

放射性物質分析・研究施設第1棟の設置について

2016年10月21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1棟-これまでの経緯

- 平成28年 2月12日 特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会(第2回)
福島第一廃棄物の処理・処分に向けた現状の分析能力,
および放射性物質分析・研究施設第1棟(以下, 第1棟)
における分析数を説明
- 平成28年 3月14日 東電(現, 東電HD)-JAEA, 当該施設の設置及び運営に関する
基本的な協力覚書を締結
- 平成28年 3月17日 特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会(第3回)
当該施設の検討状況として, 第1棟の概要および
今後の工事計画を説明
- 平成28年 9月23日 東電HD, **第1棟の設置に係る実施計画変更認可を申請**
(施設の構造強度, 耐震評価, 検査確認事項を除く),
審査面談開始(第1回)

→ 審査面談を継続中, 現在に至る。

2. 設置目的

■ 目的

第1棟は、福島第一原子力発電所で発生する瓦礫等及び汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物等の性状を把握することにより、処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通し等を得るため、分析・試験を行うことを目的とする。

■ 分析対象物(受入物)

- ・ガレキ類及び水処理二次廃棄物等のみを扱い核燃料物質は扱わない。
- ・危険物ないし危険物を含有する可能性のある物質は、極少量のみ受入れる。
- ・取扱い線量率, 寸法, 質量

(a) 低線量の受入物

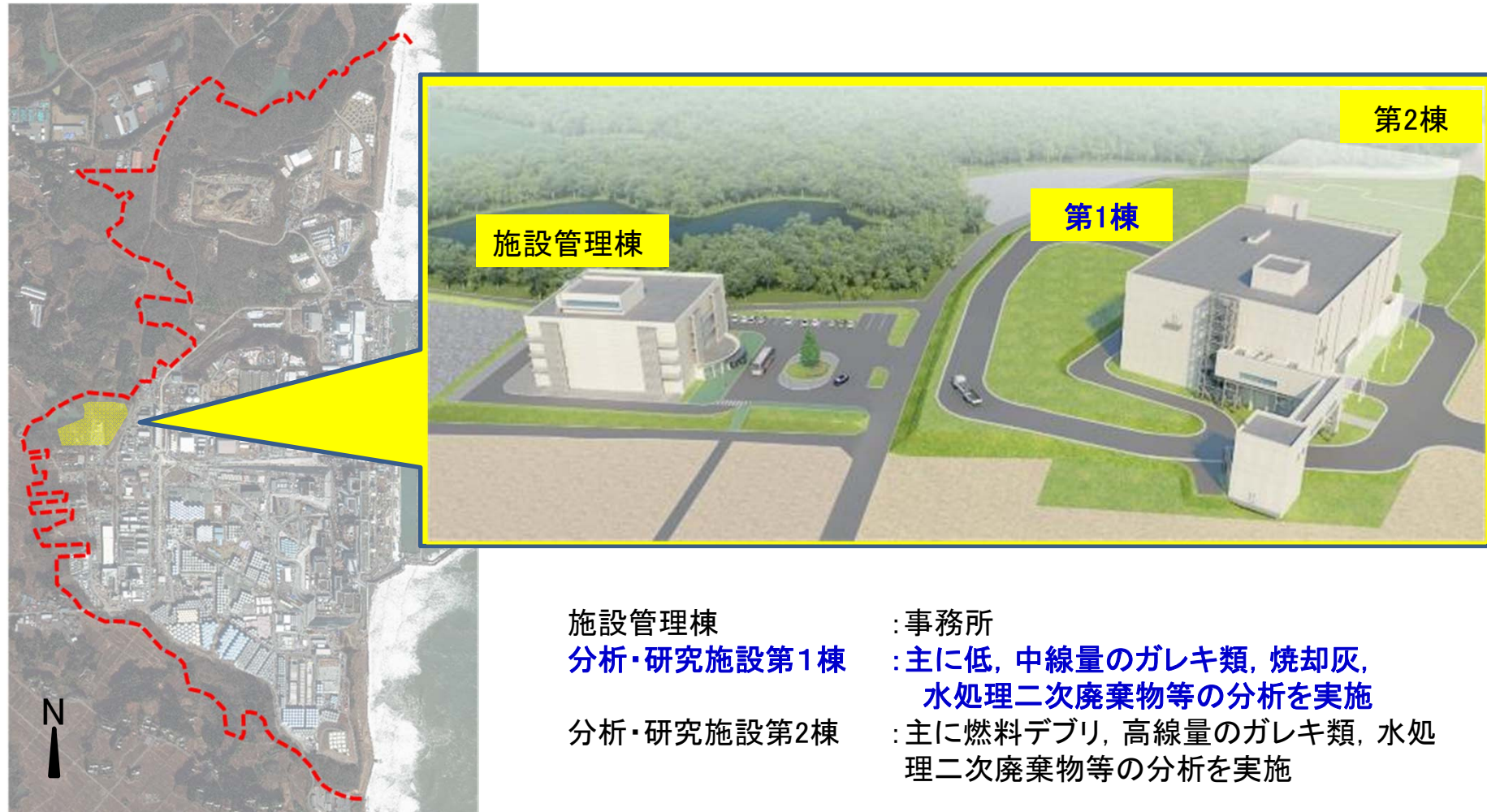
- 線量率：1mSv/h以下
- 寸法の目安：一般的な建屋両開き扉を通過できる程度のサイズ
- 重量：～300kg程度まで

(b) 中線量の受入物(鉄セルでの取扱い)

- 線量率：1Sv/h 以下
- 寸法の目安：鉄セルで扱うことが出来るサイズ(最大8cm×8cm×15cm)
- 重量：約 2kg以下(マニプレータの取扱い重量)

3. 設置場所

第3回検討会資料 再掲



施設管理棟
分析・研究施設第1棟

分析・研究施設第2棟

: 事務所

: 主に低、中線量のガレキ類、焼却灰、
水処理二次廃棄物等の分析を実施

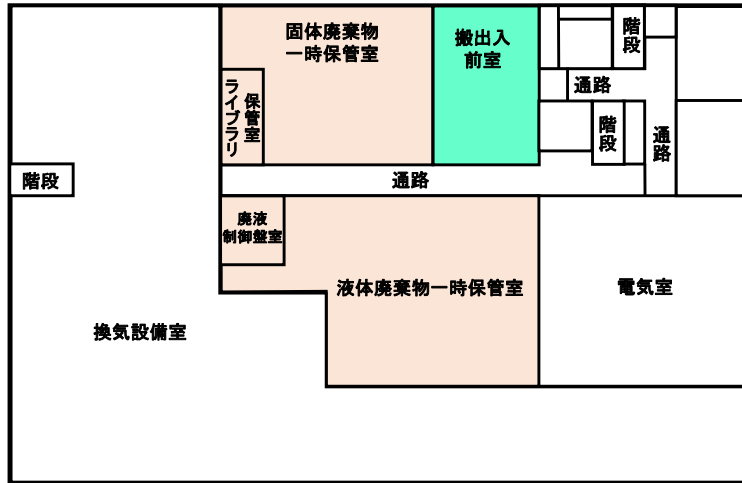
: 主に燃料デブリ、高線量のガレキ類、水処
理二次廃棄物等の分析を実施

提供: 日本スペースイメージング(株), (C)DigitalGlobe

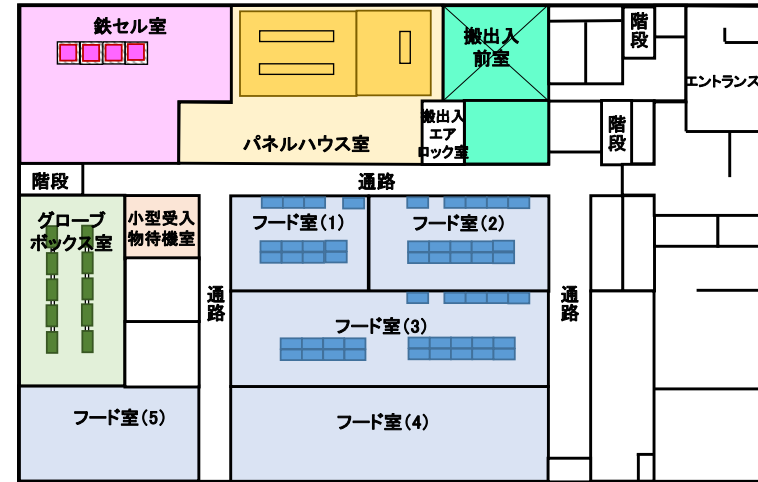
4. 主要仕様

| | |
|---------------|---|
| <p>建築概要</p> | <p>延床面積 約9,450m² 階数 地上3階 主要構造 基礎部：杭基礎 地上部：鉄筋コンクリート造（プレキャストコンクリート工法） 建物高さ 約25m</p> |
| <p>主な設備</p> | <p>フード（分析前処理用） :50基 （運転管理用） :6基 鉄セル :4室 グローブボックス :10基 固体廃棄物一時保管設備 換気空調設備 放射性廃液一時保管設備</p> |
| <p>主な分析装置</p> | <p>液体シンチレーションカウンタ ガンマ線スペクトロメータ アルファ線スペクトロメータ ガスフローカウンタ 高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置 高周波誘導結合プラズマ質量分析装置 イオンクロマトグラフ 走査型電子顕微鏡・エネルギー分散型 X線分析装置 等</p> |

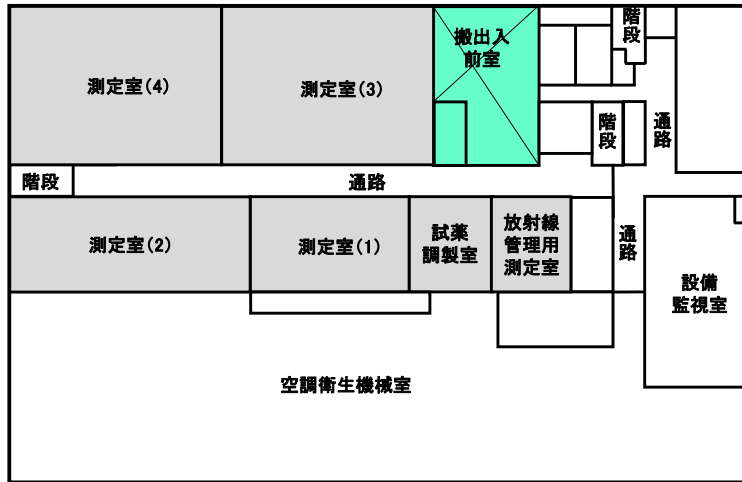
5. 建屋レイアウト



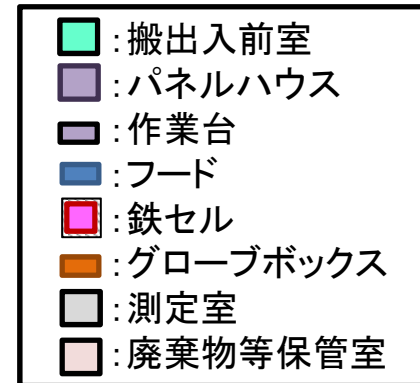
1F



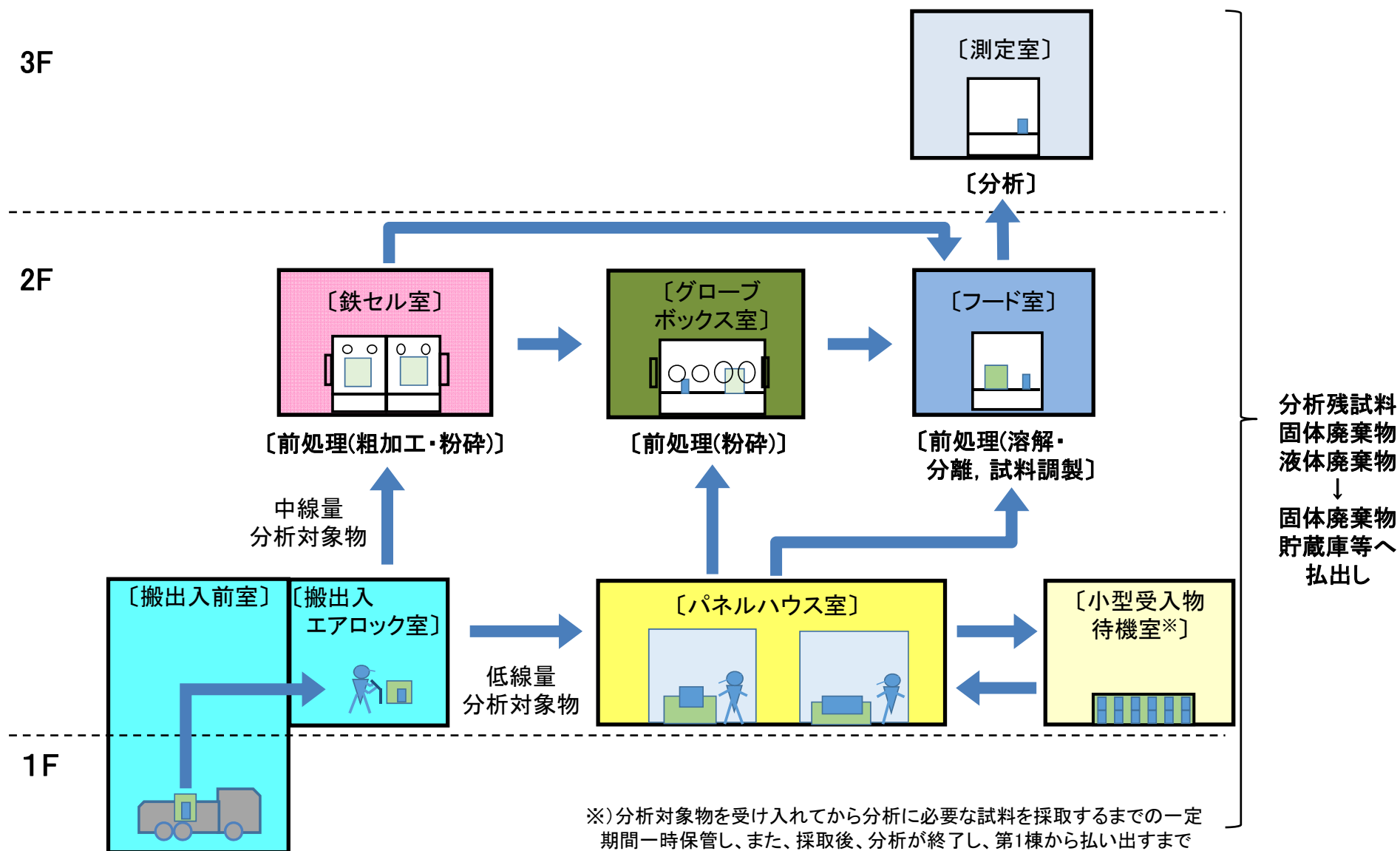
2F



3F



6. 分析対象物の受入から払出しまでの流れ



※) 分析対象物を受け入れてから分析に必要な試料を採取するまでの一定期間一時保管し、また、採取後、分析が終了し、第1棟から払い出すまでの期間、分析対象物(分析残試料)を一時保管する。

7. 設計基本方針(1/3)

(1) 放射性物質が付着した瓦礫類等の分析

分析対象物の表面線量率、性状等に応じて、分析することが可能な形態(試料)に調製するため、第1棟には、鉄セル、グローブボックス、フード等を設置する。また、放射能分析、化学分析、物性測定等の分析を行うことができるようにする。

分析対象物のうち、表面線量率が1mSv/h以下のものについては、主にフード、グローブボックスで試料の調製を行う。表面線量率が1mSv/h を超え1Sv/h以下のものについては、主に鉄セルで分析対象物から試料を採取し、その後、主にフードで試料の調製を行う。

(2) 放射性固体廃棄物の考慮

第1棟で発生する放射性固体廃棄物については、一時的に保管ができるようにする。

(3) 放射性液体廃棄物の考慮

第1棟で発生する放射性液体廃棄物については、一時的に保管ができるようにする。放射性液体廃棄物を一時保管するための設備については、次の各項を考慮した設計とする。

- ① 機器等には環境や内部流体の性状に応じた適切な材料を使用するとともに、受槽には液位計を設ける。
- ② 液体廃棄物一時保管設備については、万一、液体状の放射性物質が漏えいした場合の拡大を防止するため、堰を設ける。
- ③ 槽水位、漏えい検知等の警報については、異常を確実に運転員に伝え適切な措置をとれるようにする。

7. 設計基本方針(2/3)

(4) 放射性気体廃棄物の考慮

換気空調設備については、鉄セル、グローブボックス、フード等の排気を、高性能フィルタにより、放射性物質を十分低い濃度になるまで除去した後、排気口から放出する設計としており、放出された放射性物質の濃度は、試料放射能測定装置により、法令に定める濃度限度を下回ることを確認する。

(5) 構造強度

「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(以下、「設計・建設規格」という。)に準拠することを基本とし、該当しない機器等については日本工業規格等の規格に適合した信頼性を有する材料・施工方法等に準拠する。

(6) 耐震性

第1棟の耐震設計は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(平成18年9月19日)に準拠する。

(7) 火災防護

第1棟建屋は、建築基準法等関係法令で定める耐火建築物とする。放射性物質を取り扱う鉄セル、グローブボックス、フードは、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

また、火災の早期検知に努めるとともに、消火設備を設けることで初期消火を可能とし、これらを防火区画と適切に組み合わせて火災の影響を軽減することで、火災により安全性を損なうことのないようにする。

7. 設計基本方針(3/3)

(8) 被ばく低減

第1棟は、放射線業務従事者等の立入場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮へい、機器の配置、放射性物質の漏えい防止、換気等の所要の放射線防護上の措置を講じた設計とする。

また、敷地周辺の線量を達成できる限り低減するため、遮へい等の所要の放射線防護上の措置を講じた設計とする。

(9) 閉じ込め機能

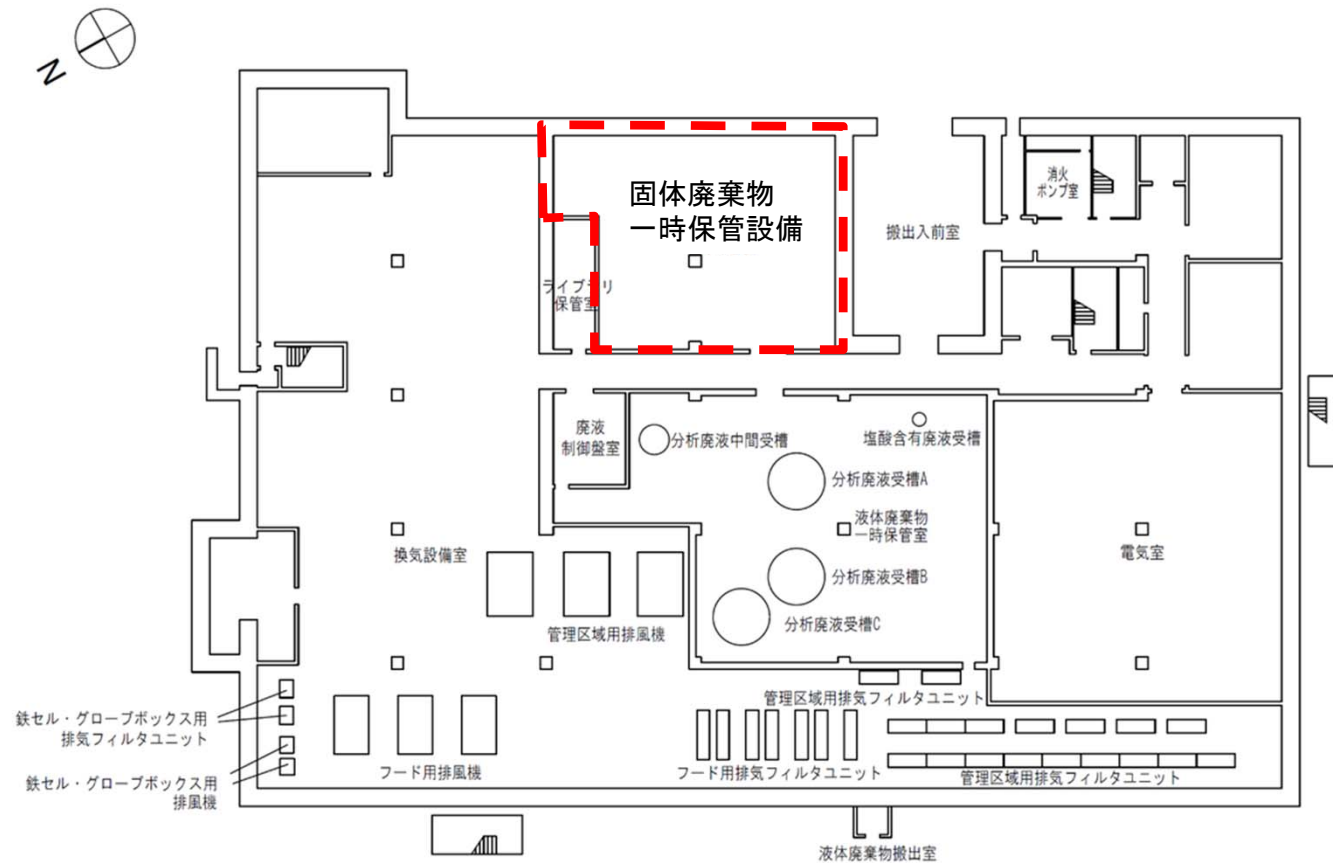
放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質の漏えいを防止する設計とする。万一、放射性物質が漏えいした場合には、その漏えいを検知する機能を設ける。

鉄セル、グローブボックスは換気空調設備により、その内部を負圧にする設計とする。放射性物質を取り扱うフードの開口部については規定の風速を満たす設計とする。

放射性物質を取り扱う室の壁、床等で汚染のおそれのある部分の表面は平滑で、気体又は液体が浸透しにくく、腐食しにくいエポキシ樹脂等で塗装する。

8. 固体廃棄物一時保管設備

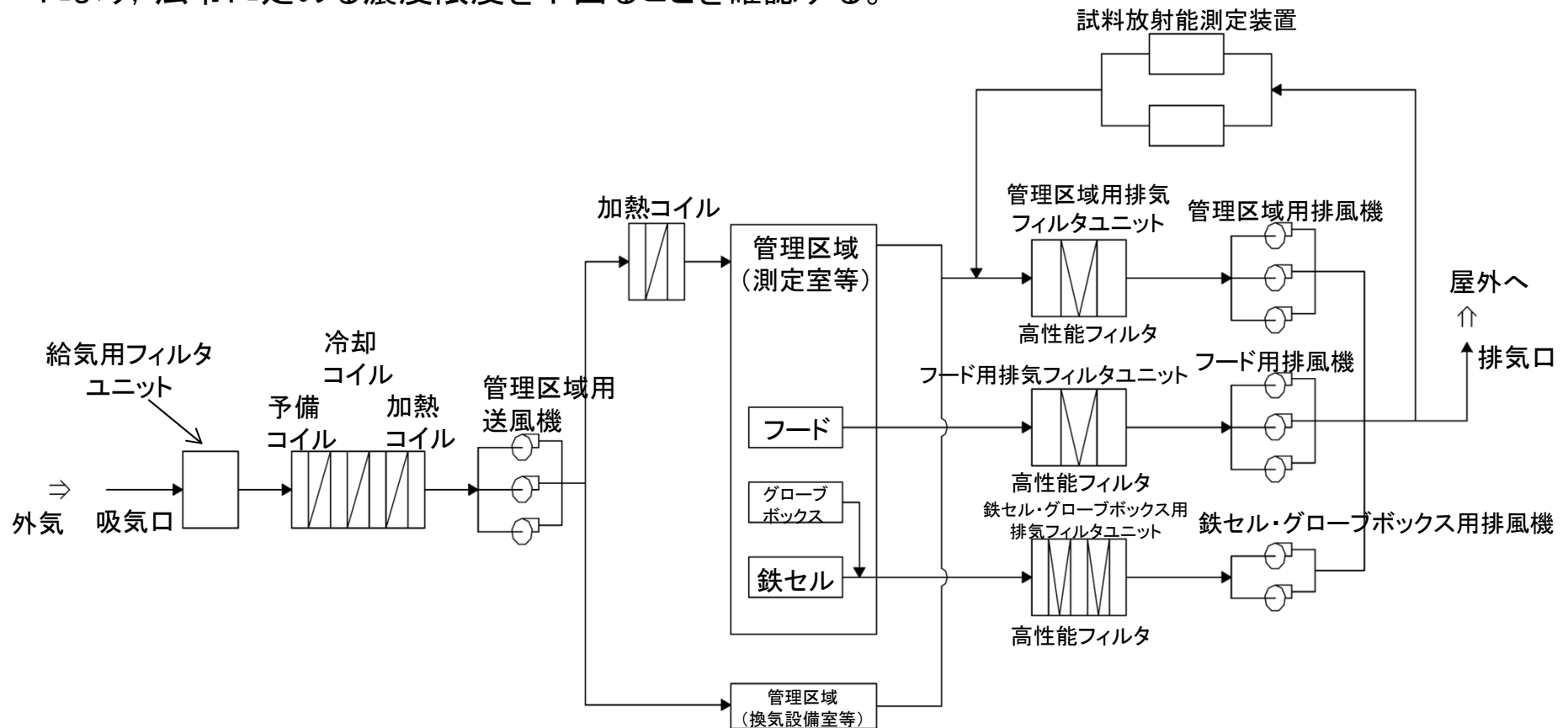
第1棟内で発生する放射性固体廃棄物は、一時的に保管ができるようにする。一時保管した放射性固体廃棄物は、福島第一原子力発電所内の放射性固体廃棄物等の管理施設等に払い出す。



9. 換気空調設備

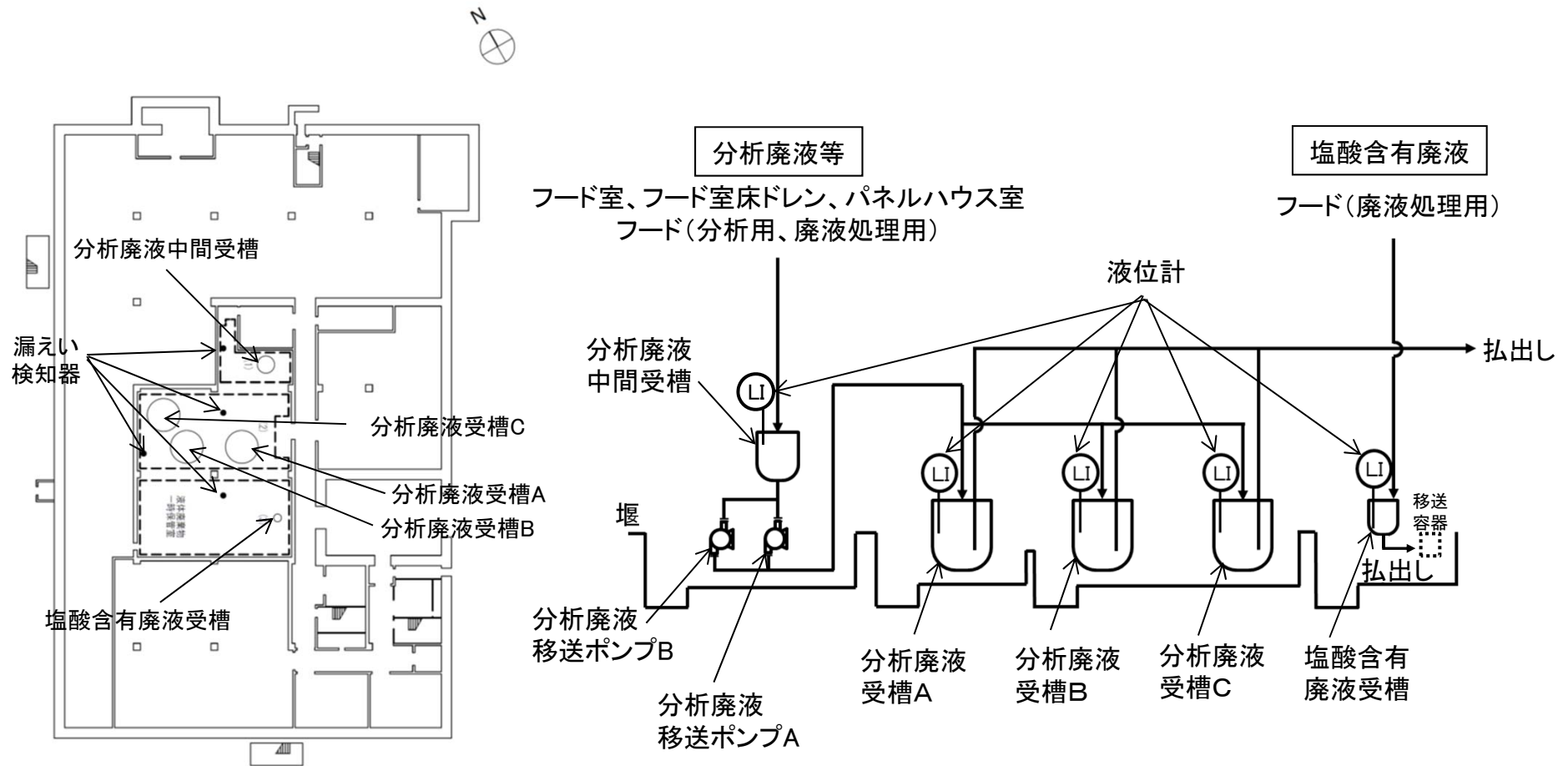
管理区域用送風機，管理区域用排風機，鉄セル・グローブボックス用排風機，フード用排風機，各排気フィルタユニット等で構成し，建屋，鉄セル，グローブボックスを負圧管理し，フードの開口部の風速を維持する。空気は，フィルタを通した後，排風機により排気口から大気に放出する。

排気口から放出する空気については，空気中の放射性同位元素の濃度を試料放射能測定装置により，法令に定める濃度限度を下回ることを確認する。



10. 放射性廃液一時保管設備

廃液の受槽，廃液の移送を行うポンプ等で構成し，第1棟内で発生する放射性液体廃棄物を受け入れ，一時保管ができるようにする。受槽は液位計により廃液量を確認できる構造とし，万一，内部の廃液が漏えいした場合の拡大防止のために，受槽に堰を設ける。なお、堰には漏えい検知ができるよう漏えい検知器を設置する。



11. 敷地境界の線量評価(1/2)

■ 評価方法

第1棟については、取り扱う分析対象物の最大表面線量率から、核種をCo-60とした場合の線源の放射能強度を求め、3次元モンテカルロ計算コード(MCNP)により敷地境界における実効線量を評価した。線源の放射能強度は下表の通り。

| 室 | 最大取扱量 | 放射能(Bq) |
|--------------------------|--|----------------------|
| パネルハウス室 | ・低線量分析対象物(小型)×4個 ¹ ・低線量分析対象物(大型)×2個 ¹ | 1.7×10^9 |
| 小型受入物待機室 | ・低線量分析対象物(小型)×198個 ¹ | 1.8×10^{10} |
| 鉄セル室 | ・中線量分析対象物×24個 ¹ | 5.3×10^{11} |
| フード室(1~3) ^{※2} | ・分析試料280g | 1.3×10^6 |
| グローブボックス室 ^{※2} | ・分析試料200g | 9.3×10^5 |
| 測定室(1~4) ^{※2} | ・分析試料80g | 3.7×10^5 |
| ライブラリ保管室 ^{※2} | ・分析試料48,000g | 2.2×10^8 |
| 固体廃棄物一時保管室 ^{※2} | ・分析試料24,000g | 1.1×10^8 |
| 液体廃棄物一時保管室 ^{※2} | ・分析試料8,000g | 3.7×10^7 |

※1 分析対象物の放射能…低線量分析対象物(小型): 9.3×10^7 Bq, 低線量分析対象物(大型): 6.4×10^8 Bq,
中線量分析対象物: 2.2×10^{10} Bq

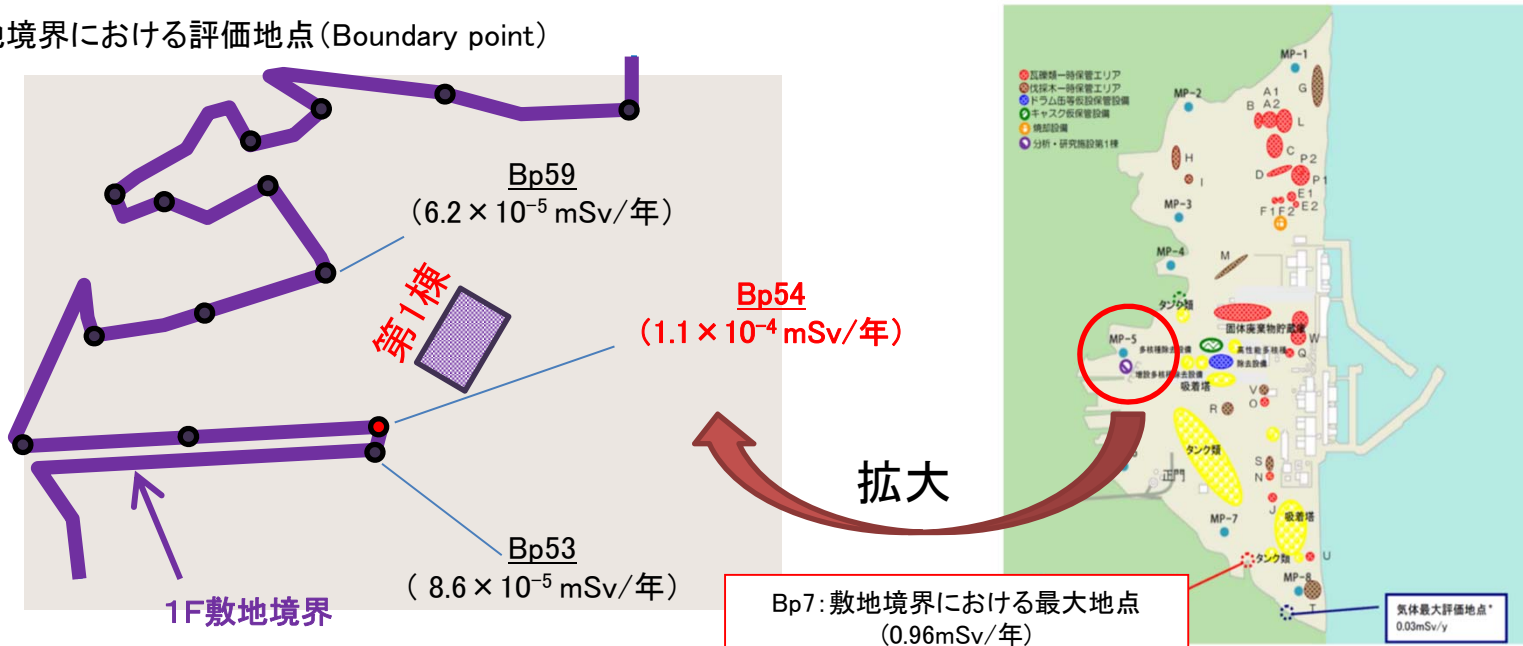
※2 低線量受入対象物(小型)における1g当りの放射エネルギーから、当該室における放射エネルギーを算出。

11. 敷地境界の線量評価(2/2)

■ 評価結果

福島第一原子力発電所敷地境界での第1棟からの線量を計算した結果、第1棟から最も近い地点(Bp54)で約 1.1×10^{-4} mSv/年であり、敷地境界における最大地点(Bp7)で約 1.3×10^{-9} mSv/年となった。このため、その他施設等から寄与を合算しても、敷地境界における最大地点(Bp7)で約0.96mSv/年であり、敷地境界の線量限度(1mSv/年)を下回っている。

※Bp: 敷地境界における評価地点 (Boundary point)



| | 分析・研究施設 第1棟からの寄与 | その他施設(タンク 等)から寄与 | 合計 |
|--------------------|--------------------------------|---------------------|---------------|
| 最寄りの評価地点 (Bp54) | 約 1.1×10^{-4} (mSv/年) | 約0.49 (mSv/年) | 約0.49 (mSv/年) |
| 敷地境界における最大地点 (Bp7) | 約 1.3×10^{-9} (mSv/年) | 約0.96 (mSv/年) | 約0.96 (mSv/年) |

12. 建屋・機器の耐震重要度分類

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成18年9月19日)に基づき、分析・研究施設第1棟は、液体廃棄物および表面線量率の高い分析対象物を取扱う主要な設備並びにその支持構造物を耐震Bクラス、それ以外の設備を耐震Cクラスとする。

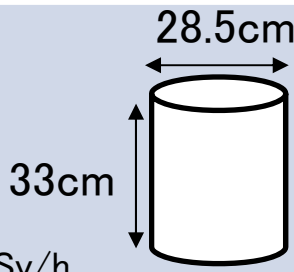
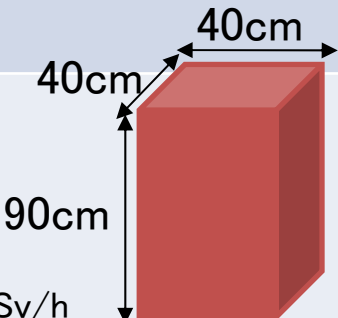
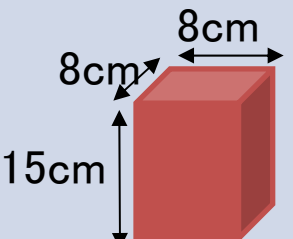
| | | 耐震Bクラス | 耐震Cクラス |
|------|-------------|--|--|
| 主要設備 | 分析設備 | ・鉄セル | ・グローブボックス ・フード |
| | 換気空調設備 | ・鉄セル・グローブボックス用排気フィルタユニット ・排気管 (鉄セル排気出口から鉄セル・グローブボックス用排気フィルタユニット入口まで) | ・鉄セル・グローブボックス用排風機 ・フード用排風機 ・管理区域用排風機 ・管理区域用送風機 ・フード用排気フィルタユニット ・管理区域用排気フィルタユニット |
| | 液体廃棄物一時保管設備 | ・分析廃液中間受槽 ・分析廃液受槽A～C ・塩酸含有廃液受槽 ・分析廃液移送ポンプA,B ・主要配管 | |
| 建屋 | | ・第1棟建屋 | |

13. 工事計画(案)

| 項目 | 2015年度 | | 2016年度 | | 2017年度 | | 2018年度 | | 2019年度 | |
|-----------------------------------|--------|------|--------|------|----------------|----|--------|----|--------------------------|----|
| | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 |
| 第1棟 (ガレキ類等を 分析する施設) | | 詳細設計 | | ▽ | 9/23実施計画変更認可申請 | | | | | |
| | ■ | | ■ | | ■ 建築工事 | | | | ■ 運用 | |
| 第2棟 (燃料デブリ等を 分析する施設) | | | | 詳細設計 | ■ | | | | | |
| | | | | | | | ■ 建築工事 | | 参考: 燃料デブリ取り出し時期は, 2021年内 | |

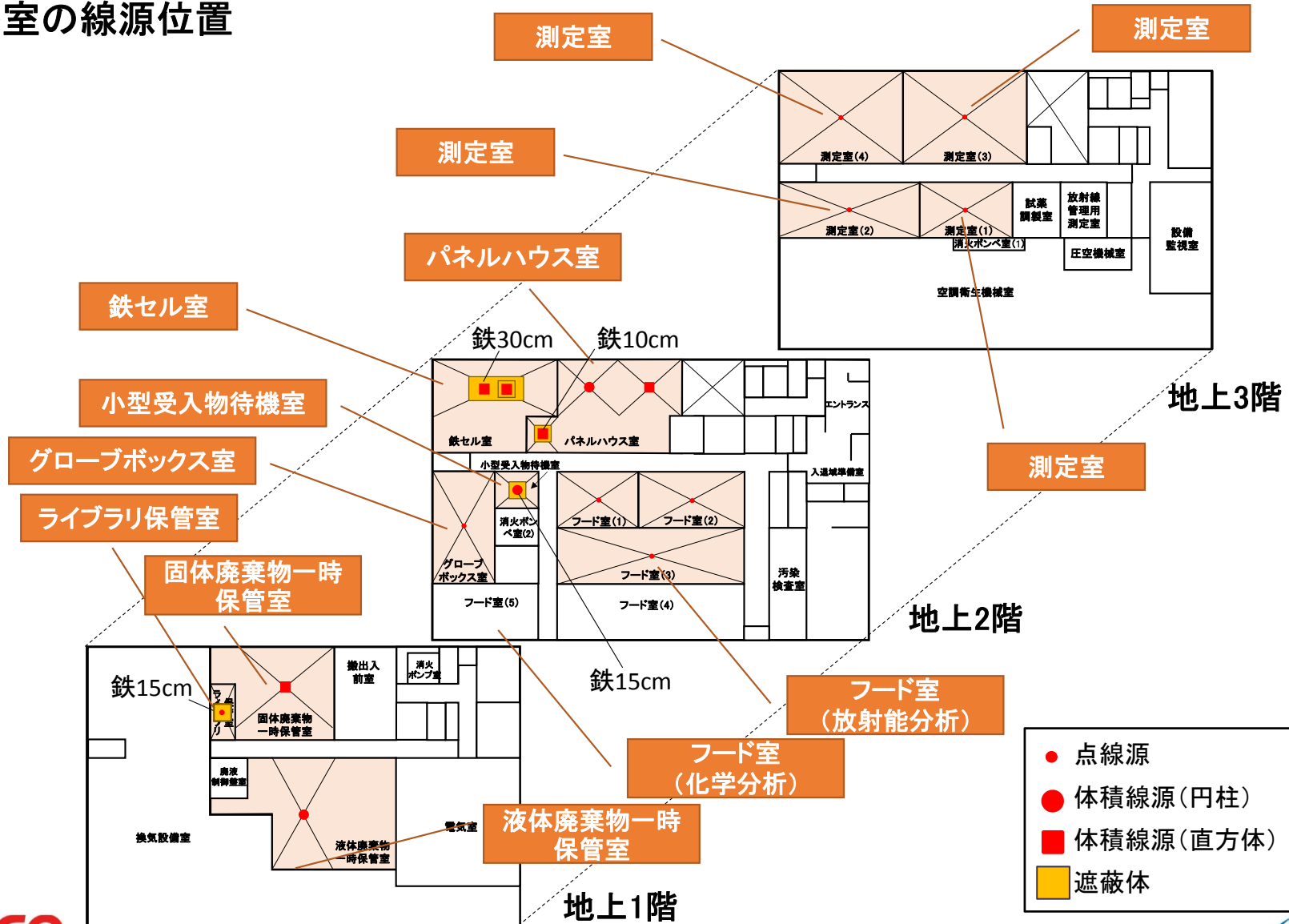
(参考-1) 敷地境界の線量評価(補足)(1/2)

■ 分析対象物の放射能(1個当たり)

| 種類 | 考え方 | 分析対象物1個当たりの放射能 |
|--------------------------|---|--|
| 低線量 分析 対象物 (小型) | <p>1F内のガレキ等の集積場には、主にコンクリート、鉄鋼等のガレキがあり、大きさは様々であるが、人力で取扱える質量とし、ペール缶(20L)に収納できるサイズを想定した。</p> <p>分析対象物1個当たりの放射能は以下の仮定に基づいて求めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線源(Co-60)がペール缶の体積中に均質に存在し、その線源による缶表面の線量率が1mSv/h(第1棟にて手作業にて取り扱う最大の線量率)とする。 ・ペール缶内の組成は空気とする。 ・質量当りの放射能を求める際、分析対象物の質量は20kgとする。 | <p>放射能: $9.3 \times 10^7 \text{Bq}$</p>  <p>表面: 1mSv/h</p> |
| 低線量 分析 対象物 (大型) | <p>原子炉建屋の解体時に発生する大型コンクリートガレキや大型配管を想定し、質量が300kgのコンクリート及び鋼鉄製の大型配管について、その表面の線量率が1mSv/hとなる放射能を求める。2種の材料のうち、その放射能が大きくなるコンクリートの場合を採用し、それを受入物1個当たりの放射能と仮定した。</p> | <p>放射能: $6.4 \times 10^8 \text{Bq}$</p>  <p>表面: 1mSv/h</p> |
| 中線量 分析 対象物 | <p>原子炉建屋の解体時にはコンクリートガレキや鉄鋼材料の発生が想定されるが、その大きさは特定できないため、これまで想定してきた質量が2kgのコンクリート及び鉄鋼材料について、その表面の線量率が1Sv/hとなる放射能を求める。2種の材料のうち、その放射能が大きくなるコンクリートの場合を採用し、それを受入物1個当たりの放射能と仮定した。</p> | <p>放射能: $2.2 \times 10^{10} \text{Bq}$</p>  <p>表面: 1Sv/h</p> |

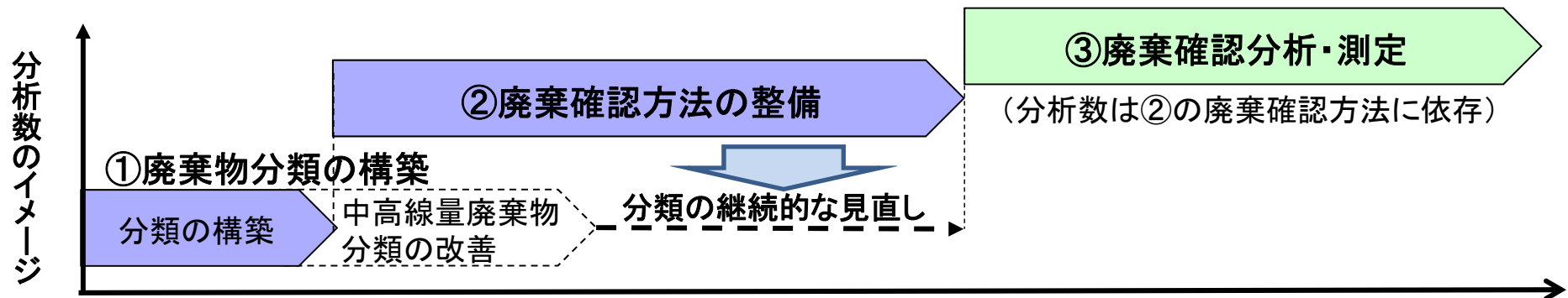
(参考-1) 敷地境界の線量評価(補足)(2/2)

■ 各室の線源位置



(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(1/7)

- 廃棄物に関する分析の進め方は下記のように整理できる
 - 処理・処分方法を検討し、それを見据えた廃棄物分類を構築する段階(①)
 - 実際に廃棄物を処分場に埋設することを念頭に、廃棄体中の廃棄物を確認する方法を整備する段階(②)
 - 整備した手法を適用していく段階(③)



- 分析データの蓄積と処理・処分の検討の進展により、分析予定数の推定精度は向上。特に、③における分析数は②の成果に依存する

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(2/7)

<分析数の算出方法>

- 第1棟における瓦礫等や水処理二次廃棄物の分析予定数を試算
 - 「②廃棄確認方法の整備」までの分析数を試算
- 合理的な確認方法として、我が国や諸外国で実績のあるスケーリングファクター法(SF法)を整備すると仮定して試算
- SF法は、**核種組成比が類似した廃棄物毎にグルーピングし検討する**
- そのため、福島第一で発生しているまたは発生が想定される主な廃棄物の**核種組成比に影響を与える汚染履歴等に着目し、廃棄物を分類**
- 分析試料数量を、下記の式で算定
 - **総分析試料数量 = (分類数)**
× (SFの設定に必要な1分類当たりの分析試料数)
- なお、廃棄物の分類に際し、デブリ付着物は第2棟の分析対象として対象外とする

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(3/7)

<1~3号機の廃棄物分類数の試算>

- 放射化の有無や, 汚染特性によって核種組成が異なると想定
- 事故による汚染形態としては, デブリ付着の有無, 建屋内気中放出による汚染影響の有無, 滞留水付着の有無を想定
- 性状把握を進めるため, 線量の高いサンプルも分析すると仮定

| | | | | | | | | |
|-----------|---|------------------|---|-----------|---|-----------------|---|-----------|
| 3 | | 5 | | 1 | | 2 | | 2 |
| 号機の 違い | × | 放射化特性 汚染特性の違い | × | デブリ 付着 | × | 建屋内気中 放出汚染影響 | × | 滞留水 付着 |
| 1号 | | 放射化金属(SUS) | | なし | | あり | | あり |
| 2号 | | 放射化金属(炭素鋼) | | | | なし | | なし |
| 3号 | | 放射化コンクリート | | | | | | |
| | | 金属(放射化なし) | | | | | | |
| | | コンクリート(放射化なし) | | | | | | |

デブリ付着ありは
第1棟の分析対象
から除外
(第2棟対象)

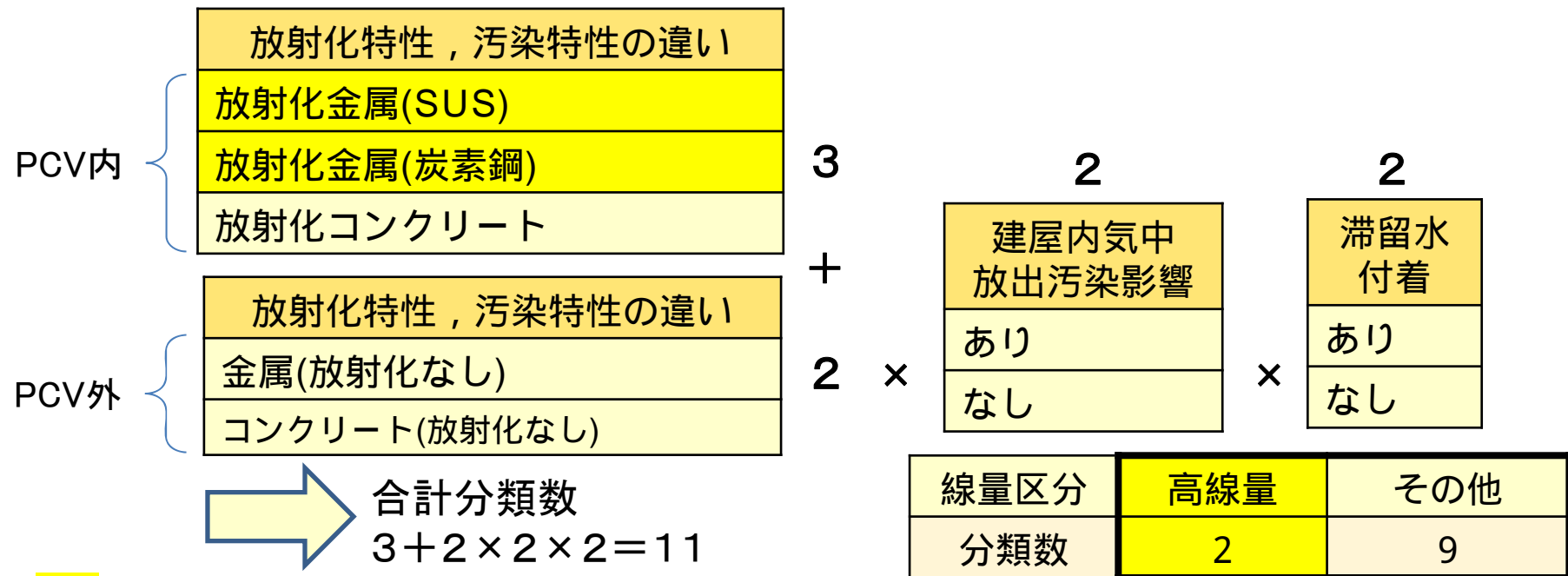
| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|------|-----|-----|
| ➡ | 合計分類数 | (| うち, 高線量 |) | 線量区分 | 高線量 | その他 |
| | $3 \times 5 \times 1 \times 2 \times 2$ =60 | | $3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 2$ + $3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 2$ =42 | | 分類数 | 42 | 18 |

T: 黄色: 高線量で前処理のための遮蔽セルが必要と想定される試料

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(4/7)

<4号機の廃棄物分類数の試算>

- 4号機から発生する廃棄物についても、放射化の有無や、汚染特性によって核種組成が異なると想定
- ただし、1～3号機と異なり、デブリ付着有無の考慮はなく、格納容器(PCV)内側の放射化領域は、建屋内気中放出汚染影響と滞留水の付着は無いと想定
- 性状把握を進めるため、線量の高いサンプルも分析すると仮定



黄色: 高線量で前処理のための遮蔽セルが必要と想定される試料

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(5/7)

＜瓦礫等と水処理二次廃棄物の分類数の試算＞

| 瓦礫等 | | |
|-----|-------------|--------------------|
| 瓦礫類 | | 混合汚染（滞留水，フォールアウト等） |
| | | 低Cs高Sr（滞留水処理水）汚染 |
| 土壌 | | フォールアウト汚染 |
| | | 低Cs高Sr（滞留水処理水）汚染 |
| 焼却灰 | 使用済保護衣等，可燃物 | 混合汚染（滞留水，フォールアウト等） |
| | | 低Cs高Sr（滞留水処理水）汚染 |
| | 伐採木 | フォールアウト汚染 |



| | |
|------|-----|
| 線量区分 | その他 |
| 分類数 | 7 |

| 水処理二次廃棄物 | |
|------------------------|-----------|
| セシウム吸着装置吸着塔 | Cs吸着 |
| | Cs，Sr同時吸着 |
| 第二セシウム吸着装置吸着塔 | Cs吸着 |
| | Cs，Sr同時吸着 |
| 除染装置スラッジ | |
| 多核種除去設備（ALPS）スラリー（炭酸塩） | |
| ALPSスラリー（鉄共沈） | |
| 増設ALPSスラリー（炭酸塩） | |



| | | |
|------|-----|-----|
| 線量区分 | 高線量 | その他 |
| 分類数 | 5 | 3 |

物量の少ない廃棄物（ALPSの処理カラム等）は分析を蓄積し統計的評価を行うことが現実的ではないので検討対象に含めない

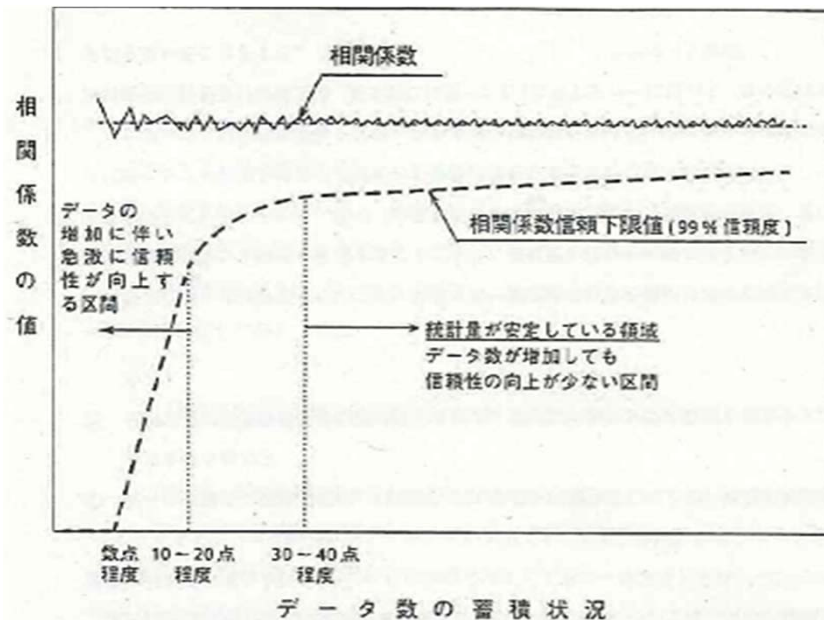
黄色：高線量で前処理のための遮蔽セルが必要と想定される試料

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(6/7)

＜SFの設定のための1分類当たりの分析数の試算＞

- 「SFの設定のための1分類当たりの分析数」については、性状にばらつきがない廃棄物(均質・均一固化体)について、十分な信頼性でSFの値を決定できるとされるデータ数30～40点

➡ 1分類当たり40試料の分析数と設定



均質・均一固化体について、SF法及び相関係数などの統計量のデータ数量蓄積による変化を整理した結果、SFの信頼区間の推定範囲は、データ数が概ね30～40点でほぼ落ち着き、変化が少なく安定

統計値が安定するサンプル数の模式図
((財)原子力安全技術センター)

平成8年度放射性廃棄物処理処分対策調査研究 調査報告書
雑固体廃棄物の確認方法に関する調査研究(平成9年)

(参考-2) 福島第一廃棄物の処理・処分に向けた分析予定数(7/7)

<第1棟の分析予定数>

■ 分析数を下記の式で算定

- 総分析数 = (分類数) × (SFの設定のための1分類当たりの分析数)

■ 分析総数は、
前述の結果より下記のとおり

- 合計 = 86×40
= **3,440試料**
うち、高線量試料**1,960試料**

| | 分類数 | 40試料 / 分類 |
|-----|-----|-----------|
| 高線量 | 49 | 1,960試料 |
| その他 | 37 | 1,480試料 |
| 合計 | 86 | 3,440試料 |

■ 今後20年間で廃棄確認方法を整備し、第1棟が3年後に稼働すると仮定すると、
第1棟の年間の分析予定数は下記のとおり

- 合計 = $(3,440 - 210) \div (20年 - 3年)$
= **190試料 / 年**
うち、高線量試料**115試料 / 年**

| | 分類数 | 40試料 / 分類 |
|-----|-----|-----------|
| 高線量 | 49 | 115試料 / 年 |
| その他 | 37 | 75試料 / 年 |
| 合計 | 86 | 190試料 / 年 |

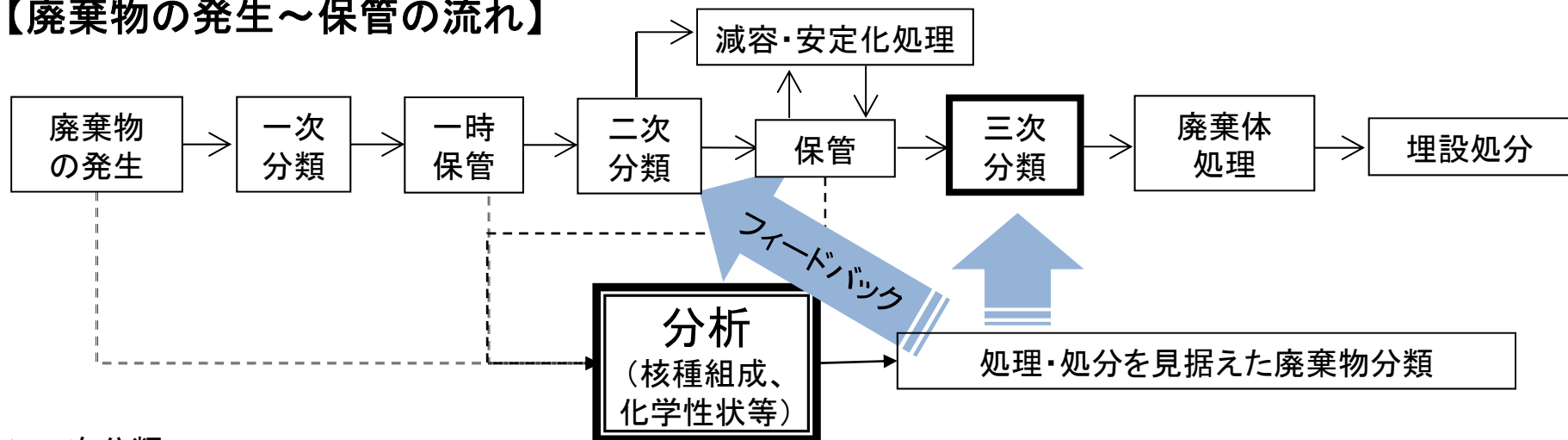
210: 現状の70試料/年での今後3年間の分析数

- なお、分析予定数については、今後データの蓄積に伴い見直しを図るものとする

(参考-2)「①廃棄物分類の構築」について

- 分析結果を基に処理・処分を見据えた廃棄物分類を構築（三次分類）
- 結果は、二次分類にもフィードバック

【廃棄物の発生～保管の流れ】



➤一次分類

- ・瓦礫類は放射性物質の汚染拡大防止や遮蔽の観点より、線量区分毎に分類。さらに、被ばくを考慮し、可能な範囲で減容処理に向けた材質ごとに分類
- ・伐採木は火災の発生リスクや線量の観点より、幹・根と枝・葉に分類
- ・水処理二次廃棄物はその性状により、吸着塔類、廃スラッジ及び濃縮廃液に分類

➤二次分類

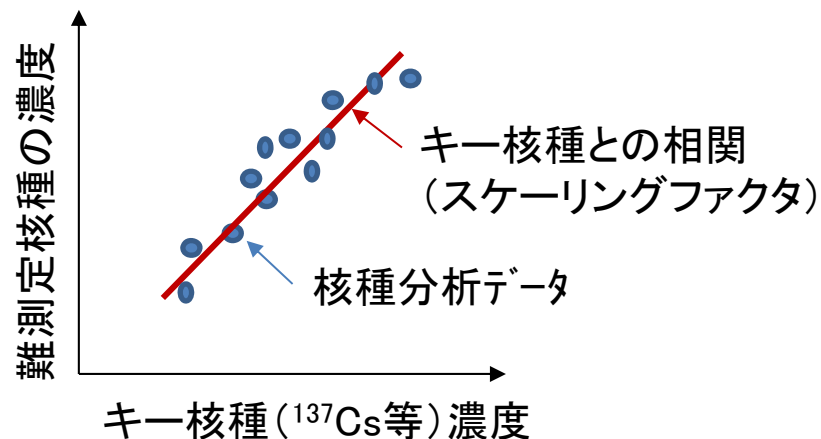
- ・材質により減容・安定化処理を考慮して分類。また、処理・処分の検討の進捗に応じて見直していく

➤三次分類

- ・処理・処分の検討の進捗に応じて分類

(参考-2)「②廃棄確認方法の整備」について

- 廃棄確認のための放射能濃度決定方法としては、「原廃棄物法」、「理論計算法」、「平均放射能濃度法」、「スケーリングファクタ法(SF法)」*等があるが、福島第一の事故廃棄物が多種・多量であることを踏まえ、合理的な方法を整備することが、将来の処理・処分を円滑に進める上で重要
- 廃棄確認方法を整備するためには、分析結果を蓄積し、廃棄物を核種組成比の違いで分類し、汚染履歴の推定や、統計的な評価等を行う必要がある



* スケーリングファクタ法(SF法):
非破壊測定の容易なキー核種(^{137}Cs など)と難測定核種(Tc、 α 核種など)の相関関係を分析結果の統計的な評価に基づき設定する方法