

再処理工場爆発を隠蔽 原子力規制委員会の背信行為

永田文夫

今年4月の衆議院原子力問題調査特別委員会で山中原子力規制委員長が「再処理工場の重大事故として冷却機能喪失による“蒸発乾固”が想定されている」と山崎議員の質問へ答えました。これに議員は「“蒸発乾固”後の溶融、揮発、化学爆発をなぜ評価しないのですか」と追及しました。委員長は「現在手元に資料がなくお答えすることはできません」と立ち往生、山崎議員は「大問題だ」として理事会での協議を求め終わりました。今年7月、日本原燃六ヶ所再処理工場の国会議員視察があり、思いがけず市民の同行が許可され初めて再処理工場内を見学しました。昼に意見交換会があり日本原燃の担当者が「再処理工場は原発のような高温高压ではなく安全であり、そのため原発では30kmのUPZ*¹が再処理では5kmになっている」と説明がありました。これに対し「IAEA*は再処理工場の重大事故の定義を“大型廃液貯槽の破裂”としているが、日本ではIAEA定義にない「廃液の蒸発乾固」を重大事故としている。そのため事故時の放出放射エネルギーが過小評価されUPZを5kmにしたのではないかと追及したところ、担当者は答えず黙ってしまいました。

私達がこの問題に気がついたのは2016年の第15回原子力災害事前対策に関する検討チーム会合の資料で、この会で再処理工場はハザード評価が原発よりも低い脅威区分Ⅱ、UPZ5km、PAZ*²なしにされました。

再処理工場が原発よりも安全とはウラルの核惨事や西独のIRS-290シミュレーション（後述）やその放射能保有量から見ても考えられません。しかし原子力規制委員会（以下「NRA」）は2013年4月15日から開始された「核燃料施設等の新規規制基準に関する検討チーム」会合でIAEAの再処理工場の重大事故基準にはない「蒸発乾固」という基準を捏造し、検討チーム会合を通し再処理規則*³として明文化しました。以下、これら高レベル廃液の重大事故定義“蒸発乾固”問題について資料を調べIAEA文書改ざんの事実等まとめてみました。

*1：緊急時防護措置区域（原発は30km） *2 予防的防護措置準備区域（原発は5km）

*3：使用済燃料の再処理の事業に関する規則 *IAEA：国際原子力機関（原子力推進の世界の中心機関）



（図1）六ヶ所再処理工場 尾駁沼、太平洋（エネ庁HPより）

① 再処理工場の重大事故、恐るべき高レベル廃液の危険性

再処理工場の高レベル廃液に関する重大事故は1957年のウラルの核惨事、そして1977毎日新聞で「国民の半数死亡も」と報道された旧西独政府の報告（IRS-290）（図2）、1983年高木仁三郎氏の東海再処理工場が攻撃された場合

合等の環境汚染評価があります。いずれも高レベル廃液貯槽の重大事故や攻撃は国の存亡に関わる汚染が現実になることを示していました。再処理工場では原発で発生した使用済燃料を硝酸で溶解し再処理しプルトニウムやウランを取り出します。その際にストロンチウムやセシウム等の核分裂生成物やウランが中性子を吸収してできるアメリカシウムなどの超ウラン元素 TRU 等さまざまな放

放射性核種が硝酸溶液に含まれプルトニウムやウランと分離され高レベル廃液として発生します。これを低温で蒸発濃縮し高レベル廃液としてステンレスの貯槽に貯蔵されています。貯蔵直後の高レベル廃液は大量の放射性物質を含み自己崩壊し猛烈な放射線を放出しており、人が近くづくると数十秒で死亡すると言われています。液状では不安定で最終処分ができないので、ガラスに封じ込め固化体として最終処分をすることになっています。しかし固化溶融の過程で白金族沈積等のトラブル続きで2024年8月現在六ヶ所再処理工場には約210m³、東海再処理工場には約340m³の高レベル廃液が固化できず溜まっています*4。六ヶ所再処理工場には3000トンの使用済燃料プールがあり2024年6月時点でほぼ満杯の2968t・Uの使用済燃料が貯蔵され冷却されています*5。

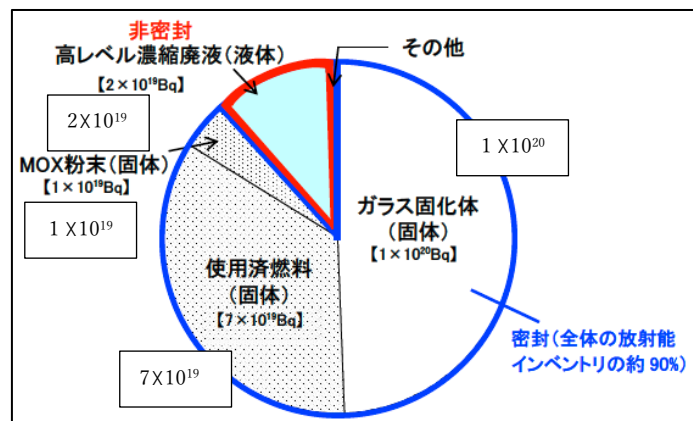
2013年6月時点の再処理施設全体の貯蔵形態と放射能は(図3)のように全体の放射能量は約 2.0×10^{20} Bqでありガラス固化体>使用済燃料>高レベル濃縮廃液の順になっています。しかしガラス固化体と使用済燃料は密封された固体であり、高レベル廃液は非密封のため周辺環境へ放出されやすくリスク上最も影響が大きいとみなされ、国も日本原燃もより厳重な取扱いをするようにしています。米、独は商用再処理から撤退しています。

*4：2013.2時点事業者公表では六ヶ所再処理の高レベル廃液にセシウム137が約 5.2×10^{17} Bq、東海には約 1.2×10^{18} Bq含まれていました。福島第一原発から大気へ放出されたセシウム137は 1.5×10^{16} Bq(2011.6 IAEAへ報告)であり順に約34倍、80倍多いセシウム137を含むことになります。

*5：この使用済燃料に含まれるセシウム137は約900万TBq(9×10^{18} Bq)と推定されます。



(図2)1977.1.15 毎日新聞



(図3) 六ヶ所再処理工場の放射能インベントリ
六ヶ所再処理施設の安全性に関する総合的評価報告 2013. 6. 11

② 高レベル廃液の重大事故定義 原子力規制委員会検討チームは文書を改ざんし“蒸発乾固”とする過小評価を行っていた

再処理規則第一条の三(重大事故)の定義は以下のように2013年末新たに制定されました。

- 一 セル内において発生する臨界事故
- 二 使用済燃料から分離された物であって液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能が喪失した場合にセル内において発生する蒸発乾固
- 三 放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能が喪失した場合にセル内において発生する水素による爆発
- 四 セル内において発生する有機溶媒その他の物質による火災又は爆発
- 五 使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する使用済燃料の著しい損傷
- 六 放射性物質の漏えい(前各号に掲げる事故に係るものを除く。)

*二の条文が高レベル廃液の“蒸発乾固”を重大事故とする定義です。

再処理工場の重大事故は IAEA 安全基準^{*6}(表 1)では「臨界事故、火災または爆発、大型液体貯槽の破裂が挙げられています。特に大型液体貯槽の破裂により広範な介入が必要とされる汚染が生じうる」とあり、この大型液体貯槽は高レベル廃液の貯槽(120m³)を意味していることを国から確認しています。IAEA 基準では「蒸発乾固」という言葉は使用されていませんが、ではこの言葉はどのような経過で再処理規則に加えられたのでしょうか。

* 6 : IAEA 安全基準 No. GS-G-2.1 68 頁の表 6 (福島みずほ議員の問い合わせに規制庁が答えたもの)
<https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1265web.pdf>

TABLE 6. TYPICAL THREAT CATEGORIES OF PRACTICES (cont.)

Practice	Threat summary	脅威の概要	Typical threat category ^a
Reprocessing of spent fuel 使用済燃料の再処理	Off-site: Small potential for doses in excess of urgent GILs from criticality accidents (depending on location of criticality). Large fires or explosions could result in doses in excess of urgent GILs several kilometres from the facility, depending on the inventory and the volatility of the radionuclides. Ruptures of large liquid storage tanks could result in contamination that would warrant extensive intervention. This will be a function of inventory and volatility.		I or II or III 大型の液体貯槽が破裂すると広範な介入が必要とされる汚染が生じうる。汚染は放射エネルギーとその揮発の度合いの関数であろう

(表 1) IAEA 安全指針 No. GS-G-2.1 表 6 実践上の典型的脅威区分 使用済核燃料の再処理

1) 「蒸発乾固で事故が収束するとは認識していない」福島みずほ参議院議員へ国の回答

2021 年 3 月に福島議員は質問主意書^{*7}で「六ヶ所再処理工場の重大事故の定義に『冷却機能の喪失による蒸発乾固』が挙げられている、あたかも高レベル廃液が蒸発乾固し、事故が収束するかのようだが乾固後含有核種の自己崩壊熱により溶融、そして揮発、さらに場合により硝酸塩爆発により環境へ放射性物質が拡散する事態こそ想定されるべき重大事故なはずである。また、蒸発乾固で収束するのならば高レベル廃液のガラス固化は不要になると考えられるが、これらの点について政府の見解を示されたい」と質しました。国の答弁^{*8}は「・・・高レベル廃液等の沸騰を未然に防止するための対策、高レベル廃液等の沸騰を未然に防止できなかった場合に乾燥及び固化に至ることを防止するための対策並びに高レベル廃液等の温度を低下させ沸騰しない状態を維持することで事態を収束させるための対策が有効に機能するかを原子力規制委員会で確認したものであり、御指摘のように「乾固し、事故が収束する」とは認識していない。」との回答がありました。乾固後について答えず、沸騰や乾固の防止対策を確認したとするものでした。しかし「乾固し、事故が収束するとは認識していない」と答えがありました、ではなぜ蒸発乾固後の固形物がどうなるのか審査せずに済ませたのでしょうか。

* 7 : <https://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/204/syuh/s204018.htm>

* 8 : <https://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/204/touh/t204018.htm>

2) 廃液の重大事故を “蒸発乾固” とし事故時放出放射能を過小評価し UPZ を 5km としていた

重大事故の
定義に “蒸発
乾固” が記さ
れた文書を見
つけたのは

3. 再処理施設の防護措置

- IAEA基準では、再処理施設の災害対策上のハザードを①臨界事故、②大規模火災又は爆発(水素爆発等)、③大容量液体貯槽の破裂(蒸発乾固)、④使用済燃料貯蔵設備の事故と定めていることから、これらのハザードについてその特性を考慮した「運用の概念」(1頁参照)を整理する。

2016 年 11 月に行われた第 15 回 “原子力災害事前対策に関する検討チーム” の資料 4 の 3 頁でした。そこに「IAEA 基準では再処理施設の災害対策上のハザードを ③大容量液体貯槽の破裂(蒸発乾固)」とありました(上図)。については 3 頁で述べたように IAEA 基準の原典を福島みずほ議員から問い合わせていただき(表 1) がわかりました。表 1 には蒸発乾固という高レベル廃液貯槽に関わる定義づけはなく “大型の液体貯槽の破裂” が典型的事故とあるだけでした。検討チーム会合の資料に IAEA 基準にない “蒸発乾固” を③大容量液体貯槽の破裂の後ろにカッコ付けで潜り込ませていたことがわかりました。検討チーム員に IAEA の定義に “蒸発乾固” が含まれているのだと思いこませるために IAEA 文書の改ざんをしたのではないのでしょうか。検討チームの規制庁の担当官は「蒸発乾固等を含む大容量液体貯槽の破裂」という③の順を変え蒸発乾固中心の言い方をしていました。会合は高レベル廃液の “蒸発乾固” までに発生する放射能(ルテニウムのみ)の極端に過小評価した値を基に再処理工場の脅威区分*をⅡとし(原発はⅠ)、IAEA の安全基準を基に UPZ を 5km とした日本原燃の説明をそのまま承認されてしまいました。実は “蒸発乾固” が再処理工場の重大事故と決定されたのはこの会議の 3 年前の別の会議でした。

* IAEA 基準は各核施設の保有している放射能量から脅威区分を定めています。六ヶ所再処理工場の現有高レベル廃液中の Sr90 だけでもその脅威区分Ⅰ基準の数十倍を超え、プール貯蔵の使用済燃料も基準の 100 倍を超えており、再処理工場は脅威区分Ⅰであり UPZ は 30km の施設になります。しかし規制委員会は IAEA 基準はあくまでも推奨であり、各国のやり方で良いとし、日本原燃の過小評価された環境放出放射能量によりその脅威区分を認め脅威区分Ⅱとしたのです。

3) “蒸発乾固” を重大事故と定義をしたのは更田座長の検討チーム

2013 年 12 月の核燃料施設の新規制基準が施行された段階で再処理規則第一条の三(重大事故)として 2 頁²⁾に挙げたように制定されていました。この規則を審議し決定したのは 2013 年 4 月 15 日から開始された「核燃料施設等の新規制基準に関する検討チーム」であり前の原子力規制委員長の更田豊志氏(当時は委員)が座長のもと取りまとめ決定されたものでした。会議は新規制基準適合性審査開始を早めるためもあり、パブコメをはさみ急ピッチで同年 10 月 24 日まで 20 回行われ規則が決定されました。再処理工場の重大事故については、工場の技術はフランスのものでありフランスの安全ガイド(重大事故を「高レベル廃液貯槽の冷却喪失」としている)を参考にするとして進められました。なぜ IAEA の安全ガイドを参考にせず検討したのでしょうか、少なくとも両方を参考に検討することがこの世界でも特殊な工場の安全のため必須の方式だったはずです。IAEA の安全ガイドでは重大事故が「高レベル廃液貯槽の破裂」となっており、破裂した場合には大惨事になりすでに建設されている六ヶ所再処理工場では技術的にも経済的にも対応できない*⁹ 加えて操業に疑念を持つ多くの人々の声に対応困難になること等が想定されるため “貯槽破裂” を除外したのではないのでしょうか。5 月の第 4 回検討会に「蒸発乾固による異常放出」との記載が発出され、6 月の第 9 回検討会では再処理規則の第一条の三と同様の案が提示されたのです。議事録を見ると IAEA のガイドのこと、蒸発乾固後固化物がどうなっていくのかななどの質問が委員から出されず、原

子カラム委員による検討の限界を感じました。2)の“原子力災害事前対策に関する検討チーム”の資料で IAEA 基準として改ざん文書の資料が出されたのは、検討委員が異なり IAEA のガイドはどうなっているのかという質問が避けられないので先手をうち“蒸発乾固”を IAEA 文書にカッコ付きで滑り込ませごまかしたと思われます。

高レベル廃液の冷却ができなくなった場合廃液は沸騰し蒸発乾固しますその後どのように乾固物に変化するのか、その際の危険性については次項で考えてみます。

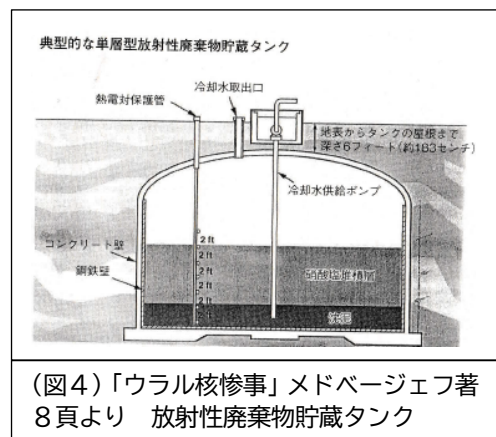
*9：原子力基本法第二条（基本方針）の3：「原子力事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、これを行うものとする。」

③ 高レベル廃液貯槽の冷却喪失時、蒸発乾固そして爆発

1) 高レベル廃液の重大事故への対応やシミュレーションからわかること

i) 廃液の蒸発乾固物は 350℃で爆発の可能性を認めつつ評価をしない日本原燃

1957.9.29 に旧ソ連ウラルマヤーク核兵器用再処理施設で起こった高レベル廃液貯蔵タンクの冷却喪失による事故について、2019 年 1 月の第 257 回審査会の日本原燃資料 2-2 の 101 頁“ウラル核惨事”のコメントに「六ヶ所再処理施設においては、酢酸ナトリウムを使用していないことから、本事象のような爆発事故は発生しないと考えられるが、有機物を使用していることから、冷却機能を喪失し液温が上昇し水分が蒸発して硝酸/硝酸塩が濃縮する場合においては、爆発の可能性は否定できない。」とあり。このことから日本原燃は高レベル廃液の爆発の可能性があることを認めながらもその評価をしてこなかったことがわかりました。また 100 頁ではウラル核惨事で水分が蒸発乾固した「残存物の温度が 350℃程度に達し、化学爆発を起こしたと推定される」と爆発温度が想定されていました。



ii) 蒸発乾固段階は放射性物質の放出は問題にならない！ IRS報告高木仁三郎氏解説

再処理工場の重大事故旧西ドイツ政府の評価図2は、1977.1.15毎日新聞記事です。西ドイツ内務省がケルンにある原子炉安全研究所（IRS）に委託した調査報告によるもので記事には「再処理工場で冷却施設が完全に停止すると、（高レベル廃液の）爆発によって工場周辺百キロの範囲で全住民が致死量の十倍～二百倍の放射線を浴び即死、最終的死亡者数は西独人口の半分の三千万人に登る可能性があるという。」とあります。（詳しくは本書V海外の事例参照）

六ヶ所再処理工場（800 トン/年）の規模はゴアレーベンの半分ほどですが、同じ再処理方法（PUREX 法）であり IRS 報告は六ヶ所再処理工場にも当てはまります。日本政府は高レベル廃液による重大事故を放射能の環境放出が極端に少ない蒸発乾固までとする定義をし、被ばく影響を原発よりも安全としております。

原子力資料情報室元代表の故高木仁三郎氏は「核燃料再処理工場の大事故評価 西ドイツ IRS290 報告をめぐる」*10において、報告書の「高レベル廃液貯槽事故時に放出される放射性物質の割合」（表2）を示し解説しています。

(表2) 旧西独 IRS290 報告：第三段階溶融、揮発まで評価

元 素	放出される割合(%)		
	第1段階	第2段階	第3段階
Rb, Cs	—	—	80
Se, Sn, Sb, Te	—	—	25
Sr, Ba	—	—	20
Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Cd	—	—	5
Sm, Eu, Tb	—	—	5
Y, Nb, La, Ce, Pm, Eu	—	—	1
Zr	—	—	1

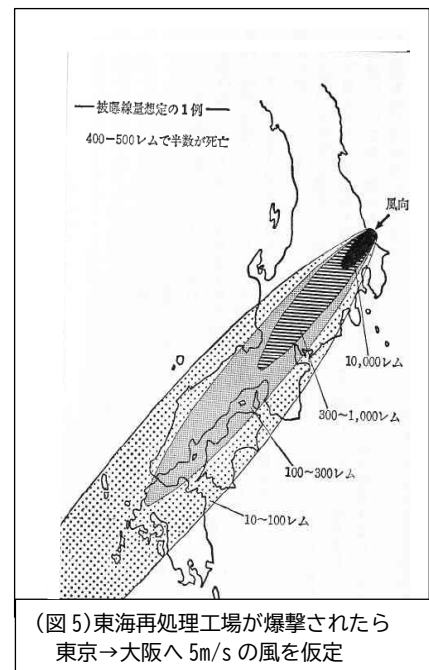
表の第一段階は冷却能力を喪失し沸騰まで、第二段階は沸騰から蒸発乾固まで、第三段階は乾固物が溶融・揮発物環境放出までとのこと。第二段階までは「まだ放射性物質の放出は問題にならない」と解説がありました。原子力規制委員会はこの段階までの評価を重大事故とし審査を終了。IRS 報告に準じてわが国も第三段階までの放射能放出評価を実施したならば大惨事になるため国民への説明が不可能になり、再処理を進め

るため “蒸発乾固まで” を重大事故としたと推察しています。

*10: http://sanriku.my.coocan.jp/IRS_TAKAGI.pdf

iii) 再処理工場が攻撃されたなら・・・戦争は絶対していけない
みなさんは図5を見たことがありますか。これは高木仁三郎氏の著書「核時代を生きる」（1983 年6 月発行講談社現代新書）第5章原発と核兵器 “再処理工場への攻撃” の項に掲載されていた図です。

同書で高木氏は「もっとも恐ろしいのは、再処理工場の高レベル廃液タンクへの攻撃である。このタンクは地上の原子力施設の中でももっとも強く放射能をためこんでいる施設であり、しかも外からの破壊に対しては、まったく無防備である。その放射能は原子炉から取出した後、時間がたっているのでだいぶ減衰しているが、それでも大型の再処理廃液タンクは1 億キュリー以上の放射能を含み、それは何十億人もの人たちの致死量にあたるものである。」と述べています。戦争を絶対に避けなければならないことがこの図からも明かです。



* 東海再処理工場（茨城県東海村）は2014年秋に廃止が決定されました。高レベル廃液のガラス固化が失敗続きで未だ約330m³ほどの廃液が残っており危険な状態にあります。

2) 高レベル廃液蒸発乾固後の固形物の爆発こそ重大事故です 冷却が止まった場合の推移

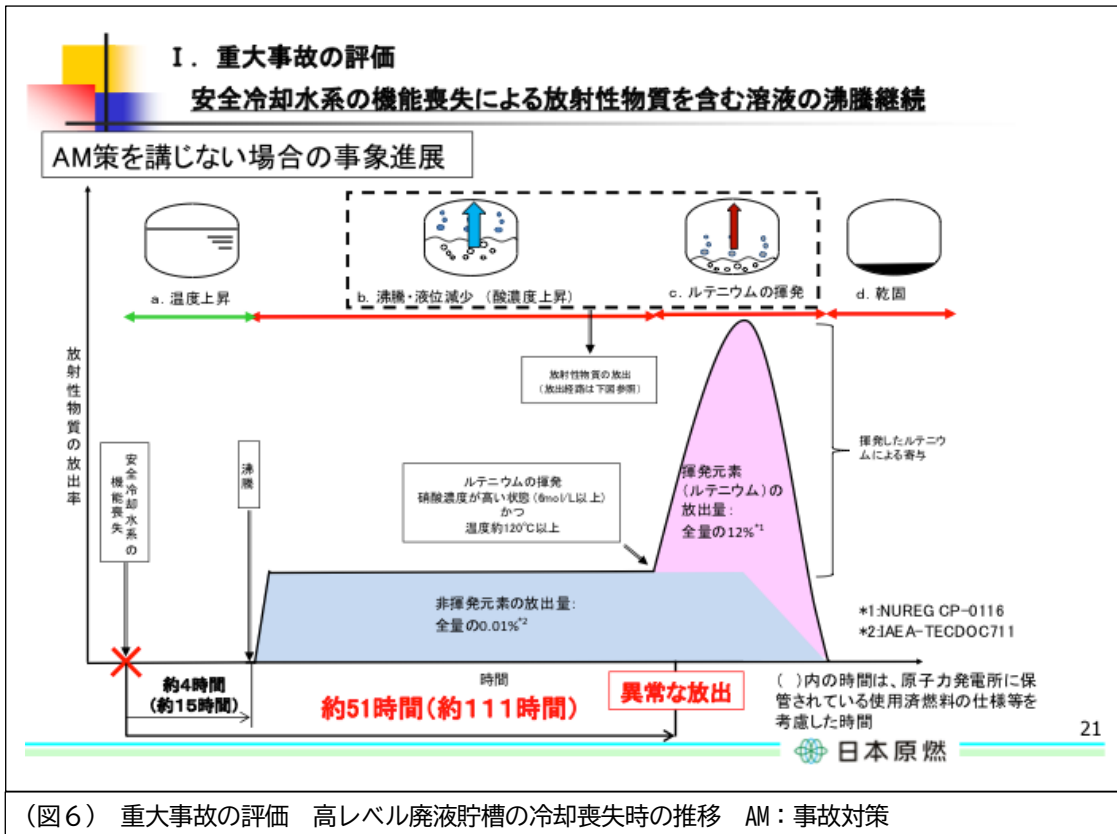
高レベル廃液貯槽の冷却ができなくなったなら、含まれるウランの核分裂生成物、ウランが中性子を吸収してできる超ウラン元素、これら放射性物質の崩壊生成物、そして使用済燃料を溶かした硝酸、そして溶けた溶液中のプルトニウムやウランと他の物質を分離する有機抽出液その希釈液等廃液へ混入した各種物質は一体どうなっていくのでしょうか。日本原燃の資料から見てみましょう。

i) 当初計画：4年間冷却した使用済燃料を再処理し発生する高レベル廃液は約4時間で沸騰

2013. 6. 11第8回核燃料施設等の新規規制基準等に関する検討チームへ日本原燃提出資料*11に図6がありました。高レベル廃液120m³貯槽の冷却が喪失した後の経過時間とその時の溶液の状態、放射性物質の放出率が示されています。約4時間で沸騰が開始し約51時間（沸騰後47時間）で揮発性の放射性ルテニウム*12が放出されます。その後の時間は不明ですが水分がなくなり乾固までで終わっています。図ではあたかも乾固で放射性物質の放出が収まるかのように見受けられます。横軸の下に沸騰までの時間約4時間の下に「（約15時間）」とありますがこの時間は実際に当時各原発敷地で保管中の使用済燃料の冷却期間平均（4年以上経過）を使用した場合の予想時間です。図の表題は「I. 重大事故の評価」となっていますがルテニウムだけの放出で終了する事故を重大事故

とは考えられません。乾固後の経過についての検討がありませんでした。第15回“原子力災害事前対策に関する検討チーム”の資料2-1に重大事故時のルテニウムの放射能放出量が $2.1 \times 10^{13} \text{Bq}$ と出ていましたがこれは高レベル廃液に含まれる放射能全量（図3参照）の約100万分の1の超過小量です。以下の日本原燃の重大事故の定義*では「放射性物質が異常な水準で事業所外に放出される事故」とあり100万分の1の放出を重大事故とは言えないはずです。

*重大事故：設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では対応できない状態であり、その結果、放射性物質が異常な水準で事業所外に放出される事故 日本原燃 *11 資料の4頁



（図6） 重大事故の評価 高レベル廃液貯槽の冷却喪失時の推移 AM：事故対策

*11：六ヶ所再処理施設の安全性に関する総合的評価に係る報告 日本原燃株平成 25 年 6 月 11 日

<https://www.da.nsr.go.jp/view/NRA023000135?contents=NRA023000135-002-004#pdf=NRA023000135-002-003>

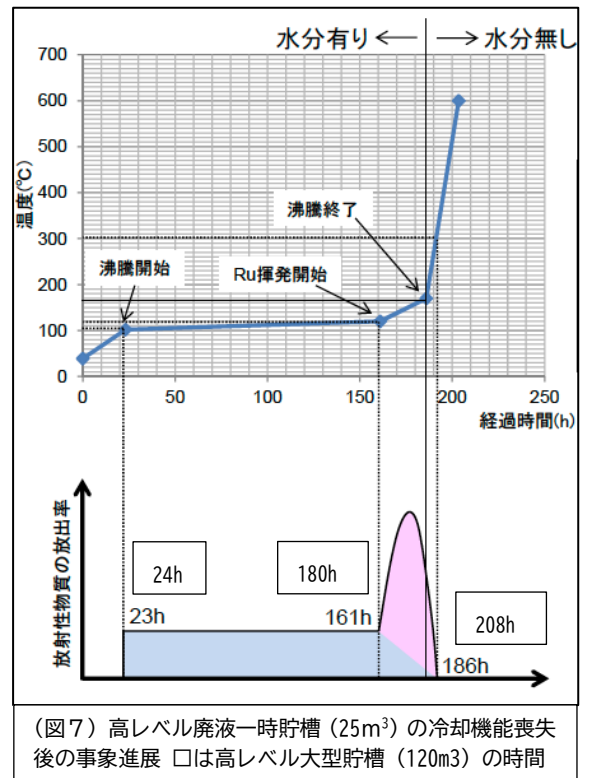
*12：ウラン核分裂生成物の Ru は ^{103}Ru （半減期 39 日）と ^{106}Ru （半減期 1.02 年）の 2 核種です

ii）計画変更：使用済燃料 4 年→15 年冷却後再処理に変更、沸騰時間 4 時間が 24 時間に

図 6 は標準燃料仕様（燃焼度 45000MWD/tU、4 年冷却）を再処理し発生した高レベル廃液を基準とする日本原燃の評価です。ここで沸騰まで約 4 時間という短時間では事故対応が難しいこと、またルテニウムの環境放出量をセシウム 137 換算 100TBq まで減らしたいとの意見がありました。高レベル廃液の崩壊熱密度が冷却年数により減少することやルテニウム 106 の半減期は 1.02 年と短いこと、現在貯蔵中の使用済燃料約 3000 tU の冷却年数等を考慮し、冷却期間を 15 年に延長する提案が日本原燃から 2015 年 8 月 31 日の第 73 回核燃料施設等の新規規制基準適合性審査会合（以下“審査会”とする）に提出され了解されました。

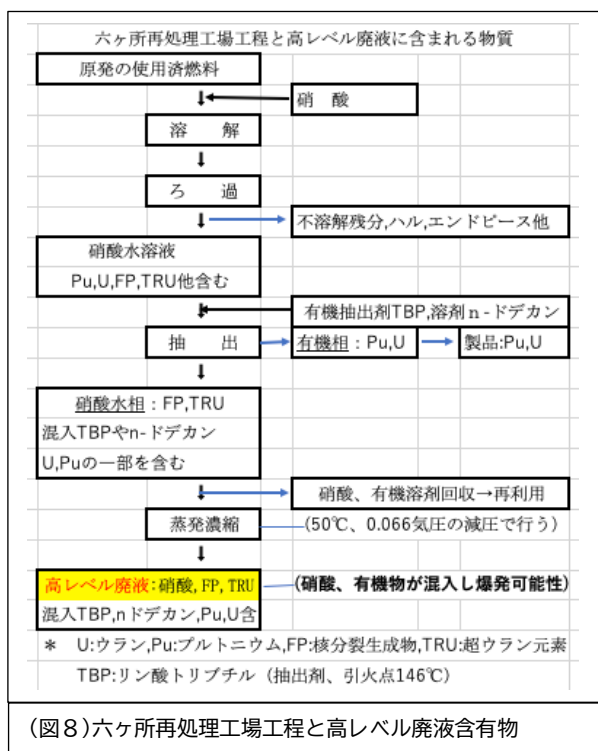
これにより 4 年冷却燃料の高レベル廃液の崩壊熱密度は 10kW/m^3 から 15 年では 3.2kW/m^3 、沸騰までの時間が約 4 時間から約 24 時間になり、環境放出ルテニウムの総量は 2000 分の 1 程度に減少するなど、15 年冷却により事故時の対応時間等の余裕が生まれました。

2019 年 1 月 28 日の第 257 回の審査会資料 2-2 の 7 頁に高レベル廃液一時貯槽 (25m³) の冷却喪失後の事象進展として図 7 が提示されていました。最も警戒しなければならない高レベル廃液大型貯槽 (120m³) の図は公開されていないので同じ高レベル廃液である一時貯槽の図により大型貯槽の事象進展を推察しました。図の一時貯槽の沸騰開始までの時間は 23 時間ですが、大型貯槽の場合は 24 時間になっています。またルテニウム揮発開始の時間は一時貯槽は 161 時間ですが大型貯槽は冷却停止から 180 時間後になっていました。沸騰終了 (蒸発乾固) 後ルテニウムの放出が終了する 300℃まで到達する時間が 186 時間と出ていますが、大型貯槽についてはこの数値がどこにも出ていません単純な比例計算では 208 時間になりました。なおこの図と他の文献から沸騰開始の温度を 104℃、Ru 揮発開始 120℃、沸騰終了 170℃、Ru 放出終了 300℃と読み取りました。なぜかグラフは 600℃で終わっています。実は乾固物が 300℃に達したときまでを国は重大事故としていますがこれは実際の重大事故直前の状況を示す重要な意味がある温度だと思われます。次iii) でお知らせします。



(図7) 高レベル廃液一時貯槽 (25m³) の冷却機能喪失後の事象進展 □は高レベル大型貯槽 (120m³) の時間

iii) 化学爆発 340℃！高レベル廃液大型貯槽 (120m³) における冷却喪失後の事象の進展



(図8)六ヶ所再処理工場工程と高レベル廃液含有物

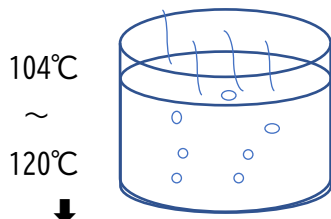
想定してみました (図9)。

再処理工場では図8のような工程でプルトニウム、ウランを得ております。副産物として危険な高レベル廃液が発生します。①使用済燃料を濃い硝酸で溶解します②硝酸水溶液には Pu、U 他核分裂生成物や超ウラン生成物とこれらの壊変生成物が含まれます③抽出塔で有機物の TBP や溶剤の n ドデカンにより有機相に Pu、U を抽出し他の核種と分離します。しかし 100%分離できるわけではなく硝酸溶液 (水相) に有機物も紛れ込んできます。④レッドオイル (TBP と硝酸により生成爆発性物) の生成を防ぐため 50℃で蒸発濃縮し高レベル濃縮廃液 (高レベル廃液と呼称) としステンレス貯槽に保管しています。

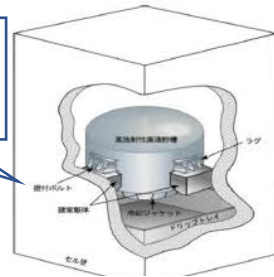
高レベル廃液大型貯槽 (120m³) が大地震等で冷却できなくなった場合どのような経過をたどるのか

(図9) **高レベル廃液の蒸発乾固後を想定する** 高レベル廃液大型貯槽 120m³の事故を想定
15 年冷却した使用済燃料を再処理し発生する高レベル廃液

- 1) 高レベル廃液冷却停止後約 24 時間で沸騰
沸騰中 (各核種合計の崩壊熱 3.2 kW/m³)



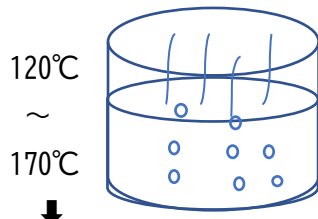
六ヶ所工場には大型
貯槽 2 基ありステン
レス製厚さ 2.2 cm



Ru106(半減期 1.02 年)が主、
揮発性の RuO₄ となり揮発
・ 130°C 以上でレッドオイル*
生成、爆発の危険 (ハンフォ
ード、サバンナリバー、トム
スク再処理工場で事故あり)
* 抽出剤の TBP と硝酸により
生成

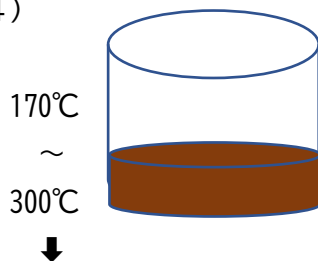
溶液状で臨界の
可能性?

- 2) ルテニウム揮発約 180 時間後



- 3) 沸騰終了**蒸発乾固** (水分無し) 170°Cで沸騰終了、300°Cまで冷却停止後 208 時間と推定

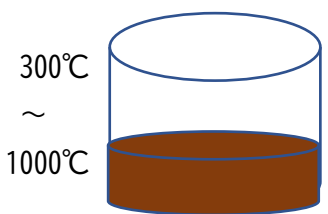
- 4)



蒸発乾固し
300°Cまでを
国は重大事故
とした!

貯槽の径は約 7 m 蒸発乾固物
の高さは約 26cm と想定され
ている

- 4) 乾固物温度上昇 (数時間で 340°C 到達)

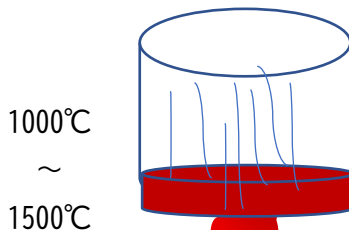


有機抽出剤溶剤 +
硝酸塩

化学爆発 (ウラル核惨事
では最低 340°C と有り)
・ 六ヶ所は有機物が多く
ウラルよりも低い温度で
爆発が想定される
・ IAEA 重大事故定義
「貯槽の破裂」該当

臨界爆発*1 可能性 (Pu239 :
8.8kg 以上含む 臨界量*2
(5.6kg、溶液状 0.51kg))

- 5) 化学爆発がない場合には 1500°C 前後でステンレス貯槽溶融
一部溶融 ~ 全面的溶融 核種酸化物全面的揮発 → 環境へ



Pu, U は比
重が大き
く底部に
濃縮する
可能性あ
り 比重
Pu:19.9
U:19.0

*1 高レベル廃液中に臨界量以上の Pu239 を含有報告書

*2 米国臨界安全ハンドブックより

図9は、再処理工場が稼働した場合 15 年冷却した使用済燃料を処理し発生する高レベル廃液について冷却喪失時、人為的な事故対応ができなかった場合についての推定です。

廃液に含まれる核分裂生成物等の崩壊熱により 24 時間後 104℃で沸騰が開始します。ついで 156 時間後（冷却喪失から 180 時間後）120℃になると放射性ルテニウム 106 が揮発し環境へ放出されます。170℃で沸騰が終了し水分がなくなりますが、ルテニウムの放出が推定 28 時間後（冷却喪失から 208 時間後）300℃で終了します。ここまでが、国の高レベル廃液の重大事故基準になっています。この間 130℃以上になると硝酸と TBP によりできるレッドオイルの爆発の危険が出てきます。そこが無事過ぎた場合、蒸発乾固物の温度は 300℃から 1～2 時間で 340℃になります。この温度で 1547 年のウラル核惨事が起きたと日本原燃の資料にも記載されています。六ヶ所は抽出剤や希釈剤の有機物がウラルよりも多く含まれている可能性があり、340℃以下で爆発する可能性があります。もしここで爆発が起きず温度が上昇した場合には 1400～1500℃で高レベル廃液貯槽のステンレスが熔融温度に達しますので貯槽の底が抜けメルトダウンが起こり放射能の大量環境放出が発生します。

原子力規制委員会 NRA が蒸発乾固（300℃）までを重大事故と定めたのは、300℃以上で硝酸塩と有機物の化学爆発大惨事の恐れがあるため、この事態の評価をすると国民の反発から再処理の操業ができなくなるためであろうことがわかりました。

おわりに

原発の UPZ が半径 30km、一方再処理工場は 5km と知り疑問を持ち調べ始めました。福島第一原発事故後原子力規制委員会が発足し、それまで公開されなかった原子力規制に係る各種審議会の資料や議事録が公開されるようになったこと、また国会議員による質問主意書や国会質問、市民と担当官の院内集会等によりさまざまわかってきました。まとめますと、

「高レベル廃液の重大事故はウラルの核惨事が実際の事例としてあり、原因は廃液の蒸発乾固物の化学爆発でした。ところが、3・11 原発事故後の新基準作成審査会で IAEA 文書の再処理重大事故に“蒸発乾固”が記載されていたとする文書が捏造提出され、それが了承されてしまいました。結果として再処理規則では重大事故を“蒸発乾固”と IAEA の安全ガイドにない言語を用いて制定されてしまいました。蒸発乾固で発生する放射能は僅かであり重大事故は超過小評価になり UPZ が原発より狭い 5km にされたのです。」

しかし、国は高レベル廃液の冷却喪失時「蒸発乾固で事態が収束するとは思っていない」と答えていました。加えて日本原燃はウラル事故について「有機物と硝酸を使用しており爆発の可能性は否定できない」「残存物の温度が 350℃程度に達し化学爆発を起こした」と審査会資料に記していました。日本原燃の重大事故の定義では「放射性物質が異常な水準で事業所外に放出される事故」とあり「蒸発乾固」が重大事故ではないことは明らかです。蒸発乾固物は 340℃前後で爆発することがわかっています。

原子力基本法第二条（基本方針）3「原子力事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならない」とあります。高レベル廃液の国の重大事故定義はこの基本方針を全く無視するものであり、規則制定に係わった更田原子力規制委員を始め規制委員会の国民への背信行為が厳しく問われます。規制委員会は日本原燃に蒸発乾固後爆発等の評価を求め、審査し公開するべきであり、そのことをせずに稼働を認めることは絶対に許されません。再処理工場の重大事故から人々と国土を守るため声をあげましょう。このままで済まされません。