

<縮小版>

柏崎刈羽原子力発電所
発電用原子炉設置許可申請書

(6号及び7号炉完本)

本文及び添付書類

2020年5月現在

東京電力ホールディングス株式会社

4.2 仮想事故

4.2.1 原子炉冷却材喪失

(1) 事故の想定

- a. 「仮想事故」では、前記「4.1.1 原子炉冷却材喪失」の(1)と同様、HPCF配管が瞬時に両端破断するという仮定を行うが、立地評価のために「仮想事故」を想定するに当たっては、炉心に内蔵されている核分裂生成物のうち、希ガスについては100%、よう素については50%が格納容器内に放出されると仮定して評価する。
- b. 核分裂生成物が炉心から放出された後の解析前提は、「重大事故」と同じである。
- c. また、敷地境界外での線量の解析方法は、「重大事故」の場合と同じであるが、「仮想事故」の場合、更に希ガスによる全身線量の積算値についても評価する。

(2) 核分裂生成物の放出量⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁹⁾

イ. 解析前提

核分裂生成物の放出量の計算における解析前提は、以下の前提を除き、「4.1.1 原子炉冷却材喪失」で述べた「重大事故」の場合の解析前提と同じとする。

- a. (1)で述べた事故の想定に基づき核分裂生成物が炉心の全蓄積量に対し次のような割合で放出されると仮定する。

希ガス 100%

よう素 50%

第4.1—1表及び第4.1—2表に炉内内蔵量等を示す。

- b. 直接線及びスカイシャイン線による全身に対する線量の評価に当たっては、格納容器内に放出される核分裂生成物の量の炉心内蓄積量に対

する割合を希ガス 100%、ハロゲン 50%、その他 1%と仮定する。

ロ. 解析結果

上記の解析前提により計算した核分裂生成物の大気中への放出量を第 4.2-1 表に示す。また、原子炉区域内の核分裂生成物による γ 線積算線源強度を第 4.2-2 表に示す。

なお、よう素及び希ガスが大気中に放出されるまでの過程を第 4.2-1 図及び第 4.2-2 図に示す。

(3) 線量の評価⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁹⁾

イ. 解析前提

敷地境界外の線量の評価における解析前提は、「4.1.1 原子炉冷却材喪失」で述べた「重大事故」の場合の解析前提と同じである。

「仮想事故」の場合は、更に大気中へ放出された希ガスの γ 線による全身線量の積算値の評価についても行う。

この場合の解析前提を以下に示す。

- a. 大気拡散の評価に用いる風速は 1.5m/s とする。
- b. 垂直方向の拡がりは F 型による。
- c. 水平方向の拡がり角は 30° とする。
- d. 放出点は、6 号炉については地上 35m とし、7 号炉については地上 40m とする。

ロ. 解析方法

敷地境界外の線量の解析方法は、「4.1.1 原子炉冷却材喪失」で述べた「重大事故」の場合の解析方法と同じである。

希ガスの γ 線による全身線量の積算値の計算は、拡散による濃度が一様とみなされる状態であるのでサブマージョン・モデルで計算する。

対象とする方位は、敷地からみて全身線量の積算値が最大となるような

30° 扇形とする。

ハ. 解析結果

上記の解析方法に基づき敷地境界外の線量を評価した結果は、第 4.2-3 表のとおり 成人の甲状腺に対して 6 号炉, 7 号炉とも約 3.1mSv であり, 全身に対して (γ 線) 6 号炉では約 8.2×10^{-1} mSv, 7 号炉では約 7.5×10^{-1} mSv である。

また, 全身線量の積算値が最大となるのは, 前橋市, 浦和市, 東京都, 横浜市, 千葉市等の大都市を含む方向にあり, 第 4.2-4 表及び第 4.2-5 表に示すように, 1995 年の人口⁽⁷⁾に対して 6 号炉では約 1.7×10^{-1} 万人 Sv, 7 号炉では約 1.6×10^{-1} 万人 Sv である。

なお, 2040 年の推定人口⁽⁸⁾に対しては第 4.2-6 表及び第 4.2-7 表に示すように, 6 号炉, 7 号炉とも約 1.6×10^{-1} 万人 Sv である。

第 4.2-3 表 原子炉冷却材喪失時の線量 (仮想事故)

| | 項 目 | 線 量 (m S v) |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|
| 6 号 炉 | 成人の甲状腺に対する線量 | 約 3.1 |
| | 全身に対する線量 γ 線 (β 線) | 約 8.2×10^{-1} (約 2.0) |
| 7 号 炉 | 成人の甲状腺に対する線量 | 約 3.1 |
| | 全身に対する線量 γ 線 (β 線) | 約 7.5×10^{-1} (約 1.9) |