

原子力防災計画の法的課題 (1)

儀 野 弥 生

- 1 はじめに
- 2 放射線防護とEPZ
- 3 福島原発事故から見る放射線防護 (本号)
- 4 防護対策としての防災計画の現状
- 5 都道府県および市町村の防災対策
- 6 課題

1 はじめに

福島原発事故は、過酷事故対策について多くの課題を提起した。事故発災後の緊急対策時の政府・自治体の措置の混乱もその一つである。この混乱によって、浪江町の住民は高濃度地域に避難することとなり、飯館村の住民は無防備のまま被曝することになった。このような事態は、国や電力会社が過酷事故が発生することを日頃考えておらず、さらに事前の事故時の対策が十分でなかったということの意味している。

国際的に見れば、過酷事故を想定した放射線防護の考え方があり、それに基づき事前に計画を策定しておくことが求められていた。日本ももちろん、国際的な動向に対処しなかったわけではない。1977年にはICRP Pub 26の勧告が出されていたが、1979年のスリーマイル島(TMI)事故を契機として、1980年に原子力安全委員会による「原子力発電所等周辺の防災対策について」が策定された。この報告書で「防災重点地域」が

原子力防災計画の法的課題 (1)

設定され、緊急時の被曝医療等の防護対策について定めた。これに従って、自治体は、災害対策基本法に基づく原子力事故に係る地域防災計画のを定めることとなった。しかし、1999年9月30日、東海村で株式会社ジェー・シー・オー（JCO）のウラン加工工場が日本で初めての臨界事故を発生し、その後翌朝午前6時15分頃まで約20時間臨界状態が継続した結果、敷地外の住宅地に放射線を放出され、住民が被曝する事態を招いた。事故が発生してから40分後には臨界事故の可能性が通報されたものの、政府内に事故対策本部ができたのも事故から2時間以上経ってからである¹⁾。村は独自に1時間後に住民に自宅から出ないように村内放送で要請し、事故発生場所より200mが立入を禁止した。その後350m以内の住民の屋内退避や3km以内の立入禁止がなされ、さらに22時30分に10km範囲内の住民に屋内待機を要請した。このように、防護措置については、国の指示等はなく村が独自に屋内避難の要請という防護措置を執ったが、その遅れが指摘された²⁾。

この事故の反省から、1999年12月に原子力災害対策特別措置法（2000年6月16日施行）が制定され、原子力災害の特性に応じた対策が義務付けられるようになった。同改正法には、①迅速な初期動作の確保、②国と地方公共団体の有機的な連携の確保、③国の緊急時対応体制の強化、④原子力事業者の責務の明確化、について定められた。このように、一応の対策を執っていたにもかかわらず、福島第1原発の事故時に適切な措置が執られないままに、被害を増大させた³⁾。

本稿では、川内原発で再稼働への扉が開かれようとしている状況において、福島原発事故を振り返ることで⁴⁾、防災・減災対策としての防災計画のあり方について検討することとする。

まず、防災計画を求める地域をどのような範囲としているのか、について検討する。ついて、その中で、どのような計画が執られるべきか、とりわけ、リスクコミュニケーション、情報伝達、避難・屋内退避について検

討することとする。

2 放射線防護と EPZ

2-1 ICRP による放射線防護の意義

放射性物質の利用が健康に被害をもたらすことは、放射性物質の発見当初より明らかであって、その対策も早くから行われてきた。第 2 次大戦後、米国発の「核の平和利用」が提唱され⁵⁾、原子力発電が国際的承認を受けると、IAEA 等の原子力国際機関が「管理すれば安全」という理念のもとに平和利用を促進してきた。施設の安全な管理と共に、敷地外の住民に対する防護の必要性についても認識されていて、ICRP の 1977 年には被曝からの防護措置のための勧告 (ICRP Pub26) が出された。その後、1990 年勧告 (ICRP Pub60) が出されている⁶⁾。

1990 年勧告は、実用炉として最初の炉心溶融事故⁷⁾として注目されたスリーマイル島 (TMI : Three Mile Island) 事故後に同事故を踏まえて出されたものである。西ヨーロッパにも影響を及ぼしたチェルノブイリ原発事故が発生するに至って、放射線防護の体制を推進しなければ利用そのものが困難になるという事態に直面した。チェルノブイリ事故の発生は、溶融爆発事故を想定外とすることが困難となり、予防原則という観念が導入されることにも繋がっている。そして、新たに 2007 年勧告で、被曝状況別 (situation-based) に防護を整理した。現在は、この 2007 年勧告が国際的な勧告のベースとなっている。

そこで、これらを簡単に整理すると次のようになる。

放射線防護の目的は、(1) 放射線被ばくを伴う行為であっても明らかに便益をもたらす場合には、その行為を不当に制限することなく人の安全を確保すること。(2) 個人の確定的影響の発生を防止すること。(3) 確率的影響の発生を減少させるためにあらゆる合理的な手段を確実にとるこ

と、としている。

これを見ると明らかなように、放射線防護の考え方は、あくまで利用による便益と人への被害の調整を目的としていて、一定の暴露はやむを得ないが、確定的影響の未然防止と確率的影響について調整するということがある。

他方で、放射能はいったん炉から放出されると、破壊等によって消滅させることはできず、基本的な防護は暴露を避けるということに限られるのである。したがって、人の暴露については避難や屋内退避などの強制措置を伴う。そこで、放射線防護の考え方としては、正当化の原則 (The principle of justification)、防護の最適化の原則 (The principle of optimisation of protection)、線量限度の適用の原則 (The principle of application of dose limits) に基づくことを要求している⁸⁾。この原則は、すでに 1977 年勧告で定められているが、2007 年勧告でより明確化された。

これらをもう少し詳しく述べるならば、まず正当化の原則とは、「放射線被ばくをとともなういかなる行為もその導入が正味でプラスの便益を生むのでなければ採用してはならない」というものである。防護の最適化の原則とは、「正当化された行為であってもその被ばくは経済的および社会的要因を考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く保たなければならない」というものである。これらは、原子力発電の利用そのものに関する防護の考え方を示すものである。

それに対して、線量限度の適用の原則とは、「さまざまな被曝によって個人が受ける線量当量について、超えてはならない年線量限度を設ける」としていて、個人の被曝限度を定めている。この原則には例外があり、原子力発電で言えば、緊急時を例外としている。また注意しておくべきは、これらの原則は、敷地外の一般の人々だけでなく、原発施設で働く労働者についても適用される。本稿では、防災対策として一般公衆の防災・減災

に限定するが、原発労働者の防護対策もまた重要な課題である。

以上のように、ICRP の考え方は、一応費用便益の評価での歯止めをし、できる限り被爆を低減し、被爆を認められる最小限度に押さえることを原則とする。そこで、公衆被ばくのリスクについては、通常の日常生活において容認されている他のリスクより小さいか、同じ水準であることとしている。しかし、ここで注意しておかなければならないのは、「経済的および社会的要因を考慮に入れながら」という条件である。合理的に可能な限り被ばくを低減する ALALA (as low as reasonably achievable) の原則が採用されているのである。

IAEA は被曝状況別の放射線防護のあり方を示す方式になったが、それは以下の通りである⁹⁾。

20-100 mSv/年	緊急時被曝状況	公衆へのリスク情報・および避難被曝低減措置通報義務
1-20 mSv/年	現存被曝状況	公衆への個人被曝低減措置情報の開示
1 以下	コントロールされた状態	被曝レベルに関する情報の開示

この区分を前提として、防護対策のためのゾーニングを行うこととした。まず脅威の評価を行った上で、緊急時に防護措置を行う地域の範囲を、① PAZ (Precautionary Action Zone : 予防的措置ゾーン) として重篤な確定的健康影響のリスクを実質的に低減するために直ちに予防的緊急防護措置を実施する地域、② UPZ (Urgent Protective Action Zone : 緊急防護措置計画ゾーン) として緊急防護措置を迅速に実施する地域、の 2 つの地域を設定することとしている¹⁰⁾。そして、熱出力 100 万 kw の現原子炉では、PAZ の最大半径は原子力施設から 半径 3~5 km の間で設定すること (5 km が推奨) としている (表-1 の IAEA)。避難及び屋内退避を必

原子力防災計画の法的課題 (1)

要とする範囲は原子力施設から概ね 10 km 以内、安定ヨウ素剤予防服用を必要とする範囲は原子力施設から概ね 30 km 程度 (30 km を推奨) となっている (表-1、同)。さらに、LPZ (Long-Term Protective Zone : 長期保全範囲) を設けることを勧告しているが、これは FRPZ (Food Regulation Planning Zone : 食物規制計画ゾーン) でもある (表-1、同)。

IAEA は、このように原発からの距離をめどとして上記の被爆状況別の措置を具体化している。この距離はあくまで目安であり、人口動態や地形などを加味して、各国で原発ごとにふさわしいものとして決定すべきであるとしている。それぞれの原発周辺状況の違いを考慮することを求めた点は重要である。この配慮をどのように受け止めてゾーニングするかが、住民の安全確保にとって一つの鍵になり、また各国の原子力行政における人々の生存権あるは人格権保護の程度の目安となる。

2-2 各国のゾーニングについて

IAEA の勧告を受けて、IAEA 加盟各国で PAZ、UPZ、LTPZ が設定されている。表-1 でわかるように、ゾーニングは勧告に従って定められているとはいえ、それと同一ではない。また、この 3 種類によるゾーニングには限られない。PAZ と UPZ というような分け方をせずに、別の方法で分ける場合もある。アメリカの場合には、プルームによる直接曝露経路 (Plume exposure pathway) および経口摂取による曝露経路 (Ingestion Exposure Pathway) を確定して措置を執ることを定めている。米国原子力規制委員会は、避難区域は半径 2 マイル (約 3.2 km) の範囲、プルーム曝露経路として、シェルター (屋内避難)、避難措置をとるべき範囲を 10 マイル (約 16 km) としている。食物への影響を考慮すべき範囲を 50 マイル (約 80 km) としている¹¹⁾。

なお、カナダは州でゾーンを定めているが最も原子力発電所が多く立地されているオンタリオ州の一般的な EPZ は表-1 のとおりである。アメリカ

表-1 各国のPAZ、UPZ、LPZの状況

IAEA/ 国及び地域	Precautionary Action Zone (PAZ) または相当のゾーン (km)	Urgent Protective Action Zone (UPZ) または相当 のゾーン (km)	Longer Term Protective Action Zone (LPZ) または 相当のゾーン (km)
IAEA	3-5	5-30	50-100
中国	3-5	7-10	30-50
香港	—	20	85 (香港全体)
台湾		8	不明
USA		16	80
カナダ (Ontario)	3	10	50
英国	1-3(15まで拡張可能)		50
フランス	5 (避難計画・詳細計 画)	10 (シェルター/ ヨウ素の事前配布)	不明
ベルギー	10(避難/シェルター)	20 (ヨウ素による 予防)	全国 (食物)
オランダ (距離によ る措置)	5 (避難)	10 (ヨウ素による 予防) 20 (シェルター)	不明
フィンランド	5 (迅速な措置/ヨウ 素による予防)	20 (救助事業計画)	100
スイス	3-5	20	不明
ハンガリー	3	30	80
チェコ	5	20	不明
スウェーデン	5	20	50
スペイン	4	10	不明
イタリア	3	8	50

原子力防災計画の法的課題（1）

IAEA/ 国及び地域	Precautionary Action Zone (PAZ) または相当のゾーン (km)	Urgent Protective Action Zone (UPZ) または相当 のゾーン (km)	Longer Term Protective Action Zone (LPZ) または 相当のゾーン (km)
ドイツ	5 (45 才以下の人への ヨウ素の事前配布)	10 (避難 / シェル ター)	100 (15 才以下の子 ども及び妊婦への配 付のために甲状腺疾 病の防止剤の備蓄)
スロベニア	3	10	25
日本	5	10	30
南アフリカ	5	16	uncertain

European Commission Joint Research Centre Institute for Energy “Risk Informed Support of Decision Making in Nuclear Power Plant Emergency Zoning” 2008 を元に、情報を加えて作成。

カのカナダとの国境にあるフェルミ（Fermi）第2原子炉については、アメリカ方式でUPZを23 km、LPZを80 kmとしている。

スイスのPAZとして上げている数値は、アメリカ基準となっている。

さらに、フランスでは、事前に詳細な防護措置を定めておくべき地域を定め¹²⁾、正当な理由がある場合には、必要に応じて、この範囲を広げるとしている。イギリスの場合も、PAZ・UPZについて、PAZを詳細措置計画区域設定区域とし、原則として1-3 kmという極めて狭い範囲を指定しているが、拡張性原則（extendibility principle）¹³⁾に基づき、15 kmまで地域を拡張することができる。

ドイツについては、住民の災害防護措置として、10 km 圏内について事前に緊急時計画を策定することを求めている。ベルギーのような国土の狭い国ではLPZを国土全体とし、また香港は原発を持たず、PAZを定めていない。

このように、ゾーンの設定の仕方を見ると、後述のように、福島前の日本と比べれば人々の安全を守るという点で評価できるものの、福島原発

事故を参照したときに、適切かどうかは検討を要する状況になっている。アメリカはTMI事故で避難措置を経験しているが、その他の国は避難を伴う事故を経験しておらず、チェルノブイリ事故が原子力発電所の実用炉に関する最初の高濃度汚染事故であるが、他国で発生した過酷事故しか経験していないという結果でもあるといえるだろう。

UPZを見てみると、放射線の影響の中でも低線量被曝の影響を考えた設定である。チェルノブイリ原発を通じて多くの低線量被曝の例があるとされるが、少なくともICRPはこれを認めることに消極的であり、この考え方に従う限りそう大きな違いを見いだすことはできず、ゾーニングの距離に問題があるとしたら、ICRPの勧告の問題であるともいえる。

すなわち、ICRPは「確定的影響」と「確率的影響」の両者からEPZを考える。PAZの設定においては、確定的影響の防止ないし低減をすることを目的とする。関連する臓器における「確定的影響」のしきい線量が超過する可能性のある状況については、防護対策の対象とすべきであるとする。特に長期的な被ばくを伴う状況においては、確定的影響に関するしきい値の現行の推定値における不確実性を考慮して、線量が100 mSv/年近くまで増加することを防護することを目的として、防護対策の導入が正当化される。この値が福島原発でも問題となっていたのである。

しきい値については、現在直線しきい値なし(LNT)のモデルが放射線被ばくのリスクを管理する最も良い実用的なアプローチであり、「予防原則」(UNESCO, 2005)も原子力防護の原則として取り入れられた。LTZは食物摂取による被害を回避することをも目的としていて、距離による減衰を前提としつつ、低線量・低線量率での放射線防護あるいは長期的な措置を要する地域ということから、1 mSv以下を目標とする考え方がとられるようになった。

2-3 防護措置

緊急事態区分に該当する状況であるか否かを原子力事業者が判断するための基準として、原子力施設における深層防護を構成する各層設備の状態、放射性物質の閉じ込め機能の状態、外的事象の発生等の原子力施設の状態等に基づき EAL (Emergency Action Level : 緊急時活動レベル) を設定する。

ところで、PAZ および UPZ は、放出前または放出後に避難、屋内待避、ヨウ素材の服用あるいは情報の提供等の必要な措置を計画・実施するために定める。それぞれについて、措置を定めている。各国の避難等の措置については、同様に表-1 のとおりである。同表にみられるように、LPZ について定めていないところも多い。避難、屋外退避、ヨウ素の支給等についても、各国かなり異なっている¹⁴⁾。

UPZ でこれらの防護措置を実施する場合には、緊急時モニタリングの結果から判断する。つまりモニタリング結果を OIL (運用上の介入レベル : Operational Intervention Level) に照らして、防護措置の実施範囲を定めるなどの具体的手順をあらかじめ決めておくことが求められている。OIL は、空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の原則計測可能な値で表される。OIL および EAL の適切さの検討をしなければならないが、後述する。

2-4 日本の福島原発事故以前の放射線防護に対する考え方

日本の放射線防護対策は、TMI 事故を契機とした「原子力発電所等周辺の防災対策について」(旧防災指針とする) によって本格的に始まると言ってもよい。当初は、原子力災害は災害対策基本法の中で対策が定められていた。その後、JOC 事故で発災直後の対応の遅れが指摘され、抜本的な見直しを図り、原子力災害対策特別措置法が制定された。この改正に適合するように、旧防災指針の名称は、同改正により発電所のみならず原料

加工工場などを含むように改正されたことに合わせて、「原子力施設等の防災対策について」（改正旧防災指針とする）と変えられた。旧防災指針は改正が重ねられ、最後の改正は、2010年である¹⁵⁾。

改正旧防災指針では、原子力災害の特徴として、他の災害と比較して

- ①放射線の存在を五感で直接感じることができず、被ばくの程度を自ら判断できず、
- ②事故の対処のためには放射線等に関する基本的な知識を必要とし、
- ③原子力災害は原子力事業者の活動によって発生するため、原子力事業者がその予防対策、応急対策に大きな責務を有し、
- ④原子力防災には、原子力に関する専門的知識を有する機関の役割や指示、助言等が重要である、

ことをあげている。すなわち、雨風のように目に見える台風、あるいは揺れを感じることでできる地震のような自然災害と異なって、目に見えず五感で感じることでできない放射線について、災害を防護するためには、測定等でその存在や事故の程度を知ることができるのは、国や自治体等の役割が一層重要だとされている。この特質を見極めて、防災計画を定めることが必要だとしているのである。他方で、避難や通報などの対策の多くは他の災害と同様の手法が用いられることから、これらの特殊性を加味しながら、「適切な対策を講じることにより、周辺住民等の心理的な動揺あるいは混乱を防止し、異常事態による影響をできる限り低くすることが重要である」とした。

このように、事業者・国・自治体のより積極的な介入の必要性を強調したにもかかわらず、原子力安全委員会は「原子炉施設においては、多重の物理的防護壁により施設からの直接の放射線はほとんど遮へいされ、また、固体状、液体状の放射性物質が広範囲に漏えいする可能性も低い」という認識を示していた。特に、液体状の放射性物質については、「核燃料施設から液体状の放射性物質の流出があったとしても、多数の障壁や大きな希

原子力防災計画の法的課題 (1)

積効果によって、周辺環境に重大な影響を及ぼすような流出の可能性はほとんど考えられない。」としていた。つまり、福島原発事故以前の放射線防護の考え方は、国による規制と自主的管理により原子炉の安全性の確保することが第1である。それらが行われていれば、多少の故障はあっても多重防護体制ができているのだから過酷事故はほとんど避けられる、と考えていた¹⁶⁾。このように過酷事故が発生する可能性をほとんど考える必要がないということを前提に、地域住民に対する放射線防護が考えられていたのである。原発の安全性を強調するあまりに、住民の安全のためには国等の役割の重大性を前提としても、現実には防護対策を軽視しても問題ないという、JCO事故の教訓から生まれた防災指針とは考えられない防災対策の姿勢があった。もっとも、JCOの事故調査を担ったウラン加工工場臨界事故調査委員会の報告書でも、規制とともに事業者の自主的管理の努力が強調されていて、放射線防護の重要性はその次に来ている。しかも、必要とされる防護措置の比重は情報の一元化と事故の現状把握体制の整備に置かれている¹⁷⁾。

このような姿勢を反映するように、「防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲」(EPZ)が定められた。EPZ内において実施しておくべき対策として、「例えば、周辺住民等への迅速な情報連絡手段の確保、緊急時モニタリング体制の整備、原子力防災に特有の資機材等の整備、屋内退避・避難等の方法の周知、避難経路及び場所の明示等」をあげている。その範囲を半径約8-10 kmとしている。「原子力施設からの放射性物質又は放射線の影響は、放出源からの距離が増大するにつれ著しく減少することから、EPZをさらに拡大したとしても、それによって得られる効果は僅か」であるとした。8-10 km以遠の地域における事前の対策について、消極的な姿勢を示していた。このことは、「事故の形態によっては、EPZの外側であってもなんらかの対応が求められる場合も全くないとはいえないものの、その場合にもEPZ内における防災対策を充実しておくことに

よって、十分に対応できるものと考えられる」としていることから明らかである。この EPZ 体制は、改正があっても福島原発事故の発生まで変わらなかった。

かかる防護対策地域の捉え方は、IAEA の PAZ、UAZ、LTZ という防護体制がとられておらず、前述の他国と比較しても、防護体制が脆弱であった。

また、EPZ 内の対策では、EPZ 内の住民に対しては、平常時にすべき防護対策として原子力の特殊性や基礎知識あるいは被爆を避ける方法などについて、情報提供するように定めている。同時に、原子力安全委員会は、万が一のために EPZ を定めたのであるから、これによって不安が増大することを危惧している。その結果、改正旧防災指針では、日常生活には支障がないことが強調され、この点についての情報提供が必要であると述べている¹⁸⁾。このように、リスク情報の提供ではなく、安全情報の提供についての念押しをしているのである。なお、前者の情報提供も、緊急時に原子力施設の周辺住民等が「混乱と動揺を起こすことなく、国、都道府県及び市町村の災害対策本部の指示にしたがって秩序ある行動をとれる」ようにすることを目的として、情報提供することを求めている。そのために、防災計画では、緊急時には、一元化された窓口から迅速に情報連絡をする手段を確保し、あらゆる手段をとって発信する体制を整備する。

情報伝達体制と共に、「放射性プルームによる被ばくを低減化する措置として」は、屋内退避及び放射性プルームに遭遇する場所から避難を挙げている。さらに、オフサイトセンターの設置と活用、医療施設、緊急時モニタリング体制の整備、SPEEDI の整備、原子力防災に特有の資機材等の整備、屋内退避・避難等の方法の周知、避難経路及び場所の明示等が挙げられていた。

事業者による地域への直接の情報提供に関しては防災指針にも定められていない。情報の一元的な伝達の一環であると考えられる。しかし、事業

原子力防災計画の法的課題 (1)

者と立地市町村間では安全協定が定められていて、その安全協定に事故情報の通知義務が入っているのが通例である¹⁹⁾。ということは、同防災指針の下では、国という遠隔地からの情報が遮断された場合には、立地自治体以外の EPZ 内の自治体には事故情報および防護措置に対する国の指示が伝達されない、という制度的欠陥を内包していた。

他方で、原子力災害も「他の災害」と同様に、端的に言えば国の指示は避難や屋内退市町村長への行政指導にとどまり、災害対策基本法に基づいて、住民に勧告・指示するのは市町村長の権限とされている。市町村長は国からの情報が伝達されずに権限の行使をしなければならないおそれがあったのである。かかる危険が現実のものとなると、真に放射線防護対策が行われる地域は、EPZ 内でもごく限られた地域の範囲に限定される。さらに、地域防災計画に避難の経路を定めるよう求めていたが、国に広域避難を確保するための措置をとる義務があるとはされていないことから、防護措置の実施と実施を適切に行うための措置は、全て県および市町村双方の自治体に委ねていたことになる。

他方で、住民の混乱を防ぐことを第一として、リスクについての情報提供を文言上も避けている。住民は指示にしたがった秩序ある行動をとることで安全が確保されると考えられていた。

3 福島原発事故後の放射線防護区域の改訂

福島原発事故以前の日本では、2 で述べたように EPZ の考え方は取り入れていたが、それを 3 つに区分せず、「防災対策を重点的に充実すべき地域」(EPZ) を定め、8-10 km としていた²⁰⁾。PAZ を定める必要があるとする意見もあったが、結局決めないままに福島原発事故を向かえるに至った²¹⁾。

上述のとおり、地域全体を除染しなければ人がすめない状況になるとい

う場合を想定しておらず、過酷事故に対する影響を過小評価していたために、1年以上の長期にわたる避難あるいは移住という措置が必要になるという認識がなかった。そのために、他自治体への避難は、各市町村の減災マニュアルにもない。どのような事象を想定するかが、PAZを設定した場合でも、決定的な課題となることを示している。

3-1 放射線防護から見た福島原発事故

10 km を EPZ の範囲とする措置が福島原発事故に際してどのように働いたであろうか²²⁾。発災直後の防護措置については、表-2 にあげてあるが、その措置は避難および屋内待機の指示あるいは交通規制にとどまる。ヨウ素剤の投与についても、自治体に委ねられていた。

ところで、周知の通り 3 月 11 日 14 時 46 分に東日本大震災が発生したが、15 時 42 分頃に津波が押し寄せ全電源喪失となり、原災法 10 条第 1 項の特定事象（同法施行規則第 9 条第 1 号イ(6)の「原子炉の運転中にすべての交流電源からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が五分以上継続すること」）に該当すると判断し、東京電力本店を介して、原子力安全・保安院（以下「保安院」）等に対し、原災法第 10 条に基づく通報（以下「10 条通報」という。）を行ったことに始まる（表-2）。その後水の注入が不可能になったとして、原災法第 15 条第 1 項に規定する原子力緊急事態（以下「15 条事態」という。）に該当すると判断し、同日 17 時 35 分頃、その旨を報告し、19 時 45 分頃、旧原災法 10 条に基づく原子力緊急事態宣言の発出及び原災本部の設置を記者会見で発表した。

EPZ については、PAZ と異なり、事前に予防的に対策を執ることが求められてはいなかったが、国による最初の避難指示は当初ベントに伴う放射性物質の放出に伴う曝露防止を目的に行われた。だが双葉町長の述べるように²³⁾、3 km 以内でも全てが避難する前に爆発は起きた。さらに、表-2 に示したように、避難区域が 3 km 圏、10 km 圏、20 km 圏と拡大さ

原子力防災計画の法的課題 (1)

れていった。実際には、3 km 圏の避難者の避難先は同一市町村内に設定されることから、拡大された避難地域内に設定された。したがって、避難先を変更するということが行われている。

防災マニュアル、地域防災計画は、災害対策基本法の考え方にそって、

表-2 避難・屋内退避指示の経緯

日時	時間	事項
2011.3.11	14:	東日本大震災発災 (446 ガル)・1-3 号炉自動停止 (4-7 号炉は停止中)
	15:37	全電源喪失
	15:40	TEPCO、福島県に福島第一原発において全交流電源が喪失した旨の報告
	15:42	吉田所長、原災法第 10 条第 1 項に規定する特定事象 (全交流電源喪失) が発生したと判断し、東京電力本店、関係官庁や地方自治体等に通報
	16:40	吉田所長、原災法第 15 条第 1 項に規定する特定事象 (非常用炉心冷却装置注水不能) が発生したと判断し、同日 16 時 40 分頃から 45 分頃にかけて、官庁等にその旨の報告
	18:33	TEPCO 原子力災害対策特別措置法第 10 条に基づく特定事象発生 of 通報
	19:45	政府、原子力緊急事態宣言 (法 15 条第 2 項) の発出 (19 時 3 分) と原子力災害本部の設置を記者会見で発表
	20:50	福島県対策本部、福島原発 1 号機から 2 キロ圏内の住民に避難指示
	21:23	内閣総理大臣、ベントに伴う放射性物質の曝露を防止するために福島原発第 1 発電所敷地から 3 km の範囲内の住民に避難指示をし、3-10 km 圏内の住民に屋内退避を指示
2011.3.12	05:44	内閣総理大臣、10 km 圏内の住民に避難指示
	14:20	福島第一原子力発電所の 1 号機周辺でセシウムが検出され、核燃料の一部が溶け出た可能性があるとして発表
	14:40	双葉町上鳥羽のモニタリングポストで 4.6 mSv を記録
	15:36	1 号炉爆発

日時	時間	事項
	18:25	内閣総理大臣、20 km 圏内の住民に避難指示
2011.3.13	05:38	TEPCO、「冷却装置注水不能」として原子力災害対策特別措置法 15 条に基づく通報
	午前中	敷地正門付近で中性子が検出
		浪江町室原地区(福島第一原発から 25 km) で $30\mu\text{Sv}$ を記録
2011.3.14	11:00	3 号炉水素爆発
2011.3.15	06:00	4 号炉爆発
	11:00	内閣総理大臣、20-30 km 圏内の住民に屋内退避を指示
	18:20	飯館村役場前で $44.7\mu\text{Sv}$ を記録
2011.4.21		20 km 圏内を警戒区域 * とする。
2011.4.22		20-30 km 圏内の屋内退避指示を解除し、20 km 圏外の特定地域を計画的避難区域 ** 及び緊急時避難区域 *** として設定
2011.6.30		伊達市の霊山町上小国、霊山町下小国、霊山町石田、月舘町月舘(相葎(あいよし)) 4 地区の計 113 世帯を特定避難勧奨地点 **** に指定
2011.7.21		南相馬市の鹿島区榎原(じさばら)と原町区大谷(おおがい)、大原、高倉(たかのくら) 4 地区の計 59 世帯を指定。59 世帯のうち 50 世帯は緊急時避難準備区域内
2011.7.26		赤字木で最大毎時 $26.3\mu\text{Sv}$ 、南津島では $41.1\mu\text{Sv/h}$ を記録
2011.8.03		川内村の下川内三ツ石・勝追地区の 1 世帯、南相馬市の鹿島区榎原(じさばら)と原町区大谷、大原、高倉、押釜、片倉、馬場の各地区の計 72 世帯を新たに「特定避難勧奨地点」に指定
2011.11.26		伊達市霊山町下小国、霊山町石田、保原町富沢の 15 世帯、南相馬市鹿島区榎原、原町区大原、原町区高倉、原町区馬場の 22 世帯を新たに指定。

出典：注 2 の事故調査報告書から筆者が作成

【備考】

- * 退去命令および立入禁止の措置が執られる地域(災害対策基本法第 63 条)
- ** 1 ヶ月程度の時間で避難指示
- *** 緊急時における避難又は屋内退避の準備、自主的避難を指示
- **** 世帯ごとに指定。該当する住民に対して注意喚起、避難の支援や、促進を行う。空間放射線量が毎時 3.2 マイクロシーベルト以上で年間積算放射線量が 20 ミリシーベルトを超えると推定された地点。年間積算放射線量の推計が 20 ミリシーベルトに達しない見通しがあった場合には指定を解除

原子力防災計画の法的課題 (1)

市町村ごとに定め、それを越えた計画は考えられていなかった。他自治体への避難、とりわけ役場ごとの避難は、計画外のその場の対応とならざるを得なかった。

また、想定されていた EPZ は 10 km 圏であり、それ以外の広範囲な地域に深刻な影響が及ぶことは考えられていなかった。実際には、周知の通り、図-1 のように高濃度地区は広域にわたった。10 km 圏を超える地域自治体では、原子力防災に関する詳しい知識を持つ職員や測定機器類なども整備されていなかった²⁴⁾。国及び東電からの情報収集の手立てが地震によって遮断されたことで、自治体として避難等に対する判断をするのに困難を極めた。

屋内退避を指示された 20-30 km 圏内は、改正旧防災指針では対策の埒外に置かれ、防護措置のあり方についても事前に知るところではなかった。したがって、食料等の備蓄がないまま屋内退避は 1 ヶ月以上継続し、その間食料・医療品等の同地域への搬入がなく、自治体が地域外に出向いて購入するなど、生活インフラを全く欠く状態になった²⁵⁾。さらに、30 km 圏内の飯舘村等では、国のプルームは距離で減衰するという判断の下、発災後の情報が全く欠如する状況で、プルームの通過により大量の放射線被曝を余儀なくされている。さらに、50 km 圏の福島市や郡山市でも高濃度の汚染地域が広がり、住民の不安は広がり、200 km 圏の柏市でも高濃度を観測し、混乱が生じている。IAEA が緊急防護措置を求めている UPZ 地域である 30 km 区域の住民も、自治体も防護対策地域が 10 km 圏内に限定されたため、これらの地域の自治体や住民にとっては、被曝は「想定外」であり、事前の原発事故に関する正確なりスク情報は皆無であった。

原発立地県で、EPZ 内の大熊町の発災直後の様子について、原子力安全委員会の防災指針検討ワーキンググループにおいて出された、「福島県大熊町の震災発生からの現場における状況調査報告書」²⁶⁾ によれば、緊急

図-1 福島第一原発より80 km 圏内のセシウム 134、137 の地表面への蓄積結果



出典：文部科学省および米国 DOE による航空機モニタリングの推計。2011年3月12日から4月1日まで

原子力防災計画の法的課題 (1)

事態宣言や 10 km 圏内の避難指示はテレビで知るなど、情報伝達はあるつつも、必要かつ十分な情報提供は行われていない。特に避難については、避難路が十分に整備されていなかったために相当の時間を要している。最終避難地は自らそのときに探さなければならないという状況だった。また病院や施設の避難は困難を極め、志望者を出している。ヨウ素剤の服用についても、結局独自で判断せざるを得ない状況であった。

そして、同報告書では、計画はしていたが 10 km 県内全域が避難することは考えておらず、また原子力災害が単独で発生することしか想定されていなかった。なによりも情報が十分に伝わってこなかったことをあげ、原子力城下町としての東電への過度の信頼があったこともまた適切な対処を遅らせたとしている。

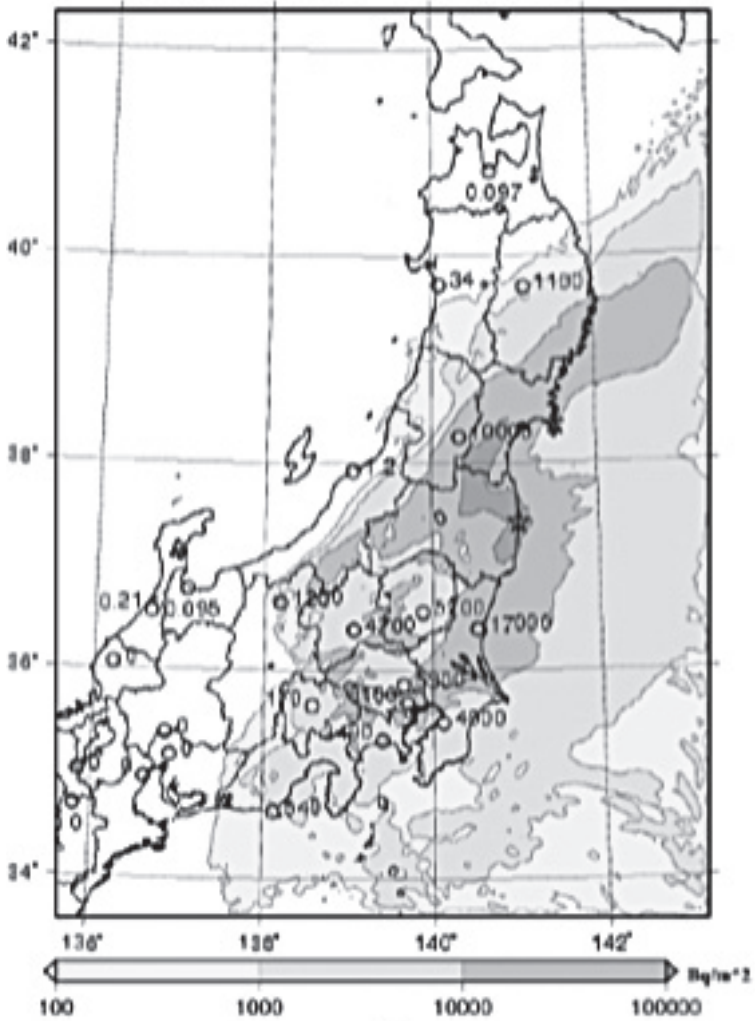
また、浪江町は情報がなかったために、最も放射線量が高いところを避難先にしたことはつとに有名である。

富岡町についても、このような広域避難は予想をしておらず、結局、その場の対策として避難先を見つけている²⁷⁾。情報についても、手探りの状況だったことがヒアリングで認められた。10 km 圏外の川内村になると、情報は全く伝わらず、周囲の状況からの判断で行動せざるを得ず、また職員からのヒアリングでも事前の放射線についての基礎知識を欠いていたという。

当初、広範囲にわたる放射性物質の拡散を前提とした防護体制をとっていなかったこと、及び複合災害を考慮した防災計画でなかったことが、今回の事故をより深刻なものにした。さらに、30 km 圏内の住民に、最悪の事態では、複数年にわたって避難先で過ごさなければならないことになるというリスク情報をきちんと伝えてこなかったことによる被害は多くの関連死をうみ、精神的な問題を抱えさせることになっている²⁸⁾。放射線防護の最も基本である正確な情報の提供にかけていたといえよう。

また、避難指示が出ていない地域でも高濃度地区があり、そこに住み続

図-2 セシウム 137 積算沈着推計
2011 年 3 月 12 日—4 月 1 日
(SPEEDIE の推計による)



出典：日本原子力研究開発機構（JAEA）作成
<http://nsec.jaea.go.jp/fukushima/data/20110906.pdf>

原子力防災計画の法的課題 (1)

けざるを得ない状況が各地で出現した。特に子どもに対する対策が要求されたが、EPZ 外であったために、対応する防護措置があらかじめ定められていなかった。このことがさらに緊急防護措置の混乱を招いた。除染、内部被曝防止のための食品の測定、あるいは宅地、通学路、校庭、農地等の放射線量の詳細測定などは、被曝をおそれた住民やボランティアが開始し、住民要求による自治体の独自の対策として行われた。

改正旧防災指針における緊急防護対策を見ると、避難やヨウ素剤の服用等が定められていて、プルームが通り過ぎれば、影響が減衰し防護措置の必要性は短期に消滅するということが想定されていたかのような防護措置となっている。しかし、福島原発事故では、図-3 に見るように、広範囲で高濃度に放射性物質が滞留していて、緊急防護措置が事故後に必要に迫られて、減災措置である除染を含む様々な法律が制定され、政策に立案されている。長引く避難については、政策が二転三転している。

このように見てくると、改正旧防災指針による EPZ と指針に基づく防災計画は、全く機能しなかった。むしろ、実態は、緊急防護対策はなかったに等しい状態であった。防災対策の考え方を全面的に見直すことが求められたといえる。

3-2 福島原発以降の防災計画の実情

福島原発事故は、政府がこれまでとってきた、多重防護をすれば過酷事故は発生しないという考え方を変更せざるを得ず、放射線防護についても変更が加えられた。原子力災害対策特別措置法は改正され、第 6 条の 2 第 1 項で、「原子力規制委員会は、災害対策基本法第 2 条 8 号に規定する防災基本計画に適合して、原子力事業者、指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長、地方公共団体、指定公共機関及び指定地方公共機関その他の者による原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策（次項において「原子力災害対策」という。）の円滑な実施を確保する

ための指針（以下「原子力災害対策指針」という。）を定めなければならない」と、防災指針が法律上策定を義務づけられることとなった。そして、「原子力災害対策指針」と名前を変えた防災指針が制定されることとなったが、実質的には、旧防災指針の改定である。

新防災指針で、ようやく原子力災害対策重点地域として、世界標準である PAZ および UPZ を導入した。

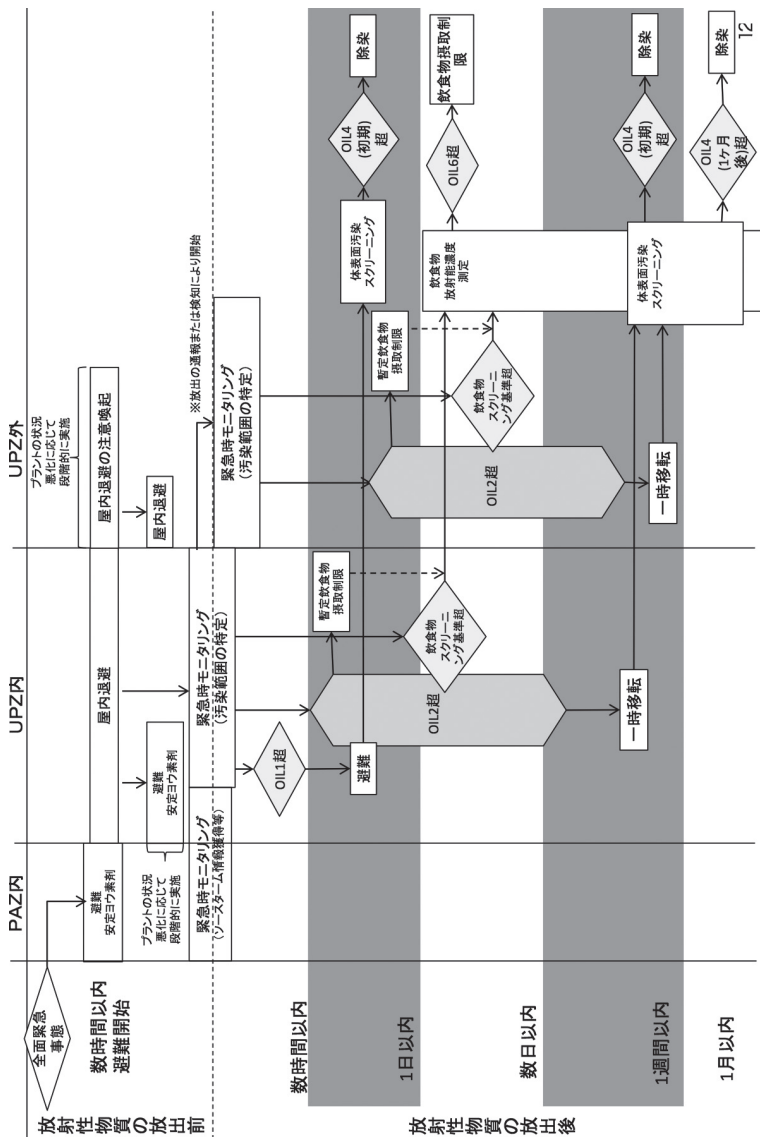
PAZ は原子力施設から概ね 5 km の範囲とし、被ばくによる確定的影響を回避するため予防的に防護措置を準備し、全面緊急事態では即時避難する。UPZ は原子力施設から概ね 5～30 km の範囲とし、放射線による確率的影響の低減を図り PAZ に準じた防護措置を準備するとしている²⁹⁾。30 km は、計画的避難準備区域の範囲に相当する。

さらに、新たに PPA (Plume Protection Planning Area) というゾーンを設定した。PPA とは、原子力施設から 30 km 以上の区域プルーム通過時の被ばくを避るための防護措置を実施する地域を設け、プルーム通過による内外被ばく低減するため、安定ヨウ素剤の服用や屋内退避等の防護措置を準備するとした。PPA という概念は、ICRP では設定されていない、日本独特の概念である。このような概念を示したとはいえ、PPA については未だに範囲を具体的に示していない³⁰⁾。

図-3 は、新たな防災指針による防護措置をどのように執るか、を示した図である。ここでは、執るべき措置がマニュアルとして記されているが、福島原発事故からすると、いつ全面緊急事態を宣言し、それが伝えられるかが課題である。係る地域での措置を始めるために、沸騰水型軽水炉と加圧水型軽水炉について、それぞれ全面緊急事態を判断する EAL、警戒事態を判断する EAL、施設敷地緊急事態を判断する EAL を定め、また措置をとるための OIL 基準を定めた。

特に、PAZ の場合は、予防的に避難させることが考えられており、警戒状態や敷地内緊急事態が発生した場合には、避難が開始されることにな

図-3 3.11 の経験を通じた新たなEPZと防護措置の例



出典：原子力規制委員会「原子力災害対策指針」

る。福島原発事故では、ヒアリングによれば、警戒状態あるいは敷地内緊急事態が発生したときに、その旨が正確に市町村に伝えられておらず、安全神話に浸かった市町村は事態の重大性を十分に把握していない。また、同事故は津波との多重災害として発生し、市町村は津波の被害救済に追われていたという状況もあり、多重災害時の警戒状態での対応が求められている。

自治体には、重点地区で平時から、防災対策の周知、迅速な情報連絡手段の確保、緊急時モニタリング体制の整備、防災資機材等の整備、屋内退避・避難等の方法や避難経路及び場所の明示、医療機関等の周知、緊急用移動手手段の確保などの防災措置を講じることを求めている。上述のことを考えれば、単なる情報の伝達だけでなく、平常時の運転状況やリスク情報を把握できるコミュニケーションが大事である。(つづく)

註

- 1) 事故の経過、防護措置については、ウラン加工工場臨界事故調査委員会『ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告』3-4頁 平成11年12月24日による。
- 2) JCO 臨界事故総合評価会議『JCO 臨界事故と日本の原子力行政』七つ森書店 2002年
- 3) 福島原発事故については、政府事故調（東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会最終報告書 平成24年7月23日、中間報告書あり）、国会事故調報告（東京電力福島原子力発電所事故調査委員会報告 平成24年7月5日、中間報告書有り）、民間事故調報告（福島原発事故独立検証委員会報告書（一般財団法人日本再建イニシアティブ） 平成24年2月27日）、東電事故調報告（福島原発事故調査委員会報告 平成24年6月20日、中間報告書有り）の4つの調査委員会報告が出されている。それ等に関する解説書あるいは解説、論説も多数出ている。なお、簡明な比較

原子力防災計画の法的課題 (1)

として、経済産業調査室・課「ISSUE BRIEF 福島第一原発事故と4つの事故調査委員会」調査と情報第756号 国会図書館、がある。

- 4) 本件事故については数多くの書物・論稿が出ているが、大森正之「原子力事故に対する我が国のオフサイト減災政策の陥穿」政経論叢第82巻1・2号97頁以下が国・福島県・原発事業者の対策について論じ、上岡直見『原発避難計画検証』合同出版、2004年は交通工学から論じている。
- 5) 1954年のアイゼンハワー大統領の国連総会での「平和のための原子力」(Atoms for Peace) という演説を契機とする。
- 6) I. Roger H. Clarke “Changes in underlying science and protection policy” Evolution of ICRP Recommendations 1977, 1990 and 2007 OECD 2011, p 51-62
- 7) 実験炉としては、エンリコ・フェルミ原子炉1号機(高速増殖炉)が最初のメルトダウン事故を引き起こしている。
- 8) ICRP “The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection” Publication 103.
- 9) IAEA: “Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency”, IAEA Safety Standards Series No. GS-R-2 (2002) で、および IAEA: “Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency”, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1 (2007).
- 10) この考え方は、IAEA 文書である「原発事故または放射線事故に対する緊急対応策の整備のための方法」(Method for the Development of Emergency Response Preparedness for Nuclear or Radiological Accidents : IAEA-TECDOC-953) で初めて使われた。
- 11) 原子力規制委員会 (NRC : Nuclear Regulation Commission) の HP. <http://www.nrc.gov/about-nrc/emerg-preparedness/about-emerg-preparedness/planning-zones.html>
- 12) オフサイト緊急時計画として PPI (Plans Particuliers d’Intervention) を定める。
- 13) イギリスは、予測可能な事故を元に詳細緊急計画ゾーン (DEPZ : the Detailed Emergency Planning Zone) を定めている。しかし、チェルノブイリ事故の経験から、不確定な予測不可能な事故に関しても対策を採る必要

があるとして、必要に応じて DEPZ の範囲を超えて対策ゾーンを広げること

を原則とした。Chapter9 “Nuclear Emergency Planning Liaison Group Consolidated Guidance” https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69113/NEPLG_guidance_ch_9_-_extendibility.pdf (2014. 8. 31 現在) 参照のこと。パークシャーの場合には、その範囲を 1km としている。

- 14) EU は、福島原発事故以降、防護政策を見直している。ENCO “Review of Current Off-site Nuclear Emergency Preparedness and Response Arrangements in EU Member States and Neighbouring Countries—Final report” Dec. 2013 で総論的なまとめが出ている。
- 15) 以下の内容は、2010 年改正旧防災指針である。
- 16) 同趣旨は、一連の原発訴訟における国・電力会社の主張であり最高裁の考え方でもあった。
- 17) 前掲注 1 「ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告」
- 18) 旧防災指針では、「EPZ のめやすは、十分に安全対策が講じられている原子力施設を対象に、あえて技術的に起こり得ないような事態までを仮定して、さらに、十分な余裕を持って示しているものであり、万一の緊急時の対応においても、その事態の影響の規模に応じ EPZ 内の一部の範囲において、あらかじめ準備された対策を重点的に講じることになると考えられる。したがって、平常時において安全であることはもちろん、日常生活になんら支障を及ぼすものではない。この点について原子力関係者が、周辺住民等の正しい理解が得られるよう適切な情報提供等に努めることが重要である」としている。
- 19) 安全協定については、磯野弥生「原子力事故と参加および情報へのアクセス権」現代法学 22 号、2012 年 3 月、12-13 頁、および同「原発事故リスクと情報へのアクセス権」15-19 頁参照のこと。
- 20) 日本では、TMI 事故を契機に、「原子力施設等の防災対策について」(1980 年 6 月 30 日原子力安全委員会決定) (防災指針) が出された。そして、1999 年 9 月 30 日、日本で初めて住民の避難等が必要となる臨界事故がウラン加工施設で発生した (JCO 事故)。この事故対応の反省を踏まえて、初期対応の迅速化、国及び地方公共団体の連携強化や原子力事業者の責務の

原子力防災計画の法的課題（1）

明確化等を柱とする原子力災害対策特別措置法が制定され、新しい仕組みによる原子力防災対策の充実強化に向け、各種計画等の策定、改訂作業が進められた。

- 21) 原子力研究開発機構が内閣府の委託調査で PAZ の調査を行うなどして、検討は行っていた。たとえば、原子力研究開発機構「発電用現思慮施設の災害時における要望的措置範囲（PAZ）の調査」平成 22 年。
- 22) これらの検証は、注 2 の 4 報告書に詳しい。また、実際に避難をした人々や自治体の長の発言が多くある。
- 23) 前双葉町長については、「フクシマの首長」通販生活 カタログハウス
- 24) 川内村、南相馬市のヒアリングによる。
- 25) この事態を回避するために、町長は避難を決断している。
- 26) 福島県大熊町職員による震災時実態調査報告。<http://actionjapan.jp/article/2012/02/15/543.html>
- 27) 職員からのヒアリングによる。
- 28) 山下 祐介・市村 高志・佐藤 彰彦「人間なき復興——原発避難と国民の「不理解」をめぐる」明石書店 2013 年、除本理史・土井妙子「福島原発事故による被害構造」経営研究 62 巻 4 号、19 頁以下。丹波史記「福島第一原子力発電所事故と避難者の実態—双葉 8 町村調査を通して」環境と公害 VOL. 41 NO. 4 2012 年 4 月など、避難等の実態に触れているものは多い。
- 29) 佐藤 宗平 山本 一也「我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について」JAEA Review 2013
- 30) 2014 年 6 月 19 日参議院内閣委員会での山本太郎議員に対する田中俊一原子力規制委員会委員長の答弁では、直ちに具体的に範囲等を定める必要はないとしている。

本稿は 2013 年度個人研究助成による研究である。