

【公開版】

| | |
|----------|-----------------|
| 資料 2-8 | 令和 2 年 1 月 30 日 |
| 日本原燃株式会社 | |

六ヶ所再処 理 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

第 28 条：重大事故等の拡大の防止等
重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処

13. 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処

目次

- 13. 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処
 - 13.1 重大事故等の同時発生
 - 13.1.1 同時発生が想定される重大事故等の種類と想定する条件
 - 13.1.2 重大事故等が同時発生した場合の有効性評価の範囲
 - 13.1.3 重大事故等が同時発生した場合の拡大防止対策の有効性評価
 - 13.1.4 重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源
 - 13.2 重大事故等の連鎖

13. 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処

13.1 重大事故等の同時発生

13.1.1 同時発生が想定される重大事故等の種類と想定する条件

重大事故等の同時発生は、「地震」又は「火山」による安全機能の喪失によって、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」, 「放射線分解により発生する水素による爆発」及び「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」が同時に発生する事象であり、また、「動的機器の多重故障」又は「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全冷却水系の冷却塔又は冷却水循環ポンプが機能喪失することによって、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「放射線分解により発生する水素による爆発」が同時に発生する事象である。

重大事故等の同時発生の範囲を考慮すると、「地震」又は「火山」を条件とした場合が最も多くの重大事故等の発生が想定され、また、「地震」が重大事故等の発生の条件として最も厳しい。

以上より、重大事故等の同時発生の有効性評価は、「地震」を代表事例として、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」, 「放射線分解により発生する水素による爆発」及び「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失（想定事故2）」の同時発生を対象に実施する。

重大事故等の同時発生が想定される機器と重大事故等の種類の関係を第13-1表に示す。

13.1.2 重大事故等が同時発生した場合の有効性評価の範囲

各重大事故等へ講じられる対策は、蒸発乾固の場合は、機器に内包する高レベル廃液等の温度を沸点未満に維持する又は機器の液位を維持する観点で、水素爆発の場合は、高レベル廃液等を内包する機器の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する観点で、燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失（想定事故2）の場合は、燃料貯蔵プール等の水位を維持する観点で実施され、各々違う観点である。これらの観点及び重大事故等対策は、重大事故等が同時発生した場合であっても同じであり、各重大事故等対策が競合することはない。また、重大事故等対策に使用する設備も重大事故等ごとに専用の設備を整備することから、設備が競合することなく、各設備の操作条件も、重大事故等が同時発生した場合を前提として整備している。

以上より、重大事故等が同時発生した場合であっても、各重大事故等対策の有効性評価は、個別に評価することが可能だが、各重大事故等が発生した場合の事故環境が相互に与える影響を考慮する必要がある。

各重大事故等が発生した場合の事故環境が相互に与える影響及び有効性評価の要否の詳細を以下に示す。また、発生が想定される重大事故等と設備又は機器の関係は第13-1表のとおりである。

(1) 重大事故等の発生防止対策

発生防止対策が講じられる時点は、事故影響が健在化していない状態であり、重大事故等が単独で発生している状態と変わるものではないことから、重大事故等が同時発生した場合の発生防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、「7.1.2 蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価」及び「8.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評

価」に記載した内容と同じである。

なお、燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失（想定事故2）の事故影響は、「11.1.2.3 同時発生又は連鎖」に記載したとおり、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設を超えて蒸発乾固又は水素爆発の発生が想定される前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に及ぶことはなく、以下の(2)においても同様である。

(2) 重大事故等の拡大防止対策

拡大防止対策が講じられる時点は、事故影響が健在化している状態となる。したがって、蒸発乾固及び水素爆発が同一の機器内で発生する場合には、拡大防止対策の有効性評価において、相互に与える影響を考慮する必要がある。

(a) 蒸発乾固の拡大防止対策

水素爆発が蒸発乾固の拡大防止対策に与える影響は、仮に水素爆発が発生すると想定した場合、水素爆発に伴い生じるエネルギーは数十MJ程度であり、水素爆発により生じたエネルギーが全て溶液に付加されることを仮定したとしても、溶液の温度上昇は1℃未満であり、貯槽からの実際の放熱による除熱効果を考慮すれば、その影響は無視できる程度であることから、水素爆発の影響によって蒸発乾固の拡大防止対策に影響を与えることはなく、重大事故等が同時発生した場合の蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、「7.1.2 蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(b) 水素爆発の拡大防止対策

溶液の沸騰に伴う溶液の対流は、溶液内の水素を気相部に追い出す効果となるため、沸騰により溶液の見かけ上のG値が増加し、水素発生量が増加するという特徴を有する。

以上より、重大事故等が同時発生した場合の水素爆発の拡大防止対策の有効性評価は、水素発生量の増加に着目し有効性評価を実施する。

(c) 大気中への放射性物質の放出量

蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合には、大気中への放射性物質の放出量が増加することから、重大事故等の同時発生の大気中への放射性物質の放出量を評価する。

(d) 想定事故2の燃料損傷防止対策

「7.2.2.3 同時発生又は連鎖」及び「8.2.2.3 同時発生又は連鎖」に記載したとおり、蒸発乾固及び水素爆発の事故影響が、貯槽等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、重大事故等が同時発生した場合の想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、「11.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

13.1.3 重大事故等が同時発生した場合の拡大防止対策の有効性評価

(1) 有効性評価

a. 有効性評価の考え方

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、沸騰によるG値上昇に伴う水素発生量の増加を考慮しても、機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間よりも前に、水素爆発が続けて生じることを防止するために必要な機器への圧縮空気の供給の準備を完了でき、圧縮空気を供給することで、機器気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らずに低下傾向を示し、可燃限界濃度未満で平衡に達することを評価する。

また、大気中への放射性物質の放出量の評価は、重大事故等が同時発生した影響を考慮して評価する。

b. 機器の条件

(a) 可搬型空気圧縮機

「8.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載した可搬型空気圧縮機の機器条件は、沸騰によるG値の上昇に伴う水素発生量の増加を見込んで設定された条件であることから、単独発生の場合も同時発生の場合も、可搬型空気圧縮機の機器条件に変更はなく、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(b) 手動圧縮空気ユニット

手動圧縮空気ユニットからの圧縮空気の供給は、高レベル廃液等が沸騰に至る前に実施されるため、単独発生の場合も同時発生の場合も、手動圧縮空気ユニットの機器条件に変更はなく、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(c) 放射性物質の放出量評価に関する機器条件

単独発生の場合も同時発生の場合も、事故時環境に有意な変化がないことから、塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁の機器条件に変更はなく、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」及び「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

c. 操作条件

「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」、 「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」及び「11.2.2 想定事故2に対する有効性評価」に記載している各重大事故等の操作条件は、重大事故等が同時発生した場合を前提として整備したものであることから、重大事故等が同時発生した場合においても同じである。

重大事故等の発生が想定される機器における沸騰に至るまでの時間及び未然防止濃度、プール水が沸騰に至るまでの時間は第13-1表に示すとおりである。

d. 放出量評価の条件

単独発生を想定した場合であっても、同時発生を想定した場合であっても、大気中への放射性物質の放出量の評価条件に変わりはなく、

「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」及び「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。

(a) 溶液の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

空気貯槽（水素掃気用）、圧縮空気貯槽又は圧縮空気ユニット及び手動圧縮空気ユニット（以下13.では「空気貯槽等」という）から供給

される圧縮空気に同伴する放射性物質は、事故影響が健在化する前の平常運転状態における機器気相部の放射性物質が対象であり、重大事故等が同時発生した場合であっても、溶液が沸騰する等、事故影響が健在化するまでの間の機器気相部の状態に変化はなく、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(b) 溶液の沸騰後の事態の収束までの主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

- i. 重大事故等が同時発生した場合でも、放射性物質の放出量評価の対象となる機器が保有する放射性物質質量に違いはない。
- ii. 溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、溶液が沸騰している状態において、機器気相部で水素爆発が発生することで、機器外への移行量が増大する可能性があるものの、溶液の沸騰を対象として設定している移行割合は、試料容器以降で捕集された物質も対象とし、本来、移行率に含まれない粗大粒子を含めて設定している。以上より、重大事故等の同時発生を想定した場合であっても溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合に違いはなく、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。
- iii. 溶液が沸騰を開始してから乾燥・固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、冷却コイル等への通水実施までの時間に依存するが、冷却コイル等への通水実施のための作業計画は、重大事故等が同時発生した場合を前提として構築されており、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。
- iv. 放射性物質の除染係数は、水素爆発による風量増加が影響する可能

性があるものの、風量増加は瞬時の現象であり、恒常的に除染係数が悪化することは想定されないことから、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

- (c) 水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給が成功した場合の主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

沸騰開始前までは、機器気相部の放射性物質の濃度に変化はなく、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。また、溶液が沸騰した後は、沸騰に伴う放射性物質の移行に包含され、その影響は上記(b)に記載したとおりである。

- (d) 水素爆発を想定する場合の主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

- i. 重大事故等が同時発生した場合でも、放射性物質の放出量評価の対象となる機器が保有する放射性物質質量に違いはなく、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。
- ii. 気相中に移行する放射性物質の割合は、沸騰している状態では蒸気により機器の気相部の気体が掃気され水素濃度が低下することにより、爆発により発生する圧力が低下するが、設定した気相に移行する割合は厳しい結果を与える設定としているため、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じとする。
- iii. 事故の影響を受ける割合は、水素爆発時の機器内の溶液の深さに依存するパラメータであり、沸騰をしている状態で液深さが減少するものではないことから、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評

価」に記載した内容と同じである。

iv. 放射性物質の除染係数は、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

e. 判断基準

重大事故等が同時発生した場合、水素発生量に違いが生じるものの、拡大防止対策の内容に違いはなく、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」及び「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(2) 有効性評価の結果

a. 有効性評価の結果

(a) 水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給

水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給に関する作業計画は、重大事故等の同時発生を前提として整備していることから、「8.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

機器内の水素濃度の推移は、沸騰による溶液のG値の増加を考慮しても機器内の水素濃度を4 vol %未満に維持することができる量の圧縮空気を供給することから、機器内水素濃度が4 vol %を超えている場合においては圧縮空気の供給の開始と同時に水素濃度が低下する。

以上の有効性評価結果を第13.1.3-1表から第13.1.3-5表に、対策実施時のパラメータの推移を第13.1.3-1図に示す。

(b) 大気中への放射性物質の放出量

重大事故ごとの大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が同時発生した場合でも単独発生の場合と同じであり、全ての建屋の蒸発乾固及び水素爆発による放出量を合計した場合、合計約 2×10^{-3} TBqとなり、100 TBqを下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

重大事故等が同時発生した場合の各建屋の主排気筒から大気中への放射性物質の放出量及び大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の詳細を第13.1.3-6表に示す。

b. 不確かさの影響評価

(a) 事象、事故条件及び機器条件の不確かさの影響

i. 想定事象の違い

想定事象の違いが有効性評価結果に与える影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.1.2.2 有効性評価の結果」及び「8.1.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

ii. 実際の水素発生量、空間容量及び空間における混合の観点

拡大防止対策が講じられるタイミングでは、機器内の溶液は沸騰前ではあるが、温度が上昇している可能性がある。このため、水素発生量は溶液の対流に伴い見かけ上大きくなる可能性があるが、沸騰前であり水素発生量に与える影響は小さい。また、空間容量及び空間における混合の条件は、単独発生の場合も同時発生の場合もその影響が変わることはないため、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

iii. 放射性物質の放出量評価に用いるパラメータの不確かさ

(i) 溶液の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

1) 貯槽が保有する放射性物質量

貯槽が保有する放射性物質量の設定は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

2) 事故の影響を受ける割合

機器に供給する圧縮空気によるかくはん、掃気の条件に依存するパラメータであり、溶液の沸騰前の場合、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

3) 気相中に移行する放射性物質の割合

気相中に移行する放射性物質の割合は、溶液の沸騰前の場合、単

独発生，同時発生の想定に因らないことから，「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

4) 貯槽から主排気筒までの除染係数

貯槽から主排気筒までの除染係数の設定は，溶液の沸騰前の場合，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(ii) 溶液の沸騰後の事態の収束までの主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

1) 貯槽が保有する放射性物質質量

貯槽が保有する放射性物質質量の設定は，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

2) 溶液が沸騰を開始から乾燥・固化に至るまでの期間のうち，放射性物質の放出に寄与する時間割合

水素爆発により生じるエネルギーは数十MJ程度であり，水素爆発により生じたエネルギーが全て溶液に付与されたとしても，溶液温度上昇は1℃未満と限定的であり，実際の放熱条件の安全余裕の内数であると判断できることから，「7.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

3) 溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合

溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は，溶液が沸騰している状態において，機器気相部で水素爆発が発生することで，機器外への移行量が増大する可能性があるものの，その増加の影響は，水素爆発による放射性物質の移行率に含まれることから，単独発生の場合に上振れとして参照した臨界に伴う沸騰時の移行率

である0.05%上回ることは想定し難く、「7.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

4) 貯槽から主排気筒までの放射性物質の除染係数

放射性物質の除染係数は、水素爆発による風量増加が影響する可能性があるものの、風量増加は瞬時の現象であり、恒常的に除染係数が悪化することは想定されないことから、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

5) 機器への注水による溶液温度低下に起因する不確かさ

機器への注水による溶液温度低下による放出量への影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iii) 水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給が成功した場合の主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

1) 貯槽が保有する放射性物質量

貯槽が保有する放射性物質量の設定は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

2) 事故の影響を受ける割合

機器に供給する圧縮空気によるかくはん、掃気の状態に依存するパラメータであり、沸騰をしている状態で液深さが減少するものではないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

3) 気相中に移行する放射性物質の割合

圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、沸

騰により増加する可能性はあるが、溶液の沸騰により気相中へ移行する割合と比較すると十分小さく、沸騰に包含される。

4) 貯槽から主排気筒までの放射性物質の除染係数

放射性物質の除染係数は、溶液の沸騰による蒸気発生が影響する可能性があるものの、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iv) 水素爆発を想定する場合の主排気筒から大気中への放射性物質の放出量評価

1) 貯槽が保有する放射性物質質量

貯槽が保有する放射性物質質量の設定は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

2) 事故の影響を受ける割合

水素爆発により溶液が影響を受ける割合は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

3) 気相中に移行する放射性物質の割合

気相中に移行する放射性物質の割合は、沸騰している状態では蒸気により機器の気相部の気体が掃気され水素濃度が低下することにより、爆発により発生する圧力が低下するが、厳しい結果を与える設定であることから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じとする。

4) 貯槽から主排気筒までの放射性物質の除染係数

放射性物質の除染係数は、溶液の沸騰による蒸気発生が影響する

可能性があるものの、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「8.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(b) 操作条件の不確かさの影響

i. 実施組織要員の操作

重大事故等が同時発生することを前提として、対処の制限時間に対して、重大事故等対策の実施に必要な準備作業を2時間前までに完了できるように計画しており、実施組織要員の操作が有効性評価に与える影響は、「7.1.2.2 有効性評価の結果」, 「8.1.2.2 有効性評価の結果」及び「11.2.2 想定事故2に対する有効性評価」に記載した内容と同じである。

ii. 作業環境

作業環境の不確かさが有効性評価に与える影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.1.2.2 有効性評価の結果」, 「8.1.2.2 有効性評価の結果」及び「11.2.2 想定事故2に対する有効性評価」に記載した内容と同じである。

(3) 判断基準への適合性の検討

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、重大事故等が同時発生した場合であっても、水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給と同様、圧縮空気貯槽又は圧縮空気ユニット、予備圧縮空気ユニット及び手動圧縮空気ユニットからの圧縮空気の供給により、実施組織要員の対処時間を確保し、2系統の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管からの圧縮空気の供給を行い、重大事故の水素爆発を想定する機器内の水素濃度を可燃限界濃度未満にすることにより、水素爆発の事態の収束を図り、安定状態を維持できることを確認した。

事態が収束するまでの主排気筒から大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、使用済燃料貯蔵建屋以外の全ての建屋で合計約 2×10^{-3} TBq であり、100TBq を下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いことを確認した。

不確かさの影響評価として、「事象、事故条件及び機器条件の不確かさの影響」及び「操作条件の不確かさの影響」が有効性評価へ与える影響を確認し、重大事故等が同時発生した場合であっても、単独で発生した場合と同様に、影響は小さく、判断基準を満足することにより変わりはないことを確認した。

13.1.4 重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源

重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源は、「7.3 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源」, 「8.3 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源」及び「11.3 想定事故1及び想定事故2のための措置に必要な要員及び資源」に記載したとおりである。

要員及び資源の有効性評価については、同時に又は連鎖して発生する事象の影響の考慮の他、付帯する対処の影響を考慮する必要があるため、「14. 必要な要員及び資源の評価」において示す。

13.2 重大事故等の連鎖

連鎖して発生する重大事故等の整理は、起因となる重大事故等の事故影響によって、他の重大事故等の発生を防止している安全機能が喪失するか否か及び互いの重大事故等対策を阻害せず、有効に機能することを事象毎に確認する。また、特定にあたっては、溶液の性状等の変化に伴って健在化する可能性のある現象に留意する。想定する事故時の環境条件は、「温度」、「圧力」、「湿度」、「放射線」、「物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生」、「転倒・落下による荷重」及び「腐食環境」を考慮する。

13.2.1 臨界事故

- (1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故の特定

臨界事故発生的前提となる核燃料物質の集積及び臨界事故発生後の核分裂生成物の生成を考慮しても、未臨界移行後は、放熱によって溶液温度が低下すること、有機溶媒があやまって混入することがないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、その他の重大事故が連鎖して発生することはない。

- (2) 重大事故が発生した貯槽等以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、温度は最大でも110℃程度であり、放射線については躯体による遮蔽によって、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはなく、また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

13.2.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固

(1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故の特定

蒸発乾固は、沸騰による高レベル廃液等の濃縮により、放射性物質及び核燃料物質の濃度が上昇するものの、想定される変動範囲において核的制限値を逸脱することがないこと、水素発生量が増えるものの、安全圧縮空気系の圧縮空気供給量が水素発生量に対して十分な余力を有していること、有機溶媒があやまって混入することがないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、その他の重大事故が連鎖して発生することはない。

(2) 重大事故が発生した貯槽等以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼であり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、温度は最大でも120℃程度であり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはなく、また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

13.2.3 放射線分解により発生する水素による爆発

- (1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故の特定

未然防止濃度で水素爆発が発生したとしても、高レベル廃液等の温度及び圧力が上昇するものの、想定される変動範囲において核的制限値を逸脱することがないこと、有機溶媒があやまって混入することがないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、その他の重大事故が連鎖して発生することはない。

- (2) 重大事故が発生した貯槽等以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼であり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない、温度、圧力及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度、圧力及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、水素爆発に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、圧力は最大でも 0.05MPa 程度である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない、また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

13.2.4 有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）

(1) 事故進展によりプルトニウム濃縮缶において発生する重大事故

プルトニウム濃縮液は約 800 g Pu / L と平常運転時と比べてプルトニウム濃度が高い状態であるが、プルトニウム濃縮缶は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止していること、セルへの放熱を考慮すると、加熱蒸気の供給停止によりプルトニウム濃縮液の温度は沸点を下回ること、水素発生量が平常運転時よりも多いものの、安全圧縮空気系の圧縮空気供給量が水素発生量に対して十分な余力を有していること、有機溶媒があやまって混入することがないこと、プルトニウム濃縮缶内に n - ドデカンはなく、TBP等の錯体の急激な分解反応によりTBP等は全量が消費されること及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、その他の重大事故が連鎖して発生することはない。

(2) 重大事故が発生したプルトニウム濃縮缶以外への影響

プルトニウム濃縮缶に接続する機器、配管の材質はジルコニウム及びステンレス鋼であり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によって、機器、配管等のバウンダリが喪失することはない。

温度、圧力、湿度、放射線及び物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生は、プルトニウム濃縮缶内の環境条件がプルトニウム濃縮缶外へ及ぶものの、TBP等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギーが0.3MJ程度であり、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。

13.2.5 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷

(1) 事故進展により自らの燃料貯蔵プール等において発生する重大事故

燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが、使用済燃料は同位体組成管理により相互間隔を適切に維持したラック又はバスケット（収納することで臨界事故の発生を防止していること、水の温度上昇により水素の発生量が増加するものの、大量の水蒸気とともに極めて低い濃度で気相部に移行し、また、代替補給水設備（注水）の可搬型建屋内ホースの敷設に伴う建屋の開口から、水蒸気とともに水素が排出されること及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、その他の重大事故が連鎖して発生することはない。

(2) 重大事故が発生した燃料貯蔵プール等以外への影響

燃料貯蔵プール等のライニングはステンレス鋼であり、想定される温度、圧力等の環境条件によって損傷することはない。温度及び放射線以外の影響が燃料貯蔵プール等内の環境条件が燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は燃料貯蔵プール等外へ及ぶものの、温度は最大でも100℃程度であり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有する建屋躯体を超えて燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはない。また、燃料貯蔵プール等及び燃料貯蔵プール等内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

13.2.6 分析結果

重大事故等の発生が想定される貯槽等の全てに対して連鎖の検討を実施した。上述の通り、何れの重大事故等においても想定される事故時環境において、その他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

第 13-1 表 重大事故等の同時発生が想定される機器と重大事故等の種類の関係

| 建屋 | 機器 | 冷却機能の喪失による蒸発乾固 | 沸騰までの時間 (h) | 放射線分解により発生する水素による爆発 | 未然防止濃度到達時間 (h) | 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷 | 沸騰までの時間 (h) | |
|----------------|-----------|----------------|-------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------|--|
| 使用済み燃料受入れ・貯蔵建屋 | 燃料貯蔵プール | — | — | — | — | ○ | 36 | |
| 前処理建屋 | 中継槽 A | ○ | 150 | ○ | 94 | | | |
| | 中継槽 B | ○ | 150 | ○ | 94 | | | |
| | リサイクル槽 A | ○ | 160 | △ | 60 | | | |
| | リサイクル槽 B | ○ | 160 | △ | 60 | | | |
| | 計量前中間貯槽 A | ○ | 140 | ○ | 73 | | | |
| | 計量前中間貯槽 B | ○ | 140 | ○ | 73 | | | |
| | 計量後中間貯槽 | ○ | 190 | ○ | 97 | | | |
| | 計量・調整槽 | ○ | 180 | ○ | 97 | | | |
| | 計量補助槽 | ○ | 190 | ○ | 75 | | | |
| | 中間ポット A | ○ | 160 | △ | 120 | | | |
| | 中間ポット B | ○ | 160 | △ | 120 | | | |
| | 不溶解残渣回収槽 | | | | △ | 5700 | | |
| | ハル洗浄槽 | | | | △ | 280 | | |
| | 水バッファ槽 | | | | △ | 86 | | |

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

| 建屋 | 機器 | 冷却機能の喪失による蒸発乾固 | 沸騰までの時間 (h) | 放射線分解により発生する水素による爆発 | 未然防止濃度到達時間 (h) | 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷 | 沸騰までの時間 (h) |
|-------|--------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 分離建屋 | 溶解液中間貯槽 | ○ | 180 | ○ | 130 | — | — |
| | 溶解液供給槽 | ○ | 180 | ○ | 130 | — | — |
| | 抽出廃液受槽 | ○ | 250 | ○ | 170 | — | — |
| | 抽出廃液中間貯槽 | ○ | 250 | ○ | 110 | — | — |
| | 抽出廃液供給槽A | ○ | 250 | ○ | 160 | — | — |
| | 抽出廃液供給槽B | ○ | 250 | ○ | 160 | — | — |
| | 第1一時貯留処理槽 | ○ | 310 | △ | 24 | — | — |
| | 第8一時貯留処理槽 | ○ | 310 | △ | 25 | — | — |
| | 第7一時貯留処理槽 | ○ | 310 | △ | 24 | — | — |
| | 第3一時貯留処理槽 | ○ | 250 | ○ | 200 | — | — |
| | 第4一時貯留処理槽 | ○ | 250 | ○ | 240 | — | — |
| | 第6一時貯留処理槽 | ○ | 330 | △ | 24 | — | — |
| | 高レベル廃液供給槽A | ○ | 720 | ○ | 310 | — | — |
| | 高レベル廃液濃縮缶A | ○ | 15 | ○ | 48 | — | — |
| | 抽出塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | 第1洗浄塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | 第2洗浄塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | TBP洗浄塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | プルトニウム分配塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | ウラン洗浄塔 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | プルトニウム洗浄器 | — | — | △ | 430 | — | — |
| | プルトニウム溶液受槽 | — | — | ○ | 24 | — | — |
| | プルトニウム溶液中間貯槽 | — | — | ○ | 24 | — | — |
| | 第2一時貯留処理槽 | — | — | ○ | 24 | — | — |
| | 第5一時貯留処理槽 | — | — | △ | 24 | — | — |
| | 第9一時貯留処理槽 | — | — | △ | 53 | — | — |
| | 第10一時貯留処理槽 | — | — | △ | 7800 | — | — |
| 第1洗浄器 | — | — | △ | 3500 | — | — | |

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

| 建屋 | 機器 | 冷却機能の喪失による蒸発乾固 | 沸騰までの時間 (h) | 放射線分解により発生する水素による爆発 | 未然防止濃度到達時間 (h) | 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷 | 沸騰までの時間 (h) |
|------|---------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 精製建屋 | プルトニウム溶液受槽 | ○ | 110 | ○ | 45 | — | — |
| | 油水分離槽 | ○ | 110 | ○ | 45 | — | — |
| | プルトニウム濃縮缶供給槽 | ○ | 96 | ○ | 24 | — | — |
| | プルトニウム溶液一時貯槽 | ○ | 98 | ○ | 24 | — | — |
| | プルトニウム濃縮液受槽 | ○ | 12 | ○ | 32 | — | — |
| | リサイクル槽 | ○ | 12 | ○ | 32 | — | — |
| | 希釈槽 | ○ | 11 | ○ | 56 | — | — |
| | プルトニウム濃縮液一時貯槽 | ○ | 11 | ○ | 30 | — | — |
| | プルトニウム濃縮液計量槽 | ○ | 12 | ○ | 32 | — | — |
| | プルトニウム濃縮液中間貯槽 | ○ | 12 | ○ | 32 | — | — |
| | 第1 一時貯留処理槽 | ○ | 100 | △ | 28 | — | — |
| | 第2 一時貯留処理槽 | ○ | 100 | ○ | 45 | — | — |
| | 第3 一時貯留処理槽 | ○ | 96 | ○ | 33 | — | — |
| | プルトニウム溶液供給槽 | — | — | ○ | 45 | — | — |
| | 抽出塔 | — | — | △ | 43 | — | — |
| | 核分裂生成物洗浄塔 | — | — | △ | 45 | — | — |
| | 逆抽出塔 | — | — | △ | 32 | — | — |
| | ウラン洗浄塔 | — | — | △ | 45 | — | — |
| | 補助油水分離槽 | — | — | △ | 45 | — | — |
| | T B P 洗浄器 | — | — | △ | 45 | — | — |
| | プルトニウム濃縮缶 | — | — | ○ | 45 | — | — |
| | 第4 一時貯留処理槽 | — | — | △ | 61 | — | — |
| | 第7 一時貯留処理槽 | — | — | ○ | 27 | — | — |

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

| 建屋 | 機器 | 冷却機能の喪失による蒸発乾固 | 沸騰までの時間 (h) | 放射線分解により発生する水素による爆発 | 未然防止濃度到達時間 (h) | 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷 | 沸騰までの時間 (h) |
|------------------|------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------|
| ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 | 硝酸プルトニウム貯槽 | ○ | 19 | ○ | 24 | — | — |
| | 混合槽A | ○ | 30 | ○ | 33 | — | — |
| | 混合槽B | ○ | 30 | ○ | 33 | — | — |
| | 一時貯槽 | ○ | 19 | ○ | 24 | — | — |

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

| 建屋 | 機器 | 冷却機能の喪失による蒸発乾固 | 沸騰までの時間 (h) | 放射線分解により発生する水素による爆発 | 未然防止濃度到達時間 (h) | 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷 | 沸騰までの時間 (h) |
|-------------------|-----------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 高レベル廃液 ガラス固化建屋 | 第1 高レベル濃縮廃液貯槽 | ○ | 24 | ○ | 84 | — | — |
| | 第2 高レベル濃縮廃液貯槽 | ○ | 24 | ○ | 84 | — | — |
| | 第1 高レベル濃縮廃液一時貯槽 | ○ | 23 | ○ | 210 | — | — |
| | 第2 高レベル濃縮廃液一時貯槽 | ○ | 23 | ○ | 210 | — | — |
| | 高レベル廃液共用貯槽 | ○ | 24 | ○ | 48 | — | — |
| | 高レベル廃液混合槽A | ○ | 23 | ○ | 160 | — | — |
| | 高レベル廃液混合槽B | ○ | 23 | ○ | 160 | — | — |
| | 供給液槽A | ○ | 24 | ○ | 280 | — | — |
| | 供給液槽B | ○ | 24 | ○ | 280 | — | — |
| | 供給槽A | ○ | 24 | ○ | 230 | — | — |
| | 供給槽B | ○ | 24 | ○ | 230 | — | — |
| | 第1 不溶解残渣廃液貯槽 | — | — | ○ | 6100 | — | — |
| | 第2 不溶解残渣廃液貯槽 | — | — | ○ | 6100 | — | — |
| | 第1 不溶解残渣廃液一時貯槽 | — | — | △ | 9100 | — | — |
| | 第2 不溶解残渣廃液一時貯槽 | — | — | △ | 9100 | — | — |

第 13.1.3-1 表 前処理建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

| 機器名 | 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰の 有無 | 沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に 維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h] | 水素掃気流量 (沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に維 持するために必要な 水素掃気流量×1.5) [m ³] |
|---------|------------------------------|-----------|---|---|---|
| 中継槽 | 2.2E-03 | 有 | 4.3E-03 | 0.11 | 0.15 |
| 計量前中間貯槽 | 7.6E-03 | 有 | 1.5E-02 | 0.38 | 0.56 |
| 計量・調整槽 | 5.7E-03 | 有 | 1.2E-02 | 0.29 | 0.42 |
| 計量後中間貯槽 | 5.7E-03 | 有 | 1.2E-02 | 0.29 | 0.42 |
| 計量補助槽 | 1.6E-03 | 有 | 3.2E-03 | 0.080 | 0.11 |

第 13.1.3-2 表 分離建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

| 機器名 | 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰の 有無 | 沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に 維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h] | 水素掃気流量 (沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に維 持するために必要な 水素掃気流量×1.5) [m ³] |
|--------------|------------------------------|-----------|---|---|---|
| プルトニウム溶液受槽 | 1.2E-03 | | 1.2E-03 | 0.029 | 0.42 |
| プルトニウム溶液中間貯槽 | 1.2E-03 | | 1.2E-03 | 0.029 | 0.42 |
| 第2一時貯留処理槽 | 1.6E-03 | | 1.6E-03 | 0.039 | 0.058 |
| 第3一時貯留処理槽 | 3.8E-03 | 有 | 7.6E-03 | 0.19 | 0.28 |
| 第4一時貯留処理槽 | 3.2E-03 | 有 | 6.4E-03 | 0.16 | 0.23 |
| 高レベル廃液供給槽 | 1.2E-03 | 有 | 2.3E-03 | 0.057 | 0.084 |
| 高レベル廃液濃縮缶 | 4.6E-02 | 有 | 9.2E-02 | 2.3 | 3.4 |
| 溶解液中間貯槽 | 5.7E-03 | 有 | 1.2E-02 | 0.29 | 0.42 |
| 溶解液供給槽 | 1.4E-03 | 有 | 2.8E-03 | 0.069 | 0.10 |
| 抽出廃液受槽 | 2.0E-03 | 有 | 3.9E-03 | 0.097 | 0.14 |
| 抽出廃液中間貯槽 | 2.6E-03 | 有 | 5.2E-03 | 0.13 | 0.19 |
| 抽出廃液供給槽 | 8.1E-03 | 有 | 1.7E-02 | 0.41 | 0.60 |

第 13.1.3-3 表 精製建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

| 機器名 | 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰の 有無 | 沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に 維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h] | 水素掃気流量 (沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に維 持するために必要な 水素掃気流量×1.5) [m ³] |
|---------------|------------------------------|-----------|---|---|---|
| プルトニウム溶液供給槽 | 1.5E-03 | | 1.5E-03 | 0.037 | 0.0555 |
| プルトニウム溶液受槽 | 1.4E-03 | 有 | 2.8E-03 | 0.0670 | 0.1038 |
| 油水分離槽 | 1.4E-03 | 有 | 2.8E-03 | 0.070 | 0.1038 |
| プルトニウム濃縮缶供給槽 | 4.7E-03 | 有 | 9.3E-03 | 0.23 | 0.3464 |
| プルトニウム溶液一時貯槽 | 4.7E-03 | 有 | 9.3E-03 | 0.24 | 0.3475 |
| プルトニウム濃縮缶 | 7.1E-04 | | 7.1E-04 | 0.020 | 0.0300 |
| プルトニウム濃縮液受槽 | 3.4E-03 | 有 | 6.7E-03 | 0.17 | 0.2511 |
| プルトニウム濃縮液一時貯槽 | 5.2E-03 | 有 | 1.1E-02 | 0.26 | 0.3882 |
| プルトニウム濃縮液計量槽 | 3.4E-03 | 有 | 6.7E-03 | 0.17 | 0.2511 |
| リサイクル槽 | 3.4E-03 | 有 | 6.8E-03 | 0.17 | 0.2536 |
| 希釈槽 | 3.8E-03 | 有 | 7.7E-03 | 0.19 | 0.2857 |
| プルトニウム濃縮液中間貯槽 | 3.4E-03 | 有 | 6.8E-03 | 0.17 | 0.2536 |
| 第2一時貯留処理 | 1.3E-03 | 有 | 2.5E-03 | 0.062 | 0.0927 |
| 第3一時貯留処理槽 | 2.4E-03 | 有 | 4.7E-03 | 0.12 | 0.1756 |

第 13.1.3-4 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

| 機器名 | 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰の 有無 | 沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に 維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h] | 水素掃気流量 (沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に維 持するために必要な 水素掃気流量×1.5) [m ³] |
|---------------|------------------------------|-----------|---|---|---|
| 硝酸プルトニウム貯槽 *1 | 3.5E-03 | 有 | 6.9E-03 | 0.18 | 0.25 |
| 混合槽 *1 *2 | 2.7E-03 | 有 | 5.3E-03 | 0.13 | 0.19 |
| 一時貯槽 *1 | 3.5E-03 | 有 | 6.9E-03 | 0.18 | 0.25 |

第 13.1.3-5 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

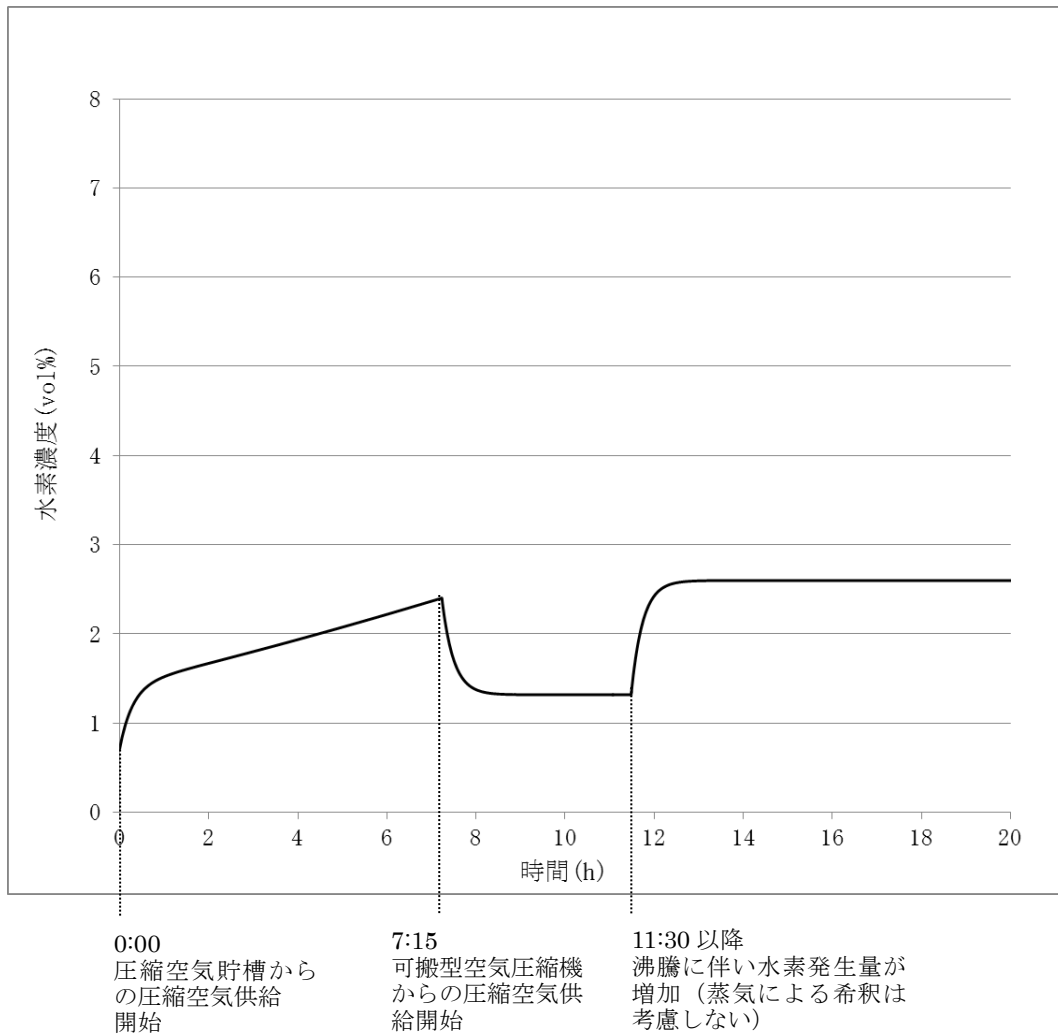
| 機器名 | 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰の 有無 | 沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h] | 沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に 維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h] | 水素掃気流量 (沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に維 持するために必要な 水素掃気流量×1.5) [m ³] |
|--------------|------------------------------|-----------|---|---|---|
| 高レベル濃縮廃液貯槽 | 1.2E-02 | 有 | 4.9E-01 | 12 | 18 |
| 高レベル濃縮廃液一時貯槽 | 2.9E-03 | 有 | 1.2E-01 | 2.9 | 4.3 |
| 高レベル廃液混合槽 | 3.8E-03 | 有 | 1.5E-01 | 3.8 | 5.7 |
| 供給液槽 | 9.4E-04 | 有 | 3.8E-02 | 0.94 | 1.4 |
| 供給槽 | 3.8E-04 | 有 | 1.5E-02 | 0.38 | 0.57 |
| 不溶解残渣廃液一時貯槽 | 3.4E-05 | | 3.4E-05 | 0.020 | 0.030 |
| 不溶解残渣廃液貯槽 | 2.7E-04 | | 2.7E-04 | 0.020 | 0.030 |
| 高レベル廃液共用貯槽 | 1.2E-02 | 有 | 4.9E-01 | 12 | 18 |

第13.1.3-6表 重大事故等が同時発生した場合の大気中への放射性物質の放出量（C s -137換算）

| 建屋 | 水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量 | | | 水素爆発による放出量 [TBq] | 蒸発乾固による放出量 [TBq] | 建屋合計放出量 [TBq] | 合計放出量 (TBq) |
|------------------|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 放出経路以外の経路からの放出 (水封安全器経由) ※1 [TBq] | 放出経路以外の経路からの放出 (セル導出ユニット経由) [TBq] | 主排気筒経由の放出量 [TBq] | | | | |
| 前処理建屋 | 6×10^{-13} | — | 2×10^{-10} | 8×10^{-5} | —※2 | 8×10^{-5} | 2×10^{-3} |
| 分離建屋 | 1×10^{-7} | 5×10^{-11} | 2×10^{-9} | 2×10^{-4} | 5×10^{-7} | 2×10^{-4} | |
| 精製建屋 | 4×10^{-8} | 5×10^{-11} | 5×10^{-9} | 3×10^{-4} | 5×10^{-6} | 3×10^{-4} | |
| ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 | 4×10^{-9} | 1×10^{-11} | 2×10^{-9} | 7×10^{-5} | 3×10^{-7} | 7×10^{-5} | |
| 高レベル廃液ガラス固化建屋 | 4×10^{-11} | — | 3×10^{-8} | 2×10^{-3} | 4×10^{-6} | 2×10^{-3} | |

※1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、塔槽類廃ガス処理設備のインリーク経由

※2 沸騰に至る前までに、冷却コイル通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。



第 13.1.3-1 図 パラメータ (水素濃度) の変位
(プルトニウム濃縮液一時貯槽の例)