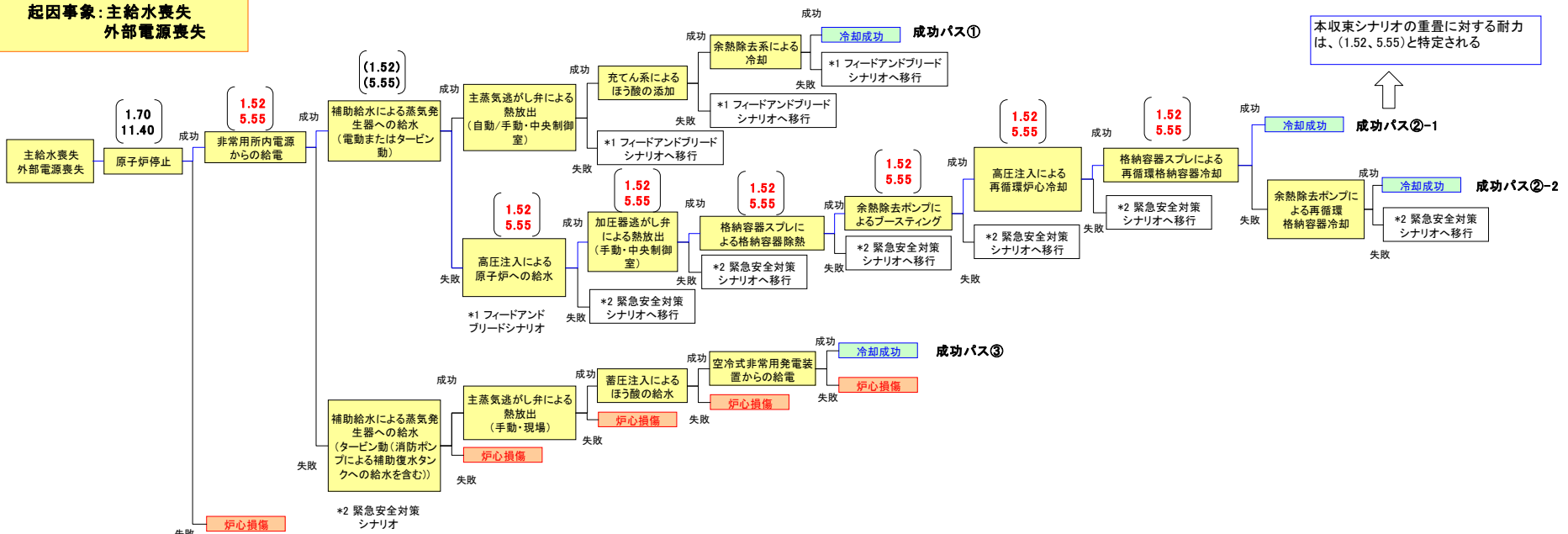


各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果（重畳：炉心損傷（地震による起因事象をベースとした評価））

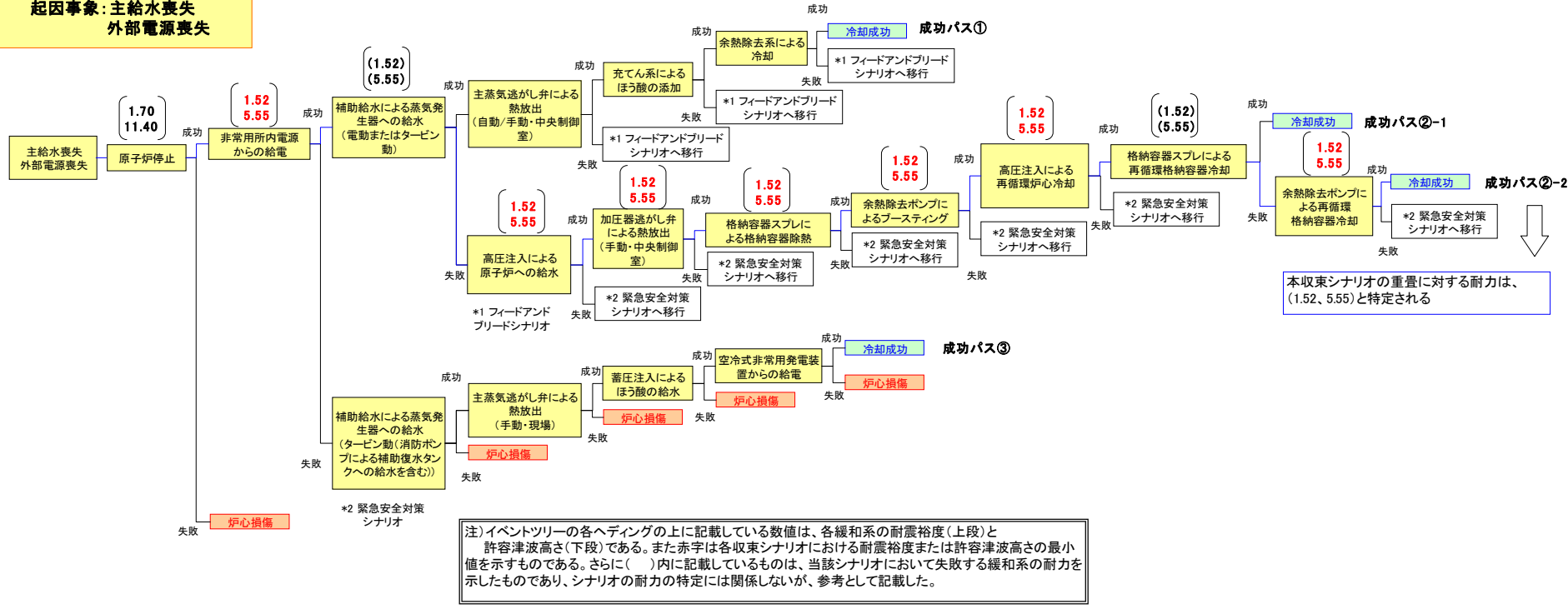
**起因事象: 主給水喪失
外部電源喪失**



注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

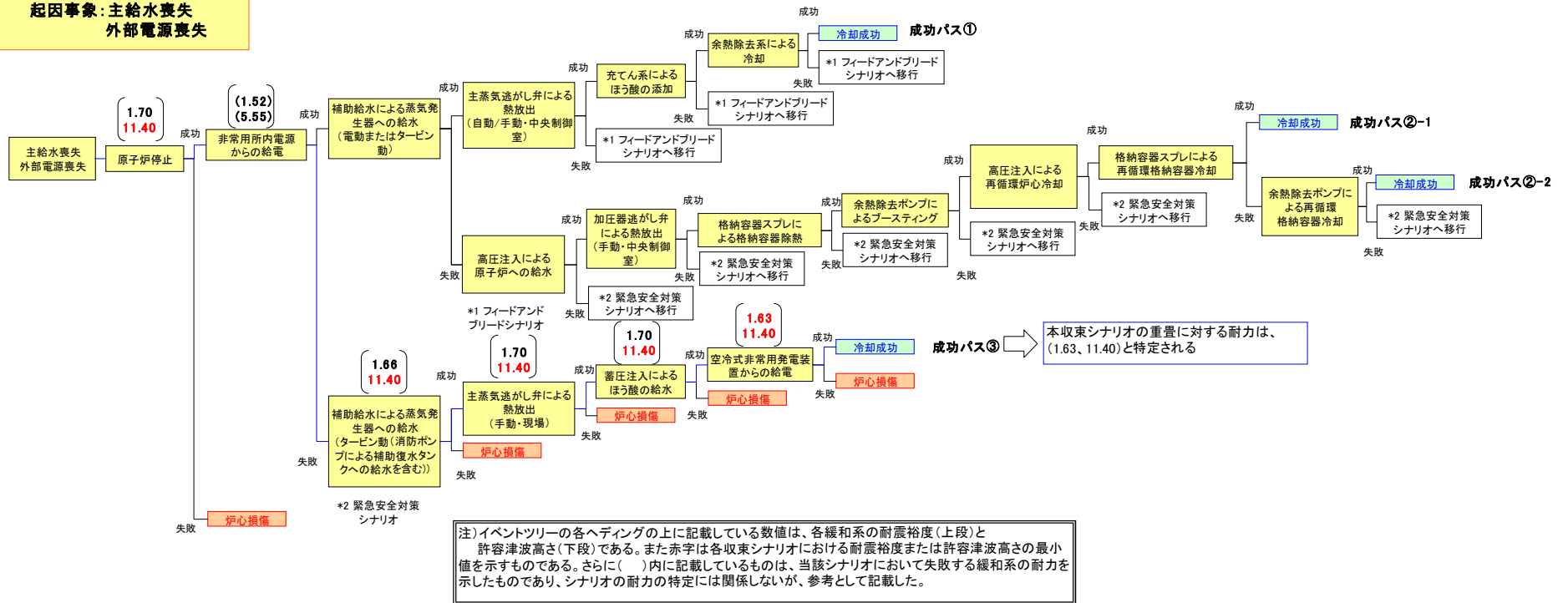
各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: 炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象：主給水喪失
外部電源喪失



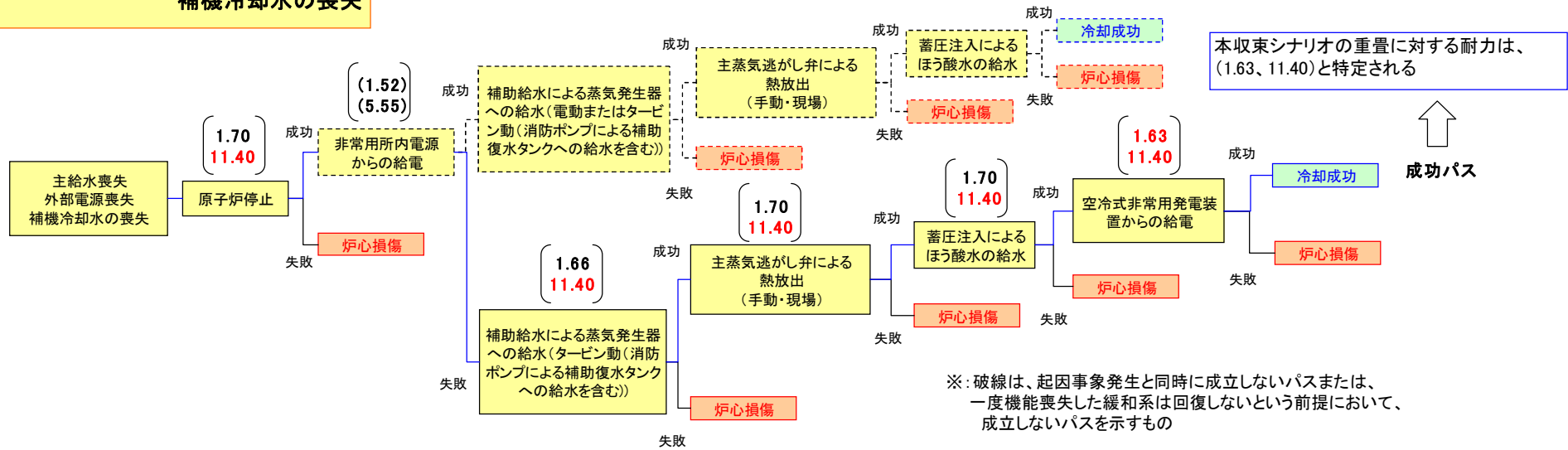
各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果（重畳：炉心損傷（地震による起因事象をベースとした評価））

**起因事象：主給水喪失
外部電源喪失**



各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))

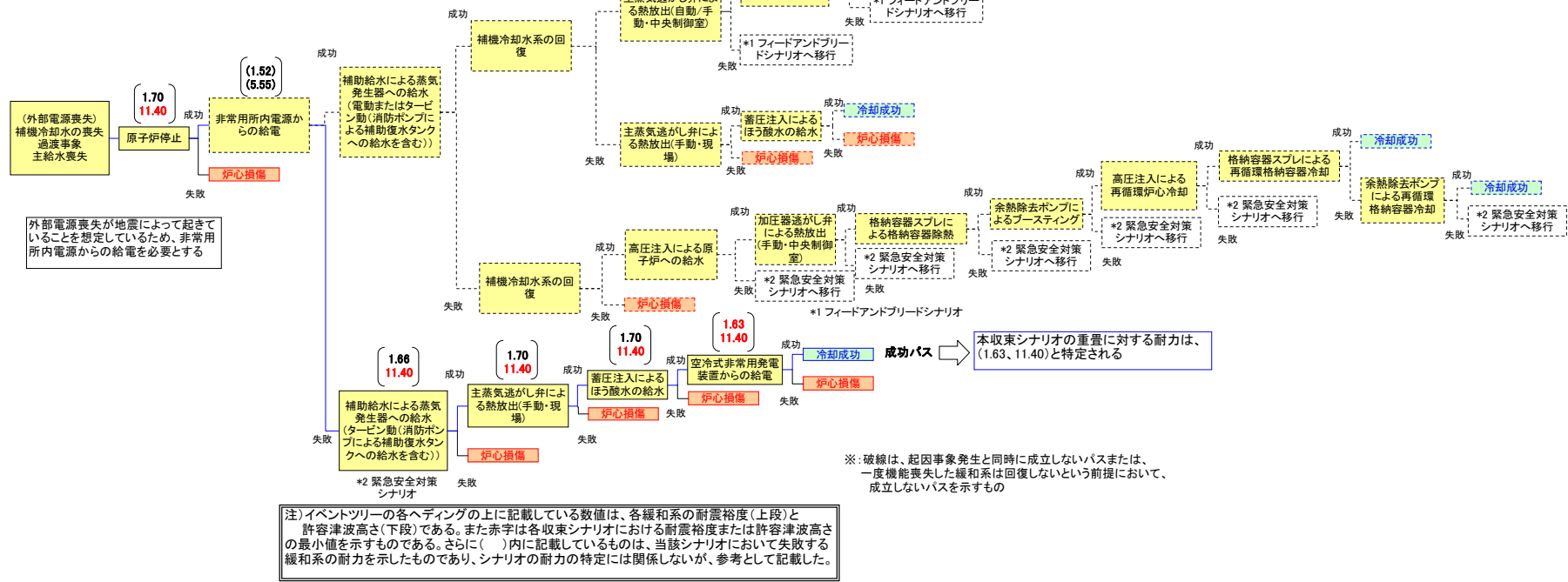
起因事象:主給水喪失
外部電源喪失
補機冷却水の喪失



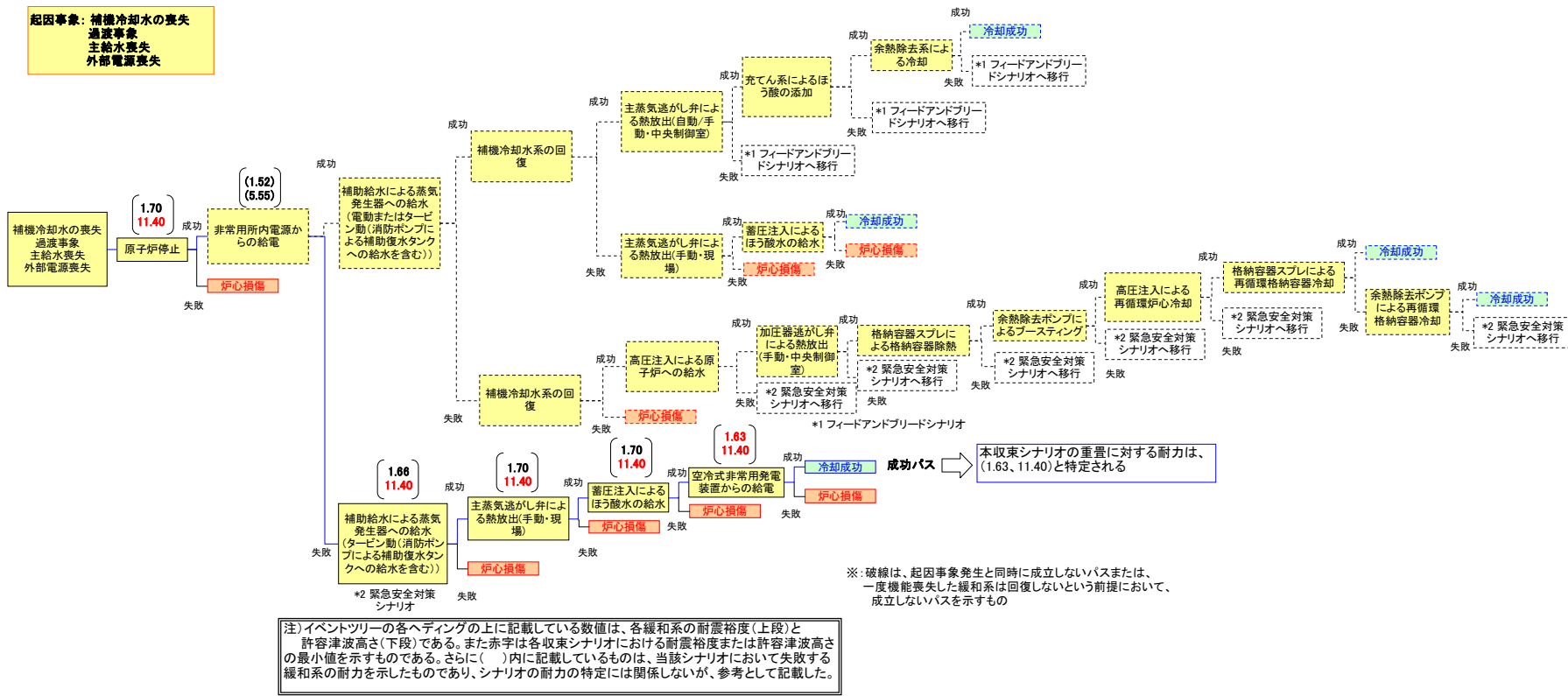
注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: 炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象：(外部電源喪失)
補機冷却水の喪失
過渡事象
主給水喪失



各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (津波による起因事象をベースとした評価))



各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果（重畳：炉心損傷（津波による起回事象をベースとした評価））

地震と津波重畳時におけるクリフエッジとしての許容津波高さの再評価について

1. はじめに

地震と津波の重畳評価では、浸水量評価において浸水口となるタービン建屋の建屋外部に面した扉等の破損想定が、津波評価の場合と異なるため、地震と津波の重畳時の浸水量評価を実施する。なお、評価方法については、津波評価におけるクリフエッジとしての許容津波高さの再評価方法と同様とする。

2. 浸水量評価対象設備について

クリフエッジとなる許容津波高さで影響を受ける設備は、当該プラントでの最大の許容津波高さとなる収束シナリオ（成功パス）において、許容津波高さの最も小さい設備であるタービン動補助給水ポンプ等及びサポート系となる電気設備、ならびに炉心損傷直結を発生させる中央制御室外原子炉停止盤である。

これらを対象に浸水量評価を行い、クリフエッジとしての許容津波高さを再評価する。

表 1 浸水量評価対象設備及び設置区画

建屋	設置区画	設置高さ EL.[m]	浸水量評価対象設備
原子炉 補助建屋	タービン動補助給水ポンプ室等	2.2	タービン動補助給水ポンプ等
	バッテリー室等	7.7	蓄電池等
	メタクラ室	11.3	メタクラ等
	管理区域	11.3	原子炉コントロールセンタ

3. 浸水量評価対象設備に対する浸水量評価結果について

タービン建屋の建屋外部に面した扉等は、地震発生に伴い、破損が予想されることから、全て破損を想定する。

まず、浸水量評価対象設備の許容津波高さとして設定した津波高さ EL.11.4m に対して浸水量評価を行った。

浸水口となるタービン建屋の建屋外部に面した扉等は、EL.9.8m の高さであり、浸水継続時間は、津波高さ及び扉等の高さから、添付 5-(2)-10 式(1)より 5.2 分と算出できる。当該扉等は破損を想定しており、添付 5-(2)-10 式(3)より浸水量は約 23,900m³となった。

EL.3.3m 以下の空間容積(約 33,000m³)より浸水量のほうが少ないため、原子炉補助建屋の浸水量評価対象設備設置区画へは浸水せず、浸水量評価対象設備は機能喪失しないと評価できる。

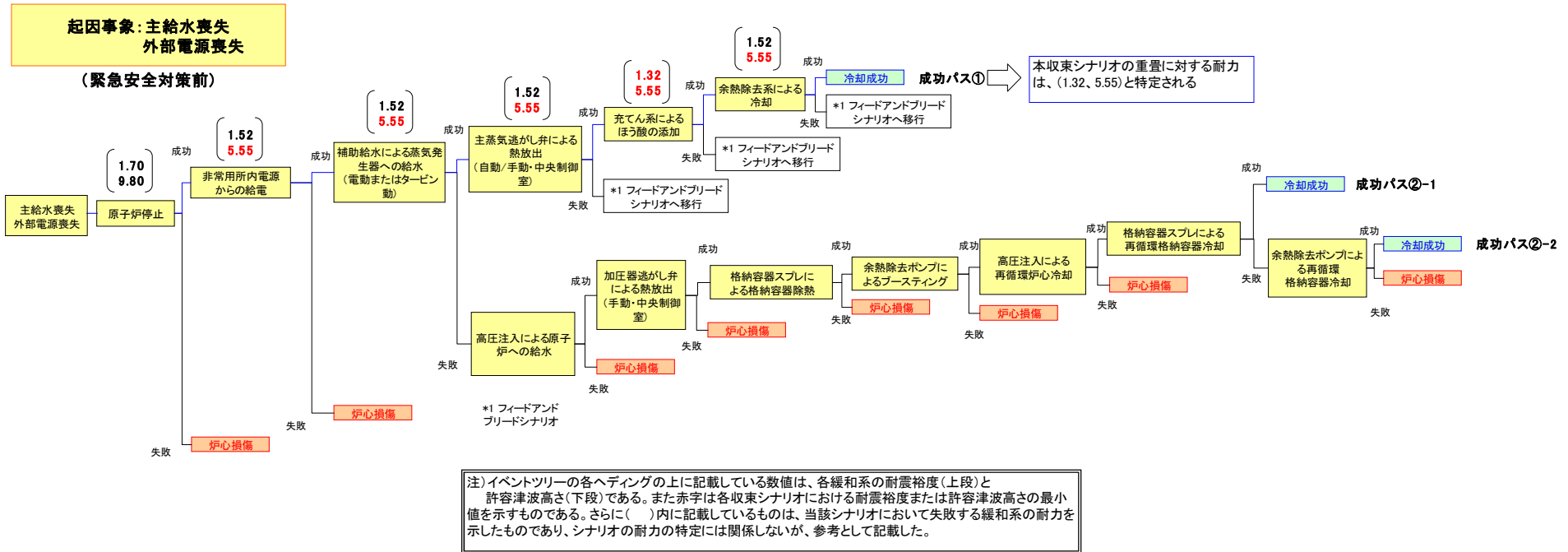
よって、許容津波高さとして設定した津波高さ EL.11.4m は、緊急安全対策として実施したシール施工範囲としての高さであるため、浸水量評価対象設備の許容津波高さは、EL.11.4m と評価できる。

5. その他の設備等に対する浸水量評価について

上述したように、浸水量評価対象設備の浸水口の高さは、今回緊急安全対策として実施した扉や貫通部等のシール施工等の範囲であり、それ以外の設備等については、これ以上の設置高さであり、かつ浸水経路を考慮すると、これらの設備等が浸水する以前に、浸水量評価対象設備のいずれかが浸水することから、浸水量評価対象設備以外の設備等に対する同様の評価を実施する必要はない。

6. 結論

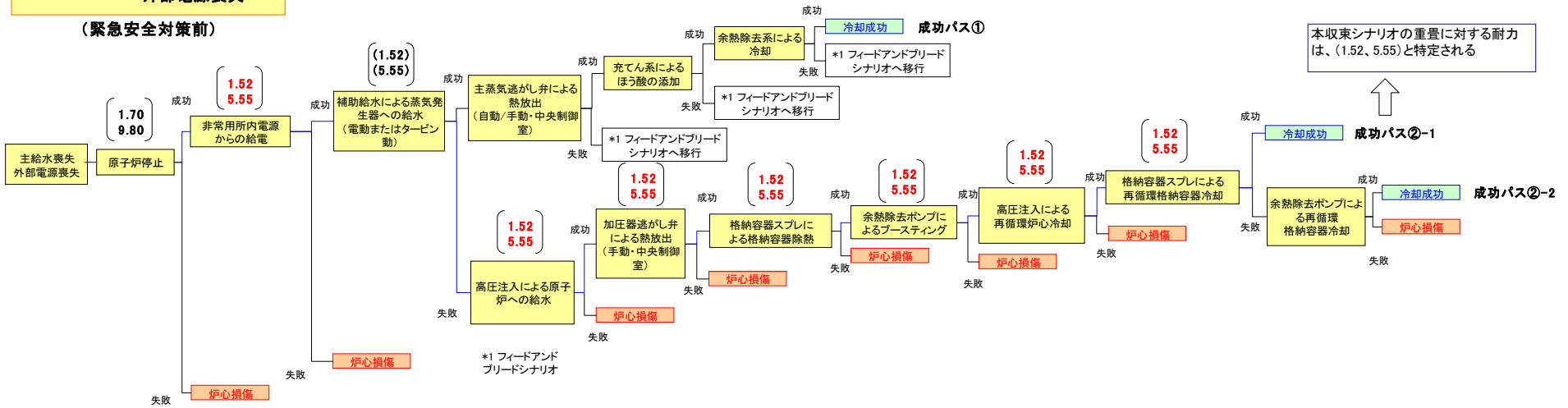
上記の評価結果から、地震と津波重畳時におけるクリフエッジとしての許容津波高さは、EL.11.4m と評価する。



各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: 炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =

起因事象：主給水喪失
外部電源喪失

(緊急安全対策前)

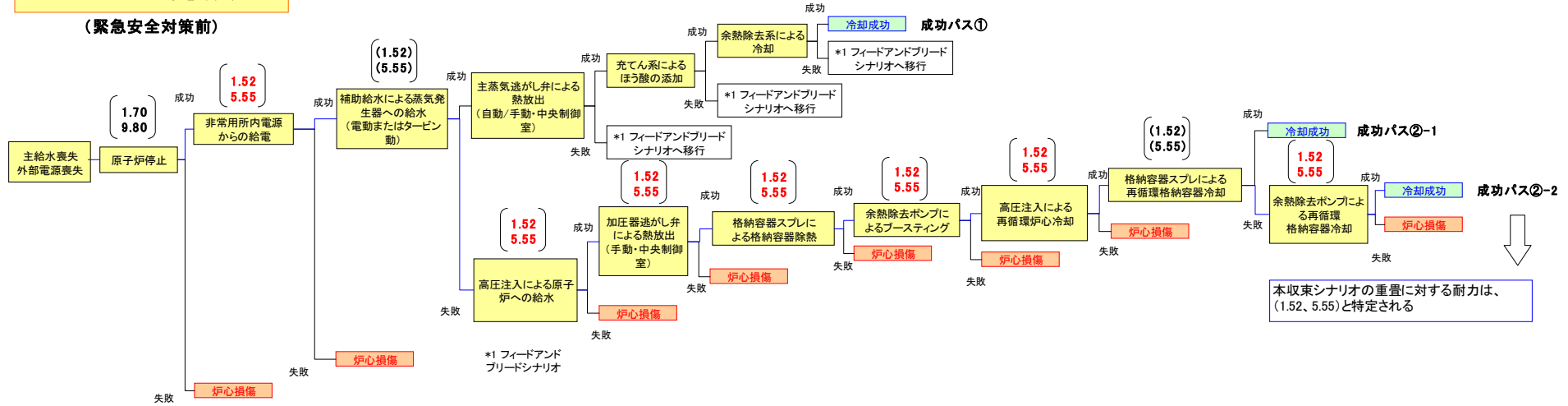


注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

本収束シナリオの重畳に対する耐力は、(1.52、5.55)と特定される

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))
＝緊急安全対策前＝

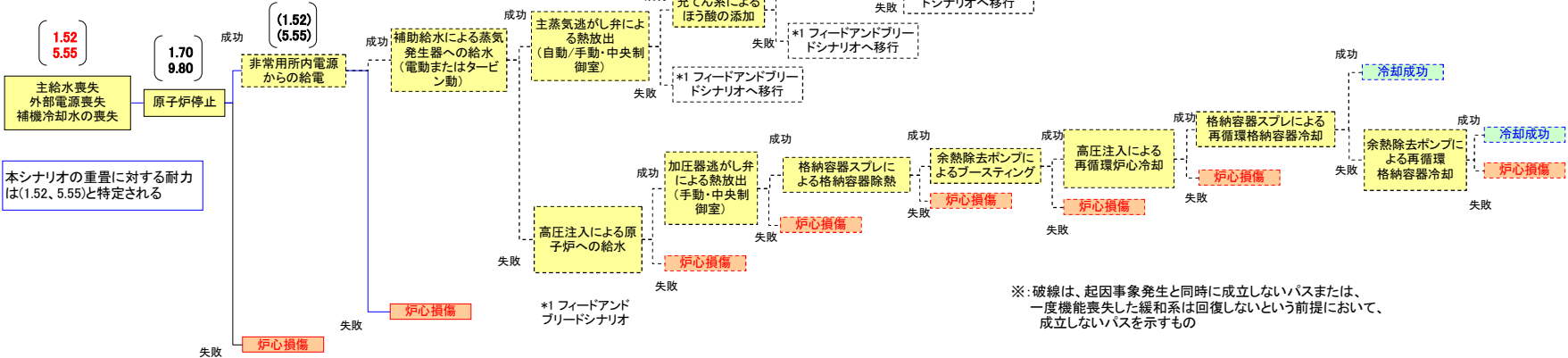
起因事象: 主給水喪失
外部電源喪失
(緊急安全対策前)



注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: 炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =

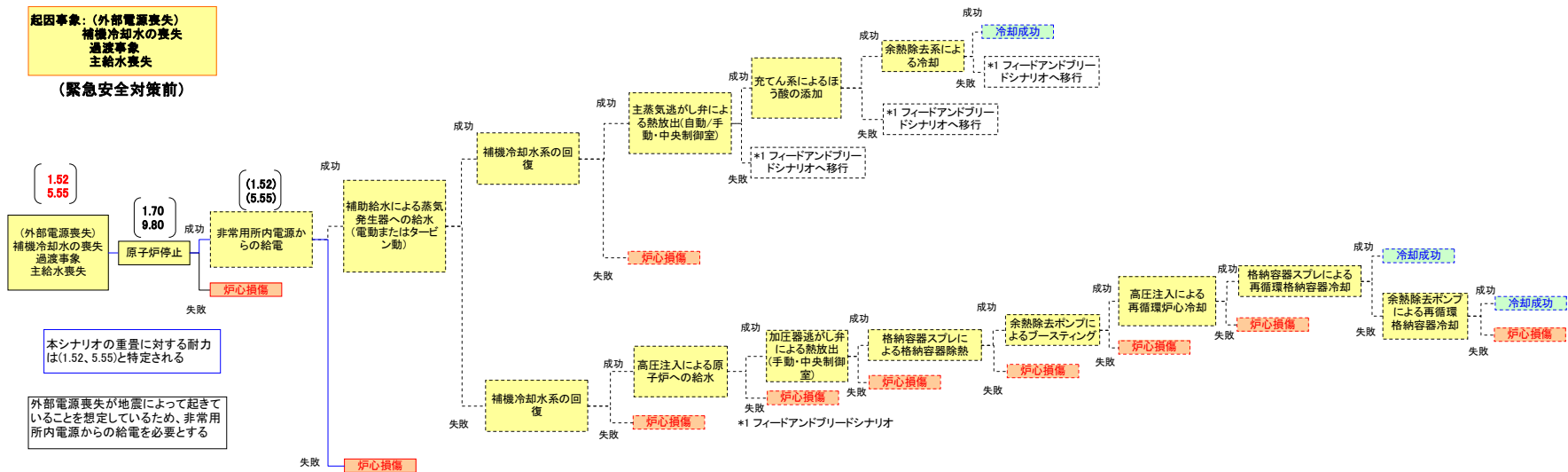
起因事象：主給水喪失
外部電源喪失
補機冷却水の喪失
(緊急安全対策前)



※：破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないパスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (地震による起因事象をベースとした評価))
＝緊急安全対策前＝



※: 破線は、起回事象発生と同時に成立しないバスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないバスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (津波による起回事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =

起回事象：補機冷却水の喪失
過渡事象
主給水喪失
外部電源喪失
(緊急安全対策前)

補機冷却水の喪失
過渡事象
主給水喪失
外部電源喪失

(1.0未満)
9.80

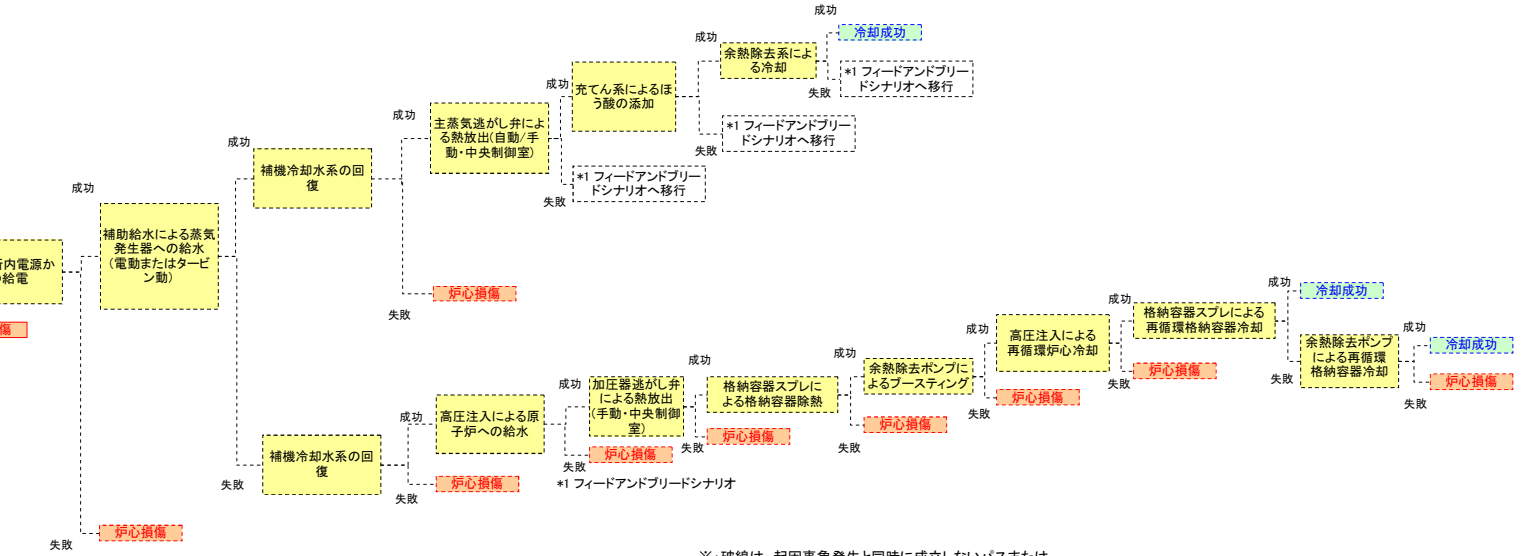
(1.70)
(9.80)

原子炉停止

非常用所内電源からの給電

炉心損傷

本シナリオの重畳に対する耐力は(1.0未満、9.80)と特定される

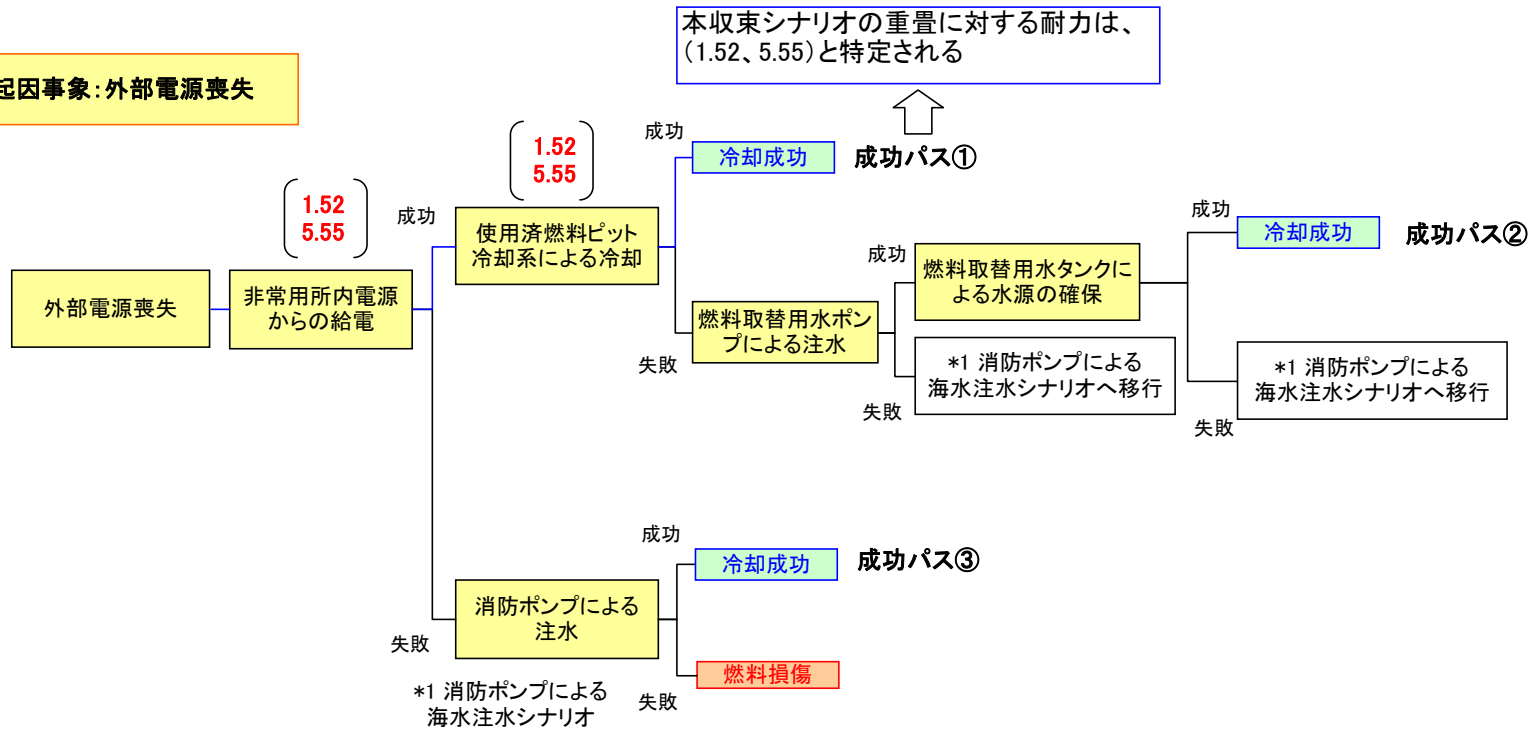


※：破線は、起回事象発生と同時に成立しないバスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないバスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (津波による起回事象をベースとした評価))
＝緊急安全対策前＝

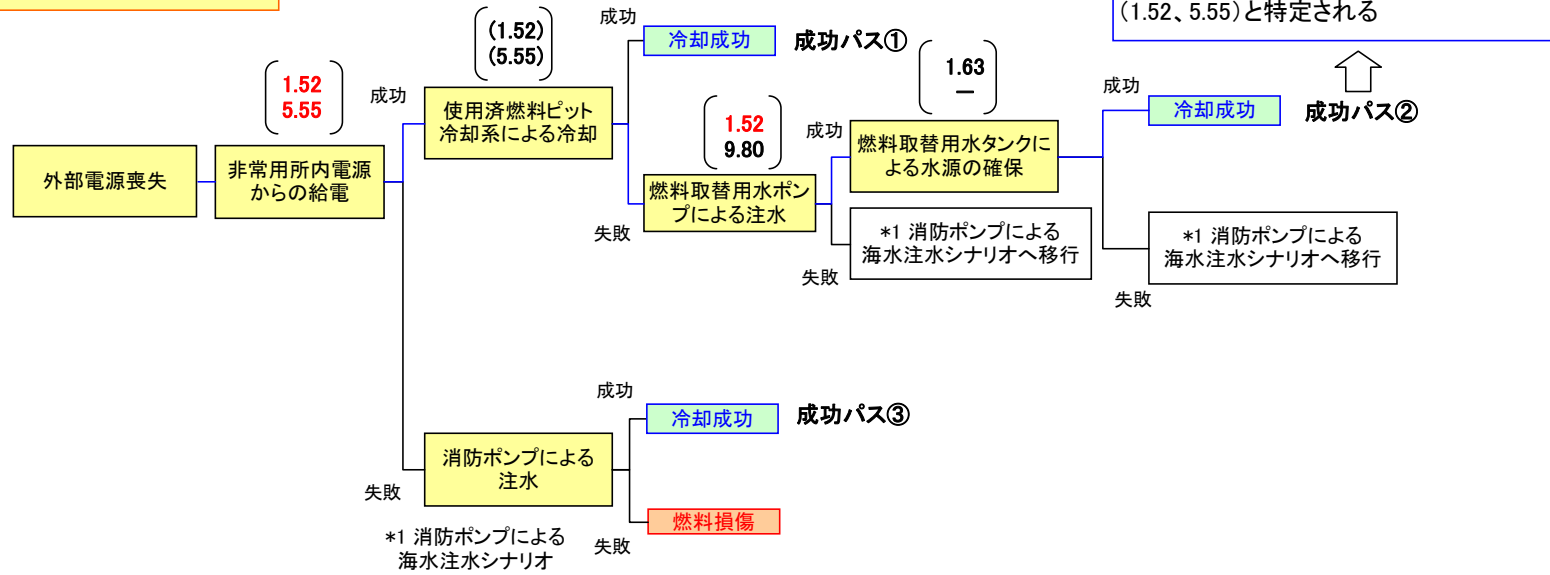
起因事象:外部電源喪失



注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象:外部電源喪失

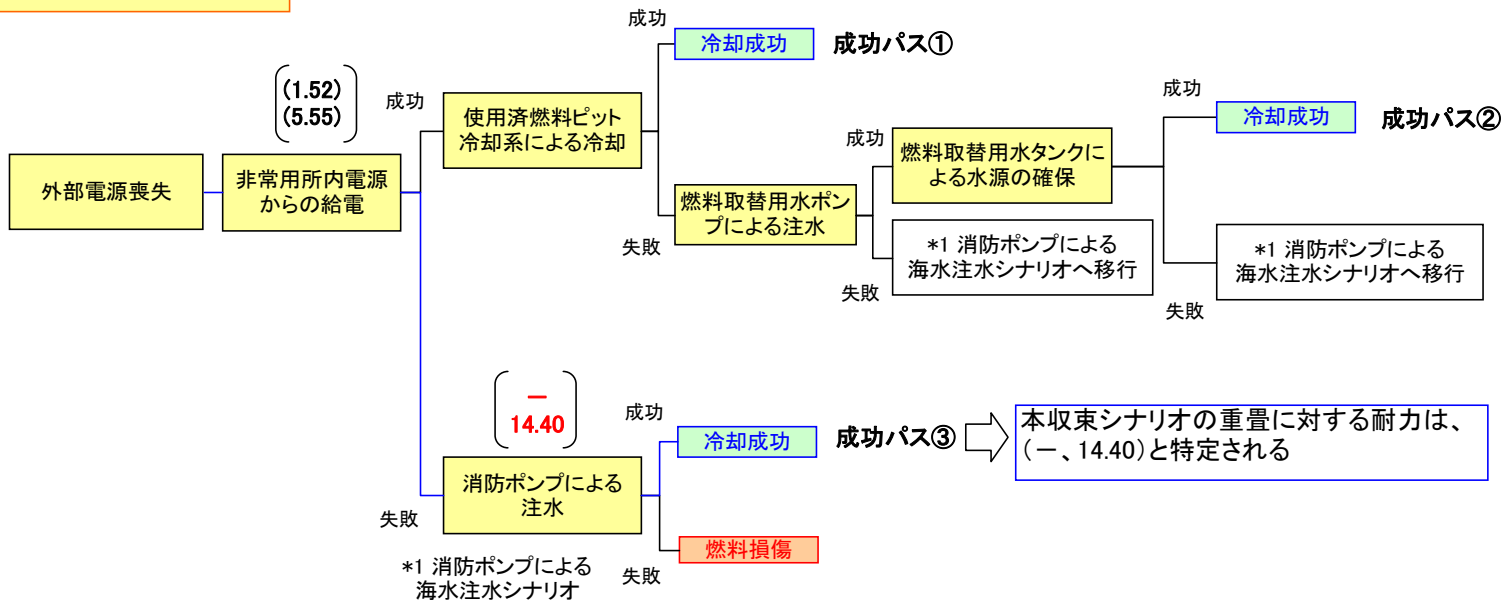


注) 消防ポンプは地震に影響のない場所に保管され、水源として用いられる海水は、津波の影響がない状況から使用する。

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象:外部電源喪失

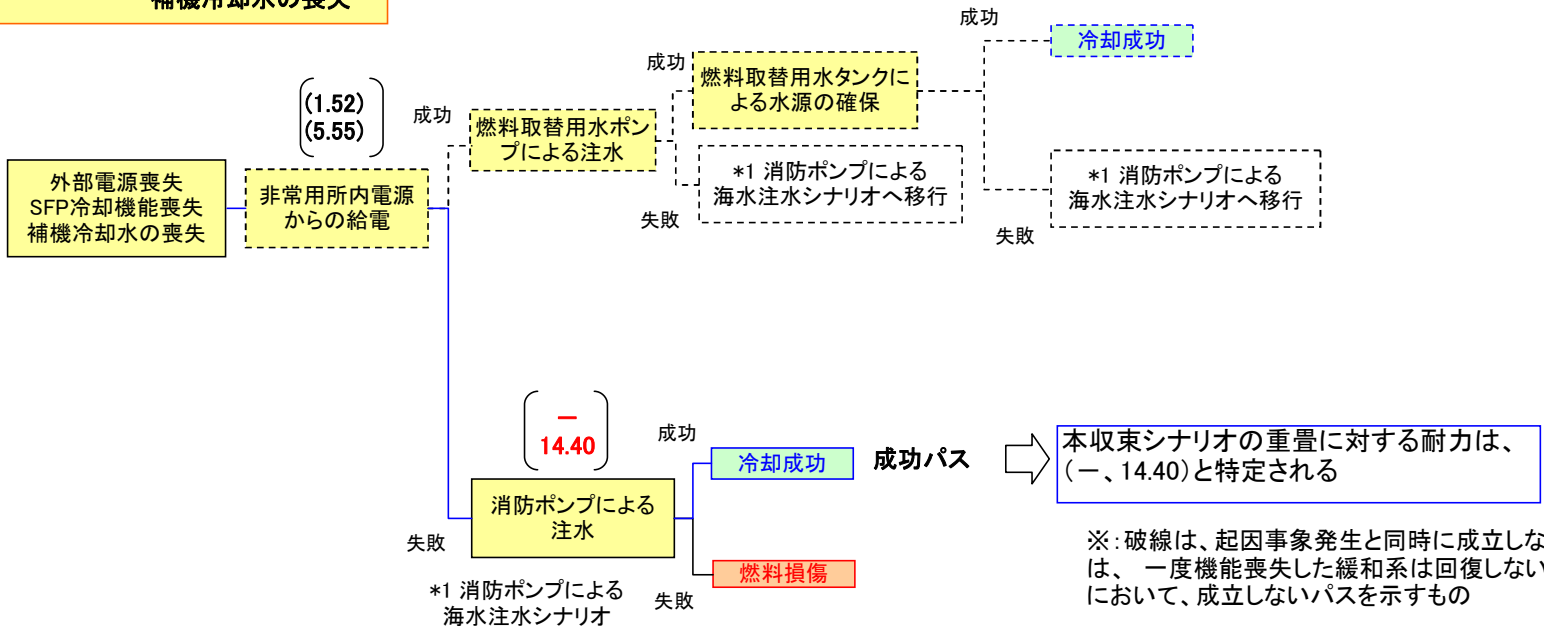


注) 消防ポンプは地震に影響のない場所に保管され、水源として用いられる海水は、津波の影響がない状況から使用する。

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象:外部電源喪失
SFP冷却機能喪失
補機冷却水の喪失



本収束シナリオの重畳に対する耐力は、(ー、14.40)と特定される

※:破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないパスを示すもの

注)消防ポンプは地震に影響のない場所に保管され、水源として用いられる海水は、津波の影響がない状況から使用する。

注)イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

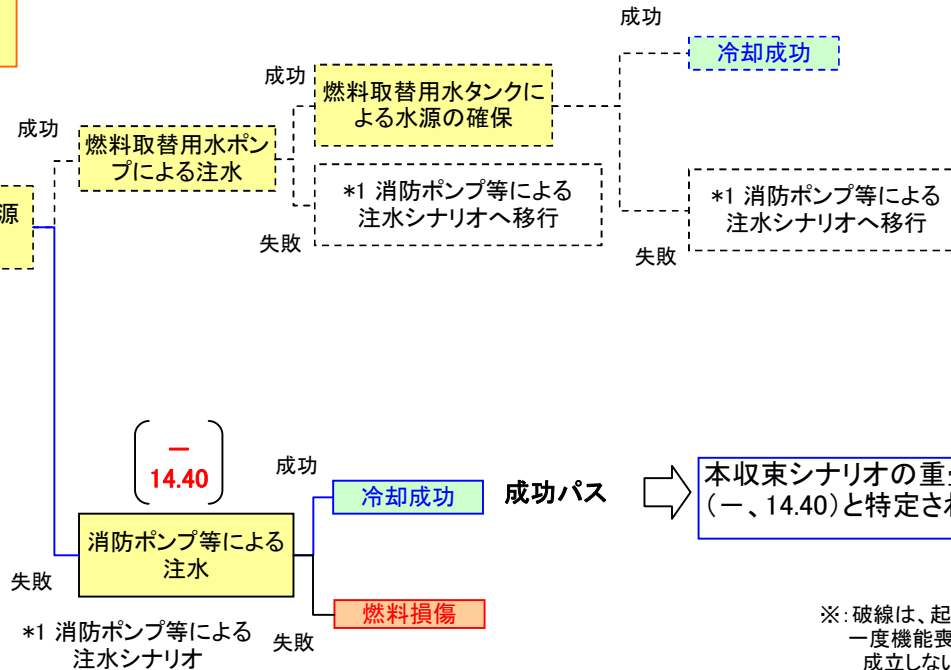
各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))

起因事象：(外部電源喪失)
補機冷却水の喪失
SFP冷却機能喪失

(外部電源喪失)
補機冷却水の喪失
SFP冷却機能喪失

(1.52)
(5.55)
非常用所内電源
からの給電

外部電源喪失が地震によって起
きていることを想定しているため、
非常用所内電源からの給電を必
要とする



(-)
14.40
成功
冷却成功
成功パス
失敗
燃料損傷
失敗
*1 消防ポンプ等による
注水シナリオ

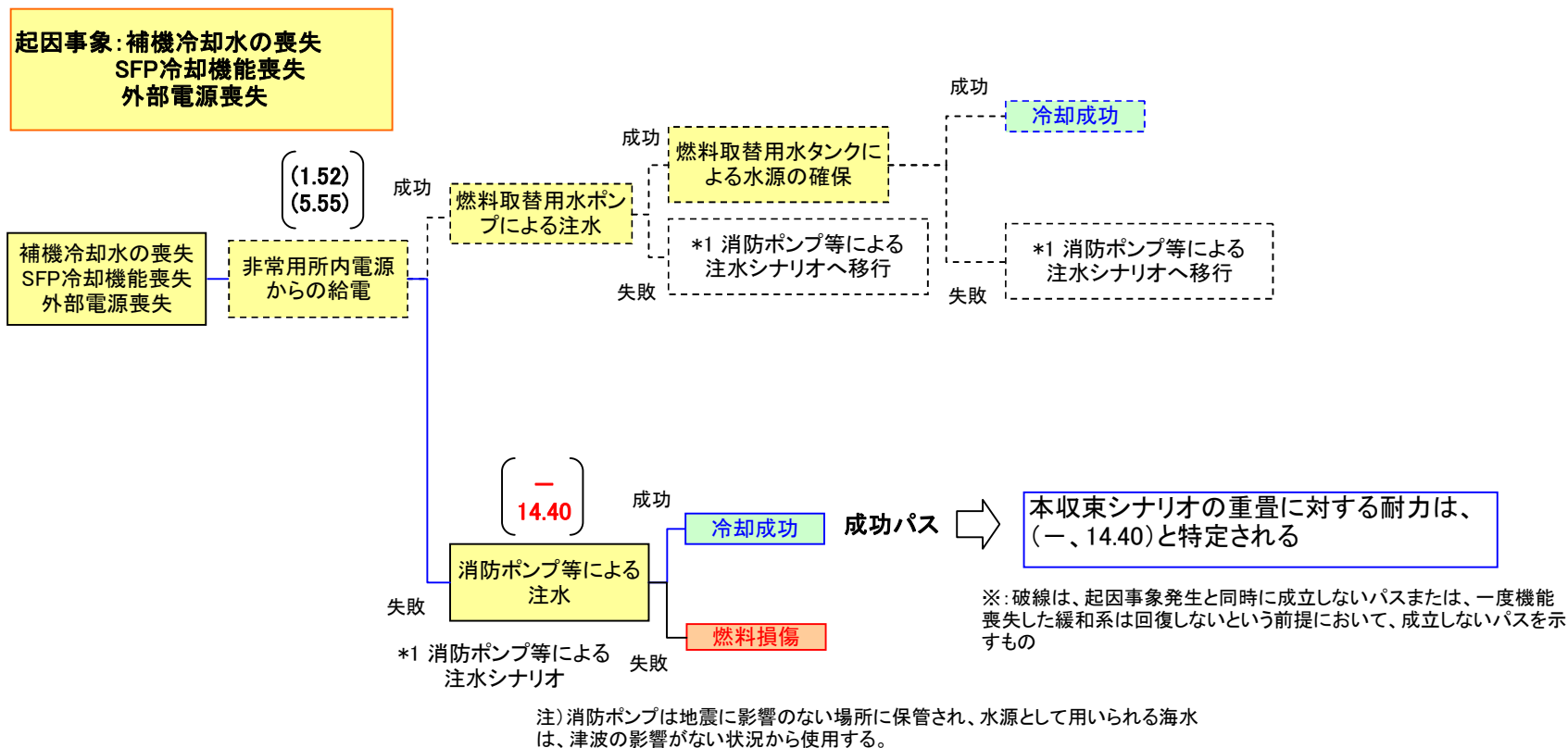
本収束シナリオの重畳に対する耐力は、
(-、14.40)と特定される

※：破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、
一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、
成立しないパスを示すもの

注) 消防ポンプは地震に影響のない場所に保管され、水源として用いられる海水
は、津波の影響がない状況から使用する。

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と
許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さ
の最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する
緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

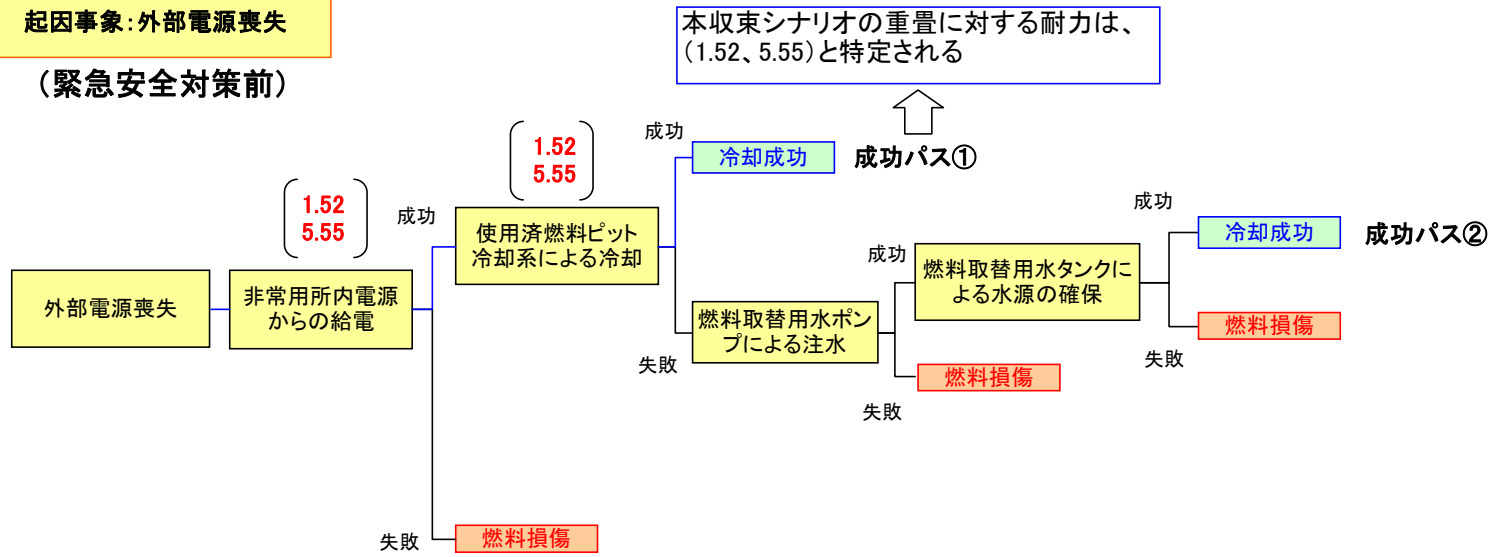
各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：SFP (津波による起因事象をベースとした評価))



注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (津波による起因事象をベースとした評価))

起因事象：外部電源喪失
(緊急安全対策前)

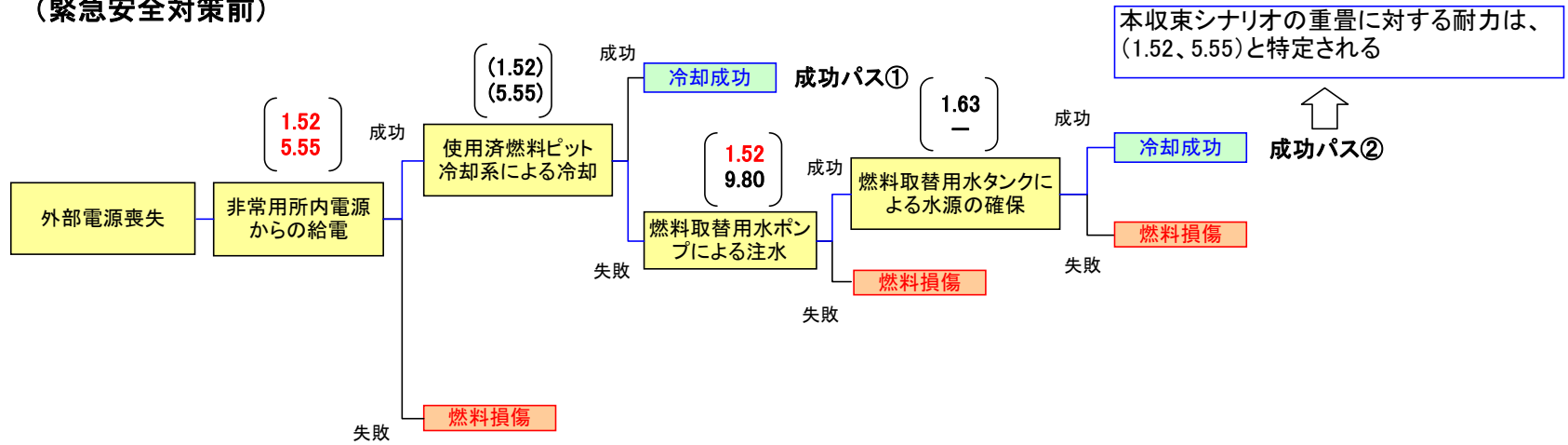


注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：SFP (地震による起因事象をベースとした評価))
＝緊急安全対策前＝

起因事象:外部電源喪失

(緊急安全対策前)

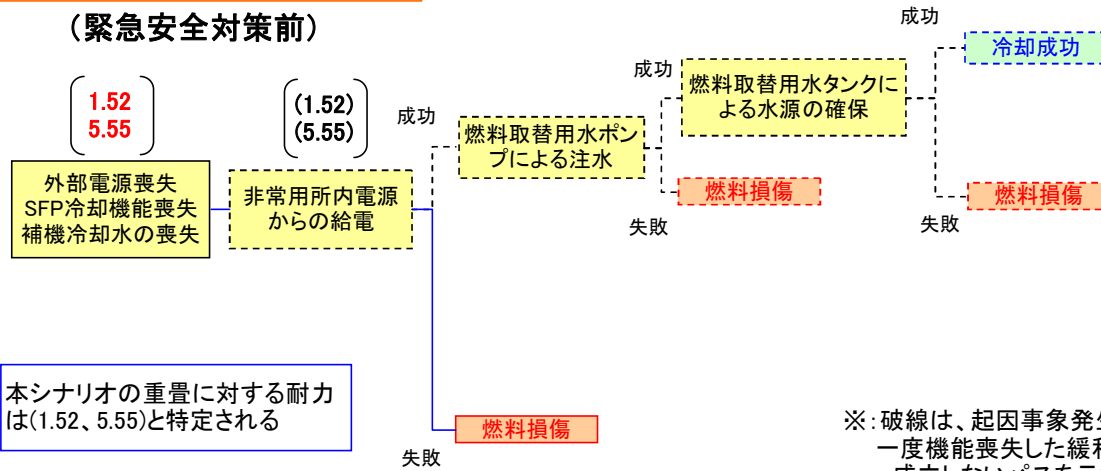


注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =

起因事象: 外部電源喪失
SFP冷却機能喪失
補機冷却水の喪失

(緊急安全対策前)



本シナリオの重畳に対する耐力は(1.52、5.55)と特定される

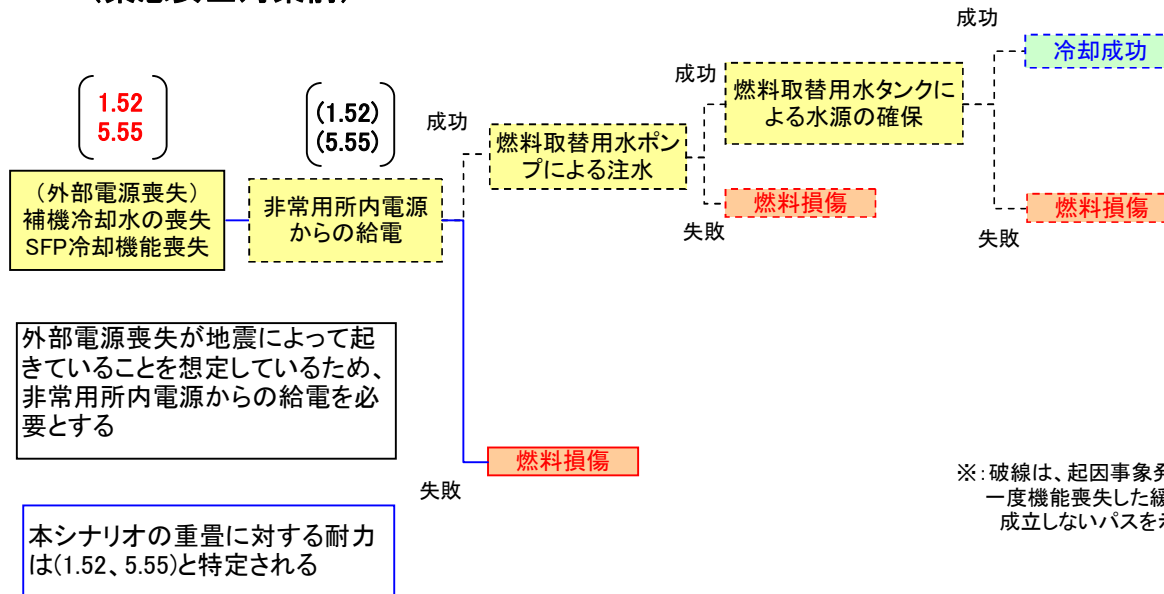
※: 破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないパスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (地震による起因事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =

起因事象：(外部電源喪失)
補機冷却水の喪失
SFP冷却機能喪失

(緊急安全対策前)



(1.52)
5.55

(外部電源喪失)
補機冷却水の喪失
SFP冷却機能喪失

(1.52)
(5.55)

非常用所内電源
からの給電

外部電源喪失が地震によって起きていることを想定しているため、非常用所内電源からの給電を必要とする

本シナリオの重畳に対する耐力は(1.52、5.55)と特定される

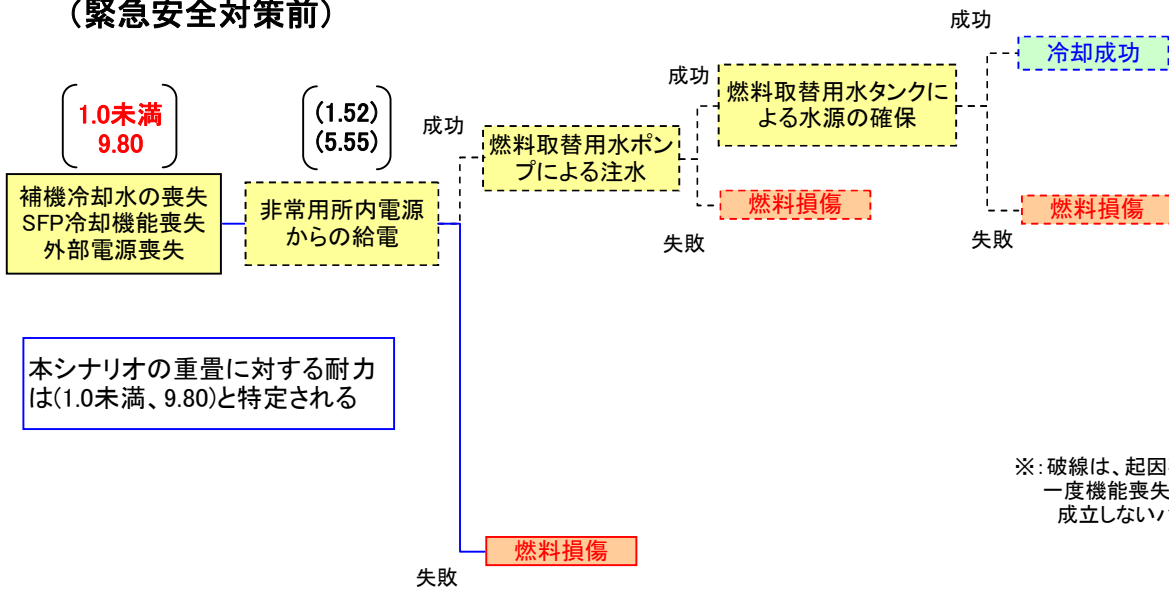
※：破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないパスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：SFP (津波による起因事象をベースとした評価))
＝緊急安全対策前＝

起因事象: 補機冷却水の喪失
SFP冷却機能喪失
外部電源喪失

(緊急安全対策前)



本シナリオの重畳に対する耐力は(1.0未満、9.80)と特定される

※: 破線は、起因事象発生と同時に成立しないパスまたは、一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、成立しないパスを示すもの

注) イベントツリーの各ヘディングの上に記載している数値は、各緩和系の耐震裕度(上段)と許容津波高さ(下段)である。また赤字は各収束シナリオにおける耐震裕度または許容津波高さの最小値を示すものである。さらに()内に記載しているものは、当該シナリオにおいて失敗する緩和系の耐力を示したものであり、シナリオの耐力の特定には関係しないが、参考として記載した。

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳: SFP (津波による起因事象をベースとした評価))
= 緊急安全対策前 =