

原子力防災について

平成26年4月9日定例会 補足資料

平成26年5月14日

内閣府 大臣官房原子力災害対策担当室
(柏崎刈羽地域担当)

○ 原子力災害対策指針におけるEALの設定について

▪ EAL設定の考え方

- 福島事故と比較したときに、警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態の時間はどうなるのか

○ SPEEDIの運用と伝達方法

EAL設定の考え方

原子力災害対策指針(平成24年10月31日原子力規制委員会決定)では、緊急事態区分及び緊急時活動レベル(EAL)の基本的な考え方として、次のように示しています。

原子力災害対策指針② (i) (イ) 基本的な考え方 (P. 6)

「緊急事態の初期対応段階においては、情報収集により事態を把握し、原子力施設の状態や当該施設からの距離等に応じ、防護措置の準備やその実施等を適切に進めることが重要である。このような対応を実現するため、以下のとおり、原子力施設の状態に応じて、緊急事態を、警戒事態、施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の3つに区分し、各区分における、原子力事業者、国及び地方公共団体のそれぞれが果たすべき役割を明らかにする。緊急事態区分と主要な防護措置の枠組みについては、表1の前段にまとめる。また、図1に全面緊急事態に至った場合の対応の流れを記載する。ただし、これらの事態は、ここに示されている区分の順序のとおりが発生するものでなく、事態の進展によっては全面緊急事態に至るまでの時間的間隔がない場合等があり得ることに留意すべきである。」

以上のことから、EALは、原子力施設の状態に応じて区分されており、時間を想定し設定されたものではありません。

福島第一原子力発電所事故と現行のEALとの比較

資料4 別添1

日時	主な事象	地震発生からの時間	政府等の対応	現在のEAL	規制庁の体制
2011年(H23年) 3月11日 14:46	東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)発生 福島県双葉郡大熊町、双葉町 震度6強		震災に関する災害対策本部設置(経産省)	警戒事態(EAL1)	・原子力規制委員会原子力規制庁事故警戒本部(ERC) ・原子力規制委員会原子力規制庁事故現地警戒本部(OFC)
14:48、49頃	外部電源喪失	0:02~0:03			
14:49	岩手県、宮城県、福島県の沿岸に津波警報(大津波)	0:03		警戒事態(EAL1)	
14:50		0:04	官邸対策室設置		
15:27頃 15:35頃	津波 第1波 津波 第2波	0:41 0:49			
15:37	1~5号機 全交流電源喪失	0:51			
15:42	福島第一原発において原災法第10条に定める事象が生じた旨の通報をFAX送信	0:56	経産省、警戒本部(ERC)及び現地警戒本部(OFC)設置	施設敷地緊急事態(EAL2) ※新規制基準適合前:5分 適合後:30分	○官邸対策室(官邸) ○原子力規制委員会原子力規制庁事故対策本部(ERC) ○原子力規制委員会原子力規制庁事故現地対策本部(OFC)
16:00			安全委員会、緊急助言組織を立ち上げ	16:07 (地震から1時間21分) 全面緊急事態(EAL3) ※新規制基準適合前:30分 適合後:1時間	◎原子力災害対策本部(官邸) ◎原子力災害対策本部事務局(ERC) ◎原子力災害現地対策本部(OFC)
16:36	1, 2号機 原子炉水位を確認出来ず注水状況が不明(非常用炉心冷却装置注水不能)	1:50			
16:45	福島第一原発において原災法第15条に定める事象が生じた旨の通報をFAX送信	1:59		全面緊急事態(EAL3)	
17:42頃		2:56 (15条通報から57分)	原子力緊急事態宣言発出について総理説明		
19:03	緊急事態宣言	4:17 (15条通報から2:時間18分)			

出典: 政府事故調査報告書、国会事故調査報告書

新旧対照表 (警戒事態)

沸騰水型軽水炉(実用発電用のものに限る。)に係る原子炉施設(原子炉容器内に照射済燃料集合体が存在しない場合を除く。)

旧	警戒事態(EAL1)
規定なし	<ul style="list-style-type: none"> ① 原子炉の運転中に原子炉保護回路の1チャンネルから原子炉停止信号が発信され、その状態が一定時間継続された場合において、当該原子炉停止信号が発信された原因を特定できないこと。 ② 原子炉の運転中に保安規定で定められた数値を超える原子炉冷却材の漏えいが起こり、定められた時間内に定められた措置を実施できないこと。 ③ 原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失すること。 ④ 原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する機能の一部が喪失すること。 ⑤ 全ての非常用交流母線からの電気の供給が1系統のみとなった場合で当該母線への電気の供給が1つの電源のみとなり、その状態が15分以上継続すること、又は外部電源喪失が3時間以上継続すること。 ⑥ 原子炉の停止中に当該原子炉容器内の水位が水位低設定値まで低下すること。 ⑦ 使用済燃料貯蔵槽の水位が一定の水位まで低下すること。 ⑧ 原子炉制御室その他の箇所からの原子炉の運転や制御に影響を及ぼす可能性が生じること。 ⑨ 原子力事業所内の通信のための設備又は原子力事業所内と原子力事業所外との通信のための設備の一部の機能が喪失すること。 ⑩ 重要区域において、火災又は溢水が発生し、原子力災害対策特別措置法に基づき原子力事業者が作成すべき原子力事業者防災業務計画等に関する命令(平成24年文部科学省・経済産業省令第4号)第2条第2項第8号に規定する安全上重要な構築物、系統又は機器(以下「安全機器等」という。)の機能の一部が喪失するおそれがあること。 ⑪ 燃料被覆管障壁もしくは原子炉冷却系障壁が喪失するおそれがあること、又は、燃料被覆管障壁もしくは原子炉冷却系障壁が喪失すること。 ⑫ 当該原子炉施設等立地道府県において、震度6弱以上の地震が発生した場合。 ⑬ 当該原子炉施設等立地道府県において、大津波警報が発令された場合。 ⑭ 東海地震注意情報が発表された場合(浜岡原子力発電所のみ)。 ⑮ オンサイト統括補佐が警戒を必要と認める当該原子炉施設の重要な故障等が発生した場合。 ⑯ 当該原子炉施設において新規制基準で定める設計基準を超える外部事象が発生した場合(竜巻、洪水、台風、火山等)。 ⑰ その他原子炉施設以外に起因する事象が原子炉施設に影響を及ぼすおそれがあることを認知した場合など委員長代行が警戒本部の設置が必要と判断した場合。

新旧対照表 (10条:施設敷地緊急事態)

旧10条通報事象	施設敷地緊急事態(EAL2)
<p>(1) 原子炉の非常停止が必要な場合において、通常の中性子の吸収材(ナトリウム冷却型高速炉については、通常の中性子の吸収材の電動駆動による挿入を除く。)により原子炉を停止することができないこと。</p> <p>(2) 原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材(ナトリウム冷却型高速炉については、原子炉冷却材を汲み上げる設備の機能を越える原子炉冷却材)の漏えいが発生すること。</p> <p>(3) 原子炉(沸騰水型軽水炉及び重水減速沸騰軽水冷却型原子炉(以下「沸騰水型軽水炉等」という。))に限る。)の運転中に当該原子炉へのすべての給水機能が喪失した場合において、非常用炉心冷却装置(当該原子炉へ高圧で注水する系に限る。)が作動しないこと。</p> <p>(4) 原子炉(加圧水型軽水炉に限る。)の運転中に蒸気発生器へのすべての給水機能が喪失すること。</p> <p>(5) 原子炉(加圧水型軽水炉を除く。)の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能(ナトリウム冷却型高速炉については、主冷却系による当該原子炉から熱を除去する機能)が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する機能が喪失すること。</p> <p>(6) 原子炉の運転中にすべての交流電源からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が五分以上継続すること。</p> <p>(7) 原子炉の運転中に非常用直流母線が一となった場合において、当該直流母線に電気を供給する電源が一となる状態が五分以上継続すること。</p> <p>(8) 原子炉(ナトリウム冷却型高速炉を除く。)の停止中に原子炉容器内に照射済み燃料集合体がある場合において、当該原子炉容器内の水位が非常用炉心冷却装置が作動する水位(加圧水型軽水炉又は重水減速沸騰軽水冷却型原子炉の停止中においては、当該原子炉から残留熱を除去する機能が喪失する水位)まで低下すること。</p> <p>(9) 原子炉(ナトリウム冷却型高速炉に限る。)の停止中に原子炉容器内に照射済み燃料集合体がある場合において、当該原子炉を冷却するすべての機能が喪失すること。</p> <p>(10) 照射済み燃料集合体の貯蔵槽の液位が、当該燃料集合体が露出する液面まで低下すること。</p> <p>(11) 原子炉制御室が使用できなくなるにより、原子炉制御室からの原子炉を停止する機能又は原子炉から残留熱を除去する機能が喪失すること。</p>	<p>①原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生すること。</p> <p>② 原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置(当該原子炉へ高圧で注水する系に限る。)による注水ができないこと。</p> <p>③ 原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する全ての機能が喪失すること。</p> <p>④ 全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が30分以上(原子炉施設に設ける電源設備が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(平成25年原子力規制委員会規則第5号)第57条第1項及び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(平成25年原子力規制委員会規則第6号)第72条第1項の基準に適合しない場合には、5分以上)継続すること。</p> <p>⑤ 非常用直流母線が一となった場合において、当該直流母線に電気を供給する電源が一となる状態が5分以上継続すること。</p> <p>⑥ 原子炉の停止中に当該原子炉容器内の水位が非常用炉心冷却装置(当該原子炉へ低圧で注水する系に限る。)が作動する水位まで低下すること。</p> <p>⑦使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できないこと又は当該貯蔵槽の水位を維持できていないおそれがある場合において、当該貯蔵槽の水位を測定できないこと。</p> <p>⑧ 原子炉制御室の環境が悪化し、原子炉の制御に支障が生じること、又は原子炉若しくは使用済燃料貯蔵槽に異常が発生した場合において、原子炉制御室に設置する原子炉施設の状態を表示する装置若しくは原子炉施設の異常を表示する警報装置の機能の一部が喪失すること。</p> <p>⑨ 原子力事業所内の通信のための設備又は原子力事業所内と原子力事業所外との通信のための設備の全ての機能が喪失すること。</p> <p>⑩ 火災又は溢水が発生し、安全機器等の機能の一部が喪失すること。</p> <p>⑪ 原子炉格納容器内の圧力又は温度の上昇率が一定時間にわたって通常の運転及び停止中において想定される上昇率を超えること。</p> <p>⑫ 原子炉の炉心(以下単に「炉心」という。)の損傷が発生していない場合において、炉心の損傷を防止するために原子炉格納容器圧力逃がし装置を使用すること。</p> <p>⑬ 燃料被覆管の障壁が喪失した場合において原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがあること、燃料被覆管の障壁及び原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがあること、又は燃料被覆管の障壁若しくは原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがある場合において原子炉格納容器の障壁が喪失すること。</p> <p>⑭ 原子力事業所の区域の境界付近等において原災法第10条に基づく通報の判断基準として政令等で定める基準以上の放射線量又は放射性物質が検出された場合(事業所外運搬に係る場合を除く。)</p> <p>⑮ その他原子炉施設以外に起因する事象が原子炉施設に異境を及ぼすおそれがあること等放射性物質又は放射線が原子力事業所外へ放出され、又は放出されるおそれがあり、原子力事業所周辺において、緊急事態に備えた防護措置の準備及び防護措置の一部の実施を開始する必要がある事象が発生すること。</p>

新旧対照表（15条：全面緊急事態）

沸騰水型軽水炉（実用発電用のものに限る。）に係る原子炉施設（原子炉容器内に照射済燃料集合体が存在しない場合を除く。）

旧15条事象	全面緊急事態(EAL3)
<p>イ 原子炉の非常停止が必要な場合において、原子炉を停止するすべての機能が喪失すること。</p> <p>ロ 原子炉（ナトリウム冷却型高速炉を除く。）の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生した場合又は沸騰水型軽水炉等において当該原子炉へのすべての給水機能が喪失した場合若しくは加圧水型軽水炉において蒸気発生器へのすべての給水機能が喪失した場合において、すべての非常用炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。</p> <p>ハ 原子炉の運転中に原子炉冷却材の漏えいが発生した場合において、原子炉格納容器内の圧力が当該格納容器の設計上の最高使用圧力に達すること。</p> <p>ニ 原子炉（沸騰水型軽水炉等に限る。）の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したときに、原子炉格納容器の圧力抑制機能が喪失すること。</p> <p>ホ 原子炉の運転中（沸騰水型軽水炉等及び加圧水型軽水炉についてはすべての交流電源からの電気の供給が停止した場合に限る。）において、原子炉を冷却するすべての機能（加圧水型軽水炉については蒸気発生器へのすべての給水機能）が喪失すること。</p> <p>ヘ 原子炉の運転中にすべての非常用直流電源からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が五分以上継続すること。</p> <p>ト 原子炉容器内の炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量又は原子炉容器内の温度を検知すること。</p> <p>チ 原子炉の停止中に原子炉容器内の照射済み燃料集合体の露出を示す原子炉容器内の液位の変化その他の事象を検知すること。</p> <p>リ 原子炉（加圧水型軽水炉に限る。）の停止中に原子炉容器内に照射済み燃料集合体がある場合において、当該原子炉から残留熱を除去する機能が喪失する水位まで低下し、かつ、その状態が一時間以上継続すること。</p> <p>ヌ 原子炉制御室及び原子炉制御室外からの原子炉を停止する機能又は原子炉から残留熱を除去する機能が喪失すること。</p>	<p>① 原子炉の非常停止が必要な場合において、制御棒の挿入により原子炉を停止することができないこと又は停止したことを確認することができないこと。</p> <p>② 原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。</p> <p>③ 原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。</p> <p>④ 原子炉格納容器内の圧力又は温度が当該格納容器の設計上の最高使用圧力又は最高使用温度に達すること。</p> <p>⑤ 原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する全ての機能が喪失したときに、原子炉格納容器の圧力抑制機能が喪失すること。</p> <p>⑥ 全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が一時間以上（原子炉施設に設ける電源設備が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第57条第1項及び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72条第1項の基準に適合しない場合には、30分以上）継続すること。</p> <p>⑦ 全ての非常用直流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が5分以上継続すること。</p> <p>⑧ 炉心の損傷の発生を示す原子炉格納容器内の放射線量を検知すること。</p> <p>⑨ 原子炉の停止中に当該原子炉容器内の水位が非常用炉心冷却装置（当該原子炉へ低圧で注水する系に限る。）が作動する水位まで低下し、当該非常用炉心冷却装置が作動しないこと。</p> <p>⑩ 使用済燃料貯蔵槽の水位が照射済燃料集合体の頂部から上方2メートルの水位まで低下すること、又は当該水位まで低下しているおそれがある場合において、当該貯蔵槽の水位を測定できないこと。</p> <p>⑪ 原子炉制御室が使用できなくなることにより、原子炉制御室からの原子炉を停止する機能及び冷温停止状態を維持する機能が喪失すること又は原子炉施設に異常が発生した場合において、原子炉制御室に設置する原子炉施設の状態を表示する装置若しくは原子炉施設の異常を表示する警報装置の全ての機能が喪失すること。</p> <p>⑫ 燃料被覆管の障壁及び原子炉冷却系の障壁が喪失した場合において、原子炉格納容器の障壁が喪失するおそれがあること。</p> <p>⑬ 原子力事業所の区域の境界付近等において原災法第15条に基づく緊急事態宣言の判断基準として政令等で定める基準以上の放射線量又は放射性物質が検出された場合（事業所外運搬に係る場合を除く。）。</p> <p>⑭ その他原子炉施設以外に起因する事象が原子炉施設に影響を及ぼすこと等放射性物質又は放射線が異常な水準で原子力事業所外へ放出され、又は放出されるおそれがあり、原子力事業所周辺の住民の避難を開始する必要がある事象が発生すること。</p>

○ 原子力災害対策指針におけるEALの設定について

▪ EAL設定の考え方

- 福島事故と比較したときに、警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態の時間はどうなるのか

○ SPEEDIの運用と伝達方法

緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム (SPEEDI) とは

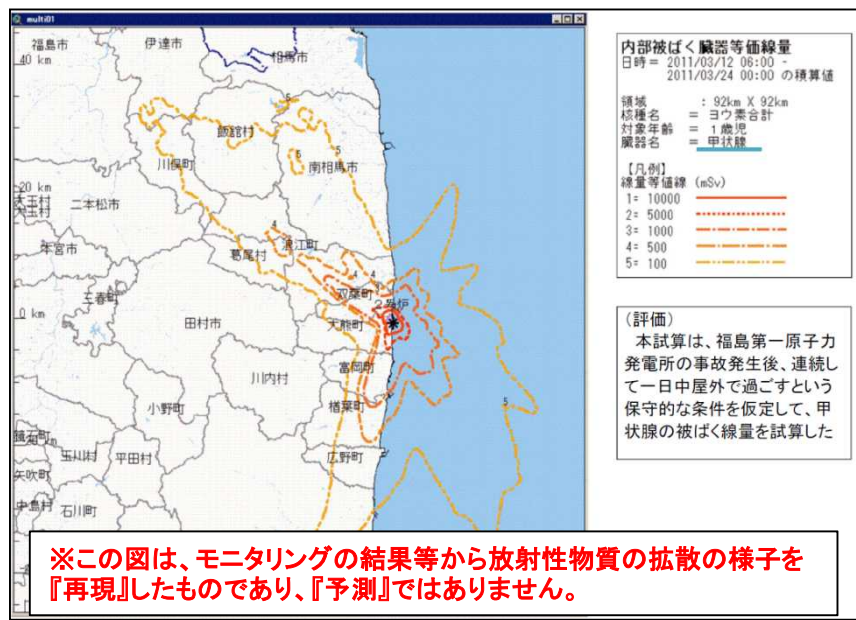
- 原子力発電所などから放射性物質が放出された際に、その大気中の拡散の様子などを計算するシステム。
- 関係府省と関係道府県、OFCおよび日本気象協会とが、中央情報処理計算機とネットワークで結ばれており、原子力発電所などで事故が発生し、放出源情報が得られた場合には、その値を基にした予測計算を行う。

○SPEEDIの結果は、ネットワークを介して原子力規制委員会、関係道府県およびOFCに迅速に提供されるほか、HP等で公開される。

○なお、SPEEDIの計算を実施するうえで必要となる放射性物質の放出源情報は基本的に得られにくいこと、また、緊急時モニタリングの結果に基づいて防護措置を実施することから、原子力災害対策指針においては、参考として活用することとしている。



柏崎刈羽OFC 放射線班設置の端末



※この図は、モニタリングの結果等から放射性物質の拡散の様子を『再現』したものであり、『予測』ではありません。

