原子力防災教育の現状と課題

藤　本　　登
長崎大学教育学部

Current Status and Problems in the Education for Nuclear Emergency Preparedness

Noboru FUJIMOTO

概要

阪神・淡路大震災や東北地方太平洋沖地震による巨大津波によって発生した福島第一原子力発電所の事故により，我が国の防災教育は大きな影響を受けており，二次災害である原子力発電所等の有害物質（放射性物質等）を含んだ災害に対する防災教育，所謂，原子力防災教育の確立が望まれている。しかしながら，原子力発電に対する忌避意識や放射線に対する知識不足から，UPZ 圏内の学校でさえ，原子力防災教育は定着していない。そこで，我が国の原子力防災教育の現状を調査すると共に，普及のための課題を考察した。その結果，原子力発電所立地県や立地自治体では原子力防災マニュアルの整備がなされているが，児童生徒の心のケアや避難所の運営等に差が見受けられた。また，原子力防災教育の普及を図るためには，防災教育のフレームを活かしつつも，放射線に関する情報等の入手方法とその活用や電力需給システムの理解向上といった各教科の関連学習と，価値判断・他者理解を含めた道徳などの学習の充実を図る必要があることが分かった。そして，児童生徒が関連する教科内容の学習で得た知識・技能を避難時期・方法，対処法の判断に活用し，地域住民に情報発信することで，地域住民の信頼と安心を育むことも必要であることが分かった。さらに，これらの学習を支えるためには，外部教育支援者等とのネットワーク作りと管理職を中心とした教職員の原子力防災教育に対する理解増進による教育課程の編成が必要であり，コミュニティスクール制度の活用と充実が望まれる。

Key Words：原子力防災教育，原子力発電，放射線，リスクコミニケーション

１．はじめに

日本の防災教育[(1),(2)]は，自然災害に常に脅かされてきた我が国にとって新しいものではない。それは，昭和33年に施行された学校保健法から学校保健安全法（平成21年施行）を経て学校安全推進計画（平成24年施行）により，生活安全，交通安全及び災害安全（防災）の学習が学習指導要領に示され，長い歴史を持つ。しかし，1995年に起きた阪神・淡路大震災による未曾有の死傷者や損害は，それまでの各地域で行われていた教育実践や防災行政を根本から問い直し，防災教育の在り方を抜本的に変更することになったと言われ

ている(3)。その後の2004年に起きたスマトラ島沖地震で発生した巨大津波は津波の恐ろしさを世界に再認識させることになったが，我が国の原子力防災へのインパクトは大きいとは言えず，結果として，2011年の東北地方太平洋沖地震による巨大津波によって発生した福島第一原子力発電所の事故（F１事故）を防ぐことはできなかった。この反省に基づいて，2012年に発足した原子力規制委員会は，日本の原子力発電に関する安全規制を格段に向上させるべく，技術的な対策と過酷事故を想定した防護措置等を事業者に課しているが，国民の安心感を得る状況には達しているとは言いがたい。この理由は，原子力発電所の過酷事故発生時の避難計画に安心感(4)が持てず，高レベル放射性廃棄物（HLW）の処分問題に起因する原子力利用の将来性に対する不透明感や放射線に対する理解不足(5)があるためである。また，原子力災害は，災害の影響や情報伝達の時間が比較的長く，放射性廃棄物による個人被ばく事故のようなものからF１事故のように広域にまたがる災害まで事故の程度によりその空間的，量的，質的（被害の程度）な影響が変化し，リスク（被害の程度と発生確率）が捉えにくい点で，自然災害や事故災害と大きく異なることも背景にある。

このような中で原子力関連の防災教育は，F１事故を受けて，原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）及び防災基本計画（昭和38年６月14日中央防災会議決定）原子力災害対策編等に定められる事項等をベースに，関係省庁が連携し一体となった防災活動が行われるよう必要な活動要領をマニュアル化(6)して，平成24年10月に原子力防災会議幹事会で定められた。学校における原子力防災に関するマニュアルは，平成11年９月に株式会社 JCO 東海事業所で発生した臨界事故を教訓に，茨城県教育委員会が策定した「学校における原子力防災マニュアル」(7)を手始めに，UPZ（緊急時防護措置を準備する区域）が存在する都道府県の教育委員会が前述の国のマニュアルをベースに作成をしている。これに対して，F１事故で最も大きな被害を受けた福島県では,福島県教育委員会が「放射線教育・防災教育指導資料」(8)を作成し，放射線教育と防災教育について子どもの発達段階に応じて数多くの実践を行っている。また，福井理科教育研究会では,小・中学校での教科学習と学級活動及び避難訓練などの学校行事を想定した授業展開(9)を試みている。しかしながら，文部科学省が出している実践的防災教育総合支援事業成果報告書(10)の各県の報告内容を見ると，平成24年度から26年度の実績では，原子力立地県及び近接県（京都府，佐賀県，長崎県，福岡県，茨城県，福井県）のみに記述が見られる。その内容は，原子力災害時避難計画の作成や原子力災害を想定した防災訓練の実施及び福島県との交流事業の実施であり，課題として，原子力防災教育の普及（実施校の増加）・継続や多様な連絡・避難方法や子どもの引き渡し方法及び教員等の意識改革が挙げられている。福井県の実践(11)では，原子力災害を起因とする放射線教育を柱とし，放射線の理解と人体影響・防護に関する放射線教育の内容と自然災害と事故災害に対する防災・減災教育を行うためのカリキュラムマネージメントに意識がある。一方で，福島県内の実践(12)は，その地域性のために低学年から放射線の知識学習が見られ，その特徴は県内産農産物の放射能濃度モニタリングといった原子力災害による地域への影響を扱うなど身を守るための知識と実践方法を学ぶ内容となっている。

このように，防災教育で一般的に扱われる自然災害に対して，二次災害である原子力の防災教育は，放射線の理解が前提条件にあるため，その普及が困難である。また，マニュ

アル化によって，UPZ 圏外の地域では全く扱われない状況が見てとれる。これは，学校が学力向上と教育の現代的諸課題の対応のため放射線や原子力（根本的にはエネルギーや電力需給システム）の理解のための学習機会を生み出す時間的余裕がないためであるが，F１事故からの教訓から見れば，UPZ 圏外の地域での放射線への理解が風評被害やいじめの回避につながることは容易に想像できる。また，原子力に関連する放射線や HLW の処分地問題などは，判断材料となる情報へのアクセス性や情報の信頼性・難易度の問題から，忌避感を抱く傾向が見られる(13), (14)。一般にこれらの問題にはエネルギー，環境，経済，放射線，健康，防災，行動（判断）等が含まれ，その学習には科学リテラシーの構築のみならず，立場の違いによる意見の相違を乗り越えて議論しながら解を見いだす方法を学ぶプロセスが必要であり，教科学習の中で扱うことは困難である。従って，特別活動や総合的な学習の時間を活用して，これらの内容を原子力防災教育として位置づけ，教育課程に組み込むことが必要と考えられる。

そこで本研究では，このような能力育成を図る手段として，学校教育の特別活動である防災教育に注目し，総合的な学習の時間や教科学習とのつながりを持たせた学習カリキュラムを原子力防災教育として位置づける。そして，既存の教育カリキュラムの調査と公立中学校の出前授業及び大学での関連講義での実践例から，その学習内容や方法についての検討を行うことで，原子力防災教育の現状と課題を明らかにする。

２．発電所立地県等の原子力防災教育の状況

福島・静岡・福井県は2016年10月～2017年３月に，長崎・鹿児島県は2017年11月～2018年８月に訪問調査を行った。それ以外の茨城・佐賀県は，インターネットによる検索調査を他県も合わせて2016年から2018年８月まで実施した。また，当該年度の日本エネルギー環境教育学会等で実践校等の聞き取り調査を実施した。

表１に原子力防災マニュアル等の整備状況(表中の数字は頁数)を示す。また付表１に，茨城県教育委員会が作成した学校における原子力防災マニュアル，福島県内の公立中学校が作成した学校災害対応マニュアル，福井県教育委員会が作成した福井県学校防災マニュアルと静岡県教育委員会が作成した学校の防災対策マニュアルの概要を示す。表１より，原子力発電所立地県は原子力防災マニュアルを整備しているが，隣接県では防災マニュアルの１項目として取り上げていることが分かる。その内容は付表１より，①平時の対応として，必要な知識の事前学習，正しい情報の入手方法や避難場所・方法の確認，対処方法等に関する児童・保護者等との情報共有が，②災害時の対応として，登校時・屋内学習時・屋外学習時等の状況に応じた情報確認と屋内退避や保護者等への連絡・引き渡しや避難指示対応等が，③災害収束時として，避難時や屋内退避時の対応が示されている。また，茨城県等はこれに加えて，子ども達の心のケアについても各段階に応じて示されており，自治体間で差が見られる。また，児童の引き渡し方法や避難経路，避難先の受入対応方法(特に長期化する場合）については未確定な場合が多く，避難者受入施設（学校や公民館等）側での事前学習も必要であることが分かる。これに加えて，福島県内の避難地域外の仮設校舎の校長に対するヒアリング調査からは，避難先での避難所の運営や児童・生徒等の心のケアの大切さや，避難生活の長期化に対する備えとしての防災教育の必要性も指摘された。さらに，原子力災害の被災地でも放射線教育を中心とした原子力防災教育の実施状況

の差も指摘されたが，学校や地域が抱える課題への対応として各学校が編成する教育課程の性質上やむを得ないことと言える。然りとて，福島県内で行われている放射線を含む原子力防災教育は，放射線理解教育に止まらず，食の安全や健康の生活(15)，避難所生活に関連した内容（道徳等）(16)があり，他の地域に比べてその学習内容の体系化，多様性は特筆すべきものがあり，大いに参考にすべきである。

表１　原子力防災マニュアル等の整備状況

数字は頁数

	学校版原子力防災マニュアル	しおり（広報誌）	関連資料
福島県	災害対応，2	6	放射線・防災教育資料，256
茨城県	24		茨城県地域防災計画原子力災害対策計画編，78
静岡県	58	15	広域避難計画，45
福井県	2	美浜町，16	原子力災害時避難計画作成ガイドライン，19
長崎県	安全管理手引き，8	4市*，3-4	長崎県地域防災計画（原子力災害対策編），192
鹿児島県	40	22	鹿児島県地域防災計画原子力災害対策編，191

*松浦市，平戸市，壱岐市，佐世保市

表２に，福島県が作成した防災教育資料で示された防災教育と各教科の関係を示す。表より，地域の災害の歴史やそれを科学的な見方で分析し，表現する内容が国語，算数・数学，理科，社会に見られること，心身の健康，思いやりや公共・福祉の精神等に関する内容が道徳，保健体育，家庭に見られること，それらをつなぐ学習活動や体験活動として総合的な学習の時間や学校行事が活用されていることが分かる。これに対して，放射線教育は環境創造センターを活用しながら小学校から行われており，その内容は一般的な中学校３年生の理科の内容よりも充実している。しかし，中学校技術分野の内容は，材料と加工に関する技術（建物の安全性の向上等の社会的意義）や情報に関する技術（災害時の情報収集や発信方法を知る）といった内容であり，災害時に利用可能な作品の製作や災害時や防災に関わる技術の評価・活用といった内容は見られない。特に，現行の社会状況から原子力発電の使用が継続されることを考えると，電力需給システムを義務教育で扱う唯一の教科である技術分野では，個々の発電の特性ではなくシステム論から多様な電源の必要性と電力需給バランス（電力の安定供給）を伝えることが重要と言える。また，理科分野では，防災教育で必要な気象や地学等の知識に加え，原子力防災教育の知識面で重要な役割を担う放射線の作用や特性を霧箱や空間線量計を用いて体験的に学習させることが求められる。そして，社会科では HLW の処分地選定問題などの社会的問題である事項を地理的，公民的立場から論究すること，家庭分野では消費者教育や食育の観点から原子力災害における風評被害を扱うこと，さらに，道徳ではこれらの根底にある価値観や公平性，思いやりの育成の観点から関連する内容を扱うことが求められる。即ち，特に，中学校では，各教科担当の教員が，学習指導要領を踏まえつつも，実生活・社会で活かせる学力としての防災教育の視点が原子力防災教育の場合は更に求められ，各学校の教育目標・教育課程にあったカリキュラムマネージメントの創意・工夫が必要と言える。このような意味で，福島県では原子力防災教育の学びによる能力育成を期待して，以下の目標を掲げている。

・地域の過去の過去の災害を知り，将来に備える（知識学習）

・他地域の災害に対して理解を深め，将来に備える（知識学習）
・防災は安全・危機管理の基本，地域連携（体制整備）
・「生き抜く力」を培う（総合力，判断力，未知の問題への対応力）
・環境（自然・社会）・科学技術の二面性を知り，畏敬・感謝の概念育成
・自分と社会との関係性の進化（キャリア教育）

表２　防災教育と各教科の関係(8)

	小学校	中学校
学校行事等	避難訓練（授業中・休み時間），防災教室，施設見学等	
道　　徳	生命尊重，思いやり，公共・福祉の精神	
国　　語	災害・防災に関する調査・発表（個人→地域社会へ）	
算数・数学	災害をテーマにした集計・図式化・単位・確率	
理　　科	自然（天・水・地）・天候・燃焼・エネルギー等の理解	
社　　会	災害の歴史，政治	環境，資源，公民，まちづくり
保 健 体 育	集団行動，心の健康，保健，手当，予防	
家庭・技術	家族・炊き出し	食の安全・防災グッズ・情報
総合の時間	防災マップ・ボランティア	防災・災害対応の調査・発表

現在，長崎県では防災教育の拠点校として，壱岐市内の公立小学校が研究指定を本年度から受けて実施を試みている。壱岐市は島内の約1/3の地域がUPZ圏内に入り，島内で二次離島も含めて避難計画が考えられている。学習指導要領の改定期に当たり教科中心の取り組みが困難であることから，学校の教育目標に「たくましさ（心・体の粘り強さ）」を導入し，防災教育としての知・心（徳）・体の育成の観点から，既存の総合的な学習の時間（低学年から関連教科の学習を踏まえて，火災，大雨・台風，地震・津波，原子力の順で学習）と道徳（助け合い，公助・尊重）に，特別活動（３回/年，11月頃・引き渡しを想定した訓練の実施により地域住民との関係性を確認）を加えることで，原子力防災教育としての位置づけを図ろうとしている。ここでのポイントは，壱岐市内の他校で実施可能なカリキュラム構成と各教科での学習内容の構築である。そのためには，地域資源である
・松永安左エ門記念館（日本の電力産業の基盤を作った一人で，地域学習として活用されている）
・蓄電池を用いた再生可能エネルギー（太陽光発電と風力発電）の周波数制御技術による電力の安定供給
・長崎県環境放射線モニタリングシステムである壱岐空港で測定されている空間線量
等を学習題材として活用することで，既存の学習を更に充実させられることを示すことが必要である。また，そのような学校での学びを家庭や地域住民に還元し，地域と共に学ぶ体制を構築することで，課題とされるUPZ圏内外の学習や受容観の温度差を改善し，避難時の種々の問題の解決を図ることが大切である。特に，地域の日常的な自然放射線量を知っておくことは，避難判断の基準として大切であり，そのような情報が身近に存在すること，また，その入手方法があることを知っておくことは，原子力防災の基礎と言える。

３．授業実践の考察

佐世保市内の公立中学校（３年生74名）で，原子力艦船の事故を想定した防災訓練を実施した後に，理科の授業の一環として，２時間続きの放射線に関する授業を2017年11月に行った。表３に授業展開を示す。実験１はサーベイメータ（Aloka 製，TCS-161）による密封線源（^{226}Ra，BG+8.3μSv/h）やランタンの芯（ユニバーサルトレーディング（株）製，EPIgas Mantles，及び CAPTAIN STAG 製，M-7911）を用いた放射性物質の有無によりサーベイメータの指示値やブザー音の変化を確認・体験させる内容１と，霧箱（自作霧箱[18]，及び演示用に戸田式卓上霧箱 B-112）を用いた自然放射線の存在の確認と掃除機で１時間空気中の塵を付着させたフィルターと注射器内に前述のランタンの芯（M-7911）を入れた時にそのシリンダ内の空気を流入させた場合の霧箱内の様子を観察させることで，放射線の存在とその特徴を学ばせる内容２を行った上で，放射線の基礎的な性質とその特性を講義した。そして，放射線の産業への利用を意識させるために，実験２（（株）サンルックス製，生分解性放射線実験樹脂）による材料強度の比較実験を行った。そして，生徒に実験２により放射線が物質に作用や影響を与えることを実感させた上で，放射線の人体への影響と防護方法について講義を行った。最後に，放射線防護をより理解させるために，空間線量計（CLEAR-PULSE 製，Mr.Gamma A2700を主として，GAMMA-SCOUT，Aloka 製 TCS-151，Aloka 製 TGS-146を補助測定器として使用）を用いたバックグランドの測定や放射線源からの距離による放射線の減衰効果やステンレス板，アルミニウム板，アクリル板，水入りペットボトルといった遮蔽物による放射線の減衰効果の確認実験を行った。その結果，生徒は約１週間前の屋内避難訓練を体験した時には，窓閉め理由や窓から離れる根拠は把握していなかったが，授業終了時にその理由について理解できたかどうか挙手方式で問うたところ80％以上の生徒が理解を示し，一部の生徒は家族にも伝えたいと述べていた。この結果は他者の研究報告と同程度[17]である。次に，生徒の自由記述に書かれている内容を知識・理解，実験，意欲・関心，イメージの変化，防災意識・理解に大別すると，それらの内容に関する記述が含まれていた数は各19，28，13，６，８名であり，学習から防災への知識の転用は10.8％に止まった。この結果から，多くの生徒は放射線に関するリスクとベネフィットを実感できていないことが分かる。今回は理科の授業を意識して，実験３を入れたが，震災後の福島の自然環境や市街地・産業及び人（心情も含め）の変化について丁寧に説明し，原子力や放射線関連施設による事故・災害による

表３　中学３年生理科における放射線学習の展開例

実験１	１．自然放射線量の存在と放射性物質の存在確認 ２．霧箱による自然放射線と鉱物等から出る放射線の観察
講義１	１．放射線と放射性物質と放射能の違い ２．自然放射線と食品 ３．半減期と放射線の産業への利用
実験２	１．放射線照射・未照射高分子材料の比較実験
講義２	１．放射線の人体への影響と単位 ２．放射線から身を守る方法
実験３	１．空間線量の測定＋線源と距離の関係 ２．材料による遮蔽効果の違いを確認する実験
講義３	福島県の現状とこれから

影響とそれから身を守る手立てについて，科学的な知識などの根拠から判断ができるように授業を改善し，その検証を行うことで，より理解しやすい授業づくりをすることが必要と考えられる。一方で，防災訓練後に，その避難行動等の根拠となる学習を関連教科で行うことで，納得感や家族への波及効果（教師へのヒアリングから家族に話したとの回答あり）が見られたことから，カリキュラムマネージメントの重要性が再確認できた。

これに対して，原子力防災教育を考える際に，放射線への理解教育のみならず，文献12でも同様の記述があるように不安感・忌避感に対する理解と緩和に繋がるような教育活動が重要と考えられる。そこで，表４に示す大学２年生（経済学部８名，水産学部14名，多文化社会学部７名）の教養科目「環境と社会」で HLW の処分地選定問題を扱った。この講義の特徴は，前半の７回で所謂「マイノリティ」として括られる人や集団について扱い，多様性を認め合う社会について論究させている点である。これに対して，後半の７回は環境面から持続可能性や HLW 処分地選定問題を扱うことで，大きな社会問題から持続可能な社会の構築に向けて検討を行わせる。そして最終回に「これからの社会をよくするために必要なものは何ですか」，そして「前問を踏まえて，LHW 処分問題について，社会的合意を得るために必要なことと，それに対する自分自身の考えと対応は何ですか」と問うことで，このような課題解決に対する科学的・社会的な視点とそこで必要となる能力について考えさせることを試みた。なお，13，14回目の授業は，原子力発電環境整備機構の職員２名による出前講義である。まず，前者の問に対して学生は，個人に関する内容（努力，体力，思考力，安心，感謝，思い込み，知識，理解（２名）），コミュニケーションに関する内容（尊重，配慮，少数派の意見，誤った情報認識），連携に関する内容（支援，協働作業，妥協，経済力），ESD に関する内容（多様性，共生，平和，平等，固定概念をなくす，持続可能），その他の内容（切り捨て，必要なもの・効率，法制化，大量消費，新技術）を挙げており，原子力防災教育として大切な知識・理解（情報認識や取り扱い等を含む），他者理解・思いやり，連携の重要性を認識していることが分かる。この出前授業で解決した学生の疑問は，火山・地震（４件）や地下水・断隙の影響（６件）やベントナイ

表４　大学生における高レベル放射性廃棄物に関する講義展開例

1	オリエンテーション（目的、学習方法、ルールなど）、アイスブレーキング（グループ決め、認知確認など）
2	外国にルーツをもつ子どもたちと教育・社会
3	セクシャル・マイノリティーと教育・社会
4	子どもの貧困と教育・社会
5	特別ニーズと教育・社会（１）（障害と自分の関係、特別ニーズとは何か）
6	特別ニーズと教育・社会（２）（共生社会と相互理解）
7	多様性を認めあう社会の実現に向けて
8	環境問題と私たちの暮らし（グループ課題決定）
9	持続可能な社会を目指して！？（エコロジカル・フットプリントから考える）
10	持続可能な社会を目指して！？（解決手段の検討）
11	地球温暖化とエネルギー問題
12	私たちの暮らしを支える電気
13	電気のごみを考える（１）（高レベル放射性廃棄物:HLW など）
14	電気のごみを考える（２）（HLW 処分方法・処分地選定の合意形成）
15	課題発表と総合討論

トの変成（８件），輸送・管理・運用（５件），他の処分方法（３件），分散処分（３件），海外との差違（３計），六ヶ所再処理工場立地の経緯（３件），放射能漏れ（３件），人体への影響・リスク（２件），発生量（１件）であり，概ね講師の説明や資料により理解ができた。これに対する15回目のふりかえり活動の学生の意見としては，講義内で行った多様性の理解のための教育活動（他社理解でLGBT等を扱った内容）により，学生は多様性や持続可能性のためにも，HLW処分問題などを学ぶ必要性を感じており，高校までの教育の重要性とそこでの学びの必要性を訴えていた。そして，相互理解を図るためにも対話・教育活動と正確な科学的な情報を分かり易く伝える手段の重要性を指摘したことから，専門家による平易な言葉での説明を前提として，学校教育における道徳等と技術，理科や社会科のカリキュラムマネージメントと地域への情報発信を行いながら，地域と共に学ぶ必要性が示された。

４．まとめ

我が国の防災教育は「稲村の火」に代表されるように歴史があるが，原子力防災教育はF１事故を機にマニュアル作りが先行したが，学習指導要領の改訂と相まって，原子力発電所立地地域及びその周辺自治体でさえ十分に進んでいない。また，UPZ圏外ではその取り組みは全くと言って良いほど行われていない(19)。そのような状況下で，学校防災マニュアルや各教育委員会が出している関連副読本，関連学会等の調査をすることで原子力防災教育の現状を俯瞰した。また，それらの学会発表や長崎県内における授業実践から，原子力防災教育の課題を検討した結果，以下のことが示された。

(1) 原子力発電所立地県や立地自治体では原子力防災マニュアルの整備がなされているが，児童生徒の心のケアや避難所の運営等に差が見られる。
(2) 原子力防災教育としては，防災教育のフレームを活かしつつも，放射線に関する情報等の入手方法とその活用や電力需給システムの理解向上といった各教科の関連学習と，価値判断・他者理解を含めた道徳などの学習の充実とそれらの連携を図ることが必要である。
(3) 児童生徒が関連する教科内容の学習で得た知識・技能を避難時期・方法，対処法の判断に活用し，地域住民に情報発信することが大切である。
(4) 外部教育支援者等とのネットワーク作りと管理職を中心とした教職員の原子力防災教育へ対する理解増進による教育課程の編成が重要であり，コミュニティスクール制度の導入と充実が望まれる。

長崎県においては平成24年度から防災教育指定校制度が開始されたが，原子力防災教育は始まったばかりであり，UPZ圏外の学校も含めその体制と教育コンテンツの整備が望まれる。本研究はJSPS科研費JP16K13578の助成により行った。

文　献

（１）桜井愛子，国際協力論集，20，２・３，147-169，2013.
（２）http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h21/01/special_02.html（Sept.2018. Access）.
（３）矢守克也，自然災害科学，29-3，291-302，2010.

（４）内閣府，平成29年度原子力総合防災訓練住民アンケート報告書，1-13，2018．http://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/pdf/03_h29seika_6.pdf（Sept.2018.Access）
（５）一般社団法人日本原子力文化財団，原子力に関する世論調査2017，276-292，2018.
（６）原子力防災会議幹事会，原子力災害対策マニュアル，https://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku_bousai/pdf/taisaku_manual.pdf（Sept.2016.Access）.
（７）茨城県教育委員会，学校における原子力防災マニュアル，http://www.edu.pref.ibaraki.jp/board/gakkou/karada/bousai/manual/manual.pdf（Sept.2016.Access）.
（８）福島県教育委員会，ふくしま放射線教育・防災教育指導資料，吾妻印刷，2017.
（９）福井理科教育研究会，福井利香教育研究会活動報告書～放射線・防災教育への取り組み～，21-71，2016.
（10）文部科学省，実践的防災教育総合支援事業成果報告書，平成24－26年度版.
（11）大磯眞一ら，日本エネルギー環境教育学会第12回全国大会論文集，156-157，2017.
（12）岡田努，福島大学総合教育研究センター紀要，17，59-66，2014.
（13）藤本登，日本産業技術教育学会九州支部論文集，22，9-13，2015.
（14）藤本登ら，長崎大学教育学部附属教育実践センター紀要，15，219-224，2016.
（15）静岡県教育委員会，学校の防災対策マニュアル，2016．https://www.pref.shizuoka.jp/kyouiku/kk-120/bousai/documents/bousaimanual3003.pdf（Sept.2016.Access）.
（16）福島県教育委員会，放射線教育・防災教育実践事例パンフレット，2，2018．https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/258180.pdf（Oct.2018.Access）.
（17）栢野彰秀ら，日本エネルギー環境教育学会第12回全国大会論文集，150-151，2017.
（18）藤本登，松田尚樹，日本エネルギー環境教育学会第10回全国大会論文集，32-33，2015.
（19）小鍛冶優ら，日本エネルギー環境教育学会第12回全国大会論文集，158-159，2017.

付表1．原子力防災教育先進県における防災・災害対応マニュアル①

列系時	項目	茨城県 学校における原子力防災マニュアル／茨城県教育委員会			福島県 学校災害対応マニュアル／富岡町立富岡第一中学校・第二中学校（H26年3月）		
災害に備えと	防災体制の整備	学校原子力防災委員会の設置	学校原子力防災委員会 （校長（園長）・教頭・事務長等）	本部長（校長・園長） 全教職員の役割の明確化 保護者に対する周知徹底 副本部長（教頭・事務長） 教職員に対する周知徹底 情報連絡 迅速かつの確な連絡網の作成 避難誘導 避難経路の作成と周知 救護・衛生 救急用品の確保と体制の整備 給食・物資 搬入される物資の保管場所確認	学校防災委員会の設置	・適切な安全指導 ・施設・整備の点検 ・防災体制の推進計画の検討、策定と実施	【組織】 委員長（校長） 副委員長（副委員長） 総務係（教頭・教務主任） 災害対応マニュアルの整備 災害対策組織の警備 情報収集記録 施設・設備点検係（各担当） 施設・設備の点検 防災教育係（安全指導担当） 防災教育・避難訓練・研修の企画 救急・救護係（養護教諭） 応急手当・防災用具の取り扱いの指導
			［組織］ 本部長 副本部長 情報連絡担当 避難誘導担当 救護・衛星担当 給食・物資担当				
		学校原子力防災計画の作成			災害対応マニュアル作成	・災害の状況別の具体的な対策 ・安否確認と保護者引渡し計画 ・関係機関への連絡体制の整備	
		情報連絡体制	オフサイトセンター （原子力災害合同対策協議会） 国・県・市町村・原子力事業者等	オフサイトセンター⇔市町村対策本部⇔学校 （指示⇔連絡）	情報連絡体制の整備	・円滑な情報伝達体制の整備（一元化） ・連絡すべき機関等のリストアップ ・近隣校・地域団体との連携	
	備蓄等	災害用品の整備	各担当の必要な物品と保管場所 整備と定期点検を行う		防災用品の保管と重要書類の管理	・防災用品の保管場所と点検 ・重要書類の適切な保管	
					学校非常用物資の備蓄管理		
	災害時の対応周知 避難訓練等	保健室の役割	災害対策本部からの指示により初期被ばく医療が必要と認められた場合、救護所として保健室を提供する				
		災害発生場面ごとの対応についての周知	登下校中／授業中／学校外活動中 ／休業日・勤務時間外	各場面について対応策を講じ、保護者へも周知徹底	防災教育の実施	・「自分の命は自分で守る」 ・家庭とともに考える防災教育 ・心のケアの視点に立つ研修	
		幼児児童生徒の帰宅方法	集団下校、保護者への引き渡しについてあらかじめ定めておく。				
		避難訓練の実施	・学校保健安全計画に位置づけ実施する ・地域の訓練には積極的に参加		家庭・地域との連携	・学校防災計画、災害時の生徒の動向、学校対応について公表・周知	
	安全管理・安全点検				学校施設・設備の点検・整備	・石油倉庫や薬品保管庫等の危険物保管所 （日常点検・定期点検・随時点検） ・消防法に基づく点検 ・学校安全法施工規則（28・29条）	
					学校安全度の評価と改善	・点検・整備の評価と改善 ・防災リテラシーへの評価と改善	
	その他	原子力について知っておきたい知識	・放射線と放射能 ・放射線の身体への影響 ・県内の原子力施設				
災害が起きたら	災害対策本部の設置	学校原子力災害対策本部を設置	オフサイトセンター→市町村災害対策本部→学校原子力災害対策本部		災害対策本部の設置	本部長（校長） 副本部長（教頭） 副本部次長（教務主任） 総務班 避難誘導班 救護班 消火・施設点検班 搬出班	
	教職員の対応				教職員非常配備計画	配備区分（警戒レベル） 配備基準（災害別） 学校体制 配備体制	
		避難所としての教職員の対応	屋内退避対象地域	・市町村災害対策本部の指示に従い避難所運営準備 ・市町村職員が避難所に派遣されるまでの間、学校原子力防災計画に従い、教職員が主体的に運営する ・避難対象地域住民の避難場所への誘導 ・市町村職員と役割分担し、避難所の開設・運営について協力支援する			
			屋内退避対象地域外	・市町村災害対策本部の指示に従い避難所運営準備 ・安全の確認が取れ次第、幼児児童生徒を下校させる （自宅が避難対象地域等に指定されている児童生徒は災害対策本部の指示があるまで待機） ・保護者が迎えに来た場合は一緒に帰らせる ・市町村職員が避難所に派遣されるまでの間、学校原子力防災計画に従い、教職員が主体的に運営する ・避難対象地域住民の避難場所への誘導 ・市町村職員と役割分担し、避難所の開設・運営について協力支援する			
			登校時	（児童生徒） ・防災無線や広報車の指示に従う ・家が近い場合は家へ、親れている場合は登校する ・避難準両に乗る時は落ち着いた行動をとる ・避難所についたら先生や市町村の人の指示に従う （教職員） ・屋内避難の後、出欠の確認をし副本部長（教頭・事務長）へ報告 ・すべての窓やカーテンを閉め換気扇を止める ・市町村が手配する車両で避難所へ移動 ・避難所では児童の健康観察を行い副本部長へ報告 ・保護者への状況報告（保護者からの電話は控えてもらう） 【スクールバスで登校する場合】 ・運転手へ避難所へ移動するよう指示 ・バスに乗った場合は避難所へ乗らない時は家へ帰す		在校時	①生徒の安全確保 ・出入口確保、火災などニ次災害防止 ・頭部の保護、机の下への避難等指示 ・揺れが収まり次第、安全確保と負傷者確認 ②校舎外避難の指示 ・避難経路の安全確認 ・校長は経路と避難場所、避難開始を指示 ③避難 ④避難場所での安全確保 ・人員確認と報告 ・負傷者の確認と救急対応 ・生徒の不安に対する対応 ⑤災害対策本部の設置 ⑥避難場所での対応 （被害状況把握、災害情報収集、教育委員会への報告等） ⑦避難後の対応決定 ⑧保護者への引き渡し
			授業中	【授業中・休み時間・放課後・部活動中】 （児童生徒） ・屋外にいる場合は先生の指示に従い速やかに室内へ ・避難準両に乗る時は落ち着いた行動をとる ・避難所についたら先生や市町村の人の指示に従う （教職員） ・屋外にいる児童生徒を速やかに屋内へ ・児童把握に努め、副本部長へ報告 ・すべての窓やカーテンを閉め換気扇を止める ・市町村が手配する車両で避難所へ移動 ・避難所では児童の健康観察を行い副本部長へ報告 ・保護者へは災害対策本部から児童の避難場所を防災無線等で広報する		校外活動時	①生徒の安全確保 ・正確な状況把握と指示（下見時の施設の把握、施設管理者との打ち合わせ） ・バス、電車乗車中 ②避難 ③避難場所での安全確保 ・人員確認と報告 ・負傷者の確認と救急対応 ・生徒の不安に対する対応 ④学校への連絡、避難後の対応決定 （指導者→学校→教育委員会・保護者）

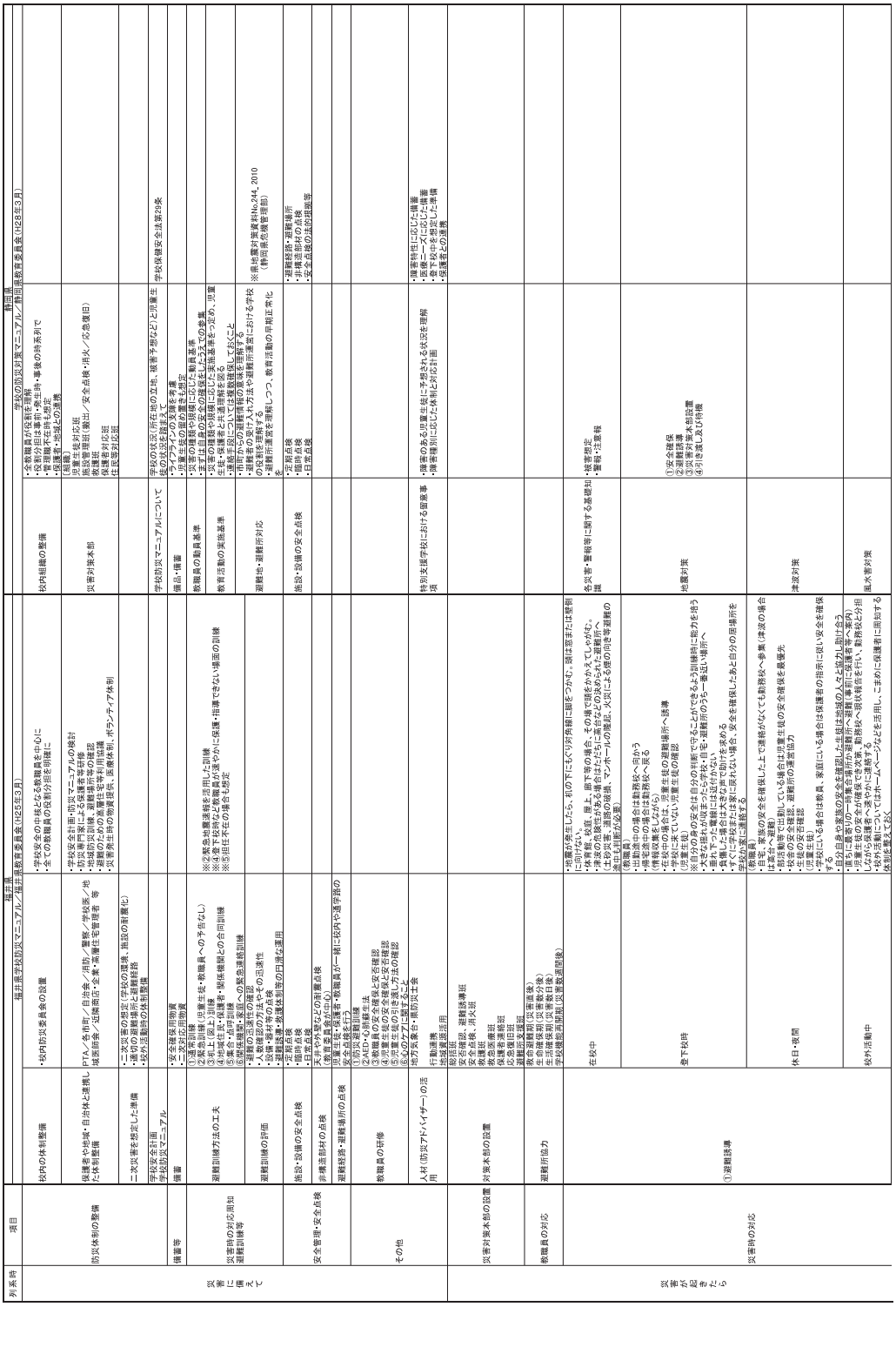
付表１．原子力防災教育先進県における防災・災害対応マニュアル①の続き



付表１．原子力防災教育先進県における防災・災害対応マニュアル①の続き２

列系統	項目	学校における原子力防災マニュアル～茨城県教育委員会		学校災害対応マニュアル～富岡町立富岡第一中学校・第二中学校（H28.3月）	
災害が起きたら	災害時の対応	学校外活動中	【事故発生現場の近くで活動している場合】 ○施設のバスがある場合 ・児童生徒 ・先生の指示に従い、近くの建物にすみやかに退避する ・防災無線や広報車などの放送による市町村災害対策本部からの屋内退避の指示が出た場合は、屋内退避対象地域から速やかに離れ、所在を学校へ報告する ○施設のバスがない場合 （教職員） ・大雪等では施設の管理責任者や大雪本部の指示に従う ・野外活動中で屋内退避する建物がない場合はその地域の市町村災害対策本部の指示に従って動ける ・児童生徒の退避において幼児や低学年の児童に対し、体調や気持ちの変化に配慮 ・児童生徒の健康観察を行い副本部長へ報告 ・保護者への状況告知（保護者からの電話は控えてもらう） ・事故発生現場に近い学校の児童生徒が避難地域外で活動している場合【自治体における扱い参照】 ・児童生徒の公共施設にて待機する 【自治体における扱い参照】 （教職員） ・防災無線や広報車の指示に従う ・児童生徒の健康観察を行い副本部長へ報告 ・その場にいる教職員で市町村と協力し、児童生徒の安全に努める ・長時間の退避において幼児や低学年の児童に対し、体調や気持ちの変化に配慮 ・児童生徒の健康観察を定期的に行い副本部長へ報告 ・緊急一次公共施設にて待機する	原子力災害発生時 後間・休日等	①地・形状等外来本部から事故発生の連絡 ②初期対応 ・児童生徒・教職員への発生連絡に備えた待機指示・気象情報・避難区域指示の情報収集 ③第一次対応：退避区域内の教育活動について決定・教育委員会への連絡・保護者への連絡 ④全面緊急事態宣言発出後の対応 ⑤全面緊急事態宣言発出後の対応 ・屋内退避：指示が出た場合（放射線） 時系列記録・重要事項発出準備・生徒の安否確認 ・避難：の指示が出た場合 時系列記録・収容の施設・重要事項の発出・生徒の安否確認と避難先の把握
被災した場合	休業再開	休業日、勤務時間外	【自治体における扱い参照】 （教職員） ・防災無線や広報車の指示に従う ・児童生徒の健康観察を行い副本部長へ報告 ・その場にいる教職員で市町村と協力し、児童生徒の安全に努める ・長時間の退避において幼児や低学年の児童に対し、体調や気持ちの変化に配慮 ・児童生徒の健康観察を定期的に行い副本部長へ報告 ・緊急一次公共施設にて待機する		
		避難している場合	【原子力災害が発生したら】 ・教職員は児童生徒に災害発生状況を説明する ・教職員は児童生徒に落ち着いた行動し、迎えに来た保護者が児童生徒の安全な地域の避難指示または解除まで引き渡す ・今後の対策について各市町村の県の教育委員会と協議する 【避難・屋内退避の解除になったら】 ・安心に気をつけて下校させる ・保護者が迎えに来た場合は一緒に帰宅させる ・児童生徒は帰宅したら学校へ報告する、教職員は帰宅状況について把握し、校長へ報告する	基本的な安全確保について	①教室にいる場合・授業中 ・机の下にもぐり、転倒物・落下物・ガラスの飛散から身を守る ・屋外に出たら運動場へ避難 ・屋内退避の指示・県の保護・逃げ遅れ確認） ・火を消し、余裕があれば元栓を閉める ・負傷者の搬送 ②廊下・階段にいる場合 ・窓ガラスなどから離れ、ガラスから身を守る ・揺れが収まったら運動場へ避難する ③体育館にいる場合 ・できるだけ中央で伏せ姿勢を保護する ・揺れが収まったら運動場へ避難する ・揺れが収まったら運動場へ避難する ④運動場にいる場合 ・校舎等から離れ、運動場中央で全員の避難を待つ ⑤職員室にいる教職員は ・机の下にもぐり落下物から身を守る ・揺れが収まったら避難を指示する ・児童生徒の安全確保と避難誘導
	休業再開	遅刻している場合		授業再開に向けての対応	①一次対応（被災状況の把握と当面の見通し） ②二次対応（仮再開に向けた対応） ③三次対応（完全再開に向けた対応）
心のケア	連携体制	屋内退避している場合			
		連携体制	学級担任（健康観察） 校内職員 スクールカウンセラー・相談員 校外専門機関 保護者		
	子どもの心のケア	学校での対応	話す・聞く・寄り添う・集う		
			全般全体		
			個別		
			教職員の連携協力	・不安定な児童生徒への全職員での共通理解 ・ミーティングでの報告 ・カウンセラーによる助言	
			保護者との連携協力	・保護者会での説明 ・保護者との情報共有 ・避難時と自宅での児童生徒が互いに助け合えるように協力依頼	
			付に工夫すること	・雨雨の大人の態度や風評が児童生徒に与える影響 ・できるだけ早い平常学校生活へ ・教職員の健康管理・休憩時間確保	
		保護者への対応	健康状態の把握	全般の健康観察	
			健康相談活動	気象状況の確認・全般児童生徒相談窓口	
		心の健康問題へのかかわり方	学級担任との連携・協力体制		
	連携組織		「気づく～見極める～かかわる～連携する」		
	教職員の休息				

付表1．原子力防災教育先進県における防災・災害対応マニュアル②


静岡県
静岡県学校防災マニュアル／静岡県教育委員会（H25年3月）
学校の防災対策マニュアル／静岡県教育委員会（H28年3月）
列系待
項目
災害に備えて
災害が起きたら
校内の体制整備
・校内防災委員会の設置
・全教職員の役割分担を明確に
防災体制の整備
保護者や地域・自治体と連携した体制整備
・学校安全の中核となる教職員を中心に
・全ての教職員の役割分担を明確に
校内組織の整備
・役割分担は事前・発生時・事後の時系列で
・管理職不在時も想定
・保護者・地域との連携
二次災害を想定した準備
・二次災害の発生を防ぐ
・避難の際は、ブレーカーを落とす
学校安全計画
・校内活動の体制整備
学校防災マニュアル
・学校安全の中核となる教職員を中心に
・全ての教職員の役割分担を明確に
・防災専門家による保護者等研修
・避難のための基礎知識や資料用語集
・災害発生時の物資提供・医療体制、ボランティア体制
・学校安全の計画
・校内活動の体制整備
・二次災害の発生を防ぐ
・避難の際は、ブレーカーを落とす
・学校防災マニュアルについて
・ライフラインの支援を考慮
・児童生徒の置き去り想定
・災害対策本部
・保護者対応班
・任意参列班
・学校安全法第29条
・ライフラインの支援を考慮
・児童生徒の置き去り想定
・災害対策本部
・保護者対応班
・任意参列班
・学校保健安全法第29条
・ライフラインの支援を考慮
・児童生徒の置き去り想定
・災害対策本部
・保護者対応班
・任意参列班
・学校保健安全法第29条
・ライフラインの支援を考慮
・児童生徒の置き去り想定
・災害対策本部
・保護者対応班
・任意参列班
様書等
様書
様書
様書
様書
様書
様書
様書
災害時の対応訓練等
避難訓練方法の工夫
①通常訓練
②緊急訓練（児童生徒・教職員への予告なし）
③緊急訓練（児童生徒・教職員が運やかに施設・指導できない場面の訓練
④地域住民・保護者・関係機関との合同訓練
⑤集合・点呼訓練
⑥緊急連絡網・家庭への緊急連絡訓練
・安全確保行動
・二次災害の発生を防ぐ
・避難の際は、ブレーカーを落とす
・校内活動の体制整備

付表１．原子力防災教育先進県における防災・災害対応マニュアル②の続き

列系待	項目	福井県学校防災マニュアル（基礎編）教育委員会（H25年3月）		学校の防災対策マニュアル（静岡県教育委員会（H28年3月）	
災害発生時	②安否確認	連絡・通信手段の複数化	・安否確認の項目 ・情報発信方法の周知 ・情報連絡網がない場合の手段について保護者とルール化 ・勤務時間外や休日に災害が発生した場合の学校への参集体制計画に基づき安否確認を ・勤務時間外や休日に災害が発生した場合の学校への参集体制計画に基づき安否確認を	原子力災害対策	
	④引き渡し	下校判断基準の位置	・災害レベルによる下校判断基準 ・保護者への引き渡しの方法 ・無事に帰宅したことの連絡方法	火山災害対策	
		保宅困難な児童生徒の保護	・児童生徒が確認できる場所（校舎内）で待機させる ・安全が確認できる場所（校舎内）で待機させる		
		引き渡しと待機	・通園路の安全確認と情報収集 ・災害のレベルによる引き渡し基準の明確化 ・引き渡しの手順を学校の実態に合わせて明確にしておく ①引き渡し方法（保護者・教職員）の明確化 ②引き渡し場所の決定 ③引き渡し実施についての連絡 （保護者・教育委員会） ④引き渡しの実施（引き渡しカードの利用） ・引き渡しが困難な場合の安全確保に手が回らなくなることがないよ うにする ・引き渡せない児童生徒の保護対策 ・引き渡し後から帰宅までに留意にあることがないよう防災情報の連絡や待機 に関連		
		下校方法			
生命に危険が及ぶ恐れがなくなったら	授業再開			学校再開について	管理職 養護教諭 学級担任
	通常体制	状況に応じて医師やスクールカウンセラーの確保と連絡			
心のケア	子どもの心のケア	体調の変化 睡眠や食事の異常 頭痛・腹痛・発熱・食欲不振・便秘・下痢 こころの変化 赤ちゃんがえり 表情の変化 怯えや興奮 無口になる	対応のポイント ・身近な大人から不必要に離さない ・話をよく聞く ・睡眠や食事ができるだけ普段のパターンに戻してい く ・休の不調をストレスのせいにせず対策に注を傾 ける ・子どもが楽しみにしていることや友達と過ごす時間を 大切にする ・小さな手伝いを頼むなど、褒めたりねぎらったりする		
	健康観察				ストレス走状の健康観察 急性ストレス障害（ASD）と中長後ストレス障害 （PTSD）の健康観察
	教職員の休息			教職員の定期的な休息にも配慮	