



原子力災害に備える ～社員の安全対策を踏まえたBCP～

東日本大震災以降、多くの企業で大規模地震を想定した事業継続計画（BCP）等の策定や改定が行われており、地震に対する備えのレベルは着実に向上しているものと思われる。

他方、東日本大震災においては、地震・津波の影響により東京電力福島第一原子力発電所（以下、「福島第一原発」）の事故が発生し、未だに終息しない状況にある。このような事態を受けて、国では、原子力防災に関する抜本的な見直しが進められている。現在、原子力災害対策特別措置法、防災基本計画（原子力災害対策編）の改訂に続き、原子力災害対策指針も逐次、改訂されているところである。また、原子力災害対策指針の改定による「原子力災害対策重点区域」の拡大を受け、地方公共団体においては、「地域防災計画（原子力災害対策編）」の改訂等が行われているところであるが、企業においては原子力災害を想定したBCPの策定にまでは至っていないのが現状である。

そこで、本稿では、今回の原子力災害対策指針の「緊急事態における防護措置実施の基本的な考え方」における避難等の要点を整理し、企業が社員の安全対策を踏まえたBCP（原子力災害対策編）の策定の際に考えておくべきポイントを示したい。

1. 「原子力災害対策指針」改訂の要点

東日本大震災における福島第一原発の事故を受けて、原子力規制委員会は、「原子力施設等の防災対策について」（以下、「旧指針」）を「原子力災害対策指針」（以下、「新指針」）に改めるべく逐次、改訂を行なっている。今回の改訂（2月27日）のポイントは、「緊急事態における防護措置実施の基本的な考え方」における避難等の要点が整理されたことである。端的に言えば、①原子力災害対策重点区域（避難の対象区域）が10km圏内から30km圏内に大幅に拡大された¹ことと、②事態の変化に応じた具体的な被ばく防護対策が明記された点が特徴と言える。

このうち、避難対象区域の拡大に関しては、放射性物質の放出前後で避難等に係る防護措置の区分が示された。

まず、放射性物質の放出前においては、旧指針の「防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲（EPZ：Emergency Planning Zone）」が、新指針では「原子力災害対策重点区域」として、「予防的防護措置を準備する区域（PAZ：Precautionary Action Zone）」、「緊急時防護措置を準備する区域（UPZ：Urgent Protective action Planning Zone）」及び「プルーム²通過時の被ばくを避けるための防護措置を実施する区域（PPA：Plume Protection Planning Zone）」³の3区分にされた。さらに、緊急事態の初期対応段階の「警戒事態」「施設敷地緊急事態」及び「全面緊急事態」の3事態区分との関係で、避難等の区分が明示された。

¹ 具体的な区域は、地方自治体を示す「地域防災計画（原子力災害対策編）」によることとなる。

² 放射性物質を含んだプルーム（気体状又は粒子状の物質を含んだ空気の一団）

³ PPAについての対応は、今後の改訂を待つこととなる。

放射性物質の放出後については、空間放射線量率の計測結果に応じて、避難や一時移転が示されている。次の図と表で、これらの概念を示す⁴。

また、事態に応じた被ばく防護対策に関しては、防護対策の避難等の区分が、旧指針の「屋内退避」、「コンクリート屋内退避」及び「避難」から、新指針では、「避難」、「一時移転」及び「屋内退避」に変更された。

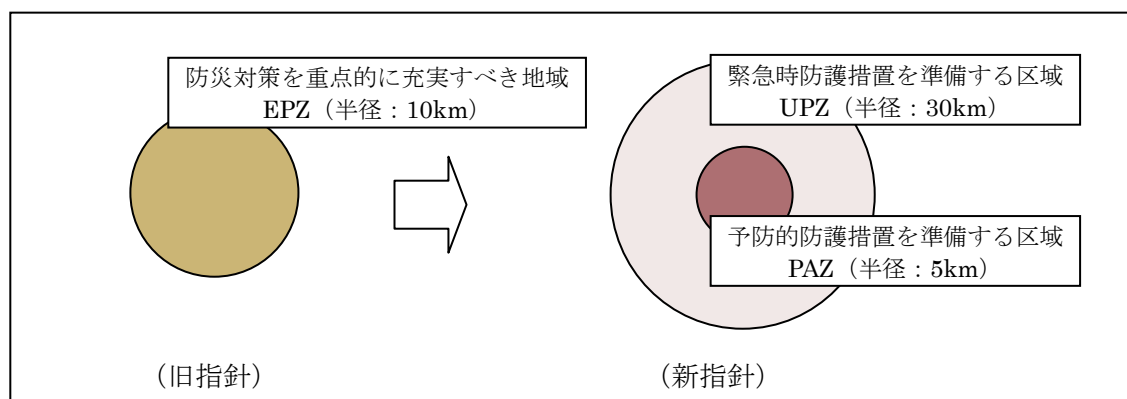


図 「原子力災害対策重点区域」の変化

出典：新旧指針より弊社作成

	原子力災害対策重点区域	PAZ 内	UPZ 内	UPZ 外
放射性物質の放出前	警戒事態	(要) 退避準備	—	PPA（プルーム通過時の被爆を避けるための防護措置を実施する区域）における避難等の防護措置については今後の課題として残存
	施設敷地緊急事態	(要) 避難開始 避難準備	屋内退避準備	
	全面緊急事態	即時避難	屋内退避	
放射性物質の放出後		<避難の状態>	* 空間放射線量率：500 μ Sv/h 以上 数時間内に避難等（(困) 一時屋内退避） * 空間放射線量率：20 μ Sv/h 以上 一週間程度内に一時移転	

記号の意味：・(要)：災害時要援護者

・(困)：移動困難者

表 原子力災害事故発生に係る避難等に係る被ばく防護措置の流れ

出典：新指針より弊社作成

⁴ 概念図であり、詳細は新指針を確認する必要がある。

2. 原子力災害について

原子力災害対策特別措置法によれば、「原子力災害」とは「原子力緊急事態により国民の生命、身体又は財産に生ずる被害」と定義⁵され、「原子力緊急事態」を「原子力事業者の原子炉の運転等により放射性物質又は放射線が異常な水準で当該原子力事業所外へ放出された事態」としている。原子力災害を考える難しさは、この「放射性物質又は放射線の放出」という特有の事象にある。過去、原子力災害に対する取組みがなかなか進まなかったのは、福島第一原発の事故があるまでのいわゆる「原子力安全神話」の存在と、災害そのものに馴染みがなく不慣れなものとして、企業として何から取組めばよいか解らなかったこと等が挙げられる。

しかしながら、原子力災害対策には、災害に備えた事前対策、対策本部の設置、情報発信の重要性、避難活動など、大規模地震等の自然災害を想定した防災対策との共通点又は類似点もある。そのため、原子力災害対策に取り組むにあたっては、我々にとって身近な自然災害との共通点と差異点をよく理解しつつ、効率的かつ実践的な対策を考えていくのが適当である。

そこで、本章では原子力災害と自然災害との違いを整理した上で、原子力防災の取組みを考える。

(1) 原子力災害の特殊性

自然災害との比較における原子力災害の特殊性は、主に次の点にある。

- 原子力災害は、放射性物質又は放射線の放出という特有の事象であり、目に見えず、臭いもなく、人間の五感で感じるができない⁶こと、及び人間に与える影響として、出血や痛みがなく、被害の程度を自ら判断できないため、自主的な避難開始の判断が困難であること
- 原子力災害は、被ばくのレベルによっては、人間の健康に大きく影響を及ぼすとともに、放射線被ばくの影響が被ばくから長期間経過後に表れる可能性もあることから、事故発生時から継続的に健康管理等を実施する必要があること
- 原子力災害への対応には、原子力に関する基礎的な知識（原子力に係る基本的な用語をはじめ、身の安全を守るための放射線等に関する知識）と理解を必要とすること、また、地方公共団体においても福島第一原発の事故発生まで馴染みがなく、原子力災害に対する経験がないことから、不慣れな対応となること
- 原子力災害は、短期間で収束するものから福島第一原発事故のように場合によっては相当長期に及ぶ可能性があること、また、単独災害の場合とともに、複合災害の場合としての対応も考える必要があること

(2) 原子力防災の取組み

ここでは、前項で掲げた原子力災害の特殊性から、原子力防災においてどのような取組みが必要かを考える。

⁵ 原子力災害対策特別措置法 第2条第1項及び第2項

⁶ 但し、放射線測定器を使用すれば、放射性物質や放射線の検出は可能である。

a. 避難等の方法

原子力災害においては、放射線等が目に見えず、被害の程度が直接判断できないことから、自主的避難は困難であり、各地方公共団体から出される避難等の指示に従うこととなる。この避難の時期に関しては、自然災害では直ちに避難することが原則であるが、原子力災害では放射性物質放出前の避難だけでなく、放射性物質の放出後、暫く経過してからの避難もありうる。

実際の避難では、避難あるいは屋内退避の指示等を確認し、被ばく防護対策を講じた上で、指定場所に集合しバス等の車両による避難を行うこととなる。したがって住民は、放射性物質の放出後の指定避難場所への移動等に係る基本的な留意事項、特に、風向きを考慮した被ばく量の低減策や安全な移動経路の選定等については少なくとも理解しておく必要がある。また、行政においては、避難場所への移動について、複合災害を考慮した代替可能な複数の経路やその経路における危険箇所等を把握しておく必要がある。

なお、自家用車による避難については、渋滞を起こすため避けるべきとの意見がある一方で、被ばくを避ける安全な避難には欠かせない等の意見もあり、今後、行政から出される方針を待つ必要がある。

b. 教育・訓練

原子力災害に対する知識不足による不安感等を除き、正しい行動が取れるようにするためにも、次のような項目を含んだ教育を施し、原子力防災に関する知識の普及に努める必要がある。

- 原子力防災に係る基礎用語の理解（放射能、放射線、被ばく（内部被ばく、外部被ばく）、原子力施設事故における被ばく経路、緊急事態など）
- 放射線による人体等への影響
- 避難等に係る事項（避難先、避難経路、避難時の留意事項、退避先等）の理解

原子力災害への対応に不慣れなことに対しては、地方公共団体が行う避難訓練等によってその手順を確認した上で、避難経路に従って避難先（集合場所）まで実際に移動することを体験することで、災害発生時に戸惑わないようにしておくことが重要である。また、体験後、その避難経路の妥当性に関する検証や、異なった経路の検討を積み重ねることにより、最適な避難経路を確認しておく必要がある。

c. 企業におけるBCPの作成

原子力災害が長期に及ぶ場合に、企業では事業をどのように継続するのかを検討しておくことが重要となる。例えば、拠点そのものが被災し従業員が参集できない場合や、拠点は被災していないが従業員が参集できない場合等の対応策等である。この点については、次章で詳しく述べることとする。

3. 企業におけるBCP(原子力防災編)策定のポイント

原子力災害の影響を考える企業にとって、原子力施設との距離は、事業継続を考える上で重要なファクターとなる。原子力災害の対策としては、地震等の自然災害対策と同様に、代替策、冗長策（二重化、バックアップ化）、分散化、相互支援協定等の締結、各種物資の備蓄が考えられる。これらに加えて、原子力災害対策では、原子力災害特有の対策についても検討しておかなければならない難しさがある。

原子力事故発生時の企業の初動対応は、原子力災害の特殊性等から考えると、拠点の所在する地域の地方公共団体による避難等の指示に従うことになる。したがって、企業では、従業員の安全確保を図るために、地域防災計画に示される避難場所や、ハザードマップから導き出した最適な避難経路を選定して、従業員が迅速に避難できるように「避難計画」を策定しておく必要がある。

また原子力災害は、場合によっては収束までに長期間を要する場合もあることを想定しておく必要がある。避難等の指示が解除されるまでの間、どのように従業員を留め置くのか、食料等の防災用備蓄品や施設の使用を含めた具体策など、安全確保上必要な措置として考慮すべき事項を検討しておく必要がある。

以下では、福島第一原発事故の教訓を踏まえて、一般的な企業を対象とした原子力災害に対応したBCP作成のポイントについて整理することとする。

(1) 原子力施設に比較的近い地域に所在する企業(概ねUPZ圏内を目安)

企業の拠点が原子力施設の近傍にある場合には、その距離を参考に、拠点そのものに立入りができず企業活動ができないケース、早期に企業活動が可能なケース等、様々な態様を考えて重要事業を継続する為に次のような対策を考えておく必要がある。

a. 従業員が安心して働ける環境整備

原子力災害が発生しても、従業員が施設内で安心して働けるようにするため、従業員に対する原子力災害に対する正しい知識の普及とともに、従業員の健康に配慮した環境作りが必要であり、事前・事後対策により、次の事項を実施・徹底することが重要である

b. 代替策等を考える

原子力施設の近傍に拠点が企業は、遠隔地の代替拠点の検討と資機材等の移動計画について考えておく必要があり、選定した重要業務をどのように遂行していくのか等を含めて方策を考えておくことが重要である。

また、放射性物質の放出が長期間に及ぶ可能性がある場合を考慮し、二次避難が必要とならないように、情報をよく確認し、より安全な避難先を選定し、資機材等の移動計画を作成しておくことも必要である。

- 当該地の放射線量計測による安全性の確認と緊急避難体制の確保
事前に線量計を整備しておき、災害時直ちに計測可能なように準備するとともに、線量計の計測値が危険値を示す前に安全な場所に避難ができる態勢を整えておく。
- 施設の気密性の確保（放射性物質の侵入防護対策）
事前対策として、施設の気密性を確認し対策を行っておくとともに、事後対策としては、窓の閉鎖、換気扇の停止等の対応を実施し、施設内への放射性物質の侵入を防止する。
- 従業員の安全対策の準備（放射性物質の体内取り込みの防止）
従業員の身体への放射性物質の取り込みを防ぐ為に、事前対策として、防護装備（マスク、手袋、防護服、長靴、保護めがね等）を用意し、災害発生時には同装備品を装着させる。
- 施設内への入館対策（放射性物質の除染対策）
従業員等への放射性物質の付着に対する除染対策として、事前に施設内への入館時の洗浄場所を設定するとともに、脱衣の集積袋等の準備を施しておき、入館時には、衣服等の洗浄、手洗い・洗身等を実施させ、施設内への放射性物質の侵入の低減を図る。
- 当該地が避難等の対象となった場合に備えた宿泊施設等の確保
屋内退避に備えては厚手のコンクリート施設、避難に対しては遠隔地の宿泊施設等を選定しておくとともに、避難等の長期化に備えた飲食品等の備蓄の充実を図る。

c. 製品の安全性を確認する態勢の整備

福島第一原発事故では多くの風評被害が発生したが、安全性を要求される生産品については、安全性を早期に確認し、風評被害が発生する前に確実な測定結果に基づいた安全宣言等を発出する等の対策を講じる必要がある。

- 原材料等の入荷品、出荷品及び輸送時の安全性（非汚染）を確認する態勢の整備
当該製品の安全基準値を事前確認しておき、事故発生時には線量計による計測を実施し、安全性を確認し公表する。
- 製品が放射性物質の安全基準値を超えた場合における出荷の自主規制と報告
製品が安全基準値を超えた場合には、出荷停止とし、指定された処分要領に基づき、処分を実施し、所定の報告先に報告する。
- 第三者機関を利用した安全性基準確保の宣言
可能ならば、同業種の協会等を通じて、第三者機関を利用した安全性基準確保の宣言を発して貰い、客観的な安全性の担保を得る。

(2) 原子力施設から離れた地域に所在し、直接的な原子力災害の影響を受けない企業

企業の拠点が原子力施設から離れている場合でも、事業を継続する為にはサプライチェーンの観点から対策を検討しておくことが望ましい。既に一部の企業では、次のような事前・事後対策を進めている企業も出てきている。

a. 取引先(特注製品等調達先企業等)が原子力施設近傍に所在する企業

限定された重要な特注製品等の調達先企業が原子力施設近傍に所在する場合は、次のような対策を検討しておく必要がある。

- 取引先企業の原子力災害対策についての確認
取引先企業の原子力災害における対策の内容をヒアリングし、原子力災害が発生した際の、特注製品の生産への影響等を確認する。
- 確認の結果、原子力災害が発生した際に特注製品の生産が困難となる場合は、併せて代替生産が可能な企業についても検討することが望ましい。

b. 調達商品等の輸送経路等が原子力施設近傍にある企業

原子力災害が発生した場合には、輸送に係る道路や線路の閉鎖や通行制限がなされることが予想されるため、地震等の複合災害も考慮した上での輸送力の確保を図る必要がある。

- 代替物流拠点の設定と複数の迂回経路の検討
災害発生地域（近傍を含む）に物流拠点を有する場合、災害発生時に当該物流拠点が使用できなくなるおそれがあることから、災害発生の影響を受けるおそれのない地域の物流拠点を代替拠点として選定するとともに、輸送経路についても、同様に複数の代替経路を選定しておく。災害時には、物流拠点と輸送経路の両者を勘案し、最適な代替拠点と代替経路を決定し、輸送能力の確保を図る。
- 物流会社に対する災害時優先契約の締結
災害発生時には、多くの物流会社の倉庫や車両基地が被災地したり、車両の運転手が確保できなくなるおそれがある。特に、事前に物流会社との間で災害時優先契約を締結しておくことは、発災時の物流機能を確保に有効である。
- 輸送代替業者（離隔地）の選定
前項とも関連するが、事前対策として、代替輸送手段や代替業者を検討しておくことも必要である。

4. 最後に

原子力災害は、一度発生すれば社会的影響が非常に大きな事態となる。福島第一原発の事故は、我々の社会に甚大な影響を及ぼし続けている。この事故の経験を風化させることなく、教訓を活かしながら企業として存続するためには、不十分な想定や対策の不備といった現状の課題を直視し、出来ることから準備して継続的に取組みを進めていく必要がある。短期間に万全な対策を実施することは困難であろうが、まずは、その第一歩として原子力災害に対応したBCPを策定することが期待される。

[2013年4月22日発行]