

第2編 事前・予防対策

第1章 初動体制の整備

1 情報の収集・連絡体制の整備

県は、原子力災害に対し万全を期すため、国、関係市町、茨城県や福島県等原子力発電所が立地する隣接県等（以下「隣接県等」という。）、原子力事業者等との間において、情報の収集・連絡体制の一層の整備・充実を図る。

原子力発電所において実際に事故が発生した場合は、国、市町、関係機関等との連携や、住民等への情報伝達等を迅速・確実に実施する必要があることから、災害時に収集する情報とその入手先・提供先をあらかじめ想定（特に、事業者と隣接県等からの迅速な情報の入手など）しておく。

(1) 隣接県等からの情報収集

隣接県等との間で、原子力発電所等における異常事態の連絡等、情報提供に関する協定等を締結するなど、情報収集体制・情報共有体制の整備・充実に努める。また、原子力事業者である電力会社と連絡ルートや通報内容等の情報提供体制についても検討する。

※原子力事業所等と安全確保に関する協定等に記載すべき事項の例

- ・ 発電所の増設に伴う土地利用計画
- ・ 核燃料物質等の輸送計画に関する事前連絡
- ・ 発電所建設工事の計画等、平常時における連絡
- ・ 原子炉施設の故障など異常時における連絡
- ・ 安全確保の責務、情報の公開、損害賠償等

なお、入手した情報について、市町、関係機関等への連絡体制を整備する。

(2) 国等からの情報収集

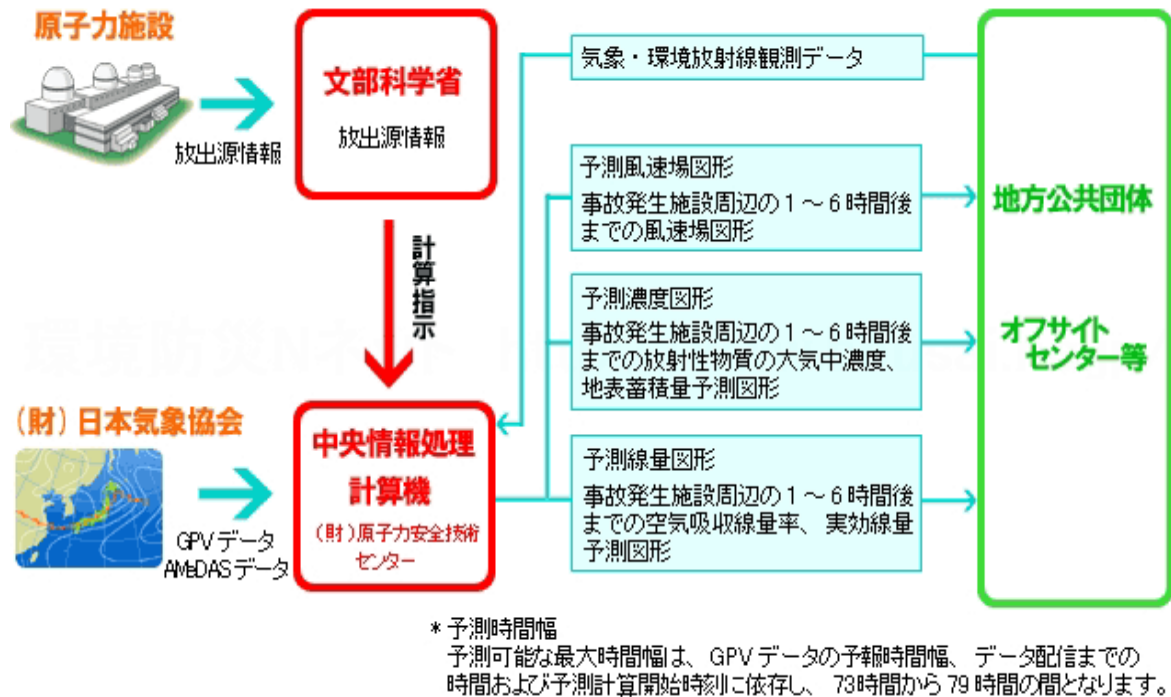
緊急時において、適切な防護対策を実施するためには、予測線量を迅速に得ることが必要となる。

SPEED I においては、地形の影響を考慮して、放出源情報、気象情報等を基にして、放射性プルームの移流拡散の状況を計算し、希ガス等からの外部被ばくによる実効線量、ヨウ素の吸入による甲状腺等価線量等が表示用端末機の画面上に図示される。結果について文部科学省、経済産業省、原子力安全委員会等関係省庁のほか、原発立地県及びオフサイトセンター¹⁰に提供され、防災対策を講じるための重要な情報として活用される。

現在、本県においては、SPEED I に係る情報が提供される体制となっていないが、今後、活用することが可能となるよう国と協議を行っていく。

¹⁰ 緊急事態応急対策拠点施設。原子力災害発生時に避難住民等に対する支援などの応急対策の実施や支援に関する国、自治体、関係機関等が一堂に会して情報を共有し、指揮の調整を図る拠点となる施設。栃木県には存在しない。

※S P E E D I の流れ（文部科学省ホームページ）



(3) 連絡要員の指定・連絡体制の整備

県は、迅速かつ的確な災害情報の収集・連絡の重要性に鑑み、これにあたる要員をあらかじめ指定しておく。また、あらかじめ次の事項について明確にしておくなど、体制を整備する。

- ・連絡責任者
- ・連絡先、優先順位
- ・通信手段等

2 情報の分析整理

(1) 原子力防災関連情報等の収集・蓄積と利用の促進

県は、平常時から原子力防災関連情報、放射性物質及び放射線の影響予測に必要なとなる資料、防護資機材等に関する資料等の収集・蓄積に努めることとし、必要に応じて更新する。

また、これらの情報については、防災関係機関の利用が円滑に促進されるよう、情報のデータベース化等に努める。

(2) 人材の育成・確保

県は、平常時から、収集した情報を的確に分析・整理するため、防災業務関係職員等人材の育成・確保に努める。また、収集した情報の分析・整理にあたり、必要に応じ、国等からの支援や、専門家からの助言を受けるための体制を整備する。

3 通信手段の確保

県は、原子力防災対策を円滑に実施するため、原子力発電所からの状況報告や関係機関相互の連絡が迅速に行われるよう、以下の事項について緊急時通信連絡網に係る諸設備の整備に努める。

- ・県と国、隣接県等、オフサイトセンター、関係市町との間の通信連絡回線等の整備・維持
- ・県防災無線の原子力災害への活用
- ・移動通信系機器（移動系防災無線、携帯電話等）の整備・維持

なお、地震、台風等自然災害との複合災害時においては、情報インフラが被害を受け、連絡通信が不能となるおそれがあることから、関係機関相互の連絡、住民避難等に支障が生じないよう、衛星携帯電話を整備するなど、常に最新の情報が入手できる体制を整備する。

第2章 屋内退避等

1 避難指示

(1) 避難等の判断基準等

原子力災害に係る避難指示等について、関係法令において以下のとおり規定されている。

発令主体	発令先	指示内容	根拠規定
内閣総理大臣	関係市町村長及び都道府県知事	避難のための立退き又は屋内への避難の勧告又は指示を行うべきことその他の緊急事態応急対策に関する事項	原災法第15条第3項
市町村長又は都道府県知事	必要と認める地域の居住者、滞在者その他の者	避難のための立退きの勧告又は屋内への避難の勧告又は指示	災害対策基本法第60条第1項及び第5項（原災法第28条第2項読み替え）

緊急時環境放射線モニタリングやSPEED Iによる予測結果などにより、住民が受けると予測される実効線量¹¹又は等価線量¹²が一定のレベルを超えるような場合には、地域住民の屋内退避、コンクリート屋内退避、避難の指示が出されることになる。

¹¹ 身体の放射線被ばくが均一又は不均一に生じたときに、被ばくした臓器・組織で吸収された等価線量を相対的な放射線感受性の相対値(組織加重係数)で加算したもの。

¹² 人の組織や臓器に対する放射線の影響が放射線の種類やエネルギーによって異なるため、組織や臓器の受ける放射線量の増加を補正したもの。

なお、防災指針では、下表のとおり屋内退避・避難の判断基準が定められている。

【表2 屋内退避及び避難等に関する指標】

※ 現在、原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会防災指針検討ワーキンググループにおいて、防護対策の実施に係る判断基準について審議中

予測線量		防 護 対 策 の 内 容
外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる等価線量 ・放射性ヨウ素による小児甲状腺の等価線量 ・ウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量	
10～50mSv	100～500mSv	住民は自宅等の屋内へ退避すること。その際、窓を閉め気密性に配慮すること。 ただし、施設から直接放出される中性子線又はガンマ線に対しては、指示があれば、コンクリート建家に退避するか、又は避難すること。
50mSv以上	500mSv以上	住民は、指示に従いコンクリート建家の屋内に退避するか、又は避難すること。

- 注) 1 予測線量は、災害対策本部等において算定され、これに基づく周辺住民等の防護対策措置についての指示等が行われ、放射性物質又は放射線の放出期間中、屋外に居続け、なんらの措置も講じなければ受けると予測される線量である。
- 2 外部被ばくによる実効線量、放射性ヨウ素による小児甲状腺の等価線量、ウランによる骨表面又は肺の等価線量、プルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量が同一レベルにないときは、これらのうちいずれか高いレベルに応じた防護対策をとるものとする。

指標は、国際機関などで提案されている値を参考に、ある程度の幅をもたせて設定されている。指標の下限值は対応する防護対策の適用を検討開始すべき値であり、また、上限値に達した場合には必ず防護対策を講ずることとされており、実際の防護対策は、この幅の範囲内において、事故の状況、対象となる区域の状況などに応じて決定される。

(2) 屋内退避の有効性等

① 屋内退避の有効性

屋内退避の有効性は、外部全身被ばくについては、大気中に浮遊している放射性物質並びに地表面及び建物に降下した放射性物質からのガンマ線に対する建物による遮蔽性能に、また内部被ばくについては、浮遊放射性物質の吸入を低減するための建物の気密性並びに口及び鼻をタオル等で保護する方法の効果にそれぞれ依存する。

大気中を拡散してきた放射性物質からの被ばくを低減するためには、地域から避

難することにより、放射性物質からできるだけ遠ざかることが最も効果的である。しかしながら、避難等に伴う混乱の発生のおそれ等を考慮すれば、被ばくを低減するための簡便な防護対策として、屋内退避が有効である。

②屋内退避の効果

I A E Aの調査によれば、外部全身被ばくに対しては、木造家屋では約 10%、大きなコンクリート建物では約 80%以上低減できるとされている。また、内部被ばくについては、ヨウ素を例にとると、気密性の高い建物で 1/20～1/70、通常の建物で 1/4～1/10 に甲状腺被ばく線量を低減することができると報告されている。

さらに、口及び鼻をハンカチやタオル、トイレットペーパー等で保護することによって、甲状腺被ばく線量をより一層低減することが可能となることにも十分に留意する。

【表 3 浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数】

場 所	低減係数
屋外、自動車内	1 . 0
木造家屋	0 . 9
石造り建物、木造家屋の地下室	0 . 6
石造り建物の地下室	0 . 4
大きなコンクリート建物(扉及び窓から離れた場合)	0 . 2 以下

(3)本県における考え方

国の新たな考え方によると、P P Aにおける防護措置については、自宅内への屋内退避が中心になるとされており、本県の一部の地域がP P Aに含まれることが予想されることから、今後、県及び関係市町は、屋内退避等の必要性、伝達方法等を検討していく必要がある。

なお、屋内退避の判断にあたっては、国等からの情報収集により事故の状況を把握するとともに、電気、上下水道などのライフラインの状況なども踏まえることが必要となる。

原災法での緊急事態で想定されている核燃料物質の輸送事故が発生した場合、表 2 の判断基準に基づき、市町長は避難指示等を行う。

2 警戒区域設定の判断基準

原子力事業所における事故に対し、人命若しくは身体に危険が生じる又は生じるおそれがある場合、市町村長又は都道府県知事は、原災法及び災害対策基本法に基づき警戒区域を設定し、災害応急対策に従事する者以外の者に対して立入制限等を行うこととなる。警戒区域は、事態の規模、風向き等を考慮し、放出源からの一定距離の範囲で設定される。

本県においては、これまで原子力事業所が原因による警戒区域の設定を想定していなかったが、福島第一原子力発電所事故においては、従来のE P Zの範囲を超え

て、半径 20 k m 圏内に設定された。今後、原子力緊急事態が発生し、原子力災害対策本部長から指示があった場合、関係市町は警戒区域を設定する。

第 3 章 住民等に対する知識の普及・啓発

1 県民等

原子力発電所事故が発生した場合、住民等において放射線に関する様々な不安が生じるおそれがあることから、県は、国や市町と連携し、住民等に対し原子力防災に関する知識の普及・啓発のため、広報活動を実施する必要がある。

県は、県ホームページへの掲載、新聞、テレビ、ラジオ等報道機関による啓発、広報紙等の印刷物の配布、講演会や県政出前講座の開催等の方法により、住民等に対し原子力防災に関する知識の普及と啓発のため、次に掲げる事項について広報活動を実施する。また、市町において、住民等に対する原子力防災に関する知識の普及と啓発を実施するにあたっては、必要な助言を行う。

- ①放射性物質及び放射線の特性
- ②原子力発電所の概要
- ③原子力災害とその特性
- ④放射線による健康への影響及び放射線防護
- ⑤緊急時に県や国等が講じる対策の内容

2 防災業務関係者

福島第一原子力発電所事故への対応から、原子力の安全や原子力災害対策に係る人材の育成が重要であることが改めて認識された。原子力災害という特殊性から、その対応においては専門的知識が重要であり、事故の広域化や長期化を想定した場合、より多くの要員に対して研修などを実施し、人材の育成に努めていくことが必要となる。

県は、原子力災害対策の円滑な実施を図るため、市町職員を含めた防災業務関係者に対し、国、指定公共機関等が実施する原子力防災に関する研修を積極的に活用する。また、国等と連携して、県民等に対する普及・啓発に加え、次に掲げる事項について、原子力防災業務関係者に対する研修を必要に応じ実施する。

- ①原子力防災体制及び組織
- ②モニタリング機器の種類、実施方法等
- ③緊急時に住民等がとるべき行動及び留意事項

第 4 章 モニタリング体制の整備

県は、原子力施設からの放射性物質の放出による環境への影響を評価する観点から、市町と連携しながら、災害時における影響評価に用いるための比較データを収集・蓄積するため、平常時から環境放射線モニタリングを実施し、原子力緊急事態

宣言発令時等の際には、迅速かつ適切に対応できるようモニタリング体制を整備しておく。

また、事故等の際のモニタリング計画の策定、設備・機器の整備・維持、要員の確保、関係機関との協力体制の確立等のモニタリング実施体制の整備に努める。

1 モニタリング実施計画の策定

(1) 体制整備の基本的考え方

県は、福島第一原子力発電所事故において実施した対応状況を踏まえ、モニタリング実施計画を策定する。また、モニタリング実施計画を踏まえ、空間線量等モニタリングの対象ごとに、実施要領等を策定する。

なお、放出された放射性物質の影響が広範囲かつ長期間に及んでいる状況を想定する必要があること、また、国において、プルーム通過時の被ばくを避けるための防護措置を実施する地域（P P A）の概念が示され、本県の一部が該当することが想定されることなどから、空間放射線量率の測定を行うべき地点については、あらかじめ広く設定しておくことが必要である。

(2) 設備・機器等の整備・維持

県は、平常時又は事故発生時における周辺環境への放射性物質の放出による影響を把握するため、モニタリングポスト、放射線量計、積算線量計、放射性物質分析機器等のモニタリング設備・機器等を整備するとともに、要員については、日頃からその操作の習熟に努める。

また、住民や関係機関への放射線量の迅速かつ適切な公表を行うため、モニタリングポストをテレメータ¹³化する。

地震、台風等の複合災害が生じた場合、その影響によりモニタリングポストから情報が入手できなくなるおそれがあることから、モニタリングポストの整備にあたっては、非常用発電機の設置等、自然災害発生時でも測定・監視を継続するための対策が必要である。また、万一モニタリングポストが稼動しない場合に備え、サーベイメータや可搬式モニタリングポストによる測定等を実施することができるよう体制を整備する。

第5章 住民等の健康対策

1 汚染検査及び除染体制

原子力災害が発生した場合、隣接県等からの避難者や地域住民について、被ばく医療の必要性の有無を確認するため、スクリーニング等の汚染検査を実施し、必要な場合は、除染等を実施する必要がある。

そのため、平常時においては、表面汚染用サーベイメータ、除染剤・シャワー等の除染設備、防護服、線量計等の資機材の整備に努める。

¹³ 遠隔測定法（えんかくそくていほう）、観測対象から離れた地点から様々な観測を行い、そのデータを取得する技術

2 緊急時医療体制の整備

(1) 緊急被ばく医療の内容

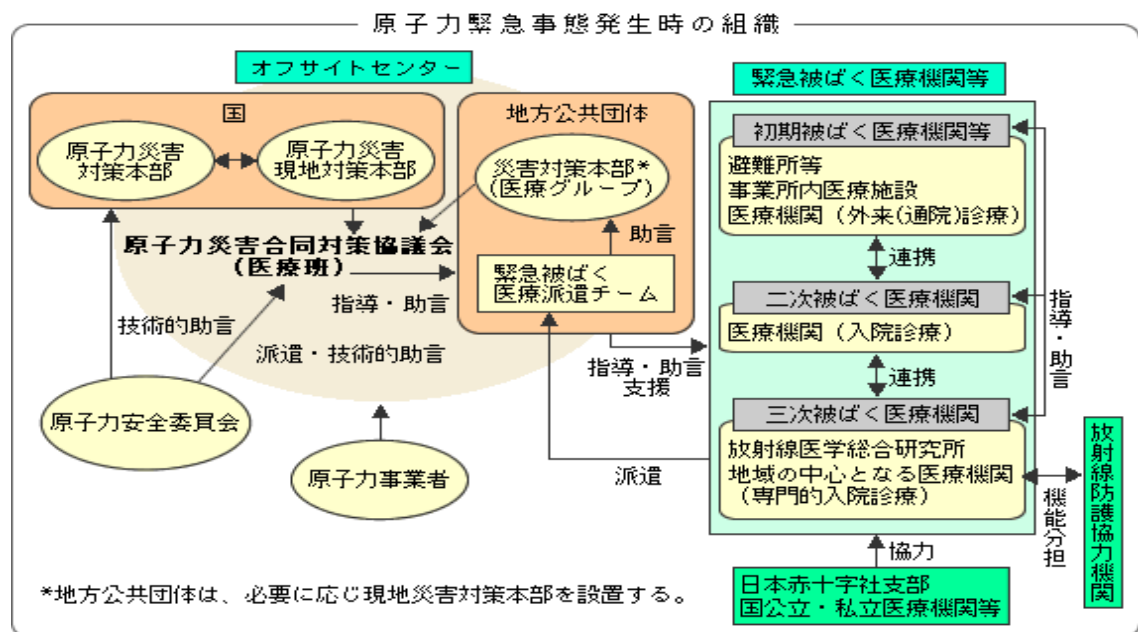
緊急被ばく医療とは、原子力災害や事故等により、被ばくした者又は放射性物質による汚染を伴う傷病者に対する医療のことをいう。

通常の救急医療対応に加え、被ばくした放射線の種類、放射性物質による体内・体外の汚染の確認及び被ばく線量を明確にする必要がある。また、実際に被ばくしたかどうか必ずしも明らかではないため、患者等の健康不安等への対応も重要な要素となる。

(2) 緊急被ばく医療の種類

緊急被ばく医療については、次のように大別される。

- ① 放射性物質による汚染の有無にかかわらず、搬送されてきた患者に対して避難所、救護所等において行われる初期被ばく医療。放射性物質による汚染がある場合には、拭き取りや脱衣等の簡易な除染や救急処置を行う。
- ② 初期被ばく医療機関で対応が困難な被ばく患者に対して、地域緊急医療機関に移送して、線量測定、除染処置及び専門的対応を、必要に応じて入院により行う二次被ばく医療
- ③ 専門的診療が必要とされる高線量被ばく者等に対して、三次被ばく医療機関に移送して行われる三次被ばく医療



※独立行政法人放射線医学総合研究所ホームページより

(3) 本県における対応

①本県の現状

本県は、原子力発電所の立地県ではないため、これまで緊急被ばく医療を要する事態は想定していなかった。また、福島第一原子力発電所の事故においても、

緊急被ばく医療を要する事態は発生しておらず、国が示した新たな概念であり、本県の一部の地域が該当することが予想される P P A においても、防護措置として緊急被ばく医療の実施については、必ずしも明らかではないが、プルームの移流拡散は風向きや風速、気象に大きく左右されるため、県内の広範な地域において影響を受けるおそれがある。

今後、原子力災害等が発生し、プルーム通過等による被ばくのおそれが生じた場合には、救護所等における初期被ばく医療を中心に実施していくことになるが、現時点では、原子力災害が発生した場合の医療救護体制は整備されておらず、十分な被ばく医療のノウハウ等を持ち合わせているとは必ずしも言えない状況となっている。

②今後の対応

県は、平常時から緊急被ばく医療についての資料を収集・整理する。また、医療機関に対しては、医療従事者等が、関係機関が実施する研修等への参加により、放射線の基礎知識や除染等の放射線防護に係る技術等の取得に努めるよう要請する。

また、患者の状況に応じた現実的な対応を想定し、予め受入機関を選定しておく必要があるため、原子力災害の進展、長期化や広域化に伴い、緊急被ばく医療対象者の治療行為を迅速かつ確実に実施できるよう、対応可能な医療機関の指定等について検討するとともに、医療機関に外部被ばくや内部被ばくの測定機器についても、必要に応じて整備する。

3 安定ヨウ素剤の確保

(1) 安定ヨウ素剤の意義・効用

人が放射性ヨウ素を吸入し、身体に取り込むと、放射性ヨウ素は甲状腺に選択的に集積するため、放射線の内部被ばくによる甲状腺がん等を発生させる可能性がある。この内部被ばくに対しては、安定ヨウ素剤を予防的に服用すれば、放射性ヨウ素の甲状腺への集積を防ぐことができるため、甲状腺への放射線被ばくを低減する効果があるとされている¹⁴。

放射性ヨウ素が吸入あるいは体内摂取される前24時間以内又は直後に、安定ヨウ素剤を服用することにより、放射性ヨウ素の甲状腺への集積の90%以上を抑制することができる。また、すでに放射性ヨウ素が摂取された後であっても、8時間以内の服用であれば、約40%の抑制効果が期待できる。しかし、24時間以降であればその効果は約7%となることが報告されている。

なお、安定ヨウ素剤の服用は、甲状腺以外の臓器への内部被ばくや、希ガス等による外部被ばくに対して、放射線影響を防護する効果はないことに留意する。また、被ばく対策の基本は屋内退避若しくは避難であり、安定ヨウ素剤の服用は被ばく防止の補完的な対策であること、放射性ヨウ素の内部被ばくに対してのみ有効であること、及び安定ヨウ素剤服用による副作用について、あらかじめ県民

¹⁴原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会「原子力災害時における安定ヨウ素剤予防服用の考え方について」

に周知する必要がある。

(2) 本県における対応

国が新たに示した考え方によると、P P Aにおける防護措置については、屋内退避のほか、安定ヨウ素剤の服用を考慮するとしており、本県の一部の地域がP P Aの範囲内に該当することが想定されることから、今後は、原子力緊急事態が発生し、本県に対して、国の原子力災害対策本部から服用指示が出された場合等に備え、配布手順、優先順位等について、あらかじめ検討しておく。

国からの安定ヨウ素剤の提供体制の確認等、緊急時における安定ヨウ素剤の確保について、通常時から国の関係部局や県関係団体との十分な連携や連絡体制を構築しておく。

なお、配布方法や対象等、住民への安定ヨウ素剤の事前配布の方策についてあらかじめ検討しておくとともに、事故発生後は、県民に確実に配布・服用できるよう、必要な体制をとることが必要である。すなわち、住民避難が広域に分散し、多数の避難所が開設されるような事態も想定して、迅速かつ適切に安定ヨウ素剤が配布されるよう要員の確保、配布のための経路の確認等体制を整備することが必要である。

※安定ヨウ素剤の配布・服用にあたり、あらかじめ留意しておくべき事項

- ・ 備蓄場所、搬送手段、搬送要員
- ・ 副作用等による服用除外者の確認
- ・ 自治体や医療関係者の指示によらない服用の防止
- ・ 乳幼児や子どもに対する服用方法

第6章 農林水産物・加工食品等の安全性確保体制の整備

1 検査体制の整備

福島第一原子力発電所事故においては、広範な地域において、原乳、野菜類、水産物などの出荷制限措置が講じられた。本県においても、野菜類、茶、牛肉、林産物等の出荷制限の指示がなされた。

事故発生時における農林水産物や加工食品、飲料水、工業製品等の安全性を確保するためには、平常時から以下のような体制整備を構築しておく。

- ・ 放射性物質に係る検査機器の整備
- ・ モニタリングの検査方法や検査体制
- ・ 食品の流通に関する実態の把握

食品等の検査を的確に実施するため、日頃から関係職員が原子力災害に関する幅広い知識を習得しておくとともに、放射性物質に係る検査方法、機器類の使用方法について体得する。

さらに、事故発生時における食品等のモニタリング検査や出荷制限等の円滑な実

施のため、市町や関係団体等に対して、平常時から検査体制等を説明し、理解と協力を得ておく。

2 連絡通報、情報提供体制の整備

モニタリング検査の結果、県内で生産された食品等が基準値を超えた場合、出荷制限や自主回収が迅速かつ適切に実施・徹底できるよう、市町や関係団体等との緊急連絡体制を整備する。

また、放射性物質に汚染された可能性のあるものが県内に流通するおそれがある場合又は流通した場合を想定し、出荷制限や摂取制限食品等に関する県民への注意喚起や、関係者への情報提供を迅速かつ的確に実施するための連絡体制を整備する。

第7章 児童・生徒等の保健・安全対策

幼稚園、保育所、小・中学校等（以下「学校等」という。）は、安全に関する計画等を策定するとともに、児童・生徒等に対し、放射線に関する普及、啓発活動等防災に関する教育の充実に努める。また、原子力災害等が発生した場合に、迅速かつ適切に対応できるよう学校等設置者や市町等と連携し防災体制や緊急連絡体制を整備する。

1 原子力防災体制の整備

学校等においては、原子力災害に備え、児童・生徒等及び教職員等の安全を確保するため、学校等における原子力防災計画の作成など、原子力防災体制の整備に努める。また、原子力災害時の学校等における連絡体制、保護者や医療機関との緊急連絡体制の整備、屋内退避時における教職員等の役割分担を平素から明確にしておく。

原子力災害に備えて、各学校は原子力災害時における教職員等の共通理解を図り、児童・生徒及び教職員等の安全確保に万全を期することが重要である。そのため、地域の実情等を踏まえ、学校等ごとに対応マニュアル等を作成し、保護者及び関係者に周知することに努める。

※対応マニュアル等の記載事項（例）

○原子力災害への事前対策

- ・学校における原子力防災体制の整備
- ・災害用品の整備
- ・屋内退避等避難訓練の実施
- ・原子力災害に関する知識の習得など

○原子力災害の発生時

- ・屋内避難等の場合
- ・屋内退避対象地域から対象地域外の学校に通学している児童生徒等への対応

○原子力災害収束後（心のケア）

- ・心のケアの必要性、心の健康問題へのかかわり方
- ・関係機関との連携体制

第8章 緊急輸送体制の整備

1 緊急輸送の意義、必要性

原子力災害が発生した際は、災害応急対策を実施するため、要員、緊急物資、防災用資機材等について、必要とする地域や避難所に速やかに輸送する必要がある。緊急時における輸送手段、経路等をあらかじめ確保することにより、迅速な災害対策を実施する。事故の長期化や広域化のほか、緊急的な事態にも迅速に対応できるような体制を整備することが必要となる。

また、事故状況や対策区域の設定によっては、物流が停滞する可能性があり、特に緊急車両などの燃料については、十分な量が確保され、各種対策に支障が生じることのないよう体制を整備する。

2 道路交通管理体制の整備

県は、県が管理する情報板等の道路交通関連設備について、緊急時の道路交通管理体制の整備に努める。また、国及び市町の道路管理者と協力し、緊急時の応急対策に関する緊急輸送活動を円滑に行う道路機能を確保するため、情報板などの整備を行い、道路管理の充実を図る。

県警察は、緊急時の交通規制及び輸送支援を円滑に行うため、必要に応じ、警備業者等との間の交通誘導の実施等、応急対策業務の整備に努める。