

7項目の反映及び 原子力災害対策関係マニュアル体系の見直しに伴う 保安規定の変更について

(福島第二原子力発電所、東通原子力発電所)



2020年11月6日

東京電力ホールディングス株式会社

- ・ 7項目の反映に伴う保安規定の変更について

- 資料① 説明資料 P.3

- ・ 添付資料

- 添付資料 1 リスク管理の業務内容（福島第二） P.13

- 添付資料 2 リスク管理の業務内容（東通） P.35

- ・ 原子力災害対策関係マニュアル体系の見直しに伴う保安規定の変更について

- 資料② 説明資料 P.57

7項目の反映に伴う 保安規定の変更について

(福島第二原子力発電所, 東通原子力発電所)

TEPCO

- 7項目に関する取り組みは、当社としての取り組みであることから、福島第二、東通原子力発電所の保安規定についても変更を行う。
- 7項目に関する取り組みは、社長の責任のもと「原子力事業者としての基本姿勢」に基づき、品質保証活動（リスクに関するプロセスを含む。）に展開することであることから、柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定と同様の内容を定めることとする。

（対象条文）

- ・ 第2条（基本方針）
- ・ 第3条（品質マネジメントシステム計画）
- ・ 第5条（保安に関する職務）
- ・ 第120条（記録）
- ・ 別添1（2017年8月25日 原子力規制委員会提出文書）
- ・ 別添2（重要なリスク情報への対応）

- 福島第二，東通原子力発電所の7項目に関する保安規定は，柏崎刈羽原子力発電所の保安規定と同様と考えるが，詳細部分において留意すべき点があるか確認を行った。
- 確認にあたっては，次のとおり内容を整理し実施した。
 - ① 各条文の記載とその適用の考え
 - 7つの約束等の遵守（第2条）
 - 原子力事業者の基本姿勢（第2条）及び品質保証活動への展開（第3条）
 - 重要なリスクに関する社長の責任，業務フロー等の明確化（第3条，第5条，第120条，別添2）
 - 重要なリスクの社会への発信（第3条）
 - ② 重要なリスクに関する適用
 - 重要なリスク管理の業務内容（情報収集，体制，判断基準，マニュアル，社会への発信など）

2. 各条文の記載とその適用の考え

- 各項目について検討した結果は、下記の表の通り。
- 保安規定の各条文は、柏崎刈羽原子力発電所と同じ記載とし、発電所の状況に応じて適切に適用していく。

	項目	対象条文	福島第二	東通	内容
(1)	7つの約束等の遵守	(第2条)	○	○	東京電力として約束している事項であり、当社としての共通事項
(2)	原子力事業者の基本姿勢(第2条)及び品質保証活動への展開	(第2条, 第3条)	○	○	基本姿勢は東京電力としての定めであり当社としての共通事項。 なお、項目1(福島第一の廃炉)は当社としての共通理念。項目2(柏崎刈羽に対する責任)は各発電所の取り組みとして捉え、それぞれの発電所の状況に応じて適用していく。(次頁参照)
(3)	重要なリスクに関する社長の責任, 業務フロー等の明確化	(第3条, 第5条, 第120条, 別添2)	○	○※	社長の責任, リスクに関する業務フロー等は当社としての共通事項。 ※: 現時点では東通には核燃料物質がないことから, 重要なリスク情報への対応は核燃料物質が発電所内に搬入されてから適用する。
(4)	重要なリスクの社会への発信	(第3条)	○	○※	同上

2. 各条文の記載とその適用の考え

<参考>

	7項目	福島第二	東通
1	福島第一の廃炉を主体的に取り組む覚悟と実績	○※1	○※1
2	廃炉に多額を要する中で、柏崎刈羽に対する責任を全う	○※2	○※2
3	安全性追求を優先	○	○
4	不確実・未確定なリスクへの取組	○	○
5	事業者のさらなる安全性向上	○	○
6	責任変更となる体制変更を予定しているのであれば、再申請	○	○
7	異なる意見や知見の反映	○	○

※1：福島第一の廃炉に対する姿勢は各発電所によらず、当社としての共通理念であることから柏崎刈羽と同様に適用。

※2：各発電所の取り組みとして捉え、それぞれの発電所の状況に応じて適用

3-1. 重要なリスクに関する適用

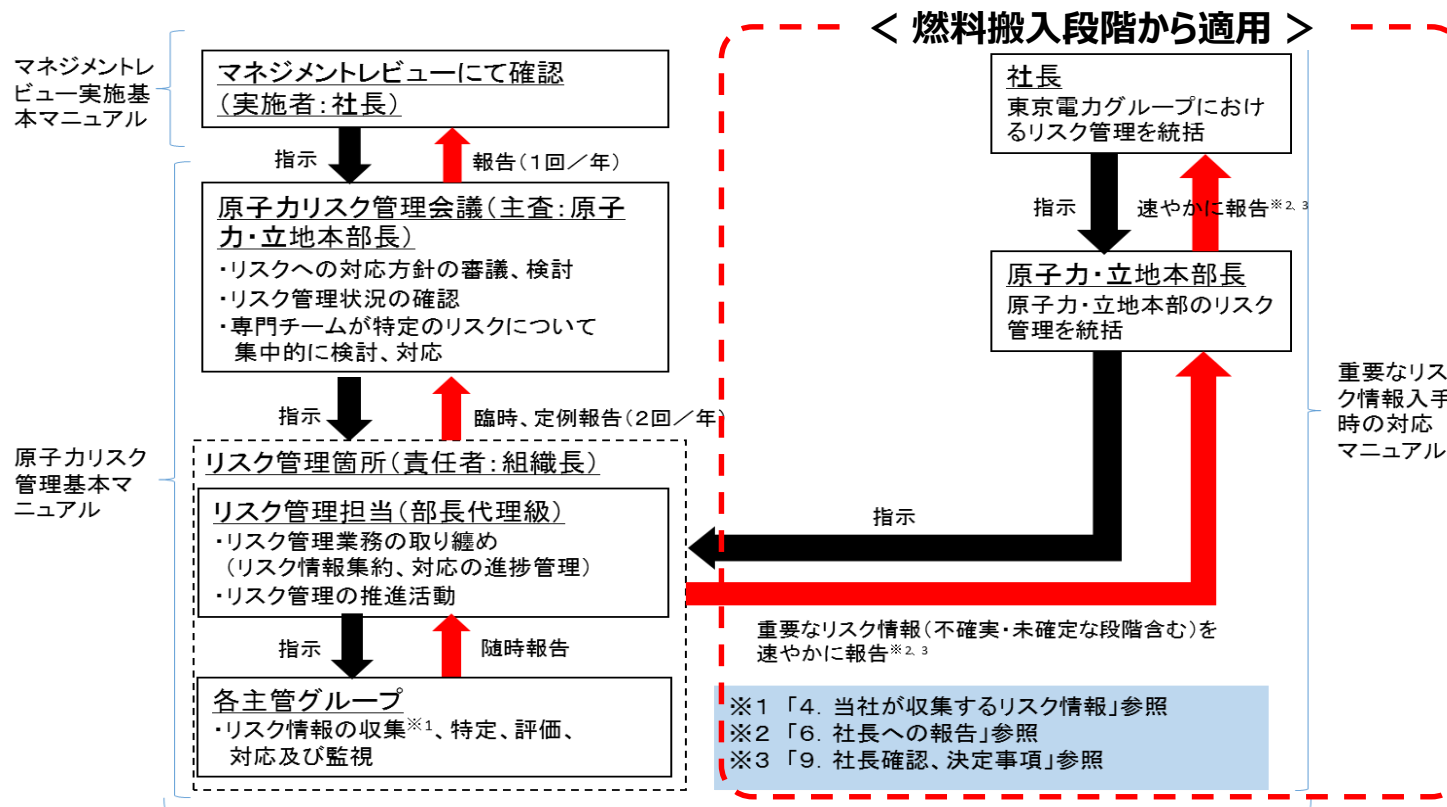
- 重要なリスク情報への対応について検討した結果は，下記の表及び添付資料の通り。
- 検討した結果，重要なリスクに関する適用は柏崎刈羽原子力発電所と同様とする。

重要なリスク情報への対応	福島第二	東通	内容
①リスク情報収集 ・組織は保安活動の実施によって得られたリスク情報を収集	○	○ ※	社長の責任など，リスクに関する取組は共通。 福島第二においては，柏崎刈羽と比較し対象設備等に相違があることから，添付資料1にて具体的な運用を整理。 ※：現時点では東通には核燃料物質がないことから，核燃料物質が発電所内に搬入されてから適用する（次頁及び添付資料2参照）。
②リスク情報を速やかに報告 ・組織は原子炉施設の設計・開発の想定を超えるおそれがあるリスク情報を社長へ速やかに報告 ・社長はリスク緩和措置の検討，情報の追加収集を指示	○	○ ※	
③リスク緩和措置の実施 ・社長は原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれることがないように，安全を優先してリスク緩和措置を決定 ・組織はリスク緩和措置を実施	○	○ ※	
④追加措置の実施 ・組織はリスク情報を追加収集 ・社長は原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれることがないように，安全を最優先して追加措置を決定 ・組織は追加措置を実施	○	○ ※	
⑤措置の完了確認 ・社長はリスク緩和措置，追加措置の完了を確認	○	○ ※	

3-2. 東通におけるリスク管理活動

- 東通においても，柏崎刈羽と同様の保安規定条文とする。
- ただし，重要なリスク情報への対応については，附則にて適用関係を整理（12頁参照）し，それまでの間は通常のリスク管理活動を実施する。

当社のリスク管理体制



内部監査室：
原子力リスク管理基本マニュアル
に基づく活動状況の監査

第2条 基本方針

当社は、7項目の回答等※で約束した内容を遵守する。遵守にあたっては、「原子力事業者としての基本姿勢」（以下「基本姿勢」という。）を定める。

発電所における保安活動は、基本姿勢に則り、放射線及び放射性物質の放出による従業員及び公衆の被ばくを、定められた限度以下であってかつ合理的に達成可能な限りの低い水準に保つとともに、災害の防止のために、健全な安全文化を育成し、及び維持する取り組みを含めた、適切な品質保証活動に基づき実施する。

保安活動における基本姿勢は、以下のとおり。

【原子力事業者としての基本姿勢】

社長は、福島原子力事故を起こした当事者のトップとして、二度と事故を起こさないと固く誓い、福島第一原子力発電所の廃炉はもとより、福島の復興及び賠償をやり遂げる。

社長の責任のもと、当社は、福島第一原子力発電所の廃炉をやり遂げるとともに終わりなき原子力発電所の安全性向上を両立させていく。

その実現にあたっては、地元の要請に真摯に向き合い、決して独りよがりにはならず、地元と対話を重ね、主体性を持って責任を果たしていく。

1. 柏崎刈羽原子力発電所を運転する事業者の責任として福島第一原子力発電所の廃炉を主体的に取り組み、やりきる覚悟とその実績を示す。
廃炉を進めるにあたっては、計画的にリスクの低減を図り、課題への対応について地元をはじめ関係者の関心や疑問に真摯に応え、正確な情報発信を通じてご理解を得ながら取り組み、廃炉と復興を実現する。
2. 福島第一原子力発電所の廃炉に必要な資金を確保した上で、柏崎刈羽原子力発電所の安全性を向上する。
福島第一原子力発電所の廃炉をやり遂げるとともに、柏崎刈羽原子力発電所の安全対策に必要な投資を行い、安全性向上を実現する。
3. 原子力発電所の運営は、いかなる経済的要因があっても安全性の確保を前提とする。
4. 不確実・未確定な段階でも、リスクを低減する取り組みを実施する。
社長は、自ら安全に絶対はないということを経営層及び社員と共有する。重大なリスクを確実かつ速やかに把握し、安全を最優先した経営上の判断を行うとともに、その内容を社会に速やかに発信する。また、世界中の運転経験や技術の進歩を学び、継続的なリスク低減を実現する。
5. 規制基準の遵守にとどまらず、自主的に原子力発電所のさらなる安全性を向上する。
現場からの提案、確率論的リスク評価の活用、国内外の団体・企業からの学びによる改善、過酷事故の訓練等を通じて、自主的にさらなる安全性向上を実現する。
6. 社長は、原子炉設置者のトップとして原子力安全の責任を担う。
7. 社内の関係部門の異なる意見や知見を一元的に把握し、原子力発電所の安全性を向上する。
現地現物の観点で発電所における課題を抽出し、本社・発電所の情報を一元的に共有し改善することで、安全性向上を実現する。

※：7項目の回答等とは、原子力規制委員会が示した7つの基本的な考え方、それに対し当社が2017年8月25日原子力規制委員会に提出した回答文書（別添1）及び同年8月30日第33回原子力規制委員会での議論をいう。

第3条 品質マネジメントシステム計画

5. 経営責任者等の責任

5.1 経営責任者の原子力安全のためのリーダーシップ

社長は、原子力安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って品質マネジメントシステムを確立及び実施させるとともに、その実効性の維持及び継続的な改善を、次の業務を行うことによって実証する。

a) **基本姿勢を設定し、品質保証活動に展開することを確実にする。**

(中略)

5.3 品質方針

社長は、品質方針（健全な安全文化の育成及び維持に関するものを含む。）について、次の事項を確実にする。

なお、健全な安全文化の育成及び維持に関するものは、技術的、人的及び組織的な要因並びにそれらの相互作用が原子力安全に対して影響を及ぼすことを考慮し、組織全体の安全文化のあるべき姿を目指して設定する。

(中略)

f) **基本姿勢を含む組織運営に関する方針と整合がとれている。**

5.4.2 品質マネジメントシステムの計画

(中略)

(3) 社長は、「原子力リスク管理基本マニュアル」に基づき、**原子力安全に係る情報が活用され、品質マネジメントシステムの実効性が継続的に改善されていることを次の事項により確実にする。**

a) **外部及び内部の課題並びに原子力安全に関する要求事項を考慮した、原子力安全に影響を及ぼすおそれのある事項の抽出**

b) **原子力安全に対する影響を防止又は低減する取り組みの計画・実施**

別添2に基づき、社長が把握した重要なリスク情報（不確実・未確定な段階を含む。）に対して必要な措置を実施し、その記録を維持する（4.2.4参照）。

5.6 マネジメントレビュー

5.6.1 一般

(中略)

(2) このレビューでは、品質マネジメントシステムの改善の機会の評価、並びに**基本姿勢**、品質方針及び品質目標を含む品質マネジメントシステムの変更の必要性の評価も行う。

7.2.3 外部とのコミュニケーション

組織は、原子力安全に関して組織の外部の者とのコミュニケーションを図るため、以下の事項を含む実効性のある方法を「外部コミュニケーション基本マニュアル」にて明確にし、実施する。

a) 組織の外部の者と効果的に連絡をとり、適切に情報を通知する方法

b) 予期せぬ事態において組織の外部の者との時宜を得た効果的な連絡方法

c) **重要なリスク情報への対応（意思決定プロセスを含む。）を組織の外部の者へ速やかかつ確実に提供する方法**

d) 原子力安全に関連する必要な情報（c)を除く。）を組織の外部の者へ確実に提供する方法

e) 原子力安全に関連する組織の外部の者の懸念や期待を把握し、意思決定において適切に考慮する方法

(参考) 保安規定の変更箇所 (3 / 3)

第5条 保安に関する職務

保安に関する職務のうち、本社組織の職務は次のとおり。

(1) 社長は、トップマネジメントとして、管理責任者を指揮し、品質マネジメントシステムの構築、実施、維持、改善に関して、保安活動を統轄するとともに、関係法令及び保安規定の遵守の意識を定着させるための活動並びに健全な安全文化を育成及び維持するための活動を統轄する。また、保安に関する組織（原子炉主任技術者を含む。）から適宜報告を求め、「原子力リスク管理基本マニュアル」及び「トラブル等の報告マニュアル」に基づき、原子力安全を最優先し必要な指示を行う。

附則（東通）

(施行期日)

第1条

この規定は、原子力規制委員会の認可を受けた日から10日以内に施行する。

2. 重要なリスク情報への対応（第3条5.4.2 (3) 及び7.2.3c）、第5条（1）、第120条表120-3 2. (1) 並びに別添2) については、核燃料物質を発電所に搬入する前までは、なお従前の例による。

第120条 記録

表120-3※7

記録（実用炉規則第67条に基づく記録）	記録すべき場合	保存期間
(中略)		
2. 品質管理基準規則の要求事項等に基づき作成する以下の記録		
(1) 重要なリスクの報告の記録、及び必要な措置があればその結果の記録	作成の都度	原子炉を廃止するまでの期間
(2) マネジメントレビューの結果の記録	作成の都度	5年
(中略)		

【注釈】：赤字は現行からの最終的な変更箇所

なお、別添1（2017年8月25日 原子力規制委員会に提出した回答文書）は掲載省略

別添2 重要なリスク情報への対応

①リスク情報収集

- ・組織は保安活動の実施によって得られたリスク情報を収集



②リスク情報を速やかに報告

- ・組織は原子炉施設の設計・開発の想定を超えるおそれがあるリスク情報を社長へ速やかに報告
- ・社長はリスク緩和措置の検討、情報の追加収集を指示



③リスク緩和措置の実施

- ・社長は原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれることがないよう、安全を最優先してリスク緩和措置を決定
- ・組織はリスク緩和措置を実施



④追加措置の実施

- ・組織はリスク情報を追加収集
- ・社長は原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれることがないよう、安全を最優先して追加措置を決定
- ・組織は追加措置を実施



⑤措置の完了確認

- ・社長はリスク緩和措置、追加措置の完了を確認

添付資料 1

リスク管理の業務内容（福島第二）

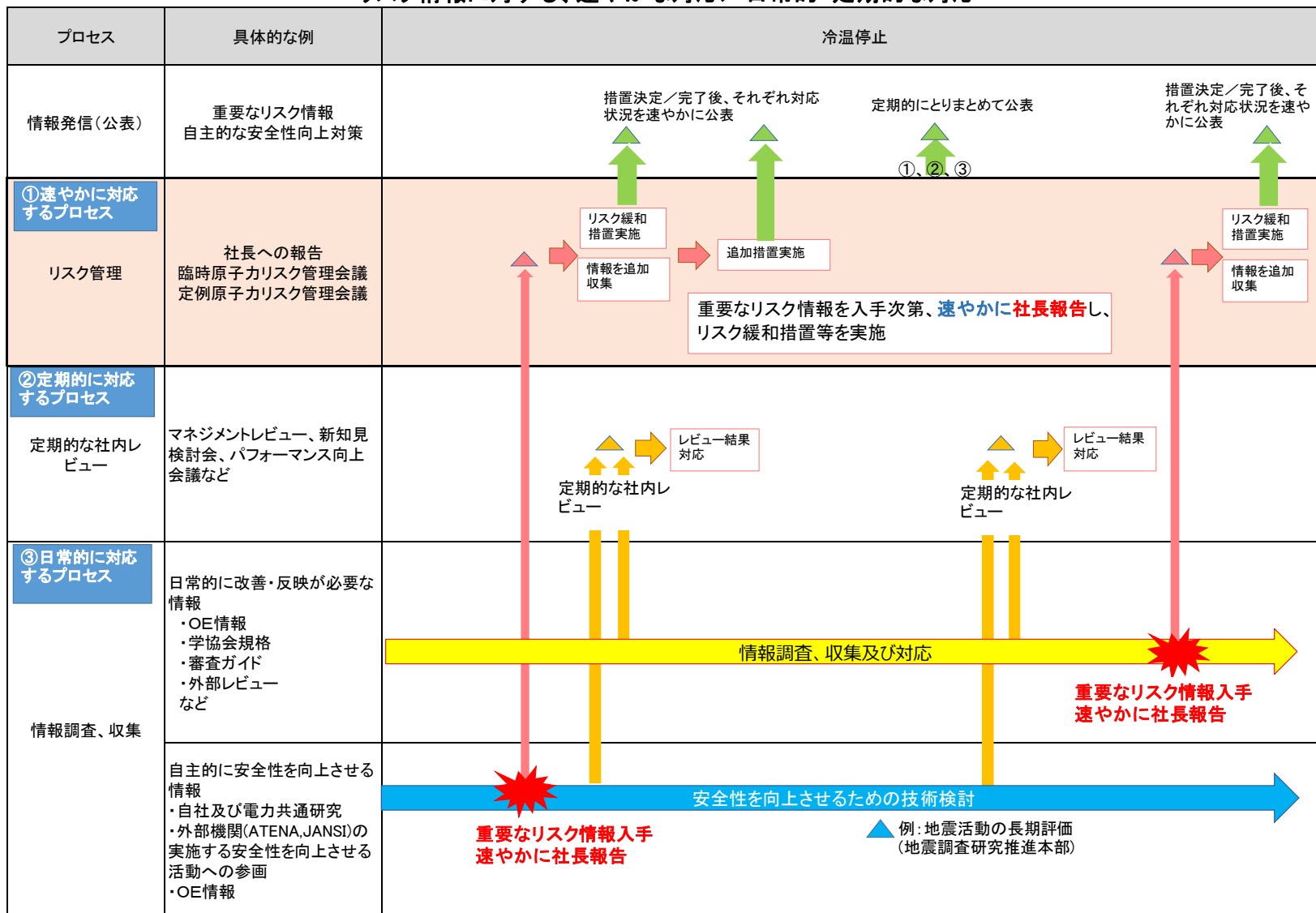
<リスク情報反映の概要>

- ・ リスク情報に関する情報調査、収集及び対応は日常的に実施
- ・ 日常的な改善事項等は、定期的な社内レビューにて妥当性、プロセスの有効性を確認し、レビュー結果に基づき必要な対応を実施
- ・ 「原子炉施設※の設計・開発の想定を超えるおそれがある情報（不確実・未確定な段階の情報も含む）」を入手した場合には、重要なリスク情報への対応に移行し、速やかに社長へ報告の上、リスク緩和措置等の対応を実施する。併せて、対応状況（措置の内容・実施計画、意思決定プロセス）を速やかに社会へ発信
- ・ 上記の対応は、定期的にとりまとめて、同様に発信（概ね1年に1回程度）

※福島第二原子力発電所は、冷温停止中であるため、使用済燃料プール内の燃料の損傷防止に係る施設を対象とする（以降、同様）

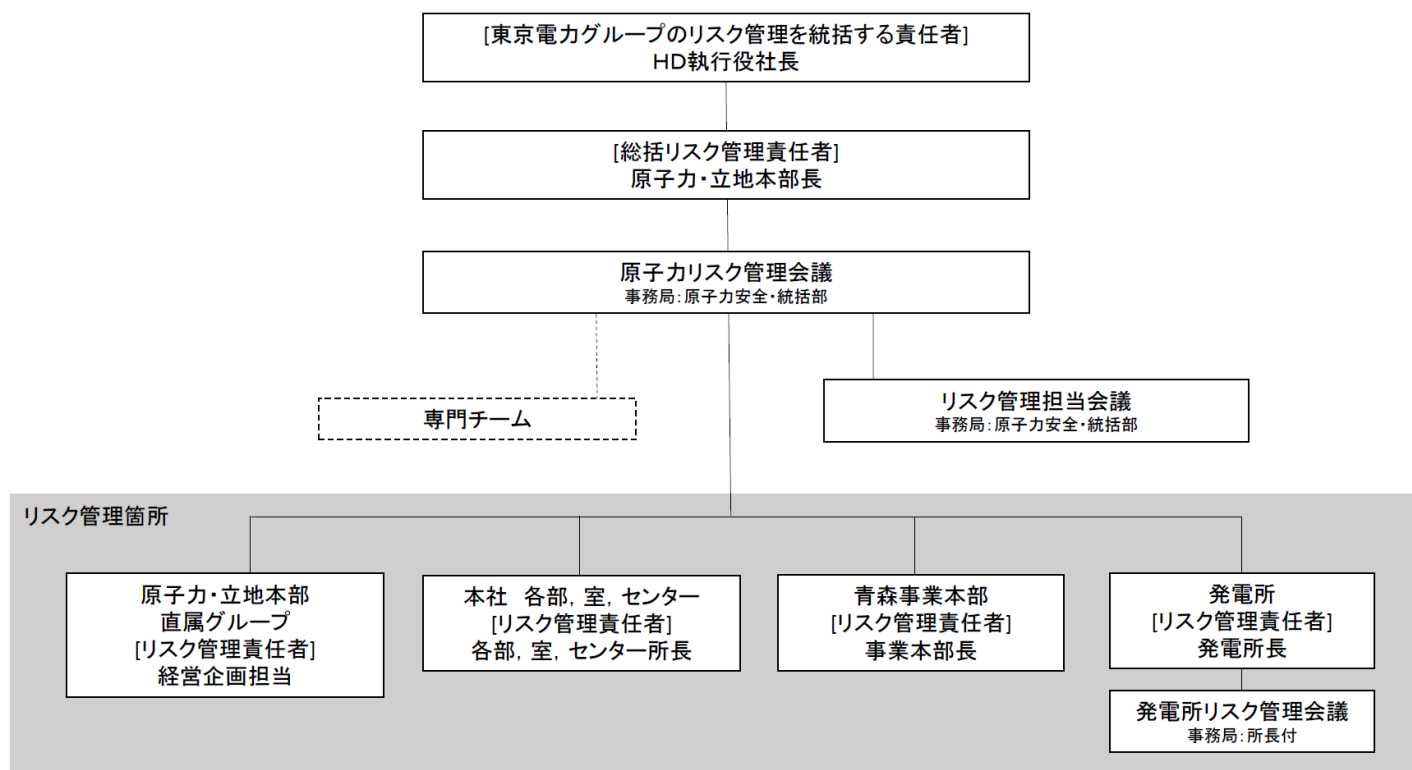
1. リスク情報反映の取り組み（2 / 2）

リスク情報に対する、速やかな対応／日常的・定期的な対応



2. リスク管理体制 (1 / 3)

- **原子力リスク管理基本マニュアル**：リスク管理に関する基本方針、体制、責任を定める
- **重要なリスク情報入手時の対応マニュアル**：重要なリスク情報に関する業務を定める
 - 不確実・未確定な段階の情報も含めて重要なリスク情報への対応を確実にするために、保安規定に記載した内容を具体化したマニュアル
- **社長**は、東京電力グループにおけるリスク管理の統括責任者
 - 東京電力におけるリスク管理の基本方針の決定、組織・体制の決定、重要なリスク情報入手時の対応決定 等
- **原子力・立地本部長**は、原子力・立地本部における総括リスク管理責任者
 - 原子力・立地本部におけるリスク管理の基本方針の決定、組織・体制の決定 等



2. リスク管理体制 (2 / 3)

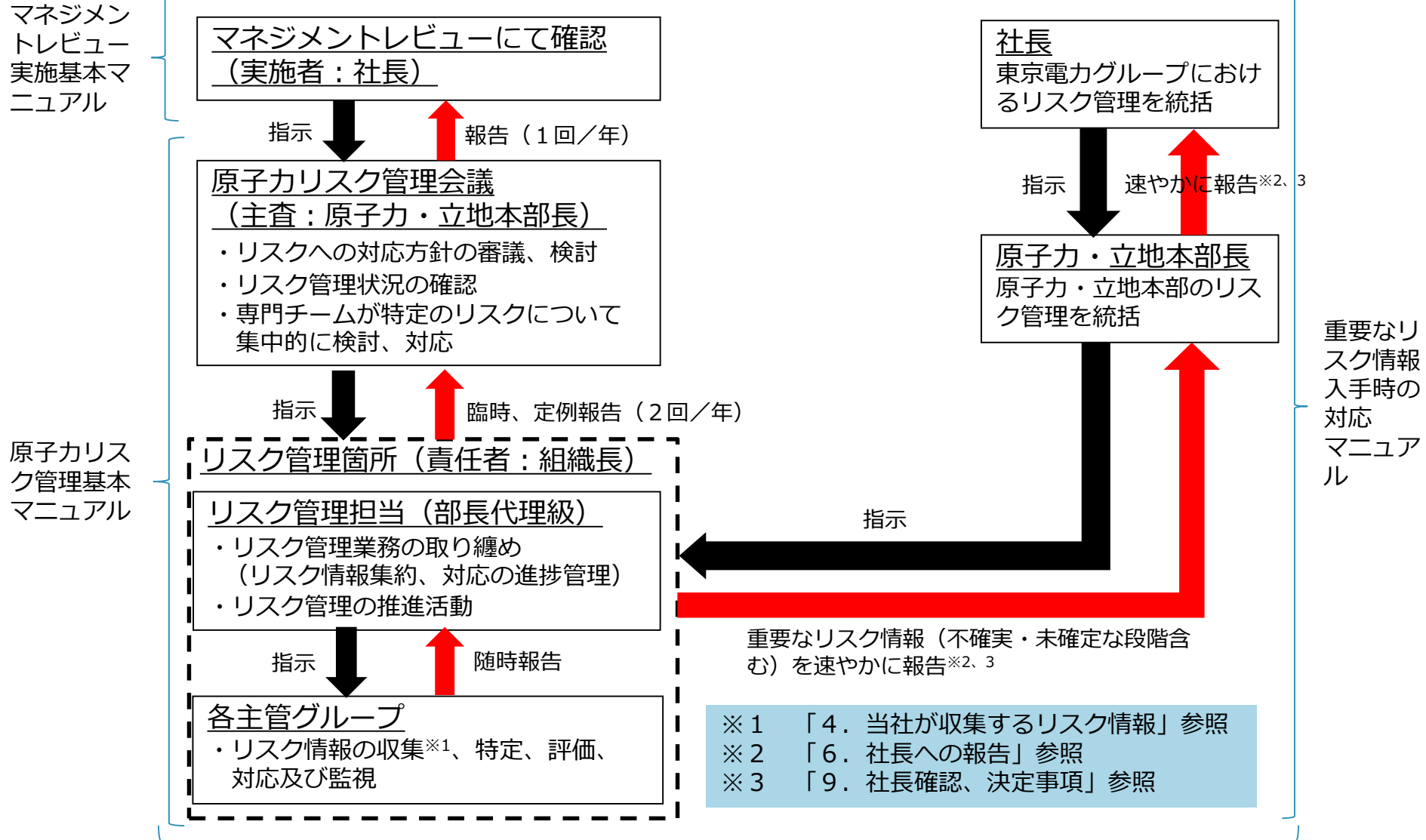
- **原子力リスク管理会議**は、リスク管理状況を一元的に統括するための部門横断的な組織
年2回の定例開催に加え、案件が発生した場合は臨時開催
(2020年度開催8回：台風への備え、新型コロナウイルス対応等)
 - 原子力・立地本部におけるリスク管理方針の審議、検討
 - 組織・体制の審議、検討
 - リスク管理の前提となる要件の審議、検討
 - リスク管理状況の確認
 - リスクへの対応方針の審議、検討 等

- **専門チーム**は、特定のリスクについて集中的に検討・対応する必要が生じた場合に設置される組織
 - 福島原子力事故の反省の下、稀頻度で影響の大きい事象（ハザード事象）に対する自主的安全性向上のための専門チームを設置
 - ・ ハザード30事象について、クリフエッジ性、対応方針等を検討
 - ・ ハザード30事象について、大規模損壊事象に対する安全対策等により対処可能であることを確認
 - ・ 今後新たなリスク（ハザード情報）を入手した場合には、調査を実施し、対策の見直しを検討

- **リスク管理責任者**は、リスク管理箇所（本社各部、発電所）におけるリスク管理を統括
 - リスク管理に係る組織・体制の決定
 - **重要なリスク情報の収集・評価**
 - リスクへの対応方針の決定
 - リスク管理活動の推進

- **リスク管理担当**は、リスク管理箇所における日常のリスク管理業務を担当
 - **日常業務の中で重要なリスク情報を収集・評価**
 - リスクの特定・評価、対応方針のとりまとめ、業務計画への反映
 - リスク管理活動の推進

2. リスク管理体制 (3 / 3)



- ※ 1 「4. 当社が収集するリスク情報」 参照
- ※ 2 「6. 社長への報告」 参照
- ※ 3 「9. 社長確認、決定事項」 参照

内部監査室：
原子力リスク管理基本マニュアルに基づく活動状況の監査

3. リスク管理方法 (1 / 3)

各主管グループは、原子力リスク管理基本マニュアルに則り、下記を実施する。

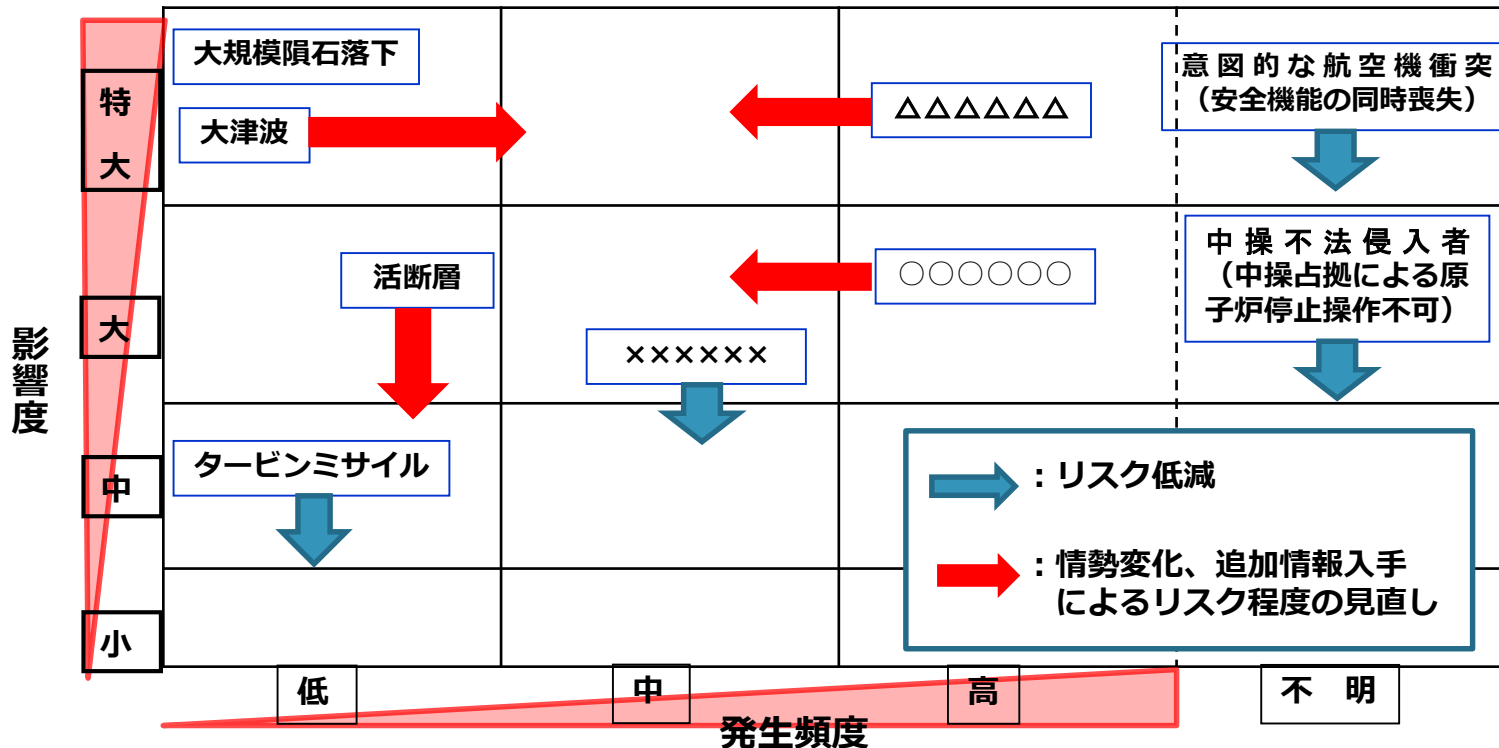
リスク管理プロセス	主管Gの実施内容
リスク情報の収集	・担当分野のリスク情報（土木、建築、耐震、安全、機械、電気等）を収集
特 定	・現状のプラント設計や運用の前提に影響を与える要因を特定
評 価	・影響の程度、発生頻度に関する情報を確認、又は情報に基づき自ら評価 ・原子力・立地本部大で管理が必要な影響が大きいリスク情報は「リスクマップ（次ページ参照）」へ反映 ⇒原子力リスク管理会議による管理へ移行
対 応	・「評価」結果に基づき以下の対応を実施 ⇒新たな知見を含む場合は日常の改善、自主的安全性向上として対応 ⇒「重要なリスク情報」の場合は重要なリスク情報入手時の対応マニュアルに従い社長へ速やかな報告等実施 ⇒稀頻度で影響の大きい事象の場合は、大規模損壊事象に対する自主的安全性向上として追加対応要否を検討、追加対応実施
監 視	・情勢変化（安全性への影響、発生頻度等に関する追加情報）を監視 ⇒「対応」内容への影響の有無を確認 ⇒安全性への影響の程度が不明な情報の後報を確認 ⇒発生頻度が不明な情報の後報を確認（影響が大きな事象の場合は自ら調査） ・情勢変化があった場合は原子力リスク管理会議にて方針を再審議

3. リスク管理方法 (2/3)

リスクマップを活用したリスク管理方法

- 各リスク管理箇所が特定、評価したリスクはリスクマップ上に反映
(社長報告対象である重要なリスクは、リスクマップによる管理の対象)
- 管理対象のリスクへは低減対策を実施 (業務計画に紐づけて実施)
- 追加リスク情報や情勢変化を踏まえ、リスクを再評価し、リスク程度の継続的見直し
- リスク低減により、管理対象外となった場合においても追加リスク情報入手により、再度リスクマップ上に反映

リスクマップ (概念図)



3. リスク管理方法 (3 / 3)

リスク管理プロセス	具体的な事例への対応		
	台風	日本海溝・千島海溝津波 (1F)	大津波 (稀頻度事象)
リスク情報の収集	昨年の台風15号、19号等の被害規模が大きい台風の発生	内閣府が津波評価結果を公表	過去の大津波のあらゆる発生原因を調査
特定	台風進路の不確かさ、昨年の被害状況、九州等の豪雨を考慮⇒被害の可能性有り	評価対象エリアに発電所が含まれるため浸水可能性有り	地震、地滑り、火山、隕石等の事象により防潮堤高さを超える規模の大津波は発生し得る
評価	<ul style="list-style-type: none"> 影響：外部電源喪失、外部溢水による建屋内浸水 頻度：今季の発生可能性を否定できず 	<ul style="list-style-type: none"> 影響：建設中の防潮堤超過、放射性物質の流出 頻度：推定間隔3~400年 	<ul style="list-style-type: none"> 影響：安全機能を有する設備の大部分が浸水、機能喪失 頻度：設計基準値を大幅に超える稀頻度事象
対応	<ul style="list-style-type: none"> 原子力リスク管理会議 (6/3、7/8) にて対応状況確認 ⇒対応手順、資機材、訓練、昨年の台風被害時の課題対応済み 	<ul style="list-style-type: none"> 津波評価を待たずに切迫性有りと判断し、訓練強化、資機材配備 詳細な津波評価を実施し、追加対策要否検討 	<ul style="list-style-type: none"> 高圧代替注水系による注水 高台配備の可搬SA設備による注水等大規模損壊時の対応 防潮堤フラップゲートで排水 事象を想定した訓練
監視	梅雨における豪雨、今後襲来する台風による各地への影響を注視し、追加対応の要否を判断	現在対応中の内容、今後津波評価の結果実施する内容が有効であることを追加情報の有無を確認することで監視	対応実施の阻害に繋がる追加情報 (例：現場の排水能力の実力不足等) が確認された場合は対応方針を再検討

4. 当社が収集するリスク情報 (1 / 2)

リスク情報

原子力安全に係る科学的・技術的な情報であり、事象規模、発生頻度に係る情報を含むもの。

不確実・未確定な段階の情報

学協会規格等へ反映される前の研究段階における情報であり、「事象の発生頻度が不確実」、あるいは「事象規模や原子力安全への影響度が未確定」な要素を含むリスク情報。

当社が収集するリスク情報

①原子炉施設の設計、運用の前提となる条件に係る内容を含む情報を収集。

- ・プラント設計において想定した内的事象又は外的事象の発生規模、頻度、プラントへの影響、若しくは設備又は運用の信頼性に係る情報

②不確実・未確定な段階の情報を含むものも対象として収集。

- ・個々の研究や運転経験情報（以降、研究等という）から得られる情報は集積され、学協会規格等へ新知見として取り込まれる。
- ・**但し、学協会規格等が新知見を取り込むまでに、一般的に数年を要するため、知見化される前の研究等も対象とする。**

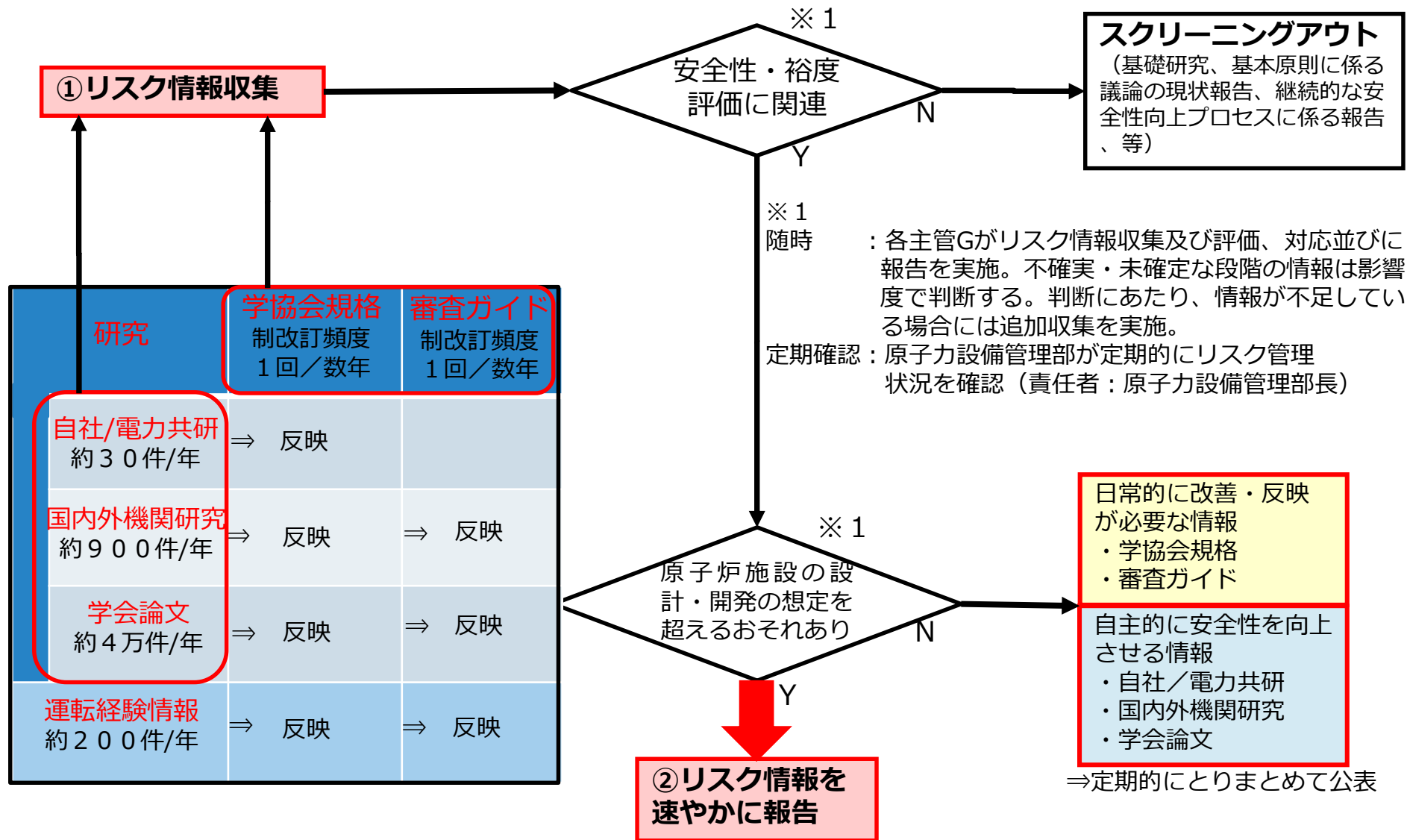
※収集するリスク情報の具体例は、次ページ参照

研究	学協会規格 制改訂頻度 1回/数年	審査ガイド 制改訂頻度 1回/数年
自社/電力共研 約30件/年	⇒ 反映	
国内外機関研究 約900件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
学会論文 約4万件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
運転経験情報 約200件/年	⇒ 反映	⇒ 反映

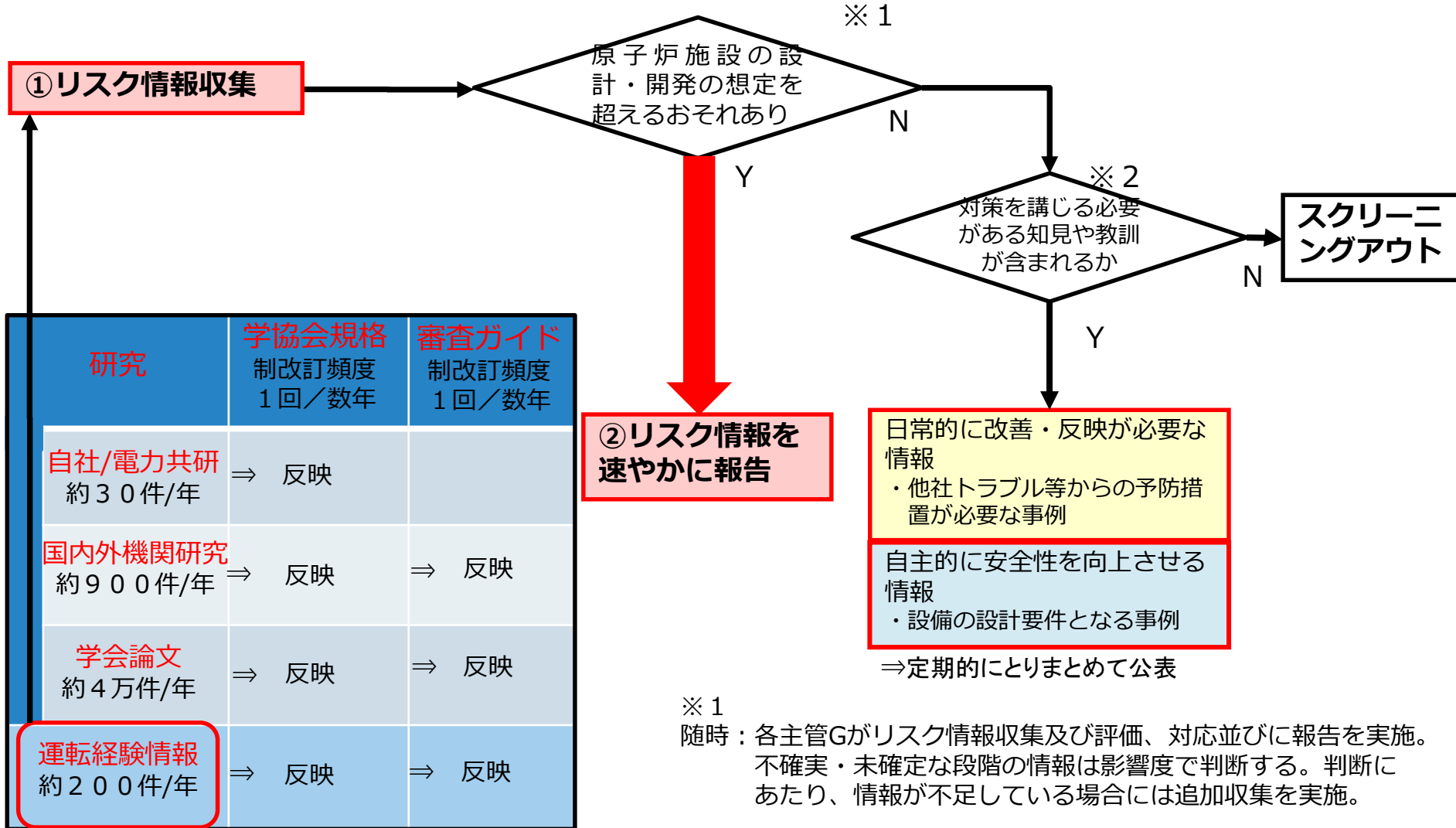
4. 当社が収集するリスク情報 (2 / 2)

収集対象項目	情報源 (例示)	情報 (例示)	備考
安全に係る研究	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自社研究 ・ 電力共通研究 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故時におけるよう素挙動に関する研究 ・ シビアアクシデント時の放射線水分解に関する研究 	事故時影響評価
運転経験情報	原子力施設情報公開ライブラリー	志賀原子力発電所 2号機原子炉建屋への雨水流入	建屋バウンダリ機能の信頼性
確率論的リスク評価を実施するために必要な情報	自社研究	複数号機を対象とした、PRA評価手法の開発	PRA評価
国内外の規格基準情報	原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC 4601)	評価方法の精緻化に係る事項	裕度評価
国際機関及び国内外の学会等の情報 (自然現象以外)	米国機械学会	電動弁の耐震試験に係る学会関係誌	裕度評価
国際機関及び国内外の学会等の情報 (自然現象)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震調査研究推進本部 ・ 国土地理院 ・ 日本火山学会 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震活動の長期評価 ・ 活断層に係る技術資料 ・ 火山活動年代に係る学会誌 	外部ハザード
現場等からの気づき事項	安全向上提案力強化コンペ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 照明喪失時における設備操作の視認性向上 ・ 淡水貯水源からの新たな送水ラインの構築 	運用の信頼性向上
外部機関が実施する活動への参画	ATENA	安全な長期運転に向けた経年劣化管理への取組み	経年劣化

5. リスク情報への対応 (1 / 2)



5. リスク情報への対応 (2 / 2)



※ 1
 随時：各主管Gがリスク情報収集及び評価、対応並びに報告を実施。
 不確実・未確定な段階の情報は影響度で判断する。判断にあたり、情報が不足している場合には追加収集を実施。

※ 2 各主管Gが以下を確認する。
 ・過去に同様の検討を実施しているか
 ・新たに反映すべき知見があるか

○設備や運用の設計を行った担当箇所が、**重要なリスク情報**に該当するかを判断する。

(リスク管理担当及び原子力安全・統括部は報告内容に不足がないかを確認する)

・重要なリスク情報（社長への報告対象）

- リスク情報のうち、原子炉施設の設計・開発の想定を超えるおそれがあるもの。
- すなわち、使用済燃料プール内の燃料の損傷を防止するための設備設計や運用上の前提となる条件を超えるおそれがあるもの。

設備設計や運用上の前提となる条件

プラント設計において想定した内的事象又は外的事象の発生規模、頻度、プラントへの影響、若しくは当該事象へ対処するための設備又は運用の信頼性。

例示：既許認可で想定している設計基準に加え、新規制基準に係る審査ガイド等を参考に、社内的に設定した基準に到達することを否定できないもの。

7. 重要なリスク情報への対応の具体例

入手情報

内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」から日本海溝（三陸・日高沖）モデル（Mw9.1）と千島海溝（十勝・根室沖）モデル（Mw9.3）の2つの波源モデルについて津波シミュレーション結果が2020年4月21日に公表された。なお、当該シミュレーションは、社内で実施していた想定条件と異なるものであった。

	福島第一原子力発電所（1F）	福島第二原子力発電所（2F）
①リスク情報収集	<p>【4/21】 主管グループが上記の入手情報を収集</p> <p>内閣府の検討結果は、社内検討に基づき建設中の防潮堤高さを超える可能性あり。但し、津波による敷地浸水に対する主要設備の復旧手順は整備済み。</p>	<p>内閣府の検討結果は、敷地の一部が浸水する結果であったが、自主的安全性向上策の想定内であり、重要なリスク情報には該当しない。</p>
②リスク情報を速やかに報告	<p>【4/22】 廃炉・汚染水対策最高責任者（CDO）へ報告実施</p> <p>【4/27】 社長へ報告実施 社長指示 = 汚染物の流出を防ぐ方法を検討すること。</p>	<p>【4/22】 原子力・立地本部長（CNO）へ報告実施 CNO指示 = 緊急性はないが、社長への報告を実施すること。</p> <p>【4/27】 社長へ報告実施 社長指示 = 津波による放射性物質、危険物が流出するリスクと防止策を検討すること。</p>
③リスク緩和措置の実施	<p>汚染物の流出を防ぐ方法として、整備済み手順に基づく対応をより確実にするために下記を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 資機材整備状況の確認と追加配備の要否検討 ⇒【4/28】追加配備要と決定。追加資機材配備は2020年度に完了予定 訓練実施状況の確認と追加訓練の要否検討 ⇒【4/28】追加訓練要と決定。追加訓練は2020年度に開始済み 	
④追加措置の実施	<ul style="list-style-type: none"> 内閣府の波源モデルを入手し、詳細な地形データ等を踏まえた、津波シミュレーションを実施する。 津波シミュレーション結果に基づき、追加で実施すべき措置の要否を検討する。 ⇒内閣府より波源モデル入手済み。津波シミュレーションは2020年度上期に完了。 <p>（なお、2Fは、津波シミュレーションによる浸水範囲の確認と並行し、放射性物質および危険物の流出可能性がないことを確認済み）</p>	

8. 安全を最優先にする判断 (1 / 2)

別添2：重要なリスク情報への対応	安全を最優先にする判断
①リスク情報収集	組織は、不確実・未確定な段階の情報をリスク情報として収集
②リスク情報を速やかに報告	<ul style="list-style-type: none">・組織は、重要なリスク情報は、速やかに社長に報告・社長は、リスク緩和措置の検討、情報の追加収集を指示
③リスク緩和措置の実施	<ul style="list-style-type: none">・社長は、入手したリスク情報に対する追加調査や評価を優先し、対応を後回しにすることなく、速やかにリスク緩和措置を決定<ul style="list-style-type: none">－リスク緩和措置は、安全を確保する上で重要な観点である深層防護、安全余裕、リスク程度等に基づき決定－原子力の安全がそれ以外の事由^{※1}により損なわれないよう、安全を最優先してリスク緩和措置を決定
④追加措置の実施	<ul style="list-style-type: none">・組織は、追加情報を収集し、社長に報告・社長は、追加情報に対する追加措置を決定<ul style="list-style-type: none">－追加措置は、安全を確保する上で重要な観点である深層防護、安全余裕、リスク程度等に基づき決定－原子力の安全がそれ以外の事由^{※1}により損なわれないよう、安全を最優先して追加措置を決定

※1

「原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれない」とは、例えば、コスト、工期等によって原子力の安全が損なわれないことをいう。

8. 安全を最優先にする判断 (2 / 2)

重要なリスク情報を入手した際、「入手した情報に基づく対応策の立案・実施」と「不足している情報の追加収集」を並行して実施し、追加収集した情報を対応策にフィードバックする

事象が発生した場合の影響 (例示：日本海溝・千島海溝津波の1Fへの影響)
津波が防潮堤高さを超過、敷地内へ海水が浸入することで、以下の機能喪失・事象進展

- ・安全上重要な機能である燃料デブリ冷却機能の喪失に伴う放射性物質放出
- ・滞留水（汚染水）が敷地外へ流出

③ リスク緩和措置の実施

- ・注水や滞留水移送などを実行するにあたり必要な追加資機材配備（ポンプ、吸水管、電源ケーブル等）【2020年度】
- ・滞留水移送に関する訓練実施【2020年度】

④ 追加措置の実施（追加情報に基づく対応）

津波再評価結果を踏まえ以下を検討し、必要な見直しを実施

- ・建設中の防潮堤の改造要否
- ・滞留水移送に関する訓練内容
- ・追加訓練要否

【2020年度】

④ 追加措置の実施（追加情報の収集）

目的

初期情報では不確かであった津波により浸水するエリア等を明確化する。

実施事項

- ・内閣府の波源モデルを入手
- ・詳細な地形データを作成
内閣府検討では考慮されていない、防潮堤、遮水壁、メガフロート等
- ・津波シミュレーションを実施（津波再評価）
【2020年度上期】

重要なリスク情報入手時の社長の対応として記録される事項は大きく次の2点

- ・ リスク管理担当が社長へ報告し、社長が確認した事項
→社長が“知っている”事項：社長確認事項
- ・ 重要なリスク情報に対して、社長が対応を決定した事項
→社長が“判断し、決定した”事項：社長決定事項

② リスク情報を速やかに報告

- ・ 社長確認事項： 重要なリスク情報の内容、設計・開発の想定を超えるおそれがあると判断した根拠、情報の信頼性、プラントへの影響度、事象発生頻度 等
- ・ 社長決定事項： 即時に実施すべき事項、追加情報の収集、リスク緩和措置の検討

③ リスク緩和措置の実施

- ・ 社長確認事項： リスク緩和措置案の内容、計画
- ・ 社長決定事項： リスク緩和措置、計画の決定

補足

リスク緩和措置の具体例：

事象への対応に必要な使用済燃料プールへの注水機能を確保するための設備配備、手順整備、設備・システムの点検、運用に係る訓練の実施

④追加措置の実施 (リスク緩和措置の継続的な見直し)

- ・社長確認事項： 追加収集したリスク情報の内容 (詳細評価の結果等)、追加措置案の内容、計画
- ・社長決定事項： 追加措置、計画の決定

補足

追加収集する情報：

- ・初期に入手したリスク情報では、原子炉施設の設計・開発の想定を超えると判断するためには不足していた情報
- ・リスク情報入手時点での発生頻度の不確かさを低減するための情報
(具体例) 発電所敷地の詳細地形データをインプットとした津波シミュレーションを実施、地震の発生頻度に係る情報を追加収集

⑤措置の完了

- ・社長確認事項： リスク緩和措置、追加措置の完了状況

○記録 (②～⑤共通)

- ・記録対象： ②～⑤の社長確認事項、社長決定事項、及び各事項の確認、決定が行われた日付
- ・記録期間： 原子炉を廃止するまでの期間

10. 対応状況の社会への発信 (1 / 3)

・重要なリスク情報への対応状況は、その意思決定プロセスを含めタイムリーに公開するよう、その発信内容と時期を次の通り運用していく。

○日常的な対応

措置決定後／完了後、それぞれリスク情報への対応状況（措置の内容・実施計画、措置の実施結果、意思決定プロセス※1）を速やかに社会へ発信

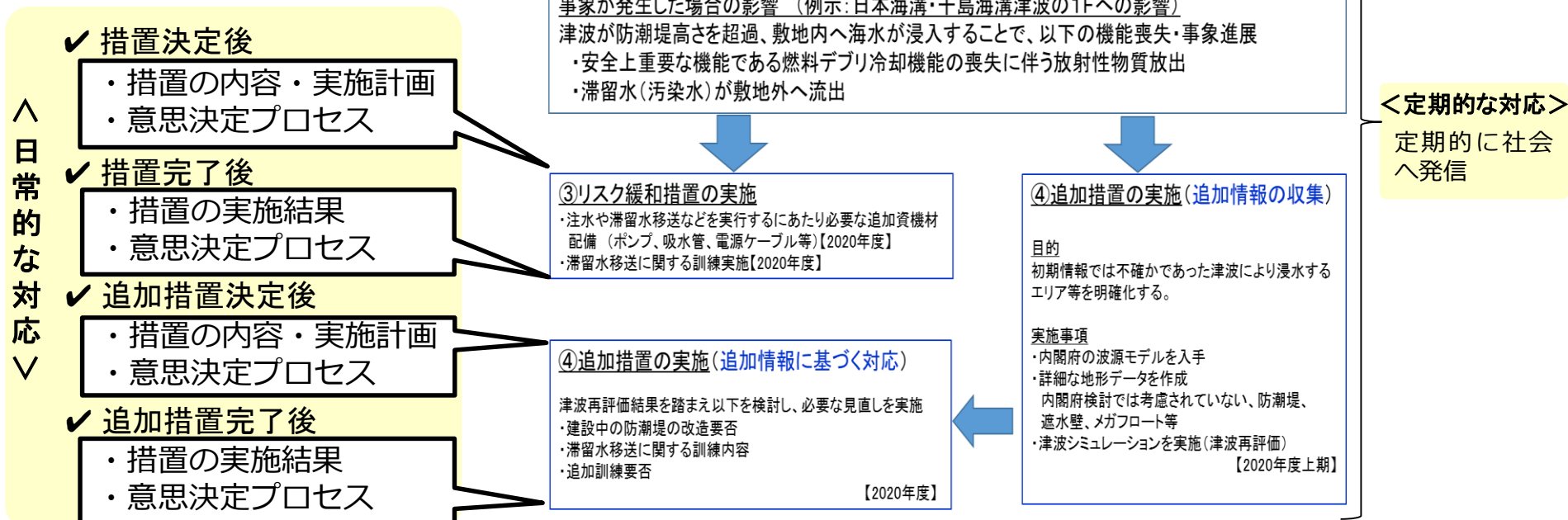
※1 意思決定プロセスとは、措置の決定に至るまでのプロセス及び措置の完了確認までの一連をいう。

具体的には、情報入手（追加情報含む）、重要なリスク情報とした判断、社長及び原子力・立地本部長への報告、措置決定及び完了確認に関わる内容及びこれらの実施日等をいう。

○定期的な対応

自主的な安全性向上対策もとりまとめ、定期的な公表の場を活用し、社会的関心度等に応じて措置の内容等を社会へ発信（概ね1年に1回程度）

具体的な発信内容と時期は、以下の通り。



10. 対応状況の社会への発信 (2 / 3)

【今後の発信イメージ(措置決定後)】

対象施設	福島第一原子力発電所
件名	内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」公表内容を踏まえた対応
概要	<p><u>情報の内容</u> 2020年4月21日に内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」から日本海溝（三陸・日高沖）モデル（Mw9.1）と千島海溝（十勝・根室沖）モデル（Mw9.3）の2つの波源モデルについて津波シミュレーション結果が公表された。いずれも最大クラスの津波の発生が切迫している、とされている。</p> <p>内閣府の評価は、社内で実施した評価の想定条件と異なるものであり、想定される事象規模を踏まえると、当該リスク情報は、重要なリスク情報であるため、リスク緩和措置を実施することを決定した。 <u>当社対応の時系列（情報入手、社内報告、措置決定）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月21日 当社が内閣府公表の情報を入手 ・4月22日 廃炉・汚染水対策最高責任者へ報告 ・4月27日 社長へ報告（指示：汚染物の流出を防ぐ方法を検討すること） ・4月28日 社長指示によるリスク緩和措置及び実施計画の決定
【措置完了後】 意思決定プロセス を追記	
重要なリスク情報と判断した根拠	<p>内閣府の評価結果は、社内検討に基づき建設中の防潮堤高さを超える可能性がある判断した。但し、津波による敷地浸水に対する主要設備の復旧手順は整備済み。</p> <p>なお、内閣府の評価では、福島第一原子力発電所近傍の最新の地形データ（震災以降に建設した防潮堤、遮水壁、メガフロート等）は反映されていないため、詳細評価の実施が必要。</p>
措置の内容・実施計画	<p>津波による敷地浸水に対する影響（燃料デブリ冷却機能の喪失に伴う放射性物質放出、滞留水の敷地外への流出）を緩和することを目的に、整備済みの手順に基づく注水や滞留水移送の対応をより確実にするための下記の措置を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資機材整備状況の確認と追加配備の実施【2020年度末までに追加配備】 ・訓練実施状況の確認と追加訓練の実施【2020年度の訓練計画に反映し、速やかに訓練開始】 <p>また、津波による敷地浸水エリア等を明確化するため、内閣府が公表した評価の条件を入手し、最新の地形データを反映した再評価を実施する。【2020年度上期】</p>
【措置完了後】 措置の実績を追記	
添付	(図や評価の内容は必要に応じて資料を添付)

10. 対応状況の社会への発信 (3 / 3)

- 原子力発電所の運営に係る法令に基づく申請等（設工認、保安規定変更等）については、申請・認可時に公表を実施。また、発電所における事故・トラブルは、公表基準等に基づき速やかな公表を実施。軽微な不適合情報は随時発電所ホームページで情報公開を実施。
- 安全上重要な事項（重要なリスク情報）については、リスク緩和措置等の計画策定時や措置完了時等、各段階で速やかに公表するようルールを明確化（※赤字部分を追加）し、その内容に応じて、定例の記者会見（または臨時会見）等で公表。

◆情報発信の対象と方法

対象	方法
法令に基づく報告・申請等 ・ 設工認、保安規定の変更、審査会合等の説明資料等	・ 申請・認可時に公表 （報道発表等）
発電所におけるトラブル情報 ・ 法令報告（法令違反等） ・ 原子力災害対策特別措置法第10条第1項及び第15条第1項に規定する事象発生時の通報内容 ・ 発電所内で発生したトラブル情報（設備不良、人身災害等） ・ 自然災害発生時のプラント情報 ・ 不適合情報 等	・ 公表基準等に基づき公表 （報道発表等）
安全上重要な事項 ・ 重要なリスク情報	・ リスク緩和措置等の計画策定時や措置完了時等、各段階で公表 （報道発表等）
その他情報 ・ 社会的に関心が高い事項	・ 社会的関心にあわせ公表

添付資料 2

リスク管理の業務内容（東通）

1. リスク情報反映の取り組み（1 / 2）

<リスク情報反映の概要>

- ・ リスク情報に関する情報調査、収集及び対応は日常的に実施
- ・ 日常的な改善事項等は、定期的な社内レビューにて妥当性、プロセスの有効性を確認し、レビュー結果に基づき必要な対応を実施

東通においては燃料搬入段階から適用

- ・ 「原子炉施設の設計・開発の想定を超えるおそれがある情報（不確実・未確定な段階の情報も含む）」を入手した場合には、重要なリスク情報への対応に移行し、速やかに社長へ報告の上、リスク緩和措置等の対応を実施する。併せて、対応状況（措置の内容・実施計画、意思決定プロセス）を速やかに社会へ発信
- ・ 上記の対応は、定期的にとりまとめて、同様に発信※（概ね1年に1回程度）

※安全性向上評価届出制度適用後は当該届出書にとりまとめて提出し、発信

1. リスク情報反映の取り組み（2 / 2）

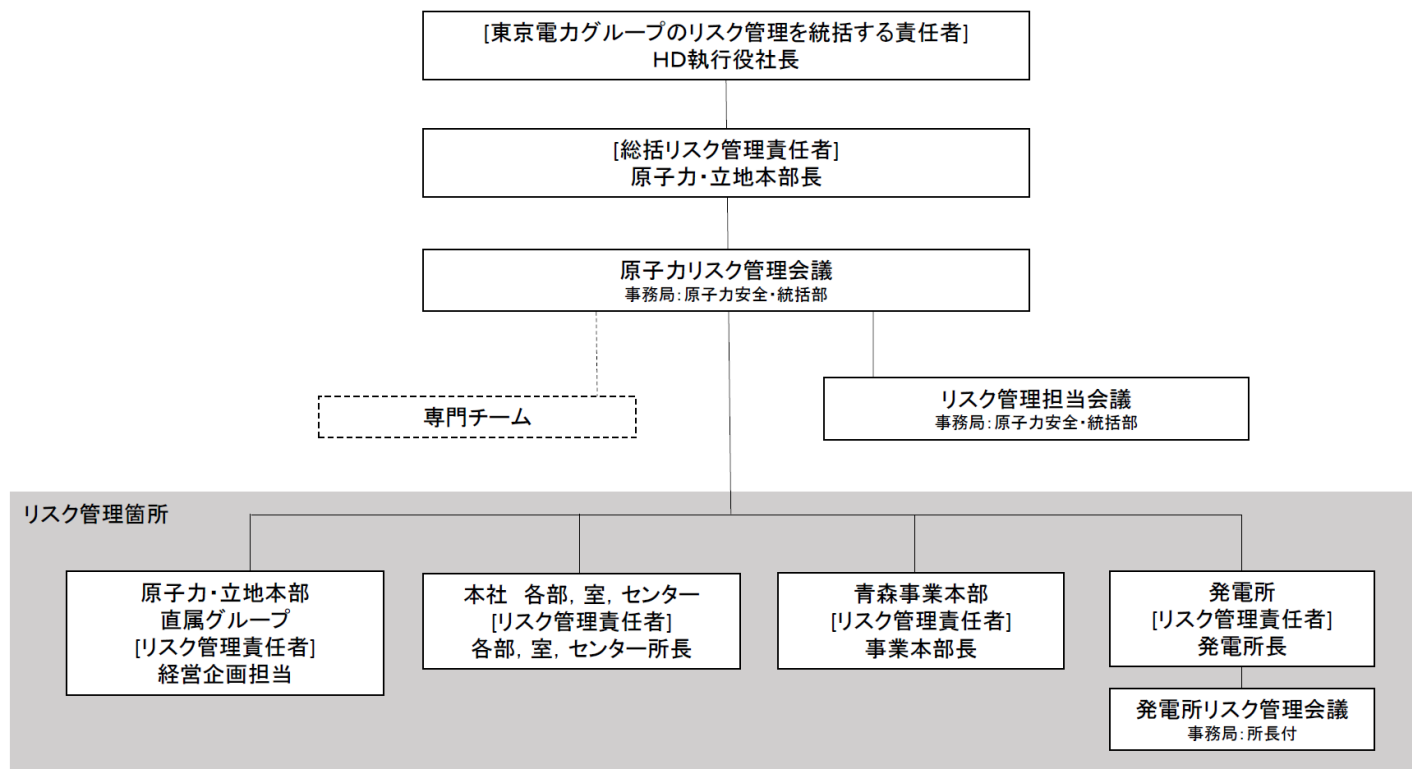
重要なリスク情報への対応は燃料搬入段階から適用

リスク情報に対する、速やかな対応／日常的・定期的な対応

プロセス	具体的な例	燃料搬入前	運転サイクル			
			運転	燃料交換	運転	燃料交換
情報発信（公表）	重要なリスク情報 安全性向上評価届出書 自主的な安全性向上対策	定期的にとりまとめて公表 ②、③	措置決定／完了後、それぞれ対応 状況を速やかに公表		安全性向上評価届出書の 提出及び公表 ①、②、③	措置決定／完了後、それぞれ対応状況を速やかに公表
①速やかに対応するプロセス	リスク管理		リスク緩和措置実施 情報を追加収集 追加措置実施			リスク緩和措置実施 情報を追加収集
②定期的に対応するプロセス	定期的な社内レビュー		定期的な社内レビュー レビュー結果対応		定期的な社内レビュー レビュー結果対応	
③日常的に対応するプロセス	情報調査、収集		情報調査、収集及び対応 重要ナリスク情報入手速やかに社長報告			
	自主的に安全性を向上させる情報		安全性を向上させるための技術検討 例：安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取り組み(ATENA)			

2. リスク管理体制 (1 / 3)

- **原子力リスク管理基本マニュアル**：リスク管理に関する基本方針、体制、責任を定める
- **重要なリスク情報入手時の対応マニュアル**：重要なリスク情報に関する業務を定める
 - 不確実・未確定な段階の情報も含めて重要なリスク情報への対応を確実にするために、保安規定に記載した内容を具体化したマニュアル
- **社長**は、東京電力グループにおけるリスク管理の統括責任者
 - 東京電力におけるリスク管理の基本方針の決定、組織・体制の決定、重要なリスク情報入手時の対応決定 等
- **原子力・立地本部長**は、原子力・立地本部における総括リスク管理責任者
 - 原子力・立地本部におけるリスク管理の基本方針の決定、組織・体制の決定 等



2. リスク管理体制 (2 / 3)

- **原子力リスク管理会議**は、リスク管理状況を一元的に統括するための部門横断的な組織
年2回の定例開催に加え、案件が発生した場合は臨時開催
(2020年度開催8回：台風への備え、新型コロナウイルス対応等)
 - －原子力・立地本部におけるリスク管理方針の審議、検討
 - －組織・体制の審議、検討
 - －リスク管理の前提となる要件の審議、検討
 - －リスク管理状況の確認
 - －リスクへの対応方針の審議、検討 等

- **専門チーム**は、特定のリスクについて集中的に検討・対応する必要が生じた場合に設置される組織
 - －福島原子力事故の反省の下、稀頻度で影響の大きい事象（ハザード事象）に対する自主的安全性向上のための専門チームを設置
 - ・ハザード30事象について、クリフエッジ性、対応方針等を検討
 - ・ハザード30事象について、大規模損壊事象に対する安全対策等により対処可能であることを確認
 - ・今後新たなリスク（ハザード情報）を入手した場合には、調査を実施し、対策の見直しを検討

- **リスク管理責任者**は、リスク管理箇所（本社各部、発電所）におけるリスク管理を統括
 - －リスク管理に係る組織・体制の決定
 - －重要なリスク情報の収集・評価
 - －リスクへの対応方針の決定
 - －リスク管理活動の推進

- **リスク管理担当**は、リスク管理箇所における日常のリスク管理業務を担当
 - －日常業務の中で重要なリスク情報を収集・評価
 - －リスクの特定・評価、対応方針のとりまとめ、業務計画への反映
 - －リスク管理活動の推進

2. リスク管理体制 (3 / 3)

マネジメントレビュー実施基本マニュアル

マネジメントレビューにて確認
(実施者: 社長)

指示 ↓ 報告 (1回/年) ↑

原子力リスク管理会議 (主査: 原子力・立地本部長)
 ・リスクへの対応方針の審議、検討
 ・リスク管理状況の確認
 ・専門チームが特定のリスクについて集中的に検討、対応

指示 ↓ 臨時、定例報告 (2回/年) ↑

リスク管理箇所 (責任者: 組織長)

リスク管理担当 (部長代理級)
 ・リスク管理業務の取り纏め (リスク情報集約、対応の進捗管理)
 ・リスク管理の推進活動

指示 ↓ 随時報告 ↑

各主管グループ
 ・リスク情報の収集※1、特定、評価、対応及び監視

原子力リスク管理基本マニュアル

< 燃料搬入段階から適用 >

社長
東京電力グループにおけるリスク管理を統括

指示 ↓ 速やかに報告※2,3 ↑

原子力・立地本部長
原子力・立地本部のリスク管理を統括

重要なリスク情報入手時の対応マニュアル

指示 ↓

重要なリスク情報 (不確実・未確定な段階含む) を速やかに報告※2,3

- ※1 「4. 当社が収集するリスク情報」参照
- ※2 「6. 社長への報告」参照
- ※3 「9. 社長確認、決定事項」参照

内部監査室:
原子力リスク管理基本マニュアルに基づく活動状況の監査

以降のスライドについて、重要なリスク情報への対応は燃料搬入段階から適用

3. リスク管理方法 (1 / 3)

各主管グループは、原子力リスク管理基本マニュアルに則り、下記を実施する。

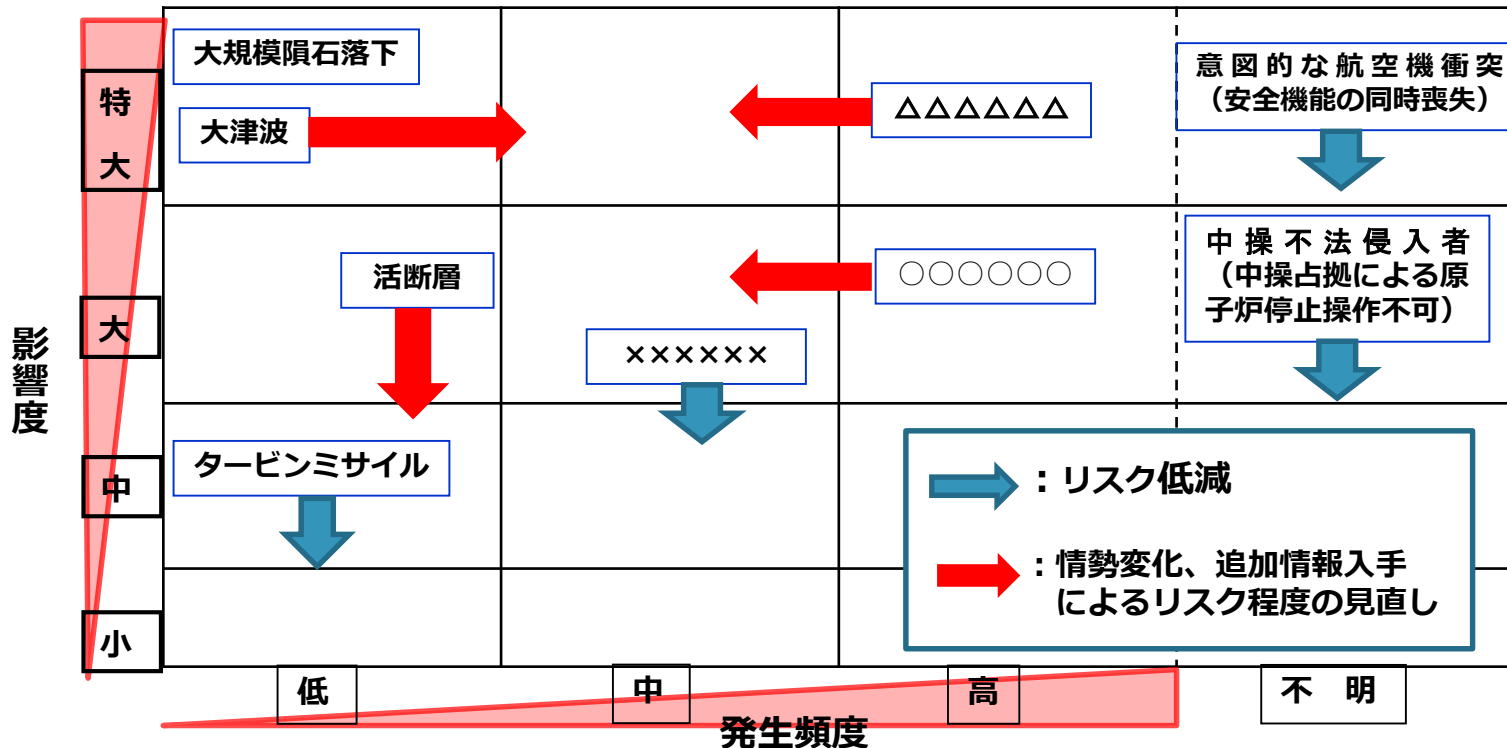
リスク管理プロセス	主管Gの実施内容
リスク情報の収集	・担当分野のリスク情報（土木、建築、耐震、安全、機械、電気等）を収集
特 定	・現状のプラント設計や運用の前提に影響を与える要因を特定
評 価	・影響の程度、発生頻度に関する情報を確認、又は情報に基づき自ら評価 ・原子力・立地本部大で管理が必要な影響が大きいリスク情報は「リスクマップ（次ページ参照）」へ反映 ⇒原子力リスク管理会議による管理へ移行
対 応	・「評価」結果に基づき以下の対応を実施 ⇒新たな知見を含む場合は日常の改善、自主的安全性向上として対応 ⇒「重要なリスク情報」の場合は重要なリスク情報入手時の対応マニュアルに従い社長へ速やかな報告等実施 ⇒稀頻度で影響の大きい事象の場合は、大規模損壊事象に対する自主的安全性向上として追加対応要否を検討、追加対応実施
監 視	・情勢変化（安全性への影響、発生頻度等に関する追加情報）を監視 ⇒「対応」内容への影響の有無を確認 ⇒安全性への影響の程度が不明な情報の後報を確認 ⇒発生頻度が不明な情報の後報を確認（影響が大きな事象の場合は自ら調査） ・情勢変化があった場合は原子力リスク管理会議にて方針を再審議

3. リスク管理方法 (2/3)

リスクマップを活用したリスク管理方法

- 各リスク管理箇所が特定、評価したリスクはリスクマップ上に反映
(社長報告対象である重要なリスクは、リスクマップによる管理の対象)
- 管理対象のリスクへは低減対策を実施 (業務計画に紐づけて実施)
- 追加リスク情報や情勢変化を踏まえ、リスクを再評価し、リスク程度の継続的見直し
- リスク低減により、管理対象外となった場合においても追加リスク情報入手により、再度リスクマップ上に反映

リスクマップ (概念図)



3. リスク管理方法 (3 / 3)

リスク管理プロセス	具体的な事例への対応		
	台風	日本海溝・千島海溝津波 (1F)	大津波 (稀頻度事象)
リスク情報の収集	昨年の台風15号、19号等の被害規模が大きい台風の発生	内閣府が津波評価結果を公表	過去の大津波のあらゆる発生原因を調査
特定	台風進路の不確かさ、昨年の被害状況、九州等の豪雨を考慮⇒被害の可能性有り	評価対象エリアに発電所が含まれるため浸水可能性有り	地震、地滑り、火山、隕石等の事象により防潮堤高さを超える規模の大津波は発生し得る
評価	<ul style="list-style-type: none"> 影響：外部電源喪失、外部溢水による建屋内浸水 頻度：今季の発生可能性を否定できず 	<ul style="list-style-type: none"> 影響：建設中の防潮堤超過、放射性物質の流出 頻度：推定間隔3~400年 	<ul style="list-style-type: none"> 影響：安全機能を有する設備の大部分が浸水、機能喪失 頻度：設計基準値を大幅に超える稀頻度事象
対応	<ul style="list-style-type: none"> 原子力リスク管理会議 (6/3、7/8) にて対応状況確認⇒対応手順、資機材、訓練、昨年の台風被害時の課題対応済み 	<ul style="list-style-type: none"> 津波評価を待たずに切迫性有りと判断し、訓練強化、資機材配備 詳細な津波評価を実施し、追加対策要否検討 	<ul style="list-style-type: none"> 高圧代替注水系による注水 高台配備の可搬SA設備による注水等大規模損壊時の対応 防潮堤フラップゲートで排水 事象を想定した訓練
監視	梅雨における豪雨、今後襲来する台風による各地への影響を注視し、追加対応の要否を判断	現在対応中の内容、今後津波評価の結果実施する内容が有効であることを追加情報の有無を確認することで監視	対応実施の阻害に繋がる追加情報 (例：現場の排水能力の実力不足等) が確認された場合は対応方針を再検討

4. 当社が収集するリスク情報 (1 / 2)

リスク情報

原子力安全に係る科学的・技術的な情報であり、事象規模、発生頻度に係る情報を含むもの。

不確実・未確定な段階の情報

学協会規格等へ反映される前の研究段階における情報であり、「事象の発生頻度が不確実」、あるいは「事象規模や原子力安全への影響度が未確定」な要素を含むリスク情報。

当社が収集するリスク情報

- ①原子炉施設の設計、運用の前提となる条件に係る内容を含む情報を収集。
 - ・プラント設計において想定した内的事象又は外的事象の発生規模、頻度、プラントへの影響、若しくは設備又は運用の信頼性に係る情報
- ②不確実・未確定な段階の情報を含むものも対象として収集。
 - ・個々の研究や運転経験情報（以降、研究等という）から得られる情報は集積され、学協会規格等へ新知見として取り込まれる。
 - ・**但し、学協会規格等が新知見を取り込むまでに、一般的に数年を要するため、知見化される前の研究等も対象とする。**

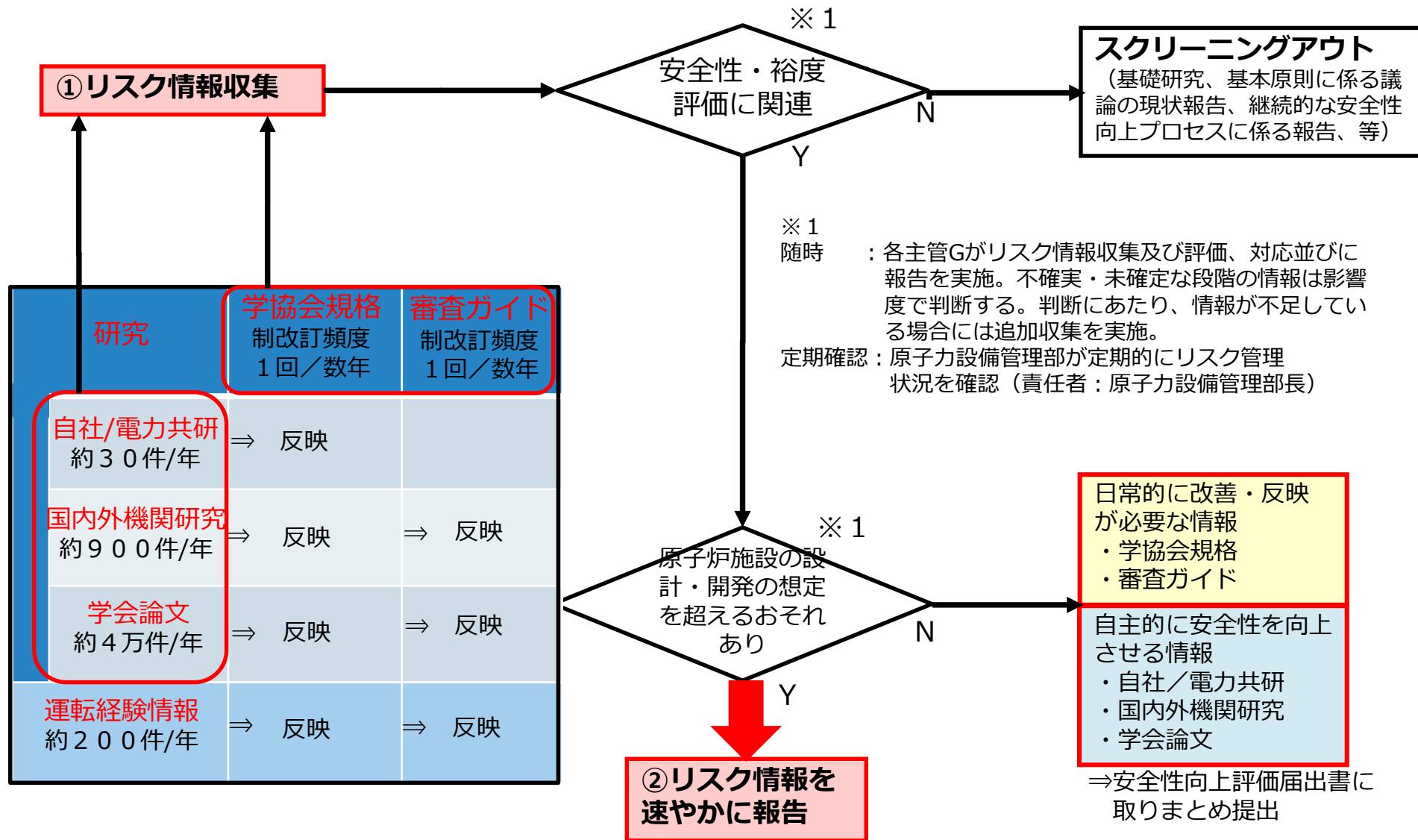
※収集するリスク情報の具体例は、次ページ参照

研究	学協会規格 制改訂頻度 1回/数年	審査ガイド 制改訂頻度 1回/数年
自社/電力共研 約30件/年	⇒ 反映	
国内外機関研究 約900件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
学会論文 約4万件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
運転経験情報 約200件/年	⇒ 反映	⇒ 反映

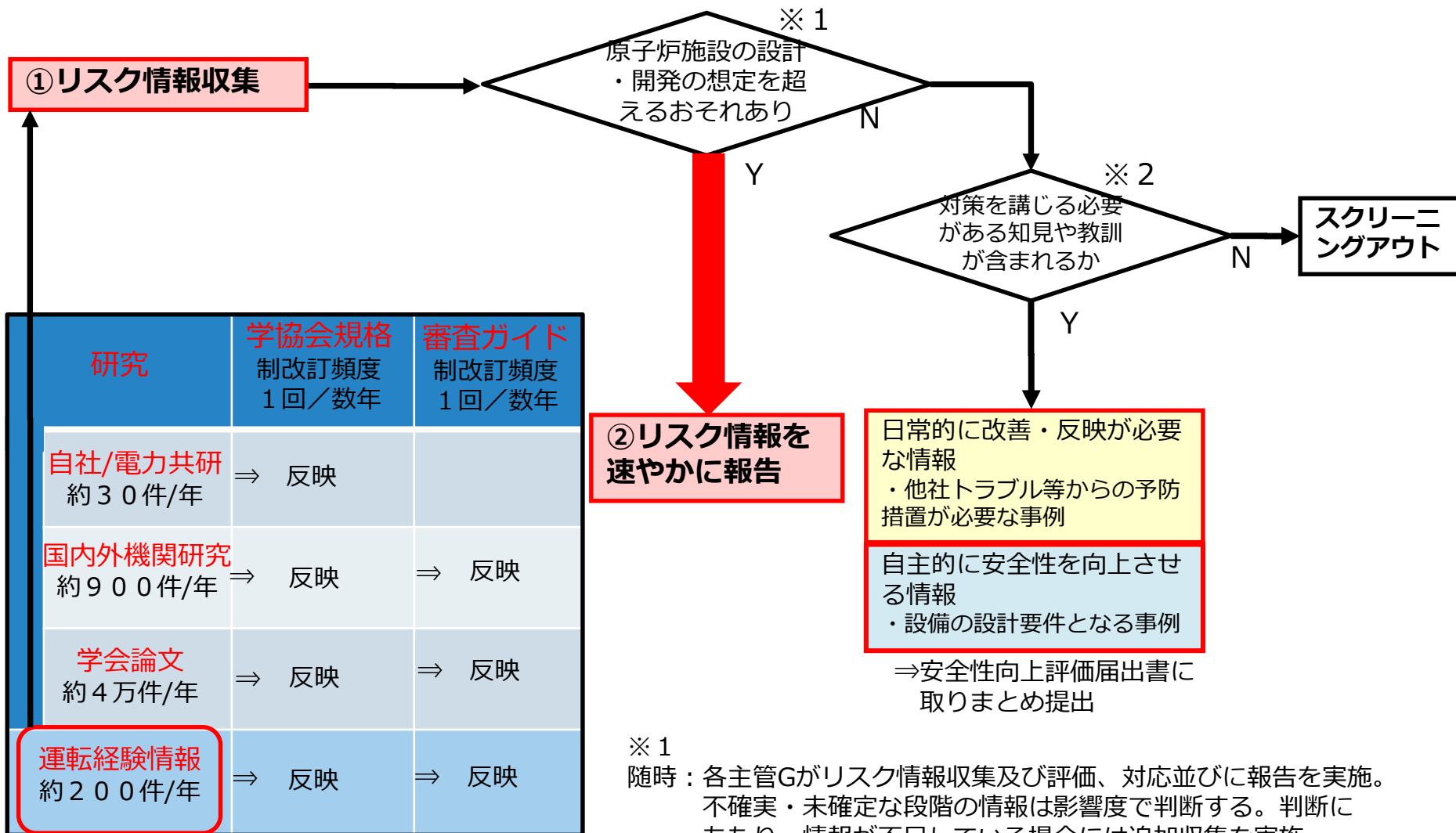
4. 当社が収集するリスク情報 (2 / 2)

収集対象項目	情報源 (例示)	情報 (例示)	備考
安全に係る研究	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自社研究 ・ 電力共通研究 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故時におけるよう素挙動に関する研究 ・ シビアアクシデント時の放射線水分解に関する研究 	事故時影響評価
運転経験情報	原子力施設情報公開ライブラリー	志賀原子力発電所2号機原子炉建屋への雨水流入	建屋バウンダリ機能の信頼性
確率論的リスク評価を実施するために必要な情報	自社研究	複数号機を対象とした、PRA評価手法の開発	PRA評価
国内外の規格基準情報	原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC 4601)	評価方法の精緻化に係る事項	裕度評価
国際機関及び国内外の学会等の情報 (自然現象以外)	米国機械学会	電動弁の耐震試験に係る学会関係誌	裕度評価
国際機関及び国内外の学会等の情報 (自然現象)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震調査研究推進本部 ・ 国土地理院 ・ 日本火山学会 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震活動の長期評価 ・ 活断層に係る技術資料 ・ 火山活動年代に係る学会誌 	外部ハザード
現場等からの気づき事項	安全向上提案力強化コンペ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 照明喪失時における設備操作の視認性向上 ・ 淡水貯水源からの新たな送水ラインの構築 	運用の信頼性向上
外部機関が実施する活動への参画	ATENA	安全な長期運転に向けた経年劣化管理への取組み	経年劣化

5. リスク情報への対応 (1 / 2)



5. リスク情報への対応 (2 / 2)



研究	学協会規格 制改訂頻度 1回/数年	審査ガイド 制改訂頻度 1回/数年
自社/電力共研 約30件/年	⇒ 反映	
国内外機関研究 約900件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
学会論文 約4万件/年	⇒ 反映	⇒ 反映
運転経験情報 約200件/年	⇒ 反映	⇒ 反映

② リスク情報を速やかに報告

日常的に改善・反映が必要な情報
・他社トラブル等からの予防措置が必要な事例

自主的に安全性を向上させる情報
・設備の設計要件となる事例

⇒安全性向上評価届出書に取りまとめ提出

※1 随時：各主管Gがリスク情報収集及び評価、対応並びに報告を実施。不確実・未確定な段階の情報は影響度で判断する。判断にあたり、情報が不足している場合には追加収集を実施。

※2 各主管Gが以下を確認する。
・過去に同様の検討を実施しているか
・新たに反映すべき知見があるか

○設備や運用の設計を行った担当箇所が、**重要なリスク情報**に該当するかを判断する。

(リスク管理担当及び原子力安全・統括部は報告内容に不足がないかを確認する)

・重要なリスク情報（社長への報告対象）

- リスク情報のうち、原子炉施設の設計・開発の想定を超えるおそれがあるもの。
- すなわち、炉心の著しい損傷等を防止するための設備設計や運用上の前提となる条件を超えるおそれがあるもの。

設備設計や運用上の前提となる条件

プラント設計において想定した内的事象又は外的事象の発生規模、頻度、プラントへの影響、若しくは当該事象へ対処するための設備又は運用の信頼性。

例示：外的事象に係る情報で、不確かさを考慮した場合に既許認可で想定している設計基準に到達することを否定できないもの。

(KK設計基準の例：竜巻：92 m/s、低温：-15.2 °C（24時間継続）、積雪：167 cm等)

7. 重要なリスク情報への対応の具体例

入手情報

内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」から日本海溝（三陸・日高沖）モデル（Mw9.1）と千島海溝（十勝・根室沖）モデル（Mw9.3）の2つの波源モデルについて津波シミュレーション結果が2020年4月21日に公表された。なお、当該シミュレーションは、社内で実施していた想定条件と異なるものであった。

	福島第一原子力発電所（1F）	福島第二原子力発電所（2F）
①リスク情報収集	<p>【4/21】 主管グループが上記の入手情報を収集</p> <p>内閣府の検討結果は、社内検討に基づき建設中の防潮堤高さを超える可能性あり。但し、津波による敷地浸水に対する主要設備の復旧手順は整備済み。</p>	<p>内閣府の検討結果は、敷地の一部が浸水する結果であったが、自主的安全性向上策の想定内であり、重要なリスク情報には該当しない。</p>
②リスク情報を速やかに報告	<p>【4/22】 廃炉・汚染水対策最高責任者（CDO）へ報告実施</p> <p>【4/27】 社長へ報告実施 社長指示＝汚染物の流出を防ぐ方法を検討すること。</p>	<p>【4/22】 原子力・立地本部長（CNO）へ報告実施 CNO指示＝緊急性はないが、社長への報告を実施すること。</p> <p>【4/27】 社長へ報告実施 社長指示＝津波による放射性物質、危険物が流出するリスクと防止策を検討すること。</p>
③リスク緩和措置の実施	<p>汚染物の流出を防ぐ方法として、整備済み手順に基づく対応をより確実にするために下記を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 資機材整備状況の確認と追加配備の要否検討 ⇒【4/28】追加配備要と決定。追加資機材配備は2020年度に完了予定 訓練実施状況の確認と追加訓練の要否検討 ⇒【4/28】追加訓練要と決定。追加訓練は2020年度に開始済み 	
④追加措置の実施	<ul style="list-style-type: none"> 内閣府の波源モデルを入手し、詳細な地形データ等を踏まえた、津波シミュレーションを実施する。 津波シミュレーション結果に基づき、追加で実施すべき措置の要否を検討する。 ⇒内閣府より波源モデル入手済み。津波シミュレーションは2020年度上期に完了。 <p>（なお、2Fは、津波シミュレーションによる浸水範囲の確認と並行し、放射性物質および危険物の流出可能性がないことを確認済み）</p>	

8. 安全を最優先にする判断 (1 / 2)

別添2：重要なリスク情報への対応	安全を最優先にする判断
① リスク情報収集	組織は、不確実・未確定な段階の情報をリスク情報として収集
② リスク情報を速やかに報告	<ul style="list-style-type: none">・組織は、重要なリスク情報は、速やかに社長に報告・社長は、リスク緩和措置の検討、情報の追加収集を指示
③ リスク緩和措置の実施	<ul style="list-style-type: none">・社長は、入手したリスク情報に対する追加調査や評価を優先し、対応を後回しにすることなく、速やかにリスク緩和措置を決定<ul style="list-style-type: none">－リスク緩和措置は、安全を確保する上で重要な観点である深層防護、安全余裕、リスク程度等に基づき決定－原子力の安全がそれ以外の事由※1により損なわれないよう、安全を最優先してリスク緩和措置を決定－リスク緩和措置の立案、実施が困難な場合は、プラント停止を決定
④ 追加措置の実施	<ul style="list-style-type: none">・組織は、追加情報を収集し、社長に報告・社長は、追加情報に対する追加措置を決定<ul style="list-style-type: none">－追加措置は、安全を確保する上で重要な観点である深層防護、安全余裕、リスク程度等に基づき決定－原子力の安全がそれ以外の事由※1により損なわれないよう、安全を最優先して追加措置を決定－追加措置の立案、実施が困難な場合は、プラント停止を決定

※1

「原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれない」とは、例えば、コスト、工期等によって原子力の安全が損なわれないことをいう。

8. 安全を最優先にする判断 (2 / 2)

重要なリスク情報を入手した際、「入手した情報に基づく対応策の立案・実施」と「不足している情報の追加収集」を並行して実施し、追加収集した情報を対応策にフィードバックする

事象が発生した場合の影響（例示：日本海溝・千島海溝津波の1Fへの影響）

津波が防潮堤高さを超過、敷地内へ海水が浸入することで、以下の機能喪失・事象進展

- ・安全上重要な機能である燃料デブリ冷却機能の喪失に伴う放射性物質放出
- ・滞留水（汚染水）が敷地外へ流出

③ リスク緩和措置の実施

- ・注水や滞留水移送などを実行するにあたり必要な追加資機材配備（ポンプ、吸水管、電源ケーブル等）【2020年度】
- ・滞留水移送に関する訓練実施【2020年度】

④ 追加措置の実施（追加情報に基づく対応）

津波再評価結果を踏まえ以下を検討し、必要な見直しを実施

- ・建設中の防潮堤の改造要否
- ・滞留水移送に関する訓練内容
- ・追加訓練要否

【2020年度】

④ 追加措置の実施（追加情報の収集）

目的

初期情報では不確かであった津波により浸水するエリア等を明確化する。

実施事項

- ・内閣府の波源モデルを入手
- ・詳細な地形データを作成
内閣府検討では考慮されていない、防潮堤、遮水壁、メガフロート等
- ・津波シミュレーションを実施（津波再評価）
【2020年度上期】

重要なリスク情報入手時の社長の対応として記録される事項は大きく次の2点

- ・ リスク管理担当が社長へ報告し、社長が確認した事項
→社長が“知っている”事項：社長確認事項
- ・ 重要なリスク情報に対して、社長が対応を決定した事項
→社長が“判断し、決定した”事項：社長決定事項

② リスク情報を速やかに報告

- ・ 社長確認事項： 重要なリスク情報の内容、設計・開発の想定を超えるおそれがあると判断した根拠、情報の信頼性、プラントへの影響度、事象発生頻度 等
- ・ 社長決定事項： 即時に実施すべき事項、追加情報の収集、リスク緩和措置の検討

③ リスク緩和措置の実施

- ・ 社長確認事項： リスク緩和措置案の内容、計画
- ・ 社長決定事項： リスク緩和措置、計画の決定

補足

リスク緩和措置の具体例：

事象への対応に必要な原子炉への注水機能を確保するための設備配備、手順整備、設備・システムの点検、運用に係る訓練の実施、又はプラントの運転停止等

④追加措置の実施 (リスク緩和措置の継続的な見直し)

- ・社長確認事項： 追加収集したリスク情報の内容（詳細評価の結果等）、追加措置案の内容、計画
- ・社長決定事項： 追加措置、計画の決定

補足

追加収集する情報：

- ・初期に入手したリスク情報では、原子炉施設の設計・開発の想定を超えると判断するためには不足していた情報
- ・リスク情報入手時点での発生頻度の不確かさを低減するための情報
（具体例）発電所敷地の詳細地形データをインプットとした津波シミュレーションを実施、地震の発生頻度に係る情報を追加収集

⑤措置の完了

- ・社長確認事項： リスク緩和措置、追加措置の完了状況

○記録 (②～⑤共通)

- ・記録対象： ②～⑤の社長確認事項、社長決定事項、及び各事項の確認、決定が行われた日付
- ・記録期間： 原子炉を廃止するまでの期間

10. 対応状況の社会への発信 (1 / 3)

・重要なリスク情報への対応状況は、その意思決定プロセスを含めタイムリーに公開するよう、その発信内容と時期を次の通り運用していく。

○日常的な対応

措置決定後／完了後、それぞれリスク情報への対応状況（措置の内容・実施計画、措置の実施結果、意思決定プロセス※1）を速やかに社会へ発信

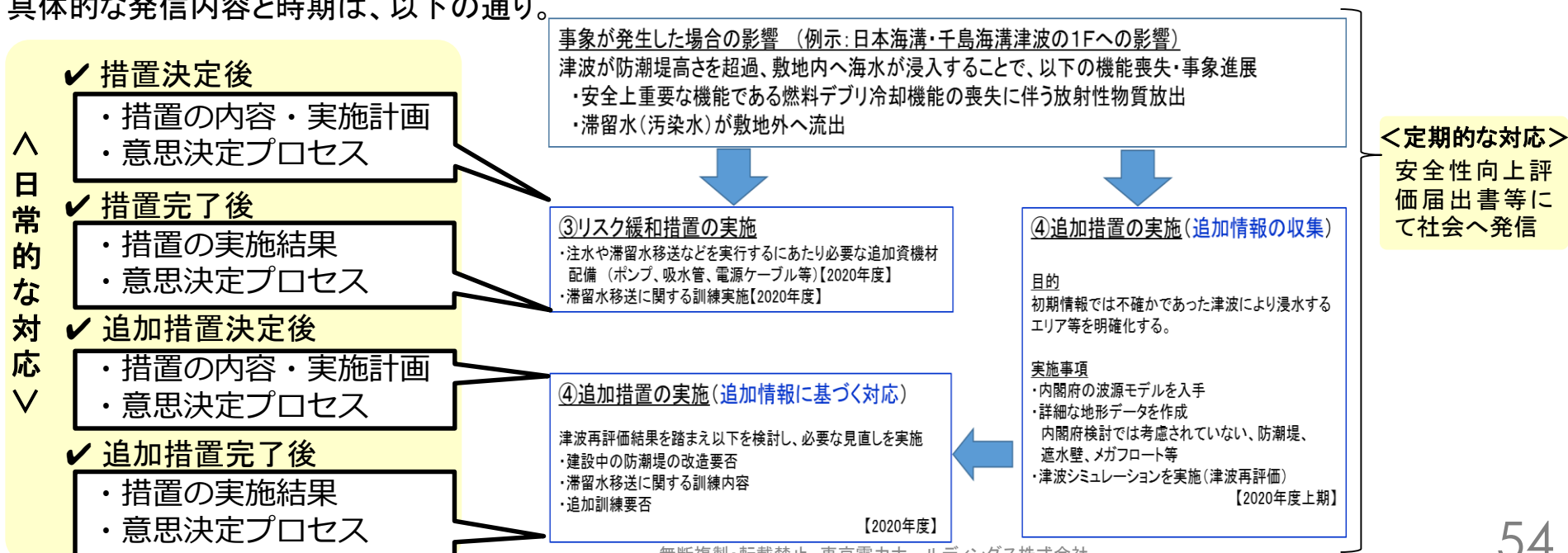
※1 意思決定プロセスとは、措置の決定に至るまでのプロセス及び措置の完了確認までの一連をいう。

具体的には、情報入手（追加情報含む）、重要なリスク情報とした判断、社長及び原子力・立地本部長への報告、措置決定及び完了確認に関わる内容及びこれらの実施日等をいう。

○定期的な対応

- ・安全性向上評価届出書では自主的な安全性向上対策もとりまとめ、提出後速やかに社会へ発信
- ・また、発電所の状況に応じて定期的な公表の場を活用し、社会的関心度等に応じて措置の内容等を社会へ発信（概ね1年に1回程度）

具体的な発信内容と時期は、以下の通り。



10. 対応状況の社会への発信 (2 / 3)

【今後の発信イメージ(措置決定後)】

対象施設	福島第一原子力発電所
件名	内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」公表内容を踏まえた対応
概要	<p><u>情報の内容</u> 2020年4月21日に内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」から日本海溝（三陸・日高沖）モデル（Mw9.1）と千島海溝（十勝・根室沖）モデル（Mw9.3）の2つの波源モデルについて津波シミュレーション結果が公表された。いずれも最大クラスの津波の発生が切迫している、とされている。</p> <p>内閣府の評価は、社内で実施した評価の想定条件と異なるものであり、想定される事象規模を踏まえると、当該リスク情報は、重要なリスク情報であるため、リスク緩和措置を実施することを決定した。 <u>当社対応の時系列（情報入手、社内報告、措置決定）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月21日 当社が内閣府公表の情報を入手 ・4月22日 廃炉・汚染水対策最高責任者へ報告 ・4月27日 社長へ報告（指示：汚染物の流出を防ぐ方法を検討すること） ・4月28日 社長指示によるリスク緩和措置及び実施計画の決定
【措置完了後】 意思決定プロセス を追記	
重要なリスク情報と判断した根拠	<p>内閣府の評価結果は、社内検討に基づき建設中の防潮堤高さを超える可能性があると判断した。但し、津波による敷地浸水に対する主要設備の復旧手順は整備済み。</p> <p>なお、内閣府の評価では、福島第一原子力発電所近傍の最新の地形データ（震災以降に建設した防潮堤、遮水壁、メガフロート等）は反映されていないため、詳細評価の実施が必要。</p>
措置の内容・実施計画	<p>津波による敷地浸水に対する影響（燃料デブリ冷却機能の喪失に伴う放射性物質放出、滞留水の敷地外への流出）を緩和することを目的に、整備済みの手順に基づく注水や滞留水移送の対応をより確実にするための下記の措置を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資機材整備状況の確認と追加配備の実施【2020年度末までに追加配備】 ・訓練実施状況の確認と追加訓練の実施【2020年度の訓練計画に反映し、速やかに訓練開始】 <p>また、津波による敷地浸水エリア等を明確化するため、内閣府が公表した評価の条件を入手し、最新の地形データを反映した再評価を実施する。【2020年度上期】</p>
【措置完了後】 措置の実績を追記	
添付	(図や評価の内容は必要に応じて資料を添付)

10. 対応状況の社会への発信 (3 / 3)

- 原子力発電所の運営に係る法令に基づく申請等（設工認、保安規定変更等）については、申請・認可時に公表を実施。また、発電所における事故・トラブルは、公表基準等に基づき速やかな公表を実施。軽微な不適合情報は随時発電所ホームページで情報公開を実施。
- 安全上重要な事項（重要なリスク情報）については、リスク緩和措置等の計画策定時や措置完了時等、各段階で速やかに公表するようルールを明確化（※赤字部分を追加）し、その内容に応じて、定例の記者会見（または臨時会見）等で公表。

◆情報発信の対象と方法

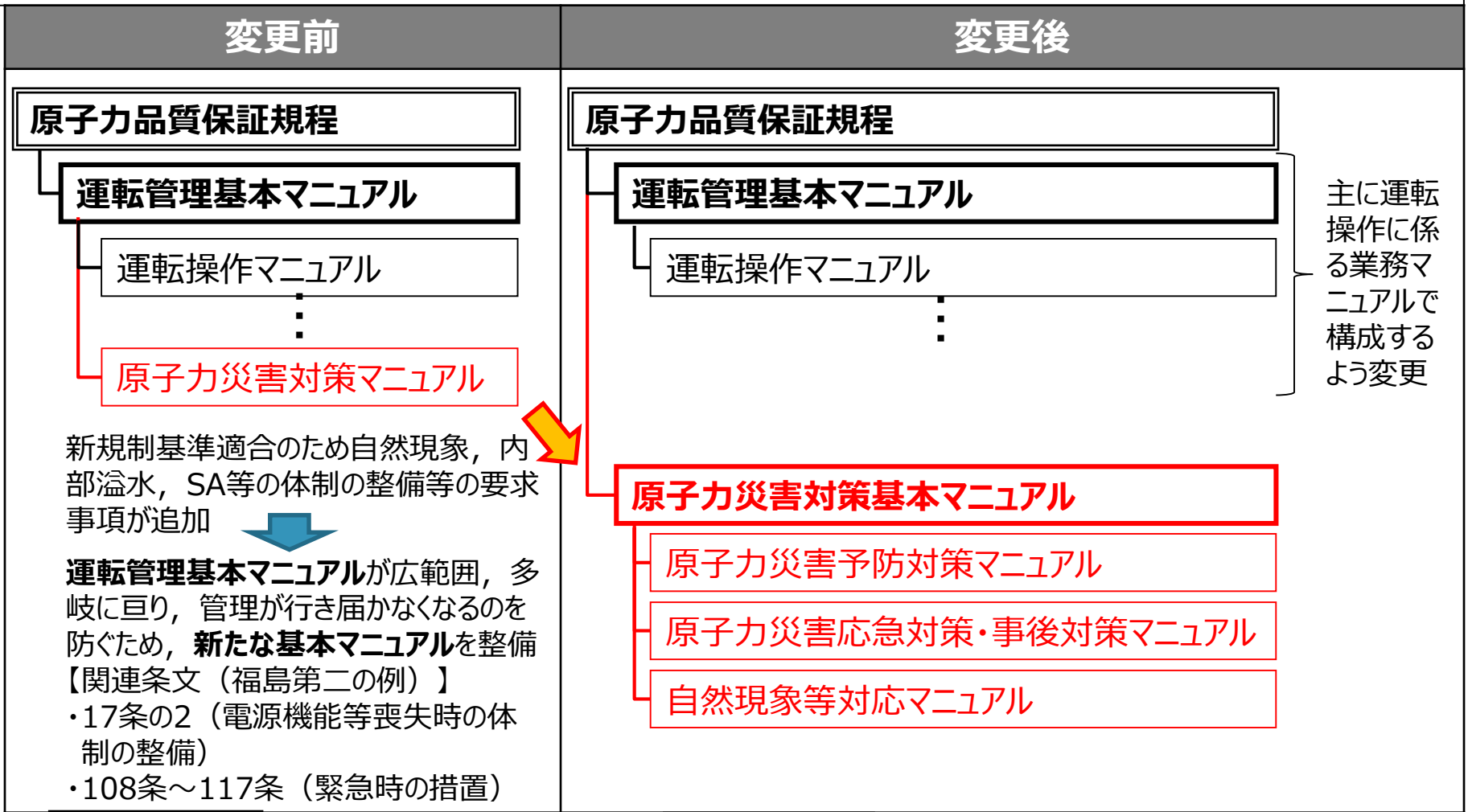
対象	方法
法令に基づく報告・申請等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 設工認、保安規定の変更、審査会合等の説明資料等（将来的には安全性向上評価届出書も該当） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 申請・認可時に公表（報道発表等）
発電所におけるトラブル情報 <ul style="list-style-type: none"> ・ 法令報告（法令違反等） ・ 原子力災害対策特別措置法第10条第1項及び第15条第1項に規定する事象発生時の通報内容 ・ 発電所内で発生したトラブル情報（設備不良、人身災害等） ・ 自然災害発生時のプラント情報 ・ 不適合情報 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公表基準等に基づき公表（報道発表等）
安全上重要な事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ 重要なリスク情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・ リスク緩和措置等の計画策定時や措置完了時等、各段階で公表（報道発表等）
その他情報 <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会的に関心が高い事項 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会的関心にあわせ公表

原子力災害対策関係マニュアル体系の見直しに伴う保安規定の変更について

(福島第二原子力発電所, 東通原子力発電所) **TEPCO**

1. 原子力災害対策関係のマニュアル体系の見直しについて

■ 原子力災害・自然災害・人為事象の要求事項を「運転管理基本マニュアル」配下の「原子力災害対策マニュアル」に規定していたが、当社柏崎刈羽において新規制基準対応のため大幅に要求事項が追加されたことを踏まえ、管理のしやすさから新たに「原子力災害対策基本マニュアル」（基本マニュアル）として制定し、全社大のマニュアル体系の見直しを行うこととした。



基本マニュアル：業務全体・目的規定

業務マニュアル：詳細な要求事項・必須プロセス

2. 保安規定変更新旧対照表① (福島第二の例)

変更前					変更後				
第3条 4.2 文書化に関する要求事項 4.2.1 一般 d) 組織内のプロセスの実効的な計画，運用及び管理を確実に実施するために，必要と決定した文書及び記録 ①以下の文書（抜粋）					第3条 4.2 文書化に関する要求事項 4.2.1 一般 d) 組織内のプロセスの実効的な計画，運用及び管理を確実に実施するために，必要と決定した文書及び記録 ①以下の文書（抜粋）				
第3条の関連条項	原子力品質保証規程の関連条項	名称	管理箇所	第3条以外の関連条文	第3条の関連条項	原子力品質保証規程の関連条項	名称	管理箇所	第3条以外の関連条文
6.3, 6.4, 7.1, 7.2.1, 7.5, 7.6	6.3, 6.4, 7.1, 7.2.1, 7.5, 7.6	運転管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第7条, 第11条の2, 第12条～第78条, 第84条, 第88条, 第95条, 第96条, 第108条～第117条 , 第120条, 第121条	6.3, 6.4, 7.1, 7.2.1, 7.5, 7.6	6.3, 6.4, 7.1, 7.2.1, 7.5, 7.6	運転管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第7条, 第11条の2, 第12条～ 第17条 , 第18条 ～第78条, 第84条, 第88条, 第95条, 第96条, 第110条 , 第120条, 第121条
		燃料管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第19条～第23条, 第25条～第27条, 第55条, 第56条, 第69条, 第72条, 第79条～第86条, 第104条, 第105条, 第120条			燃料管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第19条～第23条, 第25条～第27条, 第55条, 第56条, 第69条, 第72条, 第79条～第86条, 第104条, 第105条, 第120条
		放射性廃棄物管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第88条, 第89条, 第90条, 第120条, 第121条			放射性廃棄物管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第88条, 第89条, 第90条, 第120条, 第121条
		放射線管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第79条, 第86条, 第88条, 第88条の2, 第90条, 第93条～第106条, 第118条～第121条			放射線管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第79条, 第86条, 第88条, 第88条の2, 第90条, 第93条～第106条, 第118条～第121条
		施設管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第91条, 第103条, 第107条～第107条の6, 第120条			施設管理基本マニュアル	原子力運営管理部	第91条, 第103条, 第107条～第107条の6, 第120条

2. 保安規定変更新旧対照表② (福島第二の例)

変更前	変更後
<p>第3条 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7.1 業務の計画 (1) 組織は、保安活動に必要な業務のプロセスの計画を策定し、運転管理（緊急時の措置含む）、燃料管理、放射性廃棄物管理、放射線管理、施設管理、法令等の遵守、健全な安全文化の育成及び維持の各基本マニュアルに定める。また、各基本マニュアルに基づき、業務に必要なプロセスを計画し、構築する。この計画の策定においては、機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は業務が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響（4.1(2) c 参照）を考慮する。</p>	<p>第3条 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7.1 業務の計画 (1) 組織は、保安活動に必要な業務のプロセスの計画を策定し、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理、放射線管理、施設管理、緊急時の措置、法令等の遵守、健全な安全文化の育成及び維持の各基本マニュアルに定める。また、各基本マニュアルに基づき、業務に必要なプロセスを計画し、構築する。この計画の策定においては、機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は業務が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響（4.1(2) c 参照）を考慮する。</p>