平成２６年（行ウ）第１５２号　大間原子力発電所建設差止等請求事件

原　告　　函　　館　　市

被　告　　国　　ほか１名

準　備　書　面　(27)

（福島第一原発事故の被害の甚大さ，及び，
大間原発で事故が起きた場合の被害の甚大さ）

平成２９年（２０１７）年１１月８日

東京地方裁判所民事第２部Ｂ係　御中

原告訴訟代理人弁護士　河　　合　　弘　　之

外

目次

第１　はじめに……4

第２　福島第一原発事故で放出された放射性物質による汚染……4

　１　大気の汚染……6

　２　土壌汚染……9

　３　海洋，湖，河川の汚染……12

　４　最悪のシナリオ－２５０ｋｍ以遠への避難……13

　５　国による避難基準……14

第３　福島第一原発事故による生命，身体，財産などの被害……15

　１　避難指示による救助活動中止（請戸の浜の悲劇）……15

　２　過酷な避難行程による死（双葉病院事件）……16

　３　生業を奪われる絶望……18

⑴　「原発さえなければ」と書き残して自死 18
⑵　「福島の野菜はもうだめだ」とつぶやき自死 19
4　避難生活の過酷さ 19
⑴　追い詰められてうつ状態に（山木屋事件） 19
⑵　人生そのものの基盤を失った 20
⑶　親と離れ離れになった子の寂しさ，辛さ 21
⑷　避難先でのいじめ 22
ア　転校先でのいじめ 22
イ　転職先でのいじめ 22
ウ　引越先でのいじめ 22
⑸　小括 23
5　区域外避難 23
⑴　区域外避難とは 23
⑵　避難するか否かの決断の困難さ 24
⑶　区域外避難者の生活は経済的にも困難を極めること 26
⑷　区域外避難の選択は法的保護に値すること 26
6　被曝による健康被害―小児甲状腺がんの増加 27
7　避難指示解除後に帰村するか否か―苦悩 28
8　帰村しても元の生活を送れない 30
⑴　除染後も放射線量は高いまま 30
⑵　若い人は戻ってこない 30
⑶　里山の恵み，豊かな土を失った 30
⑷　フレコンバッグの傍で生活する苦痛 31
⑸　子や孫と過ごす時間 32
⑹　避難指示解除後の帰還者数 32
⑺　小括 32

９　廃炉の見通しがない……33
１０　産業への打撃……33
⑴　農業・畜産業への打撃……33
⑵　水産業への打撃……35
⑶　観光業への打撃……35
⑷　林業への打撃……36
⑸　製造業への打撃……36
１１　小括……37
第３　本件原発で放射性物質放出事故が起きた場合の被害……38
１　プルトニウムの毒性……38
⑴　α線による猛烈な被曝……38
⑵　比放射能が大きい……39
⑶　体内に取り込まれたプルトニウムの代謝挙動……40
⑷　小括……41
２　本件原発で過酷事故が起きた場合の被害の甚大さ……41
⑴　前提条件……41
⑵　シミュレーション結果……42
３　フルＭＯＸ炉の危険性……44
⑴　世界初のフルＭＯＸ炉……45
⑵　段階的にフルＭＯＸを実現するとの被告電源開発の計画につい……46
⑶　フルＭＯＸ炉の具体的危険性……47
ア　融点・熱伝導率の低下　―燃料溶融に対する裕度の減少……47
イ　ＦＰガス放出率の上昇　―燃料被覆管内圧の上昇・被覆管破損のおそれ 48
ウ　遅発中性子発生割合の低下　―出力急上昇に対する裕度の低……49
エ　制御棒価値，ほう素価値の低下　―核分裂のブレーキの低下……50
オ　プルトニウムスポットの発生　―局所的出力上昇，被覆管破損のおそれ 51

カ　出力ピークのばらつき　―出力発振のおそれ，燃料装荷パターンの複雑化 ……52
キ　減幅比の増大　―炉心の不安定性 ……53
ク　ボイド係数がより負になる　―圧力急上昇の危険性 ……54
⑷　小括 ……57
４　まとめ ……58

第１　はじめに

本準備書面では，まず，福島第一原発事故の被害の悲惨さを述べ，それを踏まえて本件原発で放射性物質放出事故が起きた場合の被害が福島第一原発事故と同等以上の悲惨さをもたらすこと，特に本件原発がプルトニウムを用いるＭＯＸ炉であり危険が通常の原発に比べて大きいことなどについて主張する。

被害の悲惨さは，本件原発に求められる安全性の程度を決める最も重要な事実である。裁判官におかれましては，被害の悲惨さを常に念頭に置いて，各争点を判断して頂きたい。

第２　福島第一原発事故で放出された放射性物質による汚染

福島第一原発事故は，メルトダウン（炉心溶融）を次々と引き起こし，１号機，３号機，４号機が次から次へと水素爆発し，４号機の使用済燃料プール崩壊寸前の危機を引き起こした（甲Ｄ１「国会事故調報告書」，２５頁）。

（甲Ｆ４８・２１３頁。３号機建屋の損壊状況）

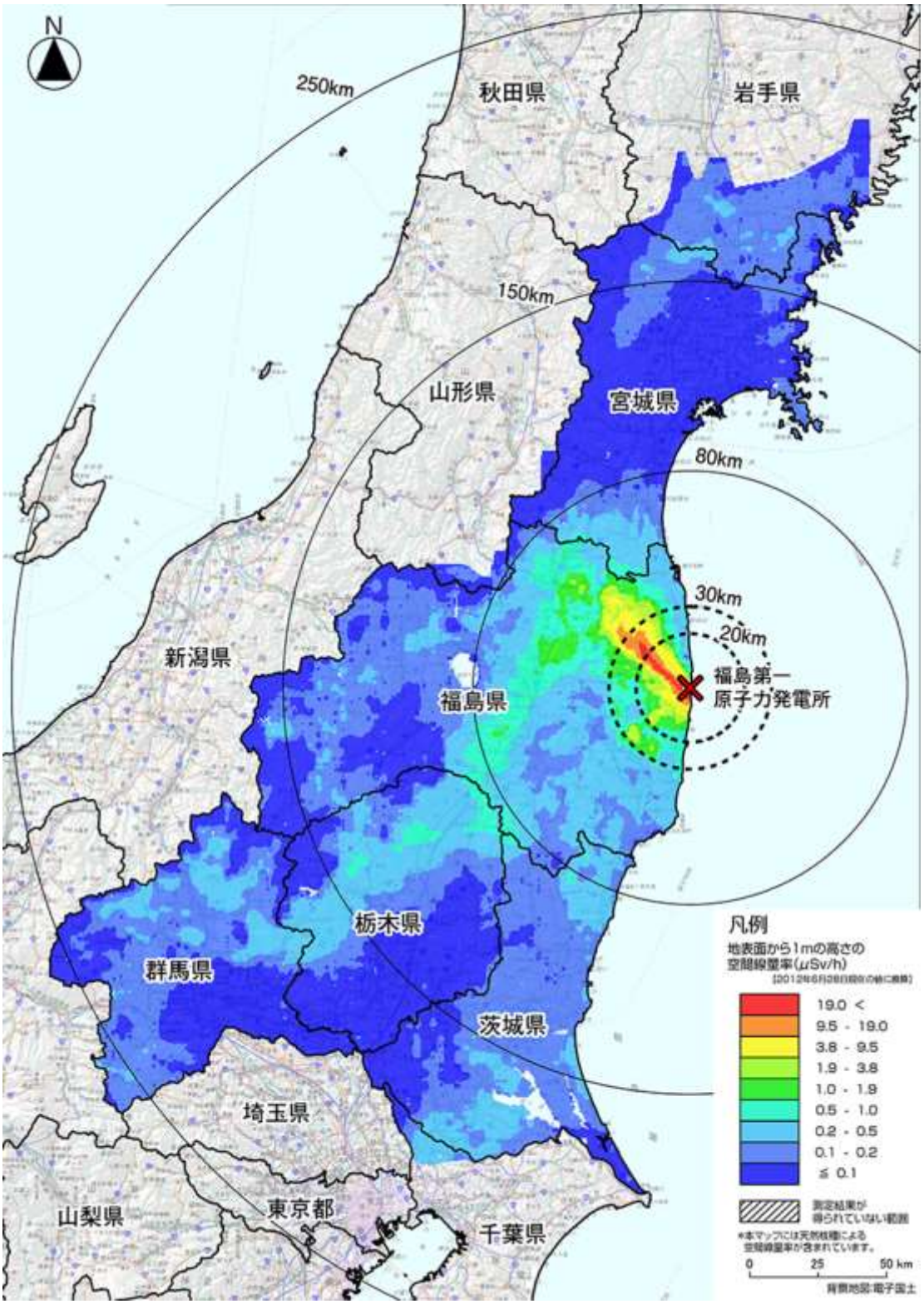
（甲Ｆ４８・２１４頁。４号機建屋の損壊状況）

この事故によって，放射性物質が，広範囲に，しかも大量にまき散らされた。平成２３（２０１１）年４月１２日時点で，原子力安全・保安院は，ＩＮＥＳ（国際原子力事象評価尺度）評価に基づき，福島原発事故を最悪のレベルである「レベル７（深刻な事故）」と判断した（甲Ｆ４９）。これはスリーマイル島原発事故の「レベル５」を超え，チェルノブイリ原発事故と同レベルの国際規模で最悪の事態である。

１　大気の汚染

原発事故によって大量に放出された放射性物質は，風に乗って拡散し，広範囲を汚染した。その状況は下記図（甲Ｆ５０の１）のとおりである。甲Ｆ５０の１は，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

が，文部科学省・米国エネルギー省・原子力規制庁が行った第５次航空機モニタリング結果を基に作成した図である（甲Ｆ５０の２）。



（甲Ｆ５０の１　文部科学省・米国エネルギー省・原子力規制庁が行った第５次航空機モニタリング結果に基づく図　２０１２年6月２８日現在の値に換算。２５０ｋｍ圏の汚染状況が公表されたものとしては最も古いもの。）

上図（甲Ｆ５０の１）に示された空間線量率は，チェルノブイリ原発事故における避難基準に照らすと，極めて高い放射線量率であることが分かる。

すなわち，チェルノブイリ原発事故における避難基準は，次の表（甲Ｆ５１～甲Ｆ５３を原告代理人がまとめたもの。）のとおりである。

表

	ロシア	ウクライナ	ベラルーシ
無人ゾーン	１９８６年・１９８７年に避難した地域	１９８６年に避難した地域	１９８６年に避難した地域
移住義務ゾーン	５ｍSv超（５５万５０００Bq／㎡以上）	５ｍSv以上（５５万５０００Bq／㎡以上）	５ｍSv超（５５万５０００～１４万８００００Bq／㎡以上）
移住権利ゾーン	１ｍSv以上（１８万５０００～５５万５０００Bq／㎡	１ｍSv以上（１８万５０００～５５万５０００Bq／㎡）	１ｍSv以上（１８万５０００～５５万５０００Bq／㎡）
社会経済的な特典	１ｍSvを超えない（３万７０００～１８万５０００Bq／㎡）	０．５ｍSv以上（３万７０００～１８万５０００Bq／㎡）	１ｍSvを超えない（３万７０００～１８万５０００Bq／㎡）

ゾーン			

上表の避難基準に照らすと，上図（甲Ｆ５０の２）のうち，移住の義務ゾーン（年５ｍSvを超える恐れのある地域[1]）に相当する区域は，緑色（１．０－１．９μSv/ｈ）・黄緑色（１．９－３．８μSv/ｈ）・黄色（３．８－９．５μSv/ｈ）・オレンジ色（９．５－１９．０μSv/ｈ）・赤色（１９．０μSv/ｈ＜）で示される区域であり，原発から約７０ｋｍ離れた福島県内にも緑色で示される区域が存在する。

移住の権利ゾーン（年１～５ｍSv）に相当する区域は，水色（０．２－０．５μSv/ｈ）・青緑色（０．５－１．０μSv/ｈ）で示される区域であり，原発から２５０ｋｍ離れた群馬県にも水色で示される区域が存在する。

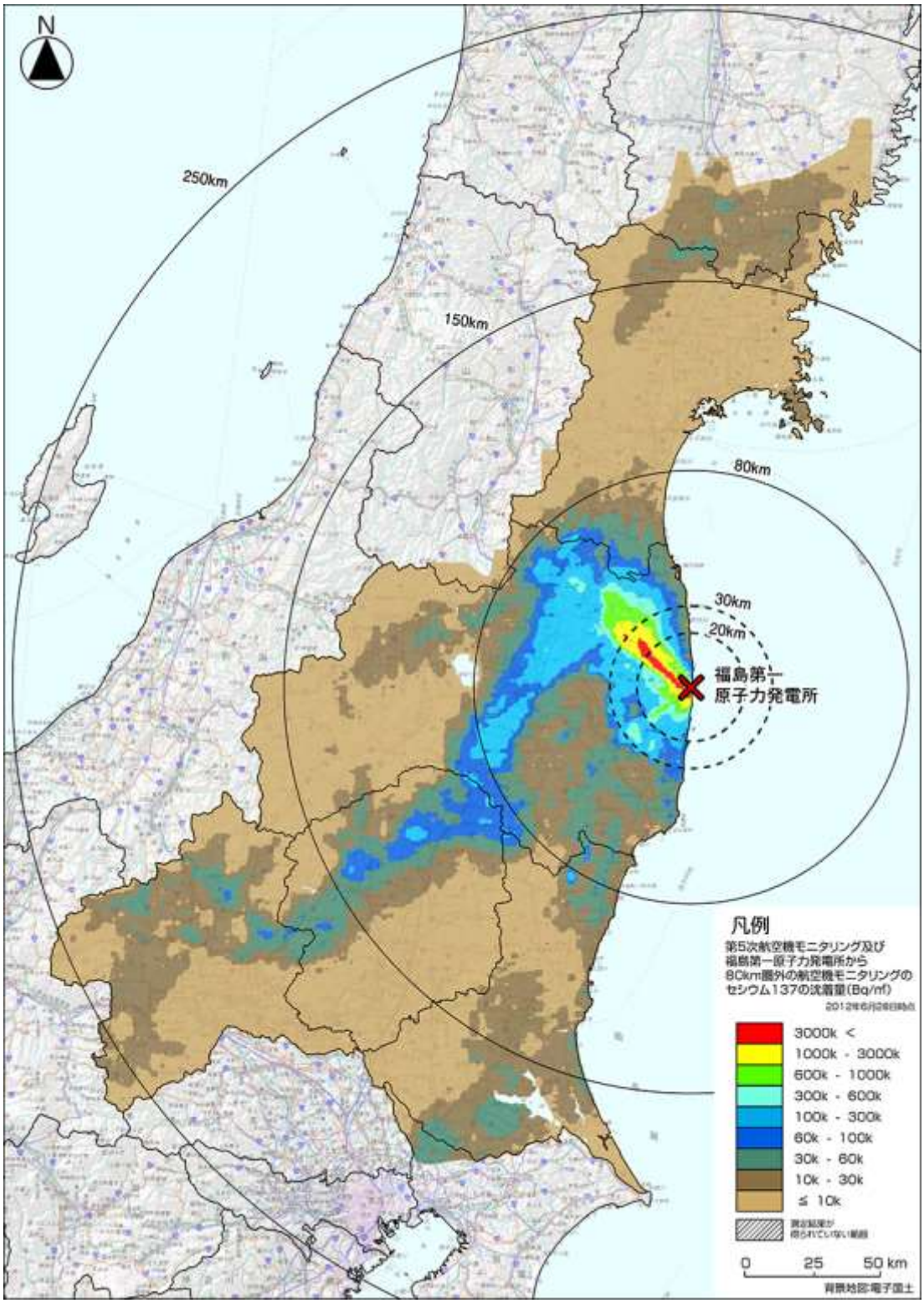
２　土壌汚染

大気中にまき散らされた放射性物質は，土壌に沈着する。

下図（甲Ｆ５４の１）は，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が，文部科学省・米国エネルギー省・原子力規制庁が行った第５次航空機モニタリング結果を基に作成した図である（甲Ｆ５４の２）。

福島第一原発事故により放出された放射性セシウム１３７は，地表に降下し，平成２４（２０１２）年６月２８日の時点で，次の図に示すように土壌に沈着している。

[1]　環境省によると，毎時０．２３μSvが，追加被ばく線量年間１ｍSvにあたる。年間５ｍSvは，１．１５μSv/ｈである。



（甲Ｆ５４の１　文部科学省・米国エネルギー省・原子力規制庁が行った第５次航空機モニタリング結果に基づく図　２０１２年６月２８日）

この汚染状況について，放射線管理区域[2]から物品を持ち出す際の基準（４万ベクレル／㎡）[3]に照らすと，４万ベクレル／㎡に相当する高濃度の汚染地域は，緑色以上の色で示される区域である。緑色で示される区域（３０Ｋ～６０ＫBq／㎡＝３万～６万ベクレル／㎡）は，原発から約２３０㎞も離れた地点にも存在する。

また，国の避難基準である年間２０ミリシーベルトを基準としてみると，環境省によれば，福島県の総面積１万３，７８２ｋ㎡のうち，１，７７８ｋ㎡の土地が年間５ミリシーベルト以上の空間線量を有する可能性のある地域に，同県内の５１５ｋ㎡の土地が年間２０ミリシーベルト以上の空間線量を発する可能性のある地域（政府が計画的避難区域に設定する地域。計画的避難区域とは，事故発生から１年の期間内に積算線量が２０ミリシーベルトに達するおそれのある区域。）

---

[2] 電離放射線障害防止規則（昭和四十七年九月三十日労働省令第四十一号）３条１項１号は，「３カ月間の被曝が１．３ミリシーベルト」，つまり，単位時間あたり０．６マイクロシーベルトを超えるおそれのある場所を「放射線管理区域」とする。

[3] 電離放射線障害防止規則３３条２項本文は「事業者及び労働者は，前項の検査により，当該物品が別表第三に掲げる限度の十分の一を超えて汚染されていると認められるときは，その物品を持ち出してはならない。」と定める。

別表第三は次のとおり定める。

別表第三　表面汚染に関する限度

区分	限度（Ｂｑ／ｃｍ^2）
アルファ線を放出する放射性同位元素	4
アルファ線を放出しない放射性同位元素	４０

これを基にすると，持ち出し限度は，その「十分の一」，すなわち，アルファ線を放出する放射性同位元素 の場合は０．４Ｂｑ／ｃｍ^2，アルファ線を放出しない放射性同位元素 の場合は４Ｂｑ／ｃｍ^{2}である。

１平方キロメートルで換算すると，アルファ線を放出する放射性同位元素の場合は４０億Ｂｑ／㎢，アルファ線を放出しない放射性同位元素の場合は４００億Ｂｑ／㎢が，放射線管理区域から物品を持ち出す上限となる

にのぼる（甲Ｄ１「国会事故調報告書」・３５０頁参照）。

土壌に沈着した放射性物質は，同物質が放射線を発しなくなるまで（被曝に最も影響を与えるセシウム１３７は，放射線を発する能力が半減するまでに約３０年かかる。），１００年以上にわたって，放射線を発し続け，人々を被曝させる。

３　海洋，湖，河川の汚染

原発事故によってまき散らされた放射性物質は，海，川，湖そのものを汚染し，そこに生息する生物も汚染した。

すなわち，平成２４（２０１２）年４月１日より厚生労働省が施行している食品中の放射性物質の新たな基準値では，魚介類を含む「一般食品」についての放射性セシウムの基準値は１００ベクレル／ｋｇとされている（甲Ｆ５５）。

水産庁が公表している調査結果によれば，湖や河川，海に生息する生物から，基準値を大幅に超えるセシウムが検出されている。

例えば，次のとおりである。

魚種	採取地	セシウム合計 （ベクレル／ｋｇ）
イカナゴ	福島県四倉沖	１２５００（基準値の１２５倍） （甲Ｆ５６の２・２頁）
イカナゴ	福島県久野浜沖	１４４００（基準値の１４４倍） （甲Ｆ５６の２・２頁）
シラス	福島県忽来沖	８５０（基準値の８倍超） （甲Ｆ５６の２・４頁）
ワカサギ	福島県北塩原村	８７０（基準値の８倍超） （甲Ｆ５６の２・４頁）
ワカメ	福島県久之浜	１２００（基準値の１２倍）

		（甲Ｆ５６の２・４頁）
ひじき	福島県四倉沖	１１００（基準値の１０倍） （甲Ｆ５６の２・５頁）
あゆ	福島県南相馬市	２９００（基準値の２９倍） （甲Ｆ５６の２・６頁）

セシウムの半減期は約３０年であることから，放射線を放出する能力が半減するまでに約３０年，４分の１になるまでに約６０年もの期間を要することから，上記のとおり汚染された福島県沖及びその近隣で採取される魚や海藻類は，長期間にわたって摂取することはできない。

４　最悪のシナリオ－２５０ｋｍ以遠への避難

上記の被害は極めて深刻であるが，幸運にも，上記程度で済んだともいえる。福島第一原発事故では，２５０㎞以遠にも移転を認めるべき地域が発生する危機に直面していたのである。

すなわち，平成２３年３月２５日に，当時の菅総理大臣の要請に応じて原子力委員会委員長であった近藤駿介氏が，ＪＮＥＳ（原子力安全基盤機構）及びＪＡＥＡ（日本原子力研究開発機構）の協力の基に作成した「福島第 1 原子力発電所の不測事態シナリオの素描」（甲Ｄ３１）によると，最悪の事態を想定した場合，強制移転を求めるべき地域が１７０㎞以遠にも生じる可能性や，希望者に移転を認めるべき地域が２５０㎞以遠にも発生することになる恐れがあるとされていた。

２５０㎞以遠に移転を認めるとなると，青森県を除く東北地方のほぼすべてと，新潟県のほぼすべて，長野県の一部，そして首都圏を含む関東の大部分となる。この地域には，約５０００万人が居住してい

る。つまり，約５０００万人の避難が必要ということになる。

しかも，放射性物質は，その半減期の長いものがあり，数十年，数百年単位で放射線を発し続ける。例えば，原発事故でまき散らされる代表的なセシウム１３７をみても，半減期が３０年であり，放射線量が８分の１になるまでに９０年を要する。

このように福島第一原発から２５０㎞以遠に居住する約５０００万人が数十年，数百年単位で避難することになる危機に直面していた。

危機を回避できた理由は，ただ一つ。幸運だったからである。４号機の使用済み核燃料プールに隣接する原子炉ウェルには，シュラウドの取り換え工事が予定どおり進捗していたらなかったはずの水が張られていた。使用済み核燃料プールと原子炉ウェルを隔てていた防壁がたまたまずれたことによって使用済み核燃料プールに水が流れ込み，使用済み核燃料のメルトダウンを防いだのである。まさに，僥倖としかいいようのない事態であった。しかし，本件原発で過酷事故が生じたとき，幸運の女神が微笑んでくれる保証は全くない。

５　国による避難基準

国は，平成２３（２０１１）年４月１９日，子どもであっても空間線量が年間２０mSv 以下，毎時３．８μSv 以下であれば，普段どおり屋外活動などをしても大丈夫とする暫定的基準を福島県に通知した。

しかし，年間２０ミリシーベルトは，法の求める公衆被曝限度年間１ミリシーベルト[4]の２０倍にものぼる。内閣官房参与の小佐古敏荘氏

---

[4] 原子炉等規制法は，福島第一原発事故を受けて「国民の生命，健康及び財産の保護，環境の保全」を目的とすることを明示した（１条）。

同法を受けた「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」は，第２条第２項６号で，「周辺監視区域」を，「管理区域の周辺の区域であって，当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量が原子力規制委員会の定める線量限度を超えるおそれのないものをいう。」と定める。「周辺監視区域」とは原発の敷地内の最も外側である。

は平成２３（２０１１）年４月２９日に辞任の記者会見の中で，年間２０mSv を「乳児，幼児，小学生に求めることは，学問上の見地からのみならず，私のヒューマニズムからしても受け入れがたい」と厳しく批判した。

また，例えば，上記モニタリング図によると伊達市や福島市の一部で黄緑色部分があり，チェルノブイリ原発事故における移住の義務ゾーン（移住の権利ゾーンの５倍以上の被曝線量）に相当するにもかかわらず，日本は，放射線感受性が成人よりはるかに高い乳児，幼児も含む人々を高濃度汚染地域に平然と住まわせている。

以上のとおり，国の基準は，法の求める公衆被曝限度の２０倍にも達しており，国際基準にはるかに劣後しており，住民を被爆から守ることはできていない。

第３　福島第一原発事故による生命，身体，財産などの被害

福島第一原発事故は，広範囲に大量の放射性物質をまき散らし，次のとおり，人々の生命，身体，財産などに被害をもたらし，その被害は現在も継続している。

１　避難指示による救助活動中止（請戸の浜の悲劇）

原発事故によってまき散らされた放射性物質は，救助活動も妨げた。

福島県相馬郡浪江町にある請戸の浜（福島第一原発の北側，直線で約７キロメートル）の沿岸地域には３月１１日の１５時３０分過ぎに，巨大な津波が押し寄せた。

同規則を受けて，原子力規制員会は，「周辺監視区域」の外側の線量限度について，「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」（以下，「線量告示」という。）の２条１項１号で，「一年間につき一ミリシーベルト」と定める。つまり，法令上，「周辺監視区域」の外側のいかなる場所も，年間１ミリシーベルト以下でなければならないとされている。

沿岸地域は壊滅的被害を受け，それまでの漁村や一面に広がっていた田畑の風景が一変し，ほとんど何もない，がれきが散乱する風景と変わってしまった。

（甲Ｆ４８，２３６・２３７頁）

その日のうちに，津波が押し寄せた翌朝に津波被害者の救助活動をすることは，決定していた。救助活動の事前準備のために浜を回った消防団員は，多くの津波被害者の助けを呼ぶ声を聴いていた。

しかし，救助活動をする日の朝，原発事故による避難指示が発令され，予定されていた救助活動は中止となった。原発事故さえなければ，救えた命である。

２　過酷な避難行程による死（双葉病院事件）

過酷な避難行程は，病院の入院患者らの命を次々と奪った。（以下は，甲Ｆ５７「なぜ院長は「逃亡犯」にされたのか――見捨てられた原発直下「双葉病院」恐怖の７日間」に基づく。）

双葉病院は，福島第一原発から南西４．５キロに位置する。避難対象者数は，入院患者ら４３６人であった。その中には，寝たきり高齢者だけではなく，重度統合失調症や認知症の患者も多数いた。

福島第一原発事故発生後，避難車両は何回かに分けて救出に来る約束であった。しかし，到着を待っている間にも，１号機の爆発，３号機の爆発が起こるなど原発事故が進展し，連絡が混乱し，待っても待っても避難車両が来ない日もあった。食料も水も医療器具も十分ではなく，患者らが極限状態に陥る中，医師らは必死の看病をしたが，犠牲者は出てしまった。

他方，避難車両に乗った患者も苦難を強いられた。患者らの乗った避難車両は行く当てもないまま出発し，避難所をたらい回しにされ，平常時ならたった３０分の距離を，１０時間もかかって移動した。避難所にたどりついても，医療設備のない体育館の床で一夜，二夜を過ごし，体力を消耗していった。

事故から５日も経過した３月１６日になってようやく救出活動が終了したが，死者は５０人，行方不明者一人が出てしまう悲劇であった。

３　生業を奪われる絶望

原発事故でまき散らされた放射性物質は，人々から生業を奪った。

⑴　「原発さえなければ」と書き残して自死

福島県相馬市の酪農家菅野重清さんは，原発から約６０キロ離れた相馬市の山あいの小さな集落で，約４０頭の乳牛を飼っていた。原発事故の前年には，堆肥をつくって売るために堆肥舎を新築し，農機具も少しずつ増やしながら，父親から継いだ牧場を大きくしようと懸命に働いていた。

しかし，平成２３（２０１１）年３月１１日に福島第一原発事故が起き，放射性物質がまき散らされた。

放射性物質による汚染によって，３月２１日に原乳が出荷停止となり，搾った原乳を捨てる日々が約１か月続いた。菅野さんは「牛乳が出せないからお金も入らない」と仲間たちにこぼしていた。

菅野さんの妻子は４月中旬に，原発事故を心配したフィリピン政府に促されて帰国した。

菅野さんは同月下旬，妻子を追って出国した。「おらだめだ。べこ（牛）やめて，出て行く」「子どもらがいなくて寂しい」と周囲に漏らしていた。

フィリピンに行った菅野さんは，連絡をしてきた知人に「牛は処分してけろ」と頼んだ。近所の農家や仲間が手分けして世話することを決め，引き取った。５月初旬，菅野さんは１人で帰国した。「戻る気はなかったけど，言葉も通じなくて」。牛舎から牛は１頭もいなくなっていた。「迷惑をかけてすまなかった」と酪農仲間にわびたという。

６月１１日午前，広報誌を配りに訪れたＪＡ職員が，亡くなっている菅野さんを堆肥舎で見つけた。ベニヤの壁には，白いチョーク

で，

「原発さえなければ」

「仕事をする気力をなくしました」

などと書き残されていた。（以上，甲Ｆ５８の１，甲Ｆ５８の２）

⑵　「福島の野菜はもうだめだ」とつぶやき自死

キャベツ栽培に従事していた福島県須賀川市の男性（当時６４歳）は，国から出荷制限の連絡を受けた翌日（２０１１年３月２４日）に自殺した（甲Ｆ５９）。

男性は３０年以上前から有機栽培にこだわり，自作の腐葉土などで土壌改良を重ねてきた。キャベツは１０年近くかけて種のまき方などを工夫し，この地域では育てられなかった高品質の種類の生産にも成功。農協でも人気が高く，地元の小学校の給食に使うキャベツも一手に引き受けていた。「子どもたちが食べるものなのだから，気をつけて作らないと」。そう言って，安全な野菜づくりを誇りにしていたという（甲Ｆ５９）。

キャベツの摂取制限指示が出た時に，男性はむせるようなしぐさを繰り返した。「福島の野菜はもうだめだ」とつぶやいた。（甲Ｆ５９）

４　避難生活の過酷さ

避難生活によって死に追い込まれた命もある。

⑴　追い詰められてうつ状態に（山木屋事件）

福島県伊達郡川俣町山木屋地区に居住していた渡邊はま子さんは，山木屋地区で育ち，豊かな自然に囲まれ，夫と３人の子，孫に恵まれていた。

しかし，福島第一原発事故による避難指示によって，突然自宅を追われ，避難を強いられた。避難先では，夜眠れなくなり，食べる

量も半減し，不安で泣いてしまうことも増えた。

はま子さんは，夫に泣きながら自宅に帰ろうと訴え，一時的に自宅に戻った日の翌朝（７月１日），焼身自殺をした。（以上，甲Ｆ６０の１）

ある日突然，自宅を追い出され，仕事を失い，慣れない環境に住まわされる苦痛，不安は，誰もが抱く苦悩である。

福島地裁は，平成２６（２０１４）年８月２６日，はま子さんの死について「避難生活で精神的に追い詰められ，うつ状態になったため」と認定し，原発事故と自殺との因果関係を認め，東京電力に対して約４９００万円の支払いを認める判決を言い渡した（甲Ｆ６０の２）。

東京電力は控訴せず，幹部が遺族に謝罪した。

⑵　人生そのものの基盤を失った

福島原発事故で，福島県浪江町から避難を強いられた後，男性（当時６７歳）が自殺した。

亡くなった男性は，原発事故後の平成２３（２０１１）年３月１３日から一か月間，自宅から約６０ｋｍ離れた郡山市の体育館に避難しており，不眠や食欲不振を訴えていた。約一か月後に二本松市のアパートに移り住んだが，体調が再び悪化し，「早く浪江に帰りたい」と言うようになり，同年７月に福島県飯舘村の川（ないしダム）に飛び込み遺体で発見された。

その男性の遺族が東京電力に対して損害賠償を求めた訴訟では，福島地裁は平成２７（２０１５）年６月３０日，自殺の原因を事故に起因する複数の強いストレスだったとして，約２７００万円の支払いを命じる判決を言い渡した（甲Ｆ６１）。

判決では，「甲は，６７年余りにわたって築いてきた（ｇ）での生

活，自然と触れ合いながら楽しむ趣味，家族や地域とのつながりの中での生活，これら全てを支える自宅とそれを取り巻く環境といった，生活の基盤ともいうべきものの全てを相当長期間にわたって現実に失い，さらに，（ｇ）への帰還の見通しすらも持てなかったものといえ，多大な喪失感を抱いていたものと認めることができる。」とした（甲Ｆ６１・２９頁）。

さらに避難生活の長期化や経済的負担への不安なども加わってうつ状態となり自殺した，とした。その上で，原発事故を起こせば地域住民が避難を余儀なくされる可能性があり，避難者が様々なストレスを受け，精神障害の発症や自殺する人が出ると東京電力が予見できた，と指摘している（甲Ｆ６１・３９頁）。

⑶　親と離れ離れになった子の寂しさ，辛さ

本件原発に関する函館地裁係属中の設置許可処分取消等請求事件（平成２２年（行ウ）第２号，以下函館地裁事件という。）における証人菅野榮子さんの末の娘は，原発事故時，南相馬市で夫と子どもたち二人と一緒に住んでいた。

しかし，福島第一原発事故によって，夫だけが仕事のある福島に残り，母子が新潟県へ避難することになった。父親と久しぶりに会えた孫の様子について，証人菅野榮子さんは次のとおり証言する。（甲Ｆ６２・菅野榮子証人尋問調書８頁）

お父さんの顔見ると一番小さい男の子が，パパ，僕，手紙パパに書いたよってパパに渡すんです，行った時は。おお，おまえ書いたのか，上手だねえって，パパがそういう会話でしたけど，一晩泊まってあしたは帰るんだなって，夜が明けるともう変な顔してぐずって御飯も食べないんですね。そしてパパが運転席に座ると，もう涙いっぱい浮かべて，下うつむいているその様を何回も

満たし，そうしてパパがおまえどうしたのっていったら，パパ，お金頂戴ってこう言うのね。パパは幾ら欲しいんだってこう言ったら，１００円って。そして目にいっぱい涙ためて，その１００円をねだってパパに甘えている姿を見たときに，ああ，原発事故がなかったらなって，この思いを親子にさせることがなかったなって思いました。

⑷　避難先でのいじめ

避難先の学校や職場等では,「放射能」「避難者」「賠償金」というレッテルを貼られて，いじめや嫌がらせを受ける。

ア　転校先でのいじめ

ある小学生は，同級生に,「教室の隅，防火扉の近く，体育館の裏。人目が気にならないとこで持ってこいと言われた。賠償金あるだろ。」と言われ,「お金を出せば,暴力を振るわれなくてすむ」と思い，言われるまま，払い続け，両親が気付いた時には，借金返済のために手元に置いていた１５０万円が全て無くなっていた。（甲Ｆ６５）

イ　転職先でのいじめ

福島で，米の販売店を営んでいた男性は，原発事故で仕事も家も失った。店や自宅のローンの返済のため，首都圏の避難先で，ようやく見つけたアルバイトの仕事。その職場で嫌がらせを受けた。

「ずっとこう言われる。『東電に文句を言えば金になるんだろうから，なにも働かなくてもいい』って。」（甲Ｆ６５）

ウ　引越先でのいじめ

区域外避難をした河井加緒理さん（当時２９歳）は，いわき市から栃木県へ避難した。息子は５歳,娘は３歳だった。夫からは,

避難費用の援助を途中で打ち切られ，一人で避難先で子供を育てなければならなくなった。

少しずつ追い詰められ，アルコールに頼るようになった時期に，気分転換にカーテンを購入し部屋の雰囲気を変えた。

数日後，河井さんがゴミを出すために外に出たところ，同じ団地に住む年配の女性から「あら，カーテンを替えたのね」と声をかけられた。「はい」と笑顔で河井さんが答えると，その女性は「いいわねぇ，避難者は東電からお金がもらえて」とつぶやいた。河井さんは「もらっていません」と答えたが，その女性は返事も聞かずに立ち去っていた。（甲Ｆ６４，４８・４９頁）

⑸　小括

避難者らは，原発事故によって，突如，自宅から避難させられ，生活を丸ごと失い，仕事を失い生活の糧を得る見通しもなく，親子離れ離れになり，慣れない避難生活を強いられる。避難先では，「放射能」「避難者」「賠償金」というレッテルを貼られていじめを受ける。これらの苦悩は，苛酷を極めるものである。

５　区域外避難

⑴　区域外避難とは

区域外避難[5]とは，国による避難指示がない地域から避難することをいう。

放射性物質は，風に乗って広く拡散することから，公衆被曝限度（１ｍSv／年）の約２０倍もの高濃度でなければ該当しないとされる避難指示区域の外側にも当然高濃度の放射性物質が到達する。こ

---

[5] 避難指示区域外の避難者も原発事故によって避難を強いられたことから，「自主」という表現にはなじまず，「区域外避難」と呼ぶべきとされている。

「福島原発事故　賠償の研究」淡路剛久・吉村良一・除本理史（編）の「７「自主的避難者（区域外避難者）」と「滞在者」の損害」吉村良一２１１頁参照。

のような放射性物質から身を守るために，国による避難指示がないものの，避難することをいう。

区域外避難者数は，正確な統計が明らかでないものの，全国で３万人を超えると報道されている（甲Ｆ６３）。

⑵　避難するか否かの決断の困難さ

原発事故による放射性物質が放出されたことを受けて，多くの人びとが，避難するか否か，家族と離れるのか否かについて，決断を迫られた。

幼い子どもを持つ母親は，放射線の感受性の高い子どもを被曝から守るため，それまでの生活を捨てて避難することを決断した人が多かった。

福島県いわき市に住んでいた尾川亜子さん（当時２９歳）は，娘（当時３歳），夫と生活していたが，福島第一原発事故によって静岡県の親戚宅まで避難することを，次の苦悩を経て決意した（甲Ｆ６４・８～１３頁）。

> （３月１２日の）午後３時３６分，福島第一原子力発電所の１号機の原子炉建屋が爆発した。空高く舞い上がる白煙の爆発映像は，夕方から各局で流された。…（略）…
>
> 尾川さんは，何度も「逃げたい！」と叫びそうになるのを抑えた。しかし，テレビの爆発映像を観ている家族に危機感はなく，政府からの避難指示もなかった。何度か逃げることを提案したが，「ここで大丈夫だろう」という返事が返ってきた。…（略）…
>
> １２日の爆発後，福島第一原発の敷地内では，毎時１０マイクロシーベルト（平常時の３万倍以上）の放射線量が測定されていた。爆発を起こした１号機と同様の現象が３号機でも起き

ていると伝えられた。…（略）…原子炉の状況の悪化とともに，「ここも危ない」という思いが募っていた。もっと遠くへ逃げたい。でも，家族はここまで逃げたことにホッとしている様子だった。尾川さんは一家の中では「嫁」の立場で，一緒に避難してきた義父母が今後の行動の決定権を持っていた。…（略）…

２日間，一睡もできずに放射能汚染への恐怖を感じ続けた。子どもを守りたいのに「ここからも逃げたい」と言えない現実。１３日の夜更けには，尾川さんはこらえきれず，実母の前で突然，ワッと泣きだしてしまった。気丈に振舞っていた尾川さんの涙に，母は驚いていた。

尾川さんの母，長田芳江さんは，１４日朝の食事の際に，静かに，しかし，きっぱり告げた。

「孫を守るために，関東の親戚宅に娘夫婦を避難させたい。これからは，娘一家には３人で行動させてやってほしい。もう，子どもを避難させる時期にきています」…（略）…

とはいえ尾川さんには「家族を置いて避難できない」という思いもあった。…（略）…いざ出発，というときになり，尾川さんはパニックになる。「やっぱり避難しない」と泣き出してしまった。父や母がこれから先無事でいられるのか。これからどんどん事態が悪化していったら，もう二度と会えないのではないだろうか―――。

泣きじゃくる尾川さんに，

「娘だけ，守れ」

尾川さんの母は，そう言って，背中をバン！と叩いた。車に押し込むと母は，それ以上のことを言わなかった。昔から厳格

な母がいつも以上に厳しい顔をしていた。

避難時には，上記のような苦悩の末の決断，別れが，そこかしこで行われていたのである。

⑶　区域外避難者の生活は経済的にも困難を極めること

避難先で生活をするために最低限必要なものは，住居と生活費である。

しかし，区域外避難者は，生活の本拠を追われ，仕事を失い，生活の糧を失っている。そして，避難指示がないという理由で，避難指示を受けた避難者らが受け取っている東京電力からの定期的な賠償も支払われない。また，住居の支援としては，災害救助法に基づく応急仮設住宅（借り上げ住宅）の供与があったものの，本年（２０１７年・平成２９年３月末）で，供与が中止された。これによって，区域外避難者は，新たな負担を強いられ，その負担が出来ない場合は汚染地域に戻ることが事実上強制される。この供与中止に対しては，各地の弁護士会が「福島県内の除染作業や，放射性物質の健康影響に対する科学的な解明は，いまだ十分とはいえず，住宅供与支援制度の中止は，同法（子ども・被災者支援法）の理念に悖り，避難者の自己決定権（憲法１３条）を実質的に侵害するものであり，到底看過できない。」（甲Ｆ６６の１～４）などと厳しく批判している。

このように区域外避難者は，生活に最低限必要なものすら無い状況での生活を強いられている。

⑷　区域外避難の選択は法的保護に値すること

国による避難指示区域設定（年間２０ｍSv以上の汚染地域について行政区画に基づき避難指示区域を区切るという方法）が，生命，健康を守るための手段として適切でないことは明らかである。すな

わち，福島第一原発事故による汚染は，上述のとおり，チェルノブイリ原発事故でいう移住の義務ゾーン（年間５ｍSv以上）に相当する汚染地域が原発から約７０キロメートル地点に発生し，移住の権利ゾーン（年間１ｍSv以上）に相当する汚染地域にいたっては約２５０キロメートルの地点にも発生している。このように高濃度汚染地域は，避難指示区域（原発から最も離れた地点で約５０ｋｍ）の外側にも広く存在しているのである。

当該区域の外側の人たちが，無用な被曝を避けようと避難することは生命，健康を守るために合理的な行動であり，その選択は尊重されるべきものである。この点は,「東京電力原子力事故により被災した子どもをはじめとする住民等の生活を守り支えるための被災者の生活支援等に関する施策の推進に関する法律」(子ども・被災者支援法）にも，放射性物質の健康影響について，科学的に十分解明されていないことから，避難という選択が十分に尊重されるべきものとされている（同法１条，２条)。

6　被曝による健康被害―小児甲状腺がんの増加

被曝による健康被害としては，準備書面７などで述べたとおり，がん，白血病，小児甲状腺がんなど様々である。

ここでは，福島第一原発事故によって明らかに増加している小児甲状腺がんについて述べる。

小児甲状腺がんの発生頻度は，通常，１００万人に１～２人とされている。

しかし，福島県で実施された県民健康管理調査では，平成２８（２０１６）年末時点で，検査を受けた約３０万人（事故時おおむね１８歳以下）のうち，１８５人の小児甲状腺がん患者（うち１４５人が手術を受けた）が発生している（甲Ｆ６７）。これを単純に

割合計算をすると約５００倍～２５０倍である。

しかも，１８５人という数字の裏に未発表の者が隠されていることが最近判明した。事故当時４歳の男児が平成２８（２０１６）年に甲状腺がんと診断されていたことが，平成２９（２０１７）年３月３１日に判明したのである（甲Ｆ６８）。当該男児は，経過観察と診断されことを理由に，県民健康調査の発表数から除かれていたのである（甲Ｆ６８）。

経過観察とされている子どもたちは（Ａ判定），本格検査２回目（平成２８年５月１日～平成２０年３月３１日）で約６７，０００人にのぼることから（甲Ｆ６７），これらの中に相当数の小児甲状腺がんを発症している人が存在すると考えられる。そうすると，実際には，平常時の数百倍を超える割合で，小児甲状腺がんが増加している可能性がある。

以上のとおり，原発事故後，福島県で小児甲状腺がんが単純に計算しても数百倍も増加してきつつあり，今後も被曝による健康影響は拡大していくと考えられる。

7　避難指示解除後に帰村するか否か―苦悩

⑴　原発事故から数年経過し避難指示が解除されるときにも，避難者は，元の住所地へ戻るか否かの判断に悩まされる。避難先で築いた生活・仕事・友人を捨てるのか，元の住所地における親しい人は戻るのか，戻ったときの生活はどうなるのかなど複雑で多岐にわたる考慮が必要となる。

⑵　証人菅野榮子さんも，避難指示解除後に帰村するか否かを悩んだ一人である。

国も村も，「（元の生活にはもどらないけれども）村に帰りましょう。」と言うものの，村には，帰村する人たち（大半は高齢者）

がどのように暮らせるのかという青写真がない（甲Ｆ６９の２・「第６」の「４」)。

山は高濃度の放射能に汚染されたままで，村で安全に安心して暮らせるのか，という点に大きな不安がある。帰村する人たちの大半が高齢者のため，村の経済はどのように自立するのか，という点の見通しもない。また，これまで農業や山菜採りきのこ採りなどを人生の柱にしてきましたので，帰村した後にどのような生きがいを持って人間らしく暮らせるのか，という点も大きな問題である。(甲Ｆ６９の２・「第６」の「４」)

帰村するか否かについて５年間超の避難生活の間に帰村するか否かについてくるくる考えが変わり，避難先でも帰村でもなく全く別の場所での生活も考えたり，子どもの元で生活をして子どもに迷惑をかけることはできないという考えや，やっぱりふるさとが恋しいという思い，夫が死ぬ直前に残した激励の言葉など様々なことを考え，思い悩んだ（甲Ｆ６２，８・９頁)。

思い悩んだ末，親戚で，５０数年来の付き合いで，仮設住宅では菅野榮子さんの隣に住み，互いに支えあって生きている芳子さんと一緒に帰村することを決めた（甲Ｆ６２，８・９頁)。

なお，帰村しても元の生活を送ることができないことについては，後述する。

⑶　以上のとおり，原発事故は，それまでの生活を捨てて避難するか否かだけでなく，避難先で築いてきた生活を捨てて元の住居に戻るか否かの決断を迫り，その決断に際しては人生の様々な要素を考慮して悩み判断しなければならない。そして，その判断の先に明るい未来が待っているわけでもなく，いずれの判断をしても苦難が待ち受けているのである。

８　帰村しても元の生活を送れない

上述のとおり，証人菅野榮子さんは，避難指示解除後に帰村することを決めた。

しかし，次のとおり，帰村に喜びはあまりない（甲Ｆ６２・９頁）。

⑴　除染後も放射線量は高いまま

農地や住居の除染をしても，除染をしていない山から雨や風によって放射線が流れ込んできており，人が，特に子どもが安心して生活できる環境ではない（甲Ｆ６２，９・１０頁）。除染によっていったん下がった放射線量も，２年もすれば，通常の約１４倍（３．２マイクロシーベルト）もの高線量になっている（甲Ｆ６２・６頁）。このような環境では，人，特に子どもが安心して生活できない。

⑵　若い人は戻ってこない

そのため，若い人たちは，放射性物質による健康影響を危惧して帰村しない。

証人菅野榮子さんの孫の一人は，大学卒業して就職する際に「定年退職なったら飯舘に帰ってきて住むよ。」（甲Ｆ６２・７頁）と話した。大学を出て就職してから定年退職までは約４０年間もの歳月があるところ，この発言は，放射線の影響が数十年間にわたって継続することをまさに捉えたものである。このように若い人のいない高齢者ばかりとなる避難指示解除後の村は，村として成り立つのかという大きな問題もある（甲Ｆ６９の２・「第６」の「２」，甲Ｆ６２・１０頁）。

⑶　里山の恵み，豊かな土を失った

原発事故前の飯舘村では，自然の恵みが豊かな食をもたらしていた。春のふきのとう，タラの芽，フキなどの山菜，秋は香茸（幻のきのこで，群れをなして生育するため，その群れに当たると籠の一

つ，二つはいっぱいになり，わずかな収穫時間で１０万円，２０万円の収入になっていた。）などのキノコ，冬には「ごんぼっぱ」を使った凍み餅づくり，味噌を手作りするなど季節ごとに採れる食材を使った豊かな食文化があった。村人は，食材を物々交換したり，手料理を持ち寄ったりするなど自然の恵みを分かち合い，楽しんでいた。（甲Ｆ６２・３～４頁，甲Ｆ６９の２・「第１」の「１」「２」）。

農作物を育てるに際しては，火山灰で酸性の強い土であった村の土に，畜産による堆肥を入れたり，山で集めた葉を使った有機肥料を入れたり，腐植土を取ってきて油かすと木の葉を混ぜ合わせてかくはんして熱を加えてぼかしという有機肥料を入れるなどして土を豊かにして，甘味・旨味のある野菜などを育てていた。（甲Ｆ６２４頁，甲Ｆ６９の２・「第１」の「１」「２」）

しかし，原発事故によって放射性物質がまき散らされ，村の山や田畑などに沈着した。

山は除染対象でなく，かつ，キノコ類は放射線を吸収しやすいことから，秋に楽しんでいたキノコ（香茸など）を採取することはできなくなった（甲Ｆ６２・３頁）。

田畑の土は，最も豊かで農作物の栽培に用いていた部分（表面から１０～１５センチメートルくらいの部分）を除染によって剝ぎ取られ，フレコンバッグに詰め込まれ，使えなくなった（甲Ｆ６２・４頁）。

原発事故前のように里山の恵みを受け，豊かな土地で農作物を育てるという生活を送ることはできなくなった（甲Ｆ６２・１０頁）。

⑷　フレコンバッグの傍で生活する苦痛

フレコンバッグはゴミのように見えるが，農家の人々が一生かけて代々かけて作ってきた宝物である（菅野榮子証人尋問調書４頁）。

長年農業に携わり，土と共に生きてきた証人菅野榮子さんは，一生かけて代々作ってきた宝物である土が除染によって剥がされ，フレコンバッグに詰め込まれた様子を見るたびに心を痛めている（甲Ｆ６２・６頁）。

農業に従事してきた人にとっては，特に，フレコンバッグが村のあちこちに山のように積み上げられた傍で生活することの苦痛は甚だしいものである（甲Ｆ６２・６頁）。

⑸　子や孫と過ごす時間

遠くに住む子や孫が訪れたとしても，年齢が若いほど放射線の感受性が高いため，できるだけ短い間に面会を終えて直ちに帰らせることになる。

このことについて，証人菅野榮子さんは，「たまに見る孫の姿です。孫と１分でも多くいて話したいのがおばあさんの心境だと思います。でも，線量が高いもんですから，子供は危ないから早く帰るんだよって，そう言って一時も早くうちに寄らないで帰ってもらっています。」と証言する（甲Ｆ６２・７頁）。

⑹　避難指示解除後の帰還者数

平成２９（２０１７）年３月３１日に，証人菅野榮子さんが事故当時に住んでいた福島県相馬郡飯舘村の避難指示が解除された。

避難指示解除に伴い村に帰還した人の数は，避難指示解除から約半年経過した平成２９（２０１７）ｖ年６月１日時点でわずか３３３人である（甲Ｆ７０）。事故当時の村の人口が約６０００人である（甲Ｆ７１）ことと比較すると，村の人口が約６パーセントに激減している。

⑺　小括

放射線の汚染が続き，かつ，人口が激減した村は，どのように復

興するのか。

原発事故さえなければ，飯舘村は，季節ごとに里山の恵みを受け，肥沃な土壌で農作物を栽培し，さすの味噌や凍み餅といった自然環境を生かした経済を営み，村の祭りや伝統を受け継ぐなど豊かな歳月を重ねることができた。

しかし，原発事故が全てを台無しにしたのである。

９　廃炉の見通しがない

東京電力と国は，２０２１年には最初の原子炉で溶け落ちた核燃料（デブリ）を取り出す作業を開始する予定である。

その準備として，平成２９（２０１７）年２月９日に，福島第一原発２号機の格納容器内部をカメラで確認する作業が行われた。しかし，放射線量が最大で毎時６５０シーベルトにのぼる高放射線のためにカメラが故障したとされる（甲Ｆ７２）。この放射線量は，その場に数十秒滞在しただけで死に至るレベルである。

原発事故から６年超になっても，格納容器内部の状況すら把握できていないのである。

デブリが取り出されなければ廃炉は進まない。いつ廃炉が完了するか見通しがないままである。

このような状態では，避難指示解除によって福島第一原発周辺に人々が戻ることは，格納容器を溶け落ちた燃料が放置されたままの極めて危険な原発の傍へ戻ることを意味する。

１０　産業への打撃

⑴　農業・畜産業への打撃

放射性物質は，次の表のとおり，多数かつ広範囲の農産物・畜産物から検出されている。

品目	産地	放射性物質の種類・数値

		（ベクレル／ｋｇ）
原乳	福島県伊達郡川俣町	ヨウ素１５１０Bq/kg（甲Ｆ７３　別添１及び２）。 なお，食品衛生法におけるヨウ素１３１の暫定基準値は，３００Bq/kg（乳児の場合は１００Bq/kg）である。
牛肉	福島県南相馬市	セシウム２３００Bq/kg（甲Ｆ７４）
稲わら	福島県南相馬市	セシウム７万５０００Bq/kg（甲Ｆ７４）
玄米	福島市，伊達市	セシウム１０００Bq/kg超（甲Ｆ７５）
あんぽ柿	福島県で加工	セシウム７１３．７Bq/kg（甲Ｆ７６）
キノコ	長野県南佐久郡南牧村	セシウム１２０Bq/kg（甲Ｆ７７）
ねまがりだけ	秋田県湯沢市	セシウム１８５Bq/kg（甲Ｆ７８）

以上のとおり，福島第一原発事故によってまき散らされた放射性物質は多数かつ広範囲の農産物・畜産物から検出されている。

放射性物質が検出された場合，農業者や畜産業者は，自主回収，出荷・生産自粛などの対応をせざるを得ず，大きな打撃を受けることになる。いったん放射性物質が検出されると，基準値以下の作物

であっても，消費者や取引先による買い控えや取引停止等がなされる（いわゆる風評被害）状況となる。風評被害のために安い値段でしか売れないという事態も生じることになる。このような農業者・畜産業者の被害は看過できないものである。

さらには，福島原発事故においては，膨大な農地や牧草地の除染はほとんど進んでいない状況にある。放射性物質であるセシウム１３７の半減期は約３０年であることからも，除染がなされなければ，農業や畜産業は廃業に追い込まれる。

⑵　水産業への打撃

福島原発事故では，水産物から規制値を超える放射性物質の検出が相次いでいることは，上述の海洋，湖，河川の汚染の項目で述べたとおりである。

放射性物質が検出された水産物は多岐にのぼり，事故から数年が経過してもその影響は色濃く残っている。加えて，近隣海域で獲れた魚に対して買い控えという風評被害をも生じかねない。このように水産物が汚染されることによって，漁業関係者は仕事を失い，生計の糧を失う事態となる。

⑶　観光業への打撃

福島県の調査（甲Ｆ７９）によると，福島県への観光客数の推移は，次の表のとおりである。

	年計
平成２２年	５７，１７９，０６９人
平成２３年（事故の年）	３５，２１１，０１０人
平成２４年	４４，４５９，０２４人
平成２５年	４８，３１４，７６３人
平成２６年	４６，８９２，９１８人

平成２７年	５０，３１３，０９０人

福島第一原発事故前の平成２２年と比べると，

平成２３年は６１．６％（２１９６万８０００人減少）

平成２４年は７７．８％（１２７２万人減少）

平成２５年は８４．５％（８８６万４０００人減少）

平成２６年は８２．０％（１０２８万６０００人減少）

平成２７年は８８％（６８６万６０００人減少）

である。福島第一原発事故から４年経っても事故前の水準には戻っていない。ここでも被害の甚大さ，長期化が見てとれる。

⑷　林業への打撃

日本の森林率（森林面積／国土面積）は約６６％であり，国土の３分の２が森林に覆われている（森林面積は約２５１０万 ha，天然林が約５割，人工林が約４割）。

森林が放射性物質により汚染された場合，警戒区域等に指定され立入りが禁止されれば，当然，素材生産業者であれば，立木伐採の停止，高性能林業機械等の放置等により林業を継続することは困難となる。森林の場合は，市街地と比べ除染は後回しになるだろうし，そもそも有効な除染ができるかどうかも疑わしい。そうなると，林業従事者は多大の損害を被る。

木材加工業者のような関連業者も，大きな影響を受け，場合によっては営業休止等に追い込まれることは容易に予想できる。放射能により汚染された森林においては，被ばく回避のため林業労働者の就業環境整備は遅れることが想定でき，その地域の林業の発展は高度に阻害されることになる。

⑸　製造業への打撃

原発事故が発生した場合には，製造業への影響も計り知れない。

例えば，部品製造工場が放射線量の高い区域にある場合には，部品調達が滞ることにより全く被害のなかった地域にある工場が生産停止に追い込まれたり，風評被害に対する取引先の不安感解消のための検査コストの増加，労働力となる住民が避難したことによる労働力不足等，その影響は多岐にわたることになり，倒産や廃業に追い込まれる企業も出てくることは想像に難くない。

１１　小括

以上のとおり，福島第一原発事故は，大量の放射性物質を広範囲にまきちらし，チェルノブイリ原発事故時の避難基準に照らすと原発から約７０キロメートル離れた地点でさえ移住義務ゾーンに相当し，原発から約２５０キロメートル離れた地点は移住権利ゾーンに相当するほどの人が安全に生活できない高濃度汚染地域となった。しかも，当時の政府は「福島第１原子力発電所の不測事態シナリオの素描」（甲Ｄ３１）を作成し，これを上回る事態，すなわち原発から約１７０キロメートル離れた地点も強制移転を求める事態を想定していた。さらに，放射性物質は，土壌や大気のみならず，海や湖，川を汚染し，蓄積し，そこに住む生物までも汚染する。

海，山，田畑などの自然を相手にする農業，漁業，林業などはもちろん壊滅的打撃を受け，その地域を売りにする観光業なども大きな打撃を受けた。そして，放射性物質の影響は，少なくとも数十年続くため，これら自然環境の汚染及び環境中の放射性物質からの被曝は，少なくとも数十年は継続することになる。

人々は被曝を避けるため避難を余儀なくされ，それまで平穏に生活していた住居，土地，田畑，仕事，学校，友人・知人，地域のつながりなどすべてを失い，慣れない避難先での生活を強いられた。それによる絶望，落胆などの精神的苦痛，生活の糧を失ったまま避難生活の

費用を工面しなければならない経済的負担はあまりにも重く，深刻で，命を絶つほどまでに追い詰められる人々が多く発生するほどである。そして，地区全体が散り散りになって避難したため，避難指示解除まで数年間経過したいまとなっては，避難先での生活を継続する人，全く別の場所での生活を決断する人など各々の決断がなされ，元のコミュニティを取り戻すことは事実上不可能である。

また，健康被害について，小児甲状腺がんだけを見ても，事故前の数百倍もの増加をしており，被曝によるがん，白血病などの健康被害が今後拡大することが予測される。放射線はＤＮＡを損傷させるため，その損傷を修復できなければがんを発症し，生命・身体を損なう不可逆的侵害である。さらに，その損傷は子孫にまで引き継がれてしまうため，その被害は永続的である。

以上のとおり，福島第一原発事故は，広範囲に，継続的，不可逆的，深刻な被害をもたらしたのである。

第３　本件原発で放射性物質放出事故が起きた場合の被害

１　プルトニウムの毒性

本件原発が燃料に用いるプルトニウムは，人類が遭遇した物質のうちでも最高の毒性を持つと言われる。

⑴　α線による猛烈な被曝

本件原発で用いられるプルトニウム２３９はα線を放出するところ，α線を放出する放射性物質を体内に取り込んでしまった場合，ごく狭い範囲で強烈なエネルギーを放出するため，細胞が濃密な被曝をすることになる。

プルトニウム２３９で言うと，４５μmの範囲において，５１０万電子ボルトものエネルギーを放出する。原子の結合エネルギーが数

電子ボルトであることに照らすと，５１０万電子ボルトがいかに猛烈に強いものであるかが分かる。そして，このことは，被曝の影響を計る単位への換算係数として，α線の係数が，γ線やβ線の２０倍とされていることにも表れている。（甲Ｆ８０・１頁）

⑵　比放射能が大きい

プルトニウム２３９は，一般的な原子炉で用いられているウラン２３５やウラン２３８[6]に比べて，重さ当たりで放射性物質が放射線を放出する能力（比放射能）が大きく，毒性（重さ当たり）がウラン２３５の約３万１８１８倍（経口の場合，ウラン２３５は０．６６ｍSv／ｇ，プルトニウム２３９は２１，０００Sv／ｇ），ウラン２３８の約２３万倍（経口の場合，ウラン２３８は０．０９ｍSv／ｇ，プルトニウム２３９は２１，０００Sv／ｇ）と圧倒的に高い。

このことは年摂取限度にも表れており，プルトニウム２３９の年摂取限度（０．０５２μg）は，ウラン２３５（経口の年摂取限度１，５００，０００μg）の約３万１２８０分の１，ウラン２３８（経口の年摂取限度１１０，０００，０００μg）の約２２９万１６６６分の１に制限されている。このことからも，プルトニウム２３９の毒性の強烈さが分かる。（甲Ｆ８０・２～３頁）

また，本件原発のような軽水炉で作り出されるプルトニウムのうち，プルトニウム２３９より半減期の短い，つまり比放射能が大きく，より毒性の強い同位体も存在する。例えば，プルトニウム２３８は，プルトニウム２３９の半減期の３００分の１であるため，比放射能は３００倍強く，結果的にα線強度はプルトニウム２３９の

---

[6] 関西電力株式会社ホームページ　「原子力発電について　原子力発電の概要」
http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nuclear_power/shikumi/kakubunretsu.html

１０倍にのぼる。（甲Ｆ８０・４～５頁）

⑶　体内に取り込まれたプルトニウムの代謝挙動

体内に取り込まれたプルトニウムの代謝挙動について，ＩＣＲＰ（国際放射線防護委員会）は，まず鼻道，器官及び気管支，肺に到達する割合を仮定し，次にそれぞれの領域に到達したもののうちある割合は胃腸管や体液に移行すると仮定し，さらに胃腸管や体液に移行したものはある速度で体外に排出されると仮定する（甲Ｆ８１・３頁)。すなわち，繊毛のない肺胞領域に入った不溶性粒子（プルトニウム)のうち，６０％は長期残留(半減期５００日,「ｅ」「ｇ」「ｈ」）し，４０％（「ｆ」）は速やかに（半減期０．０１日＝１４．４分）排泄されると仮定されている（甲Ｆ８１・３頁の図,)。

しかし，仮定に仮定を重ねた当該モデルの信用性は乏しい。

さらに，当該モデルが妥当であるか否かを確認しようとしても，体内のα線核種を測定できないため体外に排出された核種を調べるしかないが，化学形や取り込むときの粒径の違い，個体差によってそれぞれの部位に到達する割合，排泄される割合が違ってくる。そのため体外に排出された核種から正しい情報を得ることは困難である。

また，当該モデルは均等被曝を前提としている。すなわち，ＩＣＲＰの評価方法は，１０００グラムの重量を持つ肺全体で平均化した線量を計算する。しかし，上記のとおり，プルトニウム２３９は約４５μmの範囲で５１０万電子ボルトのエネルギーを放出することによって，細胞が濃密な被曝をしてしまう（不均等被曝)。両者を比較すると，前者のＩＣＲＰの被曝量が，後者のプルトニウム２３９の性質に則した被曝量よりも９桁以上も小さい。

不均等被曝については，ホットパーティクル（放射性物質の粒子

が沈着した周辺の細胞に１０シーベルト[7]以上の被曝を与えるような粒子）による不均等被曝の場合には，最大許容沈着量を１１万５０００分の１に引き下げるべきとする研究も報告されている。（以上，甲Ｆ８１・５頁）

⑷　小括

以上のとおり，プルトニウムは，α線によって細胞を濃密に被曝させるものであり，毒性（重さ当たり）がウランの数万倍から数十万倍にのぼる。

このような猛烈な毒性を有するプルトニウムが体内に取り込まれた場合，肺胞領域には繊毛がないため，肺には長期残留すると考えられる。

ＩＣＲＰ作成の代謝挙動モデルは，プルトニウムの性質である不均等被曝を無視した被曝量を算定しており，過小評価である。

本件原発は，これほど甚大な毒性を有するプルトニウムを用いるものである。

２　本件原発で過酷事故が起きた場合の被害の甚大さ

京都大学原子炉実験所元助教の小出裕章氏は，同僚の瀬尾健氏が米国原子力規制委員会公表の「原子炉安全性研究（ＲＳＳ）」を用いて作成したプログラムに基づき，本件原発で過酷事故が起きた場合の被害シミュレーションを行なった。

その結果は，原告の生命・身体の侵害，海をはじめとする環境汚染など居住地全体を根こそぎ破壊するというものである。以下，詳述する。

⑴　前提条件

事故類型ＢＷＲ１型は，炉心が溶融し，その半分が原子炉圧力容

[7] １０シーベルト＝１０，０００ミリシーベルト

器底部に残っていた水中に落下，蒸気爆発が発生し，放射性物質が拡散すると想定するものである。（甲Ｆ３７・２～３頁）

⑵　シミュレーション結果

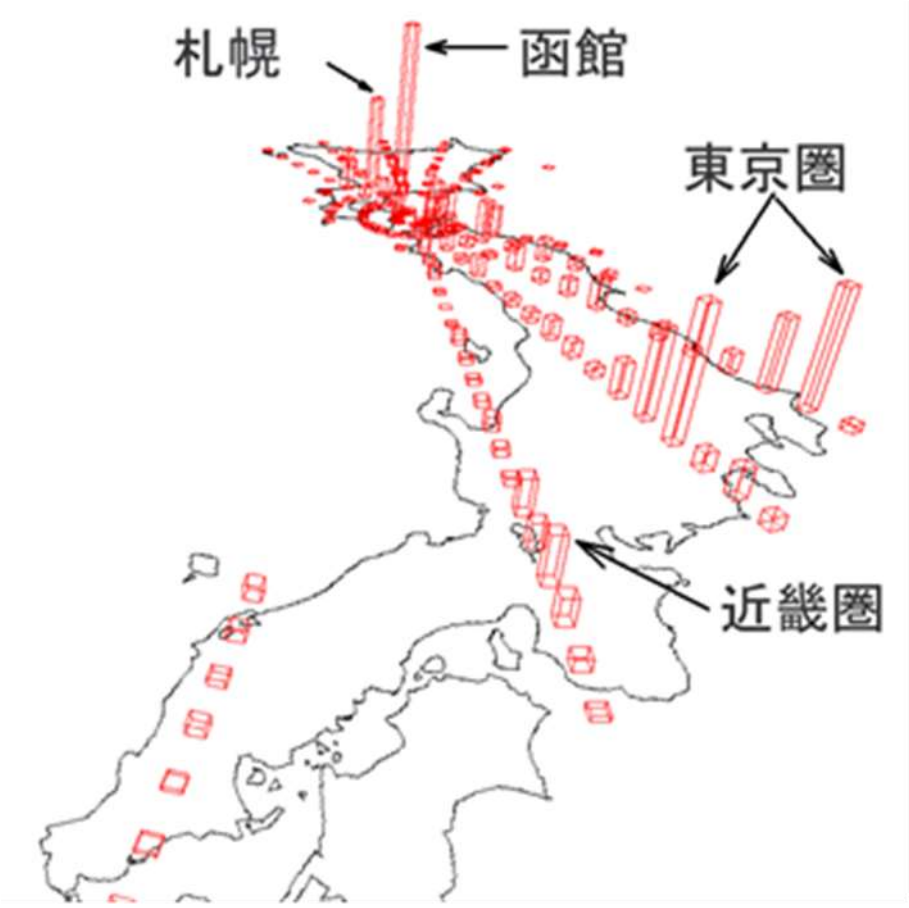
この事故類型に基づくシミュレーションによると，急性死者の発生状況は下記表のとおりである。例えば，本件原発から約３０ｋｍしか離れていない函館市では，２００人超の急性死者（事故から１年以内に死亡する者）が発生し，急性死を免れたとしても数年後にがんによって大部分が死ぬ。函館市以外の地域でも，例えば，風が東京を襲う場合には８０万人近くが，がんによって死亡すると想定される。（甲Ｆ３７・４～５頁）

表３　　風向別の急性死者発生予測数

風向き度*	都道府県市町村	人口人	距離km	急性死人
15and30	北海道戸井町	3893	22.5	47
30	北海道恵山町	4624	34.3	2
105and120	青森風間浦村	2793	6.7	2785
120	青森大畑町	9159	24.6	52
135	青森むつ市	49340	34.9	15
165and180	青森川内町	5747	37.0	1
195and210	青森佐井村	3010	11.5	2355
315	青森大間町	6566	1.2	6566
330	北海道函館	287648	31.2	225

	市			
330	北海道上磯町	35767	40.4	3
330and345	北海道七飯町	28356	45.7	1
*)真北に向かう場合を0度とし，時計回りに数える。				

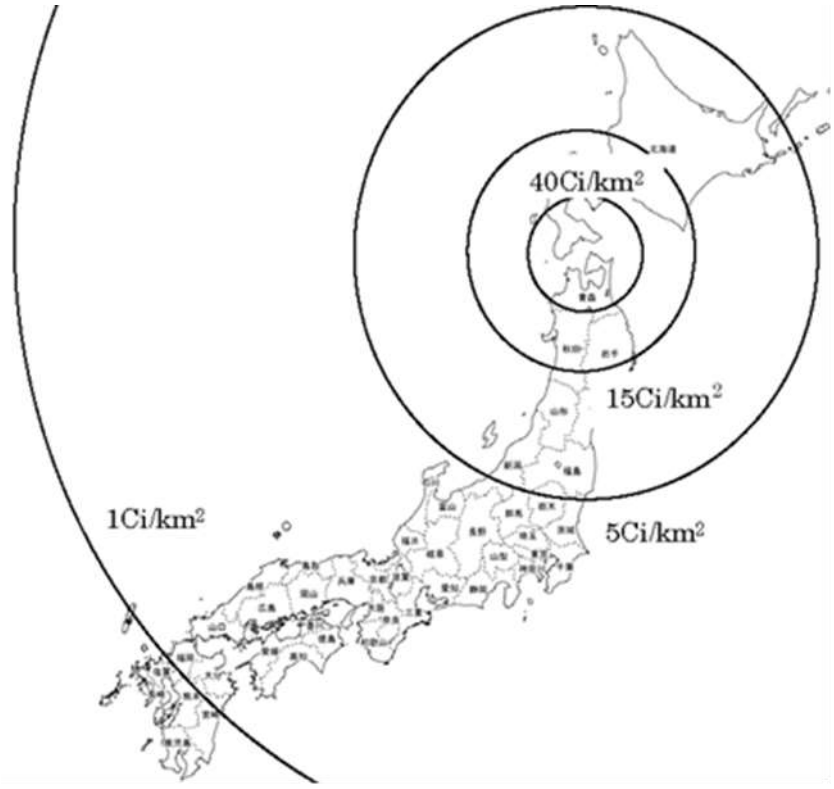
それぞれの方向のどの場所でがん死が生じるのか，相対的な多寡を示したのが図２である。東京付近で高い柱が立っているし，北海道で高いピークを示しているのが函館である。



（図３　大間原発事故で生じるがん死の分布）

また，本件原発から半径２４４キロメートル以内の土地（図３の

15Ci/km²以上）は，風向きによってチェルノブイリ原発事故における強制避難区域になってしまう。本件原発から１３００キロメートル離れた土地（図３の 1Ci/km²以上の土地）であっても，風向き次第で放射線管理区域に相当する。つまり風向き次第で，日本中どこでも，放射線管理区域になる可能性がある。



（図３　セシウム１３７による汚染密度）

３　フルＭＯＸ炉の危険性

本件原発は，フルＭＯＸ炉としての稼働が予定されている。フルＭＯＸ炉においては，上記２項記載のとおり，毒性の強いプルトニウムを多量に利用し，原発事故が発生した場合に被害が拡大するおそれがある。

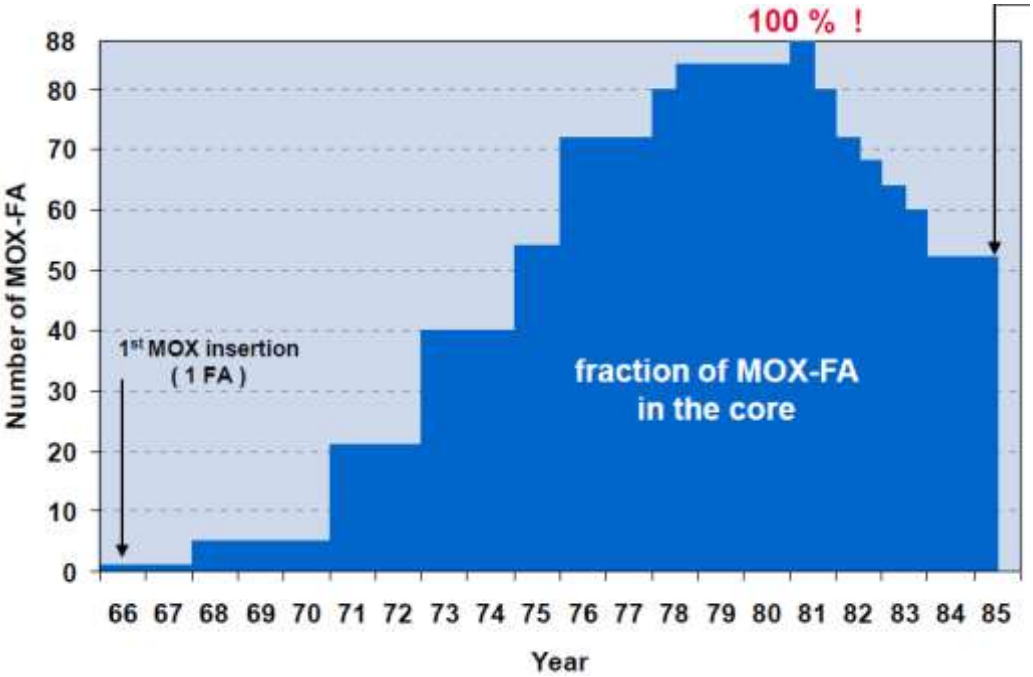
それに加えて，以下に述べるとおり，事故発生のリスクも高まるものである。

⑴　世界初のフルＭＯＸ炉

本件原発は，フルＭＯＸ炉としての稼働，つまり炉心全体にＭＯＸ燃料集合体を装荷しての稼働を目的とする原子炉である。

フルＭＯＸ炉は，これまでに安全性を確認するに十分な稼働実績はないのであり，本件原発は，世界で初めて商業炉としてフルＭＯＸ炉の本格稼働を行おうとする原子炉なのである。

フルＭＯＸの過去の実績に関して，函館地裁事件において被告電源開発の申請した若林利男証人は，これまでに世界でフルＭＯＸ状態に達した原子炉として，ドイツにおけるカール原子力発電所を指摘した（甲Ｆ８３・３頁３行目ないし７行目）。しかし，カール炉がフルＭＯＸ状態を維持していた期間はごく一時期に過ぎず，また，装荷された燃料集合体の数も極めて少ない。



上図（甲Ｆ８４号証より抜粋）は，カール炉における年別のＭＯＸ燃料集合体装荷体数を表したものであるが，これによれば，炉心内の燃料集合体８８体のうち全てをＭＯＸ燃料集合体が占めた期間は，１９８１年前後の１年にも満たない期間であり，その

後すぐにＭＯＸ燃料集合体の装荷体数が減らされ，１９８５年には廃炉が開始されたことが明らかとなっている。このことからすれば，カール炉におけるフルＭＯＸ状態の到達は，到底フルＭＯＸ炉の稼働実績と呼べるような代物ではない。本件原発の燃料集合体の全装荷体数は８７２体であり，カール炉とは１０倍も規模が異なることから，本件原子炉の稼働に際し何ら参考となるものでもない。

⑵　段階的にフルＭＯＸを実現するとの被告電源開発の計画について

被告電源開発がフルＭＯＸの安全性の論拠とするいわゆるフルＭＯＸ報告書では，「全炉心にＭＯＸ燃料を装荷することは，これまでに軽水炉による実績がないことから，特に初号機においては，全ＭＯＸ燃料装荷炉心に計画的かつ段階的に移行し，その各段階毎に，各種のデータを確認しながら慎重に進めていく必要がある」とされている（函館地裁事件・乙ロ１１号証１１頁）。

また，被告電源開発も，本件原発に関し，「ＭＯＸ燃料の装荷は，着実かつ段階的に確認しながら進めるという考え方を基本として，初装荷として３分の１炉心程度以下を装荷し，運転開始後５年から１０年程度かけて段階的に全炉心までＭＯＸ燃料の装荷割合を増やしてい」く，としている（甲Ｆ８５）。

上記⑴のとおり，これまでにフルＭＯＸの実績はないといってよい状況であり，フルＭＯＸの安全性は十分に確認できていない。そのため，段階的に安全性を確認しながらフルＭＯＸを達成しようとしている被告電源開発の意図は明らかである。もしフルＭＯＸ炉として稼働することに何ら安全上の問題がないのであれば，最初からフルＭＯＸ炉として稼働を開始すればよいはずであ

るが，そうした計画になっていないのは，被告電源開発自身，フルＭＯＸとして稼働することによる未知のリスクの発生を危惧しているからにほかならない。しかし，本件原発は実験炉や実証炉などではない。被告電源開発の計画は，商業炉を利用した実験を行おうとしているに等しい。

大間を，そして下北，道南数十万人の市民を実験のための甚大な被害者となる危険に晒してよいはずはない。

⑶　フルＭＯＸ炉の具体的危険性

フルＭＯＸを実現するにあたって発生する可能性のある危険性とは，決して抽象的なリスクではなく，以下に述べるとおり具体的なものである。これは，ＭＯＸ燃料に用いられるプルトニウムが，通常の原子炉で用いられる燃料であるウランと異なる核的特性を有していることなどから生じる危険性である。

ア　融点・熱伝導率の低下　―燃料溶融に対する裕度の減少

プルトニウムの融点がウランよりも低いため，ＭＯＸ燃料の融点もウラン燃料より低くなる。プライムコードでの評価結果として，ウランペレットの融点下限値は２５７０度であるのに対し，本件原発で使用するＭＯＸ燃料の融点下限値は約２５５０度とされている。つまり，燃料溶融に対しての裕度が２０度分減少していることになるのである（甲Ｆ８３・５頁６行目ないし６頁３行目）。

また，ウランペレットの通常運転時の燃料最高温度が１５５０度であるのに対し，本件原発の燃料最高温度は約１６７０度と上昇している。これは，プルトニウムの熱伝導率がウランのそれよりも低く，熱がペレット内にこもりやすいために起こる現象であり，そのため通常運転時のみならず通常運転を逸脱し

た場合にも燃料の温度が高くなりやすいことになる。熱伝導率の低下に伴う燃料温度の上がりやすさという面からも，燃料溶融に対しての裕度が小さくなっているといえる（甲Ｆ８３・６頁４行目ないし２２行目）。

イ　ＦＰガス放出率の上昇　―燃料被覆管内圧の上昇・被覆管破損のおそれ

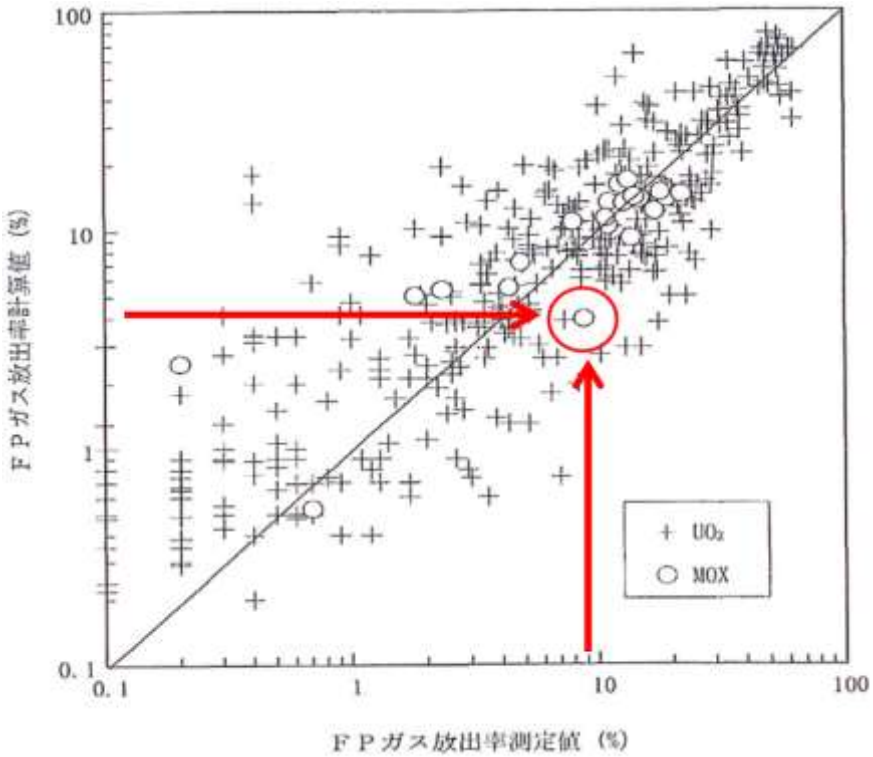
ＭＯＸ燃料を利用する場合，ウラン燃料に比較して，ＦＰガス（気体状の核分裂生成物）の放出率が高くなる（甲Ｆ８３・１４頁１１行目ないし１５頁２４行目）。

ＦＰガスの放出率が高くなることにより，燃料棒の燃料被覆管内圧が高まり，被覆管の破損事故につながるおそれがある。この点の対策として，被告電源開発は，本件原発において用いる燃料棒では，ガス溜めの空間であるプレナム体積を大きくすると同時に，最初に封入するヘリウムガスの圧力を低く設定している（甲Ｆ８６・１４頁（下部に表記の頁数）の表１「ヘリウム封入圧」欄）。しかし，初期のガス封入は，そもそも原子炉内圧力容器内の高圧に外から押しつぶされないためのものであり，上記対策は，外圧からの耐性という意味では，むしろ余裕を削っているのである（甲Ｆ８６・１７頁（下部に表記の頁数））。

また，本件原発で用いられる燃料棒の内圧を試算するにあたっては，ＦＰガス放出率をプライムコードを用いて算出している（甲Ｆ８３・１８頁１１行目ないし１４行目）。しかしながら，プライムコードで算出したＦＰガス放出率はあくまで理論上の試算値であり，実際の放出率との誤差が避けられない。

下図は，ＦＰガスの放出率についてプライムコードでの計算

値と実際の測定値を比較したグラフ（函館地裁事件乙ロＡ第２８号証５－２５頁，甲Ｆ８３末尾添付書面）であるが，当該グラフを見ても，計算値と測定値の間にかなりのばらつきがあることが分かる。計算値よりも測定値の方が高くなっているプロットも多数見られるところであり，このコードは全く保守的な設定になっていない。グラフ自体が対数表示になっているため一見するとわかりにくいが，○印を付したプロットなどは，計算値よりも実際の測定値が２倍以上にもなっている（甲Ｆ８３・８頁３行目ないし１９行目）。



このような精度のプライムコードを利用して試算した燃料棒内圧の値については，信頼性に疑問があると言わざるを得ない。

ウ　遅発中性子発生割合の低下　―出力急上昇に対する裕度の低下

ＭＯＸ燃料装荷炉心では，ウラン燃料装荷炉心に比べて，遅発中性子発生割合が小さくなる（甲Ｆ８３・３３頁１４行目ないし２４行目，函館地裁事件乙ロＤ２号証８－３－７６頁）。遅発中性子は制御棒による制御を可能とする非常に重要なものである。

遅発中性子が少なくなるということは，より少ない反応度の添加によって出力上昇につながることを意味し（甲Ｆ８３・１０頁６行目ないし９行目），より暴走事故に近づくことになる。

なお，本件原発では，最も大きな反応度が投入される事象として制御棒落下事故の解析評価を行っており，燃料エンタルピの最大値がウラン燃料装荷炉心でもＭＯＸ燃料装荷炉心でもほぼ同等となっていると若林証人は証言するが，前者のそれが約７５０ｋＪ／ｋｇであるのに対し，後者のそれが約７５９ｋＪ／ｋｇと，より高くなっているのであり（甲Ｆ８３・３４頁２１行目ないし３５頁１８行目），この点でも裕度の低下をもたらしていることは確かである。

エ　制御棒価値，ほう素価値の低下　―核分裂のブレーキの低下

プルトニウム２３９及びプルトニウム２４１がウラン２３５よりも熱中性子をより吸収しやすいことから，ＭＯＸ燃料では制御棒価値の低下という事象が生じる（甲Ｆ８３・２１頁２０行目ないし２２頁３行目）。被告電源開発は，本件原発では燃料集合体間の水領域を広くして熱中性子の減少を抑えるという対策をとっていると主張するが，それでも標準価値制御棒の制御棒価値がＭＯＸ燃料集合体の装荷割合が増えるに従って低下することは避けられていない（函館地裁事件乙ロＡ４２号証添

付１－３頁）。また，一部に高価値制御棒を用いるとの対策も主張されているが，制御棒落下事故等，高価値制御棒が機能しない事態が生じた場合，より影響が大きいともいえる。

また，制御棒価値の低下という事象は，制御棒中のほう素に熱中性子が吸収される割合が減るために生じるものであるから，緊急時に注入されるほう酸水についても，ほう素価値，つまり核分裂のブレーキとしての効き目が低下するという事象が生じる。この点について，被告電源開発は，ほう酸水貯蔵タンクの容量を増加するとの対策をとっていると主張するが，ほう素濃度自体は高くしていない。そのため，低温停止に至る所要時間がウラン炉と比較して５分程度長くなるという試算となっている（甲Ｆ８６・１５頁，甲Ｆ８３・１３頁２行目ないし１４頁３行目）。

オ　プルトニウムスポットの発生　―局所的出力上昇，被覆管破損のおそれ

ＭＯＸ燃料は，二酸化プルトニウムの粉末と二酸化プルトニウムの粉末を混合して製造するものであることから，燃料ペレットの不均一性の問題が生じる。ＭＯＸペレットの中に，プルトニウムスポットと呼ばれるプルトニウム濃度の高い部分のかたまりが不均質に発生し，局所的に燃焼度が高くなる。

被告電源開発は，ＭＩＭＡＳ法というペレット製造方法を採用することによりペレット内のプルトニウム含有率が均等なＭＯＸペレットの製造が可能となる旨主張する（函館地裁事件被告電源開発準備書面１２・１００頁ないし１０１頁）。しかし，当該ＭＩＭＡＳ法によっても，プルトニウムスポットが発生すること自体は避けられず，最大で２００μｍのものが確認

されている（函館地裁事件乙ロＡ第１４号証７９頁，９９頁）。これは，ウランが核分裂を起こして生じる原子レベルの大きさのプルトニウムとは比較にならない大きさであり（甲Ｆ８３・１６頁１７行目ないし１７頁３行目），プルトニウムスポットの発生は，ウラン炉では生じないＭＯＸ炉固有の問題として，依然確実に存在する。

プルトニウムスポットが存在することにより，出力分布に局所的な変化が生じるうえ，出力異常などが起こったときに燃料ペレット表面付近にプルトニウムスポットがあると，被覆管が破損し燃料が粉々に壊れる恐れもある。ＪＡＥＲＩが行ったＭＯＸ燃料についての二つの実験では，ペレット被覆管のギャップが閉じてしまってＰＣＭＩが発生し，被覆管に相当な残留ひずみが生じた，という事態が確認されている（甲Ｆ８７の２・３２頁）。これなどは，プルトニウムスポットの影響である可能性があるとも考えられる。

カ　出力ピークのばらつき　―出力発振のおそれ，燃料装荷パターンの複雑化

プルトニウムの方がウランより熱中性子の吸収が大きいという核的特性により，炉心内で出力分布に偏りが起こる。ウラン燃料とＭＯＸ燃料の境界部分での出力のばらつきが大きくなり，ＭＯＸ燃料が水と接する部分で出力の大きなピークが生じる。このことにより，原子炉の出力が少しずつ上がったり下がったりを繰り返しながら上げ下げの幅がだんだん大きくなっていく現象（出力発振）のきっかけにもなり得る。

出力ピークのばらつきを避けるために，被告電源開発は，炉心の燃料装荷パターンの検討において，新燃料同士をなるべく

隣り合わせないようにすることや，炉心出力を平坦にできるよう制御棒を配置，使用するとしている（函館地裁事件・被告電源開発準備書面１２・１０９頁）。しかしそれは，通常のウラン炉に比べて燃料装荷パターンがより複雑になることを意味する。特に，本件原子炉では，前述のとおり最初から炉心全体にＭＯＸ燃料集合体を配置するのではなく，３分の１以下のＭＯＸ燃料集合体の装荷割合から開始し，徐々に装荷割合を増やしていくという被告電源開発の計画となっていることを考えれば，ＭＯＸ燃料集合体の装荷割合の変動によるパターンの変更も考慮に入れなければならなくなる。

このように，複雑な燃料装荷パターンが必要になれば，当然ヒューマンエラーのリスクも大きくなる。現に，２００１年には，フランスのダンピエール原発４号機において，燃料交換時に，１体の燃料を１つ隣の位置に装荷したため，次々と誤った位置に装荷し，結果として１１３体を誤った位置に配置するという事故が起きている。規制当局の分析結果からは，それにより核反応が発生する可能性があったことも判明している（甲Ｆ８８）。

キ　減幅比の増大　―炉心の不安定性

ＭＯＸ炉においては，炉心の安定性を表す指標である減幅比の値がウラン炉よりも大きくなる（函館地裁事件・乙ロＤ２号証８－３－１８５頁ないし１８７頁記載の図第３．４．３－４図（１）ないし（３））。

この点に関し，被告電源開発は，減幅比の値はなお１未満であるから，減衰特性を有しており，炉心は安定していると主張する（函館地裁事件・被告電源開発準備書面１２・１１６

頁）。しかし，減幅比の値が大きくなることは，出力振動の振れ幅が大きくなることを意味するのであって，それだけ出力振動が収まるまでの時間も当然に長くなる（甲Ｆ８３・６行目ないし１０行目）。そうであれば，その間に原子炉に異常事態が生じれば，ウラン炉よりも早く事故につながり，また被害が拡大するおそれがある。

ク　ボイド係数がより負になる　―圧力急上昇の危険性

ＭＯＸ燃料を使用した場合，冷却材中の蒸気の泡（ボイド）の多寡による反応度係数であるボイド係数が大きく負になる。本件原子炉においても，ウラン炉と比較して通常運転時において２割ほどボイド係数が負側になっている（函館地裁事件乙ロＤ２号証８－３－１７３・１７４頁，甲Ｆ８３・３０頁２２行目ないし３１頁９行目）。

ボイド係数がより大きく負になるということは，ボイドが増えた時の出力の下降も，ボイドが減少した時の出力の上昇もより急激になることを意味する。すなわち，それだけ原子炉の不安定さが増す。たとえば，タービンが停止したときにタービンバイパス弁が故障して開かない事態が起こると，蒸気の逃げ場がなくなり圧力が上昇する。その結果ボイドが一気につぶれて減少し，出力の急上昇を引き起こす。

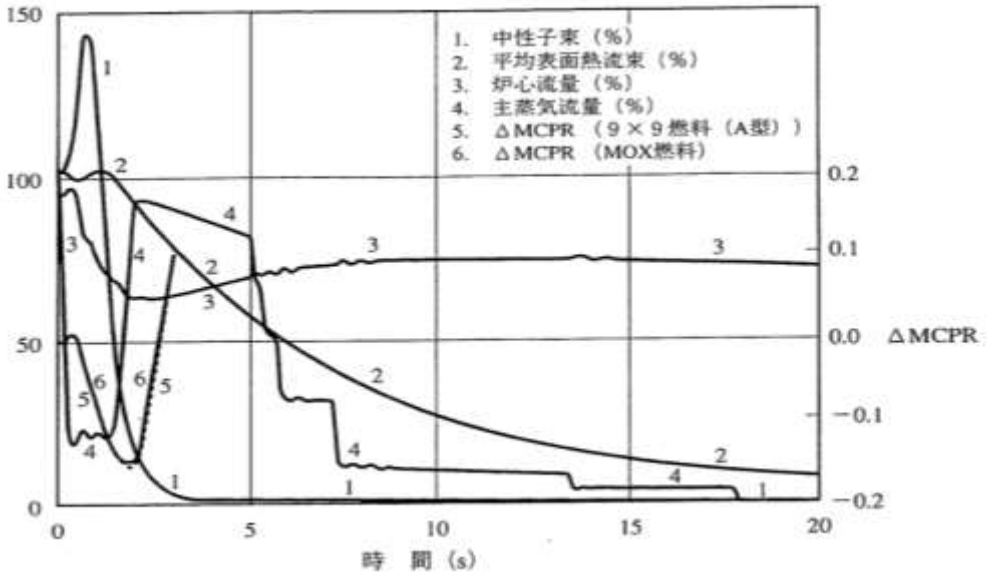
被告電源開発は，そのような事態（負荷の喪失，タービンバイパス弁不作動）が生じた場合の解析評価を行っており，フルＭＯＸ炉心でも安全評価審査指針に示される判断基準を満足することを確認していると主張する（函館地裁事件・被告電源開発準備書面１２・１１４頁）。

被告電源開発の言及する解析評価は，下図①②に示すとお

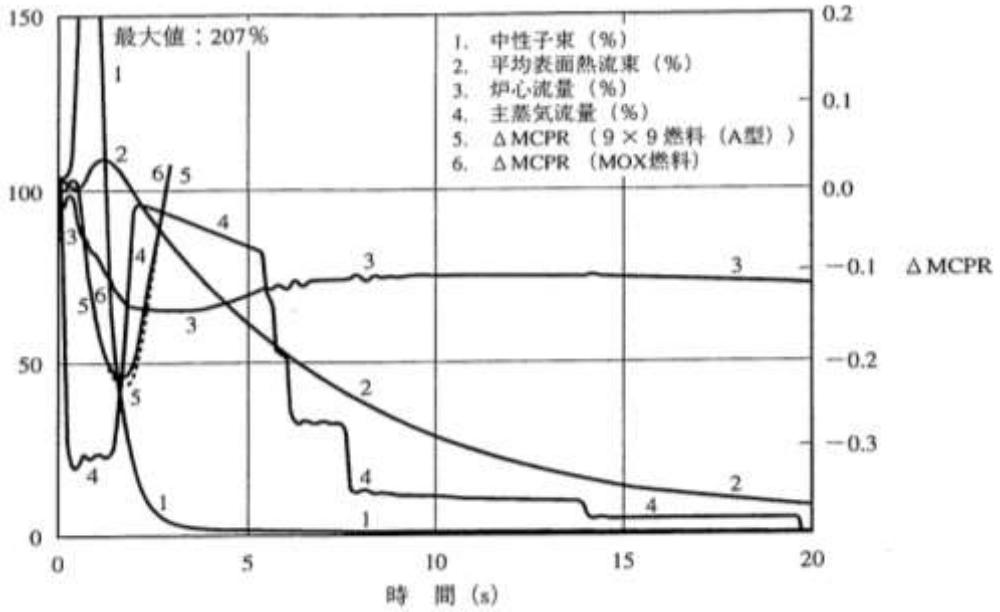
り，ＭＯＸ燃料の装荷体数が３６０体以下の場合と，３６１体以上の場合が対比されているものである。これを見ると，ボイドが急激につぶれる事象が発生した後の中性子束の値の上昇が，後者の場合にはより急激であることが如実に示されている。

中性子束の上昇は出力の上昇を意味し，ＭＯＸ燃料集合体の装荷体数が多いほど，より出力上昇のスピードが速いことになる（甲Ｆ８３・２５頁９行目ないし１４行目）。

①ＭＯＸ燃料３６０体以下の場合（函館地裁事件・乙ロＤ４号証１０－２－１４６頁）



②ＭＯＸ燃料３６１体以上の場合（函館地裁事件・乙ロＤ４号証１０－２－１５０頁）



上記解析評価において，中性子束の値（すなわち出力）が急上昇した後，急降下しているのは，原子炉スクラムにより制御棒が緊急挿入されるからである。逆に言えば，制御棒の挿入に支障が生じ，挿入が遅れた場合には，出力の急上昇を抑えられず，重大事故につながるおそれがある，ということである。

東京高裁平成１３年７月４日判決（東海第二原発訴訟控訴審）においても，発電機負荷喪失・バイパス弁不作動という事態において，０．４秒程度のスクラム遅れが生じた場合，破局的な水蒸気爆発に至るという住民側の主張について，その前提要件，計算方法が正確なものであるとすれば，それなりの根拠があるとの裁判所の考えが示されているところである。

制御棒の挿入が確実に所期通りに行われるためには，①スクラム信号が確実に発せられること，②制御棒を挿入するために窒素を駆動源とする水圧の駆動機構が確実に働くこと，③駆動機構によって制御棒がケーシングにぶつかったり引っかかったりすることなく挿入が完了すること，という要素をいずれも満たすこと

が必要である（甲Ｆ８３・２９頁２３行目ないし３０頁４行目）。この点，原子力安全基盤機構において実機模擬装置により行った制御棒の挿入性に関する試験では，強大な揺れを与えたときに，制御棒に変形が生じたことが確認されている（甲Ｆ８９・スライド１８頁）。このことからすれば，大地震の強い揺れにより，制御棒がケーシングと接触したり，制御棒自身が変形したりすることは十分に想定されるべきであり，それにより制御棒の挿入が想定された挿入時間よりも遅れてしまう事態が考えられる。その結果，重大事故につながる可能性があることは上記のとおりである。

⑷　小括

以上述べたとおり，ＭＯＸ燃料の利用は様々な具体的危険性を孕んでいるものである。少なくとも，プルサーマルのＭＯＸ炉において，ウラン炉よりも事故発生に至るまでの裕度が減少していることは明らかである。どんなに控えめに言っても，ＭＯＸ炉の方がウラン炉よりも安全であるということなどは，到底あり得ない。

そして繰り返しになるが，本件原発は，世界で初めて商業炉としてフルＭＯＸ炉を本格稼働しようとするものである。しかし，フルＭＯＸ炉の安全性はこれまでに確認できているものではなく，だからこそ被告電源開発も段階的にフルＭＯＸに移行し，「安全性を確認しながら」進めていこうとする計画を立てている。実験炉，実証炉によるフルＭＯＸの安全性の実験的，実証的確認がなされておらず，計算値にのみ従った「安全であろう」「安全にできるはずだ」という段階だからである。

しかし，ひとたび「安全性が確認できない」事態が生じれば，それは重大な原発事故につながりかねないことを意味す

る。本件原発は，稼働を開始すれば，最大出力１３８．３万ｋｗという日本最大規模の原発である。周辺の広範囲の住民の生命・身体・健康等を犠牲にして，フルＭＯＸの大規模かつ極めて危険な実験を行うことを許してはならない。

４　まとめ

以上のとおり，原発事故でまき散らされる放射性物質による汚染は，福島第一原発事故時ですら原発から約２５０キロメートル離れた地点にまで達していることから，人類史上最も有毒な毒物と言われるプルトニウムを用いるフルＭＯＸ炉である本件原発で事故が起きると，その被害の甚大性は福島第一原発事故以上になると考えられる。

本件原発から直線距離で約１８ｋｍと近距離に位置する函館市は約２９万人の人口を擁する。原発から約４０㎞圏内には，函館市の大半と下北半島のほとんどが含まれる。

本件原発が事故を起こすと，函館市や下北半島，道南の人々を始めとして，被曝による急性死，がんなどの晩発性障害を発症し，子孫にまで遺伝的影響を残す恐れがある。また，避難指示による年単位の避難を強いられ，家族は離れ離れになり，地域社会のつながりも失うなど生活をまるごと奪われる。そして，福島第一原発事故から６年以上経過した現在も避難指示が解除されない地域があるとおり，避難後に自宅で元通りの生活を送ることができるようになるかの見通しは無い。

函館市及び道南地域は，漁業を基幹産業として，その加工業や農業も盛んであるところ，原発事故によってまき散らされる放射性物質による汚染や風評被害により，海産物や農産物の出荷は不可能あるいは価格の暴落が見込まれる。長い年月をかけてブランドを築き上げてきた，函館を代表するイカ，コンブ，マグロは全く売り物にならなくな

ることは明らかである。これらの加工業にも大打撃を与える。旅行客も訪れなくなり，もう一つの基幹産業である観光産業も壊滅的打撃を受ける。福島では事故から約６年以上が経過しても観光客は，元通りの水準に戻ってはいない。これら産業が大打撃を受けることによって，人々は生業を失い，生活の糧や生きがいを奪われる。その絶望，苦悩は人を死に追いやるほどである。

このように，本件原発において，放射性物質放出事故が起きれば，函館市をはじめとする原発周辺地域の人口・産業規模等の大きさ，一般の原子炉と比べて危険性の高いフルＭＯＸ炉であることから，福島第一原発事故以上の大惨事となることは明らかである。