

実施計画検査（施設定期検査）に関する補足

2022年7月25日



東京電力ホールディングス株式会社

1.1 1 F 規則と施設管理



1 F 規則：東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則

- **1 F 規則**：第12条 第1項 第1号
『発電用原子炉施設が**実施計画に定められた性能を有するよう**、これを設置し、及び**維持するため**、**施設管理に関する方針**を定めること。』

- 実施計画：Ⅲ 第1編 第68条、および第2編 第107条 **施設管理計画**

- 社内マニュアル：**施設管理基本マニュアル**
・ **実施計画に定める機能を有する設備**

関連マニュアル・ガイド等
・ 保全対象範囲の策定
・ 重要度・保全方式・保全内容・点検頻度の設定

管理リスト

点検計画 (点検長期計画)

検査対象

施設定期検査 (社内検査では保全の記録も確認)

実施計画に定める性能確認 (供用期間中に確認する項目)

点検長期計画に基づき点検手入れが実施され施設の機能維持が図れていることを検査前に確認

・ **その他自ら定める設備**
構内の全設備 (左記に加え、震災前の設備で現在は使用していない設備等も含む)

長期保守管理計画管理ガイド

・ 構内全設備・機器を管理
・ 経年劣化によるリスクを考慮
・ リスク対策と対応時期の設定

管理リスト (点検計画で定めている分はリスト記載のみ)

長期保守管理計画

検査対象となっていない

※実施計画に性能を定めていない

・ 使用していない設備
・ 長期に使用する仮設設備
・ コンテナやドラム缶等

- **1 F 規則**：第12条 第1項 第8号
『使用を開始した発電用原子炉施設について、**定期的に検査を行い**、当該発電用原子炉施設が**実施計画に定められた性能を有するものであることを確認**すること。』

- 実施計画：Ⅱ 2 特定原子力施設の構造及び設備、工事の計画
Ⅲ 第1編 第68条、および第2編 第107条 (第3条8.2.4 機器等の検査等)

- 社内マニュアル：**検査及び試験基本マニュアル**、及び関連マニュアル

1.2 1 F 規則と実施計画検査（施設定期検査）

- 施設定期検査受検前に社内で行っている検査前確認の内容

No.	確認内容
1)	検査体制の確立について ○検査実施責任者を代行者が実施する場合、必要な力量を有する者が指名されていることを検査実施責任者の指名記録で確認すること ○検査員に、検査の実施を口頭で指示していること ○検査要領書を検査関係者へ周知していること
2)	主任技術者による検査要領書の確認について ○主任技術者が検査要領書の確認を実施していること
3)	検査の対象範囲について ○当該年度4月1日時点の実実施計画記載内容（系統図含む）と整合していること ○当該年度における、本検査に係る検査対象機器の点検計画及び点検記録が漏れなく準備していること 但し、検査の判定に使用する計器の記録については6)で実施する
4)	検査スケジュールについて ○検査が計画されたスケジュールどおり実施可能であることを確認していること
5)	不適合、MRF（作業依頼票）の処理について 【MRF=Maintenance Request Form】 ○当該検査対象設備や機器（計器含む）の内、検査の判定に直接関連する不適合・MRF、及び運転上の制限を逸脱すると判断した不適合が処理され、検査が成立することを確認していること
6)	検査の判定に使用する計器について ○検査の判定に使用する計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正又は検証が適切に行われていることを記録等により確認していること

◎ 検査前確認で確認した事例

放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設（ALPS）の検査前確認において、不適合の発生状況を鑑み、点検方式をBDM⇒TBMへの変更を検討を進めるよう、主任技術者等より助言

- 1 F 規則**：第18条の2 第1項 第2号

『発電用原子炉施設のうち**実施計画に定められたものの使用を開始した後**、当該発電用原子炉施設の**性能について検査**を行うこと。』



実施計画検査（施設定期検査）：原子力規制委員会が行う検査

2.1 長期保守管理計画と点検計画

- **長期保守管理計画とは**

設備（機器）及び建物について、経年劣化に伴う「放射性物質の外部放出」、「設備劣化による機能喪失」、「人身災害・設備災害」の発生防止を図るために、長期的に施設管理を計画したリスト

- **点検計画とは**

次回の保全方式、点検の方法、実施頻度及び実施時期を定めた計画（リスト）
 次回以降を含む長期間の点検計画は、点検長期計画とも言い、点検計画に含まれる

長期保守管理計画リスト（イメージ）：構内全設備

機器名称	長計管理	劣化モード	内包物	保全方式	人身安全への影響	系統機能への影響	堰	漏えい検知器	設備優先度	パウンダリ優先度	対策内容	対策予定年月	対応状況	管理方法
●●●	有	外部腐食	有	TBM	有	有	有	有	5	3	定期点検	-	済	点検長期計画
▲▲▲	有	摩耗	有	TBM	無	有	有	有	5	3	定期点検	-	済	点検長期計画
■ ■ ■	無	疲労割れ	有	BDM	無	有	有	無	3	2	撤去	2023年/3月	対策検討中	本リスト
◆ ◆ ◆	無	外部腐食	無	BDM	有	有	無	無	1	3	立入禁止防錆塗装	2022年/6月	区画実施発注待ち	本リスト

●●●と▲▲▲は、点検長期計画リストで管理

■ ■ ■と◆ ◆ ◆は、このリストで管理

保全の見直し

点検長期計画リスト（イメージ）

機器名称	機種	機器番号	重要度	放射線環境 mSv/h	保全方式	点検頻度 (周期)		点検項目			点検計画・実績						備考
						本格	簡易	本格	簡易	状態監視	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
●●●	〇〇弁	F001	A	0.05	TBM	6年	2年	分解点検・パッキン交換	外観点検	-	▲	-	△	-	○	-	
▲▲▲	タンク	T001	B	0.3	TBM	10年	2年	外観点検・肉厚測定	外観点検	-	▲	-	○	-	△	-	
■ ■ ■	電動機	M001	C	0.01	TBM	6年	CBM 1年	分解点検・軸受交換	-	振動診断	★	☆	☆	☆	○	☆	
◆ ◆ ◆	電動機	M020	C	0.00	BDM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	休止

2.2 事後保全から予防保全への見直し

• 見直しの考え方

先の特定原子力監視・評価検討会（第98回）資料3-3 でご報告の通り、経年劣化を考慮した予防保全を取り入れることで、不具合事象発生やその後の緊急対応が少しでも無くなるよう、リスク低減に繋げる

特定原子力施設監視・評価検討会
（第98回）資料3-3 抜粋・集約

- ◇ これから
事故後10年経過し、経年劣化を考慮する必要があることから、機器機能と故障時の影響（放射性物質の放出・流出）を考慮した予防保全を取り入れ、これまでの運転実績等から、適切なタイミングで保全を行うことで、設備の運転継続を維持し、リスクを把握しながら管理できる状態
- ◇ 過去の不具合実績を踏まえ、保全ルールを明確化し、TBMによる予防保全を採用。また、BDMを選定した場合であっても、原子力安全（「自身や仲間の安全」に放射線リスクを考慮した「公衆・環境の安全」を指す）を踏まえた安心・安全の観点で管理できるようにする
- ◇ なお、設備全てをTBM化したものではなく、「2. 保全ルールの見直し(明確化)」に記載の通り、新たな知見を取り入れながら、条件によってはCBMやBDMも選択し、適切な保全方式・保全計画を立案し、適宜見直している
- ◇ 2021年1月から本格運用が開始された「長期保守管理計画」については、年1回の定期見直し（第1四半期）を行う運用であることから、今年度におけるルール明確化やこれまでの不具合実績を再確認し、現在の保全方式や点検周期、対象機器の区分けなど、改めて保全計画を見直す
- ◇ 福島第一の保全に関しては、今後も新たな知見を踏まえながら、適宜見直しを図り、現場のリスク低減（人身安全・設備安全・放射線安全）に繋げる

【参考】長期保守管理計画について（経緯）

- 廃炉・汚染水対策で使用中の設備については、マニュアルに基づき保全重要度を設定し、点検長期計画を策定して点検・手入れを実施(継続して点検計画(点検長期計画含む)で管理)
- 震災前から設置している既設設備(震災後は使用しない設備)は、震災前の点検長期計画にてリスト化されているものの、現状の点検長期計画に適切に反映出来ていないところがあり、管理状態が十分とは言えない(長期保守管理計画で管理)
- さらに、2019年1月、3/4号機排気筒からの足場材落下事象(仮設通路等)のような、点検長期計画未反映箇所において経年劣化によるリスクが顕在化(長期保守管理計画で管理)

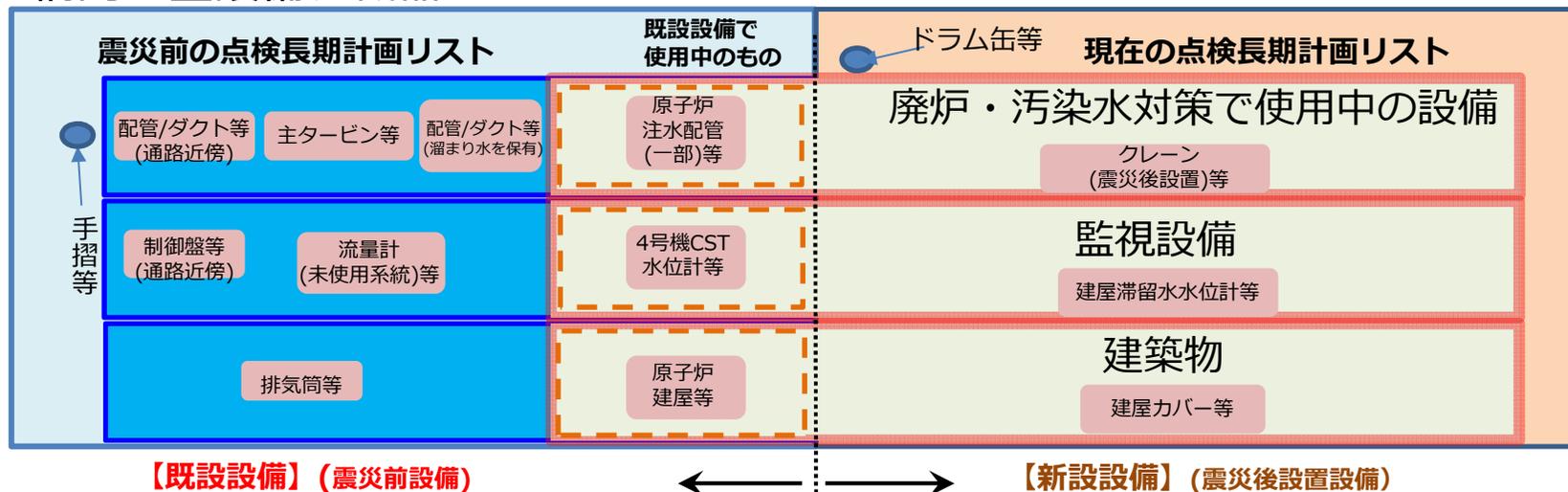


震災後の環境変化を踏まえ、廃炉・汚染水対策を進める上で特に注視すべきリスクを抽出し、該当する設備（機器）に対して、経年劣化モードに応じた対応が必要

⇒ 長期保守管理計画を策定し、今後、同計画に基づき対応を実施していく

構内の全設備、機器※1

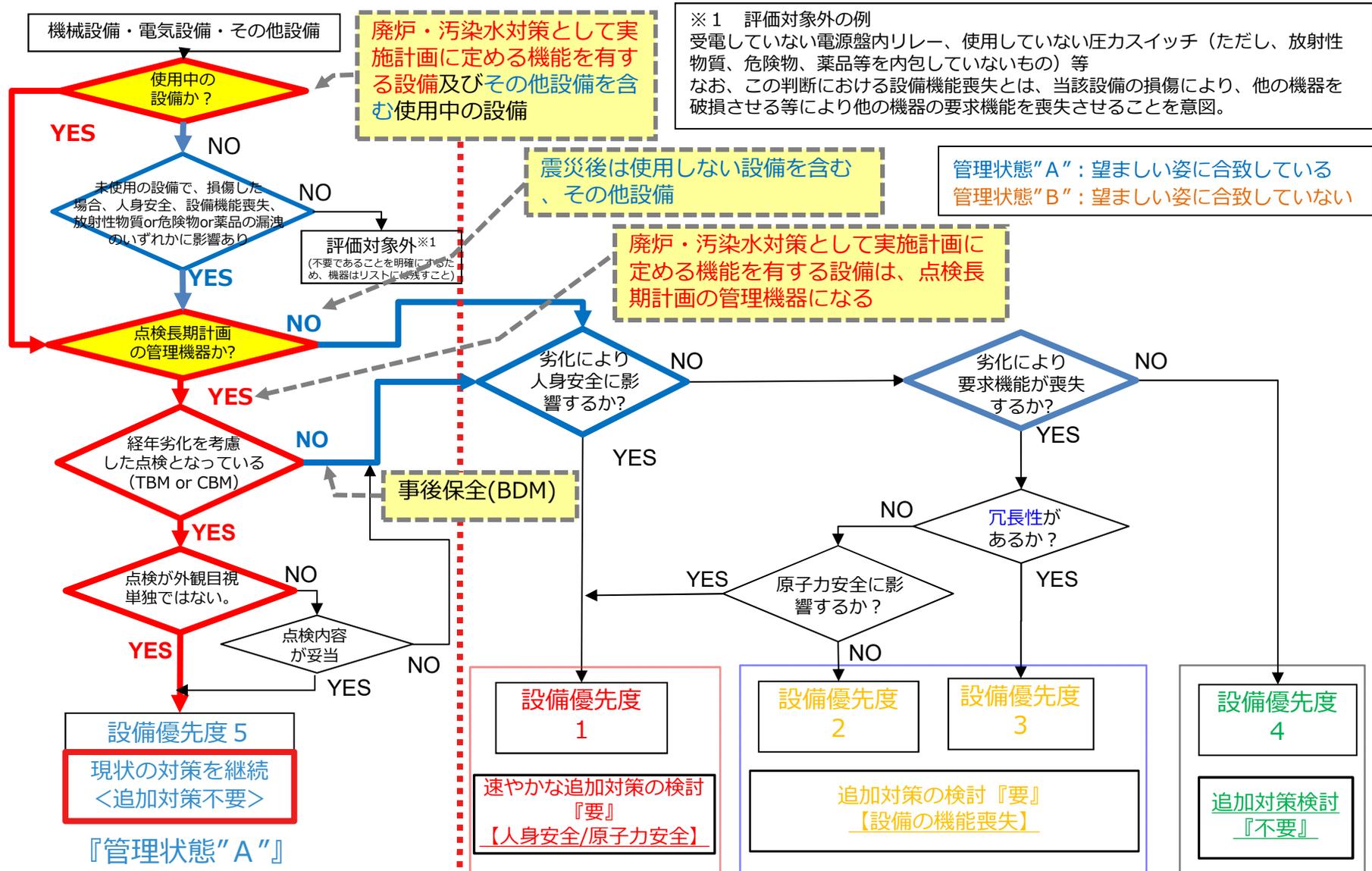
※1 設備保全箇所が判明している約34万件から作業を開始



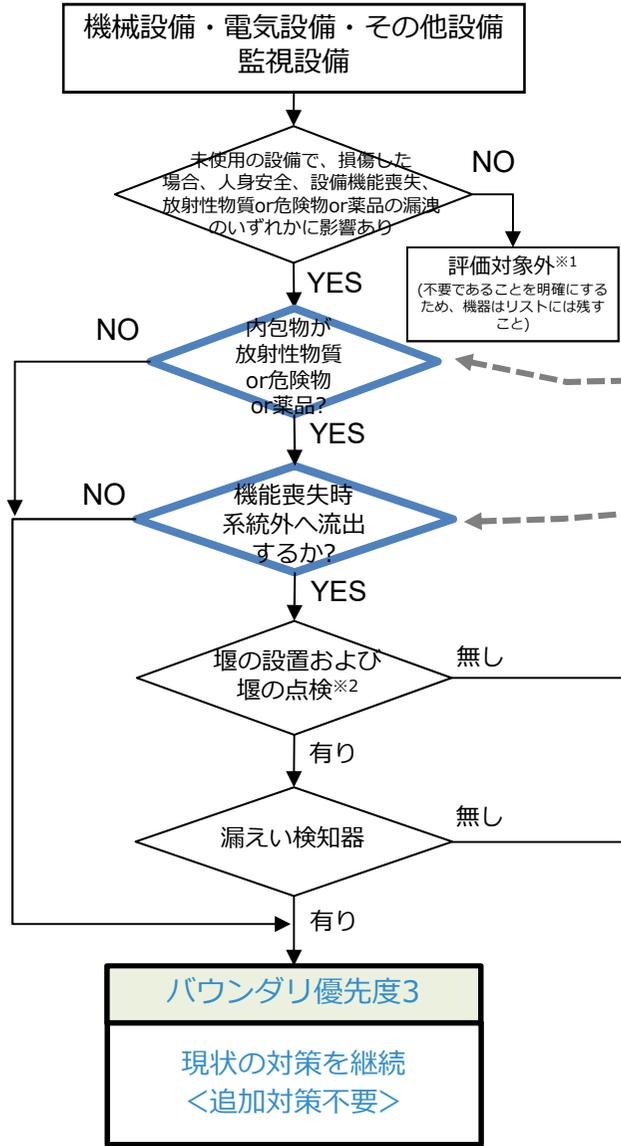
- ・ 長期保守管理計画のリストは、震災後は使用しない設備・仮設通路等を含む構内の全設備が対象
- ・ 廃炉・汚染水対策で使用中の設備は、保全方式・点検周期・点検内容等を点検長期計画で継続管理

【参考】長期保守管理計画 (機械設備・電気設備・その他設備の判断フロー)

特定原子力施設監視・評価検討会
(第80回) 資料2 再掲及び補足



【参考】長期保守管理計画 (バウンダリ機能の判断フロー)



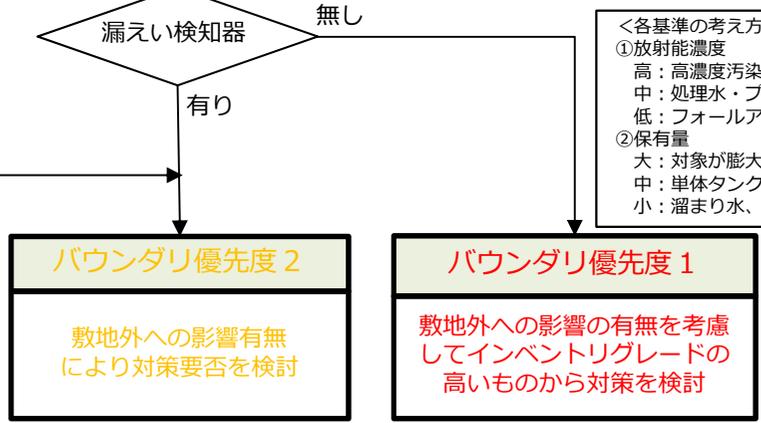
※1 評価対象外の例
受電していない電源盤内リレー、使用していない圧力スイッチ（ただし、放射性物質、危険物、薬品等を内包していないもの）等
なお、この判断における設備機能喪失とは、当該設備の損傷により、他の機器を破損させる等により他の機器の要求機能を喪失させることを意図。
※2 気体を扱う設備については、堰が無いとして判断する。

【インベントリグレード】
 グレード i：放射能濃度が高かつ保有量が中以上で、漏えい時の環境影響が大きいもの
 グレード ii：放射能濃度や保有量が中以上で、漏えい時の環境影響が懸念されるもの
 グレード iii：放射能濃度や保有量が低く、漏えい時の環境影響が小さいもの

廃炉・汚染水対策として実施計画に定める機能を有する設備及び震災後は使用しない設備を含む、全設備が対象
 バウンダリ機能喪失時に系統外へ流出するリスク

放射能濃度	高	ii	i	i
	中	ii	ii	ii
	低	iii	iii	ii
		小	中	大
		保有量		

管理状態“ A ”：望ましい姿に合致している
 管理状態“ B ”：望ましい姿に合致していない



<各基準の考え方>
 ①放射能濃度
 高：高濃度汚染水等 (10⁴Bq/L以上目安)
 中：処理水・プラント系統水等 (10²~10⁴Bq/L目安)
 低：フォールアウト由来等 (~10²Bq/L目安)
 ②保有量
 大：対象が膨大・広範囲に亘るもの (2000m³以上目安)
 中：単体タンク、系統内水等(100~2000m³目安)
 小：溜まり水、残水等 (~100m³目安)