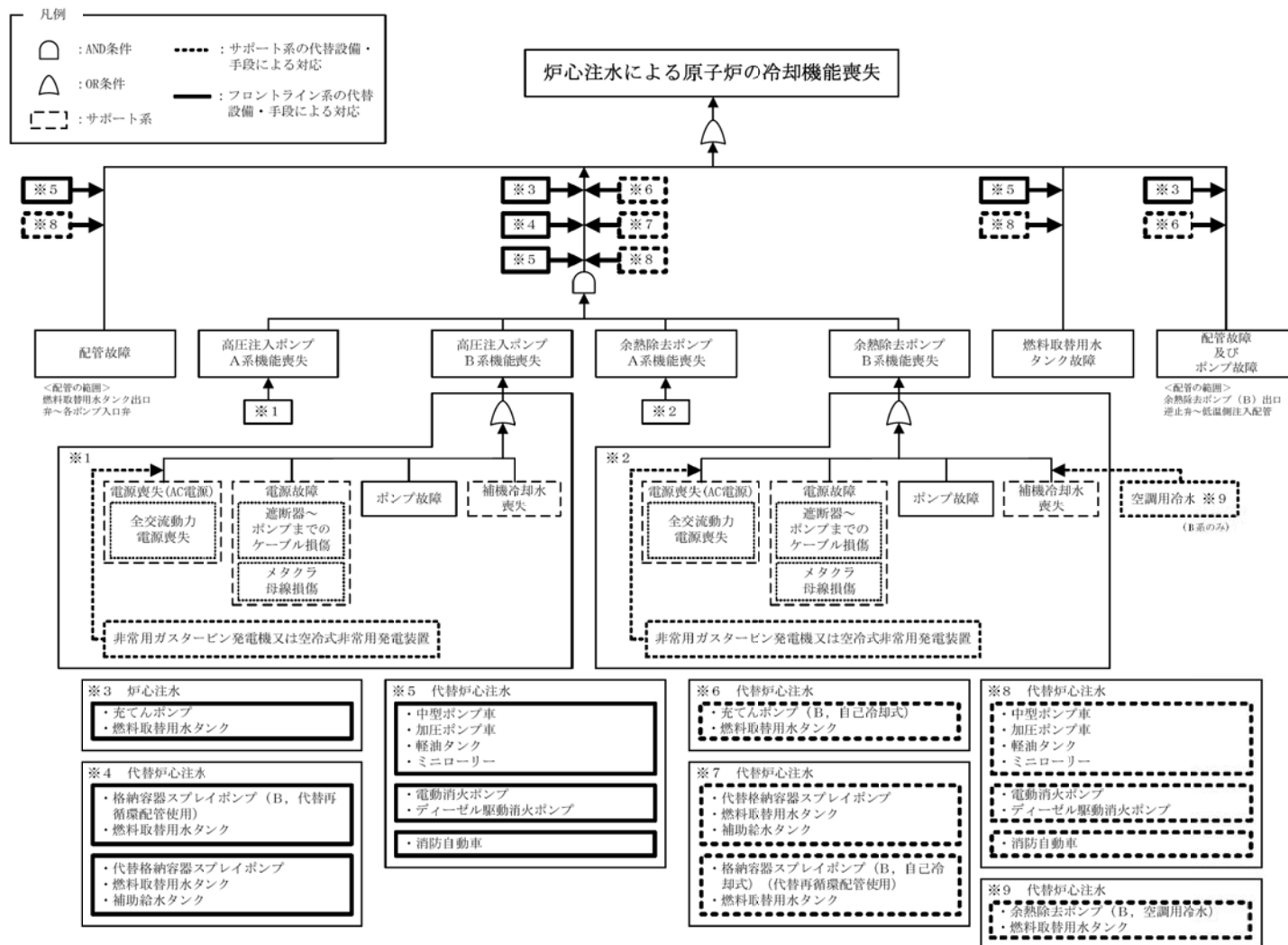
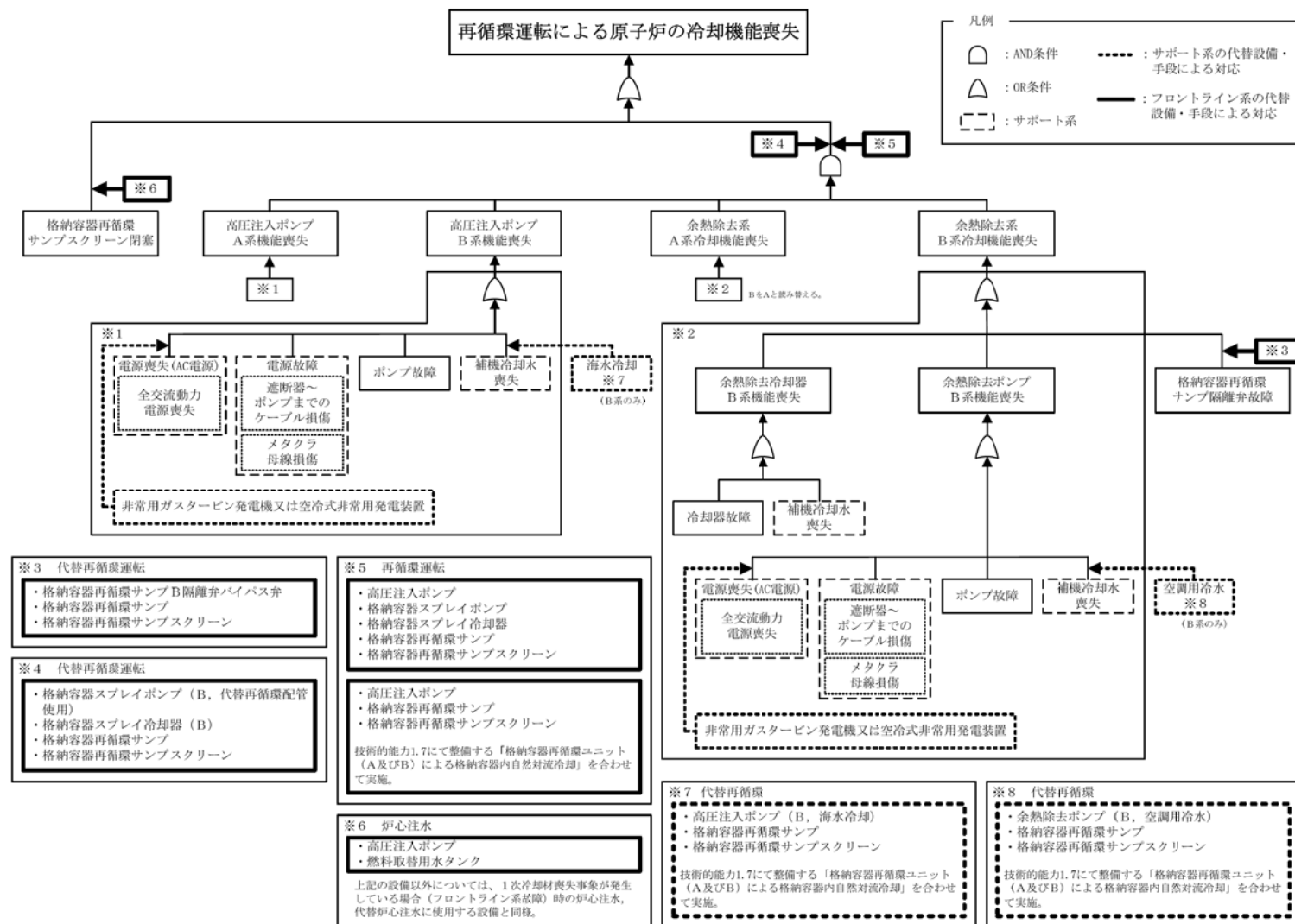


第 1.4.9 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

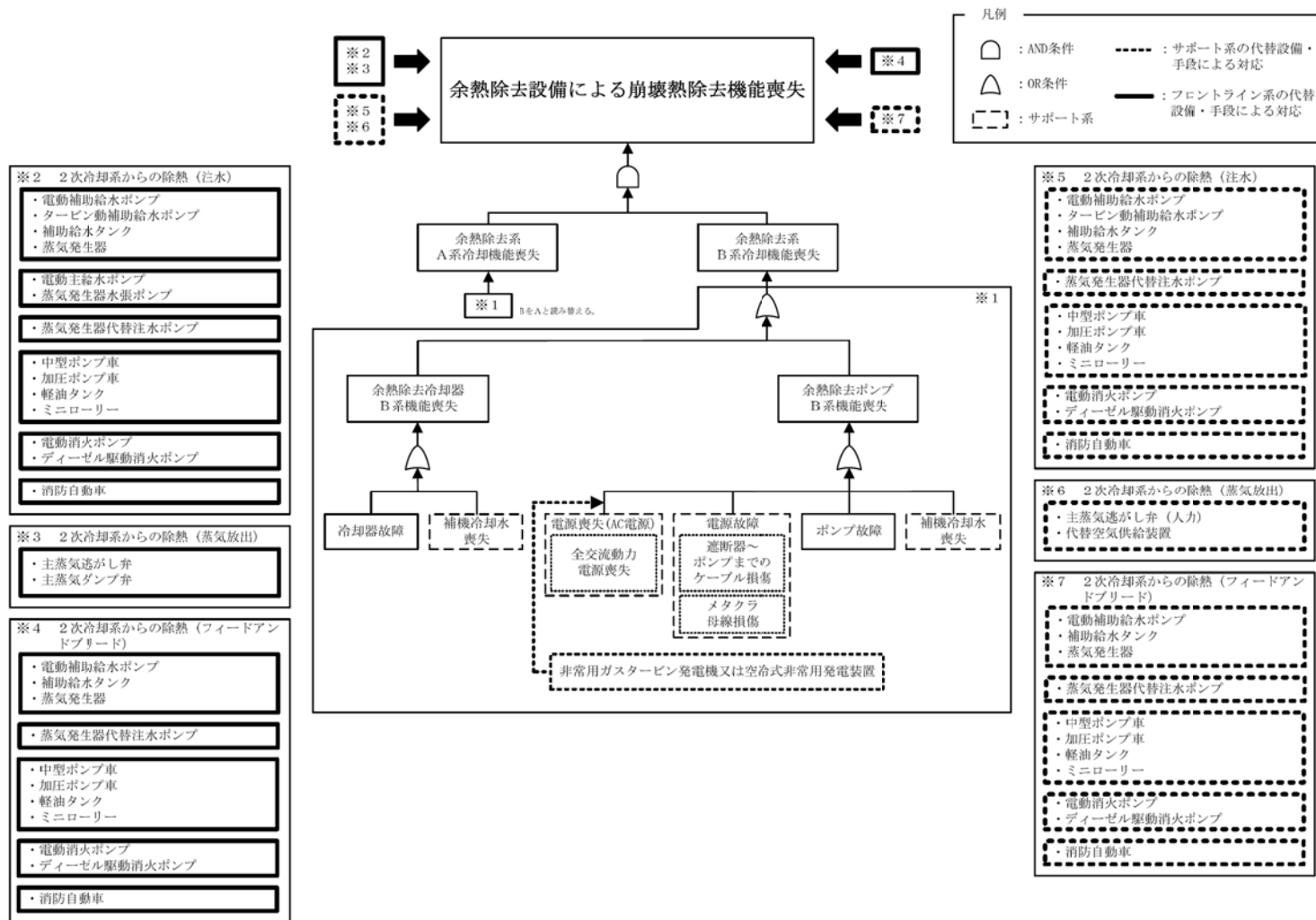
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.4】 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	高圧注入ポンプ	非常用高圧母線6-3C
		非常用高圧母線6-3D
	充てんポンプ	非常用高圧母線6-3C
		非常用高圧母線6-3D
	格納容器スプレイポンプ	非常用高圧母線6-3C
		非常用高圧母線6-3D
	電動補助給水ポンプ	非常用高圧母線6-3C
		非常用高圧母線6-3D
	代替格納容器 スプレイポンプ	非常用ガスタービン発電機
		空冷式非常用発電装置
		非常用低圧母線4-3D2
	格納容器再循環サンプ B 隔離弁バイパス弁	440V原子炉 コントロールセンタ 3D1
	主蒸気逃がし弁	125V直流母線3A
		125V直流母線3B



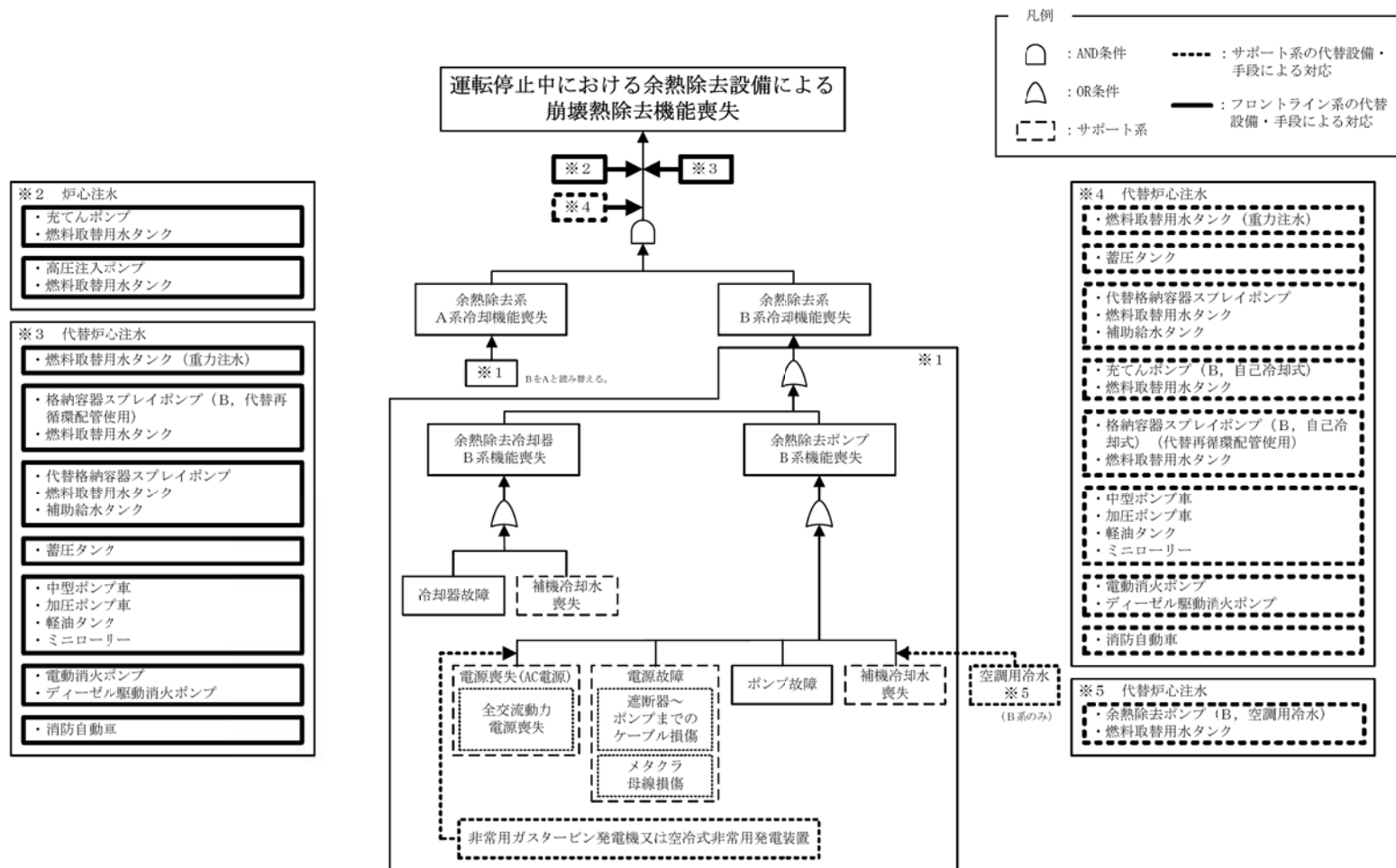
第 1.4.1 図 機能喪失原因対策分析：1 次冷却材喪失事象が発生している場合（1 / 2）



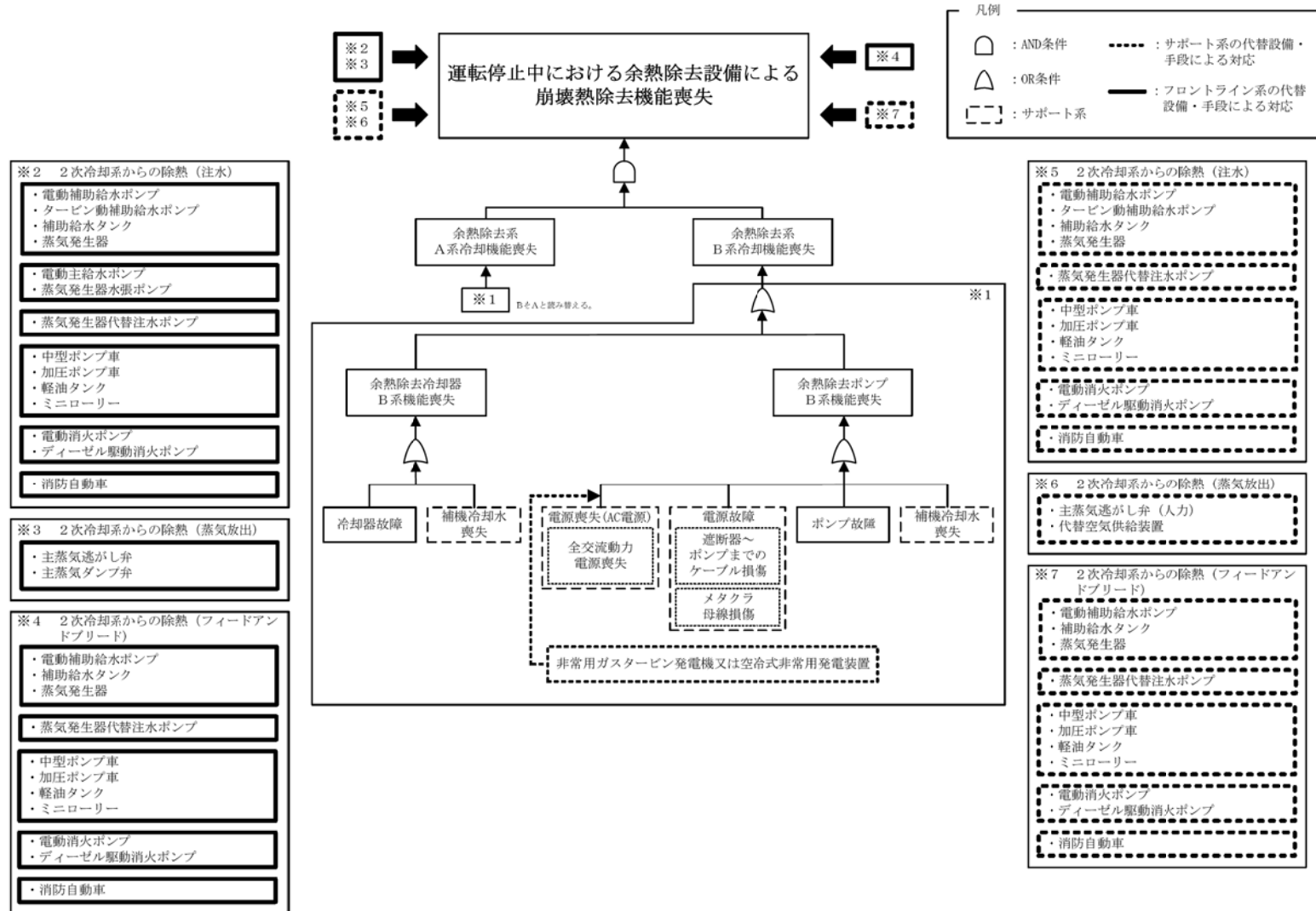
第 1.4.1 図 機能喪失原因対策分析：1次冷却材喪失事象が発生している場合（2/2）



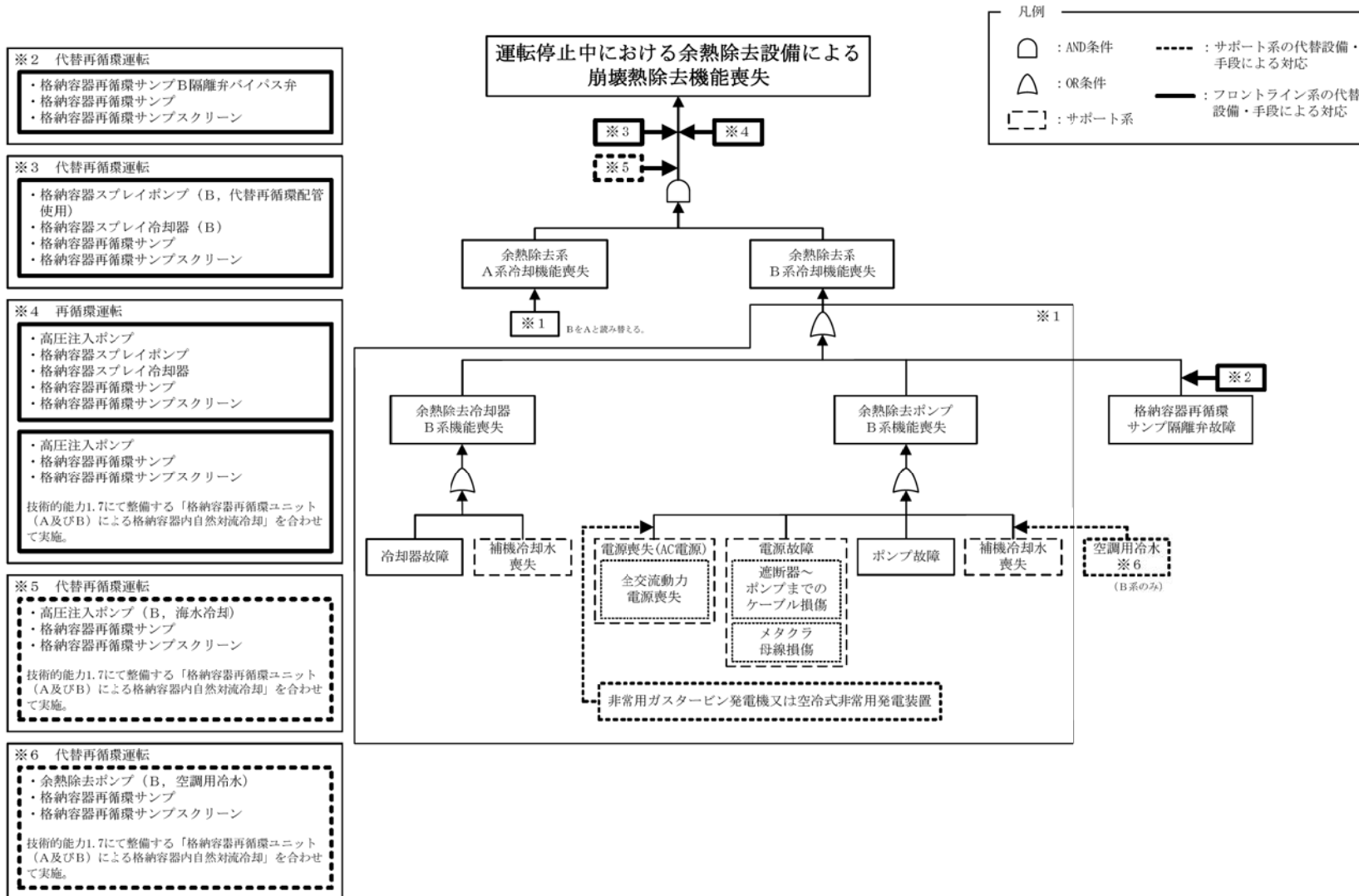
第 1.4.2 図 機能喪失原因対策分析：1 次冷却材喪失事象が発生していない場合



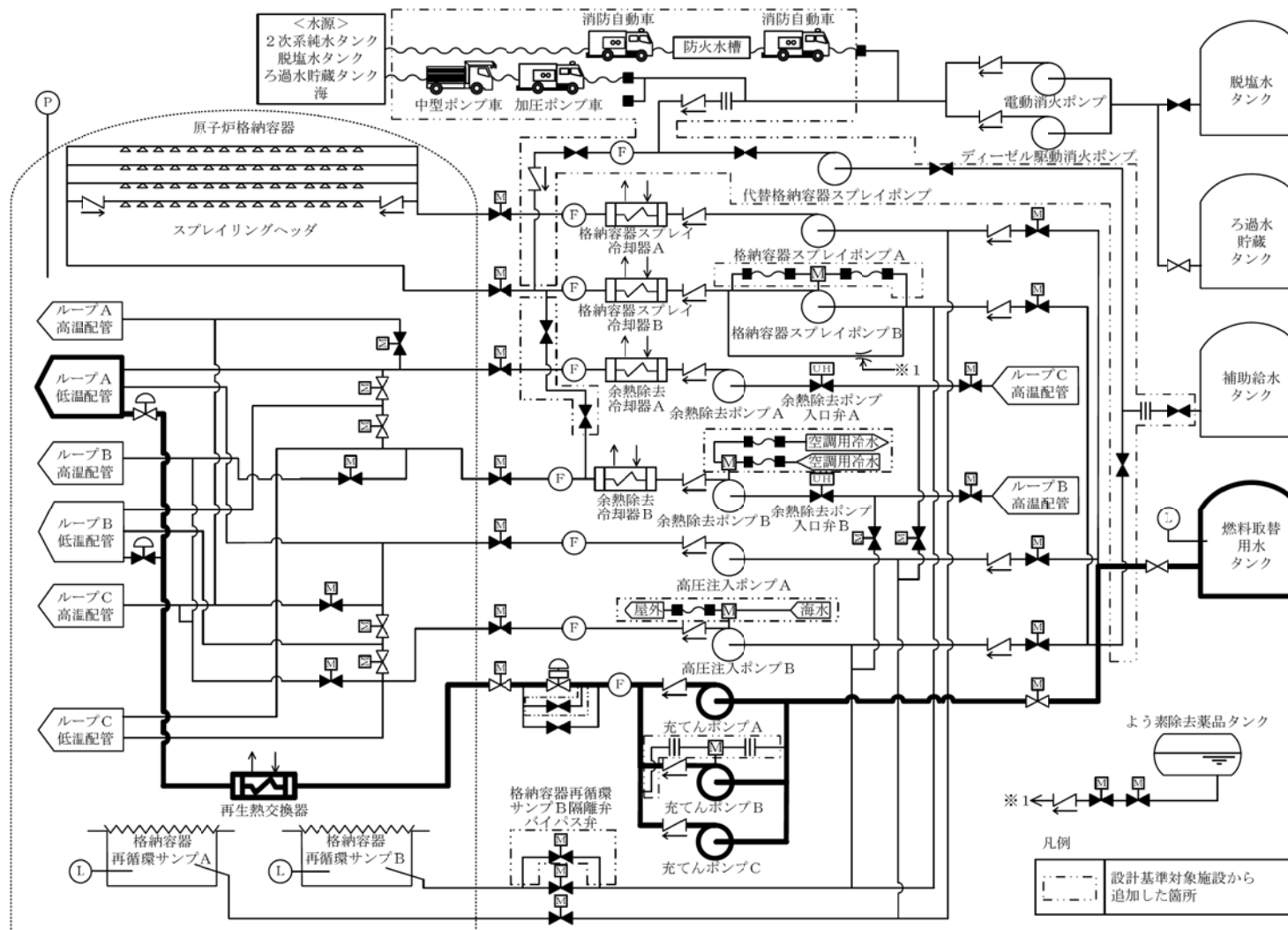
第 1.4.3 図 機能喪失原因対策分析：運転停止中の場合（1 / 3）



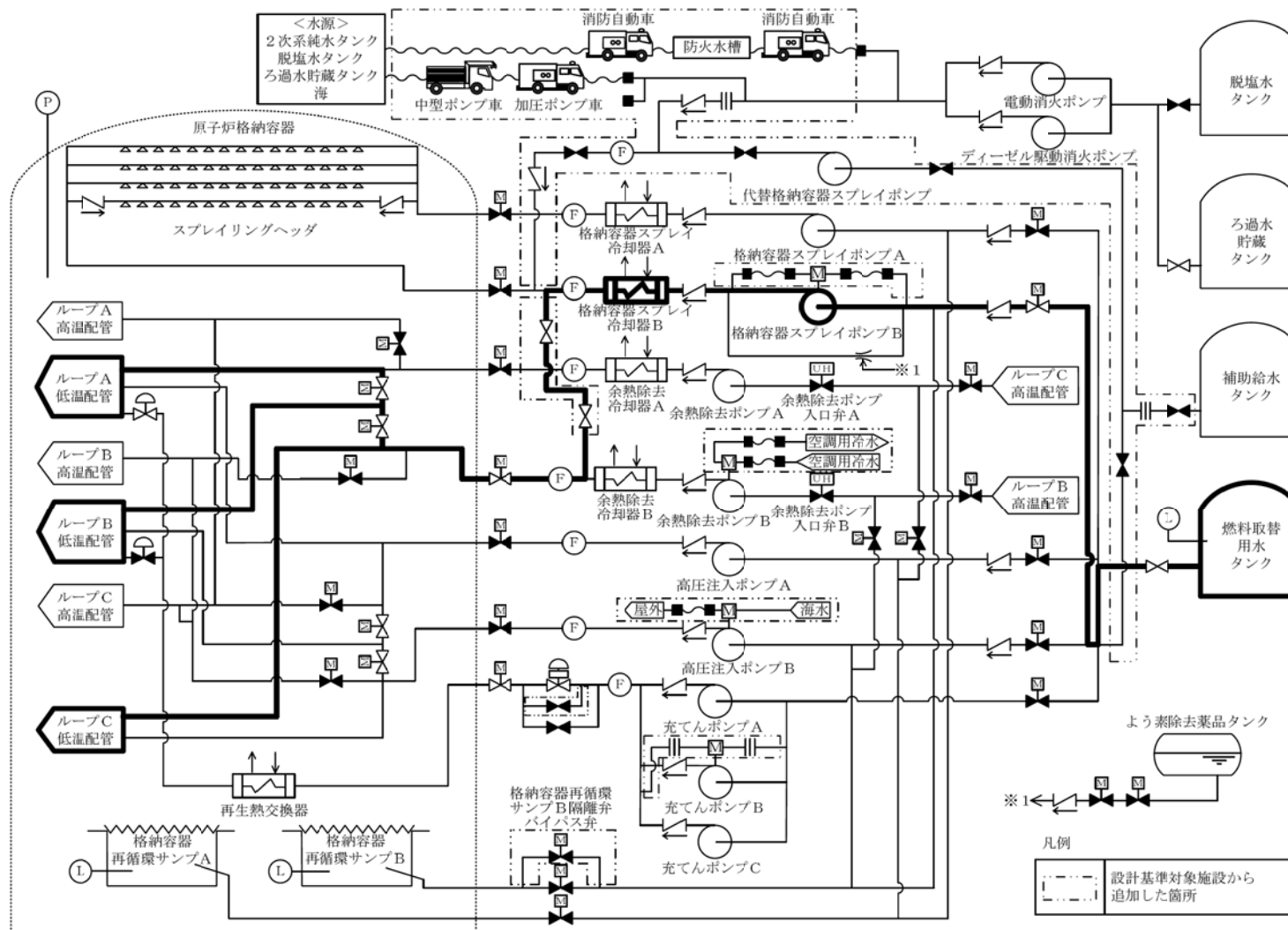
第 1.4.3 図 機能喪失原因対策分析：運転停止中の場合（2 / 3）



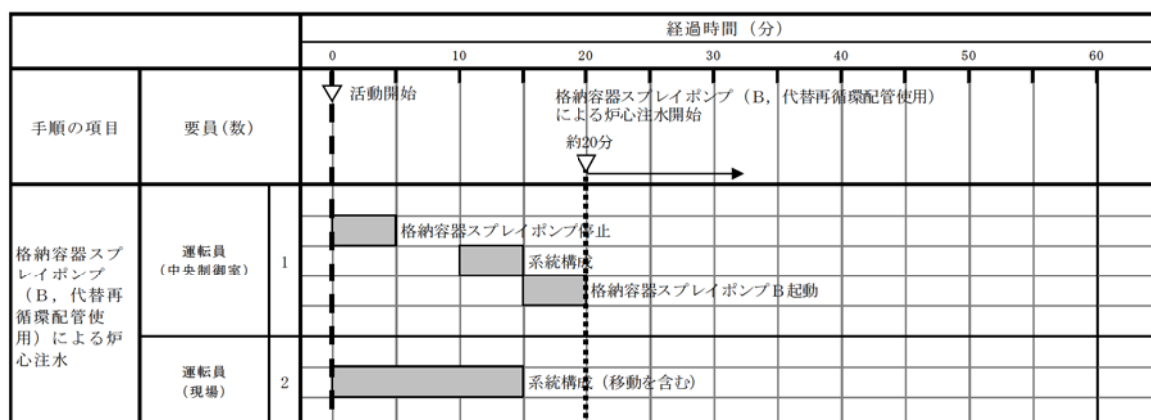
第 1.4.3 図 機能喪失原因対策分析：運転停止中の場合（3 / 3）



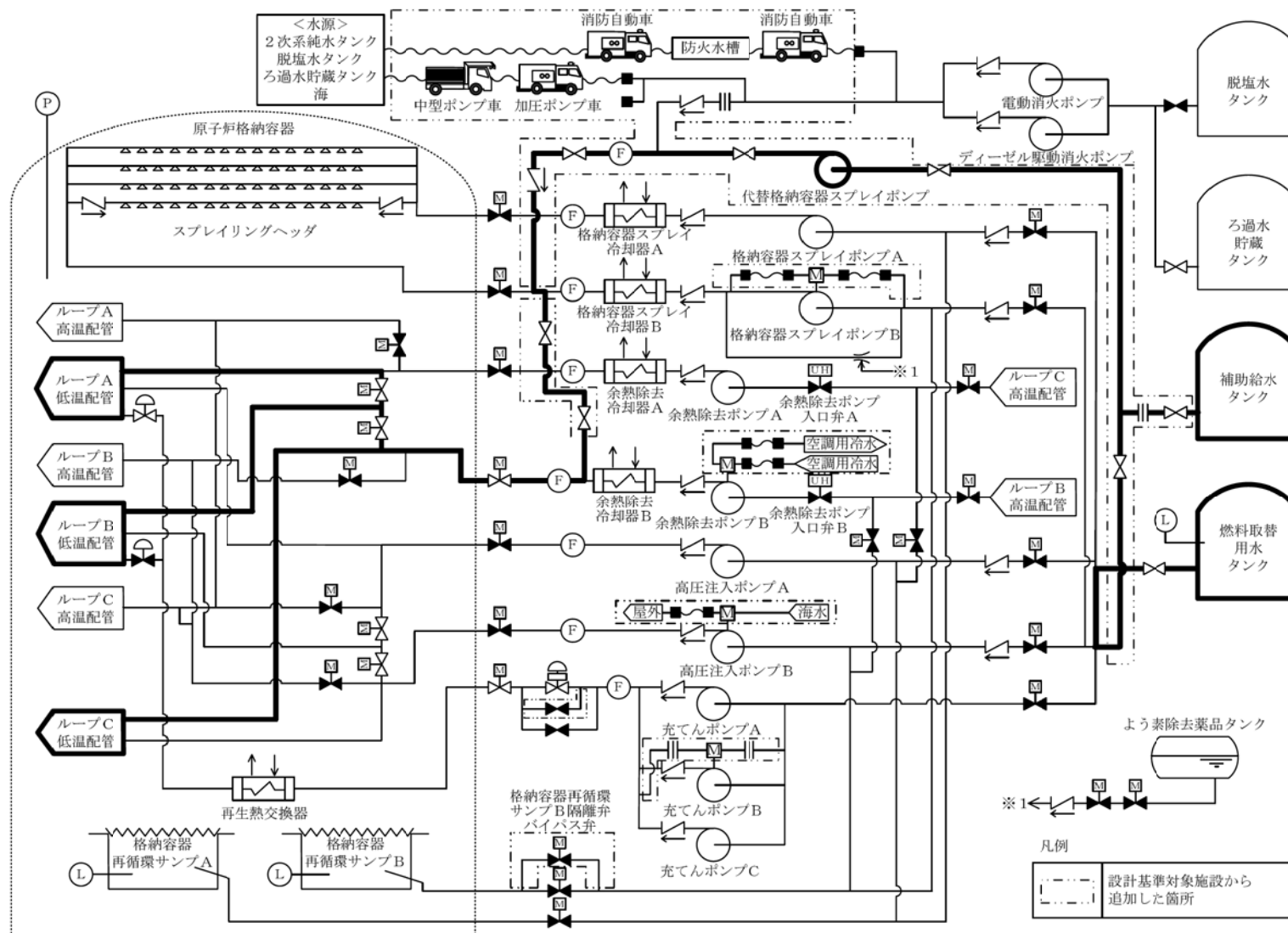
第 1.4.4 図 充てんポンプによる炉心注水概略系統図



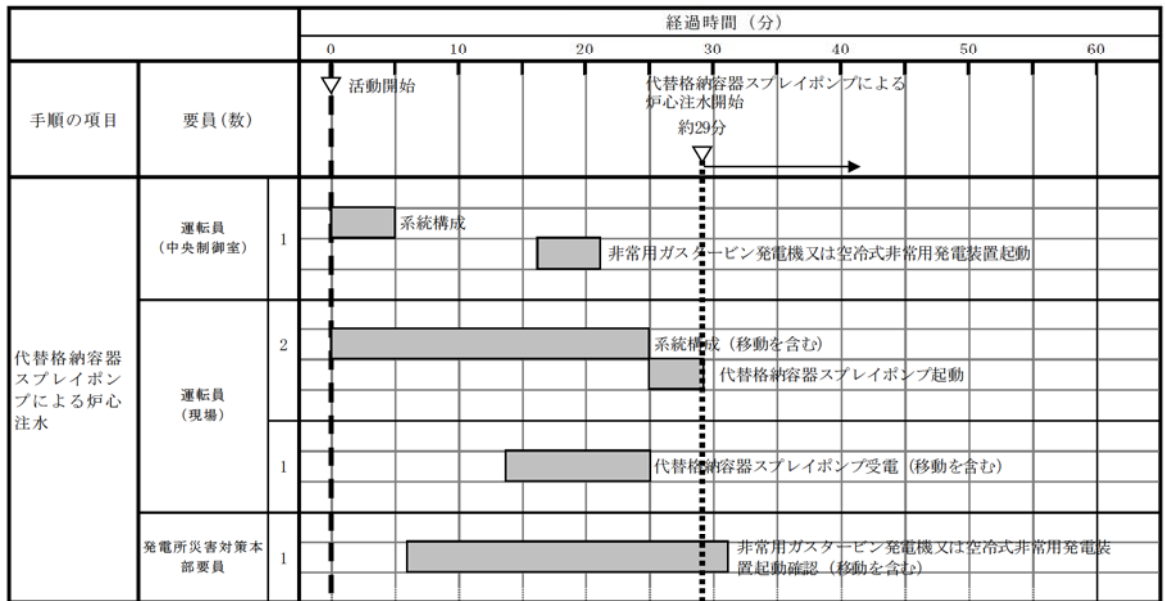
第 1.4.5 図 格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による炉心注水概略系統図



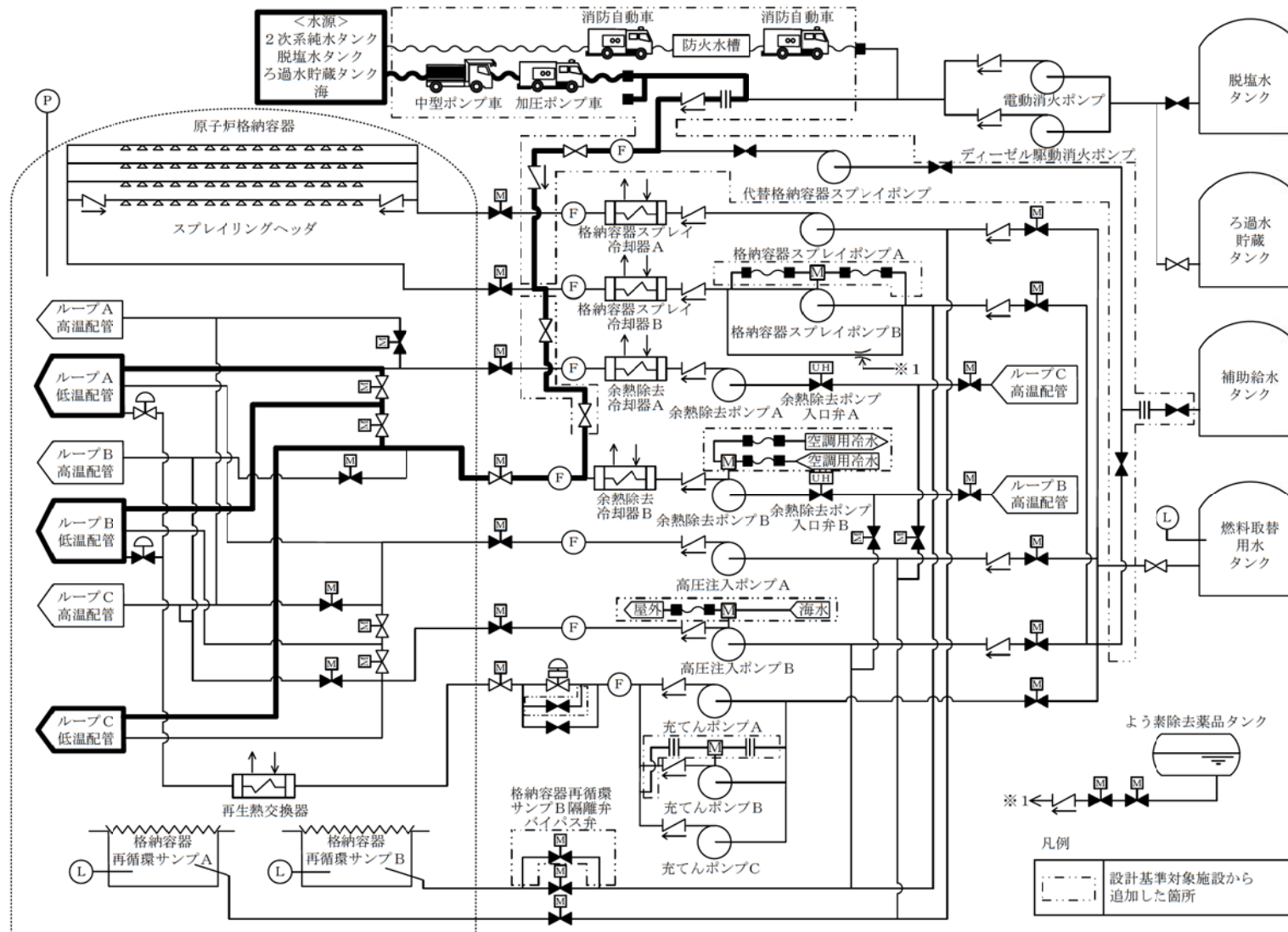
第 1.4.6 図 格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) による炉心注水 タイムチャート



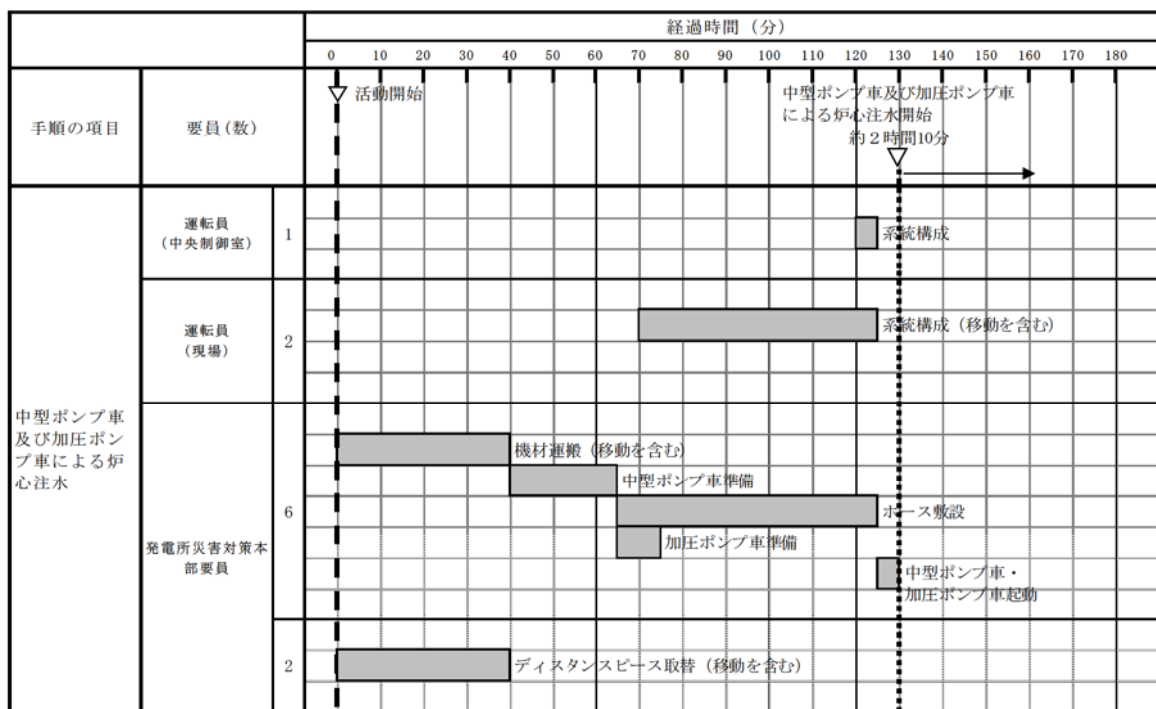
第 1.4.7 図 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水概略系統図



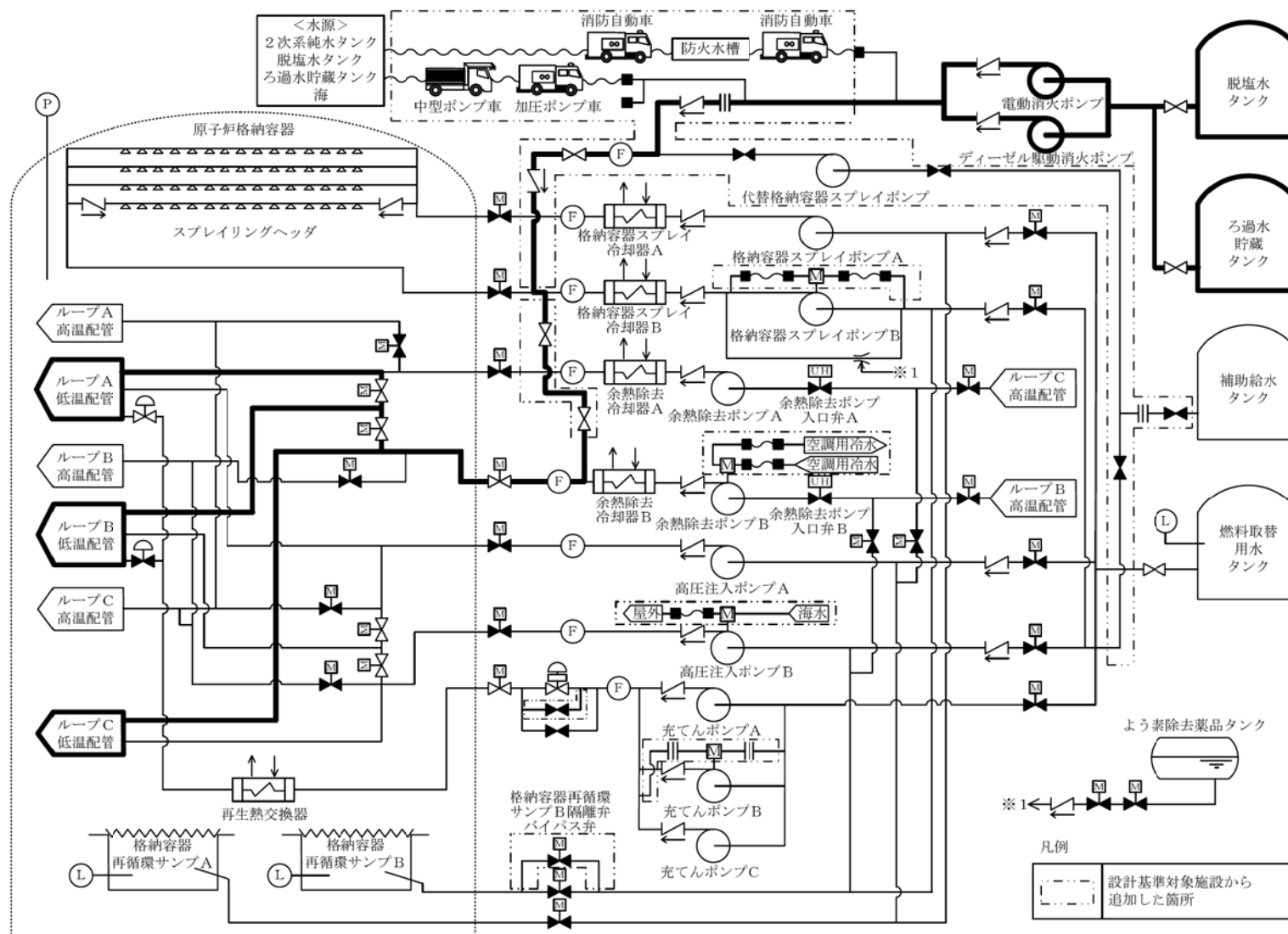
第 1.4.8 図 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水
タイムチャート



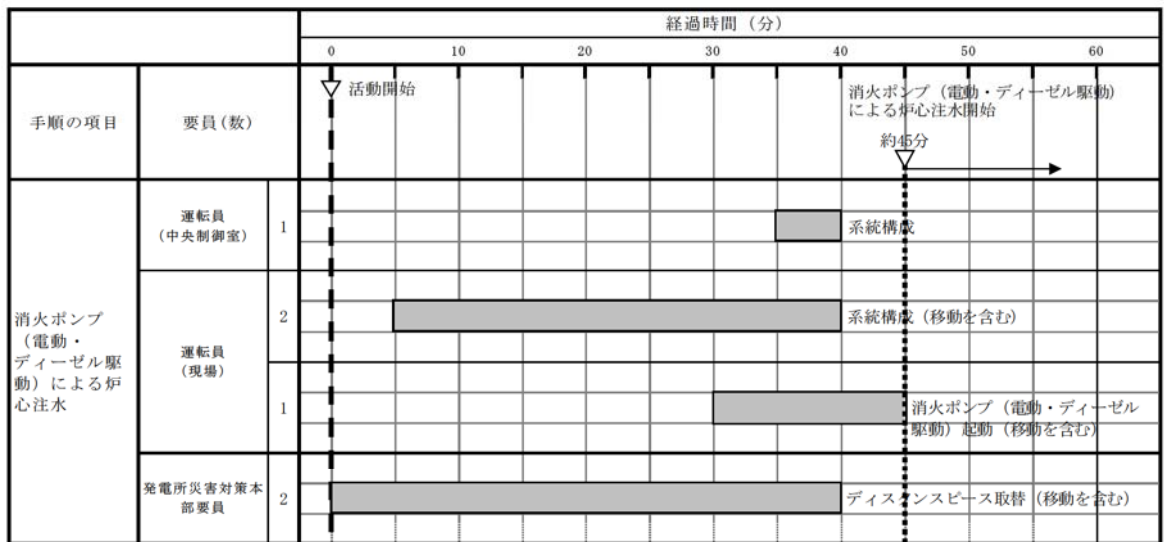
第 1.4.9 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水概略系統図



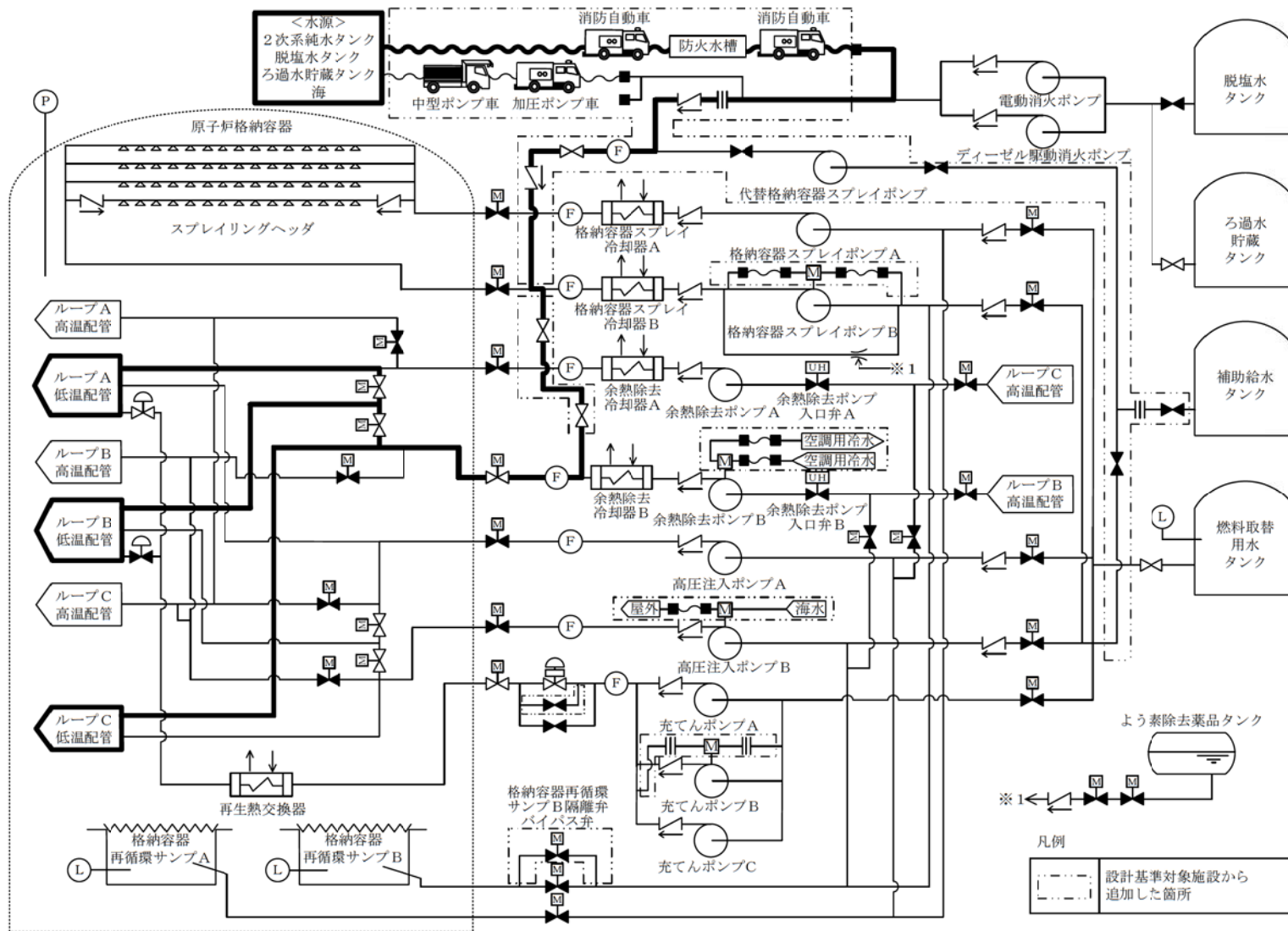
第 1.4.10 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水
タイムチャート



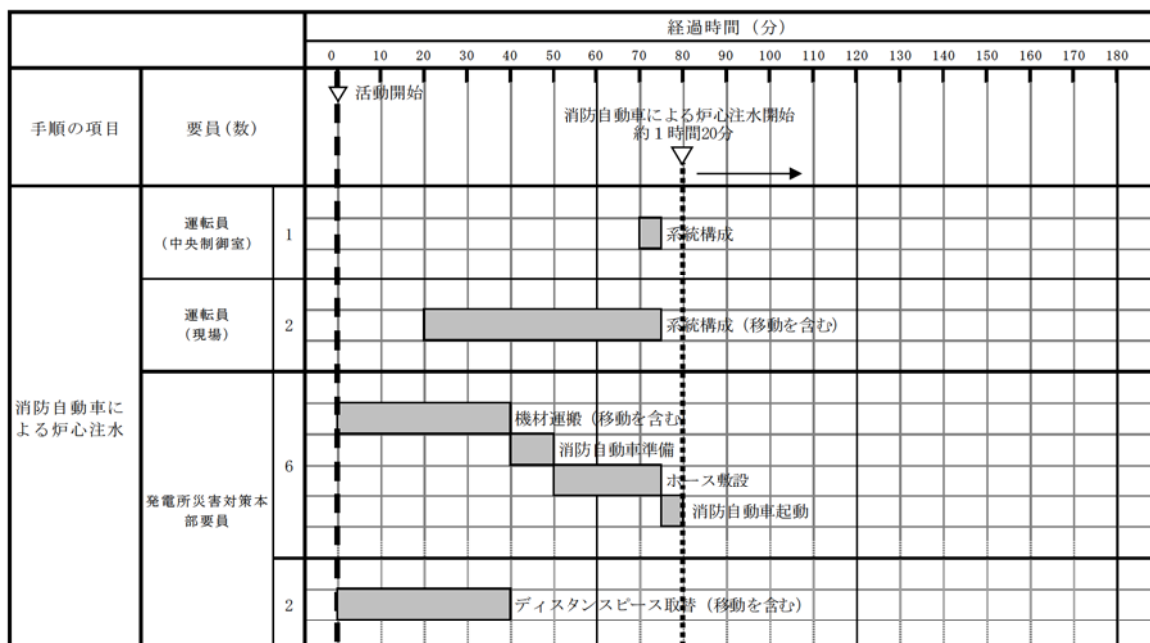
第 1. 4. 11 図 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水概略系統図



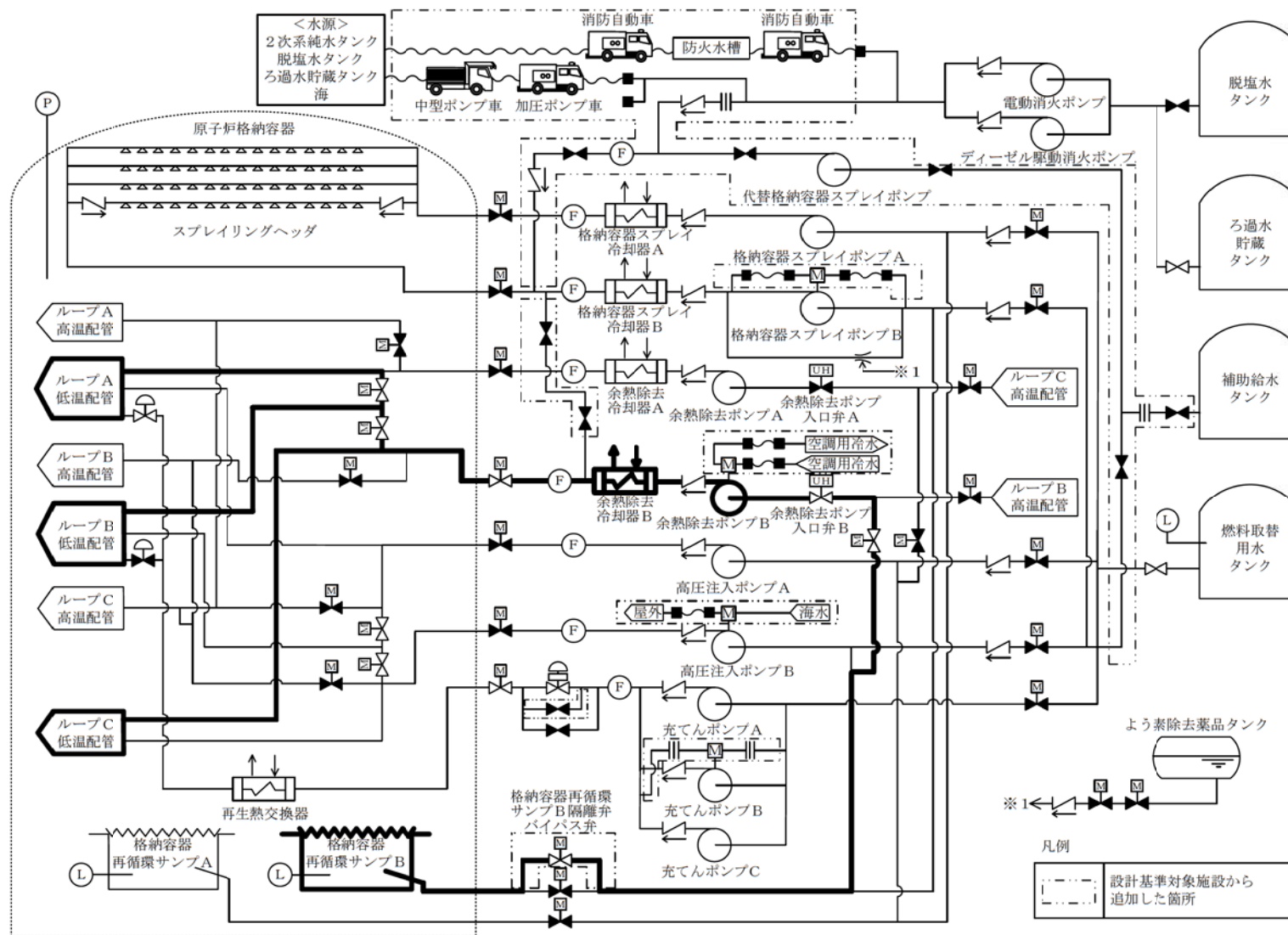
第 1. 4. 12 図 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水
タイムチャート



第 1.4.13 図 消防自動車による炉心注水概略系統図



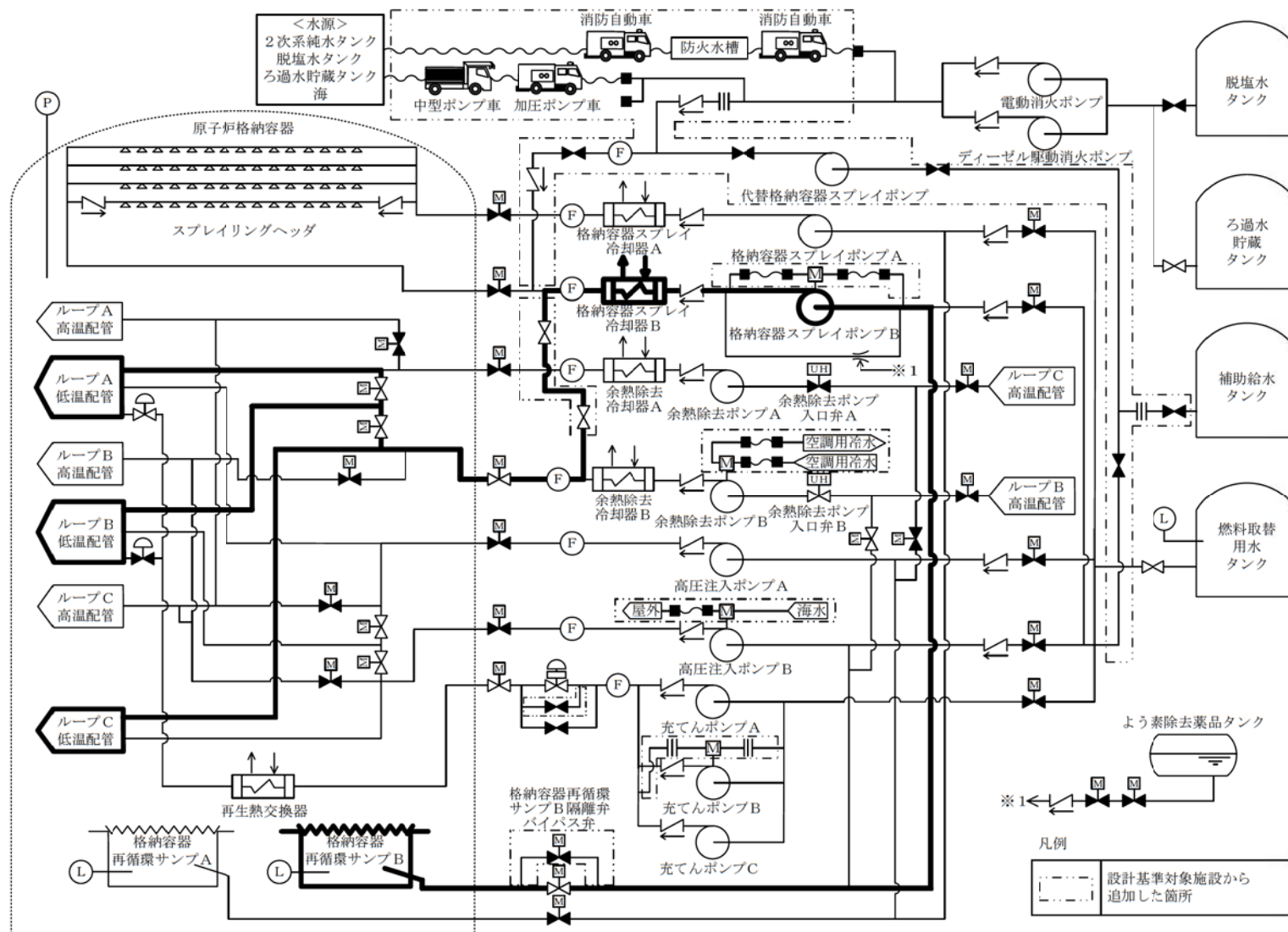
第 1.4.14 図 消防自動車による炉心注水 タイムチャート



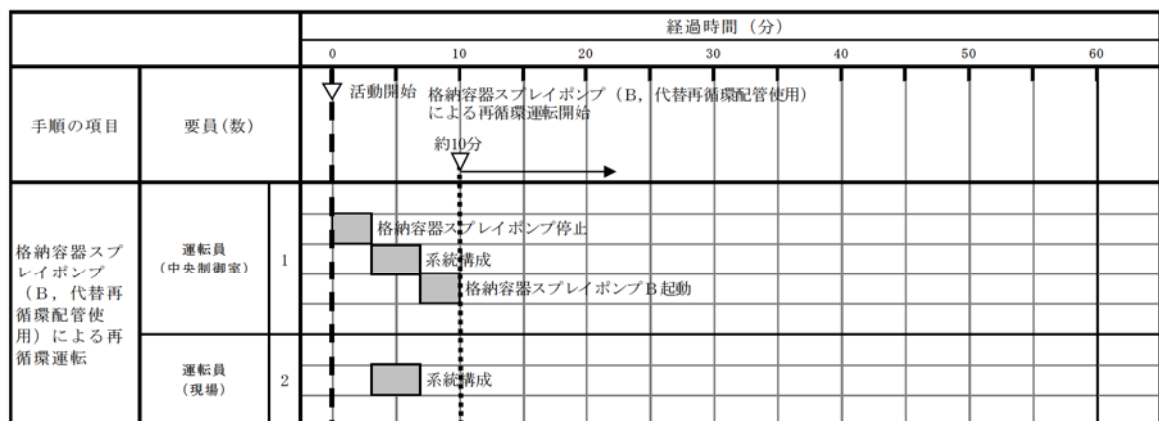
第 1.4.15 図 格納容器再循環サンプルB 隔離弁バイパス弁による再循環運転概略系統図



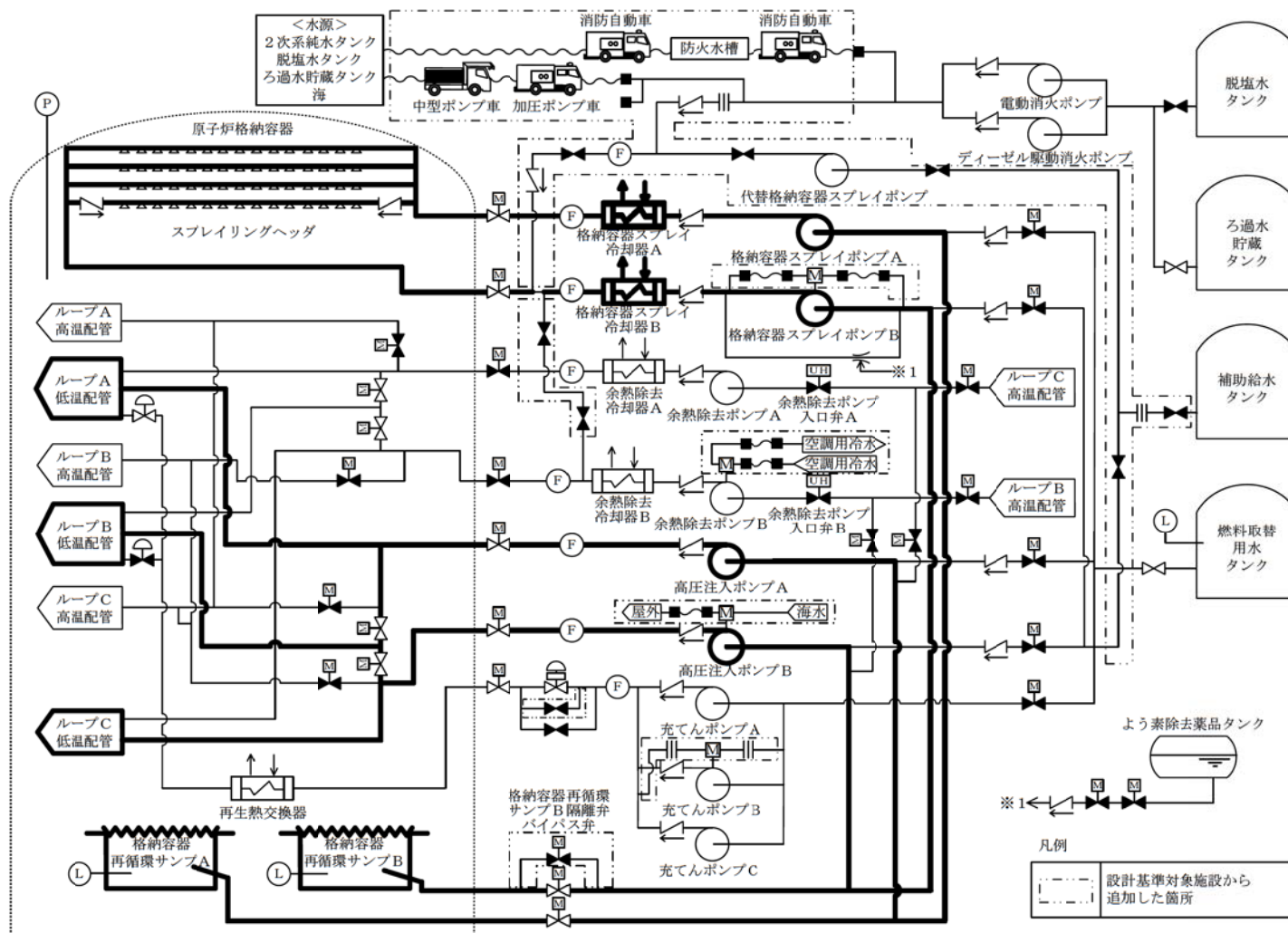
第 1. 4. 16 図 格納容器再循環サンプルB隔離弁バイパス弁による再循環
運転 タイムチャート



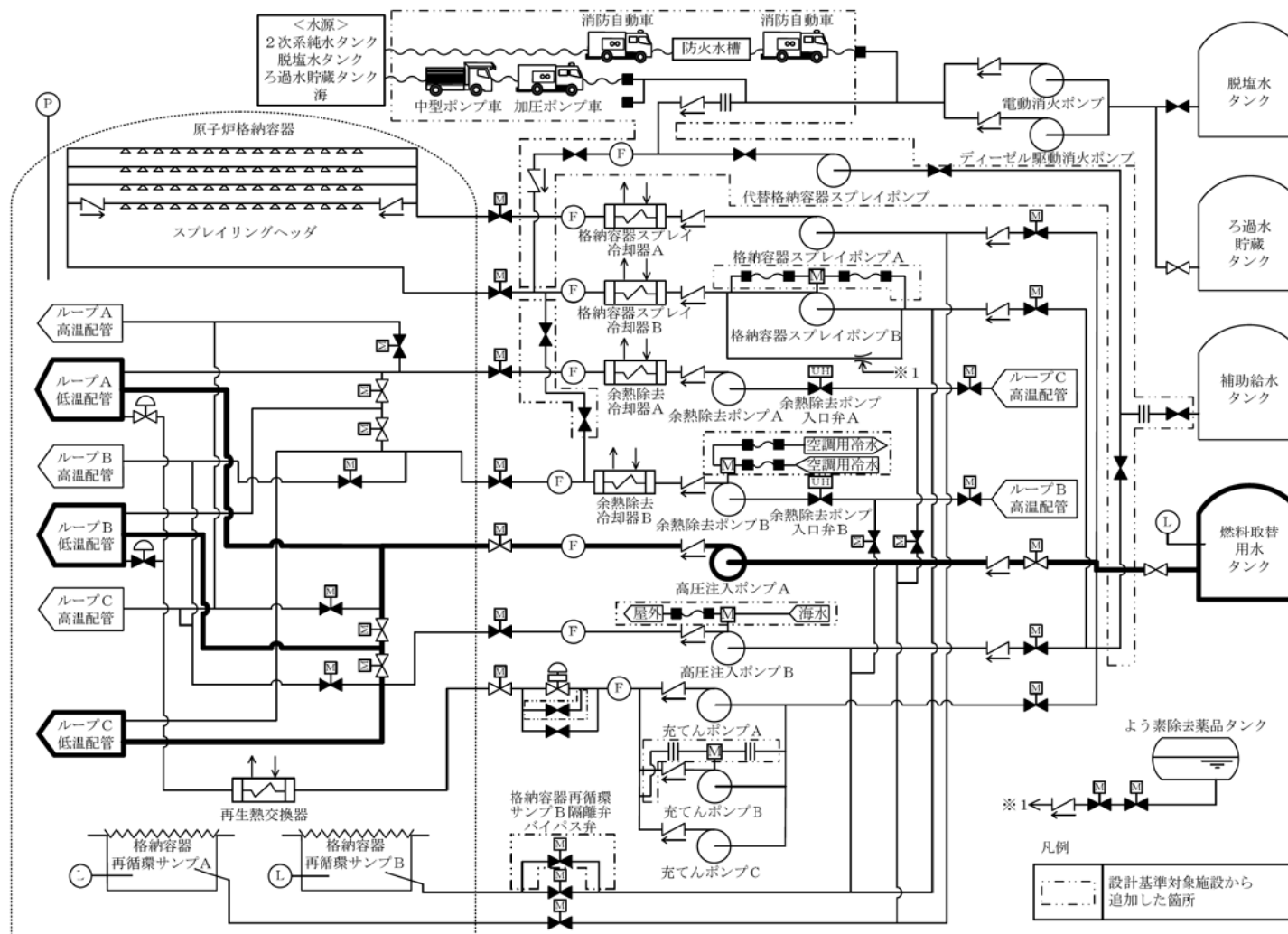
第 1.4.17 図 格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による再循環運転概略系統図



第 1. 4. 18 図 格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) による再循環運転 タイムチャート

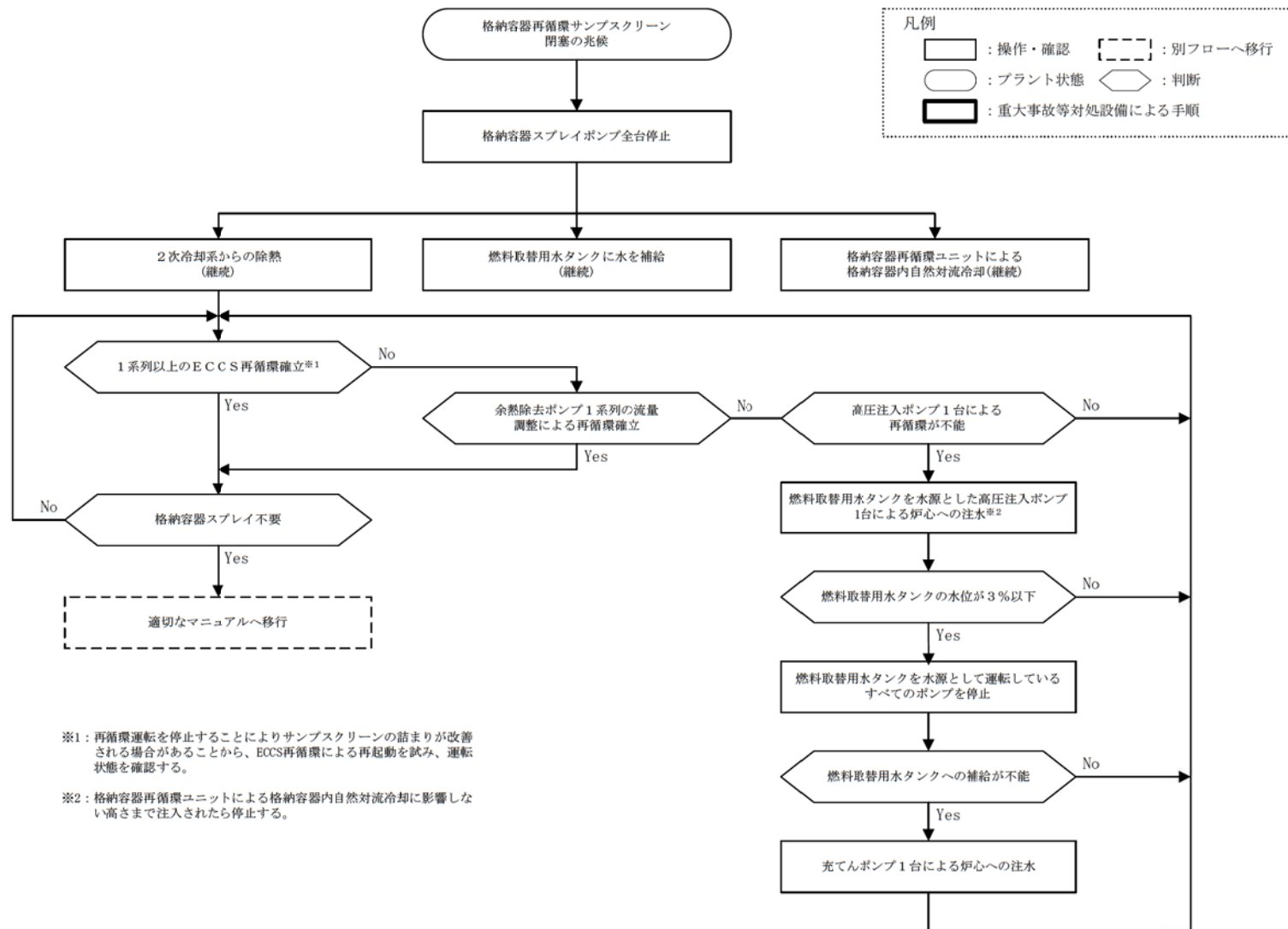


第 1.4.19 図 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる
原子炉格納容器内の冷却概略系統図

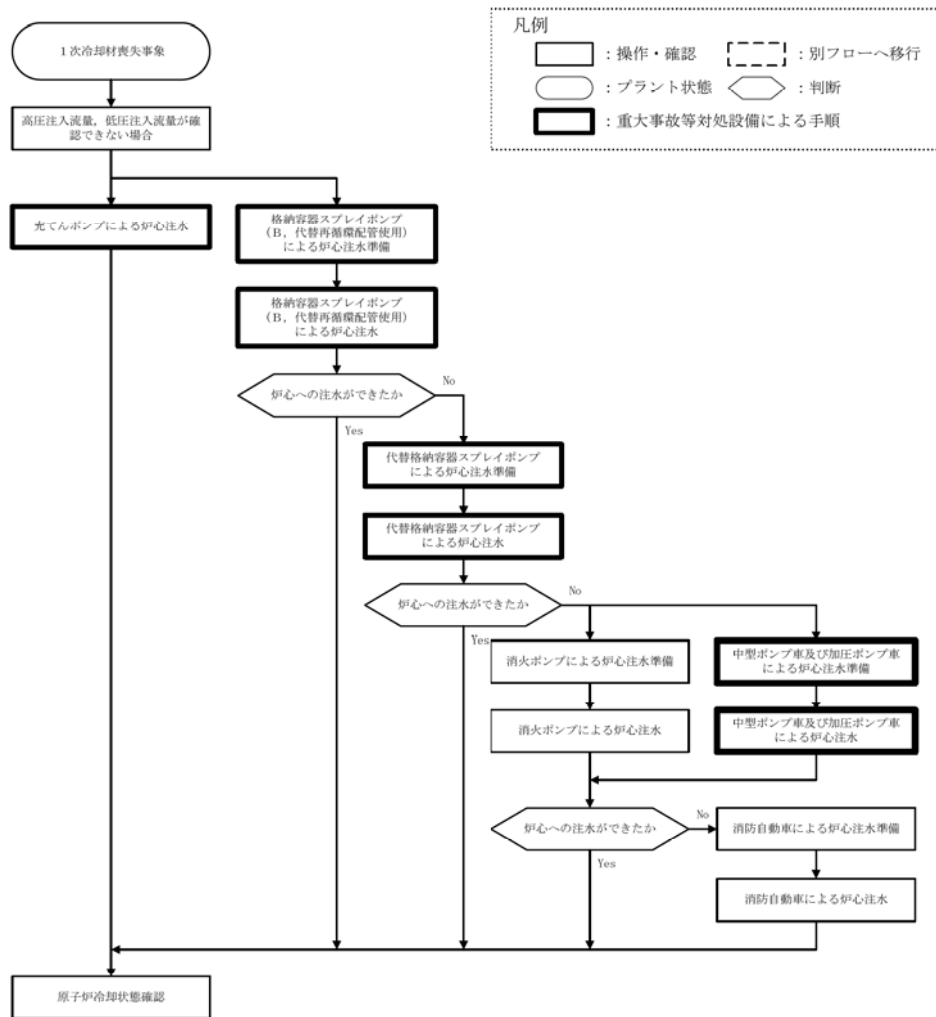


第 1.4.20 図 格納容器再循環サンプルスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順

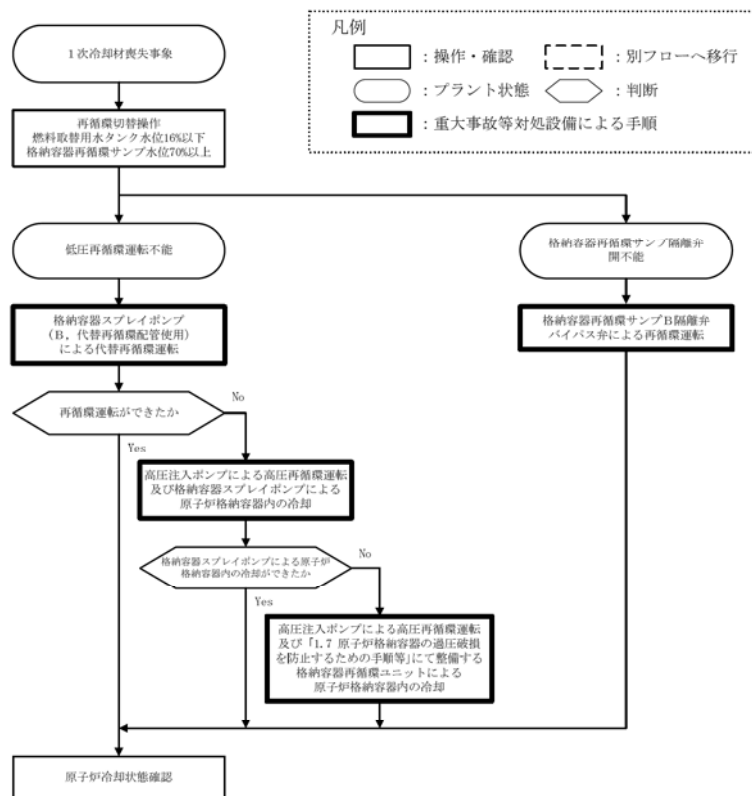
(高圧注入ポンプによる炉心注水) 概略系統図



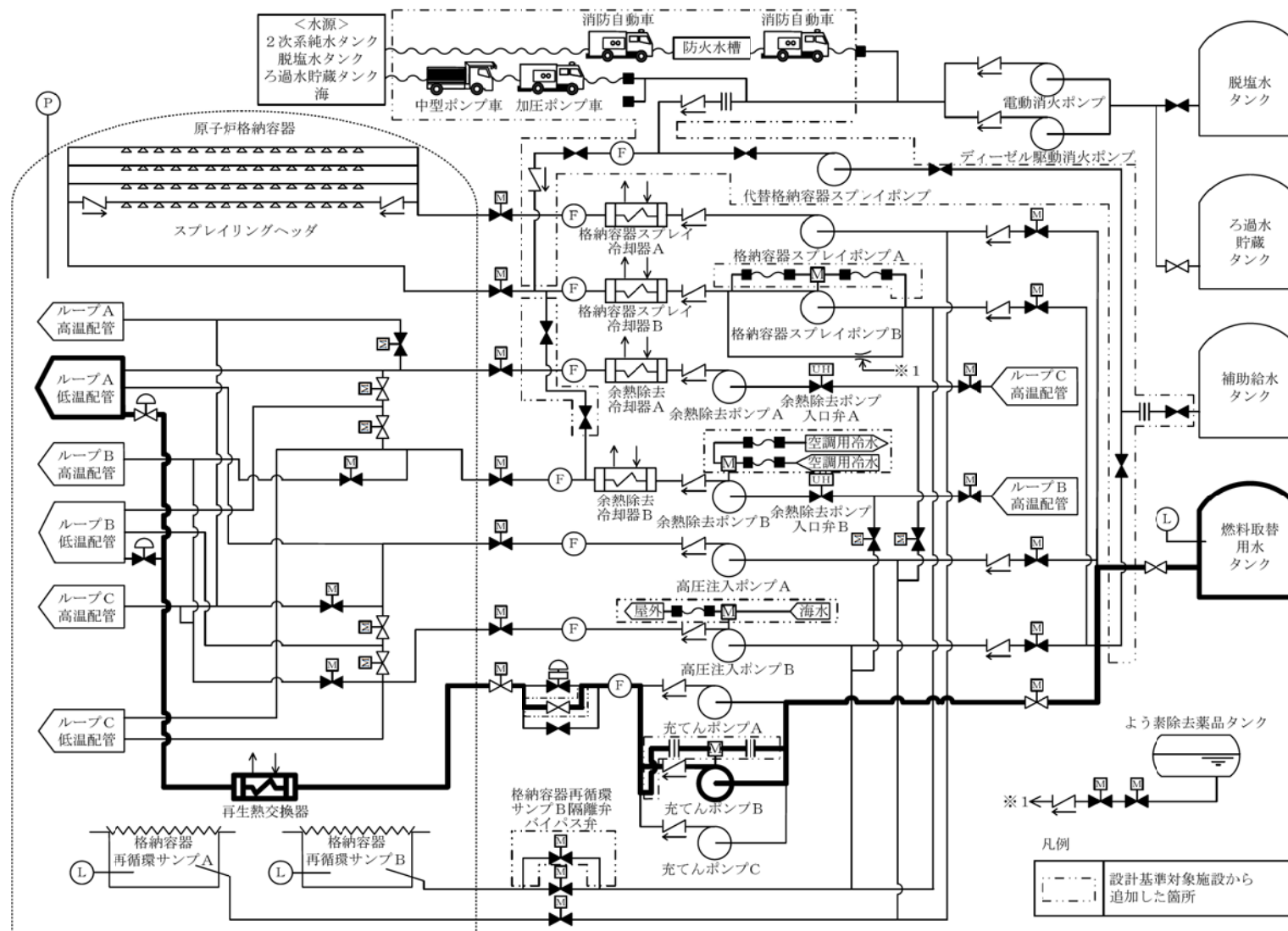
第 1.4.21 図 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順



第 1.4.22 図 非常用炉心冷却設備による原子炉冷却機能喪失に対する
対応手順（フロントライン系故障）



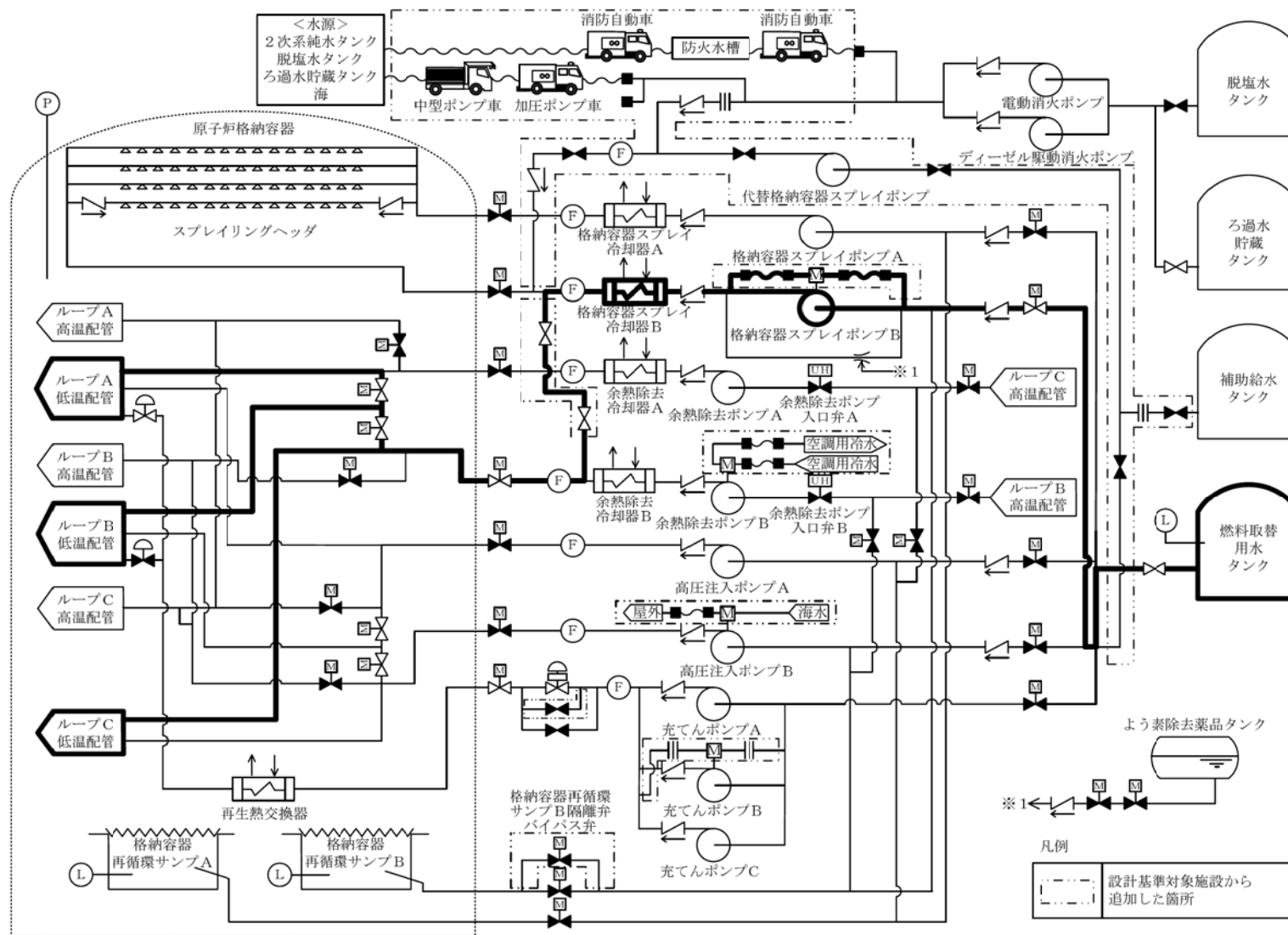
第 1.4.23 図 余熱除去設備の代替再循環運転による原子炉冷却機能喪失
に対する対応手順（フロントライン系故障）



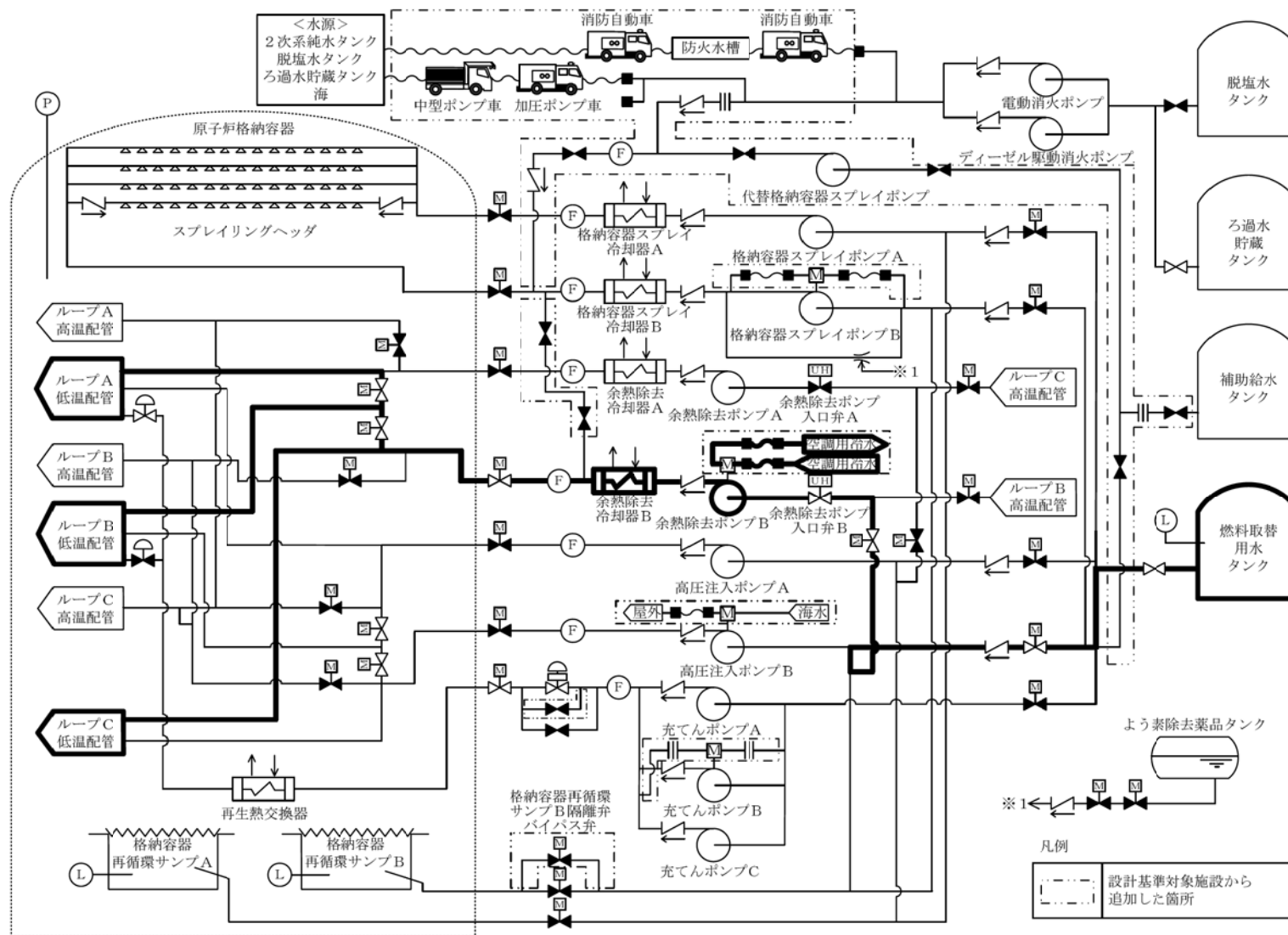
第 1.4.24 図 充電ポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水概略系統図



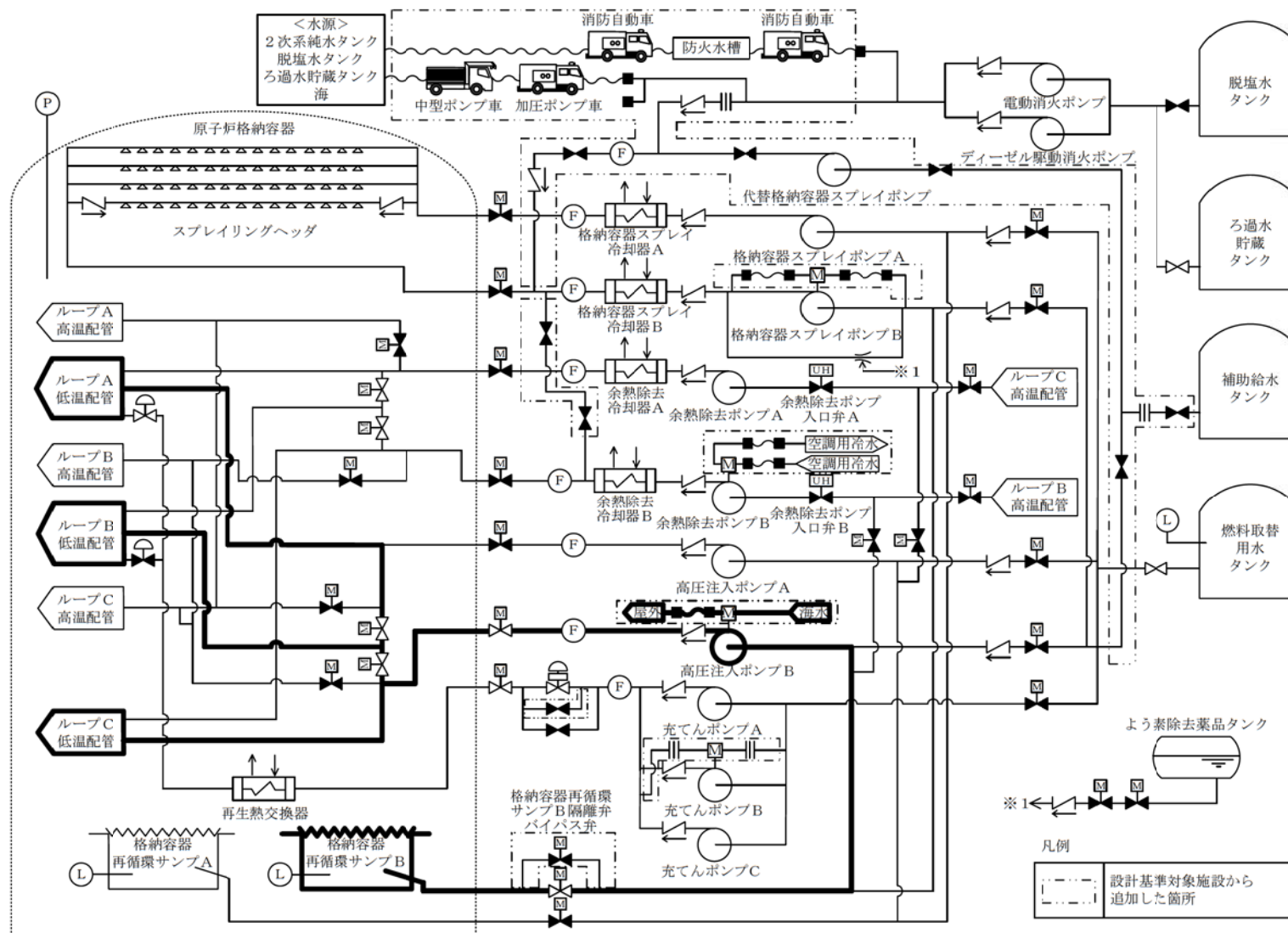
第 1.4.25 図 充電ポンプ (B, 自己冷却式) による炉心注水
タイムチャート



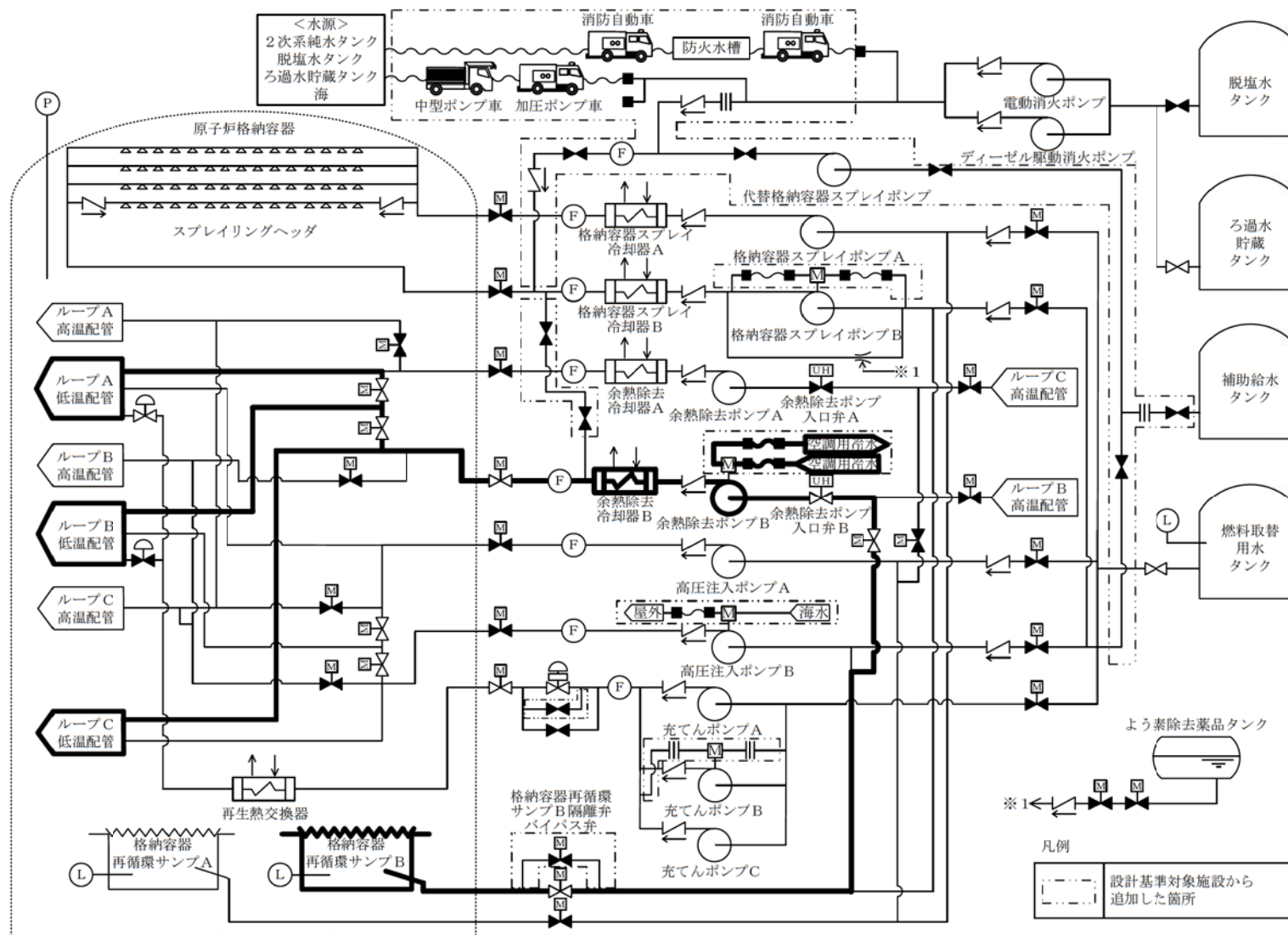
第 1.4.26 図 格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水概略系統図



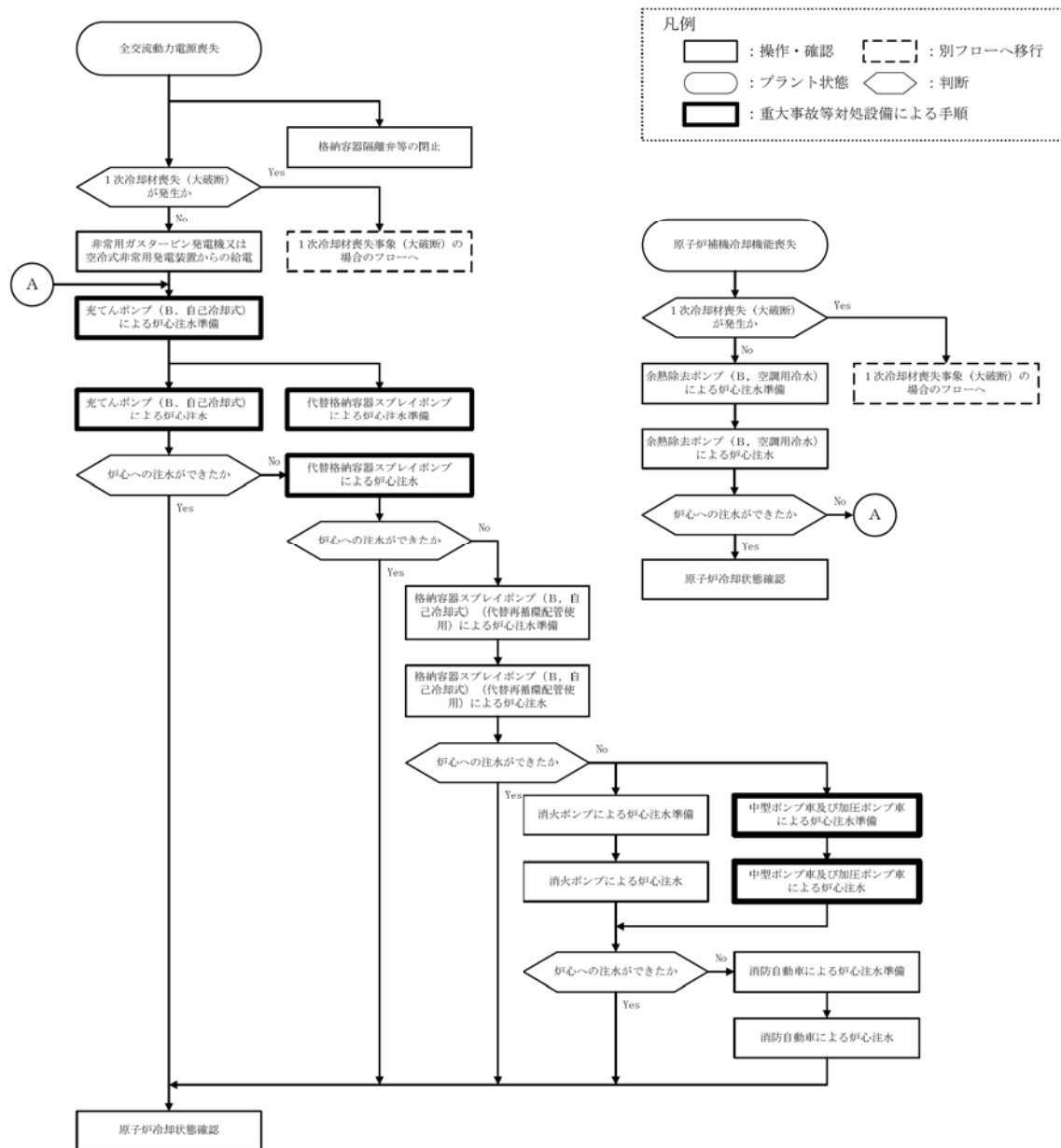
第 1.4.28 図 余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による炉心注水概略系統図



第 1.4.29 図 高圧注入ポンプ (B, 海水冷却) による高圧再循環運転概略系統図



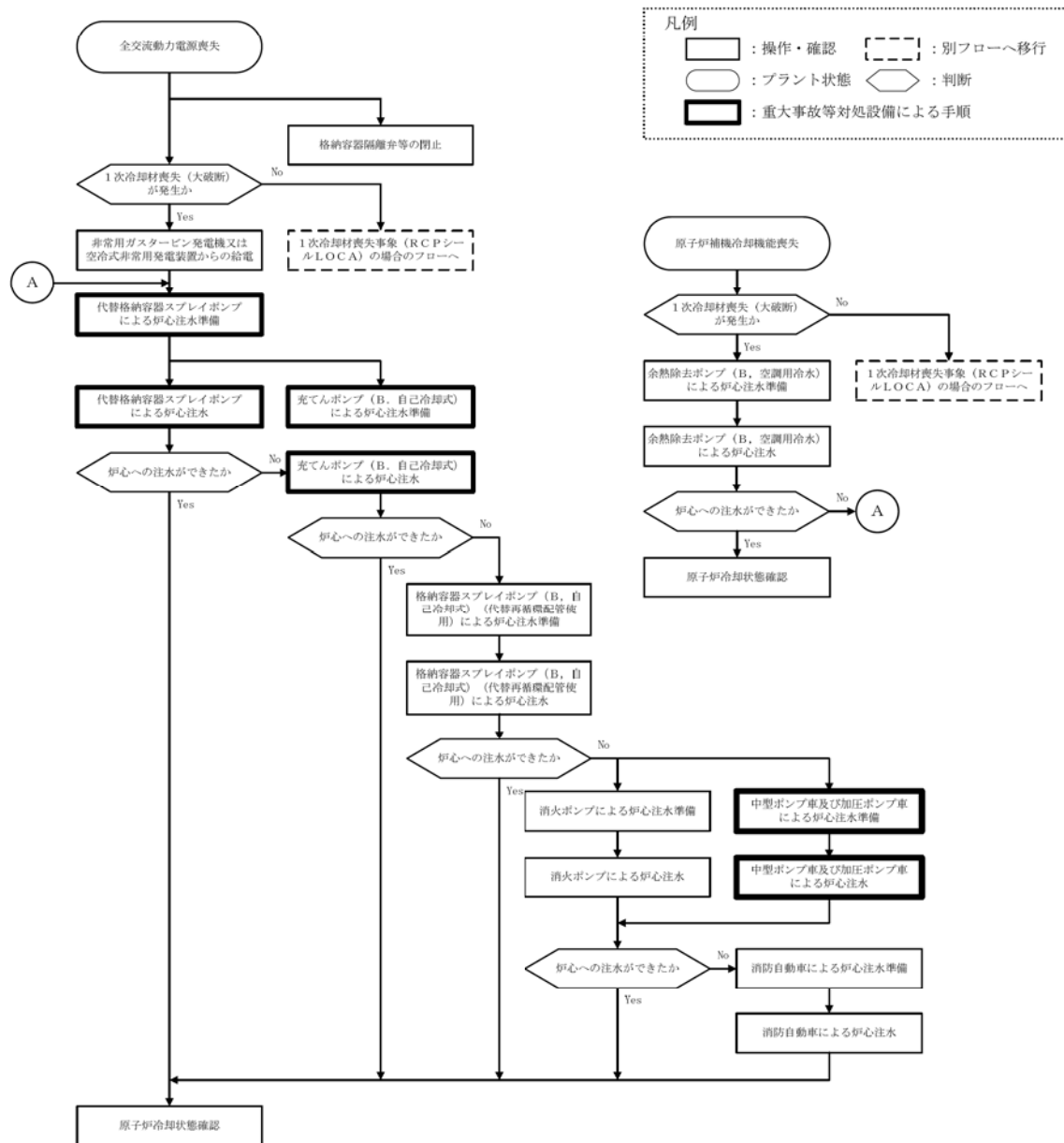
第 1.4.30 図 余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転概略系統図



第 1. 4. 31 図 非常用炉心冷却設備による炉心注水機能喪失に対する

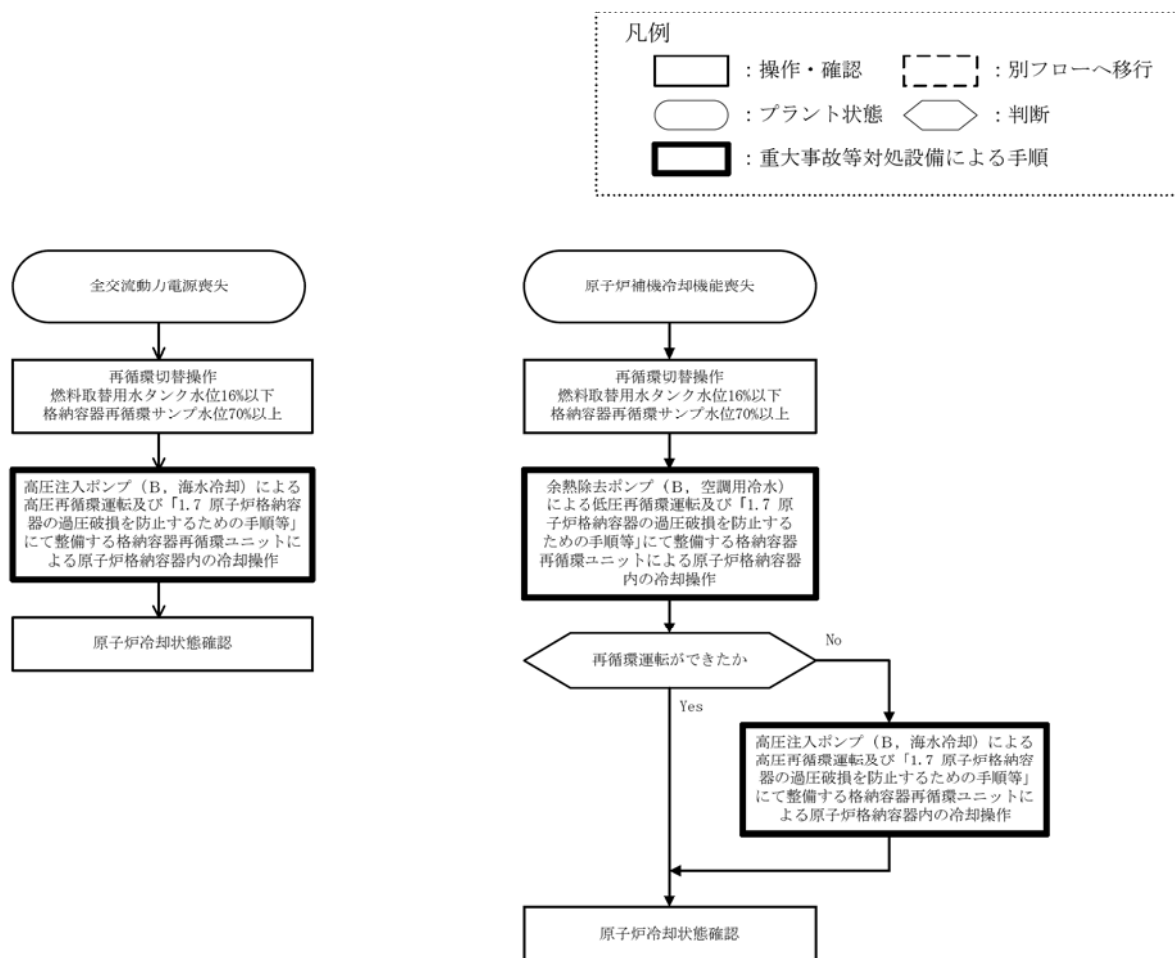
対応手順

(サポート系故障：全交流動力電源喪失＋R C P シール L O C A)

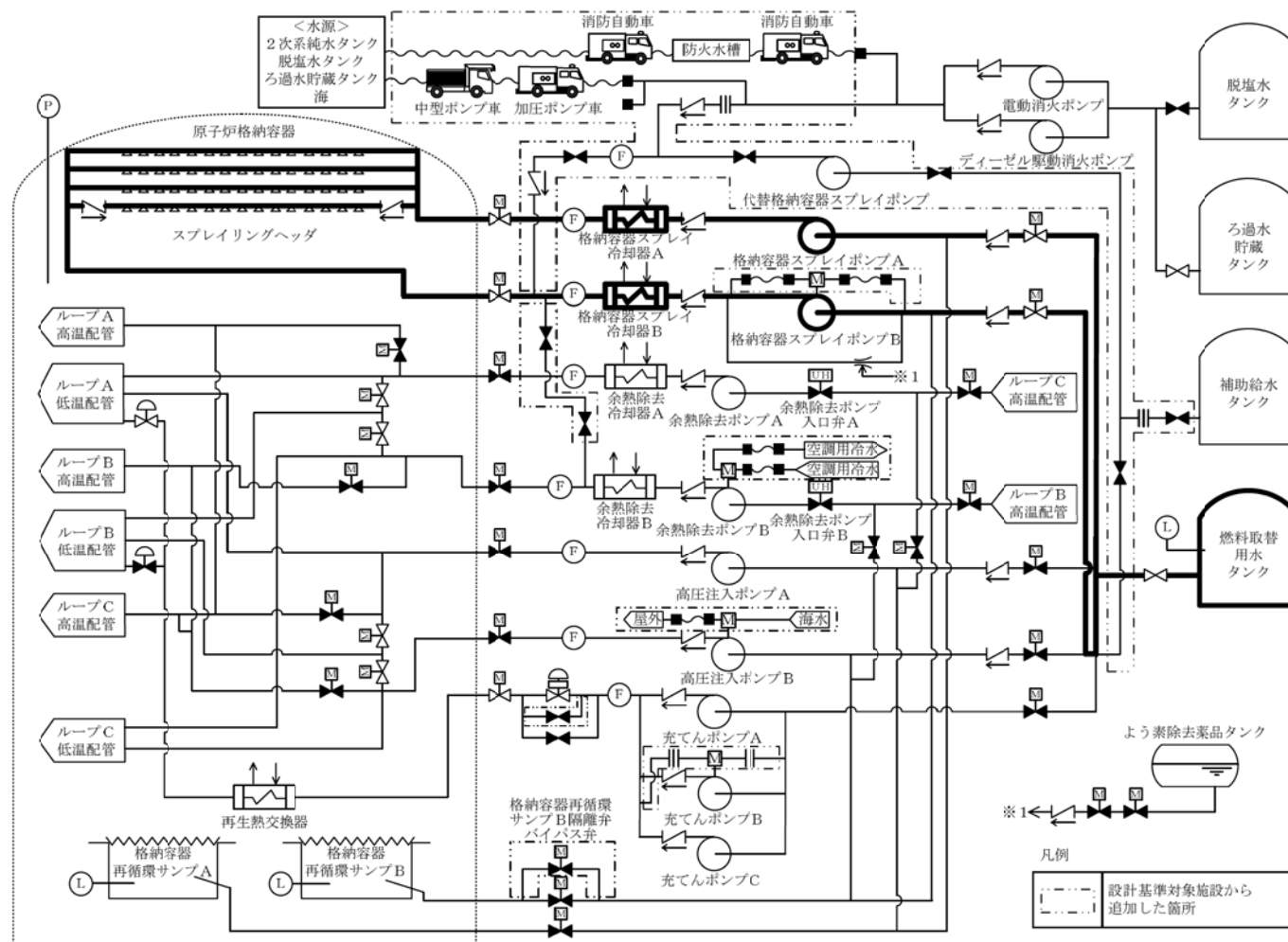


第 1.4.32 図 非常用炉心冷却設備による炉心注水機能喪失に対する
対応手順

（サポート系故障：全交流動力電源喪失＋大破断 L O C A）

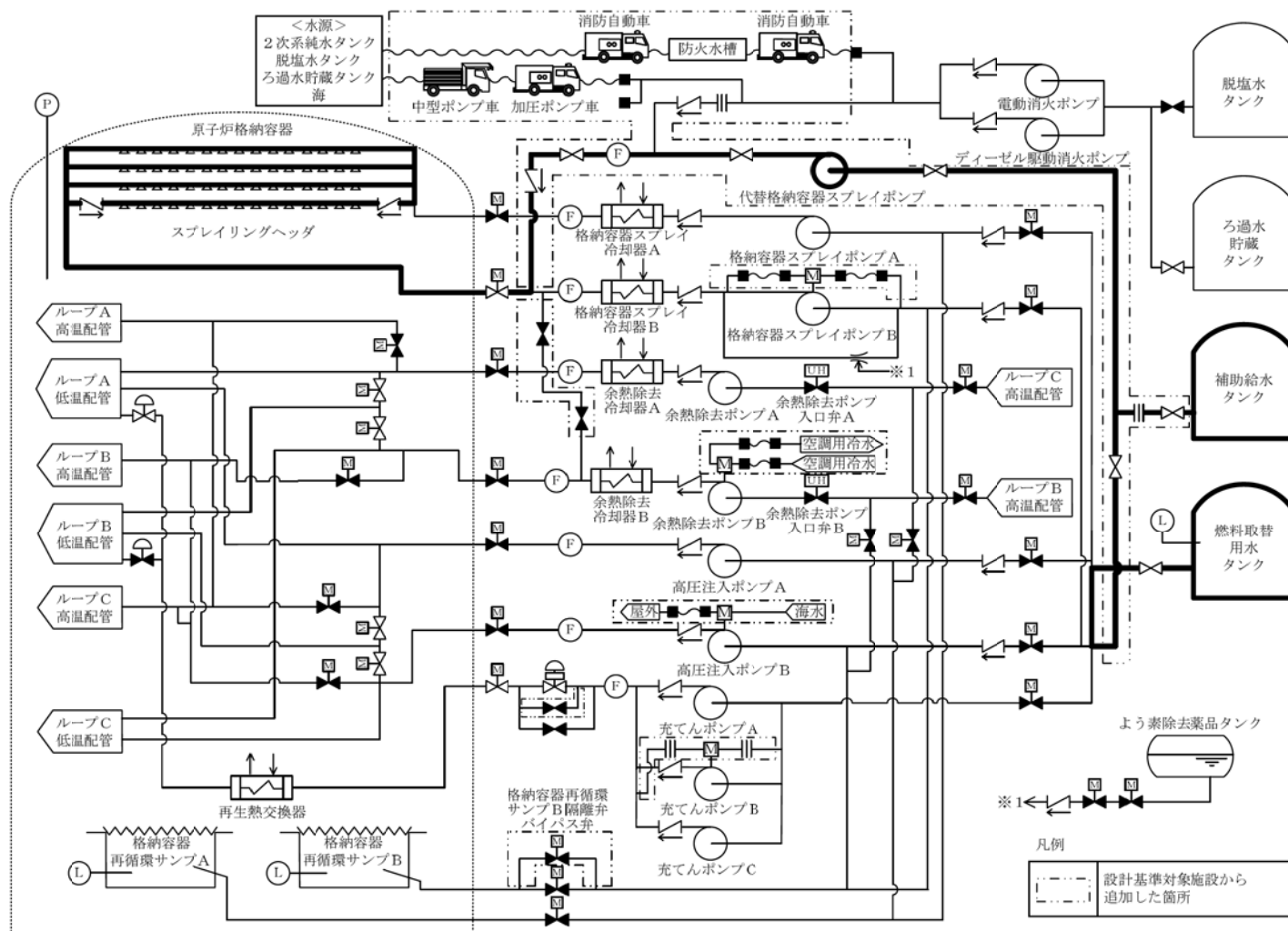


第 1.4.33 図 非常用炉心冷却設備による炉心注水機能喪失に対する
対応手順（サポート系故障：代替再循環）



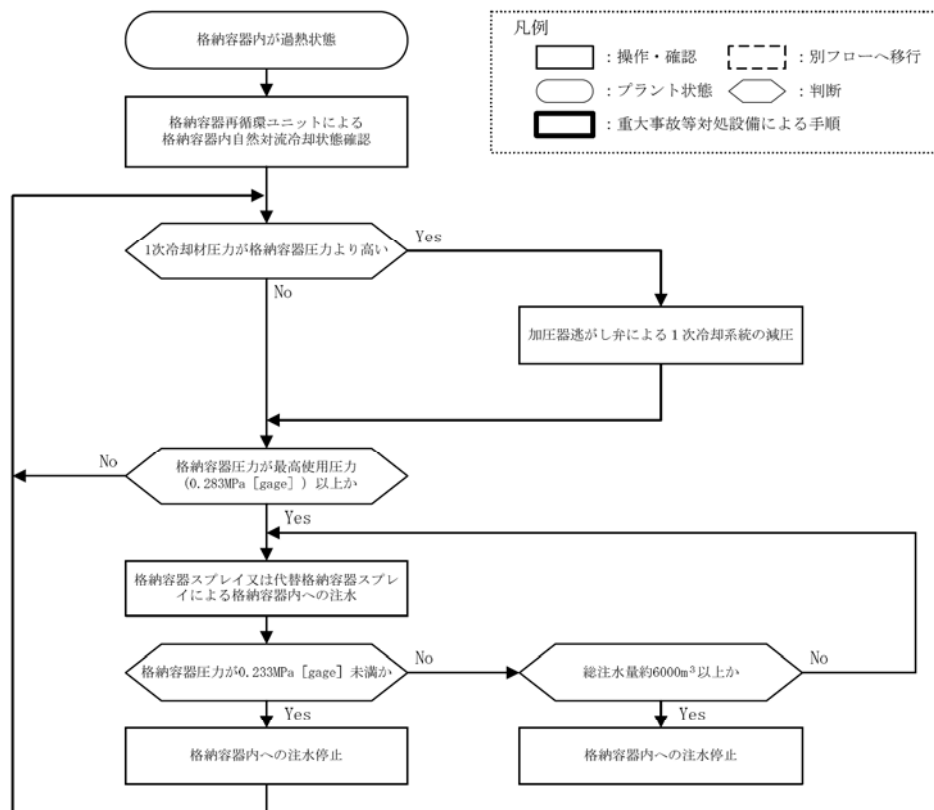
第 1.4.34 図 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却概略系統図

(格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ)

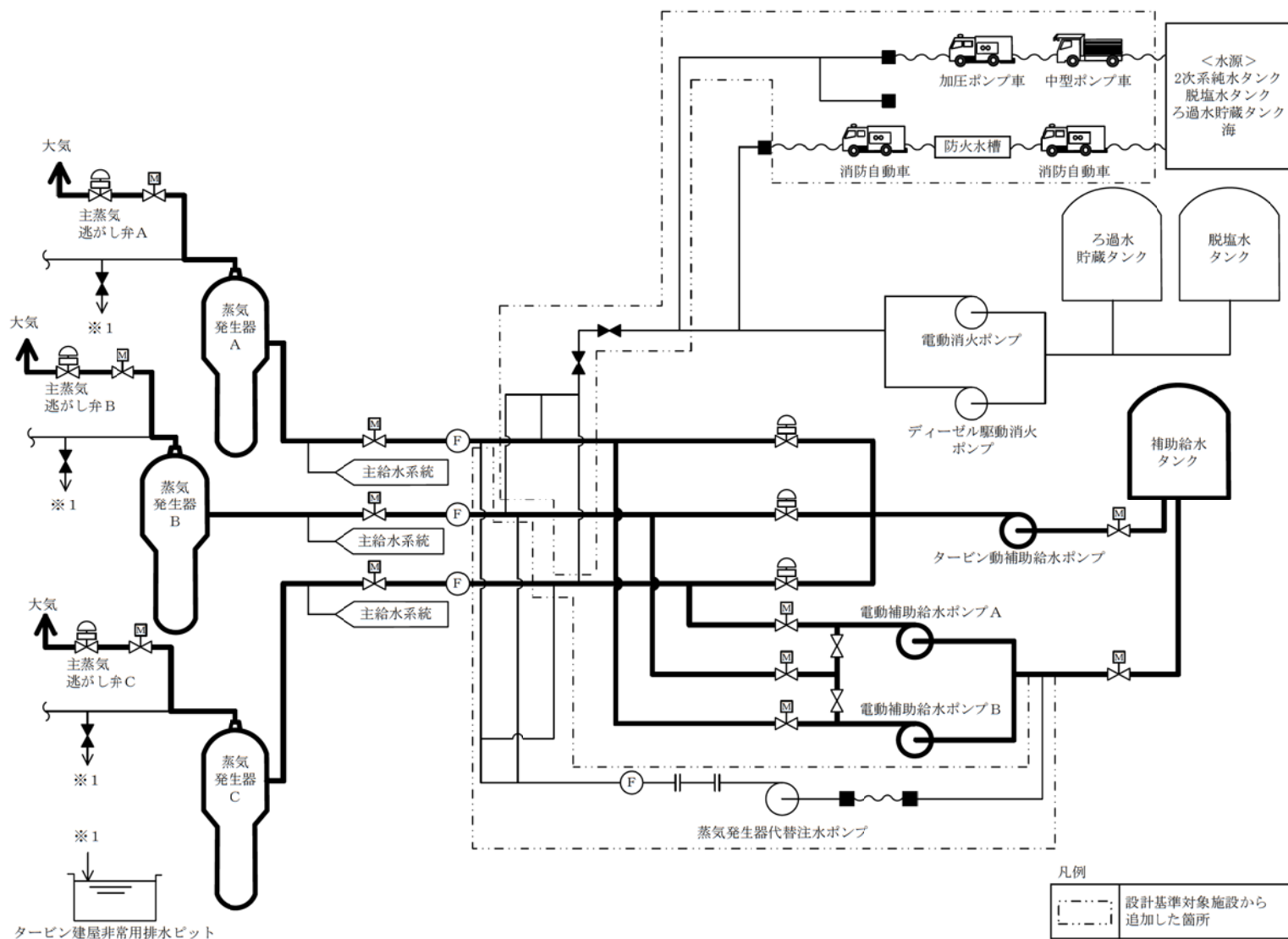


第 1.4.35 図 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却概略系統図

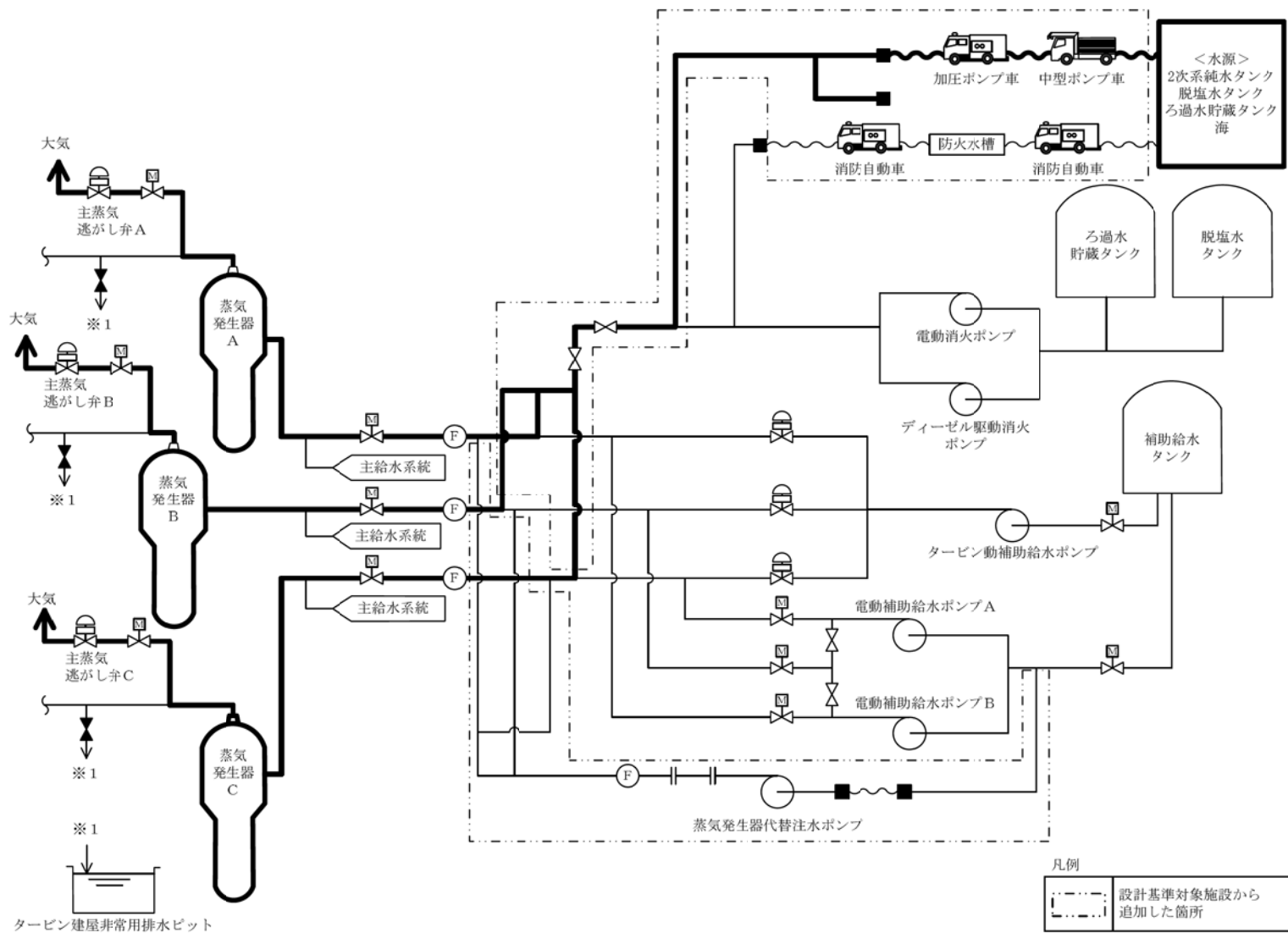
(代替格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ)



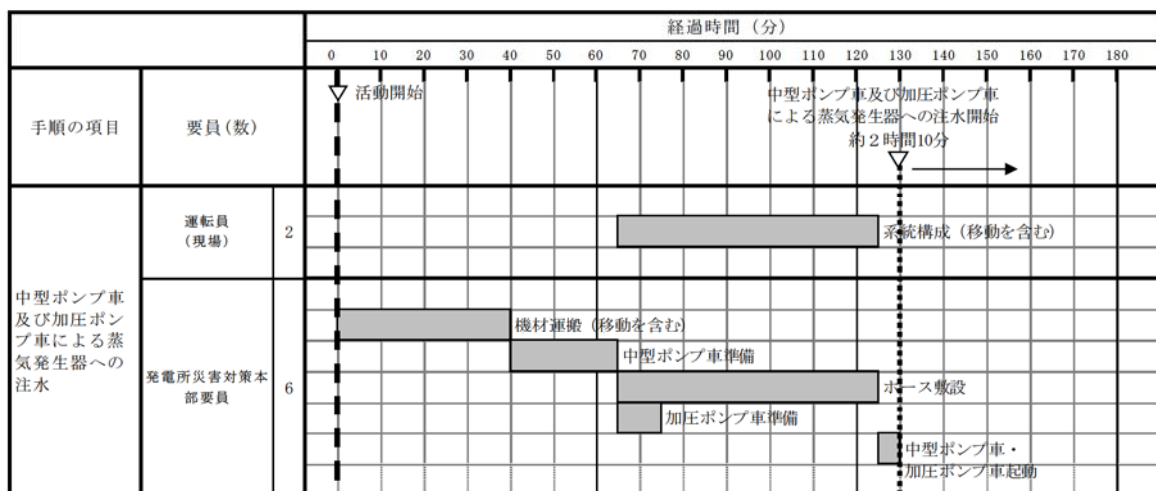
第 1. 4. 36 図 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の対応手順



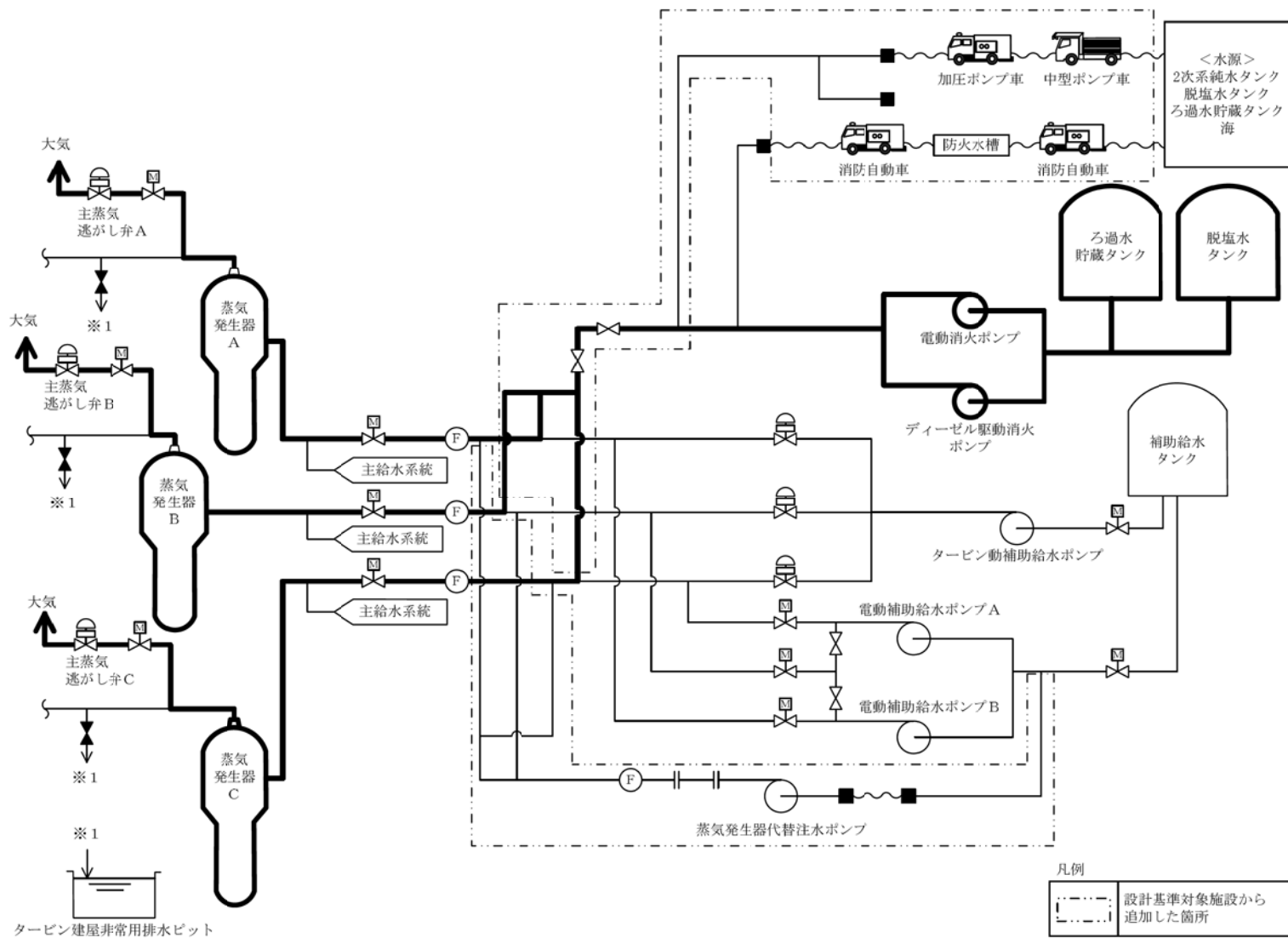
第 1.4.37 図 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による 2 次冷却系からの除熱概略系統図



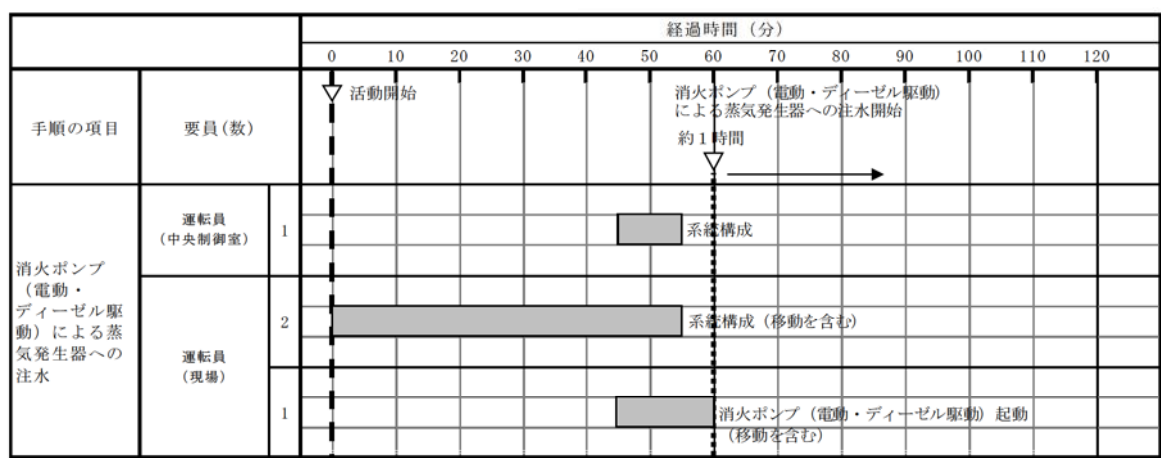
第 1. 4. 38 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水概略系統図



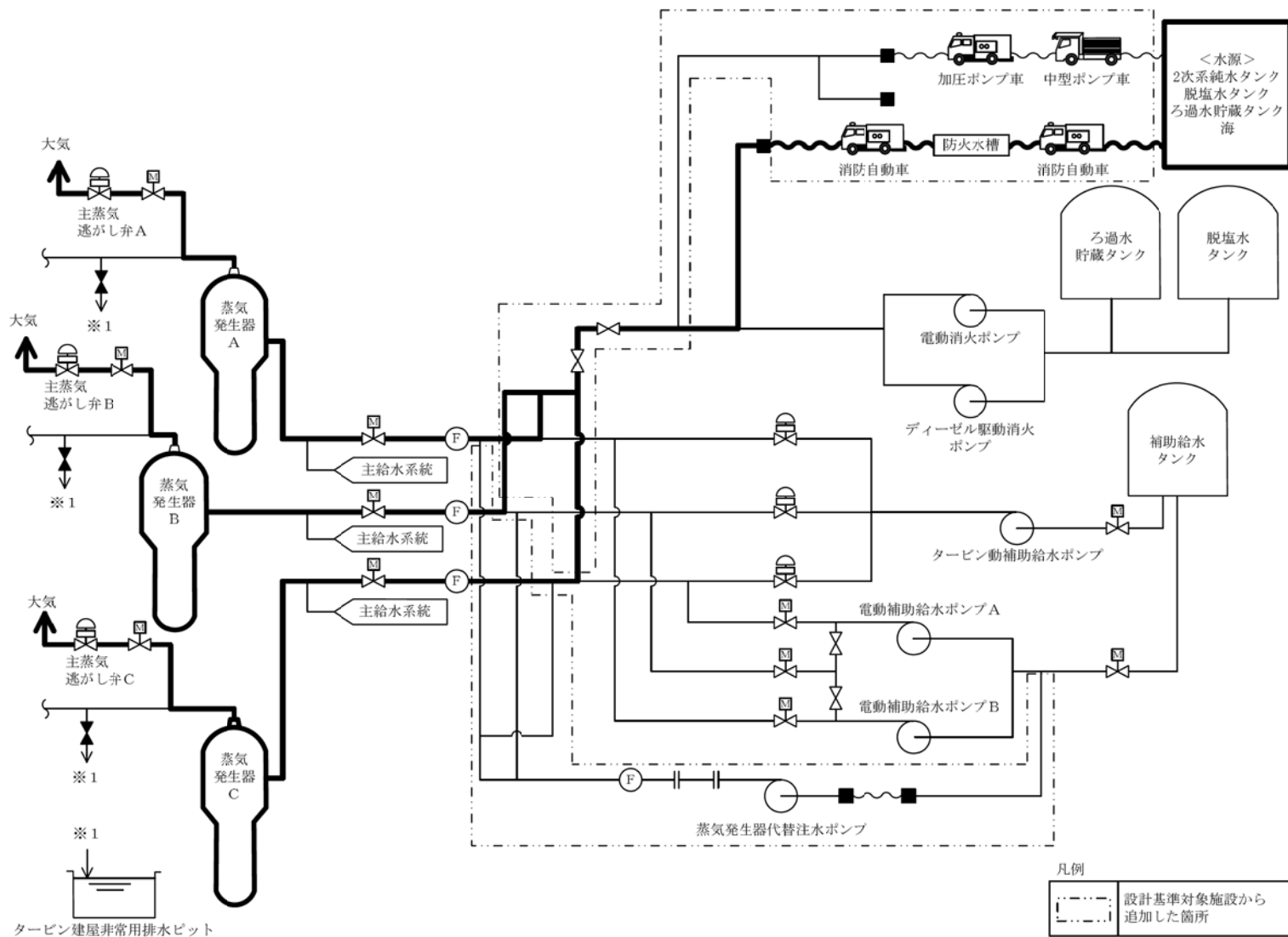
第 1. 4. 39 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水
タイムチャート



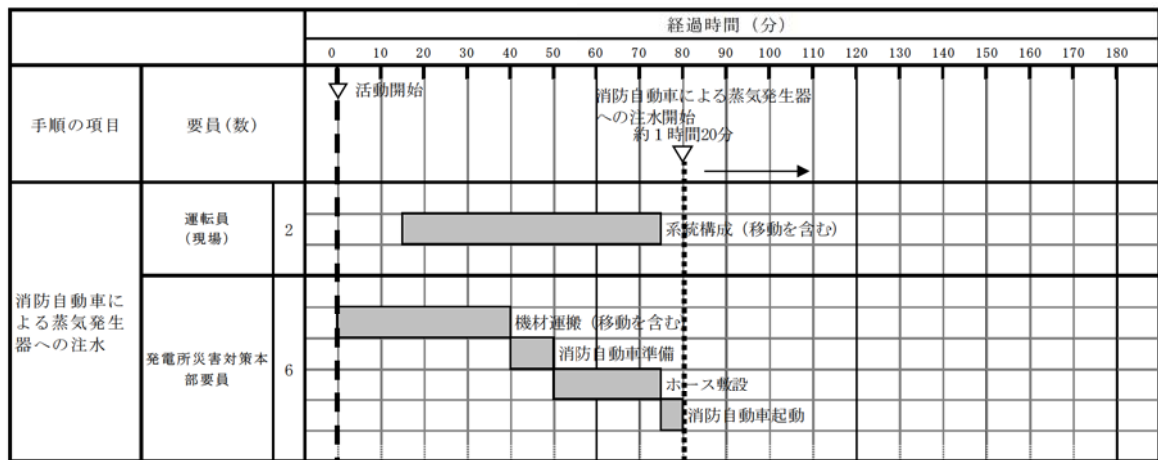
第 1.4.40 図 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水概略系統



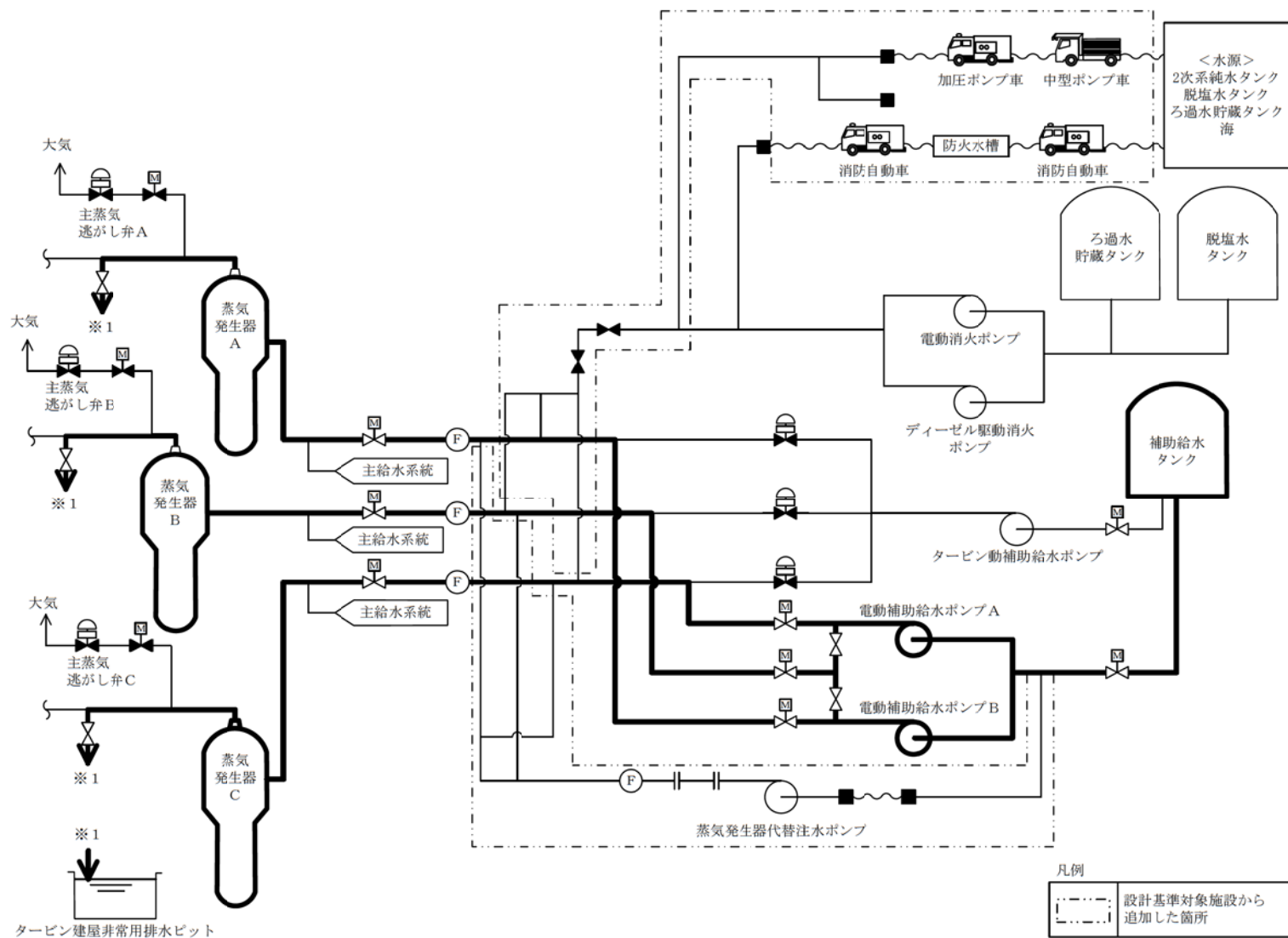
第 1. 4. 41 図 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水 タイムチャート



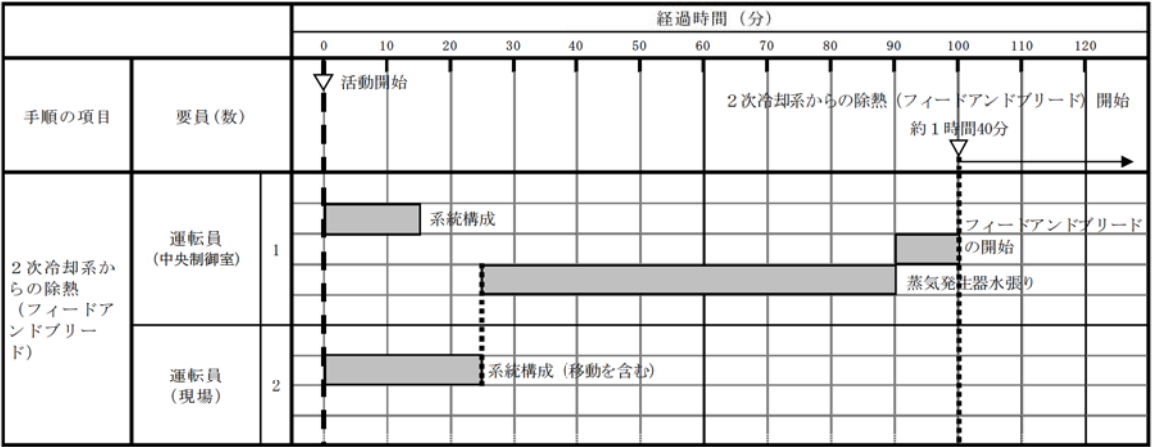
第 1.4.42 図 消防自動車による蒸気発生器への注水概略系統図



第 1. 4. 43 図 消防自動車による蒸気発生器への注水 タイムチャート

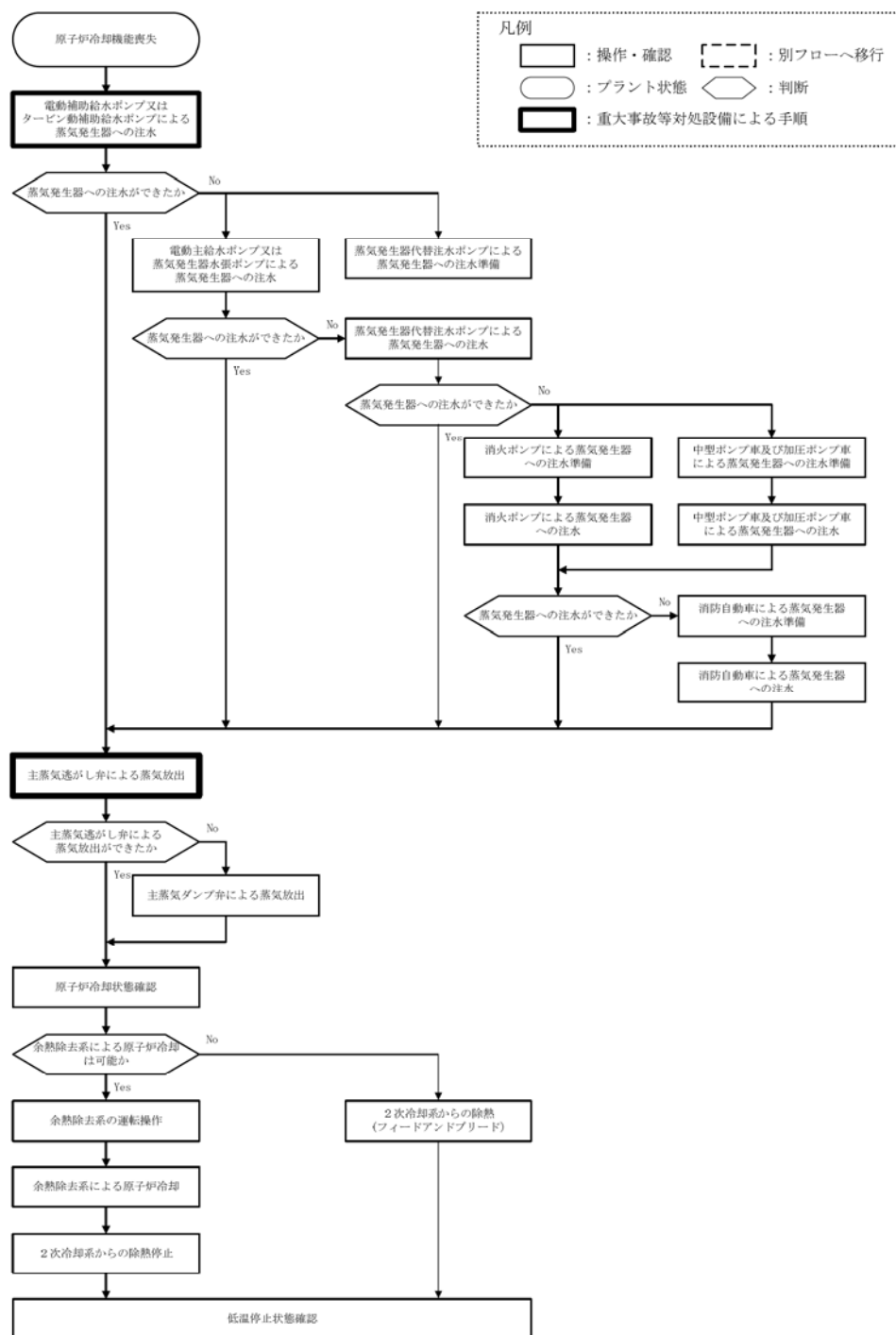


第 1. 4. 44 図 2 次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）概略系統図

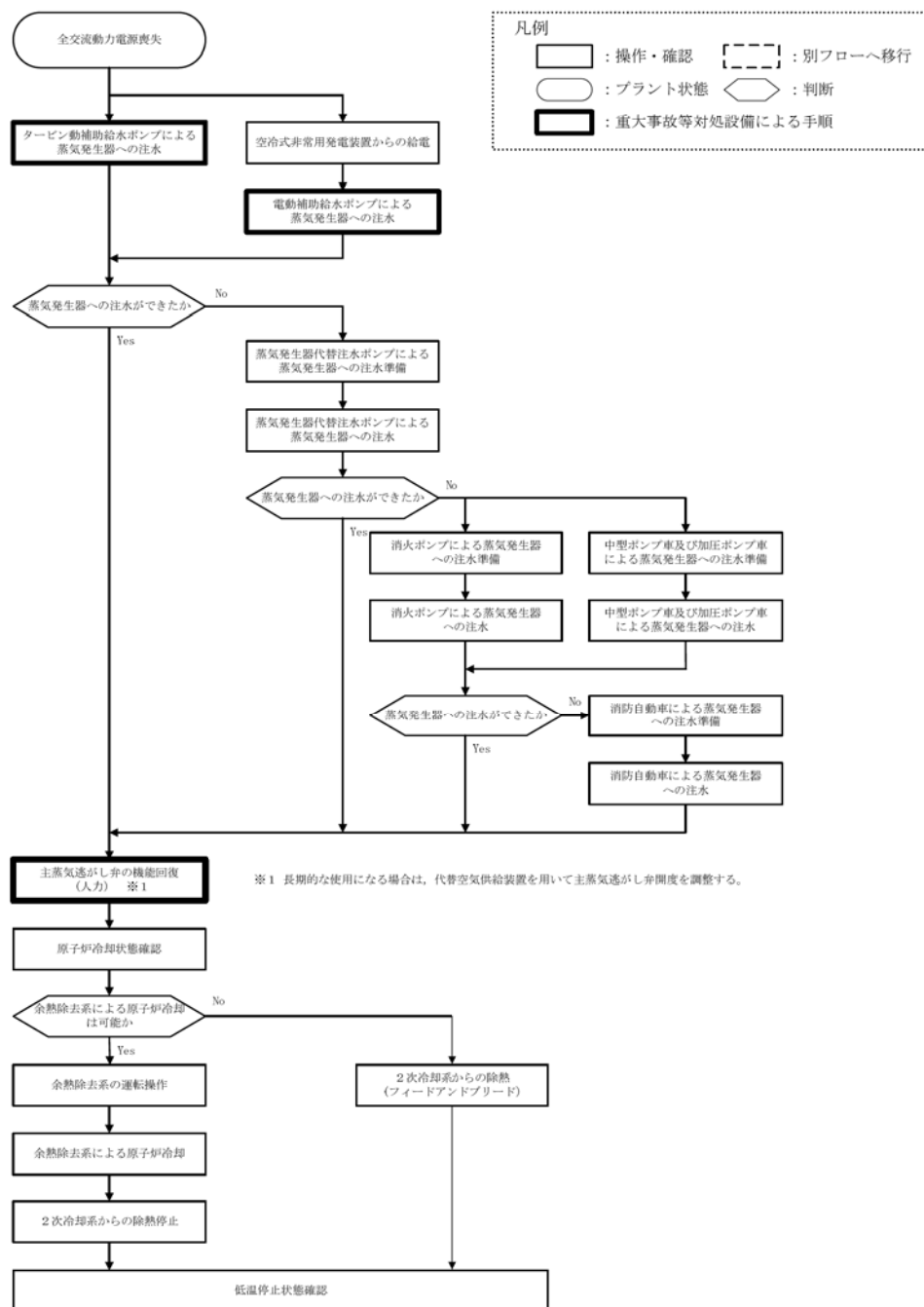


第 1. 4. 45 図 2 次冷却系からの除熱 (フィードアンドブリード)

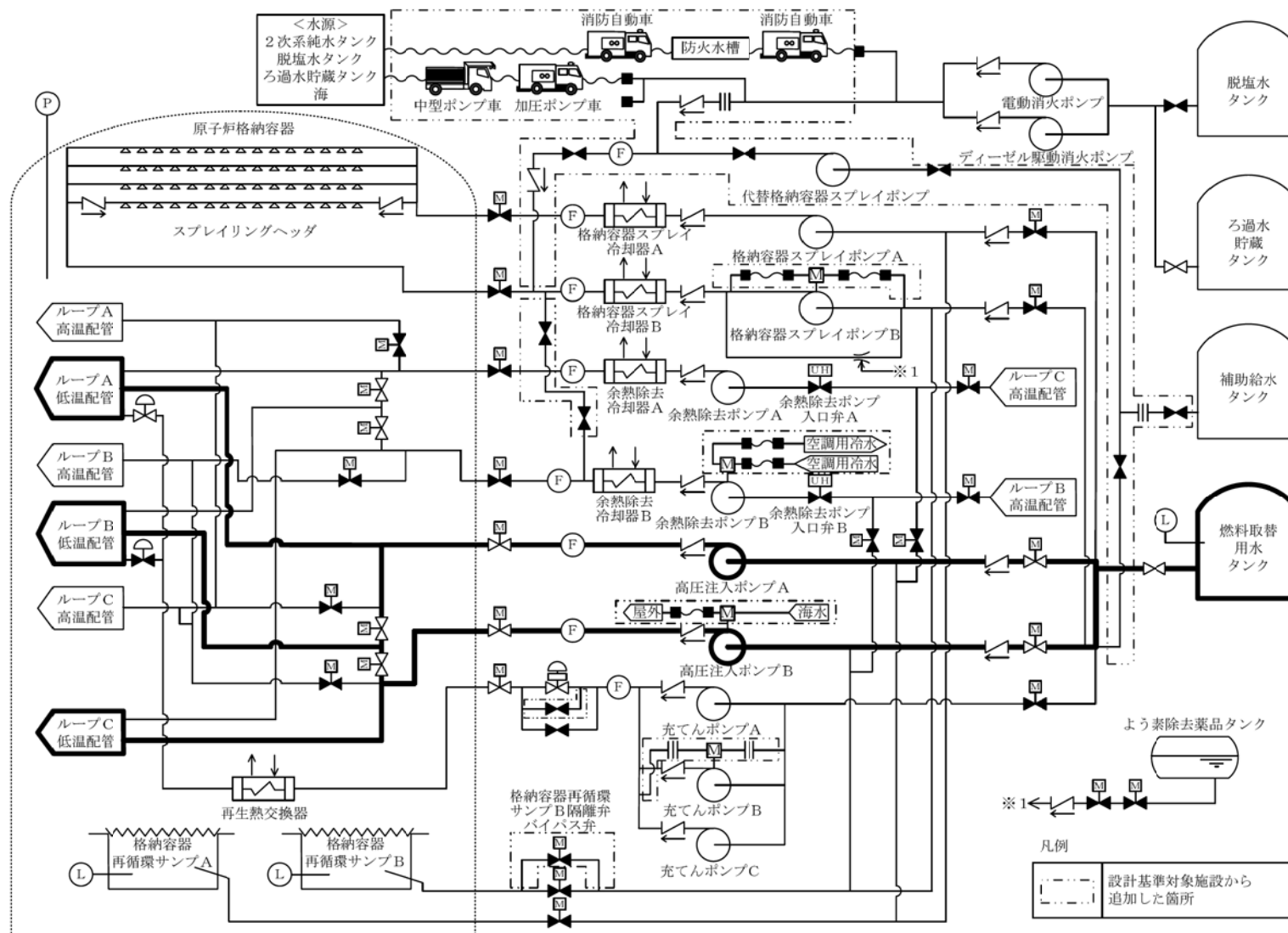
タイムチャート



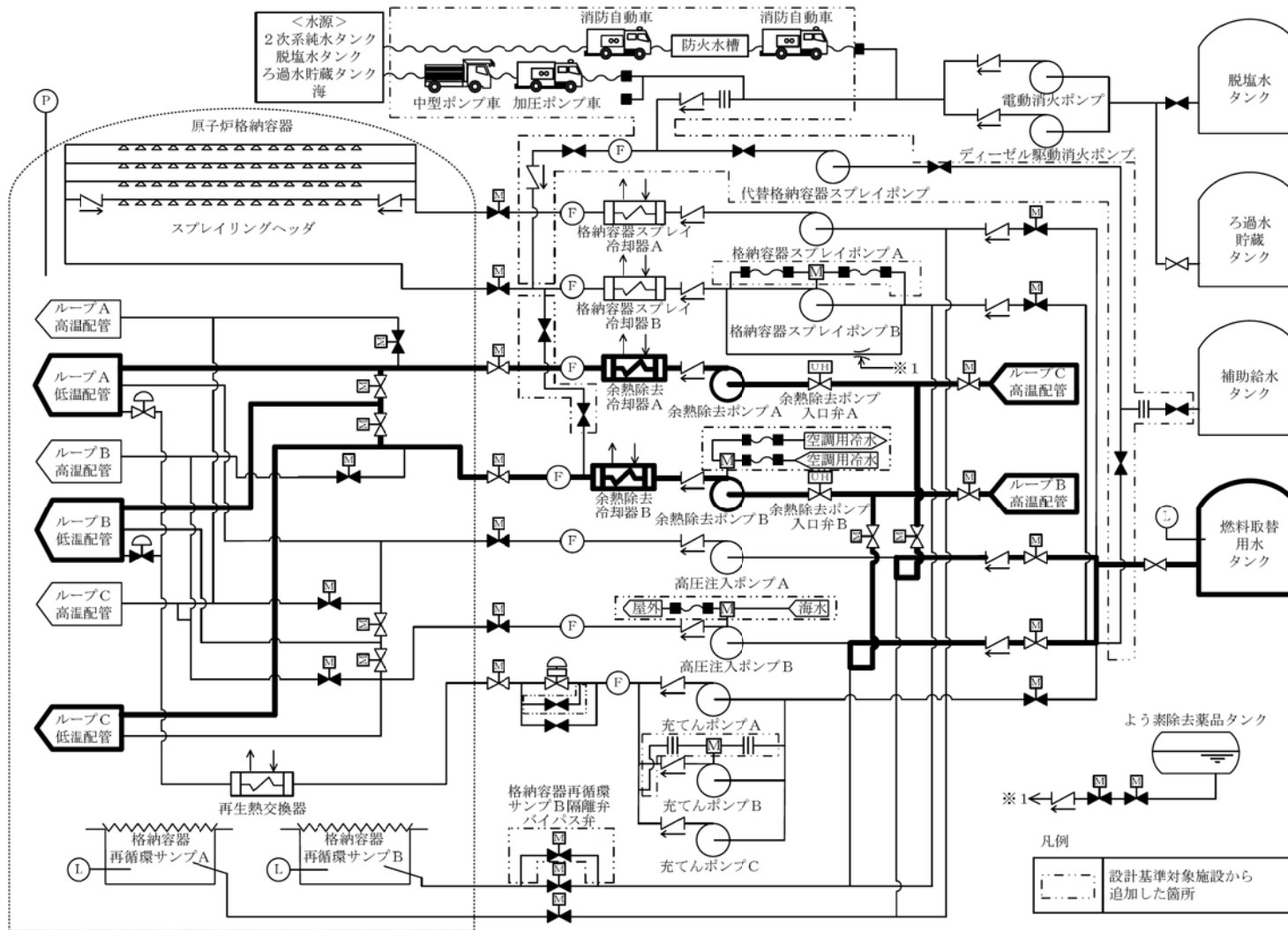
第 1.4.46 図 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合の原子炉冷却機能喪失時の対応手順（フロントライン系故障）



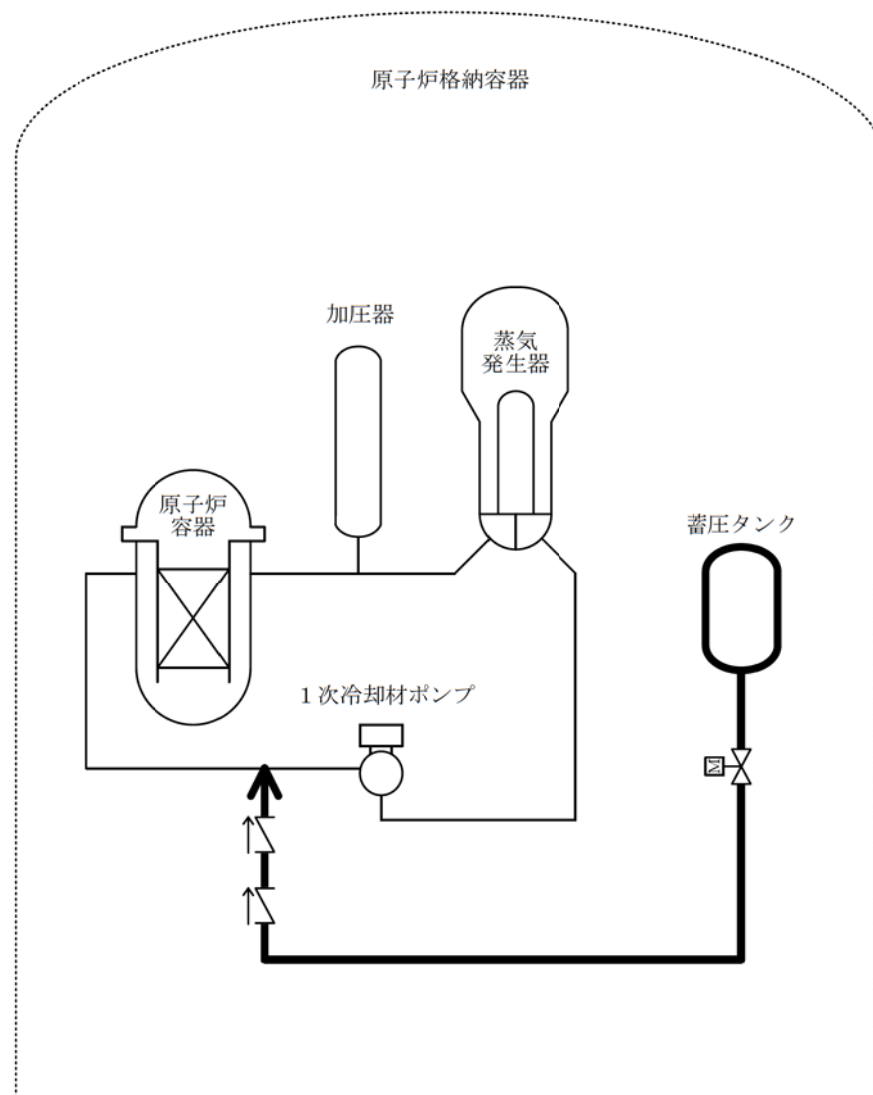
第 1.4.47 図 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合の原子炉冷却
機能喪失時の対応手順（サポート系故障）



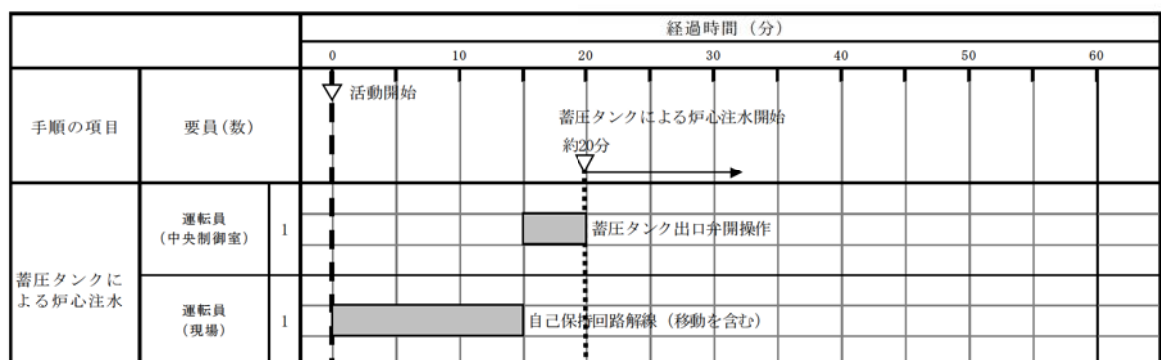
第 1.4.48 図 高圧注入ポンプによる炉心注水概略系統図



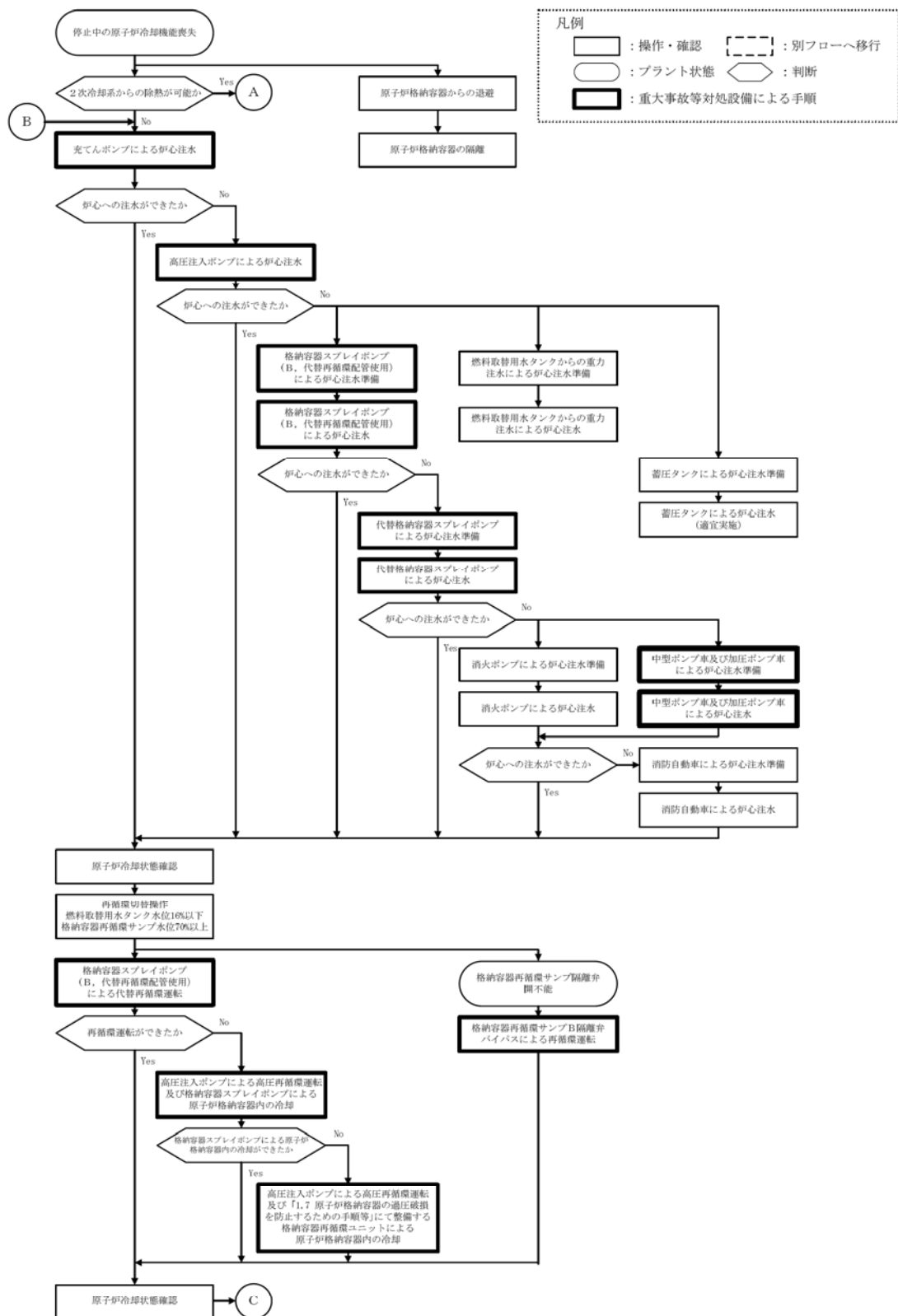
第 1.4.49 図 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水概略系統図



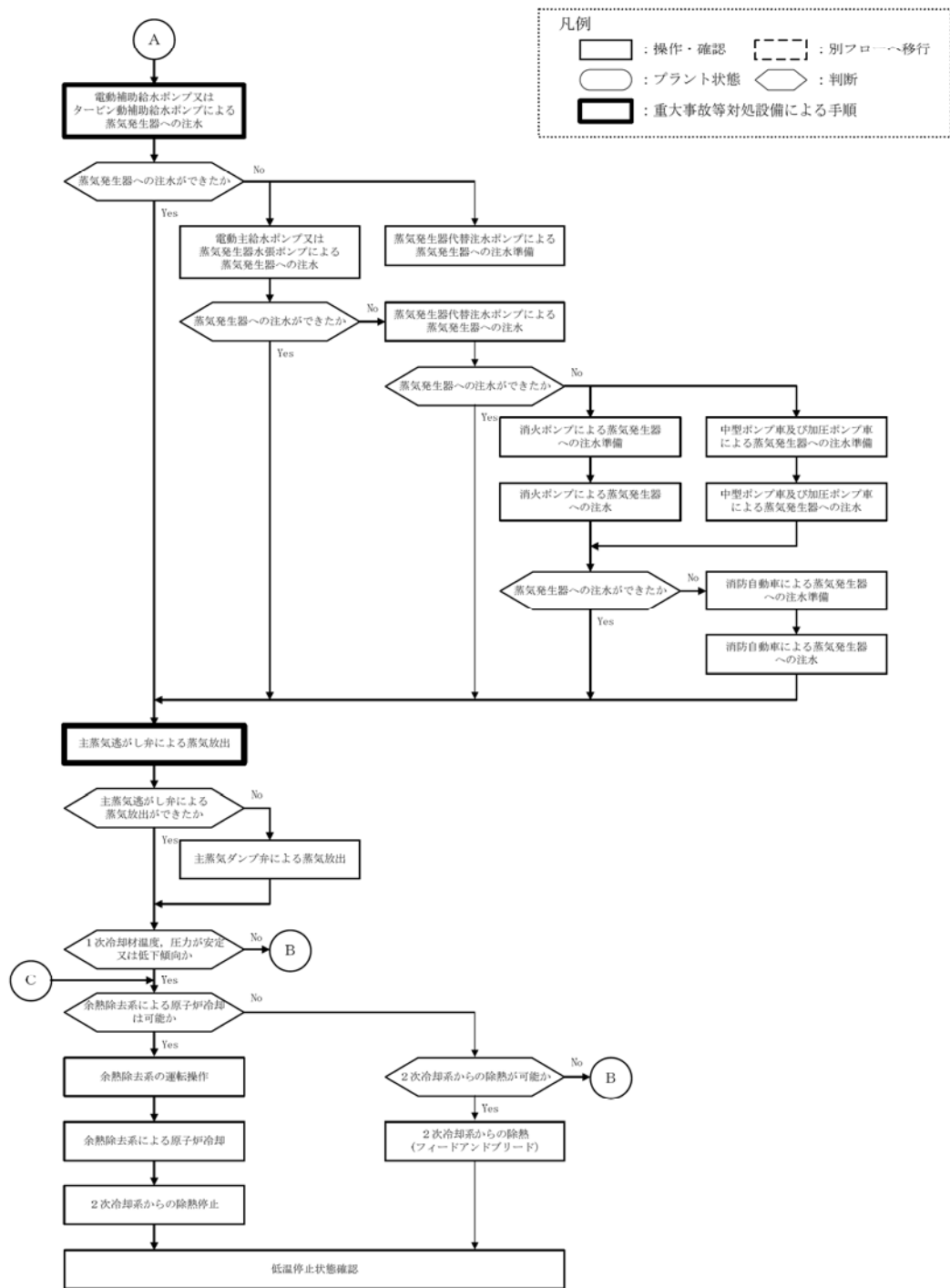
第 1.4.50 図 蓄圧タンクによる炉心注水概略系統図



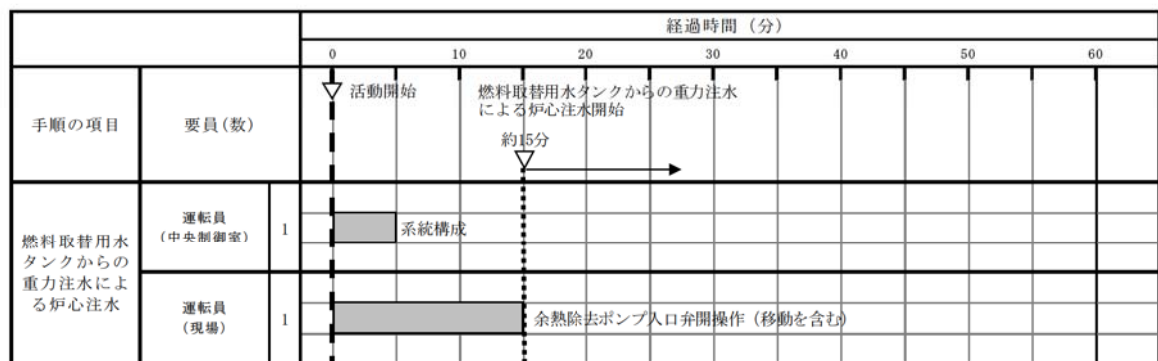
第 1.4.51 図 蓄圧タンクによる炉心注水 タイムチャート



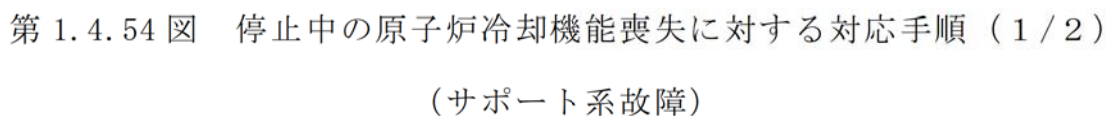
第 1.4.52 図 停止中の原子炉冷却機能喪失に対する対応手順
(フロントライン系故障) (1/2)

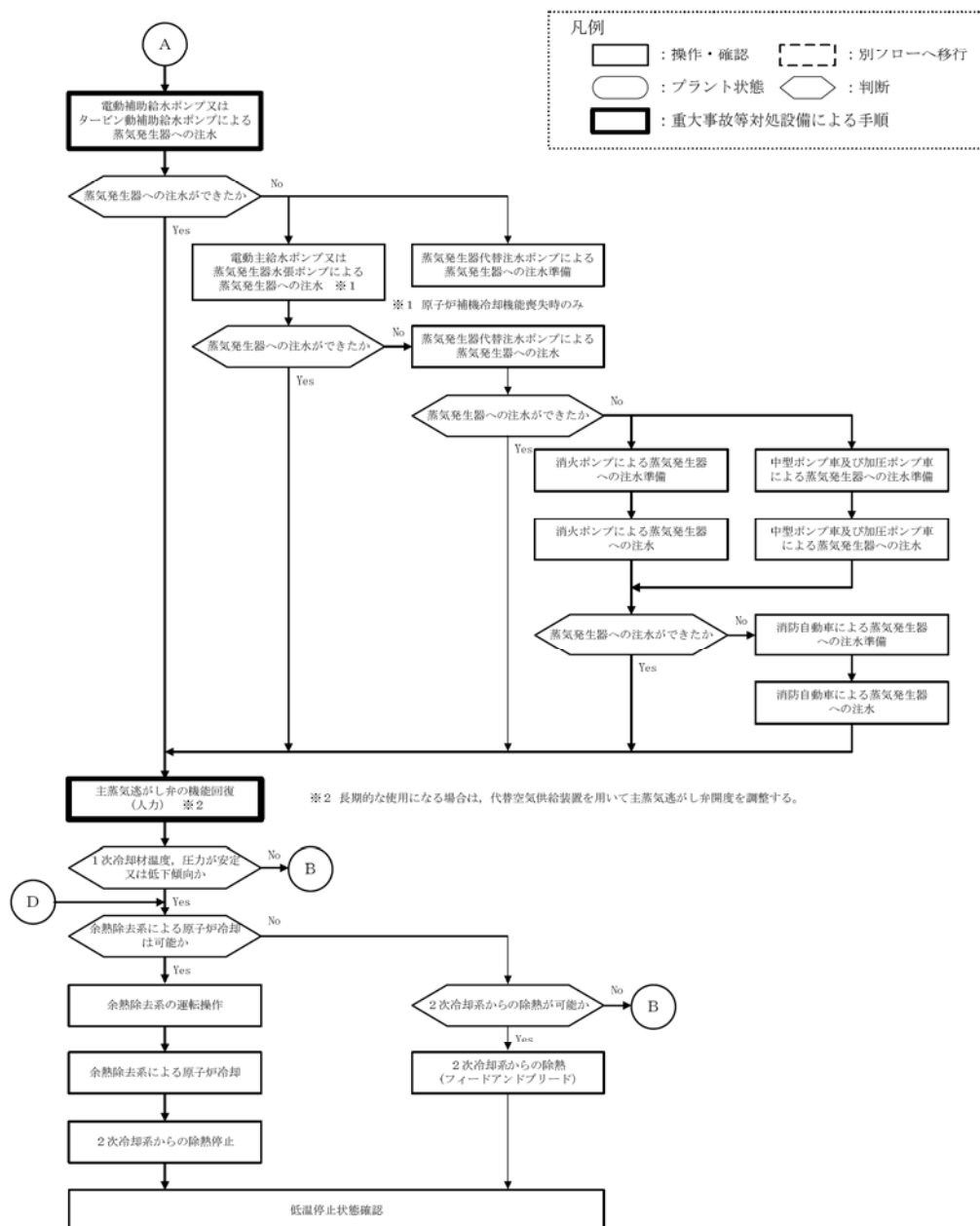


第 1.4.52 図 停止中の原子炉冷却機能喪失に対する対応手順
(フロントライン系故障) (2/2)



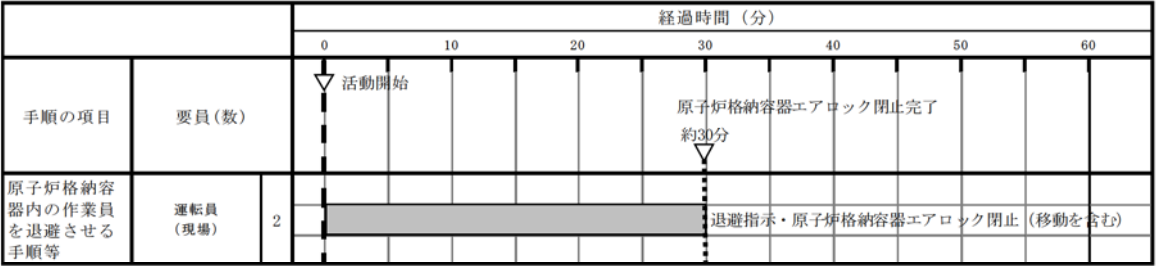
第 1. 4. 53 図 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水
タイムチャート



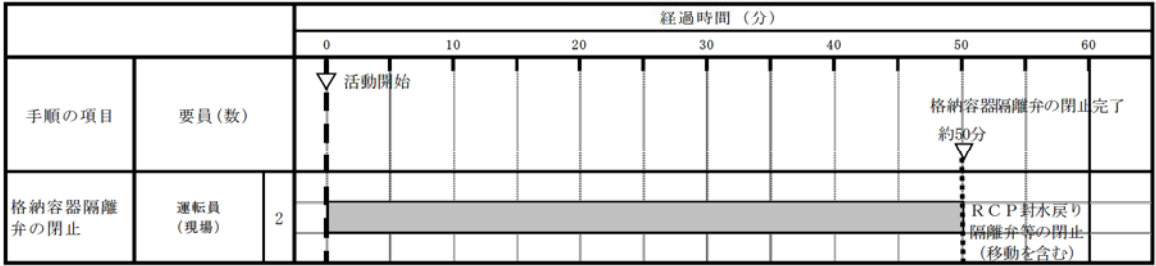


第 1.4.54 図 停止中の原子炉冷却機能喪失に対する対応手順 (2/2)

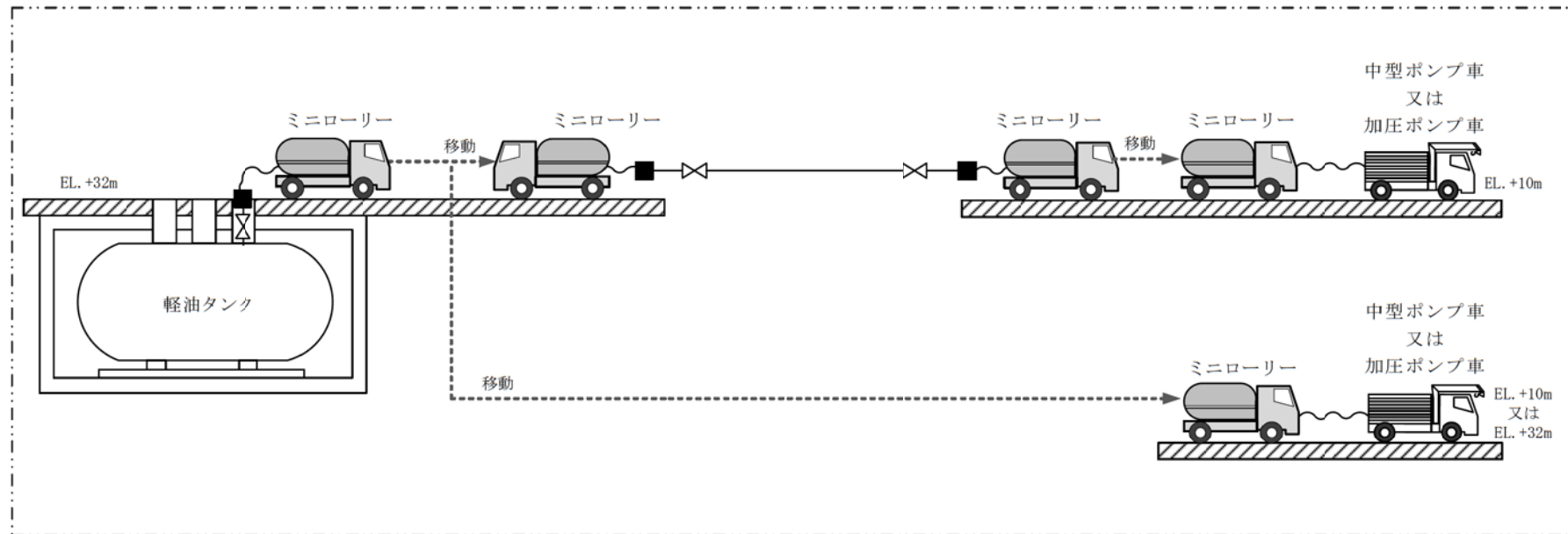
(サポート系故障)



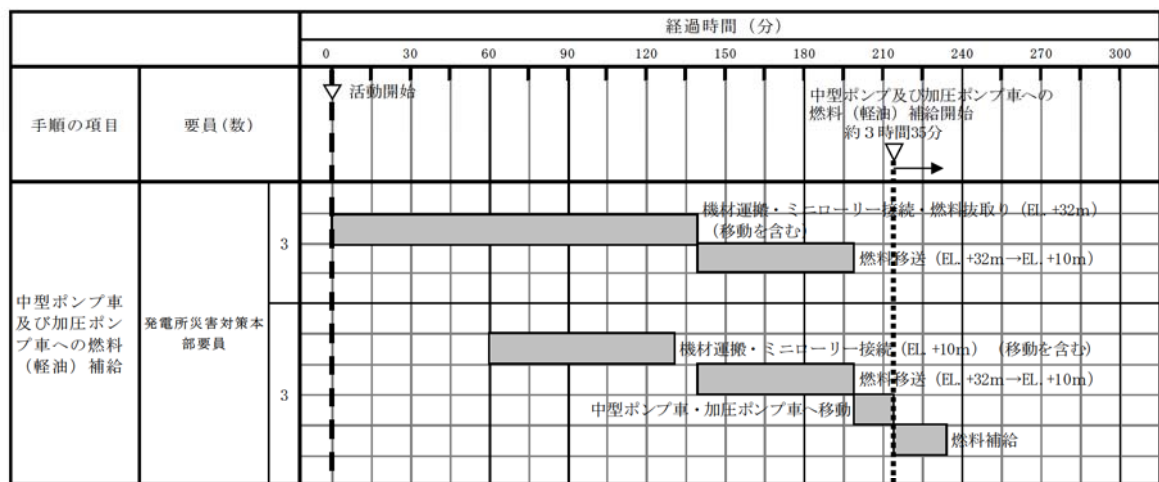
第 1. 4. 55 図 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順
タイムチャート



第 1. 4. 56 図 格納容器隔離弁の閉止 タイムチャート



第 1.4.57 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給概略系統図



第 1.4.58 図 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給
タイムチャート

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

< 目 次 >

1.5.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

1.5.2 重大事故等時の手順等

1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 2次冷却系からの除熱（注水）

- a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水
- b. 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水
- c. 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水
- d. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水
- e. 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水
- f. 消防自動車による蒸気発生器への注水

(2) 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）

- a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）
- b. 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出
- c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）
- d. 主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機

冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復）

e. 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）

(3) 格納容器内自然対流冷却

a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却

(4) 代替補機冷却

a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水

b. 空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却

c. 海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水

(5) その他の手順項目にて考慮する手順

(6) 優先順位

1.5.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) 2次冷却系からの除熱（注水）

a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

b. 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

c. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

d. 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

e. 消防自動車による蒸気発生器への注水

(2) 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）

a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）

b. 主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復）

- c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）
- (3) 格納容器内自然対流冷却
 - a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却
- (4) 代替補機冷却
 - a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水
- (5) その他の手順項目にて考慮する手順
- (6) 優先順位

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

< 要求事項 >

発電用原子炉設置者において、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。

(1) 炉心損傷防止

- a) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンク（UHS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。

また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能は、原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能である。

これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.5.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能により最終ヒートシンクへ熱を輸送する必要がある。原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能を有する設計基準事故対処設備として、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプを設置する。

これらの設計基準事故対処設備が健全であれば重大事故等の対処に用いるが、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために、各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第 1.5.1 図）。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{*1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

選定した重大事故等対処設備により、審査基準だけでなく、設置許可基準規則第四十八条及び技術基準規則第六十三条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、フロントライン系の故障として、原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプ又は原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプの故障を想定する。また、サポート系の故障として、全交流動力電源喪失を想定する。

設計基準事故対処設備に要求される機能の喪失原因と対応手段の検討及び審査基準、基準規則要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備と多様性拡張設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順等についての関係を第 1.5.1 表、第 1.5.2 表に示す。

a. フロントライン系故障時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプ又は原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、2次冷却系からの除熱（注水）、2次冷却系からの除熱（蒸気放出）により最終ヒートシンクへ熱を輸送する手段がある。

2次冷却系からの除熱（注水）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 電動補助給水ポンプ
- ・ タービン動補助給水ポンプ
- ・ 補助給水タンク
- ・ 蒸気発生器
- ・ 電動主給水ポンプ
- ・ 蒸気発生器水張ポンプ
- ・ 蒸気発生器代替注水ポンプ
- ・ 中型ポンプ車
- ・ 加圧ポンプ車
- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ 消防自動車

2次冷却系からの除熱（蒸気放出）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気逃がし弁（人力）

- ・主蒸気ダンプ弁
- ・所内用空気圧縮機
- ・制御用空気圧縮機（B，海水冷却）
- ・代替空気供給装置

原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプ又は原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプの故障等により，原子炉格納容器内で発生した熱を最終ヒートシンクへ輸送する機能が喪失した場合，格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する手段がある。

格納容器内自然対流冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器再循環ユニット（A及びB）
- ・中型ポンプ車
- ・軽油タンク
- ・ミニローリー
- ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）

原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプ又は原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプの故障等により，最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合，補機冷却水を確保するため，海水を使用した代替補機冷却を行う手段がある。

代替補機冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・中型ポンプ車
- ・軽油タンク
- ・ミニローリー

原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、補機冷却水を確保するため、空調用冷水を使用した代替補機冷却を行う手段がある。

代替補機冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・空調用冷水ポンプ（余熱除去ポンプ B 冷却用）

原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、補機冷却海水を確保するため、海水を使用した代替補機冷却を行う手段がある。

代替補機冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・海水取水用水中ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した 2 次冷却系からの除熱（注水）で使用する設備のうち、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、補助給水タンク及び蒸気発生器は重大事故等対処設備として位置づける。

2 次冷却系からの除熱（蒸気放出）で使用する設備のうち、主蒸気逃がし弁（人力）は重大事故等対処設備として位置づける。

格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、格納容器再循環ユニット（A 及び B）、中型ポンプ車、軽油タンク、ミニローリー及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）は重大事故等対処設備として位置づける。

代替補機冷却で使用する設備のうち、中型ポンプ車、軽油タンク及びミニローリーは重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合においても、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、多様性拡張設備として位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・電動主給水ポンプ及び蒸気発生器水張ポンプ

耐震Sクラスではなく Ss 機能維持を担保できないが、常用電源及び2次冷却系統の設備が健全であれば、補助給水ポンプの代替手段として有効である。

- ・蒸気発生器代替注水ポンプ

系統構成に時間を要するため、蒸気発生器がドライアウトするまでに確実な注水を担保することは困難であるが、耐震Sクラスの補助給水系と耐震性の多様化のために免震構造としている。よって、補助給水ポンプが故障した場合でも、常用系設備である電動主給水ポンプ等よりも補助給水タンクを水源とした長期的な事故収束手段として期待できる。

- ・ 中型ポンプ車，加圧ポンプ車，軽油タンク，ミニローリー

送水ホース及びポンプ車等の運搬，接続作業に時間を要するため，蒸気発生器がドライアウトするまでに確実な注水を担保することは困難であるが，水源を特定しない代替手段として有効である。

- ・ 電動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，消防自動車

消火を目的として配備しているが，火災が発生していなければ代替手段として有効である。

- ・ 主蒸気ダンプ弁

耐震 S クラスではなく Ss 機能維持を担保できないが，常用電源及び復水器真空が健全であれば，主蒸気逃がし弁の代替手段として有効である。

- ・ 所内用空気圧縮機

耐震 S クラスではなく Ss 機能維持を担保できないが，常用電源が健全であれば，制御用空気喪失時に所内用空気圧縮機から代替制御用空気が供給でき，主蒸気逃がし弁の制御用空気として使用できるため有効である。

- ・ 制御用空気圧縮機（B，海水冷却）

中型ポンプ車を用いて補機冷却水を通水するまでに時間を要するが，制御用空気圧縮機の機能回復により，主蒸気逃がし弁を中央制御室から遠隔操作することが可能となり，運転員の負担軽減となる。

- ・代替空気供給装置

使用開始までに時間を要するが，主蒸気逃がし弁の使用が長期にわたる場合において，中央制御室からの遠隔操作が可能となり，運転員の負担軽減となる。

- ・空調用冷水ポンプ（余熱除去ポンプ B 冷却用）

換気空調系の冷却用として設置しており，空調用冷水系が耐震 S クラスではなく Ss 機能維持を担保できないが，原子炉補機冷却水の代替手段として有効である。

- ・海水取水用水中ポンプ

使用開始までに時間を要するが，長期にわたる補機冷却海水の通水手段として有効である。

b. サポート系故障時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

全交流動力電源が喪失し最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合，2 次冷却系からの除熱（注水），2 次冷却系からの除熱（蒸気放出）により最終ヒートシンクへ熱を輸送する手段がある。

2 次冷却系からの除熱（注水）に使用する設備は以下のとおり。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・電動補助給水ポンプ
- ・補助給水タンク
- ・蒸気発生器
- ・蒸気発生器代替注水ポンプ

- ・ 中型ポンプ車
- ・ 加圧ポンプ車
- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ 消防自動車

2次冷却系からの除熱（蒸気放出）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気逃がし弁（人力）
- ・ 制御用空気圧縮機（B，海水冷却）
- ・ 代替空気供給装置

全交流動力電源が喪失し最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合，格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する手段がある。

格納容器内自然対流冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器再循環ユニット（A及びB）
- ・ 中型ポンプ車
- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）

全交流動力電源が喪失し原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合，補機冷却水を確保するため，海水を使用した代替補機冷却を行う手段がある。

代替補機冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 中型ポンプ車
- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した 2 次冷却系からの除熱（注水）で使用する設備のうち、タービン動補助給水ポンプ，電動補助給水ポンプ，補助給水タンク及び蒸気発生器は重大事故等対処設備として位置づける。

2 次冷却系からの除熱（蒸気放出）で使用する設備のうち、主蒸気逃がし弁（人力）は重大事故等対処設備として位置づける。

格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、格納容器再循環ユニット（A 及び B），中型ポンプ車，軽油タンク，ミニローリー及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）は重大事故等対処設備として位置づける。

代替補機冷却で使用する設備のうち、中型ポンプ車，軽油タンク及びミニローリーは重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源が喪失し原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備に

よる冷却機能が喪失した場合においても、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、多様性拡張設備として位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 蒸気発生器代替注水ポンプ

系統構成に時間を要するため、蒸気発生器がドライアウトするまでに確実な注水を担保することは困難であるが、耐震Sクラスの補助給水系と耐震性の多様化のために免震構造としている。よって、補助給水ポンプが故障した場合でも、常用系設備である電動主給水ポンプ等よりも補助給水タンクを水源とした長期的な事故収束手段として期待できる。

- ・ 中型ポンプ車、加圧ポンプ車、軽油タンク、ミニローリー

送水ホース及びポンプ車等の運搬、接続作業に時間を要するため、蒸気発生器がドライアウトするまでに確実な注水を担保することは困難であるが、水源を特定しない代替手段として有効である。

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、消防自動車

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ代替手段として有効である。

- ・ 制御用空気圧縮機（B、海水冷却）

中型ポンプ車を用いて補機冷却水を通水するまでに

時間を要するが、制御用空気圧縮機の機能回復により、主蒸気逃がし弁を中央制御室から遠隔操作することが可能となり、運転員の負担軽減となる。

- ・代替空気供給装置

使用開始までに時間を要するが、主蒸気逃がし弁の使用が長期にわたる場合において、中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員の負担軽減となる。

- c. 手順等

上記の a. 及び b. により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順については、炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順に定める（第 1.5.1 表、第 1.5.2 表）。

事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する（第 1.5.3 表、第 1.5.4 表）。

1.5.2 重大事故等時の手順等

1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 2 次冷却系からの除熱（注水）

- a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

- (a) 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却海水設備による冷却機能を原子炉補機

冷却水冷却器海水出口流量により確認できない場合又は原子炉補機冷却水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位若しくは原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

(b) 操作手順

本対応は、「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

b. 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

c. 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

d. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可

搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

本対応は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

e. 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）を水源とし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

f. 消防自動車による蒸気発生器への注水

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない

い場合、消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし，使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし，可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消防自動車は，重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

(2) ２次冷却系からの除熱（蒸気放出）

a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）

主蒸気逃がし弁は，駆動源喪失時に閉止する構造の空気作動弁であるため，海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し，制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより制御用空気圧縮機が停止することで駆動用空気が喪失した場合は，中央制御室からの遠隔操作が不能となるため，主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において，現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開操作し，２次冷却系からの除熱を行う手順を整備する。

主蒸気逃がし弁の現場での人力による調整は，代替空気供給装置を接続するのと同様以上の容易性及び確実性を有

している。

なお、主蒸気逃がし弁を使用して蒸気放出を行う場合は、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後、実施する。蒸気発生器伝熱管破損は、放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び圧力により、蒸気発生器伝熱管破損がないことを確認する。蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合においては、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

b. 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより、制御用空気圧縮機が停止することで、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合、主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）を行う。

主蒸気逃がし弁に所内用空気圧縮機により駆動用空気を供給し、主蒸気逃がし弁を開操作する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

駆動用空気喪失時において、中央制御室からの主蒸気逃がし弁の開操作ができない場合で、所内用空気圧縮機による代替空気供給ができる場合。

(b) 操作手順

主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第 1.5.2 図に示す。

① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に所内用空気圧縮機からの代替空気供給の開始を指示する。

② 運転員は、現場で系統構成を実施後、所内用空気圧縮機からの代替空気を供給する。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は運転員 1 名により操作を実施する。代替空気供給開始までの所要時間は約 20 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確認し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

d. 主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復）

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより制御用空気圧縮機が停止することで、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合、主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車

を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（Ｂ）機能回復）を行う。

中型ポンプ車を使用して、制御用空気圧縮機（Ｂ）の補機冷却用配管に海水を通水し、制御用空気圧縮機（Ｂ）の機能を回復することにより制御用空気圧縮機（Ｂ）から駆動用空気を供給することで主蒸気逃がし弁の機能を回復する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

駆動用空気喪失時において、中央制御室からの主蒸気逃がし弁の開操作ができない場合で、主蒸気逃がし弁の現場での人力による調整が長期にわたり必要である場合。

(b) 操作手順

主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（Ｂ）機能回復）手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.5.3 図に、タイムチャートを第 1.5.4 図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び発電所災害対策本部要員に制御用空気圧縮機（Ｂ）の補機冷却水配管に海水通水準備の開始を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室及び現場で中型ポンプ車による制御用空気圧縮機（Ｂ）への海水通水のため、原子炉補機冷却水系への海水通水に不要な箇所を切離すための系統構成を実施する。
- ③ 発電所災害対策本部要員は、現場で送水ホースの敷

設及び接続，中型ポンプ車の設置による海水通水の準備を行う。

④ 当直長は，海水による補機冷却水通水が可能となれば，運転員及び発電所災害対策本部要員に対し，中型ポンプ車の起動及び海水通水の開始を指示する。

⑤ 発電所災害対策本部要員は，現場で中型ポンプ車を起動する。

⑥ 運転員は，中型ポンプ車の起動を確認し，現場で制御用空気圧縮機（Ｂ）への補機冷却水系に海水を通水する。

⑦ 当直長は，制御用空気圧縮機（Ｂ）の起動が可能となれば，運転員に起動を指示する。

⑧ 運転員は，中央制御室で制御用空気圧縮機（Ｂ）を起動し，制御用空気ヘッダの圧力が回復したことを確認する。

⑨ 発電所災害対策本部要員は，現場で中型ポンプ車の運転状態を継続して監視し，定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員１名，現場対応は運転員２名及び発電所災害対策本部要員８名により作業を実施する。補機冷却海水通水開始までの所要時間約２時間４５分と想定する。制御用空気圧縮機（Ｂ）の起動操作は中央制御室にて運転員１名で行うことができ，補機冷却海水通水が完了すれば速やかに制御用空気圧縮機（Ｂ）

の起動ができる。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。

ホース敷設、接続作業については、速やかに作業ができるように中型ポンプ車の保管場所又は作業場所近傍に使用工具及びホースを配備する。屋内作業の室温は通常運転状態と同程度である。

e. 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）

本対応は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

(3) 格納容器内自然対流冷却

a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、1次冷却材喪失事象が発生した場合、中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却を行う。

本対応は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

(4) 代替補機冷却

a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水

海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、中型ポンプ車による補機冷却海水通水を行う。

中型ポンプ車により高圧注入ポンプ（Ｂ），制御用空気圧縮機（Ｂ）及び格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器に補機冷却水（海水）を通水する手順を整備する。

なお，中型ポンプ車による補機冷却海水通水後に行う，高圧注入ポンプ（Ｂ）による高圧再循環運転に関する手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。また，格納容器水素濃度計測装置により水素濃度を監視する手順は「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」にて整備する。

(a) 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却海水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量により確認できない場合又は原子炉補機冷却水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位若しくは原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

(b) 操作手順

中型ポンプ車による補機冷却海水通水の手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.5.3 図に，タイムチャートを第 1.5.4 図，第 1.5.5 図に示す。

① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし，手順着手の判断基準に基づき，運転員及び発電所災害対策本部要員に中型ポンプ車から原子炉補機冷却水系への海水通水準備作業と系統構成の開始を指示する。

② 運転員は，中央制御室及び現場で中型ポンプ車によ

る高圧注入ポンプ（B）及び制御用空気圧縮機（B）への海水通水のため、原子炉補機冷却水系への海水通水に不要な箇所を切り離すための系統構成を実施する。

③ 発電所災害対策本部要員は、現場で送水ホースの敷設及び接続、中型ポンプ車の設置による代替補機冷却の準備を行う。

④ 当直長は、海水による補機冷却水通水が可能となれば、運転員及び発電所災害対策本部要員に対し、中型ポンプ車の起動及び海水通水の開始を指示する。

⑤ 発電所災害対策本部要員は、現場で中型ポンプ車を起動する。

⑥ 運転員は、中型ポンプ車の起動を確認し、現場で高圧注入ポンプ（B）、制御用空気圧縮機（B）への原子炉補機冷却水系に海水を通水する。

⑦ 発電所災害対策本部要員は、現場で中型ポンプ車の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名、現場対応は運転員 2 名及び発電所災害対策本部要員 8 名により作業を実施する。補機冷却海水通水開始までの所要時間は約 2 時間 50 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。

ホース敷設、接続作業については、速やかに作業がで

きるように中型ポンプ車の保管場所に使用工具及びホースを配備する。屋内作業の室温は通常運転状態と同程度である。

b. 空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却

原子炉補機冷却水ポンプの故障等により，原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合において，余熱除去ポンプによる炉心へ注水する機能が喪失した場合，空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却を行う。

空調用冷水系が健全な場合，系統構成を行い，空調用冷水ポンプにより余熱除去ポンプ（B）に補機冷却水（空調用冷水）を通水し機能を回復する手順を整備する。

なお，空調用冷水ポンプによる代替補機冷却後に行う，余熱除去ポンプ（B）による代替炉心注水又は代替再循環運転に関する手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

(a) 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合において，以下のいずれかの事象又は状態が重畳した場合。

- ・ 非常用炉心冷却設備作動信号が発信している場合。
- ・ 再循環運転をするために必要な格納容器再循環サン

プ水位が確保されている場合。

・運転停止中の場合。

(b) 操作手順

空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.5.6 図に、タイムチャートを第 1.5.7 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に余熱除去ポンプ（B）の冷却水を空調用冷水系に切替えるよう指示する。
- ② 運転員は、現場で余熱除去ポンプ（B）の冷却水を原子炉補機冷却水系から空調用冷水系へ切替操作のため、ホース接続及び系統構成を行う。
- ③ 当直長は、空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却が可能となれば、運転員に空調用冷水の通水開始を指示する。
- ④ 運転員は、現場で空調用冷水の通水を開始し、冷却水の通水状況を確認する。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は運転員 2 名により操作を実施する。余熱除去ポンプ（B）代替補機冷却開始までの所要時間は約 30 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。ホース敷設、接続作業については、速やかに操作ができるように作業場所近傍にホースを配備する。室温は通常運転状態と同

程度である。

c. 海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水

海水ポンプの故障等により，原子炉補機冷却海水設備による冷却機能が喪失した場合，海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水を行う。

運転員及び発電所災害対策本部要員による対応人数が確保できれば海水取水用水中ポンプにて海水を原子炉補機冷却海水系へ通水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

海水ポンプの全台故障時において，発電所災害対策本部要員による対応人数が確保できた場合。

(b) 操作手順

海水取水用水中ポンプによる原子炉補機冷却海水系への通水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.5.8 図に，タイムチャートを第 1.5.9 図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし，手順着手の判断基準に基づき，運転員及び発電所災害対策本部要員に海水取水用水中ポンプによる海水通水操作の開始を指示する。
- ② 運転員は，中央制御室及び現場で系統構成を行う。
- ③ 発電所災害対策本部要員は，現場で資機材を保管場所から海水ピットへ運搬する。
- ④ 発電所災害対策本部要員は，現場で資機材設置による代替補機冷却の準備を行う。
- ⑤ 発電所災害対策本部要員は，現場で海水取水用水中

ポンプを設置する。

⑥ 発電所災害対策本部要員は、現場で海水ストレーナに専用の仮蓋を取り付け、ホースを敷設する。

⑦ 系統構成の完了確認後、発電所災害対策本部要員は海水取水用水中ポンプを起動し、原子炉補機冷却海水系へ海水を通水する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名、現場対応は運転員 2 名及び発電所災害対策本部要員 20 名により作業を実施する。補機冷却海水通水開始までの所要時間は約 14 時間 25 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。ホース敷設、接続作業については、速やかに作業ができるように所定の保管場所に使用工具及びホースを配備する。屋内作業の室温は通常運転状態と同程度である。

(5) その他の手順項目にて考慮する手順

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車の燃料（軽油）補給に関する手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

(6) 優先順位

フロントライン系故障時に、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の対応手段である 2 次冷却系からの除熱機能による 1 次冷却材の冷却のため、蒸気発生器へ注水する手段の優先順位を以下に示す。

蒸気発生器への注水は、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポンプ、蒸気発生器代替注水ポンプの順である。

電動補助給水ポンプとタービン動補助給水ポンプの優先順位は、外部電源が健全であれば電動補助給水ポンプを優先し、電動補助給水ポンプが使用できなければタービン動補助給水ポンプを使用する。補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手段が喪失した場合は、ポンプ容量の大きい電動主給水ポンプを優先し、電動主給水ポンプが使用できなければ蒸気発生器水張ポンプを使用する。

電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプと蒸気発生器代替注水ポンプは、並行して準備を行い、準備完了が早い方の手段を選択し、蒸気発生器への注水を行う。

常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車、消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、並行して準備を行い、作業完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・

ディーゼル駆動) による蒸気発生器への注水ができない場合に消防自動車を優先する。なお、構内で火災が発生している場合において、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動) 及び消防自動車は、消火活動を優先して実施する。

また、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消防自動車による蒸気発生器への注水に使用する水源となる淡水タンク(2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク) 又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

蒸気放出について、フロントライン系故障時には補機冷却水が喪失するため、制御用空気圧縮機の機能が喪失する。そのため、現場での主蒸気逃がし弁手動開操作により行う。

なお、2次系設備である所内用空気圧縮機が運転中であれば、所内用空気圧縮機による代替制御用空気を供給し、中央操作で主蒸気逃がし弁を使用する。中央操作での主蒸気逃がし弁が使用できない場合は、2次冷却系統の設備が運転中であり、復水器の真空が維持されていれば、中央操作で主蒸気ダンプ弁を使用する。

代替空気供給による主蒸気逃がし弁の機能回復操作は長期的な事故対応における運転員の負担軽減の手段であり、本操作は必須ではなく、緊急時の対応操作に影響はない。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.5.10 図に示す。

1.5.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) 2次冷却系からの除熱（注水）

a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器に注水する手順を整備する。

本対応は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

b. 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

系統構成を行い、他の手段による蒸気発生器への注水が確認できなければ、補助給水タンク水を蒸気発生器代替注水ポンプにより蒸気発生器へ注水することにより2次冷却系からの除熱機能を回復させる手順を整備する。

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

c. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、中型ポン

プ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし，使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし，可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

本対応は，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

d. 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失し，最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において，蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

e. 消防自動車による蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失し，最終ヒートシンクへ熱を輸送

する機能が喪失した場合において、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合、消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

(2) 2次冷却系による除熱（蒸気放出）

a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開操作し、2次冷却系からの除熱を行う手順を整備する。

本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

b. 主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機

冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復）

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより、制御用空気圧縮機が停止することで駆動用空気が喪失した場合、中型ポンプ車を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復による主蒸気逃がし弁の機能回復を行う。

中型ポンプ車を使用して、制御用空気圧縮機（B）の補機冷却用配管に海水を通水し、制御用空気圧縮機（B）の機能を回復することにより制御用空気圧縮機（B）から駆動用空気を供給することで主蒸気逃がし弁の機能を回復する手順を整備する。

本対応は、1.5.2.1(2)d.と同様。

c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）

本対応は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

(3) 格納容器内自然対流冷却

a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却を行う。

本対応は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

(4) 代替補機冷却

a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、中型ポンプ車による補機冷却水通水を行う。

中型ポンプ車により高圧注入ポンプ（B）、制御用空気圧縮機（B）及び格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器に補機冷却水（海水）を通水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。

(b) 操作手順

1.5.2.1(4)a.(b)と同様。

(5) その他の手順項目にて考慮する手順

全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車の燃料（軽油）補給に関する手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

(6) 優先順位

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の対応手段である 2 次冷却系からの除熱機能による 1 次冷却材の冷却のため、蒸気発生器へ注水する優先順位は、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプの順である。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置からの受電前は、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置からの給電により、非常用母線が復旧すれば電動補助給水ポンプの運転が可能となるが、空冷式非常用発電装置からの受電の場合は燃料補給の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、タービン動補助給水ポンプを優先して使用し、その後、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

また、蒸気発生器への注水において枯渇等により補助給水タンクが使用できない場合、水源を補助給水タンクから 2 次系純水タンクへ切替え、補助給水ポンプによる注水を行う。

常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車、消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、並行して準備を行い、作業完了が早い方の手段を選

択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお、構内で火災が発生している場合において、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は、消火活動を優先して実施する。

また、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消防自動車による蒸気発生器への注水に使用する水源となる淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱は、現場での主蒸気逃がし弁手動開操作により行う。代替空気供給による主蒸気逃がし弁の機能回復操作は長期的な事故対応における運転員の負担軽減の手段であり、本操作は必須ではなく、緊急時の対応操作に影響はない。

以上の対応手順のフローチャートを第1.5.11図に示す。

第 1.5.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系故障時) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
フロントライン系故障時	海水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ	2 次冷却系からの除熱 (注水)	重大事故等対処設備	電動補助給水ポンプ※ 2	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
				タービン動補助給水ポンプ※ 2	
				補助給水タンク※ 2	
				蒸気発生器※ 2	
			多様性拡張設備	電動主給水ポンプ※ 1	
				蒸気発生器水張ポンプ※ 1	
				蒸気発生器代替注水ポンプ※ 1	
				中型ポンプ車※ 3	
				加圧ポンプ車※ 3	
				軽油タンク※ 3 ※ 5	
				ミニローリー※ 3 ※ 5	
				電動消火ポンプ※ 3	
				ディーゼル駆動消火ポンプ※ 3	
				消防自動車※ 3	
		2 次冷却系からの除熱 (蒸気放出)	重大事故等対処設備	主蒸気逃がし弁 (人力) ※ 1	
				主蒸気ダンプ弁※ 1	
			多様性拡張設備	所内用空気圧縮機	
				制御用空気圧縮機 (B, 海水冷却)	
				代替空気供給装置※ 1	
		格納容器内自然対流冷却 ※ 4	重大事故等対処設備	格納容器再循環ユニット (A 及び B)	
				中型ポンプ車	
				軽油タンク※ 5	
				ミニローリー※ 5	
				可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口/出口用)	

※ 1 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※ 2 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※ 3 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※ 4 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

※ 5 中型ポンプ車、加圧ポンプ車の燃料補給に使用する。補給手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第 1.5.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(フロントライン系故障時) (2/2)

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
フ ロ ン ト ラ イ ン 系 故 障 時	海水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ	代替 補機 冷却	重 大 事 故 等 対 処 設 備	中型ポンプ車※ 1	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を 防止する運転手順
				軽油タンク※ 2	
				ミニローリー※ 2	
	原子炉補機冷却水ポンプ		拡 張 設 備 多 様 性	空調用冷水ポンプ (余熱除去ポンプ B 冷却用)	
	海水ポンプ			海水取水用水中ポンプ	

※ 1 中型ポンプ車による補機冷却海水を通水する補機は、高圧注入ポンプ (B)、制御用空気圧縮機 (B)、格納容器雰囲気ガス
サンプリング冷却器である。

※ 2 中型ポンプ車の燃料補給に使用する。補給手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための
手順等」にて整備する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第 1.5.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障時	全交流動力電源喪失※ 1	2 次冷却系からの除熱（注水）	重大事故等対処設備	タービン動補助給水ポンプ※ 3	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
				電動補助給水ポンプ※ 3	
				補助給水タンク※ 3	
				蒸気発生器※ 3	
			多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ※ 2	
				中型ポンプ車※ 3	
				加圧ポンプ車※ 3	
				軽油タンク※ 3 ※ 5	
				ミニローリー※ 3 ※ 5	
				電動消火ポンプ※ 3	
				ディーゼル駆動消火ポンプ※ 3	
				消防自動車※ 3	
		2 次冷却系からの除熱（蒸気放出）	重大事故等拡張多様性設備	主蒸気逃がし弁（人力）※ 2	
				制御用空気圧縮機（B，海水冷却）	
				代替空気供給装置※ 2	
		格納容器内自然対流冷却※ 4	重大事故等対処設備	格納容器再循環ユニット（A 及び B）	
				中型ポンプ車	
				軽油タンク※ 5	
				ミニローリー※ 5	
				可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）	
		代替補機冷却	重大事故等対処設備	中型ポンプ車※ 6	
				軽油タンク※ 5	
				ミニローリー※ 5	

- ※ 1 全交流動力電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- ※ 2 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
- ※ 3 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
- ※ 4 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
- ※ 5 中型ポンプ車，加圧ポンプ車の燃料補給に使用する。補給手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
- ※ 6 中型ポンプ車による補機冷却海水を通水する補機は、高圧注入ポンプ（B），制御用空気圧縮機（B），格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器である。
- <その他の手順項目にて考慮する手順>
- 水源の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
- 操作の判断，確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第 1.5.3 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（1 / 8）

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等 (1) 2次冷却系からの除熱（注水）			
a. 補助給水ポンプによる 蒸気発生器への注水	判断 基準	補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計
			・ 原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量計
			・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
	操作	「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。	
b. 電動主給水ポンプ又は 蒸気発生器水張ポンプによる 蒸気発生器への注水	判断 基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。	
	操作		
c. 蒸気発生器代替注水 ポンプによる蒸気発生 器への注水	判断 基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。	
	操作		

監視計器一覧（２／８）

対応手段	重大事故等の 対応に必要と なる監視項目	監視計器
1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等 (1) 2次冷却系からの除熱（注水）		
d. 中型ポンプ車及び加 圧ポンプ車による蒸気 発生器への注水	判断 基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。
	操作	
e. 消火ポンプ（電動・ ディーゼル駆動）によ る蒸気発生器への注水	判断 基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。
	操作	
f. 消防自動車による蒸 気発生器への注水	判断 基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。
	操作	

監視計器一覧（３／８）

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等 (2) 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）			
a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
b. 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・主蒸気ライン圧力計
		補機監視機能	・制御用空気供給ヘッド圧力計
	操作	補機監視機能	・制御用空気供給ヘッド圧力計

監視計器一覧（４／８）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等 (2) 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）			
d. 主蒸気逃がし弁の 機能回復（中型ポンプ 車を用いた補機冷却 海水通水による制御 用空気圧縮機（B）機 能回復）	判 断 基 準	蒸気発生器除 熱機能	・主蒸気ライン圧力計
		補機監視機能	・制御用空気供給ヘッド圧 力計
	操 作	補機監視機能	・制御用空気供給ヘッド圧 力計
		補機冷却	・制御用空気圧縮機B圧縮 機及び中間冷却器冷却水 流量計 ・制御用空気圧縮機Bアフ タクーラ及び除湿装置冷 却水流量計
e. 主蒸気逃がし弁の機 能回復（代替空気供給）	判 断 基 準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に 発電用原子炉を冷却するための手順等」にて 整備する。	
	操 作		

監視計器一覧（５／８）

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等			
(3) 格納容器内自然対流冷却			
a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）による格納容器内自然対流冷却	判断基準	「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(4) 代替補機冷却			
a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水	判断基準	補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計
			・ 原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量計
			・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
	操作	補機冷却	・ 高圧注入ポンプＢモータ冷却水流量計
			・ 高圧注入ポンプＢ冷却水流量計
			・ 制御用空気圧縮機Ｂ圧縮機及び中間冷却器冷却水流量計
			・ 制御用空気圧縮機Ｂアフタクーラ及び除湿装置冷却水流量計
			・ 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器冷却水流量計
b. 空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ（Ｂ）代替補機冷却	判断基準	補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計
			・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
		信号	・ 安全注入作動警報
	操作	補機冷却	・ 格納容器再循環サンプ水位計（広域）
			・ 余熱除去ポンプＢモータ冷却水流量計
c. 海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水	判断基準	補機冷却	・ 原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量計
	操作	補機冷却	・ 原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量計

監視計器一覧（6/8）

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.5.2.2 サポート系故障時の手順等 (1) 2次冷却系からの除熱（注水）		
a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
b. 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
c. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
d. 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
e. 消防自動車による蒸気発生器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	

監視計器一覧（ 7 / 8 ）

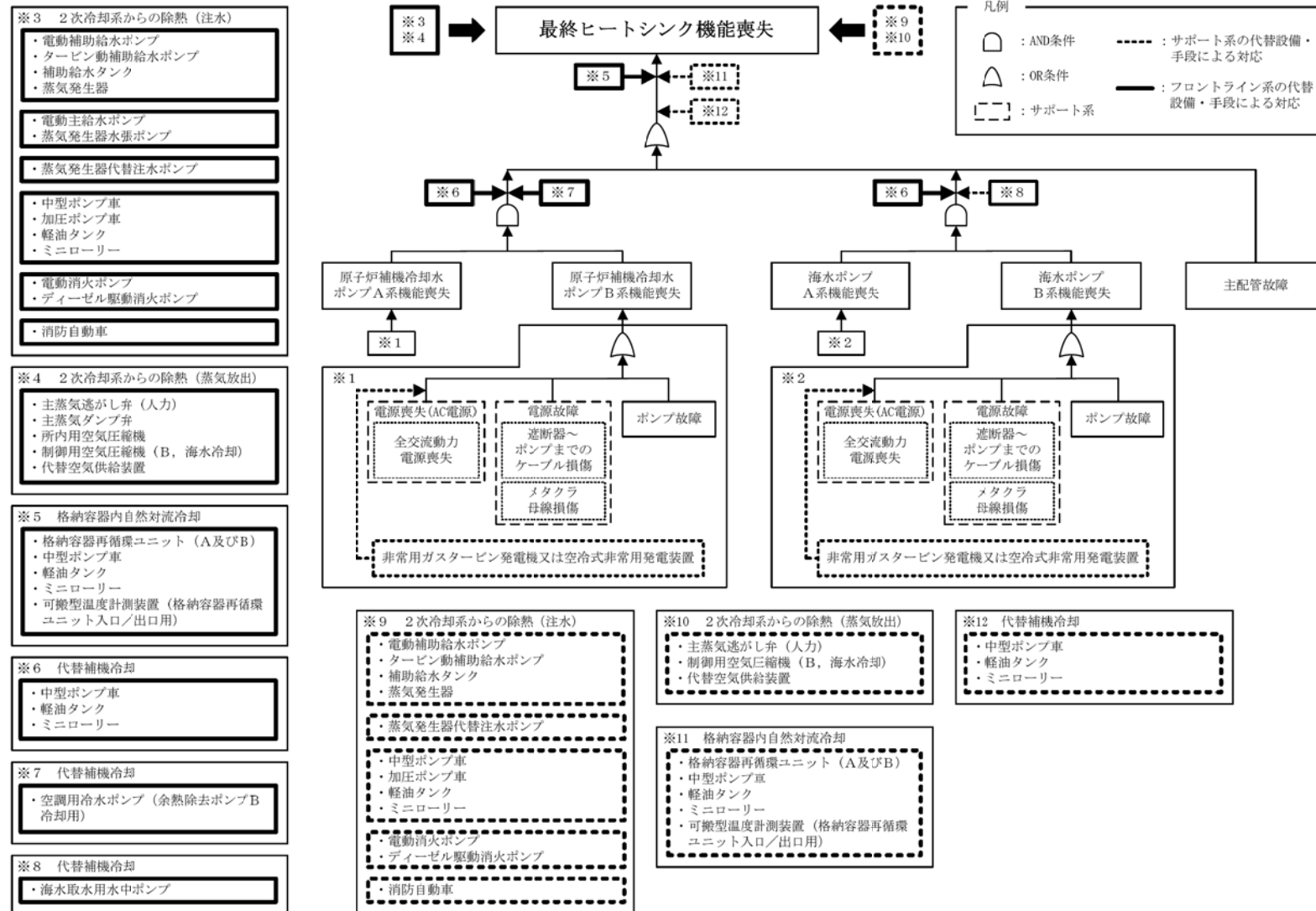
対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.5.2.2 サポート系故障時の手順等			
(2) 2次冷却系による除熱（蒸気放出）			
a. 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
b. 主蒸気逃がし弁の機能回復（中型ポンプ車を用いた補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機（B）機能回復）	判断基準	1.5.2.1(2)d.と同様。	
	操作		
c. 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		

監視計器一覧（８／８）

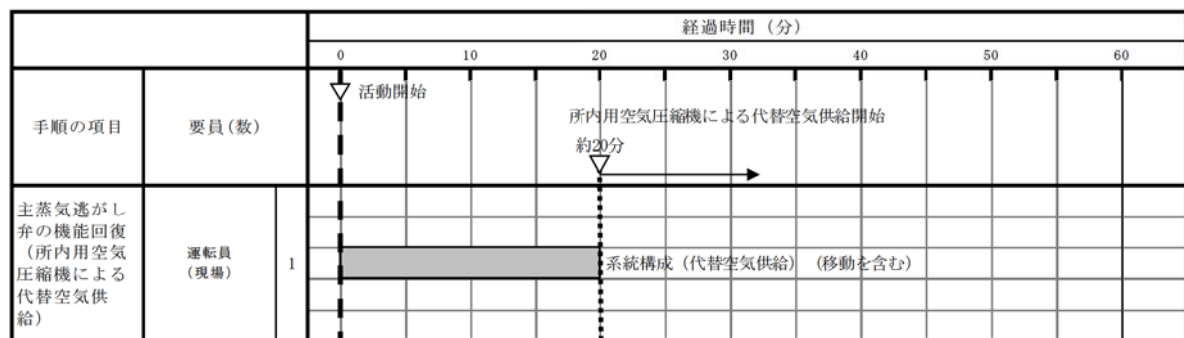
対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器	
1.5.2.2 サポート系故障時の手順等				
(3) 格納容器内自然対流冷却				
a. 中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却	判断基準	「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。		
	操作			
(4) 代替補機冷却				
a. 中型ポンプ車による補機冷却海水通水	判断基準	電源	・ 四国中央西幹線 1L, 2L 電圧計及び予備変圧器電圧計	
			・ ディーゼル発電機 A, B 電圧計	
			・ 6-3C, 3D 母線電圧計	
	操作	1.5.2.1(4) a. (b) と同様。		

第 1.5.4 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

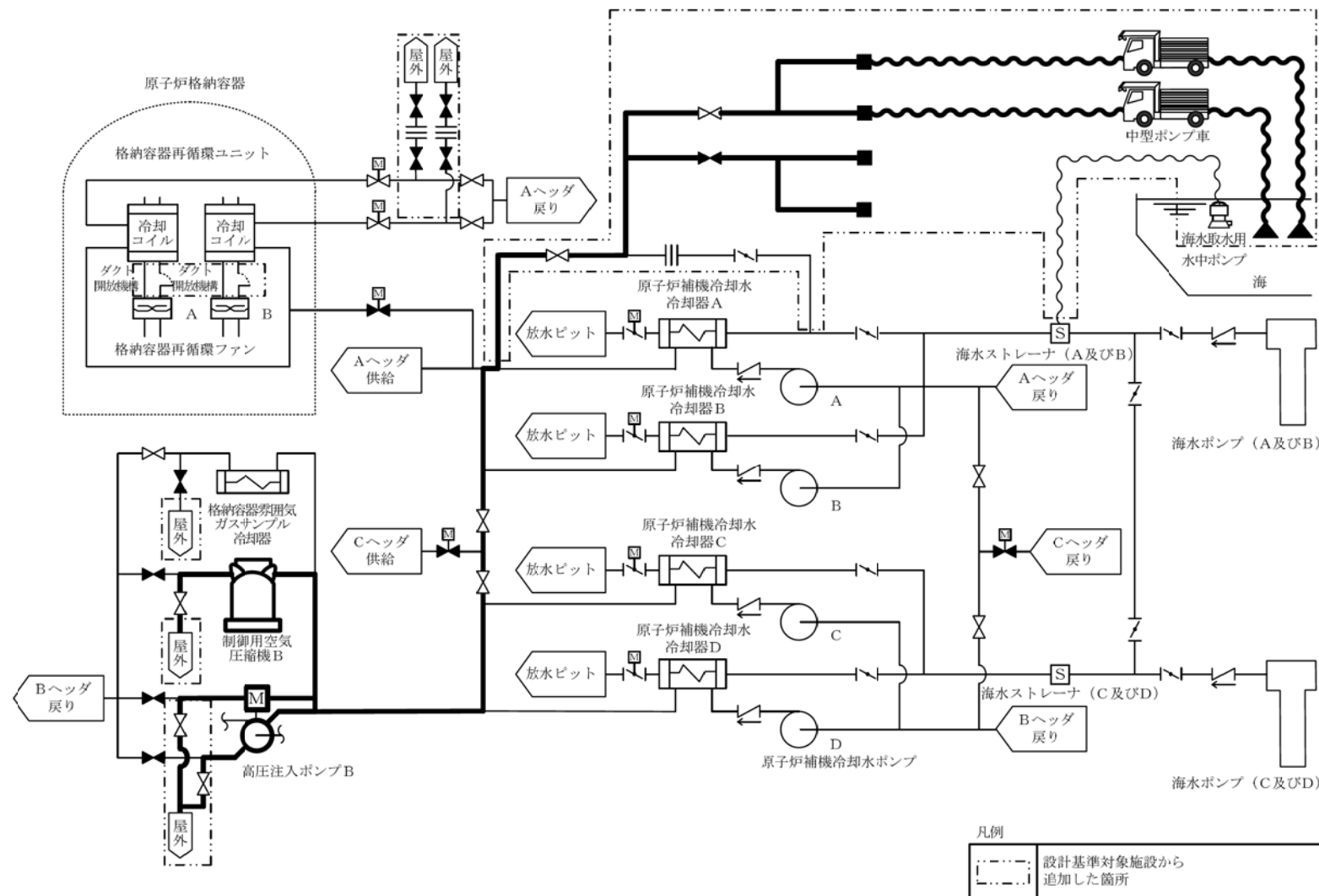
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.5】 最終ヒートシンクへ熱 を輸送するための手順 等	電動補助給水ポンプ	非常用高圧母線6-3C
		非常用高圧母線6-3D



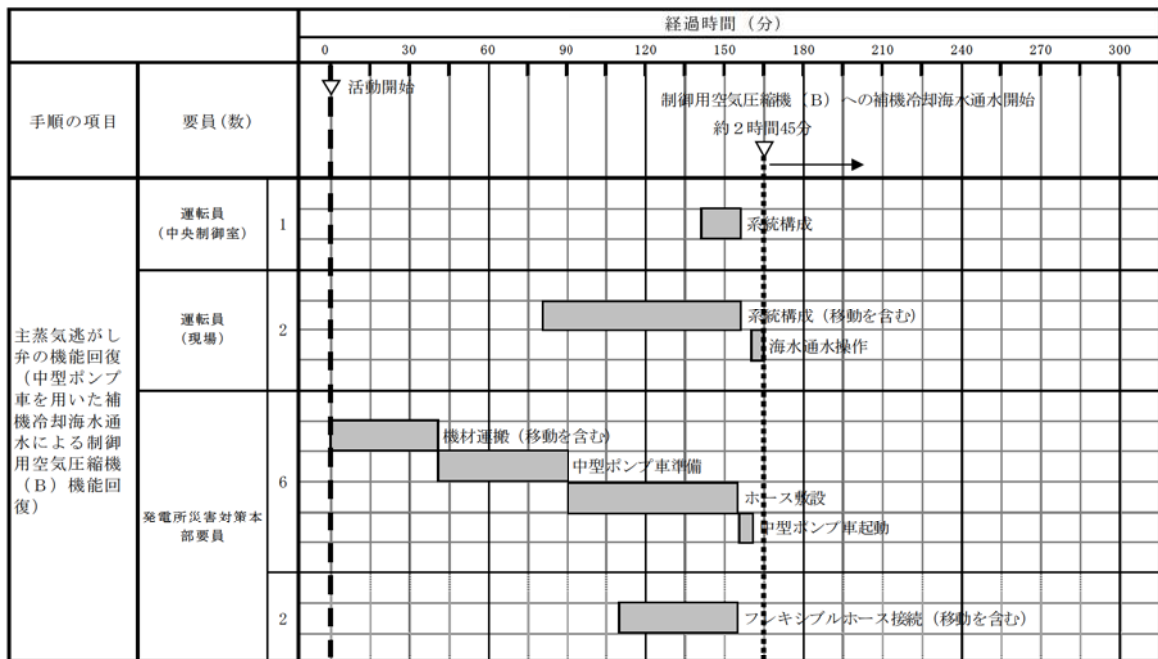
第 1.5.1 図 機能喪失原因対策分析



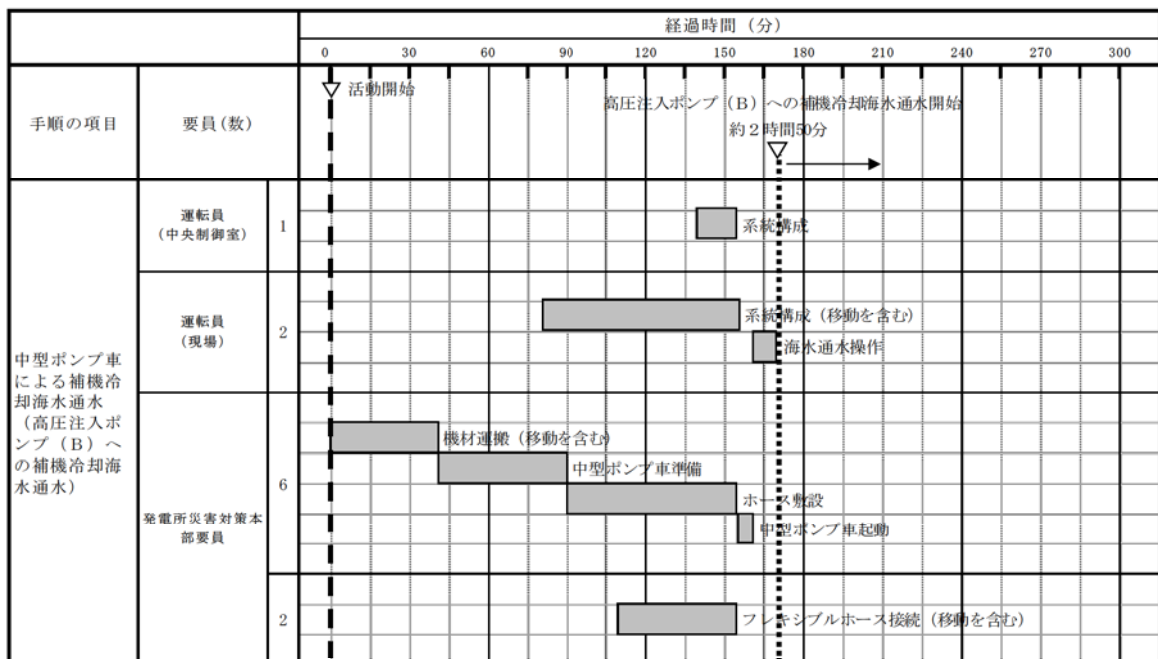
第 1.5.2 図 主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）タイムチャート



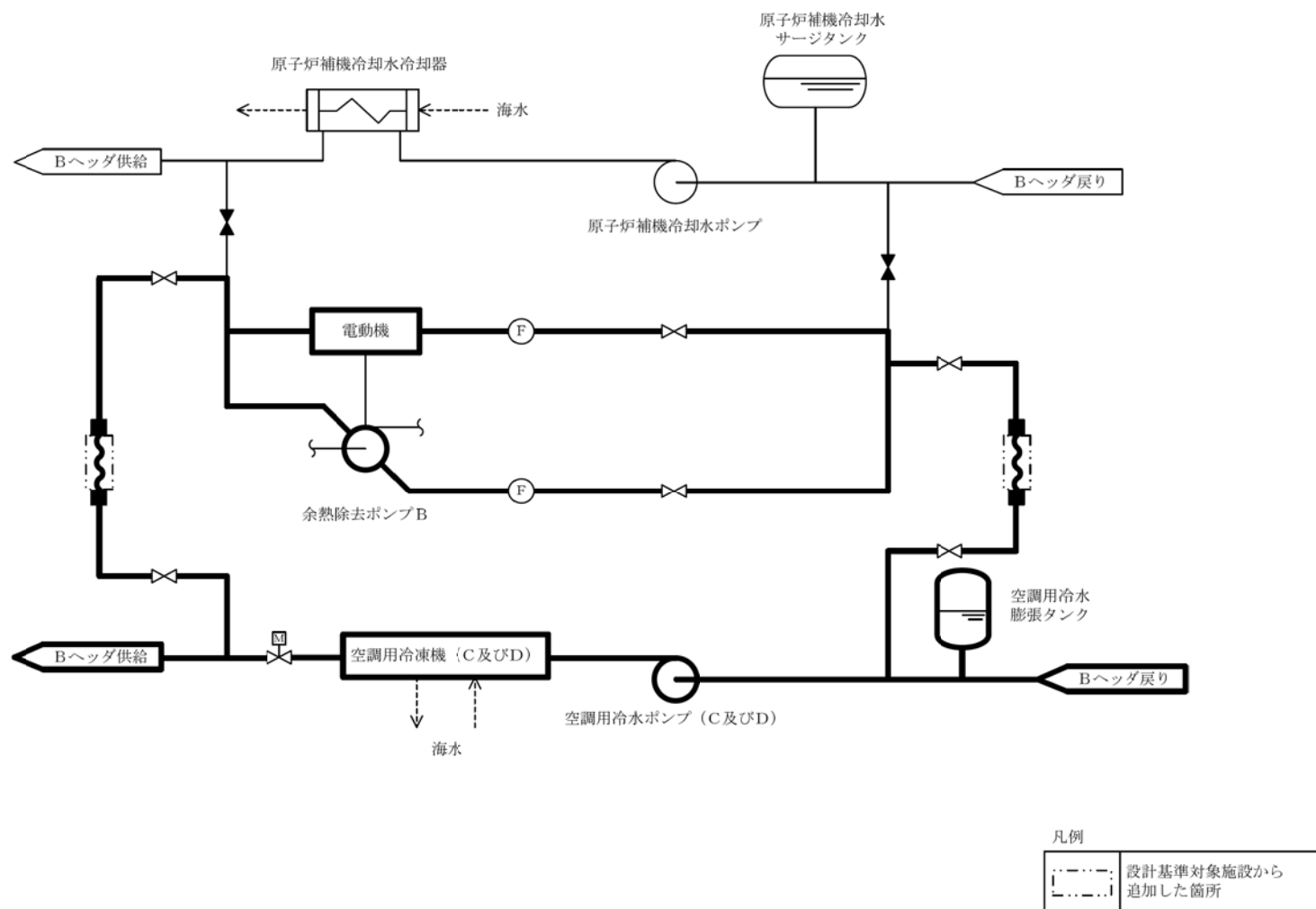
第 1.5.3 図 中型ポンプ車による補機冷却海水通水概略系統図



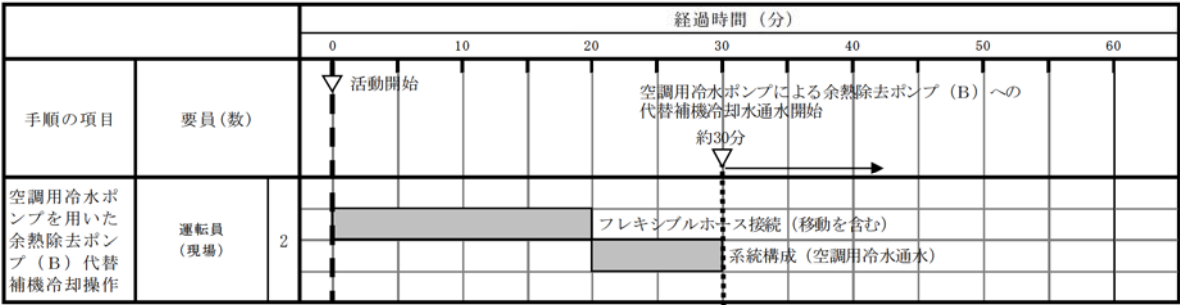
第 1.5.4 図 主蒸気逃がし弁の機能回復 (中型ポンプ車による補機冷却海水通水による制御用空気圧縮機 (B) 機能回復) タイムチャート



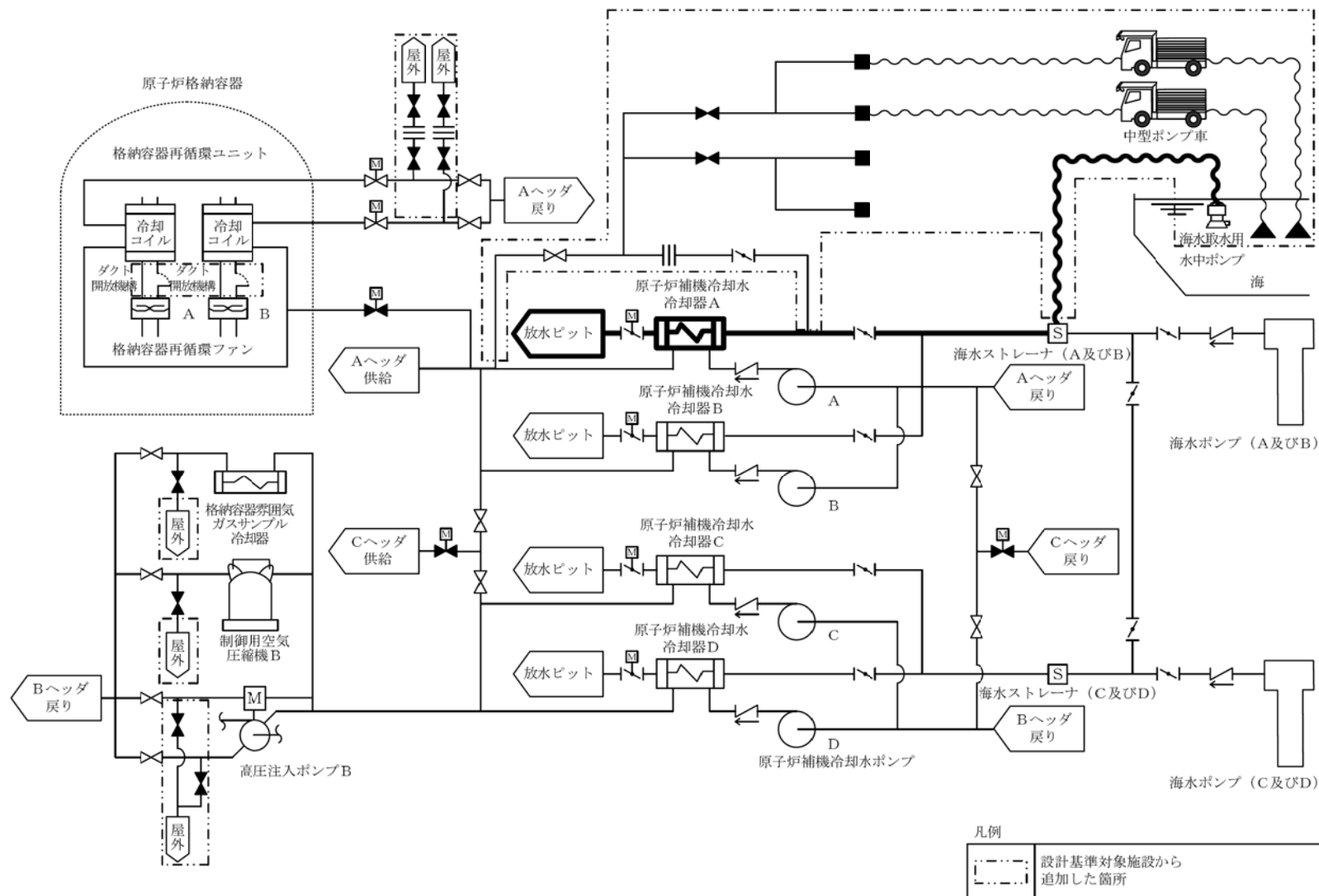
第 1.5.5 図 中型ポンプ車による補機冷却海水通水 (高圧注入ポンプ (B) への補機冷却海水通水) タイムチャート



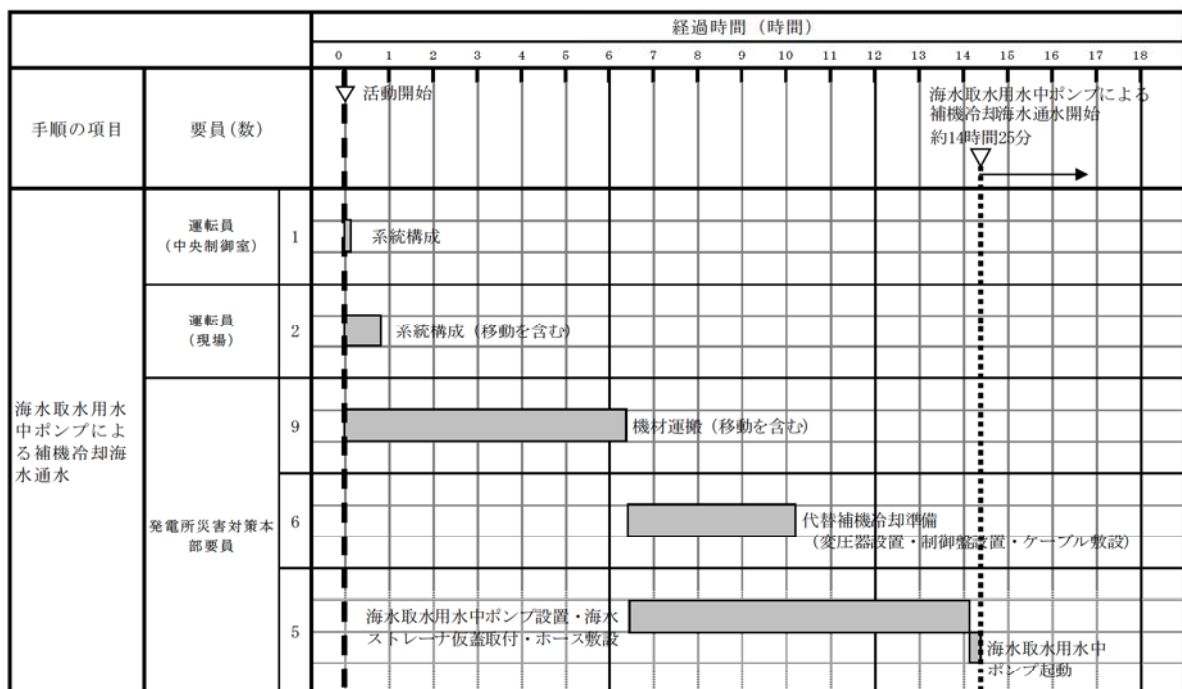
第 1.5.6 図 空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ (B) 代替補機冷却概略系統図



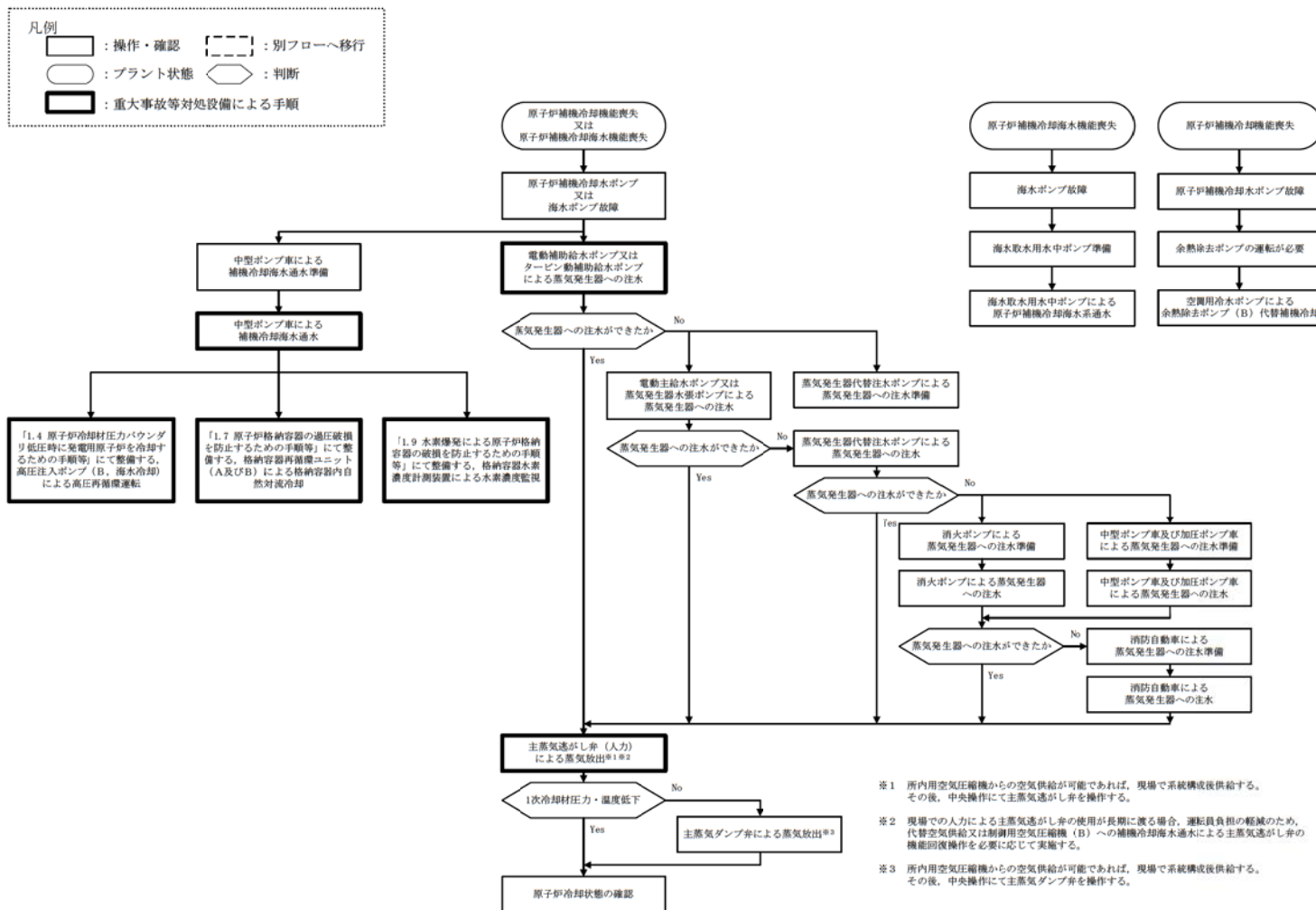
第 1.5.7 図 空調用冷水ポンプによる余熱除去ポンプ (B) 代替補機冷却
タイムチャート



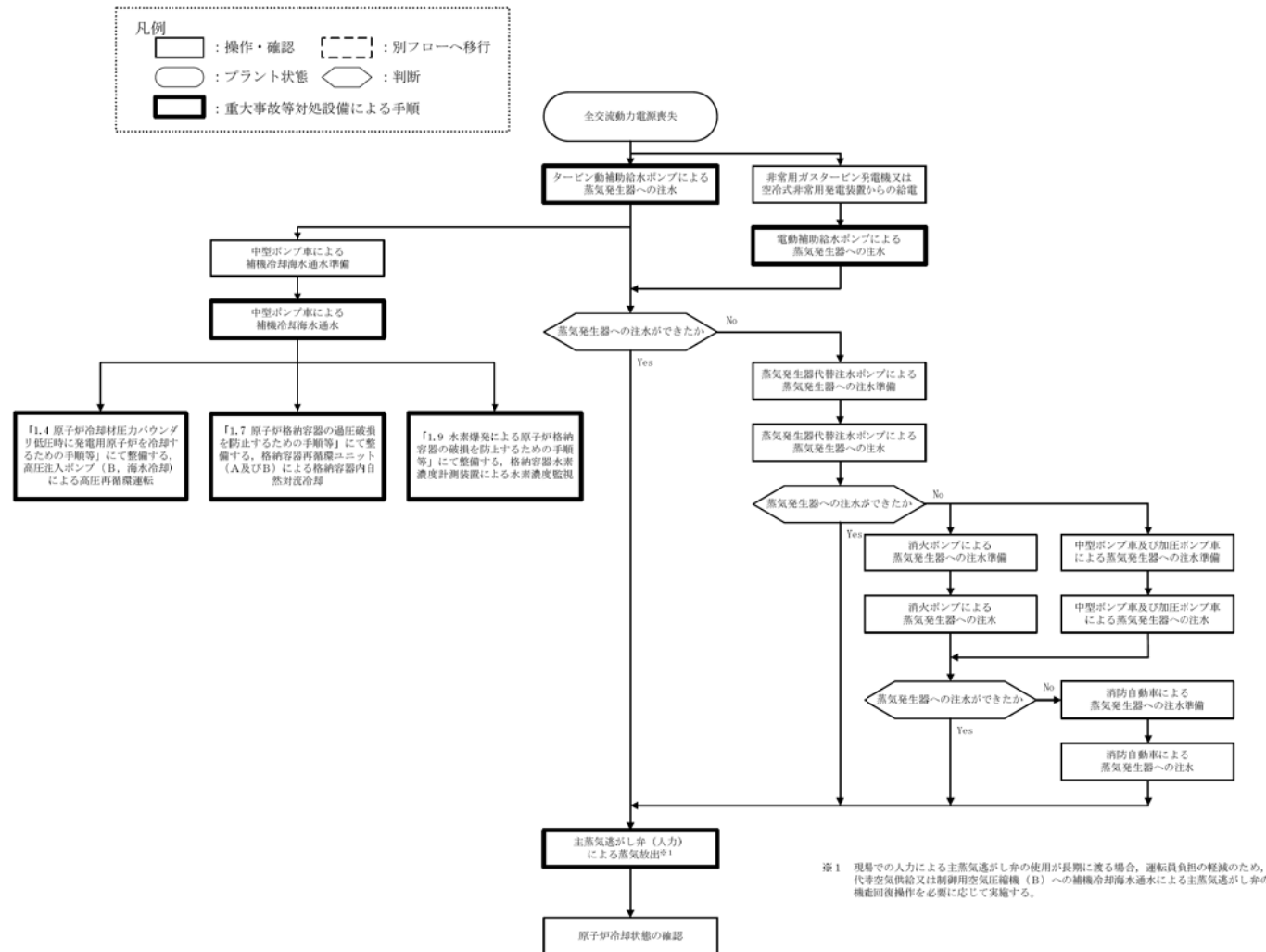
第 1.5.8 図 海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水概略系統図



第 1.5.9 図 海水取水用水中ポンプによる補機冷却海水通水
タイムチャート



第 1.5.10 図 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能喪失に対する対応手順
(フロントライン系故障)



第 1.5.11 図 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能喪失に対する対応手順
(サポート系故障)