

## 3. 安全確保への取り組み

### 3-5. 重大事故対策の具体例

安全設計において、安全機能が喪失しないような対策を講じていますが、それでも安全機能の喪失に至った場合を想定して、放射性物質の放出に至る事故を網羅的に抽出し、それぞれの事故の特徴を踏まえた対策を準備しています。

以下に、重大事故への対策事例をご紹介します。

なお、放射性物質の漏えいへの対策（第39条）については、該当する重大事故はありません。

①臨界事故への対策（第34条）

②冷却機能喪失による蒸発乾固への対策（第35条）

③放射線分解により発生する水素による爆発への対策（第36条）

④有機溶媒等による火災または爆発への対策（第37条）

⑤使用済燃料の著しい損傷への対策（第38条）

また、それぞれの重大事故対策に共通して必要となる事項についてもご紹介します。

⑥重大事故対策に必要な付帯機能の確保  
（第43条、第45条、第47条）

⑦重大事故対策のための拠点の確保（第44条、第46条）

⑧重大事故対策のための「水源・電源（燃料）」の確保（第41,42条）

⑨それでも放射性物質を放出する事故が発生したら（第40条）

# ① 臨界事故への対策（第34条）

臨界事故が発生すると、新たに核分裂生成物（主に放射性物質）が生成され、外部に放出される可能性があります。また、臨界に伴い発生する熱エネルギーにより溶液が沸騰することで、溶液中の放射性物質が外部に放出される可能性があります。

従来から考慮している対策 ～臨界にならないための対策～

～万一、臨界になっても速やかに収束させるための対策～

- ・工場内の機器は、「質量管理」「濃度管理」「形状管理」等を行うことで、臨界を防ぎます。
- ・万一に備え、溶解槽に臨界を収束させるための薬剤（中性子吸収材）を自動的に供給出来るようにします。
- ・薬剤供給設備を多重化することで、万が一の機器故障時でも薬剤を供給可能です。

## 重大事故対策（新規基準を踏まえた対策）

～臨界防止に係る機器が多数故障した場合などを想定し、臨界事故が起こりうる設備を検討～

～臨界を収束させるだけでなく、放射性物質の放出を低減する対策を追加～

### 臨界事故の発生を検知して、自動で薬剤（中性子吸収材）を供給します。

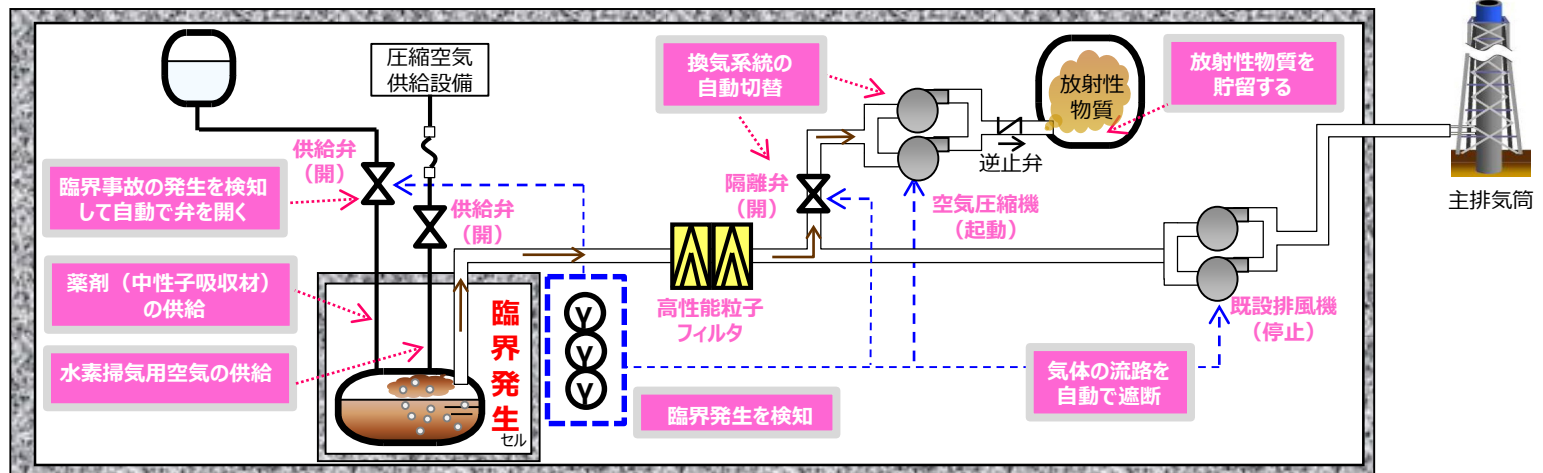
- 8つの機器に対し、臨界事故への対策が可能となるよう準備します。（これまでは2つの機器）
- 臨界事故の発生を検知し、薬剤（中性子吸収材）を自動で供給します。

### 機器内の水素濃度を低下させるため、空気を手動で供給します。

- 放射線分解により発生する水素を機器外に追い出すため、手動で空気を供給します。

### 換気システムを自動で切り替えることで、発生した放射性物質を貯留します

- 換気システムを自動で切り替え、新たに設置する貯槽に放射性物質を貯留することで、半減期の短い放射性物質を減衰させます。



#### 《解説》 半減期

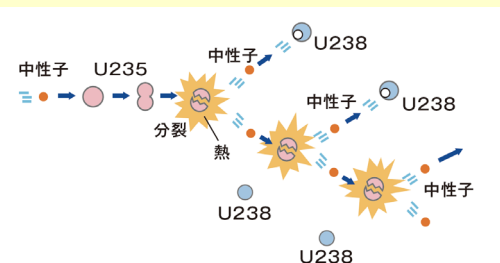
放射性物質の量（放射能）が半分になるまでの時間。臨界事故で生成される放射性物質のうち、被ばく影響が大きい核種の多くが短半減期（5分以下）である。

#### 《解説》 臨界

中性子がウラン235、プルトニウム239等の核分裂性物質にあたると核分裂が起きます。核分裂に伴い、新たな中性子とともに熱エネルギーが発生します。

新たに発生した中性子が別の核分裂性物質にあたることで、再び核分裂が起きます。このように核分裂が連鎖的に継続することを臨界といいます。

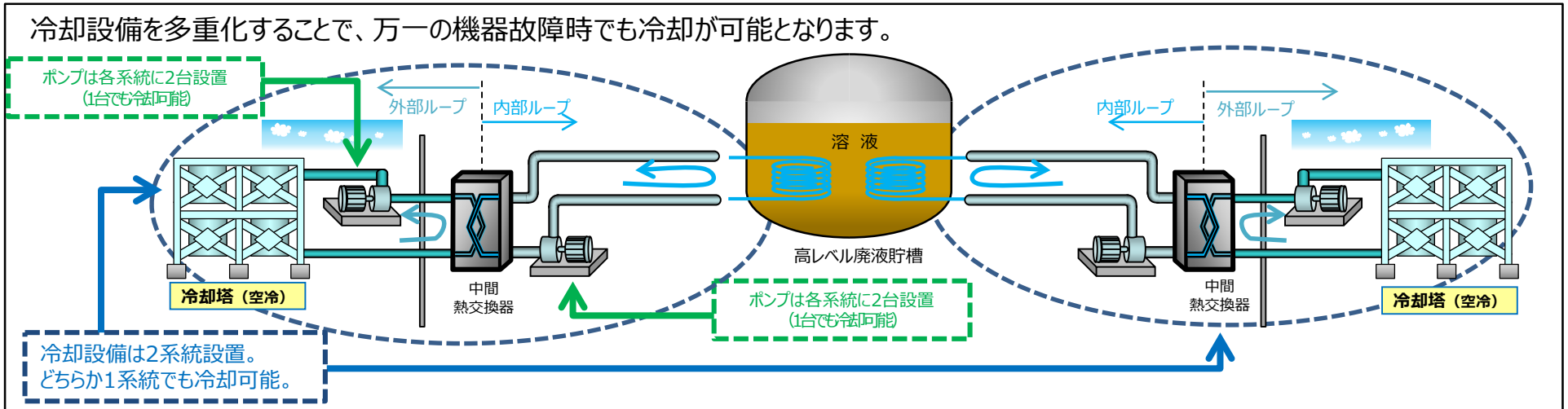
臨界を収束させるためには、発生した中性子が核分裂性物質にあたらないう、中性子を除去（薬剤にて吸収）する必要があります。



## ②冷却機能喪失による蒸発乾固への対策（第35条）

冷却機能が失われると、高レベル放射性廃液の沸騰・蒸発が進み、沸騰した蒸気に乗って、放射性物質が外部に放出される可能性があります。

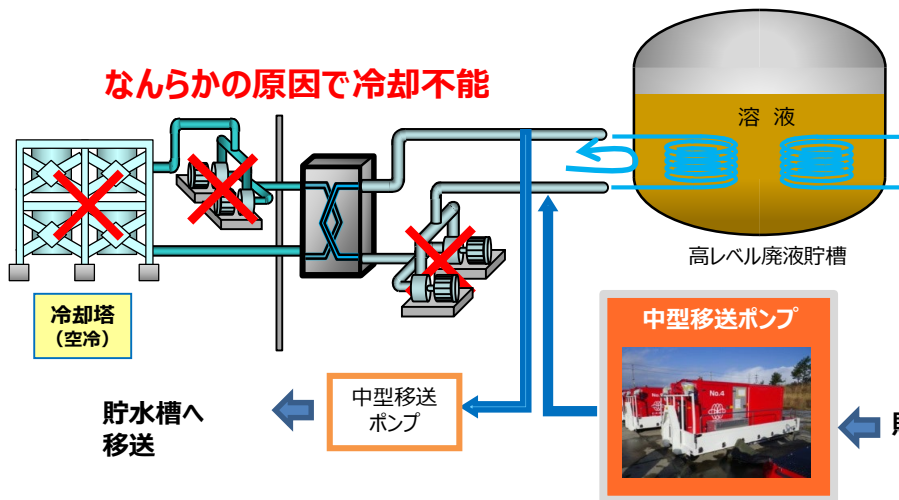
### 従来から考慮している対策 ～冷却機能を失わないための対策～



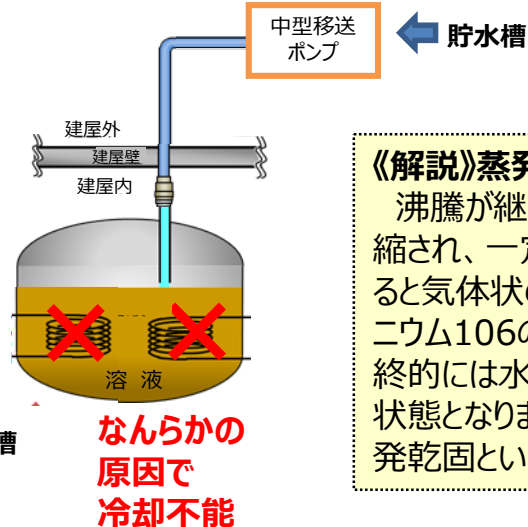
### 重大事故対策 ～従来の冷却設備が全て故障した場合の対策～（新規基準を踏まえた対策）

#### 可搬型の中型移送ポンプを使って、冷却または希釈します。

- 冷却設備に中型移送ポンプを接続し冷却を維持します。



- 中型移送ポンプを使って、貯槽に直接注水し、蒸発乾固が進行することを防止します。



#### 《解説》蒸発乾固

沸騰が継続すると廃液が蒸発し濃縮され、一定濃度・一定温度に達すると気体状の放射性物質であるルテニウム106の放出量が増大します。最終的には水がなくなり乾いて固まった状態となります。この一連の現象を蒸発乾固といいます。

#### 冷却出来なくても、外部への放射性物質の放出量を低減します。

- 沸騰した蒸気を凝縮器で凝縮し、セルへ導出することにより、放射性物質の放出量を低減します。
- フィルタを通すことにより、放射性物質の放出量を低減します。

#### 《解説》

##### 凝縮

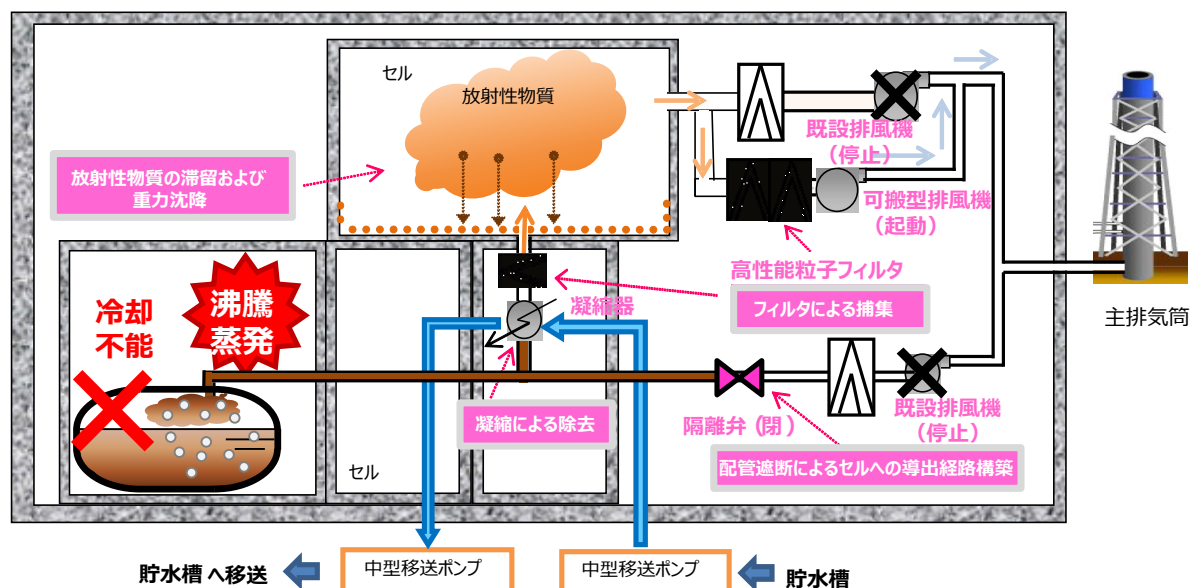
蒸気は冷やされると液体になります（凝縮）。放射性物質を含む蒸気は、凝縮により液体として回収が可能です。

##### 凝縮器

冷却水により冷却することで、蒸気を凝縮し液体にして回収する設備です。

##### セルにおける放射性物質の除去

大空間のセルにおける放射性物質の滞留および重力沈降等により放射性物質が除去されます。

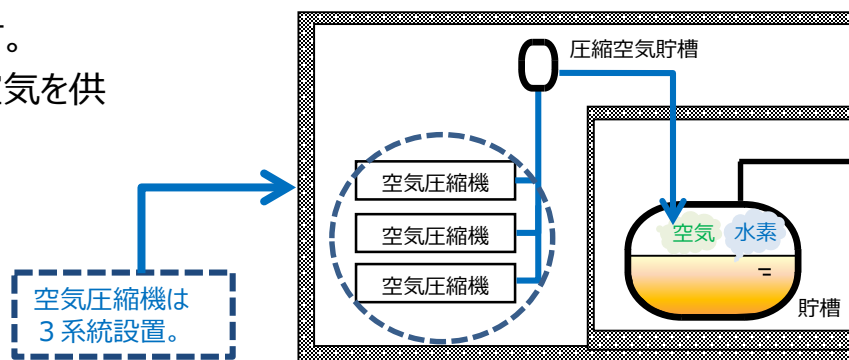


### ③放射線分解により発生する水素による爆発への対策（第36条）

貯槽内の水素濃度が上昇し、万が一着火すると爆発を起こし、放射性物質が外部に放出される可能性があります。

#### 従来から考慮している対策 ～水素濃度を高めないための対策～

- ・空気圧縮機で常時空気を供給し、水素濃度を低く保ちます。
- ・空気圧縮機を多重化することで、万一の機器故障時でも空気を供給可能です。

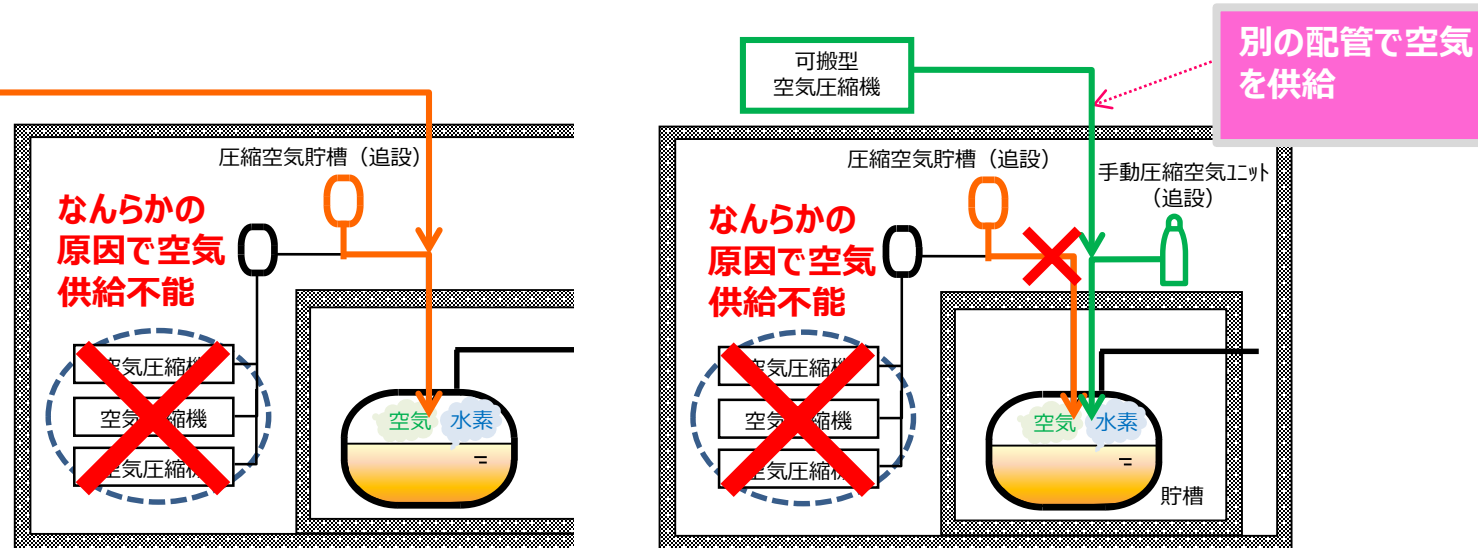


#### 重大事故対策 ～従来の空気圧縮機が全て故障した場合の対策～（新規基準を踏まえた対策）

##### 可搬型の空気圧縮機を使って、空気を供給します。

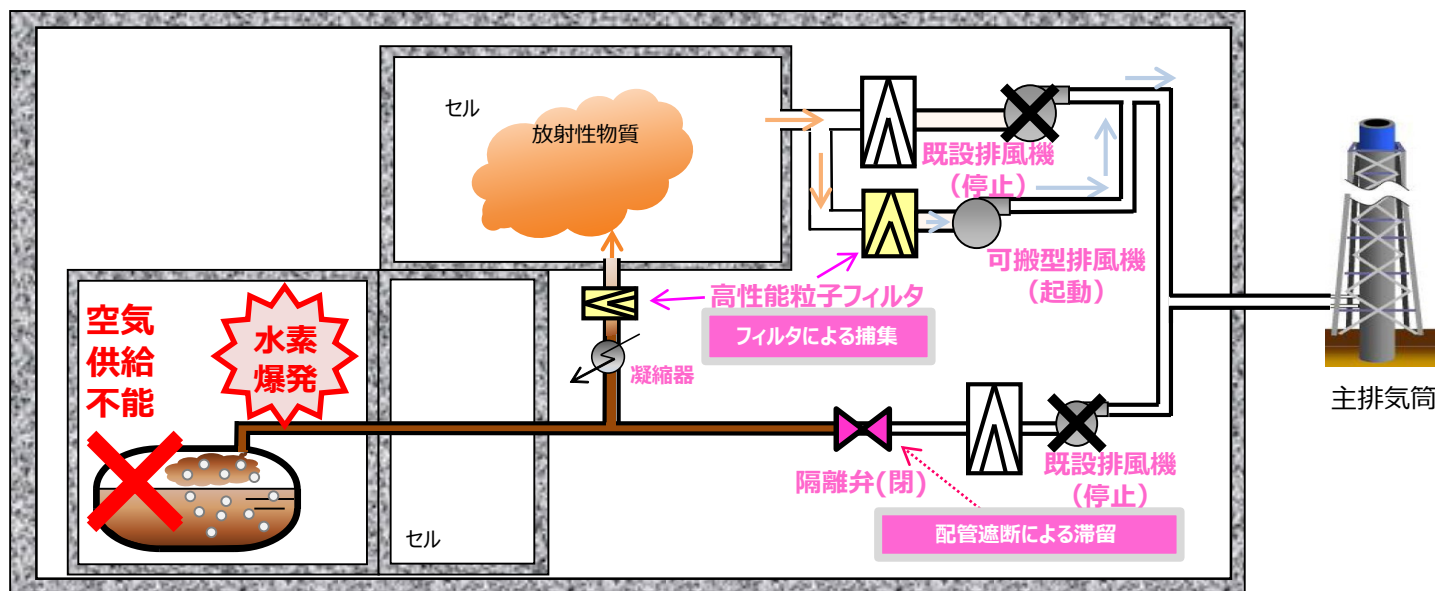
- 配管に可搬型空気圧縮機をつなぎ空気を供給します。（可搬型空気圧縮機の接続までは、追設する圧縮空気貯槽から空気を供給します。）
- 左記対策で空気が供給できない時には別の配管に可搬型空気圧縮機をつなぎ空気を供給します。（可搬型空気圧縮機の接続までは、追設する手動圧縮空気ユニットから空気を供給します。）

##### 可搬型空気圧縮機



##### 水素爆発が起こっても、外部への放射性物質の放出量を低減します。

- 配管を遮断し、建屋内のセルに放射性物質を滞留させます。
- フィルタを通すことにより、放射性物質の放出量を低減します。



## ④有機溶媒等による火災または爆発への対策（第37条）

＜TBP等の錯体の急激な分解反応＞

濃縮缶にTBP等が混入した状態で、通常運転温度を超えて一定温度まで加熱されると急激な分解反応が発生し、放射性物質が外部に放出される可能性があります。

### 従来から考慮している対策 ～急激な分解反応が発生させないための対策～

- ・濃縮缶内にTBPが混入しないよう、手前の工程においてTBP洗浄器により除去します。
- ・油水分離槽では、下部から溶液を抜き出すことにより、TBP等が濃縮缶に混入しないようにします。
- ・運転中は、濃縮缶の加熱蒸気の温度を監視し、温度が高くなった場合はインターロックにより加熱蒸気の供給を停止することで、濃縮缶内をTBP等の錯体の急激な分解反応が発生しない温度に維持します。

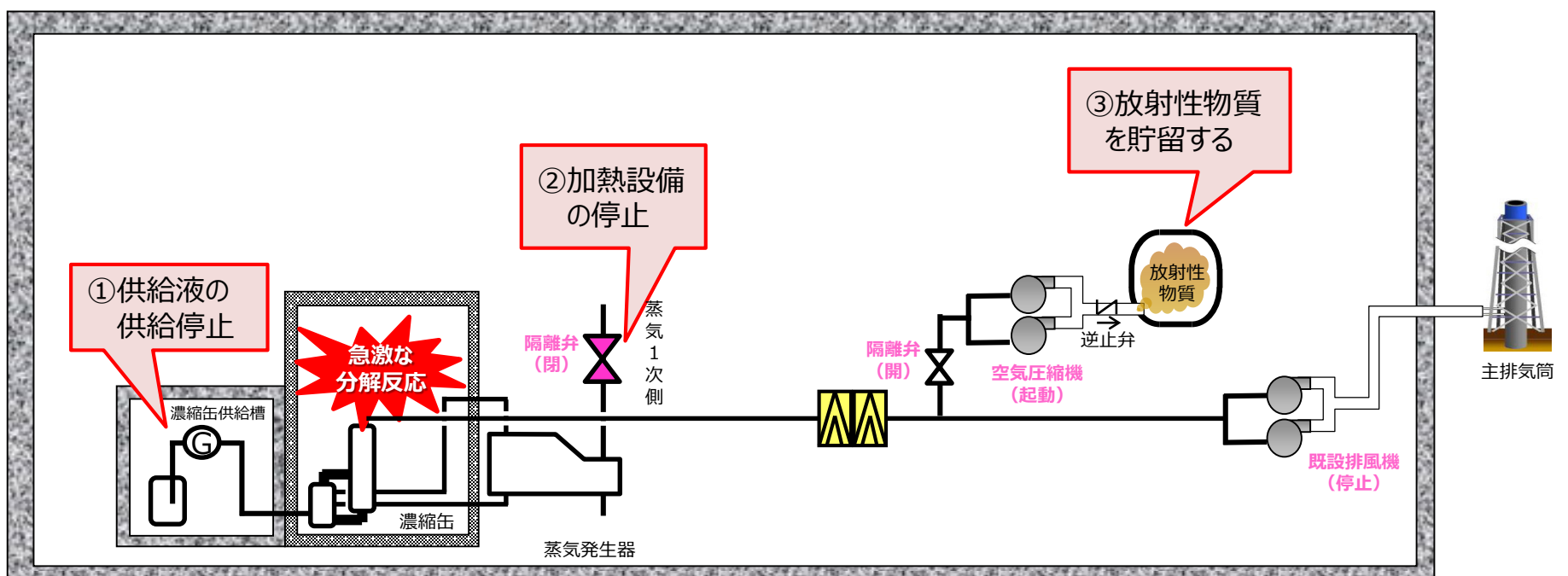
### 重大事故対策 ～従来の事故防止対策が全て故障した場合の対策～（新規基準を踏まえた対策）

**TBP等の錯体の急激な分解反応の発生を検知して、自動による供給液の供給停止と現場操作による加熱停止によりTBP等の錯体の急激な分解反応の再発を防止します。**

- 急激な分解反応の発生後、濃縮缶への供給液の供給を停止することにより再発を防止します。
- 急激な分解反応の発生後、濃縮缶の加熱を停止することにより再発を防止します。

**急激な分解反応が発生しても、外部への放射性物質の放出量を低減します。**

- 換気システムを自動で切り替え、急激な分解反応の発生により廃ガス中に移行する放射性物質を新たに設置する貯槽に貯留します。



#### 《解説》

##### ・TBP

Tri-butyl phosphateの略で、りん酸トリブチルのことです。TBPは再処理の中心プロセスである硝酸溶液中のウラン、プルトニウムを溶媒抽出するために使用される抽出剤の一種です。また、TBPおよびその分解生成物を総称してTBP等といいます。

##### ・濃縮缶

ウラン溶液、プルトニウム溶液を製品（ウラン酸化物粉末、ウラン・プルトニウム混合酸化物粉末）化に適した濃度にするため、加熱により溶液を濃縮する設備です。

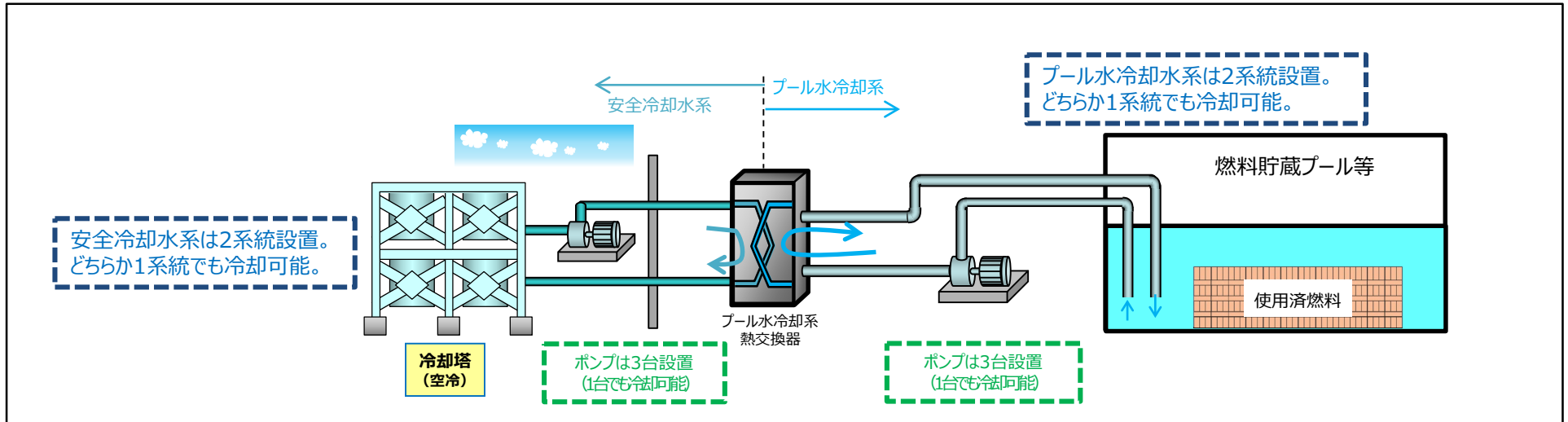
##### ・急激な分解反応とは？

TBP等の錯体は、135℃を超えると急激に分解して気体と熱を発生するため、体積が急激に膨張し、機器の圧力が急上昇します。

## ⑤使用済燃料の著しい損傷への対策（第38条）

燃料貯蔵プール等の冷却機能および注水機能が喪失すると、水位が低下し、使用済燃料の著しい損傷により放射性物質が外部に放出される可能性があります。

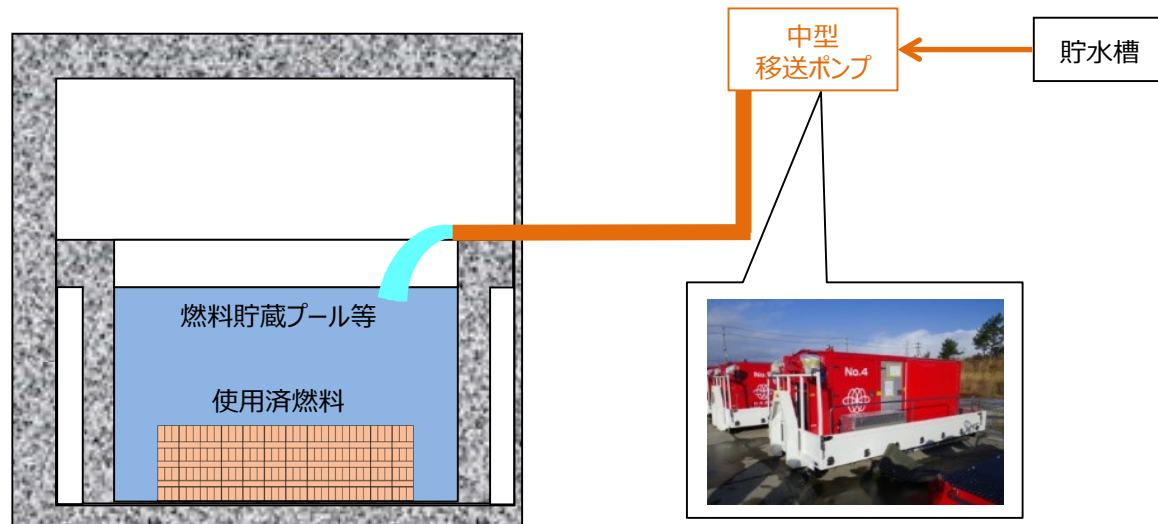
### 従来から考慮している対策 ～冷却機能を失わないための対策～



### 重大事故対策 ～従来の冷却設備が全て故障した場合の対策～ (新規基準を踏まえた対策)

**可搬型のポンプを使って燃料貯蔵プール等の水位を維持します。**

- 中型移送ポンプから燃料貯蔵プール等に直接注水し、水位を維持します。

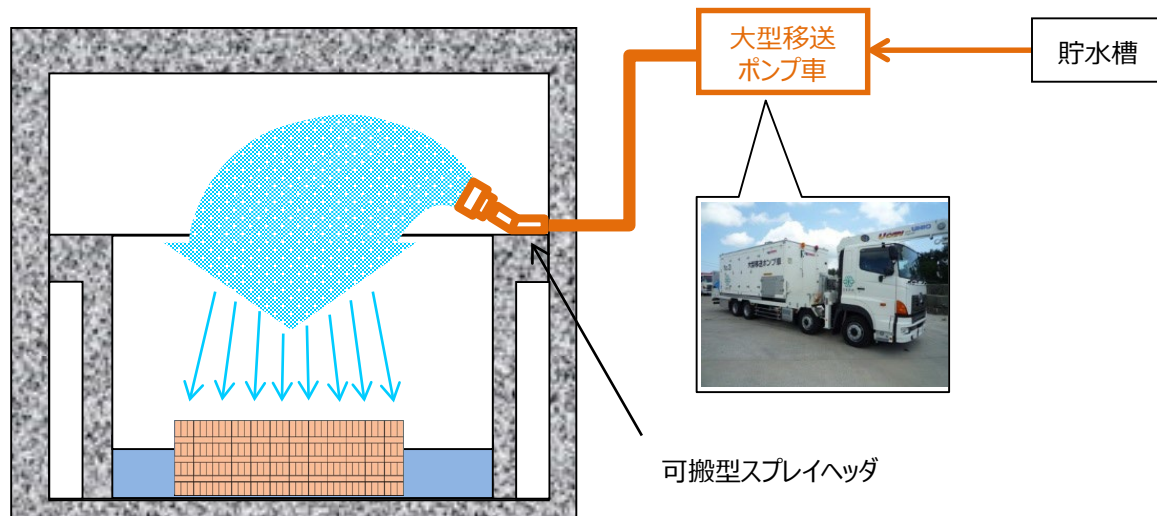


**水位が維持出来ない場合であっても、使用済燃料の損傷の進行を緩和します。**

- 大型移送ポンプ車をつなぎ、可搬型スプレイヘッドから使用済燃料にスプレイします。



屋外でのスプレイ実証試験



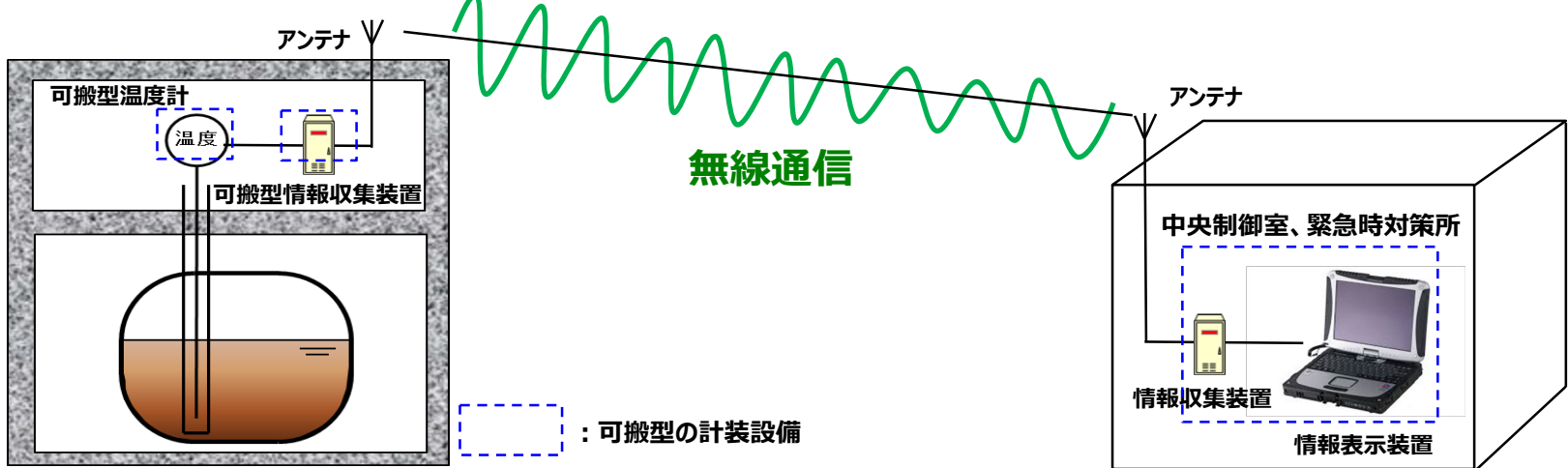
## ⑥ 重大事故対策に必要な付帯機能の確保（第43条,45条,47条）

重大事故対策に必要な付帯機能は、常設の設備が使用出来ない場合を想定して、可搬型の設備を確保します。

### 第43条 計装設備（運転管理等のための計器類やセンサー、制御装置を組み合わせた設備）

- 重大事故等の対策を成功させるために把握することが必要なパラメータ（貯槽温度、液位等）を測定するとともに、測定した結果を中央制御室、緊急時対策所等に伝送します。

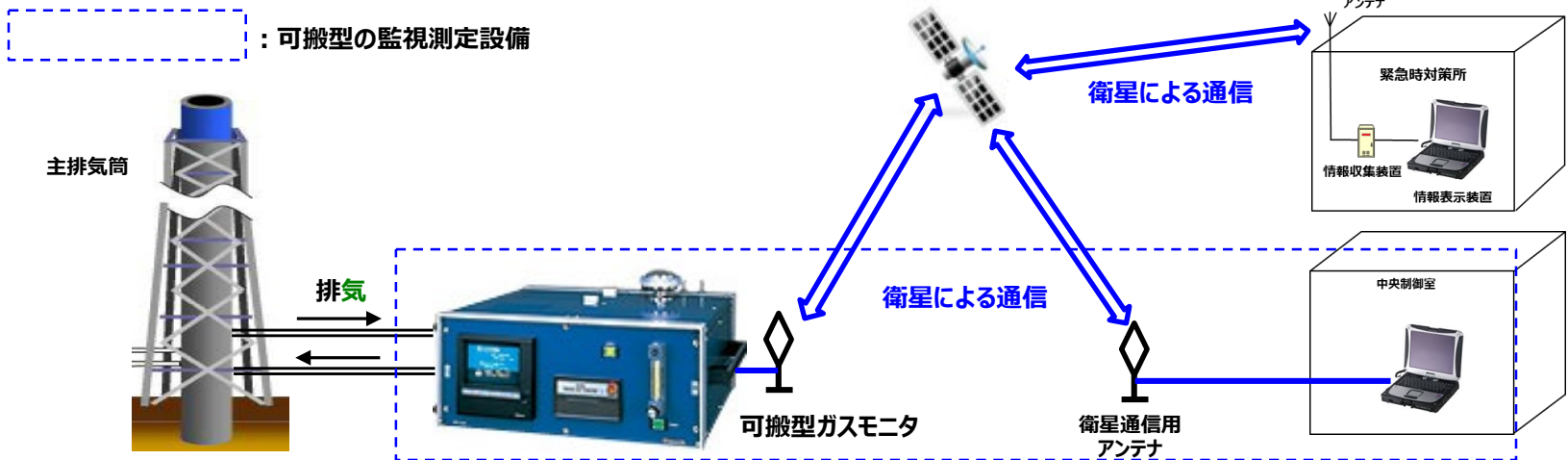
これらの測定および伝送は、常設の設備が使用出来ない場合を想定して、可搬型の計装設備を確保します。また、可搬型情報収集装置が設置されるまでの間は、「第47条 通信連絡を行うために必要な設備」の通信連絡設備を用いて、測定結果を中央制御室、緊急時対策所等に伝達します。



### 第45条 監視測定設備

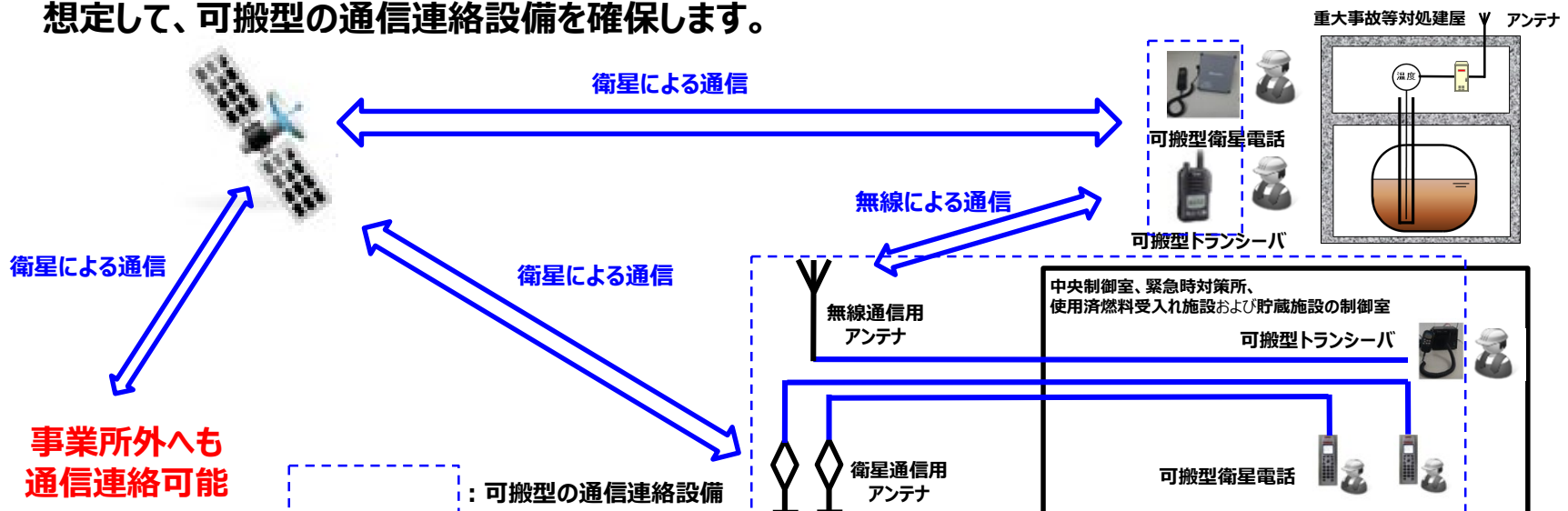
- 重大事故等が発生した場合、再処理施設から放出される放射性物質の濃度、周辺監視区域の放射性物質の濃度及び線量を監視及び測定するとともに、気象条件も測定し、測定した結果を中央制御室および緊急時対策所に伝送します。

常設の設備が使用出来ない場合を想定して、可搬型の監視測定設備も確保します。



### 第47条 通信連絡を行うために必要な設備

- 重大事故等が発生した場合の、事業所内および事業所外への通信連絡は、常設の設備が使用出来ない場合を想定して、可搬型の通信連絡設備を確保します。



# ⑦ 重大事故対策のための拠点の確保（第44,46条）

制御室および緊急時対策所は、重大事故等の対策を行う要員がとどまることが出来るよう、居住性を確保します。

## 第44条 制御室、第46条 緊急時対策所

- ・重大事故等の発生時に、実施組織および支援組織の要員が制御室や緊急時対策所を拠点に活動します。
- ・制御室や緊急時対策所は、ディーゼル発電機等により電源を確保するとともに、可搬型の照明設備を確保します。
- ・重大事故等の発生時には、制御室は可搬型の代替換気設備等により外部からの放射性物質等の取り込みを低減します。また、緊急時対策所は建屋換気設備を循環運転等に切り替えることにより、外部からの放射性物質等の取り込みを低減します。
- ・対策要員の身体に付着した放射性物質による制御室および緊急時対策所内の汚染防止のため、身体サーベイ等を行う出入管理区画を設置し、汚染管理を行います。



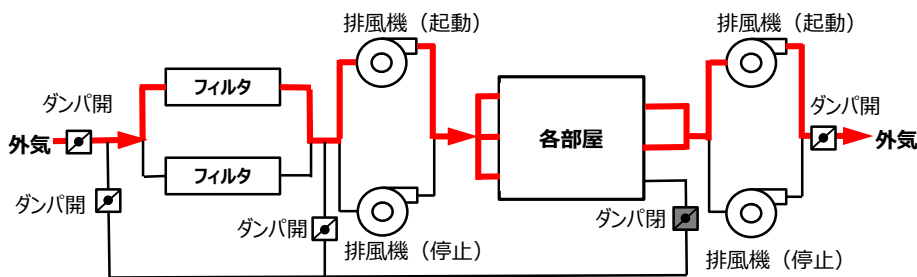
活動拠点（中央制御室）



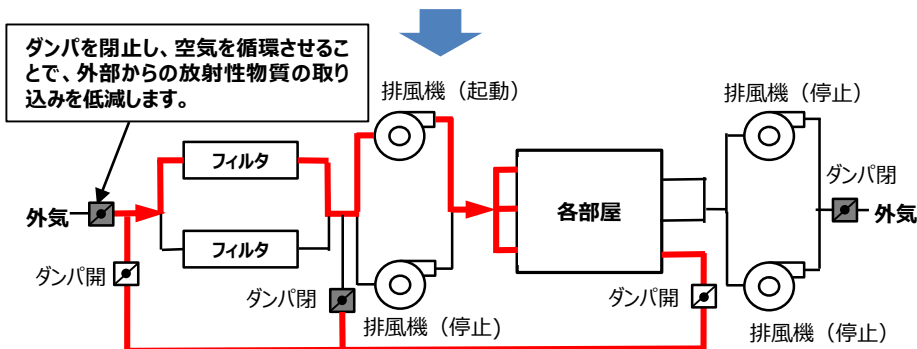
活動拠点（緊急時対策所（イメージ））※

※既存の施設を使用することとしていましたが、重大事故等の対策要員の活動性や耐震性向上のため、新規に建設します。

(既存)	(新設)
免震構造	耐震構造
収容人数 約200名	約360名
建築面積 約1,000㎡	約4,900㎡



換気の状態（通常運転時）



換気の状態（循環運転時）

### （例）緊急時対策所の換気設備の運転状態



出入管理区画

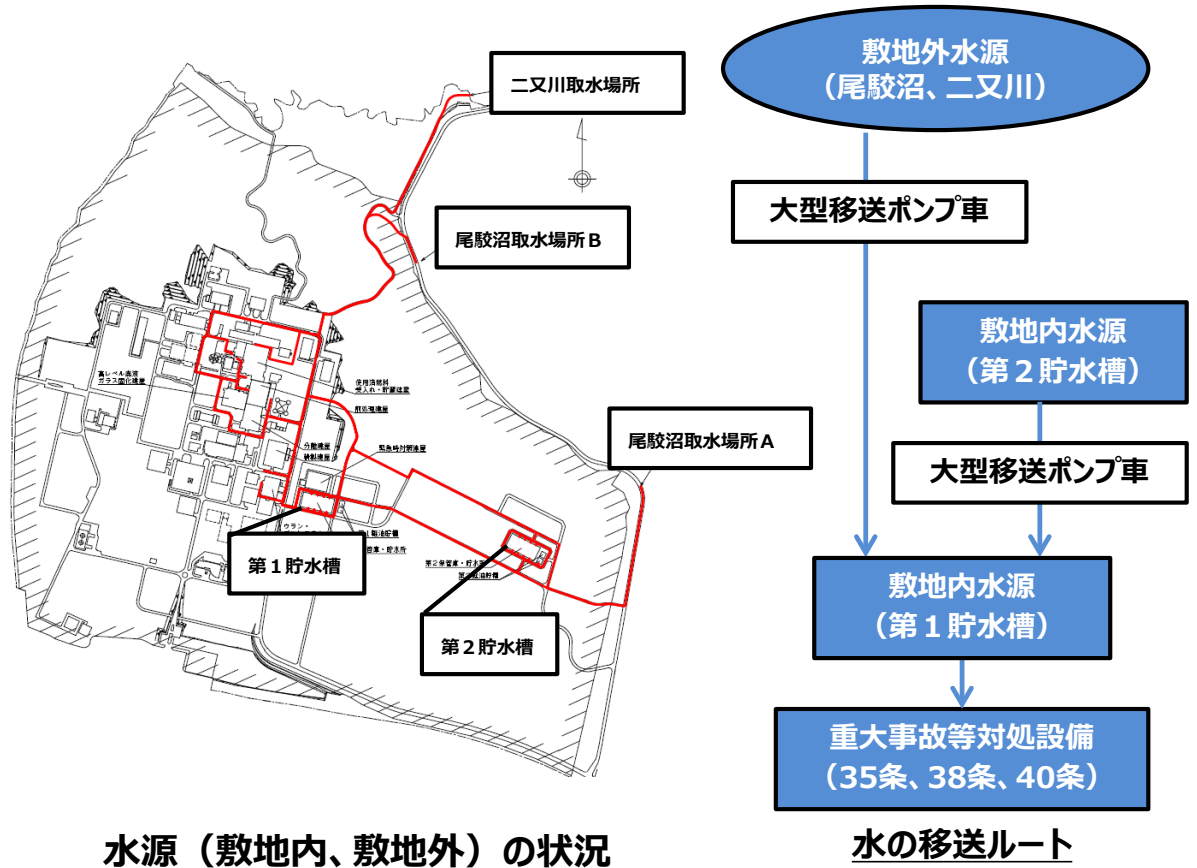
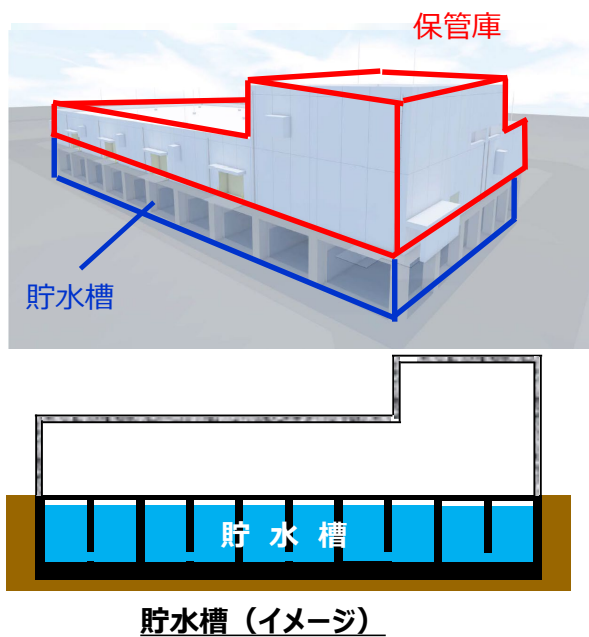


# ⑧ 重大事故対策のための「水源・電源（燃料）」の確保（第41,42条）

外部からの支援がないことを想定し、重大事故等の対策に必要な水および電源（燃料）を確保します。

## 第41条 重大事故等への対策に必要な水の供給設備

- ・重大事故等への対策に必要な水を確保するため、敷地内水源として貯水槽（20,000m<sup>3</sup>×2基）を整備します。
- ・敷地外水源の尾駸沼または二又川から大型移送ポンプ車により貯水槽へ水を移送します。
- ・これにより、外部からの支援がない場合でも、重大事故等への対策に必要な水を確保します。



水源（敷地内、敷地外）の状況

水の移送ルート

## 第42条 電源設備（燃料）

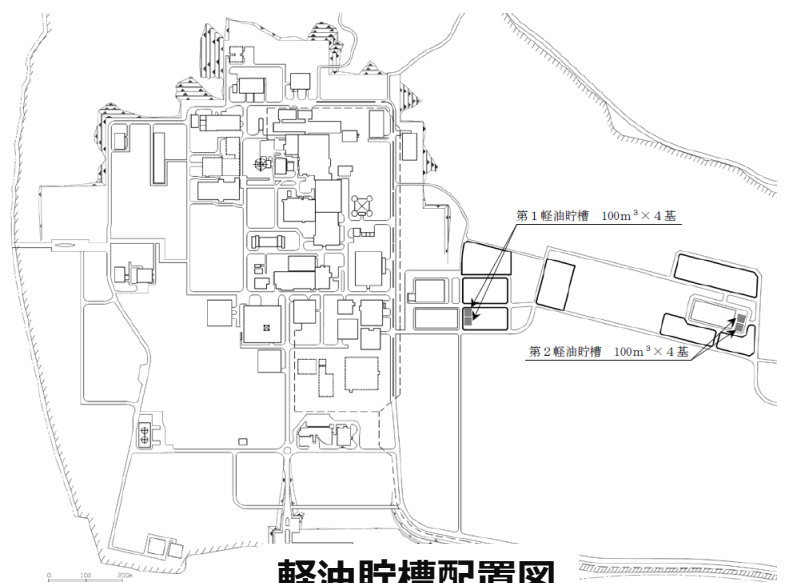
- ・外部からの電源及び非常用DGからの電源供給ができない場合は、可搬型発電機等で電力を供給します。ただし、設計基準事故に対処する設備が使用できる場合は、共通電源車（自主対策設備）により電力を供給します。
- ・重大事故等の対処に用いる可搬型発電機等に対する給油は、軽油貯槽及び軽油用タンクローリを使用します。



可搬型発電機



共通電源車



軽油貯槽配置図

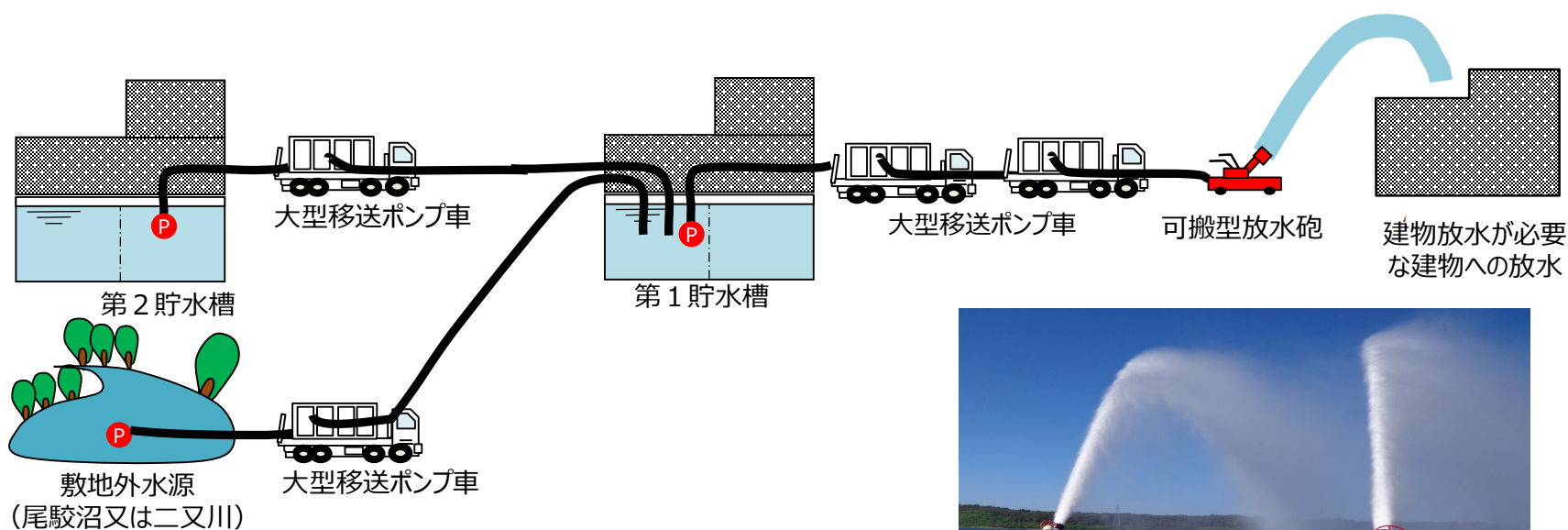
※軽油の貯油量 800m<sup>3</sup>

## ⑨それでも放射性物質を放出する事故が発生したら（第40条）

これまで紹介したように、再処理工場では、もしも事故が起きても、放射性物質および放射線が外部へ放出されることがないように対策を講じています。

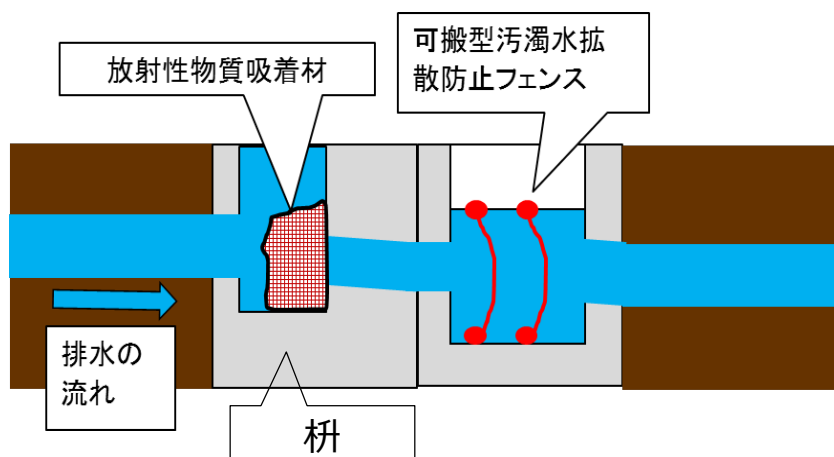
その上で、万が一放射性物質を放出してしまう事態が発生した場合に備え、可能な限り敷地外への放射性物質および放射線の放出を抑制するためのさらなる対策を準備します。

- 建物から放射性物質が放出される場合、可搬型放水砲で建物へ放水することにより、外部への放射性物質の放出を抑制します。



可搬型放水砲（放水訓練の様子）

- 放水した水に含まれる放射性物質が敷地外に流出しないよう、排水経路上の柵に放射性物質吸着材と可搬型汚濁水拡散防止フェンスを設置します。



### 《解説》放水

排気中に含まれる放射性物質は、放水の水によって洗い流されます。それにより、大気中への放出量を減らすことができます。

# 参考：再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

第2条	核燃料物質の臨界防止	基準の明確化
第3条	遮蔽等	基準の明確化
第4条	閉じ込めの機能	基準の強化
第5条	火災等による損傷の防止	基準の強化
第6条	安全機能を有する施設の地盤	基準の強化
第7条	地震による損傷の防止	基準の強化
第8条	津波による損傷の防止	基準の強化
第9条	外部からの衝撃による損傷の防止	基準の強化
第10条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	新規追加（「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」により対策済）
第11条	溢水による損傷の防止	新規追加
第12条	化学薬品の漏えいによる損傷の防止	新規追加
第13条	誤操作の防止	基準の明確化
第14条	安全避難通路等	基準の明確化
第15条	安全機能を有する施設	基準の強化
第16条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	基準の明確化
第17条	使用済燃料の貯蔵施設等	基準の明確化
第18条	計測制御系統施設	基準の強化
第19条	安全保護回路	基準の強化
第20条	制御室等	基準の強化
第21条	廃棄施設	基準の明確化
第22条	保管廃棄施設	基準の明確化
第23条	放射線管理施設	基準の強化
第24条	監視設備	基準の強化
第25条	保安電源設備	基準の強化
第26条	緊急時対策所	基準の明確化
第27条	通信連絡設備	基準の強化
第28条	重大事故等の拡大の防止等	新規追加
第29条	火災等による損傷の防止	
第30条	重大事故等対処施設の地盤	
第31条	地震による損傷の防止	
第32条	津波による損傷の防止	
第33条	重大事故等対処設備	
第34条	臨界事故の拡大を防止するための設備	
第35条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	
第36条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	
第37条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	
第38条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	
第39条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	
第40条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	
第41条	重大事故等への対処に必要な水の供給設備	
第42条	電源設備	
第43条	計装設備	
第44条	制御室	
第45条	監視測定設備	
第46条	緊急時対策所	
第47条	通信連絡を行うために必要な設備	

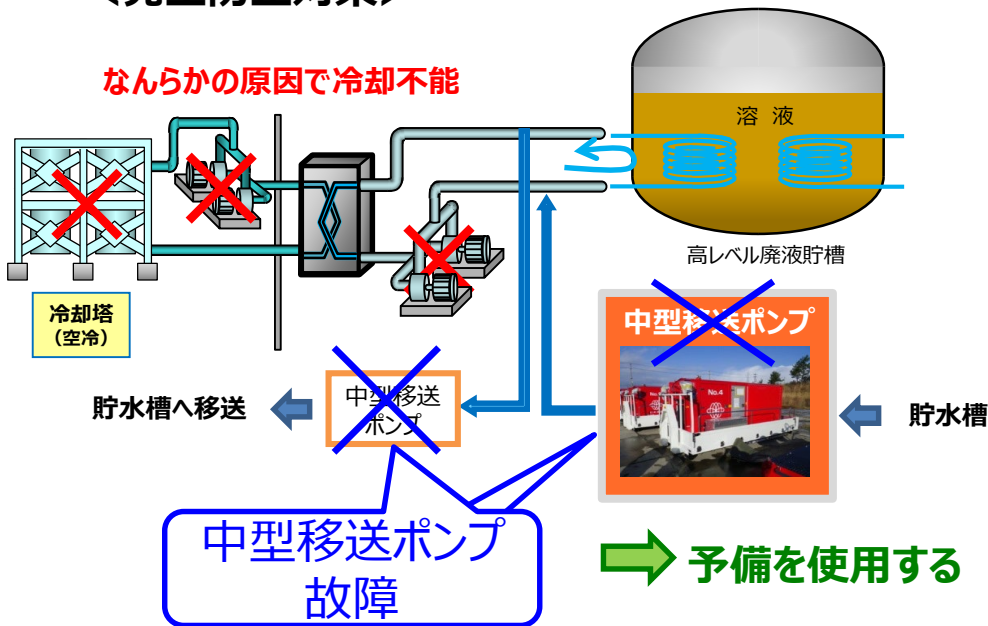


重大事故対策に使用する設備に故障等不具合が生じた場合の対応例

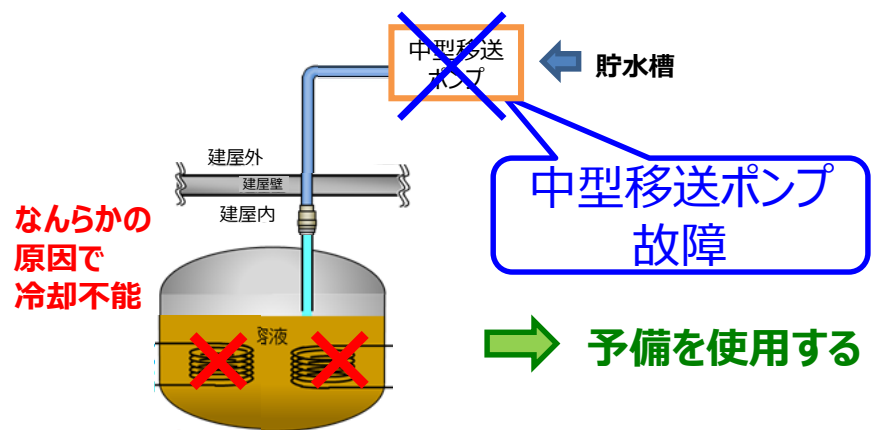
重大事故対策	件名	No.
冷却機能喪失による蒸発乾固への対策	・中型移送ポンプの故障	1-1
	・可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースの損傷	1-2
	・冷却設備へ冷却水を供給するための接続口の使用不可	1-3
	・機器へ注水するための接続口の使用不可	1-4
	・凝縮器へ通水するための接続口の使用不可	1-5
放射線分解により発生する水素による爆発への対策	・可搬型空気圧縮機の故障	2-1
	・可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースの損傷	2-2
	・圧縮空気を供給するための接続口の使用不可	2-3
冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策	・可搬型発電機の故障	3-1
	・可搬型排風機の故障	3-2
	・可搬型フィルタの損傷	3-3
使用済燃料の著しい損傷への対策	・スプレイ設備の動作不良	4-1
共通（建屋内）	・計装設備（温度計、圧力計等の可搬型重要計器）の故障	5-1
	・可搬型通話装置の故障	5-2
	・制御室の使用不可	5-3
	・建屋内アクセスルートの使用不可	5-4
共通（建屋外）	・大型移送ポンプ車の故障	6-1
	・可搬型モニタリング設備の故障	6-2
	・タンクローリの故障	6-3
	・敷地外水源（尾駁沼、二又川）からの取水不可	6-4
	・保管場所（保管庫）の使用不可	6-5
	・建屋外アクセスルートの使用不可	6-6

重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策
件名	(1-1) 中型移送ポンプの故障
設備の概要	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策に必要な水を貯水槽から各建屋に供給するとともに、対策に使用した後の水を尾駮沼に排水または貯水槽に移送するための、可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>中型移送ポンプは、冷却機能喪失による蒸発乾固への対策を実施するために必要な台数に加えて、故障等により使用できない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒中型移送ポンプが使用できない場合には、予備の中型移送ポンプを使用して、冷却機能喪失による蒸発乾固への対策を実施する。</p>

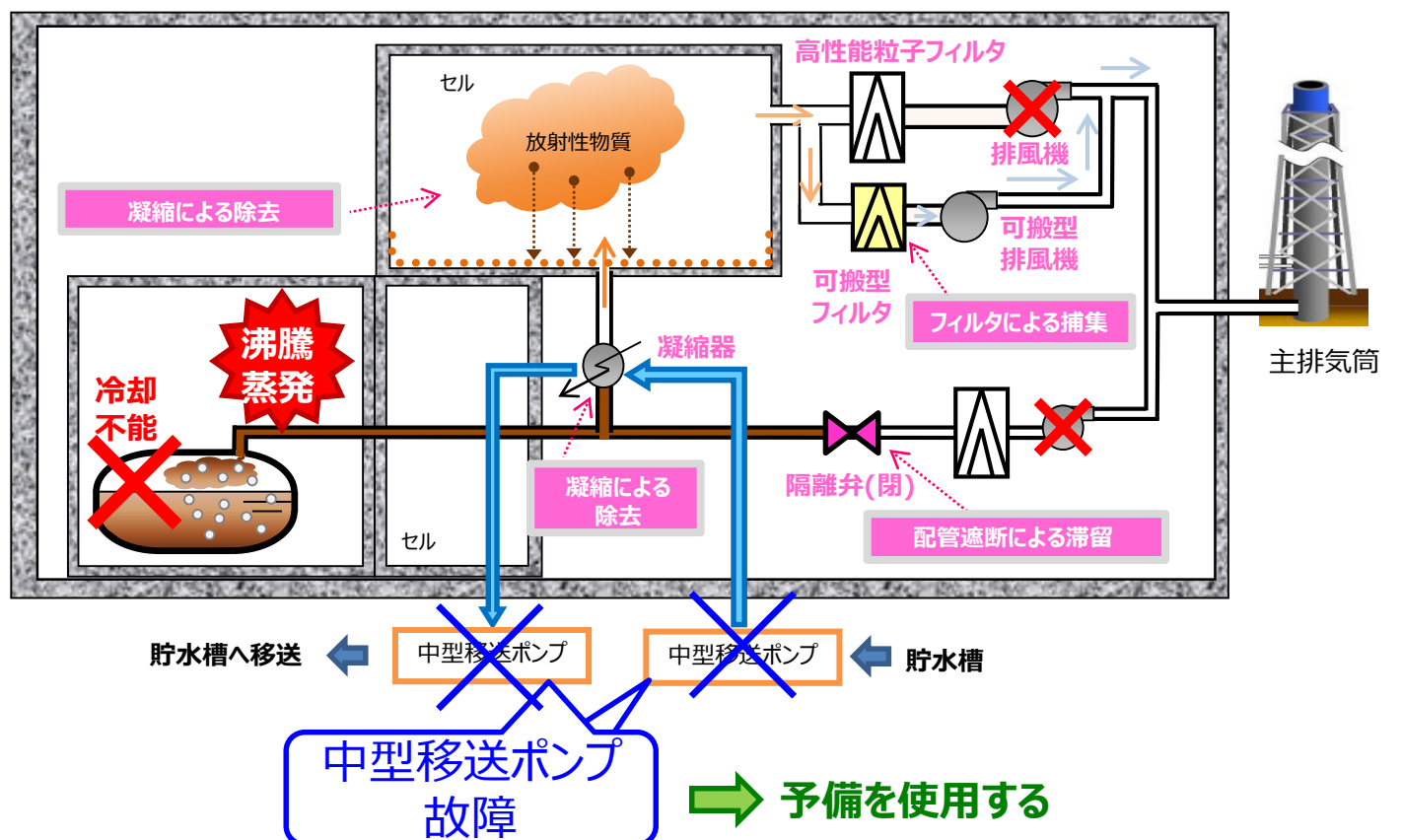
<発生防止対策>



<拡大防止対策>

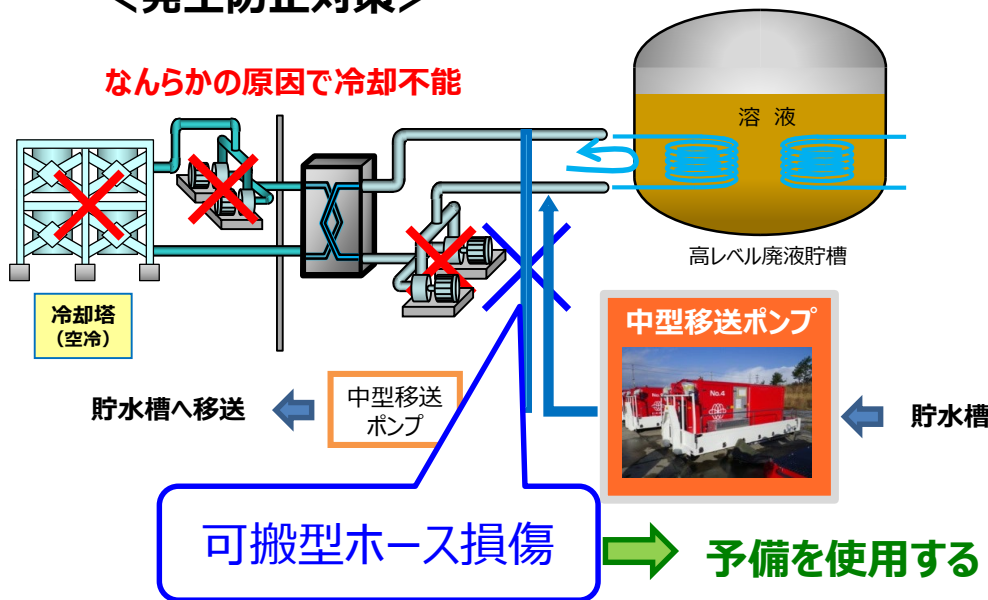


<放出抑制対策>

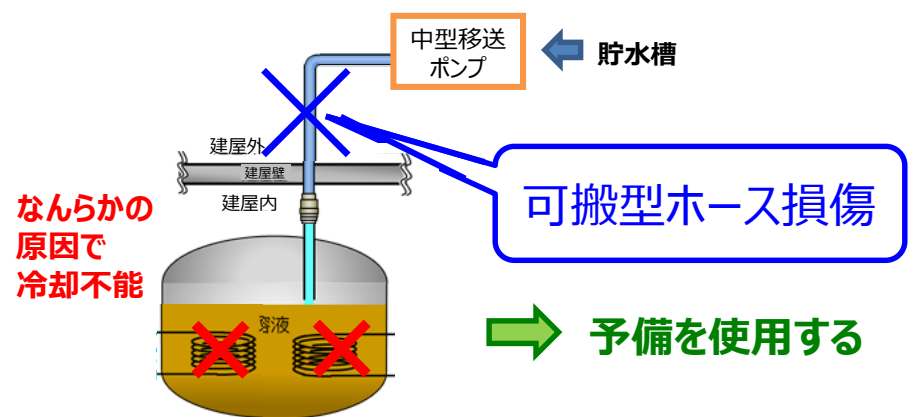


重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策
件名	(1-2) 可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースの損傷
設備の概要	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策に必要な水を、貯水槽から移送するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースは、冷却機能喪失による蒸発乾固への対策を実施するために必要な個数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースが使用出来ない場合には、予備の可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースを使用して、冷却機能喪失による蒸発乾固への対策を実施する。</p>

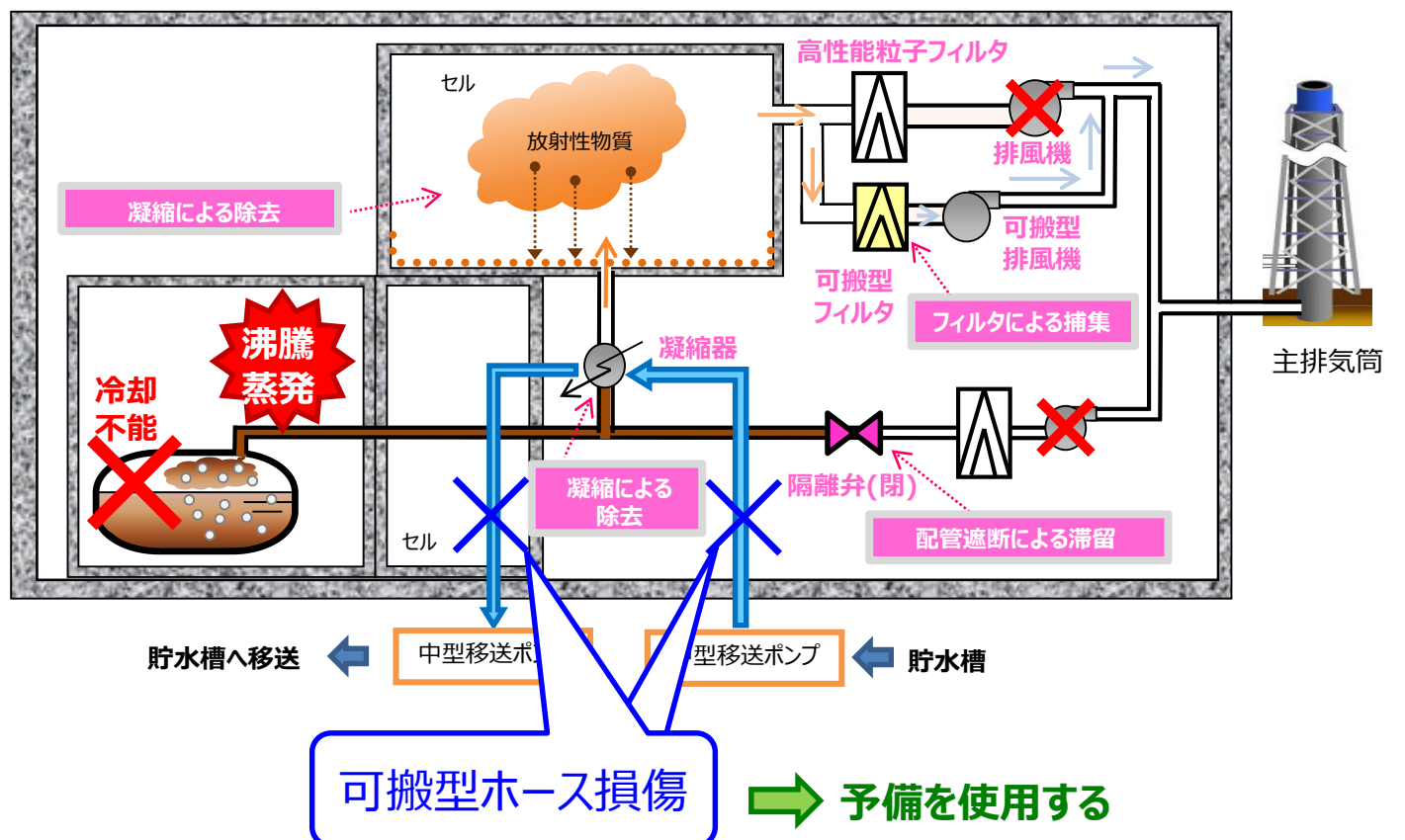
<発生防止対策>



<拡大防止対策>

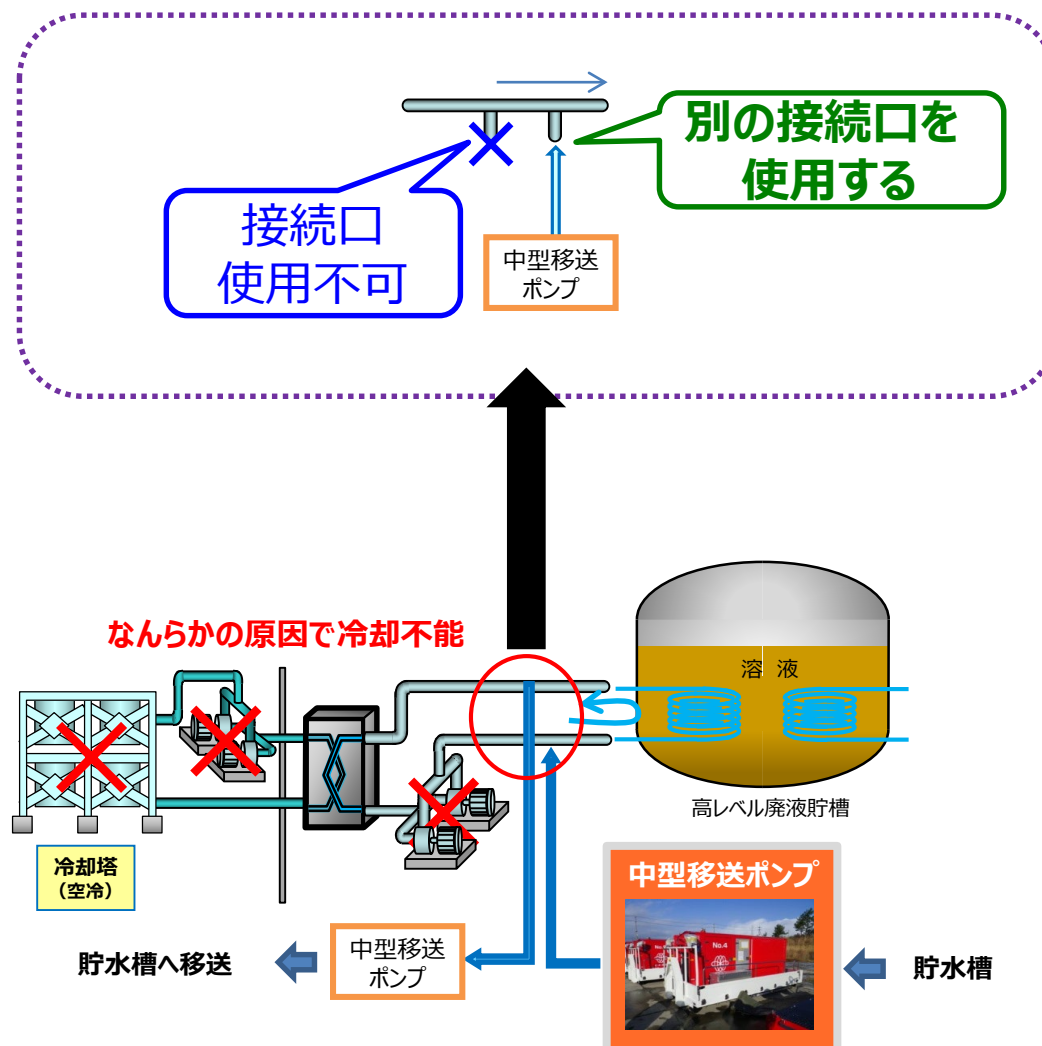


<放出抑制対策>

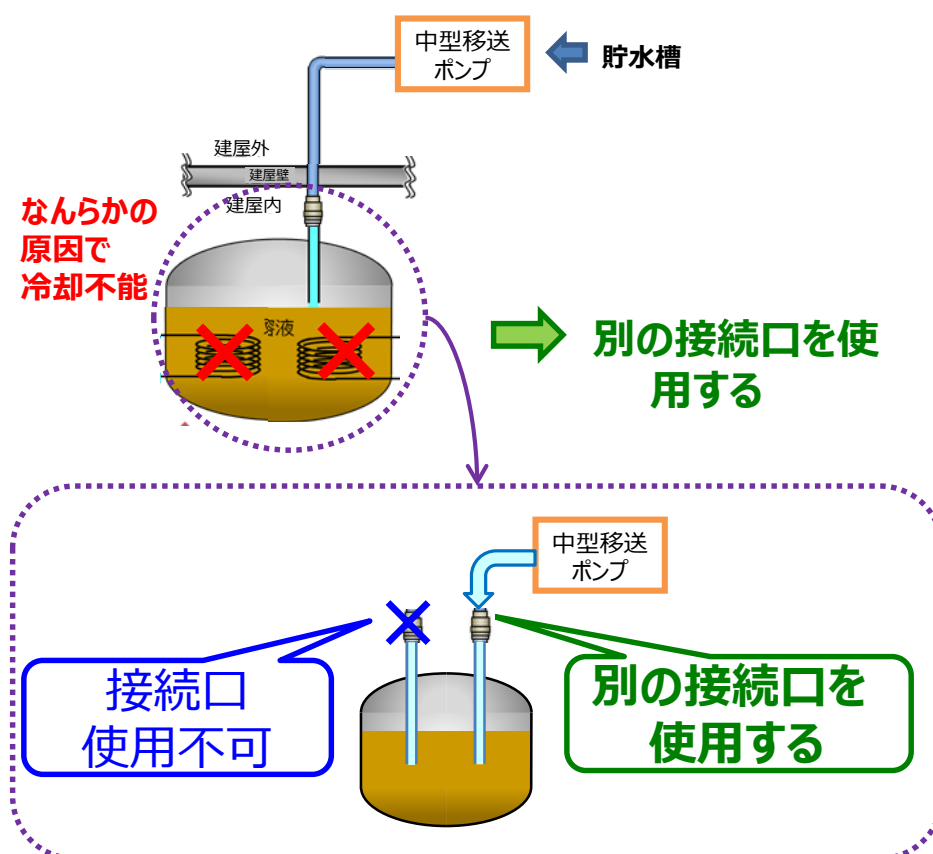




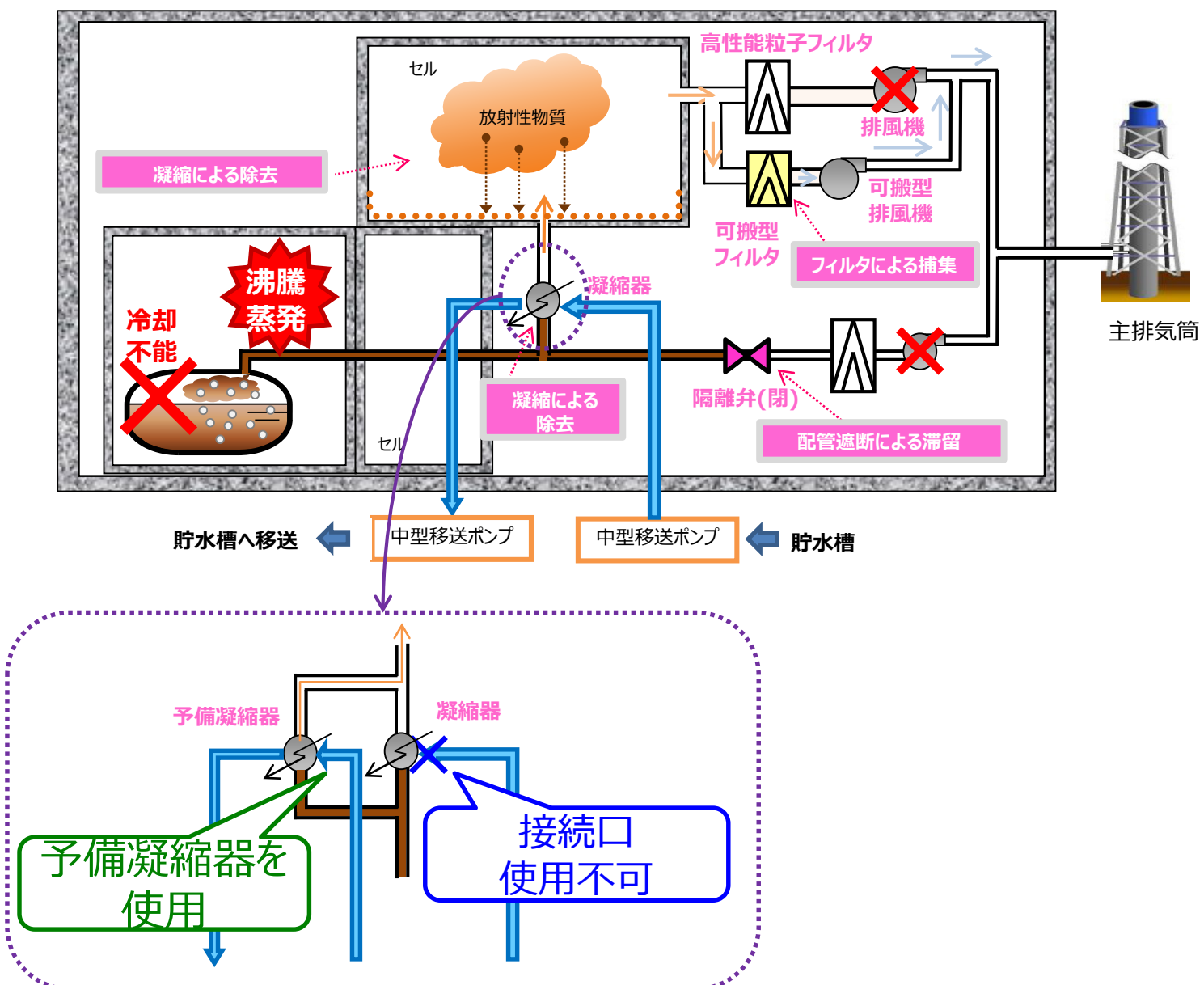
重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策
件名	(1 - 3) 冷却設備へ冷却水を供給するための接続口の使用不可 (可搬型建屋内ホースの接続不可)
設備の概要	可搬型建屋内ホースと接続し、蒸発乾固の発生防止対策（冷却設備への冷却水供給）に必要な水の供給を受ける常設の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>冷却設備には、対策に必要な水の供給を受けるための接続口を複数用意する。</p> <p>さらに、いずれの接続口も使用出来るよう、接続部の規格を統一する、または接続治具を用意する。</p> <p>⇒接続口が使用出来ない場合には、別の接続口を使用して発生防止対策（冷却設備への冷却水供給）を実施する。</p>



重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策
件名	(1 - 4) 機器へ注水するための接続口の使用不可 (可搬型建屋内ホースの接続不可)
設備の概要	可搬型建屋内ホースと接続し、蒸発乾固の拡大防止対策（機器への注水）に必要な水の供給を受ける常設の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>機器につながっている配管を複数用意し、それぞれに接続口を用意する。さらに、いずれの接続口も使用出来るよう、接続部の規格を統一する、または接続治具を用意する。</p> <p>⇒接続口が使用出来ない場合には、別の配管および接続口を使用して、拡大防止対策（機器への注水）を実施する。</p>



重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固への対策
件名	(1 - 5) 凝縮器へ通水するための接続口の使用不可 (可搬型建屋内ホースの接続不可)
設備の概要	可搬型建屋内ホースと接続し、蒸発乾固の放出抑制対策（凝縮器への通水による放射性物質の除去）に必要な水の供給を受ける常設の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>凝縮器が使用出来ない場合に備え、予備凝縮器を用意し、それぞれに接続口を用意する。 さらに、いずれの接続口も使用出来るよう、接続部の規格を統一する、または接続治具を用意する。</p> <p>⇒接続口が使用出来ない場合には、予備凝縮器および接続口を使用して、放出抑制対策（凝縮器への通水による放射性物質の除去）を実施する。</p>

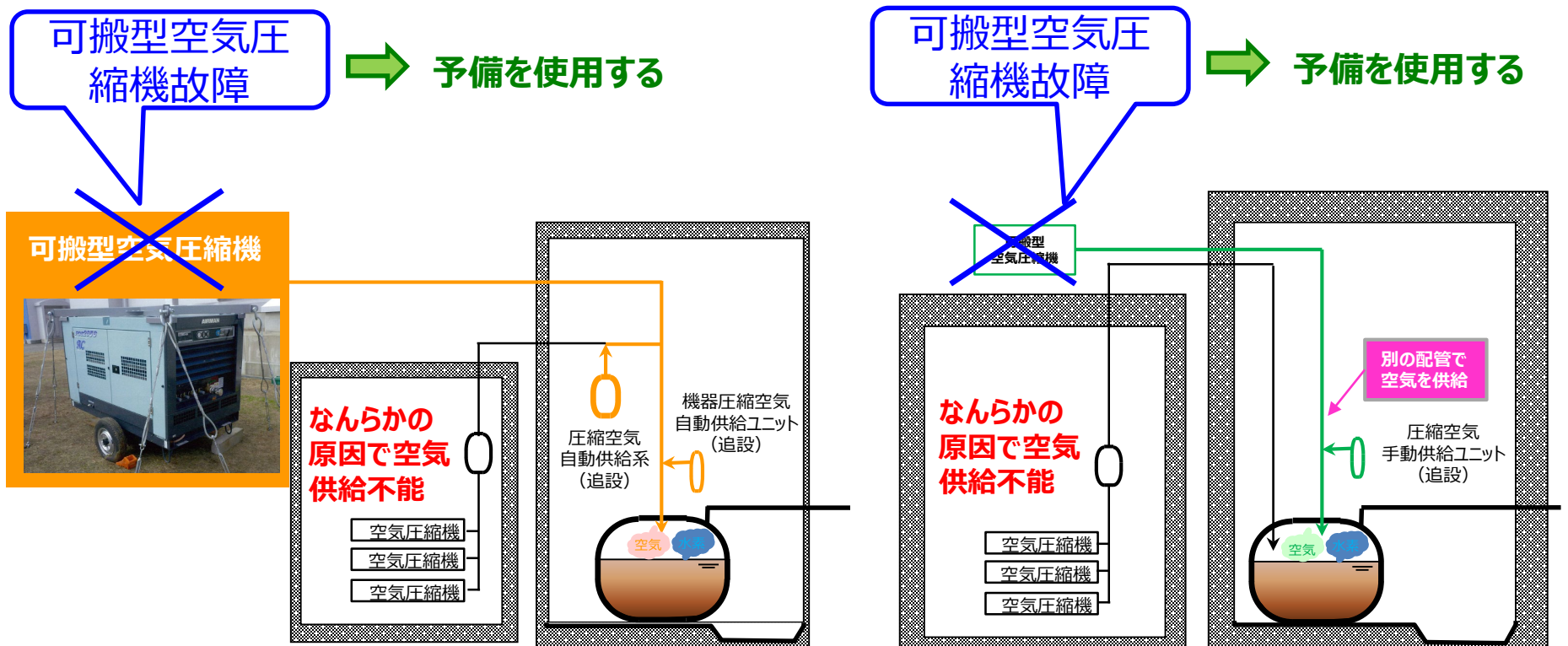


重大事故対策	放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(2-1) 可搬型空気圧縮機の故障
設備の概要	放射線分解により発生する水素による爆発への対策に必要な圧縮空気を供給するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型空気圧縮機は、放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施するために必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒可搬型空気圧縮機が使用出来ない場合には、予備の可搬型空気圧縮機を使用して、放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施する。</p>

### 可搬型空気圧縮機の接続

### 配管損傷時

(別の配管に可搬型空気圧縮機を接続)

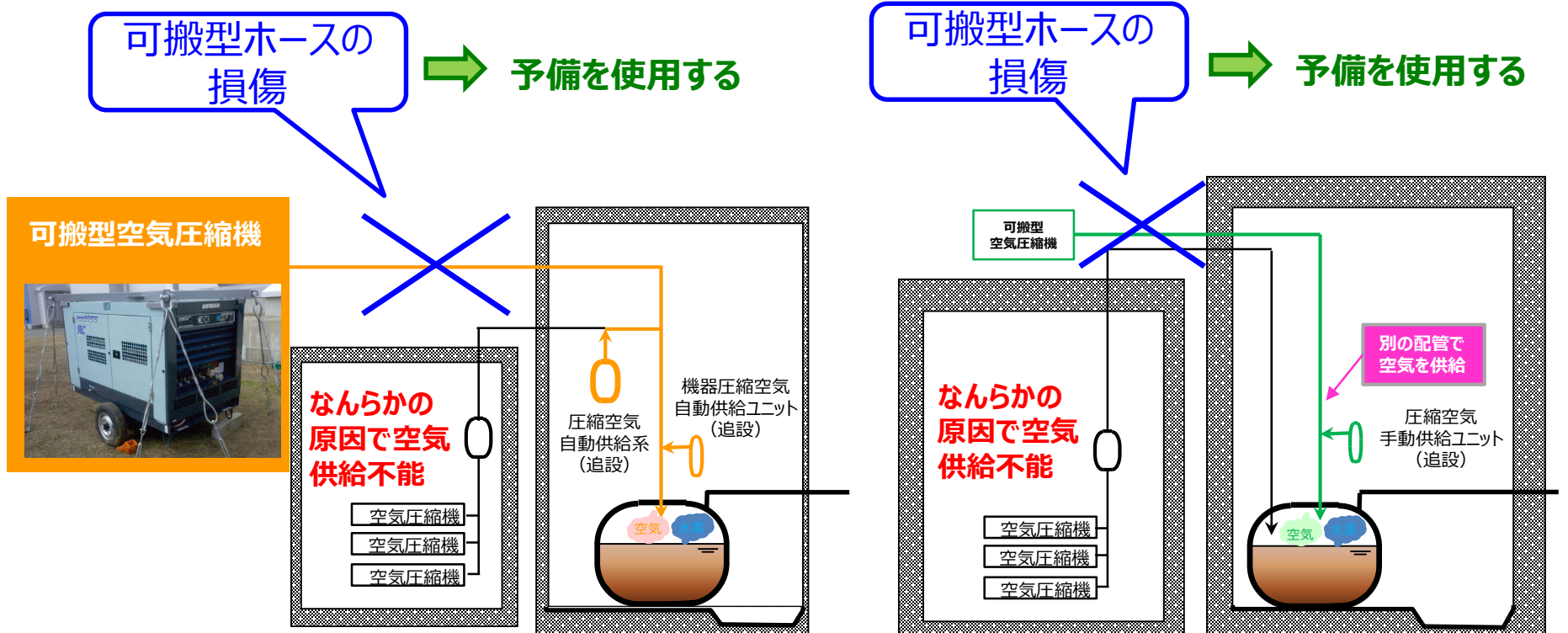


重大事故対策	放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(2-2) 可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースの損傷
設備の概要	放射線分解により発生する水素による爆発への対策に必要な圧縮空気を供給するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースは、放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施するために必要な個数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースが使用出来ない場合には、予備の可搬型建屋外ホース・可搬型建屋内ホースを使用して、放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施する。</p>

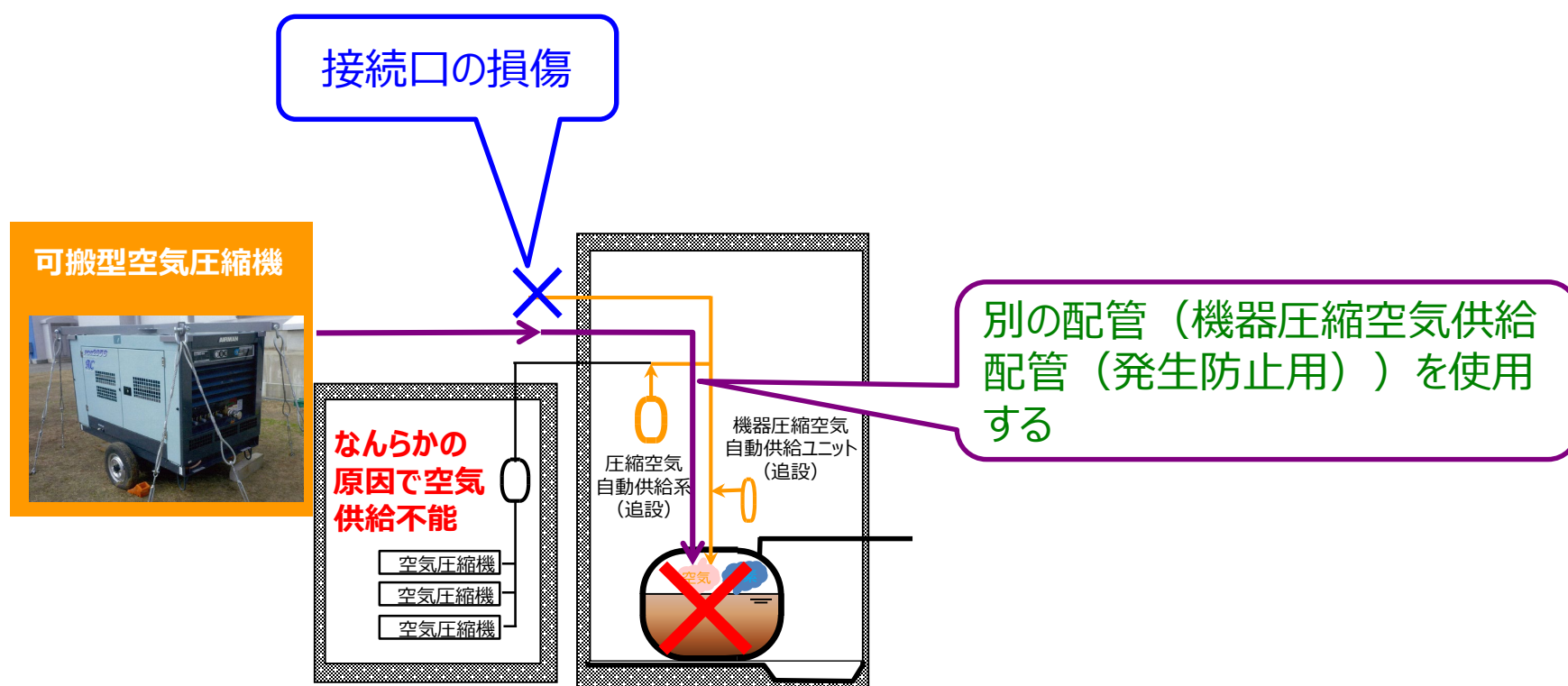
### 可搬型空気圧縮機の接続

### 配管損傷時

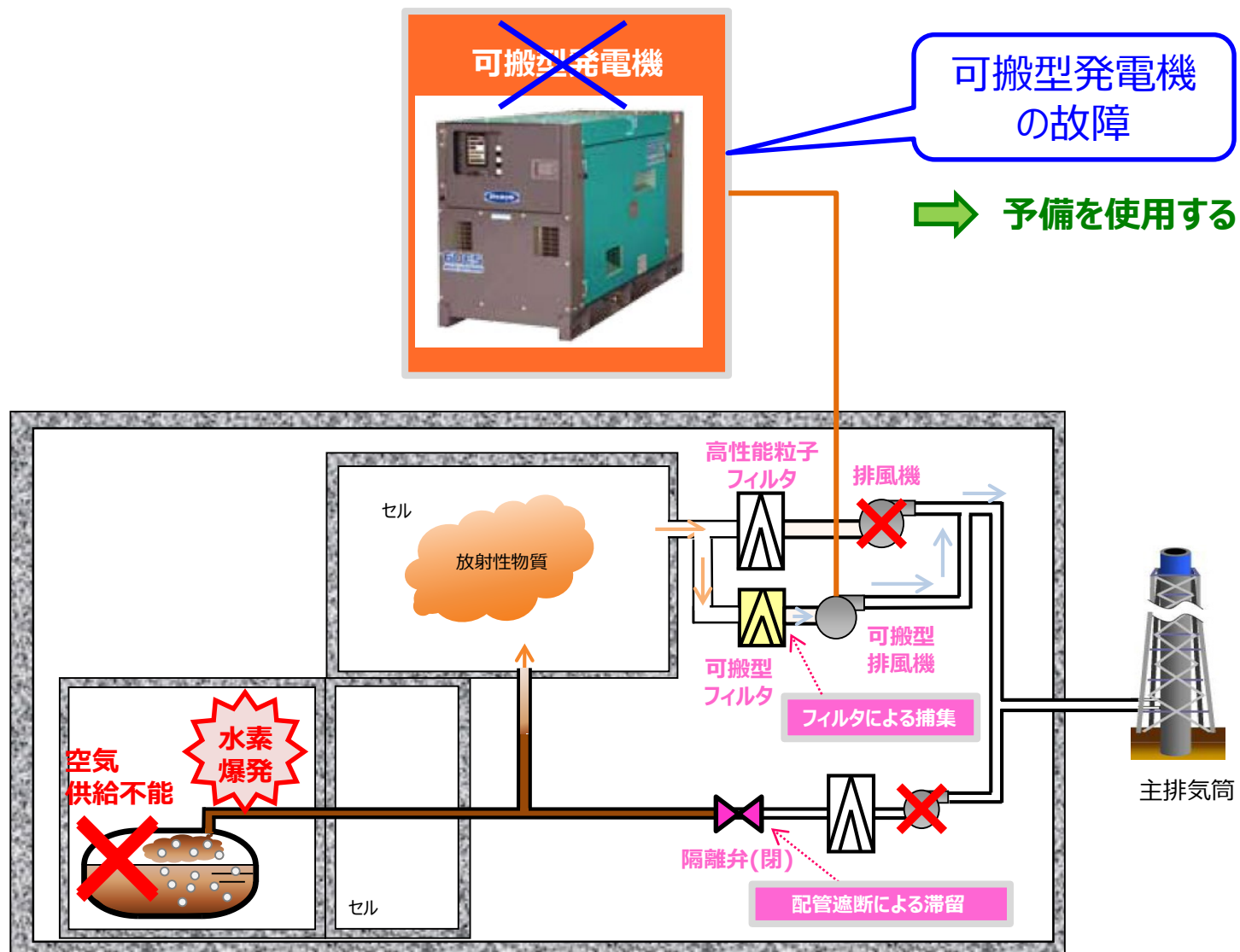
(別の配管に可搬型空気圧縮機を接続)



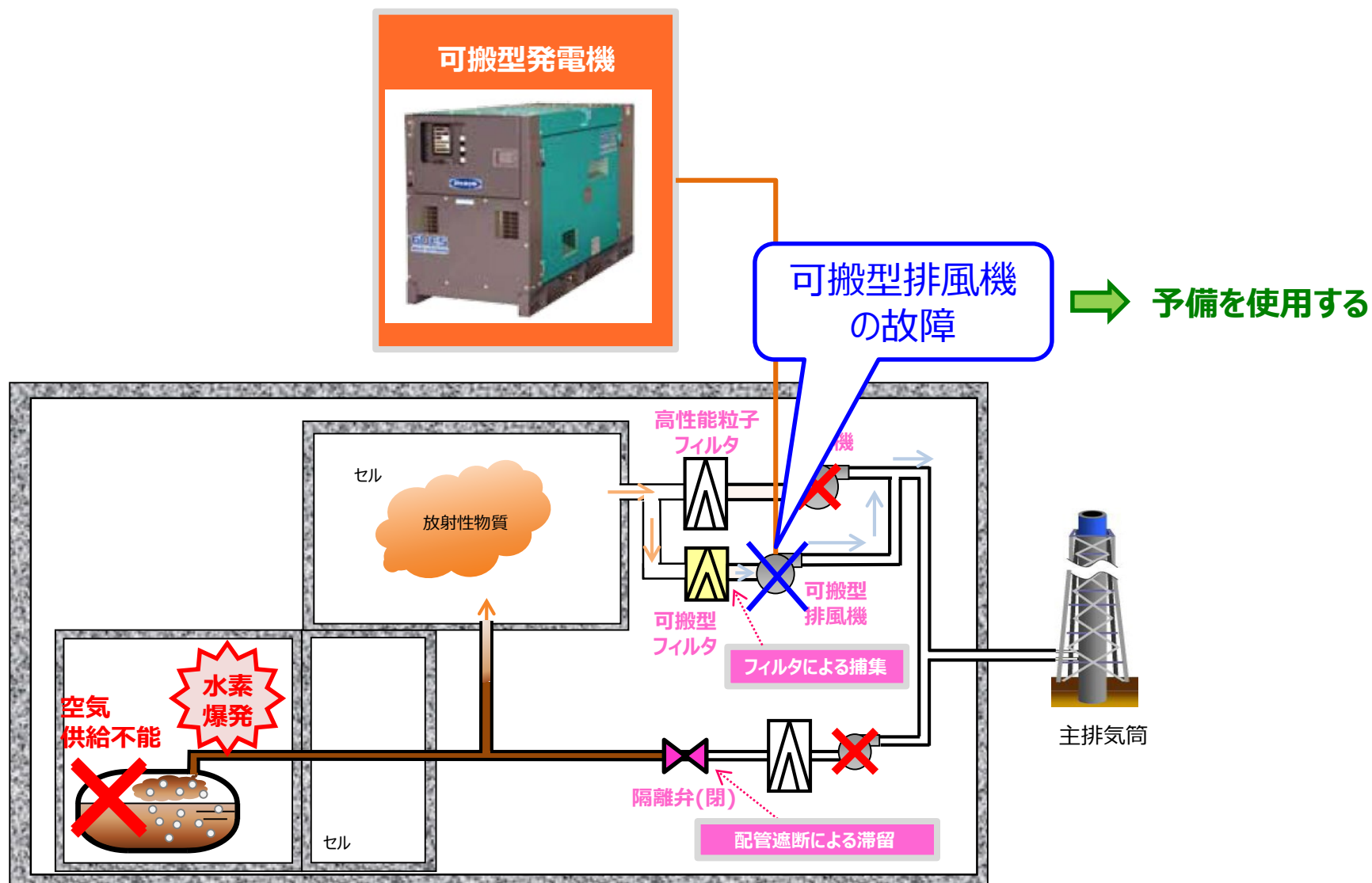
重大事故対策	放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(2-3) 圧縮空気を供給するための接続口の使用不可
設備の概要	<p>可搬型建屋内ホースと接続し、放射線分解により発生する水素による爆発の発生防止対策である</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水素掃気配管からの圧縮空気の供給</li> <li>・機器圧縮空気供給配管（発生防止用）からの圧縮空気の供給に必要な圧縮空気の供給を受ける常設の重大事故対策設備</li> </ul>
トラブル発生時の対応概要	<p>水素掃気配管および機器圧縮空気供給配管（発生防止用）には、放射線分解により発生する水素による爆発への対策に必要な圧縮空気の供給を受けるための接続口をそれぞれ用意する。</p> <p>さらに、いずれの接続口も使用出来るよう、接続部の規格を統一する、または接続治具を用意する。</p> <p>⇒水素掃気配管の接続口が使用出来ない場合には、機器圧縮空気供給配管（発生防止用）およびその接続口を使用して発生防止対策を実施する。</p>



重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(3-1) 可搬型発電機の故障
設備の概要	可搬型排風機に対して電力を供給するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型発電機は、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施するために必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒可搬型発電機が使用出来ない場合には、予備の可搬型発電機を使用して、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施する。</p>

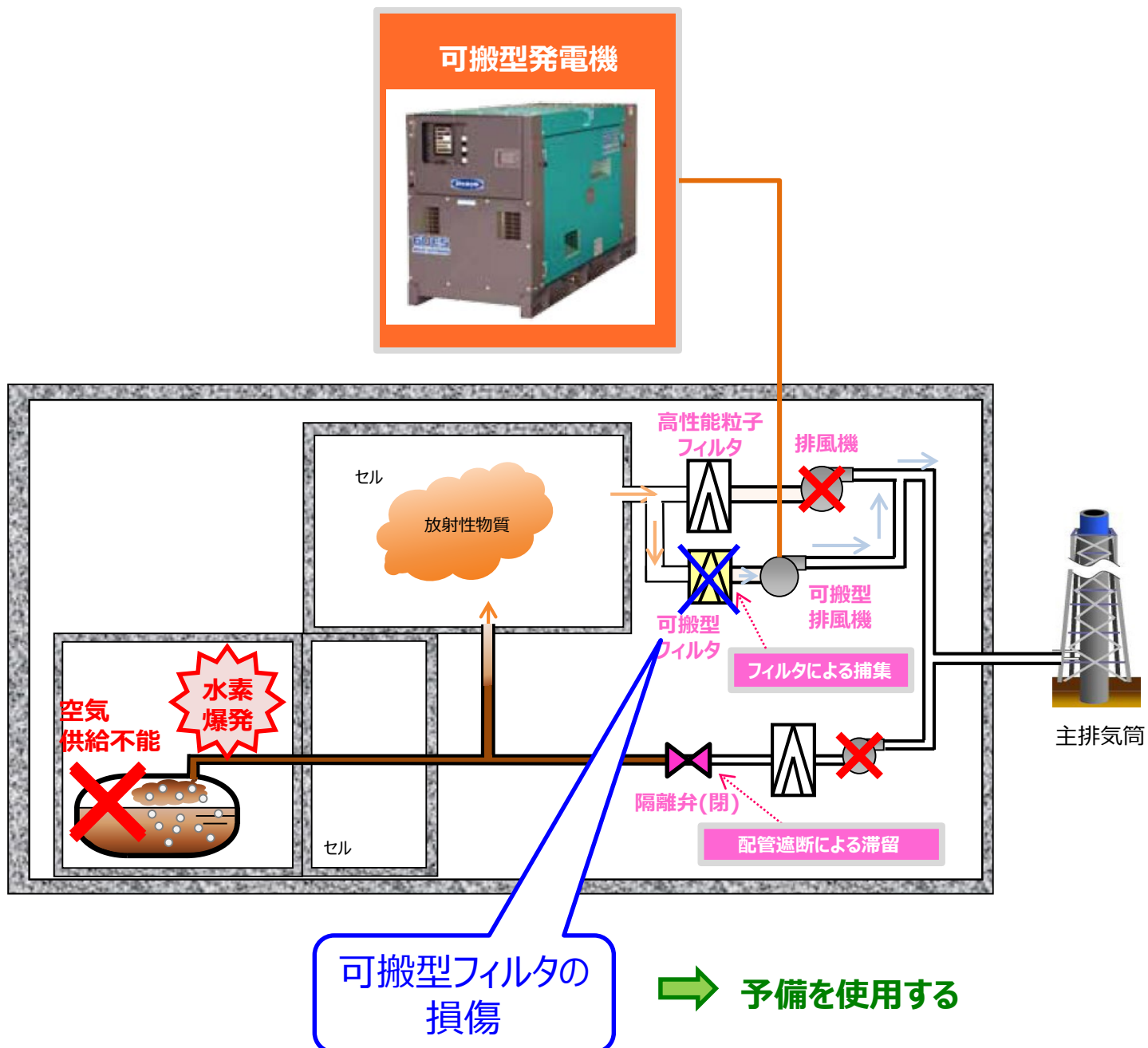


重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(3-2) 可搬型排風機の故障
設備の概要	可搬型フィルタにより放射性物質の放出量を低減した上で、通常の経路外から放出することなく主排気筒から放出するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	可搬型排風機は、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施するために必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。 ⇒可搬型排風機が使用出来ない場合には、予備の可搬型排風機を使用して、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施する。

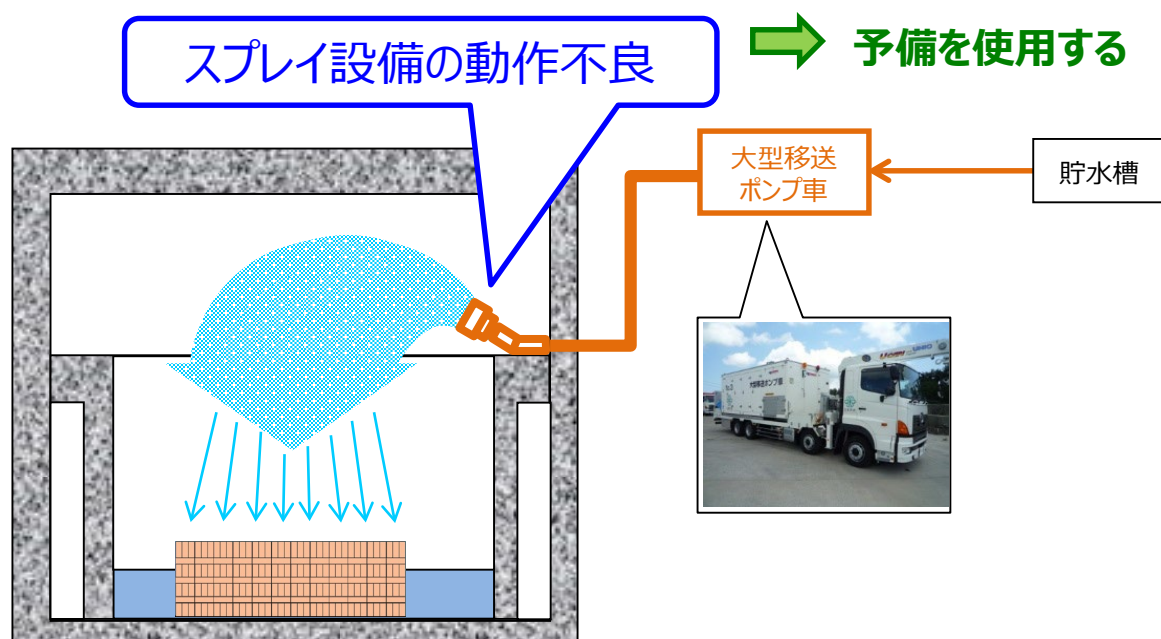




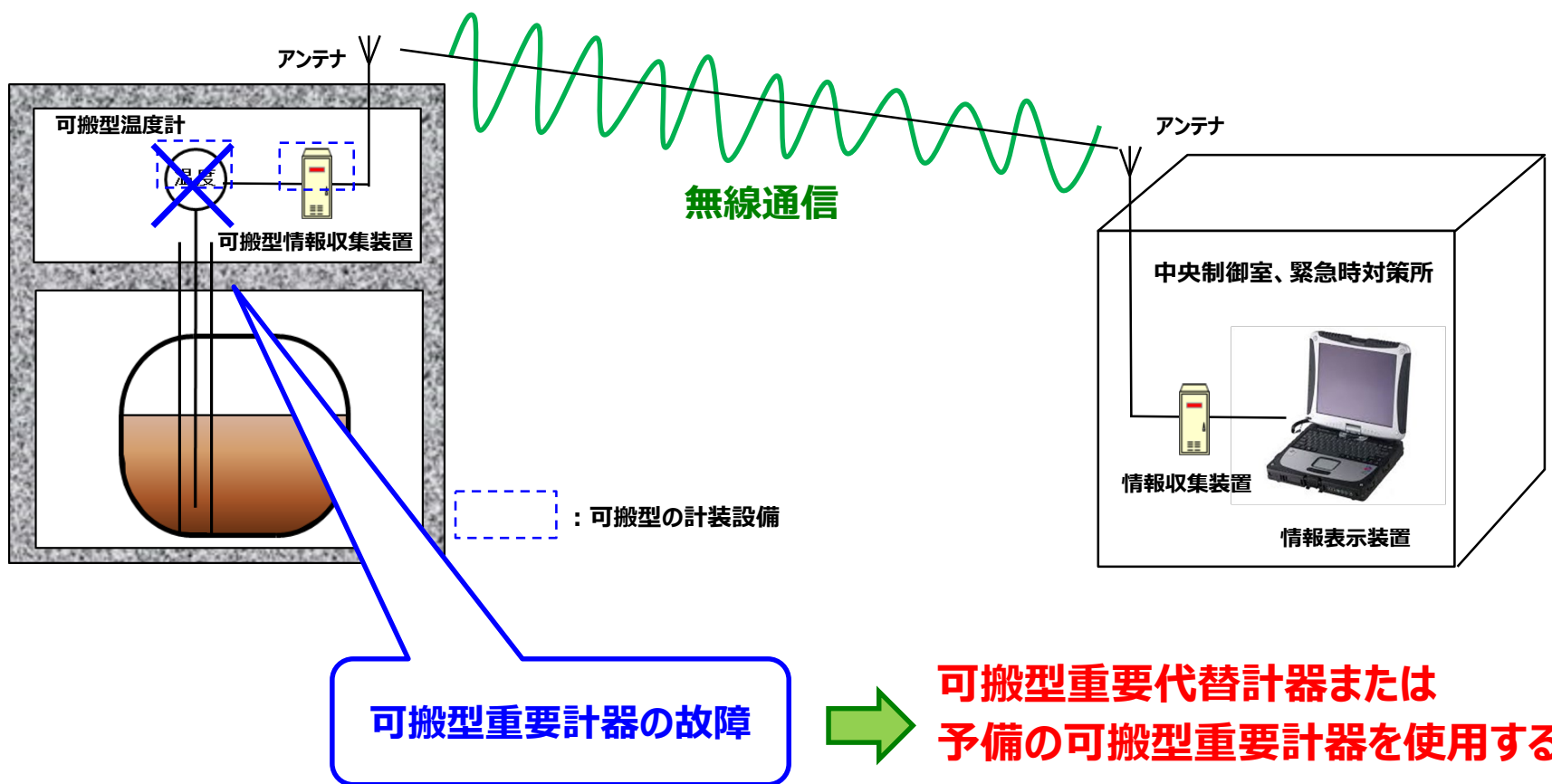
重大事故対策	冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策
件名	(3-3) 可搬型フィルタの損傷
設備の概要	放射性物質の放出量を低減するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型フィルタは、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施するために必要な個数に加えて、損傷等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。 ⇒可搬型フィルタが使用出来ない場合には、予備の可搬型フィルタを使用して、冷却機能喪失による蒸発乾固および放射線分解により発生する水素による爆発への対策を実施する。</p>



重大事故対策	使用済燃料の著しい損傷への対策
件名	(4-1) スプレイ設備の動作不良
設備の概要	燃料貯蔵プールの大量漏えい時に、使用済燃料の損傷の進行を緩和するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>スプレイ設備は、使用済燃料の損傷の進行を緩和するために必要な個数に加えて、動作不良等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒スプレイ設備が使用出来ない場合には、予備のスプレイ設備を使用して、使用済燃料の損傷の進行を緩和する。</p>



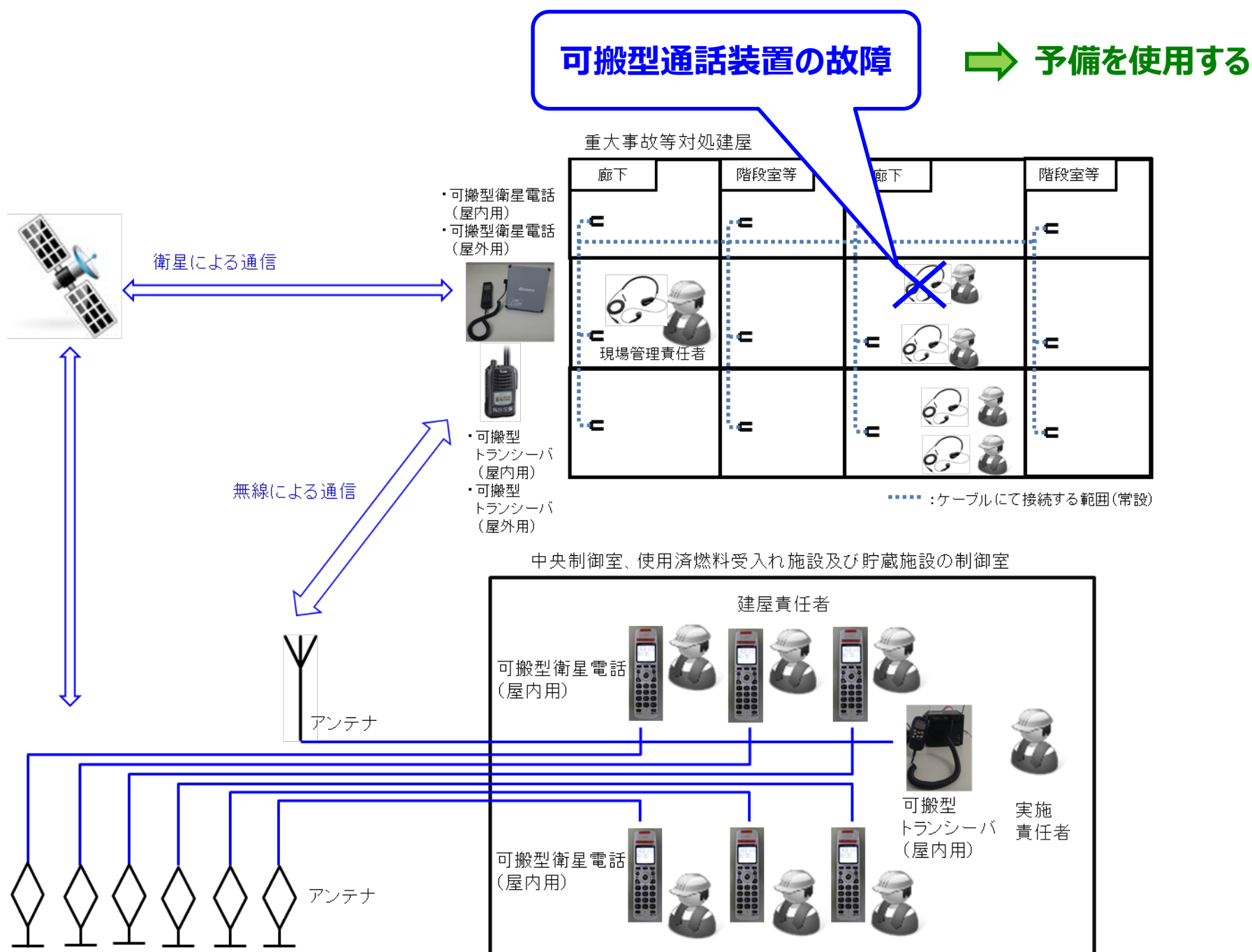
重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（５－１）計装設備（温度計、圧力計等の可搬型重要計器※ <sup>1</sup> ）の故障
設備の概要	各対策の手順に用いるパラメータを測定するための可搬型重要計器
トラブル発生時の対応概要	可搬型重要計器は、故障等により使用出来ない場合を想定して、可搬型重要代替計器※ <sup>2</sup> または予備の可搬型重要計器を用意する。 ⇒可搬型重要計器が使用出来ない場合には、可搬型重要代替計器又は予備の可搬型重要計器を使用して、各対策を実施する。



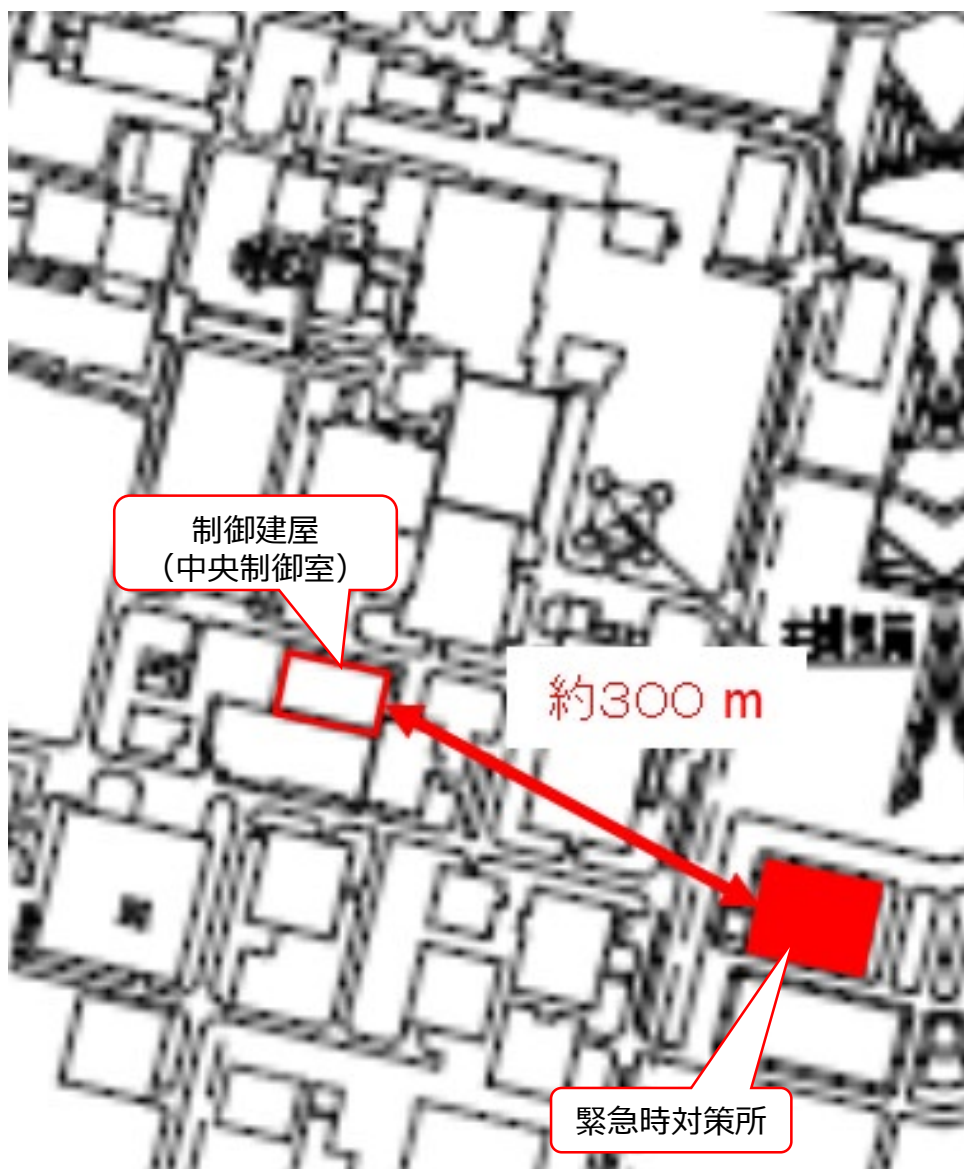
《解説》

- ※<sup>1</sup> 可搬型重要計器・・・重大事故等の際に再処理施設の状態を直接監視するために必要なパラメータ(温度、圧力等)を測定する可搬型計器
- ※<sup>2</sup> 可搬型重要代替計器・・・可搬型重要計器で測定するデータを推定，又は推測することが可能なパラメータを測定する可搬型計器

重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（５－２）可搬型通話装置の故障
設備の概要	対策の実施にあたり、建屋内作業者と現場管理責任者との間で通話を行うための可搬型通話装置
トラブル発生時の対応概要	<p>可搬型通話装置は、各対策を実施するために必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒可搬型通話装置が使用出来ない場合には、予備の可搬型通話装置を使用して、各対策を実施する。</p>



重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（５－３）制御室の使用不可
設備の概要	各対策を実施する実施組織の要員の活動拠点
トラブル発生時の対応概要	<p>緊急時対策所と制御建屋は、離隔距離を確保するとともに、必要な情報を把握出来る設備を備えること等によって、共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。</p> <p>⇒活動拠点として中央制御室が使用出来ない場合には、緊急時対策所を活動拠点として対策を継続する。</p>



~~活動拠点（中央制御室）~~

制御室の使用不可

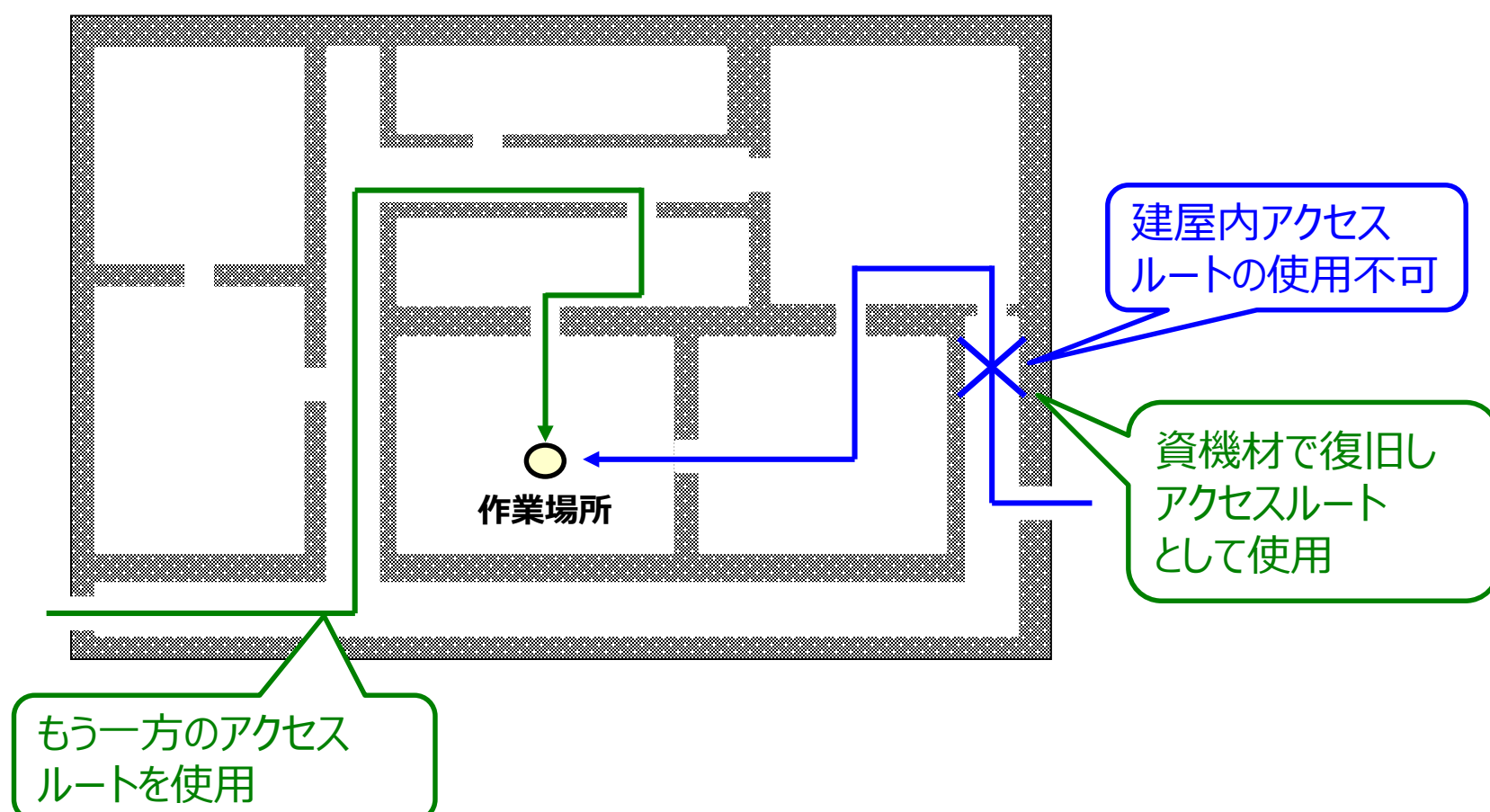


緊急時対策所を使用して対策を継続

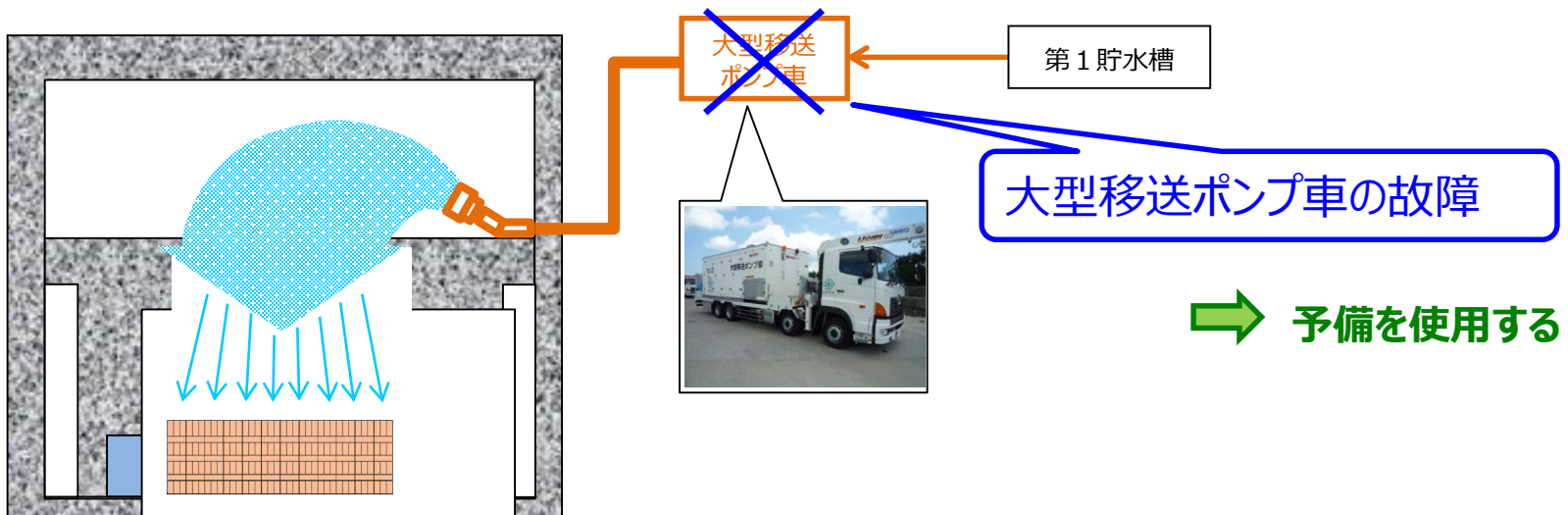
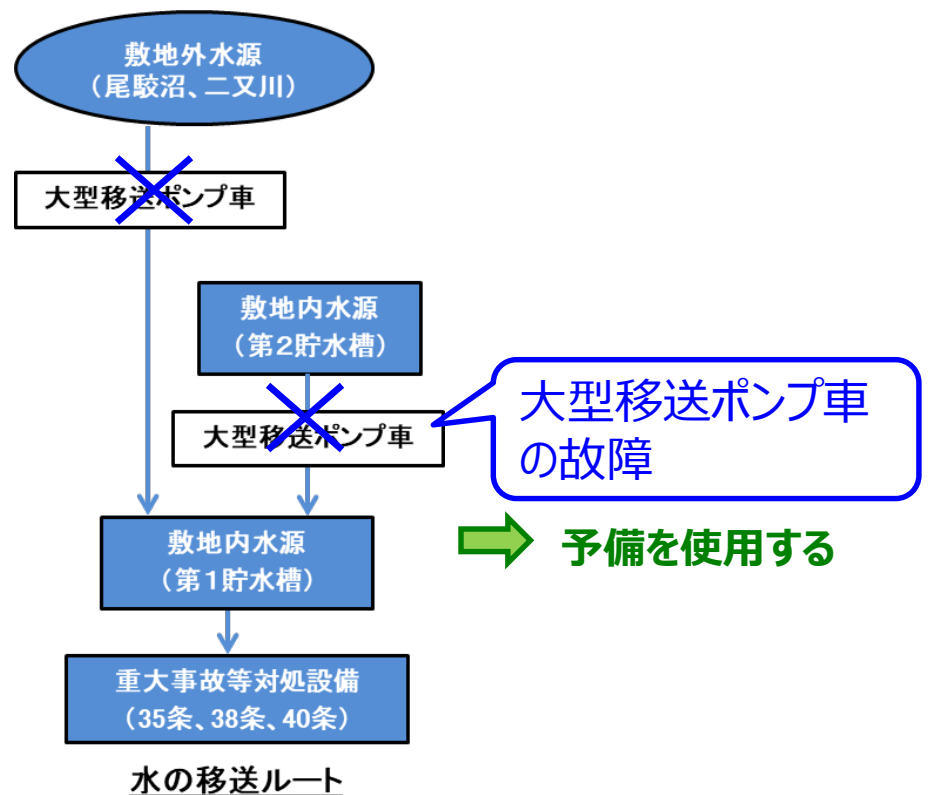
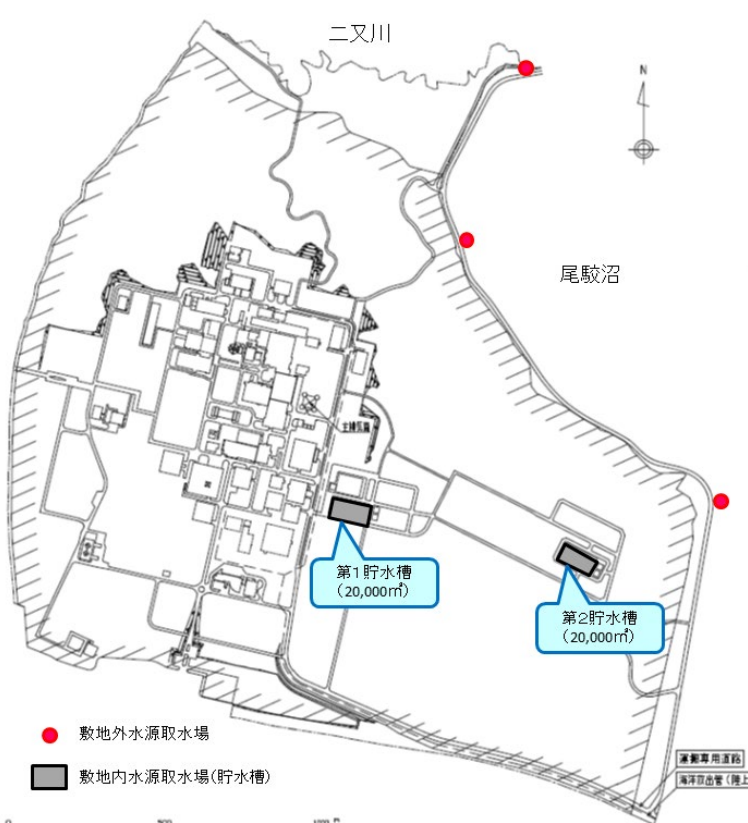


活動拠点（緊急時対策所（イメージ））

重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（５－４）建屋内アクセスルートの使用不可
設備の概要	各対策を実施において、要員の移動、可搬型の重大事故対策設備の運搬、布設に使用する通路等
トラブル発生時の対応概要	<p>可能な限り複数のアクセスルートを準備するとともに、アクセスルート復旧のための資機材（せん断装置類）を用意する。</p> <p>⇒建屋内のアクセスルートが使用出来ない場合には、速やかに他のアクセスルートを使用することで対策を実施する。 また、落下物によりアクセスルートを使用出来ない場合には、資機材（せん断装置類）により除去し、アクセスルートを復旧することで対策を実施する。</p>

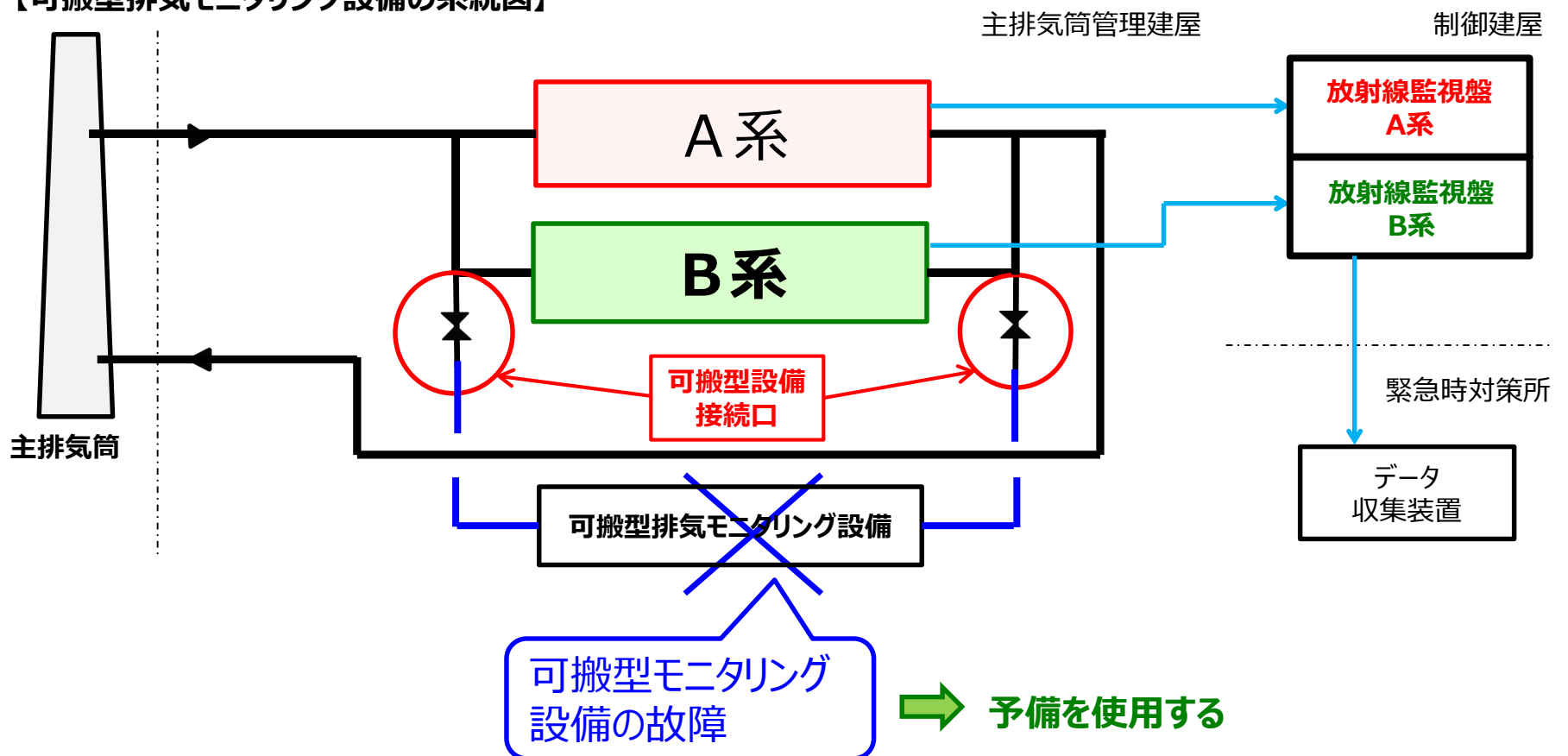


重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－1）大型移送ポンプ車の故障
設備の概要	燃料貯蔵プールが水位が維持出来ない場合において、使用済燃料へのスプレイを実施するために貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を移送するとともに、敷地外水源（尾駱沼、二又川）から取水し貯水槽に水を移送するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>大型移送ポンプ車は、使用済燃料へのスプレイを実施するとともに、敷地外水源（尾駱沼、二又川）から取水し貯水槽に水を移送するために必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒大型移送ポンプ車が使用出来ない場合には、予備の大型移送ポンプ車を使用して、使用済燃料へのスプレイおよび敷地外水源（尾駱沼、二又川）から貯水槽への水の移送を実施する。</p>



重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－2）可搬型モニタリング設備の故障
設備の概要	主排気筒ガスモニタが使用出来ない場合に、主排気筒に接続して、主排気筒から放出される放射性物質量を測定するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	可搬型モニタリング設備は、必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。 ⇒可搬型モニタリング設備が使用出来ない場合には、予備の可搬型モニタリング設備を使用して、主排気筒から放出される放射性物質量の測定を実施する。

【可搬型排気モニタリング設備の系統図】





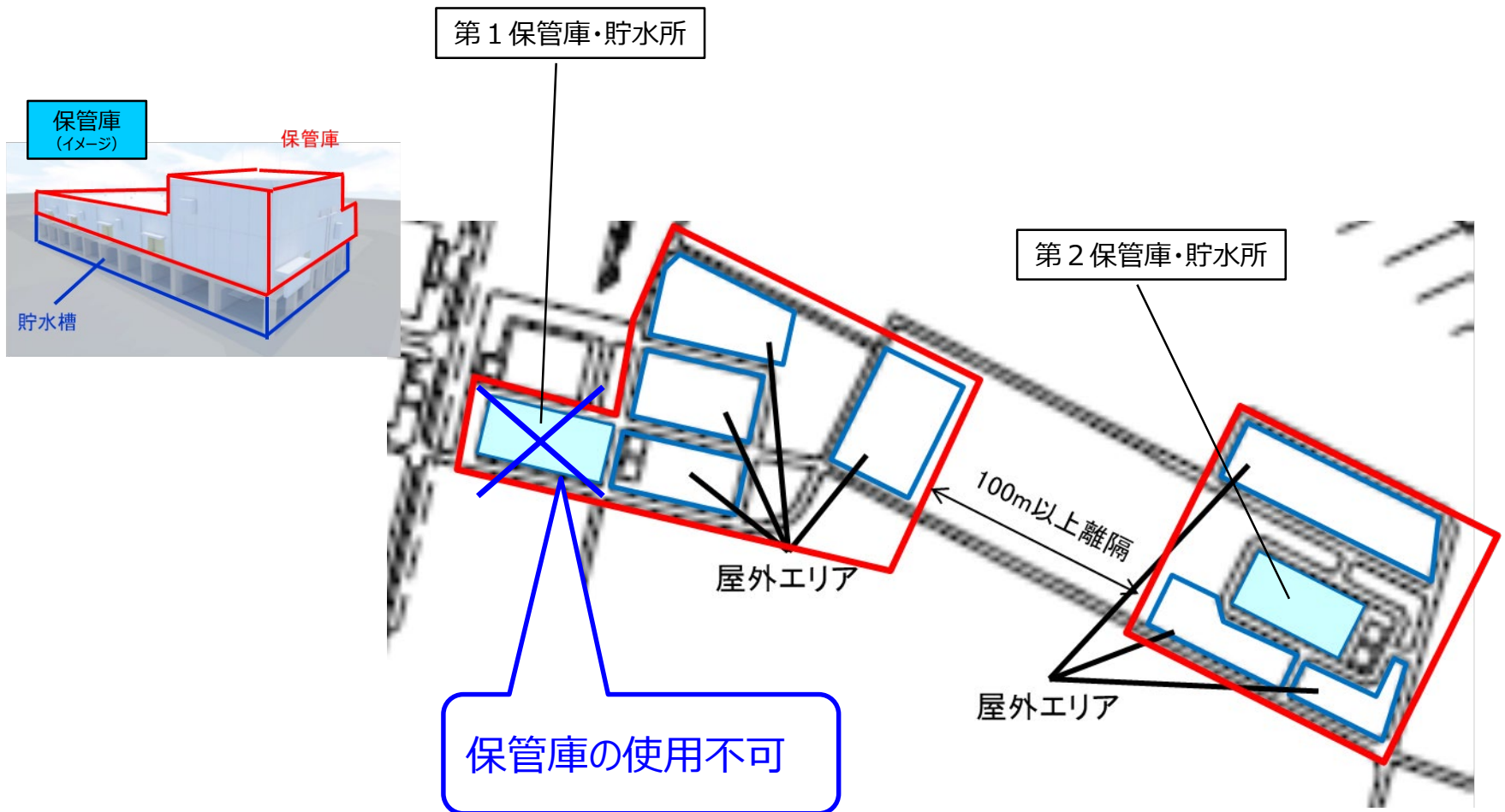
重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－3）タンクローリーの故障
設備の概要	燃料貯蔵設備から、燃料（重油、軽油）を必要とする重大事故対策設備に対して燃料を運搬するための可搬型の重大事故対策設備
トラブル発生時の対応概要	<p>タンクローリーは、燃料を必要とする重大事故対策設備に対して燃料を運搬するための必要な台数に加えて、故障等により使用出来ない場合を想定して予備を用意する。</p> <p>⇒タンクローリーが使用出来ない場合には、予備のタンクローリーを使用して、燃料を必要とする重大事故対策設備への燃料の運搬を実施する。</p>



重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－4）敷地外水源（尾駁沼、二又川）からの取水不可
設備の概要	重大事故対策に必要な水を継続的に供給するための取水箇所
トラブル発生時の対応概要	<p>敷地外水源として、尾駁沼に二ヶ所、二又川に一ヶ所を確保し、いずれの水源からでも取水および貯水槽への水の移送が可能な設備（ポンプ、ホース等）を用意する。</p> <p>⇒敷地外水源が使用出来ない場合であっても、他の敷地外水源を使用することで、重大事故対策に必要な水を取水する。</p>



重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－5）保管場所（保管庫）の使用不可
設備の概要	可搬型の重大事故対策設備を保管するエリア
トラブル発生時の対応概要	<p>屋外に保管する可搬型の重大事故対策設備は、複数の保管場所に保管する。</p> <p>⇒保管場所が使用出来ない場合であっても、他の場所に保管している可搬型の重大事故対策設備を使用することで、重大事故対策を実施する。</p>



➡ **他の保管場所に保管する可搬型の重大事故対策設備を使用する**

重大事故対策	共通（建屋内）
件名	（6－6）建屋外アクセスルートの使用不可
設備の概要	各対策を実施において、要員の移動、可搬型の重大事故対処設備の運搬、布設に使用する道路等
トラブル発生時の対応概要	<p>可能な限り複数のアクセスルートを準備するとともに、アクセスルート復旧のための可搬型の重大事故対策設備（ホイールローダ）を用意する。</p> <p>⇒建屋外のアクセスルートが使用出来ない場合には、速やかに他のアクセスルートを使用することで対策を実施する。</p> <p>また、ガレキの散乱や不等沈下によりアクセスルートを使用出来ない場合には、可搬型の重大事故対策設備（ホイールローダ）により復旧し、アクセスルートを復旧することで対策を実施する。</p>

