

平成5年（行ウ）第4号再処理事業指定処分取消請求事件

原告 大下由宮子 外157名

被告 原子力規制委員会

令和3年（行ウ）第1号六ヶ所再処理事業所再処理事業変更許可処分取消請求事件

原告 山田 清彦 外105名

被告 国（処分行政庁 原子力規制委員会）

準備書面（194）

石油備蓄基地火災に関する被告準備書面（4）に対する反論

2022年（令和4年）12月23日

青森地方裁判所 民事部 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 浅 石 紘 爾

弁護士 内 藤 隆

弁護士 海 渡 雄 一

弁護士 伊 東 良 徳

弁護士 中 野 宏 典

1. 「本件石油備蓄基地の想定火災が過小であるとの原告らの主張には理由がないこと」に対する反論について

(1) 被告の主張

被告は、原告らの主張を曲解している。すなわち、被告は「原告らは、本件石油備蓄基地火災の熱影響を考慮するに当たって、石油タンク 3 基程度までの火災しか想定しておらず、想定火災が過小であるとの主張をしていると思われる」と述べているが、原告らはそのような主張をしていないから、被告の反論は前提を欠き失当である。

なお、新訴請求原因 133 頁下段から 2 行目の「対流熱伝導¹」とあるのは「対流熱伝達」の誤記である（甲 D 第 216 号証は「対流熱伝達²」となっている）。

(2) 地震による石油タンクの全面火災の危険性

国家備蓄基地は、1985 年に完成し、51 基の大型タンク（111,200 キロリットル×51 基、570 万キロリットル）の原油基地である。

過去のタンク火災で最大のものは、関東地震時（1923 年 9 月 1 日）では、横浜だけで 134,731 キロリットルのタンクが燃焼し、最長 16 日間継続した全面火災であった。さらに、新潟地震時（1964 年 6 月 16 日）では、昭和石油だけで 169 基、363,4141 キロリットルが 16 日間炎上し、138 基が焼損、崩壊した。つまり 82%のタンクが炎上した。しかも新潟地震の震度は 5 であった。

このことは、仮に再処理工場が被災し、震度 5 に耐えられたとしても、離接するタンク基地は確実に全面火災が発生し、再処理工場に影響が及ぶことを意味している。さらに新潟地震では石油タンクが誘爆し、原油は防油堤から流出した。火の粉を伴う黒煙は北風 5m/s に乗り、数百 m 風下にたなびいていた。

¹ 対流熱伝導：熱の移動形態には、熱伝導、対流熱伝達、輻射の 3 種類がある。床暖房の暖かさを感じるのは熱伝導、エアコンの暖房で暖かく感じるのは熱伝達、目の前のストーブを暖かく感じるのは輻射熱。熱伝導とは物質を構成する原子や分子の運動によって高温から低温領域へ熱移動する現象。

² 対流熱伝達：物質が流体（空気）の場合、流れによって熱が輸送される現象。

被告は、全面火災による被害想定を過小視し、かつ爆発も防油堤流出も無視している。

2. 「本件石油備蓄基地火災による本件再処理施設内に貯蔵されている危険物の火災・爆発の可能性や森林火災の発生を考慮せず、本件石油備蓄基地火災の影響評価をしているとの原告らの主張には理由がないこと」に対する反論について

(1) 被告の主張

この点被告は、n ドデカンはそのほとんどが地下に貯蔵されており、一部建屋地上階内に貯蔵されているから、着火源が排除されており、引火することは考え難い。コンクリートの許容温度 200 度に対しても、n ドデカンの発火点 200 度は、室内温度上昇が 32 度と推定され、安全である、と反論している。

しかし、基地火災の延焼では火元が存在するので、発火点³ではなく引火点⁴で評価しなければならない。

(2) n ドデカンの貯蔵と使用状況

n ドデカンは、主に分離と精製工程で使用され、それぞれ 85m³ 貯蔵されている。TBP もまたそれぞれ 29m³ 貯蔵されている。n ドデカンの引火点は 74 度、TBP の引火点は 160 度である。

分離建屋と精製建屋は地下ではなく地上階に存在する。

分離建屋では、TBP 洗浄塔、補助抽出器、TBP 洗浄器等で使用され、廃液は補助抽出廃液受槽、抽出廃液受槽 (15m³)、抽出廃液中間槽 (20m³)、抽出廃液供給槽 (60m³、2 基) へと流れる。さらに、ウラン逆抽出器、プルトニウム

³ 発火点：着火源がなくても何らかの影響で高温となった可燃性物質が燃える最低温度を言う。一般的に発火点は引火点よりも高い (灯油 255 度)。

⁴ 引火点：引火とは加熱することで一定の温度まで上がった可燃性物質が、火を近づけた時に燃焼し出す現象を指し、引火点とは、可燃性物質が燃焼 (発火) する時の最低温度のこと (灯油 40~60 度)。

溶液 TBP 洗浄器でも使用される。すなわち、n ドデカン は反応槽、タンク内に大量に存在し、配管系を移動する。

精製建屋では、抽出器、抽出廃液 TBP 洗浄器、逆抽出液 TBP 洗浄器等で使用され、補助油水分離槽に流れる。プルトニウム濃縮缶では、加熱最高温度 135 度で、n ドデカンの引火点を超える工程がある。ここでも、n ドデカン は塔槽類を通過し、配管系を大量に移動する。

n ドデカン は常温で常に蒸発している。従って、分離建屋、精製建屋内の各工程の装置から n ドデカン が常時漏えいしている。すなわち、引火点 74 度の危険性が存在する。蒸気として建屋内に存在する以上、発火点でなく、引火点で危険性を評価しなければならない。しかも、蒸発量は日トン単位である。

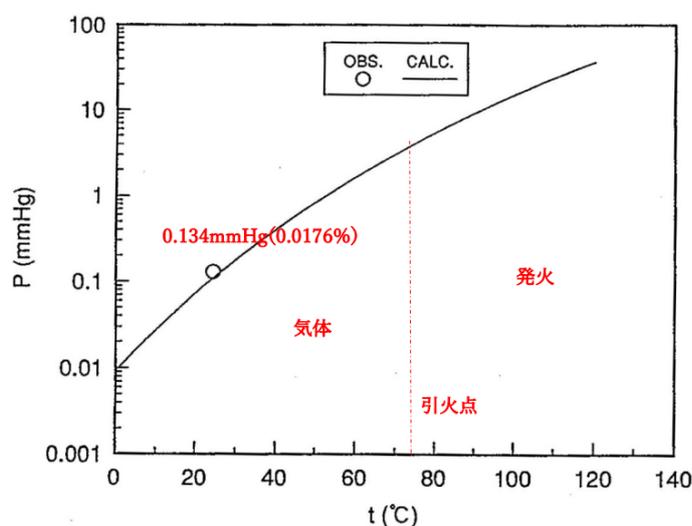


図 1 n ドデカンの蒸気圧曲線 融点までの温度で蒸発し、気体として存在する。

(3) n ドデカンの発火・引火の危険性

- ① 石油備蓄基地で火災が起きた場合の輻射熱による再処理工場の被害を推定する。

最初に、再処理工場中の 13 の主な施設に対し、表 1 のように全面火災時の輻射エネルギーを求め、比熱、比重より各施設の表面温度の時間変化を計

算する。電磁波による被曝の部材としては、コンクリート、ガラス、軟鋼とした。

表1 各材料の熱物性 (Quintiere, 1998)

材料	比熱 kJ/kgK	比重	吸収率*%	耐熱温度 °C
コンクリート	0.88	2.1	92	500
ガラス	0.84	2.7	2	600
軟鋼	0.46	7.85	92	400

*材料の表面の反射と透過を除いた正味のエネルギー吸収の割合

全面火災時の輻射熱の受熱面の熱量 E (W/m^2) は距離 $x(m)$ に対し下記の式で与えられる。

$$E = 10133e^{-0.0009x} \quad (W/m^2)$$

各施設の石油備蓄基地からの距離を求め、上式に代入した。

温度は以下の式で算出した。

$$T = \frac{Et}{wcp} + T_0$$

T : 表面温度、 t : 時間(sec)、 w : 材料の厚さ(m)、 c : 比熱(kJ/kgK)、
 ρ : 比重、 T_0 : 初期温度 (20°C) である。

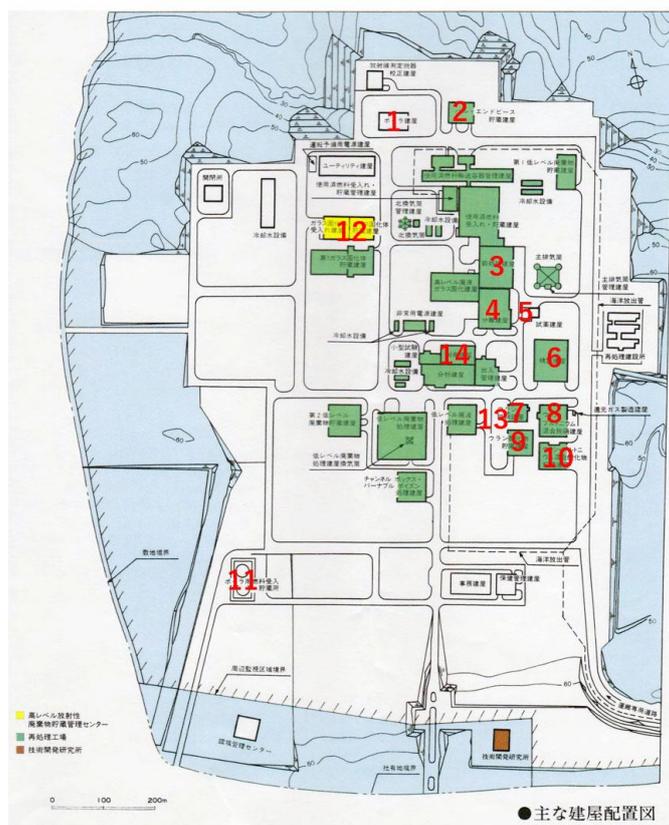


図 2 再処理工場の施設

表 2 再処理工場の施設の国家備蓄基地からの距離と貯蔵物の発火点

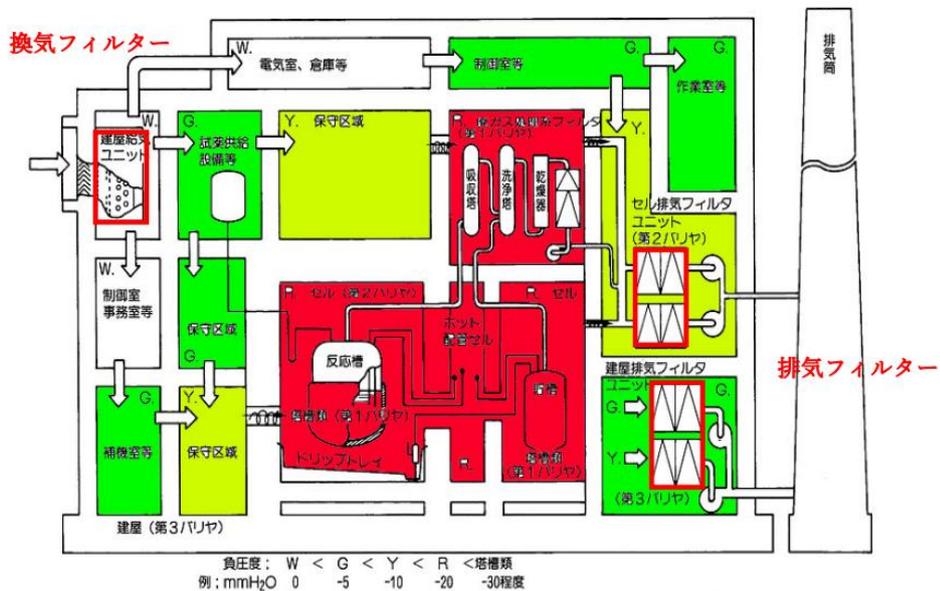
地点	施設名	距離 m	危険物	発火点 (度)
1	ボイラ建屋	1490	灯油	255
2	ハルエンドピース	1640	ジルコニウム	240
3	前処理建屋	1740	ジルコニウム、	240
4	分離建屋	1750	TBP、ドデカン	200
5	試薬建屋	1910	硝酸ヒドロキシルア ミン	265
6	精製建屋	1960	ドデカンほか	200
7	ウラン脱硝建屋	1940	ウラン酸化物	800
8	ウランプラトニウム混合脱硝建屋	1950	ウラン酸化物	800
9	ウラン酸化物貯蔵建屋	1920	ウランプラトニウム 酸化物	800
10	ウランプラトニウム混合酸化物貯蔵建屋	2000	MOX 粉末	800

11	ボイラ用燃料受入貯蔵所	1640	灯油	255
12	高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター	1800	硝酸塩	35
13	管理棟	1760	人体接近限界	45
14	中央制御室	1730	人体接近限界	45

以上のように、表2に示したとおり、本件施設内の危険物の多くは、全面火災の輻射熱により発火点に達することが明らかである。

② 吸気口から熱風が流入して引火

被告は「再処理工場は内部火災防御対策により着火源が排除されていることから、引火することは考え難い」と主張する。



再処理施設の閉じ込め機構の概念

しかし、上図に示すように、地震等により外部より火災が発生し、吸気口の防火ダンパーが故障して熱風が燃焼する黒煙とともに流入した場合、給気ユニットから建屋全体にこれらの引火源が送られ、危険物を発火させ、建屋内は大火災に発展する。火災は配管を通じ、セル内に及ぶ。放射能を封じ込める機構が火災を伝播する装置に変化する。

すなわち、地震・火災による電源を含むユーティリティの損傷は、工場を

コントロール不能とし、危険物の火災の伝播とともに、放射性同位体の漏えいと直結し、想定される重大事故をはるかに超える深刻な事態に発展してゆくのである。

(4) 工場内施設の表面温度と避難の必要性

震度 5 以上の地震発生により、石油備蓄基地が全面火災を起こした場合の再処理工場内施設における表面温度の時間変化を図 3 に示す。

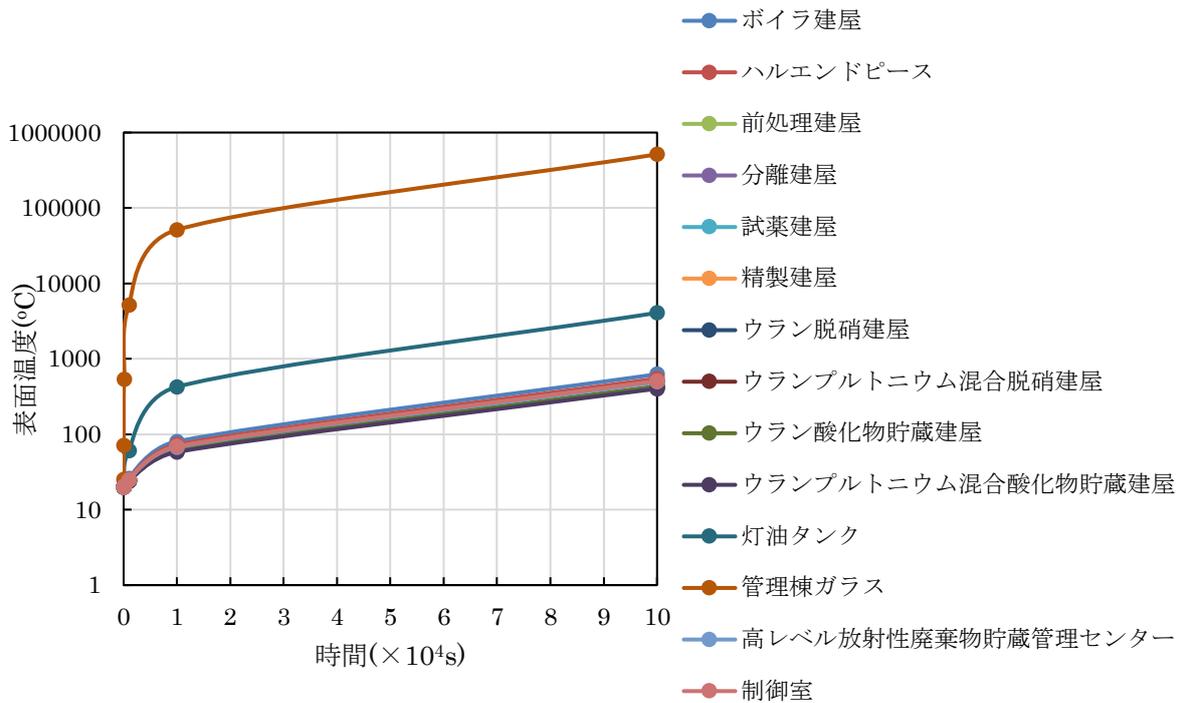


図 3 各施設の表面温度の時間変化

被告は、コンクリート許容温度として 200 度を上限に考えているが、輻射熱によるコンクリートの初期の表面温度は 70 度である。対流熱伝達では 159 度となる。

事務棟のように窓があれば、輻射熱で全面火災時には 2343 度に達して、窓ガラスは瞬時に熔融してしまう。人体接近限界もタンク火災だけで 2574m に達して、施設内に従業員は滞在できなくなるのである。消防も近づけず、消火不

能となる。コンクリートの許容温度で評価するのは過小評価といわざるを得ない。

表 3 各施設の表面温度の時間変化と発火時間(人体接近時間)

時間	1sec	1min	1hr	1day	発火時間
ボイラ建屋	20	20	42	542	11
ハルエンドピース	20	20	39	476	12
前処理建屋	20	20	37	437	13
分離建屋	20	20	37	433	10
試薬建屋	20	20	35	378	16
精製建屋	20	20	34	362	13
ウラン脱硝建屋	20	20	35	368	54
ウランプルトニウム混合脱硝建屋	20	20	34	365	54
ウラン酸化物貯蔵建屋	20	20	35	375	53
ウランプルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	20	20	34	350	57
灯油タンク(発火点)	20	22	166	3522	1.6
高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター	20	20	37	430	0.9
管理棟(ガラス)	25	328	18529	444244	0.0014
制御室	20	20	38	441	1.4

このように、

全面火災が起きた場合の輻射熱による再処理工場での被害を推定した結果、

- ① コンクリート製建屋は 22～35 時間で表面コンクリートが耐熱温度に達し、崩壊が始まる。建屋内は約 1 時間半で人体接近限界に至り、避難しなければならなくなる。
- ② 管理棟のガラス窓は約 2 分で軟化点 (600°C) を超え、破壊する。直ちに避

難しなければならない。

- ③ 灯油タンクは約 1 時間半で発火点 (255°C) を超え、炎上する。
- ④ 中央制御室は、約 1 時間半で人体接近限界に至り、27 時間で崩壊し、避難しなければならない。すなわち、制御不能となる。

(5) 森林火災の危険性

森林火災については、被告は完全に無視しているが、タンク火災があれば、必然森林火災が始まる。延焼速度は、1.6~3.6km/h であり、敷地間 1076m の再処理工場は 1 時間以内に火の海に包まれる。ここでの延焼要因は、放射熱、熱気流、火の粉、接炎である。



図 4 森林火災が発生した場合の全焼範囲。再処理施設は火炎に包まれる。

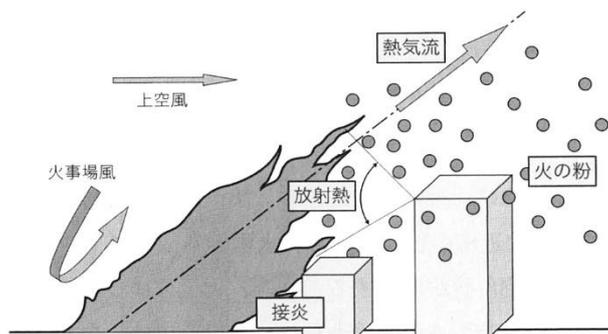


図 5 火災の延焼要因。熱気流、火の粉、放射熱、接炎で延焼する(梶・塚越、2007)。

被告は、延焼要因のうちで、ただ一つ放射熱の評価しかしていない。過小評価と言わざるを得ない。

放射熱（輻射熱）は、距離の 2 乗に反比例し、距離と共に急速に低減する。それに対して、次項で述べる強制対流は、風下側にエネルギーの低減は緩やかで、高温の熱風を送り続ける。黒煙は火の粉が含まれ、森林火災でも石油の火災でも、この燃焼する炭素の粒子は、700～1000 度の温度範囲にあり、引火点どころか、発火点も優に超えるのである。すなわち、石油備蓄基地が地震（震度 5 以上）などで発火した場合、森林火災も同時に発生し、両者の輻射熱、熱風、火の粉が再処理施設を襲うことになる。熱風で引火点を超え、火の粉では発火点も超えることになる。

3. 「本件石油備蓄基地火災による熱影響評価に当たっては、放射熱の観点だけでなく、対流熱伝導による熱風の影響も考慮すべきであるなどとする原告らの主張には理由がないこと」に対する反論について

(1) 対流熱伝導は対流熱伝達の誤記であることは前述のとおりである。

(2) 強制対流⁵による影響

被告は、熱影響を輻射熱で十分であるとして、対流熱伝達については根拠を明らかにすることなく、無視できると反論した。

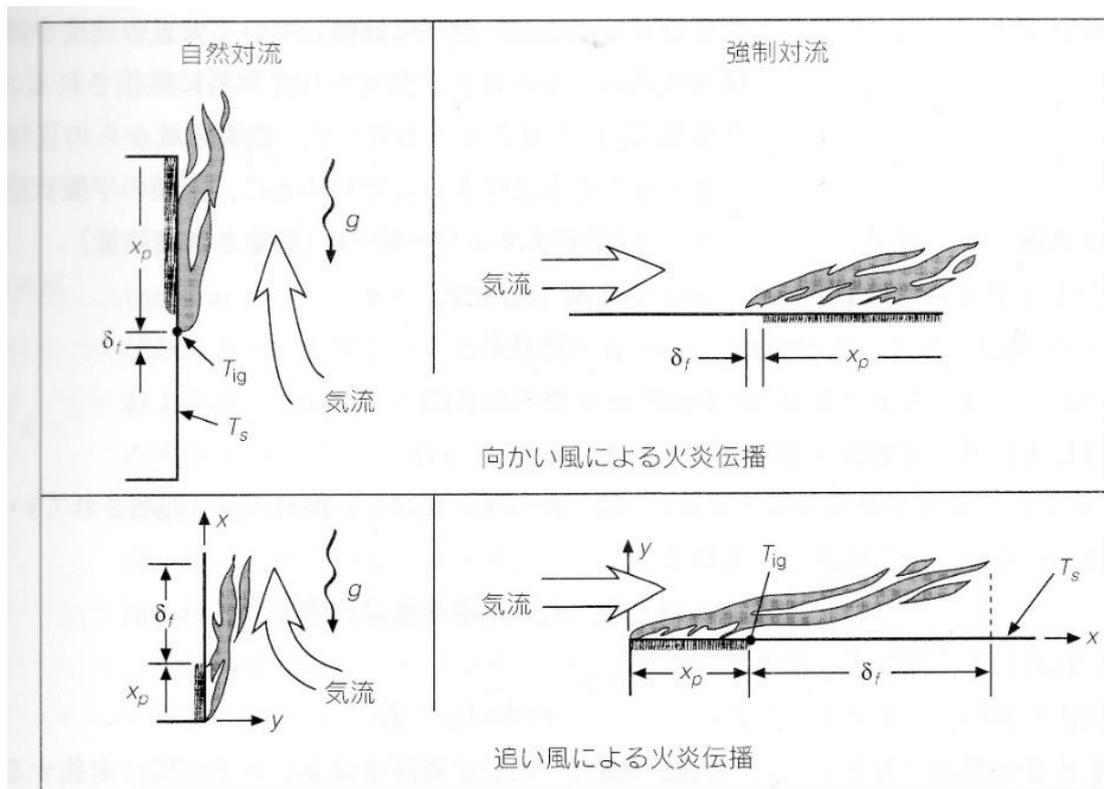
しかしながら、大火災は、風が主要因であって、無視できない。関東地震でも「東京市内 95 ヶ所で発した火災は強風にあおられて巨大な火の流れとなって延焼し、さらに火災現場からの飛び火も激しく、市内だけでも飛び火によって 100 余か所から火の手が上がった」（吉村昭、2004）。

同じく、新潟地震でも市内の新潟港に林立するタンク群が 2700m×1800m

⁵ 強制対流とは、気象もしくはファンやポンプなどの外部的な要因によって駆動される流れを指す。ちなみに、自然対流とは、ファンやポンプなどの流れを駆動する要因がなく、流体の温度差で生じる浮力によってのみ駆動される流れを指す。

の範囲で焼失した。1基の発火から延焼により、ほぼ全基が焼失した。

米国の標準的な教科書の強制対流の模式図を図6に示す。



自然対流：気流の浮力によって誘発される気流。

強制対流：気象，もしくは送風機によって発生する気流。

向かい風：気流の方向が火炎伝播の方向と逆の風。

追い風：気流の方向が火炎伝播の方向と同じ風。

図6 強制対流の模式図 (Quintiere, 1998)



新潟地震の昭和石油のタンク群の火災。黒煙は真横にたなびいていた。
(1964年6月18日撮影)

すなわち、本件施設への延焼は、強制対流しか説明がつかないのである。図4に示すように、石油備蓄基地から再処理施設は、1076m～2384mの範囲にある。まさに新潟地震で集中的に焼失した範囲に相当する。

被告は、前記火災の延焼要因である熱気流、火の粉、放射熱、接炎も無視したが、日本火災学会監修の教科書（2005）でも対流熱伝達は当然、取り上げられており、標準的な教科書では日米で共通する内容である。

そもそも、六ヶ所村の過去の気象記録を見る限り、無風の時刻は存在しないのである。輻射熱のように距離の減衰の大きな要素だけに限定すれば、火災が過小評価されるのは当然のことである。まして、関東地震で問題となった、火旋流や火の粉を無視するのは過去の歴史すら軽んじているといわざるを得ない。関東地震では重油が引火しているのである。重油の引火点は60～150度であり、nドデカンの引火点の範囲である。新潟地震では1基の火災から1時間で全面

火災に発展した。

ちなみに、1976年～2021年の六ヶ所村の平均風速値は 2.5 ± 1.3 m/sである。無風状態は1日もない。風向は西風と西北西風が最多で、タンク火災の影響を受ける北北西、北西、西北西、西風が全体の51%を占める。

(3) 有機溶媒の貯蔵量

- ① 各工程における有機溶媒の貯蔵量は表4記載のとおりである。

表4 各工程の危険物の貯蔵量

工程	危険物
せん断・溶解	硝酸 123 m ³ 、ジルコニウム 6.4 トン
分離	ドデカン 85 m ³ 、TBP 29 m ³
精製	ドデカン 85 m ³ 、TBP 29 m ³ 、硝酸ヒドロキシルアミン
脱硝・製品貯蔵	硝酸 123 m ³

*硝酸の比重：1.502、n ドデカンの比重：0.75、TBP の比重：0.979

- ② 図7、表5に示すようにドデカン、TBP、灯油の引火点が温度分布で重要となる。それぞれ、74℃、160℃、40-60℃である。危険物を貯蔵している施設は12カ所である。

まとめると、引火点が40-60℃の灯油タンク、74℃のn ドデカンが存在し、火災時に延焼を助長する硝酸が8カ所、自己反応を起こす硝酸ヒドロキシルアミンが2カ所ある。全面火災時にはこれら工場群は石油タンク基地からわずかに1580mの位置にあり、輻射熱だけでも引火点に達し、強制対流を考慮すれば、風下は200度を超え、n ドデカンの発火点200度、灯油の発火点255度にも迫るものである。

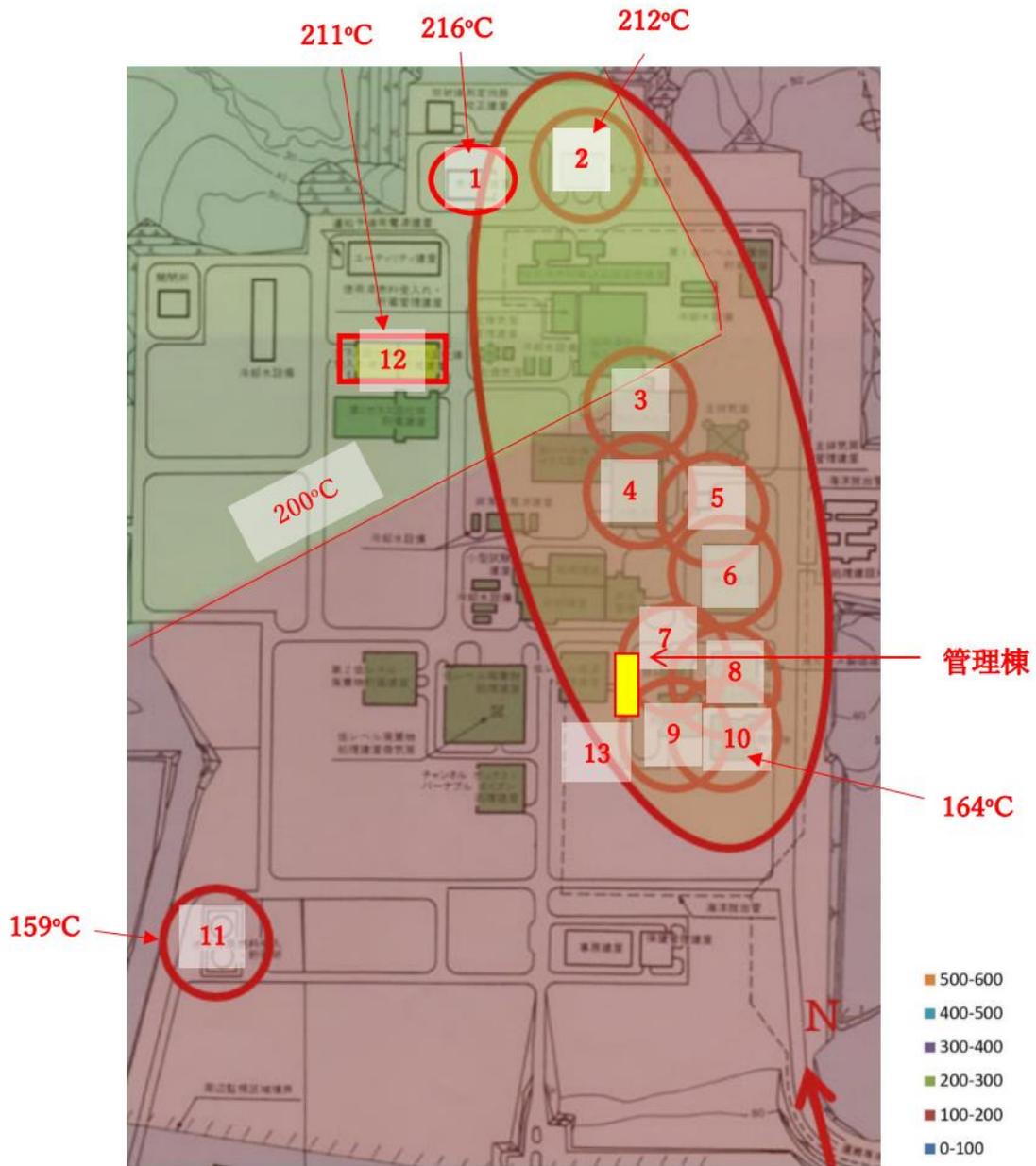


図7 石油タンク基地全面火災時の再処理工場内の温度分布. 赤丸内は危険物

(4) 危険物の到達温度

各地点の全面火災時の強制対流による到達温度を表5にまとめた。

引火点は優に超えている。

表 5 危険物貯蔵施設と全面火災時の強制対流による到達温度(赤字は引火点を超える)。

地点	施設名	危険物	到達温度(度)
1	ボイラ建屋	灯油	216
2	ハルエンドピース	硝酸, ジルコニウム*	212
3	前処理建屋	硝酸, ジルコニウム*	195
4	分離建屋	n ドデカン, TBP, 硝酸	190
5	試薬建屋	硝酸ヒドロキシルアミン	182
6	精製建屋	n ドデカン, TBP, 硝酸ヒドロキシルアミン, 硝酸	178
7	ウラン脱硝建屋	硝酸	168
8	ウランプルトニウム混合脱硝建屋	硝酸	167
9	ウラン酸化物貯蔵建屋	硝酸	165
10	ウランプルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	硝酸	164
11	ボイラ用燃料受入貯蔵所	灯油	159
12	高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター	硝酸塩	211
13	管理棟		170

*ジルコニウム粉末は可燃性固体であり、自己発火性固体、自己発熱性化学品となる。また粉塵爆発の可能性がある。



図 8 再処理工場の鳥瞰図(北西より)

危険物の発火は引火点と発火点の両者で評価され、特に火災時の火の粉が存在する場合、引火点で評価しなければならない。熱に弱い HEPA フィルターは、熱風と火の粉で崩壊し、直接、危険物が熱風と火の粉にさらされる。消

防法に規定される危険物は、第 1 類から 6 類に分類され、表 4、5 に示す危険物である、第 4 類引火性液体：n ドデカン、TBP、灯油、第 5 類自己反応性物質：硝酸ヒドロキシルアミン、第 6 類酸化性液体：硝酸に加えて、第 1 類酸化性固体：硝酸塩類、第 2 類可燃性固体：金属粉も含まれる。これに高压ガスの水素が加わる。

さらに、TBP は硝酸との化学反応で、「レッドオイル」に変化する。レッドオイルは 130 度以下では安定しているが、130 度を超えると爆発を起こす。分離・精製工程で大量に使用される TBP は廃液として、レッドオイルに変化し、引火点 160 度、発火点 410 度の危険物から、130 度で爆発する危険物に変化するのである。

爆発事故例

1953 年 1 月 12 日 米国軍事核化学工場サバンナ・リバー・プラントで大爆発

1993 年 4 月 6 日 ロシア、軍事秘密基地トムスク 7 で大爆発

4. 「本件石油備蓄基地火災により換気系の高性能フィルターの性能が維持できず、放射能が漏出するとの原告らの主張には理由がないこと」に対する反論について

(1) 被告の主張

被告は、プルトニウム精製搭セルの排気系の高性能フィルターについて、使用温度を 200 度としているが、ガラス固化体貯蔵の収納管及び通風管の冷却のための外気取り入れ口にはフィルターはないとして、ほかのフィルターは、石油備蓄基地の火災によって機能喪失することはなく、耐熱温度の 80 度には理由がないと主張する。しかし、以下の理由から被告の主張は失当である。

(2) HEPA フィルターの構造と性能

- ① 高性能フィルターは、日本工業規格 JISZ4812 「放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ」と JISB9908 (1~6) 「換気用エアフィルタユニット・換気用電気集じん器の性能試験方法」で規定される。また、規格中の難燃材料は、

建築基準法施行令第一条の6に規定され、難燃材料とは加熱により、5分間耐えられる材料と定義できる。高性能フィルターはユニットとして、ろ材（濾過材）、外枠、ガスケット、セパレータ、密封材で構成される。

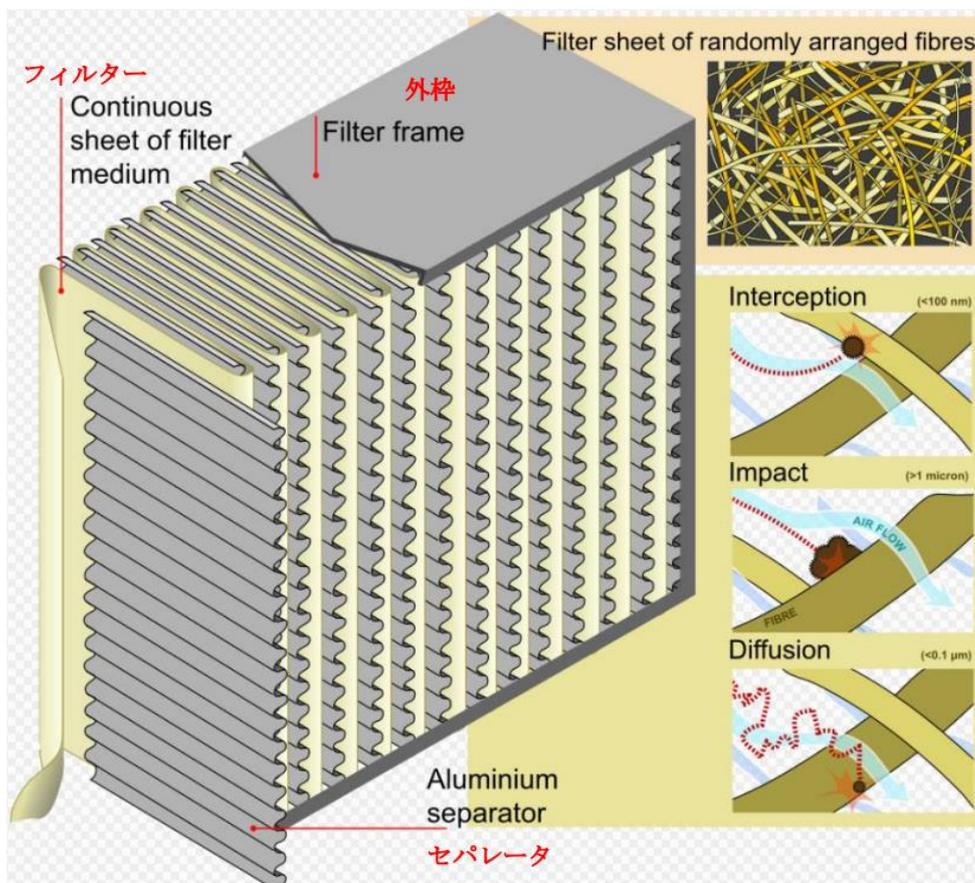


図9 HEPA フィルターの構造とその機構

さらに、ろ材は補足する粒子の直径により、4種類に分類される。すなわち、平均粒径が1ミクロン、2.5ミクロン、10ミクロン、それ以上である。放射性エアロゾル用高性能フィルターは、0.3ミクロン以上の粒子を99.9%以上捕捉すると、規定される。しかし、換気用では最も粗いフィルターとなる。

- ② 再処理工場の各工程において、気体成分は空気中に放出され、HEPA フィルターを通して、外部に漏出する。放射性気体成分としては、核燃料中のトリチウム、臭素、クリプトン、ヨウ素、キセノンがあり、さらに低融点のセシウム、ガリウム、水銀、リンが放出される。HEPA フィルターは、固体粒

子に対して、0.3 ミクロン径以上で、99.99%除去すると規定されている。しかし、気体成分には補足機能はなく、ほぼ素通りする。また、高レベル硝酸溶液は常温で蒸発し、蒸発時に硝酸塩として放射性金属を放出する。

(3) HEPA フィルターの耐熱温度と機能喪失

ところで、高性能フィルターの耐熱温度は、各部材の耐熱温度で決まる。ろ材は難燃性で、ガラス繊維と不織布である。耐熱温度は 200 度と 100 度である。外枠は合板、金属で、耐熱温度は種類により異なるが、アルミであれば、150 度である。ガスケットは、材質により異なるが、ゴムであれば 100 度である。しかし、密封材の接着剤の耐熱温度は 80 度である。したがって、ユニットの耐熱温度は 80～200 度の範囲となる。

表 6 高性能フィルターの耐熱温度

部材	材料	耐熱温度
ろ材	ガラス繊維	180°C
外枠	アルミ	150°C
ガスケット	ゴム	100°C
セパレータ	アルミ	150°C
密封材	接着剤	80°C

さらに、付属設備として、送風などの電気系統では、工業プラスチックが使用される。主な材料の耐熱温度を以下に示す。

表 7 工業プラスチックの耐熱温度

材料	耐熱温度
ポリプロピレン	100-140°C
塩化ビニル	60-80°C
ポリスチレン	70-90°C
ポリエチレン	70-90°C
ポリエステル	238°C
ポリアミド	265°C

したがって、特別の条件がない限り、これらの材料が使用され、汎用材料で

あれば、80 度程度が耐熱温度である。

建築基準法に規定する難燃材料は、火炎による加熱状態で 5 分しか持たない。80 度を超える熱風が吹き込まれ、さらに高熱の火の粉も含まれれば、高性能フィルターが機能喪失するのは時間の問題である。過去に起きた石油基地火災の例から本件石油備蓄基地も 16 日間燃焼を続ける可能性があり、林地火災も伴い、200 度前後の熱風が風下を襲う。

換気口の HEPA フィルターユニットは、80 度の耐熱性と加熱に対して、5 分間しか、耐えることができない。再処理施設は、分離、精製建屋では、大量の硝酸溶液の水相と n ドデカンと TBP の有機相が塔槽類と配管系を循環している。

硝酸、n ドデカン、TBP は危険物であり、施設の空気中には気体としての硝酸、n ドデカン、TBP が充満している。気体成分はほぼ素通りするばかりか、換気による新鮮な空気を循環させなければならないが、外気が高温となれば、HEPA フィルターユニットは 5 分程度で崩壊し、熱風は浸入してくる。

これに対し、消火設備は、大型化学消防車 1 台、大型高所放水車 1 台、泡原液搬送車 1 台、甲種化学消防車 2 台、乙種化学消防車 1 台で対応する。基地の出火から全面火災までわずかに 1 時間、人体接近限界は 3070m に及び、消火不能の状態に陥るのである。

分離建屋と精製建屋には、引火点 72 度の n ドデカンが充満し、吸気口の HEPA フィルターは、耐熱温度が 80～200 度で、たちまち崩壊し、200 度の熱風が流れ込んで来るのである。

排気系の高性能フィルターも熱風の浸入で機能しなくなり、放射能が放出されてしまう。

5. 『「管理棟」の窓ガラスが割れ、熱風が流入し、再処理工場は無人状態となるとの原告らの主張には理由がないこと』に対する反論について

(1) 管理棟（事務建屋）の位置と構造

管理棟は2棟あり、6階建てと8階建てである。

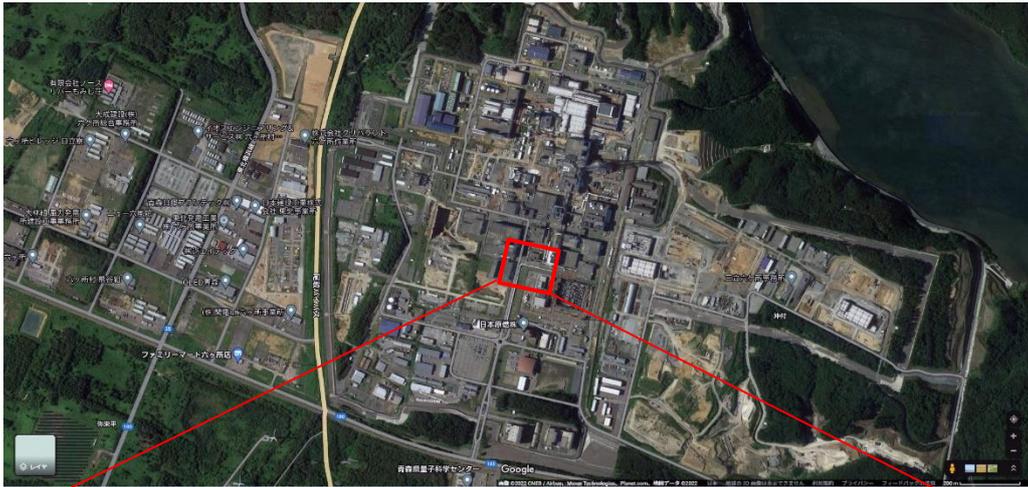


図 10 管理棟の写真 管理棟 A (60m×24m)、管理棟 B (44m×29m)

(2) 被告の主張

被告の主張する管理棟は「事務建屋」と称し、窓はあるが運転に直接関わる

区画ではないため、「安全機能を有する施設」ではないとして、運転員が詰めている中央制御室等については、火災防御対象施設であるから、窓がないほか、二次的影響についても外気と遮断することによって影響を受けないとして、原告らの主張には理由がないとしている。事務建屋は生産に関係ないので、一般の建築基準法で設計され、安全機能は有しないとしている。一般家屋として延焼し、焼失することを是認している。

(3) 管理機能の喪失

しかしながら、過去の例で石油基地が 16 日間燃焼を継続したことがあり、風下側には熱風と火の粉で「人体接近限界」が 3070m を超えてしまう。すなわち、再処理工場内に接近できなくなるのである。事務建屋は、従業員が出勤し、休憩に使用し、会議や宿泊に提供するので、実質、再処理施設の管理機能を果たす。適合性審査において、輻射熱の評価でも、あえて窓ガラスを除外し、関東地震や新潟地震時に現れ、決定的な延焼と消火不能に至らせた対流熱伝達を無視したことは、石油基地において震度 5 の地震が発生する最大の危険性をも無視したことになる。事故発生から、延焼に至るまで、わずかに 1 時間である。林地火災も 1 時間後には直近に至り、再処理施設内は地上階・地下を問わず、すべての従業員が退避しなければならない事態となり、有機溶媒の管理は不能になる。吸気系高性能フィルターは 80 度で機能しなくなり、充満したドデカン は引火点 72 度で発火する。侵入した熱風により排気系高性能フィルターも機能しなくなり、大量の放射能の放出が始まる。

6. 「本件石油備蓄基地の爆発による影響を考慮すべきであるとの原告らの主張には理由がないこと」に対する反論について

(1) 被告の主張

被告は、石油備蓄基地 (5,763,000 キロリットル) は高圧ガスタンクではないので、爆発の影響評価は省略したと反論した。

(2) 爆発の危険性

しかしながら、貯槽タンクは完全密閉ではなく、常時、揮発性の蒸気が滞留し、燃焼下限の濃度で引火が起こる。

新潟地震では、昭和石油において、原油タンク（総量 180,000 キロリットル）は繰り返し爆発を起こした。防庁がまとめた事故の報告書（消防庁、1965）では、新潟市内には、製造所 35、屋外タンク貯蔵所 760、屋内タンク貯蔵所 145、地下タンク貯蔵所 48、給油取扱所 63 が存在し、被災した。

以上のように、石油タンク群は爆発を繰り返し、ボイルオーバー（突沸）で、石油を吹き上げ、火の海と化した。もちろん高压ガスタンクも爆発した。したがって、石油備蓄基地の爆発を考慮しないことは過去の事故を全く無視するものである。

新潟地震では最初の消防車が現場到着したのが 4 時間後であった。昭和石油の 32 倍の貯蔵量で、当時とタンクの構造はほとんど変わらない本件巨大石油備蓄基地の火災を現在の消防施設で防げると考えているのであろうか。

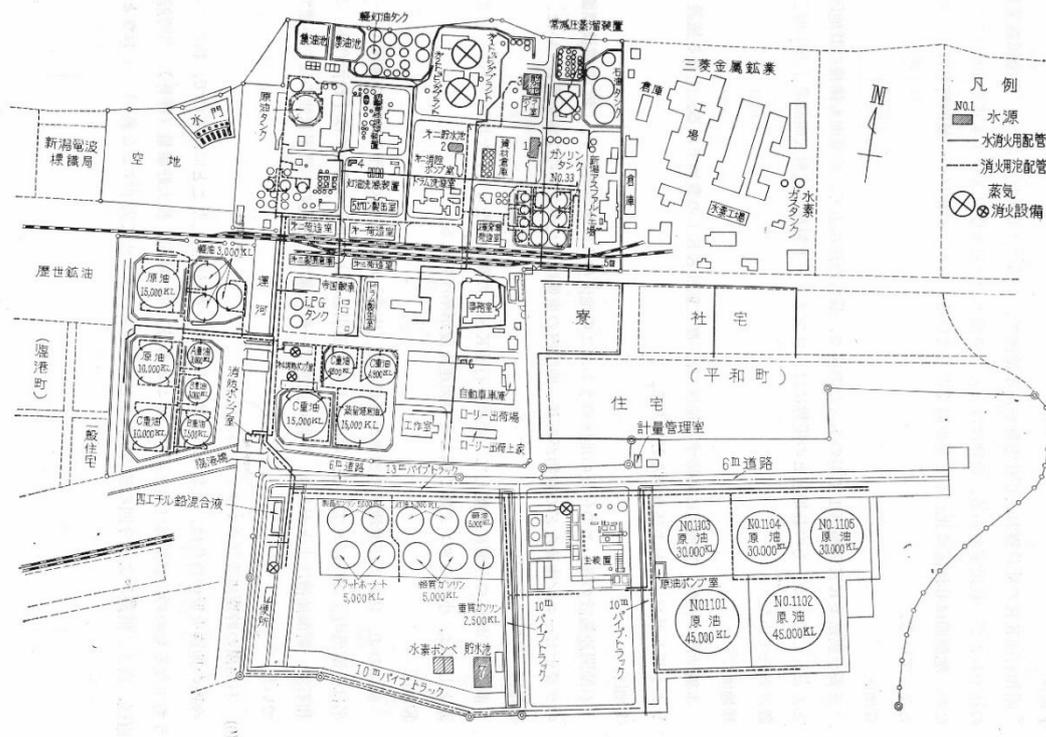


図 11 昭和石油・三菱金属鉱業施設配置図

7. その他の被告の反論について

(1) 可搬型の窒素濃縮供給装置の設置について

被告は「過去に精製建屋のセル内有機溶媒火災の可能性を検討していたが、その後、「有機溶媒火災は発生しない事象に該当する」と判断されるに至り、同装置の設置は不要となった」と主張する。

しかし、本件施設内の有機溶媒が石油タンク火災によって火災・爆発を起こすことは前述のとおりであり、溶媒火災の可能性を否定した適合性審査には重大な過誤・欠落がある。

(2) タンカー係留地での火災

被告は、「六ヶ所沖合 2,600m のタンカー係留地から原油が流失して火災が発生した場合、海上での火災と本件再処理施設との関係性が不明であり、原告らの主張自体は失当である」と主張する。

しかし、洋上での石油備蓄用タンカーが原油の流出事故を起こし、洋上火災を起こした場合、年間頻度の多い主風向東系の風が吹いている場合には、熱風、黒煙が再処理工場に運ばれ、甚大な被害が想定される。

8. 結論

むつ小川原国家石油備蓄基地は 5,763,000 キロリットルの原油を貯蔵し、そのエネルギー量は広島型原爆で換算して 3292 発分である。再処理工場がこれまで受け入れた使用済燃料は 3393 トン、在庫 2968 トン(2021 年 7 月現在)、合計 6361 トンである。その放射エネルギーは広島型原爆で換算して、100,173 発分に相当する。すなわち、六ヶ所村は、エネルギー量で広島型原爆約 3000 発分、放射エネルギーで広島型原爆約 10 万発分が、わずか 1km の距離で向き合っているのである。全人類を死滅させる放射エネルギーである。

六ヶ所村では、年間全体の 51%に相当する風が西～北北西の方位であり、石油備蓄基地から再処理工場に向かって吹き付ける。ガラスをも溶かす輻射熱と

200 度に達する熱風と高熱の火の粉を帯びた黒煙が再処理工場を襲う。大量の危険物で運転される工場内は、換気口で 80 度の耐熱温度で、わずか 5 分間の耐火性しかない HEPA フィルターが火災時、機能を失ってしまう。消火設備は、大型化学消防車 1 台、大型高所放水車 1 台、泡原液搬送車 1 台、甲種化学消防車 2 台、乙種化学消防車 1 台で対応する。

基地の出火から全面火災までわずかに 1 時間、人体接近限界は 3070m に及び、消火不能の状態に陥るのである。火災が起きれば、そこには惨劇しかないではないか。

以上のように、本件変更許可には、石油備蓄基地の火災・爆発の影響評価を誤った違法性がある。

なお、本件準備書面は、小川進氏作成の甲 D 第 390 号証（被告準備書面 4 に対する反論意見書）の見解を基本にして作成したものであることを付記する。

参考文献

- 1) 消防庁、新潟地震火災に関する研究、全国加除法令出版、1965.
- 2) 内務省社会局、大正震災志、1926.
- 3) 梶秀樹・塚越功、都市防災学、学芸出版社、2007.
- 4) S. K. Mencher、 Chemical Engineering and Processing、 63、 10、 pp81、
1967.
- 5) James G. Quintiere、 Principles of fire behavior、 Delmar、 1998. (邦訳、
基礎火災現象原論)
- 6) 吉村昭、関東大震災、文藝春秋、2004.
- 7) 日本火災学会、火災と消火の理論と応用、東京法令出版、2005.
- 8) 堀内三郎・保野健次郎、水島臨海工業地帯防災対策の調査研究、倉敷市、1975.
- 9) 広瀬隆、最後の話、新潮社、1994.
- 10) 高木仁三郎、下北六ヶ所村核燃料サイクル施設批判、七ツ森書館、1991.
- 11) 広河隆一、沈黙の未来、新潮社、1992.
- 12) 安全工学協会、火災爆発事故事例集、コロナ社、2002.