

平成5年（行ウ）第4号再処理事業指定処分取消請求事件

原告 大下由宮子 外157名

被告 原子力規制委員会

令和3年（行ウ）第1号六ヶ所再処理事業所再処理事業変更許可処分取消請求事件

原告 山田清彦 外105名

被告 国（処分行政庁 原子力規制委員会）

準備書面（207）

青森地方裁判所民事部御中

2024年3月14日

原告ら訴訟代理人

弁護士 浅 石 紘 爾

弁護士 内 藤 隆

弁護士 海 渡 雄 一

弁護士 伊 東 良 徳

弁護士 中 野 宏 典

レッドセル内の機器の耐震補強の可否は基本設計に属する

第1 はじめに：問題の所在

本件再処理施設は、当初設計用最強地震230Gal、設計用限界地震375Galを基準地震動として設計され、その後2006年の耐震設計審査指針の改定により基準地震動が水平方向で450Gal、鉛直方向で300Galに引き上げられ、福島原発事故後の新規制基準適合性審査の過程で基準地震動（Ss）の最大加速度は700Galにまで引き上げられた。

基準地震動の引き上げに対応した耐震性を確保するためには、相当な箇所耐震補強工事を要するところ、本件再処理施設は2006年以降使用済み燃料と高レベル放射性廃液を用いたいわゆるアクティブ試験を実施したため、多くの工程の機器とセルが高レベルの放射性物質によって汚染され、人がアクセスできないセル（レッドセル）が多数生じている。

そのため、本件再処理施設の主要な施設を含む多くの部分が耐震補強工事をすることができない状態にあり、そのことは原告らの危惧・懸念にとどまらず、中越沖地震後に予測される耐震性強化への対応を検討していた東京電力も、本件再処理施設は中越沖地震から想定される基礎盤での680Galの地震動への引き上げに対応することが困難であると判断していた（甲D第358号証）。

原告らは本件再処理施設が本件変更許可が前提とする基準地震動に対する耐震性を満たすことも、そのための補強工事を行うことも不可能であることを原告ら準備書面（178）で指摘したが、被告は、その点に関する具体的な認否・反論をすることなく、それは基本設計の問題ではないと主張している。

第2 被告の規則の規定内容

1 再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の法的性格

原子炉等規制法は、再処理施設の事業指定（変更許可）の要件として、「再処理施設の位置、構造及び設備が（中略）災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」（同法44条の2第

1項4号、同法44条の4第3項)を定めている。そして原子炉等規制法44条の2第1項4号の委任を受けて再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(再処理事業指定基準規則)が制定され、その解釈を示すものとして再処理事業指定基準規則の解釈が定められている。(以上は、法令の条項上当然のことであるが、被告の準備書面でも繰り返し述べられ、例えば被告準備書面(13)第2の1冒頭(同準備書面12ページ)でも述べられている)

すなわち、被告が定めている再処理事業指定基準規則及びその解釈は、再処理事業指定及び変更許可処分の要件の内容を定めたものであり、再処理事業指定及び変更許可の適合性審査において審査判断すべき内容、したがって被告のいう「基本設計」の内容を示すものである。

2 再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の定め

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(再処理事業指定基準規則)第1条第2項第4号は、「『安全機能を有する施設』とは、再処理施設のうち、安全機能を有するものをいう。」と定め、同項第3号は、「『安全機能』とは、再処理施設の運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において、再処理施設の安全性を確保するために必要な機能をいう。」と定めている。その上で再処理事業指定基準規則第15条第1項は、「安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。」、同条第3項は「安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。」と定めている。

そして再処理事業指定基準規則の解説は、同条第3項について、「第3項に規定する『全ての環境条件』とは、運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、その安全機能が期待されている安全機能を有する施設が、その間にさらされると考えられる全ての環境条件をいう。」と定めてい

る。

そして再処理事業指定基準規則第7条第1項は「安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。」と定めている。

したがって、再処理施設の運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において、再処理施設の安全性を確保するために必要な機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。そのために地震力に十分耐えるものでなければならない。

加えて、再処理事業指定基準規則第15条第4項は、「安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるものでなければならない。」、同条第5項は、「安全機能を有する施設は、その安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができるものでなければならない。」と定めている。

以上のとおり、再処理事業指定基準規則は、安全機能を有する施設が、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。そのために地震力に十分耐えるものでなければならない上に、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるものでなければならない。その安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができるものでなければならないことを定めている。

第3 アクセス及び補修ができることは基本設計上の要求である

前述したとおり、そして被告も自認しているとおり、再処理事業指定基準規則は事業指定ないし変更許可の要件を定めるものであり、その内容は基本設計であり、基本設計という用語・概念を使用しようがしまいが、事業指定ないし変更許可の際の適合性審査で審査判断しなければならないものであることは、疑い

ないところである。

上記規定により、再処理施設の安全機能を有する施設は要求される耐震性を満たしている必要があり、かつその耐震性を含む健全性及び能力を確認するために検査または試験ができること、その安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができることが、基本設計上あるいは基本設計という概念を用いなくても、事業指定ないし変更許可の要件として求められている。

健全性及び能力を確認するためである以上、現在の状況の確認が必要であり、そのためには当該施設にアクセスできることが必要である。施工時の記録をいくら確認しても現在の健全性及び能力は確認できない。

同様に、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができることが必要であるから、やはり当然にその施設にアクセスできなければならない。

以上の考察から、変更許可において要求されている基準地震動に対する耐震性を満たしているかを確認するためのアクセス、さらにそれを満たすための補強工事をするためのアクセスができること自体、基本設計上の要求であり、アクセスできない場合はもちろん、アクセスできるかどうかはわからないのでは、そもそも再処理事業指定基準規則の要件を満たしておらず、それだけでも本件変更許可は違法である。

そして、上記の要件（健全性の確認のためのアクセス、補修のためのアクセスができること）は、再処理事業指定基準規則の要求なのであるから、これを確認しないままに変更許可をすることはできず、後続手続である設計及び工事の計画の認可に委ねることはできない。

（理論的に言えば、個別の箇所にもどのような補強工事をする必要があるかの判断は設計及び工事方法認可によることが可能と考えられるが、少なくとも健全性確認のためのアクセスが可能であること、補修のためのアクセスが可能であること及びその確認は、変更許可の要件であり、変更許可において行わなければならない）

これまでの考察により、原告ら主張のレッドセル問題への対応が基本設計に属するものであり、被告の主張が誤りであることは明らかであるが、以下さらに本問題の実情及び深刻さについて若干の指摘を行い、裁判所の理解を得たい。

第4 アクセスに関する実情

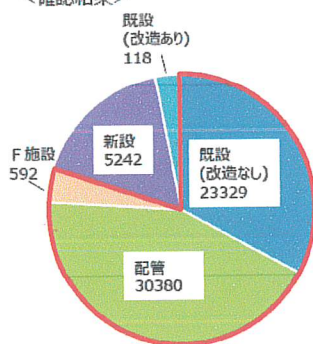
2021年7月26日の第409回適合性審査会合に提出された「資料1 使用前事業者検査の状況及び設工認申請に係る対応状況」（甲E第148号証）によると、使用前検査の対象となる建物・構造物・機器・配管あわせて54,301箇所のうち約70パーセントにあたる37,680箇所について、補助参加人は現場へのアクセスが困難なため実地検査はおこなわず、過去の記録の確認をもって使用前検査に代替すると説明し、被告はそれを了承した。

2. 使用前事業者検査の状況について<検査の成立性>

<基本的考え方>

- ・新設はアクセス可能であり、実検査を実施可能。
- ・既設（改造なし／改造あり）は、原燃、協力会社の設計、製作、施工に係るQMS体制を確認するとともに、設計、製作、施工、検査に係る記録を組み合わせて検査を行う。必要に応じて維持管理記録を確認するとともにアクセス可能な設備は目視、実測を行う。

<確認結果>



使用前事業者検査対象の分類イメージ

分類	対象	数	結果
既設 (改造なし) 23329	アクセス困難なセル内の機器	2251	全て確認完了。記録の不足なし。 (6/28審査会合で報告済)
	アクセス困難なセル外の機器	2296	全て確認完了。記録の不足なし。
	アクセス可能な機器	16358	実検査可能であり検査は成立する。 (検査前までに検査記録を整理)
	建物・構造物	2424	全て確認完了。記録の不足なし。
配管※1※2 30380	重大事故等対処設備の配管	5130(セル内 2183(879※3))	全て確認完了。記録の不足なし。
	その他	25250	全て確認完了。記録の不足なし。
F施設 592	アクセス困難なF施設の機器	329	全て確認完了。記録の不足なし。
	アクセス可能なF施設の機器	263	実検査可能であり検査は成立する。 (検査前までに検査記録を整理)

※1：設工認添付書類では配管を設備区分単位で「一式」と表しているが、調査のために「一式」を詳細化し配管番号による「本数」として整理（計30380本）。

※2：同一配管番号でセル内外混在しているものがあることから全ての配管を対象として調査を実施。

※3：新規制基準により、建設当初から検査要求が拡大し、検査項目が増加する配管。

(検査前条件として確認する設備)

対象	結果
埋込金物・支持構造物	上記機器等に関連する対象の健全性確認に係る記録があることを確認

<結論>

以上の結果から、全ての検査対象について、各種記録を組み合わせることで使用前事業者検査は実施可能と判断している。なお、設工認申請対象設備の選定結果等を踏まえて検査の成立性確認を行うが、これまでの調査状況から検査の成立性はあると考えている。

13

《甲E第148号証より》

上記の資料では、「アクセス困難」と記載されているのはセル内の機器225

1件、セル外の機器2296件、F施設の機器329件であるが、よく読めば、逆にアクセス可能な機器16358件とアクセス可能なF施設の機器263件以外はすべて「実検査可能」の記載はなく記録で確認している。すなわち、アクセス可能な機器は上述したとおり、54,301箇所のうち16,621箇所しかないのである。

このように多数の機器についてアクセス不能であることは、それ自体再処理事業指定基準規則第15条第4項、同条第5項の要件を満たしておらず、本件変更許可が要件を欠く違法なものであることを示している。また、例えばほんのわずかな箇所について例外的にアクセスが困難というのであれば、その対応を設計及び工事方法認可に委ねることも可能かも知れないが、このような多数箇所、むしろアクセスできない箇所の方が多いような状況で、具体的対応は設計及び工事の計画の認可に委ねるとして変更許可をすることは到底許されない。

第5 レッドセル内の耐震補強を要する機器の重要性

1 はじめに

本件再処理施設中、アクティブ試験によって人が立ち入ることができないレッドセル化した区画及びその中の耐震性の低い設備・機器は、別紙1のとおりである。被告は、何らの対応も明らかにしないまま、本件施設の耐震性が確保されていると主張するのであれば、この中に基準地震動の引き上げのために補強を要する機器がないことを具体的に主張立証しなければならない。

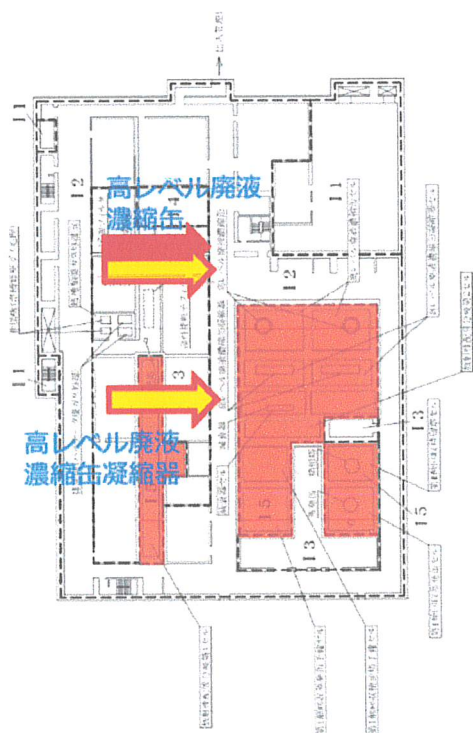
別紙1の表は耐震バックチェック報告書をもとに原告上澤が作成したものである。ストレステスト報告書では「耐震裕度」として示されている値が耐震バックチェック報告書ではその逆数の「応力比」が示されており、同じように耐震性の切迫度を知ることができる。

そして、基準地震動の450Galに対しても耐震余裕が少なかった別紙1の設備・機器（したがって基準地震動の700Galへの引き上げで基準地震動に対す

る耐震性を有すると言えるか甚だ疑問があり、補強工事を要すると解される設備・機器)のうち、事業許可変更申請書などでレッドセル内にあることが確認できるものは別紙1の表に示した赤色で枠内を塗りつぶしたものである。いずれも再処理の主要な工程において重要なものばかりである(表中の黄色で塗りつぶしてあるものは、建屋内のレッドセルの区分や機器類の配置が黒塗りされ公開されていないため、どの機器がレッドセル内にあるか確認できないが、かなりの機器がレッドセル内にあると考えられるので注意する必要がある)。また、別紙2は原告上澤が事業変更許可申請書、ストレスチェック報告書、耐震バックチェック報告書を参照して、レッドセルの範囲とレッドセル内の代表的な機器を図示したものである

以下、そのうち分離建屋と高レベルガラス固化建屋について説明する。

2 分離建屋



第1.3-29図 分離建屋遮蔽設計区分図(地上2階)

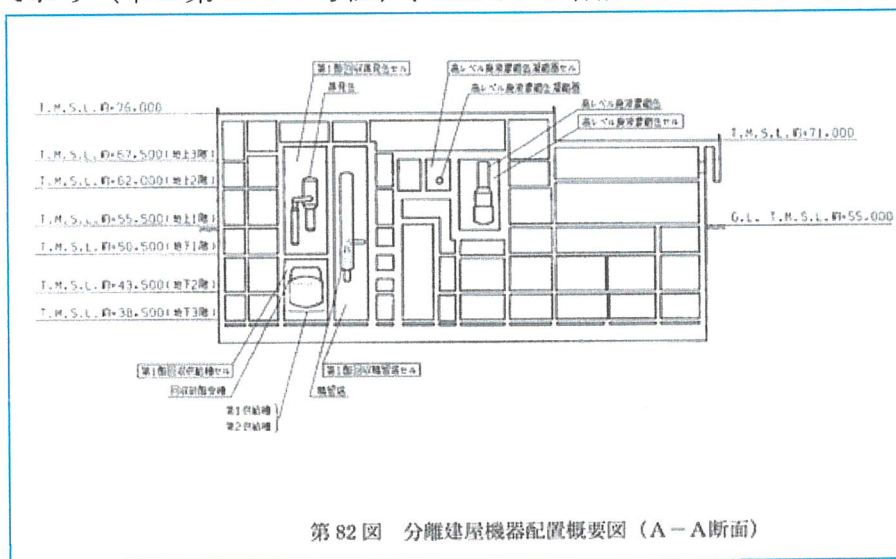
分離建屋のレッドセル内にある機器のうちもっとも重要なものに高レベル廃液濃縮缶(2基)がある。

使用済み燃料が溶かされた硝酸溶液からプルトニウムとウランが抽出された溶液が高レベル廃液濃縮缶に送られ、加熱された蒸気によって濃縮される。放射エネルギーでみると使用済み燃料中の放射能の99パーセントが高レベル廃液側に移行してきており、それを濃縮する機器が高レベル廃液濃縮缶である。

《別紙2より分離建屋のレッドセルとそこにある代表的機器》

高レベル廃液濃縮缶は、地上1階から2階に吹き抜けになっている空間に設

置されており（甲E第149号証）、建屋内で増幅された地震の揺れの影響を受けやすい。



第82図 分離建屋機器配置概要図（A-A断面）

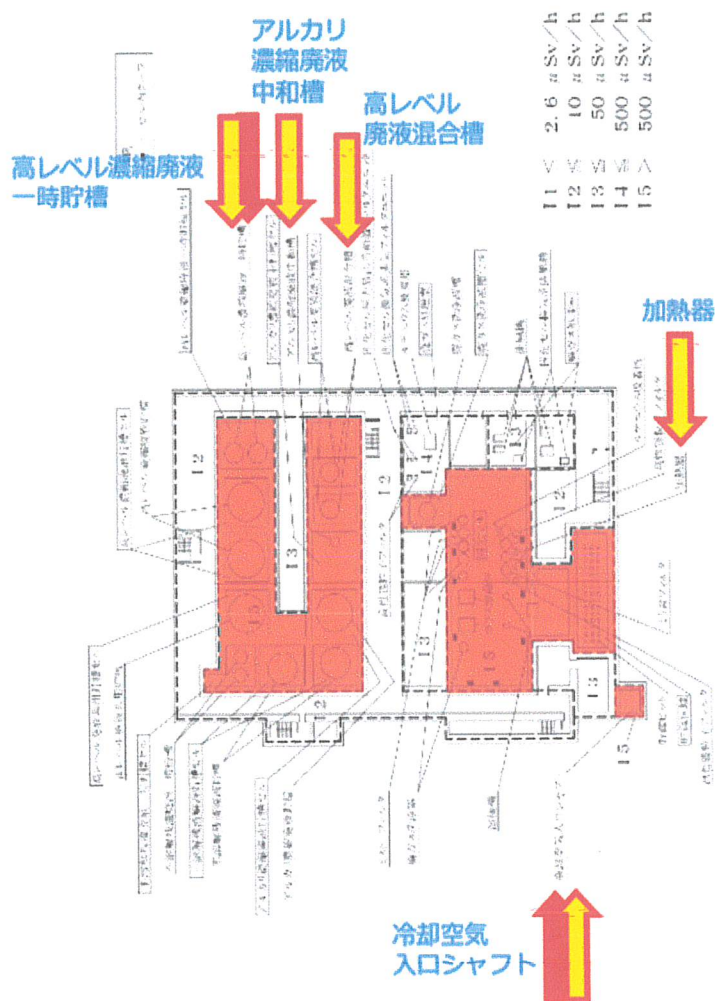
《甲E第149号証より》

耐震性が低いとみられるのは高レベル廃液濃縮缶の支持構造物である。高レベル廃液濃縮缶の支持構造物が地震によって破壊されるようなことがあると、高レベル廃液濃縮缶が転倒・落下するなどして容器本体が破壊される危険性が高い。容器本体の破壊によって内蔵物が飛散・放出されれば、環境への放射能汚染は逃れられない。

3 高レベル廃液ガラス固化建屋

分離建屋で濃縮された高レベル濃縮廃液をガラス固化する工程を担当し、ガラス固化体貯蔵建屋へと移送するまでのあいだ一時保管するのが高レベル廃液ガラス固化建屋である。

高レベル廃液ガラス固化建屋には、高レベル濃縮廃液一時貯槽（容量25立方メートル）、高レベル廃液混合槽（容量20立方メートル）、供給液槽（容量5立方メートル）×2基、供給槽（容量2立方メートル）×2基などの、ガラス固化前の溶液（高レベル濃縮廃液）を入れておくための容器があり、ここに取り上



第1.3-60図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地下4階)

げた容器の取り付けボルトの耐震性が低く、最大加速度700ガルの基準地震動 S_s による揺れに耐えられない疑いがある。

それぞれの容器内には、濃縮された高レベル放射性濃縮廃液が、それぞれの容量分だけ入れられることになり、取り付けボルトが破損すると容器が破壊され、中の高レベル濃縮廃液がセルないにぶちまけられるだけでなく、環境中へも放出する危険性が高い。

《別紙2より高レベルガラス固化建屋のレッドセルと其中にある代表的機器》

また、ガラス固化建屋のガラス固化体一時貯蔵エリアには冷却空気シャフトが設置されて、ガラス固化体の冷却に使用されている。冷却空気シャフト内部に取り付けられている迷路版の耐震性が低く、地震による破損などによって、入口シャフトをふさぐおそれがあり、その場合にはガラス固化体の冷却に支障が起こる。

第6 まとめ

以上述べたとおり、少なくとも基準地震動引き上げに伴い安全機能を有する機器について健全性と能力を確認するためのアクセス及び耐震性を満たすための補修(補強工事)のためのアクセスの確保は、法令解釈上当然に変更許可の要

件であるから本件訴訟の審理対象に含まれ、それに加えてアクセス不能箇所の多さとレッドセル内にある耐震裕度が元々（450Galに対しても）低かった機器に安全上極めて重要な機器が多数含まれているということに照らしレッドセル問題は本訴において重要な審理対象である。

裁判所におかれては、基本設計でないとか本訴の審理対象でないなどという被告の詭弁を許さず、被告に対して原告らの従前の求釈明に回答すること及びレッドセル問題について正面から認否反論すべきことを勧告いただきたい。

以上

六ヶ所再処理工場の安全上重要な機器・配管系の耐震性の低い設備・機器

(「耐震バックチェック報告書(公開版)」)の「第7-1表耐震安全性の評価結果(構造強度の評価)」より応力比が0.65以上のものを抜粋。
最大加速度450ガル地震動による耐震安全性評価

赤色のセルは事業許可変更申請書などでレッドセル内にあることが確認できるもの

建屋	評価対象設備	耐震クラス	評価部位	応力分類	発生値 [N/mm ²]	評価基準値 [N/mm ²]	応力比	判定	評価方法
使用済み燃料 受け入れ・貯 蔵建屋 (FA)	バスケット搬送機A・B	B (S2)	構造物フレーム	組み合わせ	180	205	0.88	○	b
	バスケット仮置き架台(空用)	As	部材①	組み合わせ	143	205	0.70	○	b
	バスケット仮置き架台(突入り用)	As	基礎ボルト	引張り	151	184	0.83	○	a2
	第1チャンネルボックス切断装置A	B (S2)	下部架台	組み合わせ	166	205	0.81	○	b
	第1チャンネルボックス切断装置B	B (S2)	下部架台	組み合わせ	171	205	0.84	○	b
	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック(低 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)、 (高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック)	As	補強板④	組み合わせ	204	246	0.83	○	b
	燃料取り出し装置A・B	B (S2)	構造物フレーム	組み合わせ	226	281	0.81	○	b
	燃料取扱装置(BWR燃料用)	B (S2)	燃料取扱装置構造フ レーム	組み合わせ	217	280	0.78	○	b
	燃料取扱装置(PWR燃料用)	B (S2)	燃料取扱装置構造フ レーム	組み合わせ	199	280	0.73	○	b
	燃料取扱装置(BWR燃料およびPWR燃 料用)	B (S2)	燃料取扱装置構造フ レーム	組み合わせ	228	280	0.82	○	b
	燃料移送水中台車	B (S2)	本体	せん断	84	118	0.72	○	b
	第1バーナブルポイズン切断装置A・B	B (S2)	フレームおよび架台 サポート基礎ボルト	引張り	174	184	0.95	○	b
前処理建屋 (AA)	重油タンクA-1・2、B-1・2	As	胴板	一次+二次	446	470	0.95	○	b
	安全冷却水A・B膨張槽	As	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.79	○	a1
	燃料換軽クレーンA・B	B (S2)	構造物フレーム	組み合わせ	非公開	非公開	0.77	○	b
	洗浄廃液受槽	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.68	○	a1
	廃ガス洗浄塔	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.71	○	a1
	安全蒸気ボイラA・B	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.89	○	b
	計量前中間貯槽A・B(冷却コイル)	As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.81	○	a1
	計量・調整槽	As	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.73	○	b
	計量後中間貯槽A・B(冷却コイル)	As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.68	○	a1
	高レベル廃液濃縮缶A	As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.91	○	b
	補助抽出廃液受槽	B (S2)	取り付けボルト	せん断	非公開	非公開	0.68	○	a1
	分離建屋 (AB)	第1洗浄器	B*	架台	組み合わせ	非公開	非公開	0.82	○
バルセータ廃ガスデミスタ		A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.70	○	a1
漏えい液希釈溶液供給槽		A	基礎ボルト	引張り	非公開	非公開	0.84	○	a1
溶解液中間貯槽(冷却コイル)		As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.76	○	a2
溶解液供給槽(冷却コイル)		As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.78	○	a2
抽出廃液中間貯槽(冷却コイル)		As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.71	○	a2
第4一時貯留処理槽(冷却コイル)		As	支持構造物	組み合わせ	非公開	非公開	0.74	○	a2
デミスタ		A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.96	○	b
よう素フィルタ後置フィルタ		A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.67	○	a1
高レベル廃液濃縮缶凝縮器A		A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.75	○	a1
高レベル廃液濃縮缶凝縮器B		A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.75	○	a1
廃ガス洗浄塔		A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.76	○	a1
精製建屋 (AC)	よう素フィルタ第1・第2加熱器	A	脚	組み合わせ	非公開	非公開	0.94	○	b
	プルトニウム濃縮液ポンプCグループ ボックス	B (S1)	缶体	組み合わせ (圧縮+曲 げ)	非公開	非公開	0.81	○	b
	プルトニウム濃縮液ポンプA・E・Dグ roupボックス	A	缶体	組み合わせ (圧縮+曲 げ)	非公開	非公開	0.88	○	b
	NOx廃ガス洗浄塔	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.83	○	a1
	NOx廃ガス洗浄塔デミスタ	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.68	○	a1
	デミスタ	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.80	○	a1
	高性能粒子フィルタ第1・第2加熱器	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.84	○	a1
制御建屋 (AG)	廃ガス第1・第2電気加熱器	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.74	○	a1
	換気設備用冷凍機A・B	C (S2)	胴板	一次+二次	300	455	0.66	○	a1
北換気筒 (A2)	北換気筒	C (S2)	斜材	圧縮	172.4	241.1	0.72	○	b
安全冷却水B冷 却塔基礎 (A4)	安全冷却水B冷却塔(登記運転側ベ イ)	As	支持架構(基礎ボ ルト)	引張り	非公開	非公開	0.66	○	b
ウラン・プ ルトニウム混合 脱硝建屋 (CA)	定量ホットA・B・C・D	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.80	○	b
	安全冷却水系A・B第2中間熱交換器	As	脚	組み合わせ	非公開	非公開	0.66	○	a1
	硝酸プルトニウム移送グループボ ックス	A	缶体支持架台	組み合わせ (圧縮+曲 げ)	0.89*	≤1*	0.89	○	b
	定量ホットA	A	缶体	組み合わせ (圧縮+曲 げ)	0.97*	≤1*	0.97	○	b
	定量ホットB	A	缶体	組み合わせ (圧縮+曲 げ)	0.93*	≤1*	0.93	○	b
脱硝装置グループボックスA・B	A	基礎ボルト	せん断	128	142	0.91	○	b	

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 (CA)	一時貯槽第1グローブボックス	A	耐震サポート	組み合わせ (圧縮+曲げ)	0.73*	≦1*	0.73	○	b
	脱硝皿取扱装置第1グローブボックス A・B	B (S1)	基礎ボルト	せん断	101	142	0.72	○	b
	脱硝皿取扱装置第3グローブボックス A・B	B (S1)	基礎ボルト	せん断	101	142	0.72	○	b
	廃ガス処理第1グローブボックス	B (S1)	内装架台	組み合わせ (圧縮+曲げ)	0.75*	≦1*	0.75	○	b
	硝酸プルトニウム貯槽エアリフトポンプA・B・C・E分離ボット、混合槽AエアリフトポンプA・B・C分離ボット、混合槽BエアリフトポンプA・B・C分離ボット、一時貯槽エアリフトポンプA・B分離ボット	A	ラグ	組み合わせ	非公開	非公開	0.85	○	a1
	脱硝装置A・B昇降機	B (S1)	ブラケット取付ボルト	引張り	非公開	非公開	0.80	○	a1
	第1廃ガス洗浄塔	A	胴板	一次+二次	非公開	非公開	0.75	○	a1
	廃ガス第1冷却器	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.83	○	a1
	混合廃ガス凝縮器	A	脚	組み合わせ	非公開	非公開	0.72	○	a1
	脱硝廃ガス第1・2凝縮器、脱硝廃ガス第1・2凝縮器、脱硝廃ガス冷却器	A	ラグ	組み合わせ	非公開	非公開	0.83	○	a1
	一時貯蔵第2グローブボックス	A	缶体	組み合わせ応力 (圧縮+曲げ)	0.87*	≦1*	0.87	○	a2
ウラン・プルトニウム混合酸化物建屋 (CB)	貯蔵ホール	B (S2)	すべり支承部 (E部) 基礎ボルト	引張り	278	326	0.86	○	b
高レベル廃液ガラス固化建屋 (KA)	第1・第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	As	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.68	○	a1
	高レベル廃液混合槽A	As	取り付けボルト	引張り	149	185	0.81	○	b
	供給槽A・B	As	取り付けボルト	引張り	136	153	0.89	○	a1
	第1高レベル濃縮廃液貯槽冷却水A・B中間熱交換器	As	底板	組み合わせ	非公開	非公開	0.81	○	b
	第2高レベル濃縮廃液貯槽冷却水A・B中間熱交換器	As	底板	組み合わせ	非公開	非公開	0.81	○	b
	安全冷却水系A系・B系中間熱交換器	As	底板	組み合わせ	非公開	非公開	0.73	○	b
	高レベル廃液共用貯槽冷却水A・B中間熱交換器	As	底板	組み合わせ	非公開	非公開	0.81	○	b
	第1排風機A・B冷却器	A (S2)	ラグ	組み合わせ	177	205	0.87	○	a1
	高レベル廃液混合槽B	As	取り付けボルト	引張り	149	185	0.81	○	b
	アルカリ濃縮廃液中和槽	B (S2)	取り付けボルト	引張り	131	153	0.86	○	a1
	安全冷却水A・B冷凍機 (凝縮器)	A (S2)	胴板	一次+二次	307	457	0.68	○	a1
	固化セル移送台車A・B	As	転倒防止装置 (ピン)	組み合わせ	177	205	0.87	○	a1
	ガラス固化体取扱ジブクレーン	B (S2)	クレーン取り付けボルト	引張り (鉛直)	184	206	0.90	○	b
	廃ガス洗浄塔	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.74	○	a1
	デミスタ	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.82	○	b
	供給液槽A・B	A	胴板	一次+二次	216	288	0.75	○	a1
	廃ガス洗浄塔	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.78	○	a1
	デミスタ	A	取り付けボルト	引張り	非公開	非公開	0.82	○	a1
	第1・2吸収塔	A	取り付けボルト	引張り	108	153	0.71	○	a1
	加熱器A・B	A	ラグ	組み合わせ	149	197	0.76	○	b
	ルテニウム吸着塔A・B加熱器	A	ラグ	組み合わせ	174	205	0.85	○	a1
	純水中間貯槽	A	基礎ボルト	引張り	136	185	0.74	○	a1
	洗浄塔	A	取り付けボルト	引張り	102	153	0.67	○	a1
迷路版 (冷却空気入口シャフト側)	- (S1)	架構最大応力点	発生応力	74	100	0.74	○	a1	
第1ガラス固化体貯蔵建屋 (東棟) (KBE)	第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーン (ガラス固化体の移送機構)	B*	クレーン脱着防止ラグの溶接部	組み合わせ	213	294	0.73	○	b
	第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーン (速へい容器)	A	支持フレーム	曲げ	280	398	0.71	○	b
	トレンチ移送台車 (速へい容器)	A	取り付けボルト	せん断	97	124	0.79	○	a1
	迷路版 (冷却空気入口シャフト側)	- (S1)	架構最大応力点	発生応力	73	100	0.73	○	a1
整流板 (冷却空気入口シャフト側) (冷却空気入口迷路版第1整流板~第4整流板)	C (S1)	架構2最大応力点	発生応力	70	100	0.70	○	a1	
非常用電源建屋用安全冷却水系冷却塔A・B基礎 (G10)	冷却塔A・B	As	支持架構 (水平ブレース)	圧縮	50	71	0.71	○	b

評価方法の欄

a1: 簡易評価1. 応答倍率法において、剛構造の機器については基準地震動Ssによる床の最大加速度と設計時の最大応答加速度の比をそれぞれ読み取り、最も厳しい値を用いた評価方法。

a2: 簡易評価2. 応答倍率法において、剛構造ではない機器については各固有モードの周期における応答加速度をそれぞれ読み取り、その比のうち最も厳しい値を用いた評価方法。

b: 詳細評価. スペクトルモーダル解析法等による評価。

六ヶ所再処理工場のレッドセルと その中に設置されている 耐震性が低いおもな設備・機器

2024年3月7日改訂版

上澤千尋

原子力資料情報室

1

レッドセル（レッド区画）の説明

1.3.2 遮蔽設計区分

遮蔽設計区分は、放射線業務従事者及び管理区域に一時的に立ち入る者（以下「放射線業務従事者等」という。）の立ち入り頻度、立ち入り時間を考慮して5段階に区分するとともに、放射線業務従事者の被ばく低減に留意した設計基準線量率を定める。

区 分	基準線量率
管理区域外	I 1: 管理区域外 ≦ 2.6 μ Sv/h
管理区域内	I 2: 週48時間以内しか立ち入らないところ ≦ 10 μ Sv/h
	I 3: 週10時間程度しか立ち入らないところ ≦ 50 μ Sv/h
	I 4: 週1時間程度しか立ち入らないところ ≦ 500 μ Sv/h
	I 5: 通常は立ち入らないところ > 500 μ Sv/h

(注) 上表区分欄に示す時間は、毎週必ず立ち入る時間を示すものではなく、立ち入りに対する制限は線量率、作業に要する時間及び個人の線量を考慮して決定する。

遮蔽設計区分図を第1.3-1図～第1.3-102図に示す。

事業許可変更申請書より

レッドセル（レッド区画）の説明

第2.2-1表 管理区域の区分基準

区 分	基 準
グリーン区域	外部放射線に係る線量率が $500 \mu\text{Sv/h}$ 以下であって、通常作業において、空気中の放射性物質の濃度の3月間の平均値及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が、「線量告示」（第一条）に定められた濃度又は密度を超えない区域
イエロ区域	外部放射線に係る線量率が $500 \mu\text{Sv/h}$ 以下であって、通常作業において、空気中の放射性物質の濃度の3月間の平均値及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が、「線量告示」（第四条及び第六条）に定められた濃度又は密度以下である区域
レッド区域	外部放射線に係る線量率が $500 \mu\text{Sv/h}$ を超えるか、空気中の放射性物質の濃度の3月間の平均値又は放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が、「線量告示」（第四条及び第六条）に定められた濃度又は密度を超えるおそれのある区域で、通常作業時に人の立ち入りを禁止する区域

事業許可変更申請書より

7-2-13

3

レッドセル（レッド区画）の説明

第2.2-2表 管理区域の遮蔽設計基準

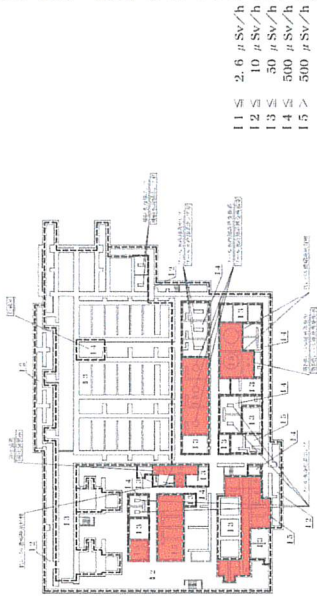
区 分	基準線量率	例
I 2 : 週48時間以内 しか立ち入らないところ	$\leq 10 \mu\text{Sv/h}$	分析室
I 3 : 週10時間程度 しか立ち入らないところ	$\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	製品充てん室 脱脂室
I 4 : 週1時間程度 しか立ち入らないところ	$\leq 500 \mu\text{Sv/h}$	培養還元室 使用済燃料・収納使用済燃料 輸送容器保管庫
I 5 : 通常は立ち入らないところ	$> 500 \mu\text{Sv/h}$	溶解槽セル せん断セル

事業許可変更申請書より

7-2-14

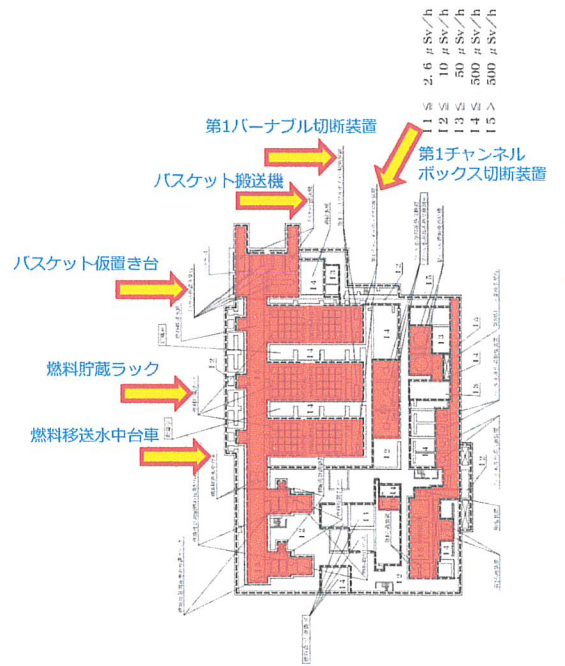
4

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[≈450/700]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[≈700/450]以下)



第1.3-5図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋遮設計分区図(地下3階)

6-1-34

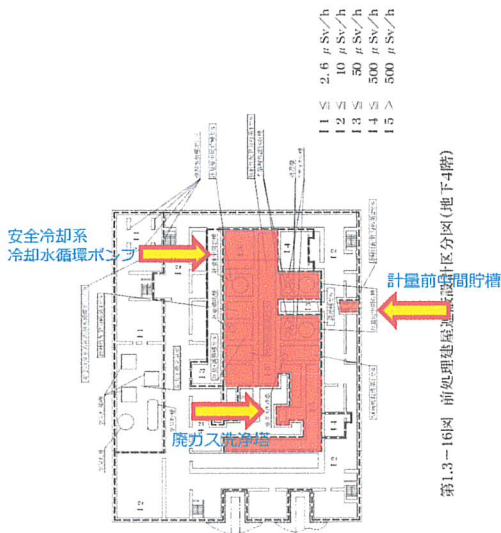


第1.3-6図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋遮設計分区図(地下2階)

6-1-35

使用済み燃料受入れ・貯蔵建屋

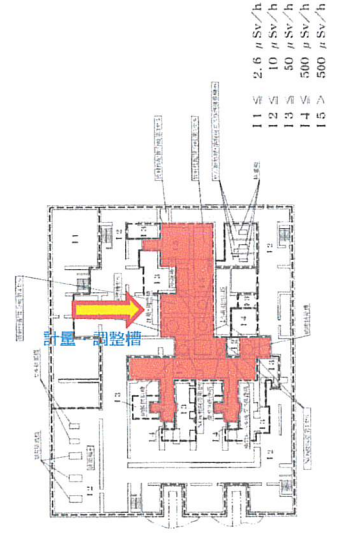
- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[≈450/700]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[≈700/450]以下)



第1.3-16図 前処理建屋遮設計分区図(地下4階)

6-1-43

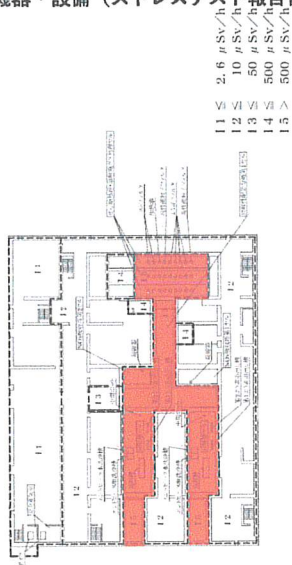
前処理建屋



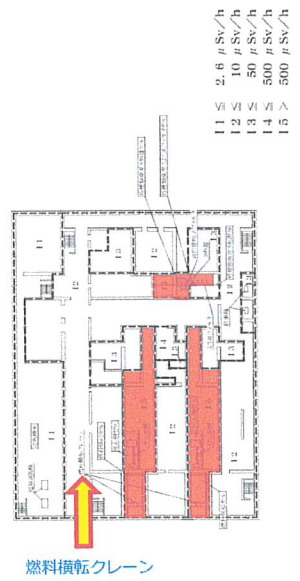
第1.3-17図 前処理建屋遮設計分区図(地下3階)

6-1-44

- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-20図 前処理建屋遮蔽設計区分図(地上1階)



第1.3-21図 前処理建屋遮蔽設計区分図(地上2階)

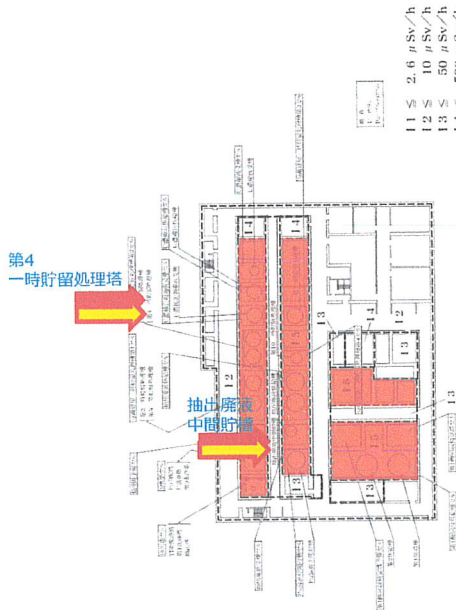
前処理建屋

6-1-47

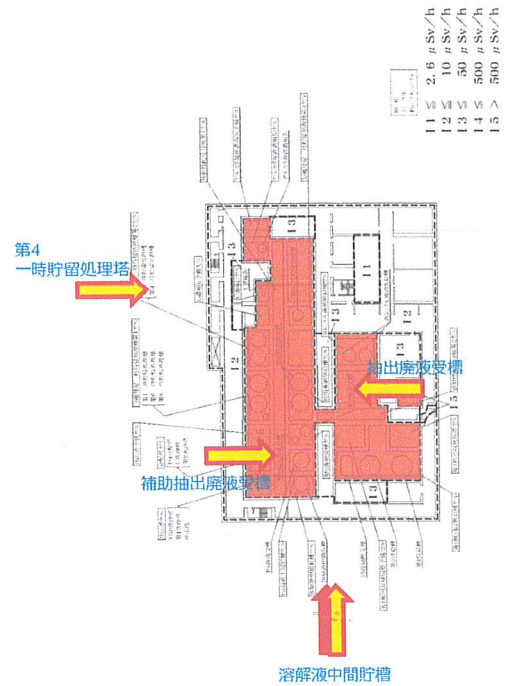
6-1-48

7

- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-25図 分離建屋遮蔽設計区分図(地下3階)



第1.3-26図 分離建屋遮蔽設計区分図(地下2階)

分離建屋

6-1-52

6-1-53

8

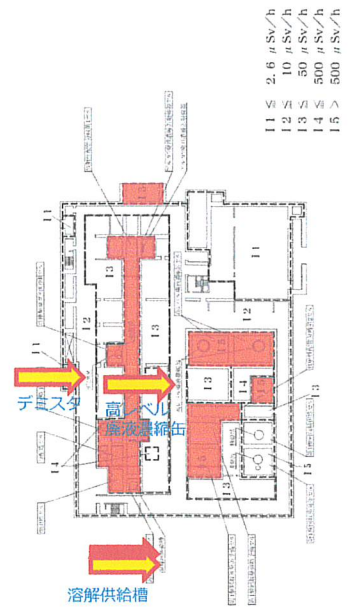
- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-27図 分離建屋遮蔽設計区分図(地下1階)

分離建屋

6-1-54

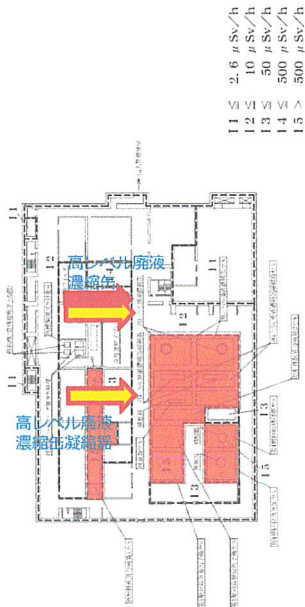


第1.3-28図 分離建屋遮蔽設計区分図(地上1階)

6-1-55

9

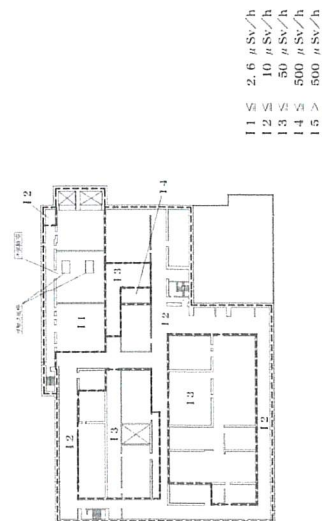
- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-29図 分離建屋遮蔽設計区分図(地上2階)

分離建屋

6-1-56



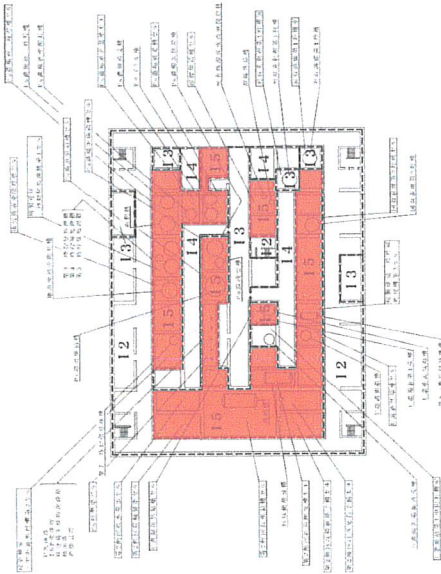
第1.3-30図 分離建屋遮蔽設計区分図(地上3階)

6-1-57

10

- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[\approx 450/700]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[\approx 700/450]以下)

11 2.6 μ Sv/h
 12 10 μ Sv/h
 13 50 μ Sv/h
 14 500 μ Sv/h
 15 > 500 μ Sv/h



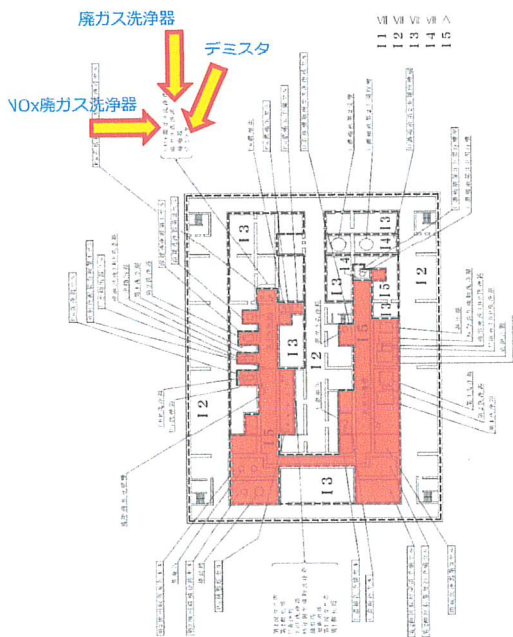
第1.3-32図 精製建屋遮蔽設計区分図(地下3階)

6-1-59

精製建屋

- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[\approx 450/700]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[\approx 700/450]以下)

11 2.6 μ Sv/h
 12 10 μ Sv/h
 13 50 μ Sv/h
 14 500 μ Sv/h
 15 > 500 μ Sv/h



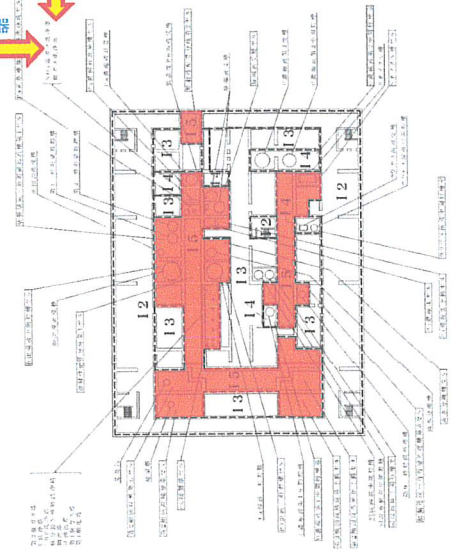
第1.3-34図 精製建屋遮蔽設計区分図(地下1階)

6-1-61

精製建屋

NOx廃ガス洗浄器
 廃ガス洗浄器

11 2.6 μ Sv/h
 12 10 μ Sv/h
 13 50 μ Sv/h
 14 500 μ Sv/h
 15 > 500 μ Sv/h

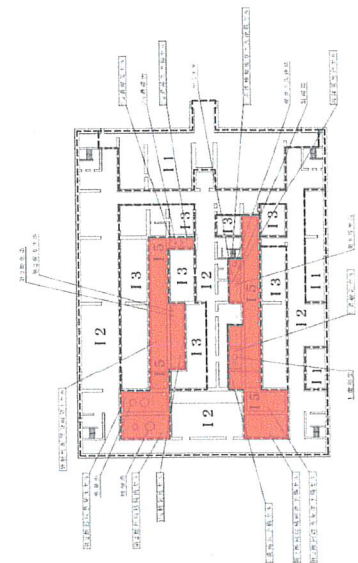


第1.3-33図 精製建屋遮蔽設計区分図(地下2階)

6-1-60

- レッドセル (レッド区域)
- 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[\approx 450/700]以上)
- 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[\approx 700/450]以下)

11 2.6 μ Sv/h
 12 10 μ Sv/h
 13 50 μ Sv/h
 14 500 μ Sv/h
 15 > 500 μ Sv/h

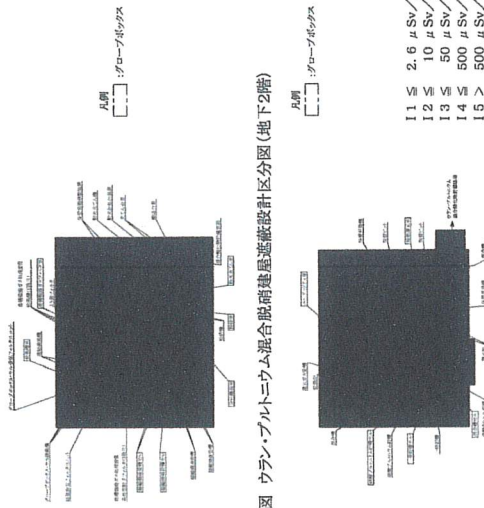


第1.3-35図 精製建屋遮蔽設計区分図(地上1階)

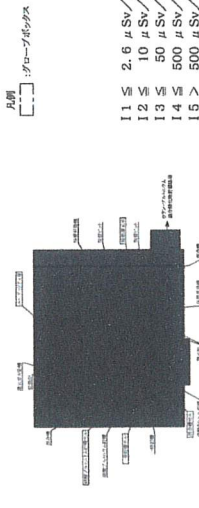
6-1-62

12

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-47図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋速蔽設計区分図(地下2階)

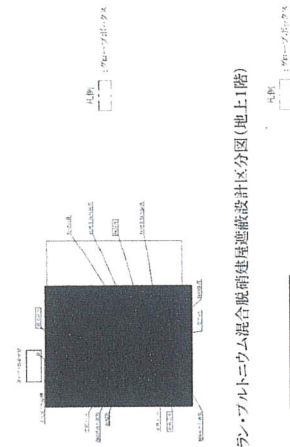


第1.3-48図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋速蔽設計区分図(地下1階)

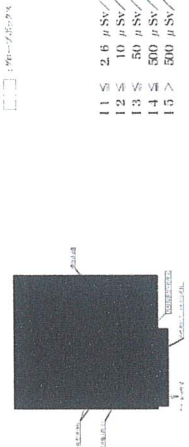
- 11 \leq 2.6 μ Sv/h
- 12 \leq 10 μ Sv/h
- 13 \leq 50 μ Sv/h
- 14 \leq 500 μ Sv/h
- 15 $>$ 500 μ Sv/h

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

6-1-71



第1.3-49図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋速蔽設計区分図(地上1階)



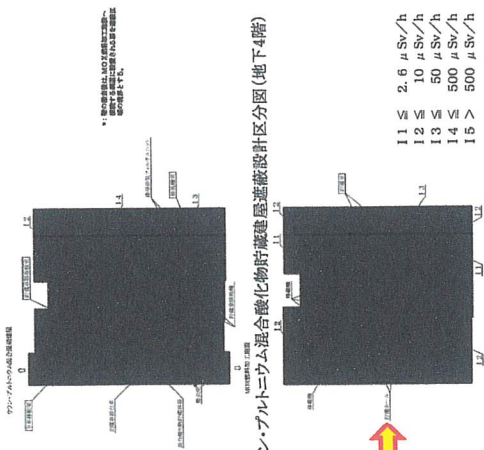
第1.3-50図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋速蔽設計区分図(地下2階)

- 11 \leq 2.6 μ Sv/h
- 12 \leq 10 μ Sv/h
- 13 \leq 50 μ Sv/h
- 14 \leq 500 μ Sv/h
- 15 $>$ 500 μ Sv/h

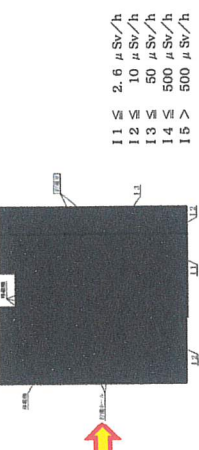
6-1-72

13

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-55図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋速蔽設計区分図(地下4階)



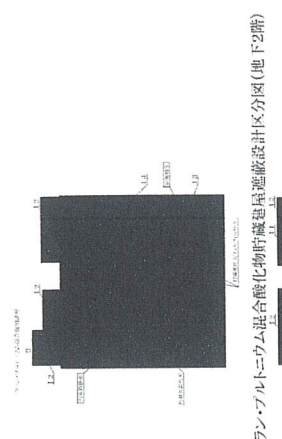
第1.3-56図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋速蔽設計区分図(地下3階)

- 11 \leq 2.6 μ Sv/h
- 12 \leq 10 μ Sv/h
- 13 \leq 50 μ Sv/h
- 14 \leq 500 μ Sv/h
- 15 $>$ 500 μ Sv/h

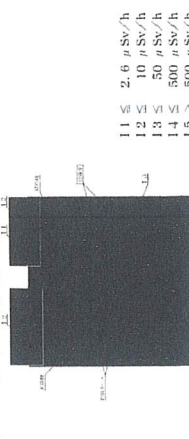
貯蔵ホール

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

6-1-75



第1.3-57図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋速蔽設計区分図(地下2階)



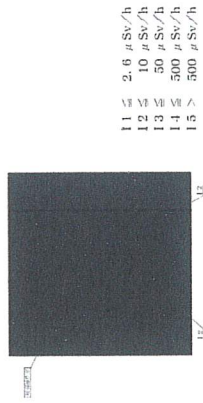
第1.3-58図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋速蔽設計区分図(地下1階)

- 11 \leq 2.6 μ Sv/h
- 12 \leq 10 μ Sv/h
- 13 \leq 50 μ Sv/h
- 14 \leq 500 μ Sv/h
- 15 $>$ 500 μ Sv/h

6-1-76

14

- レッドセル (レッド区域)
- ⇒ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ⇒ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



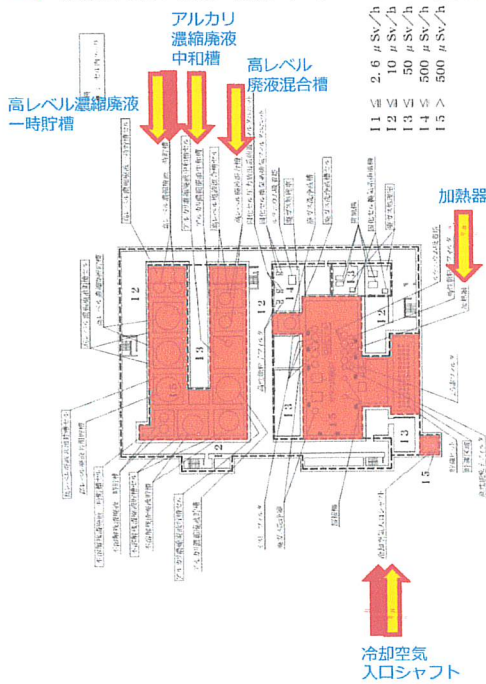
第1.3-59図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋設計区分図(地上1階)

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

6-1-77

15

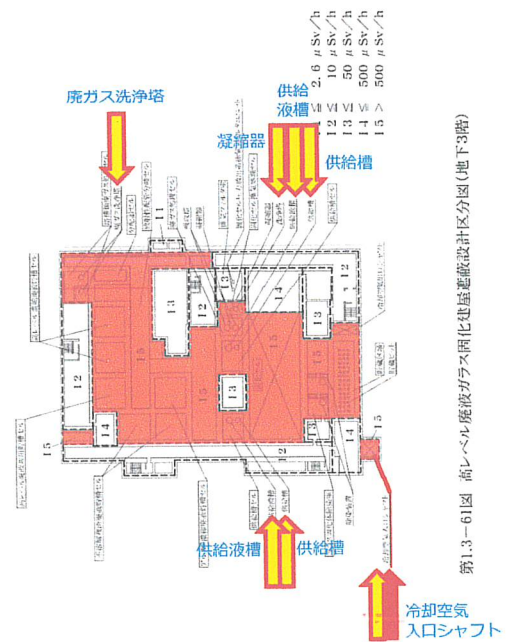
- レッドセル (レッド区域)
- ⇒ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ⇒ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)



第1.3-60図 高レベル廃液ガラス固化建屋設計区分図(地下4階)

高レベル廃液ガラス固化建屋

6-1-78



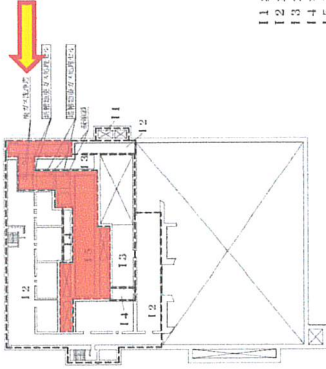
第1.3-61図 高レベル廃液ガラス固化建屋設計区分図(地下3階)

6-1-79

16

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)

廃ガス洗浄器



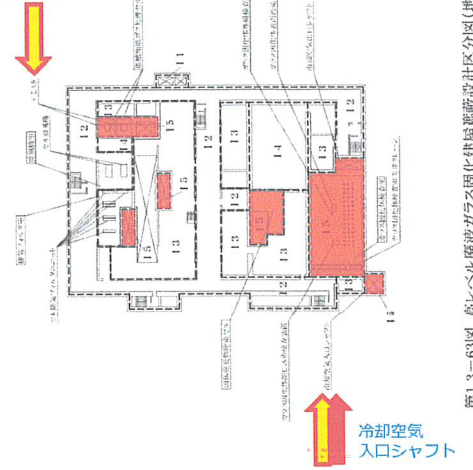
2.6	$\mu\text{SV}/\text{h}$
10	$\mu\text{SV}/\text{h}$
50	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
11	V
12	VI
13	V
14	V
15	VI

第1.3-62図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地下2階)

6-1-80

高レベル廃液ガラス固化建屋

デミスタ



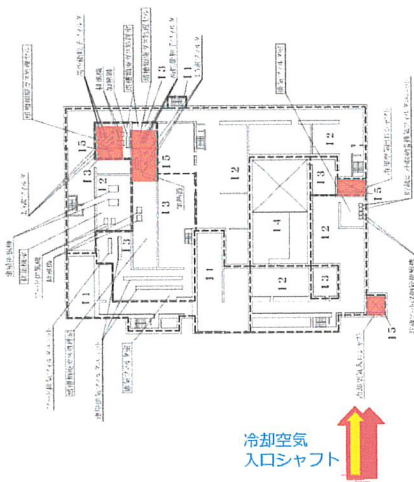
2.6	$\mu\text{SV}/\text{h}$
10	$\mu\text{SV}/\text{h}$
50	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
11	V
12	VI
13	V
14	V
15	VI

第1.3-63図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地下1階)

6-1-81

17

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[$\approx 450/700$]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[$\approx 700/450$]以下)

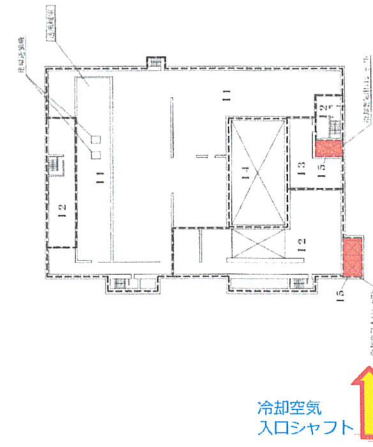


2.6	$\mu\text{SV}/\text{h}$
10	$\mu\text{SV}/\text{h}$
50	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
11	V
12	VI
13	V
14	V
15	VI

第1.3-64図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地上1階)

6-1-82

高レベル廃液ガラス固化建屋



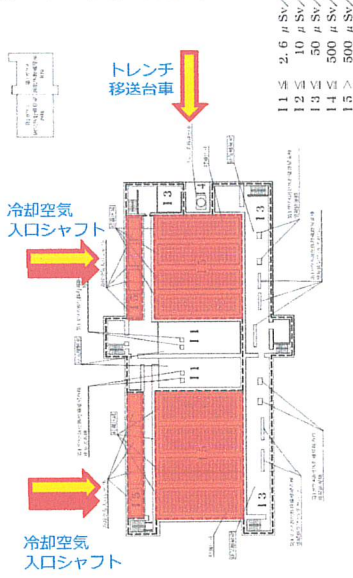
2.6	$\mu\text{SV}/\text{h}$
10	$\mu\text{SV}/\text{h}$
50	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
500	$\mu\text{SV}/\text{h}$
11	V
12	VI
13	V
14	V
15	VI

第1.3-65図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地上2階)

6-1-83

18

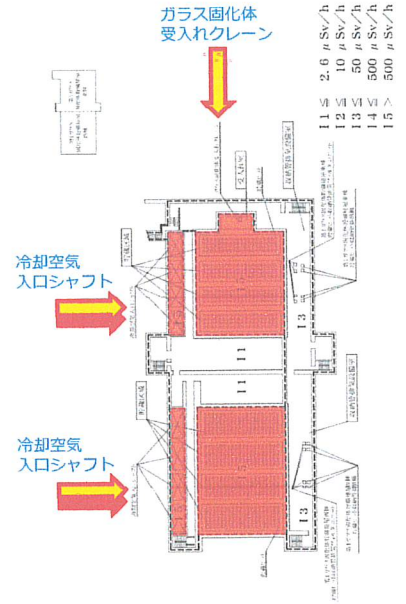
- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[≈450/700]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[≈700/450]以下)



第1.3-66図 第1ガラス固化体貯蔵建屋避難設計区分図(地下2階)

6-1-84

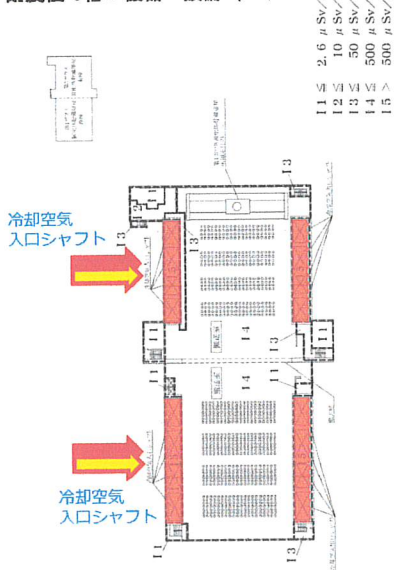
第1 ガラス固化体貯蔵建屋



第1.3-67図 第1ガラス固化体貯蔵建屋避難設計区分図(地下1階)

6-1-85

- レッドセル (レッド区域)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (バックチェック報告書で応力比が0.65[≈450/700]以上)
- ➡ 耐震性の低い機器・設備 (ストレステスト報告書で耐震裕度が1.55[≈700/450]以下)

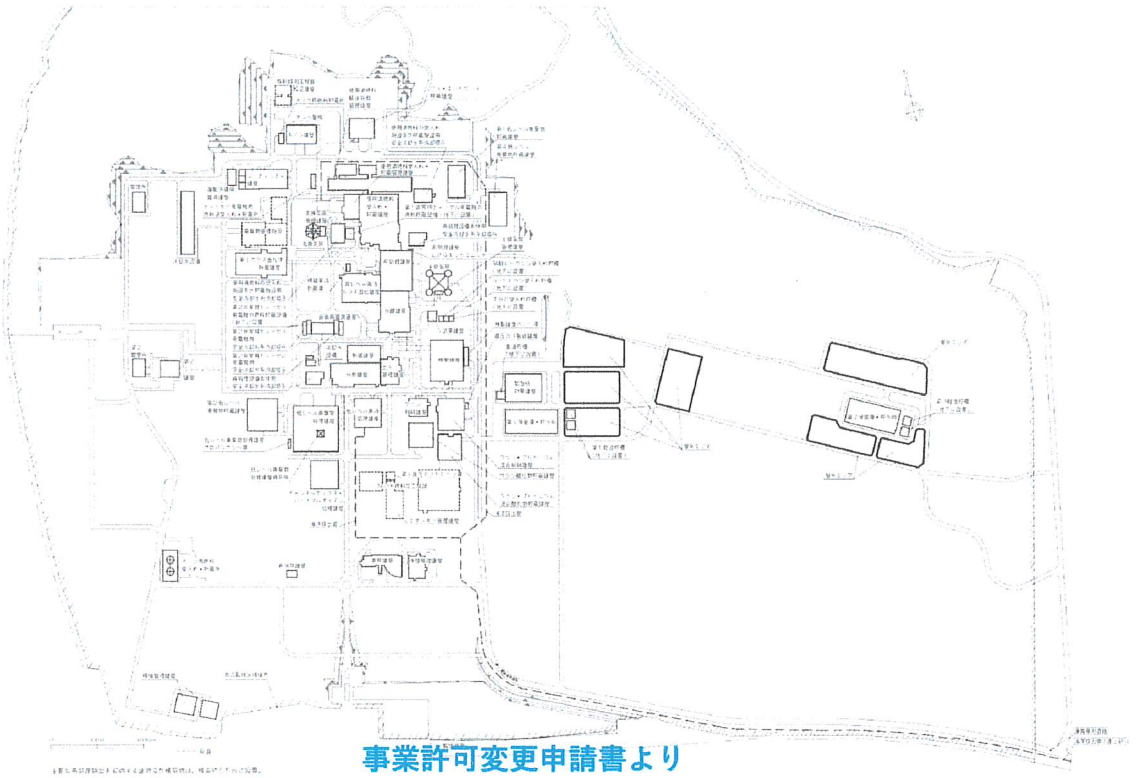


第1.3-68図 第1ガラス固化体貯蔵建屋避難設計区分図(地上1階)

6-1-86

第1 ガラス固化体貯蔵建屋

20



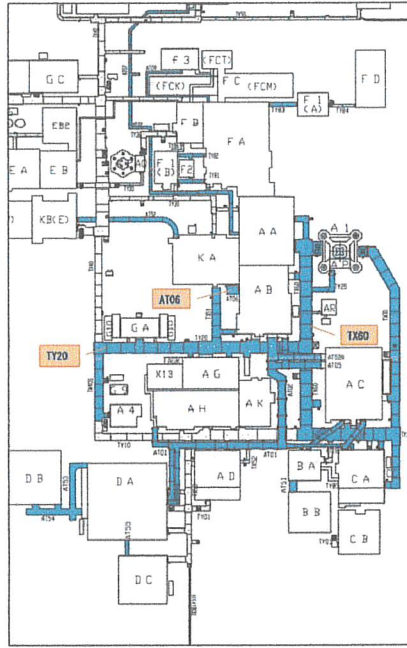
事業許可変更申請書より

第3図 再処理施設一般配置図 (その2)



事業許可変更申請書より

第4図 再処理施設一般配置図 (その3)



第2-1図 網道配置図

「耐震バックチェック報告書【提出版】」より

V1-3