

- ・主蒸気管等
- ・燃料取替用水ピット
- ・原子炉補機冷却水サージタンク
- ・空調用冷水膨張タンク
- ・補助建屋空調装置
- ・安全補機開閉器室空調装置
- ・蓄電池室排気装置
- ・中央制御室空調装置
- ・試料採取室空調装置
- ・ディーゼル発電機
- ・タービン及び発電機
- ・給水設備
- ・循環水ポンプ
- ・原子炉補機冷却海水ポンプ
- ・2次系設備及び電気系設備の制御盤

③風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷

- ・①及び②にて選定した設備等

④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

- ・取水口

⑤竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化

- －（アクセスルート）

(3) 起因事象になり得るシナリオの選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して，(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上，発生可能性のあるシナリオを選定した。

①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷

建屋及び屋内外設備に対する風荷重及び気圧差荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。

<建屋>

- ・原子炉建屋

原子炉建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり，風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから，極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えるため，シナリオの選定は不要である。

また，風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても，風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は，原子炉建屋設計時の地震荷重よりも小

さく、建屋の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。

- 原子炉補助建屋

原子炉建屋同様、原子炉補助建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、原子炉補助建屋設計時の地震荷重よりも小さく、建屋の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。

- ディーゼル発電機建屋

原子炉建屋同様、ディーゼル発電機建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、ディーゼル発電機建屋設計時の地震荷重よりも小さく、建屋の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。

- タービン建屋

タービン建屋は、建屋上層部は鉄骨造である。万一、風荷重及び気圧差荷重による破損に至るような場合に、建屋上層階に設置しているタービンや発電機が物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」に至るシナリオ。

また、建屋上層階に設置している給水設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「主給水流量喪失」に至るシナリオ。

- 循環水ポンプ建屋

循環水ポンプ建屋上層部は鉄骨造である。万一、風荷重及び気圧差荷重による破損に至るような場合に、建屋上層階に設置している循環水ポンプが物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ。

- 電気建屋

原子炉建屋同様、電気建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、電気建屋設計時の地震荷重よりも小さく、建屋の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。

<屋外設備>

- 外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器，送電線）

風荷重及び気圧差荷重により 275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器又は送電線が物理的に損傷し，機能喪失することで，「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ディーゼル発電機燃料油貯油槽

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は地下に設置されており，風荷重の影響を受けないことから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定してもディーゼル発電機燃料油貯油槽の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- 排気筒

排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても排気筒の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- ディーゼル発電機の付属機器

ディーゼル発電機の付属機器は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定してもディーゼル発電機の付属機器の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- 主蒸気逃がし弁消音器

主蒸気逃がし弁消音器は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても主蒸気逃がし弁消音器の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- 主蒸気安全弁排気管

主蒸気安全弁排気管は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても主蒸気安全弁排気管の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- タービン動補助給水ポンプ排気管

タービン動補助給水ポンプ排気管は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定してもタービン動補助給水ポンプ排気管の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

- ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管

ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定してもディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管の頑健性は維持されることが考えられるため，シナリオの選定は不要である。

<屋内設備>

- 制御用空気圧縮機室換気装置

気圧差荷重により制御用空気圧縮機室換気装置が物理的に損傷し，機能

喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・電動補助給水ポンプ室換気装置

気圧差荷重により電動補助給水ポンプ室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・ディーゼル発電機室換気装置

気圧差荷重によりディーゼル発電機室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・タービン動補助給水ポンプ室換気装置

気圧差荷重によりタービン動補助給水ポンプ室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・主蒸気管室換気装置

気圧差荷重により主蒸気管室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・補助建屋空調装置

気圧差荷重により補助建屋空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで「手動停止」に至るシナリオ。

- ・安全補機開閉器室空調装置

気圧差荷重により安全補機開閉器室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・蓄電池室排気装置

気圧差荷重により蓄電池室排気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・中央制御室空調装置

中央制御室空調装置は、原子炉補助建屋に設置されており、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。中央制御室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

なお、それらの設備の損傷により中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室の温度が上昇するが、即、中央制御室の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は瞬時であり、竜巻襲来後の対応は十分可能であるため複数の信号系損傷により制御不能に至るシナリオの選定は不要である。

- ・試料採取室空調装置

気圧差荷重により試料採取室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷

建屋及び屋内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。

<建屋>

飛来物が建屋外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼ

すことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、＜屋内設備＞で選定する。

＜屋外設備＞

- 外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器，送電線）
風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。
- 排気筒
飛来物の衝撃荷重により排気筒が損傷した場合，アニュラス空気浄化設備が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- ディーゼル発電機等の付属機器
飛来物の衝撃荷重によりディーゼル発電機の付属機器が損傷した場合，ディーゼル発電機が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。仮に外部電源喪失の同時発生を想定した場合，「全交流動力電源喪失」に至る。
- 主蒸気逃がし弁消音器
飛来物の衝撃荷重により主蒸気逃がし弁消音器が損傷した場合，主蒸気逃がし弁が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- 主蒸気安全弁排気管
飛来物の衝撃荷重により主蒸気安全弁排気管が損傷した場合，主蒸気安全弁が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- タービン動補助給水ポンプ排気管
飛来物の衝撃荷重によりタービン動補助給水ポンプ排気管が損傷した場合，タービン動補助給水ポンプが機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管
飛来物の衝撃荷重によりディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が損傷した場合，ディーゼル発電機が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。外部電源喪失の同時発生を想定した場合，「全交流動力電源喪失」に至る。

＜屋内設備＞

- 炉内核計測装置
原子炉建屋に設置している炉内核計測装置の付属機器が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により損傷した場合，炉内核計測装置が機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- 制御用空気圧縮装置
原子炉建屋に設置している制御用空気圧縮装置が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し，機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。
- 補助給水設備
原子炉建屋に設置している補助給水設備が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し，機能喪失することで，「手動停止」に至るシ

ナリオ。

- 1次系純水タンク

原子炉建屋に設置している1次系純水タンクが建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ブローダウン設備

原子炉建屋に設置しているブローダウン設備が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 制御棒駆動装置電源

原子炉建屋に設置している制御棒駆動装置電源が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 原子炉トリップ遮断器盤

原子炉建屋に設置している原子炉トリップ遮断器盤が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 制御棒制御装置

原子炉建屋に設置している制御棒制御装置が建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 主蒸気管室空調装置

原子炉建屋に設置している主蒸気管室空調装置に建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 主蒸気管等

原子炉建屋に設置している主蒸気管等が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「2次冷却系の破断」又は「手動停止」に至るシナリオ。

- 燃料取替用水ピット

原子炉建屋に設置している燃料取替用水ピットが建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 原子炉補機冷却水サージタンク

原子炉建屋に設置している原子炉補機冷却水サージタンクが建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「原子炉補機冷却機能喪失」に至るシナリオ。

- 空調用冷水膨張タンク

原子炉建屋に設置している空調用冷水膨張タンクが建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動

停止」に至るシナリオ。

- 補助建屋空調装置

原子炉補助建屋に設置している補助建屋空調装置に建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 安全補機開閉器室空調装置

原子炉補助建屋に設置している安全補機開閉器室空調装置が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 蓄電池室排気装置

原子炉補助建屋に設置している蓄電池室排気装置が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 中央制御室空調装置

原子炉補助建屋に設置している中央制御室空調装置が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

なお、中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室の温度が上昇するが、即、中央制御室の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は瞬時であり、竜巻襲来後の対応は十分可能であるため複数の信号系損傷により制御不能に至るシナリオの選定は不要である。

- 試料採取室空調装置

原子炉補助建屋に設置している試料採取室空調装置が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ディーゼル発電機設備

ディーゼル発電機建屋に設置しているディーゼル発電機が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- タービン及び発電機

タービン建屋に設置しているタービンや発電機が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」に至るシナリオ。

- 給水設備

タービン建屋に設置している給水設備が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「主給水流量喪失」に至るシナリオ。

- 循環水ポンプ

循環水ポンプ建屋に設置している循環水ポンプが建屋外壁や天井を貫通

した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ。

・原子炉補機冷却海水ポンプ

取水ピットポンプ室に設置している原子炉補機冷却海水ポンプが建屋外壁を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「原子炉補機冷却機能喪失」に至るシナリオ。外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

・2次系設備及び電気系設備の制御盤

電気建屋に設置している2次系設備や電気系設備の制御盤が建屋外壁や天井を貫通した飛来物の衝突により物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ。

③風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組合せた荷重による建屋や設備等の損傷

建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生可能性のあるシナリオについては、①、②に包絡される。

④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

竜巻により飛散した資機材、車両等が取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させる可能性があるが、取水口は呑み口が広く、閉塞させるほどの資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。

⑤竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化

竜巻襲来後のがれき散乱により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響が及ぶ可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外作業へ影響が及んだ場合であっても問題はない。

そのため①～④の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要となるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。

(4) 起因事象の特定

(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。

①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

タービン建屋上層部は鉄骨造であり、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷してタービン、発電機及び給水設備に影響を及ぼす可能性は否定できず、

タービン建屋損傷に伴う過渡事象及び主給水流量喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

循環水ポンプ建屋上層部は鉄骨造であり、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷して循環水ポンプに影響を及ぼす可能性は否定できず、循環水ポンプ建屋損傷に伴う過渡事象又は手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

<屋外設備>

外部電源系が損傷した場合、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重に対しては発生を否定できず、外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

<屋内設備>

制御用空気圧縮機室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

電動補助給水ポンプ室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

ディーゼル発電機室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

タービン動補助給水ポンプ室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

主蒸気管室換気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

補助建屋空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

安全補機開閉器室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

蓄電池室排気装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

中央制御室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

試料採取室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋及び電気建屋は、飛来物が建屋を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすが、<屋内設備>として起因事象を特定す

る。

<屋外設備>

外部電源系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

排気筒が飛来物により損傷した場合、アニュラス空気浄化装置が機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

ディーゼル発電機の付属機器が飛来物により損傷した場合、ディーゼル発電機が機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

主蒸気逃がし弁消音器が飛来物により損傷した場合、主蒸気逃がし弁が機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

主蒸気安全弁排気管が飛来物により損傷した場合、主蒸気安全弁が機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

タービン動補助給水ポンプ排気管が飛来物により損傷した場合、タービン動補助給水ポンプが機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が飛来物により損傷した場合、ディーゼル発電機設備が機能喪失することで、手動停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

<屋内設備>

飛来物が原子炉建屋へ衝突し、貫通した場合、屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから、炉内核計測装置の機能喪失に伴う手動停止、制御用空気圧縮装置の機能喪失に伴う手動停止、補助給水設備の機能喪失に伴う手動停止、1次系純水タンクの機能喪失に伴う手動停止、ブローダウン設備の機能喪失に伴う手動停止、制御棒駆動装置電源の機能喪失に伴う手動停止、原子炉トリップ遮断器盤の機能喪失に伴う手動停止、制御棒制御装置の機能喪失に伴う手動停止、主蒸気管室空調装置の機能喪失に伴う手動停止、主蒸気管等の機能喪失に伴う2次冷却系の破断、燃料取替用水ピットの機能喪失に伴う手動停止、原子炉補機冷却水サージタンクの機能喪失に伴う原子炉補機冷却機能喪失、空調用冷水膨張タンクの機能喪失に伴う手動停止は考えられるため、起因事象として特定する。

飛来物が原子炉補助建屋へ衝突し、貫通した場合、屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから、補助建屋空調装置の機能喪失に伴う手動停止、安全補機開閉器室空調装置の機能喪失に伴う手動停止、蓄電池室排気装置の機能喪失に伴う手動停止、中央制御室空調装置の機能喪失に伴う手動停止、試料採取室空調装置の機能喪失に伴う手動停止は考えられるため、

起因事象として特定する。

飛来物がディーゼル発電機建屋へ衝突し、貫通した場合、屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから、ディーゼル発電機の機能喪失に伴う手動停止は考えられるため、起因事象として特定する。

飛来物がタービン建屋へ衝突、貫通した場合、(4)①と同様にタービン、発電機の損傷に伴う過渡事象、給水設備の損傷に伴う主給水流量喪失は考えられるため、起因事象として特定する。

飛来物が循環水ポンプ建屋へ衝突、貫通した場合、(4)①と同様に循環水ポンプの損傷に伴う過渡事象、手動停止は考えられるため、起因事象として特定する。

飛来物が電気建屋へ衝突し、貫通した場合、屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから、2次系設備や電気系設備の制御盤の機能喪失に伴う手動停止は考えられるため、起因事象として特定する。

③風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組合せた荷重による建屋や設備等の損傷

(3)③のとおり、建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生可能性のあるシナリオについては、①、②に包絡されるため、起因事象として特定不要であると判断した。

④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として特定しない。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える竜巻事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を選定した。

- ・タービン、発電機の損傷に伴う過渡事象
- ・給水設備の損傷に伴う主給水流量喪失
- ・循環水ポンプの損傷に伴う過渡事象又は手動停止
- ・外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失
- ・制御用空気圧縮機室換気装置の損傷に伴う手動停止
- ・電動補助給水ポンプ室換気装置の損傷に伴う手動停止
- ・ディーゼル発電機室換気装置の損傷に伴う手動停止
- ・タービン動補助給水ポンプ室換気装置の損傷に伴う手動停止
- ・主蒸気管室換気装置の損傷に伴う手動停止
- ・補助建屋空調装置の損傷に伴う手動停止
- ・安全補機開閉器室空調装置の損傷に伴う手動停止
- ・蓄電池室排気装置の損傷に伴う手動停止
- ・中央制御室空調装置の損傷に伴う手動停止

- ・ 試料採取室空調装置の損傷に伴う手動停止
- ・ 排気筒の損傷に伴う手動停止
- ・ ディーゼル発電機の付属機器の損傷に伴う手動停止
- ・ 炉内核計測装置の損傷に伴う手動停止
- ・ 制御用空気圧縮装置の損傷に伴う手動停止
- ・ 補助給水設備の損傷に伴う手動停止
- ・ 1次系純水タンクの損傷に伴う手動停止
- ・ ブローダウン設備の損傷に伴う手動停止
- ・ 制御棒駆動装置電源の損傷に伴う手動停止
- ・ 原子炉トリップ遮断器盤の損傷に伴う手動停止
- ・ 制御棒制御装置の損傷に伴う手動停止
- ・ 主蒸気管室空調装置の損傷に伴う手動停止
- ・ 主蒸気管等の損傷に伴う2次冷却系の破断
- ・ 燃料取替用水ピットの損傷に伴う手動停止
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンクの損傷に伴う原子炉補機冷却機能喪失
- ・ 空調用冷水膨張タンクの損傷に伴う手動停止
- ・ ディーゼル発電機の損傷に伴う手動停止
- ・ 2次系設備や電気系設備の制御盤の損傷に伴う手動停止

上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象や地震，津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、竜巻を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

凍結事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起因事象の特定

(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

低温事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①屋外タンク及び配管内流体の凍結
- ②ヒートシンク（海水）の凍結
- ③着氷による送電線の相間短絡

(2) 評価対象設備の選定

(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。

- ①屋外タンク及び配管内流体の凍結
 - ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽及びディーゼル発電機燃料油貯油槽からサービスタンクまでの配管及び弁（以下「燃料油貯油槽等」という。）
- ②ヒートシンク（海水）の凍結
 - ・取水設備（海水）
- ③着氷による送電線の相間短絡
 - ・送電線

(3) 起因事象になり得るシナリオの選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

- ①屋外タンク及び配管内流体の凍結
 - ・燃料油貯油槽等の凍結

低温によって燃料油貯油槽等の軽油が凍結した場合に、ディーゼル発電機設備が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に③の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。
- ②ヒートシンク（海水）の凍結

低温によって泊発電所周辺の海水が凍結することは起こり得ないと考えら

れるため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。

③着氷による送電線の相間短絡

・送電線の地絡，短絡

送電線や碍子へ着氷することによって相間短絡を起こし、「外部電源喪失」に至るシナリオ

(4) 起回事象の特定

(3) で選定した各シナリオについて、想定を超える凍結事象に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①屋外タンク及び配管内流体の凍結

・燃料油貯油槽等の凍結

ディーゼル発電機の燃料として使用している軽油は低温時の使用環境を考慮した油種としており、また、燃料油貯油槽等は地中に埋設されていることから、燃料油貯油槽等が凍結する可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

②ヒートシンク（海水）の凍結

(3) ②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起回事象として特定しない。

③着氷による送電線の相間短絡

・送電線の地絡，短絡

着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える低温事象に対しては発生を否定できず、送電線の相間短絡による外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える低温事象に対し発生可能性のある起回事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 PRA にて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、凍結を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

積雪事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

積雪事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①建屋屋上や屋外設備に対する積雪荷重
- ②着雪による送電線の相間短絡
- ③給気口等の閉塞
- ④積雪によるアクセス性や作業性の悪化

(2) 評価対象設備の選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置（屋外に面した設備含む。）の設備等を評価対象設備として選定した。

①建屋屋上や屋外設備に対する積雪荷重

<建屋>

- ・原子炉建屋
- ・原子炉補助建屋
- ・タービン建屋
- ・ディーゼル発電機建屋
- ・循環水ポンプ建屋
- ・電気建屋

<屋外設備>

- ・外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器）
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び付属配管（以下「燃料油貯油槽等」という。）
- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気消音器等）
- ・主蒸気逃がし弁消音器
- ・主蒸気安全弁排気管
- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

②着雪による送電線の相間短絡

- ・送電線

③給気口等の閉塞

- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気口，吸気口）
- ・原子炉建屋給気ガラリ（外気取入口）
- ・主蒸気管室給気ガラリ（外気取入口）

④積雪によるアクセス性や作業性の悪化

－（アクセスルート）

(3) 起因事象になり得るシナリオの選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①建屋屋上や屋外設備に対する積雪荷重

<建屋>

・原子炉建屋

原子炉建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している燃料取替用水ピットが物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している原子炉補機冷却水サージタンクが物理的に損傷し、機能喪失することで、「原子炉補機冷却機能喪失」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している主蒸気管等が物理的に損傷し、機能喪失することで、「2次冷却系の破断」又は「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置しているアニュラス空気浄化設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している空調用冷水膨張タンクが物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

・原子炉補助建屋

原子炉補助建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している中央制御室が物理的又は積雪（雪融け水含む）の影響により機能喪失し、「複数の信号系損傷」に至るシナリオ。

原子炉補助建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している補助建屋空調装置，安全補機開閉器室空調装置，蓄電池室空調装置，中央制御室空調装置又は試料採取室空調装置が物理的に損傷し，機能喪失することで，「手動停止」に至るシナリオ。

・ディーゼル発電機建屋

ディーゼル発電機建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下

に設置しているディーゼル発電機が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- ・タービン建屋

タービン建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置しているタービンや発電機が物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」に至るシナリオ。

タービン建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している給水設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「主給水流量喪失」に至るシナリオ。

- ・循環水ポンプ建屋

循環水ポンプ建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している循環水ポンプが物理的に損傷し、機能喪失することで、復水設備が機能喪失し、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ。

- ・電気建屋

電気建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、その直下に設置している2次系設備や電気系設備の制御盤が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

<屋外設備>

- ・外部電源系（275kV開閉所，66kV開閉所（後備用），変圧器）

275kV開閉所，66kV開閉所（後備用），変圧器が積雪荷重により物理的に損傷し、機能喪失することで、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ・燃料油貯油槽等

燃料油貯油槽タンク室の頂版が積雪荷重により崩落し、その直下に設置している燃料油貯油槽等が損傷した場合、ディーゼル発電機が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- ・ディーゼル発電機の付属機器

積雪荷重によりディーゼル発電機の付属機器が損傷した場合、ディーゼル発電機が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- ・主蒸気逃がし弁消音器

積雪荷重により主蒸気逃がし弁消音器が損傷した場合、主蒸気逃がし弁が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・主蒸気安全弁排気管

積雪荷重により主蒸気安全弁排気管が損傷した場合、主蒸気安全弁が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

積雪荷重によりタービン動補助給水ポンプ排気管が損傷した場合、タービン動補助給水ポンプが機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

オ。

②着雪による送電線の相間短絡

送電線や碍子へ着雪することによって相間短絡を起こし、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

③給気口等の閉塞

・ディーゼル発電機の付属機器の閉塞

積雪によりディーゼル発電機の排気口、吸気口が閉塞した場合に、ディーゼル発電機設備が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

・原子炉建屋給気ガラリの外気取入口の閉塞

積雪により原子炉建屋給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合、制御用空気圧縮機室換気装置、電動補助給水ポンプ室換気装置及びディーゼル発電機室換気装置が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

・補助建屋給気ガラリの外気取入口の閉塞

補助建屋給気ガラリの外気取入口は、地面より約 13m に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。

・主蒸気管室給気ガラリの外気取入口の閉塞

積雪により主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合、タービン動補助給水ポンプ室換気装置及び主蒸気管室換気装置が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

④積雪によるアクセス性や作業性の悪化

積雪により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除雪を行うことから問題はない。

そのため①～③の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。

(4) 起回事象の特定

(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える積雪事象に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①建屋屋上や屋外設備に対する積雪荷重

積雪事象が各建屋屋上や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)にて

選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、各建屋屋上の崩落や屋外設備が損傷するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

②着雪による送電線の相間短絡

着雪に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える積雪事象に対しては発生を否定できず、送電線の着雪による短絡を想定した場合、外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

③給気口等の閉塞

積雪事象によりディーゼル発電機の給気口、吸気口が閉塞した場合には、(3)にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、ディーゼル発電機の給気口、吸気口が閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。また、原子炉建屋給気ガラリ及び主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合には、(3)で選定したシナリオが発生する可能性があるが、原子炉建屋給気ガラリ及び主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える積雪事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、積雪を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

落雷事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起因事象の特定

(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

落雷事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例、国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①屋内外計測制御設備に発生するノイズ
- ②直撃雷による設備損傷
- ③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

(2) 評価対象施設の選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す屋内設置の設備等及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。

- ①屋内外計測制御設備に発生するノイズ
 - ・計測制御設備
- ②直撃雷による設備損傷
 - ・外部電源系（275kV開閉所，66kV開閉所（後備用），変圧器，送電線）
- ③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷
 - ・計測制御設備

(3) 起因事象になり得るシナリオの選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

- ①屋内外計測制御設備に発生するノイズ
 - ・計測制御設備
 - ノイズにより安全保護回路が誤動作した場合に、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ
 - ノイズにより安全保護回路以外の計測制御設備が誤動作した場合に、「過渡事象」，「主給水流量喪失」又は「手動停止」に至るシナリオ

②直撃雷による設備損傷

- ・外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器，送電線）
直撃雷により外部電源系が損傷し，機能喪失することで，「外部電源喪失」に至るシナリオ

③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

- ・計測制御設備
誘導雷サージにより計測制御設備が損傷した場合に，「複数の信号系損傷」に至るシナリオ

(4) 起回事象の特定

(3) で選定した各シナリオについて，想定を超える落雷事象に対しての裕度評価（起回事象発生可能性）を評価し，事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①屋内外計測制御設備に発生するノイズ

落雷によって安全保護回路に発生するノイズの影響により誤動作する可能性を否定できず，過渡事象又は手動停止に至るシナリオは考えられるため，起回事象として特定する。

また，落雷によって安全保護回路以外の計測制御設備に発生するノイズの影響により誤動作する可能性を否定できず，過渡事象，主給水流量喪失又は手動停止に至るシナリオは考えられるため，起回事象として特定する。

なお，上記事象以外の誤動作（ポンプの誤起動等）については，設備の機能喪失には至らず，かつ復旧についても容易であることから，起回事象としては特定しない。

②直撃雷による設備損傷

外部電源系に過度な電流が発生した場合，機器には雷サージの影響を緩和するため保安器が設置されているが，落雷が発生した場合，外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため，起回事象として特定する。

③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

落雷による誘導雷サージを接地網に効果的に導くことができない場合には，電気盤内の絶縁耐力が低い回路が損傷し，発電用原子炉施設の安全保護系機能が喪失する。しかし，安全保護回路は金属シールド付ケーブルを使用し，屋内に設置されているため，損傷に至る有意なサージの侵入はないものと判断されることから，考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

なお，安全保護回路以外の計測制御設備は，誘導雷サージの影響により損傷し，機能喪失することにより制御不能に至る可能性を否定できない。制御不能となった場合は，過渡事象，主給水流量喪失又は手動停止に至る可能性は考えられるため，起回事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える落雷事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を特定した。

- 安全保護回路に発生するノイズの影響に伴う過渡事象又は手動停止
- 安全保護回路以外の計測制御設備に発生するノイズの影響に伴う過渡事象，主給水流量喪失又は手動停止
- 外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失
- 安全保護回路以外の計測制御設備の損傷に伴う過渡事象，主給水流量喪失又は手動停止

上記起因事象については，いずれも運転時の内部事象や地震，津波レベル1 P R A にて考慮していることから，追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって，落雷を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

火山の影響に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

火山事象のうち、火山性土石流といった原子力発電所の火山影響評価ガイド（平成25年6月19日原規技発第13061910号原子力規制委員会決定）（以下「影響評価ガイド」という。）において設計対応不可とされている事象については、影響評価ガイドに基づく立地評価にて原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性がないと判断されている。よって、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行うため抽出した降下火砕物を対象に原子力発電所への影響を検討するものとする。

降下火砕物により設備等に発生する可能性のある影響について、影響評価ガイドも参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①建屋屋上や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重
- ②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞
- ③降下火砕物による給気口等の閉塞
- ④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響
- ⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡
- ⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化

(2) 評価対象設備の選定

(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置（屋外に面した設備含む。）の設備等を評価対象設備として選定した。

- ①建屋屋上や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重
 - <建屋>
 - ・原子炉建屋
 - ・原子炉補助建屋
 - ・タービン建屋
 - ・ディーゼル発電機建屋
 - ・循環水ポンプ建屋
 - ・電気建屋
 - <屋外設備>
 - ・外部電源系（275kV開閉所，66kV開閉所（後備用），変圧器）

- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び付属配管（以下「燃料油貯油槽等」という。）
- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気消音器等）
- ・主蒸気逃がし弁消音器
- ・主蒸気安全弁排気管
- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

- ・原子炉補機冷却海水系
- ・循環水系

③降下火砕物による給気口等の閉塞

- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気口，吸気口）
- ・原子炉建屋給気ガラリ（外気取入口）
- ・主蒸気管室給気ガラリ（外気取入口）

④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

- ・屋外設備全般

⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

- ・送電線

⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化

- －（アクセスルート）

(3) 起因事象になり得るシナリオの選定

(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①建屋屋上や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重

<建屋>

- ・原子炉建屋

原子炉建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している燃料取替用水ピットが物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が降下火砕物堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している原子炉補機冷却水サージタンクが物理的に損傷し、機能喪失することで、「原子炉補機冷却機能喪失」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している主蒸気管等が物理的に損傷し、機能喪失することで、「2次冷却系の破断」又は「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置しているアニュラス空気浄化設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している空調用冷水膨張タンクが物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- 原子炉補助建屋

原子炉補助建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している中央制御室内設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「複数の信号系損傷」に至るシナリオ。

原子炉補助建屋屋上が降下火砕物の荷重により崩落した場合に、その直下に設置している中央制御室空調装置、安全補機開閉器室空調装置、蓄電池室空調装置、補助建屋空調装置又は試料採取室空調装置が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ディーゼル発電機建屋

ディーゼル発電機建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置しているディーゼル発電機が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- タービン建屋

タービン建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置しているタービンや発電機が物理的に損傷し、機能喪失することで、「過渡事象」に至るシナリオ。

タービン建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している給水設備が物理的に損傷し、機能喪失することで、「主給水流量喪失」に至るシナリオ。

- 循環水ポンプ建屋

循環水ポンプ建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している循環水ポンプが物理的に損傷し、機能喪失することで、復水設備が機能喪失し、「手動停止」に至るシナリオ。

- 電気建屋

電気建屋屋上が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、その直下に設置している2次系設備や電気系設備の制御盤が物理的に損傷し、機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

<屋外設備>

- 外部電源系（275kV開閉所、66kV開閉所（後備用）、変圧器）

275kV開閉所、66kV開閉所（後備用）、変圧器が降下火砕物の堆積荷重により物理的に損傷し、機能喪失することで、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- 燃料油貯油槽等

燃料油貯油槽タンク室の頂版が降下火砕物の堆積荷重により崩落した場合に、燃料油貯油槽等が損傷した場合、ディーゼル発電機が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- ・ディーゼル発電機の付属機器

降下火砕物の堆積荷重によりディーゼル発電機の付属機器が損傷した場合に、ディーゼル発電機が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

- ・主蒸気逃がし弁消音器

降下火砕物の堆積荷重により主蒸気逃がし弁消音器が損傷した場合に、主蒸気逃がし弁が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・主蒸気安全弁排気管

降下火砕物の堆積荷重により主蒸気安全弁排気管が損傷した場合に、主蒸気安全弁が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

降下火砕物の堆積荷重によりタービン動補助給水ポンプ排気管が損傷した場合に、タービン動補助給水ポンプが機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

- ・原子炉補機冷却海水系

【追記】
【地滑りの影響評価】
本頁の破線囲部分
は6条火山個別評価
における層厚、粒径
評価結果の反映をする
ため。

原子炉補機冷却海水ポンプ軸受には異物逃がし機構が設けられており、異物逃がし機構の間隙より小さい粒径の降下火砕物は侵入せず、大きい粒径の降下火砕物は取水路内に沈殿する。仮に侵入する降下火砕物があっても、原子炉補機冷却海水ポンプの振動を監視し、必要に応じ循環水ポンプを停止して取水流量を大幅に低減することにより、確実に取水路内に沈殿させることができるため、シナリオの選定は不要である。

- ・循環水系

循環水系が降下火砕物により閉塞又は循環水ポンプ軸受が異常摩耗した場合に、循環水系が機能喪失することで、「過渡事象」又は「手動停止」に至るシナリオ。

③降下火砕物による給気口等の閉塞

- ・ディーゼル発電機の付属機器の閉塞

降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積によりディーゼル発電機の給気口、吸気口が閉塞した場合、ディーゼル発電機が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至る。

・原子炉建屋給気ガラリの外気取入口の閉塞

降下火砕物により原子炉建屋給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合に、制御用空気圧縮機室換気装置、電動補助給水ポンプ室換気装置及びディーゼル発電機室換気装置が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

・補助建屋給気ガラリの外気取入口の閉塞

補助建屋給気ガラリの外気取入口は、地面より約 13m に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。また、外気取入口への降下火砕物の吸込みにより外気取入口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

・主蒸気管室給気ガラリの外気取入口の閉塞

降下火砕物により主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合に、タービン動補助給水ポンプ室換気装置及び主蒸気管室換気装置が機能喪失することで、「手動停止」に至るシナリオ。

④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面には耐食性の塗装（アクリルシリコン樹脂系又はシリコン樹脂系）が施されており腐食の抑制効果が考えられること、腐食の進展速度の遅さを考慮し、適切な保全管理が可能と判断したため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。

⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

降下火砕物が送電線や碍子へ付着し、水分を吸収することによって、相間短絡を起こし、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化

降下火砕物により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除灰を行うことから問題はない。

そのため上記①～⑤の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。

(4) 起回事象の特定

(3) で選定した各シナリオについて、想定を超える降下火砕物に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①建屋屋上や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重

降下火砕物の堆積が各建屋屋上や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3) ①にて選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、各建屋屋上の崩落や屋外設備が損傷するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

循環水系の降下火砕物による閉塞又は循環水ポンプ軸受の異常摩耗による損傷の可能性を否定できないことから、循環水系の損傷に伴う手動停止は考えられるため、起回事象として特定する。

③降下火砕物による給気口等の閉塞

降下火砕物の吸込み又は給気口若しくは吸気口への堆積によりディーゼル発電機の給気口、吸気口が閉塞した場合には、(3) ③で選定したシナリオが発生する可能性があるが、ディーゼル発電機の給気口、吸気口が閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタの取替えが可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

また、原子炉建屋給気ガラリ及び主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞した場合には、(3) ③で選定したシナリオが発生する可能性があるが、原子炉建屋給気ガラリ及び主蒸気管室給気ガラリの外気取入口が閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタの取替えが可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、(3) ④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起回事象として特定しない。

⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

降下火砕物の影響を受ける可能性がある送電線は，発電所内外の広範囲にわたり，全域における管理が困難なことを踏まえると設備等の不具合による外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える火山事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失及び手動停止を特定したが，運転時の内部事象や地震，津波レベル1 PRA にて考慮していることから，追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって，火山の影響を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断する。

森林火災事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

森林火災により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例、国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①輻射熱による建屋や設備等の損傷
- ②ばい煙による設備等の閉塞

(2) 評価対象設備の選定

(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。

①輻射熱による建屋や設備等の損傷

<建屋>

- ・原子炉建屋
- ・原子炉補助建屋
- ・タービン建屋
- ・ディーゼル発電機建屋
- ・循環水ポンプ建屋
- ・電気建屋

<屋外設備>

- ・外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器，送電線）
- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気消音器等）
- ・排気筒
- ・主蒸気逃がし弁消音器
- ・主蒸気安全弁排気管
- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

②ばい煙による設備等の閉塞

- ・ディーゼル発電機の付属機器（給気口，吸気口）
- ・原子炉建屋給気ガラリ（外気取入口）
- ・補助建屋給気ガラリ（外気取入口）
- ・電気建屋給気ガラリ（外気取入口）

(3) 起回事象になり得るシナリオの選定

(1) で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2) で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

① 輻射熱による建屋や設備等の損傷

<建屋>

森林火災の輻射熱による建屋への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、建屋の許容温度を下回り、建屋が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による建屋影響について、24 時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

<屋外設備>

- ・外部電源系（275kV 開閉所，66kV 開閉所（後備用），変圧器，送電線）

森林火災の輻射熱により外部電源系が損傷した場合、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

なお、外部電源系への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、防火帯内の外部電源系が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24 時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができる。

- ・ディーゼル発電機の付属機器（排気消音器等）

森林火災の輻射熱によるディーゼル発電機の付属設備への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、ディーゼル発電機の付属設備が受ける輻射強度は低いため、ディーゼル発電機の付属設備が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24 時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- ・排気筒

森林火災の輻射熱による排気筒への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、排気筒が受ける輻射強度は低いため、排気筒が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24 時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- ・主蒸気逃がし弁消音器

森林火災の輻射熱による主蒸気逃がし弁消音器への影響については、想

定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、主蒸気逃がし弁消音器が受ける輻射強度は低いため、主蒸気逃がし弁消音器が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- 主蒸気安全弁排気管

森林火災の輻射熱による主蒸気安全弁排気管への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、主蒸気安全弁排気管が受ける輻射強度は低いため、主蒸気安全弁排気管が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- タービン動補助給水ポンプ排気管

森林火災の輻射熱によるタービン動補助給水ポンプ排気管への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、タービン動補助給水ポンプ排気管が受ける輻射強度は低いため、タービン動補助給水ポンプ排気管が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している初期消火要員による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

②ばい煙による設備等の閉塞

- ディーゼル発電機の付属機器の閉塞

森林火災で発生するばい煙のディーゼル発電機の吸気口への吸込みにより吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

- 原子炉建屋給気ガラリの外気取入口の閉塞

森林火災で発生するばい煙の原子炉建屋給気ガラリの外気取入口への吸込みにより給気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

- 主蒸気管室給気ガラリの外気取入口の閉塞

森林火災で発生するばい煙の補助建屋給気ガラリの外気取入口への吸込みにより給気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

(4) 起因事象の特定

(3)で選定した各シナリオについて、森林火災に対しての裕度評価（起因事象発生

可能性評価)を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。

①輻射熱による建屋や設備等への影響

<建屋>

森林火災の輻射熱による各建屋の損傷については、(3)①のとおり、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

<屋外設備>

森林火災の輻射熱により送電線が損傷する可能性が否定できず、送電線の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

その他の屋外設備についての損傷のシナリオについては、(3)①のとおり、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

②ばい煙による設備等の閉塞

森林火災のばい煙等により設備等が閉塞した場合には、(3)②のとおり、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて森林火災に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、森林火災を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

自然現象の重畳に対する事故シーケンス抽出

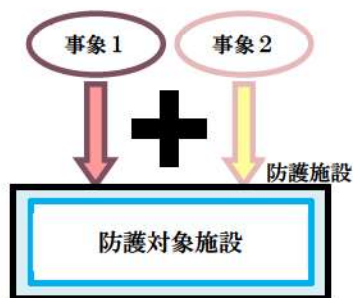
1. 設計基準を超える自然現象の重畳の考慮について

(1) 自然現象の重畳影響

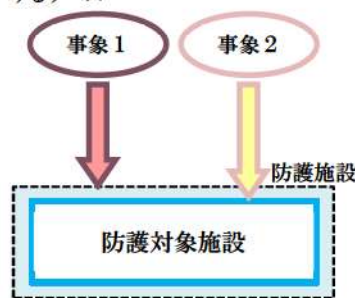
自然現象の重畳評価については、損傷・機能喪失モードの相違に応じて、以下に示す影響を考慮する（図－1 参照）。

- I. 各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
（例：積雪と降下火砕物による堆積荷重の増加）
- II. ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより影響が増長するケース（例：地震により浸水防止機能が喪失して浸水量が増加）
- III－1. 他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
（例：降水による降下火砕物密度の増加）
- III－2. 他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース（例：斜面に降下火砕物が堆積した後に大量の降水により滑り、プラント周辺まで降下火砕物を含んだ水が押し寄せる状態。単独事象としては想定していない。）

I. 各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース



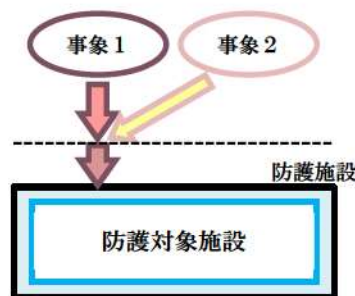
II. ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより影響が増長するケース



III－1. 他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース



III－2. 他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース



図－1 重畳による増長パターン分類

(2) 自然現象の重畳によるシナリオの選定

添付資料 2.1.1 において収集した自然現象 55 事象のうち、類似・随件事象の観点から整理した 32 事象について、添付資料 2.1.1 の表 1－3 に示す評価結果により、以下の観点から除外した事象については、重畳評価について考慮不要と判断し、地震、津波、竜巻、凍結、積雪、落雷、火山の影響及び森林火災に加え、単独事象に

においては除塵設備等に期待することで影響がないと判断した生物学的事象を加えた9事象を重畳影響として評価する。

○泊発電所及びその周辺では発生しない（又は、発生が極めて稀）と判断した事象

No. 2：隕石，No. 4：河川の迂回，No. 5：砂嵐（塩を含んだ嵐），No. 13：洪水，No. 20：氷晶，No. 22：湖又は河川の水位低下，No. 23：湖又は河川の水位上昇，No. 27：カルスト

○単独事象での評価において設備等への影響がない（又は、非常に小さい）と判断した事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響がないと判断した事象

No. 9：雪崩，No. 11：海岸浸食，No. 12：干ばつ，No. 16：濃霧，No. 18：霜・白霜，No. 19：極高温，No. 24：もや，No. 25：塩害・塩雲，No. 26：地滑り，No. 29：高温水（海水温高），No. 30：低温水（海水温低）

○影響が他の事象に包絡されると分類した事象（包絡する側の事象を評価することで、重畳影響も包絡される。）

No. 3：降水，No. 7：高潮，No. 17：風（台風），No. 28：太陽フレア，磁気嵐
確認結果を表－1及び表－2に示す。確認した結果としては、重畳影響Ⅰ～Ⅲ－1については、以下に示す理由から、単独事象での評価において抽出されたシナリオ以外のシナリオが生じることはなく、重畳影響Ⅲ－2については、該当するケースはなかった。

I. 各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
重畳により影響度合いが大きくなるのみであり、単独で設計基準を超える事象に対してシナリオの抽出を行っていることを踏まえると、新たなシナリオは生じない。

II. ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース

単独の自然現象に対するシナリオの選定において、設計基準を超える事象を評価対象としているということは、つまり設備耐力や防護対策に期待していないということであり、単独事象の評価において抽出された以外の新たなシナリオは生じない。

Ⅲ－1. 他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
一方の自然現象の前提条件が、他方の自然現象により変化し、元の自然現象の影響度が大きくなったとしても、I. と同様、単独で設計基準を超える事象に対してシナリオ抽出を行っているため、新たなシナリオは生じない。

(3) 重畳影響評価のまとめ

事故シーケンスの抽出という観点においては、上述のとおり、自然現象が重畳することにより、単独事象の評価で選定されたシナリオに対し新たなものが生じることはなく、自然現象の重畳により追加すべき新たな事故シーケンスは発生しないものと判断した。

表一 I 自然現象の重畳確認結果

【凡 例】 一：各自然現象が重畳した場合でも、単独現象同士の影響評価により増長しない。
 I：各自然現象から同じ影響がそれぞれに作用し、重ね合わさって増長するケース。
 II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース。
 III-1：他の自然現象の作用により前述条件が変化し、影響が増長するケース。
 III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース。

事象 2	事象 1	凍結					地震			積雪			津波			火山の影響			生物学的事象			竜巻			森林火災			電氣的影響										
		温度	閉塞	閉塞	電氣的影響	荷重(地震)	荷重(堆積)	電氣的影響	荷重(堆積)	電氣的影響	閉塞(給気等)	閉塞(給気等)	閉塞(給気等)	閉塞(海水系)	荷重(堆積)	閉塞(堆積)	閉塞(海水系)	閉塞(堆積)	閉塞(海水系)	閉塞(給気等)	腐食	電氣的影響	閉塞(海水系)	電氣的影響	荷重(風)	荷重(衝突)	荷重(電圧差)	閉塞(海水系)	温度	閉塞	電氣的影響	電氣的影響(ノイズ)	電氣的影響(雷サージ)					
凍結	屋外タンク及び配管内流体の凍結	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	ヒートシンク(海水)の凍結	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
地震	電氣的影響	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	荷重(地震)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
積雪	荷重(堆積)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	電氣的影響	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
津波	閉塞(給気等)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	荷重(衝突)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
津波	津波による設備の浸水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	漂流物による取水口、海水ストレーナ等の閉塞	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
火山	荷重(堆積)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	閉塞(海水系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
火山	閉塞(給気等)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	腐食	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生物学的事象	電氣的影響	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	閉塞(海水系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
竜巻	電氣的影響	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	荷重(風)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
竜巻	荷重(衝突)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	荷重(電圧差)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
森林火災	閉塞(海水系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	温度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
落雷	閉塞(給気等)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	電氣的影響(ノイズ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
落雷	電氣的影響(直撃雷)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	電氣的影響(雷サージ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

表-2 事象の重畳 個別検討結果 (1/5)

No.	重畳事象 (事象1×事象2)	影響	検討結果
1	凍結 (電気的影響) × 積雪 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 → 各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
2	凍結 (電気的影響) × 火山 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 → 各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
3	地震 (荷重 (地震)) × 積雪 (荷重 (堆積))	III-1	地震による荷重と積雪荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。
4	地震 (荷重 (地震)) × 津波 (荷重 (衝突))	II	地震によって津波防護機能が喪失した後の津波によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
5	地震 (荷重 (地震)) × 津波 (荷重 (浸水))	II	地震によって浸水防護機能が喪失した後の津波によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 津波単独での影響評価として、原子炉建屋等への浸水を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
6	地震 (荷重 (地震)) × 火山の影響 (荷重 (堆積))	III-1	地震による荷重と降下火砕物の堆積荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除灰) を講じることが可能である。
7	地震 (荷重 (地震)) × 生物学的事象 (閉塞 (海水系))	II	地震による除塵設備の機能喪失とクラゲ等の海生生物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
8	地震 (荷重 (地震)) × 竜巻 (荷重 (風))	I	地震による荷重と竜巻の風荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
9	地震 (荷重 (地震)) × 竜巻 (荷重 (衝突))	I	地震による荷重と竜巻による飛来物の衝突の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。
10	地震 (荷重 (地震)) × 落雷 (電気的影響 (直撃雷))	II	地震によって避雷設備が損傷した後の落雷によって、原子炉建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
11	積雪 (荷重 (堆積)) × 地震 (荷重 (地震))	I	積雪荷重と地震による荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 → 地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。

表-2 事象の重畳 個別検討結果 (2 / 5)

No.	重畳事象 (事象1 × 事象2)	影響	検討結果
12	積雪 (荷重 (堆積)) × 津波 (荷重 (衝突))	I	積雪荷重と津波波力の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。
13	積雪 (荷重 (堆積)) × 火山の影響 (荷重 (堆積))	I	積雪荷重と降下火砕物の堆積荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →積雪及び降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪、除灰) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
14	積雪 (電気的影響) × 凍結 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 →各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
15	積雪 (電気的影響) × 火山の影響 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 →各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
16	積雪 (閉塞 (給気等)) × 火山の影響 (閉塞 (給気等))	I	積雪と降下火砕物の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →積雪及び降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
17	積雪 (閉塞 (給気等)) × 竜巻 (荷重 (風))	III-1	積雪と竜巻の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →竜巻単独で喪失する可能性のある機器として、交流電源設備の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。
18	積雪 (閉塞 (給気等)) × 森林火災 (閉塞 (給気等))	I	積雪と森林火災の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
19	津波 (荷重 (衝突)) × 地震 (荷重 (地震))	I	津波波力と余震による荷重との同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震の想定において、原子炉建屋等の建屋、屋外設備の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオを発生しな
20	津波 (荷重 (衝突)) × 積雪 (荷重 (堆積))	III-1	津波波力と積雪荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。
21	津波 (荷重 (衝突)) × 竜巻 (荷重 (風))	I	津波波力と竜巻の風荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。
22	津波 (荷重 (衝突)) × 竜巻 (荷重 (衝突))	I	津波波力と竜巻による飛来物の衝突の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。
23	津波 (浸水) × 地震 (荷重 (地震))	II	地震によって浸水防護機能が喪失した後の津波によって、原子炉建屋等の建屋内への浸水及び屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独での影響評価として、原子炉建屋等の建屋内への浸水を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。

表-2 事象の重畳 個別検討結果 (3/5)

No.	重畳事象 (事象1×事象2)	影響	検討結果
24	津波 (閉塞 (海水系)) × 地震 (荷重 (地震))	III-1	地震による取水口周辺の構造物の損傷と津波による漂流物の同時発生により、取水機能の喪失が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
25	津波 (閉塞 (海水系)) × 火山の影響 (閉塞 (海水系))	I	津波による漂流物と降下火砕物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
26	津波 (閉塞 (海水系)) × 生物学的事象 (閉塞 (海水系))	I	津波による漂流物とクラゲ等の海生生物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
27	津波 (閉塞 (海水系)) × 竜巻 (閉塞 (海水系))	I	津波による漂流物と竜巻による飛来物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
28	火山の影響 (荷重 (堆積)) × 地震 (荷重 (地震))	I	降下火砕物の堆積荷重と地震による荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波の想定において、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除灰) を講じることが可能である。
29	火山の影響 (荷重 (堆積)) × 積雪 (荷重 (堆積))	I	降下火砕物の堆積荷重と積雪荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →降下火砕物及び積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除灰、除雪) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
30	火山の影響 (閉塞 (海水系)) × 津波 (閉塞 (海水系))	I	降下火砕物と津波による漂流物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
31	火山の影響 (閉塞 (海水系)) × 生物学的事象 (閉塞 (海水系))	I	降下火砕物とクラゲ等の海生生物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →生物学的事象単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
32	火山の影響 (閉塞 (給気等)) × 積雪 (閉塞 (給気等))	I	降下火砕物と雪の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →降下火砕物及び積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
33	火山の影響 (閉塞 (給気系)) × 竜巻 (荷重 (風))	III-1	降下火砕物と竜巻の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →竜巻単独で喪失する可能性のある機器として、交流電源設備の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除灰) を講じることが可能である。
34	火山の影響 (閉塞 (給気系)) × 森林火災 (閉塞 (給気系))	I	降下火砕物と森林火災の同時発生によって、給気口閉塞の可能性が高まりディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
35	火山の影響 (電気的影響) × 凍結 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 →各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
36	火山の影響 (電気的影響) × 積雪 (電気的影響)	I	送電線への付着物の増加により、送電線の相間短絡による外部電源喪失が考えられる。 →各々の事象で外部電源喪失を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。

表-2 事象の重畳 個別検討結果 (4/5)

No.	重畳事象 (事象1 × 事象2)	影響	検討結果
37	生物学的事象 (閉塞 (海水系)) × 地震 (地震 (荷重))	I	クラゲ等の海生生物と地震による取水口周辺の構造物の損傷の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
38	生物学的事象 (閉塞 (海水系)) × 津波 (閉塞 (海水系))	I	クラゲ等の海生生物と津波による漂流物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
39	生物学的事象 (閉塞 (海水系)) × 火山の影響 (閉塞 (海水系))	I	クラゲ等の海生生物と降下火砕物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →地震等の単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
40	生物学的事象 (閉塞 (海水系)) × 竜巻 (閉塞 (海水系))	I	クラゲ等の海生生物と竜巻による飛来物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →各々の事象で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
41	竜巻 (荷重 (風)) × 地震 (荷重 (地震))	I	竜巻の風荷重と地震による荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
42	竜巻 (荷重 (風)) × 津波 (荷重 (衝突))	I	竜巻の風荷重と津波波力の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
43	竜巻 (荷重 (風)) × 津波 (浸水)	II	竜巻の風荷重によって浸水防護機能が喪失した後の津波によって、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独での影響評価として、原子炉建屋等の建屋内への浸水を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
44	竜巻 (荷重 (風)) × 森林火災 (温度)	III-1	竜巻の影響により、森林火災の放射熱の影響が大きくなることによって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →竜巻の継続時間は短く風向は一定でないことから放射熱の影響は限定的であり、重畳を想定したとしても大規模損壊には至らない。
45	竜巻 (荷重 (風)) × 落雷 (電気的影響 (直撃雷))	II	竜巻の風荷重によって避雷設備が損傷した後の落雷によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
46	竜巻 (荷重 (衝突)) × 地震 (荷重 (地震))	I	竜巻による飛来物の衝突と地震による荷重の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。
47	竜巻 (荷重 (衝突)) × 津波 (荷重 (衝突))	I	竜巻による飛来物の衝突と津波波力の同時発生によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。

表-2 事象の重畳 個別検討結果 (5/5)

No.	重畳事象 (事象1×事象2)	影響	検討結果
48	竜巻 (荷重 (衝突)) × 津波 (浸水)	II	竜巻による飛来物の衝突によって浸水防護機能が喪失した後の津波によって、原子炉建屋等の建屋内への浸水、屋外設備等の損傷が考えられる。 →津波単独の影響評価として、原子炉建屋等の建屋内への浸水を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。また、竜巻については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (飛散防止措置等) を講じることが可能である。
49	竜巻 (荷重 (衝突)) × 生物学的事象 (閉塞 (海水系))	II	竜巻による飛来物の衝突による除塵設備の機能喪失とクラゲ等の海生生物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →各々の事象で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
50	竜巻 (荷重 (衝突)) × 落雷 (電气的影響 (直撃雷))	II	竜巻による飛来物の衝突によって避雷設備が損傷した後の落雷によって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →地震単独で喪失する可能性のある機器として、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
51	竜巻 (閉塞 (海水系)) × 地震 (荷重 (地震))	III-1	地震により損傷した機器及び構造物が竜巻によって飛来物となり、取水口周辺の海に入ることによって、取水機能の喪失が考えられる。 →各々の事象で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
52	竜巻 (閉塞 (海水系)) × 津波 (閉塞 (海水系))	I	竜巻による飛来物と津波による漂流物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →各々の事象で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
53	竜巻 (閉塞 (海水系)) × 生物学的事象 (閉塞 (海水系))	I	竜巻による飛来物とクラゲ等の海生生物の同時発生によって、取水機能の喪失が考えられる。 →各々の事象で喪失する可能性のある機器として、原子炉補機冷却海水ポンプを想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。
54	森林火災 (温度) × 竜巻 (荷重 (風))	III-1	竜巻の影響により、森林火災の放射熱の影響が大きくなることによって、原子炉建屋等の建屋、屋外設備等の損傷が考えられる。 →竜巻の継続時間は短く風向は一定でないことから放射熱の影響は限定的であり、重量を想定したとしても大規模損壊には至らない。
55	森林火災 (閉塞 (給気等)) × 積雪 (閉塞 (給気等))	I	森林火災と雪の同時発生によって、給気口閉塞の可能性が高まりディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →積雪については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重量を想定したとしても大規模損壊には至らない。
56	森林火災 (閉塞 (給気等)) × 火山の影響 (閉塞 (給気等))	I	森林火災と降下火砕物の同時発生によって、給気口閉塞の可能性が高まりディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →降下火砕物については、事前の予測が可能であり、あらかじめ体制を強化して安全対策 (フィルタ交換作業) を講じることが可能であり、重量を想定したとしても大規模損壊には至らない。
57	森林火災 (閉塞 (給気系)) × 竜巻 (荷重 (風))	III-1	森林火災と竜巻の同時発生によって、給気口閉塞によるディーゼル発電機等の機能喪失等が考えられる。 →竜巻単独で喪失する可能性のある機器として、交流電源設備の損傷を想定しており、新たに想定すべきシナリオは発生しない。

PRA で選定しなかった事故シーケンス等への対応について

レベル 1 PRA により抽出された事故シーケンスのうち、有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスは以下のとおりである。

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

また、レベル 1.5PRA により、炉心損傷後に格納容器バイパスに至るものとして、以下の原子炉格納容器破損モードを抽出している。

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

以上の事故シーケンス等への対応手順を表 2-1 及び表 2-2 に示す。

表2-1 各事故シーケンスの扱い(1/3)

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

表2-1 各事故シーケンスの扱い(2/3)

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

表2-1 各事故シーケンスの扱い(3/3)

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

表 2-2 炉心損傷後に格納容器バイパスに至る格納容器破損モードの対応の扱い

追而【地震津波側審査の反映】
確率論的地震・津波ハザード等の変更に伴う地震・津波 PRA の
再評価結果の反映が必要であるため。

大規模損壊発生時の対応

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発生時の対応概要

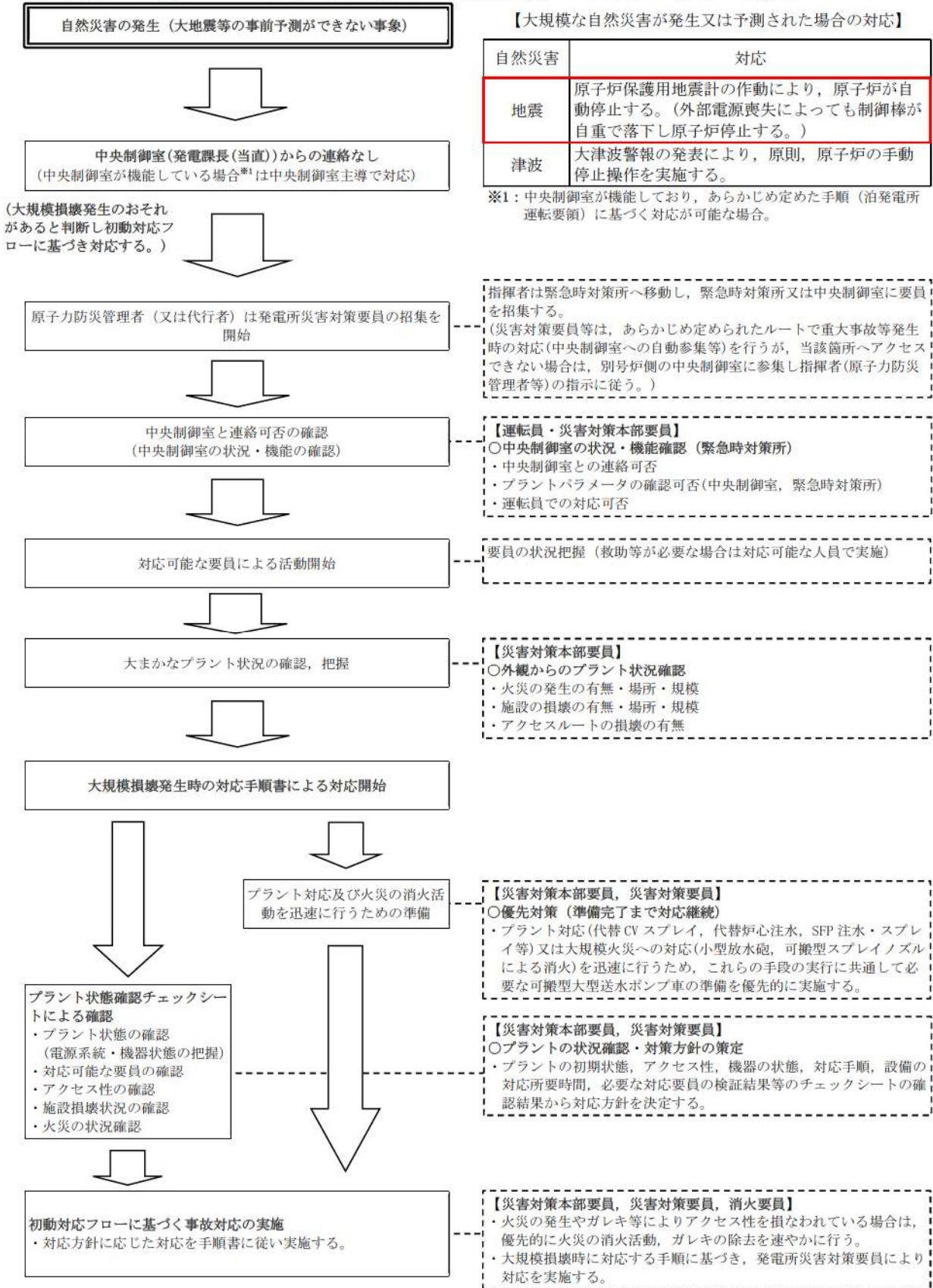
大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模損壊発生時には、プラントの監視及び制御機能の喪失や航空機墜落等による大規模火災等の発生が想定され、このような状況において、初動対応を行う上で最も優先すべきはプラントの状況を把握することである。

このため、事象が発生した場合、原子力防災管理者又は副原子力防災管理者を含む災害対策本部要員は、中央制御室の状況、大まかなプラント状況の確認、把握を可能な範囲で行った後、速やかに「プラント状態確認チェックシート」を用いて、具体的にプラント被災状況、対応可能要員の把握等を行い、その事象に応じた適切な対応を行っていく。

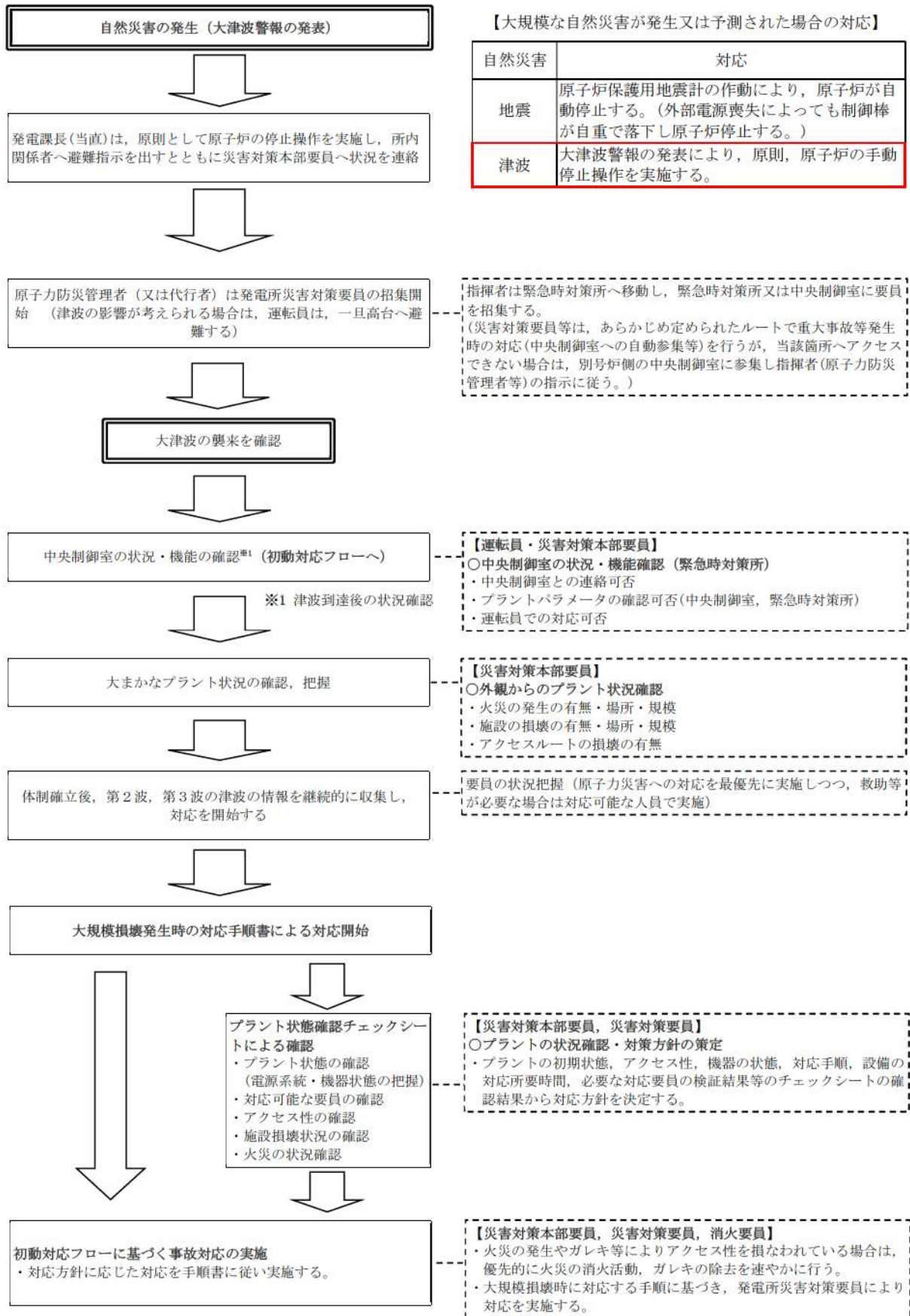
以下に、初期対応の概要、初動対応フロー及びプラント状態確認チェックシートを示す。

1. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突時の対応概要

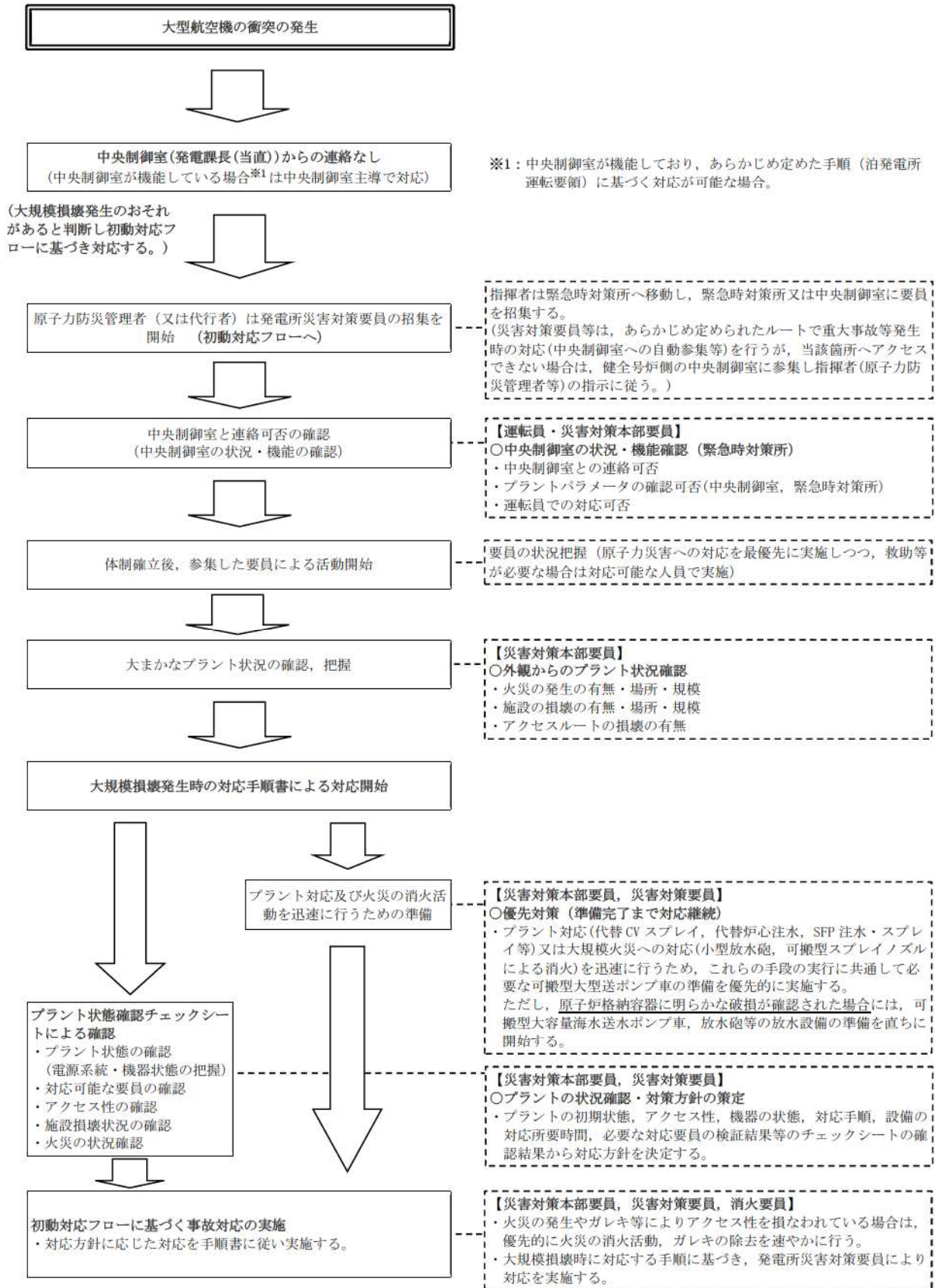
(1) 対応の全体フロー概略（大地震等の事前予測ができない事象の場合）



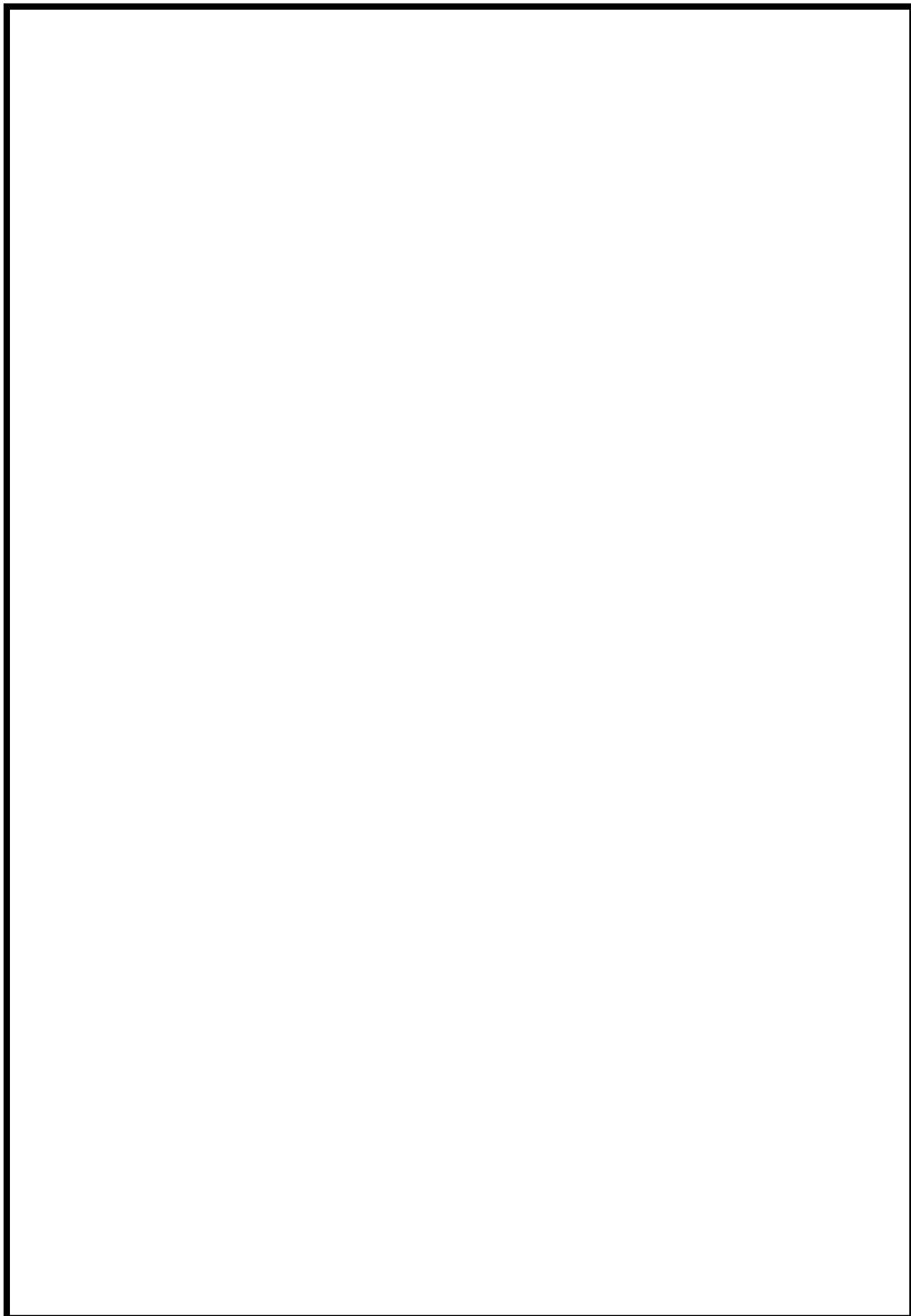
(2) 対応の全体フロー概略（大津波警報の発表（事前予測ができる事象）の場合）



(3) 対応の全体フロー概略（大型航空機の衝突の場合）



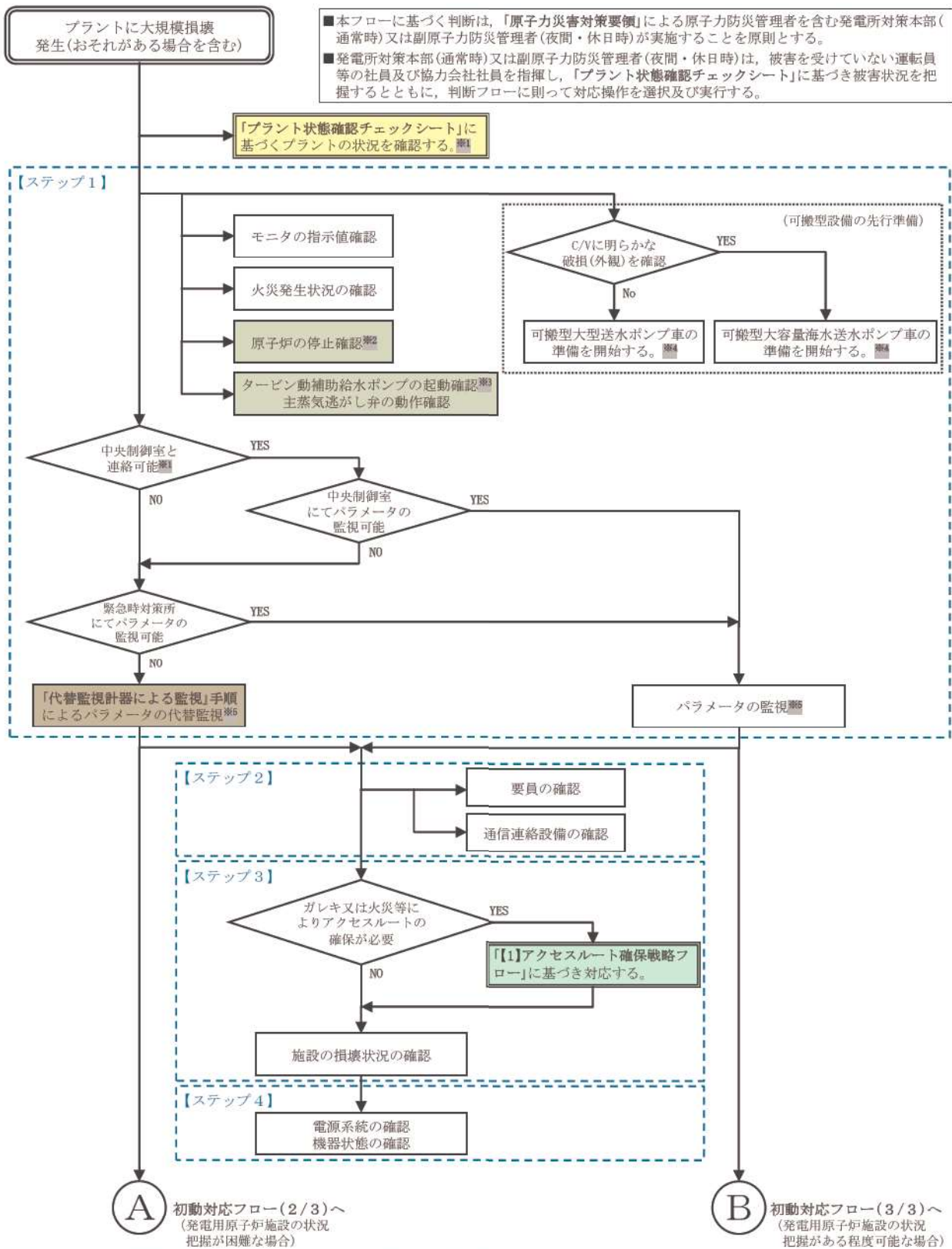
(4) 対応の全体フロー概略（テロリズムの発生の場合）



枠囲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。

(2) 大規模損壊発生時における初動対応フロー

初動対応フロー (1 / 3)



※1: 「プラント状態確認チェックシート」は、その後適宜更新し、必要に応じ、発電所対策本部の情報共有のために使用する。

※2: 原子炉が停止していない場合、「原子炉停止操作」手順による現場での停止操作を試みる。

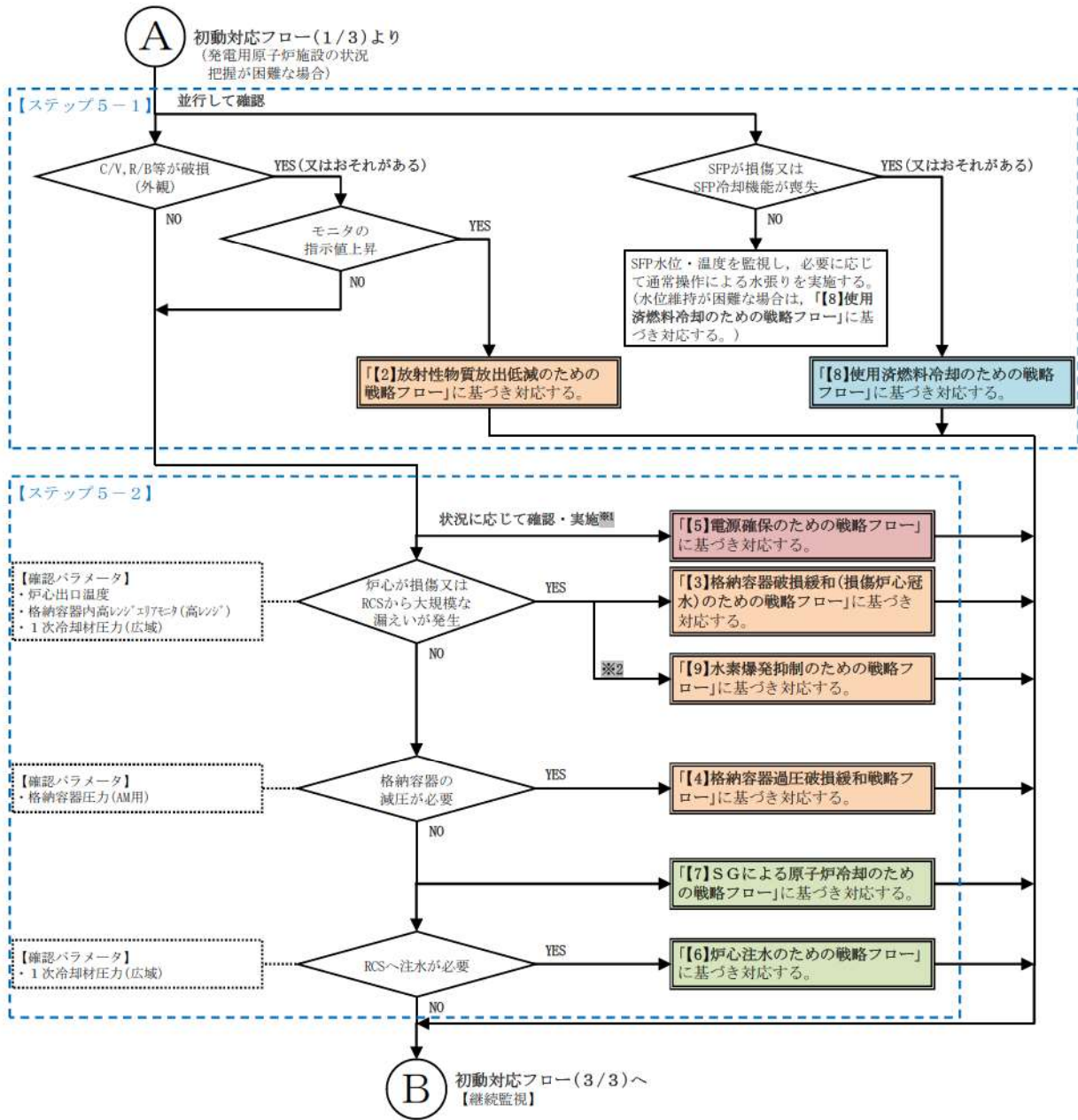
※3: タービン動補助給水ポンプが起動していない場合、「SGへの注水①」手順により現場での起動操作を試みる。

※4: プラント対応又は大規模な火災への対応を迅速に行うため、可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始する。

ただし、原子炉格納容器の外観に明らかな損傷が確認された場合には、可搬型大容量海水送水ポンプ車の準備を直ちに開始する。

※5: プラントパラメータリストに示す最優先採取パラメータを優先して採取する。

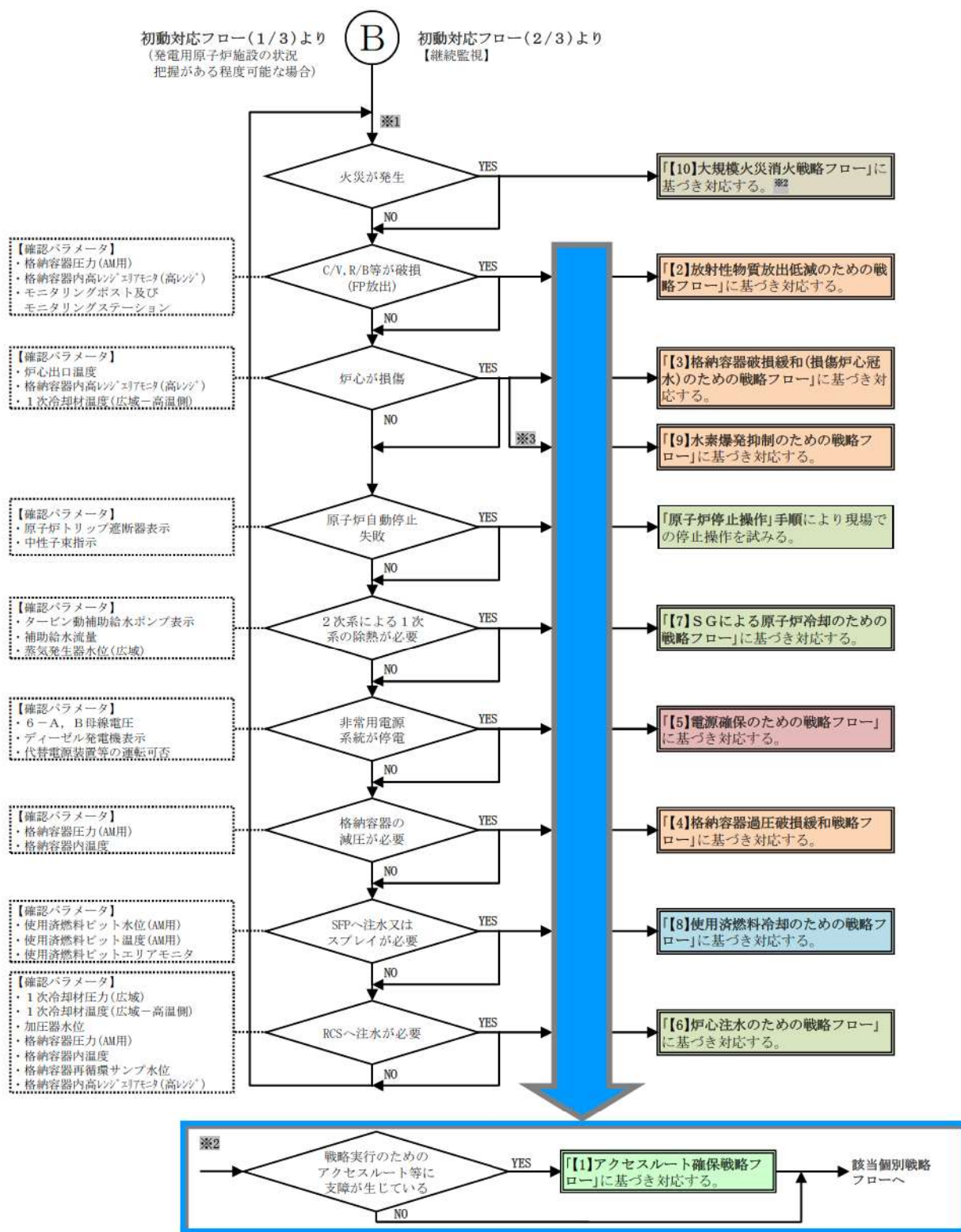
初動対応フロー (2 / 3)



※1: チェックシートにて非常用電源系, ディーゼル発電機, 代替非常用発電機等の状況を確認し, 速やかな機能回復が見込める場合には実施する。ただし, 給水活動を優先することとし, 電源不要な給水手段が選択可能であれば当該手段から優先して実行するものとする。

※2: 原子炉格納容器に損傷が認められた場合において, 原子炉格納容器圧力が大気圧程度である場合は, 【9】水素爆発抑制のための戦略は実施しない。

初動対応フロー (3 / 3)



- ※1: フローについては順番に実行する必要はない。また、該当する戦略を実行中においても他の確認パラメータを継続監視する。
 なお、【1】～【10】の個別戦略フローの操作が実施できない場合は、実行中の戦略継続を考慮するとともに、個別戦略に展開した判断ポイントに戻り、次の有効な個別戦略への選択を判断する。
- ※2: 事故対応上支障となる可能性のある火災に対する消火活動である「【1】アクセスルート確保戦略」を優先的に実施する。
- ※3: 原子炉格納容器に損傷が認められた場合において、原子炉格納容器圧力が大気圧程度である場合は、「【9】水素爆発抑制のための戦略」は実施しない。

3. プラント状態確認チェックシートによる確認

プラント状態確認チェックシート (1/9)

プラント状態確認チェックシート

【注意事項】			
1. チェックシートには、発電所対策本部長（又は代行者）の指示に基づき確認した情報又は各班が必要に応じて確認した情報を記載する。			
2. 確認結果は、発電所対策本部長（夜間及び休日については、全体指揮者）に報告する。発電所対策本部長（夜間及び休日については、全体指揮者）は、報告された確認結果を取りまとめ、本部内に情報共有する。			
3. 本チェックシートの確認者は、建屋の損壊状況、周辺線量等、周囲の状況に十分注意しながらチェックを実施し、チェック困難な場合には「不明」又は「調査中」とし、確認可能なものから実施する。 （「不明」：火災や浸水等の影響により状況が確認できないもの、「調査中」：未確認のもの）			
4. 「不明」の場合には、その時点において使用不能と見なすが、アクセスルートが確保され確認可能となれば再度確認する。			
5. 設備の起動可能及び使用可能については、外観、警報等による判断に加え、サポート系の状況も含めて判断する。			

【ステップ1】			
1. 初期状態の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)			
番号	項目	状態 ^{*1}	備考
1-1	3号炉中央制御室との連絡可否	連絡可能 ・ 連絡不可	
1-2	1・2号炉中央制御室との連絡可否	連絡可能 ・ 連絡不可	
1-3	中央制御室でのプラントパラメータ確認	可能 ・ 不可	
1-4	緊急時対策所でのプラントパラメータ確認	可能 ・ 不可	
1-9	原子炉停止	停止確認・停止不可・不明 (確認日時 / ; :)	中央制御室（トリップ遮断器表示、中性子束指示値）で確認できない場合は、現場（トリップ遮断器等）にて確認する。
1-9	タービン動補助給水ポンプ	起動可能 可能 ・ 不可 ・ 不明 (確認日時 / ; :)	中央制御室で確認できない場合は、現場にて確認する。
1-8	主蒸気逃がし弁	動作可能 可能 ・ 不可 ・ 不明	中央制御室で確認できない場合は、排気管からの蒸気放出を確認する。
1-13	可搬型大型送水ポンプ車の準備 ^{*2}	準備中・準備不可・不明	
	可搬型大容量海水送水ポンプ車の準備 ^{*2}	準備中・準備不可・不明	
※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。 ※2: プラント対応又は大規模な火災への対応を迅速に行うため、可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始する。 ただし、原子炉格納容器の外観に明らかな損傷が確認された場合は、可搬型大容量海水送水ポンプ車の準備を直ちに開始する。			
2. モニタ指示値の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)			
番号	項目	状態	備考
2-1	モニタリングポスト及びモニタリングステーション	指示値上昇	あり ・ なし ・ 不明
2-2	プロセスモニタ	指示値上昇	あり ・ なし ・ 不明
2-3	エリアモニタ	指示値上昇	あり ・ なし ・ 不明
3. 火災の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)			
番号	項目	状態	備考
3-1	航空機燃料等による火災	火災あり・火災なし・不明	<input type="checkbox"/> 3号炉原子炉格納容器 <input type="checkbox"/> 3号炉原子炉建屋 <input type="checkbox"/> 3号炉原子炉補助建屋 <input type="checkbox"/> その他 ()
3-2	可搬型設備保管場所、接続口及び接続口までのアクセスルートに影響を与える火災	火災あり・火災なし・不明	<input type="checkbox"/> 保管場所 () <input type="checkbox"/> 接続口周辺 () <input type="checkbox"/> アクセスルート ()
3-3	上記以外による火災	火災あり・火災なし・不明	<input type="checkbox"/> 発生場所 () <input type="checkbox"/> 発生場所 ()

プラント状態確認チェックシート（2 / 9）

【ステップ2】

4. 要員の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	要員数(名)	備考
重大事故等に対処する要員 発電所災害対策要員	4-1 原子力防災管理者 [0]	名	
	4-2 原子炉主任技術者 [0]	名	
	4-3 副原子力防災管理者 [1]	名	
	4-4 上記以外の災害対策本部要員 [2]	名	
	4-5 3号炉運転員 [6]	名	
	4-6 災害対策要員 [9]	名	
	4-7 災害対策要員(支援) [15]	名	
	4-8 消火要員 [8]	名	
	4-9 1, 2号炉運転員 [3]	名	

・ []内は夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)において必要な要員として発電所内に確保する人数

5. 通信連絡設備の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態	備考	
5-1	運転指令設備	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-2	電力保安通信用 電話設備	保安電話(固定)	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-3		保安電話(携帯)	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-4		衛星保安電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-5	トランシーバ	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-6	携行型通話装置	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-7	衛星電話設備	固定電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-8		FAX	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-9	衛星携帯電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-10	SPDS	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-11	加入電話設備	固定電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-12		FAX	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-13	携帯電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-14	専用電話設備	固定電話	使用可能	神恵内村, 泊村, 岩内町, 共和町, オフサイトセンター, 環境センター, 北海道
5-15		FAX	使用可能	
5-16	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	TV会議システム	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-17		IP電話	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-18		IP-FAX	使用可能	可能・不可・不明・調査中
5-19	社内TV会議システム	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
5-20	ERSS	使用可能	可能・不可・不明・調査中	

プラント状態確認チェックシート（3 / 9）

【ステップ3】

6. 建屋等へのアクセス性の確認 (確認日時: _____ 年 月 日 時 分) (確認者 _____)

番号	項目	状態	備考
6-1	原子炉建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-2	原子炉補助建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-3	ディーゼル発電機建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-4	電気建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-5	タービン建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-6	循環水ポンプ建屋	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
6-7	可搬型代替電源接続盤（西）	使用可能	可能・不可・不明・調査中
6-8	可搬型代替電源接続盤（東）	使用可能	可能・不可・不明・調査中
6-9	可搬型直流電源接続盤（西）	使用可能	可能・不可・不明・調査中
6-10	可搬型直流電源接続盤（東）	使用可能	可能・不可・不明・調査中

7. 施設損壊状態の確認 (確認日時: _____ 年 月 日 時 分) (確認者 _____)

番号	項目	状態	備考
7-1	原子炉格納容器	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-2	原子炉建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-3	原子炉補助建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-4	ディーゼル発電機建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-5	電気建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-6	タービン建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中
7-7	循環水ポンプ建屋	損傷	あり・なし・不明・調査中

8. 建屋等の内部確認 (確認日時: _____ 年 月 日 時 分) (確認者 _____)

番号	項目	状態	備考
8-1	使用済燃料ピット	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-2	使用済燃料ピット	損傷	あり・なし・不明・調査中
8-3	中央制御室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-4	主蒸気管室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-5	安全補機開閉器室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-6	安全系計装盤室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-7	常用系計装盤室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-8	格納容器漏えい率試験室へのアクセス	アクセス可能	可能・不可・不明・調査中
8-9	可搬型大型送水ポンプ車 10m 接続口	使用可能	可能・不可・不明・調査中
8-10	可搬型大型送水ポンプ車 33m 接続口	使用可能	可能・不可・不明・調査中
8-11	可搬型大型送水ポンプ車 A 母管接続口	使用可能	可能・不可・不明・調査中
8-12	可搬型大型送水ポンプ車 B 母管接続口	使用可能	可能・不可・不明・調査中

プラント状態確認チェックシート（４／９）

【ステップ４】

9. 電源系統の確認 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{*1}	備考 ^{*2}
9-1	外部電源	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-2	A-ディーゼル発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
9-3	B-ディーゼル発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
9-4	代替非常用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
9-5	6-3A母線	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-6	6-3B母線	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-7	1A or 1B-ディーゼル発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
9-8	2A or 2B-ディーゼル発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
9-9	275kV 開閉所設備	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-10	号機間融通ケーブル	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-11	予備ケーブル	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-12	代替所内電気設備	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-13	A-直流母線	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-14	B-直流母線	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-15	A-蓄電池（非常用）	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-16	B-蓄電池（非常用）	使用可能	可能・不可・不明・調査中
9-17	後備蓄電池	使用可能	可能・不可・不明・調査中

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

プラント状態確認チェックシート（5 / 9）

【ステップ4】

10. 機器状態の確認

(1) 3号炉原子炉建屋 (確認日時: _____ 年 月 日 時 分) (確認者 _____)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(1)-1	代替格納容器スプレイポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-2	タービン動補助給水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-3	A-電動補助給水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-4	B-電動補助給水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-5	A-制御用空気圧縮機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-6	B-制御用空気圧縮機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-7	中央制御室外原子炉停止装置	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-12	A-原子炉補機冷却水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-13	B-原子炉補機冷却水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-14	C-原子炉補機冷却水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-15	D-原子炉補機冷却水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-16	SG直接給水用高圧ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-18	補助給水ピット	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-19	A-主蒸気逃がし弁	動作可能	可能・不可・不明・調査中 現場手動操作
10-(1)-20	B-主蒸気逃がし弁	動作可能	可能・不可・不明・調査中 現場手動操作
10-(1)-21	C-主蒸気逃がし弁	動作可能	可能・不可・不明・調査中 現場手動操作
10-(1)-22	燃料取替用水ピット	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-23	A-燃料取替用水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-24	B-燃料取替用水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-25	A-アニュラス空気浄化ファン	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-26	B-アニュラス空気浄化ファン	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-27	アニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスポンプ	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個)
10-(1)-28	使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個) A/B にも 1 個保管
10-(1)-29	使用済燃料ピット水位計 (可搬型)	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/3 個)
10-(1)-30	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個)
10-(1)-31	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個)
10-(1)-32	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作可搬型窒素ガスポンプ	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個)
10-(1)-33	格納容器雰囲気ガス試料採取装置	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-34	加圧器逃がし弁操作可搬型窒素ガスポンプ	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/2 個)
10-(1)-35	A-ほう酸ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-36	B-ほう酸ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-37	A-1次系補給水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-38	B-1次系補給水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-39	A-使用済燃料ピットポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(1)-40	B-使用済燃料ピットポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

プラント状態確認チェックシート（6 / 9）

【ステップ4】

(2) 3号炉ディーゼル発電機建屋 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{*1}	備考
10-(2)-1	A-ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(2)-2	B-ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中

(3) 3号炉原子炉補助建屋 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{*1}	備考 ^{*2}
10-(3)-1	A-充てんポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-2	B-充てんポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中 自己冷却式
10-(3)-3	C-充てんポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-4	A-格納容器スプレイポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-5	B-格納容器スプレイポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中 自己冷却式
10-(3)-6	A-高圧注入ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-7	B-高圧注入ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-8	A-余熱除去ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-9	B-余熱除去ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-10	A-湧水ピットポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-11	B-湧水ピットポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(3)-12	使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ	使用可能	可能・不可・不明・調査中 R/Bにも2個保管
10-(3)-13	加圧器逃がし弁操作用バッテリー	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/3個)
10-(3)-14	可搬型直流変換器	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (個/3個)

(4) 3号炉循環水ポンプ建屋 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{*1}	備考
10-(4)-1	A-原子炉補機冷却海水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(4)-2	B-原子炉補機冷却海水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(4)-3	C-原子炉補機冷却海水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(4)-4	D-原子炉補機冷却海水ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

プラント状態確認チェックシート（7/9）

【ステップ4】

(5) 屋外 (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目		状態 ^{※1}	備考
10-(5)-1	ディーゼル駆動消火ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中	3号炉給排水処理建屋
10-(5)-2	電動機駆動消火ポンプ	運転可能	可能・不可・不明・調査中	3号炉給排水処理建屋
10-(5)-3	A-1-燃料油貯油槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-4	A-2-燃料油貯油槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-5	B-1-燃料油貯油槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-6	B-2-燃料油貯油槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-7	代替給水ピット	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-8	原水槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-9	2次系純水タンク	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-10	1, 2号炉ろ過水タンク	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-11	3号炉ろ過水タンク	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-12	防火水槽	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(5)-13	3号炉スクリーン室	使用可能	可能・不可・不明・調査中	海水取水箇所
10-(5)-14	3号炉取水口	使用可能	可能・不可・不明・調査中	海水取水箇所
10-(5)-15	1, 2号炉スクリーン室	使用可能	可能・不可・不明・調査中	海水取水箇所
10-(5)-16	1, 2号炉取水口	使用可能	可能・不可・不明・調査中	海水取水箇所

(6) 51m倉庫車庫エリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目		状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(6)-1	可搬型大型送水ポンプ車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	(台/2 台)
10-(6)-2	可搬型スプレインゾル	使用可能	可能・不可・不明・調査中	(台/2 台)
10-(6)-3	可搬型大容量海水送水ポンプ車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-4	放水砲	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-5	泡混合設備	運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-6	放射性物質吸着剤	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-7	化学消防自動車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-8	水槽付消防ポンプ自動車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-9	大規模火災用消防自動車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-10	放射能観測車	使用可能	可能・不可・不明・調査中	(台/2 台)
10-(6)-11	シルトフェンス	使用可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(6)-12	ホース延長・回収車(送水車用)	運転可能	可能・不可・不明・調査中	資機材
10-(6)-13	ホース延長・回収車(放水砲用)	運転可能	可能・不可・不明・調査中	資機材
10-(6)-14	資機材運搬車	運転可能	可能・不可・不明・調査中	資機材

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

プラント状態確認チェックシート（8 / 9）

【ステップ4】

(7) 緊急時対策所エリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(7)-1	緊急時対策所用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/4 台)

(8) 1号炉西側31mエリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(8)-1	可搬型代替電源車	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(8)-2	可搬型直流電源用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(8)-3	可搬型タンクローリー	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(8)-4	小型船舶	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(8)-5	ホイールローダ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(8)-6	バックホウ	運転可能	可能・不可・不明・調査中

(9) 1, 2号炉北側31mエリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考
10-(9)-1	可搬型大容量海水送水ポンプ車	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(9)-2	放水砲	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(9)-3	泡混合設備	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(9)-4	可搬型直流電源用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(9)-5	ホース延長・回収車(放水砲用)	運転可能	可能・不可・不明・調査中 資機材

(10) 2号炉東側31mエリア(a) (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(10)-1	可搬型大型送水ポンプ車	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(10)-2	可搬型スプレインゾル	使用可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(10)-3	可搬型代替電源車	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(10)-4	可搬型直流電源用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(10)-5	緊急時対策所用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(10)-6	シルトフェンス	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(10)-7	ホース延長・回収車(送水車用)	運転可能	可能・不可・不明・調査中 資機材
10-(10)-8	ホイールローダ(自主所有設備)	運転可能	可能・不可・不明・調査中

(11) 2号炉東側31mエリア(b) (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(11)-1	可搬型大型送水ポンプ車	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(11)-2	可搬型直流電源用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(11)-3	可搬型タンクローリー	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(11)-4	ホイールローダ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(11)-5	バックホウ	運転可能	可能・不可・不明・調査中
10-(11)-6	緊急時対策所用発電機	運転可能	可能・不可・不明・調査中 (台/2 台)
10-(11)-7	小型船舶	使用可能	可能・不可・不明・調査中
10-(11)-8	資機材運搬車	運転可能	可能・不可・不明・調査中 資機材

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

プラント状態確認チェックシート（9 / 9）

【ステップ4】

(12) 展望台行管理道路脇西側 60m エリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	確認項目	状態 ^{※1}	備考
10-(12)-1	可搬型大型送水ポンプ車 運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(12)-2	可搬型代替電源車 運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(12)-3	ホイールローダ (自主所有設備) 運転可能	可能・不可・不明・調査中	
10-(12)-4	大規模損壊対応用電気設備 使用可能	可能・不可・不明・調査中	

(13) その他のエリア (確認日時: 年 月 日 時 分) (確認者)

番号	確認項目	状態 ^{※1}	備考 ^{※2}
10-(13)-1	可搬型モニタリングポスト 使用可能	可能・不可・不明・調査中	(個/13 個)緊急時対策所内
10-(13)-2	可搬型気象観測設備 使用可能	可能・不可・不明・調査中	(個/3 個)緊急時対策所内
10-(13)-3	空気供給設備 使用可能	可能・不可・不明・調査中	(式/2 式)緊急時対策所内
10-(13)-4	泡消火薬剤コンテナ式運搬車 運転可能	可能・不可・不明・調査中	構内保管場所, 資機材
10-(13)-5	ブルドーザ 運転可能	可能・不可・不明・調査中	構内保管場所
10-(13)-6	放射性物質吸着剤 使用可能	可能・不可・不明・調査中	(組/3 組)T.P. 10m 盤集水桝

※1: 機器の状態の「可能」には、運転中・動作中を含む。

※2: 当該エリアに複数台を配備する設備は、運転可能・使用可能な台数を確認し記載する。

個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧について

大規模損壊発生時に初動対応フローから選択する個別戦略の決定に当たっては、要員及び設備を含めた残存する資源から必要な手順等を確認し、有効な戦略を迅速かつ確実に選定する必要がある。

表4-1に示す個別戦略による対応が必要と判断された場合には、個別戦略フローに基づいて当該の手順書等を選択し、事故緩和措置を実施する。

また、図4-1及び図4-2に、大規模損壊対応に係る手順等についての文書体系及び事象進展（重大事故等及び大規模損壊）に応じた当該手順による対応概念図を示す。

表4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (1/8)

個別戦略 (□内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数(想定)
	泊発電所 重大事故発生および大規模損壊対応要領	対応操作手順書					
【火災消火①】 化学消防自動車及び水筒付消防ポンプ自動車による初期消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要領】			<ul style="list-style-type: none"> 化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) 水筒付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) 	<ul style="list-style-type: none"> ろ過水タンク(消火栓) 原水槽 防 waters 槽 	20分	8名
【火災消火②】 大規模火災用消防自動車による泡消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要領】			<ul style="list-style-type: none"> 大規模火災用消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：180m³/h、吐出圧力：1.3MPa) 	<ul style="list-style-type: none"> 原水槽(※1) 防 waters 槽(※2) 海水(保管)(※3) 海水(水中ポンプ)(※4) 	<ul style="list-style-type: none"> ※1水源：30分 ※2水源：30分 ※3水源：40分 ※4水源：1時間10分 	5名
【火災消火③】 可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインスルによる泡消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要領】			<ul style="list-style-type: none"> 可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：2台(容量：300m³/h、吐出圧力：1.3MPa) 可搬型スプレインスル(T.P.31m、51m) 台数：4台 	<ul style="list-style-type: none"> 代製給水ピット(※1) 海水(※2) 原水槽(※3) 	<ul style="list-style-type: none"> ※1水源：2時間 ※2水源：3時間 ※3水源：3時間35分 	3名
【火災消火④】 可搬型大型送水ポンプ車及び放水器による泡消火	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要領】 放水器による放射性物質の拡散を抑制するための手順書		—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1,440m³/h、吐出圧力：1.4MPa) 放水器(T.P.31m、51m) 台数：2台 泡混合設備(T.P.31m、51m) 台数：2台 	<ul style="list-style-type: none"> 海水 	<ul style="list-style-type: none"> C/V放水：4時間50分 SFP放水：2時間50分 	6名
【火災消火⑤】 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水器による泡消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要領】			<ul style="list-style-type: none"> 可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m³/h、吐出圧力：1.3MPa) 小型放水器(構内保管場所) 台数：2台 	<ul style="list-style-type: none"> 代製給水ピット(※1) 海水(※2) 原水槽(※3) 	<ul style="list-style-type: none"> ※1水源：2時間30分 ※2水源：4時間30分 ※3水源：4時間05分 	3名
【構内道路補修】 構内道路補修	【泊発電所 構内道路補修作業要領】			<ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(T.P.31m) 台数：2台 バックホウ(T.P.31m) 台数：2台 ブルドーザー(構内保管場所) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 状況確認：40分 設差・備後箇所復旧：10分/箇所 ガレキ撤去：3.75km/h 土砂の撤去：53m³/h 	2名

表4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧(2/8)

個別戦略 ()内は対応フロー中の名称	対応操作手順書		技術的能力に 係る基本基準の 該当項目(種別)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)
	泊発電所 大規模損壊対応要領	泊発電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領					
放射 性物 質放 出低 減戦 略	【C/Vスプレイ①】 代替格納容器スプレイポンプによるC/Vスプレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容 器スプレイ手順書	1.6 1.8 1.12	・代替格納容器スプレイポンプ(R/B10.3m) 台数：1台(容量：150m ³ /h、揚程：300m)	・燃料取扱用水ピット ・補助給水ピット	30分	3~4名
	【C/Vスプレイ②】 CSP(自己冷却)によるC/Vスプレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代 替格納容器スプレイ手順書	1.6 1.8 1.12	・B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)(Δ/B-1.7m) 台数：1台(容量：940m ³ /h、揚程：170m)	・燃料取扱用水ピット	45分	3名
	【C/Vスプレイ③】 消火ポンプによるC/Vスプレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 消火ポンプによる代替格納容器スプレイ手順書	1.6 1.8 1.12	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：138m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：133m)	・ろ過水タンク	35分	3名
放射 性物 質放 出低 減戦 略	【C/Vスプレイ④】 可換型大型送水ポンプ車による C/Vスプレイ	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要領】 可換型大型送水ポンプ車による原子格納容器 スプレイ手順書 【泊発電所 代替設備等運転要領】 可換型大型送水ポンプ車による代替格納容器ス プレイのための系統構成等手順書	1.6 1.8 1.12	・可換型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源：2時間50分 ※2水源：4時間30分 ※3水源：4時間55分	3名 3名
	【C/Vスプレイ⑤】 消防車によるC/Vスプレイ	【泊発電所 消防車による代替給水等対応要 領】 【泊発電所 代替設備等運転要領】 消防自動車および水消火系統(連結送水口)に よる代替格納容器スプレイのための系統構成等 手順書	1.6 1.8 1.12	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水櫃付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m)	・ろ過水タンク(消火栓) ・原水槽 ・防炎水櫃	20分	8名 3名
	【C/V外部スプレイ】 放水砲による放射性物質拡散抑制	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要領】 放水砲による放射性物質の拡散を抑制するた め の手順書	1.12	・可換型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1,400m ³ /h、吐出圧力：1.4MPa) ・放水砲(T.P.31m、51m) 台数：2台	・海水	CV放水：4時間 SFP放水：2時間	6名
放射 性物 質放 出低 減戦 略	【海洋拡散抑制】 海洋への放射性物質拡散抑制	【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制要領】	1.12	・荷揚場シルトフュンクス(T.P.31m、51m) 台数：2本 ・開口部シルトフュンクス 台数：1本 ・小型船舶(T.P.31m) 台数：2台	—	荷揚場設置：6時間 開口部設置：9時間	6名
	【海洋拡散抑制】 海洋への放射性物質拡散抑制	【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制時にお ける専用連内への流出経路構築作業要領】	1.12	・放射性物質吸着材(T.P.10m、51m) 台数：4組	—	2時間	2名

表4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (3/8)

個別戦略 ()内は対応フロー中の名称	対応操作手順書		技術的能力に係る 審査基準の該当 項目(備考)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)
	泊発電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領						
格納 容器 破損 緩和 戦略	【C/Vスプレイ①】 代数(SP)によるC/Vスプレイ	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【C/Vスプレイ①】参照					
	【C/Vスプレイ②】 SSP自己冷却によるC/Vスプレイ	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【C/Vスプレイ②】参照					
	【C/Vスプレイ③】 消火ポンプによるC/Vスプレイ	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【C/Vスプレイ③】参照					
	【C/Vスプレイ④】 可搬型大型送水ポンプ車による C/Vスプレイ	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【C/Vスプレイ④】参照					
	【C/Vスプレイ⑤】 消防車によるC/Vスプレイ	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【C/Vスプレイ⑤】参照					
水素 爆発 抑制 戦略	【C/V冷却】 可搬型大型送水ポンプ車による C/V再循環ユニットへの給水	1.5 1.6 1.7 1.5 1.6 1.7	・格納容器再循環ユニット(C/V40,3m) 台数：2台 ・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h, 吐出圧力：1.3MPa)	・海水	4時間35分	3名 3名	
	【水素爆発抑制・監視①】 アニュウラス空気浄化ファン起動 及びアニュウラス内水素濃度測定	1.10	・アニュウラス空気浄化ファン(R/B33,1m) ・アニュウラス空気浄化ファンユニット(R/B40,5m) ・アニュウラス排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベ(R/B40,5m)	-	35分	4名	
	【水素爆発抑制・監視②】 C/V内水素濃度測定	1.10	・C/V水素濃度計電線盤(R/B24,8m) ・可搬型アニュウラス水素濃度計測ユニット(R/B24,8m) ・大規模損壊対応用可搬型窒素ガスボンベ(R/B24,8m)	-	1時間10分	1名	
		1.9	・格納容器等閉気ガスサンプリング圧縮装置(R/B28,7m) ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置(R/B24,8m) ・可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ(R/B24,8m) ・可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット(R/B24,8m) ・C/V水素濃度計電線盤(R/B24,8m) ・大規模損壊対応用可搬型窒素ガスボンベ(R/B24,8m) ・格納容器等閉気ガスサンプリング圧縮装置(R/B24,8m)	-	1時間10分	2名	
	【水素爆発抑制・監視③】 イグナイタ起動	1.9	【泊発電所 格納容器内水素濃度測定要領】 格納容器水素イグナイタおよび原子炉格納容器 内水素処理装置による水素濃度低減手順書	・ガス分析計(A/B6,3m)	-	1時間25分	3名
1.9		【泊発電所 代数設備等運転要領】 格納容器水素イグナイタおよび原子炉格納容器 内水素処理装置による水素濃度低減手順書	・格納容器大素イグナイタ(C/V内)	-	5分	1名	

追而【3号炉原子炉建屋西側を經由したホース敷設ルート変更の反映】
(上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が必要となった場合は反映する。)

表 4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (4/8)

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る 主要基準の該当 事項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)
	泊発電所 重大事故等および 大規模地震対応要項	対応操作手順書					
【SFPへの注水①】 消火ポンプによるSFPへの注水	【泊発電所 代替設備等運転要項】 消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順書	【泊発電所 代替設備等運転要項】 消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順書	1.11	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：138m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：133m)	・ろ過水タンク	30分	1名
【SFPへの注水②】 消防自動車によるSFPへの注水	【泊発電所 代替設備等運転要項】 消防自動車および水消火系統(建造水口)による使用済燃料ピットへの注水のための系統構成等手順書	【泊発電所 代替設備等運転要項】 消防自動車による代替給水等対応要項	1.11	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水槽付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m)	・ろ過水タンク(消火栓) ・原水槽 ・防火水槽	50分	1名 8名
【SFPへの注水③】 可搬型大型送水ポンプ車(SFP設置監視船若てんライオン使用)によるSFPへの注水	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源：2時間 ※2水源：3時間35分 ※3水源：4時間	3名
【SFPへの注水④】 可搬型大型送水ポンプ車(SFP設置監視船若てんライオン使用)によるSFPへの注水	【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車(SFP設置監視船若てんライオン使用)による使用済燃料ピットへの注水のための系統構成等手順書	【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・原水槽(※1) ・海水(※2)	※1水源：4時間50分 ※2水源：5時間15分	2名 3名
【SFP冷却】 可搬型大容量海水送水ポンプ車によるSFP冷却	【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大容量海水送水ポンプ車によるSFP冷却のための系統構成等手順書	【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大容量海水送水ポンプ車によるSFP冷却のための系統構成等手順書	1.11	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.51m、31m) 台数：2台(容量：1,400m ³ /h、1,800m ³ /h、吐出圧力：1.4MPa) ・可搬型スプレインレスポンプ(R/B10.3m) ・原水貯槽機冷却水ポンプ(R/B2.3m)	・海水	16時間55分	3名 3名 3名
【SFPへのスプレイ①】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFPへのスプレイ	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFPスプレイ手順書	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFPスプレイ手順書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa) ・可搬型スプレインレスポンプ(T.P.31m、51m) 台数：4台	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)(※4)	※1水源：2時間 ※2水源：3時間35分 ※3水源：4時間 ※4水源：2時間	※1：3名 ※2：3名 ※3：3名 ※4：8名
【SFPへのスプレイ②】 消防自動車によるSFPスプレイ	【泊発電所 消防車による代替給水等対応要項】	【泊発電所 消防車による代替給水等対応要項】	1.11	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水槽付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・可搬型スプレインレスポンプ(T.P.31m、51m) 台数：4台	・ろ過水タンク(消火栓) ・代替給水ピット ・防火水槽	40分	8名
【SFPへのスプレイ③】 放水砲によるSFPへの建屋外部からのスプレイ	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 放水砲による放射線物質の拡散を抑制するための手順書	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 放水砲による放射線物質の拡散を抑制するための手順書	1.11 (1.12)	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1,400m ³ /h、1,800m ³ /h、吐出圧力：1.4MPa) ・放水砲(T.P.31m、51m) 台数：2台	・海水	2時間	6名
【SFP漏えい検知】 SFPからの漏えい検知	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 使用済燃料ピットからの漏えい抑制のための手順書	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 使用済燃料ピットからの漏えい抑制のための手順書	1.11	・ガスケット材(R/B33.1m) ・ガスケット接合剤(R/B34.1m) ・ステンレス鋼板(R/B33.1m) ・吊り下ろしロープ(R/B33.1m)	-	2時間	2名
【SFP状態監視】 SFPの状態監視	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型監視計(標準型)による使用済燃料ピットの状態監視手順書	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型監視計(標準型)による使用済燃料ピットの状態監視手順書	1.11	・使用済燃料ピット水位(可搬型)(R/B33.1m) ・使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ (R/B33.1m、A/R33.1m) ・使用済燃料ピット監視カメラ冷却装置 (R/B33.1m、A/R33.1m) ・使用済燃料ピット監視用標準型ロープ式水位計(A/B24.8m) ・標準型水位計(A/B24.8m) ・標準型大型計(A/B24.8m)	-	2時間	4名
			1.11		-	15分	1名

表4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (5/8)

個別戦略 (①内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水取	所要時間(総定)	必要人数(総定)
	泊発電所、重大事故等および大規模事故対応要項	対応操作手順書					
原子炉停止戦略 【原子炉停止操作】 原子炉トリップ現象発生時 緊急停止手順書	【泊発電所 代替設備等運転要項】 原子炉トリップ遮断器開放(現場)による原子炉緊急停止手順書		1.1	-	-	43分	1名
	【SGへの注水①】 T/D-AFWPによるSGへの注水	【泊発電所 可搬型SG設備等対応手順要項】 タービン動補助給水ポンプ現場手動操作による起動手順書 【泊発電所 代替設備等運転要項】 タービン動補助給水ポンプ(現場手動操作)による蒸気発生器への注水手順書	1.2 1.5 1.2 1.5	・タービン動補助給水ポンプ(R/B10.3m) 台数：1台(容量：115m ³ /h、揚程：900m) ・タービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器(R/B10.3m) 台数：2台(容量：90m ³ /h、揚程：900m)	・補助給水ピット ・2次系純水タンク	40分	2名 + 下記1名 1名
S G による	【SGへの注水②】 M/D-AFWPによるSGへの注水	【泊発電所 代替設備等運転要項】 代替電源を用いた電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順書	1.2 1.5	・電動補助給水ポンプ(R/B10.3m) 台数：2台(容量：90m ³ /h、揚程：900m)	・補助給水ピット ・2次系純水タンク	5分	1名
	【SGへの注水③】 SG直接給水用高圧ポンプによるSGへの注水	【泊発電所 代替設備等運転要項】 SG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順書	1.2 1.5	・SG直接給水用高圧ポンプ(R/B24.8m) 台数：1台(容量：90m ³ /h、揚程：900m)	・補助給水ピット	1時間	3名
原子炉冷却戦略	【SGへの注水④】 可搬型大型送水ポンプ車によるSGへの注水	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への給水手順書	1.4 1.5	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水取：3時間50分 ※2水取：4時間55分 ※3水取：5時間20分	3名 2名
	【SGへの注水⑤】 SGBD系統による水質改善	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 S/G緊急通水時のSGBD系統による放出用弁操作手順書 【泊発電所 代替設備等運転要項】 蒸気発生器への海水または海水注水時における蒸気発生器ブローダウンラインによる排水手順書	(1.2) (1.5) (1.2) (1.5)	・可搬型Aポンプ(R/B37.6m) ・A供給用配管(※4) (R/B37.6m) ・開保時用ギヤク(R/B37.6m)	-	2時間	2名 3名
【SGの手動減圧】 RCSの減圧を目的としたSGの手動減圧	【泊発電所 代替設備等運転要項】 主蒸気逃がし弁(現場手動操作)によるRCS冷却・減圧手順書	1.2 1.3 1.5	・主蒸気逃がし弁(R/B37.6m) 台数：3台	-	-	20分	3名

表4-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (6/8)

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る 要する要項の該当 項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)
	泊発電所 重大事故等および 大規模地震対応要項	対応操作手順書					
【RCSの凍住】 RCSの凍住を目的とした 加圧器遮がし弁開	【泊発電所 代警設備等運転要項】 可搬型窒素ポンプおよび可搬型バッチリを用いた加圧器遮がし弁によるRCS凍住手順書	【泊発電所 代警設備等運転要項】 可搬型SA設備等対応手順要項 加圧器遮がし弁操作バッチリ接続手順書	1.2 1.3 1.5	・加圧器遮がし弁操作用可搬型窒素ポンプ(A/B/T.8m)※1 ・加圧器遮がし弁操作用バッチリ(A/B10.3m)※2	-	※1: 35分 ※2: 50分	※1: 3名 ※2: 4名
	【炉心冷却①】 代警SPによる炉心注水	【泊発電所 代警設備等運転要項】 代警SPによる炉心注水 代警SPによる炉心注水 代警SPによる炉心注水	1.2 1.4 1.8	・代警設備等運転要項 台数: 1台(容量: 150m ³ /h, 揚程: 300m) ・B-充てんポンプ(自己冷却)(A/B10.3m) 台数: 1台(容量: 45.4m ³ /h, 揚程: 1.7(70m))	・燃料取扱用水ピット ・補助給水ピット	35分	3~4名
【炉心冷却②】 B-充てんポンプによる炉心注水	【泊発電所 代警設備等運転要項】 B-充てんポンプ(自己冷却)による代警炉心注水 手順書	1.4 1.8	・B-充てんポンプ(自己冷却)(A/B10.3m) 台数: 1台(容量: 45.4m ³ /h, 揚程: 1.7(70m))	・燃料取扱用水ピット	40分	3名	
	【炉心冷却③】 CSP(自己冷却)による炉心注水	【泊発電所 代警設備等運転要項】 CSP(自己冷却)による炉心注水 代警SPによる炉心注水	1.4 1.8	・B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)(A/B-1.7m) 台数: 1台(容量: 940m ³ /h, 揚程: 170m)	・燃料取扱用水ピット	50分	3名
【炉心冷却④】 消火ポンプによる炉心注水	【泊発電所 代警設備等運転要項】 消火ポンプによる代警炉心注水手順書	1.4 1.8	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数: 1台(容量: 390m ³ /h, 揚程: 138m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数: 1台(容量: 390m ³ /h, 揚程: 133m)	・ろ過水タンク	40分	3名	
	【炉心冷却⑤】 可搬型大型送水ポンプ車による 炉心注水	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車による低圧炉心注入手 順書 【泊発電所 代警設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車による代警炉心注水の ための系統構成等手順書	1.4 1.8	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.3.1m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.3MPa)	・代警給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1: 水原: 2時間10分 ※2: 水原: 3時間45分 ※3: 水原: 4時間10分	3名 3名
【炉心冷却⑥】 消防車による炉心注水	【泊発電所 消防車による代警給水等対応要 項】	1.4 1.8	・化学消防自動車(T.P.5m) 台数: 1台(容量: 400l/min×2口, 揚程: 85m) ・水筒付消防ポンプ自動車(T.P.5m) 台数: 1台(容量: 400l/min×2口, 揚程: 85m)	・ろ過水タンク(消火柱) ・原水槽 ・防炎水槽	25分	8名 3名	
	【炉心冷却⑦】 可搬型大容量海水送水ポンプ車及 びFRPPによる炉心冷却	【泊発電所 代警設備等運転要項】 補機冷却水(可搬型大容量海水送水ポンプ車冷 却)による余熱除去ポンプを用いた代警炉心冷却 手順書 【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大容量海水送水ポンプ車によるSISへの給 水手順書	1.4 1.8	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.3.1m, 51m) 台数: 2台(容量: 1.440m ³ /h, 1.800m ³ /h, 吐出圧力: 1.4MPa) ・余熱除去ポンプ(A/B-1.7m) ・原水及補機冷却水ポンプ(A/B/2.3m)	・海水	10時間20分	3名 3名 3名
【炉心冷却⑧】 高圧注入ポンプによる高圧再循環 運転	【泊発電所 代警設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-高圧注入ボ ンプ(海水冷却)による高圧代警再循環運転手 順書 【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるOCSへの給水手 順書	1.4 1.8	・A-高圧注入ポンプ(海水冷却)(A/B-1.7m) 台数: 1台(容量: 280m ³ /h, 揚程: 950m) ・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.3.1m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.3MPa)	・海水	40時間45分	3名 3名	

追而【3号炉原子炉建屋西側を経由したホース敷設ルート変更の反映】の変更が必要となった場合は反映する。(上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が反映する。)

表 4-1-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (7/8)

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る 重要基本係の該当 項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)
	泊発電所 重大事故等および 大規模機軸対応要項	【泊発電所 代替設備等運転要項】 代替電源(代替非常用発電機または可換型代替電 原車)による給電手順書					
【電源確保①】 代替非常用発電機起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要項】 代替電源(代替非常用発電機または可換型代替電 原車)による給電手順書	1.14	・代替非常用発電機(T.P.31m) 台数：2台(容量：1,725kVA、電圧：6,600V)	—	15分	4名	
【電源確保②】 可換型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要項】 可換型代替電源車給電手順書	1.14	・可換型代替電源車(T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,600V)	—	2時間15分	3名	
【電源確保③】 号機間融通	【泊発電所 代替設備等運転要項】 号機間融通(代替給電用接続電線経由)手順 書	1.14	・他号がディーゼル発電機 ・号間連絡ケーブル(T.P.31m) ・予備ケーブル ・開閉所設備	—	1時間50分	4名	
【電源確保④】 代替所内電気設備による給電	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要項】 代替所内電気設備給電手順書	1.14	・代替非常用発電機(T.P.31m)※1 台数：2台(容量：1,725kVA、電圧：6,600V) ・可換型代替電源車(T.P.31m、60m)※2 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,600V) ・代替所内電気設備(A/B17.8m)	—	※1電源：2時間55分 ※2電源：4時間55分	2名※1 3名※2 1名	
【電源確保⑤】 非常用受電設備による給電	【泊発電所 代替設備等運転要項】 3号非常用受電設備による給電手順書	1.14	・3号非常用受電設備	—	45分	3名	
【電源確保⑥】 大規模機軸対応用電気設備による 給電	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要項】 大規模機軸用所内電気設備給電手順 書	1.14	・可換型代替電源車(T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,600V) ・大規模機軸対応用変圧器車(T.P.60m) ・大規模機軸対応用分電盤(T.P.60m)	—	6時間	8名	
【電源確保⑦】 可換型直流電源設備による給電	【泊発電所 可換型SA設備等対応手順要項】 可換型直流電源設備給電手順 書	1.14	・可換型直流電源用発電機(T.P.31m) 台数：4台(容量：125kVA、電圧：200V) ・可換型直流変換器(A/B10.3m) 個数：3台	—	2時間15分	3名	
【電源確保⑧】 充電器による給電	【泊発電所 代替設備等運転要項】 充電器による給電手順書	1.14	・A(B)ー蓄電池室排気ファン(A/B24.8m) ・安全系蓄電池室排気取り入りタンク(A/B24.8m)	—	30分	2名	
【電源確保⑨】 蓄電池による給電	【泊発電所 代替設備等運転要項】 蓄電池(非常用)および後備蓄電池による給電 手順書	1.14	・蓄電池(非常用)(A/B10.3m)※1 ※2 組数：2組(容量：2,400Ah、電圧：130V) ・後備蓄電池(A/B14.2m)※3 組数：1組(容量：2,400Ah、電圧：130V)	—	※1 不要な負荷切離 し操作(1時間以内)； 20分 ※2 不要な負荷切離 し操作(8.5時間以 内)；30分 ※3 後備蓄電池投入 操作(1.5時間後)；5分	※1：2名 ※2：1名 ※3：1名	

表 4-1-1 個別戦略における対応手順書等及び設備一覧 (8/8)

個別戦略 (□内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数(想定)	
	泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要項	対応操作手順書						
給水源確保戦略	【RPSへの補給】 可搬型大型送水ポンプ車によるRPS補給	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるRPSピット給水手順書	1. 13	可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h, 吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット※1 ・原水槽※2 ・海水※3	※1水源：2時間10分 ※2水源：3時間45分 ※3水源：4時間10分	3名	
		【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給のための系統構成等手順書	1. 13					
	【AFPへの補給】 可搬型大型送水ポンプ車によるAFP補給	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるAFPピット給水手順書	1. 13	可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h, 吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット※1 ・原水槽※2 ・海水※3	※1水源：2時間10分 ※2水源：3時間45分 ※3水源：4時間10分	3名	
		【泊発電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給のための系統構成等手順書	1. 13					
その他	【代替監視計器による監視】 代替監視計器によるパラメータ監視	【泊発電所 可搬型SA設備等対応手順要項】 事故時重要パラメータ計測手順書(代替計測)		可搬型計測器(A/B)7.8m, 緊急時対策所 台数：57個	—	25分(準備) 以降、1分/メータ10分(OCR近傍の場合)	1名	
		【泊発電所 軽油汲み上げ・配油要項】		可搬型タンクローリー(T.P.30m) 台数：4台	・D/C燃料油貯油槽	2時間	初回のみ 2名 2回目以降 1名	
	【給油】 燃料油貯油槽からの給油および各設備への配油	【泊発電所 代替設備等運転要項】 燃料油移送ポンプによる可搬型タンクローリーへの燃料補給手順書			可搬型タンクローリー(T.P.30m) 台数：1台 ・燃料油移送ポンプ(T.P.6.2m)	・D/C燃料油貯油槽	3時間	3名
		【泊発電所 軽油汲み上げ・配油要項】						
	緊急時対策所の設置	【泊発電所緊急時対策所運用要項】			緊急時対策所用発電機(T.P.31m, 39m) 台数：8台(容量：約270kVA, 電圧：200V) ・可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン(緊急時対策所) ・可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルターユニット(緊急時対策所) ・空気を供給装置(緊急時対策所)	—	2時間50分	4名
		可搬型モニタリングポストの設置	【泊発電所 重大事故時等環境モニタリング要項】 可搬型モニタリングポストによる放射線量測定の手順		可搬型モニタリングポスト(緊急時対策所) 台数：13個	—	4時間50分	2名
可搬型気象観測設備の設置	【泊発電所 重大事故時等環境モニタリング要項】 可搬型気象観測設備による気象観測項目測定の手順			可搬型気象観測設備(緊急時対策所) 台数：5個	—	2時間40分	2名	

(注)：保管場所、所要時間(想定)及び必要人数(想定)は、今後の訓練等の実績により変更となる可能性がある。

追而【3号炉原子炉建屋西側を経由したホース敷設ルート変更の反映】
(上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が必要となった場合は反映する。)

大規模損壊発生時の対応手順書体系

1. 泊発電所 大規模損壊対応に係る文書体系図

大規模損壊発生時において、運転員、災害対策要員等が使用する文書体系について以下に示す。

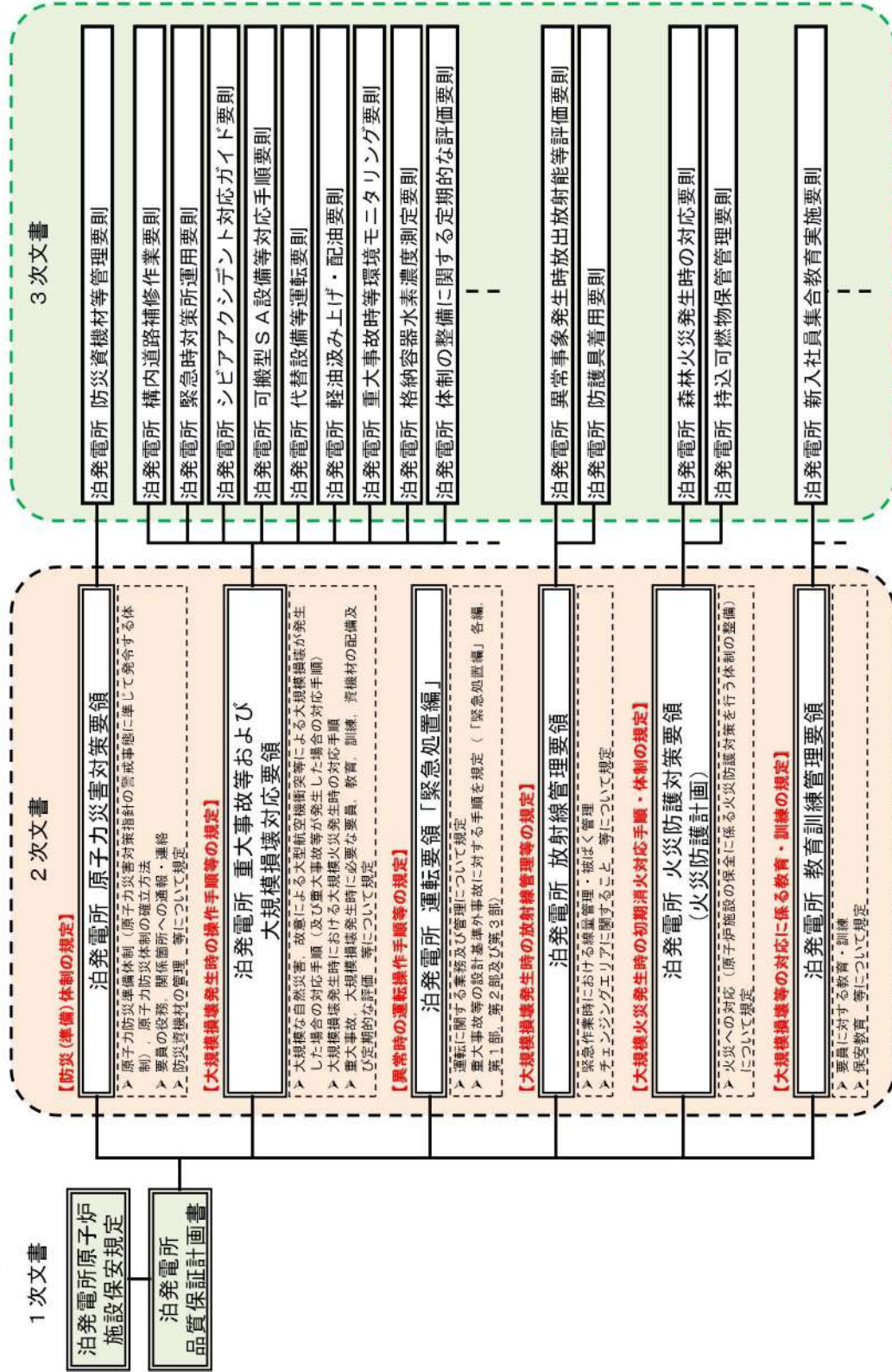


図4-1 大規模損壊対応に係る文書体系図

2. 大規模損壊に対応するための手順

大規模損壊発生時には、事象の進展に応じて、以下に示す手順書（「泊発電所 運転要領」、「泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要領」、「泊発電所 原子力災害対策要領」及び「泊発電所 火災防護対策要領」）により対応する。

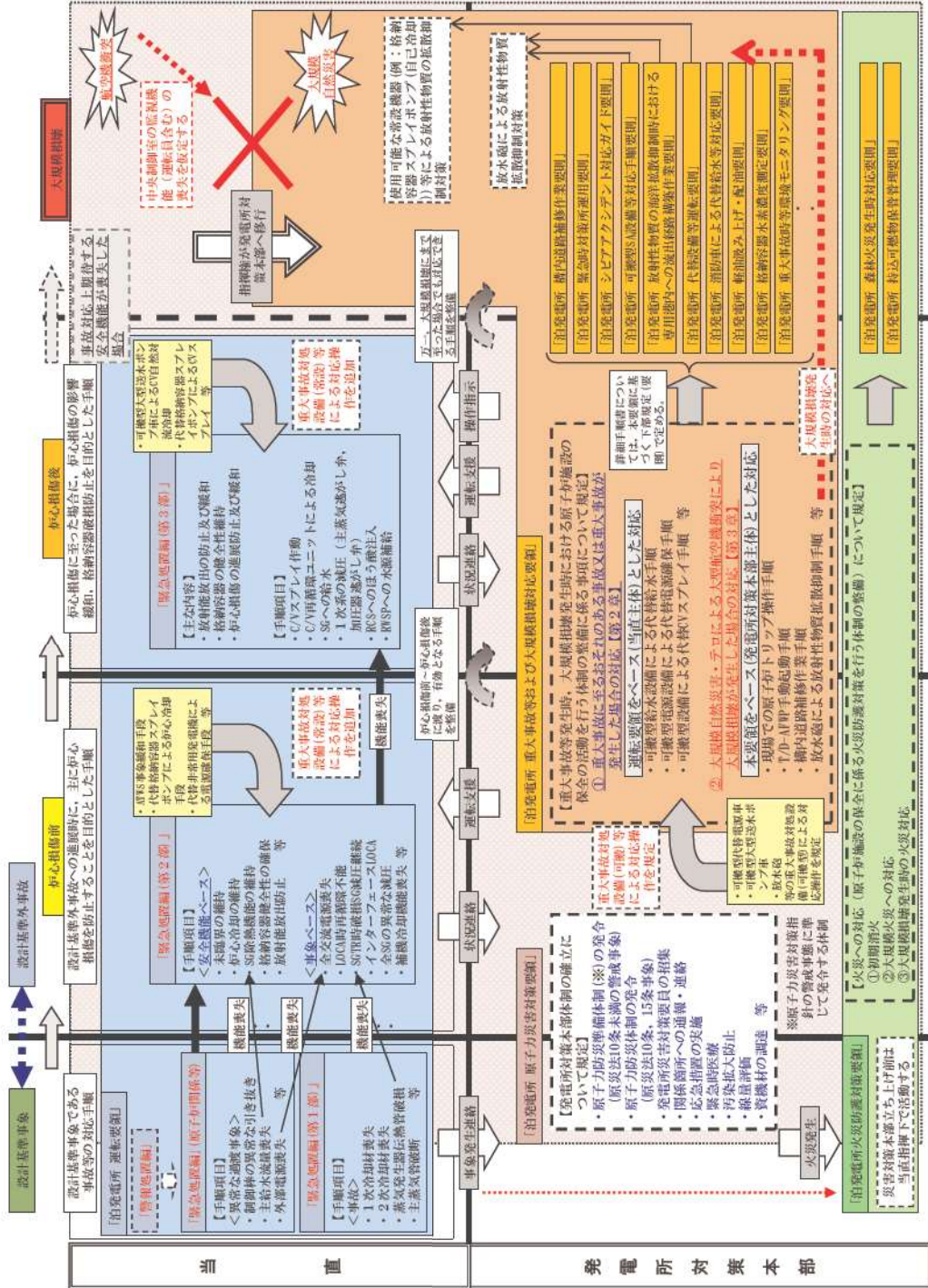


図4-2 事象進展に応じた手順による対応概念図

大規模損壊発生時における格納容器水素イグナイタの起動判断について

I. 水素爆発抑制のための戦略における格納容器水素イグナイタの起動判断について

格納容器内の水素は、高温の燃料被覆管のジルコニウム（Zr）と水蒸気との接触により大量に発生する。したがって、炉心が損傷し、破断口又は原子炉容器破損箇所から格納容器内に1次冷却材の漏えいが生じている場合、格納容器内の水素濃度が高くなっている可能性が高い。また、MCCIによっても追加の大量の水素発生の可能性がある。そのため、炉心損傷後に原子炉格納容器水素イグナイタ（以下「イグナイタ」という。）を起動する場合、水素燃焼による格納容器の健全性に与える影響を十分に考慮し、慎重な対応が必要となる。

判断に用いる情報としては、格納容器内注水等、各種パラメータ等に基づくプラント状況の把握のほか、以下が考えられる。

- ・ 事故経過時間
- ・ 原子炉格納容器圧力
- ・ 格納容器内水素濃度及びその傾向
- ・ 原子炉格納容器内水素処理装置（以下「PAR」という。）の温度及びその傾向

ここで、原子炉容器破損により放出される水素及び MCCI により発生する可能性のある水素を考慮した「水素燃焼」シーケンス（大破断 LOCA+ECCS 注入失敗+C/V スプレイ注入）の解析により、余裕を考慮しても事故*発生後1時間以内であれば原子炉容器破損時の水素濃度は6 vol%程度であり、十分水素濃度が低いことを確認している。また、イグナイタ周辺の機器については、イグナイタが着火する水素濃度8 vol%程度での水素燃焼によって影響がないことを確認している。したがって、事故発生後1時間以内であれば、事象進展の早い大破断 LOCA 起因の事故であっても原子炉容器破損前であり格納容器内水素濃度は8 vol%未満であること、大破断 LOCA 起因と比べて事象進展が遅いトランジェント等の事故では炉心損傷前となることから、格納容器内水素濃度を確認することなく速やかにイグナイタを起動することとしている。

※：事故進展解析における大破断 LOCA 等の起因事象

ただし、イグナイタの起動は、大規模損壊対応として初動時に非常用電源系統の受電が不可能な場合においては1時間以内で起動することは困難であり、代替所内電気設備を使用しケーブル敷設の作業が必要であるため5時間程度経過した時点と想定される。しかしながら、この時点では、格納容器への脅威となる程の MCCI による追加の水素の発生はなく水素濃度の推移は比較的緩やかであり、水素爆轟防止の判断の目安となる13vol%に至らないものと判断する。

また、水の放射線分解により長期的に生成する水素については、2 kg/h 程度と緩やかであり直ちに格納容器の脅威となることはなく、PAR が健全であれば減少する。

このため、発電所対策本部において判断するための十分な時間余裕があることから、利用可能な情報等に基づき上記の判断に用いる情報の特徴を踏まえて検討を行い、事象

が進展し水素爆轟による格納容器破損の脅威が予想される場合、つまり格納容器破損の脅威に対する実効性があり、かつ水素燃焼による格納容器の健全性に悪影響を与えないと判断できる場合にイグナイタを起動する。

判断に用いる情報について、1. (1)～(4)に整理する。

1. イグナイタ起動の判断に用いる情報

(1) 事故経過時間

大規模損壊では、5時間程度経過した時点での対応となる可能性がある。ここでは、さまざまな事象進展について検討するため、レベル 1.5PRA において実施した MAAP を用いた代表 PDS（プラント損傷状態）の事故進展解析の結果より、イグナイタ起動の格納容器破損への脅威に対する実効性について考察する。なお、実際は一部の安全系機器が動作していることが考えられ、本評価よりも事象進展が緩やかとなる可能性が高い。

事故進展解析の結果（代表3ループプラント）については、詳細を参考1に示す。泊3号炉は3ループプラントであり、代表3ループプラントと燃料体、原子炉等の構造が類似していること、また、有効性評価等の事故進展解析においては同じような挙動を示すことが分かっていることから、当該事故進展解析結果は泊3号炉に適用できるものと判断している。

a. C/V スプレイ及び再循環に成功している場合

C/V スプレイ及び再循環に成功している場合（AEI 及び TEI）の特徴としては、

- ・事故早期から後期にかけて水素濃度は4 vol%以上あり、水素燃焼の可能性が考えられる。
- ・格納容器への脅威となる MCCI による水素発生量ではなく、事故早期の水素濃度からの上昇がほとんどみられない。
- ・その他、格納容器に脅威を与える現象は考えられない。

以上のことから、対策を講じなくても水素燃焼、過圧破損等による格納容器への脅威はなく、高水素濃度で着火する可能性がある場合はイグナイタの起動を行うべきではない。

b. C/V スプレイに成功し再循環に失敗している場合

C/V スプレイに成功し再循環に失敗している場合（AEW）の特徴としては、

- ・事故早期から後期にかけて4 vol%未満であり、水素燃焼の可能性は低い。
- ・格納容器への脅威となる MCCI による水素発生量ではなく、再循環失敗により水蒸気の凝縮もないため徐々に水素濃度が低下する。
- ・格納容器への脅威は過圧破損であるため、再循環機能等の復旧を行った場合、水蒸気の凝縮による水素濃度の上昇が想定されるが、過圧破損までに MCCI による大量の水素発生がない。

以上のことから、水素濃度を考慮しつつ原子炉格納容器圧力の管理が可能と考えられるため、イグナイタを起動するメリットは小さい。

c. C/V スプレー及び再循環に失敗している場合

C/V スプレー及び再循環に失敗している場合（AED, SED 及び TED）の特徴としては、

- ・破断口等からの水素放出直後を除き、事故早期から後期にかけては4 vol%未満であり、水素燃焼の可能性は低い。
- ・C/V スプレーに失敗した場合は、格納容器への脅威となる MCCI による水素発生著しい増加（最も事象進展が早い解析においては事故発生から約5時間以上経過した時点）があり、過圧破損しなかった場合には水素濃度がさらに上昇する。
- ・格納容器への脅威は過圧破損であるため、注水機能の復旧を行った場合、MCCI による水素発生が著しく増加した後においては水蒸気の凝縮による水素濃度の急激な上昇が想定される。

以上のことから、起動のタイミング次第ではあるものの、イグナイタを起動するメリットはあると考えられる。

したがって、安全系機器の作動状況、プラントパラメータ等から C/V スプレー失敗が明らかであり、MCCI による水素の大量発生後に注水機能の復旧による過圧破損防止対策を講じる可能性がある場合には、水素濃度が低い時点でのイグナイタ起動については、格納容器破損への脅威に対する実効性が高い。

(2) 原子炉格納容器圧力

原子炉格納容器圧力と格納容器内水素濃度の関係を図5-1に示す。MCCI により発生する可能性のある水素を考慮し、水素反応の条件をZr100%と仮定しても、格納容器圧力が最高使用圧力近傍であれば水素濃度は十分低い。複数のチャンネルで同じ圧力であればデータの信頼性は高いため、水素濃度が十分低いと判断できる場合にはイグナイタを起動することが可能である。

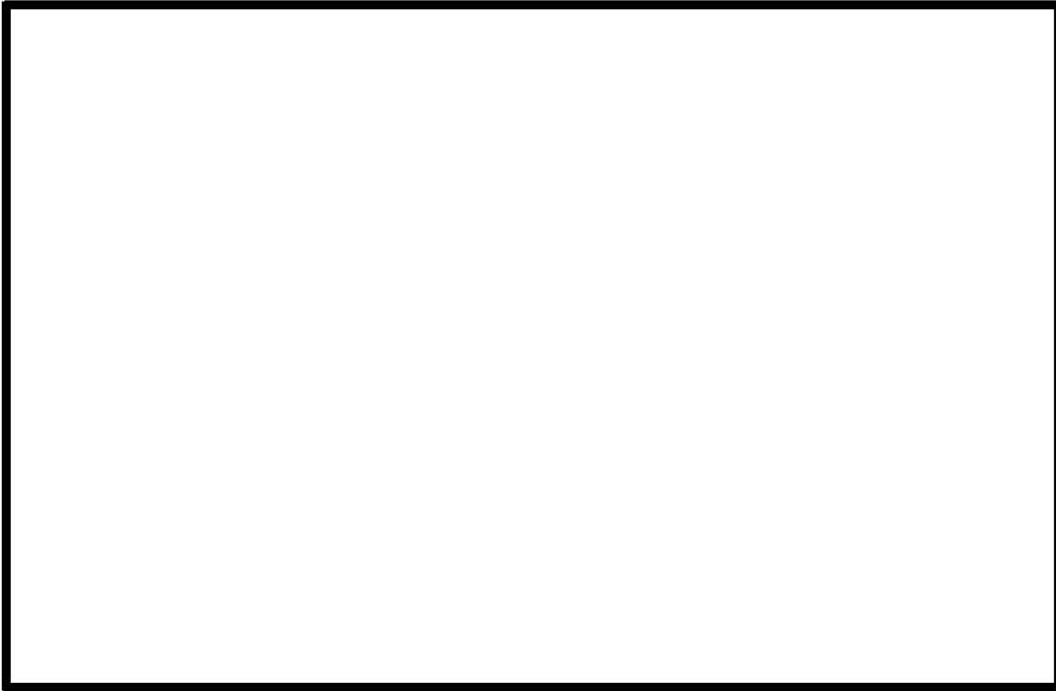


図5-1 泊3号機における原子炉格納容器圧力と格納容器内水素濃度の関係

枠囲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。

(3) 水素濃度

重大事故時における格納容器内の水素濃度を中央制御室において連続監視できるよう、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットを設置することとしている。格納容器内注水が成功していれば、格納容器内の水素は攪拌により均一化されていると考えられるものの、1点のサンプリングによる測定であることから代表性の不確かさを有する。

原子炉格納容器からのサンプリングガスは、冷却器での冷却凝縮、湿分分離器での水分除去により、ほぼドライ状態で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットに送り測定する。詳細を参考2に示す。

- ・検出器　　：熱伝導度方式
- ・測定レンジ：水素濃度 0～20vol%

計測される水素濃度はドライ換算であるが、格納容器内の状態は水蒸気雰囲気であり実際の水素濃度は低い。また、本装置は、水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる設計としているものの、高精度で測定できるものではない。したがって、イグナイタの起動に係る参考として水素濃度の推移の監視に利用することは可能であるが、精緻な水素濃度を把握することは困難である。

(4) PAR の温度

格納容器内に設置されている PAR は、水素処理の状況を把握するため、筐体側面に熱電対シースを取り付け、触媒プレート上部のガス温度を測定することとしている。図5-2より、水素濃度 4 vol%における PAR 内部のガス温度は 200℃～300℃程度であり、温度上昇から水素濃度を推定することが可能と考えられることから、イグナイタの起動に係る参考情報となる。例えば、すべての PAR が格納容器内雰囲気温度と同程度の場合は、PAR による水素処理が行われておらず格納容器内の水素濃度は十分低いと推定できる。ただし、PAR の再結合反応時の温度計による温度上昇の確認方法については、知見が少なく信頼性が低いと考えられるため、今後の国際的な試験状況等も踏まえて改善検討を行っていくこととしている。

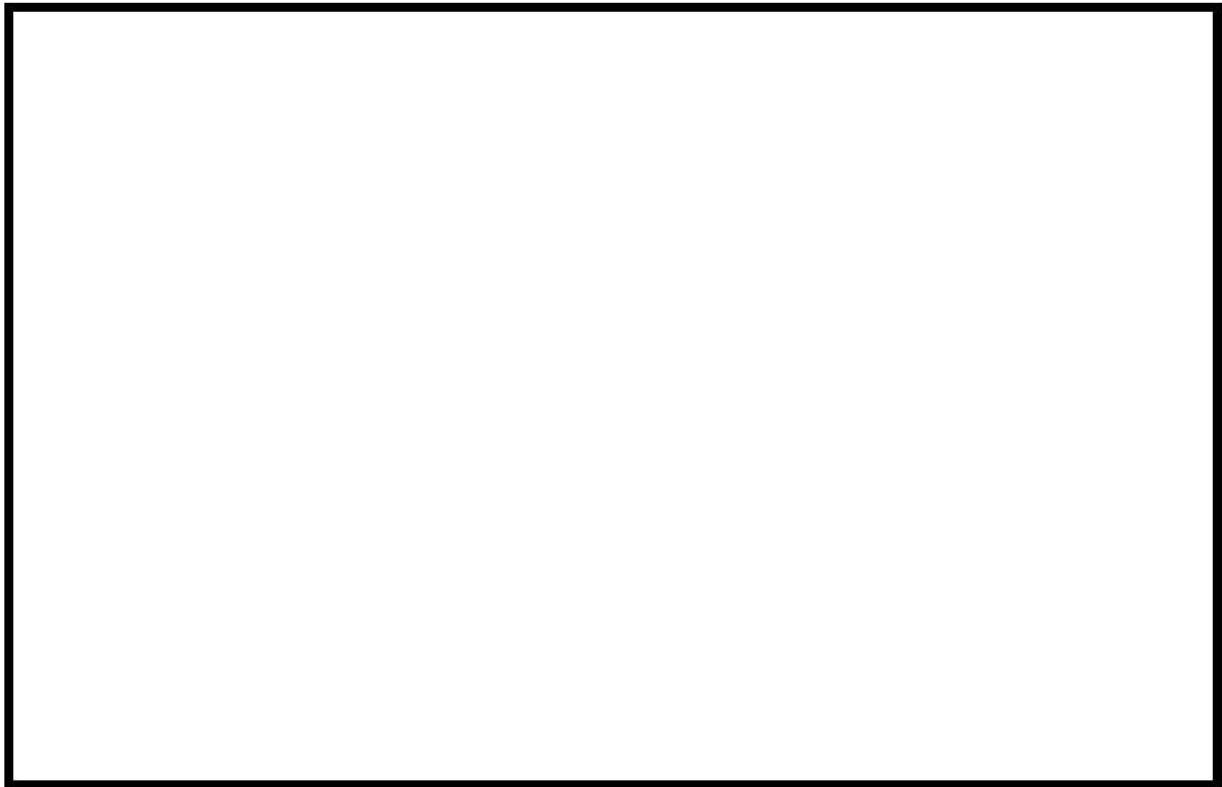


図 5-2 PAR の温度上昇

枠囲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。

2. イグナイタの起動判断

注水機能の復旧による過圧破損防止対策の実施等，事象の進展に伴い水素爆轟による格納容器破損の脅威が予想される場合であって，かつ水素濃度が低く起動に伴う水素燃焼により原子炉格納容器の健全性に悪影響が及ばないと判断できる以下の場合，イグナイタを起動することができる。

- ・信頼性の高い原子炉格納容器圧力が把握でき，圧力が最高使用圧力近傍である場合

なお，以下の情報も参考とすることができる。これらは，単独ではデータの信頼性から水素濃度が低いと判断することは困難であるが，複数の情報から総合的に判断できる可能性がある。

- ・水素濃度の測定結果が継続して低い場合
- ・すべての PAR の温度が格納容器内雰囲気温度と同程度である場合
- ・安全系機器の作動状況，プラントパラメータによりプラント状態が把握でき，事故進展解析と比較することにより水素濃度が低いことが推定できる場合

PRAにおいて実施したMAAPを用いた代表PDSの事故進展解析結果を参考表1-1及び参考表1-2、参考図1-1～参考図1-6に示す。

参考表1-1 事故進展解析結果（主要事象発生時刻）

主要事象	AED	AEW	AEI	SED	TED	TEI
原子炉トリップ	0.0秒	0.4秒	0.4秒	0.0秒	0.0秒	46秒
補助給水系作動	1.0分	1.0分	1.0分	1.0分	—	—
充てん系作動	—	—	—	—	—	—
高圧注入系作動	—	0.4秒	—	—	—	—
低圧注入系作動	—	11秒	—	—	—	—
蓄圧注入作動	9.4秒	9.4秒	9.5秒	1.2時間	4.7時間	3.3時間
蓄圧注入終了	1.4分	1.1分	1.4分	3.6時間	4.7時間	3.3時間
ラプチャージェイスク破損	—	—	—	—	1.7時間	35分
格納容器スプレイ作動	—	3.8秒	3.8秒	—	—	3.0時間
再循環切替	—	—	34分	—	—	3.6時間
炉心露出	5.6分	27分	5.5分	42分	2.2時間	1.1時間
被覆管破損	11分	36分	11分	54分	2.5時間	1.3時間
炉心溶融開始	19分	45分	19分	1.1時間	3.0時間	1.6時間
下部ヘッドへの溶融物移動開始	55分	1.5時間	55分	2.0時間	4.6時間	3.0時間
原子炉容器破損	1.6時間	2.8時間	1.6時間	3.6時間	4.7時間	3.3時間
格納容器最高使用圧力到達	2.2時間	5.9時間	—	4.1時間	6.3時間	—
2Pd（格納容器最高使用圧力の2倍）到達*1	9.5時間	14時間	—	13時間	16時間	—
格納容器雰囲気温度200℃到達*2	—	—	—	—	—	—

* 1：原子炉格納容器圧力2Pd到達時間を格納容器過圧破損時間とする。

* 2：原子炉格納容器雰囲気温度200℃到達時間を格納容器過温破損時間とする。

(参考1)

参考表1-2 事故進展解析結果（シビアアクシデント負荷）

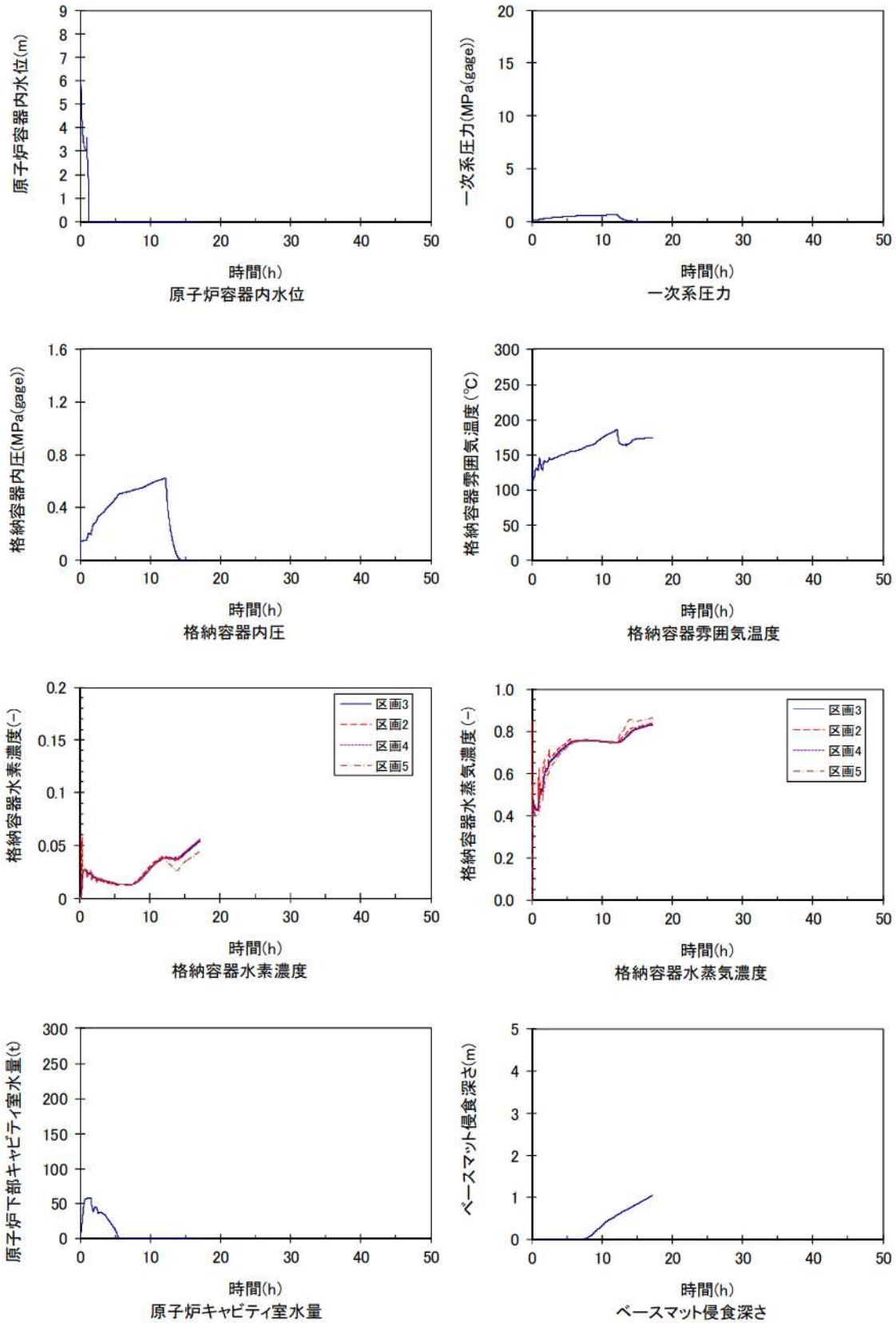
PDS	原子炉容器破損前		原子炉格納容器破損前		原子炉容器破損前			原子炉容器破損後(30分)			原子炉容器破損後後期※1		
	1次系圧力 (MPa (gage))	原子炉下部 キャビティ 内水量 (t)	格納容器 雰囲気温度 (°C)	原子炉下部 キャビティ 侵食深さ (m)	水素濃度 (vol%)	水蒸気濃度 (vol%)	Zr75%補正 水素濃度 (vol%)※2	水素濃度 (vol%)	水蒸気濃度 (vol%)	Zr75%補正 水素濃度 (vol%)※2	水素濃度 (vol%)	水蒸気濃度 (vol%)	Zr75%補正 水素濃度 (vol%)※2
AED	0.2	57.6	170.2	0.2	2.5	47.7	5.7	2.2	57.6	4.6	75.3	2.6	2.9
AEW	0.1	179.9	157.7	0.0	3.4	35.4	6.9	3.1	43.8	6.1	74.8	1.4	2.8
AEI	0.1	169.4	-	-	4.2	18.6	8.7	4.1	23.3	8.2	16.1	4.6	9.0
SED	2.1	28.2	166.9	0.2	3.1	51.4	5.2	3.0	56.7	4.7	75.6	2.5	2.8
TED	17.1	8.3	174.7	0.2	4.4	68.3	6.4	3.9	48.5	5.5	74.5	3.1	3.1
TEI	15.6	41.8	-	-	5.7	13.0	8.1	6.9	15.8	8.9	15.9	7.0	8.9

※1 AED, AEW, SED 及び TED は原子炉格納容器破損時点 (10 時間程度) の値。AEI 及び TEI は原子炉格納容器が破損しないため事故後 72 時間の値。

※2 発生する水素量を補正するにあたっては、炉外での水素生成にあたる MCC1 による水素量を含む。ただし、TED においては、原子炉容器破損後後期の発生水素量の合計が全炉心 Zr 量の 75% を上回る事になることから、補正を行っていない。

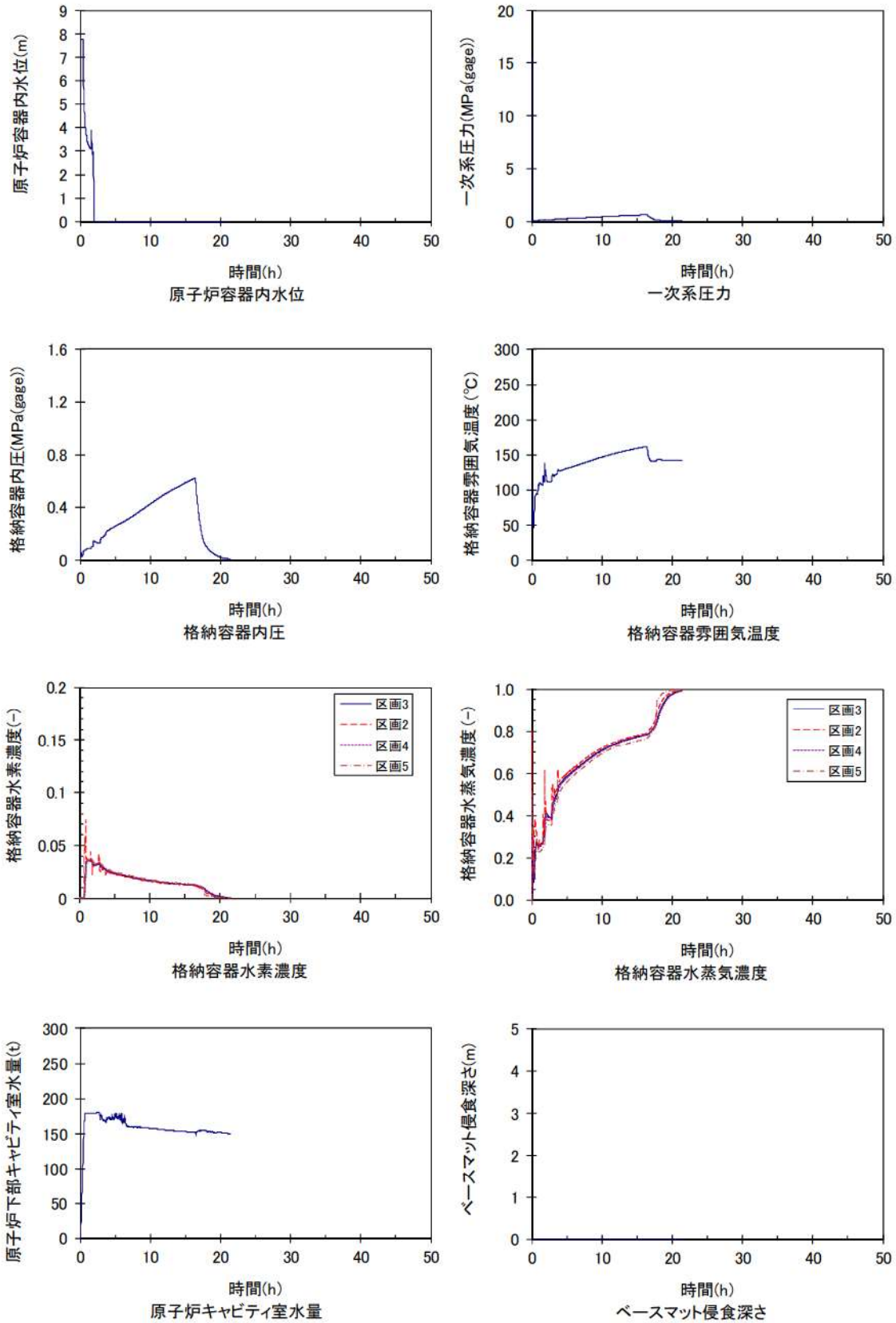
上表において、事故進展について下記の時期で参照している。

項目	解析結果参照時期	備考
1次系圧力	原子炉容器破損直前	原子炉容器破損時の溶解物分散放出の判断のため、原子炉容器破損直前の圧力とする。
原子炉下部キャビティ水量	原子炉容器破損直前	原子炉容器破損時の原子炉下部キャビティの水量として、原子炉容器破損直前の原子炉下部キャビティ水量とする。
原子炉格納容器雰囲気温度	原子炉格納容器破損時点	過圧破損、過温破損のどちらが先行するかの判断に使用するため、原子炉格納容器破損時点での原子炉格納容器雰囲気温度とする。
原子炉下部キャビティ侵食深さ	原子炉格納容器破損時点	ベースマット溶解貫通と過圧破損・過温破損のどちらが先行するかの判断に使用するため、原子炉格納容器破損時点でのキャビティ侵食深さとする。
水素濃度 (原子炉容器破損前)	原子炉容器破損直前	原子炉容器破損前の水素量が最大となる、原子炉容器破損直前を代表点とする。
水素濃度 (原子炉容器破損後)	原子炉容器破損後 + 30 分	原子炉容器破損後で現象が静定した点として、原子炉容器破損後 30 分を代表点とする。
水素濃度 (事故後期)	原子炉格納容器破損時点 (** D, **W) 事故後 72 時間 (**I)	原子炉格納容器破損直前を代表点とする。原子炉格納容器破損しない PDS に対しては、現象が静定した点として事故後 72 時間を代表点とする。



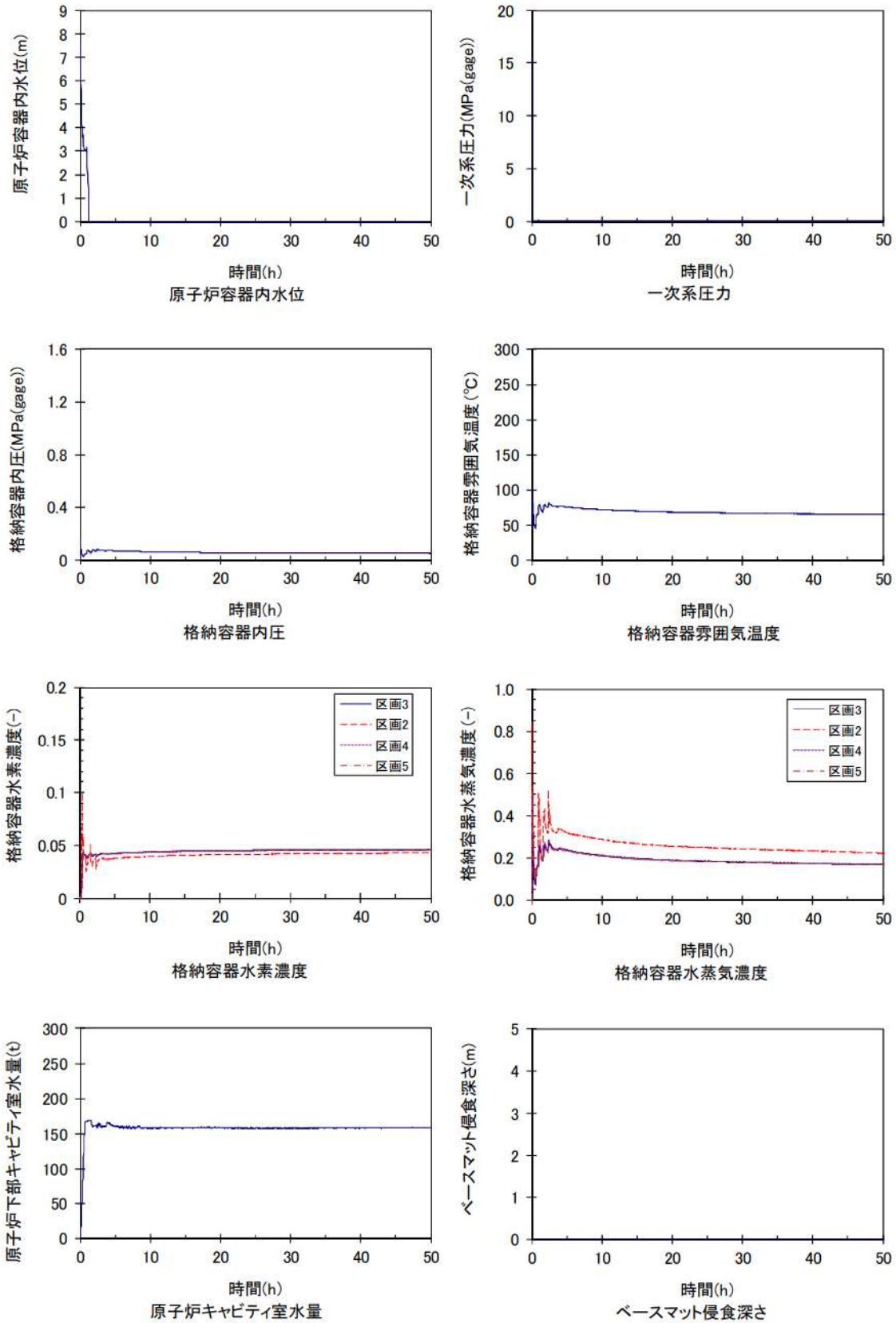
代表的な物理量の時間変化 (AED)

参考図 1 - 1 熱水力挙動の解析結果



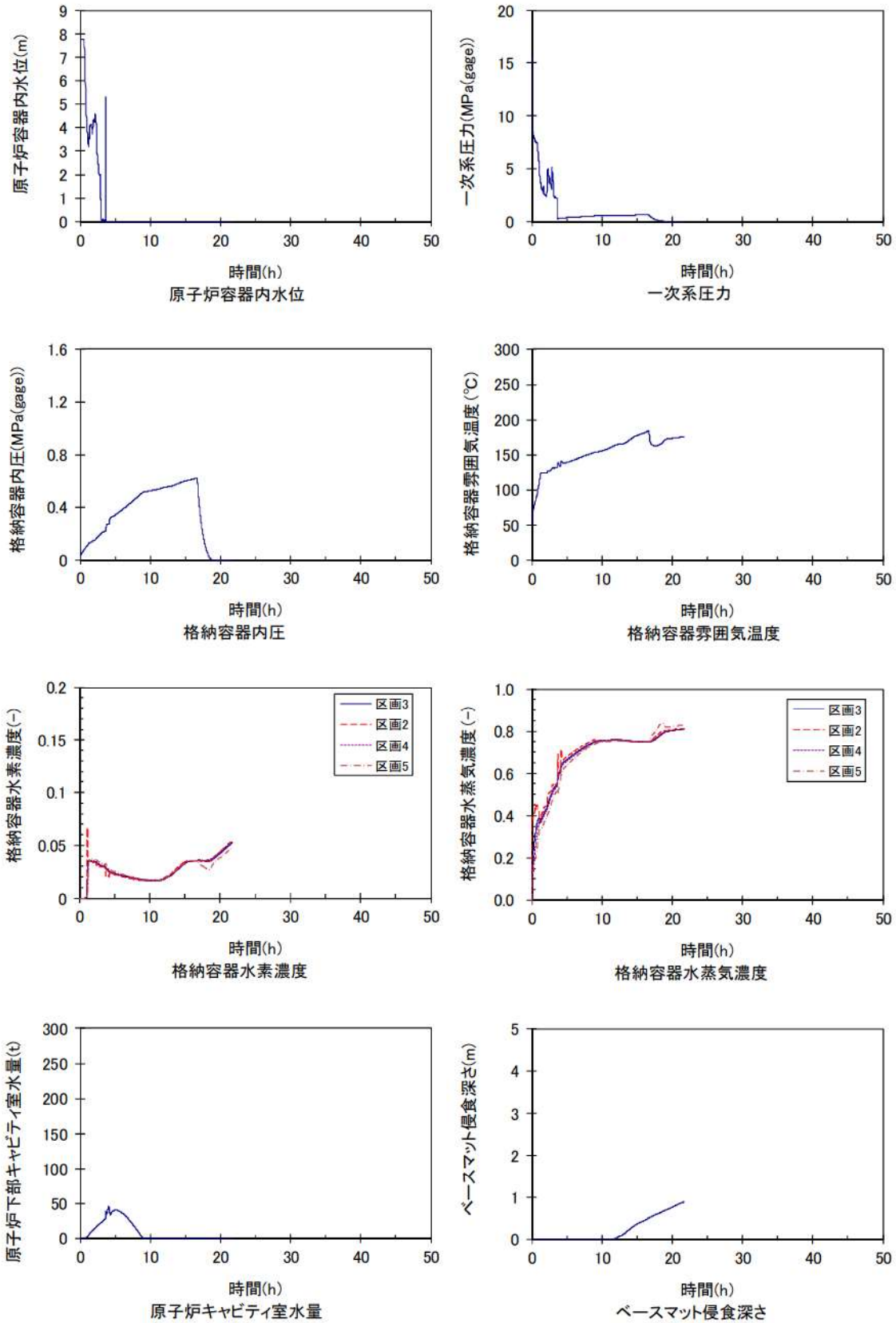
代表的な物理量の時間変化 (AEW)

参考図 1-2 熱水力挙動の解析結果



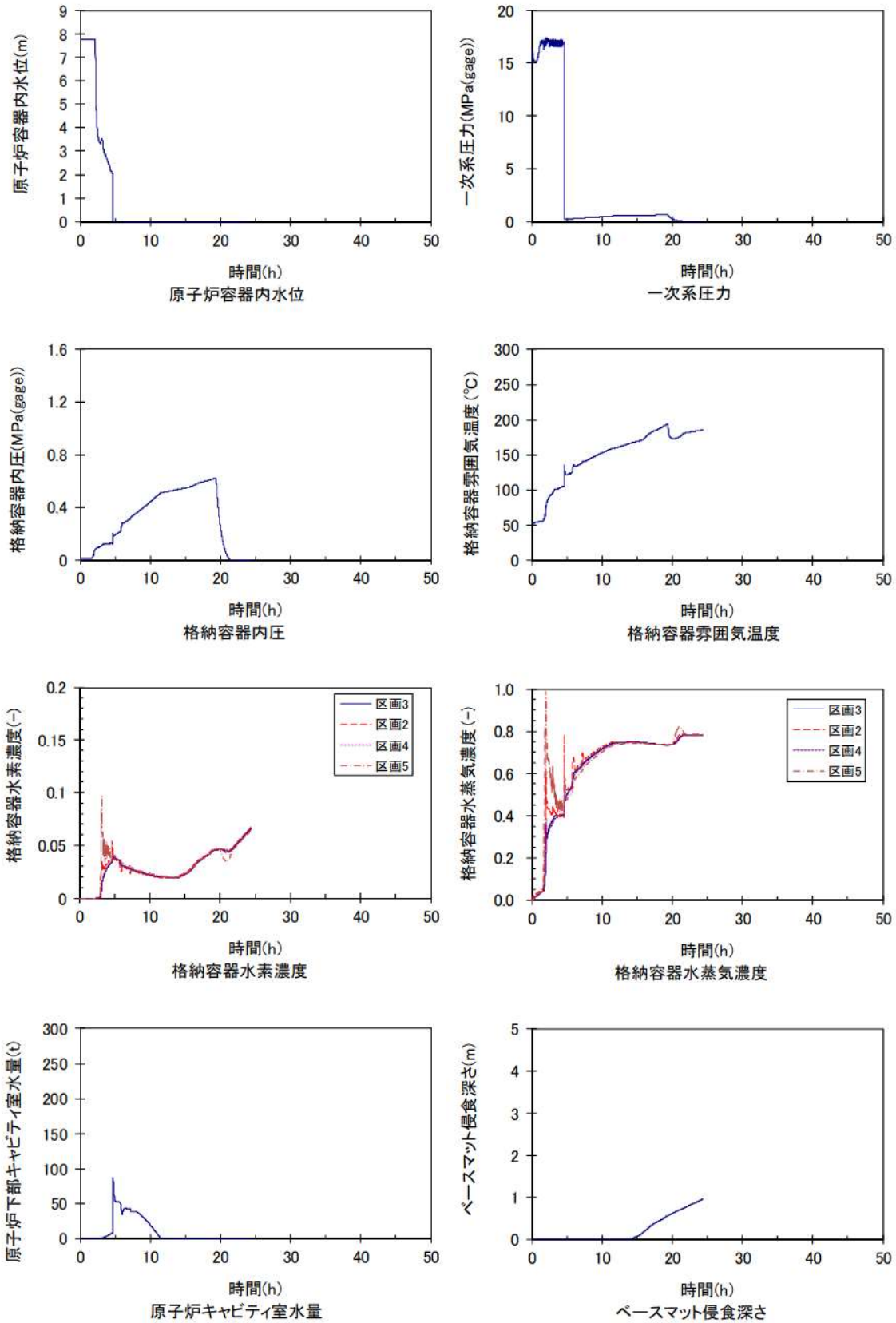
代表的な物理量の時間変化 (AEI)

参考図 1 - 3 熱水力挙動の解析結果



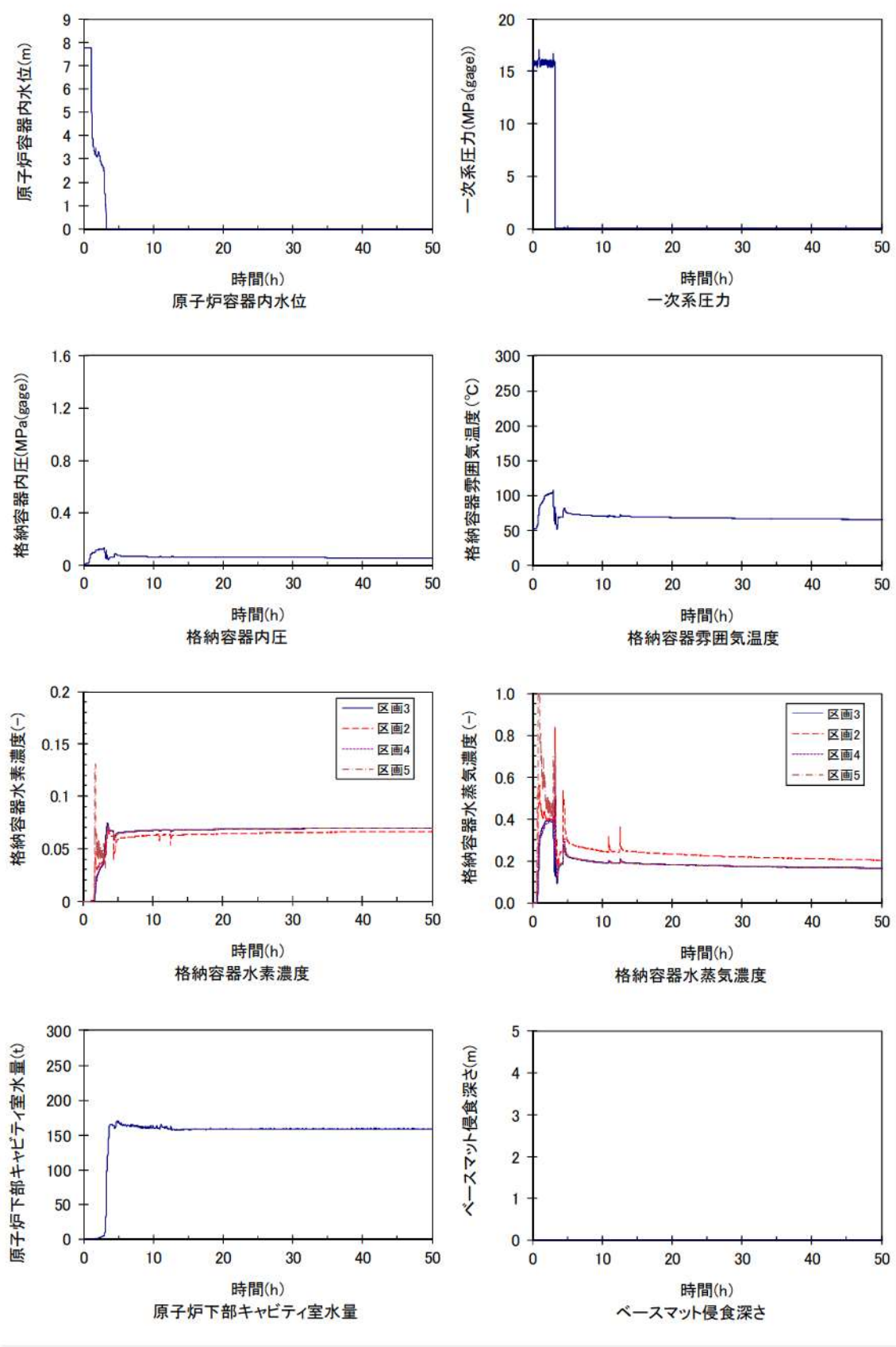
代表的な物理量の時間変化 (SED)

参考図 1-4 熱水力挙動の解析結果



代表的な物理量の時間変化 (TED)

参考図 1-5 熱水力挙動の解析結果



代表的な物理量の時間変化 (TEI)

参考図 1-6 熱水力挙動の解析結果

原子炉格納容器の水素濃度測定について

重大事故時の原子炉格納容器内の水素濃度の状況を監視するために、以下により水素濃度の測定を実施する。

1. 水素濃度監視設備

(1) 設備概要

炉心損傷事故時に、事故の初期段階から、水素濃度が変動する可能性のある範囲で原子炉格納容器内の水素濃度を連続監視することができるよう、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットを、格納容器雰囲気ガス試料採取設備に接続し、事故時の原子炉格納容器内の水素濃度を中央制御室において連続監視できるようにする。

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット

検出器 : 熱伝導度方式

計測範囲 : 水素濃度 0 ~ 20vol%

また、サンプリングガスから原子炉格納容器内の水素濃度を測定するための後備設備としてガス分析計（ガスクロマトグラフ）も有している。

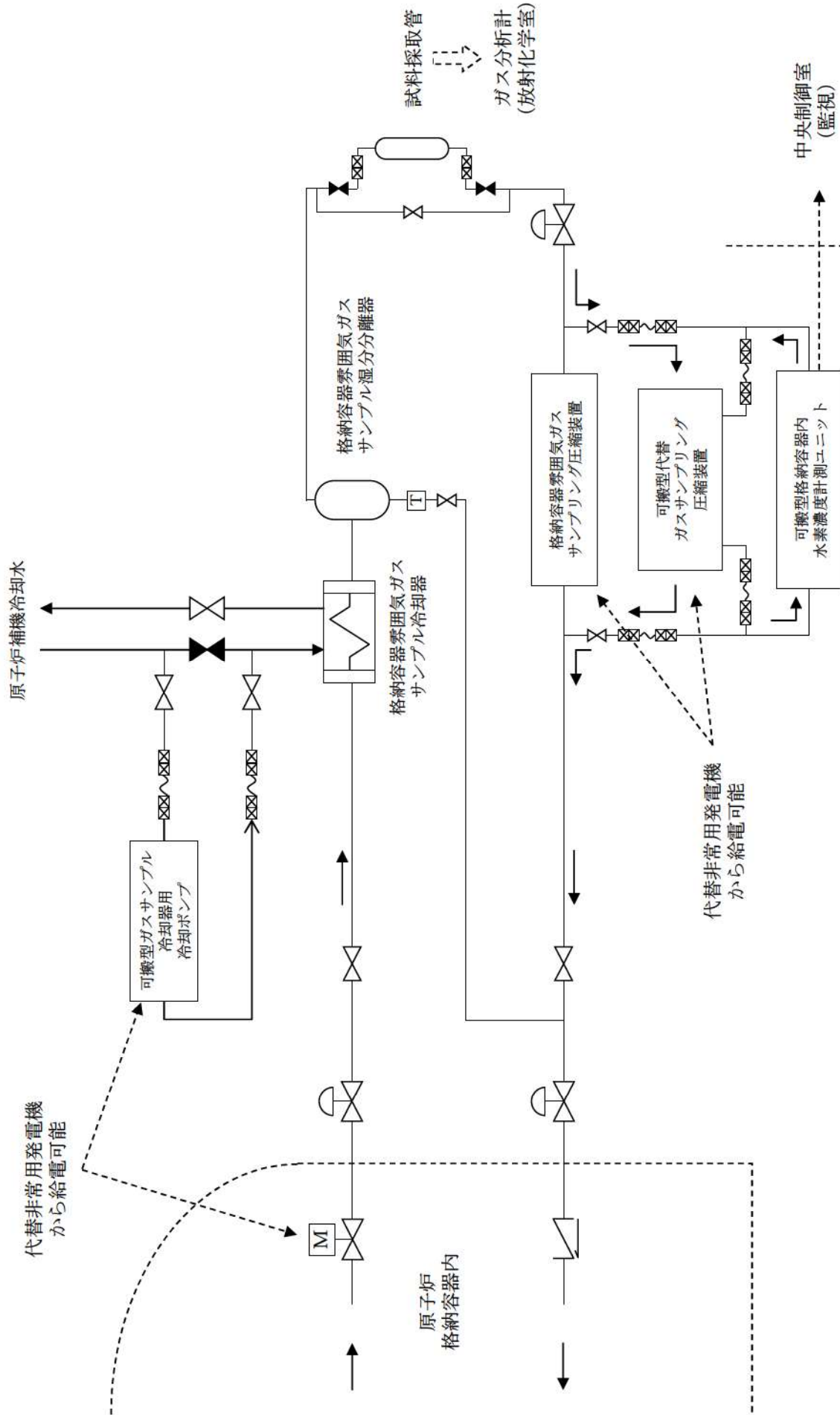
ガス分析計

検出器 : 熱伝導度方式

計測範囲 : 水素濃度 0 ~ 100vol%

(2) 代替電源の確保

原子炉格納容器内の水素濃度を測定するために必要な格納容器取り出し部の電動弁や可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置などの電源は、非常用電源から給電可能となっており、全交流動力電源喪失時にも、代替非常用発電機から給電可能としている。



参考図2-1 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットを使用した格納容器水素濃度測定

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの測定原理と適用性について

1. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットについて

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットは、著しい炉心の損傷が発生した場合に、原子炉格納容器内に発生する水素を監視する目的で、水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる設計としている。

PWRプラントでは、炉心損傷時に原子炉格納容器内に発生する水素濃度を制御する目的で原子炉格納容器外へ排出する等の操作はないことから、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットは、事故時に想定する水素濃度範囲内（13vol%未満）であることやPARやイグナイタによる水素濃度低減等を原子炉格納容器内水素濃度の推移（トレンド）として連続的に監視できることが主な役割である。

このために、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットは、事故初期に容易に準備対応ができ、炉心損傷時の環境条件に対応できるものであることが求められ、プロセス計器として、中央制御室にて原子炉格納容器内水素濃度の推移（トレンド）を連続的に監視できることが重要となる。水素濃度レベルの程度や推移の監視ができる計測精度としては、概ね1 vol%以下の計測精度を有する必要がある。

一方、ガス分析計（ガスクロマトグラフ）は、詳細なガス成分割合の分析を高精度で測定することができるが、分析員の手分析測定による間欠的な試料採取のため、被ばく等の観点から炉心損傷事故初期の対応が困難であり、中央制御室でのリアルタイムでの連続的な水素濃度監視については可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットでの監視測定が適している。

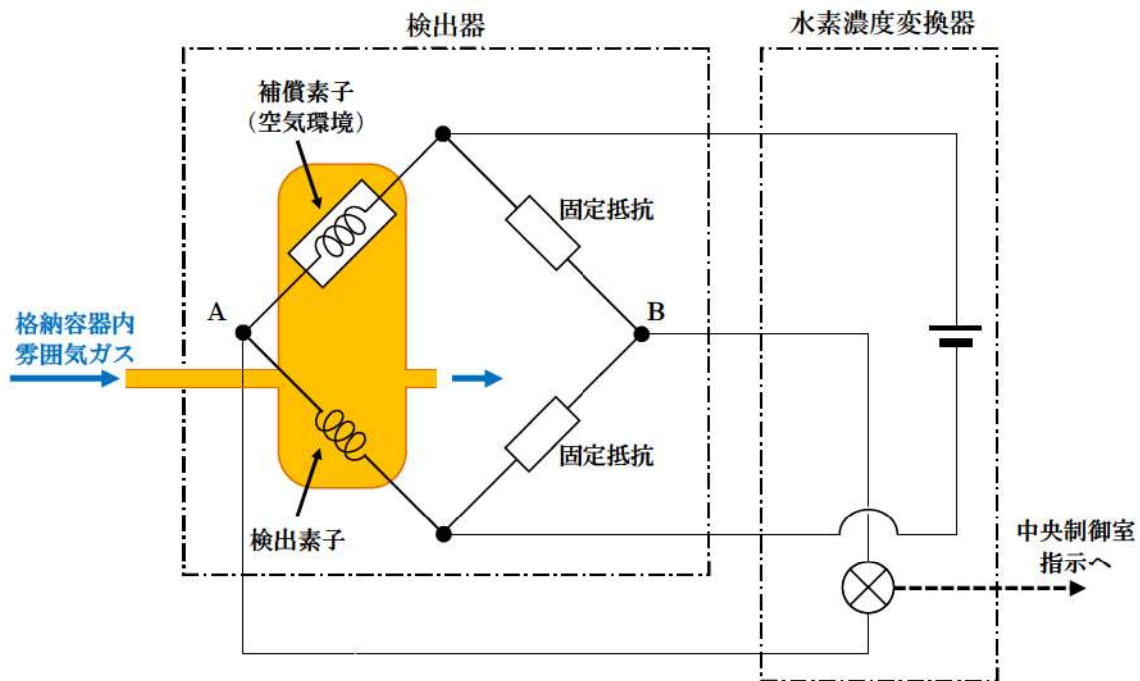
可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットは、水素の熱伝導率が空気、窒素、酸素等と大きく異なることを利用した、水素に着目した熱伝導方式の濃度計であり、事故時に酸素濃度等のガス成分に変動があっても熱伝導率に大きな変化がない。また、キセノン等の不活性ガスはバックグラウンドとなる空気と比較してモル分率が十分小さいためサンプルガスの熱伝導率への影響は十分小さいことから、水素濃度測定に対する大きな誤差にはならない利点がある。

したがって、後述するシステムとしての計測精度を認識した上で、重大事故対処時の原子炉格納容器内の水素濃度の推移、傾向（トレンド）の監視のために対応できるものとしている。

2. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの測定原理

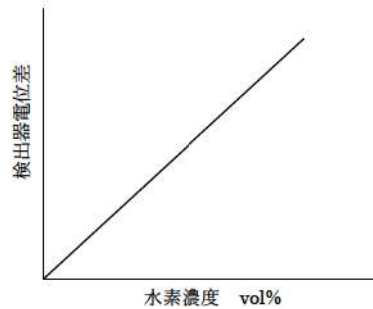
(1) 測定原理

熱伝導度方式の水素検出器は、別図-1に示すとおり、白金線のフィラメントで構成する検出素子と補償素子、及び2つの固定抵抗でブリッジ回路を構成している。検出素子の部分に、サンプリングされた格納容器内雰囲気ガスが流れるようになっており、補償素子側は基準となる標準空気が密閉されており、サンプリングガスは直接接触しない構造になっている。(補償素子の標準空気容器の外側にはサンプリングガスが同様に流れ、温度補償が考慮された構造である。)



別図-1 水素検出回路概要図

水素濃度変換器により電圧を印可して検出素子と補償素子の両方の白金線を約200°Cに加熱した状態で、水素を含む測定ガスを流すと、検出素子側は測定ガスが熱を奪い、検出素子の温度が低下することにより抵抗が低下する。これに伴いブリッジ回路の平衡状態が失われ、別図-1のA B間に電位差(電流)が生じる。この電位差が水素濃度に比例する(別図-2)原理を用いて、水素濃度を測定する。



別図-2 水素濃度と検出器電位差の関係

水素検出器は、酸素、窒素などの空気中のガスに対し、水素ガスの熱伝導率の差が大きいことを利用し、標準空気に対するサンプリングガスの熱伝導率の差を検出する方式のものである。

水素の熱伝導率は、 $0.18\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ at 25°C , 1atm である一方、酸素、窒素は、約 $0.026\sim 0.027\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ at 25°C , 1atm で基準となる空気 (約 $0.026\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ at 25°C , 1atm) と熱伝導率がほぼ同じであり、空気内主要成分は窒素が 78vol% 程度、酸素が 20vol% 程度であることから、PAR やイグナイタによる水素除去が進み、酸素濃度等のサンプルガス成分に変動があっても熱伝導率に大きな変化がなく、水素濃度測定に対する大きな誤差にはならない利点があり、原子炉格納容器内雰囲気ガスにおける水素濃度に着目したプロセス計器として適用できるものである。

また、燃料損傷時に発生するキセノン等の不活性ガスはバックグラウンドとなる空気に対して熱伝導率は低いが、水素や空気と比較してモル分率が十分小さい (約 1000 分の 1 以下) ため、サンプルガスの熱伝導率への影響は十分小さく、水素濃度測定に対する大きな誤差にはならない。

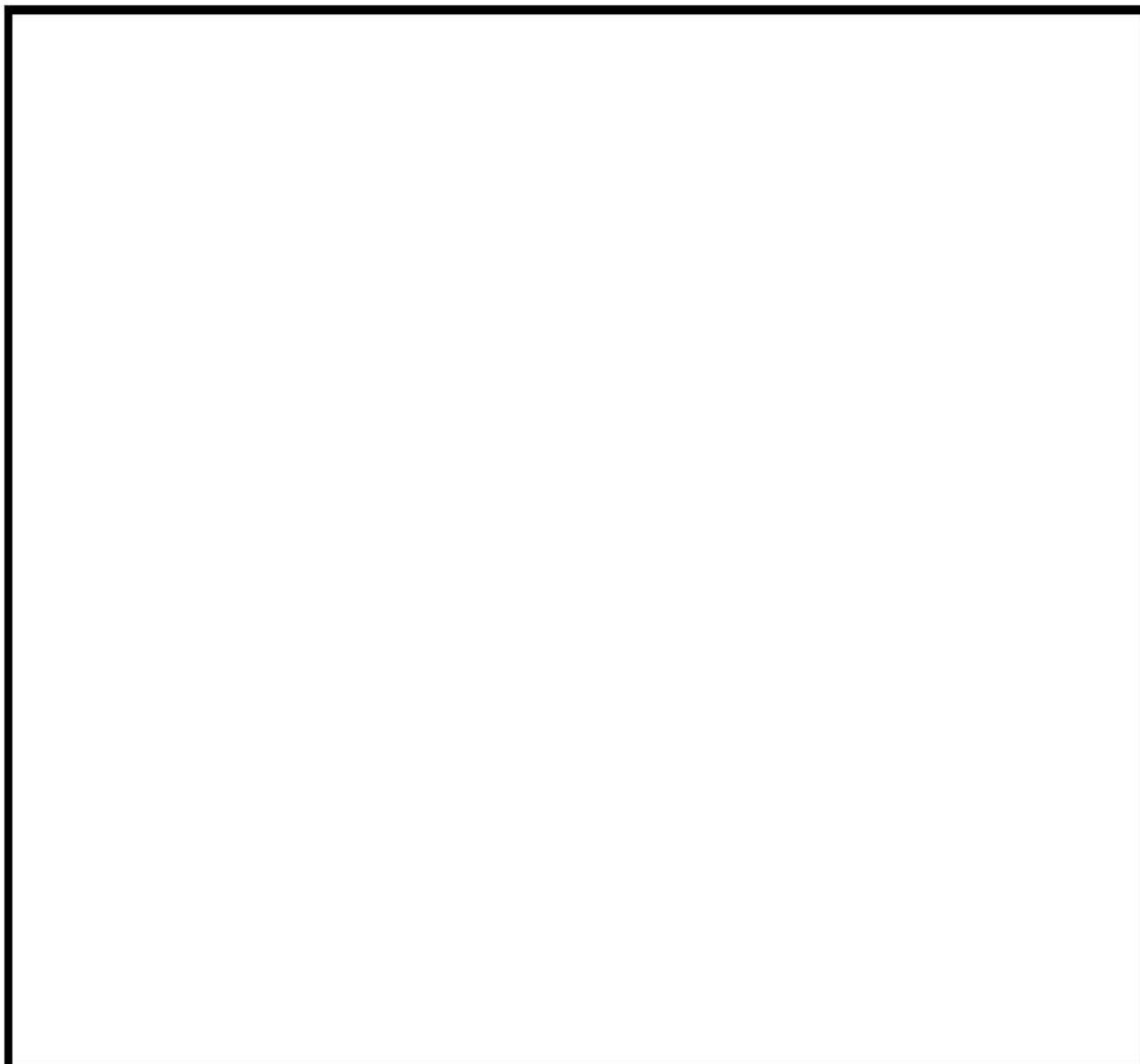
なお、事故時仮に一酸化炭素が発生した場合においても、一酸化炭素の熱伝導率は、 $25.0\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ at 25°C , 1atm であり、空気 ($25.9\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ at 25°C , 1atm) に近い値であるため、水素濃度測定に対する大きな誤差にはならない。

以上より、原子炉格納容器内雰囲気ガスを測定する場合でも、水素濃度計が持つ計測誤差 ($\pm 5\%$ span, $0\sim 20\text{vol}\%$ レンジで $\pm 1\text{vol}\%$) を大きく逸脱しない範囲で水素濃度の測定が可能と考えられる。

ガスの種類	熱伝導率 ($\text{mW}/\text{m}\cdot\text{K}$) at 25°C , 1atm
水素	180.6 ($0.18\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)
窒素	25.84
酸素	26.59
空気	25.9 (約 $0.026\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)
キセノン	5.59
一酸化炭素	25.0

(2) 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの構造

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの構造概要は別図－3のとおりである。



別図－3 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット（基本構成図）

枠囲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。

3. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの仕様と水素濃度測定システムの構成

(1) 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの基本仕様

測定レンジ : 水素濃度 0 ~ 20 vol% に設定

測定精度 : ± 5 % span

上記測定レンジの空气中水素濃度に対して ± 1 vol%

使用温度範囲 : -10 ~ 70 °C

使用圧力範囲 : 大気圧 (± 10 kPa)

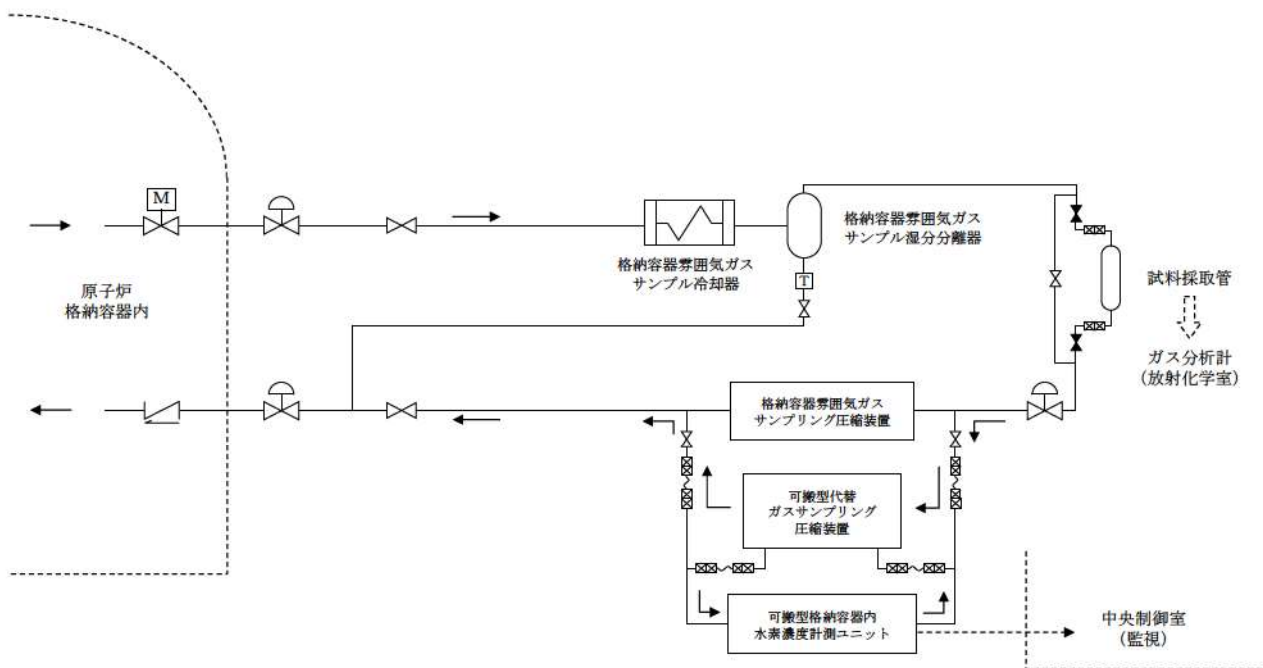
測定ガス流量 : 約 1 L/min

水素濃度の計測範囲 0 ~ 20 vol% において、計器仕様上は最大 ± 1 vol% の誤差を生じる可能性があるが、この誤差があることを理解した上で、十分に事故対処時の水素濃度の推移、傾向（トレンド）を監視していくことができる。

(2) 水素濃度測定システムの構成

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる事故後サンプリング設備の構成を別図-4 に示す。

原子炉格納容器からのサンプリングガスは、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器で冷却凝縮し、湿水分離器で水分を除去する。そして、ほぼドライ状態となったサンプリングガスを可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットに送り測定する。可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット（検出器）からの信号は、水素濃度変換器を経て中央制御室の AM 設備監視操作盤に表示されるため、中央制御室での水素濃度の監視が可能である。



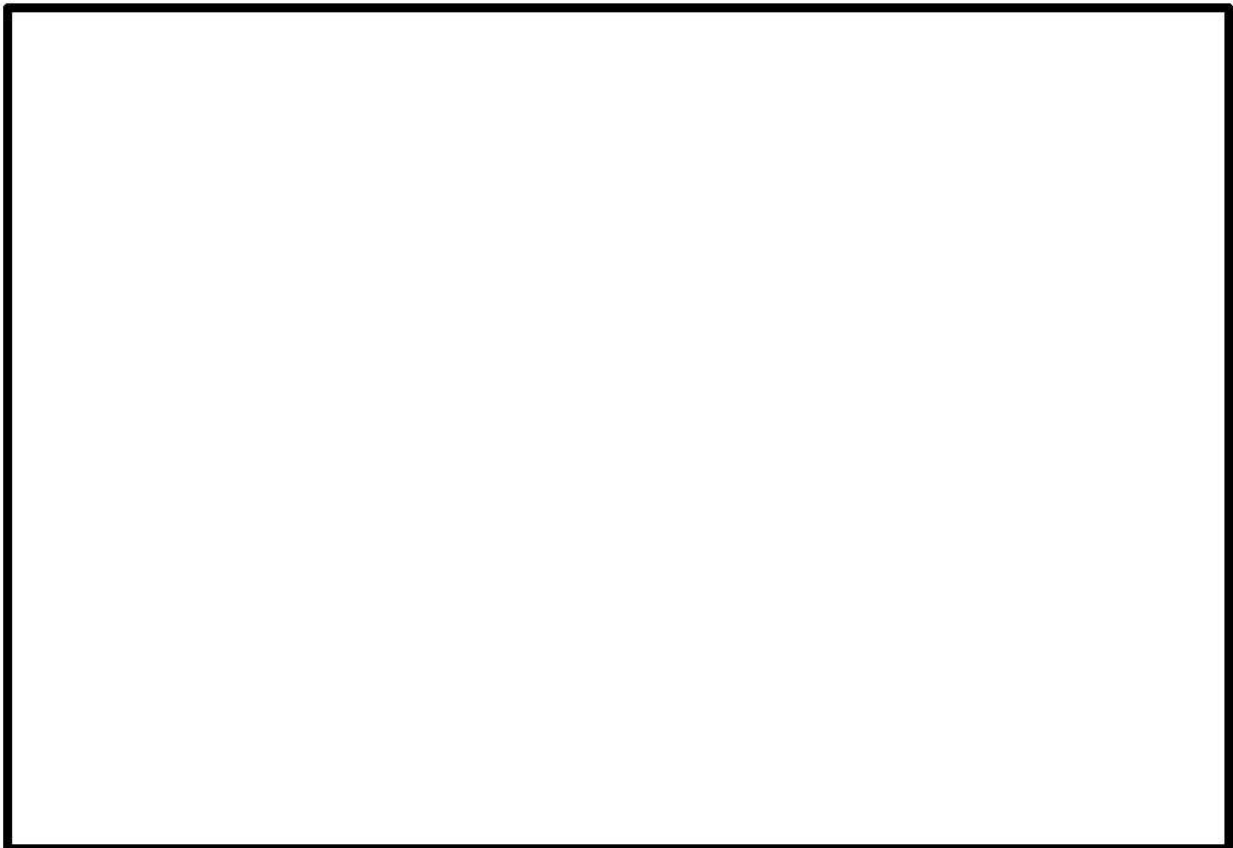
別図-4 格納容器雰囲気ガスサンプリング設備

(3) 測定ガス条件の水素濃度測定精度への影響評価

a. 温度

サンプリングされた原子炉格納容器内雰囲気ガスは、十分な除熱性能を有している格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器により、原子炉補機冷却水（以下「CCW」という。）と熱交換することで約 45℃以下まで冷却することができ※、その後の検出器までの配管での放熱もあることから十分に検出器の適用温度範囲内まで冷却され、ほぼ一定温度で検出器にサンプリングガスを供給することが可能である。また、標準空気が密封された補償素子の周囲にもサンプリングガスが流れることで、標準空気の温度がサンプリングガスに追従するように温度補償される検出器構造となっている。したがって、サンプリングガスの温度は一定温度で検出器に供給され、検出器内で温度補償されることから、使用する条件下において水素濃度測定への影響は十分小さい設計としている。なお、水素濃度 4 vol% の試料ガスについて、温度を 20℃～60℃の範囲で変化させて試験を行い、有意な水素濃度の変化が認められないことを確認している。（別図－5）

※：重大事故時の原子炉格納容器内温度を 141℃とし、CCW の温度を夏場の 35℃とした場合でも、冷却器により約 45℃以下に冷却できる。



別図－5 各温度条件での水素濃度出力値

枠囲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。

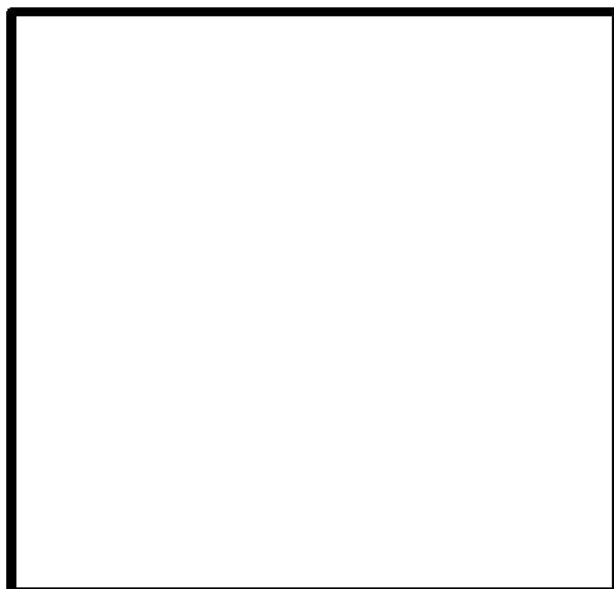
b. 流量

検出器へ流れるサンプリングガスの流量は、1 L/min程度の小流量としており、流量の変動がないよう流量制御することとしている。なお、検出器へ流れるサンプリングガス流量を約 0.6~1.2L/min の範囲で変化させた試験を行い、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの指示に有意な変化は認められないことを確認している。

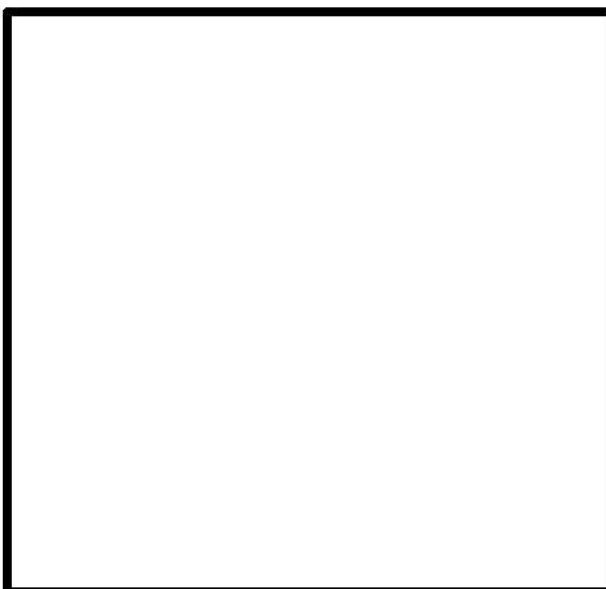
c. 湿分

検出器へ流れるサンプリングガスの、水蒸気が除去されていない場合は、水素濃度測定値へ影響することが考えられるが、サンプリングする原子炉格納容器内雰囲気ガスは格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器により CCW と熱交換することで約 45°C以下まで冷却され、下流の湿分分離器によりサンプリングガス中の湿分を除去するよう設計しており、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの検出器に水分が付着するような状態となることはない。また、湿度が変動する要因としては、CCW 温度（冷却性能）、雰囲気温度が考えられるが、いずれも急激な変動は考えられないため、検出器での湿度はほぼ一定であり、水素濃度測定へ影響を及ぼすことはない。

なお、水素濃度 0~20vol%，温度 20°Cの試料ガスについて、相対湿度を 30~90%RH の範囲で変化させた試験を行った。その結果、水素濃度 20vol%において 0.5vol%程度の変化は見られるものの、相対湿度の変化に対して、水素濃度計指示に有意な変化はないことを確認している。（別図-6，7）



別図-6 20°Cにおける湿度依存性



別図-7 20°Cにおける各湿度条件での感度特性

枠囲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。

使用済燃料ピット大規模漏えい時の対応について

1. 使用済燃料ピットにおける事故対応

使用済燃料ピットに大規模漏えいが発生した場合における、優先順位に従った使用済燃料ピットの事故対応例について以下に示す。

- (1) 使用済燃料ピットの漏えい緩和のための操作を実施するに当たり、最も重要な判断は使用済燃料ピット（燃料取扱棟）へのアクセス可否となる。これは現場の被害状態（火災の発生状況，線量等）に依存する。
- (2) 使用済燃料ピットへアクセス可能な場合には，準備から注水するまでの時間が比較的短い常設設備（燃料取替用水ポンプ，2次系補給水ポンプ又は1次系補給水ポンプ）又は消火設備（消火ポンプ又は化学消防自動車）を用いた使用済燃料ピットへの注水を行う。
- (3) (2)の操作により使用済燃料ピット水位が維持できない場合，可搬型大型送水ポンプ車を用いた使用済燃料ピットへの注水を試みる。
- (4) (3)による使用済燃料ピットへの注水を行っても水位が維持できない場合，燃料取扱棟内部でのスプレーが可能であれば，可搬型大型送水ポンプ車又は化学消防自動車を用いた使用済燃料ピットへのスプレーを行う。
- (5) (4)と並行して，使用済燃料ピットの漏えいを緩和するため，あらかじめ準備している漏えい緩和のための資機材を用いた手段により，使用済燃料ピット内側からの漏えい緩和を試みる。
- (6) 使用済燃料ピットへのアクセスが困難な場合には，使用済燃料ピットへ直接アクセスせずに注水する手段として，可搬型大型送水ポンプ車を使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインへ接続し，使用済燃料ピットへ注水する手段を状況に応じて試みる。ただし，周辺の放射線量率が上昇している場合には，速やかな使用済燃料ピットスプレーが必要であることから(7)を優先する。
- (7) 使用済燃料ピットへアクセスできない場合や建屋内部での使用済燃料ピットスプレーが困難な場合，可搬型大型送水ポンプ車を用いた建屋外部からのスプレーを行う。また，可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いた使用済燃料ピットへの放水を行う。

2. 重大事故を想定した使用済燃料ピットの監視対応フロー

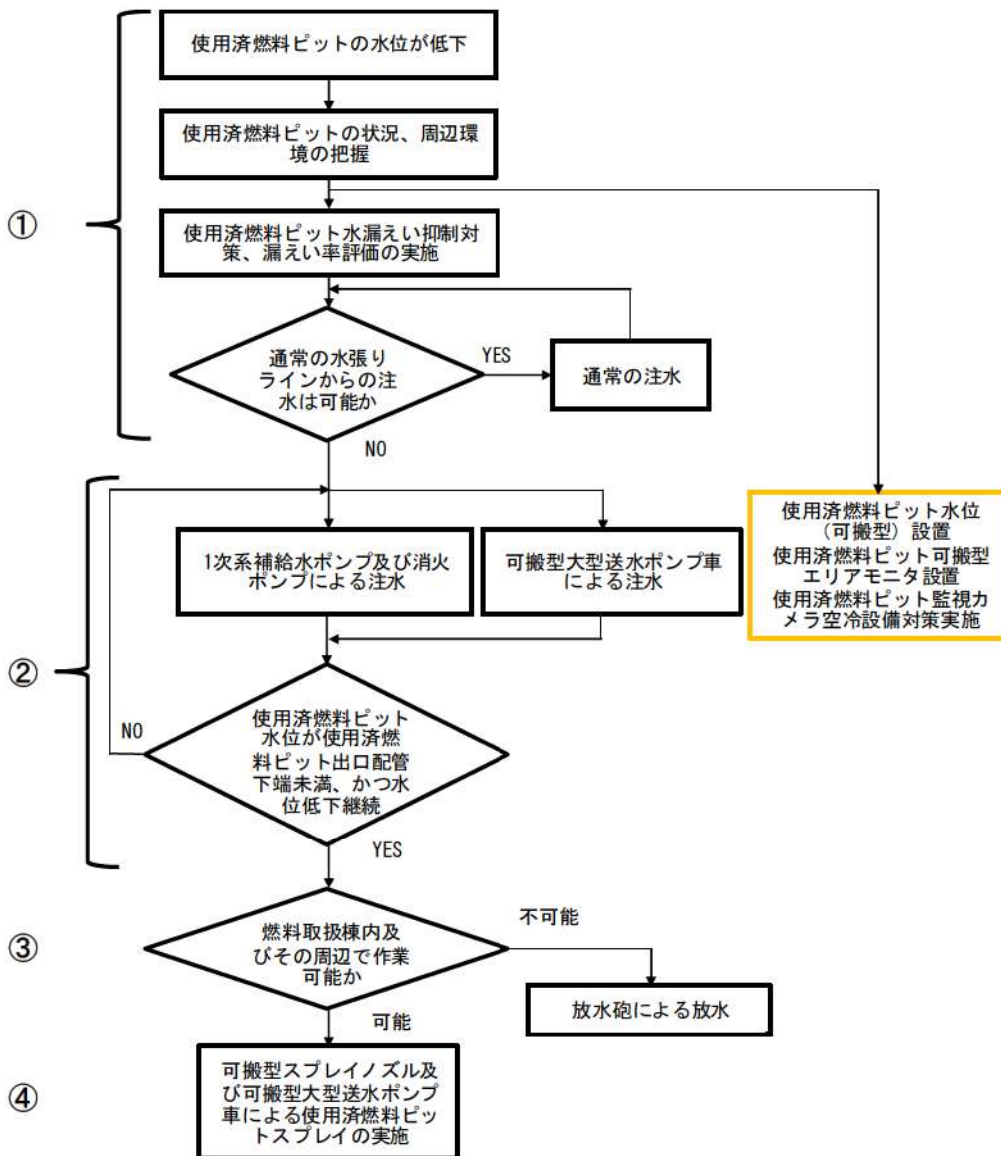


図 6-1 使用済燃料ピットの監視対応フロー

表 6-1 各設備の監視機能

計器名称		①	②	③	④
水位	使用済燃料ピット水位	■			
	使用済燃料ピット水位 (AM用)	■			
	使用済燃料ピット水位 (可搬型)		■		
温度	使用済燃料ピット温度	■			
	使用済燃料ピット温度 (AM用)	■			
	使用済燃料ピット監視カメラ	■			
線量当量率	使用済燃料ピットエリアモニタ	■			
	使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ		■		

3. 使用済燃料ピットへのスプレイ手順の妥当性について

(1) 使用済燃料ピットへの必要スプレイ流量について

可搬型大型送水ポンプ車等による使用済燃料ピットへの注水によっても使用済燃料ピット水位を維持できないような規模の漏えいが生じた場合に実施する使用済燃料ピットスプレイ手順について、使用済燃料ピット内に保管されている照射済燃料の冷却に必要なスプレイ流量を算出する。

a. 評価条件

- ・使用済燃料ピット内の冷却水が流出して燃料が全露出している状態を想定する。
- ・崩壊熱をスプレイ水により冷却できるスプレイ流量を算出する。
- ・スプレイ水の温度は保守的に見積っても 40℃程度であるが、顕熱冷却による効果は考慮せずに飽和水（大気圧下）と仮定する。
- ・想定する崩壊熱は、定期事業者検査中（全炉心燃料取出後）と運転中（燃料装荷後）の2ケースを評価する。（使用済燃料ピットの有効性評価と同一の発熱量）

使用済燃料ピットに貯蔵する燃料の崩壊熱評価条件を表6-2に、定期事業者検査中（全炉心燃料取出後）と運転中（燃料装荷後）における崩壊熱を表6-3及び表6-4にそれぞれ示す。

表6-2 泊発電所3号炉における使用済燃料ピットに貯蔵する燃料の崩壊熱評価条件^{※1}

	泊発電所3号炉		
	3号炉燃料		1, 2号炉燃料
	MOX燃料	ウラン燃料	
燃焼条件	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼度： <ul style="list-style-type: none"> 3回照射燃料 45,000MWd/t 2回照射燃料 35,000MWd/t^{※2} 1回照射燃料 15,000MWd/t ・Pu含有率： <ul style="list-style-type: none"> 4.1wt%濃縮ウラン相当 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼度： <ul style="list-style-type: none"> 3回照射燃料 55,000MWd/t 2回照射燃料 36,700MWd/t 1回照射燃料 18,300MWd/t ・ウラン濃縮度： <ul style="list-style-type: none"> 4.8wt% 	
運転期間	13ヶ月	同左	同左
停止期間(定期検査での停止期間)	30日	同左	同左
燃料取出期間	7.5日	同左	2年冷却後輸送

※1：泊発電所3号炉 ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料使用等に伴う原子炉設置変更許可申請（平成21年3月申請）安全審査における使用済燃料ピット冷却設備の評価条件

※2：MOX燃料は、2回照射で取り出されることも想定され、その場合は燃料有効活用の観点から、取り出し時の燃焼度が30GWd/tを超えることも考えられることから、2回照射MOX燃料の燃焼度は最高燃焼度の2/3である30GWd/tより高めの35GWd/tに設定している。なお、安全審査等での評価に用いたMOX燃料平衡炉心における2回照射取出MOX燃料の燃焼度の最高値は34.2GWd/tであり、35GWd/tに包絡される。

表6-3 泊発電所3号炉燃料取出スキーム（定期事業者検査中）

取出燃料	泊3号炉燃料					泊1, 2号炉燃料		
	冷却期間	MOX燃料		ウラン燃料		冷却期間	ウラン燃料	
		取出燃料数	崩壊熱 (MW)	取出燃料数	崩壊熱 (MW)		取出燃料数	崩壊熱 (MW)
今回取出	7.5日	16体	0.978	39体	1.712	—	—	—
今回取出	7.5日	16体	1.110	39体	1.855	—	—	—
今回取出	7.5日	8体	0.571	39体	1.988	—	—	—
1サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×1+7.5日	※1	0.176	39体	0.234	—	—	—
2サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×2+7.5日	※1	0.088	39体	0.127	2年	40体×2	0.256
3サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×3+7.5日	※1	0.062	39体	0.084	(13ヶ月+30日)×1+2年	40体×2	0.168
4サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×4+7.5日	※1	0.053	39体	0.064	—	—	—
5サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×5+7.5日	※1	0.049	—	—	—	—	—
6サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×6+7.5日	※1	0.047	—	—	—	—	—
7サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×7+7.5日	※1	0.045	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—
59サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×59+7.5日	※1	0.025	—	—	—	—	—
60サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×60+7.5日	※1	0.025	—	—	—	—	—
61サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×61+7.5日	8体	0.013	—	—	—	—	—
小計	—	1008体	5.020	273体	6.064	—	160体	0.424
合計	取出燃料体数※2	1,441体		崩壊熱		11.508MW		

※1：2回照射 MOX 燃料8体，3回照射 MOX 燃料8体

※2：泊発電所3号機使用済燃料ピットの燃料保管容量は1440体

表6-4 泊発電所3号炉燃料取出スキーム（運転中）

取出燃料	泊3号炉燃料					泊1, 2号炉燃料		
	冷却期間	MOX燃料		ウラン燃料		冷却期間	ウラン燃料	
		取出燃料数	崩壊熱 (MW)	取出燃料数	崩壊熱 (MW)		取出燃料数	崩壊熱 (MW)
今回取出	—	—	—	—	—	—	—	—
今回取出	30日	8体	0.376	—	—	—	—	—
今回取出	30日	8体	0.390	39体	1.094	—	—	—
1サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×1+30日	※1	0.166	39体	0.224	—	—	—
2サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×2+30日	※1	0.085	39体	0.124	2年	40体×2	0.256
3サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×3+30日	※1	0.062	39体	0.081	(13ヶ月+30日)×1+2年	40体×2	0.168
4サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×4+30日	※1	0.053	39体	0.063	—	—	—
5サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×5+30日	※1	0.049	—	—	—	—	—
6サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×6+30日	※1	0.047	—	—	—	—	—
7サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×7+30日	※1	0.045	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—
59サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×59+30日	※1	0.025	—	—	—	—	—
60サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×60+30日	※1	0.025	—	—	—	—	—
61サイクル冷却済燃料	(13ヶ月+30日)×61+30日	8体	0.013	—	—	—	—	—
小計	—	984体	3.112	195体	1.586	—	160体	0.424
合計	取出燃料体数※2	1,339体		崩壊熱		5.122MW		

※1：2回照射 MOX 燃料8体，3回照射 MOX 燃料8体

※2：泊発電所3号機使用済燃料ピットの燃料保管容量は1440体

b. 評価式

使用済燃料ピット内燃料体の崩壊熱をスプレイ水の気化熱によって取り除くために必要なスプレイ流量は、使用済燃料ピット内燃料体の崩壊熱Qによるスプレイ水の蒸発水量 $\Delta V / \Delta t$ [m³/h] に等しいとして、下式で計算した。

$$\Delta V / \Delta t [\text{m}^3/\text{h}] = Q [\text{MW}] \times 10^3 \times 3,600 / (\rho [\text{kg}/\text{m}^3] \times \text{hfg} [\text{kJ}/\text{kg}]) \quad *1$$

ρ (飽和水密度) : 958 [kg/m³] *2

hfg (飽和水蒸発潜熱) : 2,256.5 [kJ/kg] *3

Q (使用済燃料ピット内燃料体の崩壊熱)

: 燃料取出スキーム (表6-3及び表6-4) 参照

*1: $(\rho \times \Delta V)$ [kg]の飽和水が蒸気になるための熱量は $\text{hfg} \times (\rho \times \Delta V)$ [kJ]で、使用済燃料の Δt 時間あたりの崩壊熱量 $Q \Delta t$ に等しい。

なお、保有水は保守的に大気圧下での飽和水 (100°C) として評価している。

*2: 物性値の出典 国立天文台編 2011年「理科年表」

*3: 1999 日本機械学会蒸気表

c. 評価結果

泊発電所3号炉において、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組み合わせで貯蔵された燃料を冷却するために必要なスプレイ流量を表6-5に示す。

表6-5 泊発電所3号炉において必要なスプレイ流量

	泊3号炉	
	定期事業者検査中 (全炉心燃料取出後)	運転中 (燃料装荷後)
崩壊熱	11.508 [MW]	5.122 [MW]
必要なスプレイ流量	約 19.16 [m ³ /h]	約 8.53 [m ³ /h]
	約 84.4 [gpm]	約 37.6 [gpm]

d. まとめ

使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで燃料を貯蔵した場合を想定した厳しい条件でも、当該の燃料の崩壊熱除去に必要なスプレイ流量は、約 19.16m³/h である。

泊発電所3号炉で配備している可搬型スプレイ設備 (可搬型スプレイノズル2台、可搬型大型送水ポンプ車等) により、上記流量及び NEI 06-12 で要求されるスプレイ流量 (200gpm=約 45.4m³/h) を上回る約 120m³/h を確保可能である。

(可搬型大型送水ポンプ車は2セット以上、可搬型スプレイノズルは1セット以上を配備している。)

(2) 使用済燃料ピット水の大規模漏えい時の未臨界性評価

a. 評価方針

大規模漏えい時における使用済燃料ピットの未臨界性評価は、可搬型スプレー設備による冷却により臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置が維持される範囲において、スプレーや蒸気条件においても未臨界を維持できることを確認するため、使用済燃料ピット全体の水密度を一様に $0.0\text{g/cm}^3 \sim 1.0\text{g/cm}^3$ に変化させた場合の使用済燃料ピットの未臨界性評価を実施した。

評価には、米国オークリッジ国立研究所 (ORNL) により米国原子力規制委員会 (NRC) の原子力関連許認可評価用に作成されたモンテカルロ法に基づく 3次元多群輸送計算コードであり、米国内及び日本国内の臨界安全評価に広く使用されている SCALE システムを用いた。

評価基準は、不確定性を含めて実効増倍率が 0.98 以下となる設計とする。不確定性としては、臨界計算上の不確定性及び製作公差に基づく不確定性 (ラックセル内での燃料体が偏る効果を含む) を考慮する。

b. 計算方法

(a) 計算体系

計算体系は、垂直方向、水平方向ともに有限の体系とする。

垂直方向は、上下部の構造物による中性子反射効果を考慮し、燃料有効長上部は低密度状態においても、十分な反射効果が得られる厚さ (中性子反射効果が飽和する厚さ) である 300mm の水反射と仮定し、燃料有効長下部についても同様に、1000mm のコンクリートとして評価する。

水平方向は、貯蔵体数の多い B ピットを対象とし、ピット側面の構造物による中性子反射効果を考慮し、垂直方向上部と同様に 300mm の水反射を仮定する。

評価モデルは、B ピットにウラン新燃料のみを貯蔵した条件並びに実運用を考慮した体数の MOX 新燃料及びウラン新燃料を貯蔵した条件で評価する。

未臨界性評価の計算体系を図 6-2 から図 6-5 に示す。

(b) 計算条件

評価の計算条件は以下に示すとおり、貯蔵される燃料仕様の範囲内で未臨界性評価上厳しい結果を与えるように設定している。

イ. ウラン燃料の濃縮度は約 4.8wt% であるが、これに余裕と濃縮度公差を見込み wt% とする。

ロ. MOX 燃料は、核分裂性プルトニウム (Pu) 割合が約 68wt% となる代表組成を想定する。この場合、約 4.1wt% 濃縮ウラン相当となる MOX 燃料の Pu 含有率は約 9wt% であるが、保守的に設置変更許可申請書 (平成 22 年 11 月 16 日許可) 本文における燃料材最大 Pu 含有率 13wt% とする。さらに、 ^{241}Pu から ^{241}Am への壊変は無視し、 ^{241}Am については全て ^{241}Pu とする。

ハ. 使用済燃料ピット内の水は純水とし、残存しているほう素は考慮しない。

ニ. 燃料有効長は、公称値 3,648mm から延長し、3,660mm とする。

枠囲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。

ホ. ラックセルの仕様のうち、ボロン添加ステンレス鋼の厚さは中性子吸収効果を少なくするために下限値の□mm とする。また、ボロン添加量は規格の下限値である 0.95wt% とする。

へ. A ピット及び B ピットのラック仕様は同一であり、未臨界性評価上厳しい結果を与えるよう、燃料貯蔵体数が多い B ピットを対象に評価を実施する。

以下の基本設計条件は公称値を使用するが、製作公差を未臨界性評価上厳しい結果を与えるように不確定性として考慮する。（以下「製作公差に基づく不確定性として考慮する計算条件」という。）なお、製作公差に基づく不確定性として考慮する計算条件には、ラックセル内での燃料体が偏る効果を含む。

ト. ラックセルの中心間距離

チ. ラックセルの内径

リ. ラックセル内での燃料体の偏る効果（ラックセル内燃料偏心）

ヌ. 燃料材の直径及び密度

ル. 燃料被覆材の内径及び外径

ヲ. 燃料要素の中心間隔（燃料体外寸）

本計算における基本計算条件を表 6-6 に示す。

c. 評価結果

SFP の未臨界性評価結果を表 6-8, 図 6-6 及び図 6-7 に示す。実効増倍率は不確定性を考慮しても最大で 0.967 となり 0.98 以下を満足している。

枠囲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。

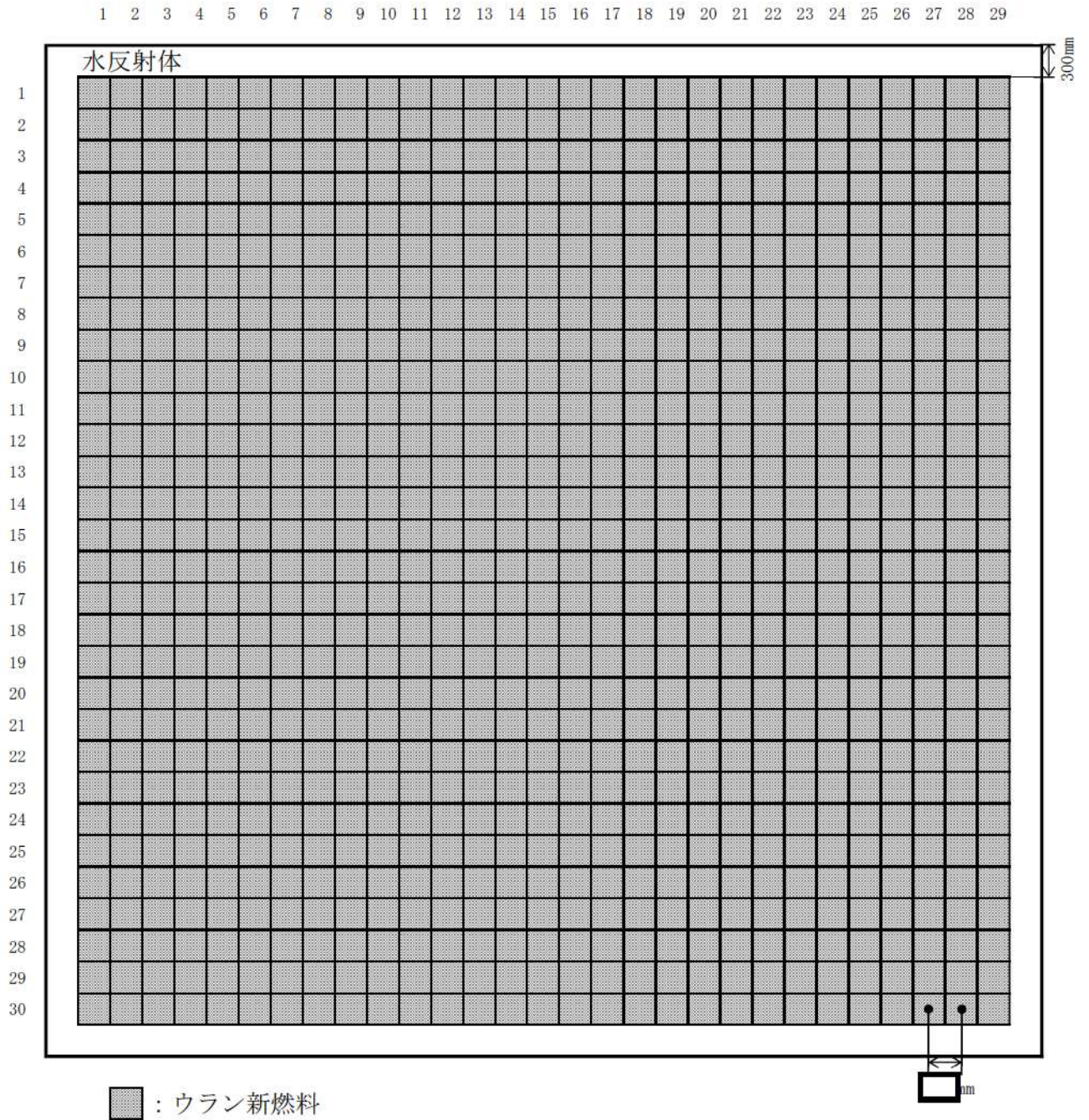


図6-2 Bピットにウラン新燃料のみを貯蔵した場合の計算体系
(水平方向, Bピット全体)

枠囲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。

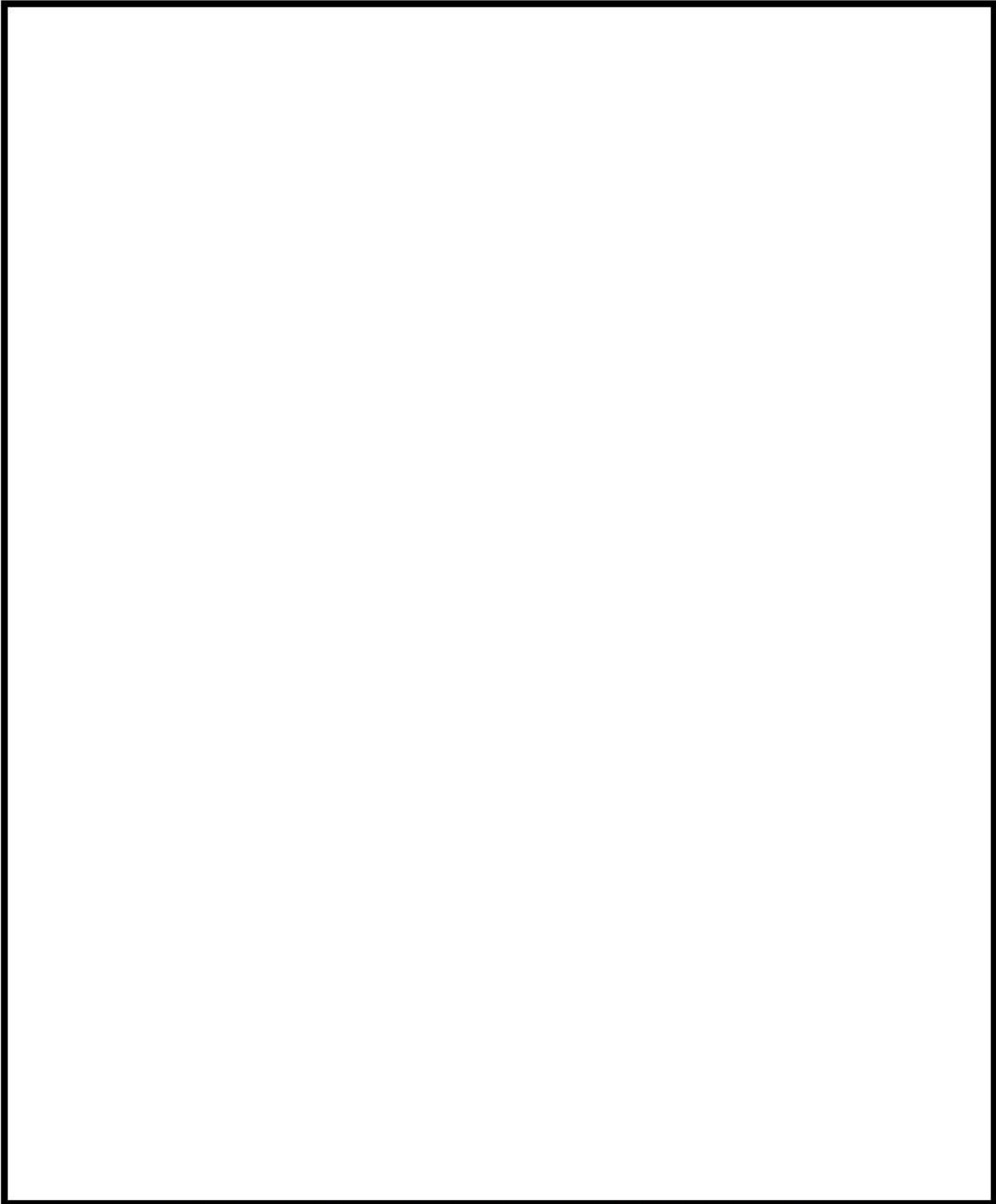


図6-3 Bピットに実運用を考慮した体数のMOX新燃料及びウラン新燃料を
貯蔵した場合の計算体系（水平方向，Bピット全体）

枠囲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。

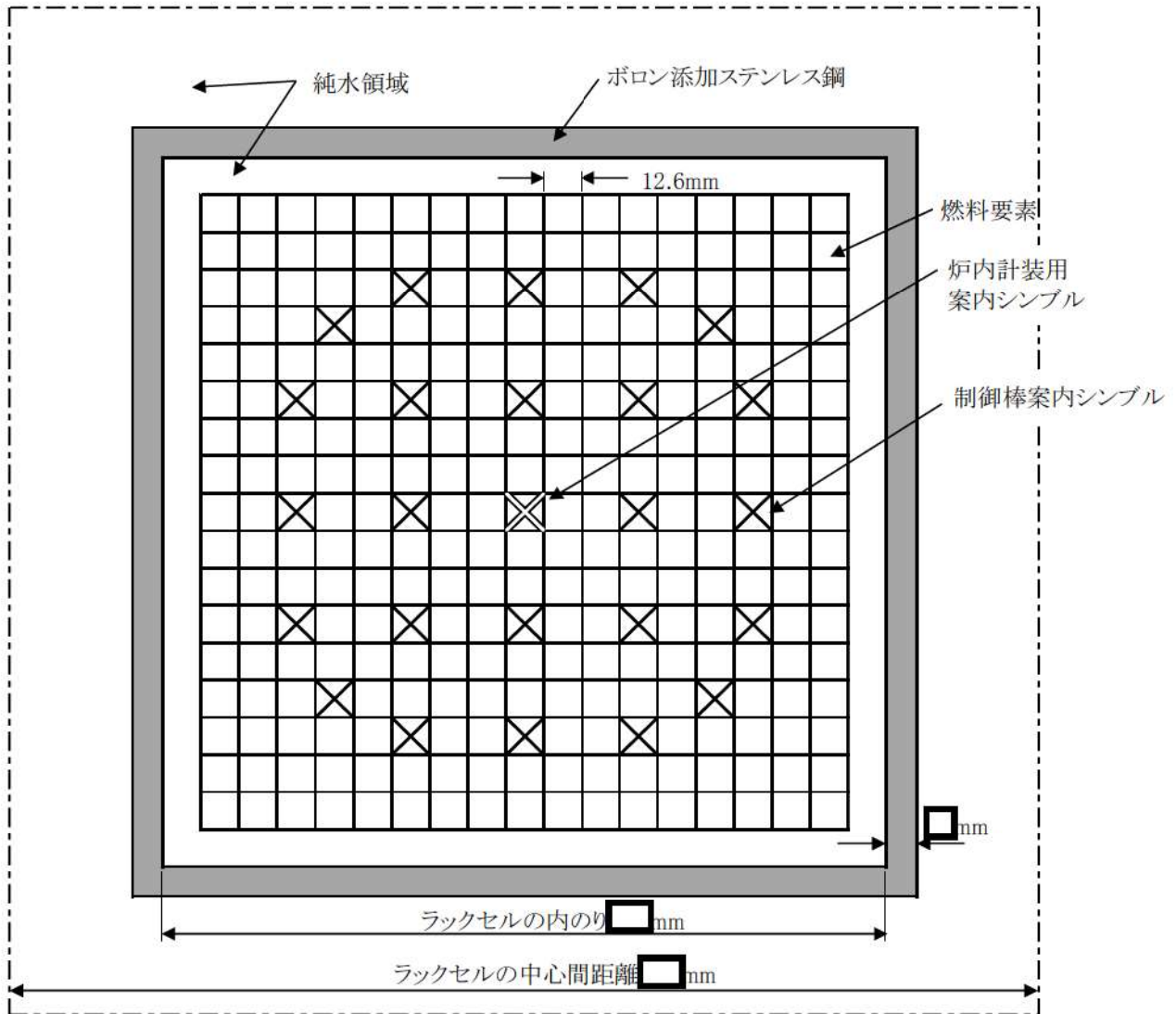


図6-4 大規模漏えい時の使用済燃料ピットの未臨界性評価の計算体系
(水平方向, 燃料体部拡大)

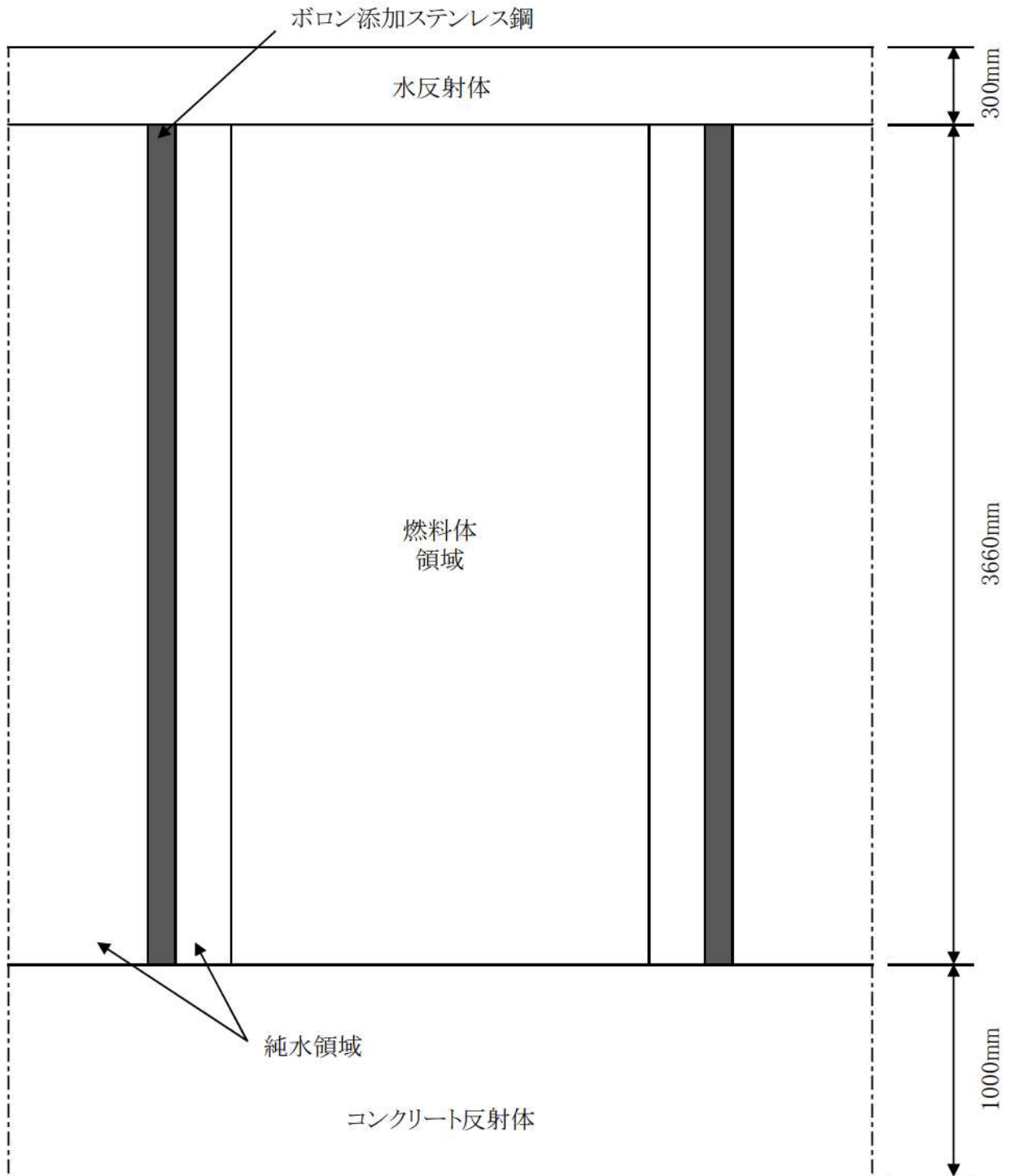


図6-5 大規模漏えい時の使用済燃料ピットの未臨界性評価の計算体系
(垂直方向)

表6-6 未臨界性評価の基本計算条件

燃料仕様	項目	仕様		
	燃料種類	17×17型 ウラン燃料	17×17型 MOX 燃料	
燃料仕様	²³⁵ U濃縮度又は Pu含有率/Pu組成	□ wt%	13wt%/代表組成 表6-7参照	
	燃料材密度	理論密度の97%	理論密度の97%	
	燃料要素中心間隔	12.6mm	同左	
	燃料材直径	8.19mm	同左	
	燃料被覆材内径	8.36mm	同左	
	燃料被覆材外径	9.50mm	同左	
	燃料有効長	3660mm	同左	
	使用済燃料ラック	ラックタイプ	キャン型	
ラックセルの中心間距離		□ mm × □ mm		
材料		ボロン添加ステンレス鋼		
ボロン含有量		0.95wt% ^{※1}		
板厚		□ mm		
内のり		□ mm		
SFP内の水のほう素濃度		0 ppm ^{※2}		
SFP内の水密度		0.0~1.0g/cm ³		

※1：ボロン添加量は1.0wt%であるが、未臨界性評価上のボロン添加量は公差下限値の0.95wt%とする。
 ※2：燃料は約3,200ppmのほう酸水中に保管されるが、未臨界性評価には0ppmを使用する。

表6-7 代表組成

Pu組成 (wt%)					
²³⁸ Pu	²³⁹ Pu	²⁴⁰ Pu	²⁴¹ Pu	²⁴² Pu	²⁴¹ Am
1.9	57.5	23.3	10.0(11.9)	5.4	1.9(0.0)

()内は未臨界性評価に用いた値

表6-8 泊3号炉Bピット未臨界性評価結果

(水密度0.0~1.0g/cm³の範囲において実効増倍率が最も高くなる評価結果)

評価項目	実効増倍率 ^(注)		関連する 計算体系図
	評価結果	水密度条件	
ウラン新燃料	0.964 (0.9493)	1.0g/cm ³	図6-2, 図6-4, 図6-5
ウラン新燃料+MOX新燃料	0.967 (0.9490)	1.0g/cm ³	図6-3, 図6-4, 図6-5

(注)：不確定性含む。()内は不確定性を含まない値。

枠囲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。

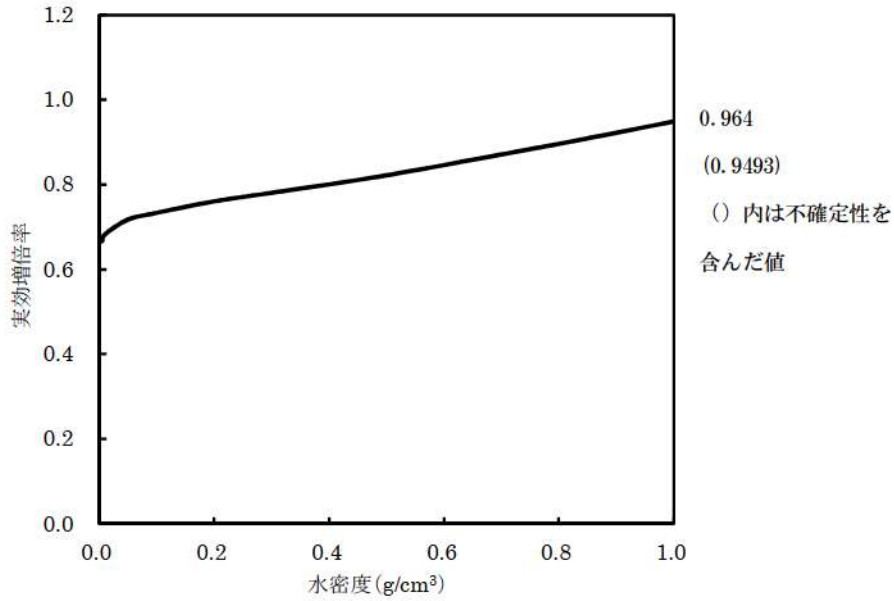


図6-6 Bピットにウラン新燃料のみを貯蔵した場合の実効増倍率と水密度の関係（有限配列体系）

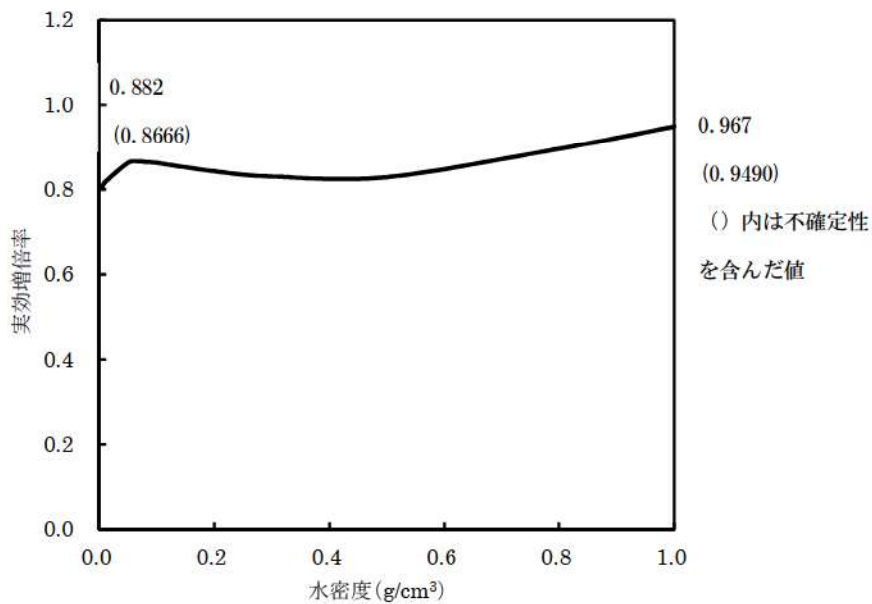


図6-7 Bピットに実運用を考慮した体数のMOX新燃料及びウラン新燃料を貯蔵した場合の実効増倍率と水密度の関係（有限配列体系）

(3) 地震による使用済燃料ラック損傷時の未臨界性維持について

泊発電所3号炉の使用済燃料ラックにおいて、耐震上、相対的に強度余裕の少ない箇所は、「取付ボルト」及び「ピット壁と固定板の溶接部」である（図6-8参照）。仮に基準地震動を超える大きな地震力が作用し、これらの部分が破損した場合でも、使用済燃料ラックには SFP 床面との摩擦抵抗分の荷重しか作用しないため、荷重は壁サポート時に比べて小さく、ラックブロック自体に大きな負荷がかかることはない。

また、燃料集合体を水平方向に支持し燃料集合体間の間隔を維持するための部材（支持格子）及び中性子吸収材（ラックセル）については、基準地震動に対して一定程度の裕度を有しており健全性が期待できることから、燃料集合体間の間隔が維持されるため未臨界性に影響を与えることはない。



図6-8 サポート部の構造例（壁支持型：泊3号炉 ピットA）※

耐震上、燃料ラックにおける強度の裕度が相対的に少ない箇所は、「取付ボルト」及び「ピット壁と固定板の溶接部」である。（耐震裕度は2未満）
一方、燃料集合体を水平方向に支持し、燃料集合体間の距離を維持するための部材（支持格子）及びラックセルの耐震裕度は2以上である。
（泊発電所3号機の耐震安全性評価結果（平成20年10月）より）

※ Bピットのブロックセルについては、Aピットのブロックセルより少ないため、Aピットにおける評価に包含される。

（Bピット：ブロックA=195セル，ブロックB=225セル，
ブロックC=210セル，ブロックD=210セル
Aピット：ブロックE=300セル，ブロックF=300セル）

(4) 可搬型スプレイノズルの放水範囲について

本項は、2台の可搬型スプレイノズルで使用済燃料ピット全域にスプレイできることを示すものである。(可搬型スプレイノズルは予備を含め計4台を配備している。)

a. 放水角度の設定範囲

可搬型スプレイノズルの放水角度は、縦方向に $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の任意の角度(仰角)に設定することが可能である。また、横方向については、スプレイノズル内に水が流れることにより、 $\pm 10^{\circ}$ 、 $\pm 15^{\circ}$ 、 $\pm 20^{\circ}$ の角度でノズルが旋回し、広範囲にスプレイすることが可能である。(旋回させないことも可能)

また、ノズルの設定により、霧状から棒状までスプレイ水の形状を変更することが可能である。

b. 放水範囲

放水試験を実施し、放水範囲の確認を実施している。

(a) 試験条件

- ・放水角度(仰角)： 30°
- ・旋回角度： $\pm 20^{\circ}$
- ・流量： $60\text{m}^3/\text{h}$
- ・試験時間：1分間
- ・直径約22cmのバケツを並べ放水量を確認

(b) 試験結果

旋回させない状態で飛距離を約15mになるよう設定した後、旋回状態にした場合の放水による分布を図6-9に示す。



図6-9 放水分布図

枠囲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。

(c) 使用済燃料ピットへの放水範囲

可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへの放水試験の結果から、2台の可搬型スプレイノズルを使用して、使用済燃料ピットへスプレイする場合の放水範囲を図6-10に示す。図6-10に示すとおり、2箇所から放水することにより使用済燃料ピット全域に放水することが可能である。



図6-10 使用済燃料ピットへの放水可能範囲

c. 使用済燃料ピットへの可搬型スプレイノズルの配置について

図6-11 に示すとおり，可搬型スプレイノズルを使用済燃料ピット近傍へ2台設置することで，A 及び B の使用済燃料ピット全体にスプレイすることが可能となる。

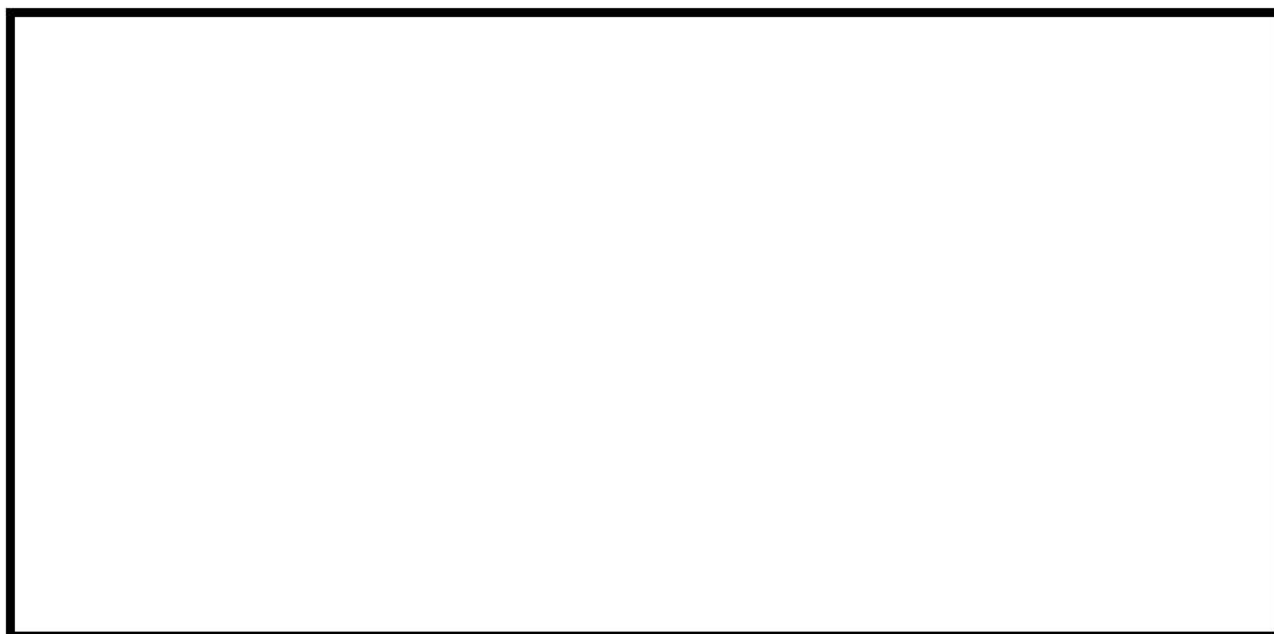
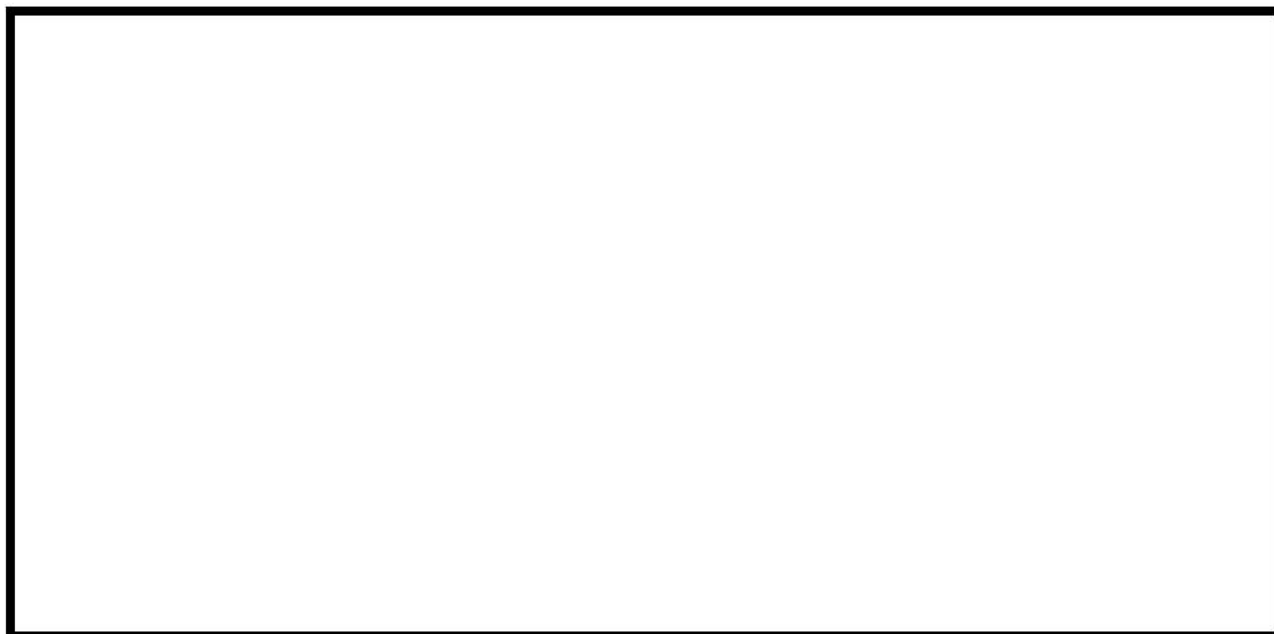


図6-11 建屋内における可搬型スプレイノズルの設置場所（ルート1及び2）
（建屋内部でのスプレイ）

また、図6-12 に使用済燃料ピットへ近づけない場合を想定した、外部からの使用済燃料ピットスプレイを実施する場合の可搬型スプレイノズルの設置位置等について例示する。例では、燃料取扱棟の東側シャッターを開放して、使用済燃料ピットへスプレイする想定としている。可搬型スプレイノズルの性能曲線、建屋高さ及び使用済燃料ピットまでの距離を勘案すると（図6-13）、放射角 30°程度でスプレイすれば、A 及び B の使用済燃料ピットへスプレイすることが可能である。



図6-12 可搬型スプレイノズルの設置場所の例（建屋外（入口）からのスプレイ）



図6-13 可搬型スプレイノズルの性能曲線

(5) 使用済燃料ピットから漏えい発生時の遮蔽設計基準到達時間について

故意による大型航空機の衝突等により、使用済燃料ピットが大規模に損壊し大量の漏えいが発生した場合を想定して、米国における NEI-06-12 (B.5.b 対応ガイド) では、使用済燃料ピットへのスプレイ能力として 200gpm ($\approx 45.4\text{m}^3/\text{h}$) 以上を要求している。

仮に、使用済燃料ピットから NEI-06-12 におけるスプレイ能力 200gpm の漏えいが発生している想定とした場合、燃料取扱棟内の遮蔽設計基準 (0.15mSv/h) を満足させるための水位 (以下「遮蔽水位」という。) として、泊 3 号炉では燃料頂部より約 4.25m の水深を確保できれば良いことから、遮蔽水位に到達するまでには約 3.3m 分の漏えい (525m^3) 分の時間的余裕がある。(より厳しい条件として、隣接する燃料検査ピット及び燃料取替用チャンネルが切り離された状況を想定して評価)

崩壊熱による蒸発量 (約 $19.16\text{m}^3/\text{h}$) を加えた場合においても、遮蔽水位に到達するまでの時間は約 8.1 時間となる。(燃料頂部が露出するまでには、さらに約 4.25m の水位がある。)

この間の現実的な対応として、まずは短時間で準備可能な常設設備等を活用した使用済燃料ピット注水により水位低下の緩和を図り、その後、可搬型大型送水ポンプ車等による外部からの注水を並行して実施することにより水位の維持を試みる。ただし、注水によっても水位の維持が困難又は漏えい量が明らかに注水能力を上回ると判断した場合には、燃料体の冷却に有効かつ効果的な手段となり得る使用済燃料ピットへのスプレイ手段へ速やかに移行する。

なお、可搬型スプレイ設備については、約 2 時間で設置することが可能であり、線量率を考慮しても、作業可能である

放水砲の設置位置及び使用方法等について

1. 放水砲による具体的なプラント事故対応

(1) 放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制，大規模な火災の消火活動の具体的な対応例

a. 放水砲の使用の判断

大規模損壊の発生により，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至るような場合には，大規模損壊発生時の対応手順書に基づく初動対応フローに従い，プラント状態を把握するとともに，放射性物質の拡散抑制に対して迅速な対応ができるよう可搬型大型送水ポンプ車の準備を行う。ただし，外観から原子炉格納容器に明らかな破損が確認された場合は，可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲等の準備を開始する。原子炉格納容器圧力の低下，モニタの指示値の上昇，目視による原子炉格納容器の破損等を確認した場合には，初動対応フローの優先順位に従い，「放射性物質放出低減のための戦略フロー」を選択する。

当該フローにおいては，格納容器スプレイラインが使用可能な場合には，準備時間が比較的短い格納容器スプレイを実施する。

格納容器スプレイラインが使用不能な場合，又は放水砲及び可搬型大容量海水送水ポンプ車による放水が必要と判断された場合には，放水砲及び可搬型大容量海水送水ポンプ車による放射性物質の放出低減操作を選択する。

b. 放水砲の設置位置の判断

放水砲の設置位置として，大気への放射性物質の拡散抑制のために原子炉格納容器又は燃料取扱棟へ放水する場合はあらかじめ設置位置候補を複数設定しているが，現場からの情報（風向き，火災の状況，損傷位置（高さ，方位））等を勘案し，原子力防災管理者又は副原子力防災管理者が総合的に判断して，適切な位置からの放水を発電所災害対策要員へ指示する。

また，消火活動の場合は，火災の状況（アクセスルート含む。）等を勘案し，設置位置を確保した上で，適切な位置から放水する。

c. 放水砲の設置位置と原子炉格納容器又は燃料取扱棟への放水可能性

[原子炉格納容器へ放水する場合]

前述のとおり，放水砲は状況に応じて適切な場所に設置する。原子炉格納容器から約 71m の範囲内（泡消火放水の場合には，T. P. 32m において原子炉格納容器から約 48m の範囲内）に放水砲を設置すれば，原子炉格納容器頂部までの放水が可能である。（図 7-1 から図 7-4 参照）

また，海水取水箇所については複数箇所を想定するとともに，可搬型ホースの敷設ルートについても，その時の被害状況や火災の状況を勘案して柔軟な対応ができるよう複数のアクセスルートを想定した手順及び設備構成とする。

(図7-1参照)

[燃料取扱棟へ放水する場合]

使用済燃料ピットに大規模漏えいが発生した場合における対応は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に示すとおりであり、使用済燃料ピットにアクセスが困難な場合には、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる建屋外部からのスプレイ操作を実施する。

さらに、本操作を実施することが困難な状況（大規模な火災等により接近できず、十分な射程が確保できない場合）においては、放水砲及び可搬型大容量海水送水ポンプ車により燃料取扱棟へ放水する手段もある。この場合、原子炉格納容器へ放水する場合と同様、風向き、火災の状況、損傷位置（高さ、方位）等に応じて放水砲を設置する。（図7-5から図7-8参照）

放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、防潮堤の内側で放射性物質吸着剤を設置することにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う。さらに、放射性物質吸着剤通過後の汚染水が集水柵から海へ流れ出すため、シルトフェンスを設置することにより、海洋への拡散範囲を抑制する。

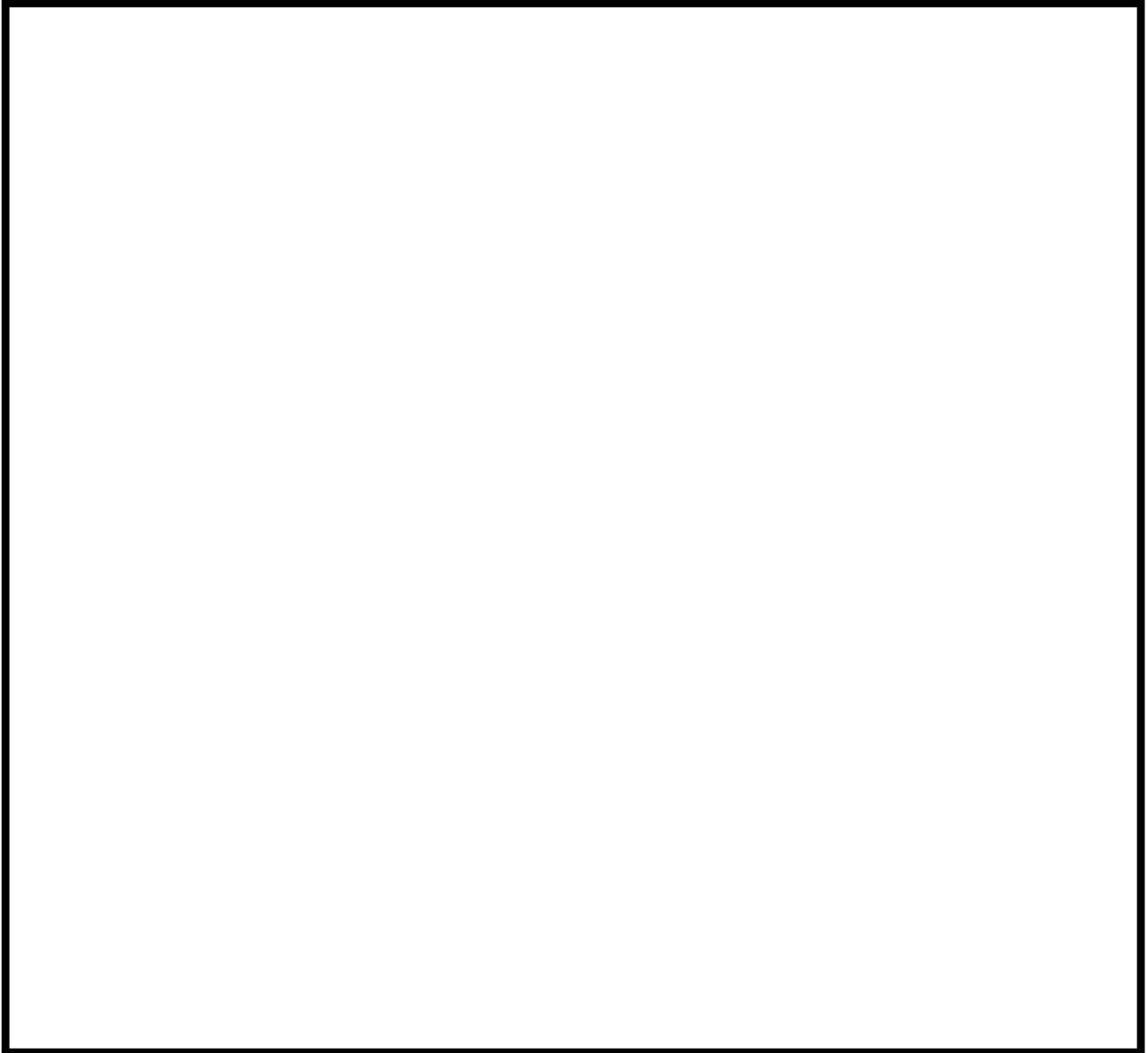


図7-1 原子炉格納容器への放水時における放水砲設置位置及びホース敷設ルート
(水放水時)

枠囲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。

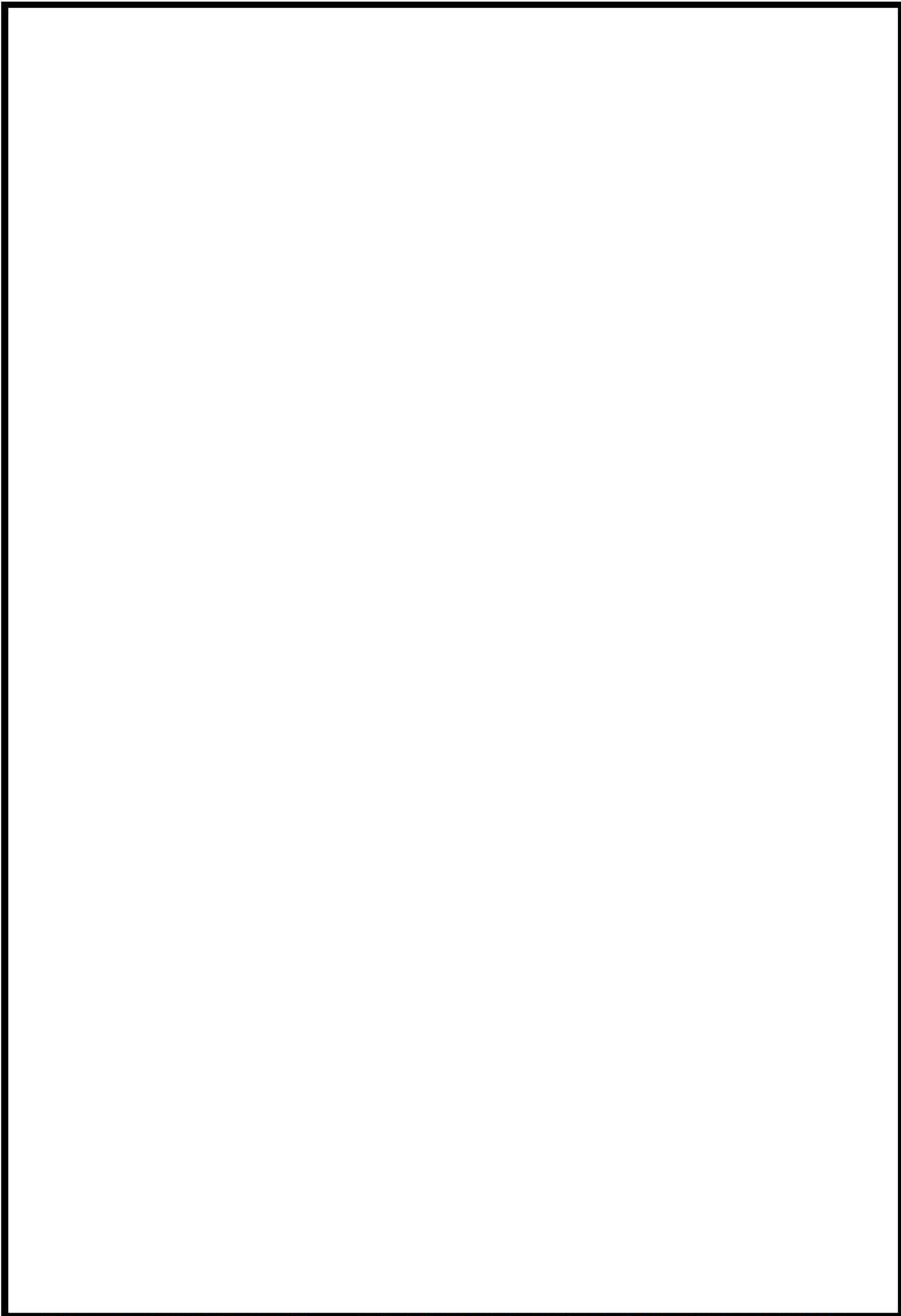


図7-2 原子炉格納容器への各放水位置における射高と射程の関係（水放水時）

枠囲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。

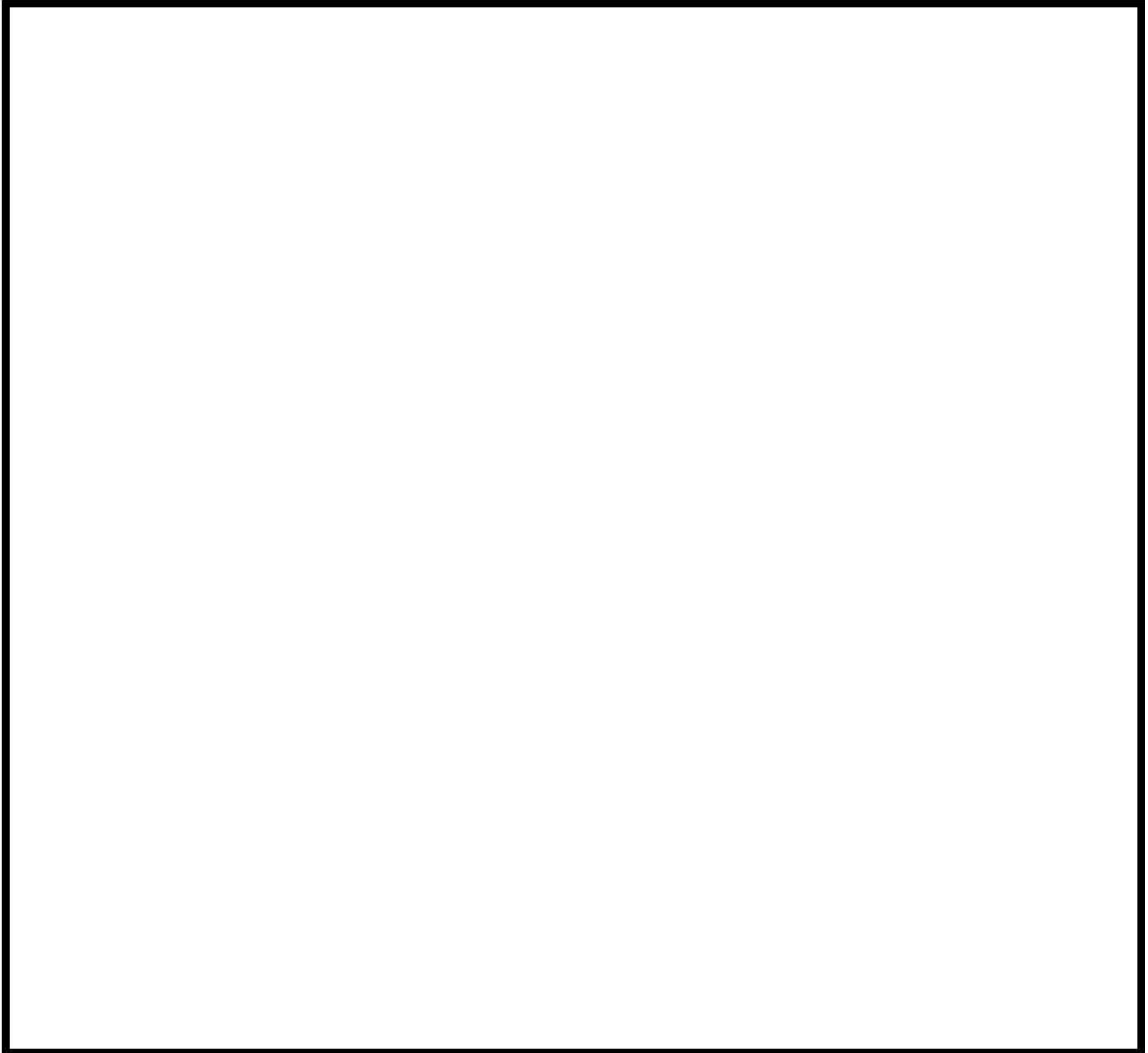


図7-3 原子炉格納容器への放水時における放水砲設置位置及びホース敷設ルート
(泡放水時)

枠囲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。

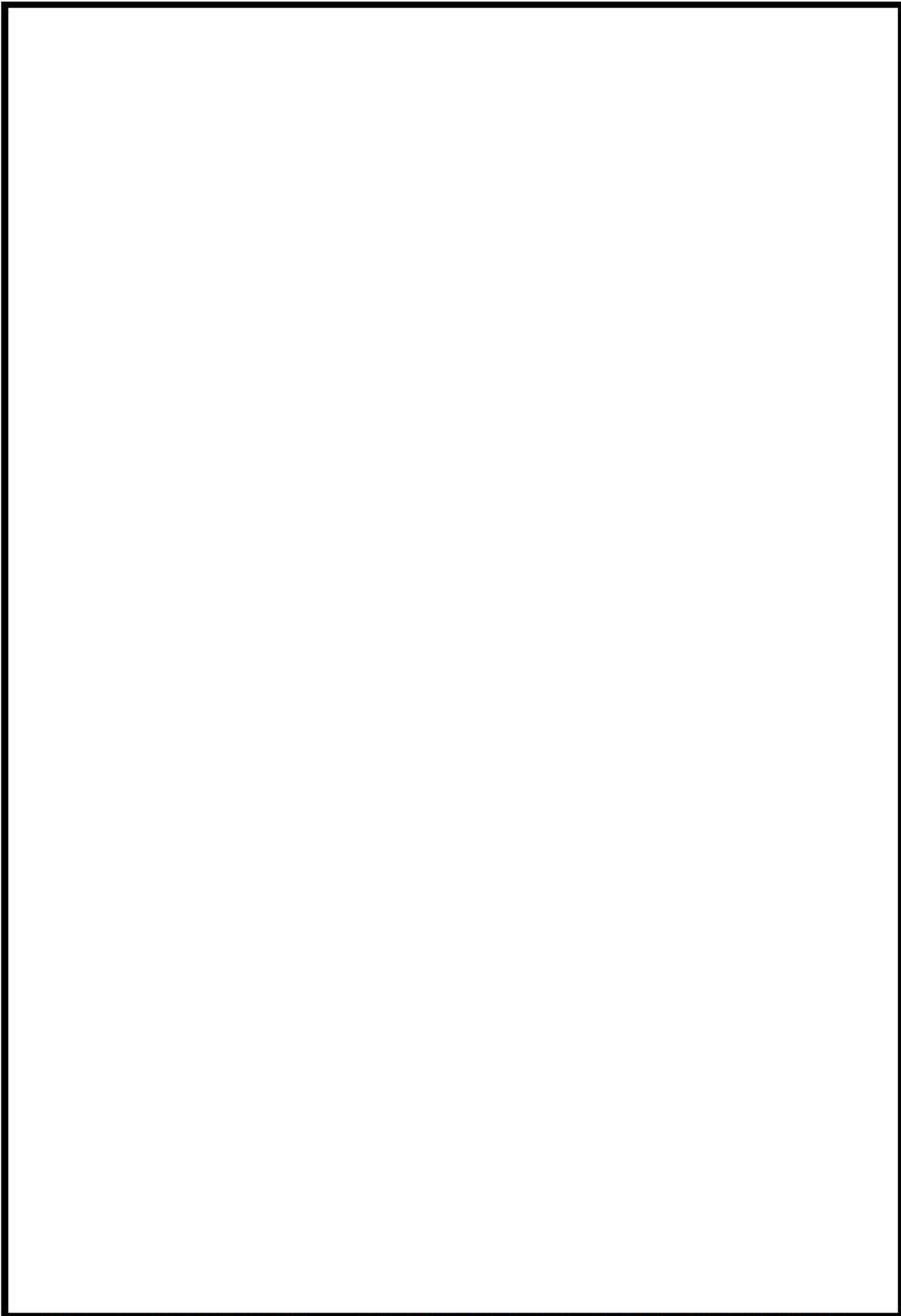


図7-4 原子炉格納容器への各放水位置における射高と射程の関係（泡放水時）

枠囲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。



図7-5 使用済燃料ピットへの放水時における放水砲設置位置及びホース敷設ルート
(水放水時)

枠囲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。

添付 2.1.7-7

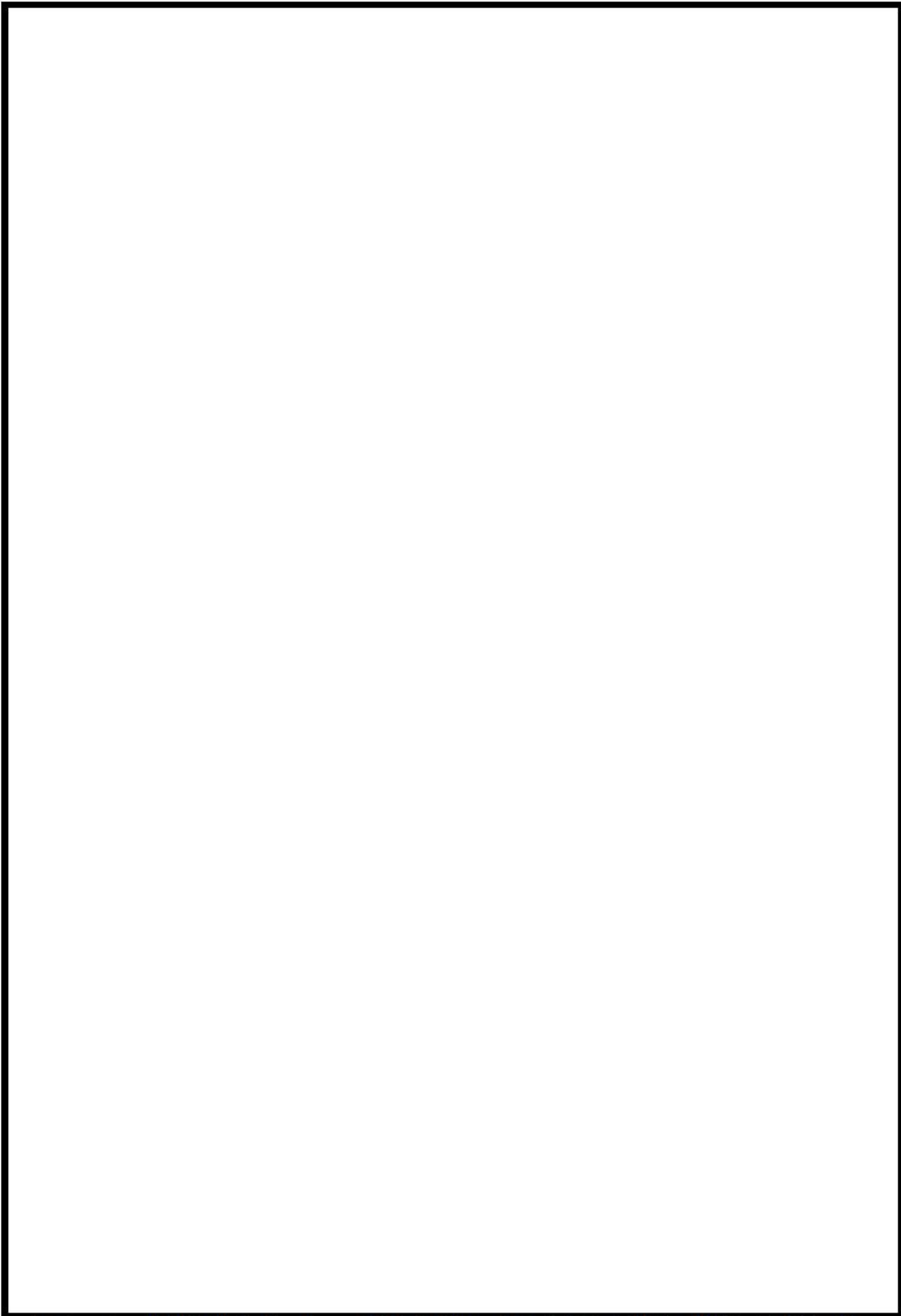


図7-6 使用済燃料ピットへの各放水位置における射高と射程の関係（水放水時）

枠囲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。

添付 2.1.7-8

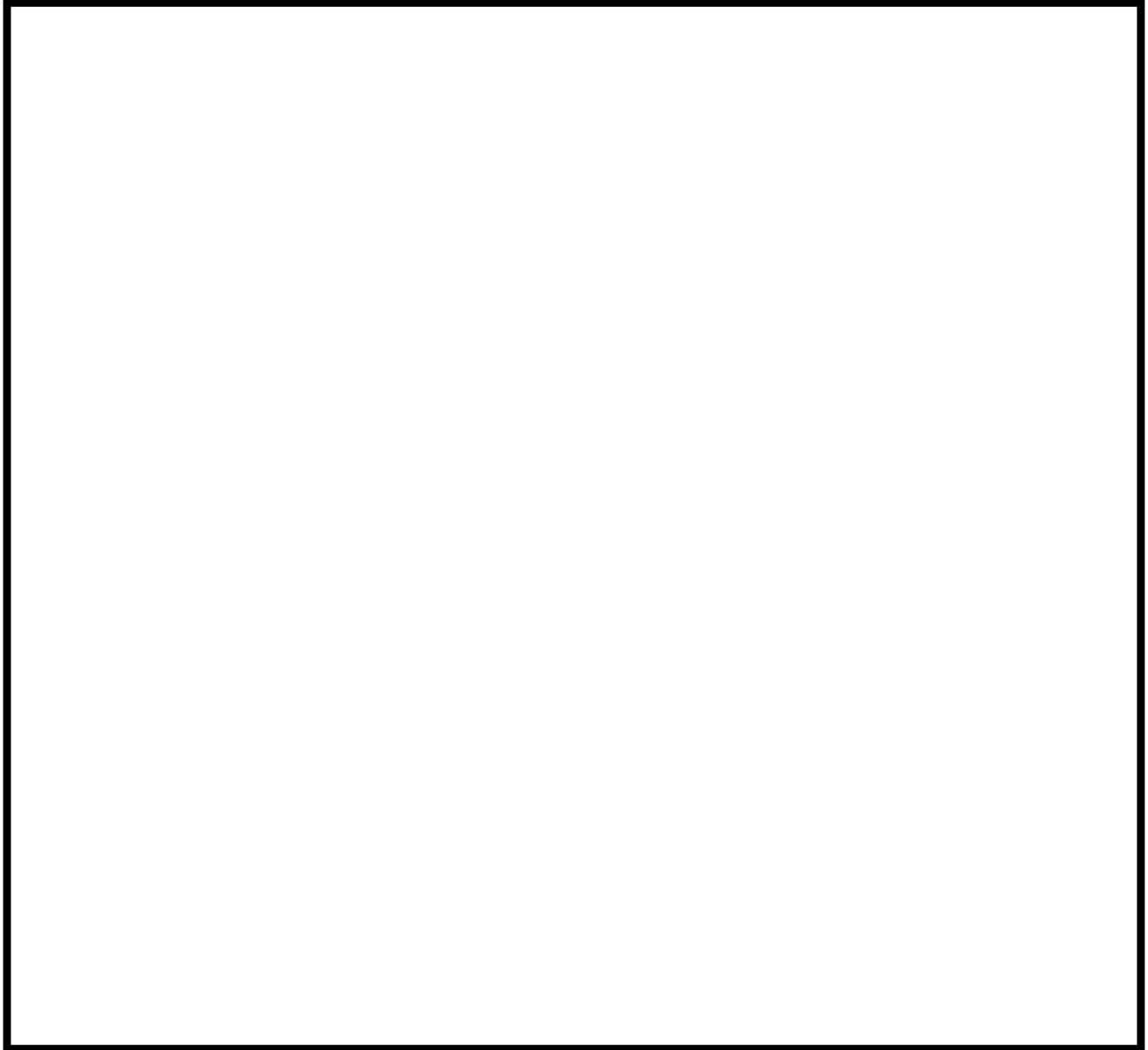


図7-7 使用済燃料ピットへの放水時における放水砲設置位置及びホース敷設ルート
(泡放水時)

枠囲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。

添付 2.1.7-9

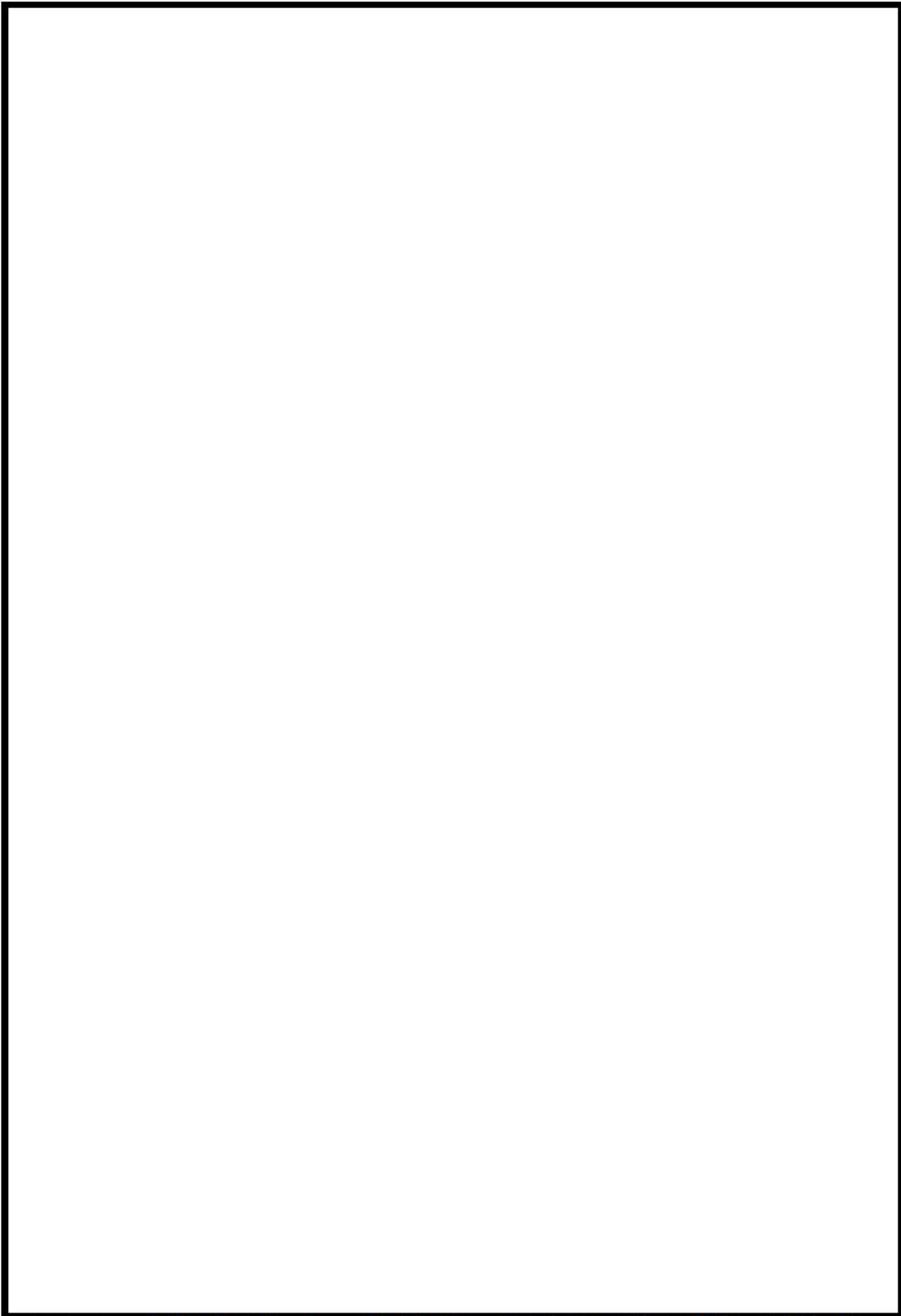


図7-8 使用済燃料ピットへの各放水位置における射高と射程の関係（泡放水時）

枠囲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。

2. 放水砲の放射方法について

放水砲の放射方法としては、直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり、噴霧放射は直状放射に比べて射程距離が短くなるものの、より細かい水滴径が期待できるため、高い放射性物質の除去効果が期待できる。

放射性プルーム放出時には、放水砲により放水した水により、放射性プルームに含まれる微粒子状の放射性物質が除去されることが期待できるが、微粒子状の放射性物質の粒子径は、 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ と考えられ、この粒子径の微粒子の水滴による除去機構は、微粒子と水滴の慣性衝突作用（水滴径 $0.3\text{mm}\phi$ 前後で最も衝突作用が大きくなる）によるものであり、噴霧放射を活用することで、その衝突作用に期待できる。また、水滴と微粒子の相対速度を大きくし、水の流量を大きくすることで、除去効果の増大が期待できる。

したがって、プルーム放出時の放水砲の放射方法としては、以下のとおりとする。

- ・原子炉格納容器の破損箇所が確認できる場合

原子炉格納容器破損部に向けて放水し、噴射ノズルを調整することにより噴霧放射で破損箇所を覆うことが可能であれば、噴霧放射を実施する。

- ・原子炉格納容器の破損箇所が不明な場合

原子炉格納容器頂部に向けて放水し、原子炉格納容器全体を覆う。

なお、直状放射でしか届かない場合においても、到達点では霧状になっていることから（図7-9及び図7-10参照）、放射性物質の除去に期待できる。

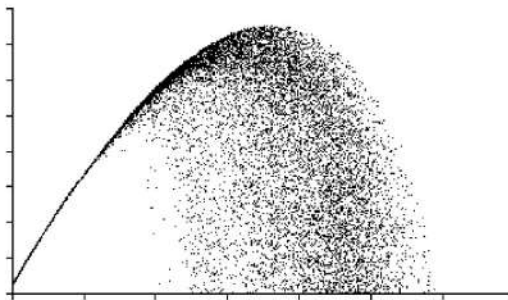


図7-9 直状放射による放水※



図7-10 直状放射による放水状況

※ 参考文献：「第14回 消防防災研究講演会資料」から抜粋
主催 消防庁消防大学校 消防研究センターより

大規模損壊発生時において中央制御室におけるプラント監視及び制御機能の一部に期待できる場合の対応について

泊発電所において大規模損壊が発生した場合には、原子力防災管理者（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は副原子力防災管理者）の指揮の下、「泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要領」（以下「大規模損壊等対応要領」という。）に基づき対応することを基本とするが、中央制御室におけるプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）が健全な場合においては、設計基準事故対処設備等の常設機器による対応手段が事故対応上に有効となる可能性があることから、当該機器等を活用した「泊発電所 運転要領」（以下「運転要領」という。）に基づく運転員による中央制御室からの対応操作にも期待する。

大規模損壊が発生しているような状況下では、使用できる設計基準事故対処設備等が限定的となる可能性が高いことから、重大事故等対応のように運転員が主体となって実施する運転要領に基づいた対応操作は困難であると予想される。このため、大規模損壊発生時において中央制御室におけるプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）が健全であり設計基準事故対処設備等の常設機器の活用が見込まれる場合であっても、発電所対策本部長の指揮により発電所対策本部が主体的となって活動を行うとともに、運転員は、発電所対策本部長の指示により運転要領を部分的に活用した中央制御室からの対応操作を試みることとなる。

以下に、大規模損壊発生時において、中央制御室におけるプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）が健全であると想定される2ケースについての対応の考え方を示す。

1. 重大事故等発生時に期待する安全機能が喪失することにより大規模損壊の対応へ移行する場合の対応

（運転要領 ⇒ 運転要領+大規模損壊等対応要領）

重大事故等発生時において、運転要領の事象ベース又は安全機能ベースに基づく対応操作を実施中、期待する安全機能が喪失する等により運転要領に基づいた事故対応が困難であると発電課長（当直）が判断した場合には、発電所対策本部長は原子炉主任技術者、技術支援等からの助言を踏まえて総合的に判断し、大規模損壊等対応要領に基づく対応への移行を決定する。（この時点で運転要領に基づく運転員主体の事故対応から、大規模損壊等対応要領に基づく発電所対策本部主体の事故対応へとシフトする。）

このような状況においても、本ケースのように直前までプラント状況が把握できている、中央制御室でのプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）に期待できる状況では、使用可能な設計基準事故対処設備等の常設設備による事故対応が準備時間も短いことから事象緩和に効果的となる可能性がある。

このため、発電課長（当直）は、運転要領に基づいた事故対応が困難であると判断

した場合には、使える可能性のある設計基準事故対処設備等の状況、安全機能パラメータや緩和操作の成否等について、発電所対策本部と情報共有するとともに、発電所対策本部長の指示により、使用可能な設計基準事故対処設備等による運転要領を部分的に準用した対応操作を可能な範囲で実施する。

2. 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ってプラントに大規模な損壊が発生した場合の対応

(大規模損壊等対応要領 ⇒ 大規模損壊等対応要領+運転要領)

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突等の突発的な事象によってプラントに大規模な損壊が発生し、中央制御室におけるプラント監視及び制御機能が一部に制限され、運転員（当直）が主体的になって行う運転要領に基づく対応が困難な場合、原子力防災管理者（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は副原子力防災管理者）は発電課長（当直）等の報告によりプラント状況等を速やかに確認するとともに、大規模損壊等対応要領の適用を判断し、当該要領に基づく緩和措置を発電所災害対策要員に指示する。

発電所対策本部が主体となって緩和措置等を実施する場合であっても、中央制御室においてプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）に期待できる場合には、使用可能な設計基準事故対処設備等の常設設備を優先的に活用することによって事象の緩和措置を効果的に行える可能性がある。

このため、発電所対策本部の指示により、大規模損壊等対応要領に基づき、使える可能性のある設計基準事故対処設備等の状況、安全機能パラメータ等を速やかに確認し使用可否を判断するとともに、運転員は、使用可能な設計基準事故対処設備等による運転要領を部分的に準用した対応操作を可能な範囲で実施する。

以上の「重大事故等発生時に期待する複数の安全機能が喪失して大規模損壊の対応へ移行する場合」及び「大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突等によって突発的に大規模損壊へ至る場合」において、運転要領を部分的に準用した中央制御室での運転操作を行う場合の運転員及び発電所対策本部の対応の流れについて、「大規模損壊発生時において中央制御室におけるプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）に期待できる場合の対応例」として図8-1に示す。

なお、大規模損壊等対応要領においては、設計基準事故対処設備等の状況を確認するためのチェックシートを整備するとともに、当該要領に基づく個別戦略フローにおいて、設計基準事故対処設備を優先的に活用することを明示し、中央制御室におけるプラント監視及び制御機能に期待できる場合における運転要領を部分的に活用した対応操作を考慮したものとしている。

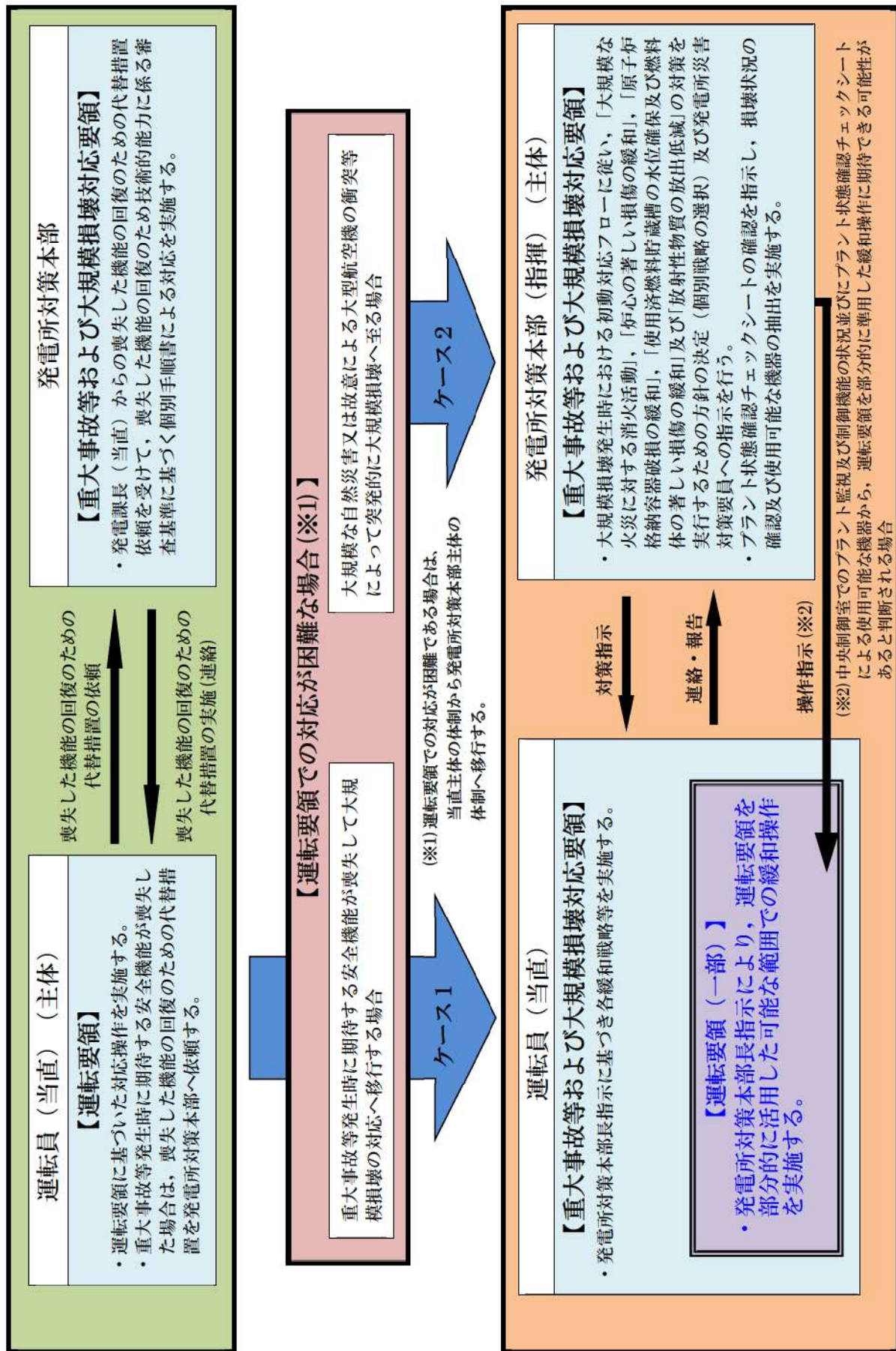


図8-1 大規模損壊発生時において中央制御室におけるプラント監視及び制御機能（又は機能の一部）に期待できる場合の対応例

外部事象に対する対応操作の適合性について

△：衝突箇所によって使用可能である設備に期待する手順
 ○：衝突箇所に対して多重性を有している設備に期待する手順
 ×：損傷する可能性が高い設備の機能に期待する手順

△：衝突箇所に対して多重性を有している設備に期待する手順
 ○：基準地震動を満足する設備に期待する手順
 ×：基準地震動を満足しない設備に期待する手順

△：衝突箇所に対して一定程度裕度を有する設備に期待する手順
 ○：基準地震動に対して一定程度裕度を有する設備に期待する手順
 ×：基準地震動を満足しない設備に期待する手順

△：衝突箇所に対して一定程度裕度を有する設備に期待する手順
 ○：基準津波を満足する設備に期待する手順
 ×：基準津波を満足しない設備に期待する手順

種別機能 (□ 内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書 泊発電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領	技術的能力に属 する審査基準の該 当項目 (解説)	使用する設備と配管場所及び容量等	水源	所要時間 (想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順
							航空機 衝突	地震	津波	
アクセ スル ー ト 確 保 戦 略	【火災消火①】 化学消防自動車及び水權付消防 ポンプ自動車による初期消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要 領】	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水權付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m)	・ろ過タンク(消火栓) ・原水樽 ・防火水樽	20分	8名	○	×	○	・アクセスカーポートの確保 ・燃料補給
	【水災消火②】 大規模火災用消防自動車による泡 消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要 領】	・大規模火災用消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：180m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・原水樽(※1) ・防火水樽(※2) ・海水(保管)(※3) ・海水(水中ポンプ)(※4)	※1水源：30分 ※2水源：30分 ※3水源：40分 ※4水源：1時間10分	5名	○	○	○	・アクセスカーポートの確保 ・燃料補給
	【水災消火③】 可搬型大型海水送水ポンプ車及び 可搬型スプレイングルによる消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要 領】	・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa) ・可搬型スプレイングル(T.P.31m、51m) 台数：4台	・代替給水ピット(※1) ・海水(※2) ・原水樽(※3)	※1水源：2時間 ※2水源：4時間 ※3水源：3時間15分	3名	○	○	○	・アクセスカーポートの確保 ・燃料補給
	【水災消火④】 可搬型大型海水送水ポンプ車 及び放水砲による泡消火	【泊発電所 可搬型S&S設備等対応手順運用】 放水砲による放射線物質の拡散を抑制するため の手順書	—	・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1.440m ³ /h、吐出圧力：1.4MPa) ・放水砲(T.P.31m、51m) 台数：2台 ・混合台設備(T.P.31m、51m) 台数：2台	・海水	C/1放水：4時間50分 S/F放水：2時間50分	6名	○	○	○
機 能 補 修	【水災消火⑤】 可搬型大型海水送水ポンプ車及び 小型放水砲による泡消火	【泊発電所 大規模火災発生時の消火対応要 領】	・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa) ・小型放水砲(構内保管場所) 台数：2台	・代替給水ピット(※1) ・海水(※2) ・原水樽(※3)	※1水源：2時間30分 ※2水源：4時間30分 ※3水源：4時間55分	3名	○	○	○	・アクセスカーポートの確保 ・燃料補給
	【構内道路補修】 構内道路補修	【泊発電所 構内道路補修作業要領】	・ホイールローダ(T.P.31m) 台数：2台 ・バックホウ(T.P.31m) 台数：2台 ・ブルドーザー(構内保管場所)	—	状況確認 ：40分 設営・簡易復旧 ：10分/箇所 ガレキ撤去 ：3.75m ³ /h 土砂の撤去 ：53m ³ /h	2名	○	○	○	—

個別戦略 (□内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に 係る審査基準の 当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順
	泊発電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領	対応設備等運転要領 代替格納容器スプレイングポンプによる代替格納容 器スプレイング手順書						航空機 衝突	地震	津波	
放射 性 物 質 放 出 低 減 戦 略	【C/VSPレイ①】 代替CSPによるC/VSPレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 代替格納容器スプレイングポンプによる代替格納容 器スプレイング手順書	1.6 1.8 1.12	・代替格納容器スプレイングポンプ(R/B10.3m) 台数：1台(容量：150m ³ /h、揚程：300m)	・燃料取扱用水ピット ・補助給水ピット	30分	3~4名	△	○	△	・電源の確保 ・水源の確保 ・代替格納容器によるバ ラメータ監視
	【C/VSPレイ②】 CSP(自己冷却)によるC/VSPレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 代替格納容器スプレイングポンプ(自己冷却)による代 替格納容器スプレイング手順書	1.6 1.8 1.12	・B-格納容器スプレイングポンプ(自己冷却)(A/B-1.7m) 台数：1台(容量：940m ³ /h、揚程：170m)	・燃料取扱用水ピット	45分	3名	△	△	△	・電源の確保 ・水源の確保 ・代替格納容器によるバ ラメータ監視
	【C/VSPレイ③】 清水ポンプによるC/VSPレイ	【泊発電所 代替設備等運転要領】 清水ポンプによる代替格納容器スプレイング手順書	1.6 1.8 1.12	・電動機駆動清水ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：138m) ・ディーゼル駆動清水ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：390m ³ /h、揚程：133m)	・ろ過水タンク	35分	3名	△	×	×	・代替格納容器によるバ ラメータ監視
	【C/VSPレイ④】 可搬型大型送水ポンプ車による C/VSPレイ	【泊発電所 可搬型S認識等対応手順要領】 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器 スプレイング手順書 【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型送水ポンプ車による代替格納容器ス プレイングのための系統構成等手順書	1.6 1.8 1.12	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h、吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源：2時間50分 ※2水源：4時間30分 ※3水源：4時間55分	3名 3名	△	○	○	・アクセスカーートの確保 ・燃料補給 ・代替格納容器によるバ ラメータ監視
放射 性 物 質 放 出 低 減 戦 略	【C/VSPレイ⑤】 消防車によるC/VSPレイ	【泊発電所 消防車による代替給水等対応要 領】	1.6 1.8 1.12	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水筒背消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m)	・ろ過水タンク(消火栓) ・原水槽 ・防火水槽	20分	8名 3名	△	△	△	・アクセスカーートの確保 ・燃料補給
	【C/V外部スプレイング】 放水砲による放射性物質拡散抑制	【泊発電所 代替設備等運転要領】 消防自動車および水筒水系統(連射送水口)に よる代替格納容器スプレイングのための系統構成等 手順書	1.6 1.8 1.12	・可搬型大容量給水送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1,440m ³ /h、吐出圧力：1.4MPa) ・放水砲(T.P.31m、51m) 台数：2台	・海水	CV放水：4時間 SF放水：2時間	6名	○	○	○	・アクセスカーートの確保 ・燃料補給
	【海洋拡散抑制】 海洋への放射性物質拡散抑制	【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制細則】 【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制細則】	1.12	・荷揚器シフトフエンス(T.P.31m、51m) 台数：2本 ・開口部シフトフエンス 台数：1本 ・小型船艇(T.P.31m) 台数：2台	—	荷揚器設置：6時間 開口部設置：9時間	6名	○	○	○	○
		【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制時にお ける専用運用内への流出経路構築作業細則】	1.12	・放射性物質吸収機(T.P.10m、51m) 台数：4組	—	2時間	2名	○	○	○	・アクセスカーートの確保

個別戦略 ()内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に所 要する警備基礎の該 当項目(情報)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順
	油染電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領	格納容器 破損 漏洩						航空機 衝突	地震	津波	
格納 容器 破損 漏洩 緩和 戦略	【CVSブレイク①】 代貯CSPによるCVSブレイク	【油染電所 可搬型S&S設備等対応手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車によるCNSへの給水手 順書	1.5 1.6 1.7	使用する設備と保管場所及び容量等 参照	海水						参照
	【CVSブレイク②】 CSP(自己冷却)によるCVSブレイク	【油染電所 代貯設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D一格納 容器内循環ユニットによる格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.5 1.6 1.7	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク①】参照		4時間35分	3名	○	○	○	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク①】参照
	【CVSブレイク③】 消水ポンプによるCVSブレイク	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.5 1.6 1.7	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク②】参照		35分	4名	○	○	○	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク②】参照
	【CVSブレイク④】 可搬型大型送水ポンプ車による CVSブレイク	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.5 1.6 1.7	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク③】参照		1時間10分	1名	△	○	○	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク③】参照
	【CVSブレイク⑤】 消防車によるCVSブレイク	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.5 1.6 1.7	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク④】参照		1時間10分	1名	△	○	○	放射線物質放出低減戦略の個別戦略【CVSブレイク④】参照
水素 爆発 抑制 戦略	【水素爆発抑制・監視①】 アニュウラス空気浄化ファン(R/B33.1m) 及びアニュウラス空気浄化ファンユニット(R/B40.3m) による水素濃度測定	【油染電所 可搬型S&S設備等対応手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車によるCNSへの給水手 順書	1.10	使用する設備と保管場所及び容量等 参照		35分	4名				参照
	【水素爆発抑制・監視②】 CVS内水素濃度測定	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.10	格納容器再循環ユニット(C/A40.5m) 台数：2台 可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 5m, 60m) 台数：6台(容量：300m ³ /h, 吐出圧力：1.3MPa)	海水	4時間35分	3名	○	○	○	・アクセスカート ・燃料供給 ・代替設備試験によるバ ラメータ監視
	【水素爆発抑制・監視③】 CVS内水素濃度測定	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.9	格納容器内水素濃度監視(R/B24.8m) ・可搬型大型送水ポンプ車ユニット(R/B40.3m) ・アニュウラス排気弁操作用可搬型空気ポンプ(R/B40.3m) ・CVS水素濃度計電源装置(R/B24.8m) ・可搬型大型送水ポンプ車ユニット(R/B24.8m) ・大規模損壊対応用水素濃度監視装置(R/B24.8m)		1時間10分	2名	○	○	○	・アクセスカート ・燃料供給 ・代替設備試験
水素 爆発 抑制 戦略	【水素爆発抑制・監視④】 CVS内水素濃度測定	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.9	格納容器内水素濃度監視(R/B24.8m) ・可搬型大型送水ポンプ車ユニット(R/B40.3m) ・アニュウラス排気弁操作用可搬型空気ポンプ(R/B40.3m) ・CVS水素濃度計電源装置(R/B24.8m) ・可搬型大型送水ポンプ車ユニット(R/B24.8m) ・大規模損壊対応用水素濃度監視装置(R/B24.8m)		1時間25分	3名	△	○	○	・アクセスカート ・燃料供給 ・代替設備試験
	【水素爆発抑制・監視⑤】 CVS内水素濃度測定	【油染電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流 冷却のための系統構成等手順書	1.9	ガス分析計(A/B6.3m)		5分	1名	○	○	○	・電源の確保

追而【3号炉原子炉建屋西側を經由したホース敷設ルート変更の反映】
(上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が必要となった場合は反映する。)

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書 消火電所 重大事故等および 大規模損壊対応要項	技術的能力に添 る審査基準の該当 項目(情報)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順	
							航空機 衝突	地震	津波		
使用 消 燃 料 冷 却 戦 略	【SFPへの注水①】 消火ポンプによるSFPへの注水	【消火電所 代替設備等運転要項】 消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手 続書	1.11	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数:1台(容量:390m ³ /h,揚程:138m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数:1台(容量:390m ³ /h,揚程:133m)	・ろ過水タンク	30分	1名	△	×	×	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水①】 消防自動車によるSFPへの注水	【消火電所 代替設備等運転要項】 消防自動車および水消火系統(連給送水口)によ る使用済燃料ピットへの注水のための系統構成 等手順書 【消火電所 消防車による代替給水等対応要 項】	1.11	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数:1台(容量:400L/min×2口,揚程:85m) ・水筒付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数:1台(容量:400L/min×2口,揚程:85m)	・ろ過水タンク(消火栓) ・原水槽 ・防火水槽	50分	1名 8名	△	×	×	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水②】 可搬型大型送水ポンプ車による SFPへの注水	【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m,51m,60m) 台数:6台(容量:300m ³ /h,吐出圧力:1.30MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源:2時間 ※2水源:3時間35分 ※3水源:4時間	3名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水③】 可搬型大型送水ポンプ車(SFP脱塩 装置付水冷型ライン使用)による SFPへの注水	【消火電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車(SFP脱塩装置付水冷 型ライン使用)による使用済燃料ピットへの注水 のための系統構成等手順書 【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.51m,31m) 台数:2台(容量:1,440m ³ /h,吐出圧力:1.4MPa) ・使用済燃料ピットポンプ(R/B10.3m) ・原子炉補機冷却水ポンプ(R/B2.3m)	・原水槽(※1) ・海水(※2)	※1水源:4時間50分 ※2水源:5時間15分	2名 3名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水④】 可搬型大型送水ポンプ車による SFPへの注水	【消火電所 代替設備等運転要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFSへの供 給のためのDC廻り接続口取付手順要項】	1.11	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.51m,31m) 台数:2台(容量:1,440m ³ /h,吐出圧力:1.4MPa) ・使用済燃料ピットポンプ(R/B10.3m) ・原子炉補機冷却水ポンプ(R/B2.3m)	・海水	16時間50分	3名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水⑤】 可搬型大型送水ポンプ車による SFPへの注水	【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 可搬型大型送水ポンプ車によるSFPスプレイ手 続書	1.11	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m,51m,60m) 台数:6台(容量:300m ³ /h,吐出圧力:1.30MPa) ・可搬型スプレイノズル(T.P.31m,51m) 台数:4台	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源:2時間 ※2水源:3時間35分 ※3水源:4時間 ※4水源:2時間	※1:3名 ※2:3名 ※3:3名 ※4:4名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水⑥】 可搬型大型送水ポンプ車による SFPへの注水	【消火電所 消防車による代替給水等対応要 項】	1.11	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数:1台(容量:400L/min×2口,揚程:85m) ・水筒付消防ポンプ自動車(T.P.51m) 台数:1台(容量:400L/min×2口,揚程:85m) ・可搬型スプレイノズル(T.P.31m,51m) 台数:4台	・ろ過水タンク(消火栓) ・代替給水ピット ・防火水槽	40分	8名	○	×	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水⑦】 放水砲によるSFPへの注水 連環外部からのスプレイ	【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 放水砲による放水砲の駆動を抑制するため の手順書	1.11 (1.12)	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m,51m) 台数:2台(容量:1,440m ³ /h,吐出圧力:1.4MPa) ・放水砲(T.P.31m,51m) 台数:2台	・海水	2時間	6名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【SFPへの注水⑧】 SFPからの備えい装置	【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 使用済燃料ピットからの備えい抑制のための手 続書	1.11	・ガセット材(R/B33.1m) ・ガスケット装置用(R/B33.1m) ・ステンレス鋼板(R/B33.1m) ・吊り下ろしロープ(R/B33.1m)	-	2時間	2名	○	○	○	-
	【SFPの状態監視】 SFPの状態監視	【消火電所 可搬型S設備等対応手順要項】 事故時重要パラメータ計測手順書(SFP関連設備 計測)	1.11	・使用済燃料ピット水位(可搬型)(R/B33.1m) ・使用済燃料ピット水位(可搬型)リアモニタ (R/B33.1m, A/R33.1m) ・使用済燃料ピット監視カメラ冷却装置 (R/B33.1m, A/R33.1m) ・使用済燃料ピット監視用標準型ロープ式水位計(A/R24.5m) ・標準型水位計(A/R24.5m) ・標準型水位計(A/R24.5m)	-	2時間	4名	△	○	○	・電源の確保
		【消火電所 代替設備等運転要項】 可搬型設備(機密型)による使用済燃料ピットの 状態監視手順書	1.11		-	15分	1名	○	○	○	-

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に要する審査項目の該当項目(解散)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数(想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために必要な手順
	原子炉停止操作 原子炉トリップ現場操作	原子炉トリップ現場操作 緊急停止手順書						地震	津波	航空機衝突	
原子炉停止	【原子炉停止操作】 原子炉トリップ現場操作	【治発電所 代替設備等運転要則】 原子炉トリップ断絶開始(現場)による原子炉緊急停止手順書	1.1		-	43分	1名	△	△	○	-
	【SGへの注水①】 T/D-AFWPによるSGへの注水	【治発電所 可搬型SG設備等対応手順要則】 タービン動補助給水ポンプ現場手動操作による起動手順書	1.2 1.5	・タービン動補助給水ポンプ(R/B10.3m) 台数:1台(容量:115m ³ /h、揚程:900m) ・タービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器(R/B10.3m)	・補助給水ピット ・2次系純水タンク	40分	2名 + 下記1名 1名	○	○	○	・水源の確保
S	【SGへの注水②】 M/D-AFWPによるSGへの注水	【治発電所 代替設備等運転要則】 代替電機を用いた電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順書	1.2 1.5	・電動補助給水ポンプ(R/B10.3m) 台数:2台(容量:90m ³ /h、揚程:900m)	・補助給水ピット ・2次系純水タンク	5分	1名	△	△	△	・電源の確保 ・水源の確保
	【SGへの注水③】 SG直接給水用高圧ポンプによるSGへの注水	【治発電所 代替設備等運転要則】 SG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順書	1.2 1.5	・SG直接給水用高圧ポンプ(R/B24.8m) 台数:1台(容量:90m ³ /h、揚程:900m)	・補助給水ピット	1時間	3名	△	○	○	・電源の確保 ・水源の確保
原子炉冷却戦略	【SGへの注水④】 可搬型大型送水ポンプ車によるSGへの注水	【治発電所 可搬型SG設備等対応手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水手順書	1.4 1.5	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、69m) 台数:6台(容量:300m ³ /h、吐出圧力:1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	※1水源:3時間50分 ※2水源:4時間35分 ※3水源:5時間20分	3名	○	○	○	・アークスカーターの確保 ・燃料補給 ・RCSの減圧を目的としたSGの手動減圧
	【SGへの注水⑤】 SG即系統による水質改善	【治発電所 可搬型SG設備等対応手順要則】 S/G緊急通水時のSG-BED系統による放出用弁操作手順書	(1.2) (1.5)	・可搬型N ₂ ポンプ(R/B37.6m) ・N ₂ 供給用母管(R/B37.6m) ・開閉用キヤブ(R/B37.6m)	-	2時間	2名	○	×	△	-
	【SGの手動減圧】 RCSの減圧を目的としたSGの手動減圧	【治発電所 代替設備等運転要則】 主蒸気減圧し弁(現場手動操作)によるRCS冷却・減圧手順書	1.2 1.3 1.5	・主蒸気減圧し弁(R/B37.6m) 台数:3台	-	20分	3名	○	○	○	・代替設備減圧器によるバ ラメータ監視

種別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に 係る審査基準の 当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順	
	消発電所 重大事故等および 大規模損壊対応要領	対応操作手順書						航空機 衝突	地震	津波		
炉心注水戦略	【RCSの減圧】 RCSの減圧を目的とした 加圧器遮断がし弁開	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大容量海水送水ポンプ車および可搬型バッテリーを用いた加圧器遮断がし弁によるRCS減圧手順書	1.2 1.3 1.5	・加圧器遮断がし弁操作用可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.17.5m)※1 ・加圧器遮断がし弁操作用バッテリー(A/B10.3m)※2	-	※1: 35分 ※2: 50分	※1: 3名 ※2: 4名	△	△	△	・電源の確保 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視	
		【消発電所 可搬型SAS設備等対応手順要領】 加圧器遮断がし弁操作用バッテリー接続手順書	1.2 1.3									
	【炉心冷却①】 代替RSPによる炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注 水手順書	1.2 1.4 1.8	・代替格納容器スプレイポンプ(R/B10.3m) 台数: 1台(容量: 150m ³ /h, 揚程: 300m)	・燃料取替用水ピペット ・補助給水ピペット	-	35分	3~4名	△	○	△	・電源の確保 ・水源の確保 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視
		【消発電所 代替設備等運転要領】 B-充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水 手順書	1.4 1.8									
	【炉心冷却②】 代替RSPによる炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)(RCS- CSS連動ライン使用)による代替炉心注水手順書	1.4 1.8	・B-充てんポンプ(自己冷却)(A/B10.3m) 台数: 1台(容量: 45.4m ³ /h, 揚程: 1.770m)	・燃料取替用水ピペット	-	40分	3名	△	△	△	・電源の確保 ・水源の確保 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視
		【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による代替炉心注水 手順書	1.4 1.8									
	【炉心冷却③】 可搬型大型海水送水ポンプ車による 炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 消火ポンプによる炉心注水 手順書	1.4 1.8	・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 1台(容量: 940m ³ /h, 揚程: 170m)	・燃料取替用水ピペット	-	50分	3名	△	△	△	・電源の確保 ・水源の確保 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視
		【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による代替炉心注水 ための系統構成等手順書	1.4 1.8									
	【炉心冷却④】 消防車による炉心注水	【消発電所 消防車による代替給水等対応要 領】	1.4 1.8	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数: 1台(容量: 390m ³ /h, 揚程: 138m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数: 1台(容量: 390m ³ /h, 揚程: 138m)	・ろ過水タンク	-	40分	3名	△	×	×	・代替設備計器によるバ ラメータ監視
		【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による低圧炉心注入手 順書	1.4 1.8									
【炉心冷却⑤】 可搬型大型海水送水ポンプ車による 炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による代替炉心注水の ための系統構成等手順書	1.4 1.8	・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.30MPa)	・代替給水ピペット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)	-	※1: 2時間10分 ※2: 3時間45分 ※3: 4時間10分	3名	△	○	○	・アクセスカーットの確保 ・燃料供給 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視	
	【消発電所 消防車による代替給水等対応要 領】	1.4 1.8										
【炉心冷却⑥】 可搬型大型海水送水ポンプ車及 び消防車による炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 消防車および水用システム(連結送水口)に よる代替炉心注水のための系統構成等手順書	1.4 1.8	・化学消防自動車(T.P.51m) 台数: 1台(容量: 400L/min×2口, 揚程: 85m) ・水筒付消防自動車(T.P.51m) 台数: 1台(容量: 400L/min×2口, 揚程: 85m)	・ろ過水タンク(消火栓) ・原水槽 ・防火水槽	-	25分	8名 3名	○	×	○	・アクセスカーットの確保 ・燃料供給 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視	
	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車によるSFSへの給 水手順書	1.4 1.8										
【炉心冷却⑦】 可搬型大型海水送水ポンプ車及 び消防車による炉心注水	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車によるSFSへの給 水手順書	1.4 1.8	・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m, 51m) 台数: 2台(容量: 1,440m ³ /h, 1,800m ³ /h, 吐出圧力: 1.4MPa) ・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.30MPa)	・海水	-	16時間20分	3名 3名	△	△	×	・アクセスカーットの確保 ・燃料供給 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視	
	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による高圧再循環 運転	1.4 1.8										
【炉心冷却⑧】 高圧注入ポンプによる高圧再循環 運転	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車を用いたA-高圧注入 ポンプ(海水冷却)による高圧再循環運転手 順書	1.4 1.8	・A-高圧注入ポンプ(海水冷却)(A/B-1.7m) 台数: 1台(容量: 280m ³ /h, 揚程: 950m) ・可搬型大型海水送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.30MPa)	・海水	-	4時間45分	3名 3名	△	△	×	・アクセスカーットの確保 ・燃料供給 ・代替設備計器によるバ ラメータ監視	
	【消発電所 代替設備等運転要領】 可搬型大型海水送水ポンプ車による高圧再循環 運転	1.4 1.8										

追って【3号炉原子炉建屋西側を經由したホース敷設ルート変更の反映】の変更が必要となった場合は反映する。) (上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が反映する。)

()内は対応フロー中の名称)	個別戦略	対応操作手順書		技術的能力に基 ける審査項目の該 当項目(解釈)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数 (想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために 必要な手順
		対応操作手順書	重大事故等および 大規模損壊対応要領						航空機 衝突	地震	津波	
電源確保戦略	【電源確保①】 代替非常用発電機起動操作および 給電	泊発電所 代替設備等運転要領 大規模損壊対応要領	1.14	・代替非常用発電機(T.P.31m) 台数：2台(容量：1,725kVA、電圧：6,600V)	—	15分	4名	△	△	△	・燃料補給	
	【電源確保②】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・可搬型代替電源車(T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,600V)	—	2時間15分	3名 1名	○	△	△	・アクセスカートの確保 ・燃料補給	
	【電源確保③】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・他身給電ケーブル発電機 ・身側間連絡ケーブル(T.P.31m) ・予備ケーブル ・開閉所設備	1.14	1時間30分	4名 2名	△	△	×	・アクセスカートの確保	
	【電源確保④】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 開閉所設備を使用した号機間融通による給電手順書	1.14	—	3時間30分	5名	△	×	—	
	【電源確保⑤】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	2名※1 3名※2 1名	△	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給	
	【電源確保⑥】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	45分	3名	△	△	×	—
	【電源確保⑦】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	6時間	8名	○	○	○	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【電源確保⑧】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	2時間45分	3名 2名	△	○	×	・アクセスカートの確保 ・燃料補給
	【電源確保⑨】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	30分	2名 1名	△	△	×	・アクセスカートの確保
	【電源確保⑩】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	—	—	—	—	—	—
	【電源確保⑪】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	—	—	—	—	—	—
	【電源確保⑫】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	—	—	—	—	—	—
	【電源確保⑬】 可搬型代替電源車起動操作および 給電	【泊発電所 代替設備等運転要領】 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	・泊発電所 代替設備等運転要領 可搬型代替電源車給電手順書	1.14	—	—	—	—	—	—	—

個別戦略 (【】内は対応フロー中の名称)	対応操作手順書		技術的能力に依る審査基準の該当項目(解説)	使用する設備と保管場所及び容量等	水源	所要時間(想定)	必要人数(想定)	外部ハザードに対する適用性			手順成立のために必要な手順	
	泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要領	対応操作手順書						航空機衝突	地震	津波		
給水源確保戦略	【RWSPへの補給】 可搬型大型送水ポンプ車によるRWSP補給	【泊発電所 可搬型SS設備等対応手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車によるRWSP給水手順書	1.13	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.3MPa)	・代替給水ピット※1 ・原水槽※2 ・海水※3	※1水源: 2時間10分 ※2水源: 3時間45分 ※3水源: 4時間10分	3名	○	○	○	・アクセスルート確保 ・燃料補給	
		【泊発電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による燃料取扱替用水ピットへの補給のための系統構成等手順書	1.13					○	○	○		
	【AFPへの補給】 可搬型大型送水ポンプ車によるAFP補給	【泊発電所 可搬型SS設備等対応手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車によるAFPピット給水手順書	1.13	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数: 6台(容量: 300m ³ /h, 吐出圧力: 1.3MPa)	・代替給水ピット※1 ・原水槽※2 ・海水※3	※1水源: 2時間10分 ※2水源: 3時間45分 ※3水源: 4時間10分	3名	○	○	○	・アクセスルート確保 ・燃料補給	
		【泊発電所 代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による補給給水ピットへの補給のための系統構成等手順書	1.13					○	○	○		
その他	【代替監視器による監視】 代替監視器によるパラメータ監視	【泊発電所 可搬型SS設備等対応手順要則】 事故時重要パラメータ計測手順書(代替計画)		・可搬型計測器(A/B17.8m, 緊急時対策所) 台数: 57個	-	25分(準備) 以後、1パラメータ10分(MC復帰の場合)	1名	○	○	○	-	
		【泊発電所 軽油汲み上げ・配油要則】						・可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数: 4台	○	○		○
	【給油】 燃料油貯油槽からの給油および各設備への配油	【泊発電所 代替設備等運転要則】 燃料油貯油槽送水ポンプによる可搬型タンクローリーへの燃料補給手順書		・可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数: 4台 ・燃料油移送ポンプ(T.P.6.2m)	・D/C燃料油貯油槽	-	3時間	3名	△	△	×	・アクセスルート確保
		【泊発電所 軽油汲み上げ・配油要則】								○	○	
	緊急時対策所の設置	【泊発電所緊急時対策所運用要則】		・緊急時対策所用発電機(T.P.31m, 39m) 台数: 8台(容量: 約270kVA, 電圧: 200V) ・可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン(緊急時対策所) ・可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルターユニット(緊急時対策所) ・空気供給装置(緊急時対策所)	-	-	2時間50分	4名	○	○	○	-
		【泊発電所 重大事故時等環境モニタリング要則】 可搬型モニタリングポストによる放射線量測定の手順							・可搬型モニタリングポスト(緊急時対策所) 台数: 13個	○	○	
	可搬型モニタリングポストの設置	【泊発電所 重大事故時等環境モニタリング要則】 可搬型モニタリングポストによる放射線量測定の手順		・可搬型気象観測設備による気象観測項目測定の手順	・可搬型気象観測設備(緊急時対策所) 台数: 3個	-	4時間50分	2名	○	○	○	・アクセスルート確保
		可搬型気象観測設備の設置								○	○	

(注): 保管場所、所要時間(想定)及び必要人数(想定)は、今後の訓練等の実績により変更となる可能性がある。

追而【3号炉原子炉建屋西側を經由したホース敷設ルート変更の反映】
(上表において所要時間(想定)又は必要人数(想定)の変更が必要となった場合は反映する。)

大規模な津波の襲来を想定した場合におけるディーゼル発電機燃料油貯油槽 ベント管からの海水流入の影響について

地下に埋設しているディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント管は地中（トレンチ内）を通り、頑健性を有するディーゼル発電機建屋の外壁面に沿って設置している。ベント管は基準地震動に対する耐震性を確保する方針であり、さらに各ベント管に対してデブリガードを設置していることから、津波又は津波による漂流物によって損傷する可能性は低い。また、ベント管の頂部（開口部）は、すべてT.P. +15m以上（A1, A2：T.P. +15.5m, B1, B2：T.P. +20.1m）に位置しており、基準津波に対して一定程度の裕度を有する。（図9-1）

万一、ディーゼル発電機燃料油貯油槽内に海水が混入することを想定した場合においても、一定時間経過後には、軽油と海水は密度差によって自然に分離され海水は下部に溜まることから、分離された軽油を使用することで機器等への燃料補給は可能である。

なお、分離して燃料油貯油槽下部に溜まった海水については、以下の設備及び手順により排出することができる。

<燃料油貯油槽内の軽油と海水の分離手順（図9-2）>

1. 検尺棒にウォーターフィーリングペースト（水に触れた部分のみ赤く変色する性質）を塗布した後、燃料油貯油槽の測深管に検尺棒を挿入し、検尺棒が赤く変色した部分を確認することにより、軽油と海水が分離されていること及び混入したおおよその海水量を把握する。
2. 仮設の軽油汲み上げポンプを運転し、検尺棒により把握したおおよその海水量を仮設の油水分離槽に汲み上げる。油水分離槽内の軽油と海水が分離した後、海水を油水分離槽下部のドレン弁から排出する。これを繰り返し、軽油のみが汲み上げられるようになったことを確認したのち、汲み上げ先を通常の汲み上げ先であるタンクローリーへ切り替える。

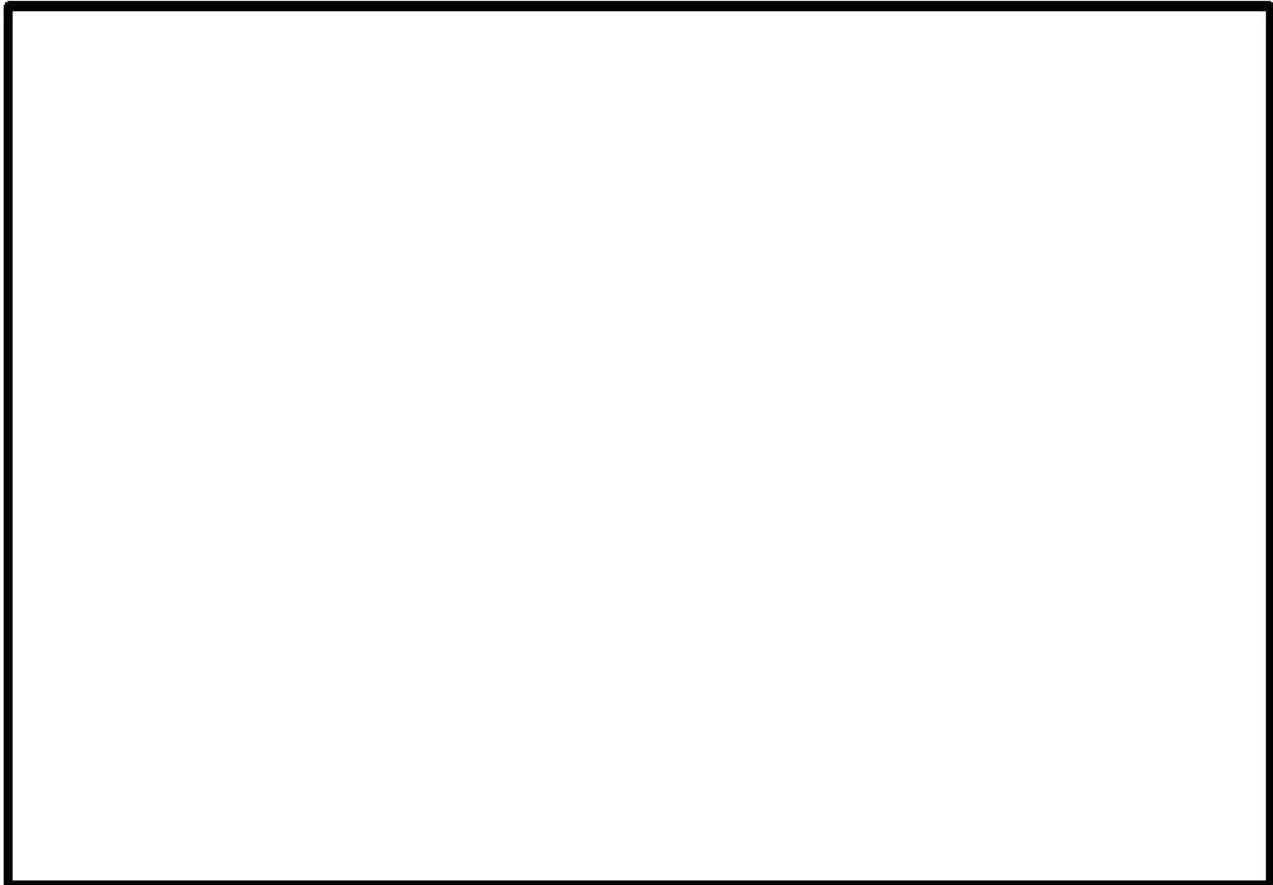


図9-1 ディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント管

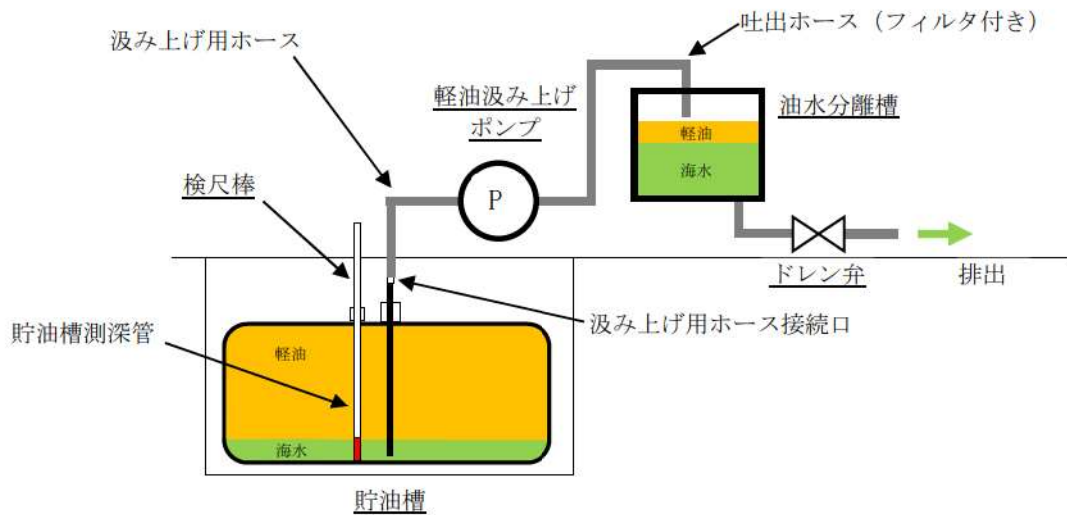


図9-2 貯油槽の軽油と海水の分離方法のイメージ図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

米国ガイド（NEI-06-12 及び NEI-12-06）で参考とした事項について

大規模な自然災害及び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大規模損壊についての前提条件を設定するに当たり、米国における大規模自然災害への対応ガイド（NEI-12-06）及び航空機テロへの対応ガイド（NEI-06-12）も参考にしている。

これらガイドラインは以下のような内容である。（図 10-1）

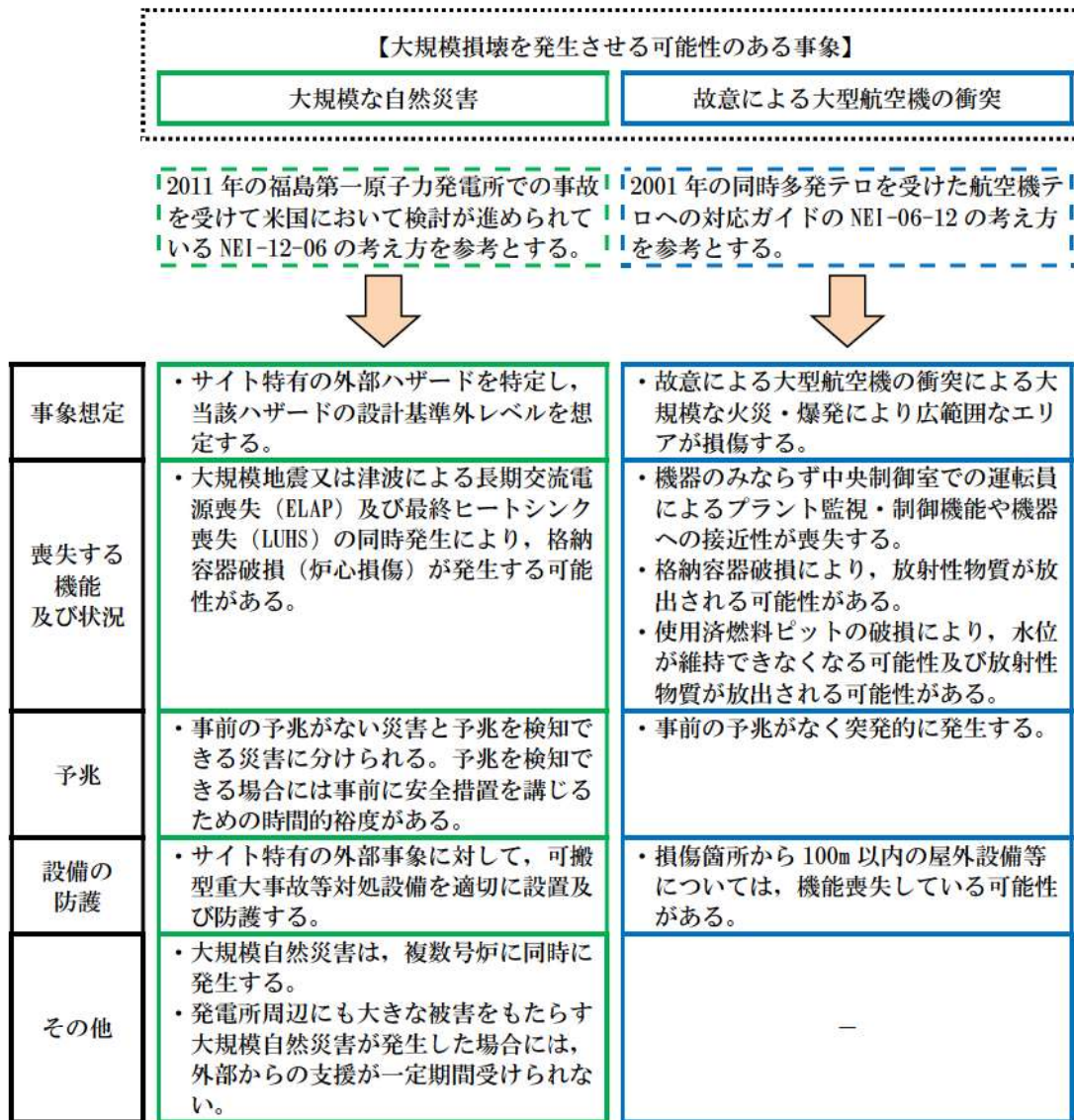


図 10-1 米国ガイド（NEI-06-12 及び NEI-12-06）の概要

大規模損壊発生時に必要な可搬型重大事故等対処設備等の
配備及び防護の状況について

大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害（地震，津波）及び故意による大型航空機の衝突が発生した場合に備えた重大事故等対処設備等の配備及び防護について，対応状況を表 11-1 に示す。

なお，これらの対応については，2.1.2.3(1) に示す「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への対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方」に基づく。

表 11-1 大規模損壊発生時の可搬型重大事故等対処設備等の配備及び防護の状況

○大規模な地震

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・ 機能確保	機器の保管場所等の考慮 (耐震性のある構造物内での保管, 機器の耐震性等)	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備については, 耐震性のある地盤又は基準地震動に対して裕度を有する原子炉建屋若しくは原子炉補助建屋内に配置し, 常設重大事故等対処設備とは異なる保管場所に保管する。 基準地震動に対して裕度を有する原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に配置している常設重大事故等対処設備については, 当該設備自体についても, 基準地震動に対して裕度を持った設計としており, 容易に機能を喪失することはないものと判断する。 保管場所周辺に損壊により影響を及ぼすおそれのある建屋, 鉄塔, タンク等の構造物がないことを確認する。
機器の配備	機器の輸送手段の確保 (輸送経路の障害の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについては, 損壊により影響を及ぼすおそれのある建屋, 鉄塔, タンク等の構造物がないことを確認する。 万一, アクセスルートが地震による影響を受けた場合に備えて, アクセスルートを復旧するためのホイールローダ及びバックホウを配備する。
	機器の接続箇所へのアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 常設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており, これらの接続箇所は分散して配置する。 各々の接続箇所までのアクセスルートは, それぞれ別のルートで確保する。

○大規模な津波

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・機能確保	機器の保管場所等の考慮 (津波よりも高い位置の保管, 津波から防護できる構造物内の保管)	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋及び原子炉補助建屋に対して浸水防護策を施していることから, 津波による T. P. 15m 未満の浸水に対しては, 当該建屋内に配置されている設備についての機能が維持される。 屋外の可搬型重大事故等対処設備は, 基準津波を超える津波に対して裕度を有する高台 (T. P. 31m 以上) に保管する。 主要なプラントパラメータについて, T. P. 28.9m 以上において可搬型計測器による計測を可能としており, 基準津波を超える津波が襲来した場合においてもプラントの状況把握に期待できる。
機器の配備	機器の輸送手段の確保 (輸送経路の障害の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについては, 津波によるガレキ等を考慮し, ホイールローダ及びバックホウを T. P. 31m 以上の高台に保管する。 また, 高台 (T. P. 31m 以上) に保管する可搬型重大事故等対処設備による電源供給や燃料取替用水ピット等への補給等について, T. P. 31m においても実施可能な設備構成とすることで, 津波によるガレキの影響を受けないものと考えられる。
	機器の接続箇所へのアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 常設ラインへの接続箇所を 2 箇所設置しており, これらの接続箇所は分散して配置する。 このうち 1 箇所は, 基準津波を超える津波に対して裕度を有する高所 (T. P. 31m 以上) に設置することから, 当該箇所へのアクセス性に影響はない。もう 1 箇所の接続箇所については, 一時的にアクセス不能となる可能性があるが, 津波が引いた後にはアクセス可能となる。 各々の接続箇所までのアクセスルートは, それぞれ別のルートで確保する。 燃料油については, 地下に埋設してある燃料油貯油槽からの給油に期待することから, 敷地内に津波が襲来した直後は給油することができないが, 津波が引いた後には給油可能となる。燃料油貯油槽のベント管頂部 (開口部) は, 基準津波に十分裕度を持った高さ (T. P. 15m 以上) に位置しており, 開口部から海水が流入することはない。なお, 貯油槽に海水が流入した場合においても, 油は早期に自然分離することから, 油水分離槽を使用することで給油可能と考えられる。(油水分離槽については, 添付資料 2.1.9 の添付 9-1 参照。)

○故意による大型航空機の衝突

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・機能確保	機器の保管場所等の考慮 (耐震性のある構造物内での保管, 原子炉建屋からの100m 離隔)	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備については, 分散して保管することから, 同時に機能喪失しないものと判断する。 可搬型重大事故等対処設備は, 原子炉建屋, 原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋から 100m 以上の離隔距離を確保して保管することから, 原子炉建屋内外等にある常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備と同時に機能喪失しないものと判断する。
機器の配備	機器の輸送手段の確保 (輸送経路の障害の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備に係るアクセスルートについては, 西側, 東側の2ルート確保することから, 大型航空機による原子炉建屋への衝突を想定した場合においても, 1ルートの確保は期待できる。また, アクセスルートでガレキが発生した場合においては, 原子炉建屋から 100m 以上離隔された場所に配備しているホイールローダ及びバックホウにより, ガレキを撤去することでアクセスルートを確保する。 大規模な航空機燃料火災が発生した場合には, 原子炉建屋から 100m 以上離れた場所に配置している化学消防自動車等の泡消火設備により消火活動を行って, アクセスルートを確保する。
	機器の接続箇所へのアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 常設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており, これらは分散して配置する。 各々の接続箇所までのアクセスルートは, それぞれ別のルートで確保する。

大規模損壊の発生に備えて配備する資機材について

大規模損壊発生時に想定される以下の a. ～ d. の環境下等において、運転員、災害対策要員等が事故対応を行うために必要な資機材を表12-1 に示すとおり配備する。

e. の資機材については、緊急時対策所及び中央制御室等において必要数を配備することとしており、詳細を表12-2 に示す。

また、f. の資機材については、詳細を表12-3 に示す。

- a. 全交流動力電源喪失が発生する環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材を配備する。
- b. 地震及び津波のような大規模な自然災害による油タンク火災、又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な航空機燃料火災の発生に備え、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材及び消火設備を配備する。
- c. 炉心損傷及び原子炉格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用するマスク、高線量対応防護服及び個人線量計等の必要な資機材を配備する。
- d. 化学薬品等が流出した場合に事故対応するために着用するマスク、長靴等の資機材を配備する。
- e. 大規模な自然災害により外部支援が受けられない場合も事故対応を行うための防護具、線量計、食料等の資機材を確保する。
- f. 大規模損壊発生時において、指揮者と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため、多様な通信連絡設備を複数整備する。

また、通常の通信連絡設備が使用不能な場合を想定した通信連絡設備として、携行型通話装置、トランシーバ、衛星携帯電話及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を配備するとともに、消火活動専用の通信連絡設備としてトランシーバ、衛星携帯電話を配備する。

表12-1 重大事故等及び大規模損壊の発生に備えた資機材リスト

品目	保管場所	規程類
a. 全交流動力電源喪失発生時の環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材		
LED ヘッドランプ	3号炉中央制御室 1,2号炉中央制御室 51m倉庫・車庫 大和門扉横 2号炉原子炉補助建屋 エナメゾン共和寮初動対策室	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
LED 懐中電灯	緊急時対策所 3号炉中央制御室 51m倉庫・車庫 大和門扉横 2号炉原子炉補助建屋	
投光器	1号炉原子炉補助建屋 2号炉原子炉補助建屋 緊急時対策所 総合管理事務所	
乾電池	51m倉庫・車庫	
投光器用予備バッテリー	2号炉原子炉補助建屋 緊急時対策所 総合管理事務所	
小型発電機	51m倉庫・車庫 1号炉原子炉補助建屋	
バルーンライト	51m倉庫・車庫	
b. 大規模火災発生時に消火活動を実施するために着用する防護具及び消火薬剤等の資機材		
防火服	51m倉庫・車庫 3号炉出入管理室 1,2号炉出入管理室 3号機応急医療前室横	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
耐熱服	51m倉庫・車庫	
空気呼吸器 ^{※1}	51m倉庫・車庫 3号炉出入管理室 1,2号炉出入管理室 緊急時対策所 3号炉中央制御室 1,2号炉中央制御室 総合管理事務所	
化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 資機材運搬用車両 可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型大型送水ポンプ車 放水砲 泡混合設備 大規模火災用消防自動車 空気呼吸器用予備ポンペ 泡消火薬剤	51m倉庫・車庫	

品目	保管場所	規程類
可搬型大容量海水送水ポンプ車 放水砲 泡混合設備 可搬型大型送水ポンプ車 小型放水砲 泡消火薬剤コンテナ式運搬車 泡消火薬剤コンテナ	T. P. +31m 以上の保管場所	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
c. 高線量の環境下で事故対応するために着用するマスク及び線量計等の資機材		
表 12-2 に記載		原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
d. 化学薬品等が流失した場合に事故対応するために着用するマスク及び長靴等の資機材		
胴付長靴	3号炉中央制御室	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
化学保護具（ガス吸収缶含む） 保護手袋 保護長靴 防毒マスク 保護メガネ	緊急時対策所 3号炉中央制御室 1,2号炉中央制御室 総合管理事務所 3号炉出入管理建屋 1,2号炉管理事務所	

※1：大規模火災が発生する環境で必要な資機材のうち、空気呼吸器（セルフエアセット）は、高線量下での環境で対応するための資機材及び化学薬品が流出するような環境で対応するための資機材を兼ねる。

※2：記載する社内規程類については今後の運用を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

表12-2 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための
防護具，線量計及び食料等の資機材

(1) 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材等（緊急時対策所）

a. 防護具及び除染資材

品名	保管数	考え方
タイベック	940着	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
紙帽子	940個	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
汚染区域用靴下	940足	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
綿手袋	940双	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
全面マスク	940個	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
オーバーシューズ（靴カバー）	940足	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
電動ファン付きマスク	8個	6名 ^{※1} +余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	1,868個	—
全面マスク用	1,860個	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
電動ファン付きマスク用	8個	6名 ^{※1} +余裕
ゴム手袋	1,860双	指揮所：60名×1.1倍×2重×7日 待機所：60名×1.1倍×2重×7日
アノラック	710着	91名 ^{※2} ×1.1倍×7日
長靴	710足	91名 ^{※2} ×1.1倍×7日
圧縮酸素形循環式呼吸器	9台	91名 ^{※2} ×10%
セルフエアセット	8台	8名 ^{※3} ×1台
タングステンベスト	20着	（現場指揮車1名+放射線管理員1名+ 作業員3名×2班）×2セット+余裕
ウェットティッシュ	290個	指揮所：60名×2個+余裕 待機所：60名×2個+余裕
ウエス	2箱	1箱（24束）/建屋×2建屋
シャワー室	2個	1個/建屋×2建屋
簡易シャワー	2個	1個/建屋×2建屋
除染キット	2セット	1セット/建屋×2建屋

※1：事務局員（2名）+放管班員（4名）

※2：本部長他（25名）+事務局員（2名）+技術班員（2名）を除く人数

※3：屋外作業実施要員数

b. 計測器（被ばく管理，汚染管理）

品名	保管数	考え方
ポケット線量計	140台	120名×1.1倍
可搬型エアモニタ	4台	2台/建屋×2建屋
GM汚染サーベイメータ	10台	5台/建屋×2建屋
電離箱サーベイメータ	10台	5台/建屋×2建屋

c. チェンジングエリア用資機材

品名	保管数	考え方
グリーンハウス	2個	1個/建屋×2建屋
養生シート (透明・ピンク・黄)	6本	各色1本/建屋×2建屋
バリア (600・750・900mm)	6枚	各サイズ1枚/建屋×2建屋
作業用テープ (緑)	20巻	10巻/建屋×2建屋
養生テープ (ピンク)	40巻	20巻/建屋×2建屋
透明ロール袋 (大)	20本	10本/建屋×2建屋
粘着マット	20枚	10枚/建屋×2建屋

(2) 食料等（緊急時対策所）

a. 食料等

品名	保管数	考え方
食料	2,520食	120名×3食×7日
飲料水	1,680L	120名×4本×0.5L×7日

b. その他の資機材

品名	保管数	考え方
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	4台	2台/建屋×2建屋
安定よう素剤	2,000錠	120名×2錠/人/日×7日+余裕
仮設トイレ	2台	1台/建屋×2建屋
簡易トイレ (大使用処理剤)	1,000個	120名×1個/人/日×7日+余裕
簡易トイレ (小使用処理剤)	2,600個	120名×3個/人/日×7日+余裕

(3) 原子力災害対策活動で使用する主な資料（緊急時対策所）

資料名
1. 泊発電所サイト周辺地図 (1) 発電所周辺地図 (1/25,000) (2) 発電所周辺地図 (1/50,000)
2. 泊発電所サイト周辺航空写真パネル
3. 泊発電所気象観測データ (1) 統計処理データ (2) 毎時観測データ
4. 泊発電所周辺環境モニタリング関連データ (1) 空間線量モニタリング配置図 (2) 環境試料サンプリング位置図 (3) 環境モニタリング測定データ
5. 泊発電所周辺人口関連データ (1) 方位別人口分布図 (2) 集落の人口分布図 (3) 市町村人口表
6. 泊発電所主要系統模式図
7. 泊発電所原子炉設置許可申請書
8. 泊発電所系統図及びプラント配置図 (1) 発電所系統図 (2) プラント配置図
9. 泊発電所プラント関連プロセス及び放射線計測配置図
10. 泊発電所プラント主要設備概要
11. 泊発電所原子炉保護系ロジック一覧表
12. 規程類 (1) 泊発電所原子炉施設保安規定 (2) 泊発電所原子力事業者防災業務計画

(4) 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材等（3号炉中央制御室）

a. 防護具

品名	単位	保管数	考え方
タイベック	着	50着	31名×1.5倍
紙帽子	個	50個	31名×1.5倍
汚染区域用靴下	足	50足	31名×1.5倍
綿手袋	双	50双	31名×1.5倍
オーバーシューズ（靴カバー）	足	50足	31名×1.5倍
全面マスク	個	100個	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍
電動ファン付きマスク	個	10個	8名+余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	個	210個	—
全面マスク用	個	200個	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍×2個
電動ファン付きマスク用	個	10個	8名+余裕
ゴム手袋	双	100双	31名×1.5倍×2重
アノラック	着	50	31名×1.5倍
セルフエアセット	台	16台	—

b. 計測器（被ばく管理，汚染管理）

品名	単位	保管数	考え方
ポケット線量計	台	50台	31名×1.5倍
GM汚染サーベイメータ	台	3台	中央制御室内のモニタリング及び中央制御室入室者の汚染検査に使用
電離箱サーベイメータ	台	2台	中央制御室内のモニタリングに使用

c. チェンジングエリア用資機材

品名	保管数	考え方
グリーンハウス（透明）	2個	予備1個含む
グリーンハウス専用フレーム	1個	—
養生シート （透明・ピンク・白）	9本	各色3本
バリア（600・750・900mm）	9枚	各サイズ3枚
作業用テープ（緑）	5巻	—
養生テープ（ピンク）	20巻	—
透明ロール袋（大）	10本	—
粘着マット	10枚	—
ウエス	1箱	24束/箱
ウェットティッシュ	62個	31名×2個
はさみ・カッター	各2個	必要数
マジック	2本	必要数
簡易テント	1個	必要数
簡易シャワー	1個	必要数
線量管理用テーブル	1台	必要数

d. その他資機材

品名	保管数	考え方
可搬型照明（SA） （チェンジングエリア用）	3個	チェンジングエリアの照明に必要な数量 （予備1個含む）

表 12-3 通信連絡設備の確保

通信種別	主要設備		通信連絡の場所
通信連絡設備 (発電所内)	運転指令設備 (警報装置を含む。)		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所－中央制御室 ・緊急時対策所－現場（屋内） ・中央制御室－現場（屋内） ・中央制御室－現場（屋外） ・現場（屋内）－現場（屋内） ・緊急時対策所（指揮所） －緊急時対策所（待機所）
	電力保安通信用 電話設備	保安電話（固定）※1 保安電話（携帯）※1	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所－中央制御室 ・緊急時対策所－現場（屋内） ・緊急時対策所－現場（屋外） ・中央制御室－現場（屋内） ・中央制御室－現場（屋外） ・現場（屋内）－現場（屋内） ・現場（屋外）－現場（屋外） ・緊急時対策所（指揮所） －緊急時対策所（待機所）
	無線連絡設備	トランシーバ※2	<ul style="list-style-type: none"> ・現場（屋外）－現場（屋外）
	携行型通話装置※2		<ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室－現場（屋内） ・現場（屋内）－現場（屋内） ・緊急時対策所－現場（屋内）※3
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定）※1 ※2 衛星携帯電話※1 ※2	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所－中央制御室 ・緊急時対策所－現場（屋外） ・中央制御室－現場（屋外）
	無線通話装置	固定無線機 車載無線機	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所－現場（屋外）
	テレビ会議システム（指揮所・待機所間）※2		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所（指揮所） －緊急時対策所（待機所）
	インターフォン※2		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所（指揮所） －緊急時対策所（待機所）
データ伝送設備 (発電所内)	データ収集計算機※1 ※2		<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補助建屋
	データ表示端末※2		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所
通信連絡設備 (発電所外)	加入電話設備	固定電話 FAX	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所－発電所外
	携帯電話		
	電力保安通信用 電話設備	保安電話（固定）※1 保安電話（携帯）※1 衛星保安電話	
	専用電話設備	固定電話 FAX	
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定）※1 ※2 衛星電話設備（FAX）※2 衛星携帯電話※1 ※2	
	統合原子力防災ネッ トワークに接続する 通信連絡設備	TV 会議システム※2 IP 電話※2 IP-FAX※2	
	社内 TV 会議システム		
データ伝送設備 (発電所外)	データ収集計算機※1 ※2		
	ERSS 伝送サーバ※2		

※1：発電所内と発電所外で共用

※2：重大事故等対処設備

※3：大型航空機の衝突による中央制御室の機能喪失時は、緊急時対策所と現場（屋内）まで通話装置用ケーブルを直引きして通信連絡を行う。通話装置用ケーブルは発電所構内に5km分以上を配備する。なお、携行型通話装置の最大通話可能距離は約10km（1対1通話の場合。5台のグループ通話の場合は約3km）であるため、発電所内において想定される通話範囲を十分にカバーできる。

表 12-4 大規模損壊に特化した手順に使用する資機材

品目	保管場所	保管数	規程類
治具	3号炉原子炉補助建屋	1個	重大事故等および大規模損壊対応要領

※1：今後、訓練等で見直しを行う可能性がある。

※2：記載する社内規程類については今後の運用を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

設計基準対象施設に係る要求事項に対する大規模損壊での対応状況

外部からの衝撃による損傷の防止	
実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
<p>第六条 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならぬ。</p>	<p>第七条 設計基準対象施設（兼用キヤスクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「外部からの衝撃による損傷の防止」の大規模損壊での対応状況</p> <p>添付資料 2.1.1 表 1 - 3 参照。</p>	

外部からの衝撃による損傷の防止	
実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
<p>3 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に對して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>	<p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「外部からの衝撃による損傷の防止」の大規模損壊での対応状況</p> <p>本文 2.1.2.1(2) 参照。</p>	

火災による損傷の防止	
実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
<p>第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p>	<p>第十一条 設計基準対象施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 火災の発生を防止するため、次の措置を講ずること。 イ 発火性又は引火性の物質を内包する系統の漏えい防止その他の措置を講ずること。 ロ 安全施設（設置許可基準規則第二条第二項第八号に規定する安全施設をいう。以下同じ。）には、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 安全施設に使用する材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合 (2) 安全施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、安全施設における火災に起因して他の安全施設において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合 ハ 避雷設備その他の自然現象による火災発生を防止するための設備を施設すること。 ニ 水素の供給設備その他の水素が内部に存在する可能性がある設備にあつては、水素の燃焼が起きた場合においても発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう施設すること。 ホ 放射線分解により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、発電用原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。

	<p>二 火災の感知及び消火のため、次に掲げるところにより、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び早期に消火を行う設備（以下「消火設備」という。）を施設すること。</p> <p>イ 火災と同時に発生すると想定される自然現象により、その機能が損なわれることがないこと。</p> <p>ロ 消火設備にあつては、その損壊、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉施設の安全性が損なわれないことがないこと。</p> <p>三 火災の影響を軽減するため、耐火性能を有する壁の設置その他の延焼を防止するための措置その他の発電用原子炉施設の火災により発電用原子炉を停止する機能が損なわれないようにするための措置を講ずること。</p>
<p>第四十一条 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならぬ。</p>	<p>第五十二条 重大事故等対処施設が火災によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p>一 火災の発生を防止するため、次の措置を講ずること。</p> <p>イ 発火性又は引火性の物質を内包する系統の漏えい防止その他の措置を講ずること。</p> <p>ロ 重大事故等対処施設には、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。</p> <p>(1) 重大事故等対処施設に使用する材料が、代替材料である場合</p> <p>(2) 重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であつて、重大事故等対処施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合</p> <p>ハ 避雷設備その他の自然現象による火災発生を防止するための設</p>

	<p>備を施設すること。</p> <p>ニ 水素の供給設備その他の水素が内部に存在する可能性がある設備にあっては、水素の燃焼が起きた場合においても重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう施設すること。</p> <p>ホ 放射線分解により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。</p> <p>二 火災の感知及び消火のため、火災と同時に発生すると想定される自然現象により、火災感知設備及び消火設備の機能が損なわれることがないように施設すること。</p>
<p>火災による損傷の防止のうち「影響の軽減」の大規模損壊での対応状況</p> <p>本文 2. 1. 2. 1 (3) b. (a) イ 参照。</p>	

<p>溢水による損傷の防止等</p>	
<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則</p>
<p>第九条 安全施設は、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわなければならない。</p>	<p>第十二条 設計基準対象施設が発電用原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「溢水による損傷の防止等」(内部溢水)の大規模損壊での対応状況</p> <p>津波のシナリオにおいて、建屋地下階が浸水するシナリオを想定していることから、津波のシナリオに代表できる。</p>	
<p>同条</p> <p>2 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならぬ。</p>	<p>同条</p> <p>2 設計基準対象施設が発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じなければならない。</p>
<p>設計基準対象施設に対する要求であり、大規模損壊では対象外である。</p>	

安全施設	設計基準対象施設の機能
実用発電用原子炉及びその附属施設的位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
第十二条 5 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわないものでなければならない。	第十五条 4 設計基準対象施設に属する設備であつて、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、発電用原子炉施設の安全性を損なうことが想定されるものには、防護施設の設置その他の損傷防止措置を講じなければならない。
「安全施設及び設計基準対象施設の機能」(内部飛来物)の大規模損壊での対応状況 飛来物衝突影響については、大型航空機の衝突のシナリオに代表できる。	

大規模損壊発生時における放射線防護に係る対応について

大規模損壊発生時，作業者は，個人線量計を着用し，緊急作業従事者は緊急作業に係る線量限度（100mSv 又は 250mSv），緊急作業従事者でない者は通常の線量限度（50mSv/年，100mSv/5年）を超えないように確認を行う。また，放射性物質の放出後，放射性物質濃度の高い場所で作業を行う場合は，全面マスク等の放射線防護具を着用する。

なお，プラントの状況把握の困難な大規模損壊初動対応においては，原子力防災管理者（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は副原子力防災管理者）又は発電課長（当直）が，プラント状況（炉心損傷の可能性，原子炉格納容器の破損，燃料取扱棟の損傷及び使用済燃料ピットからの漏えいの有無等）を考慮し，大気に放出された放射性物質が大規模損壊対応に影響を与える可能性がある場合，放射線防護具類の着用を指示する。

以下に，大規模損壊対応及び消火活動対応に必要な装備品について整理する。

1. 大規模損壊発生時に着用する装備品について

大規模損壊対応時に着用する装備品として，表 14-1 にプラント対応時の装備品，表 14-2 に火災対応時の装備品を示す。また，表 14-3 に緊急作業に係る線量限度を示す。

表 14-1 プラント対応時の装備品

名称	着用基準	屋内	屋外
個人線量計	対応者は必ず着用	○	○
綿手袋	身体汚染のおそれがある場合	○	○
汚染防護服（タイベック）・ゴム手袋等	身体汚染のおそれがある場合	△	△
アノラック・汚染作業用長靴（胴長靴※1）	身体汚染のおそれがある場合 （湿潤作業）	□	—
全面マスク※2	内部被ばくのおそれがある場合	○	○
電動ファン付きマスク※2			
セルフエアセット※2			
高放射線対応防護具 （タングステンベスト）	移動を伴わない高線量下での作業を行う場合	—※3	—※3

○：必ず着用

△：緊急を要する作業以外は着用

□：管理区域内で内部溢水が起こっている場所へのアクセス時にのみ着用

—：着用不要

※1：溢水水位が高い場合

※2：全面マスク，電動ファン付きマスク，セルフエアセットについては，現場の状況に応じていずれかを装着する。

※3：着用により作業効率が下がり，作業時間の増加に伴い被ばく線量が増加するため，移動を伴う作業においては原則着用しない。

表 14-1 火災対応時の装備品

名 称	着用基準	屋内	屋外
個人線量計	対応者は必ず着用	○	○
全面マスク※ ¹	内部被ばくのおそれがある場合 又は建屋内等において煙により消火活動に影響がある場合	△	△
電動ファン付きマスク※ ¹			
セルフエアセット※ ¹			
防火服	火災近くでの対応者は必ず着用	○	○

○：必ず着用

△：緊急を要する作業以外は着用

※¹：全面マスク、電動ファン付きマスク、セルフエアセットについては、現場の状況に応じていずれかを着用する。

表 14-3 緊急作業に係る線量限度

	緊急作業に係る線量限度
実効線量	100mSv 又は 250mSv (緊急作業従事者に選定された者)

(女子については、妊娠不能と診断された者に限る。)

2. 放射線防護具等の携行について

大規模損壊対応において、作業者は、各箇所配備されている装備品一式を携行し、原子力防災管理者（夜間及び休日の場合は副原子力防災管理者）又は発電課長（当直）の指示により必要な放射線防護具の着用を行う。

なお、個人線量計については、被ばく管理のため必ず着用し、各対応を行う。

(1) 配備箇所

- ・中央制御室
- ・緊急時対策所指揮所
- ・緊急時対策所待機所
- ・災害対策要員宿直場所

消火要員については、個別に個人線量計、セルフエアセットを配備する。

(2) 携行品一式

放射線防護具類：タイベック、綿手袋、ゴム手袋、全面マスク、電動ファン付きマスク

3. 火災対応時の装備品について

大規模損壊時の消火活動の装備品について、消火要員は、51m倉庫・車庫、出入管理室等に配備してある防火服及びセルフエアセット等の必要な装備品を着用し消火対応を行う。

(1) 装備品

- ・個人線量計
- ・全面マスク、電動ファン付きマスク又はセルフエアセット
- ・防火服

4. 大規模損壊対応時の留意事項

- 作業者は、個人線量計を装着するとともに、適時、線量を確認し、自身の被ばく状況を把握する。
- 作業者は、被ばく管理のため、消火活動時の滞在場所、滞在時間及び被ばく線量等の情報を確認・記録する。
- 予期せぬ放射線量の上昇が確認された場合は、その場を一時的に離れ、発電所対策本部（原子力防災管理者（夜間及び休日の場合は副原子力防災管理者））又は発電課長（当直）の指示により対応する。

重大事故等と大規模損壊対応に係る体制整備等の考え方

重大事故等と大規模損壊との対応内容を整理し、その相違部分を踏まえた体制の整備、要員確保等の考え方について以下に取りまとめた。

1. 重大事故等への対応

重大事故等の発生に対して、炉心の著しい損傷防止又は原子炉格納容器の破損防止、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷防止及び原子炉運転停止中における燃料体の著しい損傷防止を目的に発電所の体制及び発電所を支援するための体制を整備している。

重大事故等時に組織として適切な対応を行うためには、事故対応に必要となる重大事故等対処設備の取扱いと手順の策定が重要である。そこで重大事故等対処設備に係る事項について、切替えの容易性及びアクセスルートの確保を図り、復旧作業に係る事項について、予備品等の確保及び保管場所等の整備を行っている。

また、支援に係る事項、教育及び訓練の実施並びに手順の整備に係る事項を、通常業務の組織体制における実務経験を活かした体制で対応できるよう整備している。

2. 大規模損壊への対応

大規模損壊に至る可能性のある事象として、基準地震動及び基準津波等の設計基準又は観測記録を超えるような規模の自然災害並びに故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定しており、中央制御室における監視及び制御機能の喪失、大規模な LOCA、原子炉格納容器の破損等のプラントが受ける影響並びに中央制御室の機能喪失（運転員を含む。）、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における参集要員の遅延、大規模な火災の発生等の被害の程度が、重大事故等に比べて広範囲で不確定なものとなる。

このことから、発電所施設の被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用により、「炉心の著しい損傷の緩和」、「原子炉格納容器の破損緩和」、「使用済燃料ピットの水位確保及び燃料体の著しい損傷の緩和」又は「発電所外への放射性物質の放出低減」を目的とした効果的な対応を速やか、かつ臨機応変に選択し実行することで事象進展の抑制及び緩和措置を図る。

3. 重大事故等への対処と大規模損壊への対処の相違

2項に示すとおり、大規模損壊時は重大事故等に比べてその被害範囲が広範囲で不確定なものであり、重大事故等のように損傷箇所がある程度限定された想定に基づく事故対応とは異なる。

そのため、発電所施設の被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用により、効果的な対応を速やか、かつ臨機応変に選択し実行する。大規模損壊発生時は、共通要因で機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を活用した手順等で対応することにより、炉心損傷緩和、原子炉格納容器破損緩和等の措置を図る。

4. 対処の相違を踏まえた大規模損壊対応に係る体制の整備の考え方

3項で示した対応の違いはあるものの、被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用に対応するには、通常業務の組織体制における実務経験を活かすことができる重大事故等に対応するための体制が最も有効に機能すると評価できる。

運用面においても重大事故等に対応するための体制で引き続き対応することは、迅速な対応を求められる大規模損壊対応に適している。このように、大規模損壊対応に係る体制の整備として重大事故等に対応するための体制で臨むことは有効である。ただし、中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失及び重大事故等の対応で期待する重大事故等対処設備の一部が使用できない等の大規模損壊時の特徴的な状況においても、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）も含めて流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。

このため、大規模損壊発生時の体制は、図15-1から図15-4及び表15-1に示す重大事故等対応のための体制を基本としつつ、大規模損壊対応のために必要な体制、要員、教育及び訓練、外部からの支援等に関して、以下のとおり差異内容を考慮すべき事項として評価し、付加分を整備、充実内容として整備する。

なお、下記事項における技術的能力1.0と2.1に関する対応の考え方の相違点について項目ごとに別紙に整理する。

(1) 体制の整備

a. 大規模損壊として考慮すべき事項

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における全体指揮者（副原子力防災管理者）の損耗
- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における参集要員の参集遅延
- ・中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失

b. 整備，充実内容

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては，全体指揮者（副原子力防災管理者）が指揮を執る。全体指揮者（副原子力防災管理者）がその職務を遂行できない場合は，発電課長（当直）が代行する。
- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において，大規模な自然災害が発生した場合には，要員参集までに時間を要する可能性があるが，発電所構内に常時確保する発電所災害対策要員により，参集要員が参集するまでの当面の間は，事故対応が行えるよう体制を整備する。
- ・中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても，重大事故等に対処する要員にて対応が可能な体制を整備する。

(2) 要員の配置

a. 大規模損壊として考慮すべき事項

- ・中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失

b. 整備，充実内容

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における全体指揮者（副原子力防災管理者）を含む重大事故等に対処する要員は，分散して待機する。

(3) 教育及び訓練

a. 大規模損壊として考慮すべき事項

- ・通常の指揮命令系統が機能しない場合への対応
- ・初動で対応する要員を最大限に活用する観点から，臨機応変な配置変更に対応できる知識及び技能を習得するなど，流動性を持って柔軟に対応可能にすること

b. 整備，充実内容

- ・原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し，通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練を実施する。
- ・大規模損壊時に対応する手順及び資機材の取扱い等を習得するための教育を定期的に実施する。
- ・災害対策要員，災害対策要員（支援）及び消火要員については，役割に応じて

付与される力量に加え，被災又は想定より多い要員が必要となった場合において，優先順位の高い緩和措置の実施に遅れが生じることがないように，本来の役割以外の教育及び訓練の充実を図る。

- ・大規模損壊発生時に対応する組織とそれを支援する組織の実効性等を確認するための総合的な訓練を定期的にかつ継続的に実施する。

大規模損壊対応に係る訓練一覧について表 15-2 に示す。

(4) 手順

a. 大規模損壊として考慮すべき事項

- ・大規模な火災の発生
- ・重大事故等に比べて広範囲で不確定な被害
- ・重大事故等時では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため，事象進展の抑制及び緩和に資するための設備等の活用

b. 整備，充実内容

- ・大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順として，技術的能力 1.12 で整備する化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ車，大規模火災用消防自動車，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲並びに可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲を活用した泡消火の手順に加え，使用済燃料ピットへのスプレーに用いる可搬型スプレーノズルを活用した延焼防止の手順を整備する。
- ・大規模損壊の状況下において，重大事故等発生時には有効に機能しない設備等にも期待できる可能性を考慮し，事象進展の抑制及び緩和に資するため，重大事故等対処設備に加えて設計基準事故対処設備等も含めて，対応の優先順位を明示した個別戦略フローを整備する。
- ・大規模損壊対応に特化した手順として，化学消防自動車により炉心注水，格納容器スプレー及び使用済燃料ピットへの注水又はスプレーする手順，現場において直接ポンプ等を起動する手順等を整備する。

(5) 本店対策本部体制の確立

- ・大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は，技術的能力 1.0 で整備する支援体制と同様である。

(6) 外部支援体制の確立

- ・大規模損壊発生時における外部支援体制は，技術的能力 1.0 で整備する外部支援体制と同様である。

(7) 可搬型重大事故等対処設備の保管場所とアクセスルート

- ・大規模損壊発生時において可搬型重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。

(8) 資機材の配備

- ・大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。

5. 大規模損壊発生時における要員（参集要員）確保の基本的な考え方

発電所に緊急事態が発生した場合、原子力防災体制を発令して、通常体制から原子力災害対策本部体制に移行させ、要員を非常招集する。この際、初期にできるだけ多くの要員を確保し、状況に応じて即応できる要員配置を行うものであり、大規模損壊発生時においても同様である。

招集に当たっては、最初にあらかじめ定められた人数の災害対策本部要員を発電所に招集するものとし、それ以外の要員は無用な被ばくを避ける観点から、発電所近傍の集合場所で待機し、発電所災害対策要員との交代又は追加招集に備える。

発電所に招集された要員は、プラントの状況に応じた各対策に必要な要員として配置され、発電所に常駐する災害対策要員等とともに、初期対応として、集中的にかつ可能な限り速やかに、炉心損傷の緩和、原子炉格納容器の破損緩和、使用済燃料ピットにおける燃料体等の著しい損傷緩和等の対応を行う。

これらは、原子力防災体制に求められる対応に必要な要員とその交代要員（不測の事態への追加招集を含む）を考慮したものである。初動対応を終え、又は必要な措置を継続的に実施する段階においては、シフト体制等へ移行させ、事象の拡大防止、影響緩和等の長期的な対応を行うための体制へ移行する。

なお、大規模損壊等により炉心が損傷した場合においては、原子炉格納容器破損のおそれ又は破損の有無を判断基準として、最低限必要な要員及びその他の要員に振り分け、要員の動静を判断する。

具体的には、最低限必要な要員は、プルーム放出時においては緊急時対策所にとどまり、プルーム通過後に活動を再開する。その他の要員は発電所外へ一時避難し、その後、交代要員として発電所へ再度参集する。

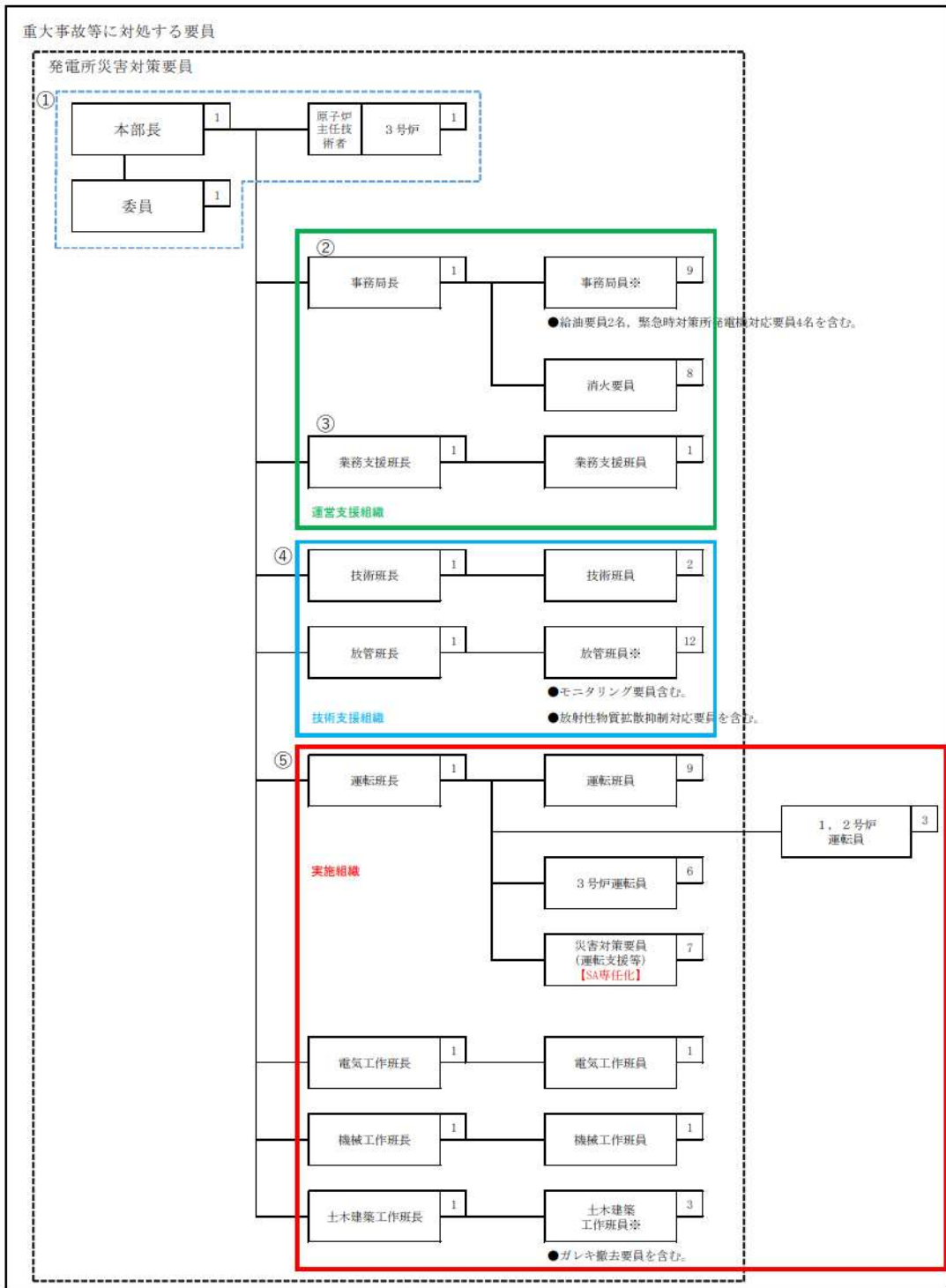
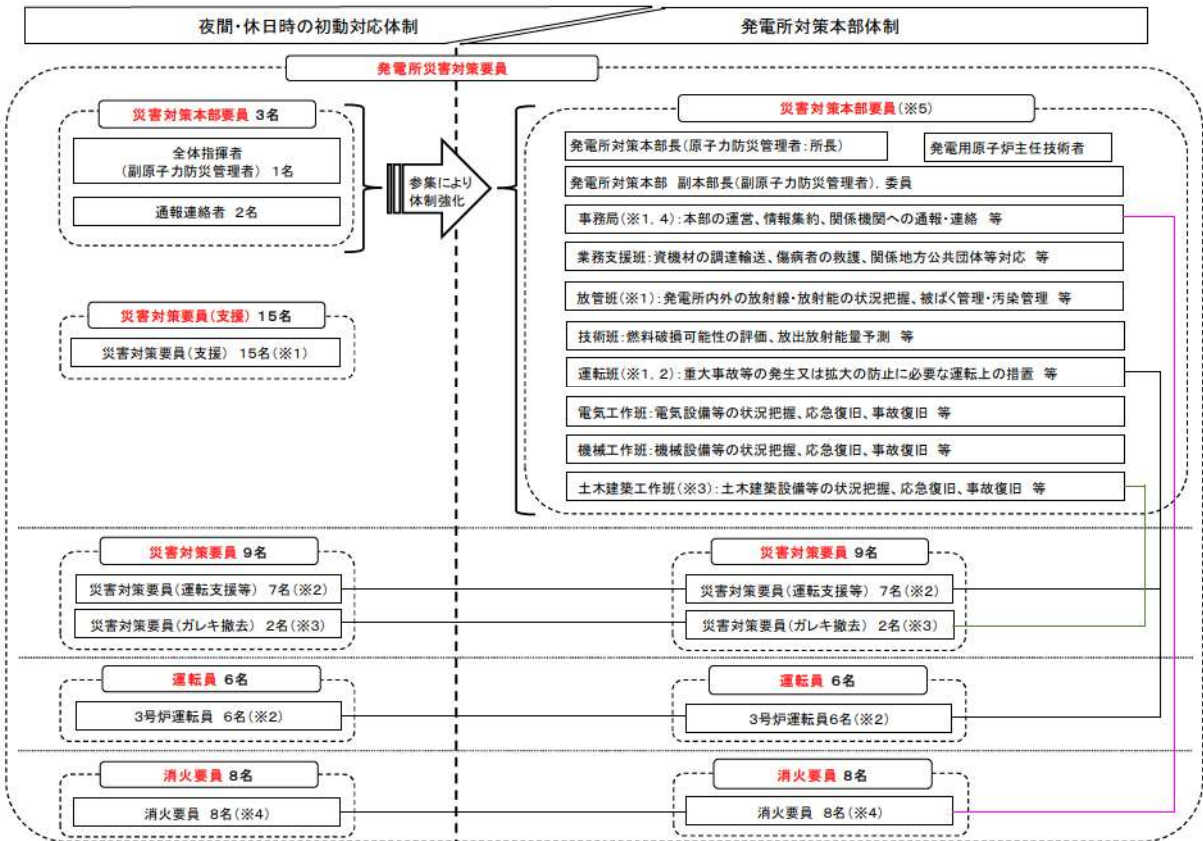
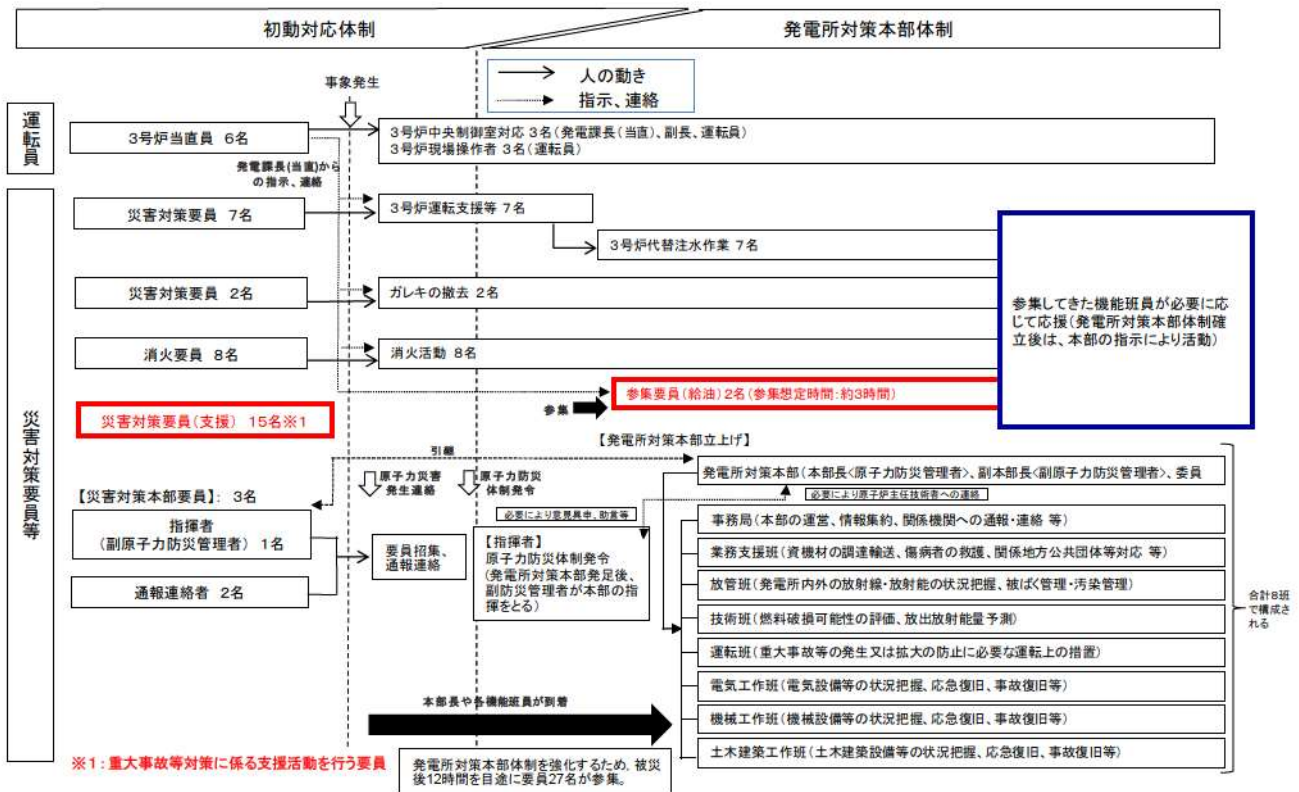


図 15-1 発電所対策本部体制



- ※1: 所属する各機能班(事務局、放管班、運転班)の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。
- ※2: 運転班の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「運転員」及び「災害対策要員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
- ※3: 土木建築工作班の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「災害対策要員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
- ※4: 事務局の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「消火要員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
- ※5: 参集要員は、発電所に到達後、災害対策本部要員として、定められた役割を遂行する。

図 15-2 初動体制及び全体体制の構成



※1: 重大事故等対策に係る支援活動を行う要員
 発電所対策本部体制を強化するため、被災後12時間を目標に要員27名が参集。

図 15-3 初動体制から発電所対策本部への移行

表 15-1 各職位のミッション

職 位	ミッション
本部長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所対策本部の設置・運営・統括及び活動に関する方針決定 ・ 発電所原子力防災体制の発令，解除の決定
発電用原子炉主任技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉安全に関する保安の監督，本部長への助言
副本部長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本部長の補佐
委員※ 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本部長への意見具申 ・ 各班長への助言又は協力 <p>※ 2：複数号炉において原子力災害が同時に発生した場合には，本部長が委員の中から号炉毎に責任者を指名する。各責任者は，各号炉の指揮をとる。</p>
事務局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所対策本部の運営 ・ 関係箇所への通報，連絡及び報告 ・ 所内外の情報収集及び各班情報の収集 ・ 火災を伴う場合の消火活動 ・ 可搬型設備への給油
業務支援班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人・資機材の調達輸送 ・ 原子力事業所内の警備（入構規制含む） ・ 原子力災害医療の実施 ・ 広報活動 ・ 避難誘導
技術班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事故状況の把握評価 ・ 燃料破損の可能性の評価，放出放射エネルギーの予測 ・ 事故時影響緩和と操作の検討・評価
放管班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所内外の放射線・放射能の状況把握 ・ 被ばく管理，汚染管理 ・ 放出放射エネルギーの推定及び放射能影響範囲の推定
電気工作班 機械工作班 土木建築工作班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不具合設備の応急復旧の実施 ・ 屋外アクセスルートのガレキ撤去
運転班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所設備の異常の状況及び機器動作状況の把握，事故拡大の可能性等の予測 ・ 事故拡大防止に必要な措置 ・ 給電指令箇所との連絡 ・ 事故の影響緩和・拡大防止に係る可搬型設備の準備と操作 ・ 可搬型設備の準備状況の把握

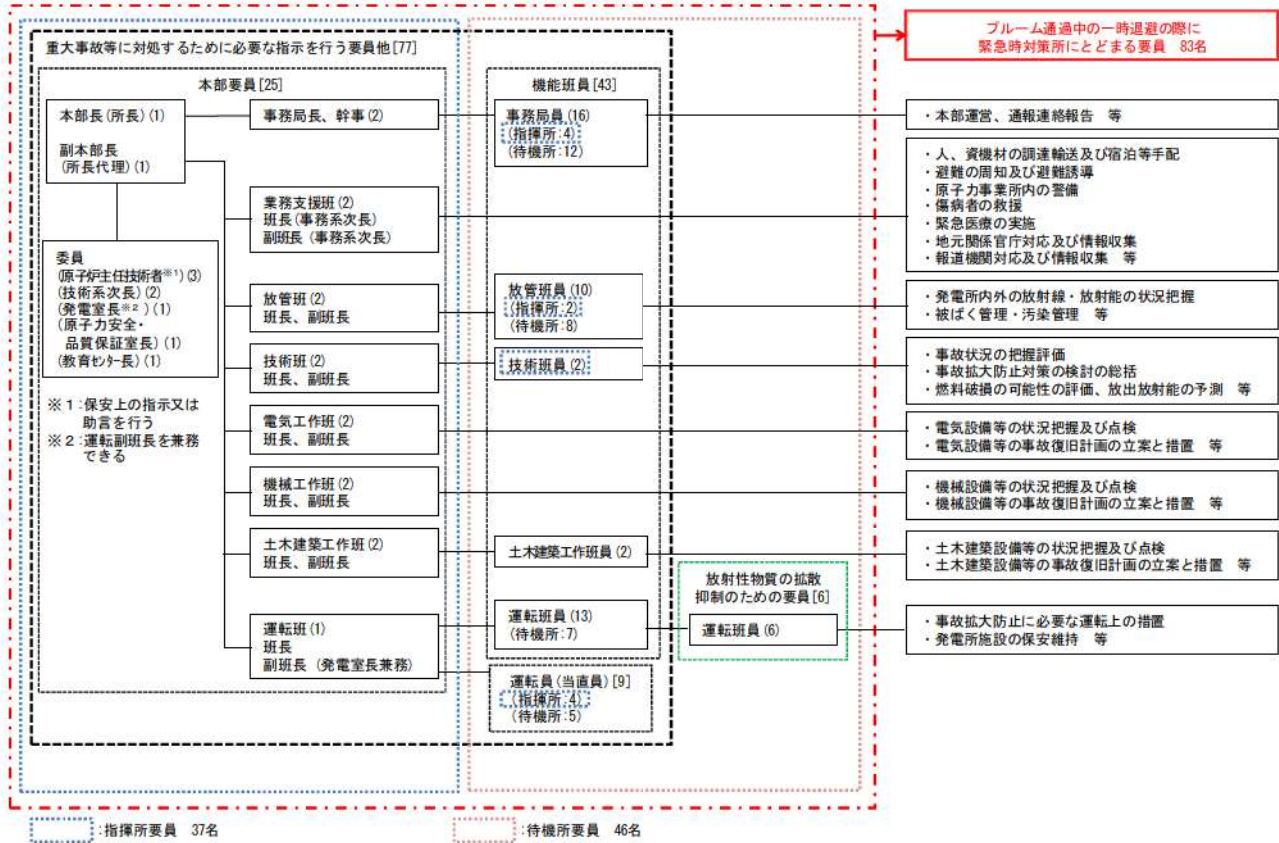


図 15-4 発電所対策本部体制（ブルーム通過中）

表 15-2 大規模損壊対応に係る教育及び訓練一覧

技術的能力に係る審査基準	大規模損壊対応に特化した手段等	対象者	社内課程(手順)	主な活動内容	頻度設定の考え方	教育訓練事項	要求する力量	力量評価方法
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	B- 充てんポンプ(自己冷却)と加圧器がし弁(機能回復)による1次系のアンドリフト	運転員	重大事故等および大規模損壊対応要領	系統構成 可搬型パツリナーの接続 空着ガスボンベによる代替空圧供給	※2 1回/年以上	B- 充てんポンプ(自己冷却)運転手順と加圧器がし弁の機能回復手順は、技術的能力に係る審査基準(以下「審査基準」)の1.4及び1.3に基づき(手順)の組み合わせであることから、重大事故等対応に係る訓練頻度で習熟可能。	心臓冷却手順を用いた、充てんポンプ(自己冷却)起動、系統構成、加圧器送りがし弁の機能回復に関する教育訓練	審査基準1.4及び1.3に基づき重大事故等対応において求められる力量と同じ
		消防要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	化学消防自動車の設置、連絡送水口への接続、ホース敷設、系統構成		化学消防自動車(ホース敷設ルート、設置位置等)の知識(操作手順を理解していること)を把握する。		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	使用済燃料タンクへの訓練 外部からのスプレイ	災害対策要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型大型送水ポンプ車の設置 可搬型ホースの敷設 可搬型スプレインゾルの設置、接続	※2 1回/年以上	審査基準1.11に基づきSFPスプレイ(内蔵スプレインゾル)において求められる力量と同じであることから、重大事故等対応に係る訓練頻度で習熟可能。(可搬型スプレインゾルの設置位置の把握のみ)	可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインゾルに関する教育訓練	審査基準1.11に基づき重大事故等対応において求められる力量と同じ
		消防要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	化学消防自動車の設置 消火ホースの敷設 可搬型スプレインゾルの設置、接続		化学消防自動車によるSFPスプレイする手順を用いた教育訓練(力量維持向上のための教育訓練)		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	SFP貯蔵塔側から充てんポンプからのSFP注水	災害対策要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型大型送水ポンプ車の設置 可搬型ホースの敷設 配管・ホース接続 系統構成	1回/年以上 (教育)	可搬型大型送水ポンプ車の設置や可搬型ホースの敷設については、消火訓練により習熟できる。また、可搬型スプレインゾルによる重大事故等対応に係る訓練頻度である。このため、消火ホース敷設ルートや化学消防自動車の設置位置等の理解を体系的に理解するための教育訓練の中心に、可搬型スプレインゾルへの接続訓練とともに、1回/年以上の頻度で実施する。	化学消防自動車によりSFPスプレイする手順を用いた教育訓練(力量維持向上のための教育訓練)	設備、系統(ホース敷設ルート、設置位置等)の知識(操作手順を理解していること)を、また、可搬型スプレインゾルの接続を行えることを確認する。
		運転員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型大型送水ポンプ車の設置 可搬型ホースの敷設 配管・ホース接続 系統構成		可搬型大型送水ポンプ車によるSFP貯蔵塔側から充てんポンプからのSFP注水する手順を用いた教育訓練		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	代替所内電気設備による給電(水車発電機制御手段)	災害対策要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型大型送水ポンプ車の設置 可搬型ホースの敷設 電圧制御への接続(フレンジ取り外し) 系統構成	1回/年以上 (教育)	可搬型大型送水ポンプ車による重大事故等対応に係る訓練により習熟できる。また、常設配管とホースの接続のためのフレンジ取り外し等は、通常運転時(定時検査時)の発電機稼働下での日常保守点検活動等の実務経験により実施可能である。このため、ホース敷設ルート、系統構成を把握するための教育のみ1回/年以上の頻度で実施する。	可搬型大型送水ポンプ車により燃焼制御用を介して給電(水車発電機制御手段)を行う手順を用いた教育訓練	設備、系統(ホース敷設ルート、設置位置等)の知識(操作手順を理解していること)を把握する。
		運転員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型大型送水ポンプ車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け		代替所内電気設備による給電手順書を、用いた教育訓練		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	大規模損壊対応用電気設備による給電	災害対策要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型代替発電車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け	1回/年以上	可搬型代替発電車の設置、起動等については、審査基準1.14等に基づき(手順)により習熟できる。また、可搬型代替発電車の設置や可搬型ホースの敷設については、審査基準1.4等に基づき(手順)により習熟できる。また、可搬型代替発電車の設置や可搬型ホースの敷設については、審査基準1.4等に基づき(手順)により習熟できる。このため、可搬型代替発電車の設置や可搬型ホースの敷設については、通常運転時(定時検査時)の発電機稼働下での日常保守点検活動等の実務経験により実施可能である。このため、ホース敷設ルート、系統構成を把握するための教育のみ1回/年以上の頻度で実施する。	可搬型代替発電車に関する知識(水車速度指示計差取り付け)を、用いた教育訓練	設備の知識(操作手順を理解していること)を把握する。
		運転員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型代替発電車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け		可搬型代替発電車に関する知識(水車速度指示計差取り付け)を、用いた教育訓練		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	槽内の現場起動操作(C/G, M/Cでの起動操作)	災害対策要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	C/G, M/Cからの槽内の起動	1回/年以上	槽内からの現場起動操作については、比較的容易であるが、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作に関する教育訓練	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作ができることを確認する。
		運転員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型代替発電車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け		槽内からの現場起動操作については、比較的容易であるが、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	通常の指揮命令系統が機能しないことを想定した指揮者等による対応	指揮者等(全体指揮者及び通信班班長等)	重大事故等および大規模損壊対応要領	C/G, M/Cからの槽内の起動	1回/年以上	大規模損壊発生時における防災組織の指揮命令系統が機能しない場合、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作に関する教育訓練	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作ができることを確認する。
		消防要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型代替発電車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け		大規模損壊発生時における防災組織の指揮命令系統が機能しない場合、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。		
2. 大規模な自然災害又は故障による大型機械の障害その他の予知システムへの対応における要求事項 2.1 可搬型設備等による対応	大規模損壊発生時のアラート状態において、林況把握、的確な対応操作の選別、取組等の連携等を行う手段	指揮者等(全体指揮者及び通信班班長等)	重大事故等および大規模損壊対応要領	C/G, M/Cからの槽内の起動	1回/年以上	大規模損壊発生時における防災組織の指揮命令系統が機能しない場合、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作に関する教育訓練	C/G, M/Cからの槽内起動(稼働)操作ができることを確認する。
		消防要員	重大事故等および大規模損壊対応要領	可搬型代替発電車の設置、起動 大規模損壊対応要領に規定の設置 ケーブル敷設、接続 水車速度指示計差取り付け		大規模損壊発生時における防災組織の指揮命令系統が機能しない場合、通常とは異なる状況下での操作を行うことから、大規模損壊対応用電気設備による給電のケーブル接続の訓練も兼ねて、1回/年以上の頻度で実施する。		

※1：協力会社社員を含む

※2：重大事故等対応において求められる教育及び訓練で対応する。

※3：緊急要時は、管理又は監督の地位にあるものを指す。

技術的能力 1.0 と技術的能力 2.1 の体制整備に関する考え方の相違点について

項目	技術的能力 1.0	技術的能力 2.1
体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者を定め、効果的な重大事故等対策を実施できる体制を整備 ・ 実施組織について、必要な役割分担を行い重大事故等対策が円滑に実施できる体制を整備 ・ 発電所災害対策本部における指揮命令系統の明確化 	<p>重大事故等に対処するための体制を基本とし、さらに以下の事項等を考慮することで体制の充実を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、全体指揮者（副原子力防災管理者）がその職務を遂行できない場合は、発電課長（当直）が指揮を執ることができる体制の整備 ・ 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、大規模な自然災害が発生した場合には、要員参集までに時間を要する可能性があるが、発電所構内に常時確保する発電所災害対策要員により、参集要員が参集するまでの当面の間は、事故対応が行えるよう体制を整備 ・ 中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても、重大事故等に対処する要員にて対応が可能な体制を整備
教育及び訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等に対処する要員に対し必要な教育及び訓練を年 1 回以上実施 ・ 複数の教育及び訓練項目において手順の類似がない項目については年 2 回以上実施 ・ 重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるよう重大事故等の内容、基本的な対処方法等、知識ベースの理解向上に資する教育の定期的な実施 ・ 重大事故等時の事象進展により高線量下になる場所を想定し放射線防護具を使用した事故対応訓練、夜間、積雪、寒冷等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練等の実施 	<p>重大事故等対策にて実施する訓練及び教育を基本とし、さらに以下の事項等を考慮することで教育及び訓練の充実を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模損壊発生時に対応する手順及び事故対応用の資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練の実施 ・ 運転員及び発電所災害対策要員が流動性を持って柔軟に対応できるよう教育及び訓練を計画的に実施 ・ 原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し、通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別的教育及び訓練の実施 ・ 大規模損壊発生時に対応する組織とそれを支援する組織の実効性等を確認するための定期的な総合訓練を継続的に実施

項目	技術的能力 1.0	技術的能力 2.1
手順	<ul style="list-style-type: none"> 技術的能力 1.1 から 1.19 への対応として整備する手順等により、炉心損傷防止、原子炉格納容器破損防止等に対応 	<ul style="list-style-type: none"> 技術的能力 2.1 への対応として整備する手順及び技術的能力 1.2 から 1.14 について大規模損壊の発生を想定して整備する手順等により、炉心損傷緩和、原子炉格納容器破損緩和等に対応
支援組織	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制の発令により、本店の原子力施設事態即応センターに発電所外部の支援組織として本店対策本部を設置し、原子力部門のみではなく他部門も含めた全社大での体制にて原子力災害対策活動を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模損壊発生時の本店の支援体制は、技術的能力 1.0 と同様。
外部支援	<ul style="list-style-type: none"> プラントメーカ、協力会社、他の原子力事業者との支援計画の整備 原子力事業所災害対策支援拠点の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模損壊発生時の発電所への外部支援体制は技術的能力 1.0 と同様。
保管場所とアクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> 想定される 14 事象の自然現象及び 7 事象の人為事象のうち、保管場所とアクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性があるものとして地震を考慮 	<ul style="list-style-type: none"> 保管場所とアクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性のあるものとして、大規模な地震及び津波並びに故意による大型航空機の衝突を考慮
配備する資機材	<ul style="list-style-type: none"> 事故発生後から 7 日間は、外部からの支援がなくても継続した事故対応が維持できるよう必要数を発電所内に確保 	<ul style="list-style-type: none"> 配備する資機材については、大規模損壊発生時における活動を考慮しても対応要員数等から判断して、技術的能力 1.0 で整備する数量で対応可能 保管場所についても、分散していることから技術的能力 1.0 での整備事項と同様

原子力災害と一般災害の複合災害発生時における対応の考え方について

原子炉施設において大規模損壊等の原子力災害が発生した場合においては、発電所長を本部長とする「発電所対策本部」を発電所に、発電所の支援を実施するための社長を本部長とする「本店対策本部」を本店に設置する。

また、大規模地震等の自然災害が発生した場合には、発電所長を支部長とした「非常災害対策泊発電所支部」を発電所に、社長を本部長とした「非常災害対策本部」を本店に設置する。

大規模損壊等の原子力災害と大規模な自然災害（一般災害）が同時に発生する複合災害発生時においては、発電所及び本店にてそれぞれ以下のとおり対応する。

【発電所】

自然災害と大規模損壊等の原子力災害が重畳し、「非常災害対策泊発電所支部」及び「発電所対策本部」が並立するような場合には、非常災害対策泊発電所支部運営は発電所対策本部が実施する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）時において当該事象が発生した場合においては、発電所内に常駐する運転員、災害対策要員等にて初動対応を行い、自然災害に対しては、本部長の指揮下で、常駐する運転員、災害対策要員等及び所外から参集する参集要員が役割に応じて適確に対処する。

【本店】

自然災害と大規模損壊等の原子力災害が重畳し、「非常災害対策本部」及び「本店対策本部」が並立するような場合には、両組織が密接に連携を図り災害対策（発電所支援を含む）を行う。

社長は、本店対策本部の本部長として指揮し、また、非常災害対策本部についても社長が本部長として指揮するが、副社長が本部長代行となり、非常災害対策本部の責任者として指揮する。

また、本部内の災害対策を行う各係は、原子力災害対応として必要となる電源施設の復旧、電源供給、ロジスティック等の支援業務を行う。

これらの体制及び対応については、以下のとおり社内規程に定めている。
なお、() 内に具体的な社内規程名称を示す。

1. 発電所での「災害」発生に備えた次の体制を準備する。

【発電所】

- (1) 発電所において発生した自然災害に対応する「非常災害対策泊発電所支部」(非常災害対策規程(非常事態対策組織泊発電所支部運営マニュアル))
- (2) 原子力災害に対応する「発電所対策本部」(泊発電所原子力災害対策要領)

【本店】

- (3) 自然現象や甚大な供給支障に対応する「非常災害対策本部」(非常事態対策規程)
- (4) 原子力災害に対応する(発電所を支援する)「本店対策本部」(原子力部原子力災害対策マニュアル)

「災害」発生に備えた発電所及び本店における体制として、図 16-1 に非常事態対策組織の体制、図 16-2 に原子力防災組織の体制をそれぞれ示す。

2. 自然災害を起因として原子力災害に至った場合には以下の対応とする。

- (1) 自然災害が発生した場合には、直ちに非常災害対策本部及び非常災害対策泊発電所支部を設置する。(非常事態対策規程(非常事態対策組織泊発電所支部運営マニュアル))
- (2) 警戒事態が発生した場合又は原子力規制庁から警戒事態の発生について連絡を受けた場合及び原子力災害(原子力災害に至る蓋然性がある場合を含む)が発生し通常の組織では対処することが困難な場合、原子力防災管理者は、原子力防災準備体制又は原子力防災体制を発令し発電所対策本部を設置する。(泊発電所原子力災害対策要領)
- (3) (2) について発電所から報告を受けた場合、社長は、本店において原子力防災準備体制又は原子力防災体制を発令し本店対策本部(原子力防災準備体制発令時は、関係者の招集のみ)を設置する。(原子力部原子力災害対策マニュアル)

3. 本店において、「非常災害対策本部」と「本店対策本部」が並立するような場合には、両組織が密接に連携を図り災害対策(発電所支援を含む)を行う。(非常事態対策規程(非常事態対策組織本部運営マニュアル))

4. 泊発電所において、「非常災害対策泊発電所支部」及び「発電所対策本部」が並立するような場合には、支部運営は発電所対策本部が実施する。(非常事態対策規程(非常事態対策組織泊発電所支部運営マニュアル))

【原子力発電所支部構成】

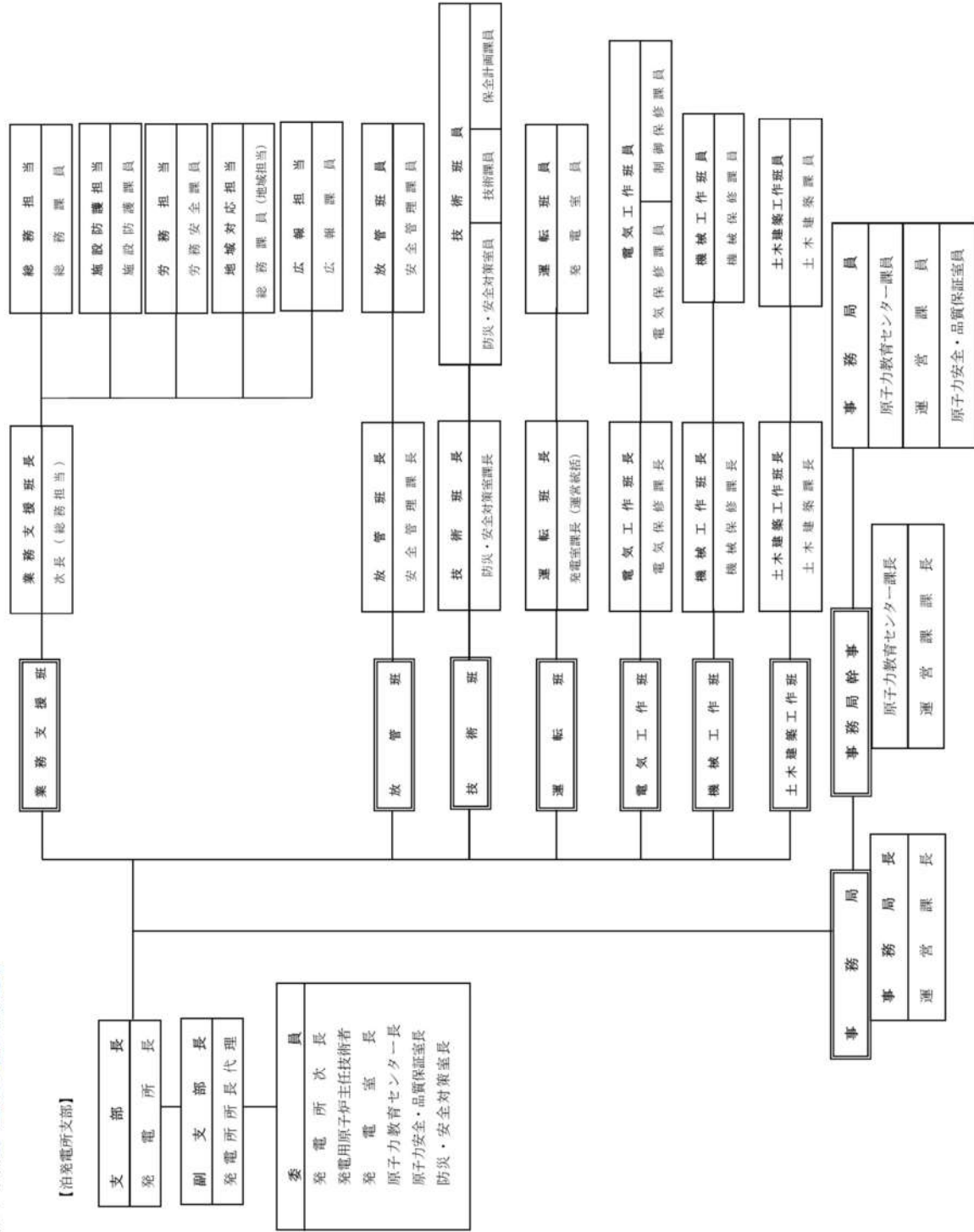
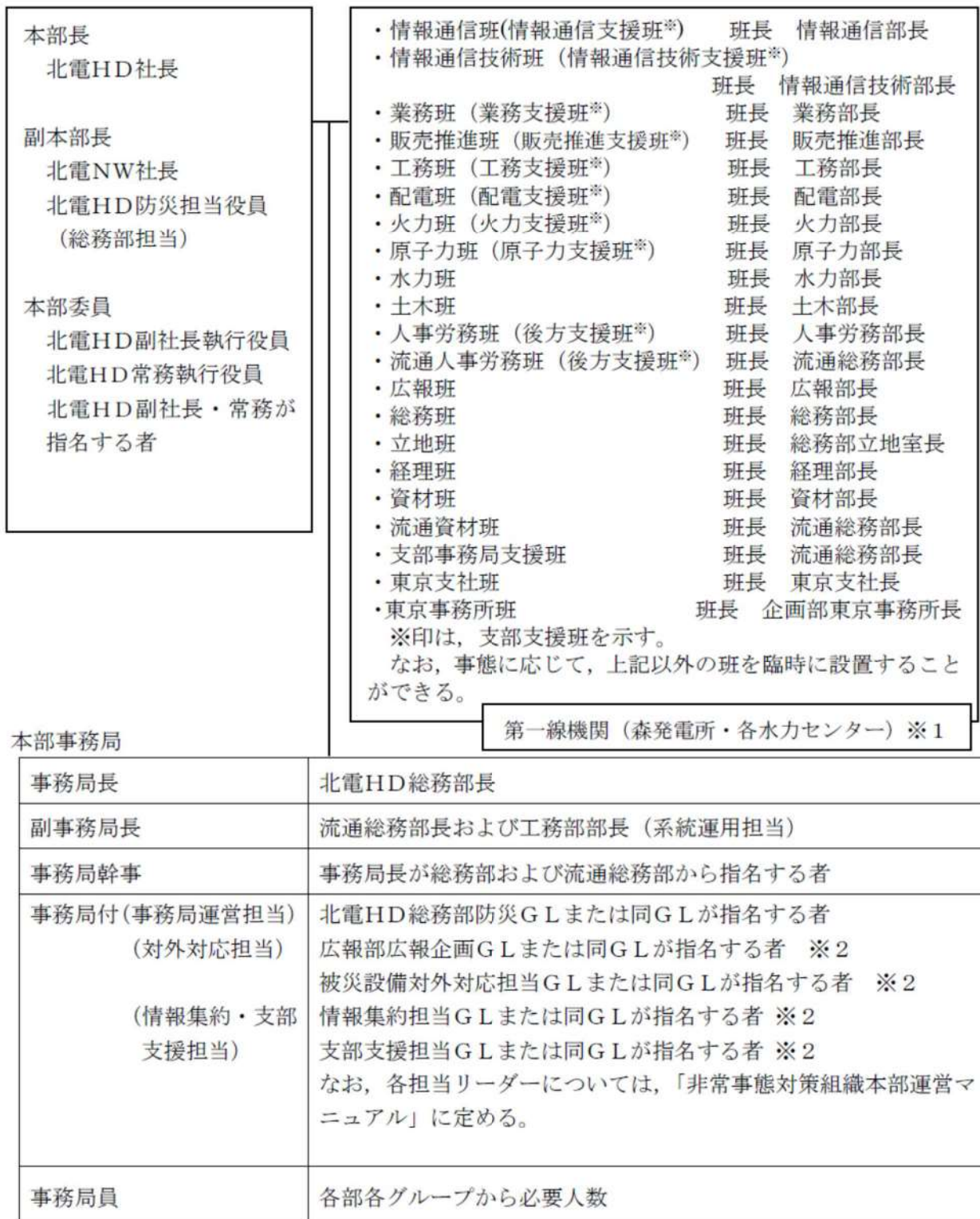


図 16-1 非常事態対策組織の体制 (1 / 2)

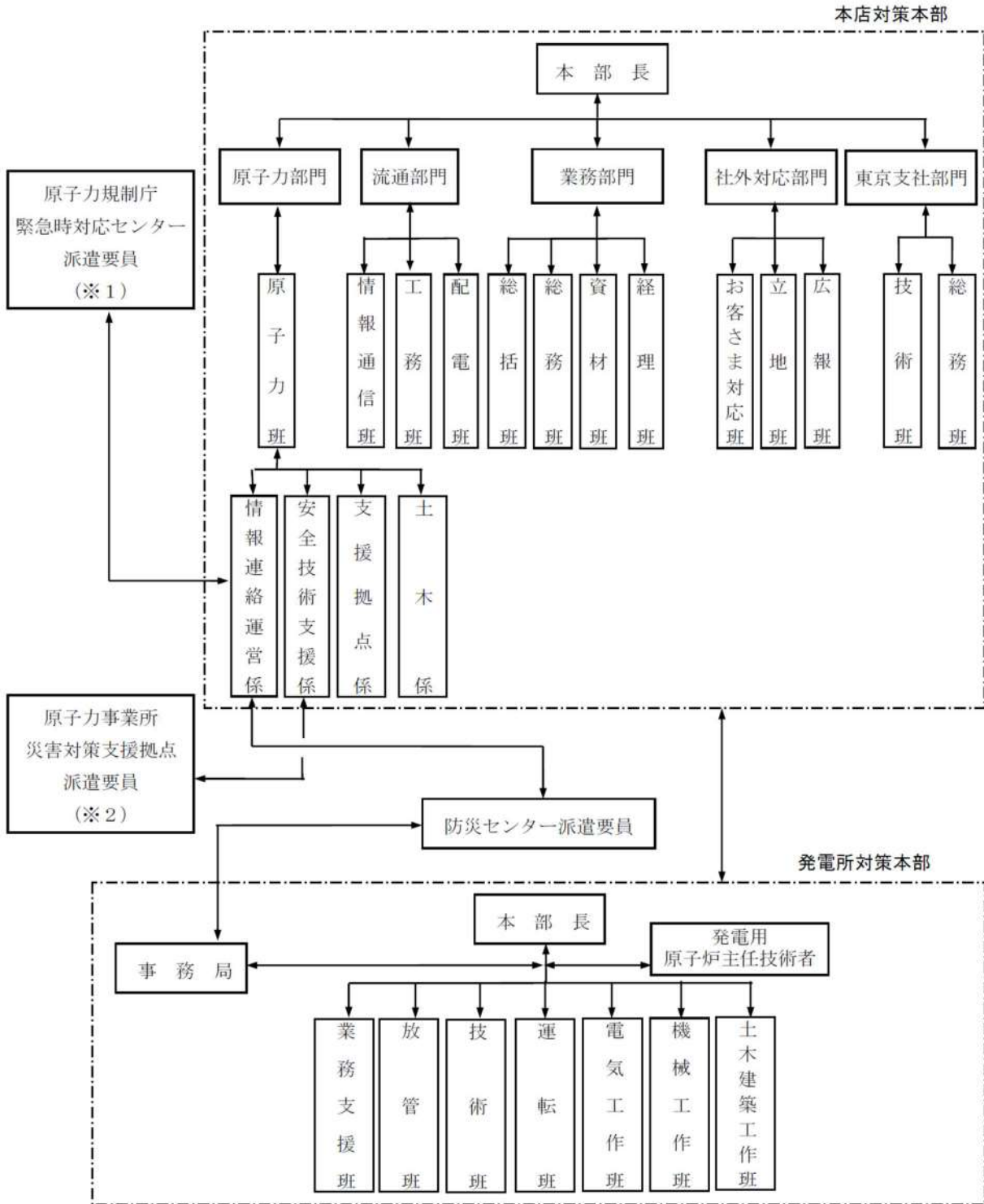
【本部構成（本店）】



※1 森発電所は火力班，水力センターは水力班の指揮下で対策活動を行う。

※2 当該GLは、あらかじめ各部室内で調整し当該グループ員または他GLの中から事務局付を指名することができる。

図 16-1 非常事態対策組織の体制（2 / 2）



※1：原子力防災要員等を派遣している場合。
 ※2：原子力事業所災害対策支援拠点が設置されている場合。

図 16-2 原子力防災組織の体制 (1 / 4)

【発電所対策本部】

班 ^{※1}	原子力応急事態体制 主な職務	原子力緊急事態体制 主な職務	班員数 ^{※2、※3}
業務支援班	[総務担当] 1. 人・資機材の調達輸送及び宿泊等の手配 2. 退避の周知及び退避誘導	1. 同左	21名
	[施設防護担当] 1. 警備（人構規制含む。）に関する指示	1. 同左	
放管班	[労務担当] 1. 傷病者の救護 2. 原子力災害医療の実施 3. 食料、衣服等の手配	1. 同左	17名
	[地域対応担当] 1. 関係地方公共団体等の対応及び情報の収集	1. 同左	
技術班	[広報担当] 1. 報道機関対応 2. 広報活動 3. 見学者対応（避難誘導含む。）及び情報の収集	1. 同左	3名
	1. 発電所内外の放射線・放射能の状況把握 2. 被ばく管理・汚染管理、線量評価、汚染拡大防止及び汚染の除去 3. 原子力災害医療の助勢 4. 放出放射能量の推定 5. 積算線量計の配備、測定等	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左 5. 同左	
運転班	1. 事故状況の把握評価及び事故拡大の可能性等の予測 2. 燃料破損の可能性の評価、放出放射能量の予測 3. 事故時影響緩和操作の検討・評価 4. 事故拡大防止対策の検討、列挙確認	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左	15名
	1. 発電所設備の異常の状況及び機器動作状況の把握 2. 事故拡大防止に必要な運転上の措置 3. 中央給電指令所との連絡 4. 発電所施設の保安維持	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左	
電気 工作班	1. 電気設備等の状況把握及び点検 2. 電気設備等の応急復旧計画の立案と措置 3. 電気設備等の事故復旧計画の立案と措置	1. 同左 2. 同左 3. 同左	14名
	1. 機械設備等の状況把握及び点検 2. 機械設備等の応急復旧計画の立案と措置 3. 機械設備等の事故復旧計画の立案と措置	1. 同左 2. 同左 3. 同左	
土木建築 工作班	1. 土木建築設備等の状況把握及び点検 2. 土木建築設備等の応急復旧計画の立案と措置 3. 土木建築設備等の事故復旧計画の立案と措置	1. 同左 2. 同左 3. 同左	7名
	1. 発電所対策本部の運営 2. 外部機関、各班等の情報集約 3. 関係機関への連絡及び報告 4. 防災センター派遣要員との相互連絡 5. 本所対策本部との連絡調整 6. 自衛消防隊による消火活動の指揮 7. SPDSデータの伝送確認 8. テレテレビ会議システムの起動・確認	1.、2.、3.、4.、5.、6.、7.、8. } 同左	
事務局			17名

(原子力防災準備体制時は原子力応急事態体制時の職務に準じて必要な業務を行う。)

※1 これら班の班員から、運轉操作ロボット等の操作員を任命する。
 ※2 防災業務計画等命令第2条第4項に基づき、防災組織の業務の一部を委任する協力会社等については別表3-2-1-1に示す。
 ※3 原子力防災要員のうち初動対応に必要な要員数を示す。

図 16-2 原子力防災組織の体制（2 / 4）

【本店対策本部（1/2）】

部門	班	係	原子力緊急事態体制		班員数*
			原子力応急事態体制 主な職務	原子力緊急事態体制 主な職務	
原子力部門	原子力班	情報連絡 運営係	[情報連絡担当] 1. 部門内取りまとめ 2. 本店対策本部の運営 3. 発電所対策本部との連絡調整 4. 東京支社との連絡調整 5. 社内外の情報収集及び関係箇所への連絡 6. 他の原子力事業者等への連絡	1. } 2. } 3. } 4. } 5. } 6. 他の原子力事業者等への協力要請	20名
			[運営担当] 1. 本店対策本部他活動状況等の記録作成 2. 実施業務の進行確認	1. } 2. }	
		安全技術 支援係	[安全支援担当] 1. 運転及び放射線管理に関する支援 2. 設備の応急復旧対策支援 3. 原子力災害医療（傷病者搬送対応） 4. 原子力事業所災害対策支援拠点との連絡	1. } 2. } 3. } 4. }	22名
			[技術支援担当] 1. 応急・復旧状況等の確認 2. 記者会見対応（スポークスマン） 3. 各種資料作成 4. 原子力発電設備に関する中長期対策の検討	1. } 2. } 3. } 4. } 5. グループ会社応援取りまとめ	
流通部門	情報通信班 工務班 配電班	支援拠点係 (原子力事業所災害対策支援拠点 等) 情報	1. 原子力事業所災害対策支援拠点等の設置・運営 2. 発電所への物資の輸送、要員の派遣 3. 輸送に付随する要員の入退城管理及び放射線管理	1. } 2. } 3. } 4. 他の原子力事業者等からの受入対応	91名*1
			1. 土木建築構造物の応急復旧対策 2. 土木建築構造物に関する中長期対策の検討	1. } 2. }	
		1. 通信設備及び関連施設の防護・復旧対策 2. 情報設備機器設置及び運営	1. } 2. }	3名	
			1. 電力系統事故概況の速報作成 2. 電力系統の復旧及び供給対策		1. } 2. }
			1. 配電設備及び関係設備の被害復旧状況の集約 2. 原子力事業所災害対策支援拠点等防災関連施設への電源供給	1. } 2. }	3名

対策本部
本部長
：社長
副本部長
：副社長
常務執行役員

図 16-2 原子力防災組織の体制（3/4）

(2/2)へ

【本店対策本部（2/2）】

(1/2)より

部門	班	係	原子力応急事態体制		班員数※					
			主な職務	主な職務						
業務部門	総括班	—	1. 部門内取りまとめ 2. 本店対策本部の庶務、その他全社大動員等の調整 3. 災害救助（安否確認） 4. 食料対策、宿舍対策、傷病者対応 5. その他労務関係業務	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左 5. 同左 6. 原子力事業所災害対策支援拠点への要員手配	10名					
						総務班	—	1. 派遣者用車両の確保及び緊急通行車両申請 2. 損害賠償対応準備 3. その他総務関係業務	1. 同左 2. 同左 3. 同左	4名
	資材班	—	1. 必要資材の調達及び輸送	1. 同左	5名					
	社外対応部門	お客さま対応班	—	1. お客様との電話対応 2. 支店との連携 3. 地域対応	1. 避難住民等対応（コールセンター開設） 2. 同左 3. 同左	1名				
立地班		—	1. 地域社会における動向の調査 2. 風評被害準備対応	1. 同左 2. 同左	10名					
広報班		—	1. 報道機関対応 2. 記者会見時の応援 3. 社内関係各所への連絡	1. 同左 2. 同左 3. 同左	8名					
東京支社部門	技術班	—	1. 緊急時対応センター（ERC）派遣 2. 官庁対応 3. 報道機関対応補助	1. 同左 2. 同左 3. 同左	4名※1					
	総務班	—	1. 緊急時対応センター（ERC）派遣 2. 本店対策本部との連絡調整 3. 報道機関対応 4. 社内関係各所への連絡	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左	4名※1					

※ 班員数は、※1を除き即応センターに参集する人数を記載

図 16-2 原子力防災組織の体制（4/4）