

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

京都大学複合原子力科学研究所の原子炉施設、核燃料使用施設にて原子力災害が発生した場合、もしくは発生のおそれがある場合、その施設の状況に応じて「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」の3つのレベルに分類し、それぞれのレベルに応じた活動を行います。

京都大学複合原子力科学研究所における緊急時活動レベル(EAL)の一覧(詳細は次項以降)

EAL 区分		警戒事態に該当する事象(AL)		施設敷地緊急事態に該当する事象(SE) (原災法第10条に該当する事象)		全面緊急事態に該当する事象(GE) (原災法第15条に該当する事象)	
		EAL 番号	EAL略称	EAL 番号	EAL略称	EAL 番号	EAL略称
放射線量・放射 性物質放出	01			SE01	敷地境界放射線量上昇	GE01	敷地境界放射線量上昇
	02			SE02	放射性物質通常経路放出	GE02	放射性物質通常放出経路
	04			SE04	火災爆発等による放射性物質放出	GE04	火災爆発等による放射性物質放出
	06			SE06	施設内(原子炉外)での臨界事故	GE06	施設内(原子炉外)での臨界事故
止める	11 -12	AL11	原子炉停止機能の異常	SE11	原子炉停止機能喪失	GE12	「原子炉停止機能喪失」かつ「原子炉冷却機能喪失」
冷やす	21	AL21	原子炉冷却機能の異常(冷却材の漏えい)	SE21	原子炉冷却機能の異常(冷却材の漏えい)	GE21	原子炉冷却機能の異常(冷却材の漏えい)
	23					GE23	原子炉冷却機能の異常(炉心損傷の検出)
閉じ込める	42					GE42	障壁の喪失(炉心損傷の検出)
その他脅威	51	AL51	制御室に関する異常	SE51	制御室及び中央管理室に関する異常	GE51	制御室及び中央管理室に加えて現場確認も不可
	52	AL52	事業所内通信設備又は外部への通信設備の一部喪失				
	53	AL53	火災又は溢水の発生のおそれ				
	55			SE55	防護措置の準備及び一部実施が必要な事象発生	GE55	住民の屋内待避を開始する必要がある事象発生
	—		・熊取町で震度6弱以上観測。 ・地震を除く外部事象による原子炉施設への影響のおそれ				
事業所外運搬	61			XSE61	事業所外運搬放射線量異常	XGE61	事業所外運搬放射線量異常
	62			XSE62	事業所外運搬での放射性物質漏えい	XGE62	事業所外運搬での放射性物質漏えい

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

警戒事態(AL)の判断基準

EAL 区分	警戒事態に該当する事象(AL)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
止める	11 -12	AL11 原子炉停止機能の異常	高出力運転モードでの運転中に、原子炉の非常停止が必要な場合において、いずれの操作によっても制御棒が挿入されず、原子炉出力の低下が確認できないとき。
冷やす	21	AL21 原子炉冷却機能の異常 (冷却材の漏えい)	高出力(1MWを超える)運転中に、炉心タンクの水位が-20cmより低下し、かつ低下が継続しているとき。
その他脅威	51	AL51 制御室に関する異常	高出力(1MWを超える)運転中 及び 停止後24時間以内に、制御室にて操作・監視ができなくなる可能性が生じたとき。(停電を含む)
	52	AL52 事業所内通信設備又は外部への通信設備の一部喪失	高出力(1MWを超える)運転中 及び 停止後24時間以内に、研究所内から所外へ固定電話、携帯電話、衛星回線等による全ての通信ができないとき。
	53	AL53 火災又は溢水の発生のおそれ	高出力(1MWを超える)運転中 及び 停止後24時間以内に、火災又は溢水が発生し、安全機器等の機能の一部が喪失したとき。
	—	・熊取町で震度6弱以上観測。 ・地震を除く外部事象による原子炉施設への影響のおそれ	熊取町で震度6弱以上を観測したとき。 地震を除く外部事象が発生し、原子炉施設に影響を及ぼすおそれがあるとき。

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

施設敷地緊急事態(SE)の判断基準【1】

EAL 区分	施設敷地緊急事態に該当する事象(SE)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
放射線量・放 射性物質放出	01	SE01 敷地境界放射線量上昇	モニタリングポスト(FM1~5)において、以下のいずれかとなったとき。 (1) 1地点以上において、 $5 \mu\text{Sv/h}$ 以上を検出したとき。 (2) 1地点以上において、 $1 \mu\text{Sv/h}$ 以上を検出した場合、中性子線測定サーベイメータにて測定した原子炉施設周辺の中性子線量と、モニタリングステーション又はモニタリングポストの放射線量との合計が $5 \mu\text{Sv/h}$ 以上となったとき。
	02	SE02 放射性物質通常経路放出	排風機が作動の状態である場合において、以下に示すガスモニタ指示値を10分間以上継続して検出したとき。 (1) KURスタックガスモニタ: 10pA以上 (2) KUCAスタックガスモニタ: 1000cps以上 (3) SFガスモニタ: 10pA以上
	04	SE04 火災爆発等による放射性物質放出	排風機が作動の状態である場合において、以下に示すガスモニタ指示値を10分間以上継続して検出したとき。 (1) KURスタックガスモニタ: 10pA以上 (2) KUCAスタックガスモニタ: 1000cps以上 (3) SFガスモニタ: 10pA以上

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

施設敷地緊急事態(SE)の判断基準【2】

EAL 区分	施設敷地緊急事態に該当する事象(SE)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
放射線量・放射 放射性物質放出	06	SE06 施設内(原子炉外)での臨 界事故	<p><KUR> 燃料が炉心タンク内貯蔵ラックに貯蔵されていたときに、貯蔵ラックの機能が喪失して燃料同士が異常に接近し、原子炉室1階の放射線モニタ(KR1, 2, 3)のうち2つ以上のモニタの警報が発報したとき。 ・燃料が使用済燃料プール室プール内貯蔵ラックに貯蔵されていたときに、貯蔵ラックの機能が喪失して燃料同士が異常に接近し、放射線モニタ(KR4)の警報が発報したとき</p> <p><KUCA> 燃料が貯蔵されたバードケージの機能が喪失して燃料同士が異常に接近し、燃料室エリアモニタ(γF1、γF2)の2つのモニタの警報が発報したとき。</p> <p><SF> 燃料が使用済燃料室プール内貯蔵ラックに貯蔵されていたときに、貯蔵ラックの機能が喪失して燃料同士が異常に接近し、使用済燃料室エリアモニタの警報が発報したとき。</p> <p>ただし、故障や落雷によるノイズ等、外的要因が明確である場合など警報発報の原因が臨界でないことが明確である場合を除く。</p>
止める	11 -12	SE11 原子炉停止機能喪失	<p>高出力運転モードでの運転中に、原子炉の非常停止が必要な場合において、いずれの操作によっても制御棒が挿入されず、原子炉出力の低下が確認できず、かつ以下の状態となったとき。 ・ホウ酸を投入することができない、もしくは投入しても10分以内に効果が確認できない。</p>
冷やす	21	SE21 原子炉冷却機能の異常 (冷却材の漏えい)	<p>高出力(1MWを超える)運転中に、炉心タンクの水位が-350 cmより低下し、かつ低下が継続しているとき。</p>

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

施設敷地緊急事態(SE)の判断基準【3】

EAL 区分	施設敷地緊急事態に該当する事象(SE)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
その他脅威	51	SE51 制御室及び中央管理室に関する異常	高出力(1MWを超える)運転中 及び 停止後24時間以内に、制御室にて操作・監視ができない状態となったとき。(停電を含む)
	55	SE55 防護措置の準備及び一部実施が必要な事象発生	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したとき。
事業所外運搬	61	XSE61 事業所外運搬放射線量異常	当所が輸送物(使用済燃料、低レベル放射性廃棄物等)の安全について責任を有する事業所外運搬において、火災、爆発その他これらに類する事象の際に、当該事象に起因して、以下のいずれかとなったとき。 (1) 事業所外運搬に使用する容器から1m離れた場所において、100 μ Sv/h以上の放射線量が検出されたこと。 (2) 火災、爆発その他これらに類する状況により放射線量の測定が困難である場合であって、その状況に鑑み、上記(1)の放射線量が検出される蓋然性が高い場合。
	62	XSE62 事業所外運搬での放射性物質漏えい	当所が輸送物(使用済燃料、低レベル放射性廃棄物等)の安全について責任を有する事業所外運搬において、火災、爆発その他これらに類する事象の際に、当該事象に起因して、以下のいずれかとなったとき。 (1) 事業所外運搬に使用する容器から放射性物質が漏えいすること。 (2) 事業所外運搬に使用する容器から放射性物質の漏えいの蓋然性が高い状態にあること。

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

全面緊急事態(GE)の判断基準【1】

EAL 区分	全面緊急事態に該当する事象(GE)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
放射線量・放射 放射性物質放出	01	GE01 敷地境界放射線量上昇	敷地境界付近の放射線量が以下のいずれかとなったとき。 (1)モニタリングポスト(FM1～5)において、以下のいずれかとなったとき。 ・1地点において、 $5\mu\text{Sv/h}$ 以上を10間以上継続して検出したとき。 ・2地点以上において、 $5\mu\text{Sv/h}$ 以上を検出したとき。 ・1地点以上において、 $1\mu\text{Sv/h}$ 以上を検出した場合、中性子線測定サーベイメータにて測定した原子炉施設の周辺の中性子線量と、モニタリングポストの放射線量との合計が10分間以上継続して $5\mu\text{Sv/h}$ 以上となったとき。
	02	GE02 放射性物質通常経路放出	【SE02】と同じ判断基準
	04	GE04 火災爆発等による放射性物質放出	火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、以下のいずれかとなったとき。 <火災爆発等による管理区域外での放射線の異常放出> (1) 事業所の周辺監視区域内の場所のうち管理区域の外において、ガンマ線測定用サーベイメータにより、 5mSv/h 以上の放射線量を10分間以上継続して検出したとき。 (2) 火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射線量の測定が困難である場合であって、その状況に鑑み、 5mSv/h 以上の放射線量を検出する蓋然性が高いとき。 <火災爆発等による管理区域外での放射性物質の異常放出> (1) 事業所の周辺監視区域内の場所のうち管理区域の外において、当該場所における放射能水準が $500\mu\text{Sv/h}$ に相当するものとして、以下に掲げる空気中の放射性物質の濃度が検出されたこと。 (2) 火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射性物質の濃度の測定が困難である場合であって、その状況に鑑み、上記の放射性物質の濃度の水準が検出される蓋然性が高いとき。 【放射性物質の濃度】 一. 検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、一種類である場合にあっては、放射性物質の種類又は区分に応じた空气中濃度限度に5000を乗じて得た値 二. 検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、二種類以上の放射性物質がある場合にあっては、それらの放射性物質の濃度のそれぞれその放射性物質についての前号の規定により得られた値に対する割合の和が一となるようなそれらの放射性物質の濃度の値 三. 検出された放射性物質の種類が明らかでない場合にあっては、空气中濃度限度(当該空气中に含まれていないことが明らかである放射性物質の種類に係るものを除く。)のうち、最も低いものに5000を乗じて得た値
	06	GE06 施設内(原子炉外)での臨 界事故	【SE06】の判断基準に加えて、当該箇所における中性子サーベイメータによる測定において、高線量を継続して検出したとき。

京都大学複合原子力科学研究所における 施設の状況に応じた緊急事態の区分の考え方及び対応

全面緊急事態(GE)の判断基準【2】

EAL 区分	全面緊急事態に該当する事象(GE)		
	EAL 番号	EAL略称	EAL判断基準
止める	11 -12	GE12 原子炉停止機能喪失	高出力運転モードでの運転中に、原子炉の非常停止が必要な場合において、いずれの操作によっても制御棒が挿入されず、原子炉出力の低下が確認できず、かつ以下の状態となったとき ・ホウ酸を投入することができない、もしくは投入しても10分以内に効果が確認できない。 かつ、 非常用冷却設備である以下の設備のいずれによっても炉心タンクに給水できないとき。 ・使用済燃料プール水汲み上げ設備 ・サブパイルルーム漏えい水汲み上げ設備 ・高架水槽
			原子炉冷却機能の異常(冷却材の漏えい)
冷やす	21	GE21 原子炉冷却機能の異常(冷却材の漏えい)	高出力(1MWを超える)運転中に、炉心タンクの水位が \approx 500 cmより低下したとき。
	23	GE23 原子炉冷却機能の異常(炉心損傷の検出)	KUR原子炉室1階の放射線モニタ(KR1, 2, 3)のうち2つ以上のモニタで高線量を継続して検知したとき。
閉じ込める	42	GE42 障壁の喪失(炉心損傷の検出)	KURの原子炉室1階の放射線モニタ(KR1, 2, 3)のうち2つ以上のモニタで高線量を継続して検知したとき。
その他脅威	51	GE51 制御室及び中央管理室に関する異常	高出力(1MWを超える)運転中 及び 停止後24時間以内に、制御室を使用する以外の方法で操作・監視ができないとき。
	55	GE55 防護措置の準備及び一部実施が必要な事象発生	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屋内退避を開始する必要がある事象が発生したとき。
事業所外運搬	61	XGE61 事業所外運搬放射線量異常	【XGE61】と同じ判断基準
	62	XGE62 事業所外運搬での放射性物質漏えい	当所が輸送物(使用済燃料、低レベル放射性廃棄物等)の安全について責任を有する事業所外運搬において、火災、爆発その他これらに類する事象の際に、当該事象に起因して、以下のいずれかとなったとき。 (1) 事業所外運搬に使用する容器から「外運搬通報省令」第4条に定める量の放射性物質が漏えいすること。 (2) 事業所外運搬に使用する容器から「外運搬通報省令」第4条に定める量の放射性物質の漏えいの蓋然性が高い状態にあること。