・圧力 ヒートシンク	★漏えい時の蒸気の温度・圧力は、漏えい過程における保有量の減少に伴う低下や放熱に伴う低下は考慮せず、一定で漏えいする条件とする。 ★躯体及びその他構造物への伝熱による区画内の温度低下は考慮しない。
	直接噴出	漏えい温度・圧力	蒸気の噴出過程における空気抵抗等のエネルギー損失は考慮しない。
	溢水量	溢水流量	消火栓からの放水量の2倍を想定する。
消火活動による溢水	伝播経路	止水措置の耐火性能	火災発生区画のバウンダリの止水措置は、耐火性能が無い限りは喪失を仮定する。
地震による溢水 影響評価	溢水量	溢水源	耐震性が確認できていない全ての系統の全数同時破損を想定する。
	溢水水位	評価用溢水水位	有効数字は切り上げとする。

※「★」は、評価上、特に大きな保守性を有するものである。

令和元年 10 月 18 日 R1

補足説明資料 1 2 - 3 ( 1 1 条)

## 過去の不具合事例への対応について

### 1. はじめに

溢水事象に係る過去の不具合事象の抽出を行い、内部溢水影響評価への反映要否について、検討を実施した。

### 2. 過去の不具合事例の抽出

内部溢水影響評価に反映が必要となる溢水事象の抽出にあたり、以下を考慮した。

- ・公開情報（原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」情報）を対象（対象は、軽水炉、再処理施設とする）
- ・キーワード検索（漏れ、漏えい、溢水、雨水、水溜り、スロッシング、流入）により幅広く抽出
- ・海水系の設備が無く、また、新規制基準への適合性評価の中で、再処理施設は、高台にあり海から十分に離れていることから津波の到達は無いと評価していることから、津波（海水の潮位変化含む）が起因となる溢水事象は、再処理施設では抽出対象外

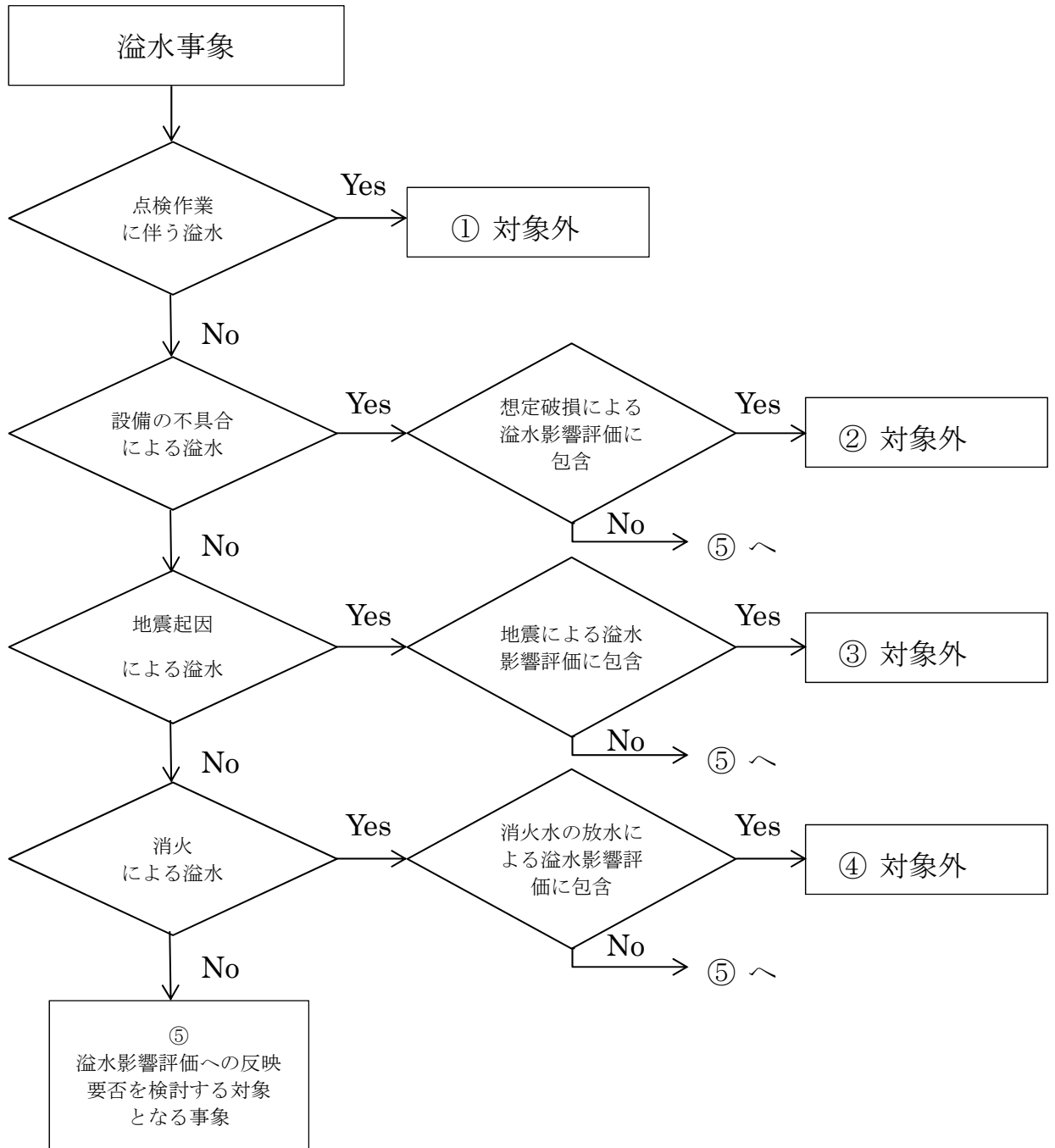
### 3. 内部溢水影響評価への反映が必要となる事象の選定

内部溢水影響評価への反映要否について、第1図及び第1表に基づき抽出した。抽出した事象に対する、内部溢水影響評価における対応状況を第2表に示す。

#### 4. 過去の不具合事例への対応について

過去の不具合事例を抽出し、内部溢水影響評価への反映要否について検討をした結果、再処理施設においては、いずれの事象についても、既に評価に盛り込まれている、若しくは、今後必要となる対策を講ずることから、評価内容及び評価結果への影響がないことを確認した。

以 上



第1図 内部溢水影響評価への反映要否判断フロー



第1表 溢水影響評価への反映を不要とする理由

各ステップの項目	理由
① 点検作業に伴う溢水	<p>点検に伴い開放・分解点検を実施している箇所からの内部流体の漏えいについては、作業手順、作業管理、人的過誤等の要因によるものであり、溢水影響評価への影響はないとした。</p> <p>また、運転手順に起因する溢水事象についても、本項目に整理した上で、同様に溢水影響評価への影響はないとした。</p>
② 設備の不具合による溢水	<p>腐食や浸食等による溢水事象については、設備対策により再発防止を図ることが基本であること、また、想定破損による溢水評価に包含されるものと考えられるため、溢水影響評価への影響はないとした。</p> <p>また、ファンネルからの溢水事象についても、建屋内排水系に期待した評価とはしていないことから、本項目に整理した上で、同様に溢水影響評価への影響はないとした。</p> <p>なお、保守不完全が原因の溢水事象についても本項目で整理した。</p>
③ 地震起因による溢水	<p>使用済燃料プールのスロッシングによる溢水及び耐震性が確保されていない設備の破損による溢水については、地震起因による溢水評価に包含されることから、溢水影響評価への影響はないとした。</p>
④ 消火による溢水	<p>消火水の放水による溢水評価に包含されることから、溢水影響評価への影響はないとした。</p>

第2表 過去の不具合事象に対する内部溢水影響評価での対応状況について

件名1	タービン建屋地下1階雨水について
事象発生日等	2003.8.15 浜岡3号
事象の概要	3号機タービン建屋地下1階の通路（放射線管理区域内）において、水たまり（約23m×5m×5mm：約600リットル）を確認した。この水は、タービン建屋の外側にある屋外地下ダクト（配管を通すための空間）内に雨水が溜まり、配管貫通部より建屋内に入り込んだものである。建屋内に入り込んだ水は収集し処理し、ダクト内の溜まり水については、排水を行った。
再発防止対策	(1)ダクト内に滞留した雨水は、発電所の消防車及びエンジン付排水ポンプにより排水を行い、その後既設排水ポンプの新品取替を行った。作動確認結果:良好 (2)建屋内は手作業にて通路の水たまりの抜取り処置等を実施した。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名2	サービス建屋地下1階における火災報知器の作動（誤報）について
事象発生日等	2004.10.9 浜岡3号
事象の概要	運転中の3号機サービス建屋地下1階（放射線管理区域内）において、火災報知器が作動した。直ちに現場の確認を行い、火災ではないことを確認した。 火災報知器が作動した原因は、台風22号通過に伴い、サービス建屋出入り口（1階）より侵入した雨水が、地下1階の天井に取り付けられている当該感知器に入ったため、作動したものと考えられる。
再発防止対策	当該感知器を取り替えることとした。
内部溢水評価への影響	降水（雨水）の評価において、構内排水路による排水処理、および建屋入口高さは300mm以上であるため、安全上重要な施設への影響はなく、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名3	【中越沖地震】T/B B2F T/BHCW サンプ(B)・LPCP(A)～(C)室雨水流入
事象発生日等	2007.7.26 柏崎刈羽1号
事象の概要	タービン建屋B2Fの低圧復水ポンプ室付近に水たまりを確認した。Tトレンチで発生した漏水がタービン建屋に流入したものと推定される。1号タービン建屋～海水熱交換器建屋・補助ボイラ建屋・ランドリー建屋・ランドリー建屋ダクト（Tトレンチ）で発生した漏水が当該トレンチ近傍のファンネルへ大量に流入し、目詰まりを起こしたことにより、このファンネルより設置高の低い高電導度廃液サンプから溢水したものと推定される。
再発防止対策	Tトレンチのファンネル清掃、Tトレンチの止水処理を実施し、現状復旧した。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名4	A-封水注入フィルタ付近からの漏えいについて
事象発生日等	2007.9.3 大飯1号
事象の概要	補助建屋の床ドレンタンク水位の上昇傾向が確認され、補助建屋17mのフィルタバルブ室内の天井から水漏れを確認した。A-封水注入フィルタ付近から漏えいしており、A-封水注入フィルタ容器からの漏えいであると推定された。

	漏えい量は約 3.4m <sup>3</sup> (放射エネルギーは約 6.8×10 <sup>5</sup> Bq) と推定された。 フィルタ取替えにおいて、新フィルタ装填後の容器蓋締付け時、片締め状態となり、この状態で、A-封水注入フィルタに通水を行ったところ、片締めにより発生した隙間が規格値よりも広がったことから系統水の圧力により、Oリングが溝からはみ出し、周方向の割れを伴いながら、フランジ端面部に押し出され、Oリングの伸びの限界を超えて径方向の割れが発生・進展して破断に至り、漏えいが発生したものと推定される。
再発防止対策	(1)当該フィルタのOリングを新品に取替え、復旧を行った。なお、復旧の際は、隙間ゲージを用いて片締め状態にならないよう慎重に作業を実施する。また、Bフィルタの取替えに際しても同様の管理で行った。 (2)今回の封水注入フィルタと同様の1次系水フィルタのフランジ合せ面について、隙間確認を行い、片締め等が確認されれば、必要な処置を行う。 (3)Oリング使用の容器等のフランジ部の復旧手順書に、運転中にOリングがはみ出すことのない隙間に管理することを明記する。
内部溢水評価への影響	漏えい検知装置および液位計の監視による早期検知および運転員の停止操作により安全機能が損なわれない設計としており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 5	【中越沖地震】T/B B1F (管) 南側壁上部 5 m (ヤードH T r 奥ノンセグ室) より雨水流入
事象発生日等	2007. 7. 26 柏崎刈羽 3 号
事象の概要	タービン建屋地下 1 階南側通路で、壁面部から水が流入していることを確認した。タービン建屋に隣接したピットに水がたまり電線管貫通部を通してタービン建屋内に流入したと推定される。
再発防止対策	電線管貫通部の止水と漏出化、所内用変圧器奥ノンセグ室の復旧を実施し、現状復旧した。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 6	【中越沖地震】固体廃棄物貯蔵庫 地下 1 階管理棟-第 1 棟接続部通路部付近漏水
事象発生日等	2007. 7. 26 柏崎刈羽
事象の概要	固体廃棄物貯蔵庫の第 1 棟と管理棟の境界に雨によると思われる水を確認した。地震によりエキスパンションとドレンピットが破損し、建屋内に湧水が発生した事象。
再発防止対策	接続部エキスパンションの修理及び貯蔵庫屋外のサブドレンピット補修を行い現状復旧した。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。 なお、建屋外壁についても評価を実施しており、地震時のひび割れを考慮した場合でも、建屋内への溢水は生じない。

件名 7	海水熱交換器建屋 (非管理区域) における水漏れ (雨水) について
事象発生日等	2008. 10. 27 柏崎刈羽 1 号
事象の概要	定期検査中の 1 号機において、海水熱交換器建屋地下 2 階熱交換器室 (非管理区域) の天井から水が漏れていることを確認した。調査の結果、海水熱交換器建屋外壁に接しているケーブルトレンチ内に溜まった雨水が、建屋壁面の電線貫通部から建屋内に流入し、ケーブルトレイを通じて地下 2 階熱交換器室に至ったことがわかった。ケーブルトレンチ内に

	雨水が溜まった原因は、新潟県中越沖地震の影響により陥没したケーブルトレンチの養生が不十分であったためと推定している。
再発防止対策	海水熱交換器建屋（非管理区域）に流入した雨水は、常設している排水口から排水するとともに、床面の拭き取りを実施した。また、トレンチ内に溜まった雨水は仮設ポンプにより排水した。今後、屋外の陥没部等に雨水が流入しないよう養生の方法を改善する。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 8	【東日本大震災関連】 125V 蓄電池 2B 室における溢水について
事象発生日等	2011. 3. 11 東海第二
事象の概要	東日本大震災(震度 6 弱)発生に伴う、外部電源喪失によるサービス建屋実験室サンプポンプの停止と、床ファンネルを閉止していた蓋の外れとにより、サービス建屋実験室サンプ(管理区域)から原子炉建屋バッテリー室(非管理区域)へのサンプ水の流入が発生した。常用系電源の停電により開となった実験室サンプポンプシール水電磁弁から供給された消火水(停電により自動起動した、ディーゼルエンジン駆動消火ポンプにより供給)が当該サンプに流入し続け、当該サンプ内水位が上がった。それに加え、停電による当該サンプの制御電源喪失で、サンプ水位高信号が発信されなかったこと、ファンネルを閉塞していたゴム栓が外れたことで、当該サンプとの僅かな水頭差により、非管理区域側の当該ファンネルへの逆流による溢水が発生した。
再発防止対策	当該ファンネルについては実験室サンプとの恒久的な隔離措置として、鋼板とモルタルを用いた閉止措置を実施した。 また、当該ファンネルと当該サンプの接続配管につながる複合建屋 1 階と中 1 階の他のファンネル 8 箇所(この内 1 箇所は当該ファンネル同様に逆流の可能性があった)を含め、鋼板とモルタルを用いた閉止措置を実施した。 なお、サンプポンプシール水電磁弁が停電により開となること、および制御電源の喪失で水位高信号が発信されなくなる点について、改善を検討する。 水平展開として、管理区域からのドレンファンネル、ベント・ドレン配管などで、非管理区域において開口を有し、溢水を生じる可能性があるものの抽出と逆流の可能性の有無の確認を実施し、対象となったファンネル 14 箇所(既に閉止措置済みの 1 箇所を含む)について閉止措置を実施した。
内部溢水評価への影響	溢水防護の対応の中で、必要な溢水流入防止対策を確実に実施することとしており、内部溢水影響評価の溢水経路の設定にて考慮済みである。

件名 9	女川原子力発電所 1 号機台風 15 号によるタービン建屋への雨水の流入について
事象発生日等	事象発生日等 2011. 9. 21 女川 1 号
事象の概要	1 号機タービン建屋地下 1 階に雨水が流入していることを確認し、その後タービン建屋地下 2 階および配管スペースにも雨水が流入していることを確認した。 調査の結果、台風 15 号による雨水がタービン建屋に接続されているトレンチの開口部、建屋貫通部等を通じてタービン建屋に流入していることを確認した。また、一部のトレンチにおいて、作業により開口部の蓋を取り外している状況だった。 雨水流入の原因は台風 15 号の影響により、トレンチから流入した雨水等

	を排出する流入水排水用のポンプの能力を上回る大量の雨水が流入したことによるものと推定する。
再発防止対策	(1) トレンチのハッチについて、開放作業における防水対策を検討し実施する。 (2) 電線管、ケーブルトレイ貫通部などについて、シール性向上対策を検討し実施する。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対しては、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 10	柏崎刈羽原子力発電所 6 号機タービン建屋（管理区域）における水溜まり（雨水）の発見について
事象発生日等	2013. 6. 19 柏崎刈羽 6, 7 号
事象の概要	定期検査中の 6, 7 号機のタービン建屋地下 2 階において、水溜まりを発見した。発見した水溜まりは測定の結果、放射性物質を含んでおらず、雨水と推定した。地表面に溜まった雨水が建屋と人造岩盤（以下、「MMR」と記す。）の間の隙間に流入し、エキスパンションジョイント止水板（以下、「止水板」と記す。）内側へ流入したものと考えられる。コンクリート躯体と止水板の密着不良箇所が確認され、この密着不良箇所から雨水が流入していることを確認した。密着不良の発生原因として、「止水板の施工不良」、「締め付けトルクの低下」によるものと考えられる。
再発防止対策	6 / 7 号機止水板の取り付け状態及び締め付けトルク値の確認を実施する。 (1) 止水板の取り付け状態の確認 止水板取り付け状態を以下のように確認する。 ・直線部は、止水板本体の変形・ゆがみによる躯体との密着不良がないことを確認する。 ・入隅部は、締着板を取り外し、ボルト及び止水板の孔の位置が適切であることを確認する。 ・更に隙間ゲージ (0.05mm) を用いて止水板と躯体が密着していることを確認する。 ・なお、上記作業にあたっては、当社監理員が立ち会いにより確認する。 (2) 締め付けトルク値の確認 応力緩和試験により得られた知見と津波影響を考慮し、締め付けトルク値を確認し、新たに 200N・m で増し締めを行う。 締め付けトルク値の確認については、全てのボルトに対し計測記録を作成し、抜き取りにより当社監理員が確認する。 また、締め付け忘れ防止のため、締め付けは返し締めを行うこととし、再締め付け後ナットにマーキングを実施する。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対しては、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 11	タービン建屋への雨水の浸入について
事象発生日等	2014. 10. 6 浜岡 3 号
事象の概要	タービン建屋地下 1 階の通路(放射線管理区域内)において、水溜まりを発見した。タービン建屋の外側にある屋外地下ダクト(配管を通すための空間)内に雨水が溜まり、配管貫通部より建屋内に入り込んだものと推定した。また、浸入した雨水の量は、合計で約 8 m <sup>3</sup> であることを確認した。

	屋外地下ダクト内に雨水が溜まった原因は、排水ポンプを自動起動させるセンサにゴミが付着したことにより検知せず、排水ポンプが一時的に動作しなかったことから排水が適切に行われなかったと推定した。また、配管貫通部からのタービン建屋への雨水が浸入した原因は、屋外地下ダクト内に雨水が溜まったことにより、雨水の水圧でブーツラバーがずれ隙間ができたことから、雨水が浸入したものと推定した。
再発防止対策	屋外地下ダクト内に雨水が溜まらないようにするため、排水ポンプをビニール片等の影響を受けにくいフロート式センサで起動するポンプに取り替える。加えて、排水ポンプが停止した場合にも、雨水が排水ラインから屋外地下ダクト内に逆流しないよう、逆止弁を取り付ける。また、ブーツラバーがずれた配管貫通部について、ずれの修正を行う。当該箇所の対策のほか、同様の屋外地下ダクトについても、配管等貫通部の施工状態及び排水ポンプの排水状況に問題のないことを確認する。
内部溢水評価への影響	各建屋間の境界に対しては、止水処理を講ずることとしており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 12	伊方発電所 3号機 非常用ディーゼル発電機補機室内における溢水について
事象発生日等	2015. 3. 20 伊方 3号
事象の概要	非常用ディーゼル発電機の燃料弁冷却水タンクオーバーフロー管より冷却水がオーバーフローし、床面に溢水（約 11m <sup>3</sup> ）する事象が発生した。燃料弁冷却水タンクへ冷却水を補給するフロート弁の不調により、冷却水が連続補給され、タンクのオーバーフロー水が非常用ディーゼル発電機室床の側溝経由で同室サンプピットへ排水されたが、ピットからタービンサンプへ排水するドレンラインが閉運用であった為、室内にオーバーフロー水が滞留した。（安全重要設備の溢水には至らず。）
再発防止対策	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 当該フロート弁を新品に取替て、動作状況に異常のないことを確認した。</li> <li>(2) 万一、フロート弁の不調があったとしてもサンプピットへの漏えい量を低減できるよう、燃料弁冷却水タンク A および B への補給水流量を調整した。</li> <li>(3) フロート弁の動作不良のリスクを低減するため、1号機～3号機非常用ディーゼル発電機の燃料弁冷却水タンクおよびシリンダ冷却水タンクに設置している全てのフロート弁について取替周期を現状の 1回/2定検から 1回/1定検に変更する。</li> <li>(4) タンクへの過剰給水およびサンプピットの異常な水位上昇を検知できるように、3号機非常用ディーゼル発電機について以下の検知システムを設置する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料弁冷却水タンクへ水位高警報を設置する。</li> <li>・サンプピットへ水位高警報を設置する。</li> </ul> </li> </ol>
内部溢水評価への影響	万一、タンク水位が異常に上昇した場合は、タンク水位高の警報が発報する。また、オーバーフロー管は直接建屋サンプに接続されており、オーバーフロー水が室内に滞留することはない。液位計の監視による早期検知および運転員の停止操作により安全機能が損なわれない設計としており、内部溢水影響評価において考慮済みである。

件名 13	廃棄物処理棟中地下 1階タンクベント処理装置室内における液体の漏えいに伴う立入制限区域の設定について
事象発生日等	2016. 6. 2 東海第二
事象の概要	廃棄物処理棟地下 1階の廃液中和ポンプエリア床面に、天井配管貫通部

	<p>付近から水の滴下を確認した。さらに、滴下水の階上にある廃棄物処理棟中地下1階のタンクベント処理装置室内にてスラリー状の廃液の漏えいを確認した。</p> <p>なんらかの原因により界面活性剤（発泡成分）が床ドレン系より濃縮廃液貯蔵タンク内に混入。タンクの攪拌空気流量が一時的に低減していたことから、廃液が均一に攪拌されなくなり、界面活性剤を多く含む廃液がタンク上層部に分離した。</p> <p>その後、攪拌空気量の復旧によりタンク上層部で泡沫状になり、廃液中の固形分を巻き込んだ泡として成長し、攪拌空気の流れとともにタンクベント冷却器側へ流出した。冷却器内の結露水と共に排出されたスラリー状の廃液はドレンファンネルを閉塞させ、タンクベント処理装置室内へ流出した。たまり水となったその一部が、配管貫通部を通じて階下へ滴下した。</p>
再発防止対策	<p>(1)泡立ち原因物質である界面活性剤について、排水を禁止するため管理区域内に持ち込む際の管理方法を定める。加えて、廃液をタンクに受け入れる前に、界面活性剤が混入していないことを確認する手順を定める。</p> <p>(2)タンクレベル計に、発泡を検知できる電極式のレベルスイッチを追設し、発泡による液位上昇を監視する。</p> <p>(3)配管の詰まりが確認されたタンクベント処理装置室内のドレンファンネルについて、内部の清掃又は配管の取替えを実施。</p> <p>(4)地下1階への漏えい経路となった配管貫通部のラバーブーツは破れ等が認められたため交換。また、管理区域内の配管貫通部は、今後計画的に健全性を確認し点検計画に反映する。</p>
内部溢水評価への影響	<p>系統への界面活性剤混入による、評価上想定していない箇所での廃液漏えいと設備の不備による漏えい拡大である。発生区画及び漏えい量については、想定破損による溢水評価に包含されるため、内部溢水影響評価において考慮済みである。</p>

件名 14	原子炉建屋内への雨水流入について
事象発生日等	2016.9.28 志賀2号機
事象の概要	<p>原子炉建屋内（非常用電気品室をはじめとした複数エリア〔管理区域含む〕）に約6.6m<sup>3</sup>の雨水が流入した。</p> <p>構内の排水路の付け替え工事に伴い、仮設の排水ポンプを設置していたが、当日未明からの大雨により排水能力を上回る降雨があり、構内道路の一部エリアが冠水した。冠水エリアのピット上蓋の仮設ケーブルを引き込むための隙間から大量の雨水がピット内へ流入。ピットからハンドホールを經由したトレンチへの雨水流入が継続したため、トレンチ内の水位が上昇し、ケーブルトレイの原子炉建屋貫通部から原子炉建屋内（非管理区域）に流入した。建屋内に流入した雨水の一部は、床の微小なひび割れを通じ、下の階（管理区域含む）へも流入した。</p> <p>工事用仮設排水ポンプの排水能力を上回る降雨であった他、原子炉建屋への浸水防止が未実施であったため、建屋内への流入となった。</p>
再発防止対策	<p>(1)開閉所共通トレンチから原子炉建屋へのケーブルトレイ貫通部を水密化した。</p> <p>(2)排水路の付替工事が完了するまでの間は、仮設排水ポンプを追加配備し、約60mm/h相当の降雨量（志賀町における既往最大）に対応できるように強化した。</p> <p>(3)開閉所側ピットからNo.1ハンドホールへの水の流入を防止するため、ピットとハンドホールの接続部の閉止処理を行い、ピットをハン</p>

	<p>ドホールから独立させた。</p> <p>(4)非常用電気品（C）室内で漏えいが生じた場合に下階に拡大しないよう、補修基準（幅 0.3mm 以上）に該当する床面のひび割れを速やかに補修し、補修基準未満（幅 0.3mm 未満）のひび割れへの対応として床全面を塗装し直した。</p> <p>（運用に関する再発防止対策は省略）</p>
内部溢水評価への影響	<p>建屋内部への水の浸入については、止水処理を講ずることとしており、雨水が区画内へ浸水することはない。床の微細なひび割れについては、保守管理により流体が滲み出ることはない。</p>

件名 15	再処理施設非常用電源建屋への雨水浸入について
事象発生日等	2017. 8. 13 再処理
事象の概要	<p>再処理工場非常用電源建屋（非管理区域）に隣接した屋外の配管ピット B に溜まっていた雨水が、配管ピット B と建屋を繋ぐ配管の建屋壁貫通部から非常用電源建屋内に約 800 リットル浸入する事象が発生した。</p> <p>本件に対する原因は、①配管ピット点検口廻りのパッキンの劣化による雨水の流入、②コンクリート蓋と配管ピット躯体の隙間のシーリング劣化による雨水の流入、③GA 建屋と配管ピット躯体との接合部のゴム止水板の劣化による雨水の流入、④配管ピット内の壁と床の接続部（打ち継部）からの雨水の流入、⑤防水シートの端部及び重ね部の止水処置不足による雨水の流入、⑥配管ピット内の壁の結露（配管ピット内と外との温度・湿度の差）、⑦ベント管貫通部の止水処置不足による水の流入⑧建屋水切と配管ピット水切の取合部の隙間からの流入である。</p>
再発防止対策	<p>(1)点検口のパッキンを再施工</p> <p>(2)コンクリート蓋と配管ピット躯体の隙間のシーリング再施工・配管ピット上面に防水シートを再施工</p> <p>(3)GA 建屋と配管ピット躯体との接合部の止水措置の補強（耐震ジョイント、ゴム系シート、シーリング（水膨潤弾性シーリング）の設置）</p> <p>(4)配管ピットの壁と床の隙間の内外をシーリング、配管ピット躯体外壁の側面に塗布防水施工、配管ピットおよび建屋と舗装との取合部に、止水板およびシーリング施工、配管ピット周辺をコンクリート舗装（舗装には排水勾配を設ける）、配管ピットに係る地下水圧の低減を目的に掘削した箇所を難透水性材料にて埋戻工</p> <p>(5)配管ピット上面に防水シートを再施工、防水シート端部・重ね合わせ部の止水処置</p> <p>(6)結露マップに GA 建屋配管ピットを追加</p> <p>(7)ベント管貫通部の止水処置</p> <p>(8)建屋水切を撤去、立上コンクリートの隙間に対する止水措置の補強（SUS シート、シーリング（水膨潤弾性シーリング）の設置）</p>
内部溢水評価への影響	<p>建屋内部への水の浸入については、止水処理を講ずることとしており、雨水が区画内へ浸水することはない。</p>



## 事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (1/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
<p><b>再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</b></p> <p>第十一条 安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p><b>再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</b></p> <p>第11条（溢水による損傷の防止）</p> <p>1 第 1 1 条に規定する「再処理施設内における溢水」とは、再処理施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動、使用済燃料貯蔵槽のスロッシング等により発生する溢水をいう。</p> <p>2 第11条に規定する「安全機能を損なわないもの」とは、再処理施設内部で発生が想定される溢水に対し、冷却、水素掃気、火災・爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないことをいう。</p>	<p>ロ．再処理施設の一般構造</p> <p>記載なし</p>	<p>ロ．再処理施設の一般構造</p> <p>(c) 溢水による損傷の防止 安全機能を有する施設は、再処理施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。 ここで、安全機能を有する施設のうち、再処理施設内部で想定される溢水に対して、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。そのために、溢水評価する。 溢水評価では、溢水源として発生要因別に分類した以下の溢水を主として想定する。また、溢水評価に当たっては、溢水防護区画を設定し、溢水評価がより厳しい結果を与えるように溢水経路を設定する。 1) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水 2) 再処理施設内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水 3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料取出しピット、燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱いピット、燃料移送水路及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール・ピット等」という。）のスロッシングにより発生する溢水を含む。）</p> <p>溢水評価に当たっては、溢水防護対象設備の機能喪失高さ（溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ）及び溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、評価の条件を設定する。 溢水評価において、溢水影響を軽減するための壁、扉、堰等の溢水防護設備については、必要により保守点検等の運用を適切に実施することにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>リ．その他再処理設備の附属施設の構造及び設備</p> <p>(4) その他の主要な事項</p> <p>(v) 溢水防護設備 安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。 そのために、再処理施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による溢水、再処理施設内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水又は燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水が発生した場合においても、再処理施設内における扉、堰、遮断弁等により溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。 また、燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能を維持できる設計とする。</p>	<p>新規要求事項のため、許認可実績等に記載はない。 したがって、適合方針では新規要求事項へ適合させるための追加を実施する。</p>	<p>【新規制基準の第11条要求による変更】 規則に合わせて溢水による損傷の防止に係る記載を追加</p>

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (2/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>添付書類六 1.7.15 溢水防護に関する設計</p> <p>1.7.15.1 溢水防護に関する設計方針</p> <p>事業指定基準規則の要求事項を踏まえ、安全機能を有する施設は、再処理施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。</p> <p>そのために、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成25年6月19日原規技発第13061913号原子力規制委員会決定）」（以下「内部溢水ガイド」という。）を参考に、溢水防護対象設備として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。</p> <p>自然現象により発生する溢水及びその波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備の配置を踏まえて、最も厳しい条件となる影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.15.2 溢水防護対象設備を抽出するための方針</p> <p>溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とし、その上で事業指定基準規則及びその解釈並びに内部溢水ガイドで安全機能の重要度、溢水から防護すべき安全機能等が定められていることを踏まえ、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するものとして、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を溢水防護対象設備として抽出する。</p> <p>具体的には、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が再処理施設外へ放出されることを抑制し、又は防止するために必要な設備（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料取出しピット、燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱いピット、燃料移送水路及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール・ピット等」という。）の冷却及び給水の機能を適切に維持するために必要な設備を含む。）がこれに該当し、これらの設備には、事故等の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備が含まれる。</p> <p>なお、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。</p> <p>(1) 臨界管理対象設備のうち溢水により臨界の発生に至らないもの</p> <p>    a. 清澄機、抽出塔、定量ポット等</p> <p>(2) 溢水によって安全機能が損なわれない静的な安全機能を有する構築物、系統及び機器</p> <p>    a. 燃料貯蔵プール、セル、躯体等の構築物</p> <p>    b. 容器、熱交換器、配管、手動弁等の静的機器</p> <p>    c. 被覆されているケーブル</p> <p>    d. 水中に設置する燃料貯蔵ラック、燃料用バスケット等</p> <p>(3) 耐水性を有する動的機器</p> <p>    a. 屋外に設置する安全冷却水系冷却塔</p> <p>    b. 水中に設置する第1ステップ測定装置等</p> <p>(4) 動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）</p> <p>上記に含まれない安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (3/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>1.7.15.3 考慮すべき溢水事象                      溢水源及び溢水量としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定して評価することとし、評価の条件については内部溢水ガイドを参考とする。</p> <p>(1) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）                      (2) 再処理施設内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（以下「消火水等の放水による溢水」という。）                      (3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングにより発生する溢水を含む。）（以下「地震起因による溢水」という。）                      (4) その他の要因（地下水の流入、地震以外の自然現象、誤操作等）により生じる溢水（以下「その他の溢水」という。）</p> <p>溢水源となり得る機器は、流体を内包する配管及び容器（塔、槽類を含む。以下同じ。）とし、設計図書（施工図面等）及び必要に応じ現場確認等により抽出を行ったうえ、耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。なお、「1.7.16.3.2.1 漏えいによる影響を検討する化学薬品及び構成部材の抽出」に示す化学薬品についても、機器等に内包される液体であることを踏まえ、ここで溢水源として想定する。</p> <p>(1)又は(3)の評価において、応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での溢水源として想定する。</p> <p>(1)又は(2)の溢水源の想定に当たっては、一系統における単一の機器の破損、又は単一箇所での異常事象の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。</p> <p>1.7.15.4 溢水源及び溢水量の想定                      1.7.15.4.1 想定破損による溢水                      (1) 想定破損における溢水源の想定                      想定破損による溢水は、内部溢水ガイドを参考に、一系統における単一の機器の破損を想定し、溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし、配管の破損箇所を溢水源として想定する。                      また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。                      a. 「高エネルギー配管」とは、呼び径25A（1B）を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃を超えるか又は運転圧力が1.9MPa [gauge]を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。                      b. 「低エネルギー配管」とは、呼び径25A（1B）を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃以下で、かつ運転圧力が1.9MPa [gauge]以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。</p> <p>配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の1/2の長さと同配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という。）」を想定する。                      ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (4/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>を実施する場合は、発生応力 <math>S_n</math> と許容応力 <math>S_a</math> の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。</p> <p>また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。</p> <p><b>【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く。）】</b>  <math>S_n \leq 0.4 S_a \Rightarrow</math> 破損想定不要  <math>0.4 S_a &lt; S_n \leq 0.8 S_a \Rightarrow</math> 貫通クラック  <math>0.8 S_a &lt; S_n \Rightarrow</math> 完全全周破断</p> <p><b>【低エネルギー配管】</b>  <math>S_n \leq 0.4 S_a \Rightarrow</math> 破損想定不要  <math>0.4 S_a &lt; S_n \Rightarrow</math> 貫通クラック</p> <p>ここで <math>S_n</math> 及び <math>S_a</math> の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格（JSME S NC1-2005/2007）」又は日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」（JSME S NC1-2012）による。</p> <p>(2) 想定破損における溢水量の設定          想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし、溢水量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央制御室からの隔離（運転員の状況確認及び隔離操作含む。）により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して算出する。          手動による漏えい停止のために現場等を確認し操作する手順は、保安規定又はその下位規定に定める。          ここで、流出量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に破損箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて算出する。</p> <p>1.7.15.4.2 消火水等の放水による溢水          (1) 消火水等の放水による溢水源の想定          評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている溢水防護建屋（以下「溢水防護建屋」という。）内において、水を使用する消火設備として、消火栓及び水噴霧消火設備がある。その他、消火設備ではないが、消火活動に供する設備として、水を噴霧する連結散水があるため、これらについて、放水による溢水影響を考慮する。          なお、再処理施設内にはスプリンクラの設置されている建屋があるが、溢水防護建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しない設計とする。          したがって、火災時における溢水源としては、消火栓、連結散水及び水噴霧消火設備からの放水を溢水源として想定する。          ただし、水消火設備を用いず、ガス消火設備や消火器等を用いて消火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については、放水量を <math>0 \text{ m}^3</math> とし、当該区画における放水を想定しない。          なお、再処理施設には、上記の消火設備以外に発電炉の格納容器スプレイのような、設計基準事故時等における異常事象の拡大防止のための放水設備はない。</p> <p>(2) 消火水の放水による溢水量の設定          消火設備等からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。消火設備等のうち、消火栓からの放水量については、原則 3 時間の放水により想定される放水量を溢水量として設定する。火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」解説-4-5 (1) の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用いて放水量を算定し、溢水量を設定する。</p> <p>1.7.15.4.3 地震起因による溢水          (1) 再処理施設内に設置された機器の破損による溢水</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (5/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>a. 地震起因による溢水源の想定                      地震起因による溢水については、耐震Sクラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包する系統のうち、基準地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を溢水源として想定する。                      ただし、耐震B、Cクラスであっても基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源として想定しない。</p> <p>b. 地震起因による溢水量の設定                      溢水量の算出に当たっては、溢水が生じた機器について、溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなるように評価する。                      溢水源となる系統については全保有水量を考慮した上で、流体を内包する機器のうち、基準地震動によって破損が生じる可能性のある機器について破損を想定し、その影響を評価する。                      この場合において、溢水源となる配管は、全周破断とし、溢水源となる容器については、全保有水量を想定する。配管の破損により生じる流出流量と自動隔離機能による隔離時間とを乗じて得られる漏水量と、隔離範囲内の保有水量を合算して溢水量を算出する。さらに、評価におけるより厳しい結果を与えるため、複数系統・複数箇所の同時破損を想定し、伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出する。                      なお、地震による機器の破損が複数箇所と同時に発生する可能性を考慮し、地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。</p> <p>耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。                      (a) 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。                      (b) 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。                      (c) 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は、詳細な評価手法に対してより厳しい結果を与えるよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。                      (d) 基準地震動による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。                      (e) バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には、規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。</p> <p>(2) 燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水                      a. 燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水源の想定                      燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水については、基準地震動による地震力により生じる燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる漏えい水を溢水源として想定する。                      b. 燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水量の設定                      燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (6/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>水量の算出に当たっては、基準地震動による地震力により生じるスロッシング現象を実績のある解析プログラムを用いた三次元流動解析により評価し、燃料貯蔵プール・ピット等の外へ漏えいする溢水量を考慮する。</p> <p>なお、評価に当たっては、燃料貯蔵プール・ピット等の内部構造物による水の抵抗を考慮しないなどのより厳しい結果を与える解析条件を設定する。</p> <p>1.7.15.4.4 その他の溢水 その他の溢水については、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う溢水、溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。 具体的には、地下水の流入、降水のような再処理施設への直接的な影響と、飛来物等による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷（配管以外）、人的過誤及び誤作動を想定する。</p> <p>1.7.15.5 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針</p> <p>(1) 溢水防護区画の設定 溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画として、以下のとおり設定する。 a. 溢水防護対象設備が設置されている全ての区画 b. 中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室 c. 運転員が、溢水が発生した区画を特定する、又は必要により隔離等の操作が必要な設備にアクセスする通路部（以下「アクセス通路部」という。）</p> <p>溢水防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価の条件を設定する。</p> <p>(2) 溢水経路の設定 溢水影響評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況及びこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ、溢水防護区画内の水位が最も高くなるように、より厳しい結果を与える経路を設定する。 具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定せず、より厳しい結果を与える条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。 溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）、より厳しい結果を与える条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。 なお、上層階から下層階への伝播に関しては、階段等を経由して、全量が伝播するものとする。溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動による地震力及び火災による溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理及び防水扉（及び水密扉）の閉止の運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。</p> <p>また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (7/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>水の伝播を防止できるものとする。</p> <p>なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の防水扉（又は水密扉）を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮する。</p> <p>1.7.15.6 溢水防護対象設備を防護するための設計方針                      想定破損による溢水、消火水等の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とするとともに、燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる水位低下を考慮しても、燃料貯蔵プール・ピット等の冷却及び給水の機能を維持できる設計とする。</p> <p>また、溢水が発生した場合における現場の環境温度及び線量並びに溢水水位を考慮するとともに、アクセス通路部のアクセス機能が損なわれない設計とする。具体的には、アクセス通路部の滞留水位が原則20cm以下となる設計とする。ただし、通行に支障がないことを別途試験等により評価できる場合には、これを考慮する。</p> <p>さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。</p> <p>なお、必要となる操作を中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室で行う場合は、操作を行う運転員がそれぞれの制御室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。</p> <p>1.7.15.6.1 没水の影響に対する設計方針                      (1) 没水の影響に対する評価方針                      「1.7.15.3 考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源から発生する溢水量と「1.7.15.5 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>a. 発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて溢水防護対象設備又は化学薬品防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）を上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、溢水が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な水位変動を考慮し、発生した溢水に対して安全余裕を確保していること。また、溢水防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持込みによる床面積への影響を考慮すること。系統保有水量の算出に当たっては、算出量に10%の安全余裕を確保する。ただし、蒸気影響評価では、この限りではない。</p> <p>機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。溢水防護区画ごとに当該エリアで機能喪失高さが最も低い設備を選定し、機能喪失高さとおそれのある高さを比較することにより当該エリアの影響評価を実施する。</p> <p>b. 多重性又は多様性を有している溢水防護対象設備の各々が別区画に設置され、同時に機能喪失しないこと。</p> <p>その際、溢水を起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。</p> <p>溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方の例を第1.7.15-1表に示す。</p> <p>(2) 没水の影響に対する防護設計方針                      没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (8/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>うことにより、溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 溢水源又は溢水経路に対する対策</p> <p>(a) 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央制御室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。</p> <p>(b) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉（又は水密扉）、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。</p> <p>流入防止対策として設置する壁、防水扉（又は水密扉）、堰、床ドレン逆止弁は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。</p> <p>(c) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。</p> <p>(d) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。</p> <p>(e) 地震起因による溢水に対しては、建屋内又は建屋間（建屋外の洞道含む。）に設置する緊急遮断弁により、地震の発生を早期に検知し、自動又は中央制御室からの手動遠隔操作により他建屋から流入する系統を早期に隔離できる設計とすることにより、溢水防護建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。</p> <p>(f) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。</p> <p>b. 溢水防護対象設備に対する対策</p> <p>(a) 評価の各段階におけるより厳しい結果を与える条件とあわせて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十分に上回る設計とする。</p> <p>(b) 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生じる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>1.7.15.6.2 被水の影響に対する設計方針</p> <p>(1) 被水の影響に対する評価方針</p> <p>「1.7.15.3 考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水、消火水による被水、天井面の開口部若しくは貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>a. 溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないよう、以下に示すい</p>		



事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (9/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>いずれかの保護構造を有していること。</p> <p>(a) 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有すること。</p> <p>(b) 実機での被水の条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した溢水防護板の設置又は溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等へのコーキング等の水密処理により、被水防護措置がなされていること。</p> <p>b. 多重性又は多様性を有している溢水防護対象設備の各々が別区画に設置され、同時に機能喪失しないこと。その際、溢水を起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。</p> <p>(2) 被水の影響に対する防護設計方針 被水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 溢水源又は溢水経路に対する対策</p> <p>(a) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉 (又は水密扉)、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。 流入防止対策として設置する壁、防水扉 (又は水密扉)、堰、床ドレン逆止弁は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。</p> <p>(b) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。</p> <p>(c) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。</p> <p>(d) 消火水等の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において固定式消火設備等の水を用いない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。 また、水を用いる消火活動を行う場合には、水を用いる消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。</p> <p>b. 溢水防護対象設備に対する対策</p> <p>(a) 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字 4 以上相当の保護等級を有する機器への取替えを行う。</p> <p>(b) 溢水防護対象設備を、IP等級の試験機関にて試験を実施し、保護等級 (IP コード) における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有するものであることを確認する。</p> <p>(c) 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により、被水から防護する設計とする。溢水防護板は、主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用い製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機での被水の条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。</p> <p>(d) 溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することによ</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (10/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>り、被水から防護する設計とする。水密処理は、機器の破損により生じる溢水の水圧に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>1.7.15.6.3 蒸気放出の影響に対する設計方針                      (1) 蒸気放出の影響に対する評価方針                      「1.7.15.3 考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を確認するために、熱流動解析コードを用い、実機を模擬した空調の条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれのないことを評価する。具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>a. 溢水防護対象設備が、溢水源から漏えいした蒸気の直接噴出及び拡散による影響を受け、蒸気曝露試験又は机上評価によって健全性が確認されている条件(温度、湿度及び圧力)を超えない耐蒸気性を有する仕様であること。</p> <p>b. 多重性又は多様性を有している溢水防護対象設備の各々が別区画に設置され、同時に機能喪失しないこと。</p> <p>その際、溢水を起因とする事故等に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。</p> <p>(2) 蒸気の影響に対する防護設計方針                      蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 溢水源又は溢水経路に対する対策                      (a) 溢水防護区画外の蒸気放出に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。                      流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(b) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより蒸気放出による影響が発生しない設計とする。</p> <p>(c) 溢水源となる一般蒸気等の系統を、溢水防護区画内外で閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気放出による影響が発生しない設計とする。                      具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央制御室からの手動遠隔隔離も行える設計とする。                      また、遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所ターミナルエンド防護カバーを設置することで漏えい蒸気量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。                      蒸気影響評価における配管の想定破損評価の条件を第1.7.15-2表に示す。</p> <p>(d) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより蒸気放出による影響が発生しない設計とする。</p> <p>b. 溢水防護対象設備に対する対策</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (11/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>(a) 蒸気放出の影響に対して耐性を有しない溢水防護対象設備については、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器への取替え（シール、パッキン等の部品の取替えを含む。）を行う。</p> <p>(b) 溢水防護対象設備に対し、実機での蒸気の状態を考慮しても耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。蒸気防護板は、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び蒸気配管の破損により生じる環境温度及び圧力に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>1.7.15.6.4 その他の溢水に対する設計方針                      地下水の流入、竜巻による飛来物が屋外タンク等に衝突することにより生じる漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、それらを評価する上で期待する範囲を境界とした溢水防護建屋に流入するおそれがある場合には、壁、水密扉、堰等により溢水防護建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。                      機器の誤操作及び誤作動による漏えい及び配管フランジや弁グランドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器等により、中央制御室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.15.6.5 燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシング後の機能維持に関する設計方針                      基準地震動による地震力によって生じるスロッシングにより、燃料貯蔵プール・ピット等の外へ漏えいする水の量を三次元流動解析により算出する。その際、燃料貯蔵プール・ピット等の周囲に止水板及び蓋を設置することによりスロッシング水量を低減する設計とする。                      止水板及び蓋は、地震や火災荷重や環境条件に対して、当該性能が損なわれない設計とする。                      算出した溢水量からスロッシング後の燃料貯蔵プール・ピット等の水位低下を考慮しても、燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能が確保されることを確認し、それらを用いることにより適切な水温（水温65℃以下）及び遮蔽に必要な水位を維持できる設計とする。</p> <p>1.7.15.6.6 溢水防護区画を有する建屋外からの流入防止に関する設計方針                      溢水防護区画を有する溢水防護建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、溢水防護建屋外で発生を想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした溢水防護建屋内への流入を壁（貫通部の止水処置を含む。）、扉、堰等により防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。                      また、地下水の溢水防護区画への流入経路としては、溢水防護建屋外壁地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の連絡通路等が考えられるため、これら流入経路に対しては、地下水面からの水頭圧に耐える壁、扉等による流入防止措置等を実施することにより、地下水の流入による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした溢水防護建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.15.6.7 溢水影響評価                      溢水により安全上重要な施設の安全機能が損なわれない設計とし、溢水影響評価に当たっては、事業指定基準規則の解釈に基づき、運転時の異常な温度変化又は設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障を考慮</p>		

事業指定基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (12/12)

①事業指定基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業指定基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>しても異常事象を収束できる設計とする。</p> <p>1.7.15.6.8 手順等                      溢水影響評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。                      (1) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理で確認する。                      (2) 配管の想定破損評価による溢水が発生する場合及び基準地震動による地震力により、耐震B、Cクラスの機器が破損し、溢水が発生する場合においては、現場等を確認する手順を定める。                      (3) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価の条件としている床面積に見直しがある場合は、あらかじめ定めた手順により溢水影響評価への影響確認を行う。                      (4) 防水扉及び水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。                      (5) 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項を火災防護計画に定める。                      (6) 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。</p> <p>1.9.11 溢水による損傷の防止</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(溢水による損傷の防止)                              第十一条 安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> </div> <p>適合のための設計方針                      安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>添付書類六の下記項目参照                              1.7.15 溢水防護に関する設計                              9. その他再処理設備の附属施設</p> </div> <p>9.12 溢水防護設備                      安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。                      そのために、再処理施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による溢水、再処理施設内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水又は燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングによる溢水が発生した場合においても、再処理施設内における扉、堰、遮断弁等により溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。                      また、燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能を維持できる設計とする。</p>		