１．**2019**年**12**月**12**日第**810**回審査会合資料２－１
（抜粋）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ１～９

２．高浜３，４号機　特重施設の導入に伴う教育訓練の
実施時期（予定）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ１０～１２

関西電力
power with heart

美浜発電所
原子炉施設保安規定変更認可申請（補正）の概要について
（コメント回答【高浜共通（一部）】）

2019年12月12日

関西電力株式会社

本資料のうち、枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

１．本日の説明内容

【経緯】

美浜発電所の新規制基準適合性に係る原子炉施設保安規定変更認可申請（補正）においては、**2019**年**7**月**31**日に申請を行い、**2019**年**8**月以降、審査を進めて頂いていた。

○美浜発電所　原子炉施設保安規定変更認可申請（**2015.3.17**）
○美浜発電所　原子炉施設保安規定変更認可申請**[**補正**]**（**2019.7.31**）
○第１回　審査会合（**2019.8.27**）
〇第２回　審査会合（**2019.11.07**）
〇美浜発電所　原子炉施設保安規定変更認可申請**[**補正**]**（**2019.12.9**）

- 今回、**2019.11.07**に実施した審査会合の、以下のコメントを踏まえ①②③について、回答を実施する。

＜2019年11月7日の審査会合でのコメント＞

①：設備の使用開始までに実施する訓練内容について今後説明すること。（美浜、高浜共通）
⇒ スライド **2** ～ **7**

②：火山灰対策に係る海水ポンプの除塵フィルタ取外しが、海水ポンプの機能に影響がないことについて詳細説明をすること。
⇒ スライド **8** ～ **10**

③：火山灰対策に係る蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（以下、「ＳＧ仮設中圧ポンプ」という。）によるハ項対応の解析結果について、解析条件の妥当性や不確かさへの考慮も含めて説明すること。
⇒スライド **11** ～ **15**

2．コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(1/6)

（１）保安規定審査基準の変更点

実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準の一部改正（令和元年10月2日 原規技発第1910022号）を受け、保安規定に基づく必要な教育および訓練の実施について以下のとおり整理する。

一部改正の内容

○実用炉規則第９２条第１項第２２号

重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故が発生した場合（以下「重大事故等発生時」という。）における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備（特定重大事故等対処施設を用いた対策に関する事項を含む。）に関しては、次に掲げる措置を講じることが定められていること。

なお、これらの措置については、特定重大事故等対処施設を用いて重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによるものを除く。）に対処するために必要な事項を含むこと。

１．・２．　（略）

３．対策要員に対する教育及び訓練を毎年一回以上定期的に実施すること。

なお、重大事故等対処施設の使用を開始するに当たっては、あらかじめ必要な教育及び訓練を実施すること。

○実用炉規則第９２条第１項第２３号

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合（以下「大規模損壊発生時」という。）における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備（特定重大事故等対処施設を用いた対策に関する事項を含む。）に関し、次に掲げる措置を講じることが定められていること。

１．・２．　（略）

３．大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育及び訓練を毎年一回以上定期的に実施すること。

なお、重大事故等対処施設の使用を開始するに当たっては、あらかじめ必要な教育及び訓練を実施すること。

（説明のポイント）

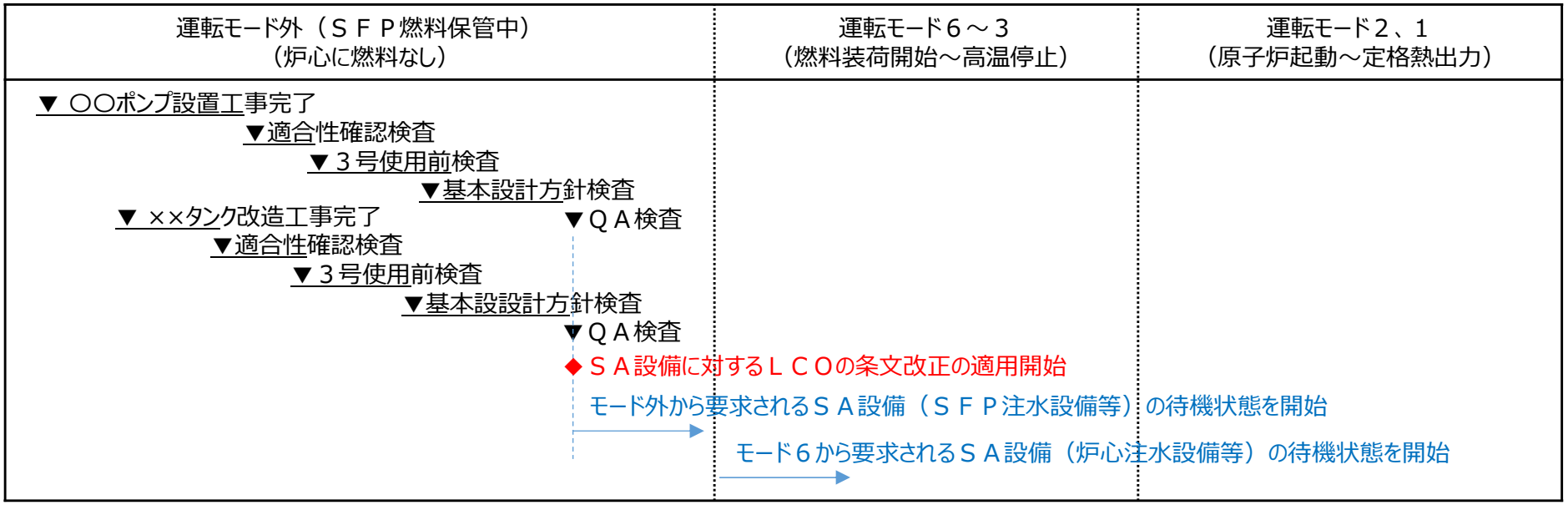
論点①「**重大事故等対処施設の使用を開始するに当たっては、あらかじめ**」とはいつまでか。

論点②「**あらかじめ必要な教育及び訓練**」とはどのような内容か。

2．コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(2/6)

（２）論点説明（論点①「重大事故等対処施設の使用を開始するに当たっては、あらかじめ」とはいつまでか。）

○ ＳＡ設備使用開始までの流れ



○全てのＳＡ設備については、運転上の制限（ＬＣＯ）として、「動作可能であること（＝設備の待機状態の維持要求）」を保安規定に定めている。

○ＳＡ設備の新設・改造を行い、関連するＬＣＯの条文改正を行う場合は、原則として当該ＬＣＯが要求される運転モードとなる前にＬＣＯの条文改正の適用を開始することとしているが、その時期を明確にするため、関連する使用前検査等のタイミング（設備の状況等に応じて、3号使用前検査終了※１、5号使用前検査終了※１ 、一部使用承認 等）に合わせて改正後のＬＣＯの条文を適用することとし、いずれの使用前検査等のタイミングに合わせるかは、保安規定変更の都度、附則に定めている。

○ ＳＡ設備は、設計上期待する機能（準備時間等含む）を発揮させるためには、適切な力量を持った要員を確保することが必要。

※１：検査の妥当性確認のため、ＱＡ検査までを含む。

（対応方針）

ＳＡ設備の使用にあたっては、あらかじめＬＣＯが適用され、設備の待機状態が維持されるが、併せて適切な力量を持った要員も確保する必要があるため、要員への必要な力量を付与する「あらかじめ必要な教育訓練」についても、ＬＣＯが適用開始される日（使用前検査終了日等）までに実施する。

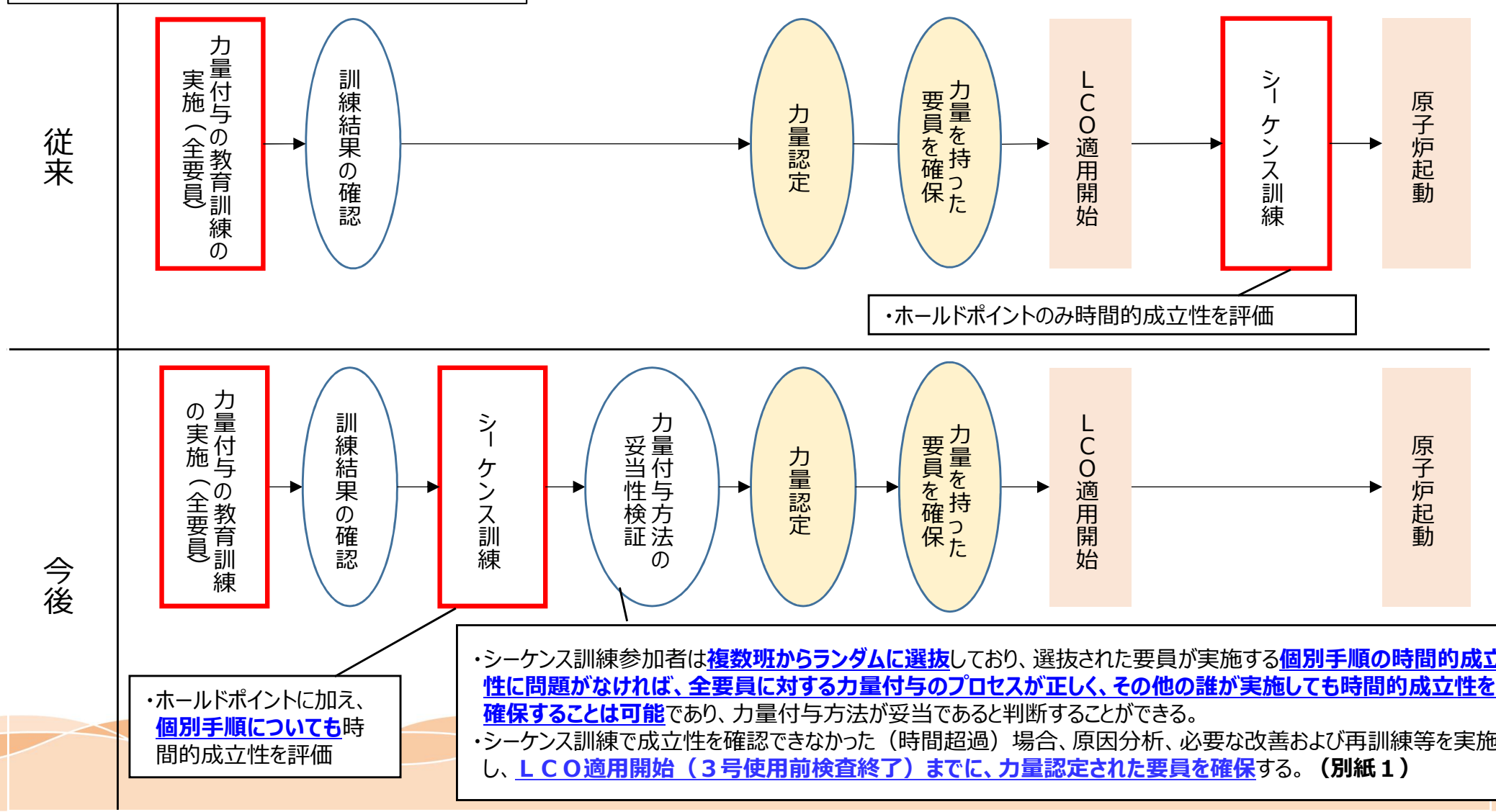
2. コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(3/6)

（３）論点説明（論点②「あらかじめ必要な教育及び訓練」とはどのような内容か。）

ａ．対応方針

○ 力量の付与に必要な教育訓練の実施に加えて、力量付与方法の妥当性を検証した後に力量認定を行うこととし、これらの「力量付与の教育訓練」および「妥当性検証」を「あらかじめ必要な教育及び訓練」とする。

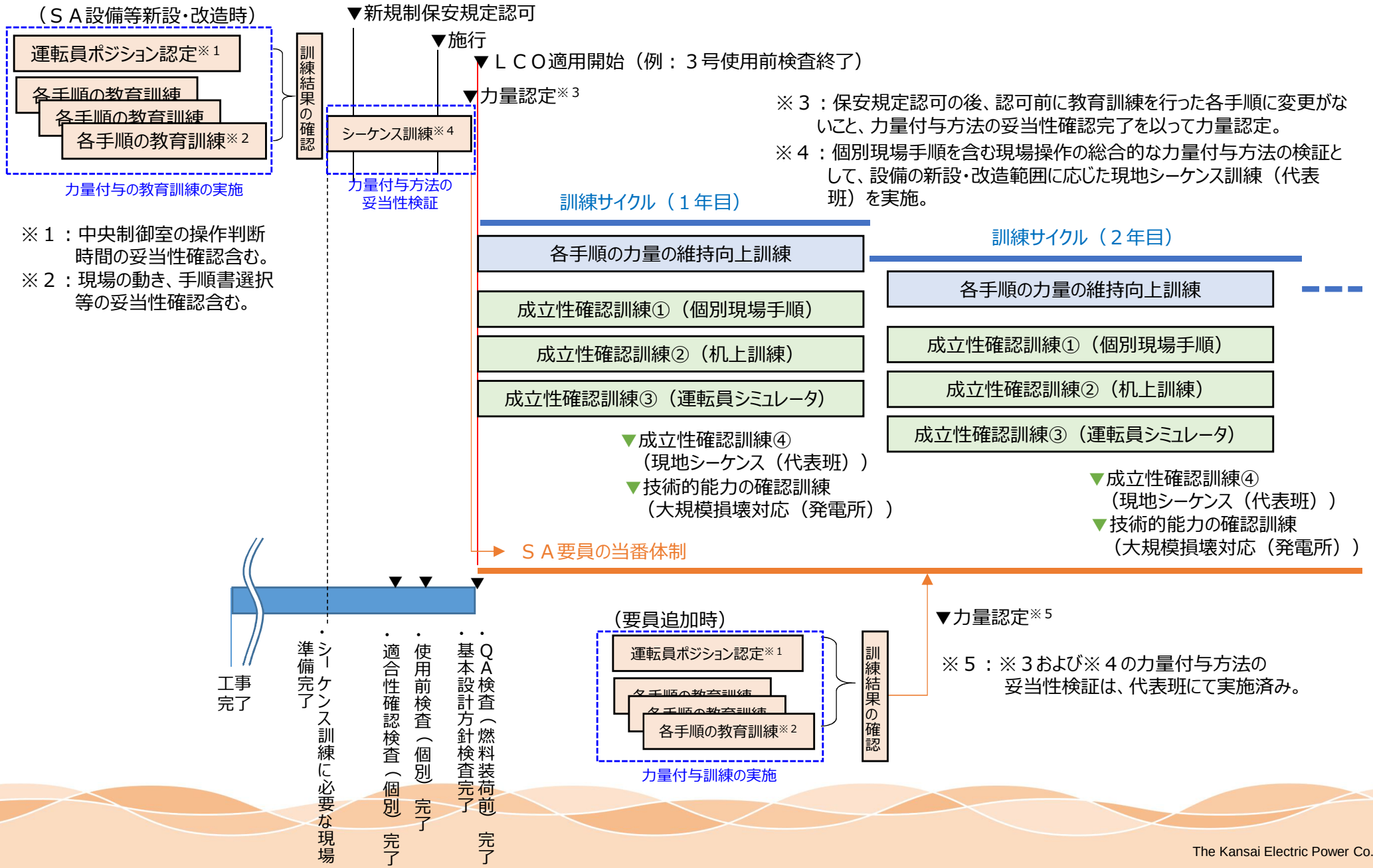
ＳＡ設備使用前の力量付与の流れ



2．コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(4/6)

b．審査基準改正後の教育訓練プロセスの概念図

注：成立性確認訓練、力量付与の教育訓練の具体例を**別紙２**に示す。



2. コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(5/6)

保安規定審査基準の記載を踏まえて、以下のとおり対応する。
（保安規定変更認可申請書は別紙３のとおり。）

要員の確保

○ 運転員等の確保として、各課（室）長が重大事故等の対応のための力量を有する者を確保するにあたり、重大事故等対処施設等の使用を開始するに当たっては、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施する

重大事故発生時の体制の整備

○ 重大事故等発生時の体制の整備として、以下を行う。

・重大事故等対処施設の使用を開始するにあたっては、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施する※１。

※１：重大事故等対処設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始されるまでに、または運転員（当直員）、緊急時対策本部要員もしくは緊急安全対策要員を新たに認定する場合は、当番体制に入るまでに実施する。

・具体的には、

力量の付与のための教育訓練

各課（室）長は、重大事故等対処設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、または運転員（当直員）、緊急時対策本部要員もしくは緊急安全対策要員を新たに認定する場合は、当番体制に入るまでに以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

(ｱ) 各課（室）長は、表－１から表－１９に記載した対応手段を実施するために必要とする手順について、「ウ 成立性の確認訓練」の要素を考慮した教育訓練項目を定め、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の役割に応じた教育訓練を実施する。

(ｲ) 安全・防災室長および発電室長は、重大事故等対処設備を設置または改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、成立性確認訓練（現場訓練による有効性評価の成立性確認）および成立性確認訓練の要素等を考慮した確認方法により、力量の付与方法の妥当性を確認する。

2．コメント①：設備の使用開始までに実施する訓練内容(6/6)

大規模損壊発生時の体制の整備

○ 大規模損壊発生時の体制の整備として、以下を行う。

・重大事故等対処施設等の使用を開始するにあたっては、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施する※2。

※２：重大事故等対処設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始されるまでに、大規模損壊対応で用いる化学消防自動車の設置もしくは改造する場合、当該設備の使用を開始するまでに、または運転員（当直員）、緊急時対策本部要員もしくは緊急安全対策要員を新たに認定する場合は、当番体制に入るまでに実施する。

・具体的には、

力量の付与のための教育訓練

(ｱ) 重大事故等対処設備を用いた大規模損壊対応　・・・「重大事故等発生時の体制の整備」と同じ。

(ｲ) その他の大規模損壊対応

安全・防災室長は、緊急時対策本部要員のうち全体指揮を行う全体指揮者および原子炉毎の指揮を行う指揮者ならびに通報連絡を行う通報連絡者（以下「指揮者等」という。）または消火活動要員を新たに認定する場合は、当番体制に入るまでに、以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

a　消火活動要員

(a) 化学消防自動車から原子炉へ注入または原子炉格納容器へスプレイするための接続訓練

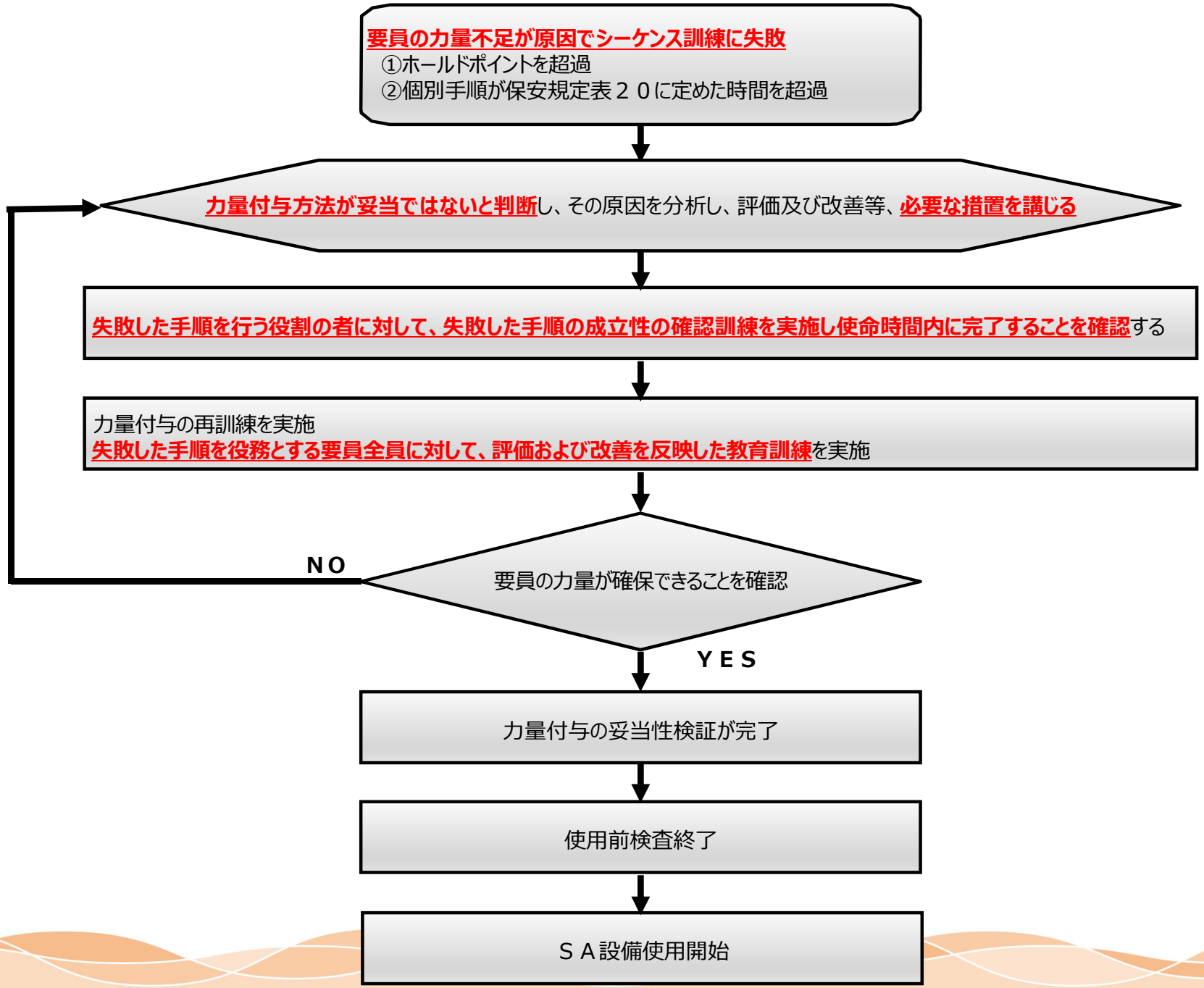
(b) 化学消防自動車から使用済燃料ピットへスプレイするための接続訓練

b　指揮者等

(a)大規模損壊発生時に通常の指揮命令系統が機能しない場合等の事象を想定した教育訓練

(ｳ) 安全・防災室長は、(ｲ)項に係る設備を設置または改造する場合、当該設備の使用を開始するまでに、技術的能力の確認訓練の要素を考慮した確認方法により、力量付与方法の妥当性を確認する。

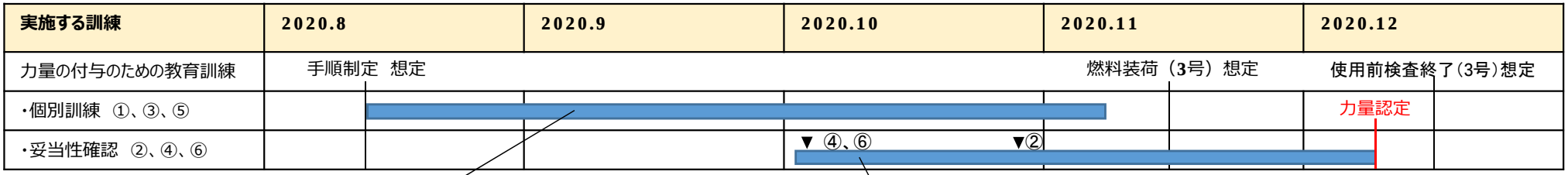
別紙１：妥当性検証（シーケンス訓練）に時間超過した場合の対応フロー（ＳＡ設備使用前）



２．高浜３，４号機　特重施設の導入に伴う教育訓練の実施時期（予定）

特重施設の導入に伴う力量の付与のための教育訓練の実施時期（１／２）

実施スケジュール



手順制定後、対象要員に個別訓練を実施する。

個別訓練を完了した要員から代表班を選出し、力量の付与方法の妥当性確認を実施する。妥当性確認完了後は、必要に応じて、個別訓練に妥当性確認から得た改善事項を反映すると共に、結果を取り纏め力量認定する。

保安規定の記載 添付３ １．重大事故等対策

ア 力量の付与のための教育訓練

各課（室）長は、重大事故等対処設備および特重施設を構成する設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備および特重施設を構成する設備に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、または運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設要員を新たに認定する場合は、第１３条第２項および第４項の体制に入るまでに以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

(ｱ) 各課（室）長は、表－１から表－１９に記載した対応手段を実施するために必要とする手順および重大事故等発生時における[redacted]の対応手順について、「ウ 成立性の確認訓練」の要素を考慮した教育訓練項目を定め、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設要員の役割に応じた教育訓練を実施する。

(ｲ) 安全・防災室長および発電室長は、重大事故等対処設備および特重施設を構成する設備を設置または改造する場合、重大事故等対処設備および特重施設を構成する設備に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、成立性確認訓練（現場訓練による有効性評価の成立性確認）および成立性確認訓練の要素等を考慮した確認方法により、力量の付与方法の妥当性を確認する。

実施が必要な教育訓練

① 運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設要員を対象に表１～表１９の「特重施設を用いた対応」に基づく教育訓練を実施する。（連携及び個別手順）

燃料装荷までに完了

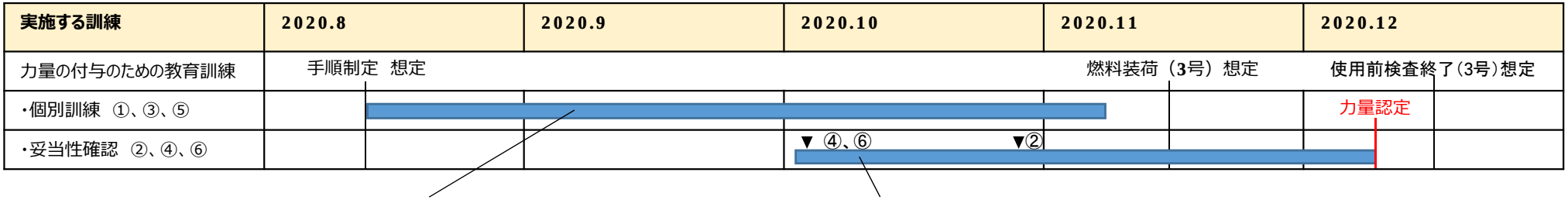
② 運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設要員を対象に、成立性確認訓練（現場訓練による有効性評価の成立性確認）および成立性確認訓練の要素等を考慮した確認方法により、力量付与の妥当性確認を実施する。（連携及び個別手順）

使用前検査終了までに完了

本資料のうち、枠組みの範囲は特重秘密情報に係る事項ですので公開することはできません。

特重施設の導入に伴う力量の付与のための教育訓練の実施時期（２／２）

実施スケジュール



手順制定後、対象要員に個別訓練を実施する。

個別訓練を完了した要員から代表班を選出し、力量の付与方法の妥当性確認を実施する。妥当性確認完了後は、必要に応じて、個別訓練に妥当性確認から得た改善事項を反映すると共に、結果を取り纏め力量認定する。

保安規定の記載 添付３ ２．大規模損壊発生時

ア 力量の付与のための教育訓練

(ｱ) 重大事故等対処設備を用いた大規模損壊対応

「添付３ 1.1(2)教育訓練の実施 ア 力量の付与のための教育訓練」と同じ。

(ｲ)特重施設を構成する設備を用いたＡＰＣ等による大規模損壊対応

各課（室）長は、特重施設を構成する設備を設置もしくは改造する場合、特重施設に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、または特重施設要員を新たに認定する場合は、第１３条第５項の体制に入るまでに以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

a 各課（室）長は、表－２１から表－３１に記載した対応手段を実施するために必要とする手順について教育訓練項目を定め、緊急時対策本部要員および特重施設要員の役割に応じた教育訓練を実施する。

b 安全・防災室長は、特重施設を構成する設備を設置または改造する場合、特重施設を構成する設備に係る運転上の制限が適用開始される日（使用前検査終了日等）までに、ＡＰＣの成立性の確認訓練により、力量の付与方法の妥当性を確認する。

(ｳ) その他の大規模損壊対応

安全・防災室長は、緊急時対策本部要員のうち全体指揮を行う全体指揮者および原子炉毎の指揮を行う指揮者ならびに通報連絡を行う通報連絡者（以下(2)において「指揮者等」という。）または消火活動要員を新たに認定する場合は、第１３条第４項の体制に入るまでに、以下の教育訓練について、社内標準に基づき実施する。

a 消火活動要員

(a) 化学消防自動車から原子炉へ注入水または原子炉格納容器へスプレイするための接続訓練

(b) 化学消防自動車から使用済燃料ピットへスプレイするための接続訓練

b 指揮者等

(a) 大規模損壊発生時に通常の指揮命令系統が機能しない場合等の事象を想定した教育訓練

(I) 安全・防災室長は、(ｳ)項に係る設備を設置または改造する場合、当該設備の使用を開始するまでに、技術的能力の確認訓練の要素を考慮した確認方法により、力量付与の妥当性を確認する。

実施が必要な教育訓練

③ 表２１～表３１に、「特重施設による対応に必要な措置の運用手順」が追加されたため緊急時対策本部要員および特重施設要員を対象に表２１～表３１の教育訓練を実施する。（連携及び個別手順）

燃料装荷までに完了

④ 特重施設要員を対象に「効果の評価」を行った事故シナリオを用いたAPC等時の成立性確認により、力量付与の妥当性確認を実施する。（連携及び個別手順）

使用前検査終了までに完了

⑤ 指揮者等を対象に特重施設を使用する場合を想定して、要員との連携のための教育訓練を実施する。（連携）

燃料装荷までに完了

⑥ 指揮者等を対象に技術的能力の確認訓練の要素を考慮した確認方法により、力量付与の妥当性確認として特重施設要員との連携訓練を実施する。（連携）

使用前検査終了までに完了