

柏崎刈羽原子力発電所における 放射性物質の拡散影響評価の実施について

2015年9月10日
東京電力株式会社

当社による放射性物質の拡散影響評価の実施について

- 当社では、福島第一原子力発電所事故の当事者としての反省を踏まえ、柏崎刈羽原子力発電所の安全性を向上するため、継続的に改善を進めております。
- 格納容器ベント関連では、運用面の改善等に基づくベント時間の延伸、よう素フィルタ設置、代替循環冷却設備設置による格納容器ベントの回避等の改善を進めてまいりました。
- 今後も安全性向上のため、たゆまぬ努力を続けるとともに、万一の事故時に、住民の皆さまの安全を確保するため、避難について最大限の支援を行ってまいります。
- この一環として、当社は、下記の目的で放射性物質の拡散影響評価を実施することといたしました。
 - ✓柏崎刈羽原子力発電所の安全対策の有効性確認
 - ✓当社による住民避難の支援方策の検討
- なお、新潟県においても放射性物質の拡散影響評価が実施される予定です。

評価の流れ

事故想定
ケース

放射性物質
放出量評価

拡散影響評価

評価結果の
フィードバック

- ✓安全対策の有効性確認
- ✓当社による住民避難の支援方策の検討

当社による拡散影響評価に関する事故想定ケース

■ 当社による拡散影響評価は下記5ケースを実施します。

- ✓ 現在、原子力規制委員会で適合性審査を受けている38時間後ベントシナリオ（原子炉設置許可申請の条件見直しケース①）

⇒安全対策設備の更なる安全性の向上、訓練による要員の力量向上や運用面の改善等を踏まえ、②の評価条件を見直した結果、ベント開始時間が25時間→38時間後へ延伸

- ✓ 新潟県評価の4ケース（2014年6月6日新潟県公表：②～⑤）

ケース	安全機能		FV	圧力容器破損	格納容器破損	放出開始時間	適合性審査	新潟県評価	当社評価
	注水								
	設計基準対応設備	過酷事故対応設備							
①38時間後ベントシナリオ (適合性審査シナリオ:②評価条件見直し)	×	○ 恒設	○	無	無	38h	○	— ※3	○
②25時間後ベントシナリオ (大LOCA※1+全非常用冷却系機能喪失+全交流電源喪失)	×	○ 恒設	○	無	無	25h	— ※2	○	○
③18時間後ベントシナリオ (高圧・低圧機能喪失+全交流電源喪失+消防車による原子炉注水不能)	×	○ 消防車	○	有	無	18h	—	○	○
④6時間ベントケース(シナリオ無し)	×	×	○	有	無	6h	—	○	○

※1 LOCA:冷却材喪失事故 ※2 設置許可申請時の旧シナリオ
 ※3 平成26年度第4回(2015年3月24日)技術委員会においてご説明済

<参考>

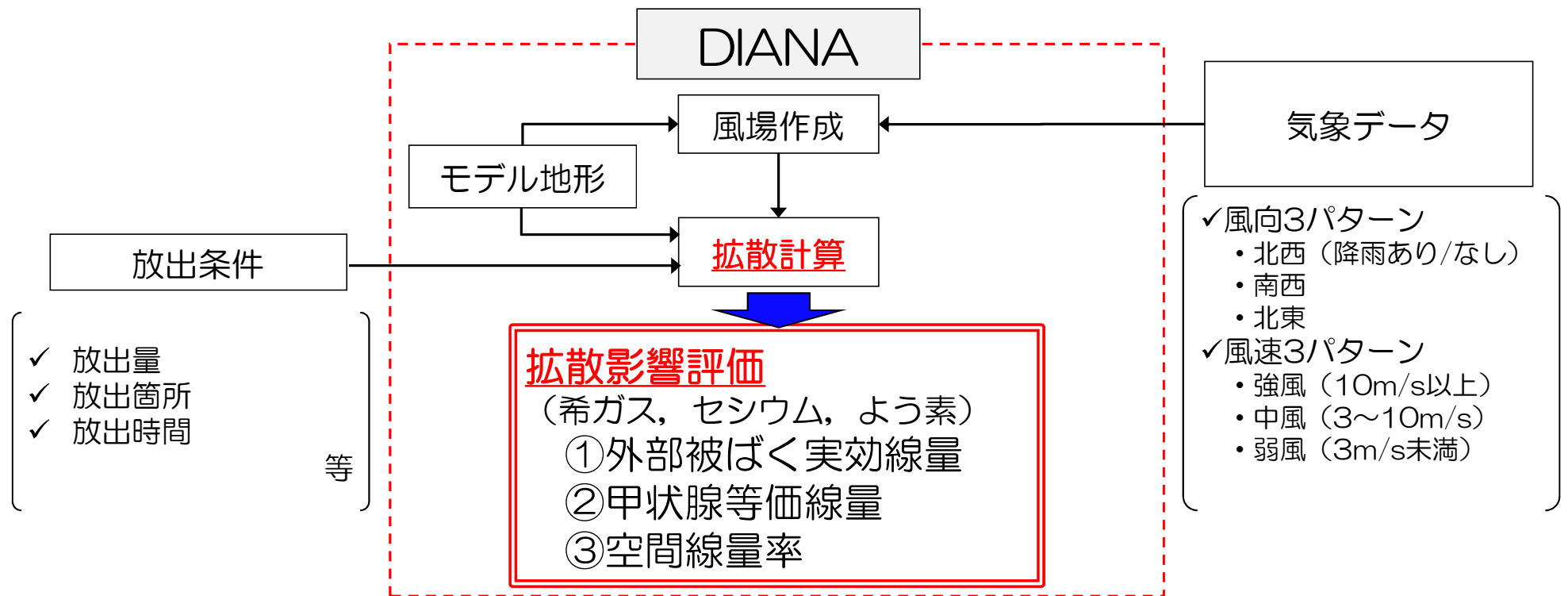
⑤【参考ケース】(注水機能等を考慮しない状態で格納容器が破損し、フィルタベントを通さずに放射性物質が放出するとしたケース)	×	×	×	有	有	8h	—	○	○
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

当社による拡散影響評価の概要

- 当社所有のDIANA（ダイアナ）により放射性物質の拡散影響評価を実施し、住民避難や屋内退避等の効果を加味した実効的な評価を実施します。

DIANAとは

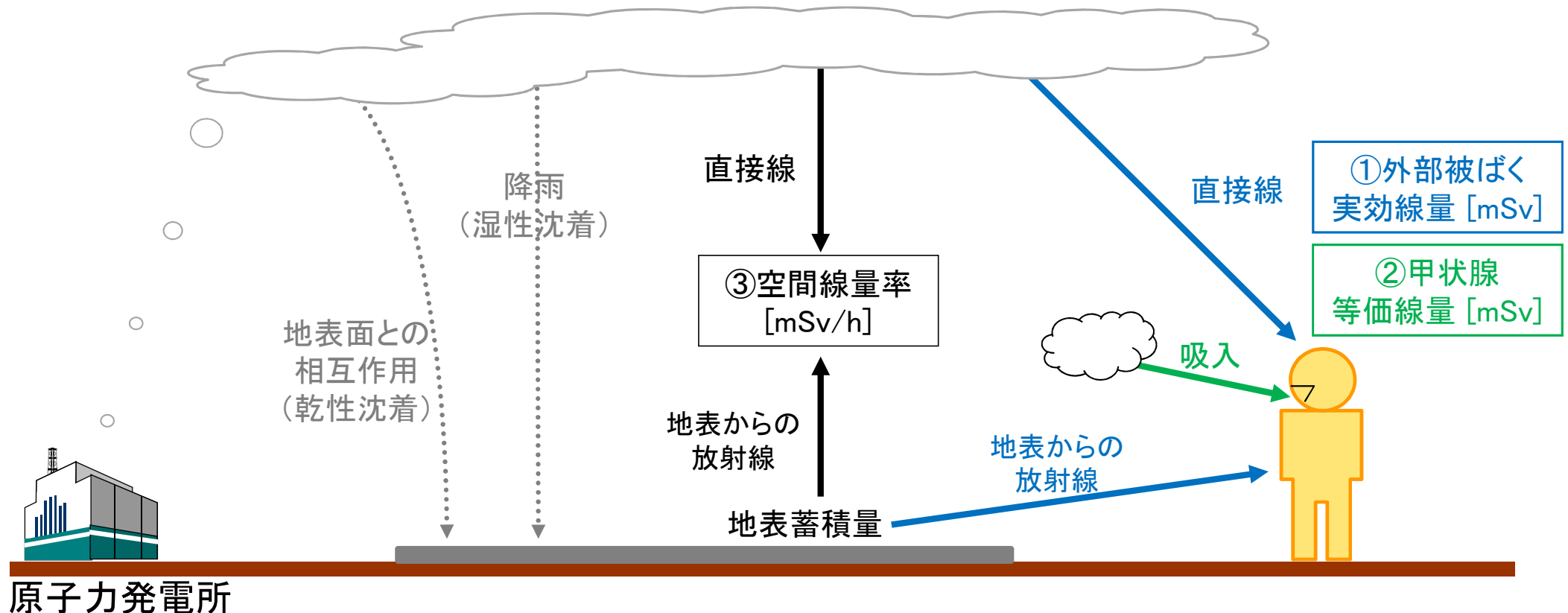
- DIANAは与えられた入力情報を基に、放射性物質の**拡散計算**を行うシステム
- その計算により各種演算を行い、時系列的な地点毎の線量（率）等を出力



DIANA (Dose Information Analysis at Nuclear Accident) : 原子力発電所周辺線量予測評価システム

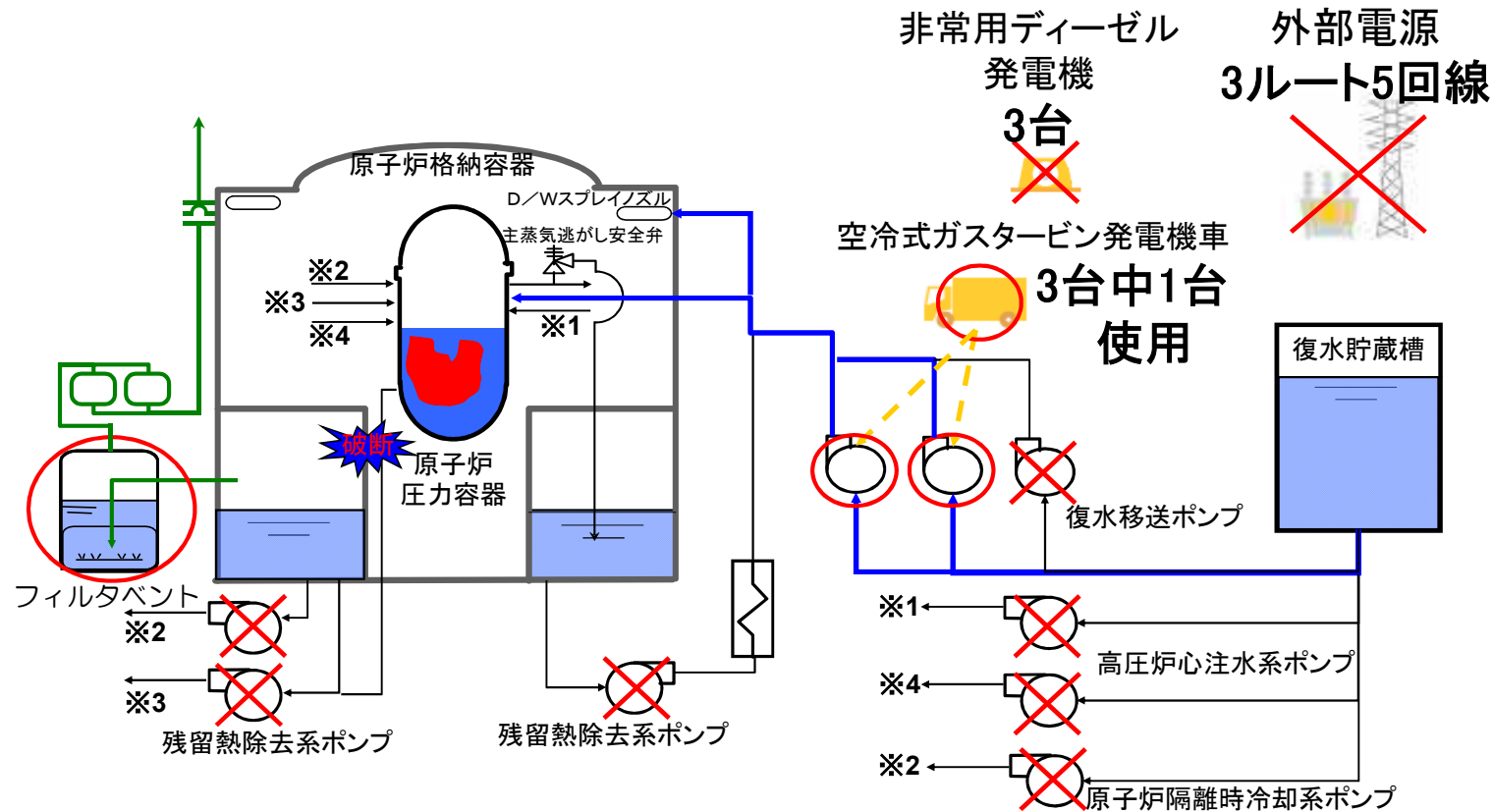
(参考 1) 拡散影響評価で算出するデータについて

- 拡散影響評価では、入力した放出条件および気象条件に基づき、事故時に放出された放射性物質に由来する実効線量、甲状腺等価線量、直接線および地表からの放射線による空間線量率を算出いたします。



- ①外部被ばく実効線量[mSv]: 直接線, 地表からの放射線外部被ばく
- ②甲状腺等価線量[mSv] : 吸入による内部被ばく
- ③空間線量率[mSv/h] : 単位時間あたりの直接線, 地表からの放射線量

(参考2) ①38時間後②25時間後ベントシナリオ



【①, ②ケースの前提条件: 無条件に下記の状態継続を仮定】

- 原子炉内の水が大量に喪失する事象が発生
- 事故時に原子炉へ水を注水する設備が全て使用不可 (ただし, 建屋内の原子炉へ注水する設備が一部使用可)

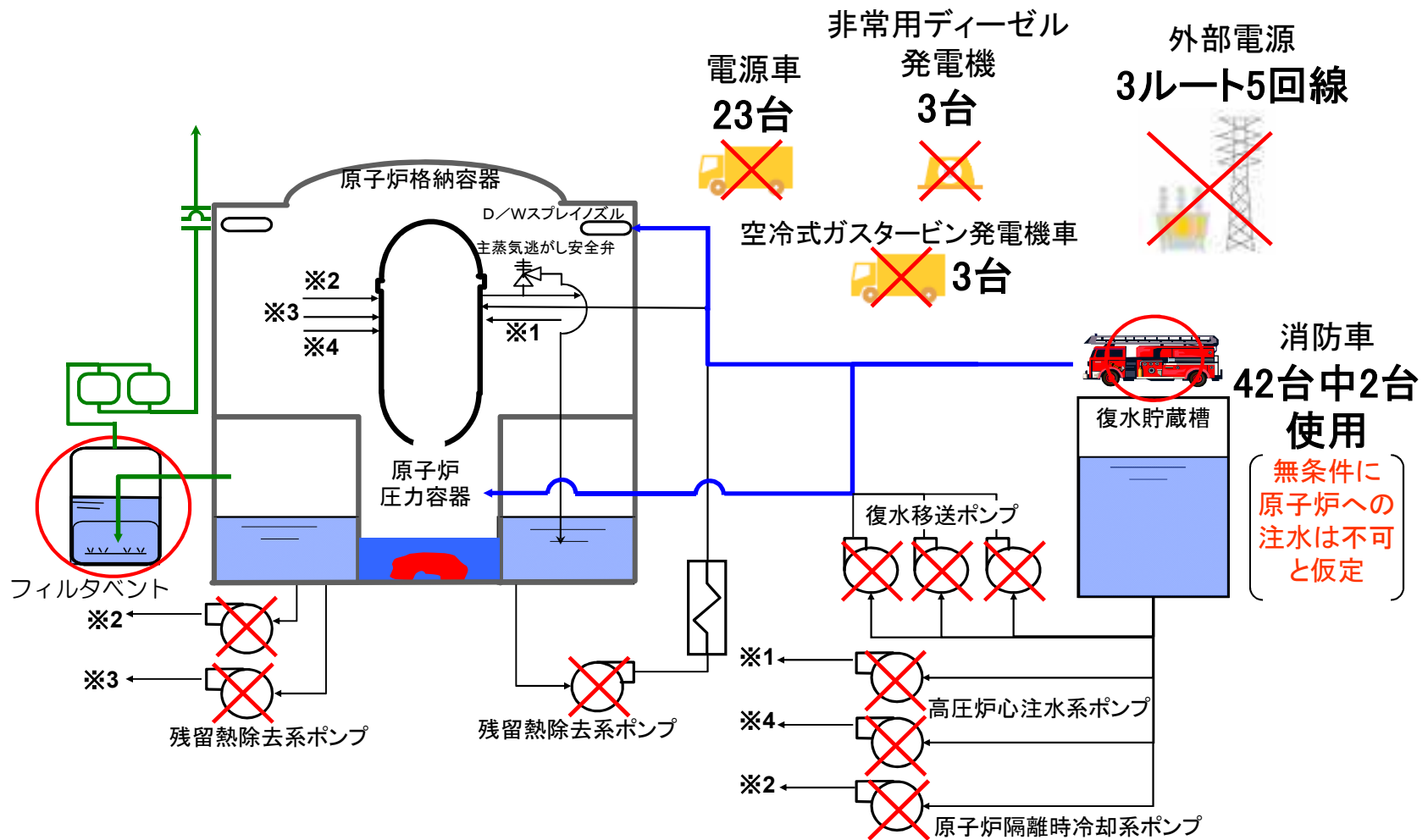
➡ ②25時間後ベント
(設置許可申請時の旧シナリオ)

訓練による力量向上や運用面の改善

- ガスタービン発電機からの受電開始を120分後 ⇒ 70分後
- 貯水池から復水貯蔵槽への補給水量を90m³/h ⇒ 130m³/h など

➡ ①38時間後ベント
(適合性審査シナリオ)

(参考2) ③18時間後ベントシナリオ

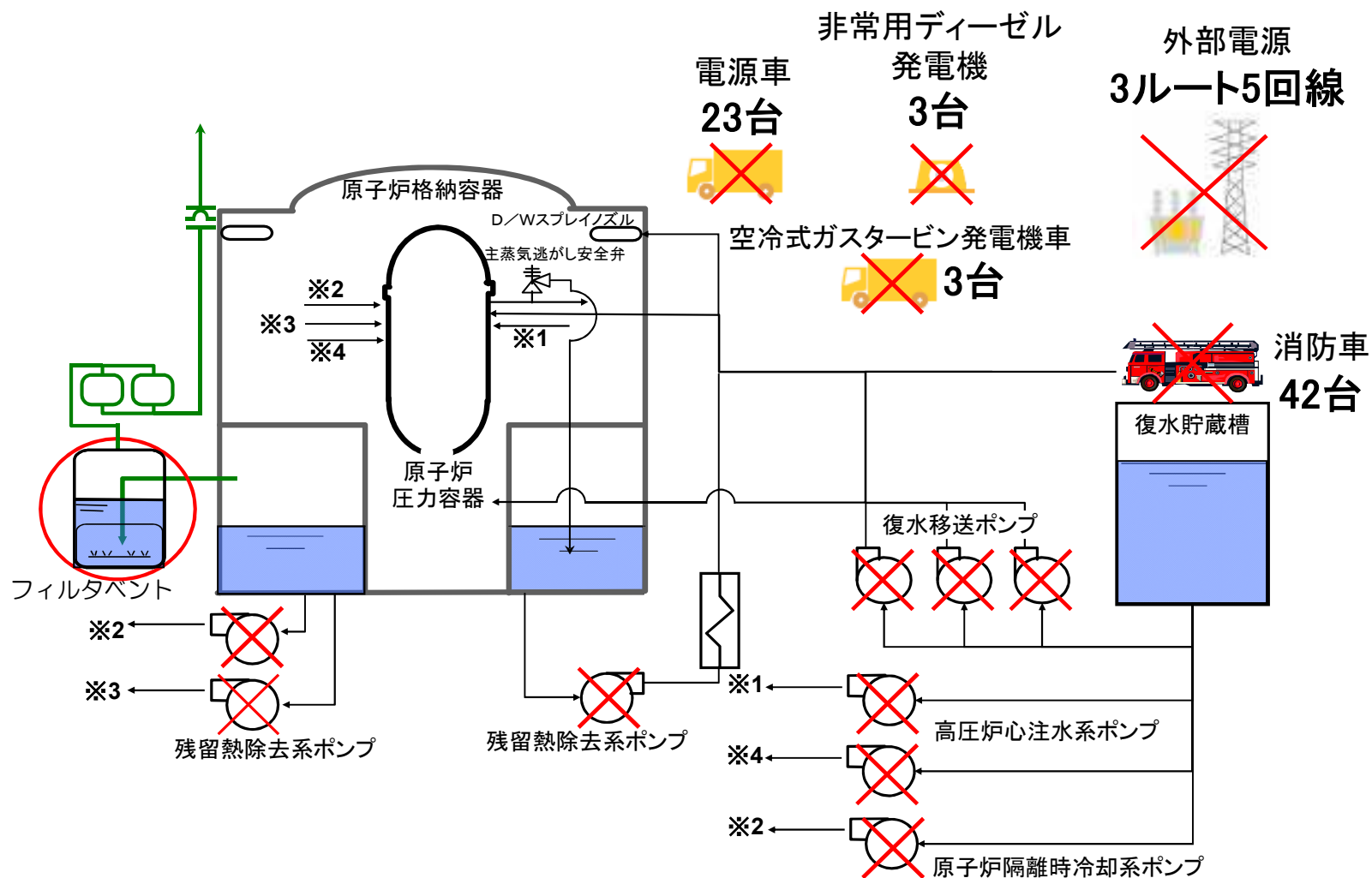


【③ケースの前提条件：無条件に下記の状態継続を仮定】

- 建屋内の原子炉へ注水する設備が全て使用不可
- 消防車による原子炉への注水不可（格納容器内部のみ注水可）

➡ ③18時間後ベント

(参考2) ④6時間後ベントケース：シナリオ無し

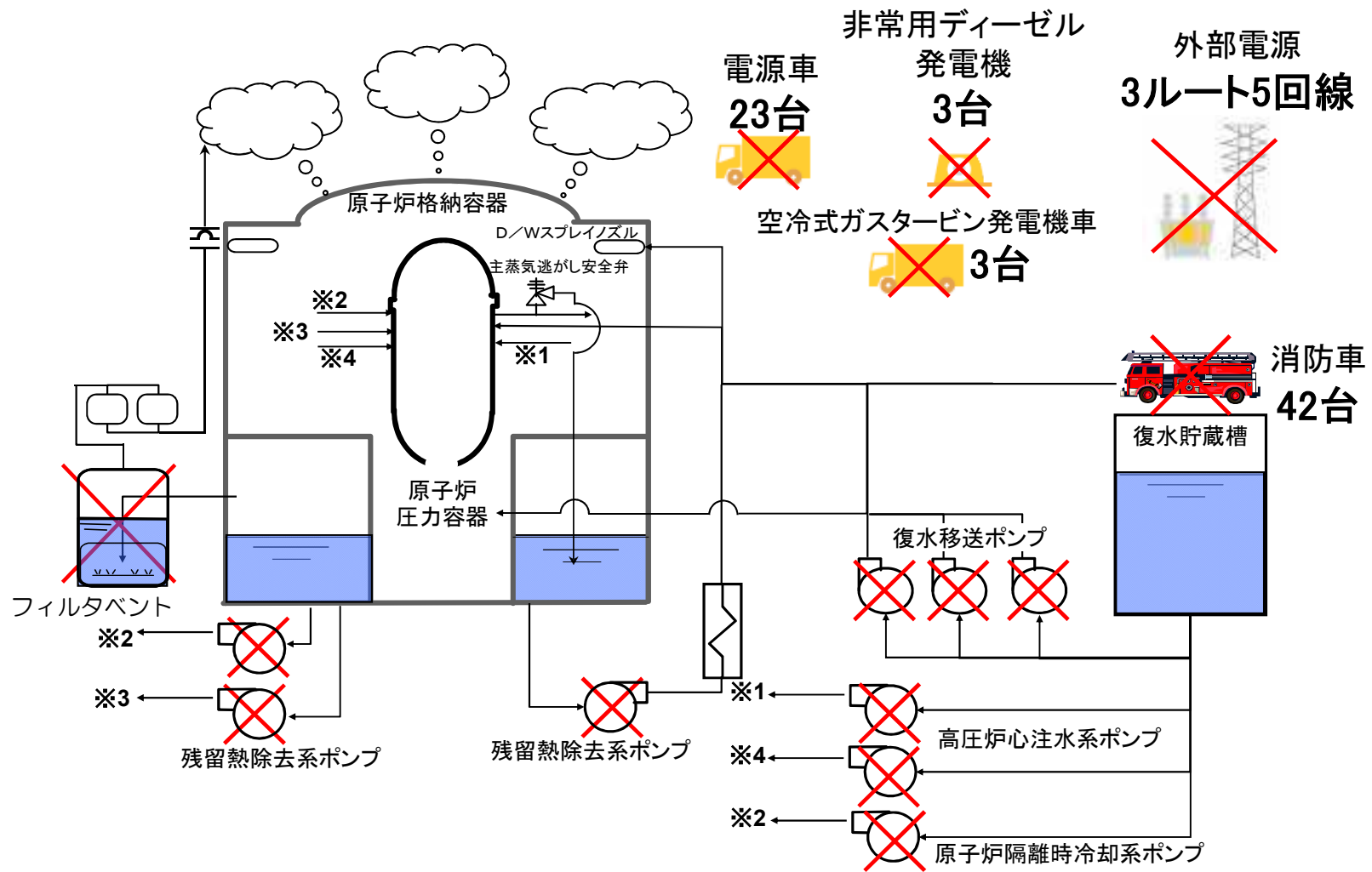


【④ケースの前提条件：無条件に下記の状態継続を仮定】

- 原子炉格納容器の健全性が強制的に維持
- FVのみ使用可能

➡ ④6時間後
ベント

(参考2) ⑤参考ケース



【⑤ケースの前提条件: 無条件に下記の状態継続を仮定】

➤ 発電所内の設備がすべて使用不可

⑤8時間後
格納容器破損