

放射性物質分析・研究施設に係る保安活動の 統括管理方法について

2016年10月21日

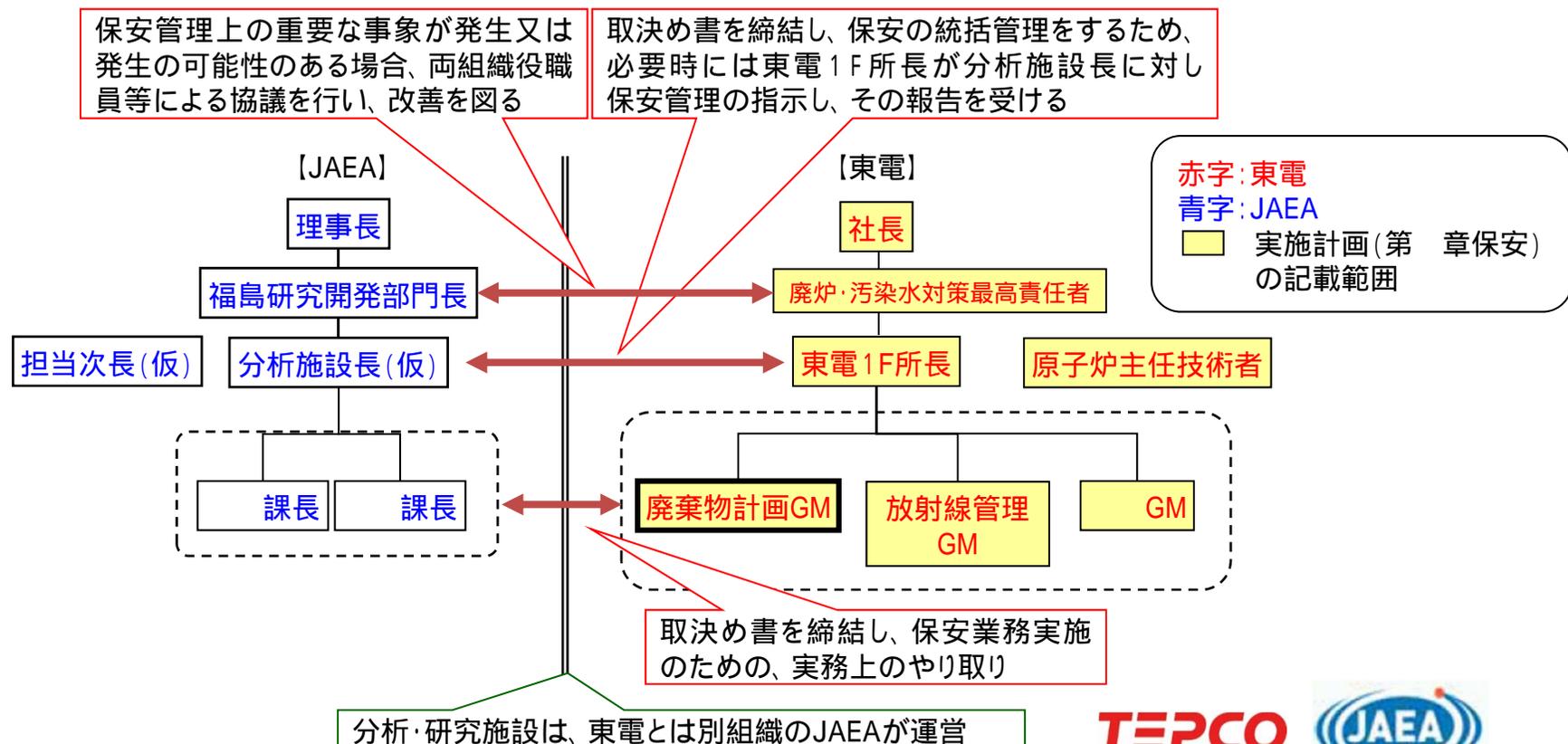


東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

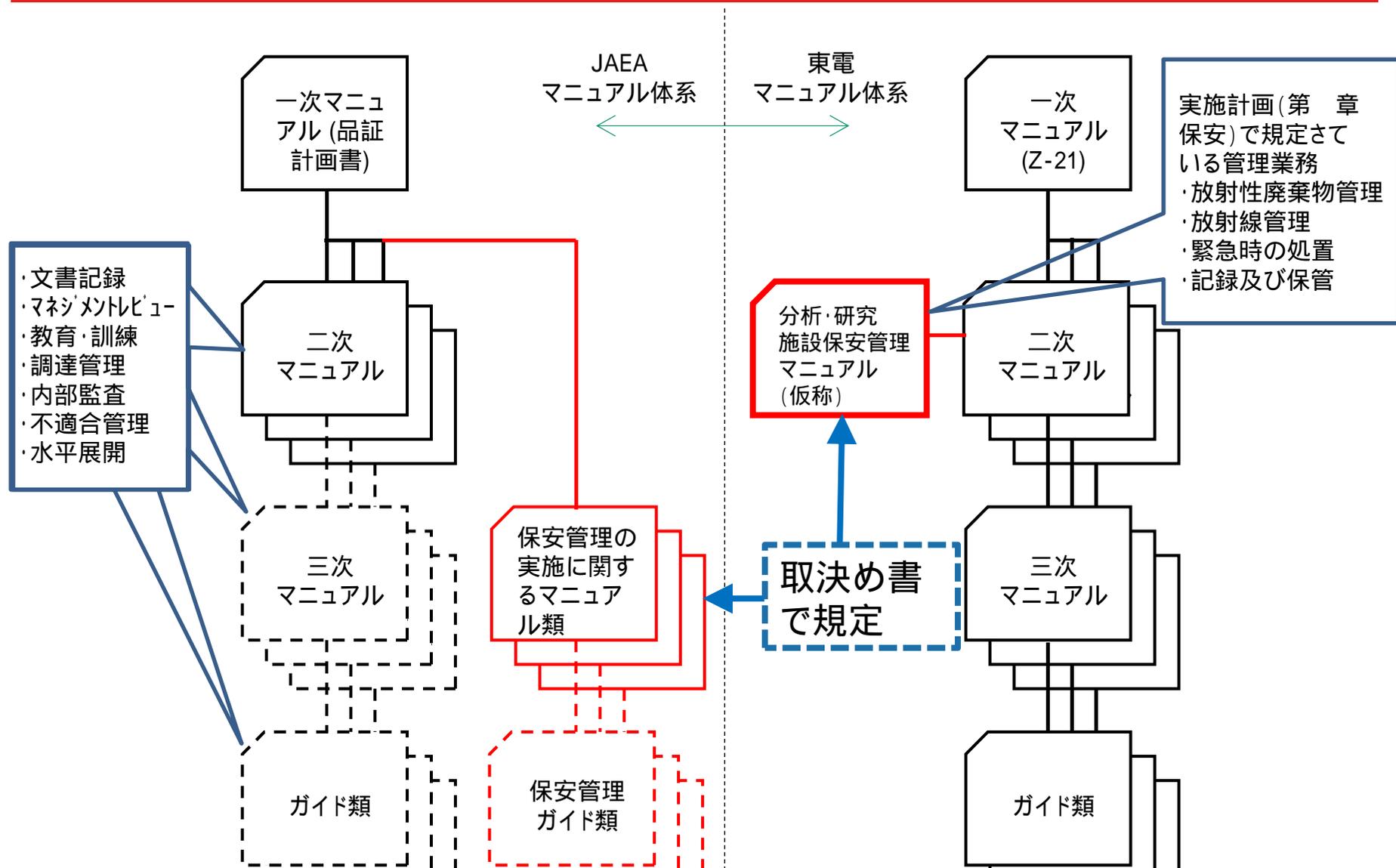
1. 保安管理体制～体制図

- 放射性物質分析・研究施設(以下、分析・研究施設という)については、福島第一原子力発電所における特定原子力施設の一部として、東京電力HD(以下、東電という)が実施計画を申請し、保安管理上の責任を有する。
- 一方、放射性物質の分析・研究のための施設所有・運営については、十分な技術力を有するJAEAを主体とすることで、本施設の有効活用を図る。
- 分析結果の第三者性を踏まえ、JAEAの運営組織は東電と別組織とする。
- 本施設についての保安管理を確実に実施するため、両者の関係を取決め書で規定する。
- なお、保安管理上の重要な事象が発生又は発生のある可能性がある場合は、両組織役職員等による協議を行い、改善を図る。*1

*1 (参考-1)基本的な協力覚書 第7条



1. 保安管理体制～マニュアル体系 概略 (イメージ)



保安管理を確実に実施するために、東電は「保安管理上の要求事項」を定め、JAEAは「その要求事項に従い具体的な手順等」を定めることを取決め書で規定

2. 取決め書の基本的考え方

組織及びQMSが別々となるが、東電が保安の統括管理を実施できるよう、東電とJAEAの間で取決め書を締結する予定。取決め書作成に際しては、以下の理念が実践できるよう検討中。

- 実施計画(第 章保安)の内容は、特定原子力施設への要求事項であり、東電はJAEAとともに、分析・研究施設についても他の実施計画の施設と同等の保安管理・保安活動を実施する。
- 東電は特定原子力施設の設置者として、分析・研究施設の保安管理を行う。JAEAは分析・研究施設の所有・運営を行う事業主体として、東電の保安管理の下、保安活動を実施する。
- 東電は所長、原子炉主任技術者、廃棄物計画GM他各担当GMが保安に関する職務に応じて保安活動を管理・監督する。JAEAは分析施設長(仮)、担当次長(仮)、各担当課長が保安に関する職務に応じて保安活動を行う。
- JAEAは保安の実施内容について東電への報告および承認や確認を得るものとする。

3. 東電による保安の統括管理方法(主要なポイント・案)(1/2)

品質保証の確認

【JAEAの実施事項】

- ✓ JAEAはマニュアルを制定・運営し、分析施設長(仮)によるマネジメントレビューや内部監査により、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善。
- ✓ JAEAは東電からの改善要求があった場合、それに従い改善を実施。

【東電の実施事項】

- ✓ 東電は本社と1Fで合同チームを作り、JAEAの品質マネジメントシステムを第1棟の建設着工前及び運用開始前に確認。
- ✓ 不適合管理が着実になされているかの確認に加え、品質マネジメントに関する不適合発生時には、JAEAの品質マネジメントシステムを臨時で確認。
- ✓ 第1棟の設置運営に伴い必要な届出申請や有資格者の配置を含む組織体制の構築等、準備に不足がないか変更管理に関するマニュアル類に基づき確認を実施。
- ✓ 運用開始後は、東電が定期的に現場巡視や保安に関する各種会議に参加し、マニュアル通り業務がされているか確認。その結果を踏まえJAEAの品質マネジメントシステムを定期的に確認。
- ✓ 各段階での確認の結果、不備があればJAEAに改善を要求。

3. 東電による保安の統括管理方法(主要なポイント・案)(2/2)

不適合の管理方法

【JAEAの実施事項】

- ✓ JAEAが予め制定したマニュアルに基づき、分析・研究施設で発生した不適合事象については、JAEAが不適合の処理を実施。
- ✓ 運用開始後は、JAEAはすべての不適合事象の内容を東電に報告。東電から処置の改善について指示・指導があった場合、それに従い改善を実施。
- ✓ 発電所施設運営に影響を与える事象(法令違反、人身災害、実施計画記載機器の故障等)については、JAEAは速やかに東電に報告。

【東電の実施事項】

- ✓ 東電はJAEAから報告されたすべての不適合事象について、社内会議において、その処置を確認し、不十分な場合は、その改善を指示・指導。

保守管理の管理方法

【JAEAの実施事項】

- ✓ 分析・研究施設の機器については、JAEAは保全計画を制定し、その計画に基づきJAEAが保全を実施。
- ✓ JAEAは、東電から保全計画について改善要求があった場合、それに従い改善を実施。

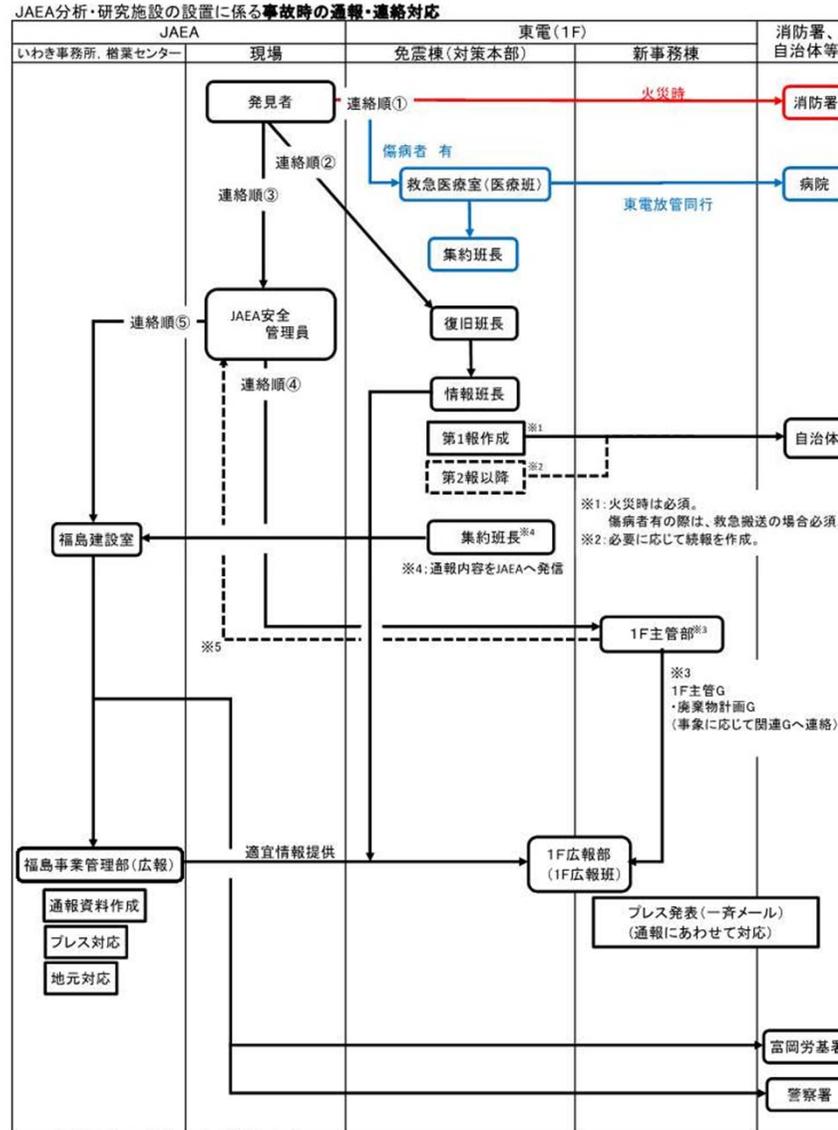
【東電の実施事項】

- ✓ 保全計画制定時には、実施計画記載の機器が漏れていないか確認し、計画に不備があれば改善を要求。
- ✓ 毎年、保全計画に実績及び予定が適切に反映されているか確認し、不備があれば改善を要求。

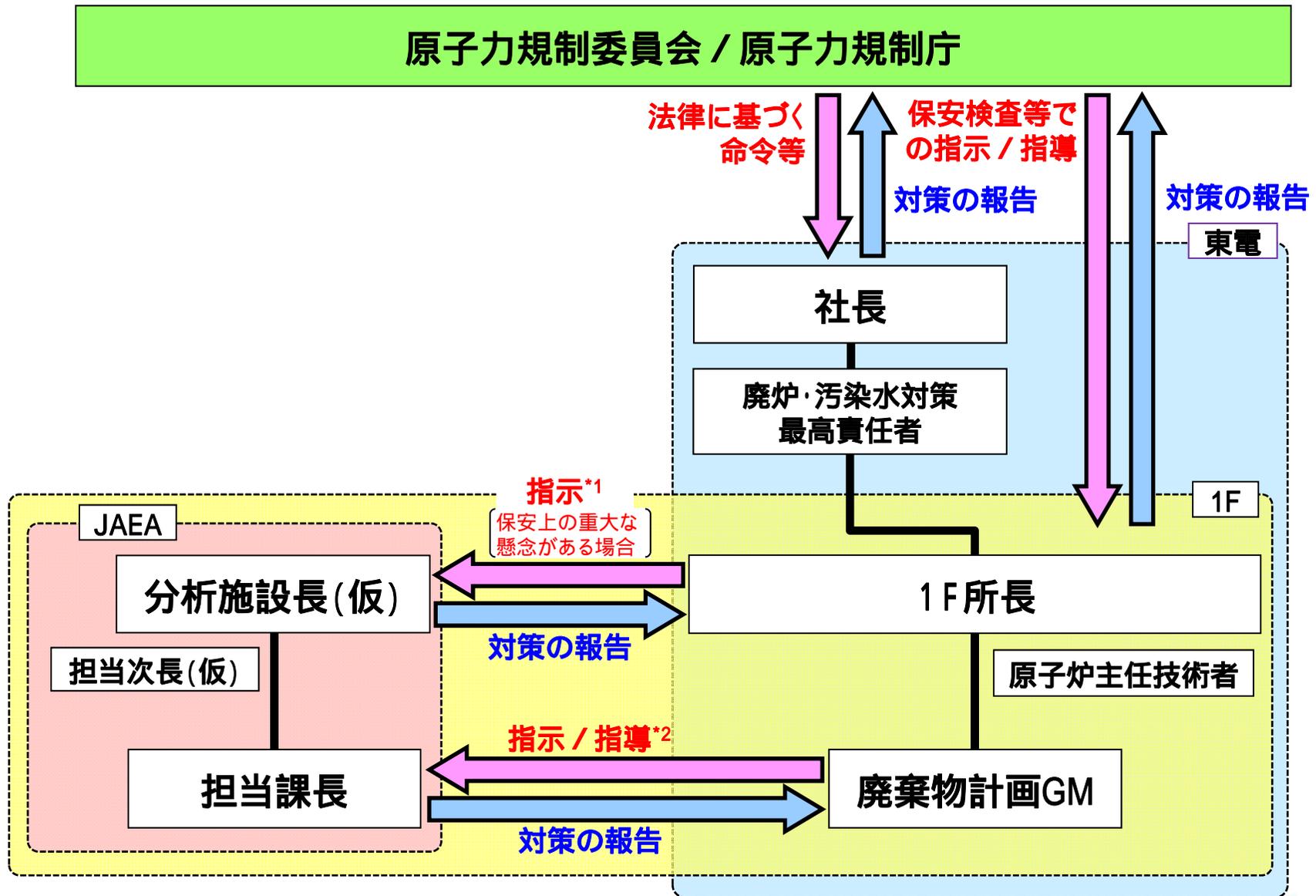


4. トラブル発生時 の連絡体制(例)

火災、発煙・焦げ跡、油漏れ、人身災害発生時



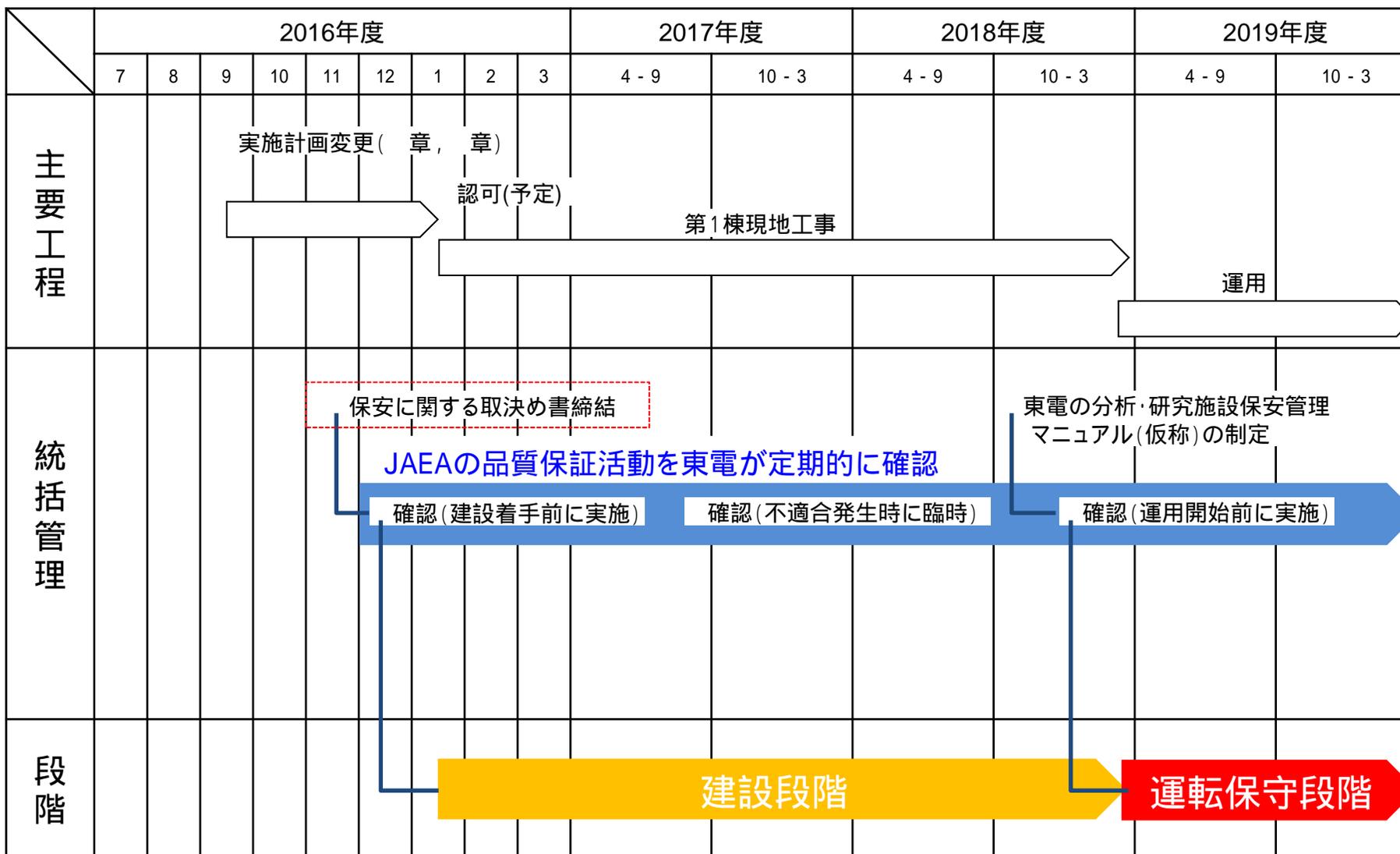
5. 原子力規制庁を含めた保安上の指示事項の対応体制(案)



*1 (参考-2)取決め内容(案)第2条(2)

*2 (参考-2)取決め内容(案)第3条(3)等

6. 概略スケジュール



(参考-1)(1/2) 取決め書の位置付け

保安管理に関する取決めは、JAEA理事長と東電社長が締結した協定書に基づくものとなり、JAEA福島研究基盤創生センター所長と東電1F所長との間で締結予定

廃止措置等に関する連携協力についての協定書【H25.5.15】
(JAEA理事長 - 東電社長)

設置及び運営に関する基本的な協力覚書【H28.3.14】
(JAEA 福島研究開発部門長 - 東電福島第一廃炉推進カンパニープレジデント)

現場作業の安全確保及び円滑推進に係る取決め書【H28.4.21】
(JAEA福島研究基盤創生センター所長 - 東電1F所長)

分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)
(JAEA福島研究基盤創生センター所長 - 東電1F所長)(予定)

(参考-1)(2/2) 設置及び運営に関する基本的な協力覚書 < 抜粋 >

設置及び運営に関する基本的な協力覚書

締結日：H28年3月14日

締結者：JAEA 福島研究開発部門長

東電福島第一廃炉推進カンパニープレジデント

(保安活動に係る役割分担)

第4条

(4) 運転保守段階における両機関の役割分担

本施設の運転保守について、甲(JAEA)及び乙(東電)は以下の役割分担で実施する。

甲(JAEA)は、保安活動に係る届出・申請文書及びマニュアル等に従い、乙(東電)の統括管理の下、運転保守段階における保安活動を実施する。

(両機関による会議体の設置)

第7条

甲(JAEA)及び乙(東電)は、本施設の設置運営等に係る重要事項の審議及び報告を行うため、甲(JAEA)及び乙(東電)の役職員等からなる会議体を設置する。

なお、この会議体の運営に関する事項については別途定めることとする。

(参考-2) 取決め内容(案) 1/4

第1条 目的

分析・研究施設第1棟(以下、「当該施設」という。)の建設・運転保守段階における保安管理方法を明確化し、東電が統括管理を確実に実施できることを目的とする。

第2条 保安管理に関する基本方針

- (1) JAEAは、当該施設の建設・運転保守に当たっては、実施計画全般を遵守することとする。実施計画(第 章保安)の履行については、JAEAの分析施設長、担当次長(仮)、担当課長が責任を負うものとし、その実施内容は、逐次東電に報告し、承認を得るものとする。
- (2) 東電は、JAEAに対して保安管理上の指示・指導を行い、JAEAは対策を講じ報告するものとする。なお、保安上の重大な懸念があった際には、東電1F所長は、設備運用停止やその改善を指示できるものとし、JAEAはそれに速やかに従うものとする。
- (3) 東電は、第3条以降の具体的な要求事項を「分析・研究施設保安管理マニュアル(仮称)」(廃止措置基本マニュアル(DA-57)の関連マニュアル)に定める。JAEAは、当該マニュアルの要求事項に従い、その具体的な手順等を定めて、保安管理を実施するものとする。

(参考-2) 取決め内容(案) 2/4

第3条 東電及びJAEAの協力事項

- (1)東電とJAEAは協力して、実施計画(第 章保安)の条文を遵守するものとする。また、条文からの直接的な要求がない場合でも、合理的な範囲で他の施設と同水準の管理を行うものとする。(具体的な章は(参考-2 4/4)を参照)
- (2)JAEAは、実施計画第 章第3編保安に関する補足説明4 保守管理に係る補足説明資料(別紙1参照)に沿って保全計画を策定し、保全を実施するものとする。東電は定期的にその状況を確認し、助言を行うものとする。
- (3)保安検査(検査官指摘)対応については、特定原子力施設の一部として、東電が受検するが、その対応においては、東電の指示・指導のもとJAEAが保安検査官への状況説明及び必要な対応を行うものとする。
- (4)JAEAは、活動全般について、構内で作業を行う企業と同様に東電のルール(工事共通仕様書・委託共通仕様書・福島第一原子力発電所放射線管理仕様書)にて実施するものとする。更に、施設を運営する上で保安に関する活動については、適切な手順を定め実施するものとする。

(参考-2) 取決め内容(案) 3/4

第4条 保安活動状況の確認

- (1)東電は、JAEAの品質マネジメントシステムを定期的に、及び不適合発生時には臨時で確認するものとする。
- (2)JAEAは、当該施設における運用状況を日常的に東電に報告する。東電は、定期的に現場巡視や保安に関する各種会議に参加するなどして、当該施設の運用状況を常に把握しておくものものとする。
- (3)JAEAは、不適合内容を東電に報告することとする。発電所施設運営に影響を与える事象については、その内容と処置について東電に速やかに報告すること。東電は、その処置が不十分な場合、保安管理上必要な指示をするものとする。

第5条 その他

- (1)JAEAは、マネジメントレビューを実施をする上で必要な情報やその他双方が必要と考える事項について、レビュー前に東電に報告するものとする。東電は、改善の必要がある場合、保安管理上必要な指示をするものとする。
- (2)東電及びJAEAは、建設時と同様の緊急時の連絡体制を構築するものとする。
- (3)東電及びJAEAは、それぞれのマニュアル・手順書類に本取決め書に基づく内容であることを明記する。東電は、マニュアル・手順書類の制定・改定に係る情報をJAEAに提示する。JAEAは、マニュアル・手順書類を制定・改定する際は、東電に保安管理上の確認を受けるものとする。

(参考-2) 取決め内容(案) 4/4

実施計画(第 章保安)のうち取決め書とマニュアルで規定する条文

実施計画(第 章保安)	取決め書とマニュアルにて規定する箇所
第1章 総則	
第2章 品質保証	(品質保証適用は直接は東電のみへの要求内容だが、JAEAも必要)
第3章 体制及び評価	(炉主任の職務 他)
第4章 運転管理	-
第5章 燃料管理	-
第6章 放射性廃棄物の管理	
第7章 放射線管理	
第8章 保守管理	(3章3編 保全計画の策定)
第9章 緊急時の措置	(原子力防災組織 他)
第10章 保安教育	(保安教育の実施)
第11章 記録及び報告	
添付	-

【凡例】

:法令上の要求事項

:東電が保安に関する統括管理する上で必要と考える事項

(参考-3) 取決め書に基づく運用例 (案) 1/4

取り決め書に基づき運用をした際の業務フロー及び必要なマニュアルの内容の一例を示す。運用開始までに必要なマニュアルを整備していくこととする。

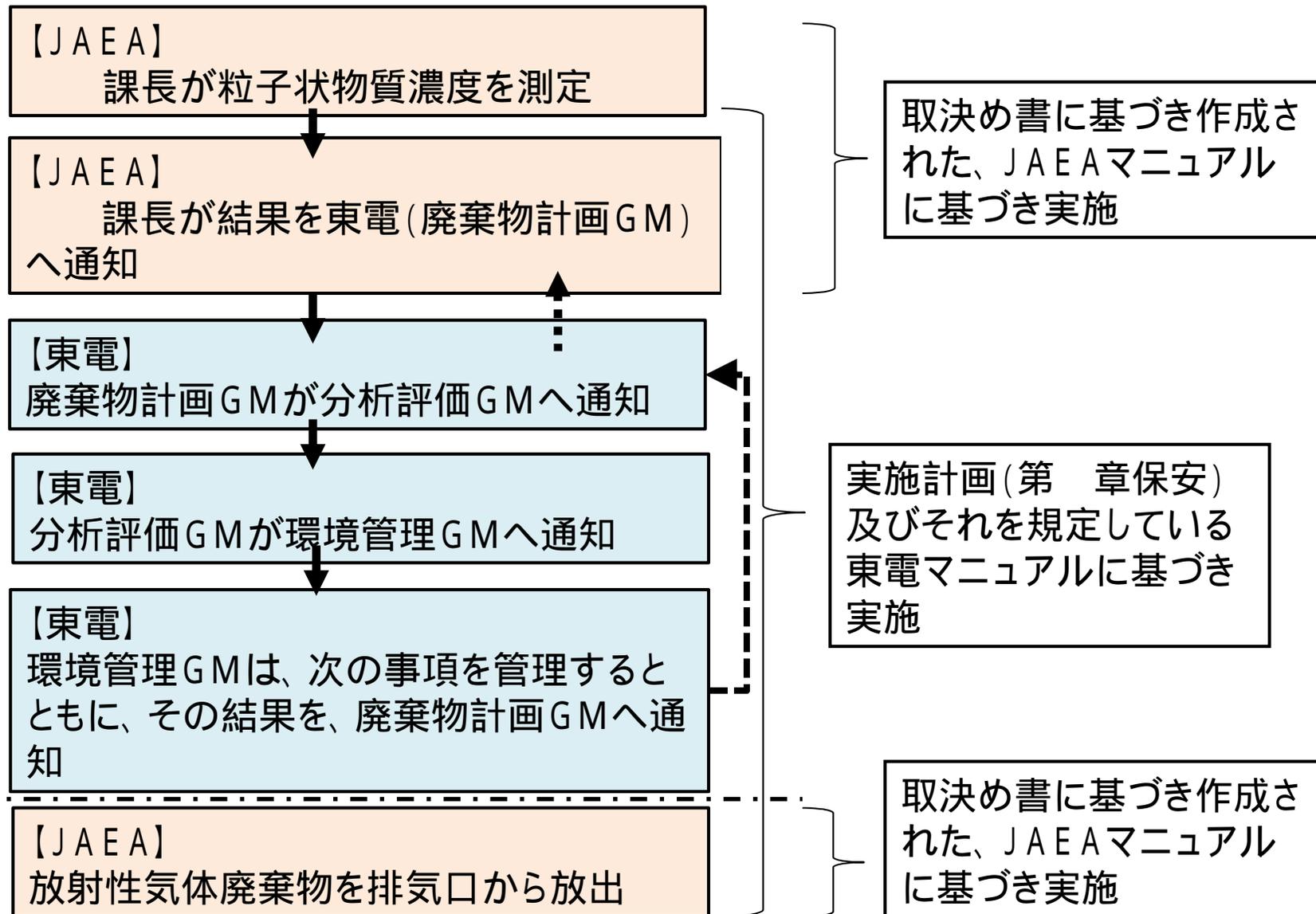
【例示する条文】

- ・各マニュアル・取決めの位置づけ
- ・実施計画第 章第42条の2 放射性気体廃棄物の管理

(参考-3) 取決め書に基づく運用例 (案) 2/4
(各マニュアルの適用範囲)

取決め書条文(案)	東電 分析・研究施設保安管理マニュアル(仮称)	JAEA 保安管理実施に関するマニュアル類												
<p>第5条 その他 (3)東電及びJAEAは、それぞれのマニュアル・手順書類に本取決め書に基づく内容であることを明記する。東電は、マニュアル・手順書類の制定・改定に係る情報をJAEAに提示する。JAEAは、当該情報に基づきマニュアル・手順書類を見直し、東電に保安管理上の確認を受けるものとする。</p>	<p><作成中></p> <p>総則</p> <p>1.本マニュアルの適用範囲 本マニュアルは、……実施計画に記載の分析・研究施設に対して行う、施設の維持管理業務を対象とする。 業務の細目は、「分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)」に基づきJAEAが別途定めるものである。</p> <p>2.目的 ……本マニュアルは中長期ロードマップ及び「実施計画」で定めた事項を計画的に達成し……廃炉措置を安全かつ速やかに実施することを目的とする。</p> <p>3.準拠法令等 (略)</p> <p>4.関連するマニュアル等</p>	<p><作成中></p> <p>総則</p> <p>1.本マニュアルの適用範囲 本マニュアルは、……実施計画に記載の分析・研究施設に対して行う、分析・試験に係る業務および、施設の維持管理業務を対象とする。 分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)に基づき実施する業務の細目を定めるものである。</p> <p>2.目的 ……本マニュアルは中長期ロードマップ及び「実施計画」で定めた事項を計画的に達成し……廃炉措置を安全かつ速やかに実施することを目的とする。</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>業務</th> <th>文書名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本マニュアル</td> <td>1～4号機の廃止措置</td> <td>廃止措置基本マニュアル</td> </tr> <tr> <td>関連するマニュアル</td> <td>放射性物質分析・研究施設の運用管理</td> <td>分析・研究施設保安管理マニュアル(仮称)</td> </tr> <tr> <td>取決め書</td> <td>分析・研究施設に関する東電とJAEAの保安管理</td> <td>分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)</td> </tr> </tbody> </table>	区分	業務	文書名	基本マニュアル	1～4号機の廃止措置	廃止措置基本マニュアル	関連するマニュアル	放射性物質分析・研究施設の運用管理	分析・研究施設保安管理マニュアル(仮称)	取決め書	分析・研究施設に関する東電とJAEAの保安管理	分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)		
区分	業務	文書名												
基本マニュアル	1～4号機の廃止措置	廃止措置基本マニュアル												
関連するマニュアル	放射性物質分析・研究施設の運用管理	分析・研究施設保安管理マニュアル(仮称)												
取決め書	分析・研究施設に関する東電とJAEAの保安管理	分析・研究施設における保安管理に関する取決め書(仮称)												

(参考-3) 取決め書に基づく運用例 (案) 4/4
(実施計画第 章第42条の2 放射性気体廃棄物の管理)



(参考-3) 取決め書に基づく運用例 (案) 4/4
 (実施計画第 章第42条の2 放射性気体廃棄物の管理)

実施計画条文	取決め書条文(案)	東電 分析・研究 施設保安管理マ ニュアル(仮称)	JAEA 保安管理実施に関するマ ニュアル類																															
(放射性気体廃棄物の管理) 第42条の2 分析評価GMは、表42の2-1に定める項目について、同表に定める頻度で測定し、測定した結果を環境管理GMに通知する。また、環境管理GMは、次の事項を管理するとともに、その結果を放出実施GMに通知する。 (1)排気筒又は排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度の3ヶ月平均値が、法令に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないこと。 2. 放出実施GMは、放射性気体廃棄物を放出する場合は、排気筒又は排気口より放出する。また、当直長は排気放射線モニタの指示値を監視する。 表42の2-1	第3条 東電及びJAEAの協力事項 (1) 東電とJAEAは協力して、実施計画(第 章保安)の条文を遵守するもとする。また、条文からの直接要求は無い場合でも、同水準の管理を実施するものとする。	<作成中> 廃棄物計画GMは、放射性気体廃棄物の管理について、DA-54放射性廃棄物管理基本マニュアルを遵守し、実施する。	<作成中> 課長は、表42の2-1に定める項目について、同表に定める頻度で測定し、測定した結果を東電(廃棄物計画GM)に通知する。 (1)排気筒又は排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度の3ヶ月平均値が、法令に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないこと。 2. 課長は、放射性気体廃棄物を放出する場合は、東電の指示の下、排気口より放出する。 表42の2-1																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>放出箇所</th> <th>測定項目</th> <th>計測器種類</th> <th>測定頻度</th> <th>放出実施GM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼却炉建屋排気筒</td> <td>粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)</td> <td>試料放射能測定装置</td> <td>1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)</td> <td>運営GM</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">使用済燃料共用プール排気口</td> <td>希ガス濃度</td> <td>排気放射線モニタ (シンチレーション)</td> <td>常時 (建屋換気空調系運転時)</td> <td rowspan="2">当直長</td> </tr> <tr> <td>よう素131濃度 粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)</td> <td>試料放射能測定装置</td> <td>1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)</td> </tr> <tr> <td>分析・研究施設第1棟排気口</td> <td>粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)</td> <td>試料放射能測定装置</td> <td>1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)</td> <td>廃棄物計画GM</td> </tr> </tbody> </table>	放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM	焼却炉建屋排気筒	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	運営GM	使用済燃料共用プール排気口	希ガス濃度	排気放射線モニタ (シンチレーション)	常時 (建屋換気空調系運転時)	当直長	よう素131濃度 粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	廃棄物計画GM	<table border="1"> <thead> <tr> <th>放出箇所</th> <th>測定項目</th> <th>計測器種類</th> <th>測定頻度</th> <th>放出実施GM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分析・研究施設第1棟排気口</td> <td>粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)</td> <td>試料放射能測定装置</td> <td>1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)</td> <td>課長</td> </tr> </tbody> </table>	放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM	分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	課長
放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM																														
焼却炉建屋排気筒	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	運営GM																														
使用済燃料共用プール排気口	希ガス濃度	排気放射線モニタ (シンチレーション)	常時 (建屋換気空調系運転時)	当直長																														
	よう素131濃度 粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)																															
分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	廃棄物計画GM																														
放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM																														
分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	課長																														

4 保守管理に係る補足説明

4.1 保全計画策定の考え方

福島第一原子力発電所(1号機～4号機ならびに5,6号機の仮設設備)における点検・保守活動による信頼性確保として,

- ・ 高線量であること等を踏まえて可能な範囲での定期的な巡視点検やポンプの切替運転等に合わせた健全性確認,当該結果を踏まえた補修,取替等を線量も考慮の上,検討,実施する。
- ・ 上記の保守活動に加え,振動測定等の状態監視や予防保全を目的としたポンプ等の定期的な分解点検や取替等を組み合わせた保守活動を行う。
- ・ 上記の健全性確認にあたり,現場の状況等を勘案し,機器・箇所等を選択して実施する。

としており,異常検知後の早期復旧の観点から予備品,消耗品の配備に努めるとともに,これらの点検・保守活動で得られる情報や不具合等の知見については,保全計画に適宜反映する。

(1) 系統・機器の機能の重要度に応じた有効な保全方式の選定

系統の安全上重要な機能を明確にし、構成する各機器の冗長性等も考慮して、機器の故障が系統の安全機能に与える影響によって重要度を決定していく。以下の重要度に応じた有効な保全方式等を選定する。

- A. 当該機器の損傷又は故障或いは異常事態発生時に、原子炉の冷却機能、臨界防止機能、格納容器内の不活性雰囲気維持機能および使用済燃料プールの冷却機能の喪失または機能低下、放射性物質の系外放出にただちに影響を及ぼす系統及び機器ならびに非常用電源設備
- B. 当該機器の損傷又は故障或いは異常事態発生時に、原子炉の冷却機能、臨界防止機能、格納容器内の不活性雰囲気維持機能および使用済燃料プールの冷却機能の喪失または機能低下、放射性物質の系外放出に影響を及ぼすものであって、A以外の系統及び機器
- C. その故障がほとんど影響を及ぼさないもの

保全方式の選定にあたっては、被ばく低減の観点から、定期的な巡視点検や切替運転時の状態確認等の状態監視(CM)を積極的に取り入れることにより機器の状態把握に努めることを基本として、これまでの発電所での実績・経験等から機器の劣化及びその劣化事象の兆候の事前検知性を踏まえて、状態基準保全(CBM)又は時間基準保全(TBM)の選択をする。なお、事後保全(BDM)を選択した場合であっても、異常検知後の早期復旧の観点から可能な範囲での巡視点検等を検討する。ただし、原子炉格納容器、原子炉建屋等、高線量雰囲気アクセス困難な箇所に設置される機器については、予備品等による状況に応じた対応を行うとともに、作業環境等の改善に応じて保全計画の見直しを行う。

(2) 保全の改善

現在、設置している設備は使用期間が短く点検実績に乏しいこと、復旧作業等によって作業環境等が変化すること、また、策定した保全計画に基づく設備の点検結果及び状態監視結果ならびに今後得られる知見等も踏まえ、取替時期も含めた保全方式、周期の継続的な見直しを行う。