

令和2年8月21日

NRRC

### 外部電源喪失起因事象の定義について

事業者各社（四国電力、関西電力、九州電力及び東京電力）から NRA 殿に貸与している PRA モデルにおける、外部電源喪失の起因事象グループの定義は以下のとおりである。

➤ PWR について

何らかの原因で、非常用母線への給電が喪失し、安全設備の給電のための手段が非常用 DG 以外※にない事象（※SA 設備除く）

➤ BWR について

外部電源喪失の起因事象グループには、外部電源喪失、補助電源喪失、常用母線喪失を含めており、外部電源喪失の起因事象グループは次のとおり定義。

- 全所外電源（送電網又は他プラントからの送電）の喪失。非常用電源が必要となる。

PWR と BWR で記載ぶりは異なっているものの、その意味するところは同様であり、次を満たすような事象を出力運転時の外部電源喪失の起因事象グループとして想定している。

- ① 何らかの原因により、常用交流母線への給電が喪失し、全非常用母線への給電が喪失する
- ② プラントトリップに至る
- ③ 安全設備（PRA でモデル化している非安全系の設備を含む）への交流電源の給電手段が非常用 D/G（又は SA 設備）に限定される

参考として、国内外文献での外部電源喪失の定義を以下に記載する。

<AESJ-SC-P008（運転時 L1 PRA 学会標準）>

外部電源喪失は、常用及び非常用母線への電源供給が停止し、非常用母線への非常用 DG による電源供給を必要とする起因事象グループである。

<NUREG/CR-6890>

the simultaneous loss of electrical power to all unit safety buses (also referred to as emergency buses, Class 1E buses, and vital buses) requiring all emergency power generators to start and supply power to the safety buses. The nonessential buses may also be deenergized as a result of this.

---

ユニットの全安全系の母線（緊急母線、クラス 1E 母線、及びバイタル母線ともいう）への電力が同時に失われ、全非常用 D/G を起動して安全系母線への電力供給を必要とする事象。これにより、必須でない母線の給電供給が停止する場合もある。

<NUREG/CR-5750>

A simultaneous loss of electrical power to all safety-related buses that causes emergency power generators to start and supply power to the safety-related buses.

The offsite power boundary extends from the offsite electrical power grid to the output breaker (inclusive) of the stepdown transformer that feeds the first safety-related bus with an emergency power generator. The plant switchyard and service-type transformers are included within the offsite power boundary.

This category includes the momentary or prolonged degradation of grid voltage that causes all emergency power generators to start (if operable) and load onto its associated safety-related buses (if available).

This category does not include an LOSP event that occurs while the plant is shutdown. Also, it does not include any momentary undervoltage event that results in the automatic start of all emergency power generators, but in which the generators do not tie on to their respective buses due to the short duration of the undervoltage.

---

すべての安全系母線への電力が同時に失われ、その結果非常用発電機が起動して安全系母線に電力が供給される事象。

所外電源の境界は、所外の電力グリッドから、非常用発電機に繋がる最初の安全系母線に電力を供給するステップダウン変圧器の出力ブレーカー（両端を含む）まで広がっている。プラントの開閉所及びサービスタイプの変圧器は、所外電源の境界内に含まれる。

このカテゴリーには、（動作可能な）全ての非常用発電機が起動し、（利用可能な）関連する安全系母線に負荷を供給することになる、グリッド電圧の瞬間的または長期的な低下が含まれる。

このカテゴリーには、プラントの停止中に発生する LOSP 事象は含まれない。また、全非常用発電機が自動的に起動するが、電圧低下継続時間が短いため、発電機がそれぞれの母線に接続されない、瞬間的な電圧低下事象は含まれない。

以上