

放射性物質分析・研究施設第2棟に係る
実施計画の変更認可申請について
(第2棟の状況について)

2022年8月24日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



1. 第2棟の耐震評価の考え方

第2棟の耐震評価の考え方は、「耐震クラス分類と施設等に応じた地震動の設定及び必要な対策を判断する流れ」（参考資料1）に従うと以下のとおりとなる。

① 地震により安全機能を失った際の公衆への被ばく影響によりS、B、Cを分類

安全機能を失った際（建屋、コンクリートセルの壁・天井が無いとした場合）の公衆被ばく線量は下表のとおり5mSvを超過する。

- ・閉じ込め機能：コンクリートセル、建屋の除染係数は見込めないものと想定
 - ・遮蔽機能：コンクリートセル、建屋の遮蔽機能は見込めないものと想定
- なお、試料ピットは堅牢な構造であるため、臨界には達しない想定（参考資料2）

(1/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく※1	敷地境界線量
建屋	遮蔽	【外部被ばく】建屋の遮蔽機能が喪失し、地下階に存在する固体廃棄物払出準備設備及び液体廃棄物払出準備設備に含まれる放射性物質の放射能（それぞれ 2.3×10^{10} Bq及び 2.4×10^8 Bq）から燃料デブリ重量に換算し、その直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 <ul style="list-style-type: none"> ・建屋の遮蔽を考慮しないと想定 ・固体廃棄物払出準備設備及び液体廃棄物一時貯留設備は地下階に存在するため、土壌による遮蔽を考慮 	—	3.5×10^{-3} μSv	3.5×10^{-3} μSv
コンクリートセル	閉じ込め	【内部被ばく】コンクリートセル内の試料調製時に発生する燃料デブリからの粉体の発生量を安全側に見積もり、粉体中の放射性物質がセル内の気相に移行※2し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートセル及び建屋の除染係数を考慮しないと想定 	110mSv	94mSv	204mSv
	遮蔽	【外部被ばく】コンクリートセルの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリからの直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートセル、建屋による遮蔽を考慮しないと想定 	—	20mSv	20mSv
試料ピット	遮蔽	【外部被ばく】試料ピットの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリからの直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 <ul style="list-style-type: none"> ・建屋の遮蔽を考慮しないと想定 ・試料ピットは地下階に存在するため、土壌による遮蔽を考慮と想定 	—	20mSv	20mSv
	(臨界管理)	<ul style="list-style-type: none"> ・試料ピットは堅牢な構造であり形状は維持されるため、臨界に達するおそれはない 	—	—	—

※1 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定

※2 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

1. 第2棟の耐震評価の考え方

(2/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく※1	敷地境界線量
鉄セル	閉じ込め	【内部被ばく】鉄セル内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がセル内の気相に移行※3し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	3mSv	0.22mSv	3.3mSv
	遮蔽	【外部被ばく】鉄セルの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリから直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 ・建屋の遮蔽を考慮しないと想定			
グローブボックス	閉じ込め	【内部被ばく】グローブボックス内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がグローブボックス内の気相に移行※3し、排気系統を通じてではなく、直接、グローブボックス周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	0.3μSv	—	0.3μSv
フード	閉じ込め	【内部被ばく】フード内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がフード内の気相に移行※3し、排気系統を通じてではなく、直接、フード周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	0.3μSv	—	0.3μSv
液体廃棄物一時貯留設備	閉じ込め	【内部被ばく】液体廃棄物一時貯留設備のうち分析廃液受槽が破損し、内蔵している放射性の液体廃棄物が堰内に漏えいし、漏えいに伴い液体廃棄物中の放射性物質の一部が室内の気相に移行※4し、排気系統を通じてではなく、直接、建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	0.008μSv	—	0.008μSv

※1 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定

※2 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

※3 鉄セル、グローブボックス、フードでは、燃料デブリの切断は行わないが、取り扱う燃料デブリ全量が粉体化するものとし、※2の移行率を用いた。

※4 液体状の放射性物質の漏えい時の気相への移行率0.02%（“Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook”, NUREG/CR-6410）

1. 第2棟の耐震評価の考え方

(3/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく※1	敷地境界線量
セル・グローブボックス用換気空調設備	閉じ込め	【内部被ばく】コンクリートセル内の試料調製時に発生する燃料デブリからの粉体の発生量を安全側に見積もり、粉体中の放射性物質がセル内の気相に移行※2し、コンクリートセルの排気配管内の放射性物質を含む気体が直接周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	2.0mSv	—	2.0mSv
フード用換気空調設備	閉じ込め	【内部被ばく】フード内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がフード内の気相に移行※3し、フードの排気配管内の放射性物質を含む気体が直接フード周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数を考慮しないと想定	0.3μSv	—	0.3μSv
管理区域用換気空調設備	—	設備が機能喪失しても公衆への被ばく影響はない。	—	—	—
消火設備	—	設備が機能喪失しても公衆への被ばく影響はない。	—	—	—
固体廃棄物払出準備設備	—	固定して使用する設備がないため、耐震上の安全機能はない。	—	—	—

※1 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定

※2 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

※3 鉄セル、グローブボックス、フードでは、燃料デブリの切断は行わないが、取り扱う燃料デブリ全量が粉体化するものとし、※2の移行率を用いた。

1. 第2棟の耐震評価の考え方

安全機能を失った際（建屋、コンクリートセルの壁・天井が無いとした場合）の公衆被ばく影響を基に耐震クラス分類すると下表のとおりとなる。

主要設備	耐震上の安全機能	耐震クラス	補助設備（安全機能）		直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設	説明
			適用範囲	耐震クラス				
建屋	・遮蔽	C	—	—	—	建屋 【S _C (S _s で確認)】	—	・建屋が安全機能を喪失した場合50μSv以下となるためCクラス ただし、コンクリートセルと一体の構造であるため、Sクラスとする。
コンクリートセル	・遮蔽 ・閉じ込め	S	(遮蔽)	S	—	建屋【S _S 】	—	・コンクリートセルの安全機能が喪失した場合5mSvを超えるためSクラス の安全機能が喪失した場合5mSvを超えるためSクラス ・セル・グローブボックス用換気空調設備の安全機能が喪失した場合50μSvを超え、5mSv以下となるためBクラス
			セル・グローブボックス用換気空調設備（閉じ込め※2）	B	設備の支持構造物（B）	建屋【S _B 】		
鉄セル	・遮蔽 ・閉じ込め	B	セル・グローブボックス用換気空調設備（閉じ込め※2）	B	設備の支持構造物（B）	建屋【S _B 】	—	・鉄セルの安全機能が喪失した場合50μSvを超え、5mSv以下となるためBクラス ・セル・グローブボックス用換気空調設備の安全機能が喪失した場合50μSvを超え、5mSv以下となるためBクラス
グローブボックス	・閉じ込め	C	セル・グローブボックス用換気空調設備（閉じ込め※2）	B	設備の支持構造物（C） 設備の支持構造物（B）	建屋【S _C 】 建屋【S _B 】	—	・グローブボックスの安全機能が喪失した場合50μSv以下となるためCクラス ・セル・グローブボックス用換気空調設備の安全機能が喪失した場合50μSvを超え、5mSv以下となるためBクラス
フード	・気流による閉じ込め	C	フード用換気空調設備（換気※3）	C	設備の支持構造物（C）	建屋【S _C 】	—	・フードの安全機能が喪失した場合50μSv以下となるためCクラス ・フード用換気空調設備の安全機能が喪失した場合50μSv以下となるためCクラス
液体廃棄物一時貯留設備	・液体の閉じ込め	C	—	—	設備の支持構造物（C）	建屋【S _C 】	—	・液体廃棄物一時貯留設備の安全機能が喪失した場合50μSv以下となるためCクラス
管理区域用換気空調設備	—	C	電気設備（電源供給）	C	設備の支持構造物（C）	建屋【S _C 】	—	・JEAC4601-2008の放射線安全に関係しない施設等を参考に設定
消火設備	—	C	電気設備（電源供給）	C	設備の支持構造物（C）	建屋【S _C 】	—	・JEAC4601-2008の放射線安全に関係しない施設等を参考に設定
固体廃棄物払出準備設備	—	—	—	—	—	—	—	・固定して使用する設備がないため耐震クラスなし

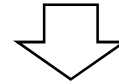
※1 確認用地震動について、S_sは基準地震動、S_BはBクラスの施設に適用される地震動（剛の場合は静的震度、共振する場合は1/2S_d）、S_CはCクラスの施設に適用される静的震度を示す。

※2 セル等、給気管、排気管、弁及び給排気系のフィルタによる構造による閉じ込めを行う。

※3 フードは気流により放射性物質を閉じ込める設備であるため、構造による閉じ込めはない。

1. 第2棟の耐震評価の考え方

(前ページの整理表より)

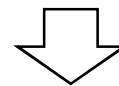


○よって、第2棟全体としての耐震クラスについては以下のとおりとなる。

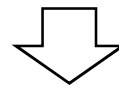
Sクラス

動的地震力： Ss900機能維持、Sd450弾性範囲

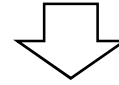
静的地震力： 水平3.0Ci (0.6G)、鉛直1.0Cv (0.2G)



- ② ①の耐震クラスを踏まえて、廃炉活動への影響、上位クラスへの波及的影響、供用期間、設計の進捗状況、内包する液体の放射エネルギー等を考慮した上で、施設等の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策（耐震性の確保の代替策等）を判断する。



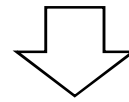
1. 第2棟の耐震評価の考え方



○第2棟は設計が完了しており、状況をまとめると以下のとおりである。

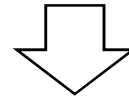
項目	第2棟の状況	備考
廃炉活動への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・1Fで生じた燃料デブリ等の性状を把握することにより、その安全な取り出し等の作業の推進に資する情報を取得するため、分析等を行うことを目的とする施設である。 ・燃料デブリの段階的な取出し規模の拡大に合わせて運用開始する予定であるため、第2棟の運用開始が大幅に遅延した場合は影響あり。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第2棟の設計を再実施する場合、3年程度の工期が想定され、第2棟の運用開始が大幅に遅延する。
上位クラスへの波及的影響	なし	—
供用期間	長期間	—
設計の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋はBクラスとして設計済みであり、Sクラスを想定した設計となっていない。(水平3.0Ci (0.6G) が厳しいと想定) ・建屋はSs900を考慮した耐震評価を実施中。 ・内装設備は建屋の耐震評価結果を踏まえ、応答倍率法による評価を検討中。 	—
内包する液体の放射エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・液体廃棄物一時貯留設備は地下階に設置されるため、外部へ流出するおそれはない。 	—

1. 第2棟の耐震評価の考え方



メリット、デメリット表

項目	メリット	デメリット
設計の再実施	・最新の耐震設計の考え方で設計が可能	・第2棟の運用開始までの工程が遅延（設計の再実施は3年程度と想定）し、廃炉工程に影響あり。



参考資料1に記載のフローにて耐震クラスを決定させるべきところ、設計が進捗している状況を踏まえて、以下のフローにて耐震クラス分類を行うことを想定している。

① Ss900体系による耐震性を評価

② 地震により設備等の機能喪失した場合の敷地境界の実効線量を評価

- ・放出事象による内部被ばく線量
- ・直接線/スカイシャイン線による外部被ばく線量
- ※①の結果から「放射性物質の施設外漏えい率」及び「遮蔽性の低下度合い」を決定

③ 実効線量に応じて耐震クラス分類を決定

- ・5mSv超 :Sクラス
- ・50μSv超～5mSv :B+又はB
- ・50μ以下 :Cクラス

参考. 第2棟の耐震評価の考え方

Ss900体系の耐震評価で建屋が終局状態に至らないと評価できた場合、線量評価を実施すると下表のとおりとなる。

- ・閉じ込め機能 : 核燃料施設の評価を参考として、コンクリートセル、建屋の除染係数として気体状の放射性物質を除き、各々 10^{*1} を見込めるものと想定
- ・遮蔽機能 : 核燃料施設の評価を参考として、壁1つあたり 10^{-2*2} の減衰率が見込めるものと想定

(1/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく ^{*3}	敷地境界線量
建屋	遮蔽	【外部被ばく】建屋の遮蔽機能が喪失し、地下階に存在する固体廃棄物払出準備設備及び液体廃棄物払出準備設備に含まれる放射性物質の放射能（それぞれ 2.3×10^{10} Bq及び 2.4×10^8 Bq）から燃料デブリ重量に換算し、その直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 ・建屋の遮蔽（減衰率： 10^{-2*2} ）を考慮 ・固体廃棄物払出準備設備及び液体廃棄物一時貯留設備は地下階に存在するため、土壌による遮蔽を考慮	—	3.5×10^{-5} µSv	3.5×10^{-5} µSv
コンクリートセル	閉じ込め	【内部被ばく】コンクリートセル内の試料調製時に発生する燃料デブリからの粉体の発生量を安全側に見積もり、粉体中の放射性物質がセル内の気相に移行 ^{*4} し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{*1} され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋、コンクリートセルの除染係数各々 10^{*1} を考慮	1.1mSv	9.4µSv	1.2mSv
	遮蔽	【外部被ばく】コンクリートセルの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリ [■] からの直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 ・コンクリートセル及び建屋による遮蔽（減衰率：各々 10^{-2*2} ）を考慮	—	—	—
試料ピット	遮蔽	【外部被ばく】試料ピットの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリ [■] からの直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 ・ [■] 及び建屋による遮蔽（減衰率：各々 10^{-2*2} ）を考慮 ・試料ピットは地下階に存在するため、土壌による遮蔽を考慮	—	0.2mSv	0.2mSv
	(臨界管理)	・試料ピットは堅牢な構造であるため、臨界に達するおそれはない。	—	—	—

※1 コンクリートセル、建屋の除染係数として気体状の放射性物質を除き、各々10を考慮。鉄セル、グローブボックス、フード、廃液受槽については建屋の除染係数のみ考慮
Elizabeth M.Flew, et al. "Assessment of the Potential Release of Radioactivity from Installations at AERE, Harwell. Implications for Emergency Planning". Handling of Radiation Accidents. International Atomic Energy Agency. Vienna, 1969, IAEA-SM-119/7

※2 "Study on Radiation Shielding Performance of Reinforced Concrete Wall After the Earthquake. Journal of Disaster Research Vol.5 No.4, 2010"に記載されているコンクリートにひび割れが生じた状態での減衰率から想定

※3 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定

※4 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

参考. 第2棟の耐震評価の考え方

(2/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく ^{※3}	敷地境界線量
鉄セル	閉じ込め	【内部被ばく】鉄セル内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がセル内の気相に移行 ^{※5} し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※1} され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数 10^{*1} を考慮	300 μ Sv	2.2 μ Sv	303 μ Sv
	遮蔽	【外部被ばく】鉄セルの遮蔽機能が喪失し、燃料デブリ \blacksquare から直接線・スカイシャイン線が敷地境界に達したと想定 ・建屋の遮蔽（減衰率： 10^{-2} ^{※2} ）を考慮			
グローブボックス	閉じ込め	【内部被ばく】グローブボックス内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がグローブボックス内の気相に移行 ^{※5} し、排気系統を通じてではなく、直接、グローブボックス周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※1} され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数 10^{*1} を考慮	0.03 μ Sv	—	0.03 μ Sv
フード	閉じ込め	【内部被ばく】フード内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がフード内の気相に移行 ^{※5} し、排気系統を通じてではなく、直接、フード周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※1} され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数 10^{*1} を考慮	0.03 μ Sv	—	0.03 μ Sv
液体廃棄物一時貯留設備	閉じ込め	【内部被ばく】液体廃棄物一時貯留設備のうち分析廃液受槽が破損し、内蔵している放射性の液体廃棄物が壇内に漏えいし、漏えいに伴い液体廃棄物中の放射性物質の一部が室内の気相に移行 ^{※6} し、排気系統を通じてではなく、直接、建屋から外部へ放出 ^{※1} され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数 10^{*1} を考慮	0.008 μ Sv	—	0.008 μ Sv

※1 コンクリートセル、建屋の除染係数として気体状の放射性物質を除き、各々10を考慮。鉄セル、グローブボックス、フード、廃液受槽については建屋の除染係数のみ考慮

Elizabeth M.Flew, et al. "Assessment of the Potential Release of Radioactivity from Installations at AERE, Harwell. Implications for Emergency Planning". Handling of Radiation Accidents. International Atomic Energy Agency. Vienna, 1969, IAEA-SM-119/7

※2 "Study on Radiation Shielding Performance of Reinforced Concrete Wall After the Earthquake. Journal of Disaster Research Vol.5 No.4, 2010"に記載されているコンクリートにひび割れが生じた状態での減衰率から想定

※3 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定

※4 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

※5 鉄セル、グローブボックス、フードでは、燃料デブリの切断は行わないが、取り扱う燃料デブリ全量が粉体化するものとし、※4の移行率を用いた。

※6 液体状の放射性物質の漏えい時の気相への移行率0.02%（"Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook", NUREG/CR-6410）

参考. 第2棟の耐震評価の考え方

(3/3)

設備名称	耐震上の安全機能	機能喪失時の敷地境界線量評価の概要	内部被ばく	外部被ばく※3	敷地境界線量
セル・グローブボックス用換気空調設備	閉じ込め	【内部被ばく】コンクリートセル内の試料調製時に発生する燃料デブリからの粉体の発生量を安全側に見積もり、粉体中の放射性物質がセル内の気相に移行※4し、コンクリートセルの排気配管内の放射性物質を含む気体が直接周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出※1され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数10※1を考慮	200μSv	—	200μSv
フード用換気空調設備	閉じ込め	【内部被ばく】フード内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がフード内の気相に移行※5し、フードの排気配管内の放射性物質を含む気体が直接フード周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出※1され地上放出によって敷地境界に達したと想定 ・建屋の除染係数10※1を考慮	0.03μSv	—	0.03μSv
管理区域用換気空調設備	—	設備が機能喪失しても公衆への被ばく影響はない。	—	—	—
消火設備	—	設備が機能喪失しても公衆への被ばく影響はない。	—	—	—
固体廃棄物払出準備設備	—	固定して使用する設備がないため、耐震上の安全機能はない。	—	—	—

- ※1 コンクリートセル、建屋の除染係数として気体状の放射性物質を除き、各々10を考慮。鉄セル、グローブボックス、フード、廃液受槽については建屋の除染係数のみ考慮
Elizabeth M.Flew, et al. "Assessment of the Potential Release of Radioactivity from Installations at AERE, Harwell. Implications for Emergency Planning". Handling of Radiation Accidents. International Atomic Energy Agency. Vienna, 1969, IAEA-SM-119/7
- ※2 "Study on Radiation Shielding Performance of Reinforced Concrete Wall After the Earthquake, Journal of Disaster Research Vol.5 No.4, 2010"に記載されているコンクリートにひび割れが生じた状態での減衰率から想定
- ※3 遮蔽機能は1か月（30日）で復旧できると想定
- ※4 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%（日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」）。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。
- ※5 鉄セル、グローブボックス、フードでは、燃料デブリの切断は行わないが、取り扱う燃料デブリ全量が粉体化するものとし、※4の移行率を用いた。

参考. 第2棟の耐震評価の考え方

○ 第2棟の状況を考慮した設備ごとの耐震クラス分類は下表のとおりとなることを想定している。

設備名称	耐震クラス	耐震上の安全機能	耐震上の具体的な要求事項	備考
建屋	B+	・遮蔽 ・間接支持	・Ss900で遮蔽機能が見込めること。 ・Ss900で間接支持機能が見込めること。 ・B+クラスの地震力で遮蔽機能が失われないこと。 ・B+クラスの地震力で間接支持機能が失われないこと。	・公衆被ばく線量は50 μ Sv以下であるが、コンクリートセル [REDACTED] と一体の構造であるため、Bクラスとする。 ・長期的に使用するため、B+クラスとする。
コンクリートセル	B+	・遮蔽 ・閉じ込め	・Ss900で遮蔽機能が見込めること。 ・Ss900で閉じ込め機能が見込めること。 ・B+クラスの地震力で遮蔽機能が失われないこと。 ・B+クラスの地震力で閉じ込め機能が失われないこと。	・実力としてSs900でコンクリートセルの安全機能が見込めることを確認できた場合、公衆被ばく線量は50 μ Svを超え、5mSv以下となるためBクラス ・長期的に使用するため、B+クラスとする。
試料ピット	B+	・遮蔽 ・臨界管理	・Ss900で遮蔽機能が見込めること。 ・Ss900で臨界管理機能が見込めること。 ・B+クラスの地震力で遮蔽機能が失われないこと。 ・B+クラスの地震力で臨界管理機能が失われないこと。	・実力としてSs900で試料ピットの安全機能が見込めることを確認できた場合、公衆被ばく線量は50 μ Svを超え、5mSv以下となるためBクラス ・長期的に使用するため、B+クラスとする。
鉄セル	B+	・遮蔽 ・閉じ込め	・B+クラスの地震力で遮蔽機能が失われないこと。 ・B+クラスの地震力で閉じ込め機能が失われないこと。	・長期的に使用するため、B+クラスとする。
グローブボックス	B+	・閉じ込め	・B+クラスの地震力で閉じ込め機能が失われないこと。	・公衆被ばく線量は50 μ Sv以下であるが、将来の機能拡張を考慮しBクラスとする。 ・長期的に使用するため、B+クラスとする。
セル・グローブボックス用換気空調設備	B+	・閉じ込め	・B+クラスの地震力で閉じ込め機能が失われないこと。	・長期的に使用するため、B+クラスとする。
フード	C	・気流による閉じ込め	・Cクラスの地震力で気流による閉じ込め機能が失われないこと。	—
液体廃棄物一時貯留設備	C	・液体の閉じ込め	・Cクラスの地震力で液体の閉じ込め機能が失われないこと。	—
フード用換気空調設備	C	・換気	・Cクラスの地震力で換気機能が失われないこと。	—
電気設備	C	・電源供給	・Cクラスの地震力で電源供給機能が失われないこと。	—
管理区域用換気空調設備	C	—	—	・設備がなくても放射線影響は生じないため、JEAC4601-2008の放射線安全に関係しない施設等を参考にCクラスとする。
消火設備	C	—	—	・設備がなくても放射線影響は生じないため、JEAC4601-2008の放射線安全に関係しない施設等を参考にCクラスとする。
固体廃棄物払出準備設備	—	—	—	・固定して使用する設備がないため耐震クラスなし。

参考. 第2棟の耐震評価の考え方

○ 前表を踏まえた耐震性を確認する地震動は以下のとおり。

設備名称	動的地震力		静的地震力	確認用地震動	説明					
	機能維持	弾性範囲 (共振時のみ)								
コンクリートセル 試料ピット 建屋	1/2Ss450	1/2Sd225※	水平：1.5Ci (0.3G) 鉛直：—	Ss900	・実力としてSs900で遮蔽機能、閉じ込め機能、臨界管理機能、間 接支持機能が見込めることを確認する。 ※現設計において、第2棟の全ての設備は剛であり共振のおそれはない。					
鉄セル グローブボックス セル・グローブボックス用換気 空調設備						1/2Ss450	1/2Sd225※	水平：1.8Ci (0.36G) 鉛直：—	—	・公衆被ばく線量評価を実施した結果50μSvを超え、5mSv以下とな り、長期間使用する設備であることを考慮し、B+クラスの地震力を適 用する。 ・剛な設備に対する1/2Ss450機能維持は、静的地震力（水平 1.8Ci）の結果を基に、応答倍率法で評価する。 ※現設計において、第2棟の全ての設備は剛であり共振のおそれはない。
フード 液体廃棄物一時貯留設備 フード用換気空調設備 電気設備										
管理区域用換気空調設備 消火設備 固体廃棄物払出準備設備	—	—	水平：1.2Ci (0.24G) 鉛直：—	—	・JEAC4601-2008の放射線安全に関係しない施設等を参考にCク ラスの地震力を適用する。 ・固定して使用する設備はない。					

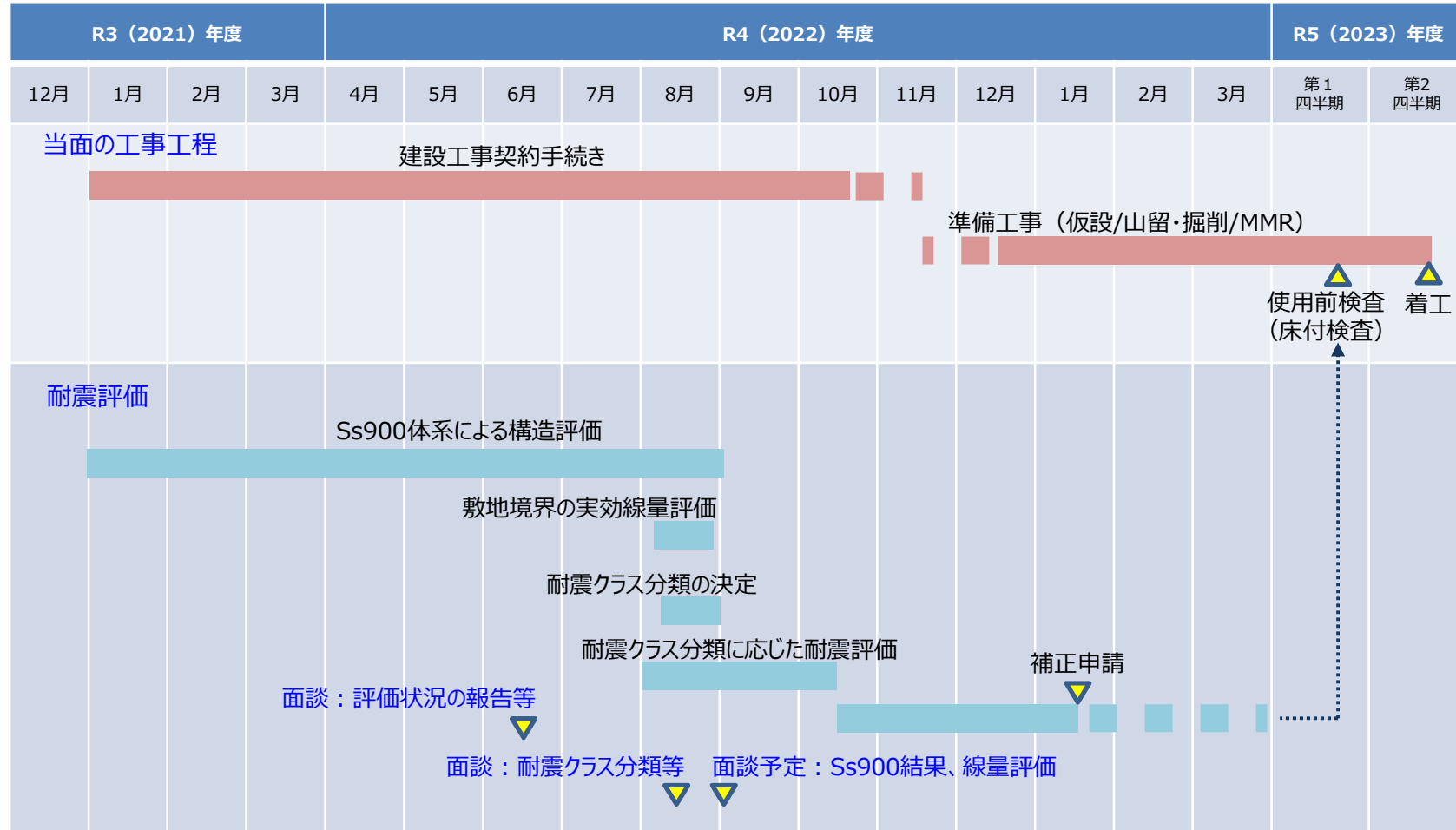
(注) 地震力の算定に際しては、水平2方向、鉛直1方向の適切な組合せを行う。

○ 必要な対策（耐震性の確保の代替案等）

Ss900に対してコンクリートセル、試料ピット、建屋の耐震性を確保することから、機動的対応などの運用上の対策は必要ない。

2. 第2棟着工までのスケジュール

工事工程、耐震評価工程は2022年6月8日の面談資料で示したスケジュール（変更後のもの）から変更はない



別添

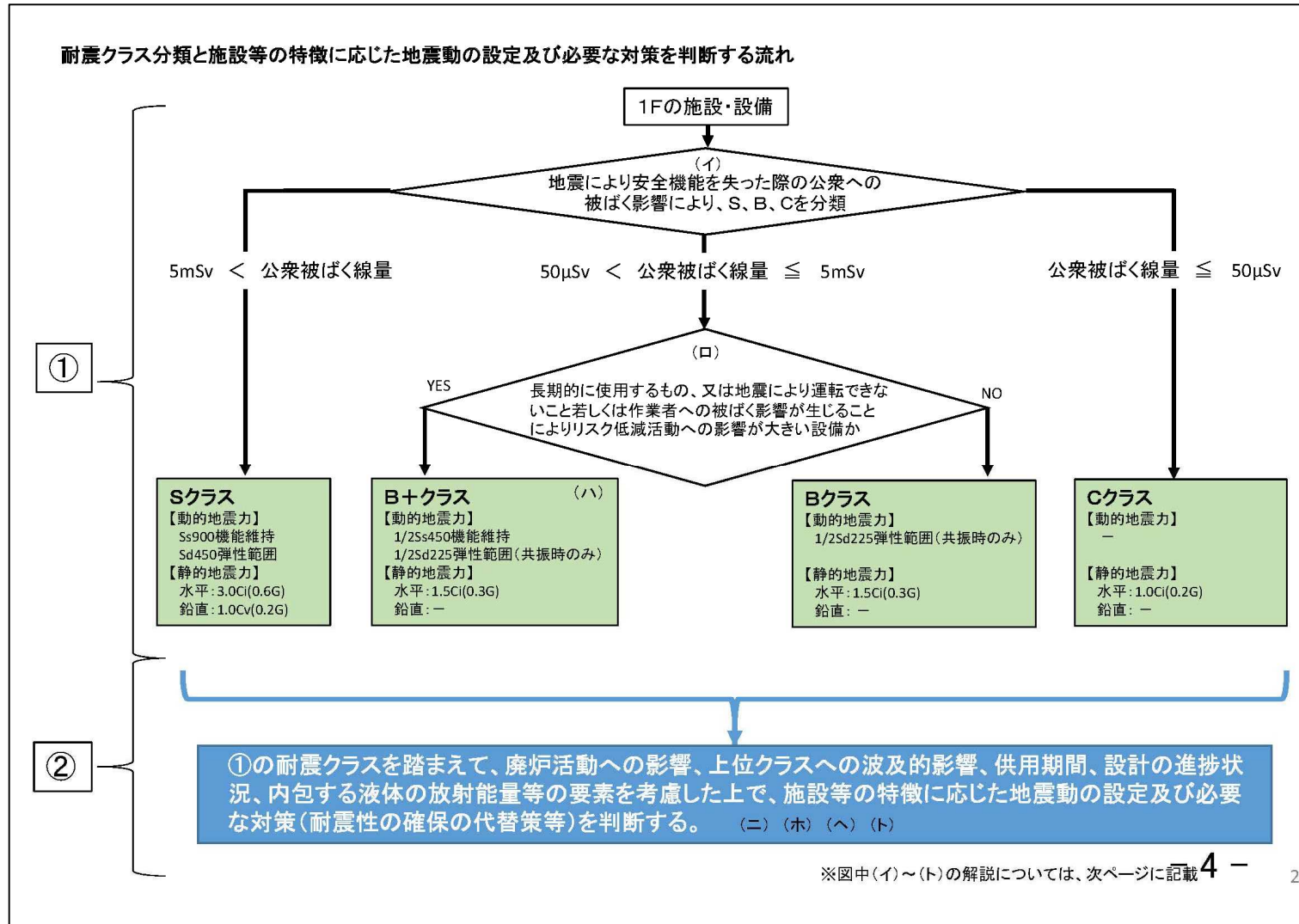
1Fの耐震設計における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方

1Fの施設・設備の耐震評価においては、以下の2つを考慮して適用する地震動を設定するとともに、必要に応じて求める対策を判断する。

- ①耐震クラス分類（S、B+、B、C）
- ②廃炉活動への影響、上位クラスへの波及的影響、供用期間、設計の進捗状況、内包する液体の放射エネルギー 等

- 3 -

1



【(イ)：地震により安全機能を失った際の公衆被ばく影響】

- 核燃料施設等の耐震クラス分類を参考にして、地震による安全機能喪失時の公衆被ばく線量により、S、B、Cを分類する。液体放射性物質を内包する施設・設備にあつては、液体の海洋への流出のおそれのない設計を前提とした線量評価によるものとする。

【(ロ)：通常のBクラスよりも高い耐震性が求められるB+クラスの対象設備の要件】

- 「運転できないこと若しくは作業者への被ばく影響が生じることによりリスク低減活動への影響が大きい設備」の具体例は以下のとおり。
 - ・ 建屋滞留水・多核種除去設備などの水処理設備、使用済燃料をプールからより安定性の高い乾式キャスクへ移動させるために必要な燃料取出設備等。
 - ・ 閉じ込め・遮へい機能喪失時の復旧作業における従事者被ばく線量が1日当たりの計画線量限度を超える設備等。

【(ハ)：B+クラスの1/2Ss450機能維持】

- Ss900の1/2の最大加速度450galの地震動に対して、運転の継続に必要な機能の維持や閉じ込め・遮へい機能の維持を求める。

【(ニ)：上位クラスへの波及的影響】

- 上位クラスへの波及的影響がある場合、原則上位クラスに応じた地震動を念頭に置くが、耐震クラス分類の考え方と同様に、下位クラスによる波及的影響を起因とする敷地周辺の公衆被ばく線量も勘案し、適切な地震動を設定する。

【(ホ)：地震力の組合せ】

- 地震力の算定に際しては、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。

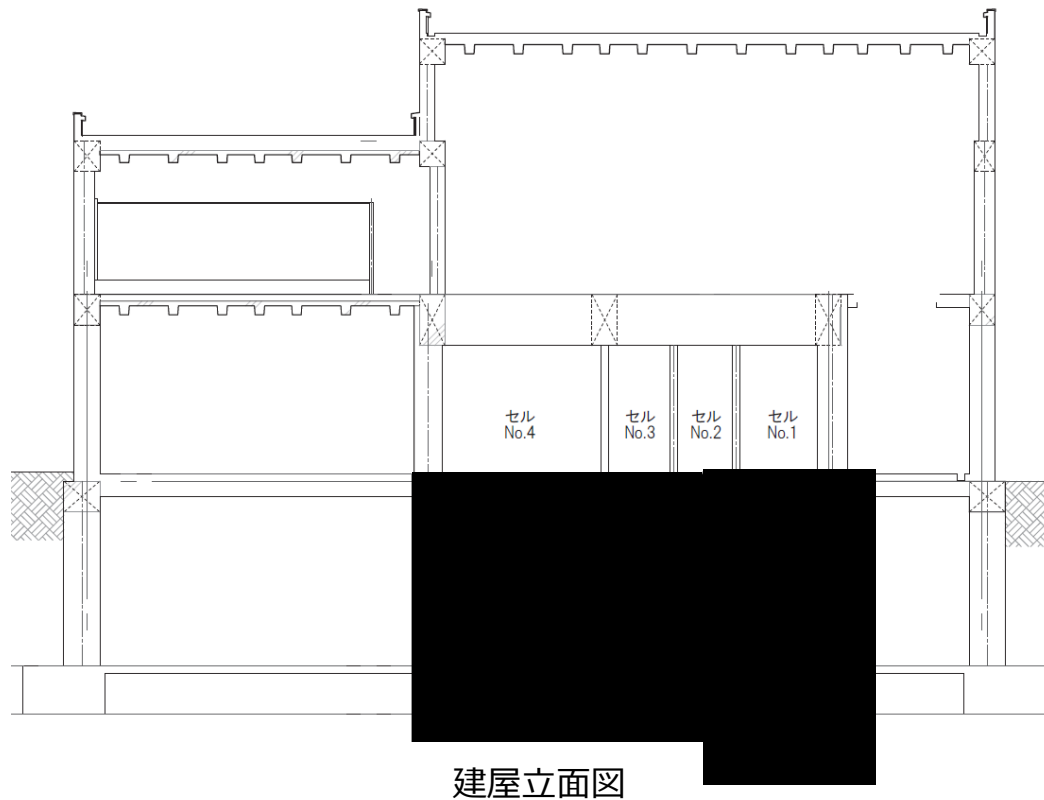
【(ヘ)：液体放射性物質を内包する設備】

- 多核種除去設備等で処理する前の液体等、放出による外部への影響が大きい液体を内包する設備については、Ss900に対して、海洋に流出するおそれのない設計とすることを求める（滞留水が存在する建屋、ALPS処理前の水や濃縮廃液を貯留するタンクの堰等）。これ以外の液体を内包する設備については、上位クラスの地震動に対する閉じ込め機能の確保又は漏えい時の影響緩和対策を求める*。

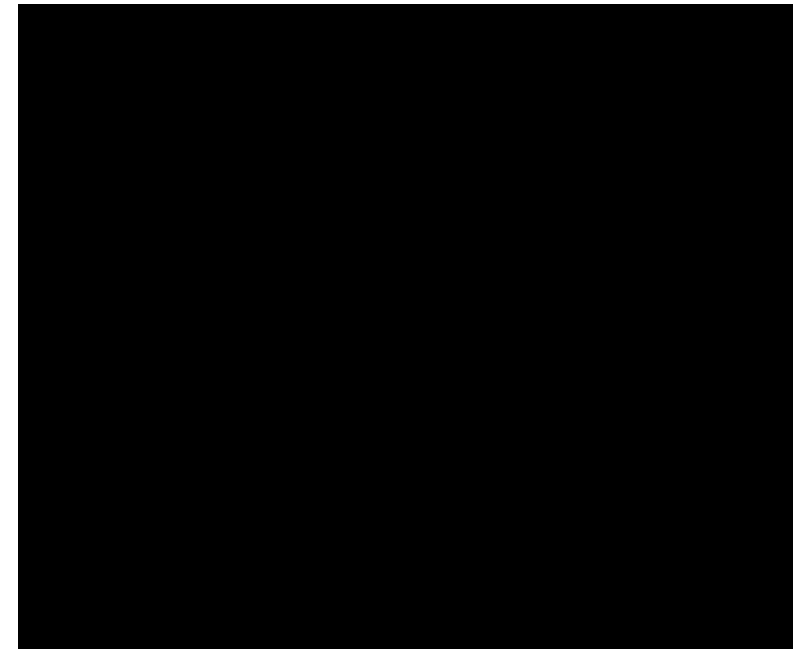
※：設備自体を耐震CクラスからBクラスに格上げ、周囲の堰等に上位クラスの地震動に対して閉じ込め機能を維持する、漏えい時に仮設ホースによる排水等の機動的対応を講ずる等により、海洋への流出を緩和する措置を想定。

【(ト)：耐震性の確保に対する代替措置】

- 耐震性の確保の代替策として、機動的対応や耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させるための対策を講ずるとしてもよい。具体例は以下のとおり。
 - 例1：B+クラス設備の1/2Ss450機能維持の手段としては、耐震性の確保の他、機動的対応（予備品への交換、可搬型設備の運用等）による代替手段を想定。
 - 例2：中低濃度タンクや吸着塔一時保管施設等の耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させる対策として、耐震性の高い建屋やタンクへの移替え及び移管、スラリー安定化処理設備や海洋放出設備による処理等を早期に行うことを想定。



建屋立面図



試料ピット平面

試料ピットは建屋構造の一部であり、鉄筋コンクリート造の堅牢な構造であることから、地震による機能喪失で試料ピットの臨界管理機能（形状維持機能）が喪失されるおそれはない。