

平成29年9月22日判決言渡・同日原本領収 裁判所書記官

平成25年(ワ)第515号, 第1476号, 第1477号 損害賠償請求事件
(国賠)

口頭弁論終結日 平成29年1月31日

判 決

原 告 別紙1「原告等目録」のとおり

(以下, 各原告を同目録の各原告氏名の後に括弧書きで付記した原告
番号により表記し, 各承継前原告を同目録の各承継前原告氏名の後に
括弧書きで付記した承継前原告番号により表記する。)

同訴訟代理人弁護士及び同訴訟復代理人弁護士

別紙2「代理人目録」1のとおり

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

旧商号 東京電力株式会社

被 告 東京電力ホールディングス株式会社

(以下「被告東電」という。)

同代表者代表執行役

小 早 川 智 明

同訴訟代理人弁護士

別紙2「代理人目録」2のとおり

東京都千代田区霞が関1丁目1番1号

被 告 国

同代表者法務大臣

上 川 陽 子

同訴訟代理人弁護士及び同指定代理人

別紙2「代理人目録」3のとおり

主 文

- 1 原告らの被告東電に対する主位的請求をいずれも棄却する。
- 2 被告東電は, 別紙3「認容額等一覧表」「原告番号」欄記載の各原告(原告
番号11-1, 原告番号11-2及び原告番号11-3を除く。)に対し, 各

原告に係る同表「認容額」欄記載の各金員及びこれに対する平成23年3月1日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

3 前項の原告らの被告東電に対するその余の予備的請求並びに原告番号11-1, 原告番号11-2及び原告番号11-3の被告東電に対する予備的請求をいずれも棄却する。

4 原告らの被告国に対する請求をいずれも棄却する。

5 訴訟費用は、被告東電に生じた費用の100分の76及び被告国に生じた費用を原告らの負担とし、別紙3「認容額等一覧表」「原告番号」欄記載の各原告に生じた費用の各原告に係る同表「負担割合」欄記載の割合の費用を当該各原告の負担とし、被告東電及び2項の原告らに生じたその余の費用を被告東電の負担とする。

6 この判決は、2項に限り、仮に執行することができる。

ただし、被告東電が同項の原告らに対し、各原告に係る別紙3「認容額等一覧表」「担保額」欄記載の各金員の担保を供するときは、その執行を免れることができる。

事 実 及 び 理 由

【目次】

第1部 請求及び事案の概要.....	17
第1章 請求.....	17
第2章 事案の概要.....	17
第2部 前提事実.....	18
第1章 福島第一原発について.....	18
第1 施設の概要.....	18
第2 設置許可処分又は変更許可処分.....	18
第3 施設の配置, 構造等.....	18
1 配置.....	18

2	敷地高さ等.....	19
3	冷却設備.....	19
4	電源設備.....	20
	(1) 外部電源設備.....	20
	(2) 非常用ディーゼル発電機 (D/G)	21
	(3) 金属閉鎖配電盤 (M/C) 及びパワーセンター (P/C)	22
第2章	本件事故の概要.....	23
第1	本件地震・津波の状況.....	23
	1 本件地震.....	23
	2 本件地震に伴う津波.....	23
第2	本件事故の発生状況.....	24
	1 地震発生から津波到達前までの各号機の稼働状況等	24
	2 津波到達後の各号機の非常用ディーゼル発電機 (D/G) の機能	25
	(1) 1号機.....	25
	(2) 2号機.....	25
	(3) 3号機.....	25
	(4) 4号機.....	26
	(5) 5号機.....	26
	(6) 6号機.....	26
	3 津波到達後の各号機の非常用金属閉鎖配電盤 (M/C) 及び非常用パワーセンター (P/C) の機能.....	26
	(1) 非常用金属閉鎖配電盤 (M/C)	26
	(2) パワーセンター (P/C)	27
4	津波到達後の各号機の稼働状況等.....	27
	(1) 1号機.....	27
	(2) 2号機.....	28

(3) 3号機.....	28
(4) 4号機.....	29
第3章 本件設置等許可処分時から本件事故当時までの関連法令等（改正経過含む。）.....	29
第1 原子力関連法令.....	29
1 概要.....	29
2 原子力基本法.....	30
3 炉規法.....	30
(1) 目的等.....	30
(2) 発電の用に供する原子炉の設置の許可.....	31
4 電気事業法.....	32
(1) 目的等.....	32
(2) 炉規法との関係.....	32
(3) 技術基準適合維持義務，技術基準適合命令.....	32
(4) 省令62号以外の技術基準.....	34
5 原災法.....	34
6 原賠法.....	34
7 安全審査に関する各種指針.....	35
第2 規制機関（平成18年末時点）.....	36
第3 法規制の変遷.....	36
1 省令62号.....	36
2 各種指針類.....	40
(1) 昭和39年原子炉立地審査指針.....	41
(2) 安全設計審査指針.....	41
(3) 耐震設計審査指針.....	45
第4章 国内外の原子力発電所事故及び地震・津波・シビアアクシデントに関する	

知見の進展.....	47
第1 過去の国内外の原子力発電所事故.....	47
1 スリーマイルアイランド原子力発電所事故.....	47
2 チェルノブイリ原子力発電所事故.....	47
3 フランスのルブレイエ原子力発電所事故.....	47
4 馬鞍山原子力発電所の全交流電源喪失事故.....	48
5 スマトラ沖津波によるインドのマドラス原子力発電所の非常用海水ポンプ水 没.....	48
第2 地震・津波に関する主たる知見の進展（平成18年まで）.....	48
1 地震・津波に関する一般的知見.....	48
(1) 地震.....	48
(2) 津波.....	50
(3) 津波地震.....	51
2 設置許可処分時の知見等.....	51
3 太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書.....	52
(1) 4省庁報告書の策定.....	52
(2) 4省庁報告書に対する通商産業省及び電気事業者の対応.....	52
4 地域防災計画における津波対策強化の手引き.....	53
(1) 概要.....	53
(2) 津波災害予測マニュアルの指摘.....	54
5 原子力発電所の津波評価技術.....	54
(1) 津波評価部会.....	54
(2) 津波評価技術の概要.....	54
(3) 津波評価技術に基づく被告東電の試算.....	55
6 「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」.....	55
(1) 地震調査研究推進本部の設置.....	56

(2) 長期評価の公表.....	56
7 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告	57
8 溢水勉強会.....	58
第3 シビアアクシデントの意義，知見及び我が国のシビアアクシデント対策（平成18年まで）	58
1 シビアアクシデント対策の意義等.....	58
(1) シビアアクシデント（過酷事故，SA）	59
(2) シビアアクシデント対策（アクシデントマネジメント）	59
(3) 確率論的安全評価（PSA）	60
(4) 起回事象.....	60
2 シビアアクシデントに関する知見の進展	60
(1) 我が国における検討状況.....	60
(2) 諸外国の状況.....	61
(3) 国際原子力機関の検討状況及び深層防護（多重防護）	61
3 我が国におけるシビアアクシデント対策の導入	62
(1) 「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて」	62
(2) 「アクシデントマネージメントの今後の進め方について」	62
(3) 「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネージメントの整備について検討報告書」	63
(4) 「アクシデントマネージメント整備上の基本要件」	63
4 定期安全レビュー（PSR）の創設.....	64
5 被告東電によるシビアアクシデント対策及び保安院の対応	64
(1) 被告東電によるシビアアクシデント対策	64
(2) (1)を受けた保安院の対応.....	64
(3) (2)以降の被告東電及び保安院の対応.....	65

第5章 本件事故後の関連法令等の変更.....	65
第1 炉規法.....	65
1 目的.....	65
2 規制組織.....	66
3 シビアアクシデント対策の追加.....	66
4 設置許可の基準.....	66
第2 省令62号の改正.....	66
第3 技術基準規則の制定.....	67
1 規則制定による全交流電源喪失に対する対策強化.....	67
2 津波による損傷の防止の規定.....	67
第3部 争点及び当事者の主張.....	68
第1章 被告国の責任に関する争点について.....	68
第2章 損害の総論に関する争点について.....	68
第3章 原告らの個別損害に関する争点について.....	68
第4部 当裁判所の判断.....	69
第1章 被告国の責任に関する争点に係る事実経過等.....	69
第1 我が国における原子力政策及び安全規制.....	69
1 被告国と原子力発電.....	69
2 安全規制.....	69
3 許可の法体制.....	70
(1) 炉規法の定め.....	70
(2) 本件設置等許可処分当時の体制.....	71
(3) 安全審査に関する各種指針.....	71
第2 設置許可・変更許可処分.....	72
1 1号機.....	72
(1) 設置許可申請.....	72

(2) 設置許可審査及び許可.....	73
2 2号機から4号機まで.....	75
(1) 変更許可申請.....	75
(2) 変更許可申請審査及び許可.....	75
第3 原子力発電所における安全対策及び電源喪失の危険性についての知見 ...	76
1 原子力発電所における安全対策の考え方	76
2 原発施設における冷却の必要性和非常用電源設備の重要性	76
3 原子力発電所における電源喪失に係る事故及び同事故を踏まえた対策 ...	77
(1) 被告東電における平成3年の海水漏えい事故	77
(2) フランスのルブレイエ原子力発電所事故	78
(3) インドのマドラス原発の津波による電源喪失事故	79
(4) 米国キウオーニー原発.....	79
4 国内の溢水による電源喪失についての知見	80
(1) 平成5年の全電源喪失事象の研究.....	80
(2) 安全情報検討会.....	80
(3) 溢水勉強会.....	81
第4 地震・津波に関する知見.....	82
1 本件設置等許可処分時の地震・津波に関する知見及びその後の進展等 ...	82
2 太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書（4省庁報告書）	83
(1) 策定経緯等.....	83
(2) 概要.....	83
(3) 評価.....	84
3 地域防災計画における津波対策強化の手引き（7省庁手引き）及びその別冊 である津波災害予測マニュアル.....	85
(1) 策定経緯等.....	85
(2) 概要.....	85

(3) 評価.....	87
4 津波浸水予測図.....	87
(1) 策定経緯等.....	87
(2) 概要.....	88
(3) 評価.....	88
5 津波評価技術.....	89
(1) 策定経緯等.....	89
(2) 概要.....	89
(3) 評価.....	91
6 三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について（長期評価）	93
(1) 策定経緯等.....	93
(2) 概要.....	93
(3) 評価.....	94
7 平成18年耐震設計審査指針.....	99
(1) 策定経緯等.....	99
(2) バックチェックルール.....	99
8 その他.....	100
(1) 貞観津波に関する知見.....	100
(2) IAEA（国際原子力機関）福島第一原子力発電所事故事務局報告書	100
9 各種知見を踏まえた被告東電の対応.....	101
(1) 平成6年における被告東電による津波想定	101
(2) 電気事業連合会による「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への 対応について」	101
(3) 電気事業連合会の「7省庁津波に対する問題点及び今後の対応方針」	102
(4) 津波評価技術に関わる検討.....	103
(5) 平成20年における推計.....	103

(6) 長期評価についての検討委託.....	104
第2章 内閣総理大臣が本件設置等許可処分をしたことは国賠法1条1項の適用上 違法かについて.....	105
第1 国賠法1条1項の「違法」.....	105
第2 原子炉設置許可処分, 変更許可処分に係る違法性判断基準.....	105
1 判断基準.....	105
2 原子炉設置許可処分, 変更許可処分が国賠法上違法と評価される場合 ..	107
第3 本件設置等許可処分の違法性.....	108
1 具体的審査基準について.....	108
2 調査審議及び判断の過程について.....	108
(1) 1号機の設置許可申請に対する審査について	109
(2) 2号機から4号機までの設置許可申請の審査について	109
3 原告らの主張について.....	109
(1) 具体的審査基準について.....	109
(2) 要件該当性の認定判断について.....	109
4 小括.....	111
第4 結論.....	111
第3章 経済産業大臣が規制権限を行使しなかったことは国賠法1条1項の適用上 違法かについて.....	111
第1 規制権限の不行使における違法性.....	111
第2 規制権限の有無及び内容.....	112
第3 予見可能性.....	116
1 予見可能性の対象.....	116
2 予見可能性の程度.....	119
3 経済産業大臣の予見可能性.....	121
第4 結果回避可能性.....	126

1	予見可能性の程度と結果回避義務.....	126
2	原告ら主張の結果回避措置について.....	128
3	小括.....	133
第5	結論.....	133
第4章	原告らの被告東電に対する主位的請求について.....	133
第5章	原告らの被告東電に対する予備的請求について.....	134
第1	認定事実.....	134
1	避難指示等の変遷.....	134
(1)	平成23年3月11日～避難指示区域の見直し.....	134
(2)	避難指示区域の見直し.....	136
(3)	避難指示の解除.....	137
2	中間指針等の概要.....	139
(1)	政府による避難等の指示等に係る損害について.....	140
(2)	自主的避難等対象者に対する賠償.....	150
3	「避難指示区域の見直しに伴う賠償基準の考え方」.....	152
(1)	不動産（住宅・宅地）に対する賠償.....	152
(2)	家財に対する賠償.....	154
(3)	営業損害・就労不能損害に対する賠償.....	155
(4)	精神的損害に対する賠償.....	155
4	被告東電の賠償基準.....	156
(1)	宅地・建物.....	156
(2)	田畑.....	157
(3)	その他の不動産.....	157
(4)	立木.....	158
(5)	家財.....	158
(6)	就労不能損害.....	159

(7) 精神的損害.....	160
(8) 自主的避難等に係る損害.....	162
5 放射線に関する知見等.....	166
(1) 放射線に関する基本的な知見.....	166
(2) ICRPの勧告の概要.....	169
(3) 本件事故に関するICRPの勧告.....	171
(4) 本件事故後の我が国の放射線防護体制等	171
(5) IAEA国際フォローアップミッション最終報告書	172
(6) 文部科学省の通知.....	173
(7) 低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書（平成23 年12月22日）.....	174
(8) 「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方（線量水準に応じた 防護措置の具体化のために）」.....	180
(9) 被ばく状況に関する調査の結果.....	181
(10) UNSCEAR2013年報告書.....	182
第2 損害の総論に関する争点について.....	185
1 「原子力損害」についての基本的な考え方	185
2 財物損害.....	185
(1) 基本的な考え方.....	185
(2) 居住用不動産.....	186
(3) 家財道具.....	188
3 精神的損害.....	189
(1) 被侵害利益.....	189
(2) 避難生活に伴う慰謝料.....	190
(3) 避難生活に伴う精神的苦痛以外の精神的苦痛に係る慰謝料	191
(4) 当事者の主張について.....	192

(5) 慰謝料の増額事由に関する原告らの主張について	193
(6) 中間指針第四次追補に基づく慰謝料と原告らの請求の関係	193
4 自主的避難者に係る損害.....	194
(1) 避難の合理性と相当因果関係.....	194
(2) 低線量被ばくのリスクと避難の合理性について	195
第3 福島県双葉郡富岡町の原告.....	197
1 富岡町の状況.....	197
2 原告番号1ら.....	198
(1) 認定事実.....	198
(2) 損害の検討.....	201
(3) 認容額.....	207
第4 福島県相馬郡飯舘村の原告.....	207
1 飯舘村の状況.....	207
2 原告番号2ら.....	208
(1) 認定事実.....	208
(2) 損害の検討.....	211
(3) 認容額.....	214
第5 福島県双葉郡浪江町の原告.....	214
1 浪江町の状況.....	214
2 原告番号3ら.....	216
(1) 認定事実.....	216
(2) 損害の検討.....	219
(3) 認容額.....	225
3 原告番号4ら.....	226
(1) 認定事実.....	226
(2) 損害の検討.....	228

(3) 認容額.....	230
4 原告番号6ら.....	230
(1) 認定事実.....	230
(2) 損害の検討.....	232
(3) 認容額.....	235
5 原告番号16.....	235
(1) 認定事実.....	236
(2) 損害の検討.....	240
(3) 認容額.....	248
6 原告番号17.....	248
(1) 認定事実.....	248
(2) 損害の検討.....	251
(3) 認容額.....	263
7 原告番号18-2.....	263
(1) 損害の検討.....	263
(2) 認容額.....	264
第6 福島県双葉郡双葉町の原告.....	265
1 双葉町の状況.....	265
2 原告番号5ら.....	266
(1) 認定事実.....	266
(2) 損害の検討.....	268
(3) 認容額.....	271
3 承継前原告番号9-1.....	271
(1) 認定事実.....	271
(2) 損害の検討.....	275
(3) 認容額.....	278

第7	福島県南相馬市の原告.....	278
1	南相馬市の状況.....	278
2	承継前原告番号7-1.....	281
	(1) 認定事実.....	281
	(2) 損害の検討.....	283
	(3) 認容額.....	287
3	原告番号10ら.....	287
	(1) 認定事実.....	287
	(2) 損害の検討.....	289
	(3) 認容額.....	292
4	原告番号12ら.....	292
	(1) 認定事実.....	292
	(2) 損害の検討.....	295
	(3) 認容額.....	299
5	原告番号13ら.....	299
	(1) 認定事実.....	299
	(2) 損害の検討.....	303
	(3) 認容額.....	311
6	原告番号15ら.....	311
	(1) 認定事実.....	311
	(2) 損害の検討.....	314
	(3) 認容額.....	318
第8	福島県西白河郡矢吹町の原告.....	318
1	矢吹町の状況.....	319
2	原告番号8ら.....	320
	(1) 認定事実.....	320

(2) 損害の検討.....	326
(3) 認容額.....	330
第9 福島県いわき市の原告.....	330
1 いわき市の状況.....	330
2 原告番号11ら.....	332
(1) 認定事実.....	332
(2) 損害の検討.....	335
(3) 小括.....	338
第10 福島県双葉郡広野町の原告.....	338
1 広野町の状況.....	338
2 原告番号14ら.....	339
(1) 認定事実.....	339
(2) 損害の検討.....	341
(3) 認容額.....	343
第5部 結論.....	343
別紙1 原告等目録.....	345
別紙2 代理人目録.....	350
別紙3 認容額等一覧表.....	352
別紙4-1 福島第一原子力発電所配置図.....	353
別紙4-2 福島第一原子力発電所1号機から4号機配置図.....	354
別紙5 非常用ディーゼル発電機.....	355
別紙6 非常用高圧配電盤.....	356
別紙7 被告国の責任に関する争点についての原告らの主張.....	357
別紙8 被告国の責任に関する争点についての被告国の主張.....	411
別紙9 損害の総論に関する争点及び当事者の主張.....	443
別紙10 個別損害一覧表.....	455

別紙 1 1 - 1	原告番号 3 らの土地一覧表.....	577
別紙 1 1 - 2	原告番号 3 らの建物等一覧表	577
別紙 1 1 - 3	原告番号 3 - 1 の重機・農業機械及び機械工具等一覧表	578
別紙 1 2	原告番号 1 7 の不動産一覧表.....	580
別紙 1 3	原告番号 1 8 - 2 の不動産一覧表	583
別紙 1 4	原告番号 1 3 - 2 の生活費増加分一覧表	584

第 1 部 請求及び事案の概要

第 1 章 請求

被告らは、別紙 3 「認容額等一覧表」 「原告番号」 欄記載の各原告に対し、連帯して各原告に係る同表 「請求額」 欄記載の各金員及びこれらに対する平成 2 3 年 3 月 1 1 日から各支払済みまで年 5 分の割合による金員を支払え。

第 2 章 事案の概要

本件は、平成 2 3 年 3 月 1 1 日に発生した東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波の影響で、被告東電が設置し運営する福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）から放射性物質が放出される事故（以下「本件事故」という。）が発生したことにより、福島県内から千葉県内へ避難を余儀なくされたと主張する者又はその相続人である原告らが、被告東電に対しては、敷地高さを超える津波の発生等を予見しながら、福島第一原発の安全対策を怠ったと主張して、主位的には民法 7 0 9 条に基づき、予備的には原子力損害の賠償に関する法律（以下「原賠法」という。） 3 条 1 項に基づき、被告国に対しては、内閣総理大臣が福島第一原発の 1 号機から 4 号機の設置許可処分又は変更許可処分をしたこと、及び経済産業大臣が被告東電に対し電気事業法に基づく規制権限を行使しなかったことが違法であると主張して、国家賠償法（以下「国賠法」という。） 1 条 1 項に基づき、各原告番号に対応する別紙 3 「認容額等一覧表」 「請求額」 欄

記載の各損害賠償金及びこれに対する平成23年3月11日から支払済みまで民法所定の年5分の割合による遅延損害金を連帯して支払うことを求めた事案である。

第2部 前提事実（争いのない事実，後掲証拠及び弁論の全趣旨により容易に認められる事実）

第1章 福島第一原発について

第1 施設の概要

福島第一原発は，福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町にまたがり，同県いわき市の北約40km，同県郡山市の東約55km，福島市の南東約60kmに位置し，東は太平洋に面している。福島第一原発は，平成23年3月11日当時，6基の沸騰水型原子炉（BWR）を有していた。

第2 設置許可処分又は変更許可処分

福島第一原発1号機ないし4号機の設置許可処分又は変更許可処分（以下「本件設置等許可処分」という。）は，以下のとおりされた。

- ① 1号機 昭和41年12月1日設置許可処分
- ② 2号機 昭和43年3月29日変更許可処分
- ③ 3号機 昭和45年1月23日変更許可処分
- ④ 4号機 昭和47年1月13日変更許可処分

第3 施設の配置，構造等

1 配置

各号機は，原子炉建屋（R/B），タービン建屋（T/B），コントロール建屋（C/B），サービス建屋（S/B），放射性廃棄物処理建屋等から構成されており，これらの建屋のうち一部については，隣接プラントと共用となっているものがある。各建屋の配置は別紙4-1「福島第一原子力発電所配置図」及び別紙4-2「福島第一原子力発電所1号機から4号機配置図」（甲イ2資料編資料Ⅱ-3及び資料Ⅱ-4）のとおりである。

2 敷地高さ等

1号機から4号機の各原子炉格納容器を格納する原子炉建屋及びタービン建屋の敷地高さは、O. P. (小名浜港工事基準面) + 10 mであり、5号機及び6号機の各原子炉建屋を格納する原子炉建屋及びタービン建屋の敷地高さは、O. P. + 13 mである。

福島第一原発各号機の取水のための海水ポンプが設置されている海側部分の敷地高さは、いずれもO. P. + 4 mである。

福島第一原発敷地の東側の海岸には、O. P. + 10 mの防潮堤が同敷地を取り囲むような三角形の二辺の形状で設置されている。

3 冷却設備 (甲イ24)

沸騰水型の原子力発電所は、原子炉の核燃料棒内のウラン235を核分裂させて発生する核分裂エネルギーを利用して水を沸騰させ、発生した蒸気で直接タービンを回して発電する施設である。

核分裂の際に発生する核分裂生成物はその種類に応じて α 線、 β 線、 γ 線などの放射線を放出して崩壊し、崩壊熱を放出する。炉心に制御棒を挿入して原子炉を停止させた場合においても、崩壊熱の発生は続くことから、燃料の損傷を防止するために炉心の冷却を続ける必要がある。そのため、原子炉施設には通常の給水系のほかに様々な注水系が備えられている。また、注水系には、原子炉が高圧の状態でも注水が可能な高圧のものと、原子炉の減圧をすることによってはじめて注水が可能となる低圧のものがある。

冷却設備の駆動源については、運転中は所内発電、運転停止時は外部からの交流電源によるモーターによって駆動される。非常用の注水系は、非常用ディーゼル発電による交流モーターによるもののほかに、高低温差による自然循環力(1号機のIC)や原子炉の蒸気でタービンが駆動される電源が不要なものもある(2, 3号機のRCIC及び全号機のHPCI)。ただし、それらの制御やバルブの開閉には交流電源、直流電源及び圧縮空気エアを必要とする。

4 電源設備

(甲イ2本文編27頁, 資料Ⅱ-12, Ⅱ-21)

(1) 外部電源設備

(甲イ2本文編31頁, 甲イ3本文編111頁)

発電所の運転に必要な電気は, 通常, 発電所で発電された電力の一部が利用される。しかし, 定期検査中及び何らかの原因で原子炉が緊急停止(スクラム)した際など発電が停止している間については, 発電所で消費される電気は, 外部から供給される。

福島第一原発において使用する外部交流電源は所外から供給され, 主に福島第一原発の南西約9kmの場所に位置する東京電力猪苗代電力所新福島変電所(以下「新福島変電所」という。)から電源供給を受けていた。

ア 1号機及び2号機には, 新福島変電所から, 大熊線1号線及び同2号線を通じて27万5000Vの高圧交流電源が供給されている。この高圧交流電源は, 1号機の原子炉建屋(R/B)の西側に設置された1・2号機超高圧開閉所(以下「1/2号開閉所」という。)により降圧され, 1号機及び2号機の各タービン建屋(T/B)西側に設置された起動変圧器(STr1S及びSTr2S)で6900Vに降圧され, 1号機及び2号機の各共通金属閉鎖配電盤(M/C)(常用M/Cの一つであり, 受電した電気を大型機器等へ供給するほか, 常用M/Cを介して, 非常用M/Cに供給するもの。1号機の共通M/Cは1号機タービン建屋1階に, 2号機の共通M/Cの一つは専用建屋1階, もう一つは2号機タービン建屋地下1階に設置されていた。)に供給されていた。

また, 1号機には, 予備線として, 東北電力株式会社から東北電力原子力線を通じて, 6万6000Vの高圧交流電源が供給されており, それは, 福島第一原発構内の予備変電所に設置された変圧器で6900Vに降圧され, 1号機の共通金属閉鎖配電盤(M/C)に供給されていた。

イ 3号機及び4号機には、新福島変電所から大熊線3号線及び同4号線を通じて27万5000Vの高圧交流電源が供給されている。この高圧交流電源は、3号機の原子炉建屋(R/B)の西側に設置された3・4号機超高圧開閉所(以下「3/4号開閉所」という。)により降圧され、3号機のタービン建屋(T/B)西側に設置された起動変圧器(STr3SA及びSTr3SB)で6900Vに降圧され、3号機及び4号機の各共通金属閉鎖配電盤(M/C、3号機及び4号機のコントロール建屋(C/B)地下1階に設置されていた。)に供給されていた。

ウ 1号機用の共通金属閉鎖配電盤(M/C)と2号機用との間、2号機用と3、4号機用との間は、相互に接続され、電力融通が可能であった(甲イ3資料編328頁、丙ハ12の1・IV-30頁)。

エ 5号機及び6号機には、新福島変電所から夜の森線1号線及び同2号線を通じて6万6000Vの高圧交流電源が供給されている。この高圧交流電源は、6号機原子炉建屋(R/B)の西側に設置された5・6号機66kV開閉所(以下「66kV開閉所」という。)により降圧され、5号機及び6号機のコントロール建屋(C/B)西側に設置された起動変圧器(STr5SA及びSTr5SB)で6900Vに降圧され、5号機及び6号機の各共通金属閉鎖配電盤(M/C、5号機及び6号機のコントロール建屋地下1階に設置されていた。)に供給されていた。

(2) 非常用ディーゼル発電機(D/G)

(甲イ2本文編27頁)

非常用ディーゼル発電機(D/G)は、外部電源が喪失したときに原子炉施設に交流電源を供給するための予備電源設備であり、ディーゼルエンジンで駆動する発電機である。非常用ディーゼル発電機(D/G)は、非常用の金属閉鎖配電盤(M/C)に電源を供給し、外部電源が喪失した場合でも、原子炉を安全に停止するために必要な電力を供給する。

本件事故の発生時点の福島第一原発には、非常用ディーゼル発電機（D/G）が各号機2台ずつ各号機専用として設置されていた。

非常用ディーゼル発電機（D/G）には、海水冷却式のものと空気冷却式のものがあり、2号機B系、4号機B系及び6号機B系は空気冷却式であり、これら以外は全て海水冷却式であった（6号機にはさらに高圧炉心スプレイ系（HPCS）用1台が設置されていた。）。

1号機、3号機及び5号機については、空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）が設置されていなかったが、1号機については2号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）による電源の融通を、3号機については4号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）による電源の融通を、5号機については6号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）による電源の融通をそれぞれが受けることができる仕組みになっていた（甲イ2本文編434頁等）。

各号機に設置されている非常用ディーゼル発電機（D/G）の設置場所及び設置高さは、別紙5「非常用ディーゼル発電機」の「設置場所」欄記載のとおりである。

(3) 金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）

（甲イ2本文編30頁）

金属閉鎖配電盤（M/C）とは、6900Vの所内高電圧回路に使用される動力用電源盤で、遮断器、保護継電器、付属計器等を収納したものであり、常用、共通及び非常用の3系統に分かれて設備されている。

パワーセンター（P/C）とは、金属閉鎖配電盤（M/C）から変圧器を経て降圧された480Vの所内低電圧回路に使用される動力用電源盤で、遮断器、保護継電器、付属計器を収納したものであり、常用、共通及び非常用の3系統から構成される。

常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、通常

運転時に使用される設備に接続されているものであり、そのうち、隣接号機等への給電にも用いられている系統を共通系という。

非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、外部電源が喪失した際に非常用ディーゼル発電機（D/G）から電気が供給され、非常時に使用する設備及び通常運転時に使用する設備のうち非常時にも使用するものに接続されている。

各号機に設置されている非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）の設置場所及び設置高さは、別紙6「非常用高圧配電盤」の「設置場所」欄記載のとおりである。

第2章 本件事故の概要

第1 本件地震・津波の状況

（甲イ2本文編19頁，丙イ1・15頁）

1 本件地震

平成23年3月11日午後2時46分、東北地方太平洋沖地震（以下「本件地震」という。）が発生した。

本件地震の震源域は、日本海溝下のプレート境界面に沿って、南北の長さ約450km、東西の幅約200kmに及ぶ。

本件地震の震源は、宮城県牡鹿半島の東南東130kmの地点、福島第一原発からは180kmの地点であるが、ここで発生した岩石の破壊は震源から周囲に広がり、震源の東側の日本海溝に近い、海底に近い場所で最大すべり量50m以上の極めて大きい破壊が発生した。

本件地震は、複数の震源域がそれぞれ連動して発生したマグニチュード9.0の巨大地震であり、本震規模では国内で観測された最大の地震である。

福島第一原発は、本件地震により震度6強の揺れを観測した。

2 本件地震に伴う津波

本件地震に伴う津波（以下「本件津波」という。）は、第1波が平成23年

3月11日午後3時27分頃、第2波が同日午後3時36分頃に、福島第一原発に到達した。

本件地震は、津波の大きさから求められる津波マグニチュードで9.1とされ、本件津波は、国内で観測された津波の中で過去最大規模であった。

これらの津波により、福島第一原発の海側エリア及び主要建屋エリアはほぼ全域が浸水した。福島第一原発1号機から4号機の主要建屋設置エリアの浸水高（O. P. を基準とする浸水の高さ）は、敷地高を上回るO. P. +約11.5～約15.5mであった。同エリアの敷地高は、O. P. +10mであることから、浸水深（地表面からの浸水の高さ）は約1.5m～約5.5mであった。

5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、O. P. +約13m～+約14.5mであった。同エリアの敷地高はO. P. +13mであることから、浸水深は約1.5m以下であった。

第2 本件事故の発生状況

1 地震発生から津波到達前までの各号機の稼働状況等

(甲イ2本文編28, 30頁)

平成23年3月11日午後2時46分頃、本件地震が発生し、地震発生後1分以内に、1号機、2号機及び3号機の原子炉は自動停止した。4号機は、本件地震発生当時施設定期検査中であり、使用済み燃料プールには比較的崩壊熱の高い燃料が1炉心分貯蔵されていた。

また、1号機及び2号機について、大熊線1号線系統の1/2号開閉所内の遮断器の損傷、大熊線2号線系統の1/2号開閉所内遮断機及び断路器の損傷及び東北電力原子力線系統のケーブル不具合により、3号機及び4号機については、本件地震前から工事により停電していた大熊線3号線に加え、新福島変電所の遮断器のトリップにより大熊4号線からの供給も途絶したことにより、いずれの号機においても外部電源が喪失した。

このため、同日午後2時47分頃から同日午後2時49分頃までの間に、定期検査中であった4号機A系を除いて、全ての非常用ディーゼル発電機（D/G）が起動し、各号機へ非常用電源が供給された。

なお、非常用ディーゼル発電機（D/G）が給電している非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、地震による損傷を受けなかった。他方で、共通系を含む常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、地震発生とほぼ同時に外部電源の供給が停止されたことから、その機能を喪失するに至った。

2 津波到達後の各号機の非常用ディーゼル発電機（D/G）の機能

（甲イ2本文編28頁，丙ハ12の1）

津波到達後、1号機から6号機までに設置された13台の非常用ディーゼル発電機（D/G）のうち、2号機B系、4号機B系及び6号機B系を除いた全ての非常用ディーゼル発電機（D/G）が機能を喪失した。各非常用ディーゼル発電機（D/G）の被害状況は以下のとおりである。

(1) 1号機

1号機のA系及びB系は、1号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されていたことから、津波により非常用ディーゼル発電機（D/G）そのものが被水し、機能を喪失した。

(2) 2号機

2号機A系は、2号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されていたところ、津波により非常用ディーゼル発電機（D/G）が被水し、機能を喪失した。また、2号機B系については、運用補助共用施設（以下「共用プール」という。）1階に設置されていたことから、非常用ディーゼル発電機（D/G）の被水は免れた。

(3) 3号機

3号機A系及びB系については、3号機タービン建屋（T/B）地下1階

に設置されていたことから、津波により非常用ディーゼル発電機（D/G）が被水し、機能を喪失した。

(4) 4号機

4号機A系については、定期検査中であったことから、機能していない状況であった。4号機B系については、共用プール1階に設置されていたことから、非常用ディーゼル発電機（D/G）の被水は免れた。

(5) 5号機

5号機A系及びB系については、5号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されており、非常用ディーゼル発電機（D/G）は被水しなかったものの、冷却用海水ポンプ又は電源盤の被水により機能を喪失した（丙ハ12の1・IV—82頁）。

(6) 6号機

6号機A系及びHPCS用については、6号機原子炉建屋附属棟地下1階に設置されており、非常用ディーゼル発電機（D/G）の被水は免れた。しかし、非常用ディーゼル発電機（D/G）の冷却に必要な冷却用海水ポンプが被水したことから機能を喪失した。B系については、ディーゼル発電機6B建屋1階に設置されており、津波による被害を受けず、機能を維持していた（乙イ2の1・31頁）。

3 津波到達後の各号機の非常用金属閉鎖配電盤（M/C）及び非常用パワーセンター（P/C）の機能

（甲イ2本文編30頁）

(1) 非常用金属閉鎖配電盤（M/C）

1号機から6号機までに設置された15台の非常用金属閉鎖配電盤（M/C）のうち、6号機原子炉建屋（R/B）に設置されていた6号機C系、D系及びHPCS用を除く全ての金属閉鎖配電盤（M/C）が津波により被水し、機能を喪失した。

(2) パワーセンター (P/C)

1号機から6号機までに設置された15台の非常用のパワーセンター (P/C) のうち、2号機タービン建屋 (T/B) 1階に設置されていた2号機C系及びD系、4号機タービン建屋 (T/B) 1階に設置されていた4号機D系、6号機原子炉建屋 (R/B) 地下2階に設置されていた6号機C系、原子炉建屋 (R/B) 地下1階に設置されていた6号機D系及び6号機ディーゼル発電機専用建屋地下1階に設置されていた6号機E系を除く全てのパワーセンター (P/C) が、津波により被水し、機能を喪失した。

4 津波到達後の各号機の稼働状況等

(甲イ2本文編34頁)

上記2及び3のとおり、津波到達後間もなく、非常用ディーゼル発電機 (D/G) や電源盤の多くが津波により被水し、それらの機能を喪失するに至った結果、1号機から5号機は全交流電源を喪失するに至った。加えて、1号機、2号機及び4号機では直流電源も喪失する全電源喪失の状態となった。

(1) 1号機

1号機は、全電源喪失の状態となったことにより、制御盤上の操作による非常用復水器の弁操作ができない状態となり、高圧注水系 (HPC I) も起動不能となった。また、この時期に原子炉格納容器冷却系、機器の冷却に必要な非常用海水系も機能喪失し、炉心の冷却が不可能となった。(甲イ2本文編92～93頁、丙ハ12の2II-66頁)

平成23年3月11日午後5時30分頃までには、炉心上部が露出し、更にその1時間後には炉心損傷が始まり、水素の発生も起こり始めていた(甲イ1・146頁、丙ハ12の1・IV-40頁)。さらに同日午後9時50分頃、放射性物質が、充満した原子炉格納容器から原子炉建屋への流出を既に開始していた(甲イ1・145～146頁)。

同月12日午後3時36分頃、水素ガスによる爆発が原子炉建屋内で起き、

原子炉建屋の屋根及び最上階の外壁が吹き飛び、原子炉建屋内に充満していた放射性物質も拡散した（甲イ2本文編165頁，甲イ3本文編62頁）。

(2) 2号機

2号機は、同月11日午後3時36分頃から、津波の影響を受けて、残留熱除去系（RHR）ポンプが運転を順次停止したことにより、残留熱除去系の機能が喪失、崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となった。さらに、同月14日午後1時25分頃、原子炉隔離時冷却系（RCIC）が停止した。同日午後6時22分には、炉心が完全に露出したが、その後、消防車による海水の注入が開始され、原子炉圧力の上昇と降下が反復され、同日午後9時20分に2台の逃し安全弁（SR弁）を開くことで原子炉の減圧を加速し、これが効を奏して原子炉圧力容器への注水が進むようになった（甲イ1・149～150頁，丙ハ12の1・IV—51～52頁）。

(3) 3号機

3号機は、同月11日午後3時38分頃から、津波の影響を受けて、残留熱除去系（RHR）ポンプが運転を順次停止したことにより、残留熱除去系の機能が喪失、崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となった。3号機は、バックアップ用の蓄電池により、他号機と比較して長時間、直流電源を要する負荷（原子炉隔離時冷却系（RCIC）弁や記録計等）に電流を供給した。

しかし、原子炉隔離時冷却系（RCIC）が、同月12日午前11時36分に停止し、同日午後零時35分に高圧注水系（HPCI）が自動起動したが、それも同月13日午前2時42分に停止した。そのため、原子炉への注水手段がなくなり、原子炉圧力が急上昇し、同日午前4時15分頃には炉心の露出が始まった。同日午前9時25分頃から消防車による注水が開始されたものの、同月14日午前11時1分、原子炉建屋上部での水素爆発と思わ

れる爆発が発生し、オペレーションフロアから上部全体とオペレーションフロア1階下の南北の外壁及び廃棄物処理建屋が損壊した。これらの過程で放射性物質が放出された。（甲イ1・148頁，丙ハ12の1・IV—63頁）

(4) 4号機

4号機は、定期検査中であり、原子炉内から全燃料を使用済燃料プールに取り出した状態であった。4号機は、津波の影響により全交流電源喪失の状態となり、使用済燃料プールの冷却機能及び補給水機能が喪失した。これにより、同月14日午前4時8分には水温が摂氏84度に上昇し、同月15日午前6時頃、原子炉建屋において水素爆発と思われる爆発が発生し、オペレーションフロア1階下から上部全体と西側と階段沿いの壁面が損壊した。

（丙ハ12の1・IV—76頁）

第3章 本件設置等許可処分時から本件事故当時までの関連法令等（改正経過含む。）

（甲イ1，甲イ2，丙ハ12の1）

第1 原子力関連法令（以下においては、特に断りのない限り、平成18年末時点の法令に基づく説明である。）

1 概要

我が国の原子力安全に関する法体系は、我が国の原子力利用に関する基本的理念を定義する原子力基本法の下、原子力安全規制に関する法律として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「炉規法」という。）、電気事業法、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律等が整備されている。また、原子力防災体制に関する法律として、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）等の必要な法律が整備されている。

法律以外にも、原子力委員会又は原子力安全委員会が安全審査を行う際に用いるために策定された各種指針類があり、それは規制機関の安全審査においても用いられていた。（甲イ1・531頁，甲イ2本文編363頁）

2 原子力基本法

原子力基本法は、昭和30年12月19日に公布された、我が国の原子力利用に係る基本となる法律である。この法律の目的は、「原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与すること」（同法1条）である。この法律の中で、我が国の原子力利用の基本方針について、「原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする」（同法2条）と規定している。

また、原子力行政の民主的な運営を図るために、原子力委員会及び原子力安全委員会を設置することを規定し（同法4条）、原子炉の建設等、核燃料物質の使用等を行うに当たり、別に法律で定める政府の規制に従わなければならないこと等が規定されており（同法10条、14条）、これに基づき、原子炉の建設等を行うに当たっては、炉規法及び電気事業法により規制されている。

3 炉規法（以下、特に区別する場合には、昭和52年11月25日法律第80号による改正前の炉規法については「処分時炉規法」といい、平成18年6月2日号外法律第50号による改正前のものについては「旧炉規法」という。）

(1) 目的等

炉規法は、昭和32年6月10日に公布された、我が国における原子炉等の安全規制を包括的に取り扱う法律である。

この法律は、原子力基本法の精神にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られ、かつ、これらの利用が計画的に行われることを確保するとともに、これらによる災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図るために、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関する必要な規制等を行うほか、原

原子力の利用等に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制を行うことを目的とする（同法1条）。

(2) 発電の用に供する原子炉の設置の許可

ア 炉規法では、「発電の用に供する原子炉」（以下「実用発電用原子炉」という。）については、経済産業大臣が所管し、設置の許可、保安規定の認可、保安検査、原子炉の廃止などの安全規制の手續や許認可の基準などが定められているほか、同法の定めに従わなかった場合における運転停止や許可の取消しなどの行政処分や罰則についても規定されている。

イ 原子炉設置許可の基準としては、①原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと、②その許可をすることによつて原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないこと、③原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること、④原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害の防止上支障がないものであること、の4点が求められている（24条1項）。

そして、原子炉設置を許可するに当たっては、24条2項において、経済産業大臣が、あらかじめ、原子炉を設置及び運転に係る技術的能力及び原子炉施設の位置、構造及び設備が原子炉による災害の防止上支障がないものであることに関する基準の適用については原子力安全委員会の意見を聴かなければならないと規定しており、昭和53年の原子力安全委員会の発足と本項の改正が行われてからは、規制行政庁による安全審査（一次審査）が行われた後、原子力安全委員会による安全審査（ダブルチェック）が行われるようになり、それぞれの安全審査において原子力安全委員会が定める各種指針類（後記7）への適合性が審査されていた。

なお、処分時炉規法では、内閣総理大臣が原子炉設置許可を与えていた
(処分時炉規法 23 条 1 項)。

(丙ハ 1 2 の 1 ・ II - 2 頁)

4 電気事業法

(1) 目的等

電気事業法は、昭和 39 年 7 月 11 日に公布された法律で、原子力発電のほか、火力発電、水力発電などにも適用される、我が国の電気事業を包括的に規制する法律である。その目的は、「電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物の工事、維持及び運用を規制することによつて、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ること」(同法 1 条)である。

(2) 炉規法との関係

実用発電用原子炉は、炉規法による規制のほか、電気事業の一形態として、電気事業法による規制も受けている。

電気事業の用に供する原子炉施設については、炉規法 73 条において、同法 27 条から 29 条までの設計及び工事方法の認可、使用前検査、溶接検査及び施設定期検査の規定の適用が除外され、これに相当する電気事業法に基づく規制が適用されていた。

(3) 技術基準適合維持義務、技術基準適合命令

ア 事業者の技術基準適合維持義務 (39 条 1 項)

(ア) 電気事業法 39 条 1 項は、「事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を経済産業省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。」と規定し、電気事業者に対し、技術基準適合維持義務を課している。

(イ) そして、同条 2 項は、その基準について、①事業用電気工作物は、

人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること（同項1号）、②事業用電気工作物は、他の電气的設備その他の物件の機能に電气的又は磁气的な障害を与えないようにすること（同項2号）、③事業用電気工作物の損壊により一般電気事業者の電気の供給に著しい支障を及ぼさないようにすること（同項3号）、④事業用電気工作物が一般電気事業の用に供される場合にあつては、その事業用電気工作物の損壊によりその一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を生じないようにすること（同項4号）を基準として掲げていた（なお、平成7年法律第75号による改正前は同法48条1項・2項に技術基準適合義務に関する同様の規定が置かれていた。）。

（ウ） これを受けて「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」（昭和40年通商産業省令第62号。以下「省令62号」という。）が定められ、電気事業者には、設計、建設段階のほか運転段階においても省令62号に適合するように維持することが義務付けられていた。

イ 技術基準適合命令（40条）

電気事業法40条は、「経済産業大臣は、電気事業の用に供する電気工作物が前条第1項の経済産業省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。」と規定しており、経済産業大臣は、同法40条に基づき、電気事業の用に供する事業用電気工作物が技術基準に適合していないと認めるときは、電気工作物の修理、改造、移転のほか、使用の一時停止、使用の制限を命令することができるとしていた（なお、平成7年法律第75号による改正前は49条が同趣旨の規定であった。）。

電気事業の用に供する原子炉施設については、工事計画の認可を受け、

又は使用前検査に合格した場合には、その時点では技術基準に適合しないものではないとされるが、設置又は変更の工事後の周囲の環境の変化や電気工作物の損耗等により技術基準に適合しなくなったにもかかわらず、そのまま放置される場合などには、技術基準に適合するように監督する必要があることから設けられた規定である。

(4) 省令 62 号以外の技術基準

電気事業法を受けた省令等で、原子炉施設の安全規制に関するものは、前記の省令 62 号のほかに、「電気事業法施行規則」、「発電用核燃料物質に関する技術基準を定める省令」、「発電用原子力設備に関する放射線による線量等の技術基準」である（丙ハ 12 の 1・II - 2 頁）。

5 原災法

原災法は、平成 11 年 12 月 17 日に公布された法律であり、その目的は、原子力災害の特殊性に鑑み、原子力災害の予防に関する原子力事業者の義務等、原子力緊急事態宣言の発出及び原子力災害対策本部の設置等並びに緊急応急対策の実施その他の原子力災害に関する事項についての特別の措置を定めることにより、炉規法、災害対策基本法その他原子力災害の防止に関する法律と相まって、原子力災害に対する対策の強化を図り、もって原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することにある（1 条）。

なお、一般的な災害対策については、災害対策基本法が規定しており、同法に基づき中央防災会議が置かれ、防災基本計画の作成や防災に関する重要事項の審議が行われている。（丙ロ 2・58 頁）

6 原賠法

原賠法は、昭和 36 年 6 月 17 日に公布された法律であり、その目的は、「原子炉の運転等により原子力損害が生じた場合における損害賠償に関する基本的制度を定め、もって被害者の保護を図り、及び原子力事業の健全な発達に資すること」にある（1 条）。

原賠法においては、被害者に原子力事業者の故意・過失を立証させることは被害者保護に欠けることになるとの観点から、原子力事業者に故意・過失がなくとも、原子炉の運転等に起因する原子力損害に関しては原子力事業者が賠償責任を負うという無過失責任が定められている（3条）。

また、原子力損害に関しては原子力事業者以外の者は責任を負わないことが定められ（4条）、原子力事業者は損害賠償に充てるべき財政的措置を講じることが義務付けられており（6条）、一定の場合には、政府が、原子力事業者が損害を賠償するために必要な援助を行うこと（16条1項）が定められている。

7 安全審査に関する各種指針

前記のとおり炉規法24条2項は、主務大臣が原子炉設置許可をする場合においては、あらかじめ、同条1項各号に規定する基準の適用について、原子力委員会又は原子力安全委員会の意見を聴かなければならないとしており、安全審査を行う際に用いる審査基準として原子力委員会が各種指針類を策定していた。これらの指針類のうち、発電用軽水型原子炉施設などに関係するものは以下のとおりである（丙ハ11・原子力安全委員会審査指針集（指針類の分野別一覧等））。

(1) 立地に関する指針

原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて

(2) 設計に関する指針

発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針

発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針

(3) 安全評価に関する指針

発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針

(4) 線量目標値に関する指針

発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針

第2 規制機関（平成18年末時点）

我が国の発電用原子炉施設の安全規制事務は、経済産業大臣が所管しており、その安全規制は、同大臣の付託を受けて、経済産業省資源エネルギー庁の特別の機関として、発電用原子炉施設の安全確保等のために平成13年1月に設置された原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）が行っており、資源エネルギー庁の関与を受けることなく、独立して意思決定し、又は同大臣に対してその意思決定の案を諮ることができた。

これらの規制当局が行う安全規制について、内閣府に設置された原子力安全委員会がその適切性を第三者的に監査・監視しており、必要な場合には、内閣総理大臣を通じて、規制当局への勧告ができる権限を有していた。

また、保安院の技術支援機関として、独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES、以下「原子力安全基盤機構」という。）があり、法律に基づく原子力施設の検査を保安院と分担して実施するほか、保安院が行う原子力施設の安全審査や安全規制基準の整備に関する技術的支援を行っていた。（甲イ2本文編369頁、丙ハ12の1・II-3頁）

第3 法規制の変遷

1 省令62号

本件設置等許可処分時及び平成18年末時点での省令62号の主な規定は以下のとおりである。

本件設置等許可処分時	平成18年末時点
(防護施設の設置等)	(防護措置等)
第4条 原子炉およびその附属設備 (以下「原子炉施設」という。)ならびに一次冷却材により駆動される	第4条 原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備が想

<p>蒸気タービンおよびその付属設備が地すべり、断層、なだれ、洪水、津波もしくは高潮、基礎地盤の不同沈下または火災等により損傷を受けるおそれがある場合は、防護施設の設置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p>	<p>定される自然現象（地すべり、断層、なだれ、洪水、津波、高潮、基礎地盤の不同沈下等をいう。ただし、地震を除く。）により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路等がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両等の事故等により原子炉の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 航空機の墜落により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>(耐震性)</p> <p>第5条 原子炉ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンおよびその付属設備は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設し</p>	<p>(耐震性)</p> <p>第5条 原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその付属設備は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさな</p>

<p>なければならない。</p> <p>2 前項の地震力は、原子炉施設ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンおよびその付属設備の構造ならびにこれらが損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。</p>	<p>いように施設しなければならない。</p> <p>2 (変更なし)</p>
	<p>(安全設備)</p> <p>第8条の2 第2条第8号ハ(安全保護装置)及びホ(非常用電源設備及びその付属設備)に掲げる安全設備は、当該安全設備を構成する機械器具の単一故障(単一の原因によって一つの機械器具が所定の安全機能を失うことをいう。以下同じ。)が生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても機能できるように、構成する機械器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性、及び独立性を有するように施設しなければならない。</p>

<p>(非常用予備動力設備等)</p> <p>第33条 原子力発電所には、当該原子力発電所に連けいされている送電線および当該原子力発電所において常時使用されている発電機からの電気供給が停止した場合において保安を確保するために必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備またはこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置を施設しなければならない。</p> <p>2 原子力発電所の保安を確保するため特に必要な装置には、無停電電源装置またはこれと同等以上の機能を有する装置を施設しなければならない。</p>	<p>(保安電源設備)</p> <p>第33条 原子力発電所に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該原子力発電所において受電可能なものであつて、使用電圧が六万ボルトを超える特別高圧のものであり、かつ、それにより当該原子力発電所を電力系統に連系するように施設しなければならない。</p> <p>2 原子力発電所には、前項の電線路及び当該原子力発電所において常時使用されている発電機からの電気の供給が停止した場合において保安を確保するために必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置を施設しなければならない。</p> <p>3 原子力発電所の保安を確保するため特に必要な設備には、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する装置を施設しなければならない。</p>
---	--

	<p>4 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性又は多様性、及び独立性を有し、その系統を構成する機械器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は一次冷却材喪失等の事故時において工学的安全施設等の設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。</p> <p>5 原子力発電所には、短時間の全交流動力電源喪失時においても、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後に冷却するための設備が動作することができるよう必要な容量を有する蓄電池等を施設しなければならない。</p>
--	---

2 各種指針類

上記第1の7のとおり各種指針類が定められているが、そのうち、福島第一原発1号機から3号機までの設置許可における安全審査で用いられた指針は、昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された「原子炉立地審査指針」（以下「昭和39年原子炉立地審査指針」という。丙ハ1，1の2）であり、同4号機の設置許可における安全審査で用いられた指針は、昭和39年原子炉立地審査指針及び昭和45年4月18日に動力炉安全基準専門部会によって策定され同月23日に原子力委員会においても了承された「軽水炉についての安全設計に関する審査指針」（以下「昭和45年安全設計審査指針」という。丙ハ2）であった。

各指針の内容及び変遷については以下のとおりである。

(1) 昭和39年原子炉立地審査指針

(丙ハ1, 1の2)

同指針は、万一の事故に関連してその立地条件の適否を判断するための原子炉立地審査指針を定めるとともに、当該指針を適用する際に必要な放射線量等に関する暫定的な判断のめやすを定めるものである。基本的な考え方として、原子炉は、どこに設置されるにしても、事故を起こさぬように設計、建設、運転及び保守を行わなければならないことは当然のことであるが、なお万一の事故に備え、公衆の安全を確保するためには、原則的立地条件として、①大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと、また、災害を拡大するような事象も少ないこと、②原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること、③原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じ得る環境にあることを挙げる。

また、基本的目標として、a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故（以下「重大事故」という。）の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線障害を与えないこと、b さらに重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故（以下「仮想事故」という。）

（例えば、重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちのいくつかは動作しないと仮想し、それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの）の発生を仮想しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと、c なお、仮想事故の場合にも、国民遺伝線量に対する影響が十分に小さいことを挙げている。

(2) 安全設計審査指針

ア 昭和45年安全設計審査指針

(丙ハ2)

同指針は、敷地の自然条件に対する設計上の考慮及び耐震設計についての指針を定めた上で、炉心設計、計測制御設備、原子炉冷却材圧力バウンダリ（原子炉圧力容器及び付属物等を指す。）、工学的安全施設、非常用電源設備、核燃料貯蔵施設、放射性廃棄物処理施設及び放射線監視施設についての設計に係る審査基準を定めている。

(ア) 「敷地の自然条件に対する設計上の考慮」（指針2. 2）

同指針は、「敷地の自然条件に対する設計上の考慮」として、①「当該設備の故障が、安全上重大な事故の直接原因となる可能性のある系および機器は、その敷地および周辺地域において過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力に耐え得るような設計であること」、②「安全上重大な事故が発生したとした場合、あるいは確実に原子炉を停止しなければならない場合のごとく、事故による結果を軽減もしくは抑制するために安全上重要かつ必須の系及び機器は、その敷地および周辺地域において、過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力と事故荷重を加えた力に対し、当該設備の機能が保持できるような設計であること」を求めている。

その解説（動力炉安全設計審査指針解説）においても、「予測される自然条件」とは、敷地の自然環境を基に、地震、洪水、津浪、風（または台風）凍結、積雪等から適用されるものをいい、「自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力」とは、対象となる自然条件に対応して、過去の記録の信頼性を考慮の上、少なくともこれを下回らない苛酷なものを選定して設計基礎とすることをいうとされている。

(イ) 「耐震設計」（指針2. 3）

同指針は、「耐震設計」として、原子炉施設が、その系及び機器が地震により機能の喪失や破損を起こした場合の安全上の影響を考慮して重

要度により適切に耐震設計上の区分がなされ、それぞれ重要度に応じた適切な設計であることを求めている（丙ハ2・3頁）。

同解説では、耐震設計について、「重要度により適切に耐震設計上の区分がなされ」とは、すなわち、①その機能喪失が原子炉事故を引き起こすおそれのあるもの、及び原子炉事故の際に放射線障害から公衆を守るために必要なもの（Aクラス）、②高放射性物質に関連するものでAクラスに属する以外のもの（Bクラス）及び③Aクラス及びBクラスに属する以外のもの（Cクラス）により、建物、機器設備が分類されることを指し、Aクラスのうち原子炉格納容器、原子炉停止装置は、Aクラスに適用される地震力を上回る地震力について機能の維持が出来ることを検討することを求めている。

(ウ) 非常用電源設備（指針7）

同指針は、「非常用電源設備」については、単一動的機器の故障を仮定しても、工学的安全施設や安全保護系等の安全上重要かつ必須の設備が、所定の機能を果たすに十分な能力を有するもので、独立性及び重複性を備えた設計であることを求めている。

同解説では、①「単一動的機器の故障」の対象には、非常用内部電源設備では、これを構成する遮断器、制御回路の操作スイッチ、リレー、非常用発電機等のうちいずれか一つのものの不作動や故障をとるものとされ、②「所定の機能を果たすに十分な能力を有するもの」とは、原子炉緊急停止系、工学的安全施設等の事故時の安全確保に必要な設備を、それぞれが必要な時期に要求される機能が発揮できるように作動させるような容量を具備することをいい、③「独立性及び重複性」とは、単一動的機器の故障を仮定した場合にも、要求される安全確保のための機能が害されることのないよう、非常用発電機を2台とするなどにより、十分な能力を有する系を2つ以上とし、かつ、一方が不作動となるような

不利な状況下においても、他方に影響を及ぼさないように回路の分離、配置上の隔離などによる独立性の確保が設計基礎とされることをいうとされる。

イ 平成13年安全設計審査指針の策定（発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針）

（丙ハ67）

（ア）指針の改定経緯

昭和45年安全設計審査指針は、その後の技術的知見の進展を踏まえ、昭和52年6月に廃止され、新たに「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」が定められた（甲イ16）。同指針9において、「電源喪失に対する設計上の考慮」として、短時間の全動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であることとされ、その解説において、長時間にわたる電源喪失は、送電システムの復旧又は非常用ディーゼル発電機の修復が期待できるので考慮する必要がないとされた。

その後、軽水炉の技術の改良及び進歩には著しいものがあり、米国で発生したスリーマイルアイランド原子力発電所の事故等の様々な事象から得られた教訓や、軽水炉に関する経験の蓄積を踏まえ、平成2年8月30日付け原子力安全委員会決定により全面改訂がされた。

なお、平成2年に改訂された上記安全設計審査指針は、平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた（以下「平成13年安全設計審査指針」という。）が、その内容に大きな変更はない。

（イ）指針の内容

平成13年安全設計審査指針は、発電用軽水型原子炉に関する経験と最新の技術的知見に基づき、発電用軽水型原子炉に係る安全審査に当た

って確認すべき安全設計の基本方針を定めたものである。

同指針は、原子炉施設全般（指針 1 ないし 1 0）、原子炉及び原子炉停止系（指針 1 1 ないし 1 8）、原子炉冷却系（指針 1 9 ないし 2 7）、原子炉格納容器（指針 2 8 ないし 3 3）、安全保護系（指針 3 4 ないし 4 0）、制御室及び緊急時施設（指針 4 1 ないし 4 6）、計測制御系及び電気系統（指針 4 7 ないし 4 8）、燃料取扱系（指針 4 9 ないし 5 1）、放射性廃棄物処理施設（指針 5 2 ないし 5 5）、放射線管理（指針 5 6 ないし 5 9）から構成されている。

同指針 2 7 では「電源喪失に対する設計上の考慮」として、原子炉施設は、短時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であることを規定した。その解説において、長時間にわたる全交流動力電源喪失は、送電線の復旧又は非常用交流電源設備の修復が期待できるので考慮する必要はないとされた（丙ハ 6 7 ・ 2 2 頁）。

(3) 耐震設計審査指針

ア 平成 1 3 年耐震設計審査指針

(甲イ 1 ・ 6 8 頁)

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針は、発電用軽水型原子炉施設の設置許可申請に係る安全審査のうち、耐震安全性の確保の観点から耐震設計方針の妥当性について判断する際の基礎を示すことを目的として昭和 5 3 年 9 月 2 9 日に原子力委員会が定めたものである。その後、昭和 5 6 年 7 月 2 0 日の改訂において静的地震力の算定法等について見直しを行い、さらに、平成 1 3 年 3 月 2 9 日に国際放射線防護委員会による 1 9 9 0 年勧告を受けて一部改訂がされたが、その内容に大きな変更はない（以下平成 1 3 年 3 月 2 9 日に改訂された耐震設計審査指針を「平成 1 3 年耐震設計審査指針」という。）。同指針には、地震随伴現

象に対する規定は存在しなかった。

イ 平成18年耐震設計審査指針

(甲イ2本文編384頁, 甲ロ6)

(ア) 策定経緯

原子力安全委員会は、昭和56年以降の地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積等を踏まえ、平成13年6月、原子力安全基準専門部会に対し、耐震安全性に係る安全審査指針類について必要な調査審議を行い、結果を報告するよう指示した。これを受けて、同年7月、同部会に耐震指針検討分科会が設置され、耐震設計審査指針の改定作業に着手し、平成18年9月19日、原子力安全委員会において、新たな耐震設計審査指針が決定された（以下「平成18年耐震設計審査指針」ともいう。）。

(イ) 指針の内容等

平成18年耐震設計審査指針は、平成13年耐震設計審査指針から、基準地震動についての策定方法が高度化され、耐震安全に係る重要度分類の見直し等が行われた。

同指針3「基本設計」の解説において、耐震設計用の地震動の作成において、地震学の見地から、「残余のリスク」があると明記された。ここでの残余のリスクとは、策定された地震動を上回る地震動の影響が施設に及ぶことにより、施設に重大な損傷事象が発生すること、あるいはそれらの結果として周辺公衆に対して放射線被ばくによる災害を及ぼすリスクのことをいう。

同指針8「地震随伴現象に対する考慮」として、施設の供用期間中に極めてまれであるが発生する可能性があるとして想定することが適切な津波によっても施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないことを十分考慮した上で設計されなければならないと規定した。

第4章 国内外の原子力発電所事故及び地震・津波・シビアアクシデントに関する 知見の進展

第1 過去の国内外の原子力発電所事故

1 スリーマイルアイランド原子力発電所事故

昭和54年3月28日、米国ペンシルバニア州スリーマイル島上の原子力発電所2号炉（加圧水型原子炉（PWR））が、給水喪失という事象から炉心損傷にまで至った。事故の重大さを0から7の8段階にレベル分けした国際原子力事象評価尺度（INES）のレベルは5（広範囲な影響を伴う事故）とされた。この事故における核燃料の損傷により、大量の放射性物質が一次冷却水中に漏出され、環境へ放出された。

2 チェルノブイリ原子力発電所事故

昭和61年4月26日、当時のソビエト連邦ウクライナ共和国のチェルノブイリ発電所4号炉において、原子炉出力が異常に上昇し、燃料の過熱、激しい蒸気の発生、圧力管の破壊、原子炉と建屋の構造物の一部破損、燃料及び黒鉛ブロックの一部飛散、火災に進み放射性物質がウクライナ、ベラルーシ、ロシア等へ飛散し、半径30km圏内の住民約13万5000人が避難した。INESのレベルは7（深刻な事故）とされた。

3 フランスのルブレイエ原子力発電所事故

平成11年12月27日、フランスのルブレイエ原子力発電所において、暴風雨の影響で外部電源が失われ、非常用電源が起動したが、高潮と満潮が重なりジロンド河口に波が押し寄せた結果、河川が増水し、川の水が洪水防水壁を越えて浸入し、1号機と2号機でポンプと電源設備が浸水して冷却機能が喪失した。直流電源の稼働が可能であり、また、当時停止していた4号機の再起動等で所内の電源は復旧し、過酷事故には至らなかった。洪水防水壁は最大潮位を考慮していたが、これに加わる波の動的影響を考慮していなかったために洪水防止壁が押し流されたことが原因だと分析された。

4 馬鞍山原子力発電所の全交流電源喪失事故

平成13年3月18日、台湾南端にある馬鞍山原子力発電所において全交流電源喪失事故が発生した。これは、345kVの外部電源が塩分を含む霧によって不安定になり、過電圧・過電流によって、非常用電源母線（電流を分配する太い幹線）につながる遮断器が焼損・地絡（アース、大地と電氣的接続が生ずること）が発生し、外部電源が切り離されたために2系統ある非常用母線がいずれも外部電源喪失に至り、さらに非常用ディーゼル発電機の起動失敗により、全交流電源喪失に至った事故である。

5 スマトラ沖津波によるインドのマドラス原子力発電所の非常用海水ポンプ水没

平成16年12月26日、スマトラ沖地震が発生した。インド南部の海岸線にあるマドラス原子力発電所において、2号炉は当時ほぼ定常運転中であつたところ、取水トンネルを通過して海水がポンプハウス内に入り込み、水が復水器冷却ポンプの途中までに上昇したため、当該ポンプが停止した。コントロール室で海水の異常を知らせる警報が鳴り、担当者が手動でタービンを停止し、その結果原子炉も停止した。停止したポンプは、復水器冷却ポンプの全て、1台を除くプロセス海水ポンプの全て、非常用プロセス海水ポンプの全てであつた。1台のプロセス海水ポンプは運転可能であつてプロセス水熱交換機の冷却水を供給したこと、外部電源は利用可能であつたこと、敷地は海面から約6m、コントロール室等の主要部分はそれより約20m高いところにあつたこと等から、それ以上の被害はなかつた。

第2 地震・津波に関する主たる知見の進展（平成18年まで）

1 地震・津波に関する一般的知見

（丙ロ2）

(1) 地震

ア 地震の定義等

(ア) 地震とは、岩盤に力が加わったことにより蓄積されたひずみを開放するために、ある面（断層面）を境に急速にずれ動く断層運動という形で岩盤が破壊する現象のことをいう。（16, 28頁）

(イ) 震源とは、上記の破壊が最初に発生した地点をいい、震央とは、地下の震源を真上の地表へ投影した位置のことをいう。

震源で発生した破壊は周囲へと伝わり、ある範囲で破壊は止まるが、破壊が及んだ範囲のことを震源断層といい、震源断層を含む破壊が広がった領域のことを震源域という。（16頁）

マグニチュードとは、断層運動によって放出された地震波のエネルギーの大きさ（地震の規模）を表したものである。（17頁）

また、断層運動の形状や生成過程についてのモデルのことを断層モデルという。断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、断層面上でのずれの量、破壊の進行速度などの断層パラメーター（媒介変数）で表現される。なお、断層モデルを津波の原因（波源）を説明するためのモデルとして用いる場合には、波源モデルと呼ぶことがある（丙ロ1）。

イ 日本列島やその周辺で発生する地震

日本列島やその周辺で発生する地震には、大きく分けて、プレート境界付近で発生する地震（「プレート間地震」、 「沈み込むプレート内の地震」）、と陸のプレートの浅い部分で起こる地震とに分けられる。

(ア) プレート境界付近で発生する地震（31頁）

地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート、リソスフェア）で覆われており、それぞれが別の方向に年間数cmの速度で移動している（プレート運動）。

日本列島の太平洋側の日本海溝では、海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、陸のプレートの先端部も常に内陸側に引きずり込まれる。陸のプレートと海のプレートとが接する部分がひずみに耐えきれなくな

ると、そこを巨大な断層面として陸のプレートの先端が跳ね上がるような断層運動が起き、地震が発生する。これをプレート間地震という。

また、海のプレート内部に蓄積されたひずみにより、プレート内部で大規模な断層運動が生じて地震が発生することもある。これを沈み込むプレート内の地震という。

なお、海溝付近のプレート境界やプレート内部で発生する大地震のことを海溝型地震と総称している。(59頁)

(イ) 陸のプレートの浅い部分で起こる地震(32頁)

日本列島が位置する陸のプレートでは、プレート運動による間接的なひずみが岩盤に蓄積され、地下数kmから20km程度までの浅い部分で断層運動が起こり、地震が発生する。これを陸のプレートの浅い部分で起こる地震という。

(2) 津波

(丙口2・20頁, 38頁)

ア 津波

津波は、海域で発生するプレート間地震などによる海底の変動により発生する。すなわち、地震が発生すると、地震の震源域では、断層面を境にして地盤がずれることにより、海底が急激に隆起又は沈降すると、その上にある海水も同じだけ上下に移動するが、この海水を海水の重力により復元しようとする動きが津波となって周囲へも伝わる。

イ 津波の大きさ

このように津波は、海底の隆起又は沈降により、その海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、津波の高さは、海底の隆起・沈降の大きさによって決まる。そして、地震は、岩盤がずれ動くことで起こるが、このずれ動く長さ、すなわち「すべり量」が大きいほど、海底の隆起・沈降も大きくなりやすい。

したがって、この「すべり量」が大きければ津波も大きくなるという関係に立つ。

なお、津波が陸地の沿岸部に到達したときの波高は、地震の規模だけではなく、海底地形や海岸線の形に大きく影響を受ける。

ウ 津波の高さ、浸水高及び遡上高

(甲ロ74の2)

津波の高さ(津波高)とは、平均潮位(津波がない場合の潮位)から津波によって海面が上昇した高さの差のことをいう。

浸水高(痕跡高)とは、浸水の高さ、すなわち建物や設備に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さのことをいう。

遡上高とは、津波が内陸へ駆け上がった結果、斜面や路面上に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さのことをいう。

(3) 津波地震

津波地震とは、断層が通常よりゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模の大きくなるような地震のことをいう。なお、後記の地震調査研究推進本部による長期評価では、津波マグニチュードがマグニチュードと比べて0.5以上大きいか、津波による顕著な災害が記録されているにも係わらず、顕著な震害が記録されていないものを津波地震として扱っている。(甲ロ50・3頁)

2 設置許可処分時の知見等

(甲イ2本文編373頁)

被告東電は、昭和41年から昭和47年にかけて福島第一原発の設置許可等を申請した。その際、過去に福島第一原発付近で観測された最大の津波である昭和35年のチリ地震を参考にして、同地震において福島第一原発の南約50kmにある小名浜港で観測された潮位(波高)であるO.P.+3.122mを最高潮位とし、最低潮位をO.P.-1.918mとして設置許可申請を行

った。

なお、昭和40年代にはまだ津波波高を計算するシミュレーション技術は一般化していなかったが、西暦1970年（昭和45年）代以降、電子計算機による津波数値計算（シミュレーション）が徐々に利用可能となっていた。

- 3 太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書（以下「4省庁報告書」という。）

（甲ロ17）

(1) 4省庁報告書の策定

被告国の4省庁（当時の農林水産省構造改善局、同省水産庁、運輸省港湾局、建設省河川局）は、平成9年3月、4省庁報告書を策定した。この報告書は、平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、防災計画見直しの一環として改めて「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として」策定されたものである。そこでは、「太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行っ」ているが、「既往津波や想定津波を対象として津波防災施設の整備を行う場合でも、想定を上回る津波が発生する可能性があることは否定できず、津波防災施設の整備に大きく依存した防災対策には限界がある」旨の記載がある（甲ロ17・「はじめに」）。

また、既往津波について、「1600年以降を対象として沿岸別の最大津波高を整理した結果、三陸沿岸では、過去395年間に高さ10m以上の大津波が3回来襲している他に、高さ5m程度の津波は6回来襲しており、被害津波の来襲頻度が高い」とされている（甲ロ17・8頁・2.2既往津波の沿岸津波高）。

(2) 4省庁報告書に対する通商産業省及び電気事業者の対応

4省庁報告書を受けて、当時の通商産業省は、同省顧問の教授の意見などを考慮し、仮に今の数値解析の2倍で津波高さを評価した場合、その津波により原子力発電所がどうなるか、さらにはその対策として何が考えられるかを提示するよう電力事業者に要請した（甲ロ19・44頁）。

これに対し、平成9年6月に開催された電気事業連合会の会合における報告では、4省庁報告書や下記の手引きを受けて、波源の誤差設定については、少なくとも想定し得る最大規模の地震津波を想定する場合には、「ばらつきを考慮しなくてもよいとのロジックを組み立て」通商産業省顧問の理解を得られるよう努力するとの議論がされた（甲ロ19・44頁）。

4 地域防災計画における津波対策強化の手引き（以下「7省庁手引き」という。）

（甲ロ15）

(1) 概要

平成5年7月に北海道南西沖地震が発生し、その際の地震津波によって奥尻島に壊滅的な被害をもたらされたことを契機に、被告国の関係省庁間（当時の国土庁、農林水産省構造改善局、同省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁）で津波対策の再検討が行われるに至り、その成果として、平成9年、7省庁手引きが作成され、これが公開された。

そこでは、津波防災計画の基本目標の中で、対象津波の選定方法につき、「既往最大の津波を選定し、それを対象とすることを基本とするが、近年の地震観測研究結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既往最大津波との比較検討を行った上で、常に安全側の発想から対象津波を設定する」として、過去の実績によるだけでなく、震源断層モデルを用いて津波数値解析計算を行い、より波高の高いものを選ぶ方法が提示されている（甲ロ15・9頁、甲イ2本文編375頁）。

この7省庁手引きは、同手引きの別冊とされた「津波災害予測マニュアル」(甲ロ16)とともに地方公共団体に提示され、各地での津波対策に活用されるようになっていた。

(2) 津波災害予測マニュアルの指摘

なお、上記「津波災害予測マニュアル」は、津波災害マニュアルに関する調査委員会(委員長東北大学工学部教授首藤伸夫)により作成されたものであるが、このマニュアルの中でも、「数値計算には至る所で誤差が入り込み得るから、計算結果を利用するに当たっては、その利用目的毎に判断することが重要となってくる。」「防潮堤などの構造物の設計であれば、必ず余裕高をつけ加えることで、大きな間違いの確率を下げる事が出来る。ただし、余裕高をつけたとしても、完全に津波を防げるとは限らない。」と指摘されている(甲ロ16・85頁・4.4.5計算結果と津波災害の関係)。

5 原子力発電所の津波評価技術(以下「津波評価技術」という。)

(甲イ2本文編376頁, 丙ロ7)

(1) 津波評価部会

平成11年に原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化について検討を行うことを目的として、社団法人土木学会原子力土木委員会に津波評価部会が設置された。

(2) 津波評価技術の概要

社団法人土木学会原子力土木委員会は、平成14年2月、津波評価技術を刊行した(丙ロ7)。そこで示された設計津波水位の評価方法の骨子は、次のとおりである。

ア 既往津波の再現

文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに、沿岸における痕跡高をよく説明できるように断層パラメータを設定し、既

往津波の断層モデルを設定する。

イ 想定津波による設計津波水位の検討

既往津波の痕跡高を最もよく説明する断層モデルを基に、津波をもたらす地震の発生位置や発生様式を踏まえたスケーリング則に基づき、想定するモーメントマグニチュード（ M_w ）に応じた基準断層モデルを設定する（日本海溝沿い及び千島海溝（南部）沿いを含むプレート境界型地震の場合）。その上で、想定津波の波源の不確実性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し（パラメータスタディ）、その結果得られる想定津波群の波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定する。このようにして得られた想定津波について、既往津波による比較検討（既往津波を上回ることの検討）を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求める。

この津波水位の評価手法は、日本沿岸の代表的な痕跡高との比較、検討に基づき、全ての対象痕跡高を上回ることを確認することで、その妥当性を確認する。また、近地津波より遠地津波の方が影響が大きくなることが予想される場合には、遠地津波についての検討することとしていた。

(3) 津波評価技術に基づく被告東電の試算

被告東電は、平成14年3月、津波評価技術に従って「津波の検討－土木学会「原子力発電所の津波評価技術」に関わる検討－」（丙ロ8）を策定し、保安院に対し、福島第一発電所の設計津波最高水位は、近地津波でO. P. +5.4～+5.7 m、遠地津波でO. P. +5.4～+5.5 mであると報告した。

6 「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」（以下「長期評価」という。）

(甲ロ3)

(1) 地震調査研究推進本部の設置

平成7年に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が制定され、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、政府の特別の機関として当時の総理府（平成14年当時は文部科学省）に地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）が設置された。（甲イ2本文編392頁）

(2) 長期評価の公表

地震本部は、平成14年7月31日、長期評価（甲ロ3）を公表した。

これは、日本海溝沿いのうち三陸沖から房総沖までの領域を対象として、長期的な観点で地震発生の可能性、震源域の形態等について評価してとりまとめたものであり、この中で、「次の地震」として、以下のような予測を行っていた（甲イ2本文編392頁，甲ロ3・4～6頁）。

ア 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）について

M（マグニチュード）8クラスのプレート間大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定される。

今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定される。

明治29年の明治三陸地震についてのモデルを参考にし、断層の長さが日本海溝に沿って200km程度、幅が約50kmの地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄り（日本海溝付近）の領域内のどこでも発生する可能性がある（甲ロ3・9頁表3-2，18頁2-1(2)）。

イ 三陸沖南部海溝寄りについて

1793年（寛政5年）及び1897年（明治30年）に発生した地震

の震源地と考えられており、これに従えばこの地域における地震の発生間隔は105年程度となる。

この領域の地震は、既に「宮城県沖地震の長期評価」で評価されているように、宮城県沖の地震と連動する可能性が指摘されている（甲ロ3・5頁）。

ウ 福島県沖について

1938年（昭和13年）の福島県東方沖地震のように、ほぼ同時期に複数回のM7.4程度の規模の地震発生が過去400年に1回あったことから、この地域における同様の地震発生の間隔は400年以上とされる。

次に発生する地震の規模は、過去の事例からM7.4以上と推定され、複数の地震が連続することが想定される（甲ロ3・6頁）。

7 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告

（甲イ2本文編393頁）

中央防災会議は、平成15年10月、特に東北・北海道地方において発生する大規模海溝型地震対策を検討するため、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」を設置した。

同専門調査会は、特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目し、防災対策の対象とすべき地震を選定した上で対象地震による揺れの強さや津波の高さを評価し、この評価結果を基に予防的な地震対策及び緊急的な応急対策などについて検討した上で、地震対策の基本的な事項についての「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告」をとりまとめた。

同報告では、防災対策の検討対象として、大きな地震が繰り返し発生しているものについては、近い将来発生する可能性が高いと考え対象とするが、繰り返しが確認されていないものについては、発生間隔が長いものと考えて近い将来に発生する可能性が低いものとして対象から除外することとした。その結果

として、長期評価で発生可能性があるとしてされた福島県沖・茨城県沖のプレート間地震等については、防災対策の検討対象から除外された。貞観地震を含む過去の4地震については、留意が必要であるとされたものの防災対策の検討対象とはされなかった。

8 溢水勉強会

保安院と原子力安全基盤機構は、原子力発電所の安全規制に関する情報等を収集、評価し、必要な安全規制上の対応を行う目的で安全情報検討会を定期的で開催していたが、外部溢水及び内部溢水を問わず溢水問題を検討するため、平成18年1月、溢水勉強会を立ち上げ、調査検討を開始した（甲ロ4，丙ロ10）。

この溢水勉強会は、保安院と原子力安全基盤機構で構成し、電気事業者、電気事業連合会、原子力技術協会及びメーカーは、オブザーバーで参加するというものであった。

溢水勉強会は、平成18年1月から平成19年3月まで、合計10回にわたり開催され、平成19年4月、「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書がまとめられた（甲ロ4）。

溢水勉強会は、原子力発電所内の配管の破断等を理由とする内部溢水、津波による外部溢水を問わず、溢水に関する調査、検討を進めていたが、検討の過程で、原子力安全委員会が示している耐震設計審査指針が改訂され（平成18年耐震設計審査指針）、同指針において、地震随件事象として津波評価を行うものとされたことから、以後、溢水勉強会は、内部溢水に関する調査、検討を行うこととなった。

第3 シビアアクシデントの意義、知見及び我が国のシビアアクシデント対策（平成18年まで）

1 シビアアクシデント対策の意義等

（甲イ2本文編407頁～，丙ハ21）

(1) シビアアクシデント（過酷事故，SA）

原子炉施設には，起こり得ると思われる異常や事故に対して，設計上何段階もの対策が講じられている。この設計上の妥当性を評価するために，いくつかの「設計基準事象」という事象の発生を仮定して安全評価を行う。

設計基準事象とは，原子炉施設を異常な状態に導く可能性のある事象のうち，原子炉の安全設計とその評価に当たって考慮すべきとされた事象のことをいう。

この設計基準事象は，実際に起こり得る様々な異常や事故について，放射性物質の潜在的危険性や発生頻度などを考慮し，大きな影響が発生するような代表的な事象であり，さらに，評価上はこの設計基準事象に対処する機器につき敢えて故障を想定するなどの厳しい評価を行っている（このような評価手法は，評価に当たって想定した事象の起こりやすさにかかわらず，その事象の発生を想定して安全評価を行うことから，決定論的安全評価といわれる。）。

シビアアクシデントとは，このような安全評価において想定している設計基準事象を大幅に超える事象であって，炉心が重大な損傷を受ける事象のことをいう。

(2) シビアアクシデント対策（アクシデントマネジメント）

シビアアクシデント対策（アクシデントマネジメント）とは，シビアアクシデントに至るおそれのある事態が万一発生したとしても，①現在の設計に含まれる安全余裕や本来の機能以外にも期待しうる機能，もしくはその事態に備えて新規に設置した機器を有効に活用することによって，その事態がシビアアクシデントに拡大するのを防止するため（フェーズⅠ），又は②シビアアクシデントに拡大した場合にその影響を緩和するため（フェーズⅡ）に採られる措置（手順書の整備並びに実施体制や教育，訓練等の整備を含む。）のことをいう。

具体的には、①に該当するものとしては、炉心冷却等の安全機能を回復させる操作から構成され、例えば、非常用炉心冷却系（ECCS）の手動起動や原子炉スクラム失敗事象に対するホウ酸水注入系の起動などであり、②に該当するものとしては、フィルター付き格納容器ベント設備や格納容器内注水設備等である。

シビアアクシデント対策の対象として取り上げられるものの一つに全交流電源喪失事象がある。全交流電源喪失（SBO）とは、全ての外部交流電源及び所内非常用交流電源からの電力の供給が喪失した状態をいう。

(3) 確率論的安全評価（PSA）

確率論的安全評価とは、原子炉施設の異常や事故の発端となる事象（起因事象）の発生頻度、発生した事象の及ぼす影響を緩和する安全機能の喪失確率及び発生した事象の進展・影響の度合いを定量的に分析することにより、原子炉施設の安全性を総合的、定量的に評価する手法である。

シビアアクシデントのように、発生確率が極めて小さく、事象の進展の可能性が広範・多岐にわたるような事象に関する検討を行う上で、確率論的安全評価は有用とされる。

(4) 起因事象

原子力発電所での事故による影響が発生する可能性のある原因事象としては、機器のランダムな故障や運転・保守要員の人的ミス等の内部事象、地震、津波、洪水、火災、火山や航空機落下等の外部事象、産業破壊活動等の意図的な人為事象がある。

2 シビアアクシデントに関する知見の進展

(甲イ1・116頁～)

(1) 我が国における検討状況

原子力安全委員会は、昭和61年4月のチェルノブイリ原発事故を受けて、部会において、シビアアクシデント対策の検討を開始した。さらに、同委員

会は、米国における昭和63年の規制実施等を受けて、平成3年に委員会内の原子力施設・故障分析評価検討会に「全交流電源喪失事象検討ワーキング・グループ」が設置され、全交流電源喪失事象の審査指針への反映等が検討されたが、指針の改訂はされなかった。

(2) 諸外国の状況

米国、フランス、ドイツなどの海外では、昭和54年のスリーマイル原発事故を受けて、確率論的安全評価やシビアアクシデント対策が早期に進められており、1980年代から1990年代にかけて、外部事象をも考慮した必要な改善が規制当局より求められており、フィルター付きベントの整備や全交流電源喪失規制が設けられるなどの対策が順次進んでいた。

(3) 国際原子力機関の検討状況及び深層防護（多重防護）

国際原子力機関（IAEA）は、平成8年、報告書を公表し、シビアアクシデント対策強化のため、5層までの深層防護を行う必要性を示し、その後の平成12年の原子力安全基準（NS-R-1）でも同様の考え方を示している。

深層防護（多重防護）とは、原子炉は異なる防護層を重層的に用意することで安全を確保しており、これらの防護層は、互いに独立し、ある層が突破されても次の層で事故を防ぐことができるように意図されるべきであるという考え方のことをいう。

国際原子力機関が策定した原子力安全基準（NS-R-1）は、多重防護の各層を以下のとおりとしている。

第1層 異常運転及び故障の防止

第2層 異常運転の制御及び故障の検出

第3層 設計基準内の事故の制御

第4層 事故の進展防止及びシビアアクシデントの影響緩和

第5層 放射性物質の放出による放射線影響の緩和

我が国においては、後記のとおり、第1層から第3層まで及び第5層を規制しており、第4層のシビアアクシデント対策については、飽くまでも事業者の自主対応による「知識ベース」の対策とされた。

3 我が国におけるシビアアクシデント対策の導入

(1) 「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」

原子力安全委員会は、平成4年5月28日、「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」を決定した（甲イ2本文編417頁，丙ハ21）。

同決定において、シビアアクシデント対策は、原子炉設置者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行うことが望まれるものであるとされ、関係機関及び原子炉設置者等はシビアアクシデントに関する研究を今後とも継続的に進めることが必要とし、事業者の自主的なシビアアクシデント対策を強く奨励するとともに、具体的方策及び施策について行政庁から報告を受けるとされた。

また、同決定は、行政庁に対しても、アクシデントマネジメントの推進、整備等に関する行政庁の役割を明確にするるとともに、その具体的な検討を継続して進めることが必要であるとした。

(2) 「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」

通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、上記(1)の決定を踏まえ、平成4年7月、「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」をとりまとめ（丙ハ23）、同月28日付けの「原子力発電所内におけるアクシデントマネジメントの整備について」と題する資源エネルギー庁公益事業部長名の行政指導文書を発出し（丙ハ24）、事業者に対し、原子炉施設ごとに確率的な安全評価を実施し、アクシデントマネジメントの整備について、検討、報告を求めた（丙ハ25・1頁）。

「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」においては、原子炉の設置又は運転などを制約するような規制的措置を要求するものではないとしつつも、実施されるアクシデントマネジメントの技術的有効性については、設計基準事象への対応に与える影響を含めて通商産業省による確認、評価等を行うこととされた。なお、安全規制上の位置付けは、現状の知見に基づくものであり、今後のシビアアクシデント研究の成果により適宜適切に対応していくものとされた（丙ハ23・5頁）。

(3) 「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備について
検討報告書」

通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、平成6年10月、電気事業者から提出されたアクシデントマネジメント検討報告書の技術的妥当性を検討し、検討結果を「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備について 検討報告書」に取りまとめ（丙ハ25）、原子力安全委員会に報告した。

通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、同報告書の中で、被告東電を含む電気事業者に対し、概ね平成12年を目途にアクシデントマネジメントの整備を促し、また、原子力安全委員会は、通商産業省（当時）からの同報告書を受け、同委員会が設置した原子炉安全総合検討会及びアクシデントマネジメント検討小委員会において順次検討を行い、これを踏まえて平成7年12月、同報告書の内容を了承した。（甲イ2本文編421頁）

なお、平成4年当時、我が国において確率論的安全評価の手法が確立されつつあったのは運転時の内的事象のみであったことから、電力事業者が行った確率論的安全評価は、内的事象を対象としたものであった（甲イ2本文編419頁、丙ハ25・15頁）。

(4) 「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」

保安院は、平成14年4月、アクシデントマネジメント整備上の基本要件

について検討を行い、①アクシデントマネジメントの実施体制、②アクシデントマネジメント整備に係る施設、設備類、③アクシデントマネジメントに係る知識ベースの整備、④アクシデントマネジメントに係る通報連絡、⑤アクシデントマネジメントに係る要員の教育等の基本要件を「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」にとりまとめた（丙ハ27）。

4 定期安全レビュー（PSR）の創設

通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、平成4年6月22日、定期安全レビューの実施を事業者に対して、行政指導として要請した（甲イ2本文編423頁，丙ハ22・2頁）。

定期安全レビューは、年1回の原子炉の定期検査（当時の電気事業法47条）に加え、原子力発電所の安全性・信頼性のより一層の向上を目的に、運転経験、技術的知見などに基づき、10年を超えない期間ごとに、①運転経験の包括的評価、②最新の技術的知見の反映状況の把握及び必要な対策の立案、③確率論的安全評価（PSA）の実施とアクシデントマネジメントの評価を事業者が実施するものである。

5 被告東電によるシビアアクシデント対策及び保安院の対応

(1) 被告東電によるシビアアクシデント対策

被告東電は、平成6年から平成14年にかけて福島第一原発についてアクシデントマネジメントの整備を行い、その整備状況と代表炉についての確率論的安全評価（PSA）の結果をとりまとめ、平成14年5月29日、「原子力発電所のアクシデントマネジメント整備報告書」及び「アクシデントマネジメント整備有効性評価報告書」を保安院に提出した（甲イ2本文編431頁，丙ハ28）。

(2) (1)を受けた保安院の対応

保安院は、被告東電から提出された上記の両報告書や他の電力事業者の報告書を受け、総合的見地から評価し、平成14年10月、「軽水型原子力発

電所におけるアクシデントマネジメントの整備結果について「評価報告書」を取りまとめ（丙ハ29），原子力安全委員会へ報告した。

同報告書においては，事業者が整備したアクシデントマネジメント策について，既存の安全機能への影響の有無，アクシデントマネジメント整備上の基本要件の充足の有無，アクシデントマネジメント整備有効性評価の妥当性についてそれぞれ評価を行い，今回整備されたアクシデントマネジメントは，原子炉施設の安全性をさらに向上させるという観点から有効であることを定量的に確認した（丙ハ29・7～14頁）。

(3) (2)以降の被告東電及び保安院の対応

被告東電は，平成14年1月の保安院による「アクシデントマネジメント整備有効性評価報告書」で評価した代表炉以外の確率論的安全評価の実施の指示を受けて，代表炉以外の確率論的安全評価を実施し，平成16年3月26日，「アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価報告書」を保安院に提出した（丙ハ30，31）。

保安院は，同報告書の提出を受け，財団法人原子力発電技術機構原子力安全解析所（当時，後の原子力安全基盤機構解析評価部）に委託するなどして，事業者とは独立してその有効性を確認し，平成16年10月，「軽水型原子力発電所における『アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価』に関する評価報告書」（丙ハ31）を取りまとめ，これを公表した。

第5章 本件事故後の関連法令等の変更

第1 炉規法（平成24年6月27日号外法律第47号により改正されたもの。以下「新炉規法」という。）

1 目的

目的（1条）につき，旧炉規法の「これらによる災害を防止し」を，新炉規法では「原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の

核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害を防止し」とした。

2 規制組織

規制組織としては、保安院と原子力安全委員会が廃止され、安全規制行政を一元的に担う新たな組織として、平成24年9月19日に原子力規制委員会が発足した。そこで、新炉規法では、規制行政の責任機関が原子力規制委員会に一元化された（3条、4条、10条、13条等）。

3 シビアアクシデント対策の追加

発電用原子炉設置許可の申請に際して、「発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」を記載しなければならないことが追加された（43条の3の5第2項10号）。

4 設置許可の基準

発電用原子炉設置許可の基準として、申請者に「重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。中略）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること」及び「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が（中略）災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」が追加された（43条の3の6第1項3号及び4号）。

第2 省令62号の改正

経済産業大臣は、平成23年10月7日、省令62号を改正し、5条の2（津波による損傷の防止）を追加した。5条の2第2項において「津波によって交流電源を供給する全ての設備、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する設備の機能が喪失した場合においても直ちにその機能を復旧できるよう、その機能を代替する設備の確保その他の適切な措置を講じなければならない。」と規定した。

第3 技術基準規則の制定

原子力規制委員会は、新炉規法43条の3の14第1項に基づき、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）を制定し、同規則は平成25年7月8日に施行された。技術基準規則は、従前の省令62号において定められていた規制内容を基にし、引き継いでいるものの、これに加えて、本件事故を踏まえ、地震・津波対策についての見直しを行い、また、シビアアクシデント対策に関し、炉心損傷防止対策、格納容器損傷防止対策等を定めている。

1 規則制定による全交流電源喪失に対する対策強化

技術基準規則16条は、全交流動力電源対策設備に関して、「発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備を施設しなければならない。」と定める。

ここに、「必要な容量」とは、「発電用原子炉の停止、停止後の冷却、原子炉格納容器の健全性の確保のために施設されている設備に必要な容量」であるとされている。

また、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則5号。以下「設置許可基準規則」という。丙ハ75）57条及び技術基準規則72条は、本件事故前には事業者の自主対応に委ねられていた全交流電源喪失に対するシビアアクシデント対策を法規制化した。

2 津波による損傷の防止の規定

技術基準規則 6 条は「設置基準対象施設が、基準津波（設置許可基準規則 5 条に規定する基準津波をいう。以下同じ。）によりその安全性を損なわないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない」と規定している。

ここで引用されている設置許可基準規則 5 条においては、設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれのある津波に対してその安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない旨規定した上で、同条の「解釈」においては、基準津波について、最新の科学的・技術的知見を踏まえて地震学的見地から想定することが適切なものを策定することとし、設計基準津波の策定方法、策定の際に考慮されるべき事項、基準津波に対する設計基準対象施設（発電用原子炉）の設計方法について詳細に解説されている（丙ハ 75・133～137 頁）。

第 3 部 争点及び当事者の主張

第 1 章 被告国の責任に関する争点について

被告国の責任に関する争点は、① 内閣総理大臣が本件設置等許可処分をしたことは国賠法 1 条 1 項の適用上違法か、② 経済産業大臣が規制権限を行使しなかったことは国賠法 1 条 1 項の適用上違法かであり、これに関する原告らの主張の概要は別紙 7 「被告国の責任に関する争点についての原告らの主張」、被告国の主張の概要は別紙 8 「被告国の責任に関する争点についての被告国の主張」のとおりである。

第 2 章 損害の総論に関する争点について

損害の総論に関する主要な争点及び当事者の主張の概要は、別紙 9 「損害の総論に関する争点及び当事者の主張」のとおりである。

第 3 章 原告らの個別損害に関する争点について

原告らの個別損害に関する争点及び当事者の主張は、別紙 10 「個別損害一覧表」（各費目別に、上部欄に各原告の主張を、「被告東電の意見」欄及び「被告国の意見」欄に各被告の主張を、「原告の既払金に関する認否」欄に被告らの

既払金に対する各原告の認否を、それぞれ記載した。)

第4部 当裁判所の判断

第1章 被告国の責任に関する争点に係る事実経過等

前提事実、当事者間に争いのない事実、後掲証拠及び弁論の全趣旨によれば、以下の事実等が認められる。

第1 我が国における原子力政策及び安全規制

1 被告国と原子力発電

戦後の経済成長に伴う電気需要の増加を背景に、被告国は、昭和29年、原子力平和利用研究補助金2億3500万円、ウラニウム資源調査費1500万円を予算として初めて計上し、昭和30年には原子力基本法及び原子力委員会設置法が制定され、昭和31年には原子力委員会が設置された(甲イ5・74頁)。

昭和31年に制定された「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」では、「原子燃料については、極力国内における自給態勢を確立するものとする」とされ、昭和36年に策定された長期計画では、被告国が直接資金を投入して原子力研究開発を行うとともに、民間企業による原子力研究開発に対する優遇措置や低金利融資を実行して原子力開発を推進すべきことが明記されていた。

そして、昭和38年には、政府系研究機関である日本原子力研究所の動力試験炉で原子力発電に成功し、昭和41年には、日本原子力発電株式会社の東海原子力発電所が営業運転を開始した。

その後、原子力委員会は、平成17年に、長期計画に代わり、原子力政策大綱を策定し、同大綱を受け、経済産業省は「原子力立国計画」をとりまとめ、「原子力政策は、市場にゆだねるだけで推進できるものではなく・・・原子力政策を『国家戦略』として推し進めるべきである」とした(丙ハ8)。

2 安全規制

- (1) 原子力発電所などで事故が起きた場合、他の事故とは質的にも量的にも全く異なり、空間的・時間的にも広い範囲にわたって放射性物質により甚大な被害を与え、かつ、人が制御することが不可能になるため、安全確保が何より重要となる。

我が国においては、民間会社である電力会社が原子力発電所を設置し、運営するが、被告国の行政機関が設置段階やその後の運転段階にわたって原子力発電所の安全性を審査、確認する制度がとられた（甲イ5・77頁）。

- (2) 原子力基本法が制定された昭和30年当初、総理府の下に原子力委員会のみが作られ、原子力施設の安全確保も原子利用の推進機関である原子力委員会が所轄していたが、昭和53年には、原子力委員会から原子力安全委員会が分離、独立し、経済産業省の保安院が、炉規法と電気事業法によって、その規制の責任を担うに至った。

3 許可の法体制

原子力施設の安全確保のための規制要求は、炉規法又は電気事業法に規定されており、それに基づき、炉規法又は電気事業法を受けた省令として技術基準省令が整備されている（丙ハ10）。

(1) 炉規法の定め

処分時炉規法23条1項は、原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならないとし、同法24条2項は、内閣総理大臣は、原子炉設置の許可をする場合においては、同条1項の設置許可の基準の適合性について、あらかじめ原子力委員会の意見を聴き、これを尊重してしなければならないと定め、同項3号は、原子炉の設置許可の申請者に原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること、同項4号は、「原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質（中略）、核燃料物質によって汚染された物（中略）又は原子炉による災害の防

止上支障がないものであること」を掲げていた。

(2) 本件設置等許可処分当時の体制

本件設置等許可処分当時、原子力委員会には、原子炉安全専門審査会が置かれ、同審査会は、原子炉に係る安全性に関する事項を調査審議することとされており、審査委員は、学識経験のある者及び関係行政機関の職員で組織されることとされ（昭和53年法律第86号による改正前の原子力委員会設置法14条の2、3）、原子力に関する専門的な分野はもとより、地震、気象その他広い範囲にわたる専門家によって構成されていた。同審査会においては、各施設の設計の安全性、平常運転時の被ばく線量の評価、仮に事故が発生したとしても周辺住民の安全が確保されるかなど、原子炉に係る安全性について専門的な立場から、詳細な安全審査が行われ、原子力委員会は、同審査会の調査審議の結果を踏まえ、当該申請に係る原子炉施設について、申請者が所定の技術的能力を有するか、原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上支障がないものであるかどうか等について審査の上、これらに問題がないと認められた場合に、内閣総理大臣に対し、処分時炉規法24条1項各号の許可の基準に適合している旨の答申をし、内閣総理大臣は、これを十分に尊重し、原子炉設置許可について判断をするものとされていた。

(3) 安全審査に関する各種指針

炉規法に基づく原子炉の安全規制に関しては、直接の規制権限は経済産業大臣に属するが、実際の規制は、原子力委員会又は原子力安全委員会の決定する各種の指針類が、経済産業大臣等による規制権限行使の基準としての役割を果たすべきものとして予定されている（炉規法24条2項）。

ア 本件設置等許可処分時及び平成18年当時の各種指針（原子炉立地審査指針、安全設計審査指針、耐震設計審査指針）は、前提事実第3章第3の2「各種指針類」記載のとおりであり、福島第一原発1号機から同3号機

までの設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針（丙ハ1）であり、同4号機の設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針及び昭和45年安全設計審査指針（丙ハ2）であった。

イ また、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針において、原子炉設置を許可するに当たっては、①原子炉に異常が発生した場合、直ちに原子炉を停止できる設計となっているか、②何らかの原因により冷却能力が減少ないし喪失した場合、緊急炉心冷却装置が有効に働く設計となっているか等を審査する必要があるとされ、原子力安全委員会は、平成2年に「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」を作成した（丙ハ64）。

第2 設置許可・変更許可処分

1 1号機

(1) 設置許可申請

ア 被告東電は、昭和41年7月1日付け「福島原子力発電所原子炉設置許可申請書」（丙ハ40）を内閣総理大臣に提出した。

イ 同申請書において、海拔35mの台地を海拔約10mまで掘り下げて敷地を作って原子炉建屋・タービン建屋を設置し、さらに高台前面の海を埋め立てて海拔4mの敷地を作って海水ポンプを設置することが記載された。

また、非常用ディーゼル発電機の個数は1台とされ、設置場所としてはタービン建屋1階に設置する旨の図面が添付されていたほか、対津波設計は許可申請書本文には記載がなかった。

ウ 本件設置等許可処分当時（昭和41年から昭和47年にかけて）、到来が予測される津波の波高についてコンピューターを用いて計算するシミュレーション技術は一般化していなかったため、被告東電は、過去に観測さ

れた最大の津波による潮位を基に原子炉の設計を行った。過去に福島第一原発付近で観測された最大の津波は、昭和35年のチリ地震によって発生したものであり、福島第一原発の南約50kmにある小名浜港で観測された潮位（波高）は、O. P. + 3. 122mであったため、これを前提として、「潮位差を加えても防災面から敷地地盤高はO. P. + 4mで十分である」と判断し、非常用海水ポンプ等は高さ4mの埋立地に、原子炉建屋は10mの敷地に設置するとした。

(2) 設置許可審査及び許可

そして、原子力委員会は、原子炉安全専門審査会に対し、その調査審議を指示したところ、原子炉安全専門審査会は、昭和41年11月2日、概要、以下のとおり報告し（丙ハ3）、これを踏まえ、内閣総理大臣は、同年12月、許可処分を行った。

ア 「1 設置計画の概要」の調査審議において、立地条件としては、(1)敷地及び周辺環境、(2)地質、(3)海象、(4)気象、(5)地震、(6)水利についての調査審議を行い、上記のうち、(2)地質については、原子炉建設用地として整地される標高10m附近は、固結度の低い砂岩層であるが、原子炉建屋等の主要建物は標高-4m附近の泥岩層に直接設置され、この泥岩層の岩質は堅硬で、支持地盤として十分な耐力を有すること、(3)海象については、波高の記録として、水深約10mにおいて最高約8mという記録（昭和40年台風28号）があり、潮位の記録として、小名浜港（敷地南方約50km）における観測記録によれば、チリ地震津波時（昭和35年）の最高3.1mがあること、(5)地震については、過去の記録によると、福島県近辺は、会津附近を除いて全国的に見ても地震活動性の低い地域の一つであり、特に原子炉敷地附近は地震による被害を受けたことがないことがそれぞれ指摘された。

イ 「2 安全対策」、 「3 平常運転時の被ばく評価」、 「4 各種事故

の検討」，「5 災害評価」及び「6 技術的能力」についても調査審議し，このうち，「2 安全対策」の「安全防護設備の機能確保」においては，原子炉施設に必要な電力は，主発電機又は母線からの供給のほか，予備電源としての送電線を確保しているほか，これらの電源が全て喪失しても，原子炉施設の安全確保に必要な電力は，ディーゼル発電機及び所内バッテリー系から供給できるとし，バッテリー系機器の継続可能時間は短い，ディーゼル発電機は複数のうちのどれかが作動すると仮定され，かつ，外部電源の復旧は短時間で行われる設定のもと，非常用電源が確保されていることが確認された。また，「耐震上の考慮」においては，全ての施設は，安全上の重要度に従って，原子炉，原子炉建屋等のように，その機能喪失が原子炉事故を引き起こすおそれのある施設等については「A」，格納容器，制御棒駆動機構等のように安全対策上特に緊要な施設は「A s」，タービン系，廃棄物処理系等のように高放射性物質に関する施設は「B」及びその他の施設は「C」といった4種類のクラスに分類され，それぞれに応じて耐震設計が行われ，設計された建物，構築物，機器，配管類は敷地における地震活動性，地盤状況等からみて耐震上安全であると考えられるとした。

そして，「4 各種事故の検討」では，「反応度事故」としては，電源喪失事故を含む複数の事故についてそれぞれ検討した上で，それぞれの事故についての対策が講ぜられており，本原子炉が十分安全性を確保し得るものであることを確認した。電源喪失事故については，常用所内電源が全て喪失した場合には，安全系も停電するので，原子炉はスクラムされること，その後の原子炉の冷却は，非常用復水器により行われること，他方，安全上重要な機器の操作に必要な電力は，ディーゼル発電機及び所内バッテリー系から供給されることを確認した。

その他，昭和39年原子炉立地審査指針に基づいて重大事故及び仮想

事故を想定して行った災害評価において解析に用いた仮定は妥当であり、その結果は、昭和39年原子炉立地審査指針に十分適合しているものと認めた。

2 2号機から4号機まで

(1) 変更許可申請

ア 被告東電は、当初の許可の変更許可手続として、2号機については昭和42年9月に、3号機については昭和44年7月に、4号機については昭和46年8月にそれぞれ申請書を提出した（丙ハ41）。

イ 2号機から6号機まで順次変更許可申請がされた際は、1/2号機共用ディーゼル発電機、3/4号機共用ディーゼル発電機、5/6号機共用ディーゼル発電機が明記され、その後、平成6年に、1/2号機共用ディーゼル発電機を1号機専用、3/4号機共用ディーゼル発電機を3号機専用、5/6号機共用ディーゼル発電機を5号機専用として、2号機、4号機及び6号機のディーゼル発電機を1台ずつ増設する旨の変更許可申請がされた。

なお、これらの非常用電源の配電盤は、前提事実記載のとおり、ほとんどが地下1階又は1階に設置された。

(2) 変更許可申請審査及び許可

そして、原子力委員会は、原子炉安全専門審査会に対し、2号機から4号機の増設に係る調査審議を指示したところ、原子炉安全専門審査会は、概要、「1 変更計画の概要」、「2 安全設計および安全対策」、「3 平常運転時の被ばく評価」、「4 各種事故の検討」、「5 災害評価」及び「6 技術的能力」といった1号機における審査をおおむね踏襲する内容の調査審議をし（丙ハ4～6）、これを踏まえ、内閣総理大臣は、2号機については昭和43年3月に、3号機については昭和45年1月に、4号機については昭和47年1月に許可処分を行った。

第3 原子力発電所における安全対策及び電源喪失の危険性についての知見

1 原子力発電所における安全対策の考え方

(1) 原子力発電所における安全対策の考え方について、国際原子力機関（IAEA）は、2000年（平成12年）に原子力安全基準（NS-R-1）を策定し、深層防護、すなわち、次の5層における安全対策の必要性を示した（甲イ1・117頁等）。

第1層 異常運転及び故障の防止

第2層 異常運転の制御及び故障の検出（「事故」への拡大防止）

第3層 設計基準内への事故の制御（設備に対して重大な影響が発生しても炉心損傷を起こさないよう備えること）

第4層 事故の進展防止及びシビアアクシデントの影響緩和（炉心損傷が発生しても放射性物質の環境への重大な放出がないよう備えること）

第5層 放射性物質の放出による放射線影響の緩和（住民を守る安全対策の必要性を示すこと）

(2) 我が国においては、本件事故時まで、第1層から第3層まで及び第5層を規制しており、第4層のシビアアクシデント対策については、飽くまで事業者の自主対応とされた。

2 原発施設における冷却の必要性と非常用電源設備の重要性

原子力発電所は、核分裂性物質を燃料とし、核燃料が連鎖的に核分裂反応を起こすことで発生する熱エネルギーを利用してタービンを回して発電する発電所であり、①核分裂反応の指数関数的な拡大を防止するために、核分裂反応を適切に制御する必要がある、異常時には原子炉を即座に止める必要がある、②核分裂反応停止後にもなお崩壊熱が残るため冷やす必要がある、さらに、③核分裂生成物は、人体・環境に多大な悪影響を及ぼすことから、原子炉内に閉じ込める必要がある。

そして、冷却設備の駆動源として電源を確保することが必須であり、全交流電源喪失を回避するためには、外部電源又は非常用ディーゼル発電機等から電源が確保される必要があるが、このうち、外部電源については、必ずしも、耐震強度が十分には確保されておらず、想定される範囲内の一定規模の地震動によって、機能喪失に至る危険があり得ることから、全交流電源喪失を回避するためには、内部電源、すなわち非常用ディーゼル発電機等の非常用電源設備等の機能を維持することが絶対的に求められることになる。

非常用電源設備及び非常用高圧電源盤等の非常用電源設備等は、いずれも電気機器であるところ、水（特に海水）は電気を流すので、電気回路が水に浸かると、本来流れてはいけないところに電流が流れ、回路がショートを起こし、ショートを起こすと電気回路には非常に大きな電流が流れることとなり、許容限界を超える電流による発熱や発火によって、機器の機能喪失に至る。

3 原子力発電所における電源喪失に係る事故及び同事故を踏まえた対策

(1) 被告東電における平成3年の海水漏えい事故

(甲ハ28～32, 34)

ア 福島第一原発1号機において、平成3年10月30日に、「補機冷却水系海水配管からの海水漏えいに伴う原子炉手動停止」の事故（以下「平成3年の海水漏えい事故」という。）が発生し、被告東電による「最終報告書」（甲ハ32）において、以下のような報告がされた。

1 / 2号機共通ディーゼル発電機室内には相当の深さの水がたまり、発電機等が水没した。ディーゼル発電機は、ステータもロータも取り外して工場に持ち込んで修理がされ、制御盤類も工場に持ち込まれ、浸水部品類が取り替えとなった。

また、平成16年になって原子力施設情報公開ライブラリー（原子力安全推進協会）によって、事故の原因等について、以下のように整理された（甲ハ31）。

「現場調査の結果、電動機駆動原子炉給水ポンプ付近の床下に埋設されている補機冷却水系海水配管の母管より分岐し原子炉給水ポンプ用空調機へ供給する配管の分岐部近傍に約22mm×40mmの貫通穴があいていることを確認」し、当時、1号機タービン建屋地下1階には、1号機専用及び1-2号共通の非常用ディーゼル発電機が2台設置されていたところ、「海水漏えい箇所周辺の機器類について調査を行った結果、1-2号共通ディーゼル発電機及び機関の一部に浸水が確認された。このため、当該ディーゼル発電機及び機関について工場で点検修理を行った」とされ、この事故による発電停止時間は、1635時間20分（約68日間）とされた。

イ 以上の事故状況から、非常用ディーゼル発電機は水を被ればショートを起こし、機能しないことが事実をもって実証された。平成3年の海水漏えい事故は、床下から流出した海水が電線管を通じて地下1階の幾つものエリアに浸水したというものであり、電線管は、電気機器が存在する場所全てに配線されているものであるから、流出場所よりも高所にあるエリア以外のどこにでも浸水する具体的な可能性があり、そうなれば設置機器の被水により同時的に機能喪失が起こることがこの事故から明らかになったといえる。

(2) フランスのルブレイエ原子力発電所事故

ア フランスのルブレイエ原子力発電所において、平成11年12月27日、前提事実第4章第1の3記載の外部溢水事故が発生した（甲ロ28）。

この外部溢水事故は、想定（設計基準）を超えた自然現象（外部事象）が発生して原子炉の重要な安全設備を機能喪失させることがあり得ること、電気系統が被水に弱いことを改めて認識させるものといえた。

イ 事故後の対策

ルブレイエ原子力発電所の運営を行うフランス電力公社は、調査結果を

基に堤防や防潮堤のかさ上げ，延長及び強化，防水扉の設置による水侵入に対する抵抗の改良，隙間と貫通部の密閉等の対策をとった（甲ハ58の1及び2）。

(3) インドのマドラス原発の津波による電源喪失事故

ア インド南部にあるマドラス原子力発電所において，平成16年12月に発生したスマトラ沖地震に伴う津波により，前提事実第4章第1の5記載のとおり，津波でポンプ室が浸水し，非常用海水ポンプが運転不能になる事故が発生した。

イ 事故後の対策

インド政府は，上記津波のあと，海岸沿いの原子力施設の全てについて，海底探査データを使用して津波ハザード評価を行った。その結果は，極端な地震の場合には，東海岸の原子力施設の一つのサイトでは，設計基準津波高さよりも高かったため，設計基準津波高さを引き上げる等の対策をとり，ラジャスタン原子力発電所，マドラス原子力発電所，タラプール原子力発電所では，ディーゼル発電機の高所配置などの安全対策がとられた（甲ハ56の1及び2）。

(4) 米国キウオーニー原発

ア 米国の原子力規制委員会（NRC）は，平成17年11月7日，キウオーニー原発（ウェスチングハウス製加圧水型炉，56万kW，1974年運転開始）について「タービン建屋で低耐震クラスの循環水系配管が破断した場合を想定すると水位の上昇したタービン建屋から，非水密扉や逆止弁がついていない床ドレン配管を通して水が逆流し，工学的安全設備が配置された室内に水が流入し，補助給水系，非常用ディーゼル発電機等が浸水して安全停止機能が失われる可能性がある」ことが分かったとして，その旨事業者に通知した。

イ そして，原子力規制委員会は，上記の対策として，仮設ポンプ設置，土

囊設置，人員増員等を行い，プラント機器設計を検討した。

4 国内の溢水による電源喪失についての知見

(1) 平成5年の全電源喪失事象の研究

原子力施設事故・故障分析評価検討会全交流電源喪失事象検討ワーキング・グループは，平成5年6月11日付けで「原子力発電所における全交流電源喪失事象について」を報告した。同報告書では，「短時間で交流電源が復旧できず，全交流電源喪失（Station Blackout, SBO）が長時間に及ぶ場合には，・・・炉心の損傷等の重大な結果に至る可能性が生じると考えられる」「近年，SBOのような発生頻度が非常に低いと考えられる事象を含む想定し得るすべての事故シナリオを対象として，炉心損傷等の可能性を定量的に分析・評価する確率論的安全評価（PSA）が多くの国で行われている」ことが指摘され，国外でのSBO事例や外部電源喪失事例についても検討された。

その上で，我が国においてはSBOの事例が生じていないことや外部電源喪失頻度や外部電源復旧時間の値が米国に比べて優れていること，最近10年間の非常用ディーゼル発電機の起動失敗確率の実績が米国の実績に比べて低いこと，我が国の代表的な原子力プラントのSBOに対する原子炉の耐久能力は5時間以上と評価され米国の原子力規制委員会のSBO規則に対する条件を満たしているとした。（甲ロ12）

(2) 安全情報検討会

被告国は，平成15年以降，原子力発電所の安全規則に関する情報等を収集・評価し，必要な安全規制上の対応を行う目的で安全情報検討会を定期的で開催していたが，平成16年12月26日のスマトラ沖地震に伴う津波の発生を受け，平成17年6月8日に開催された第33回安全情報検討会において，外部溢水問題に関する検討が開始され，同月16日に開催された第40回安全情報検討会において内部溢水に関する情報の検討の必要性が認識さ

れた。

(3) 溢水勉強会

ア 設置経緯

被告国は、外部溢水及び内部溢水を問わず溢水問題を検討するため、平成18年1月、保安院、原子力安全基盤機構、電気事業者等で構成する溢水勉強会を立ち上げ、調査検討を開始した（甲ロ4、丙ロ10）。

イ 概要

(ア) 溢水勉強会は、平成18年1月から平成19年3月まで、合計10回にわたり開催された。

(イ) 平成18年5月11日に開催された第3回溢水勉強会においては、「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（丙ロ12の2）に従った影響評価の結果として、福島第一原発5号機について、以下のとおり、報告された（丙ロ13の2）。

a 津波水位の仮定

津波水位として、O. P. +14m（敷地高さ（O. P. +13m）+1m）及びO. P. +10m（上記仮定水位と設計水位（O. P. +5.6m）の中間）、時間として、長時間継続するものと仮定した。

b 津波水位による機器影響評価

まず、屋外機器、建屋、構築物への影響として、敷地高さを超える津波に対して建屋に浸水する可能性があることが確認され、具体的な流入口としては、海側に面したタービン建屋（T/B）大物搬入口、サービス建屋（S/B）入口等があり、機器については、津波水位O. P. +14m及びO. P. +10mの両ケースともに、非常用海水ポンプが津波により使用不能な状態となる。

また、建屋への浸水による機器への影響として、津波水位O. P. +10mの場合には、建屋への浸水はないと考えられることから、建

屋内への機器への影響はないが、津波水位 O. P. +14m の場合は、タービン建屋 (T/B) 大物搬入口、サービス建屋 (S/B) 入口から流入すると仮定した場合、タービン建屋 (T/B) の各エリアに浸水し、電源設備の機能を喪失する可能性がある。そして、その波及として、津波水位 O. P. +14m のケースでは、浸水による電源の喪失に伴い、原子炉の安全停止に関わる電動機、弁等の動的機器が機能を喪失する。

(ウ) 平成19年4月には、「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書が取りまとめられ(甲ロ4)、同報告書において、福島第一原発の外部溢水に関して、「5号機を対象として津波による浸水の可能性がある屋外設備の代表例として、非常用海水ポンプ、タービン建屋大物搬入口、サービス建屋入口、非常用DG吸気ルーバの状況について調査を行った。タービン建屋大物搬入口及びサービス建屋入口については水密性の扉ではなく、非常用DG吸気ルーバについても、敷地レベルからわずかの高さしかない。非常用海水ポンプは敷地レベル(+13m)よりも低い取水エリアレベル(+4.5m)に屋外設置されている。土木学会手法による津波による上昇水位は+5.6mとなっており、非常用海水ポンプ電動機据付けレベルは+5.6mと余裕はなく、仮に海水面が上昇し電動機レベルまで到達すれば、1分程度で電動機が機能を喪失すると説明を受けた。」と記載された。

第4 地震・津波に関する知見

1 本件設置等許可処分時の地震・津波に関する知見及びその後の進展等

(1) 昭和40年代においては、地震想定は現在と比較すると非常に単純なモデルに基づいており、揺れについてよく分かっていないことを前提に安全率に余裕を持たせるとしていた。また、この当時、津波に対する警戒は手薄で、津波波高を計算するシミュレーション技術は一般化しておらず(甲ロ79の

1) , 被告東電が本件設置等許可を申請した際には、過去に福島第一原発付近で観測された最大の津波である昭和35年のチリ地震を参考にして、同地震において福島第一原発の南約50kmにある小名浜港で観測された潮位(波高)であるO. P. +3. 122mを最高潮位とした。

(2) 昭和46年に福島第一原発1号機が稼働を開始したが、その後、プレートテクトニクス理論の発展等、地震及び津波に関する科学的知見が蓄積されていき、また、津波の高さを理論的に求める方法やコンピューターの処理能力の向上により津波の数値予測ができるようになっていった。そして、昭和58年の日本海中部地震、平成5年の北海道南西沖地震を受け、数値予測の改良が進み、津波の実態が把握できるようになっていった(甲ロ48・14頁)。

2 太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書(4省庁報告書)

(甲ロ17)

(1) 策定経緯等

平成9年3月に策定された4省庁報告書は、「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として、推進を図るため、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行った」ものである。

同報告書は、首藤伸夫(東北大学工学部教授。昭和35年から津波の研究を開始。平成7年、通商産業省の原子力発電設置認可を担当する安全審査技術顧問)、阿部勝征(昭和48年東京大学大学院博士課程修了、理学博士。平成元年東京大学地震研究所教授)をはじめとする有識者が委員会構成メンバーとなっていた(2, 69頁)。

(2) 概要

想定地震の地域区分については、地震地体構造論（地震の起こり方の共通している地域では地体構造にも共通の特徴があるとの前提から、日本周辺の地震の起こり方〔規模、頻度、深さ、震源モデルなど〕に共通性のある地域ごとに区分し、それと地体構造の関連性について研究するもの）の知見に基づく地域区分を行うこととし（9、10、126、238頁）、福島県沖を含む「G3」領域においては、既往最大の地震を1677年延宝房総沖地震であると特定し（10頁）、「想定地震の発生位置は既往地震を含め太平洋沿岸を網羅する」（9頁）という方針に従って、G3領域内で発生した延宝房総沖地震の断層モデル（震源断層の形状やその生成過程に関するモデル）を、同領域内の全域を対象として南北にずらして波源の設定を行った（162頁）。

そして、各地最大津波水位の計算値の精度を確認するため、津波の痕跡値との比較を行い、平均倍率及び評価指標を示し、計算値に増幅率（平均倍率1.242）を乗じ、沿岸での津波水位の計算値を現実に近いものに補正した（甲口18）。

津波推計に際しては、沿岸部まで一律に600m格子の計算方法が採用され、かつ、遡上計算には不適當なモデル（高速演算型津波数値計算モデル）が使用された。

その結果、福島第一原発1号機から4号機が所在する福島県双葉郡大熊町の想定津波の計算値がO. P. +6.4m、福島第一原発5、6号機が所在する同郡双葉町の想定津波の計算値がO. P. +6.8mとそれぞれ算出された（甲口18）。

(3) 評価

ア 将来起こり得る地震や津波につき過去の例に縛られることなく想定する基本的立場を前提に、既往最大津波と現在の知見に基づいて想定される最大地震による津波を比較し、より大きい方を対象津波として設定するとい

う津波予測の手法を採り、津波に関する基本的考え方として、空白域や想定し得る最大規模の地震津波や津波地震を考慮対象としたこと、波源の位置を領域全体に移動させて検討したことは、後記平成14年「長期評価」の考え方と整合性を有するものであった。

イ 他方で、4省庁報告書における津波数値解析手法は、平成9年3月時点でも既に標準的に用いられていた津波数値解析手法を省略するなどした結果、津波の高さに大きな影響を与える海底地形等を十分考慮せず、沿岸部まで一律に600m格子間隔で数値解析を行ったものであり、その津波数値解析結果には誤差が含まれるものであったといえ、個々の地点における津波高さについて十分な精度をもって把握できるものではなかった。同報告書自体も「汀線付近の津波の挙動を把握するためには従来モデルを使用する必要がある」とし、詳細な計算格子と遡上計算を組み込んだモデルを使用する必要について触れていた。

3 地域防災計画における津波対策強化の手引き（7省庁手引き）及びその別冊である津波災害予測マニュアル

(甲ロ15, 16)

(1) 策定経緯等

被告国（国土庁など7省庁）は、平成5年の北海道南西沖地震を踏まえ、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（7省庁手引き）（甲ロ15）の作成に着手し、平成9年3月にこれを公表するに至った。

(2) 概要

7省庁手引き（甲ロ15）においては、「津波という災害の特殊性を十分踏まえ、総合的な観点から津波防災対策を検討し、津波防災対策のより一層の充実を図ることが必要不可欠となっている」という認識のもと、「防災に携わる行政機関が、沿岸地域を対象として地域防災計画における津波対策の強化を図るため、津波防災対策の基本的な考え方、津波に係る防災計画の基

本方針並びに策定手順等についてとりまとめ」られた。

対象津波については「過去に当該沿岸地域で発生し、痕跡高など津波情報を比較的精度良く、しかも数多く得られている津波の中から、既往最大の津波を選定し、それを対象とすることを基本と」としつつ、「近年の地震観測研究結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途現在の知見により想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既往最大津波との比較検討を行った上で、常に安全側の発想から沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定するもの」とされた。

また、「沿岸津波水位」の把握に留まらず、「さらに詳細な検討が必要な場合には、陸上遡上計算を用いて対象沿岸地域とその背後地域における浸水域を想定し、被害を想定し、その評価を行う。」ことが必要であるとした。

7省庁手引きの別冊とされた「津波災害予測マニュアル」（甲ロ16）は、首藤伸夫、阿部勝征、佐竹健治（当時は工業技術院地質調査所主任研究官。昭和60年東京大学大学院博士課程中退、理学博士。平成20年東京大学地震研究所地震予知情報センター教授）も委員として関わり、「地方公共団体が個々の海岸におけるきめ細かな津波災害対策を行うには、海岸ごとに津波の浸水予測値を算出した津波浸水予測図等を作成することが有効である」として、「予測図の作成方法等について明示する」ことを目的としたものである。同マニュアルでは、津波の推算（津波浸水予測計算）については、「①地殻変動に伴う津波の発生 ②外洋から沿岸への伝播 ③陸上への浸水、遡上の3過程に分けて考えることができる」とされ、推計結果の良否は、初期に与えた海面変動すなわち波源モデルの表現と、遡上域でのエネルギー損失の表現の適否に大きく依存するとされる。そして、全体としての津波浸水予測計算の精度を決定づける要素としては、①の波源モデルの設定と、③の津波が陸地に遡上した後の遡上域での計算条件の設定が極めて重要であり、逆に、②の当初の波源モデルによる津波が沿岸に到達するプロセスにおける推

計による誤差は、相対的に小さいとした。

(3) 評価

ア 基本的には、4省庁報告書と同様であり、将来起こり得る地震や津波につき過去の例に縛られることなく想定する基本的立場を前提に、既往最大津波と現在の知見に基づいて想定される最大地震による津波を比較し、より大きい方を対象津波として設定するという津波予測の手法を採った。また、津波に関する基本的考え方として、空白域や想定し得る最大規模の地震津波や津波地震を考慮対象とすることは、後記平成14年「長期評価」の考え方と整合性があるものといえる。

イ しかしながら、7省庁手引きは、その作成経緯や目的、作成手法からして、福島第一原発の沿岸部に「設定津波高」の津波が到来することを具体的に予測して作成されたものではない上、その作成に当たっては、地震学的根拠に基づく断層モデルを設定した上での数値計算がされていないことや、格子間隔が100mとされ、それ以下の地形を考慮されておらず、防波堤等による遮蔽効果が十分に考慮されていないなど、相当程度、抽象化された調査手法が用いられていることから、個々の地点における浸水範囲及び浸水深を具体的に特定したものとはいえない。

4 津波浸水予測図

(甲ロ70の1～4)

(1) 策定経緯等

国土庁(当時)は、平成11年3月、「4省庁報告書」の検討を踏まえて作成された「7省庁手引き」及びその別冊「津波災害予測マニュアル」(甲ロ16)に基づいて、福島第一原発の立地点をも含む沿岸部を対象として、想定される「海岸に到達する津波高さ」によって、対象沿岸地域においてどの程度の津波による浸水(浸水高及び浸水域)がもたらされるかについて、海岸地形や地上の地形データを踏まえて、具体的に推計したものとして、津

波浸水予測図を作成し、公表した。

(2) 概要

津波浸水予測図は、「個々の海岸における事前の津波対策を検討するための基礎資料となる」ものであり、かつ、「具体的には、この地図を見ることにより、津波による浸水域の広がり、浸水高さ及びその中に含まれる市街地・行政機関等の公共施設、工場等を抽出することができ、その地域における津波防災上の課題を明らかにすることが出来る。」とされた（甲ロ71の1・50頁）。

具体的には、気象庁が設定した「日本近海に想定した地震断層群」（甲ロ16・43頁）を前提に、その想定される地震断層モデルによる津波が、実際に、沿岸部に到達した上で陸上にどの程度遡上するかという予測結果を、実際の海底の地形及び陸上地形のデータを踏まえ、かつ移流項や海底摩擦項を省略することなく、津波シミュレーションの計算格子を100mとして算出した。ただし、防波堤や水門等の防災施設や沿岸構造物による効果は考慮しなかった。

以上の結果、「設定津波高6m」の「津波浸水予測図」（甲ロ70の3）に基づいた場合、福島第一原発敷地へ遡上・浸水する津波の状況は、O.P.+10m盤に立地する1号機から4号機のタービン建屋及び原子炉建屋では、タービン建屋の海側に面した領域において3～4mを示す「薄緑色」となるなど、ほぼ建屋全体が浸水することが示されており、全体として、1号機から4号機の立地点では敷地上から2～3m程度の浸水となることが示された。さらに、「設定津波高8m」（甲ロ70の4）を前提とすれば、1から4号機の立地点のほぼ全域が地盤上2～3m以上の浸水となることが示された。

(3) 評価

津波浸水予測図の作成手法は、当時の津波浸水計算の最新の知見を集約した「津波災害予測マニュアル」により、地震断層モデル（波源モデル）の設

定についても、気象庁が一般防災を前提として設定した「日本近海に想定した地震断層群」（甲ロ16・43頁）の想定を前提として、津波の伝播計算等についても、防波堤等を考慮しない点を除けば、「津波災害予測マニュアル」が整理した最新の津波シミュレーションの方法に依拠したものであった。

5 津波評価技術

（甲ロ64，丙ロ7，佐竹証人）

(1) 策定経緯等

原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化についての検討を行うことを目的として、社団法人土木学会原子力土木委員会に津波評価部会が設置された。平成14年2月当時の主査は首藤伸夫であり、委員には阿部勝征、佐竹健治ら専門家のほか、被告東電を含む電力会社の担当者もいた。

津波評価部会は、平成14年2月、北海道南西沖地震津波を契機とした津波防災に対する関心の高まりや4省庁報告書の公表等を背景として、現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものを取りまとめ、電力業界における原子力発電所の設計水位の標準的な設定方法を提案するものとして、コンピューターによって津波の潮位（波高）をシミュレーション計算する、津波評価技術を策定、公表した。

(2) 概要

津波評価技術は、津波の波源設定から敷地に到達する津波高さの算定までにわたる津波評価を体系化したものであり、その評価手法は以下のとおりであった。

ア 既往津波の再現に必要な数値

想定津波（プレート境界付近、日本海東縁部及び海域活断層に想定される地震に伴う津波）の設定について、太平洋沿岸のようなプレート境界型の地震が歴史上繰り返して発生している沿岸地域については、各領域

で想定される最大級の地震津波を既に経験していると考えられるという基本認識のもと、文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに、沿岸における痕跡高を説明できるよう断層パラメータ（媒介変数）を設定し、既往津波の断層モデルを設定する。

イ 想定津波による設計津波水位の検討の方法

既往津波の痕跡高を最もよく説明する断層モデルを基に、津波をもたらす地震の発生位置や発生様式を踏まえたスケーリング則に基づき、想定するモーメントマグニチュード（ M_w ）に応じた基準断層モデルを設定する。その上で、想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し（パラメータスタディ）、その結果得られる想定津波群の波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定する。このようにして得られた想定津波について、既往津波との比較検討（既往津波等を上回ることの検討）を実施した上で、設計想定津波（想定津波群のうち、評価地点に最も大きな影響を与える津波）として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求める。

ウ 福島第一原発付近の設計想定津波

日本海溝沿いの海域において、北部では海溝付近に大津波の波源域が集中しており、津波地震・正断層地震が見られる一方、南部では1677年の延宝房総沖地震を除き、海溝付近に大津波の波源域は見られず、陸域に比較的近い領域で発生していると整理した。

この結果、津波評価技術では、福島県沖（日本海溝寄り）においては、福島県東方沖地震のみが既往の地震であり、福島県沖の日本海溝沿いでは津波地震が発生していないとし、1938年の福島県東方沖地震に基づく M_w 7.9の断層モデルを基準断層モデルとして設定した。

(3) 評価

ア(ア) 津波評価技術による設計津波水位の評価は、想定津波の波源の不確実性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し（パラメータスタディ）、その結果得られる想定津波群の波源の中から、評価地点に最も影響を与える波源を選定しており、この手順によって計算される設計想定津波は、平均的には既往津波の痕跡高の2倍になっていた。

また、津波伝播計算においては、移流項、摩擦項といった非線形項が無視できる深海部分においては線形の基礎方程式を用いて差し支えないとされる一方、移流項、摩擦項といった非線形項を無視することができない浅水部分においては、海底摩擦項と移流項を含んだ非線形の式を使い、4省庁報告書において、線形の基礎方程式が用いられていたことと異なり、非線形項を含んだ基礎方程式を用いることにより、精緻な津波伝播計算を行うことが可能な評価手法となっていたといえる。

さらに、精緻な津波数値計算を行うため、海岸に近づくにつれより細かく、具体的には100m程度から海岸付近では25m程度、遡上域ではより細やかな5m程度の格子間隔が使われ、海岸地形等が適切に反映できる計算格子間隔が設定された。

イ(イ) 首藤伸夫は、津波評価技術の巻頭において、現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものを取りまとめられていると述べ、米国原子力規制委員会（NRC）が2009年（平成21年）に作成した報告書においても、津波評価技術について、世界で最も進歩しているアプローチに数えられると評価され（丙ロ40・59頁）、国際原子力機関（IAEA）が平成23年11月に公表した報告書においても、IAEA基準に適合する基準例として参照された（丙ロ41・113～116頁）。

(ウ) そして、設計津波水位の評価方法に関する基本的な考え方は本件事
故後に策定された原子力発電所の新規制基準においても変わらない
(丙ハ80)。

イ 他方、以下の点が指摘されるなどした。

(ア) 津波評価技術の目的は、津波シミュレーションのための手法・技術
の高度化にあり、想定すべき地震の検討については、中央防災会議など
の他の機関の検討結果を取り入れることとし、独自の検討は行われな
かった(甲ロ79の1, 103, 佐竹証人)。

(イ) また、対象津波を歴史記録が残る津波(約400年)に限定してい
るが、既往最大の津波を考慮するなら津波が繰り返す期間が400年よ
り短いことが保証されなければならないところ、その根拠は示されて
いない(甲ロ53・33頁)。

(ウ) さらに、歴史的なデータが不足している場合、言い換えれば時間軸
が限定されている場合には、空間軸を拡大することで標本数を増やすこ
とによって統計的な検証が可能となるところ、津波評価技術において
は、基準断層モデルの設定のための領域区分は地震地体構造論の知見に
基づくとし、福島県沖を含む「G3」領域では、さらに領域区分を行い、
「G3」領域内で既往最大である1677年延宝房総沖地震(津波地震)
の波源を福島県沖(日本海溝沿い)に設定しなかった。

(エ) 被告国は、本件事後後に国際原子力機関(IAEA)に提出した報
告書において、設計の考え方の観点からみると、原子力発電所の耐震設
計においては、考慮すべき活断層の活動時期の範囲を12~13万年以
内(旧指針では5万年以内)とし、大きな地震の再来周期を適切に考慮
するようにしており、さらにこの上に、残余のリスクも考慮することを
求めているのに対し、津波に対する設計は、過去の津波の伝承や確かな
痕跡に基づいて行っており、達成すべき安全目標との関係で、適切な再

来周期を考慮するような取組みとはなっていなかったとした（甲口46の1及び2）。

6 三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について（長期評価）

（甲口3，50）

(1) 策定経緯等

平成7年に発生した阪神・淡路大震災を踏まえて、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するために、政府の特別の機関として総理府（平成14年当時は文部科学省）に設置された地震調査研究推進本部（地震本部）は、平成14年7月31日、長期評価を公表した。

島崎邦彦（昭和45年東京大学大学院修士課程修了，理学博士。平成元年東京大学地震研究所教授）は、地震学を専門とし、特に地震及び津波の長期予測について研究し、上記地震本部地震調査委員会委員，同長期評価部会長を務めた（甲口53）。

(2) 概要

ア 長期評価は、主として、固有地震モデルという理論，すなわち、個々の断層又はそのセグメントからは、基本的にほぼ同じ規模の地震が繰り返し発生するという考え方に基づいて、三陸沖から房総沖までの太平洋沖を8個の領域に区分した上で、個々の領域内において繰り返し発生する最大規模の地震を固有地震と定義し、その固有地震と同規模の地震が発生する確率を論じた。固有地震については、地震が発生してない期間が長ければ長いほど、地震発生の確率は高くなっていくと考えられ、最新活動履歴が判明している三陸沖北部のプレート間地震については、発生年や発生間隔を取り入れて計算するBPT分布を用いて地震発生の確率を算定した。

イ 「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」と名付けられた海域（以下「日本海溝付近」という。）のプレート間大地震（津波地震）について、日本海溝付近のプレート間で発生したマグニチュード8クラスの地震は17世紀

以降では、1611年の慶長三陸地震、1677年の延宝房総沖地震、明治29年（1896年）の明治三陸地震が知られているが、これらの地震は、同じ場所で繰り返し発生しているとはいえないため、固有地震であるとは特定できないとし、明治29年（1896年）の明治三陸地震についてのモデルを参考にし、断層の長さが日本海溝に沿って200 km程度、幅が約50 kmの地震が、同じ構造をもつ三陸沖北部から房総沖の海溝寄り（日本海溝付近）の領域内のどこでも発生する可能性がある（甲ロ50・3頁、10頁表3-2、19頁2-1(2)）とした上で、マグニチュード8クラスのプレート間大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定されるとし、ポアソン過程（一定時間の中で偶然に起きる事象の数の分布を示す数式であるポアソン分布に従って確率を計算するための理論であり、その事象が当該期間内に発生する平均回数に着目して発生確率を計算するもの）により、今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定されるとした。

もともと、同領域内の特定の海域では、断層長（200 km程度）と領域全体の長さ（800 km）の比を考慮して、ポアソン過程により、今後30年以内の発生確率は6%程度、今後50年以内の発生確率は9%程度と推定されるとした。

(3) 評価

ア(ア) 地震本部の設置の根拠となっている地震防災対策特別措置法7条2項1号は、その所掌事務の一つを「地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること」としており、その政府の公的機関としての目的及び役割からして、地震本部が公表した長期評価は、防災を目的とした被告国の「公的見解」であって、個々の専門家が発表した地震や津波についての「論文」や学会での「報告」

類とは、目的、性質、そしてその重要性が根本的に異なる。

- (イ) 長期評価の根底にある考え方は、歴史資料は不十分であることに留意し、津波の繰り返し間隔が長い場合には歴史に残らない可能性を考慮し、歴史地震が起きていないのは、単に記録に残っていないだけであり、実際には起きているかもしれないと考えたものといえる（甲ロ53・33頁）。
- (ウ) 長期評価に先立つ津波地震の知見の進展があり、特に長期評価の前提となる津波地震の意義と低周波地震の発生帯が確認されている。また、津波地震が海溝軸近くのプレート境界で起こるという知見は既に確立されていた（甲ロ53、甲ロ57の1・2、甲ロ112、甲ロ131、甲ロ164、島崎証人、佐竹証人）。
- (エ) 長期評価策定に当たり、地震調査委員会長期評価部会の海溝型分科会では、過去の明治29年（1896年）明治三陸地震、1611年慶長三陸地震、1677年延宝房総沖地震という三つの津波地震を個々に評価し、将来の地震を長期評価する際の領域分けについて、具体的な議論が繰り返し行われている。その結果、日本海溝寄り南北にわたる前記明治三陸地震、慶長三陸地震、延宝房総沖地震がいずれも津波地震であることは佐竹証人も含めて賛成があり、最大公約数的な結論として長期評価策定に当たって確認された（甲ロ51の1～6、甲ロ132、佐竹証人）。
- (オ) 長期評価における日本海溝寄りの津波地震に関する地震評価は、その後の改訂を通じても確認維持されており（甲ロ85、丙ロ48）、津波評価技術を策定した土木学会津波評価部会においても、平成14年以降、福島県沖を含む三陸沖から房総沖の日本海溝寄りにかけてどこでも津波地震が起これ得るとの「長期評価」の考え方を取り入れて議論し、少なくとも福島県沖日本海溝寄りで延宝房総沖地震と同様の津波地震が

起こることを想定している（甲ロ163，佐竹証人）。

(カ) 被告東電の酒井俊朗らは、米国フロリダ州マイアミで平成18年7月17日から同月20日に開催された第14回原子力工学国際会議（ICONE-14）において発表した論文（マイアミ論文）の冒頭において「津波評価では、耐震設計と同様に、設計基準を超える現象を評価することが有意義である。なぜなら、設計基準の津波高さを設定したとしても、津波という現象に関しては不確かさがあるため、依然として、津波高さが、設定した設計津波高さを超過する可能性があるからである」とし、JTT系（三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震）について、「JTT系列はいずれも似通った沈み込み状態に沿って位置しているため、日本海溝沿いの全てのJTT系列において津波地震が発生すると仮定してもよいのかもしれない」と述べ（甲ロ25・3頁）、既往津波が確認されていないJTT2の領域（甲ロ25・4頁図2，表1）についても、既往地震であるJTT1（明治29年（1896年）明治三陸沖津波）と同じモーメントマグニチュード（Mw）を仮定し、最大マグニチュード8.5，日本海溝沿いのより南方でも明治29年（1896年）明治三陸地震と同様の津波地震が生じ得るという想定、すなわち、長期評価に沿った波源の設定を行った。

イ 他方で、以下の点が指摘されるなどした。

(ア) 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りという領域設定について

低周波地震を極端に大きくしたものが津波地震であり、昭和55年に発表された深尾良夫・神定健治「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」（甲ロ57の1，2）に掲載されている低周波地震の分布図においては、津波地震である明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝沿い（北部）では低周波地震や超低周波地震を示す印が多く認められる一方、本件地震前に津波地震の発生が認められなかった宮城県沖や福島県沖の海溝沿

い（南部）では、低周波地震や超低周波地震を示す印は少なく、また、三浦誠一ほか「日本海溝前弧域（宮城県沖）における地震学的探査—K Y 9 9 0 5 航海—」（平成13年）（丙ロ67）、鶴哲朗ほか「日本海溝域におけるプレート境界の弧沿い構造変化：プレート間カップリングの意味」（平成14年）（丙ロ54の1, 2）等においては、日本海溝沿いの北部と南部で地形、地質が異なることが指摘されていたが、長期評価を作成するに当たって、日本海溝沿いのプレート構造や地形の違いについて具体的に議論された形跡はみられず、その区分は、過去に発生した地震に基づいてなされた。

(イ) 日本海溝沿いで発生したとされる地震について

長期評価においては、慶長三陸地震、延宝房総沖地震及び明治三陸地震を一つのグループとし、同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りにかけてどこでも発生する可能性があると考えられたが、平成14年以降現在に至るまで、地震学会で日本海溝沿いの津波地震としてコンセンサスが得られているのは、明治29年（1896年）明治三陸沖津波地震だけで、慶長三陸地震については震源域が明らかではなく、日本海溝沿いではなく千島沖で発生したとする見解もあり、また、延宝房総沖地震についても震源域が明らかではなく、そもそも浅い領域で起こるプレート間地震であるかどうか不明であるとする見解もあった。（甲ロ51の1, 甲ロ51の3）

(ウ) 海溝型分科会の議論状況及び長期評価における「なお書き」

海溝型分科会では、長期評価の見解とはそぐわない前記の見解が示され、長期評価部会及び地震調査委員会が、長期評価の内容に対して問題点や異なる領域設定を検討する必要性を指摘していたほか、データとして用いる過去地震に関する資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震の発生確率や予想される次の地震の規模の

数値には誤差を含んでおり，防災対策の検討など評価結果の利用にあたってはこの点に十分留意する必要があるとのなお書きが付された（甲口50・1枚目）。

- (エ) 地震本部は，防災機関が長期評価を利用する前提として，長期評価が示した判断について，どの程度信頼に足るものなのかを評価が分からなければ，執行者である防災機関において，どの地震発生領域を優先して防災計画を策定すべきかの判断に困難が伴うことから，長期評価が示したそれぞれの判断に信頼度を付すべく，平成15年3月24日，「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について」（丙口27）を公表した。

そして，地震本部が公表したプレートの沈み込みに伴う大地震（海溝型地震）に関する長期評価について，評価に用いられたデータの量及び質において一様でなく，そのためにそれぞれの評価結果についての精粗があり，その信頼性には差があるとし，評価の信頼度を「A：（信頼度が）高い，B：中程度，C：やや低い，D：低い」の4段階に分けた。

長期評価における「三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」について，「(1) 発生領域の評価の信頼度 C」，「(2) 規模の評価の信頼度 A」，「(3) 発生確率の評価の信頼度 C」とされた。

もともと，「(1) 発生領域の評価の信頼度」において「C」とされたことの意味は，その域内のどこかで地震が起こることは確実に分かっているが，その領域内のどこで起きるかが分からないということであって，その領域内で起こらないということの意味するものではないとの証言（甲口131，島崎証人），「(3) 発生確率の評価の信頼度」において「C」とされたことの意味は，明治三陸地震の震源域の位置が南北について厳密に定まらないということであって，津波地震が起きない，ある

いは起きるか曖昧であるということの意味するものではないとの証言（甲ロ131，島崎証人）もある。

(オ) 長期評価においても、「三陸沖北部および三陸沖南部海溝寄り以外の領域は、過去の地震資料が少ないなどの理由でポアソン過程として扱ったが、今後新しい知見が得られればBPT分布を適用した更新過程の取り扱いの検討が望まれる。」と指摘された（甲ロ50・7頁）。

(カ) 中央防災会議（災害対策基本法に基づき設置された内閣の重要政策に関する会議で、防災基本計画の作成や防災に関する重要事項の審議等を行い、本部長（内閣総理大臣）及び本部員（全閣僚，指定公共機関の代表者及び学識経験者）より構成される。）が設置した日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会においても長期評価の考えは採用されなかった（甲イ2，丙ロ28）ほか，合同WGでも長期評価に基づく検討を要求されなかった。

7 平成18年耐震設計審査指針

(1) 策定経緯等

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を改訂した（平成18年耐震設計審査指針）。同指針において、「8. 地震随伴事象に対する考慮」の中で、津波に関して、「施設は、地震随伴事象について、次に示す事項を十分に考慮したうえで設計されなければならない。（略）(2) 施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」とされた。

(2) バックチェックルール

保安院は、平成18年9月20日、平成18年耐震設計審査指針を受け、被告東電を含む原子力事業者等に対し、「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価

等の実施について」において、「新耐震審査指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」（以下「バックチェックルール」という。）を策定し、稼働中の発電用原子炉施設等についてバックチェックの実施とその実施計画の作成を求めた（甲ロ7）。

バックチェックルールにおいて、津波に対する安全性についての評価手法として、既往の津波の発生状況、活断層の分布状況、最新の知見等を考慮して、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある津波を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本とするとされた。

8 その他

(1) 貞観津波に関する知見

ア 内容

貞観津波に関しては、平成14年当時の時点で、多くの研究者によって、正史、伝承、津波堆積物などからその被害、波源モデル、規模、浸水域などに関する研究が着実に進められていた。すなわち、貞観津波の被害が甚大であったこと、海岸から3kmほどまで津波が押し寄せたこと、その津波は仙台平野からさらに以南の福島県沖相馬付近まで及んでいたことなどは、当時の知見として確立していた。

イ 現時点では、本件津波の浸水域は、この貞観津波の浸水域に近いとの知見が得られているが、その基礎となる上記知見は、平成14年までに集積されていたものである。

(2) IAEA（国際原子力機関）福島第一原子力発電所事故事務局報告書

（甲ロ160，161の1，2）

IAEAは、平成27年9月、本件事故の検証を踏まえ、福島第一原子力発電所事故事務局長報告書を公表し、ドライサイト、ウェットサイトの考え方（ドライサイトコンセプト）が「原子炉施設の津波に対する安全確保措置

に関して、最も基本的な原則として確立した考え方」とし、ウェットサイトに転じた場合、所管機関が効果的かつ迅速に対応して、その根拠の最終確認を得るまでの間、暫定策の実施によって安全を確保する必要があるとした。

9 各種知見を踏まえた被告東電の対応

(1) 平成6年における被告東電による津波想定

ア 平成5年7月12日に発生した北海道南西沖地震で多大な津波被害が発生したことを受け、同年10月15日、原子力発電所の安全審査を担当していた通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、被告東電を始めとする電力事業者で組織する電気事業連合会に対し、既設原子力発電所の津波に対する安全性のチェック結果の報告を求め（丙ロ5）、これを受け、被告東電は、平成6年3月31日に報告書をまとめた（甲ロ31、丙ロ6）。

イ 同報告書において、文献調査（11件）に基づき、福島第一原発・第二原発の敷地に影響を及ぼす可能性のある地震として、慶長地震津波（1611年）、宝永地震津波（1677年）、チリ地震津波（1960年）を選定の上、これを基に予測式により敷地に来襲する津波高さの推定を行い、結果として、福島第一原発においては、最大水位上昇量等についてはチリ地震津波による値が最も大きいとし、満潮時における最高数値はO. P. +3.5mになるが、主要施設が被害を受けることはないとした（丙ロ6・4頁、13頁）

(2) 電気事業連合会による「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への対応について」

（甲ロ62）

ア 被告東電を含む電気事業連合会は、4省庁報告書への対応について検討を行い、平成9年7月25日に「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への対応について」という報告書を作成した。

イ 同報告書には、4省庁報告書から読み取った津波高さは、福島第一原発

等において、冷却水取水ポンプモーターのレベルを超える数値となっており、また、4省庁委員会が設定した想定地震の断層パラメーターを用い、独自に数値解析した結果、福島第一原発等は、余裕のない状況となっていること、さらに、想定地震の断層パラメーターのバラツキ及び計算誤差を考慮して、仮に上記値の2倍の津波高さの変動があるものとする、太平洋側のほとんどの原子力地点において、水位上昇によって冷却水取水ポンプモーターが浸水することになることが記載され、また、対応策等の考え方の一つとして水密モーターの採用が挙げられているが、原子力で採用するためには、開発及び耐震性等の確証試験を行う等の問題があること等が記載されていた。

(3) 電気事業連合会の「7省庁津波に対する問題点及び今後の対応方針」

(甲ロ170)

ア 作成経緯

被告東電を中心とする電気事業連合会は、通商産業省（当時）を通じて「7省庁手引き」等の草稿（ドラフト版）を入手し検討し、平成9年10月15日、「7省庁津波に対する問題点及び今後の対応方針」と題する文書を作成した。

イ 概要

上記文書においては、「7省庁手引き」等が、原子炉施設の地震津波の安全の確保に関して「地震地体構造的見地から想定される最大規模の地震津波」を考慮するものとしていることが記載されている。また、原子力規制委員会が平成27年に開示した上記文書には、「MITI（通商産業省）は情報の収集に努める」、「電力は独自に地震地体構造を自主保安でチェックする」、「バックチェックの指示はきっかけがない（電事連ペーパーで自主的に行う）」との書込みがされていた（甲ロ172の2）。

(4) 津波評価技術に関わる検討

(丙ロ8)

ア 検討経緯

被告東電は、平成14年3月、津波評価技術に従って、「津波の検討—土木学会「原子力発電所の津波評価技術」に関わる検討—」を策定し、保安院に対し福島第一原発の設計津波最高水位を報告した(丙ロ8)。

イ 概要

被告東電は、津波評価技術に基づく津波推計計算を以下のとおり実施した。すなわち、同計算では、津波評価技術の「既往最大」の考え方に基づいて、明治三陸地震や延宝房総沖の津波地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りに想定することはせず、より陸寄りの塩屋崎沖地震の波源モデルをその発生場所付近に想定して推計し、その結果、塩屋崎沖地震の波源モデルを該当領域に想定した場合に最大の津波高さとなったため、塩屋崎沖地震の波源モデルを前提に波源の位置についてパラメータスタディを実施し、その推計の結果として、海水ポンプ等が設置されていたO.P.+4m盤を超えるO.P.+5.7mの津波の襲来があり得るものとした。

ウ 評価

この推計結果は、原子炉施設の津波防護策の基礎とするに足りるものと評価され、被告東電は、非常用海水ポンプの嵩上げ、建屋・貫通部等の浸水防止対策と手順書の整備をし(丙ロ8, 乙イ2の1・17頁)、保安院に対し、安全確保は可能である旨報告した。

(5) 平成20年における推計

(甲ロ27)

ア 検討経過等

被告東電は、平成20年2月頃、有識者に対し、明治三陸地震と同様の

地震が日本海溝寄りの領域でどこでも発生する可能性があるとの知見をいかに取り扱うべきか意見を求めたところ、福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できないので波源として考慮すべきと回答を得た。これを踏まえて、被告東電は、長期評価に基づいて、明治29年（1896年）明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝沿いにおいて試算を行い、推計を作成した。なお、この推計は、平成23年3月7日に被告国に対して報告された（甲イ2本文編404頁）。

イ 概要

明治29年（1896年）明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝沿いにおいた上で、福島第一原発の各号機、敷地内においてどの程度の津波高さになるかという具体的な計算段階では、津波評価技術による計算手法（パラメータスタディ等）を用いて、各号機における津波高さを算出した。

その結果、敷地南側で最大でO. P. +15.7mの津波高さ（解析値）を得た。1号機ないし3号機の立地点で浸水深1m前後、4号機の立地点で2m前後に達した。（甲ロ178）

なお、その後の試算では、1677年延宝房総沖地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りにおいた場合には、O. P. +13.6mの津波高さも得ていた（甲ロ27）。

ウ 対応

被告東電は、平成20年6月、7月に、上記推計に基づき、対応策についての会議を実施した（甲ロ28・添付資料2-1）。

(6) 長期評価についての検討委託

被告東電は、最大の試算結果を把握した後、社団法人土木学会に対し、長期評価における知見に基づき津波評価をするための具体的な波源モデルの策定に関する検討を委託し、平成24年10月を目途に結論が出される予定の

検討結果如何で対策を講じる予定としていた（甲イ2本文編405頁，乙イ2の1，丙ロ82）。

第2章 内閣総理大臣が本件設置等許可処分をしたことは国賠法1条1項の適用上違法かについて

第1 国賠法1条1項の「違法」

国賠法1条1項は，国又は公共団体の公権力の行使に当たる公務員が，その職務を行うについて，違法に他人に損害を加えたことを国家賠償請求権の成立要件としているところ，ここでいう「違法」とは，公権力の行使に当たる公務員が個別の国民に対して負担する職務上の法的義務に違背することをいう（最高裁昭和60年11月21日第一小法廷判決・民集39巻7号1512頁，最高裁平成17年9月14日大法廷判決・民集59巻7号2087頁等）。

そして，法が，当該公務員に対し，個別の国民における結果発生危険性との関係でどのような職務上の法的義務を課しているかを検討する前提として，予見可能性が考慮要素となり，その判断は，当該職務行為をした時点における科学技術水準や科学的知見を離れて論ずることはできない以上，当該公務員が個別の国民との関係において職務上の法的義務を負っているか否かは，当該職務行為をした時点を基準時として判断すべきである。

また，国賠法1条1項の対象となる公権力の行使は，多種多様であることから，当該公権力を行使する公務員がいかなる職務上の法的義務を個別の国民に対して負っているかについては，当該公権力の行使の内容及び性質を踏まえ，行政行為であれば，当該行政行為の根拠法令上，当該公務員が当該行政行為を行うに当たって個別の国民に対し，どのような法的義務を負っており，これに違背しているといえるかを検討すべきである。

第2 原子炉設置許可処分，変更許可処分に係る違法性判断基準

1 判断基準

本件設置等許可処分が国賠法上違法と評価されるか否かを判断するに当たっ

ては、前記のとおり、その処分の内容や性質を考慮してその判断基準を具体的に検討する必要がある。

- (1) この点、処分時炉規法 23 条 1 項は、原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならないと定め、同法 24 条 2 項は、内閣総理大臣は、原子炉設置の許可をする場合においては、同条 1 項各号の設置許可の基準の適合性について、あらかじめ原子力委員会の意見を聴き、これを尊重してしなければならないと定め、同項 4 号は、原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上支障がないものであることを求めている。

そして、本件設置等許可処分当時、原子力委員会には、原子炉安全専門審査会が置かれ、同審査会は、原子炉に係る安全性に関する事項を調査審議することとされており、審査委員は、学識経験のある者及び関係行政機関の職員で組織され、原子力に関する専門的な分野はもとより、地震、気象その他幅広い範囲にわたる専門家によって構成されていたこと、その調査審議においては、当該原子炉施設そのものの工学的安全性、平常運転時における従業員、周辺住民及び周辺環境への放射線の影響、事故時における周辺地域への影響等を、原子炉設置予定地の地形、地質、気象等の自然的条件、人口分布等の社会的条件及び当該原子炉設置者の技術的能力との関連において、専門的知見に基づく多角的、総合的見地からの検討が必要とされたこと等、原子炉施設の安全性に関する審査の特質を考慮すれば、処分時炉規法 24 条 1 項 3 号（技術的能力に関する部分に限る。）、4 号所定の基準の適合性については、各専門分野の学識経験者等を要する原子力委員会の科学的、専門的知見に基づく意見を尊重して行う内閣総理大臣の合理的な判断に委ねる趣旨と解するのが相当である。

- (2) そして、処分時炉規法 24 条 1 項 4 号が原子炉設置許可処分の基準として、

原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上支障がないものであることという抽象的な許可基準を定めるにとどめたのは、原子炉設置許可の際に問題とされる事柄が極めて複雑で、高度の専門技術的事項に係るものであり、しかも、それらに関する技術及び知見が不断に進展、発展、変化することから、許可要件について法律をもってあらかじめ具体的かつ詳細な定めをしておくことは、判断の硬直化を招き適切ではないことによるものである。そのため、同号は、その審査基準の具体的内容については下位の法令及び内規等で定めることを是認し、これを原子力委員会の意見を尊重して行う内閣総理大臣の専門技術的裁量に委ねる趣旨と解すべきである。

また、原子炉施設は、高度の科学技術及び知見を動員して作られた極めて複雑な技術体系を有するものであり、これに係る安全性の判断は、特定の専門分野のみならず、関連する多くの専門分野の専門技術的知見、実績、審査委員の学識、経験等を結集した上での総合的判断の上に成り立つものであり、しかも、この安全性を適切に判断するためには、その時点において確定不可能な将来の予測に係る事項についての対策の相当性に関する判断まで行うことが求められるのであるから、その安全性の判断は極めて複雑多岐にわたる事項についての調査審議を経た上でされるものである。これらのこと等からすれば、処分時炉規法は、その要件充足性についての判断についても、原子力委員会の意見を尊重して行う内閣総理大臣の専門技術的裁量に委ねているというべきである。

2 原子炉設置許可処分、変更許可処分が国賠法上違法と評価される場合

前記のとおり、原子炉設置許可処分、変更許可処分における安全審査に当たっては、原子力委員会の意見を尊重して行う内閣総理大臣の専門的技術的裁量が認められていると解されることから、原子炉設置許可処分、変更許可処分が国賠法1条1項の適用上違法とされるのは、少なくとも当時の科学技術水準や

科学的、専門技術的知見に照らし、原子力委員会若しくは原子炉安全専門審査会における調査審議に用いられた具体的審査基準に不合理な点があり、又は原子力委員会若しくは原子炉安全専門審査会が行った調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があり、内閣総理大臣の判断がこれに依拠してされたと認められることが必要というべきである。

第3 本件設置等許可処分の違法性

1 具体的審査基準について

福島第一原発1号機から3号機までの設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針であり、同4号機の設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針及び昭和45年安全設計審査指針であった。

そして、前提事実記載のとおり、昭和39年原子炉立地指針は、原子炉の立地条件の適否を判断するために策定されたものではあるが、それは単に、地理的要因のみから原子炉施設の立地の適否を検討するための指針ではなく、事故時に公衆の安全を確保するといった視点から、事故時に公衆の安全を確保するために必要な「原則的立地条件」を踏まえて「基本的目標」を設定し、万一の事故を仮定（重大事故）、仮想（仮想事故）し、原子炉施設と公衆との離隔の確保を求めた要件を確認することで立地の適否を判断することとしており、内容的にも当時の知見に照らして不合理なものとはいえず、本件設置等許可処分当時においても変わりはない。また、昭和45年安全設計審査指針も、前提事実記載の内容からすれば、当時の知見を踏まえたもので、不合理なものとはいえず、本件設置等許可処分当時においても変わりはない。

よって、原子力委員会及び原子炉安全専門審査会における調査審議に用いられた具体的審査基準に、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、不合理な点があるとはいえない。

2 調査審議及び判断の過程について

(1) 1号機の設置許可申請に対する審査について

前記認定のとおり、1号機の調査審議は、「安全対策」「平常運転時の被ばく評価」「各種事故の検討」「災害評価」について検討の上、安全性を審査しているのであって、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、その調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるとはいえない。

(2) 2号機から4号機までの設置許可申請の審査について

2号機から4号機までの審査内容についても、前記認定のとおり、1号機における審査をおおむね踏襲する内容の検討の上、安全性を審査しているのであって、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、その調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるとはいえない。

3 原告らの主張について

(1) 具体的審査基準について

原告らは、具体的審査基準について、①起因事象として、米国で考慮された外部事象を考慮せず、内部事象に限ったこと、②共通原因故障を考慮せず、単一故障を仮定したこと、③長時間電源喪失を考慮しなかったことは不合理である旨主張する。

しかしながら、昭和45年安全設計審査指針においては、「敷地の自然条件に対する設計上の考慮」及び「耐震設計」について定め、外部事象に対する防護設計による安全性を確認することを求めており、また、非常用電源設備については、単一故障を仮定しても、工学的安全施設や安全保護系等の安全上重要かつ必須の設備が、所定の機能を果たすに十分な能力を有するもので、独立性及び重複性を備えた設計であることを求めていたといえ、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、不合理な点があるとはいえない。

(2) 要件該当性の認定判断について

原告らは、要件該当性の認定判断について、①本件原発の敷地は海拔35mの台地を海拔10mまで削って作っており、その地盤は比較的脆弱な岩盤であり、明らかに耐震設計が不十分であったこと、②外部電源系を一般産業施設と同程度でよいとされ、原子炉施設の危険性が考慮されていなかったこと、③1号炉に設置された非常用ディーゼル発電機（耐震設計重要度分類Aクラス）は、僅か1台であって多重性の要件を欠き、しかも耐震設計重要度分類Bクラスのタービン建屋の地下1階に設置されたこと、④立地条件として、重大事故及び仮想事故に放出される一定の放射線量の目安が設定されるも、本件事故後の積算線量は、大幅にその目安を超えていること、⑤被告国は、被告東電の許可申請後僅か6か月で許可をしたことをもって、不合理である旨主張する。

しかしながら、①について、岩盤として比較的脆弱である点は科学的根拠をもって認めるに足らず、そもそも、本件事故の事故原因との関わりも認められない。また、②③についても、本件事故は、本件津波の到来により非常用ディーゼル発電機が被水し、機能喪失に至ったものであり、機能喪失が地震動によるものであったとは認められないこと、また、証拠（丙ハ52）によれば、通商産業省の調査機関として設置された原子力発電所安全基準委員会が昭和36年4月に策定した「原子力発電所安全基準第一次報告書」は、原子力発電所に関する安全基準としては世界で初めて系統的に検討されたものであるところ（丙ハ52・1頁）、同報告書において、耐震設計の重要度による分類として「機器等において、その部分により要求される重要度が異なる場合は原則としてその重要度分類に応ずる許容応力等を該当部分に適用する。ただし重要度の低い部分の損傷等が重要度の高い部分に損傷を与えるおそれのある場合には重要度の高い部分に対する許容応力等を低い部分に対しても用いる」（丙ハ52・600頁）とされ、1号機についてもこれによっているものと認められることから、Aクラスの非常用ディーゼル発電機を

Bクラスのタービン建屋地下1階に設置したことをもって、直ちに不合理とはいえない。さらに、1号機の設置許可申請時（昭和41年）、非常用ディーゼル発電機が1台のみであったとする点も、非常用電源設備について「独立性および重複性」を要求されたのは昭和45年安全設計審査指針からであり、当時、原子力発電所に関する安全基準としては世界で初めて系統的に検討された原子力発電所安全基準第一次報告書において、一つのプラントにつき非常用ディーゼル発電機を2台設置することは要求されていなかったこと（丙ハ52・273頁）等からすれば、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、不合理とはいえない。④⑤も、本件事故との関係で、当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、調査審議及び判断の過程における看過し難い過誤、欠落に当たるものとはいえない。

4 小括

以上のとおり、本件設置等許可処分当時の科学技術水準や科学的、専門技術的知見に照らし、原子力委員会及び原子炉安全専門審査会における調査審議に用いられた具体的審査基準に不合理な点があるとはいえず、また、原子力委員会及び原子炉安全専門審査会の行った調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるともいえないから、これに依拠してされた本件設置等許可処分が国賠法1条1項の適用上違法と評価されることはない。

第4 結論

よって、本件設置等許可処分は、国賠法上、違法とはいえず、この点についての原告らの主張は認められない。

第3章 経済産業大臣が規制権限を行使しなかったことは国賠法1条1項の適用上違法かについて

第1 規制権限の不行使における違法性

- 1 規制権限の不行使という不作為が国賠法上違法であるというためには、当該公務員が規制権限を有し、規制権限の行使によって受ける国民の利益が国賠法

上法的に保護されるべき利益であることに加えて、同権限不行使によって損害を受けたと主張する特定の国民との関係において、当該公務員が規制権限を行使すべき義務が認められ、同作為義務に違反することが必要である。

- 2 そして、規制権限行使の要件が法定され、同要件を満たす場合に権限を行使しなければならないとされているときは、同要件を満たす場合に作為義務が認められることになるが、規制権限の要件は定められているものの、権限を行使するか否かにつき裁量が認められている場合や、権限行使の要件が具体的に定められていない場合には、規制権限の存在から直ちに作為義務が認められることにはならず、作為義務の導出に当たっては、被害の予見可能性、結果回避可能性のほか、被害法益の性質、重大性、規制権限行使への期待可能性を検討すべきであり、当該権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められるときには、その不行使は国賠法1条1項の適用上違法となるというべきである。

第2 規制権限の有無及び内容

- 1 実用発電用原子炉について、電気事業者は、電気事業法39条に基づき、実用発電用原子炉施設に係る事業用電気工作物につき技術基準適合維持義務を負い、経済産業大臣は、同法40条に基づき、事業用電気工作物が技術基準に適合していないと認めるときは、実用発電用原子炉施設の一時使用停止命令を含む技術基準適合命令を発令することができる。ところ、原告らは、経済産業大臣が、平成18年の時点で、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使して、被告東電に対し、津波による浸水から全交流電源喪失を回避するための対策として、①タービン建屋の水密化、②非常用電源設備等の重要機器の水密化、独立性の確保、③給気口の高所配置又はシュノーケル設置、④外部の可搬式電源車（交流電源車、直流電源車）の配備等の措置を講ずるよう命ずべきであったにもかかわらず、この規制権限行使を怠ったことが国賠法1条1項の適用上違法である旨主張する。

2 この点、原子力は、通常の科学技術のレベルを超えた制御不能な異質な危険を内包し、このような異質な危険を利用する原子力発電所は、一たび事故を引き起こすと、広域・多数の国民の生命・健康・財産や環境に対し、甚大かつ不可逆的な被害をもたらすことからすると、原子力発電所の稼働に当たっては、具体的に想定される危険性のみならず、抽象的な危険性をも考慮した上で、広域・多数の国民の生命・健康・財産や環境が侵害されないための万全な安全対策の確保が求められるというべきである。

そして、旧炉規法及び電気事業法が、具体的措置を省令に包括的に委任した趣旨は、原子力発電所が国民の生命、健康及び財産を保護するに足りる技術基準に適合しているかの判断は、多方面にわたる極めて高度な最新の科学的、専門技術的知見に基づいてされる必要がある上、科学技術は不断に進歩、発展しているのであるから、原子力発電所の技術適合性に関する基準を具体的かつ詳細に法律で定めることは困難であるのみならず、最新の科学技術水準への即応性の観点からみて適当ではないという点にあると考えられる。

以上からすると、経済産業大臣の電気事業法39条の規定に基づく省令制定権限（技術基準を定める権限）は、原子力の利用に伴い発生するおそれのある受容不能なリスクから国民の生命・健康・財産や環境に対する安全を確保することを主要な目的として、万が一にも事故が起こらないようにするため、技術の進歩や最新の地震、津波等の知見等に適合したものにすべく、適時にかつ適切に行使することが求められ、原子炉（電気工作物）をこの新たな技術基準に適合させるため、技術基準に適合させる権限（同法40条）を適時にかつ適切に行使し、国民の生命・健康・財産や環境に対する安全を確保することが求められるというべきである。

3 以上に対し、被告国は、旧炉規法では、段階的安全規制の体系を採用しているところ、電気事業法39条に基づく省令62号は、後段規制の技術基準を定め、技術基準適合命令は、後段規制における不適合についてのみ是正を図るも

のであるから、基本設計等が設置許可要件に適合しないことが明らかになった場合でも、是正を命じ得る規定は存在せず、経済産業大臣において、原告ら主張の措置に関する規制権限を有しない旨主張する。

すなわち、旧炉規法における安全規制は、原子炉施設の設計から運転に至る過程までを段階的に区分し、それぞれの段階に対応して、一連の許認可等に規制手続を介在させ、これらを通じて原子炉の利用に係る安全の確保を図るといふ、段階的安全規制の体系が採られ、原子炉の設置許可に係る安全審査（前段規制）は、段階的安全規制の冒頭に位置付けられ、基本設計ないし基本的設計方針の妥当性を審査、判断するものであり、これに続く原子炉施設の細部にあたる具体的な設計や原子炉施設の建設・工事の審査（後段規制）の前提となる基本的事項を確定する機能を有するものであり、基本設計ないし基本的設計方針の安全性は後段規制の前提であって、これに関わる問題については後段規制の対象となり得ず、事後的に問題が生じた場合であっても、それについて後段規制としての技術基準適合命令によって是正する仕組みは採られていないところ、本件設置等許可処分に係る安全審査において、敷地高さと想定津波との間に十分な高低差があつてドライサイトが維持されることをもって、津波対策に係る基本設計ないし基本設計方針とされていたから、原告らが主張するタービン建屋の水密化等の措置は、いずれもウェットサイトであることを前提とした措置であり、基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項であり、経済産業大臣において、原告ら主張の措置に関する規制権限を有しない旨主張する。

- 4 しかしながら、基本設計ないし基本的設計方針という概念については、法令に定義規定はなく、どのような事項が原子炉設置の許可の段階における安全審査の対象となるべき当該原子炉施設の基本設計の安全性に関わる事項に該当するのかという点は、旧炉規法24条1項3号及び4号所定の基準の適合性に関する判断を構成するものとして、原子力安全委員会（本件設置等許可処分当時は原子力委員会）の科学的、専門技術的知見に基づく意見を十分に尊重して行

う主務大臣の合理的な判断に委ねられている（最高裁平成17年5月30日第一小法廷判決・民集59巻4号671頁）。

そして、原子力安全委員会の決定した平成13年安全設計審査指針（丙ハ67）は指針2の2において「安全機能を有する構築物，系統及び機器は，地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度の特に高い安全機能を有する構築物，系統及び機器は，予想される自然現象のうち最も過酷と考えられる条件，又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること。」を求め，平成18年耐震設計審査指針（甲ロ6）8(2)は「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても，施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」を求めているが，これらの指針等において，津波対策に係る基本設計ないし基本設計方針が敷地高さと想定津波との間の十分な高低差の確保によるドライサイト維持に尽きることを定めた規定はない。むしろ，原子炉設置許可に係る安全審査（前段規制）の段階において，津波対策については，基本的な安全性の審査が予定されているというにとどまり，本件設置等許可処分に係る安全審査において，敷地高さと想定津波との間の十分な高低差の確保が基本設計ないし基本設計方針に当たるものとして審査されたとしても，それは，当時の原子力委員会の意見に基づく判断である。

他方，原子炉設置許可の後続の手續において規制の対象となるのは，具体的な仕様等を前提とした具体的な詳細設計等である。

本件設置等許可処分に係る安全審査において，敷地高さと想定津波との間の十分な高低差の確保が基本設計ないし基本設計方針に当たるものとして審査されたとしても，後日，上記高低差の確保の判断を否定する科学的，専門技術的知見が明らかになった場合に，原告らの主張する前記①～④の措置をとることは，性質上いずれも津波対策に係る具体的な措置というべきものであり，津波対策に係る基本的な安全性を補完し，具体化する詳細設計等の問題である。

確かに、前記①～④の措置はウェットサイトを前提とした対策である。しかし、上記のとおり、基本設計ないし基本設計方針は、ドライサイト維持に尽きるものではなく、津波対策に係る基本的な安全性に係る事項ととらえるべきであるから、前記①～④の措置は、これと矛盾するものではなく、これを補完し、具体化する詳細設計等の問題と評価することができる。

また、被告国の主張を前提とすると、原子炉施設の安全性に関わる専門技術的知見や原子炉施設に対して生じ得る危険に関する知見を適時に適切に反映させることが困難となり、相当でない。

経済産業大臣が本件事故後である平成23年3月30日付けで原子力発電所設置者に対し行った指示文書（丙ハ49）の添付資料「福島第一原子力発電所事故を踏まえた対策」の「抜本対策 中長期」に、「設備の確保」として、「防潮堤の設置、水密扉の設置、その他必要な設備面での対応」との記載をしているが、上記対応は、経済産業大臣がこれらの対策をとらせる権限を有していたことを前提とした文書といえる。

- 5 以上より、経済産業大臣は、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使して、被告東電に対し、津波による浸水から全交流電源喪失を回避するための措置を講ずるよう命ずべき規制権限を有していたといえる。

第3 予見可能性

1 予見可能性の対象

- (1) 予見可能性は、被害に対する適切な結果回避措置をとることを法的に要求するための前提である。

本件事故は、福島第一原発の敷地高さを超える津波の発生により、原子炉等建屋内に津波が浸水し、非常用電源設備やその配電盤等、炉心冷却を維持するために必要な電源機器が被水したことで、全交流電源喪失に陥り、その結果、炉心損傷から大量の放射性物質の放出に至ったものであるところ、以

下のとおり、①津波の一般的性質や非常用電源設備の被水に対する脆弱性などから敷地高さを超えた津波の発生によって全交流電源喪失に至る危険性が高いこと、②被告国がこのことを十分に認識していたことからすれば、予見可能性の対象は、福島第一原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及びこれに随伴する津波が発生する可能性であり、具体的には、福島第一原発1号機から4号機の建屋の敷地高さを前提に、敷地高さO. P. + 10mを超える津波が発生し得ることというべきである。

すなわち、上記①の津波の一般的性質として、津波が防波堤などを超えて陸上に進入した場合、津波の挙動は、地形や構造物の存在などの影響を受けて、極めて複雑な挙動を示すこととなるから、遡上の最終的な到達を示す浸水高ないし遡上高を精緻に予想することは困難であり、非常用電源設備の被水に対する脆弱性などから、敷地高さを超えた津波の発生によって全交流電源喪失に至る危険性は高い。また、上記②に関しては、前記認定のとおり、

(i) 平成3年の海水漏えい事故、平成11年のルブレイエ原子力発電所における外部溢水事故、平成16年のスマトラ沖地震によるマドラス原子力発電所の外部溢水事故、平成17年のキウオーニー原子力発電所における内部溢水事故を通じ、設計基準で想定した規模を超える自然現象が発生すること及びそうした事象が発生した場合には原子炉の重要な安全設備に重大な危険をもたらすことが実証されてきたこと、(ii) 被告東電を含む電気事業連合会が4省庁報告書への対応について検討を行い、そこでは平成9年当時、被告らも建屋等重要施設のある敷地高さを超える津波が襲来すれば全交流電源喪失の現実的危険性があることを明確に認識していたことが示されていたこと(甲ロ62)、(iii) 被告らは、溢水勉強会において、敷地高さを超える津波を全交流電源喪失の分岐点と考え、敷地高を超えて津波が発生した場合には、原子炉施設建屋への浸水、さらには地下1階に設置されている非常用電源設備の被水によって全交流電源喪失がもたらされる現実的な危険性がある

ること、具体的には、敷地高さ（O. P. + 13 m）を1 m超過する津波（O. P. + 14 m）が継続することによって、福島第一原発5号機においてタービン建屋の「各エリアに浸水し、電源設備の機能を喪失する可能性があることを確認した。」とし、津波水位O. P. + 14 mのケースでは「浸水による電源の喪失に伴い、原子炉の安全停止に関わる電動機、弁等の動的機能を喪失する。」としていたことから、被告らは、敷地高さを超える高さの津波が発生すれば、全交流電源喪失に至る現実的危険性があることを認識していたといえる（丙口13の2，甲口80，乙イ2の1・31頁等）。以上の①，②からすれば、予見可能性の対象は、福島第一原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及びこれに随伴する津波が発生する可能性であり、具体的には、福島第一原発1号機から4号機の建屋の敷地高さを前提に、敷地高さO. P. + 10 mを超える津波が発生し得ることというべきである。

国際原子力機関（IAEA）の本件事故に関する報告書においては、「ドライサイト」と「ウェットサイト」は明確に区別されるべきことが指摘されているところ、「ドライサイト」では、安全上重要な物件は全て設計基準浸水の水位よりも高くに建設することとされ、この条件が満たされない場合、すなわち、設計基準浸水の水位が敷地高さを超える場合は「ウェットサイト」として、恒久的なサイト防護策を取る必要があるとされている（甲口161の2・5頁）ことも、予見可能性の対象を上記のように解することを裏付けるものといえる。

- (2) 以上に対し、被告国は、規制権限不行使の国賠法上の違法は、結果発生の原因となる事象に対する防止策に係る法的義務違背を問うものであるから、その前提となる予見可能性は、結果発生の原因となる事象について判断されるべきであるとし、本件における予見可能性の対象は、本件地震及びこれに伴う津波（O. P. + 約11.5 m～約15.5 m）と同規模の地震及び津

波が福島第一原発に発生することである旨主張する。

しかしながら、前記説示のとおり、予見可能性は、被害に対する適切な結果回避措置をとることを法的に要求するための前提であり、適時にかつ適切に規制権限を行使して結果回避の現実的な可能性のある措置を取るべきという、作為義務の導出のための考慮要素であるから、予見可能性の対象についても、被害の発生を防止する行為としての結果回避行為を義務付けるために必要な限度で特定されることが求められる法的な判断にすぎず、被告国の主張するような、現実に生じた事実経過を前提に結果発生の原因となる事象を予見することは、求められていないというべきである。

そもそも原子炉施設には高度な安全性が求められること、主要建屋敷地高さを超える津波の襲来は全交流電源喪失及びそれに起因する過酷事故をもたらす危険性があることからすれば、個々の原子力発電所に到達する津波高さの詳細な推計値が判明しない限り、敷地高さを超える津波に対する安全対策を求める規制権限を行使しないということは相当ではない。

2 予見可能性の程度

- (1) 規制権限不行使の違法性を判断する前提としての予見可能性の程度につき、原告らは、炉規法等の制度趣旨からして無視することができない知見の集積があれば足りるとする。

この点、原子力発電所においては、一たび過酷事故が起きれば国民の生命身体に不可逆的で深刻な被害をもたらすおそれがあるのであって、同事故による被害の経験を踏まえ、将来的に被害の再発・拡大を防止するという考えは採れない上、そもそも、炉規法等の一連の安全規制の法制度も、原子炉事故による深刻な災害が万が一にも起こらないようにするという目的を達する点にある。

そうであるとすれば、万が一にも過酷事故を起こさないようにすべく、予見可能性の程度としても、無視することができない知見の集積があれば一応

足りるというべきであり、無視することができない知見が示された場合には、経済産業大臣は、その知見の精度・確度の検証を含めた情報収集をし、対応することが相当というべきである。

- (2) 以上に対し、被告国は、行政庁が規制権限を行使するか否か、行使するとしていつ行使するかにつき裁量が認められる特定の規制権限について、これを行行使すべき法的義務があるというためには、被害の発生を防止するために当該規制権限を行使することが選択の余地がないほど差し迫っているという必要性が基礎付けられなければならない、その前提として、少なくとも、当該規制権限の不行使が問題とされた当時、当該規制権限を行使する立場にある公務員が、被害の発生を予見することが可能であったといえる客観的な状況が認められることが必要であり、行政庁に裁量があるとはいえ、被規制者に対する権利・利益の制限や義務・負担の発生、場合によっては刑事罰等による制裁が伴うのであるから、これを行行使するためにはその必要性を基礎付けるに足りる客観的かつ合理的な根拠が必要であるとし、最高裁判例をみても規制権限を行行使すべき作為義務を導くのに必要な予見可能性が存在すると認められた事案は、いずれも規制権限の不行使が違法とされた時点で、被害が現実に発生し、かつ、当該規制権限の行使が正当化でき、さらにその行使が作為義務にまで至っているといえるだけの科学的知見が既に形成、確立し、具体的な法益侵害の予見可能性があった事案であり、いまだ発生していない被害の発生防止のための規制権限の不行使が違法と評価されるためには、より一層、確立された科学的知見に基づく具体的な危険発生の可能性の予見が必要である旨主張する。

また、原子力工学の観点から、すなわち、投入できる資源や資金にも限りがあり、人的資源の問題や時間的な問題として、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もあることから、優先順位が高いものから行っていく必要がある

ことから上記が正当化されるとする。

しかしながら、予見可能性の程度として、確立された科学的知見に基づく具体的な危険発生の可能性、すなわち、専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるまでの知見を要求した場合、そのような確立がみられるまで原子力発電所における潜在的危険性を放置することになりかねない。

また、地震・津波の予見可能性の判断とは、どこにどの程度の規模の地震が発生し、どこにどの程度の規模の津波が発生するかについて、地震・津波の専門的研究の成果を踏まえて純粹に地震学の知見から判断されるものであり、ここに工学的な判断が入り込む余地はないというべきである。

- (3) もっとも、違法性の考慮要素たる結果回避義務との関係で、予見可能性の程度は当然に影響し得るところであり、仮に、専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるまでの確立した知見に基づいた、精度及び確度が十分に信頼することができるほどに高い試算が出されたのであれば、設計津波として考慮し、直ちにこれに対する対策がとられるべきであるが、規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であり、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能である以上、予見可能性の程度が上記の程度ほどに高いものでないのであれば、当該知見を踏まえた今後の結果回避措置の内容、時期等については、規制行政庁の専門的判断に委ねられるというべきである。

3 経済産業大臣の予見可能性

- (1) 前記認定のとおり、本件設置等許可処分の当時、津波想定に関しては、既往最大津波として1960（昭和35）年のチリ津波で観測されたO. P. + 3. 122 mを取り上げており、津波に対する警戒は地震に対する警戒に比し、非常に手薄であった。
- (2) 波源設定について

ア しかしながら、その後、日本海中部地震（昭和58年）や北海道道南地

震（平成5年）を受け、数値予測の改良が進んだことから、津波の実態を少しずつ把握できるようになり（甲口48）、4省庁報告書（平成9年3月）、7省庁手引き（平成10年3月）においては、当時の最新の知見を踏まえて津波シミュレーションの手法を整理し、津波シミュレーションの実施に際して極めて重要な意味を持つ「波源モデルの設定」について、

「従来から、対象沿岸地域における対象津波として、津波情報を比較的精度よく、しかも数多く入手し得る時代以降の津波の中から、既往最大の津波を採用することが多かった」とした上で、「近年、地震地体構造論、既往地震断層モデルの相似則等の理論的考察が進歩し、対象沿岸地域で発生しうる最大規模の海底地震を想定することも行われるようになった。これに加え、地震観測技術の進歩に伴い、空白域の存在が明らかになるなど、将来起こりうる地震や津波を過去の例に縛られることなく想定することも可能になってきており、こうした手法を取り上げた検討を行っている地方公共団体も出てきている」として「信頼できる資料を数多く得られる既往最大津波とともに、現在の知見に基づいて想定される最大地震により起こされる津波をも取り上げ、両者を比較した上で常に安全側になるよう沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定するものとする」（甲口15・30頁）とした。4省庁報告書等は、災害対策法に基づく防災計画のために、一般防災の観点から、想定すべき地震・津波についての考え方を確立したものであるが、より高度な安全性が求められる原子力防災においても、想定し得る最大規模の地震・津波に対する対応が求められるに至ったものといえる。

イ そして、前記認定のとおり、平成14年7月に公表された長期評価において、4省庁報告書、7省庁手引きと同様、想定し得る最大規模の地震を検討し、福島県沖を含む日本海溝寄り（日本海溝付近）における地震予測について、M8クラスのプレート間地震が過去400年間に3回発生して

いることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定されるとし、ポアソン過程に基づき発生確率を計算すると、今後50年以内の発生確率は30%程度、今後30年以内の発生確率は20%程度と推定された。

前記認定のとおり、長期評価については、①三陸沖北部から房総沖海溝寄りという領域設定について、日本海溝沿いの北部と南部で地形・地質が異なることが指摘されていたこと、②日本海溝沿いで発生したとされる地震について、地震学会で日本海溝沿いの津波地震としてコンセンサスが得られているのは、明治三陸沖地震だけで、慶長三陸地震、延宝房総沖地震については震源域が明らかではないとする見解もあったこと、③長期評価における「なお書き」として、地震の発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用にあたっては留意する必要がある旨付記されたこと、④長期評価の信頼度として、発生領域の評価の信頼度としてやや低いとされたこと等、必ずしも専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるまでには至っていなかった。しかしながら、長期評価は、地震防災対策特別措置法に基づき、地震に関する調査研究の推進並びに地震から国民の生命、身体及び財産を保護するために設置された被告国の機関である地震本部が策定したものであり、異論の存在も踏まえ最大公約数的に意見をまとめたものといえる以上、経済産業大臣は、地震発生規模、確率を示した無視することができない知見として十分に尊重し、検討するのが相当であったといえる。

(3) 津波シミュレーション

ア 前記認定のとおり、被告国は、平成11年3月、4省庁報告書等の検討を踏まえて、当時の津波浸水計算の最新の知見を集約した津波災害予測マニュアルに従い、津波の浸水予測を行ったところ、設定津波高8mを前提

とすれば、福島第一原発1号機から4号機の立地点のほぼ全域が地盤上2～3m以上の浸水になることが示された。

イ 被告東電において、長期評価における知見、すなわち、明治三陸地震と同様の地震が日本海溝寄りの領域でどこでも発生する可能性があるという知見(以下「長期評価における知見」という。)を前提として津波評価技術に基づき行った津波シミュレーションの結果(平成20年の推計)は、平成23年3月7日に至って被告国に報告されたものである。しかしながら、前記認定、説示のとおり、国内において平成3年の海水漏えい事故を経験し、平成11年から平成17年にかけて、海外における津波による電源喪失事例が集積されていたのであるから、被告らは、十分に、津波による電源喪失の危険性を認識していたといえるところ、前記アの津波浸水予測図に加え、平成18年5月11日に開催された第3回溢水勉強会においては、福島第一原発5号機について想定外津波に係る検討状況の報告がなされ、O. P. + 10mの津波が発生した場合、非常用海水ポンプが機能喪失し、炉心損傷に至る危険性があること、O. P. + 14mの津波が発生した場合、全電源喪失に至る危険性があることが示されたのであるから、経済産業大臣は、万が一にも過酷事故によって国民の生命や身体への深刻な災害をもたらさないよう、最新の科学的知見への即応性をもって規制に当たるのが相当であり、平成18年当時に存在した無視することができない知見、すなわち、長期評価の知見に基づいた津波シミュレーションを指示等するのが相当であったといえる。そして、同知見を前提として、最新の津波シミュレーション技法であった津波評価技術に基づき算出していれば、平成20年の推計と同様の推計結果、すなわち、福島第一原発の敷地南側で最大O. P. + 15.7mの津波高さという結果が算出された可能性が高いといえ、経済産業大臣において、O. P. + 10mを超える津波が福島第一原発に発生し得ることを予見することができたといえる。

被告国は、推計の精度について、予見可能だったと原告らが主張する平成18年までと平成20年の推計時とでは、海底地形のデータが異なるというが、具体的な違いが明らかではなく、上記推計と同程度の算定結果が得られたとすることを妨げないというべきである。

(4) 被告国の主張について

以上に対し、被告国は、平成14年以降本件地震発生に至るまでの間において、津波評価技術が、津波の波源の設定から敷地に到達する津波高さの算定までにわたる津波評価を体系化した唯一のものであり、津波評価技術においては、福島県沖の日本海溝沿いの領域は、大きな津波をもたらす波源の設定領域としなかったことから、最新の専門的知見によっても、経済産業大臣において、敷地高さO. P. + 10 mを超える津波が福島第一原発に発生し得ることを予見することができなかった旨主張する。

前記認定のとおり、津波評価技術による設計津波水位の評価手法は、パラメータスタディにより津波の不確定性による種々の誤差を考慮したものであり、その津波伝播計算の手法も、非線形の基礎方程式を用いて適切な格子間隔を設定した上で行われ、これまでの知見や技術の進歩の結果を集大成して、安全側の発想に立って計算される、合理性を有する評価手法であり、国際的な評価も受けたものでもある。また、その波源設定については、概ね信頼性があると判断される痕跡高の記録が残されている400年に限定した津波を評価対象として選定することから始まり、正確性を期す上記考え方には一定の合理性が存する

しかしながら、地球表面は十数枚のプレートに覆われているところ、長い時間的スパンで見れば、境界上のどの位置においても、必ず同じようにずれることになる（甲口53・20頁）ため、ある期間、震源域が存在しない、空白となった地域（空白域）が存在しても、それは次の期間

には埋められることになるということを、4省庁報告書等策定時から考慮してきていることからすれば、津波評価技術におけるように、400年に限定して既往最大の津波を考慮したところで、その対象期間に発生しなかつただけという可能性を払しょくできないのであって、被告国の省庁ないし機関が公表した4省庁報告書、7省庁手引き、そして長期評価において、既往最大の地震ではなく、想定し得る最大規模の地震をも含めて比較、検討するという見解を示された以上、原子力発電所の過酷事故を万が一にも発生させないようにするため、経済産業大臣としては、長期評価における知見を前提とした津波シミュレーションも検証させて広く情報収集するのが相当であったといえる。

よって、津波評価技術を基にO. P. +10mの津波発生の予見可能性はなかつたとする被告国の主張は、採用することができない。

(3) 予見可能性に関するまとめ

以上より、経済産業大臣において、遅くとも平成18年までに、福島第一原発の敷地高さを超える津波、すなわちO. P. +10mの津波の発生を予見することは可能であったといえることができる。

第4 結果回避可能性

1 予見可能性の程度と結果回避義務

- (1) 以上のとおり、経済産業大臣において、O. P. +10mの津波の発生を予見することは可能であったといえるが、前記説示のとおり、結果回避義務との関係で、予見可能性の程度は当然に影響し得るところであり、仮に、確立された科学的知見に基づき、精度及び確度が十分に信頼することができる試算が出されたのであれば、設計津波として考慮し、直ちにこれに対する対策がとられるべきであるが、規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であり、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能であり、かつ、緊急性の低いリスクに対する対策に注力し

た結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もある以上、予見可能性の程度が上記の程度ほどに高いものでないのであれば、当該知見を踏まえた今後の結果回避措置の内容、時期等については、規制行政庁の専門的判断に委ねられるというべきである。

- (2) この点、本件事故以前の知見の下では、地震対策が喫緊の課題とされ、平成13年から耐震設計審査指針の改訂作業が開始され、平成18年9月19日にこれが改正されたのを受けて、耐震バックチェックが進められ、これに資源を傾け注力をしていたのであり、津波対策は地震対策に比し早急に対応すべきリスクとしての優先度を有していなかったといえる（丙口92・11頁）。

前記認定のとおり、経済産業大臣の予見可能性は、長期評価の存在によるところ、長期評価については、種々の異論も示され、データとして用いる過去地震に関する資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震の発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用に当たっては、この点に十分留意する必要がある旨指摘され、その精度・確度は必ずしも高いものではなかったといえることから、経済産業大臣において、長期評価における知見を前提とする津波のリスクに対する何らかの規制措置を必要と判断した場合にも、即時に着手すべきとはいえず、また、原告らが主張する平成18年までに、様々採り得る規制措置・手段のうち、本件事故後と同様の規制措置を講ずべき作為義務が一義的に導かれるともいえず、その精度・確度を高め、対策の必要性や緊急性を確認するため、更に専門家に検討を委託するなどして対応を検討することもやむを得ないというべきである。

平成18年に改訂された耐震設計審査指針では、津波対策の必要性が明確化され、保安院は、原子力事業者に対し、耐震バックチェックを実施する中で、津波対策についても検討することを求めたが、上記の予見可能性の程度

及び地震対策の必要性に関する当時の知見に照らせば、被告国が耐震バックチェックを最優先課題とし、その中で津波対策についても検討を求めることとした規制判断は、リスクに応じた規制の観点から、著しく合理性を欠くと評価される状況にはなかったといえる。

2 原告ら主張の結果回避措置について

- (1) 以上に対し、原告らは、長期評価を前提に明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に移して行った試算を前提にした結果回避措置として、遅くとも平成18年までに、①津波に対する一般的な防護措置として、タービン建屋の水密化、②非常用電源設備等の重要機器の水密化、独立性の確保、③給気口の高所配置又はシュノーケル設置、④外部の可搬式電源車（交流電源車、直流電源車）の配備等、全交流電源喪失に対する措置（以下「①の結果回避措置」とのように番号を付して特定する。）を採るべきであり、専門家による鑑定意見（甲ハ55）に基づき、いずれの措置も、平成18年までに工事に着手していれば、遅くとも平成21年には全ての工事を完了することができ、本件事故を回避できた旨主張する。
- (2) しかしながら、本件事故前の知見を前提に、被告東電の試算を用いた津波対策を施す場合には、ドライサイトを維持するために防潮堤を作るというのが工学的見地から妥当な発想であり、この場合、ウェットサイトを前提とした、①ないし④の結果回避措置を採るべきとはいえない（丙ロ92）。また、原告らも認めるとおり、防潮堤の建設には、許認可、建設期間等として長い年月を要することから、本件事故までに工事が完了するとも認められない。
- (3) また、そもそも、本件地震は、マグニチュード9の巨大地震であり、この地震に伴い発生した津波は、世界で観測された津波の中で4番目、日本で観測された津波の中で過去最大規模であり、また、福島第一原発1号機から4号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、敷地高を上回るO. P. +約11.5から約15.5mであった（甲イ2本文編19頁）。そして、地震による

すべり量が大きいほど、海底の隆起、沈降も大きくなりやすいため、すべり量が大きければ津波も大きくなるという関係に立つところ、本件地震の最大すべり量は50m以上とされているのに対し、明治三陸地震のすべり量は長期評価においては12.5mとされ（甲口50・27頁）、その差は極めて大きいものであった。さらに、本件地震は、3段階の破壊に分けられ、まず、第一段階として、長期評価でいうところの三陸沖南部海溝沿いの領域で海溝型地震が発生して、それに連動して陸寄りの宮城県沖で岩石破壊を招き、第二段階として、これに連動して、沖合の海溝沿いの浅い部分で津波地震が発生し、最後に、そこでの異常なずれに引きずられて岩石破壊が南北（特に南の福島県沖海溝沿いの領域）に広がっていったものであり、規模及び発生領域のいずれから見ても、原告らが主として依拠している長期評価に基づいて予見可能であったとする福島県沖での明治三陸地震と同程度の地震や貞観地震とは全く規模が異なるものであったし、試算に基づいて算出される津波の規模も全く異なるものであったことから、予見される津波を前提とした①ないし④の各結果回避措置が本件事故の結果回避につながったとは必ずしもいえない。

- (4) さらに、①ないし④の各結果回避措置について、津波対策を考えるに当たっては、別途地震等による損傷防止対策も検討した上で、全体の安全性を判断する必要があるが、原告らの提出の専門家による前記鑑定意見書は、地震動による影響を考慮しておらず、また、本件事故後に採られた具体的対策工事を参考にしているが、実際に重大な結果が発生した後に採られる措置と、一定程度の予見に基づいて採るべき措置とでは、前提とする知見も緊急性も異なるのであって、工事の内容及び工期に関する同意見書記載の意見は採用できない。

かえって、原告ら主張の結果回避措置を講じるには、当該工事のみならず、その前提として、許認可にかかる規定の整備（技術基準規則の策定）や許認

可手続（設置変更，工事計画，使用前検査）も必要なところ，許認可手続には短くとも約2年3か月を要し，実際には，これら以外に地元の了解を得るための期間や被告東電による対策工事の設計に要する期間等が加わることから，さらに長期間を要するとの意見もある（丙ハ112）。

なお，原告らは，丙ハ112の提出につき，時機に後れた攻撃防御方法の提出であると主張するが，訴訟の経過に照らし，これを審理しても訴訟の完結を遅延させるとは認められないので，却下はしない。

(5) そして，①ないし④の各結果回避措置を具体的に検討しても，以下のとおり，本件事故を回避することが可能であったとは認めるに足りない。

ア ①の結果回避措置について

原告らは，長期評価に基づく被告東電の試算を前提とすれば，福島第一原発1号機から4号機の建屋について敷地高を2mを超える津波の水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講ずべきであったとし，かかる措置を講じていれば，本件津波のように敷地高さを5mを超える津波が発生したとしても水密機能を維持することができたものと推認できるとし，その具体例として，本件事故後に，東海第二原子力発電所に設置された建屋の建屋扉，ハッチなどの強化と隙間シール加工による密封化を講じるべきであった旨主張する。

しかしながら，長期評価に基づく被告東電の試算で想定された津波は，複数の震源域がそれぞれ連動して発生したマグニチュード9.0の巨大地震である本件津波とは相当異なるものであった上に，構造物を考慮に入れておらず，上記試算を前提にしたとしても，本件津波において，最も建屋内への浸水量が多かったと考えられるタービン建屋東側の大物搬入口等付近の浸水深について，長期評価に基づく被告東電の試算では，1号機ないし3号機で浸水深1m前後（4号機でも2m前後）であったのであり，このような試算を前提に，福島第一原発1号機から4号機の

全建屋について一律に浸水深 2 m の水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講ずべき義務が生じるのか明らかではない。

また、仮に被告東電の試算に基づきタービン建屋大物搬入口に水密扉を設置したとしても、本件津波による波力などに耐え得るようなものであったかも不明といわざるを得ない（丙ロ 100）。

なお、原告らは、丙ロ 100 の提出につき、時機に後れた攻撃防御方法の提出であると主張するが、訴訟の経過に照らし、これを審理しても訴訟の完結を遅延させるとは認められないので、却下はしない。

イ ③の結果回避措置について

原告らは、米国カリフォルニア州に所在するディアブロキャニオン原子力発電所の例を挙げ、同発電所では、海沿いにある海水ポンプは水密化された建屋内に収納され、電気モーターを冷やすための給気口は、シュノーケルで高さ 13.5 m の高さにまでかさ上げされているとし、福島第一原発において、浸水のおそれのある給気ルーバの給気口を 1 階部分に設置することなく、浸水の恐れのない高所に設置すべきであった旨主張している。

しかしながら、仮に、ディアブロキャニオン原子力発電所のように、海水ポンプを建屋で覆い、その屋根にシュノーケルを設置する場合には、長い筒状のシュノーケルの屋根への付け根部分には、津波による波力に耐え得るような十分な強度が求められ、津波のみならず台風や飛来物による破損の可能性も大きくするものであり、給気ルーバの高所設置にも同様の問題が生じ得るのであって、シュノーケルの開口部や給気ルーバの高さだけを問題にすることは相当ではない。

また、本件津波は長期評価に基づく被告東電の試算で想定された津波とは全く異なる性質のものであり、本件津波の津波高が取水ポンプの位置で O. P. + 11 m 程度であったことからすれば給気ルーバやシュノー

ケルの開口部の位置・高さ次第では、浸水を免れなかった可能性もあるといわざるを得ない。

ウ ②及び④の結果回避措置について

原告らは、非常用電源設備の系統の高所配置や可搬式電源車の配置の措置を講じていれば、結果を回避できた旨主張し、非常用電源設備の系統を設置すべき高所とは、O. P. + 3 2 m以上の敷地を指すと解される。

しかしながら、非常用電源設備等を高台に設置し、又は可搬式電源車を配置する場合には、同配置場所と建屋との間にケーブル等を敷設し、電源車を配置する施設を設置する必要性が生じるなど、より多くの設備が必要とされ、設備が増えた場合には、それらが津波によって流されるリスク、津波に先立って起きた地震による破損のリスクも生じるのであって、現に、本件津波により重油タンクなど多くの設備が流されるなどの被害が生じている。したがって、非常用電源設備等を高台に設置したり、電源車を配置できたとしても、津波やそれに先立つ地震によってケーブル等の設備が破損して機能を喪失したり、地震動で敷地が破損し電源車が移動できないなどの事態が生じ得るため、電源の供給が維持できたとは、必ずしもいえない。

そして、非常用ディーゼル発電機や配電盤を高台に設置し、これらの被水を免れたとしても、電源の供給を再開するには、再度、ケーブル等の敷設を行う必要があるところ、津波後にケーブルを接続する作業をすれば、津波到達後のがれきが散乱した敷地の状況では、道路の状況等敷地の状況を確認してがれきを撤去して敷設経路を確保する作業が必要となり、実際、本件事故時には、地震や津波の影響で発電所構内の道路は、法面の土砂が崩れたり、ひび割れが生じたり、ガラ等の障害物でふさがれたりして、通行不能となった場所が複数認められ、本件津波が襲来した後、構内の通行可能なルートを検討した上で、各原子炉建屋へ

の通路が確保されたのは、平成23年3月11日午後7時から翌12日の未明にかけてのことであったのであり（甲イ2本文編124頁）、1号機を皮切りに同月11日午後6時ころ以降に炉心が露出し、炉心損傷に至っているものと推測される本件事故において、同日午後7時以降に再度ケーブルの敷設作業等を開始したとしても、本件事故が回避できたとは限らない。

3 小括

以上より、原告らは、長期評価に基づく被告東電の試算を前提として、結果回避義務及び可能性を主張するが、経済産業大臣における予見可能性の程度に照らせば、①ないし④の各結果回避措置を直ちに講ずるべき義務が導き出されるとはいえず、仮に、上記各結果回避措置を講じたとしても、時間的に本件事故に間に合わないか、あるいは、本件地震、本件津波の規模から、措置の内容として本件津波による全交流電源喪失を妨ぐことができず、いずれにしろ本件事故を回避できなかった可能性もある。

第5 結論

以上のとおり、本件における被害の予見可能性、結果回避可能性のほか、被害法益の性質、重大性、規制権限行使への期待可能性を踏まえ、当該権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らすと、原告ら主張の規制権限の不行使は、許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められず、国賠法1条1項の適用上違法とはいえない。

第4章 原告らの被告東電に対する主位的請求について

原賠法の規定のうち、原子力損害の賠償責任に関して定める第2章の規定は、原子力損害についての原子力事業者の無過失責任、責任の集中、求償権等の制限等を定めている。これは、民法の不法行為に関する規定の特則であり、原賠法の規定が適用される範囲においては、民法の規定はその適用が排除されると解される。具体的には、原子力損害の賠償に関しては、民法709条等の適用が排除さ

れる。したがって、本件事故による損害賠償に関しては、民法の不法行為に関する規定の適用はなく、原賠法3条1項によってのみ損害賠償を請求することができるから、原告らの被告東電に対する民法709条に基づく主位的請求は、その余の点について判断するまでもなく、いずれも理由がない。

第5章 原告らの被告東電に対する予備的請求について

以下、原告らの被告東電に対する予備的請求（原賠法3条1項に基づく損害賠償請求）について、原告らの損害を検討する。

第1 認定事実

1 避難指示等の変遷

（甲イ2のほか、後掲証拠）

(1) 平成23年3月11日～避難指示区域の見直し

ア 平成23年3月11日

内閣総理大臣は、平成23年3月11日午後7時3分、原子力緊急事態宣言を発し、内閣総理大臣を本部長とする原子力災害対策本部及び原子力災害現地対策本部を設置し、同日午後9時23分頃、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径3km圏内の住民の避難及び半径3kmから10km圏内の住民の屋内退避を指示した（乙ニ共21）。

イ 平成23年3月12日～同月15日

内閣総理大臣は、平成23年3月12日午後5時39分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第二原発から半径10km圏内の住民の避難を指示し、同日午後6時25分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径20km圏内の住民の避難を指示した（以下、当該指示に係る区域を「避難区域」という。）。また、内閣総理大臣は、同月15日午前11時、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径20kmから30km圏内の住民の屋内退避を指示した（以下、

当該指示に係る区域を「屋内退避区域」という。）。(乙ニ共22, 23, 24)

ウ 南相馬市の一時避難要請

南相馬市は、平成23年3月16日、市民に対し、一時避難を要請した。同市は、同月22日、自宅での生活が可能な者の帰宅を許容する旨の見解を示した。

エ 平成23年4月21日

内閣総理大臣は、平成23年4月21日午前11時、福島第二原発周辺の避難区域を半径10km圏内から8km圏内へ変更することを指示し、同月22日午前0時をもって、福島第一原発の半径20km圏内を警戒区域(原災法28条2項、災害対策基本法63条1項)に設定し、緊急事態応急対策に従事する者以外の者について、市町村長が一時的な立入りを認める場合を除き、当該区域への立入りを禁止し又は、当該区域からの退去を命ずることを指示した(乙ニ共25, 26)。

オ 平成23年4月22日

内閣総理大臣は、平成23年4月22日午前9時44分、福島第一原発から半径20kmから30kmの屋内退避の指示を解除し、下記の①及び②のとおり、本件事故発生後1年間の積算放射線量が20mSvに達するおそれのある区域を計画的避難区域(当該区域の居住者等は、原則として概ね1か月程度の間順次当該区域外への避難のための立ち退きを行うこととされる区域)及び30km圏内で計画的避難区域に設定されていない区域を緊急時避難準備区域(当該区域の居住者等は、常に緊急時に避難のため立ち退き又は屋内への退避が可能な準備を行うことなどとされる区域)を指定した(乙ニ共27)。

① 計画的避難区域

葛尾村、浪江町、飯舘村、川俣町の一部及び南相馬市の一部(既に福

島第一原発の半径20km圏内の避難が指示された区域を除く。)

② 緊急時避難準備区域

広野町，檜葉村，川内村，田村市の一部及び南相馬市の一部（既に福島第一原発から半径20km圏内の避難が指示された区域を除く。)

カ 平成23年9月30日

原子力災害対策本部は，平成23年9月30日，緊急時避難準備区域の指定を解除した（以下，当該区域を「旧緊急時避難準備区域」という。）。

キ 特定避難勧奨地点

さらに，原子力災害対策本部は，平成23年6月16日，年間20mSvを超えると推定される地点を特定避難勧奨地点とする方針を決め，現地対策本部は，対象となる市長村と協議し，同月30日及び同年11月25日に伊達市の一部を，同年7月21日及び同年8月3日に南相馬市の一部を，同日川内村の一部を，いずれも特定避難勧奨地点に指定した。

(乙二共29，30の各証)

(2) 避難指示区域の見直し

ア 「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」

原子力災害対策本部は，平成23年12月26日，「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」を公表し，警戒区域及び計画的避難区域の見直しについて次のとおり対応方針を示した。まず，低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループでの議論等を基に，避難区域の見直しに当たっても年間20mSv基準を適用することとし，併せて除染，インフラ復旧及び損害賠償についての国の積極的関与等を行っていくこととした。その上で，本件事故から「5年間を経過してもなお，年間積

算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の地域」を「帰還困難区域」（区域境界において、物理的防護措置を実施し、住民に対し避難の徹底が求められる区域）、「現時点からの年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難を継続することを求める地域」を「居住制限区域」（基本的に計画的避難区域と同様の運用が行われるが、住民の一時帰宅等が認められる区域）及び「年間積算線量が20ミリシーベルト以下となることが確実であることが確認された地域」を「避難指示解除準備区域」（主要道路における通過交通、住民の一時帰宅等が柔軟に認められる区域）に設定することとした。これらの方針に基づき、平成24年4月1日以降、順次避難指示区域の見直しが行われた。（乙二共34）

イ 「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂

（乙二共125）

原子力災害対策本部は、平成27年6月12日、「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂を公表した。同指針において、避難指示解除の要件は次のとおりとされていた。

- ① 空間線量率で推定された年間積算線量が20mSv以下になることが確実であること
- ② 電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信等日常生活に必須のインフラや医療・介護・郵便等の生活関連サービスが概ね復旧すること、子供の生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること
- ③ 県、市町村、住民との十分な協議

(3) 避難指示の解除

ア 田村市、川内村、南相馬市及び檜葉町

上記(2)イの方針に従い、平成26年12月28日までに、田村市の避難

指示解除準備区域の解除（同年4月1日～）、川内村の避難指示解除準備区域の解除（同年10月1日～）、南相馬市の特定避難勧奨地点の解除が行われ、平成27年9月5日には、楡葉町の避難指示解除準備区域の解除が行われた。（乙二共111の各証）

イ 南相馬市及び飯舘村

また、平成28年7月12日午前0時をもって、南相馬市において設定されていた居住制限区域及び避難指示解除準備区域が解除された（乙二共172）。

さらに、原子力災害対策本部は、平成28年6月17日、平成29年3月31日午前0時をもって、飯舘村において設定された居住制限区域及び避難指示解除準備区域について解除することを決定した（乙二共171）。

ウ 「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」

原子力災害対策本部及び復興推進会議は、平成28年8月31日付けで、「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」を公表し、帰還困難区域のうち5年を目途に線量の低下状況も踏まえて避難指示を解除し、居住を可能とすることを目指す「復興拠点」を各市町村の実情に応じて適切な範囲で設定し整備することなど帰還困難区域の取扱いに関する基本的な方針等が示された。（乙二共175）

エ 「原子力災害からの福島復興の加速のための基本方針について」

平成28年12月20日、「原子力災害からの福島復興の加速のための基本方針について」が閣議決定され、富岡町及び浪江町の避難指示解除準備区域、居住制限区域については、遅くとも平成29年3月末までに避難指示を解除し、住民の帰還が可能となるよう関係省庁があらゆる施策を総動員して取り組むなど、避難指示解除に向けた取組の方針が示された。（乙二共174）

オ 富岡町及び浪江町

富岡町及び浪江町においては、平成29年3月末までの避難指示解除に向けての取組が行われており、富岡町については、同月31日で避難指示が解除される方針で調整がされている（乙二共184の2）。

2 中間指針等の概要

平成23年4月11日、原賠法18条1項に基づき、文部科学省に原子力損害賠償紛争審査会が設置された。

原子力損害賠償紛争審査会は、「原子力損害の範囲の判定の指針その他の紛争の当事者による自主的な解決に資する一般的な指針」（原賠法18条2項2号）として、平成23年8月5日付けで「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針」（以下「中間指針」という。）を、同年12月6日に「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針追補（自主的避難等に係る損害について）」（以下「中間指針第一次追補」という。）を、平成24年3月16日に「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第二次追補（政府による避難区域等の見直し等に係る損害について）」（以下「中間指針第二次追補」という。）を、平成25年12月26日に「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第四次追補（避難指示の長期化等に係る損害について）」（以下「中間指針第四次追補」という。）をそれぞれ決定・公表した（以下、中間指針、中間指針追補、中間指針第二次追補及び中間指針第四次追補を総称して「中間指針等」という。）。

中間指針には、「なお、この中間指針は、本件事故が収束せず被害の拡大が見られる状況下、賠償すべき損害として一定の類型化が可能な損害項目やその範囲を示したものであるから、中間指針で対象とされなかったものが直ちに賠

償の対象とならないというものではなく、個別具体的な事情に応じて相当因果関係のある損害と認められることがあり得る。」との記載がある。

中間指針等のうち、原告らが主張する損害に関するものは次のとおりである。

(1) 政府による避難等の指示等に係る損害について

政府による避難等の指示があった対象区域は、次のとおりである。

避難区域、屋内退避区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域、特定避難勧奨地点、南相馬市が、独自の判断に基づき、住民に対して一時避難を要請した区域。

避難等対象者の範囲は、避難指示等により避難等を余儀なくされた者として、次のとおりである。

- ・本件事故が発生した後に対象区域内から同区域外へ避難のための立退き（以下「避難」という。）及びこれに引き続く同区域外滞在（以下「対象区域外滞在」という。）を余儀なくされた者（ただし、平成23年6月20日以降に緊急時避難準備区域（特定避難勧奨地点を除く。）から同区域外に避難を開始した者のうち、子供、妊婦、要介護者及び入院患者等以外の者を除く。）
- ・本件事故発生時に対象区域外に居り、同区域内に生活の本拠としての住居（以下「住居」という。）があるものの引き続き対象区域外滞在を余儀なくされた者
- ・屋内退避区域内で屋内への退避（以下「屋内退避」という。）を余儀なくされた者

以上の避難、対象区域外滞在及び屋内退避を併せて「避難等」という。

また、「避難指示等」とは、対象区域における政府又は本件事故発生直後における合理的な判断に基づく地方公共団体による避難等の指示、要請又は支援・促進をいう。

ア 中間指針

(ア) 避難費用

I) 避難等対象者が必要かつ合理的な範囲で負担した以下の費用が、賠償すべき損害と認められる。

- ① 対象区域から避難するために負担した交通費，家財道具の移動費用
- ② 対象区域から避難することを余儀なくされたことにより負担した宿泊費及びこの宿泊に付随して負担した費用（以下「宿泊費等」という。）
- ③ 避難等対象者が，避難等によって生活費が増加した部分があれば，その増加費用

II) 避難費用の損害額算定方法は，以下のとおりとする。

- ① 避難費用のうち，交通費，家財道具の移動費用，宿泊費等については，避難等対象者が現実に負担した費用が賠償の対象となり，その実費を損害額とするのが合理的な算定方法と認められる。

ただし，領収証等による損害額の立証が困難な場合には，平均的な費用を推計することにより損害額を立証することも認められるべきである。

- ② 他方，避難費用のうち生活費の増加費用については，原則として後記「精神的損害」I ①又は②の額に加算し，その加算後の一定額をもって両者の損害額とするのが公平かつ合理的な算定方法と認められる。

III) 避難指示等の解除等から相当期間経過後に生じた避難費用は，特段の事情がある場合を除き，賠償の対象とはならない。

(イ) 一時立入費用

避難等対象者のうち，警戒区域内に住居を有する者が，市町村が政府及び県の支援を得て実施する「一時立入り」に参加するために負担した

交通費、家財道具の移動費用、除染費用等（前泊や後泊が不可欠な場合の宿泊費等も含む。）は、必要かつ合理的な範囲で賠償すべき損害と認められる。

(ウ) 就労不能等に伴う損害

対象区域内に住居又は勤務先がある勤労者が避難指示等により、その就労が不能等となった場合には、かかる勤労者について、給与等の減収分及び必要かつ合理的な範囲の追加的費用が賠償すべき損害と認められる。

(エ) 生命・身体的損害

避難等対象者が被った以下のものが、賠償すべき損害と認められる。

- I) 本件事故により避難等を余儀なくされたため、傷害を負い、治療を要する程度に健康状態が悪化（精神的障害を含む。）し、疾病にかかり、あるいは死亡したことにより生じた逸失利益、治療費、薬代、精神的損害等
- II) 本件事故により避難等を余儀なくされ、これによる治療を要する程度の健康状態の悪化等を防止するため、負担が増加した診断費、治療費、薬代等

(オ) 財物価値の喪失又は減少等

財物につき、現実に発生した以下のものについては、賠償すべき損害と認められる。なお、ここでいう財物は動産のみならず不動産を含む。

- I) 避難指示等による避難等を余儀なくされたことに伴い、対象区域内の財物の管理が不能等となったため、当該財物の価値の全部又は一部が失われたと認められる場合には、現実に価値を喪失し又は減少した部分及びこれに伴う必要かつ合理的な範囲の追加的費用（当該財物の廃棄費用、修理費用等）は、賠償すべき損害と認められる。
- II) I) のほか、当該財物が対象区域内にあり、① 財物の価値を喪失

又は減少させる程度の量の放射性物質にばく露した場合又は② ①には該当しないものの、財物の種類、性質及び取引態様等から、平均的・一般的な人の認識を基準として、本件事故により当該財物の価値の全部又は一部が失われたと認められる場合には、現実に価値を喪失し又は減少した部分及び除染等の必要かつ合理的な範囲の追加的費用が賠償すべき損害と認められる。

Ⅲ) 対象区域内の財物の管理が不能等となり、又は放射性物質にばく露することにより、その価値が喪失又は減少することを予防するため、所有者等が支出した費用は、必要かつ合理的な範囲において賠償すべき損害と認められる。

(カ) 精神的損害

I) 本件事故において、避難等対象者が受けた精神的苦痛のうち、少なくとも以下の精神的苦痛は、賠償すべき損害と認められる。

① 対象区域から実際に避難した上引き続き同区域外滞在を長期間余儀なくされた者（又は余儀なくされている者）及び本件事故発生時には対象区域外に居り、同区域内に住居があるものの引き続き対象区域外滞在を長期間余儀なくされた者（又は余儀なくされている者）が、自宅以外での生活を長期間余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり著しく阻害されたために生じた精神的苦痛

② 屋内退避区域の指定が解除されるまでの間、同区域における屋内退避を長期間余儀なくされた者が、行動の自由の制限等を余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり著しく阻害されたために生じた精神的苦痛

Ⅱ) I) の①及び②に係る「精神的損害」の損害額については、「避難費用」のうち生活費の増加費用と合算した一定の金額をもって両者の

損害額と算定するのが合理的な算定方法と認められる。

そして、Ⅰ)の①又は②に該当する者であれば、その年齢や世帯の人数等にかかわらず、避難等対象者個々人が賠償の対象となる。

Ⅲ) Ⅰ)の①の具体的な損害額の算定に当たっては、差し当たって、その算定期間を以下の三段階に分け、それぞれの期間について、以下のとおりとする。

① 本件事故発生から6か月間(第1期)

第1期については、一人月額10万円を目安とする。ただし、この間、避難所・体育館・公民館等(以下「避難所等」という。)における避難生活等を余儀なくされた者については、避難所等において避難生活をした期間は、一人月額12万円を目安とする。

② 第1期終了から6か月間(第2期)

ただし、警戒区域等が見直される等の場合には、必要に応じて見直す。

第2期については、一人月額5万円を目安とする。

③ 第2期終了後から終期までの期間(第3期)

第3期については、今後の本件事故の収束状況等諸般の事情を踏まえ、改めて損害額の算定方法を検討するのが妥当であると考えられる。

Ⅳ) Ⅰ)の①の損害発生の始期及び終期については、以下のとおりとする。

① 始期については、原則として、個々の避難等対象者が避難等をした日にかかわらず、本件事故発生日である平成23年3月11日とする。ただし、緊急時避難準備区域内に住居がある子供、妊婦、要介護者、入院患者等であって、同年6月20日以降に避難した者及び特定避難勧奨地点から避難した者については、当該者が実際に避

難した日を始期とする。

② 終期については、避難指示等の解除等から相当期間経過後に生じた精神的損害は、特段の事情がある場合を除き、賠償の対象とはならない。

V) I) の②の損害額については、屋内退避区域の指定が解除されるまでの間、同区域において屋内退避をしていた者（緊急時避難準備区域から平成23年6月19日までに避難を開始した者及び計画的避難区域から避難した者を除く。）につき、一人10万円を目安とする。

なお、（備考）欄には、「その他の本件事故による精神的苦痛についても、個別の事情によっては賠償の対象と認められ得る」と記載されている。

イ 中間指針第二次追補

ア) 避難費用及び精神的損害

a 避難指示区域内

I) 避難指示区域内に住居があった者については、中間指針第3の「[損害項目]」の6の「第2期」を避難指示区域見直しの時点まで延長し、当該時点から終期までの期間を「第3期」とする。

II) I) の第3期において賠償すべき避難費用及び精神的損害並びにそれらの損害額の算定方法は、原則として、引き続き中間指針第3の「[損害項目]」の2及び6で示したとおりとする。ただし、宿泊費等が賠償の対象となる額及び期間には限りがあることに留意する必要がある。

III) I) の第3期における精神的損害の具体的な損害額（避難費用のうち通常範囲の生活費の増加費用を含む。）の算定に当たっては、避難者の住居があった地域に応じて、以下のとおりとする。

① 避難指示区域見直しに伴い避難指示解除準備区域に設定された

地域については、一人月額10万円を目安とする。

② 避難指示区域見直しに伴い居住制限区域に設定された地域については、一人月額10万円を目安とした上、概ね2年分としてまとめて一人240万円の請求をすることができるものとする。ただし、避難指示解除までの期間が長期化した場合は、賠償の対象となる期間に応じて追加する。

③ 避難指示区域見直しに伴い帰還困難区域に設定された地域については、一人600万円を目安とする。

IV) 中間指針において避難費用及び精神的損害が特段の事情がある場合を除き賠償の対象とはならないとしている「避難指示等の解除等から相当期間経過後」の「相当期間」は、避難指示区域については今後の状況を踏まえて判断されるべきものとする。

b 旧緊急時避難準備区域

I) 中間指針の第3期において賠償すべき避難費用及び精神的損害並びにそれらの損害額の算定方法は、引き続き中間指針第3の「損害項目」の2及び6で示したとおりとする。

II) 中間指針の第3期における精神的損害の具体的な損害額（避難費用のうち通常範囲の生活費の増加費用を含む。）の算定に当たっては、一人月額10万円を目安とする。

III) 中間指針において避難費用及び精神的損害が特段の事情がある場合を除き賠償の対象とはならないとしている「避難指示等の解除等から相当期間経過後」の「相当期間」は、旧緊急時避難準備区域については平成24年8月末までを目安とする。ただし、同区域のうち檜葉町の区域については、同町の避難指示区域について解除後「相当期間」が経過した時点までとする。

(イ) 就労不能等に伴う損害

I) 中間指針第3の〔損害項目〕の8の就労不能等に伴う損害の終期は、当面は示さず、個別具体的な事情に応じて合理的に判断するものとする。

II) 就労不能等に伴う損害を被った勤労者による転職や臨時の就労等が特別の努力と認められる場合には、かかる努力により得た給与等を損害額から控除しない等の合理的かつ柔軟な対応が求められる。

(ウ) 財物価値の喪失又は減少

I) 帰還困難区域内の不動産に係る財物価値については、本件事故発生直前の価値を基準として本件事故により100%減少(全損)したものと推認することができるものとする。

II) 居住制限区域内及び避難指示解除準備区域内の不動産に係る財物価値については、避難指示解除までの期間等を考慮して、本件事故発生直前の価値を基準として本件事故により一定程度減少したものと推認することができるものとする。

ウ 中間指針第四次追補

(ア) 避難費用及び精神的損害

I) 避難指示区域の第3期において賠償すべき精神的損害の具体的な損害額については、避難者の住居があった地域に応じて、以下のとおりとする。

① 帰還困難区域又は大熊町若しくは双葉町の居住制限区域若しくは避難指示解除準備区域については、中間指針第二次追補で帰還困難区域について示した一人600万円に一人1000万円を加算し、右600万円を月額に換算した場合の将来分(平成26年3月以降)の合計額(ただし、通常範囲の生活費の増加費用を除く。)を控除した金額を目安とする。具体的には、第3期の始期が平成24年6月の場合は、加算額から将来分を控除した後の額は700万円と

する。

② ①以外の地域については、引き続き一人月額10万円を目安とする。

II) 住居確保に係る損害の賠償を受ける者の避難費用（生活費増加費用及び宿泊費等）が賠償の対象となる期間は、特段の事情がない限り、住居確保に係る損害の賠償を受けることが可能になった後、他所で住居を取得又は賃借し、転居する時期までとする。ただし、合理的な時期までに他所で住居を取得又は賃借し、転居しない者については、合理的な時期までとする。

III) 中間指針において避難費用及び精神的損害が特段の事情がある場合を除き賠償の対象とはならないとしている「避難指示等の解除等から相当期間経過後」の「相当期間」は、避難指示区域については、1年間を当面の目安とし、個別の事情も踏まえ柔軟に判断するものとする。

(イ) 住居確保に係る損害

I) 帰還困難区域又は大熊町若しくは双葉町の居住制限区域若しくは避難指示解除準備区域からの避難者で、従前の住居が持ち家であった者が、移住又は長期避難（以下「移住等」という。）のために負担した以下の費用は賠償すべき損害と認められる。

- ① 住宅（建物で居住部分に限る。）取得のために実際に発生した費用（ただし、③に掲げる費用を除く。）と本件事故時に所有し居住していた住宅の事故前価値（中間指針第二次追補の財物価値）との差額であって、事故前価値と当該住宅の新築時点相当の価値と当該住宅の新築時点相当の価値との差額の75%を超えない額。
- ② 宅地（居住部分に限る。）取得のために実際に発生した費用（ただし、③に掲げる費用を除く。）と事故時に所有していた宅地の事故前価値（第二次追補の財物価値）との差額。ただし、所有していた宅地

面積が400㎡以上の場合には、当該宅地の400㎡相当分の価値を所有していた宅地の事故前価値とし、取得した宅地面積が福島県都市部の平均宅地面積以上である場合には福島県都市部の平均宅地面積（ただし、所有していた宅地面積がこれより小さい場合には所有していた宅地面積）に福島県都市部の平均宅地単価を乗じた額を取得した宅地価格として算定する。

③ ①及び②に伴う登記費用、消費税等の諸費用

II) 前記I) ①の賠償の対象者以外で避難指示区域内の従前の住居が持ち家であった者で、移住等をすることが合理的であると認められる者が、移住等のために負担したI) ①及びI) ③の費用並びにI) ②の金額の75%に相当する費用は、賠償すべき損害と認められる。

III) I) 又はII) 以外で従前の住居が持ち家だった者が、避難指示が解除された後に帰還するために負担した以下の費用は賠償すべき損害と認められる。

① 事故前に居住していた住宅の必要かつ合理的な修繕又は建替え（以下「修繕等」という。）のために実際に発生した費用（ただし、③に掲げる費用を除く。）と当該住宅の事故前価値との差額であって、事故前価値と当該住宅の新築時点相当の価値との差額の75%を超えない額

② 必要かつ合理的な建替えのために要した当該住居の解体費用

③ ①及び②に伴う登記費用、消費税等の諸費用

IV) 従前の住居が避難指示区域内の借家であった者が、移住等又は帰還のために負担した以下の費用は賠償すべき損害と認められる。

① 新たに借家に入居するために負担した礼金等の一時金

② 新たな借家と従前の借家との家賃の差額の8年分

V) I) ～IV) の賠償の対象となる費用の発生の蓋然性が高いと客観的

に認められる場合には、これらの費用を事前に概算で請求することができるものとする。

(2) 自主的避難等対象者に対する賠償

ア 中間指針第一次追補

(ア) 自主的避難等対象区域

下記の福島県内の市町村のうち避難指示等対象区域を除く区域

(県北地域)

福島市，二本松市，伊達市，本宮市，桑折町，国見町，川俣町，大玉村

(県中地域)

郡山市，須賀川市，田村市，鏡石町，天栄村，石川町，玉川村，平田村，浅川町，古殿町，三春町，小野町

(相双地域)

相馬市，新地町

(いわき地域)

いわき市

(イ) 自主的避難等対象者

本件事故発生時に自主的避難等対象区域内に生活の本拠としての住居があった者（本件事故発生後に当該住居から自主的避難を行った場合、本件事故発生時に自主的避難等対象区域外に居り引き続き同区域外に滞在した場合、当該住居に滞在を続けた場合等を問わない。）

(ウ) 指針の内容

I) 自主的避難等対象者が受けた損害のうち、以下のものが一定の範囲で賠償すべき損害と認められる。

① 放射線被ばくへの恐怖や不安により自主的避難等対象区域内の住居から自主的避難を行った場合（本件事故発生時に自主的避難等対

象区域外に居り引き続き同区域外に滞在した場合を含む。)における以下のもの。

i) 自主的避難によって生じた生活費の増加費用

ii) 自主的避難により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛

iii) 避難及び帰宅に要した移動費用

② 放射線被ばくへの恐怖や不安を抱きながら自主的避難等対象区域内に滞在を続けた場合における以下のもの。

i) 放射線被ばくへの恐怖や不安、これに伴う行動の自由の制限等により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛

ii) 放射線被ばくへの恐怖や不安、これに伴う行動の自由の制限等により生活費が増加した分があれば、その増加費用

II) I) の①の i) ないし iii) に係る損害額並びに②の i) 及び ii) に係る損害額については、いずれもこれらを合算した額を同額として算定するのが、公平かつ合理的な算定方法と認められる。

III) II) の具体的な損害額の算定に当たっては、①自主的避難等対象者のうち子供及び妊婦については、本件事故発生から平成23年12月末までの損害として一人40万円を目安とし、②その他の自主的避難等対象者については、本件事故発生当初の時期の損害として一人8万円を目安とする。

IV) 本件事故発生時に避難指示等対象区域内に住居があった者については、賠償すべき損害は自主的避難等対象者の場合に準じるものとし、具体的な損害額の算定に当たっては以下のとおりとする。

① 中間指針第3の〔損害項目〕の6の精神的損害の賠償対象とされていない期間については、III) に定める金額がIII) の①及び②にお

ける対象期間に応じた目安であることを勘案した金額とする。

- ② 子供及び妊婦が自主的避難等対象区域内に避難して滞在した期間については、本件事故発生から平成23年12月末までの損害として一人20万円を目安としつつ、これらの者が中間指針第一次追補の対象となる期間に応じた金額とする。

イ 中間指針第二次追補

平成24年1月以降に関しては、次のとおりとする。

- I) 少なくとも子供及び妊婦については、個別の事例又は類型ごとに、放射線量に関する客観的情報、避難指示区域との近接性等を勘案して、放射線被ばくへの相当程度の恐怖や不安を抱き、また、その危険を回避するために自主的避難を行うような心理が、平均的・一般的な人を基準としつつ、合理性を有していると認められる場合には、賠償の対象となる。
- II) I) によって賠償の対象となる場合において、賠償すべき損害及びその損害額の算定方法は、原則として中間指針第一次追補で示したとおりとする。具体的な損害額については、同追補の趣旨を踏まえ、かつ、当該損害の内容に応じて、合理的に算定するものとする。

3 「避難指示区域の見直しに伴う賠償基準の考え方」

経済産業省は、平成24年7月20日、「避難指示区域の見直しに伴う賠償基準の考え方」（以下「賠償基準の考え方」という。）を公表した（乙二共10の各証）。賠償基準の考え方は、財物賠償が避難指示区域の見直し及び被害者の生活再建に密接に関わることから、政府としても被害を受けた自治体や住民の実情を伺い、それを踏まえて賠償基準に反映させるべき考え方をとりまとめたものとされている。

(1) 不動産（住宅・宅地）に対する賠償

ア 基本的な考え方

- ① 帰還困難区域においては、本件事故発生前の価値の全額を賠償し、居住制限区域・避難指示解除準備区域は、本件事故時点から6年で全損として、避難指示の解除までの期間に応じた割合分を賠償する。
- ② 居住制限区域・避難指示解除準備区域において、避難指示の解除時期に応じた割合分は以下のとおり。

事故時点から6年以降経過：全損，5年：6分の5，4年：6分の4，3年：半額，2年：6分の2

解除の見込み時期までの期間分を当初に一括払いをすることとし、実際の解除時期が見込み時期を超えた場合は、超過分について追加的に賠償を行うこととする。

事前に特別の決定がない場合には、居住制限区域であれば本件事故時点から3年、避難指示解除準備区域であれば本件事故時点から2年を標準とする。

イ 事故発生前の価値の算定

(ア) 宅地については、固定資産税評価額に1.43倍の補正係数を乗じて本件事故発生前の時価相当額を算定する。

(イ) 住宅については、固定資産税評価額を基に算定する方法又は建築着工統計に基づく平均新築単価を基に算定する方法を基本とし、個別評価も可能とする。

a 固定資産税評価額に補正係数を乗じて事故前価値を算定する方法

① 当該不動産が新築であると仮定した場合の時価相当額を算定する。

A まず、事故前の固定資産税評価額を元に経年減点補正率（減価償却分）を割り戻して、当該建物の新築時点での固定資産税評価額を算定する。

B 次に、Aで算定した固定資産税評価額と新築時点での時価相当額との調整を行うため1.7倍の補正係数を乗じる。

C さ、新築時点と現在との物価変動幅を調整するため、それぞれ建築年数に応じた補正係数を乗じる。

② そので、公共用地の収用時の耐用年数（木造住宅の場合は48年を準とし、定額法による減価償却を行い、築年数に応じた事故発生時の価値を算定する。また、残存価値には20%の下限を設ける。

③ 外構・庭木については①で算定した時価相当額の15%として価値を推定しつつ、そのうち庭木分として5%は経年による償却を行わない。

b. 建築着工統計による平均新築単価から事故前価値を算定する方法

① 建物の居住部分については、建築着工統計における福島県の木造住宅の直近の平均新築単価を基に、上記aと同じ減価償却、残存価値の下限、外構・庭木の評価を適用して、事故発生前の価格を算定する。

② その際、築年数が48年以上経過した建物の居住部分は、最低賠償単価（約13.6万円/坪）を適用する。

c. 個別評価

土地・建物について、様々な事情により、上記a及びbの算定方法が適用できない場合には、別途個別評価を行う。その際、契約書等から実際の取得価格を確認し賠償額の算定に用いる方法なども検討する。

(2) 家財に対する賠償

家族構成に応じて算定した定額の賠償とし、帰還困難区域は、避難指示期間中の立入りなどの条件が異なり、家財の使用が大きく制限されること等から、居住制限区域・避難指示解除準備区域と比較して一定程度高くなる設定とする。損害の総額が定額を上回る場合には個別評価による賠償も選択可能とする。なお、標準となる定額賠償額は、火災保険契約において通常用いら

れている屋内財物が全損した際の基準額を参考としつつ、現実には家財全てが損失しているのではなく、持ち出しも可能である点等を考慮して算定されている（甲ニ共3）。

（次の表の4，5段目の欄の数の単位：万円）

下記家族構成以外の場合も構成人数に応じて定額を算定

世帯人数	1名	2名	3名		4名		5名	
大人			2名	3名	2名	4名	3名	5名
子供			1名		2名		2名	
帰還困難区域	325	595	635	655	675	715	735	775
居住制限区域 避難指示解除 準備区域	245	445	475	490	505	535	550	580

(3) 営業損害・就労不能損害に対する賠償

① 営業損害，就労不能損害の一括払

従来の一定期間毎における実損害を賠償する方法に加え，一定年数分の営業損害，就労不能損害を一括で支払う方法を用意する。

農 林 業 5年分

その他の業種 3年分

給 与 所 得 2年分

② 営業・就労再開等による収入は差し引かず

営業損害及び就労不能損害の賠償対象者が，営業・就労再開，転業・転職により収入を得た場合，一括払いの算定期間中の当該収入分の控除は行わない。

(4) 精神的損害に対する賠償

- ① 平成24年6月以降の精神的損害について，帰還困難区域で600万円，居住制限区域で240万円（2年分），避難指示解除準備区域で120万

円（1年分）を標準とし、一括払を行う。

- ② 居住制限区域、避難指示解除準備区域について、解除の見込み時期が①の標準期間を超える場合には、解除見込み時期に応じた期間分の一括払を行う。その上で、実際の解除時期が標準の期間や解除の見込み時期を超えた場合は、超過分の期間について追加的に賠償を行うこととする。

4 被告東電の賠償基準

中間指針等及び賠償基準の考え方を踏まえ、被告東電は、本件事故に関する損害賠償基準を公表し、これに基づき賠償を行っている。

(1) 宅地・建物

(乙ニ共11の各証)

前記3の賠償基準の考え方を具体的化した内容となっている。

ア 宅地

本件事故発生時点において、避難指示区域内に存在していた土地については、時価相当額に避難指示期間割合（避難指示解除までの期間に応じた価値の減少分を算出するため、本件事故発生時から避難指示の解除見込み時期までの月数を分子、72か月を分母として算定した数値。以下同じ。避難指示解除の見込み時期について事前に決定がない場合、居住制限区域は36/72、避難指示解除準備区域は24/72とされた。）と持分割合を乗じることにより損害額を算定し賠償する。

本件事故時の時価相当額は、定型評価（当該土地の平成22年度の固定資産税評価額に1.43倍の補正係数を乗じて算定する方法）に加え、現地評価（現地調査にて宅地面積と宅地単価を確認し時価相当額を算定する方法）により算定することを選択することができる。

イ 建物

本件事故発生時点において、避難指示区域内に存在していた建物については、時価相当額に避難指示期間割合と持分割合を乗じることにより損

害額を算定し賠償する。

本件事故時の時価相当額は、定型評価（当該建築物の平成22年度の固定資産税評価額に建築物係数を乗じて算定する方法又は住宅着工統計に基づく平均新築単価を基礎とした単価に床面積を乗じて算定する方法）に加え、個別評価（工事請負契約書などの書類から時価相当額を算定する方法）、現地評価（専門家による現地評価等を実施する方法）により算定することを選択することができる。

(2) 田畑

(乙二共15)

課税地目が、田、畑、一般田及び一般畑で表されている田畑を、①一般田畑、②一般田畑のうち用途地域内に存在する田畑、③介在田畑に分類した上で、それぞれ以下のとおり算定された対象地の時価相当額に、避難指示期間割合と持分割合を乗じ、諸費用を合算することにより損害額を算定する。

① 一般田畑

社団法人福島県不動産鑑定士協会が状況類似地区ごとに調査した結果に基づく評価額単価に対象地の面積を乗じる。

② 一般田畑のうち用途地域内に存在する田畑

各自治体で固定資産税を算定する上で基準としている宅地（標準宅地）の単価に一定の「宅地価格に対する価値割合」を乗じて、これに対象地の面積を乗じる。

③ 介在田畑

社団法人福島県不動産鑑定士協会が個別に標準宅地より比準評価した評価額単価から、宅地に転用するための宅地造成費相当額（300円/m²）を差し引いた上で、対象地の面積を乗じる。

(3) その他の不動産

(乙二共98)

宅地、田畑以外の土地を、準宅地、事業地、山林の土地、及び原野等の土地に分類した上で、それぞれ以下のとおり算定された対象地の時価相当額に、避難指示期間割合と持分割合を乗じ、かつ、これに諸費用を加えることにより損害額を算定する。基礎となる単価は、社団法人福島県不動産鑑定士協会の調査結果に基づいて設定される。

ア 準宅地

宅地の価格水準を基に土地毎に評価した単価に対象地の面積を乗じる。

イ 事業地

土地毎の特性に応じて評価した単価に対象地の面積を乗じる。

ウ 山林の土地、原野等の土地

状況類似地区毎に設定した単価に対象地の面積を乗じる。

(4) 立木

(乙ニ共 9 8)

本件事故発生時点において、避難指示区域内に所有されていた市場価値のある立木（販売が見込まれる立木）を、次のとおり、人工林と天然林に区分して設定した単価により時価相当額を算定し、賠償する。

人工林 時価相当額＝人工林単価（100円／㎡）×対象地の面積（㎡）

天然林 時価相当額＝天然林単価（30円／㎡）×対象地の面積（㎡）

(5) 家財

(乙ニ共 1 2, 1 0 4)

本件事故発生時に、対象区域内の住居に存在する物品類のうち、一般家財（一品当たりの購入金額が30万円（税込）未満の家財）については、持ち出しが不可能又は著しく困難なものを対象に、個別の立証を要することなく、下記表のとおり、世帯構成と避難区域の種類に応じた賠償を行う。

世帯構成 居住場所	単身世帯の場合 (定額)		複数人世帯の場合 (世帯基礎額+家族構成に応じた加算額)		
		学生	世帯 基礎額	加算額	
				大人一人 当たり	子供一人 当たり
帰還困難区域	325 万円	40 万円	475 万円	60 万円	40 万円
居住制限区域	245 万円	30 万円	355 万円	45 万円	30 万円
避難指示解除準備区域					

一般家財に加えて、避難等に伴う管理不能等により高級家財（1品当たりの購入金額が30万円（税込）以上の家財）が毀損した場合、修理・清掃費用相当額として、1世帯当たり20万円を定額で追加賠償する。（以下、これらを「定型家財賠償」という。）

さらに、避難指示区域内の家財について、個別の家財に生じた損害を積み上げた合計額が、定型家財賠償金額を超過する場合には、超過した金額を個別に賠償する。

(6) 就労不能損害

（乙二共8，9）

被告東電は、平成24年3月1日～同年5月31日以降における就労不能損害の賠償について、平成23年3月11日以降に新たに就労した先の勤め先から得ている収入のうち、一定範囲について、特別の努力により得られた収入として賠償金から控除せずに支払を行う取扱いをしている。

そして、被告東電は、その後、このような特別の努力の考え方をさらに請求対象期間平成23年3月11日～平成24年2月29日における就労不能損害の賠償についても適用することとし、当該項目に該当する賠償金を遡及して支払っている。

(7) 精神的損害

(乙ニ共17, 95, 126)

ア 被告東電は、中間指針で示されたとおり、第1期において一人当たり月額10万円を賠償するほか、第2期については5万円を上乗せして一人当たり月額10万円を賠償している。また、中間指針第二次追補で示されたとおり、第3期については一人当たり月額10万円の賠償を行うこととしている。

また、被告東電は、平成27年8月26日、避難指示解除準備区域及び居住制限区域（ただし、大熊町及び双葉町を除く。）内の避難等対象者に対する避難に係る精神的損害の賠償についての方針を一部見直し、早期に避難指示が解除された場合においても、本件事故から6年後（平成29年3月）に避難指示が解除される場合と同等の精神的損害の賠償を行うとともに、その後の相当期間の1年間をこれに加えて、平成30年3月までを賠償対象期間として一人当たり月額10万円の避難に係る精神的損害の賠償を行う旨公表した（乙ニ共126）。

これらによれば、精神的損害に係る賠償額は次のとおりとなる。

本件事故発生時点において、帰還困難区域又は大熊町若しくは双葉町の居住制限区域又は避難指示解除準備区域に生活の本拠があり、避難指示区域見直し時点又は平成24年6月1日のうちいずれか早い時点において避難等対象者である者については、中間指針に基づく避難等に係る慰謝料の賠償が平成23年3月から平成24年5月までの15か月で150万円、中間指針第二次追補に基づく賠償が平成24年6月から平成29年5月までの60か月で600万円、中間指針第四次追補に基づく700万円が賠償されることになり、総額一人当たり1450万円となる。

本件事故発生時点において、避難指示解除準備区域及び居住制限区域に生活の本拠を有していた者（大熊町及び双葉町を除く。）については、

平成23年3月～平成30年3月までの7年1か月分につき月10万円賠償されることになり、総額一人当たり合計850万円となる。

イ また、本件事故発生以降において、①日常生活を送るに当たり介護等が必要とされる要介護状態等の事情がある者で、避難生活等の負担が大きいと認められるもの及び②日常生活を送るに当たり恒常的に介護が必要な者を介護している者で、避難生活等において負担が大きいと認められるものの精神的損害については、次のとおり、月額賠償額が増額される。

要介護状態等		賠償金額	
		要介護状態等の事情を有する者	恒常的に介護が必要な者を介護している者
介護保険被保険者証を有する者	要介護5・4	2万0000円	1万円
	要介護3・2	1万5000円	—
	要介護1	1万0000円	—
身体障害者手帳を有する者（右欄の級は、身体障害等級を表す。）	1級・2級	2万0000円	1万円
	3級・4級	1万5000円	—
	5級・6級	1万0000円	—
精神障害者保健福祉手帳を有する者（右欄の級は、精神障害等級を表す。）	1級	2万0000円	1万円
	2級	1万5000円	—
	3級	1万0000円	—

療育手帳を有する者	障害の程度A	2万0000円	1万円
	障害の程度B (B-1相当)	1万5000円	—
	障害の程度B (B-2相当)	1万0000円	—

なお、避難等対象者であっても、期間中（①平成23年4月23日～同年12月31日，②平成24年1月1日～同年8月31日）に避難等対象区域又は自主的避難等対象区域内に避難又は滞在していた18歳以下の者及び妊娠していた者については、後記自主的避難等対象者に係る賠償と同様の賠償を行っている。

(8) 自主的避難等に係る損害

ア 自主的避難等対象区域の者に対する賠償

(ア) 被告東電は、中間指針第一次追補を踏まえ、自主的避難等に係る損害について、次のとおり賠償基準を公表し、賠償を行っている。（乙二共13）

a 賠償対象者及び賠償金額

① 本件事故当時に自主的避難等対象区域に生活の本拠としての住居があった者で、18歳以下であったもの（誕生日が平成4年3月12日～平成23年12月31日の者）又は妊娠していたもの（同年3月11日～同年12月31日までの間に妊娠していた期間がある者）は、同年3月11日から同年12月31日まで、一人当たり40万円。これらの者が、自主的に避難をした場合は、一人当たり20万円を追加。

② 本件事故当時に自主的避難等対象区域に生活の本拠としての住居があった者で、上記①以外のものは、平成23年3月11日から同年4月22日まで、一人当たり8万円

b 賠償の対象となる損害

・自主的避難を行った場合、自主的避難によって生じた生活費の増加費用、自主的避難により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛並びに避難及び帰宅に要した移動費用

・自主的避難等対象区域内に滞在を続けた場合、放射線被ばくへの恐怖や不安、これに伴う行動の自由の制限等により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛及び放射線被ばくへの恐怖や不安、これに伴う行動の自由の制限等により生活費が増加した分があれば、その増加費用

(イ) また、中間指針第二次追補を受けて、次のとおり追加で賠償をしている（乙ニ共14）。

a 精神的損害等に対する賠償

① 賠償対象者及び賠償金額

本件事故当時に自主的避難等対象区域に生活の本拠があった者のうち、平成24年1月1日から同年8月31日までの間に、18歳以下であった期間があるもの及び同年1月1日から同年8月31日までの間に、妊娠していた期間がある者について、一人当たり8万円

② 賠償の対象となる損害

・自主的避難を行った場合、自主的避難により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛、生活費の増加費用並びに避難及び帰宅に要した移動費用

- ・ 自主的避難等対象区域内に滞在を続けた場合における放射線被ばくへの恐怖や不安，これに伴う行動の自由の制限等により，正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛及び生活費が増加した分があればその増加費用

b 追加的費用等に対する賠償

① 賠償対象者及び賠償金額

本件事故発生時に自主的避難等対象区域に生活の本拠としての住居があった者について，一人当たり4万円

② 賠償の対象となる損害

- ・ 自主的避難等対象区域での生活において負担した追加的費用
- ・ 中間指針第一次追補に基づく賠償金額を超過して負担した生活費の増加費用並びに避難及び帰宅に要した移動費用

(ウ) 賠償金額をまとめると，次のとおりとなる。

自主的避難等対象区域	平成23年3月11日～同年4月22日	平成23年3月11日～同年12月31日	平成24年1月1日～同年8月31日	
	右以外の者	18歳以下及び妊婦	右以外の者	18歳以下及び妊婦
精神的損害等 (生活費の増加費用含む)	8万円	40万円 実際に避難した場合追加で20万円		8万円
追加的費用等			4万円	4万円

イ 福島県の県南地域等の者に対する賠償

被告東電は，中間指針等を踏まえ，独自に，自主的避難等対象区域外である福島県県南地域（白河市，西郷村，泉崎村，中島村，矢吹町，棚倉町，矢祭町，塙町，鮫川村をいう。以下同じ。）における自主的避難等

に係る賠償基準を公表し、賠償を行っている（乙ニ共65, 67）。

(ア) 対象期間平成23年3月11日～同年12月31日

a 賠償対象者及び賠償金額

本件事故発生当時に福島県の県南地域に生活の本拠としての住居があった者で、18歳以下であったもの及び平成23年3月11日～同年12月31日の間に妊娠していた期間があるものについては、対象期間（同年3月11日～同年12月31日）中に発生した後記bの損害に対して、一律一人当たり20万円

b 賠償の対象となる損害

自主的避難を行った場合、自主的避難によって生じた生活費の増加費用、自主的避難により正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛、避難及び帰宅に要した費用

(イ) 対象期間平成24年1月1日～同年8月31日

a 精神的損害等に対する賠償

① 賠償対象者及び賠償金額

本件事故発生当時に福島県の県南地域に生活の本拠があった者のうち、平成24年1月1日から同年8月31日までの間に18歳以下であった期間があるもの及び平成24年1月1日から同年8月31日までの間に妊娠していた期間があるものについて、一人当たり4万円

② 賠償の対象となる損害

自主的避難により、正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛、生活費の増加費用並びに避難及び帰宅に要した移動費用

b 追加的費用等に対する賠償

① 賠償対象者及び賠償金額

本件事故発生当時に福島県の県南地域に生活の本拠としての住居があった者について、一人当たり4万円

② 賠償の対象となる損害

- ・福島県の県南地域での生活において負担した追加的費用
- ・前記 a の賠償金額を超過して負担した生活費の増加費用、並びに避難及び帰宅に要した移動費用等

(ウ) 賠償金額をまとめると、次のとおりとなる。

福島県県南地域	平成23年3月11日 ～同年12月31日	平成24年1月1日～同 年8月31日	
	18歳以下及び妊婦	右以外の者	18歳以下 及び妊婦
精神的損害等 (生活費の増加 費用含む)	20万円		4万円
追加的費用等		4万円	4万円

5 放射線に関する知見等

(1) 放射線に関する基本的な知見

(丙ニ共21)

ア 放射線の種類

原子核の崩壊や核分裂反応のときに放出される粒子や電磁波のことを放射線という。一般に放射線とは、電離放射線のことをいい、粒子線と電磁波がある。放射線を発生する能力のことを放射能といい、放射性物質とは、放射能を有する物質のことをいう。

放射線には、α線、β線、γ線、X線、中性子線等があり、物質をすり抜ける力を意味する「透過力」に差がある。

α線は、陽子2個と中性子2個とが結びついたヘリウムの原子核(α粒子)が原子核から高速で飛び出したもので、プラスの電気を帯びている。

α 線は、物質の中を通る際の電離作用（ α 線が、その周囲にある数多くの原子の電子をはじき出す作用）によって周囲の原子にエネルギーを与えるなどして急速にエネルギーを失うため、透過力は極めて小さく、空気中でも数cm程度しか飛ぶことができない。そのため、紙1枚で遮ることができる。

β 線は、原子核から高速で飛び出す電子（ β 粒子）であってマイナスの電気を帯びている。 β 線は、 α 線に比べると透過力はかなり大きいですが、空気中でも数十cm～数m程度しか飛ぶことができない。そのため、数mmのアルミニウムや1cmのプラスチックの板で遮ることができる。

γ 線は、原子核から α 粒子や β 粒子が飛び出した直後等に、余ったエネルギーが電磁波（光子）の形で放出されるものである。

X線は、原子核外の励起した軌道電子から放出される電磁波である。

γ 線やX線は、物質の中を通る際に、物質の電子と作用して吸収されたり散乱させられたりするものの、強い透過力があり、空気中を数十mから数百mまで飛ぶ。ただし、鉛や厚い鉄の板によって遮ることができる。中性子線は、核分裂等に伴い放出される中性子の流れであって、電氣的に中性である。中性子線には強い透過力がある。しかし、物質の中の原子核と衝突してその原子核をはじき飛ばしたり、原子核の中に吸収されたことにより減衰するため、水やコンクリートによって遮ることができる。

イ 放射線の単位

放射線の単位としては、次のとおり、ベクレル（Bq）、グレイ（Gy）、シーベルト（Sv）等がある。

Bqは、放射能の強さを表す単位であり、1秒間に1個の原子核が崩壊することを1Bqと数える。

Gyは、放射線のエネルギーがどれだけ物質（人体を含む）に吸収され

たかを表す単位（吸収線量の単位）であり，1 kg 当たり 1 ジュール（J）のエネルギー吸収があったときの線量を 1 Gy とする。

Sv は，放射線の生物学的影響を示す単位（等価線量や実効線量の単位）である。等価線量は，人体の臓器や組織が個々に受けた影響を，放射線の種類によって重み付けしたものであり，各組織と臓器の吸収線量に，放射線の種類に応じた放射線加重係数を乗じて算出する。実効線量は，個々の臓器や組織が受ける影響を総合して全身への影響を表し，組織及び臓器ごとの等価線量に組織加重係数を乗じたものを足し合わせて算出する。

なお，実効線量は，人体の臓器や組織の線量から計算される量で，直接測定できないため，被ばく管理のために，実際に測定できる量（実用量）として，周辺線量当量（空間線量）や個人線量当量が用いられる。周辺線量当量は，環境モニタリングにおいて用いられ，人体の組織を模した直径 30 cm の球の表面から 1 cm の深さにおける線量（1 cm 線量当量）で表される。臓器の多くは人体の表面から 1 cm より深い場所にあるので，結果的に周辺当量は常に実効線量よりも高い値に見積もられる。個人線量当量は，個人モニタリングにおいて用いられ，人体のある指定された点における深さの線量当量を表す。

ウ 自然・人工放射線からの被ばく線量

放射線を体に浴びることを，放射線被ばくという。放射線被ばくには，外部被ばくと内部被ばくがある。

人間は，日常生活の中で，自然放射線及び人工放射線を被ばくしている。自然放射線には，宇宙からの放射線，大地からの放射線，空気中のラドン等からの放射線，食物からの放射線等がある。また，人工放射線には，X線CT検査などによる医療被ばくがあり，平成23年12月に公益財団法人原子力安全研究協会が発表した調査の結果では，日本人の平均被

ばく線量は、 5.97 mSv/年 であり、そのうち、自然放射線による被ばく線量は、 2.1 mSv/年 、医療被ばくによる被ばく線量は、 3.87 mSv/年 と推定されている。

(2) ICRPの勧告の概要

(乙ニ共73, 甲イ2・286頁)

国際放射線防護委員会 (ICRP) は、1928年に設立された国際X線・ラジウム防護委員会が1950年に改組された組織である。放射線防護の基本的な枠組みと防護基準を勧告することを目的とし、主委員会と五つの専門委員会 (放射線影響, 被ばく線量, 医療放射線防護, 勧告の適用, 環境保護) で構成されている。ICRPは1959年に最初の報告書を発表し、これに続く基本的な勧告は1964年, 1966年, 1977年, 1990年及び2007年に発表されている。

ICRP勧告の目的は、被ばくに関連する可能性のある人の望ましい活動を過度に制限することなく、放射線被ばくの有害な影響に対する人と環境の適切なレベルでの防護に貢献することである。

ICRP勧告は、放射線被ばくによる健康への有害な影響を、「確定的影響」 (高線量により確定的に生ずる細胞死又は細胞の機能不全等による影響又は障害) と「確率的影響」 (比較的低い線量により確率的に生じる遺伝子 (DNA) の突然変異等に起因するがん又は遺伝的影響) に分類している。

ICRP勧告の基礎となっている疫学データは、主として1950年から日米合同の放射線影響研究所が行っている広島及び長崎の原爆被ばく者の寿命調査に係るものである。このデータを基礎とする調査研究の結果、原爆による被ばく線量が 100 mSv 以上であったと推定される被ばく者については、その線量とがん等の発生率との間に統計学的に有意な関係があることが明らかになっている。他方、被ばく線量が 100 mSv 未満であったと推定される者については、データが十分ではないことから、これまでのところ被

ばく線量とがん等の発生率との間に明確な関係があるとの結論には至っていない。

しかし、ICRP勧告は、安全側に立って、100mSvを下回る線量においては、ある一定の線量の増加はそれに正比例して放射線起因の発がん又は遺伝性影響の確率の増加を生じるであろうという仮定を置いている。この線量反応モデルは一般に直線しきい値なしモデル（以下「LNTモデル」という。）として知られている。しかし、LNTモデルが実用的なその放射線防護体系において引き続き科学的にも説得力がある要素である一方、このモデルの根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的／疫学的知見がすぐには得られそうにないとも述べられている。なお、LNTモデルによれば、被ばく線量が高い場合はもちろん、低い場合であっても、その線量に応じてがん等の発生率が増減することになるので、他に被ばくのメリットがない限りその被ばくは正当化されず（正当化の原則）、かつ、正当化される場合であっても、被ばく線量は合理的な範囲でできる限り低く抑えることが望ましいとされている（防護の最適化の原則）。

このような考え方にに基づき、ICRP勧告は、原子炉事故等が発生した場合において被ばくし得る状況を、緊急時被ばく状況（計画的状況における操業中、又は悪意ある行動により発生するかもしれない、至急の注意を要する予期せぬ状況）及び現存被ばく状況（自然バックグラウンド放射線に起因する被ばく状況のように、管理に関する決定をしなければならない時点で既に存在する被ばく状況）に分け、次のとおり防護の基準を定めている。

- ・緊急時被ばく状況

緊急時被ばく状況について計画する際、最適化のプロセスに参考レベル（緊急時被ばく状況又は現存の制御可能な被ばく状況において、それを上回る被ばくの発生を許す措置の決定（避難範囲の策定等）は不適切と判断され、それを下回る場合であっても防護の最適化を図るべきとさ

れる線量をいう。)を適用すべきである。職業被ばくでは、救命活動者(志願者に限る。)の参考レベルを無制限、他の緊急救助活動者の参考レベルを1000mSv又は500mSv以下、他の救助活動の参考レベルを100mSv以下の範囲で設定すること、公衆被ばくでは、参考レベルを20mSv/年～100mSv/年で設定する。

・現存被ばく状況

現存被ばく状況の参考レベルについては、状況に応じ1mSv～20mSvの範囲で設定する。

なお、「緊急時被ばく状況」及び「現存被ばく状況」のいずれにも該当しない平時は、「計画的被ばく状況」のカテゴリーに含まれ、その場合の公衆被ばくの線量限度(計画的被ばく状況において、個人がそれを超えて受けてはならない線量をいう。)は1mSv/年である。

(3) 本件事故に関するICRPの勧告

ICRPは、平成23年3月21日、本件事故に関し、緊急時に公衆の防護のために、委員会は、国の機関が、最も高い計画的な被ばく線量として20～100mSvの範囲で参考レベルを設定すること(ICRP2007年勧告)を勧告した。また、必要な防護措置として、長期間の後には放射線レベルを1mSv/年へ低減するとし、参考レベル1mSv/年～20mSv/年の範囲で設定することを勧告した。(乙二共74)

(4) 本件事故後の我が国の放射線防護体制等

原子力安全委員会は、平成23年7月19日、「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」を公表した。そこでは、計画的避難区域の設定に係る助言において、ICRPの2007年勧告において緊急時被ばく状況に適用することとされている参考レベルの範囲20mSv/年～100mSv/年の下限である20mSv/年を適用することが適切であると判断したこと、現存被ばく状況の概念を適用し、防護措置の最

適化のための参考レベルは、ICRPの2007年勧告において適用することとされている参考レベルの範囲1mSv/年～20mSv/年のうち、長期的には年間1mSvを目標とすること等が示された。(乙二共75)

平成23年11月11日に閣議決定された「平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」に基づく基本方針も、上記のICRPの考え方を踏まえて、「自然被ばく線量及び医療被ばく線量を除いた被ばく線量(追加被ばく線量)が年間20ミリシーベルト以上である地域については、当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指すものとする」、「追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト未満である地域については、長期的な目標として追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下となることを目指すものとする」としている。(乙二共76)

(5) IAEA国際フォローアップミッション最終報告書

(乙二共79)

平成25年10月には、福島第一原発外の地域の環境回復活動を評価することを主な目的として、13人の国際専門家等が参画するIAEAの国際フォローアップミッションチームが日本を訪問して調査を行い、その調査結果に係る最終報告書を公表している。

この報告書では、「除染を実施している状況において、1～20mSv/年という範囲内のいかなるレベルの個人放射線量も許容しうるものであり、国際基準および関連する国際組織、例えば、ICRP、IAEA、UNSCEAR(国連科学委員会)及びWHO(世界保健機構)の勧告等に整合したものであるということについて、コミュニケーションの取組を強化することが日本の諸機関に推奨される。」とし、「政府は、人々に1mSv/年の追加個人線量が長期の目標であり、例えば除染活動のみによって、短期間に達成しうるものではないことを説明する更なる努力をなすべきである。」と記

載されている。

(6) 文部科学省の通知

文部科学省は、平成23年4月19日、福島県知事等に対し、「福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方について」を通知した。この通知では児童生徒等が屋内にいる時間を1日当たり16時間、屋外（校庭）にいる時間を1日当たり8時間と仮定すると、児童生徒等が1年間に20mSvの放射線を受ける空間線量率が3.8μSv毎時となることから、これを一つの目安とすることとし、児童生徒等が学校等に通うことができる地域においては、非常事態収束後の参考レベルの1mSv/年～20mSv/年を学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的な目安とし、今後できる限り児童生徒等の受ける線量を減らしていくことが適切であり、校庭・園庭において3.8μSv毎時以上を示した場合においても、校舎・園庭内での活動を中心とする生活を確保することなどにより、児童生徒等の受ける線量が20mSv/年を超えることはないと考えられるとして、①校庭・園舎内で3.8μSv毎時以上の空間線量率が測定された学校等については、校庭等での活動を1日1時間程度に制限するなどの条件の下で利用すること、②3.8μSv毎時未満の空間線量率が測定された学校については、平常どおり利用して差し支えないことなどが述べられていた。（乙共ニ77）

また、文部科学省は、平成23年8月26日、福島県知事等に対し、「福島県内の学校の校舎・校庭等の線量低減について」を通知した。この通知では、夏期休業終了後、学校において児童生徒等が受ける線量については、原則1mSv/年以下とし、これを達成するためには校庭等の空間線量率の目安を1μSv毎時未満とし、仮にそれを超えることがあっても屋外活動を制限する必要はないものの、除染等の速やかな対策が望ましいこと、局所的に線量が高い場所の把握及び除染が重要であること等の考え方が示された。

（乙ニ共78）

なお、文部科学省は、福島県が平成23年4月5日から同月7日にかけて実施した小学校等の校庭のモニタリングの際に比較的高い空間線量率（3.7 μ Sv毎時以上）を示した52校の校地について、同月14日以降も継続的にモニタリングを行った。その結果、同日には13施設において3.8 μ Sv毎時以上の空間線量率が測定されたが、同年5月12日以降、3.8 μ Sv毎時以上の空間線量率が測定された学校はなく、同年8月25日の測定では、最も高いところで0.8 μ Sv毎時であった。（甲イ2・323頁）

(7) 低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書（平成23年12月22日）

（乙ニ共4）

本件事故による放射性物質汚染対策において、低線量被ばくのリスク管理を適切に行うため、国際機関等により示されている科学的知見や評価の整理、現場の課題の抽出、今後の対応の方向性の検討を行う場として、放射性物質汚染対策顧問会議の下、低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ（以下「WG」という。）が設置され、平成23年11月9日から同年12月15日までに全8回の議論・検討が行われた。WGは、同月22日、低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書（以下「WG報告書」という。）を公表した。WG報告書の概要は次のとおりである。

ア 放射線被ばくに関する科学的知見と国際的合意

科学的知見は、本件事故による放射線の影響及びその対策を考える上で全ての基本になる。放射線の影響に関しては様々な知見が報告されているため、国際的に合意されている科学的知見を確実に理解する必要がある。国際的合意としては、科学的知見を国連に報告しているUNSCEAR、WHO、IAEA等の報告書に準拠することが妥当である。広島・長崎の原爆の人体に対する影響の調査は、その規模からも、調査の精緻さからも世界の放射線疫学研究の基本であり、UNSCEARも常

に報告しているところである。一方、内部被ばくで多くの人達が被ばくした事例としてチェルノブイリ原発事故がある。同事故に関する調査結果は、UNSCEAR, WHO, IAEA等の国際機関から詳細に報告されている。

イ 現在の科学で分かっている健康影響

低線量被ばくによる健康影響に関する現在の科学的な知見は、主として、広島・長崎の原爆被ばく者の半世紀以上にわたる精緻なデータに基づくものであり、国際的にも信頼性は高く、UNSCEARの報告書の中核を成している。

広島・長崎の原爆被ばく者の疫学調査の結果からは、被ばく線量が100 mSvを超えるあたりから、被ばく線量に依存して発がんのリスクが増加することが示されている。

国際的な合意では、放射線による発がんのリスクは、100 mSv以下の被ばく線量では、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされる。疫学調査以外の科学的手法でも、同様に発がんリスクの解明が試みられているが、現時点では人のリスクを明らかにするには至っていない。

一方、被ばくしてから発がんまでには長期間を要する。したがって、100 mSv以下の被ばくであっても、微量で持続的な被ばくがある場合、より長期間が経過した状況で発がんリスクが明らかになる可能性があるとの意見もあった。

低線量率の100 mSvは、短時間に被ばくした場合の評価であるが、低線量率の環境で長期間にわたり継続的に被ばくし、積算量として合計100 mSvを被ばくした場合は、短時間で被ばくした場合より健康影響が小さいと推定されている（線量率効果）。この効果は動物実験でも

確認されている。

本件事故により環境中に放出された放射性物質による被ばくの影響は、長期的な低線量率の被ばくであるため、瞬間的な被ばくと比較し、同じ線量であっても発がんリスクはより小さいと考えられる。

ウ 子ども・胎児への影響

一般に、発がんの相対リスクは若年ほど高くなる傾向がある。小児期・思春期までは高線量被ばくによる発がんのリスクは成人と比較してより高い。しかし、低線量被ばくでは、年齢層の違いによる発がんリスクの差は明らかではない。他方、原爆による胎児被爆者の研究からは、成人期に発症するがんについての胎児被ばくのリスクは小児被ばくと同等かあるいはそれよりも低いことが示唆されている。

また、放射線による遺伝的影響について、原爆被爆者の子ども数万人を対象にした長期間の追跡調査によれば、現在までのところ遺伝的影響は全く検出されていない。さらに、がんの放射線治療において、がんの占拠部位によっては原爆被爆者が受けた線量よりも精巣や卵巣が高い線量を受けるが、こうした患者（親）の子どもの大規模な疫学調査でも、遺伝的影響は認められていない。チェルノブイリ原発事故における甲状腺被ばくよりも、本件事故による小児の甲状腺被ばくは限定的であり、被ばく線量は小さく、発がんリスクは非常に低いと考えられる。小児の甲状腺被ばく調査の結果、環境放射能汚染レベル、食品の汚染レベルの調査等様々な調査結果によれば、本件事故による環境中の影響によって、チェルノブイリ原発事故の際のように大量の放射性ヨウ素を摂取したとは考えられない。

エ 放射線による健康リスクの考え方

放射線防護や放射線管理の立場からは、低線量被ばくであっても、被ばく線量に対して直線的にリスクが増加するという考え方（LNTモデル）

を採用する。これは、科学的に証明された真実として受け入れられているのではなく、科学的な不確かさを補う観点から、公衆衛生上の安全サイドに立った判断として採用されている。

線量に対して直線的にリスクが増えるとする考えは、あくまで被ばくを低減するためのいわば手段として用いられる。すなわち、予測された被ばくによるリスクと放射線防護措置等による他の健康リスク等、リスク同士を比較する際に意味がある。

放射線の健康へのリスクがどの程度であるかを理解するため、放射線と他の発がん要因等のリスク等を比較すると、例えば、喫煙は、 $1000 \sim 2000 \text{ mSv}$ 、肥満は $200 \sim 500 \text{ mSv}$ 、野菜不足や受動喫煙は $100 \sim 200 \text{ mSv}$ のリスクと同等とされる。被ばく線量でみると、例えばCTスキャンは1回で数 mSv の放射線被ばくを受ける。また、東京—ニューヨーク間の航空機旅行では、高度による宇宙線の増加により、1往復当たり 0.2 mSv 程度被ばくするとされる。自然放射線による被ばく線量の世界平均は年間 2.4 mSv であり、日本平均は年間約 1.5 mSv である。このうちラドンによる被ばく線量は、UNSCEARの報告によれば、世界の平均は年間 1.2 mSv 、変動幅は年間 $0.2 \sim 10 \text{ mSv}$ と推定されているが、日本の平均は年間 0.59 mSv である。

放射線防護上では、 100 mSv 以下の低線量であっても被ばく線量に対して直線的に発がんリスクが増加するという考え方は重要であるが、この考え方に従ってリスクを比較した場合、年間 20 mSv 被ばくすると仮定した場合の健康リスクは、他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べても低いこと、放射線防護措置に伴うリスク（避難によるストレス、屋外活動を避けることによる運動不足等）と比べられる程度であると考えられる。

低線量被ばくに対する放射線防護政策を実施するに当たっては、科学的な事実を踏まえた上で、合理的に達成可能な限り被ばく線量を少なくする努力が必要である。

チェルノブイリ原発事故後の対応では、事故直後1年間の暫定線量限度を年間100mSvとした上で、段階的に線量限度を引き下げ、事故後5年目以降に、年間5mSvの基準を採用した。一方、本件事故においては、事故後1か月のうちに年間20mSvを基準に避難区域を設定した。暫定的に被ばく線量を低減していく参考レベルの考え方を踏まえれば、本件事故における避難の対応は、現時点でチェルノブイリ原発事故後の対応より厳格であるといえる。

原子力発電所自体は冷温停止状態を達成したが、既に環境が汚染された現況では、住民の安全と安心を確保するには、政府や関係者と住民との間の損なわれた信用の回復と信頼関係の構築が第一の優先課題である。

マスコミ等で放射線の危険性、安全性、人体影響等に関して専門家から異なった意見が示されたことが、地域住民の方々の不安感を煽り、混乱を招くこととなった。

リスクコミュニケーションに使われる数値の意味が、科学的に証明された健康影響を示す数値なのか、政策としての放射線防護の目標（ICRPの参考レベルに関する値）なのかについて、国民に混乱を生じさせないように説明し、理解していただくことが極めて重要である。

本件事故は、国際原子力事象評価尺度（INES）でレベル7とされた、我が国において未曾有の原発事故であり、政府によりこれまで様々な防護措置がとられている。しかし、同じレベル7のチェルノブイリ原発事故とは、環境中に放出された放射エネルギーが7分の1程度であり、地域住民に及ぼす健康影響の面でも大きく異なると考えられる。

今回、政府は避難区域設定の防護措置を講ずる際に、ICRPが提言す

る緊急時被ばく状況の参考レベルの範囲（年間20～100mSv）のうち、安全性の観点から最も厳しい値をとって、年間20mSvを採用している。しかし、人の被ばく線量の評価に当たっては安全性を重視したモデルを採用しているため、ほとんどの住民の方々の本件事故後1年間の実際の被ばく線量は、20mSvよりも小さくなると考えられる。

現在の避難区域設定の際には、放射能の自然減衰を考慮に入れない等、安全側に立って被ばく線量の推計を行ったこともあり、実際の被ばく線量は年間20mSvを平均的に大きく下回ると評価できる。

オ まとめ

国際的な合意に基づく科学的知見によれば、放射線による発がんリスクの増加は、100mSv以下の低線量被ばくでは、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さく、放射線による発がんのリスクの明らかな増加を証明することは難しい。

しかしながら、放射線防護の観点からは、100mSv以下の低線量被ばくであっても、被ばく線量に対して直線的にリスクが増加するという安全サイドに立った考え方にに基づき、被ばくによるリスクを低減するための措置を採用すべきである。

現在の避難指示の基準である年間20mSvの被ばくによる健康リスクは、他の発がん要因によるリスクと比べても十分に低い水準である。放射線防護の観点からは、生活圏を中心とした除染や食品の安全管理等の放射線防護措置を継続して実施すべきであり、これら放射線防護措置を通じて、十分にリスクを回避できる水準であると評価できる。また、放射線防護措置を実施するに当たっては、それを採用することによるリスク（避難によるストレス、屋外活動を避けることによる運動不足等）と比べた上で、どのような防護措置をとるべきかを政策的に検討すべきである。

こうしたことから、年間20mSvという数値は、今後より一層の線量低減を目指すに当たってのスタートラインとしては適切であると考えられる。

- (8) 「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方（線量水準に応じた防護措置の具体化のために）」

原子力規制委員会は、平成25年11月20日、「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方（線量水準に応じた防護措置の具体化のために）」を公表した（乙二共80）。

ここでも、放射線による被ばくに関する国際的な知見として、「放射線による被ばくがおよそ100ミリシーベルトを超える場合には、がん罹患率や死亡率の上昇が線量の増加に伴って観察されている。100ミリシーベルト以下の被ばく線量域では、がん等の影響は、他の要因による発がんの影響等によって隠れてしまうほど小さく、疫学的に健康リスクの明らかな増加を証明することは難しいと国際的に認識されている。」、「公衆の被ばく線量限度（年間1ミリシーベルト）は、ICRPが低線量率生涯被ばくによる年齢別年間がん死亡率の推定、及び自然から受ける放射線による年間の被ばく線量の差等を基に定めたものであり、放射線による被ばくにおける安全と危険の境界を表したものではないとしている。放射線防護の考え方は、いかなる線量でもリスクが存在するという予防的な仮定にたっているとしている。」、「ICRPは、緊急事態後の長期被ばく状況を含む状況（以下、「現存被ばく状況」という。）において汚染地域内に居住する人々の防護の最適化を計画するための参考レベルは、長期的な目標として、年間1～20ミリシーベルトの線量域の下方部分から選択すべきであるとしている。」などと記載されている。その上で、「我が国では、ICRPの勧告等を踏まえ、空間線量率から推定される年間積算線量（20ミリシーベルト）以下の地域になることが確実であることを避難指示解除の要件の一つとして定めている」が、I

CRPにおける現存被ばく状況の放射線防護の考え方を踏まえ、「長期目標として、帰還後に個人が受ける追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下になるよう目指すこと」等について国が責任をもって取り組むことが必要であるとしている。

(9) 被ばく状況に関する調査の結果

福島県は、本件事故による放射性物質の拡散や避難等を踏まえ、県民の被ばく線量の評価を行うと共に、県民の健康状態を把握し、疾病の予防、早期発見、早期治療につなげ、もって、将来にわたる県民の健康の維持、増進を図ることを目的とし、「県民健康調査」を実施している。

先行調査地域（川俣町（山木屋地区）、浪江町、飯舘村）の住民のうち、1589名（放射線業務従事者を除く。）の事故後4か月間の累積外部被ばく線量を実際の行動記録に基づき推計したところ、1mSv未満が998名（62.8%）、5mSv未満が累計で1547名（97.4%）、10mSv未満が累計で1585名（99.7%）、10mSv超は4名で、最大は14.5mSv（1名）となっている（乙二共4）。

同調査の全県調査では、平成25年12月31日時点での回答を基にした放射線業務従事経験者を除く46万0408人の推計結果は、県北・県中地区では90%以上が2mSv未満となり、県南地区では約91%、会津・南会津地区では99%以上、相双地区は約78%、いわき地区でも99%以上が1mSv未満であった（乙二共81）。また、平成27年6月30日時点での回答を基にした放射線業務従事経験者を除く45万4940人の推計結果は、県北地区では約87%、県中地区では約92%が2mSv未満となり、県南地区では約88%、会津・南会津地区では99%以上、相双地区は約78%、いわき地区でも99%以上が1mSv未満であった（乙二共133）。福島県が行っているホールボディカウンターによる測定では、6608人のうちセシウム134及びセシウム137による預託実効線量（体内に放射性

物質を摂取後の内部被ばくの実効線量)が1 mSv以下の者が99.7%を占め、1 mSv以上の者は0.3%、最大でも3.5 mSv未満となっている(乙ニ共4)。

福島県が平成23年6月27日から平成25年12月31日までに行ったホールボディカウンターによる内部被ばく検査の結果では、預託実効線量が1 mSv未満の者が17万5252人/17万5278人(約99.9%)となっており、全員、健康に害が及ぶ数値ではなかったとされている(乙ニ共82)。また、平成27年8月までに行ったホールボディカウンターによる内部被ばく検査の結果でも、預託実効線量が1 mSv未満の者が26万5085人/26万5111人(約99.9%)となっており、全員、健康に影響が及ぶ数値ではなかったとされている(乙ニ共132)。

(10) UNSCEAR2013年報告書

(丙ニ共12)

UNSCEARは、平成25年10月の国連総会において、電離放射線の線源、影響及びリスクについて報告した。

ア 線量評価

(ア) 避難しなかった公衆の1年目の線量

避難しなかった福島県内の住民の本件事故後1年間の実効線量の推定値(外部被ばく、吸入による内部被ばく及び経口摂取による内部被ばくの合計)は、成人1.0~4.3, 10歳児1.2~5.9, 1歳児2.0~7.5 mSvとされている。また、同住民の本件事故後1年間の甲状腺の吸収線量の推定値は、成人7.8~17, 10歳児15~31, 1歳児33~52 mGyとされている。

なお、この数値は、自然放射線源によるバックグラウンド線量への上乗せ分である。データが不十分である場合には仮定を設けており、そのためこれらの数値は平均線量を実際よりも過大評価している可能性がある

る。

福島県内では、20 km圏内の避難区域に一部がかかる行政区画（南相馬市）地表での沈着密度が高い行政区画（福島市，二本松市，桑折町，大玉村，郡山市，本宮市，伊達市）において、避難しなかった人としては最大の推定実効線量が得られ、本件事故直後1年間における成人の行政区画平均実効線量は2.5～4.3 mSvの範囲であった。これらの行政区画では、実効線量に占める沈着放射性核種に起因する外部線量の寄与率が圧倒的に大きかった。1歳の幼児における事故直後1年目の平均実効線量は、成人の平均実効線量の2倍以内と推定された。

(イ) 避難者の線量

避難者の本件事故後1年間の実効線量の推定値は、予防的避難地区（予防的避難とは、緊急時防護措置として平成23年3月12日から同月15日にかけて指示された地区の避難を指す。）では、成人1.1～5.7 mSv，10歳児1.3～7.3 mSv，1歳児1.6～9.3 mSv，計画的避難区域（計画的避難とは、同年3月末から同年6月にかけて指示された地区からの避難を指す。）では、成人4.8～9.3 mSv，10歳児5.4～10 mSv，1歳児7.1～13 mSvとされている。また、避難者の本件事故後1年間の甲状腺吸収線量は、予防的避難地区では、成人7.2～34 mGy，10歳児12～58 mGy，1歳児15～82 mGy，計画的避難地区では、成人16～35 mGy，10歳児27～58 mGy，1歳児47～83 mGyとされている。

イ 公衆の健康影響

(ア) 避難者及び避難区域以外で本件事故の影響を最も受けた地域の集団の最初の1年間における平均実効線量は、成人で約1～10 mSv，1歳児ではその約2倍になると推定された。リスクモデルを使用して推論した場合、この程度の線量でもがんのリスクが僅かに上昇することが示

唆されるが、一般的な集団における本件事故の放射線被ばくによる疾患発生率の全体的な上昇は、日本人の基準生涯リスクに対して検出するには小さすぎる。

(イ) 特定の集団（特に胎児としての被ばく後、あるいは乳幼児期・小児期の被ばく後）における特定のがんの相対リスクは集団の平均よりも高くなる。

(ウ) 甲状腺がんについて

予防的避難を行った集団の甲状腺吸収線量は、1歳児の場合最大で約80 mGyになると推定された。ATDM解析の結果に基づいた平均の推定には不確かさが伴っており、線量がさらに高かった可能性もあるが、体外測定による甲状腺モニタリングのデータは、平均甲状腺吸収線量が最大で5倍程度高く推定されている可能性があることを示唆している。線量のほとんどは放射線被ばくによる甲状腺がんの過剰発生率を確認できないレベルであった。本件事故後の甲状腺吸収線量がチェルノブイリ事故後の線量よりも大幅に低いため、福島県でチェルノブイリ原発事故の時のように多数の放射線誘発性甲状腺がんが発生するというように考える必要はない。

(エ) 白血病について

UNSCEARは、評価された線量と利用可能なリスク推定に基づき、胎児及び幼少期・小児期に被ばくした人の集団でのかかる疾患の発生率が識別可能なレベルで上昇するとは予測していない。

(オ) UNSCEARは、妊娠中の被ばくによる自然流産、流産、周産期死亡率、先天的な影響又は認知障害が増加するとは予測していないし、本件事故で被ばくした人の子孫に遺伝的な疾患が増加するとも予測していない。

(カ) 福島県での継続的な超音波検査により、比較的多数の甲状腺異常が

見つかったが、これは、本件事故の影響を受けていない地域での類似した調査に一致している。福島県での継続的な超音波検査では、このような集中的な検診がなければ通常は検出されなかったであろう甲状腺異常（多数のがん症例を含む。）が比較的多数見つかるかと予測されている。

第2 損害の総論に関する争点について

1 「原子力損害」についての基本的な考え方

原賠法により賠償されるべき「原子力損害」の範囲については、同法等に特則が存在しないから、民法上の損害賠償責任に関する一般原則に従って、原子炉の運転等と相当因果関係がある損害全てがこれに含まれることになる。そして、原子力損害とは、不法行為における損害と同様に、「核燃料物質の原子核分裂の過程の作用又は核燃料物質等の放射線の作用若しくは毒性的作用」が発生しなければあつたであろう状態と現状の差額を金銭的に評価したものであると解され、本件事故と相当因果関係のある損害の発生及び金額については、原告らが具体的に主張立証しなければならない。

しかし、本件事故の影響が極めて広範囲に及び、個々の避難者も突然の避難を余儀なくされたということも踏まえると、損害の内容によっては、損害の主張立証をすることが極めて困難である場合があり得る。中間指針等及び賠償基準の考え方は、このような観点から、多数の避難者に共通する損害の賠償基準を策定し、被告東電は、中間指針等及び賠償基準の考え方を踏まえて策定した賠償基準により、一定の資料の確認ができた場合には賠償を行い、本件でも同基準に基づき一定の範囲では争わず賠償することを認めている。そうすると、上記のような損害の主張立証責任も踏まえ、被告東電が認める限度の金額についてはそれを損害として認定し、それを超える請求部分については、超過分の損害の発生及び金額の立証がされているかどうかを判断することが相当である。

2 財物損害

(1) 基本的な考え方

本件事故及びそれに伴う避難指示等により、財物の管理が不可能となり、又は放射性物質にばく露すること等によって、財物の価値の全部又は一部が失われたと認められる場合には、当該財物の失われた価値の喪失・減少分が損害となる。そして、損害額を算定する際の基準となる当該財物の価値は、本件事故時点における財物の時価である。

(2) 居住用不動産

ア 被告東電は、本件事故当時の居住用不動産の時価について、宅地については固定資産評価額に1.43を乗じて計算する定型評価及び現地評価、建物については定型評価、個別評価及び現地評価という三つの評価方法を用意し、それらの評価の中での最も高い金額を時価とすることを認めている。また、本件事故後の居住用不動産の客観的価値は、本来は不動産評価等により立証されるべきものと考えられるが、中間指針第二次追補及び賠償基準の考え方は、帰還困難区域内の不動産は、本件事故前の価値を基準として本件事故により100%減少（全損）したものとし、居住制限区域内及び避難指示解除準備区域内の不動産は、避難指示解除までの期間等を考慮して、避難指示が解除されるまでの期間に応じて客観的価値が下落し、6年の使用不能により全損と評価されるとしている。これらは、本件事故の特殊性等に鑑み、一応合理的な時価及び価値の喪失・減少分の評価方法とすることができる。当裁判所も、上記評価方法に従い被告東電が争わずに認める金額については、居住用不動産の損害として同金額を認定することとする。

もっとも、上記のような評価方法は、避難指示区域の見直し直後の時点での状況を前提とした考え方であって、前記認定事実のとおり、本件事故から5年以上を経過しても避難指示が解除されるには至らなかった地域は多数ある。そして、避難指示によって一時的に使用することが不可能となった居住用不動産については、周辺的生活インフラが復旧しない

ことや住民が帰還しないことにより生活が成り立たないなどの事情で、当該居住用不動産の経済的利用価値が低減するという側面もあると考えられ、それが避難指示の解除後も継続することは十分あり得る。そうすると、本件事故から6年を経過する前に避難指示が解除された避難指示区域内の居住用不動産についても、当該居住用不動産の位置、周辺地域の避難指示区域の設定状況、周辺地域の放射線量、本件事故前の当該居住用不動産の具体的な利用状況及び避難指示解除時点で当該居住用不動産を使用するに当たっての支障の有無等諸般の事情を総合的に検討し、避難指示期間割合を超えて当該居住用不動産を使用することができない期間があると認められる場合には、当該期間に対応して不動産の価値が喪失・減少したと認めるべきである。

イ 原告らは、居住用不動産については、財物価値の喪失・減少による損害を、本件事故前におけるのと同種同等の生活状態を確保するために財物に投下し、又は投下することを要する費用（再取得費用）と把握し、抽象的損害計算として、フラット35の利用者のうち土地付注文住宅融資利用者の全国平均の土地取得費（1368万8000円）及び建設費（2238万円）によるべきであると主張する。

しかし、原告らが主張するような本件事故の特殊性等を考慮したとしても、上記の抽象的損害計算を採用することは相当ではない。まず、原告らが所有していた居住用不動産の客観的価値にかかわらず、一律にフラット35の利用者のうち、土地付注文住宅融資利用者の全国平均の土地取得費及び建設費で損害を認定することになれば、本件事故当時所有していた居住用不動産の価値やその所在地の地価を無視して損害額を算定することになるが、このような結果は、被害者に現実に生じた損害を填補するという損害賠償制度の趣旨に照らし、公平かつ妥当であるということとはできない。また、本件で原告らが請求しているのは福島県内の居

住用不動産の損害であり、仮に、原状回復費用としての再取得費用を考えるとしても、本件事故前と同程度の居住用不動産の再取得費用ではなく、全国平均による再取得費用を用いることの合理性が根拠付けられているということとはできない。そして、移住が合理的であると認められる場合で、個々の避難者が所有していた居住用不動産の価値を超える追加的費用が生じた場合には、中間指針第四次追補が定める住居確保に係る損害の賠償として填補される余地があり、これにより被害の実情に即した賠償が実現されると考えられるから、居住用不動産の価値に基づいた賠償を基本とすることが必ずしも被害者救済を阻害するとはいえない。

したがって、原告らの上記主張は採用することができない。

(3) 家財道具

ア 家財道具は、世帯において日常生活上使用される多種多様な動産の集合であって、それらの本件事故時の価値の合計が本件事故によって喪失し、又は減少すれば、その価値の喪失・減少分が損害となる。しかしながら、上記のような家財道具の性質に加え、避難指示区域によっては、立入りが制限されるなどしたことを踏まえると、所有していた動産の存在及びそれらの本件事故時の価値を全て主張立証することは極めて困難である。賠償基準の考え方は、迅速な賠償という観点から、避難指示区域内の家財道具は長期間にわたり使用することができないこと、一時立入りの難易など避難指示区域の差異があることを前提に、避難指示区域及び世帯構成別に家財道具の賠償金額を定めており、被告東電は、賠償基準の考え方を踏まえて策定した賠償基準で定めた金額は争わずに認めるとする。これらの金額は、火災保険実務における家財評価も参考としつつ、避難指示区域の差異を反映させたものであって、一応合理的なものといえることができる。ただし、これらは避難者がどのような家財道具を所有していたかを捨象して定められた金額であり、上記賠償金額を超える価値の家財道具を所有し、それら

の価値が失われたことが主張立証されれば、それを超える損害の賠償が認められることになる。そして、具体的な家財の所有状況の主張立証がない場合でも、原告らの年齢、避難前の住居での居住年数、家族構成等からして上記賠償基準を超える損害の発生自体は認められることがあり得ると考えられ、その損害額の立証が極めて困難な場合には、民訴法248条に基づき、相当な賠償額を認定することとする。

イ 原告らは、損害保険料率算出機構の「家財の地震被害予測手法に関する研究」で示された、世帯全体の家財所有額の算出結果に準拠して、家財道具の損害を認定すべきであると主張する。この研究は、家財の地震被害予測手法について検討を行う際に必要となる基礎データを収集・把握することを目的として、世帯における家財の所有状況等の調査・検討等を行ったものであり、原告らの家財道具の損害額を検討するに当たって参考とすべき点がないとはいえない。しかし、前記のとおり、家財道具の損害は、個々の原告らの所有していた家財道具の価値の喪失・減少分であるから、同研究の結果を機械的に当てはめて原告らの損害額を認定することはできない。また、避難指示区域ごとに一時立入の難易などは異なっており、家財道具の管理状況や持ち出す機会の多寡には差異があったと考えられるから、避難指示区域の区別なく家財道具の損害額を認定することが公平かつ合理的であるということとはできない。

したがって、原告らの上記主張は採用することができない。

3 精神的損害

(1) 被侵害利益

避難指示等により避難等を余儀なくされた者は、住み慣れた生活の本拠からの退去を余儀なくされ、長期間にわたり生活の本拠への帰還を禁止されるのであるから、居住・移転の自由を侵害されるほか、生活の本拠及びその周辺の地域コミュニティにおける日常生活の中で人格を発展、形成しつつ、平

穏な生活を送る利益を侵害されたといえることができる。このような利益は、憲法13条、憲法22条1項等に照らし、原賠法においても保護されるものといえるべきである。

(2) 避難生活に伴う慰謝料

避難指示等により避難を余儀なくされた者は、住み慣れた平穏な生活の本拠からの避難等を余儀なくされたことにより精神的苦痛を被るとともに、生活の本拠以外での生活を長期間余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり著しく阻害されたために精神的苦痛を被ったといえることができる。これらの精神的苦痛の要素としては、平穏な日常生活の喪失、自宅に帰れない苦痛、避難生活の不便さ、先の見通しがつかない不安などがあると考えられるが、本件事故後の時間の経過により必ずしも低減するものではないと考えられる。

本件事故直後は、地域コミュニティ等が広範囲にわたって突然喪失し、自宅から離れ不便な避難生活を余儀なくされた上、帰宅の見通しもつかない不安を感じるなど、精神的苦痛が極めて大きい期間であったといえるべきである。そして、本件事故から時間が経過するにつれて、避難生活の基盤は一定程度整備されると考えられることからすると、避難生活の不便さによる精神的苦痛は一定程度低減するものと考えられる。他方で、避難が長期化するにつれて、自宅に帰れない苦痛や先の見通しがつかない苦痛はより大きくなるものと考えられる。このような精神的苦痛については、避難生活に伴う慰謝料として賠償されるべきである。

また、慰謝料は、被害者が被った精神的苦痛に係る損害を填補するものであるから、避難生活に伴う慰謝料額の算定に当たっては、本件事故により原告らに生じた個別・具体的な事情、すなわち、原告らの年齢、性別及び健康状態、避難の経緯及び状況、避難後の生活状況、避難の期間、避難前の居住地の状況等諸般の事情を総合考慮すべきである。

(3) 避難生活に伴う精神的苦痛以外の精神的苦痛に係る慰謝料

前記(2)のとおり、慰謝料は、被害者が被った精神的苦痛に係る損害を填補するものであるから、本件事故により前記(2)の避難生活に伴う精神的苦痛以外の精神的苦痛が生じ、その損害が避難生活に伴う慰謝料では填補しきれないことはあり得る。

例えば、中間指針第四次追補は、避難指示区域の見直しにより、5年間を経過してもなお、年間積算線量が20mSvを下回らないおそれのある地域として帰還困難区域が設定されたが、帰還困難区域は現時点においても避難指示解除及び期間の具体的な見通しが立っておらず、避難指示が本件事故後6年を大きく超えて長期化することが見込まれている状況に鑑み、帰還困難区域に居住していた住民は、「長年住み慣れた住居及び地域が見通しのつかない長期間にわたって帰還不能となり、そこでの生活の断念を余儀なくされた精神的苦痛等」を賠償の対象とすることとした。ここでは、従前暮らしていた生活の本拠や、自己の人格を形成、発展させていく地域コミュニティ等の生活基盤を喪失したことによる精神的苦痛という要素が大きく、これらに係る損害は必ずしも避難生活に伴う慰謝料では填補しきれないものであるといえる。

また、避難指示解除準備区域については、一応将来の避難指示解除が見込まれる地域とされていたものの、その具体的な期間は不明であり、居住制限区域についても、避難指示解除までの期間はある程度長期化されることが見込まれていた。現時点では避難指示が解除されたり、解除の見込みが立っている地域もあるが、やはり相当期間にわたり長年住み慣れた住居及び地域における生活の断念を余儀なくされた面があり、このことによる精神的苦痛も生じたと考えられる。

これらの他、個別・具体的な事情によっては、本件事故により原告らに生じる精神的苦痛は様々なものがあり得る。

そうすると、本件事故により生じる精神的苦痛に係る損害のうち、避難生活に伴う慰謝料では填補しきれないものについては、ふるさと喪失慰謝料と呼称するかどうかはともかく、本件事故と相当因果関係のある精神的損害として、賠償の対象となるというべきである。そして、このような精神的苦痛に対する慰謝料の額を算定するに当たっては、上記各事情のほか、本件事故前の居住地における居住期間、生活の本拠としての役割、本件事故後の従前の生活の本拠及び周辺コミュニティの状況等諸般の事情を総合的に考慮すべきである。

以下、このような精神的苦痛に対する慰謝料は、原告らが「ふるさと喪失慰謝料」として請求する損害項目において検討する。

(4) 当事者の主張について

原告らは、避難生活に伴う慰謝料として一人当たり月額50万円、これに包含されない無形の損失も含めて「ふるさと喪失慰謝料」として一人当たり2000万円の損害を請求している。

原告らは、避難生活に伴う慰謝料としては、交通事故の入院慰謝料と同等の基準を採用すべきであり、月額50万円を下回らないと主張する。しかし、上記のように、避難生活により原告らに生じた精神的損害の評価は、原告らに生じた具体的な事情を考慮して定めるべきものであって、それらを検討することなく月額50万円の慰謝料が妥当な金額であるということとはできない。

他方、被告東電は、中間指針等に基づく精神的損害の賠償額は十分な合理性・相当性を有するものであり、それを超える原告らの請求には理由がないと主張するが、中間指針等が定める月額10万円という慰謝料の賠償基準は、本件事故により避難を余儀なくされた者の主観的・個別的事情を捨象し、避難を余儀なくされた者が共通して被ると考えられる避難生活に伴う慰謝料の最低限の基準を示したものと解するのが相当であり、原告らの個別・具体的事情によっては、これを超える慰謝料を認めるべき場合は当然にあり得る。

原告らは、避難生活に伴う慰謝料のほか、ふるさと喪失慰謝料として一人当たり2000万円の賠償を求めている。原告らのいう「ふるさと喪失」は多種多様な要素を含むものと解されるが、必ずしも避難生活に伴う慰謝料では填補しきれない精神的苦痛に係る損害が生じ得ること、そして、そのことによる精神的損害が相当な範囲で賠償されるべきものであることは前記のとおりである。ただし、原告らの個別事情や従前の居住地や周辺コミュニティの状況等を考慮することなく一人当たり2000万円の慰謝料が相当であるということとはできない。

(5) 慰謝料の増額事由に関する原告らの主張について

第1章～第3章で述べたところからすると、被告東電においても、平成18年の時点において、O. P. +10mを超える津波の発生を予見すること自体は可能であり、実際に、被告東電は、平成20年に、長期評価における知見に対応する形で、津波評価技術で設定されている明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝沿いに設定して津波高さを推計したところ、福島第一原発の敷地南側でO. P. +15.7mの津波高さを得ていたことが認められる。他方で、被告東電は、上記推計結果について社内検討を行い、社団法人土木学会に対し、長期評価における知見に基づき津波評価をするための具体的な波源モデルの策定に関する検討を委託し、平成24年10月を目途に結論が出される予定の検討結果如何で対策を講じる予定としていたことも認められるところ、長期評価においては、福島県沖の日本海溝沿いの津波評価をするために必要不可欠な波源モデルを示していたわけではないこと等からすれば、被告東電の上記対応が著しく合理性を欠き、津波対策を完全に放置したとまで評価することはできない。そうすると、被告東電に、本件事故の発生について故意又はこれに匹敵し慰謝料を増額することが相当といえるような重大な過失があったということとはできない。

(6) 中間指針第四次追補に基づく慰謝料と原告らの請求の関係

なお、中間指針第四次追補の定める避難の長期化に伴う慰謝料は、上記(3)で検討したところの精神的苦痛に対する賠償の要素を含み、原告らのいう「ふるさと喪失慰謝料」には一部対応するものと解される。そこで、被告東電から中間指針第四次追補の定める慰謝料について弁済の抗弁がある場合には、「ふるさと喪失慰謝料」として請求する慰謝料に充当することとする。

4 自主的避難者に係る損害

(1) 避難の合理性と相当因果関係

ア 避難指示等によらずに避難をした人々は、避難前の居住地からの避難を余儀なくされたわけではなく、居住・転居の自由を侵害されたという要素はない。しかし、本件事故直後においては、自らが置かれている状況について十分な情報がない中で、放射線被ばくへの恐怖や不安を抱き、居住地からの避難を選択することが一般人・平均人の感覚に照らして合理的であると評価すべき場合もある。このような場合には、避難を選択した者は、本件事故により避難前の居住地で放射線被ばくによる不安や恐怖を抱くことなく平穏に生活する利益を侵害されたといえることができる。中間指針第一次追補が定める自主的避難等対象者は、福島第一原発からの距離、避難指示等対象区域との近接性、放射線量、自主的避難の状況等からして、避難を選択することが合理的であると評価することができる類型の避難者を示したものと解される。

イ 他方で、本件事故から時間が経過するにつれて、本件事故による放射性物質の飛散状況等が明らかになり、避難指示等の見直しが行われる中で、本件事故直後のような混乱は収まっていった。本件事故からある程度時間が経過した後に自主的避難を開始した者及び上記自主的避難等対象区域外から避難した者については、それらの者が接した情報も様々であると考えられることからして、一義的に避難の合理性を肯定することは困難である。また、個々の自主的避難者によって放射線に抱く不安や恐怖の程度には個

人差があるところ、客観的根拠のない漠然とした不安感に基づき避難した者について、本件事故と避難の因果関係を認めることは相当でなく、避難をした者が居住していた地域の放射線量等の客観的な状況は重要な要素になる。そうすると、上記自主的避難等対象者以外の者の避難に合理性が認められるかどうかは、本件事故当時の居住地と福島第一原発及び避難指示区域の位置関係、放射線量、避難者の性別、年齢及び家族構成、避難者が入手した放射線量に関する情報、本件事故から避難を選択するまでの期間等の諸事情を総合的に考慮して判断することが相当である。

ウ そして、避難の合理性が認められる場合には、自主的避難等対象区域の放射線量は、避難指示区域に比べると少ないと考えられること、避難指示によって長期間の避難を余儀なくされたという要素もないこと等の客観的事情も踏まえ、避難をした者の個別・具体的な事情に応じて、避難により生じた相当な範囲の損害が賠償の対象となり得る。

また、例えば、居住用不動産及び家財道具などの財物損害は、本件事故により財物価値が滅失又は毀損したかという基準により損害の発生が認められるかどうかを検討することになるから、仮に避難の合理性が認められたとしても、直ちに財物損害も認められるということにはならない。

(2) 低線量被ばくのリスクと避難の合理性について

前記認定事実のとおり、国際的な合意に基づく科学的な知見によれば、放射線による発がんのリスクは、 100 mSv 以下の被ばく線量では、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加傾向を証明することは難しいとされ、少なくとも 100 mSv を超えない限り、がん発症のリスクが高まるとの確立した知見は得られておらず、ICRPの勧告等で述べられているLNTモデルも、飽くまで科学的な不確かさを補う観点から、公衆衛生サイドに立った判断として採用されているものに過ぎないことが明言されている。さらに、WG報

告では、年間20mSvの被ばくによる健康リスクは、他の発がん要因によるリスクに比較して低いことも報告されている。

そして、ICRPの勧告において、公衆被ばくに対する線量限度年1mSvについては、本件事故の発生後のような緊急時被ばく状況においては適用されず、緊急時被ばく状況における参考レベルは予測線量20mSvから100mSvまでの範囲にあるものとし、また、事故による汚染が残存する現存被ばく状況においては、1mSvから20mSvまでの範囲に通常設定すべきであるとしている。

これらの科学的知見等に照らすと、原告らの主張立証を考慮しても、年間20mSvを下回る被ばくが健康に被害を与えると認めることは困難であるといわざるを得ない。そして、被告国は、本件事故後、年間積算線量20mSvをもって、避難指示区域等を指定し、解除する基準としているが、これは、平成23年3月21日のICRPによる勧告を踏まえ、2007年の勧告の緊急時被ばく状況の参考レベルである20～100mSvの下限値を適用することが適切と判断して決定した基準であって、上記科学的知見等に照らしても、一応合理性を有すると考えられる。この点、原告らが指摘する低線量被ばくに関する知見等を踏まえても、上記避難指示区域の設定が不合理であるということとはできない。

他方で、ICRPが科学的不確かさを補うという観点からLNTモデルを採用していることから分かるように、100mSv以下の放射線被ばくにより、健康被害が生じるリスクがないということも科学的に証明されていない。そうすると、放射線量等の具体的な事情によっては、自主的避難等対象区域外の住民であっても、放射線被ばくに対する不安や恐怖を感じることに合理性があると認められる場合もあり、自主的避難等対象区域外であることによって直ちに避難の合理性が否定されるわけでもない。

結局、科学的知見も参考にしつつ、上記で述べた観点から、個々の自主的

避難の合理性を検討するほかないと考えられる。