

# 核爆発対応ガイドン ス

最初の72時間を計画する2023年3



FEMA

## 謝辞

この研究は、国土安全保障省（DHS）の科学技術本部（S&T）国立都市セキュリティ技術研究所の後援を受け、エネルギー省国家核安全保障局（DOE NNSA）と複数の DOE 研究所が 70RSAT18KPM000156 契約に基づいて実施したものである。連邦緊急事態管理庁（FEMA）対応・復興局内の化学・生物・放射線核事務所は、DHS S&T、DOE NNSA、環境保護庁、ローレンス・リバモア国立研究所、サンディア国立研究所、ブルックヘブン国立研究所から成る執筆チームの努力に感謝する。最後に、FEMAとDHS S&Tは、技術的レビューとフィードバックを提供した連邦放射線準備調整委員会の連邦機関、およびこの文書の作成中にフィードバックと洞察を提供した国土安全保障企業の他のメンバーに感謝する。

## 目次

はじめに .....	3
目的.....	3
本ガイドラインの使用方法.....	3
なぜ最初の72時間を計画するのか? .....	4
インシデントの運用フェーズとの整合性.....	5
本ガイドラインにおける主要な用語と概念 .....	5
プランニングの始め方.....	7
ミッションとタクティクスの概要 .....	9
ミッションレスポnderと市民を守る .....	13
戦術1：即座に警報を発して中に入る .....	13
ミッション情報収集.....	19
戦術2：影響を特徴づける .....	19
戦術3：共通運用イメージの策定 .....	25
ミッションレスポンスの組織化 .....	31
戦術4：ゾーン別対応策を開始する .....	31
戦術5：エリアコマンドを確立する .....	35
戦術6：重要なインフラを維持する .....	39
ミッションサバイバーへのケア提供 .....	43
戦術7：避難する.....	43
戦術8：トリアージ、スタビライズ、トランスポート .....	49
戦術9：除染.....	55

ミッション中級者向けの対応策を準備する .....	61
戦術10：長時間の対応に移行する .....	61
附属書 1：核爆発環境における緊急対応線量測定と線量管理技術.....	69
付属資料2：ゾーン別レスポンスカード .....	75
附属書3：トリアージプロトコルの例 .....	89
参考文献 .....	97

このページは意図的に空白にしています

## はじめに

### 目的

この「核爆発対応ガイダンス」（以下「72時間核対応ガイダンス」という：72時間核反応ガイダンス）は、管轄区域内またはその付近で核爆発が発生した後、最初の数分、数時間、数日の間に、第一応答者、緊急事態管理者、その他の州、地方、部族、地域（SLTT）の対応組織が実行すべき任務と戦術を明確にしたものである。この文書には、第一応答者と市民の命を守り、共通の活動状況を把握し、複数の管轄区域が連携した対応を確立し、全国の他の管轄区域、州、連邦機関から届く支援の統合に備える方法についての指針が含まれています。このガイダンスは、爆発が発生した管轄区域と、その影響を受けにくく、支援を提供するために動員される周辺の管轄区域によって実施されることを意図しています。

### 本ガイドラインの使用方法

72時間核反応ガイダンスは、SLTTプランナーが事故前に、柔軟で戦術的な深さを含む、管轄区域のための運用可能で優先順位の高い核爆発反応プランと手順を作成するために使用する必要があります。この作業を容易にするために、ガイダンスはプランナーに10の運用上の "戦術" からなる5つの戦略的 "任務" を提供する。ガイダンスの中には、最小限の調整でSLTT緊急対応計画に直接組み込むことができるほど具体的な情報が含まれているところもある（例えば、[戦術1](#)の公共警告メッセージのテンプレート）。

このガイダンスには、事故や演習中に使用できるチェックリストも含まれており、素早く参照できるように様式化されている（例：ほとんどの略語が綴られ、命を救う優先事項が簡潔に要約されている）。これらのチェックリストは、各戦略の上部にあり、そのセクションの主要な活動を強調している。また、[附属書2のゾーンベース対応カード](#)には、核爆発直後に、その地域の危険と影響に応じて、第一応答者が開始すべき行動が記載されている。これらは、ジャストインタイムの参考資料として設計されているが、どのような緊急計画ガイダンスも、事故が発生する前に、管轄区域の特定のニーズに応じて見直し、適応し、実施することが常に最善の方法である。

このガイダンスは、緊急かつ初期段階の行動と優先順位を概説するものである。核爆発のシナリオ、効果、影響、または長期的な対応に関連する基本的な概念や用語の解説は含まれていない。核爆発対応計画プロセスを開始する前に、計画者は、この文書で大きく取り上げられている「ゾーンベースの対応」アプローチを含むこれらの基本概念に関する情報を含む、連邦緊急事態管理庁（FEMA）の「[核爆発への対応計画ガイダンス](#)」（2022）を見直し、熟知しておくべきである。計画ガイダンスと72時間核対応ガイダンスの2つの文書は、計画者が核爆発への初期対応や早期対応に備えるために、一緒に使用することを意図しています。

## なぜ最初の72時間を計画するのか？

今日、核爆発が起こった場合、第一応答者やSLTT組織は人命救助のために直ちに対応するでしょう。しかし、最高の計画をもってしても、事故の規模と複雑さにより、対応する資産と資源は圧倒されるでしょう。緊急対応の効率と効果を最大化するために、プランナーはこのレベルの大災害に備えるためのアプローチを調整する必要があるかもしれません。

このガイダンスでは、核爆発後の最初の数日間、人命救助に最大の効果をもたらす実行可能な戦略の策定にプランナーが力を注げるように、最初の72時間という時間枠を想定ターゲットとしている。管轄区域の計画とプロトコルは、この時期のいくつかのユニークな状況を考慮する必要があり、それが対応を決定付けることになる。最初の72時間には、以下のようなことが起こるでしょう：

- 最大限の救命の機会：爆発後数時間から数日の間、一般市民と対応者が適切に行動することで、多くの人命を救うことができる。からの放射線被曝  
放射性降下物が発生した場合、最も危険なのは核爆発後数時間の間である。放射性物質が安全なレベルまで減衰するまでの間、放射性降下物の多い地域にいる一般市民と対応者は、建物や地下構造物に避難する必要があります。さらに、核爆発の直後の影響により重傷を負った人は、この時期に救命処置を受けることが最も効果的です。
- 連邦政府のプレゼンスは最低限：連邦政府のリソースの大部分は、72時間前後で到着し、その間に移動することになる。グラウンド・ゼロやその近辺にあるSLTTの管轄区域は、以下のような対応をしなければならないだろう。  
をすぐに実行し、追加支援を待っている間に命を救うことができました。
- 分散型の地域対応：大規模な被災地と事件の破壊的な性質により、影響を受けた管轄区域の緊急対応システムのいくつかの構成要素が使えなくなる。  
典型的な連絡網が破壊される。当初は対応組織が自律的に行動し、管轄区域が連携した対応ネットワークを迅速に再構築することが重要である。この課題は、対応開始から72時間以内に最も顕著に現れると思われる。



### プランニングのヒント

核爆発対応計画の運用が、この規模の事故とのファーストコンタクトに耐えるものであるならば、具体的、測定可能、達成可能、現実的、時間的制約のある対応活動を概説し

## インシデントの運用フェーズとの整合性

国土安全保障省の対応・復旧連邦省庁間業務計画（FIOP）では、[表1.1](#)に示すように、インシデントオペレーションをフェーズ1（発生前）、フェーズ2（対応）、フェーズ3（復旧）に区分しています。

この72時間核対応ガイダンスに記載されている行動は、フェーズ1c（「確実性の高い、または信頼できる脅威」）、2a（「活動化、状況評価、移動」）、および2b（「資源の活用と安定化」）への移行に沿ったものである。本ガイダンスでは、予防や阻止の任務については記述していないため、1cの活動は、"[戦術1：内部に入るための警報を直ちに発する](#)"で説明したように、緊急警報に限定される。

表1.インシデントの運用フェーズ

1			2			3
主にプリインシデント			インシデントが発生したとき、または通知されたときに開始されます。			サステイナブル・オペレーションズ
1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a
通常営業	可能性の増大または脅威の増大	ほぼ確実な脅威、あるいは信頼できる脅威  72時間N	起動、状況判断、そして移動  核反応	資源の有効活用と安定化  ガイダンス	インターミディエイト・オペレーション	長期的な復興支援活動

## 本ガイドラインにおける主要な用語と概念

核爆発のような壊滅的な事故に対する備えは、緊急計画や対応コミュニティの側で大きな柔軟性を必要とする。爆発後の環境では、対応者は突然の事故情報の急増で過負荷になり、大きな

不確実性の中で迅速に意思決定しなければならない。このような壊滅的な事故に対して計画を立てる場合、このような曖昧さを受け入れ、対抗するのではなく、計画に組み込む必要がある。

可能であれば、核爆発対応計画はシナリオにとらわれないものとし、収量、爆発の高さ、標的、あるいは爆発に関連する管轄区域の位置についての仮定によって制限されるべきではありません。最後の部分が重要なのは、爆発が発生した場所に位置する管轄区域によって多くの人命が救われる可能性があり、また救われるであろうが、その管轄区域は地域のパートナーからの実質的、即時的、協調的支援を必要とするからである。管轄区域は、以下のことができるように計画を作成する必要があります。

---

<sup>1</sup> (米国国土安全保障省、2016年8月発表)

は、初動対応において、影響を受けた管轄区域とそのすぐ近くにある管轄区域のどちらかの役割を果たすことになります。

この点を説明するために、簡単な視覚化の練習をしてみましょう。米国の都市で核兵器が爆発し、数平方ブロックの地域が破壊され、さらに数キロ先まで破壊が及ぶとします。その爆発がどのような影響を及ぼすか、また、爆発直後から数日間、人命救助のためにどのような作業が必要かを考えてみてください。

その画像に焦点を合わせながら、爆発が周囲の州や地域の文脈に溶け込むまでゆっくりとズームアウトしてください。爆心地付近の被害は甚大ですが、近隣の郡や市、場合によっては州には、最も影響を受ける地域ではないため、生存者のための対応や避難民の受け入れに協力できる場所が多数あることがわかります。さらに拡大すると、地域全体、複数の州、そして国全体に、緊急に必要とされる対応資産や物資を持つコミュニティが表示されます。

この短い演習は、本ガイダンスの基礎となる重要なポイントを強調している。それは、影響を受けた人々の命を救い、支援するために、核爆発への対応を拡大することである。最初の数時間や数日間でさえ、「最初の対応」は、爆発が起こった場所の管轄区域だけでなく、周辺地域の管轄区域によっても実行されるでしょう。

そして、数日後には、対応と復旧をサポートするために、全国から資源が集まってくるのです。

本ガイダンスでは、起爆時、その近傍、および遠方の管轄区域の役割を示すために、以下に定義する3つの用語を使用している：影響を受ける管轄区域、支援する管轄区域、および全国的な支援である（[図1](#)参照）。このガイダンスは、最初の72時間に焦点を当てているため、連邦機関や全国のSLTT管轄区域が全国的な支援を提供するために動員されている間、直ちに救命活動を実行することができる影響管轄区域と支援管轄区域のみの行動について説明している。

以下に述べるように、影響を受けた管轄区域と支援する管轄区域の決定的な違いは、それぞれの対応インフラストラクチャの状態である。影響を受けた管轄区域は、人命救助を行いながら対応能力を再構築する必要があると思われる。これに対し、支援管轄区域の対応システムは、たとえ圧倒されたとしても、概ね無傷であろう。

- Impacted Jurisdiction（影響を受けた管轄区域）：この用語は、核爆発が発生した管轄区域（複数可）または地域（複数可）を表し、著しい損害および放射性降下物の領域を包含する。において

この地域では、人命救助、避難所での生活、避難活動を支援するための対応が緊急に必要となる。しかし、影響を受けた管轄区域の緊急対応インフラは、起爆によって著しく破壊される可能性があり、人命救助活動と同時に再建が必要となる。これらの管轄区域は、人命救助活動を支援するための作戦実行を展開し支援する外部対応資産を受け入れる準備もしなければならない。最初の72時間、これらの資源は、主に支援管轄区から到着することになる。

- Supporting Jurisdiction(s)：この用語は、爆風被害や放射線危険地帯の大部分または完全に外側にある、ほぼ無傷の地域の管轄区域、州、および地域を表します。

また、通信、ユーティリティ、インフラを迅速に復旧させることで、影響を受けた管轄区域に支援を提供し、時間をかけて避難民を受け入れることができる。これらの管轄区域は、まだ爆発による何らかの影響やインパクトを経験するかもしれないが、影響を受けた管轄区域との重要な違いは、支援管轄区域の緊急対応インフラが完全に稼働していることである。
- Nationwide Support（全国的な支援）：地域外の州や連邦政府から動員される大規模な支援を意味する言葉です。しかし、これらのリソースの大部分は

最初の72時間に到着した場合、一部の遠隔地の連邦政府の支援（モデリング、公共警報・警告システム、公共メッセージなど）はすぐに利用できるようになる。影響を受けた管轄区域と支援する管轄区域は、国家的対応の資源を受け取り、統合する準備をしなければならない。連邦政府からは、一般的な大災害対応能力に加えて、「[対応・復興連邦省庁間業務計画（2016年）の核・放射線事件付属書](#)」に記載されている核・放射線専門能力も含まれる。

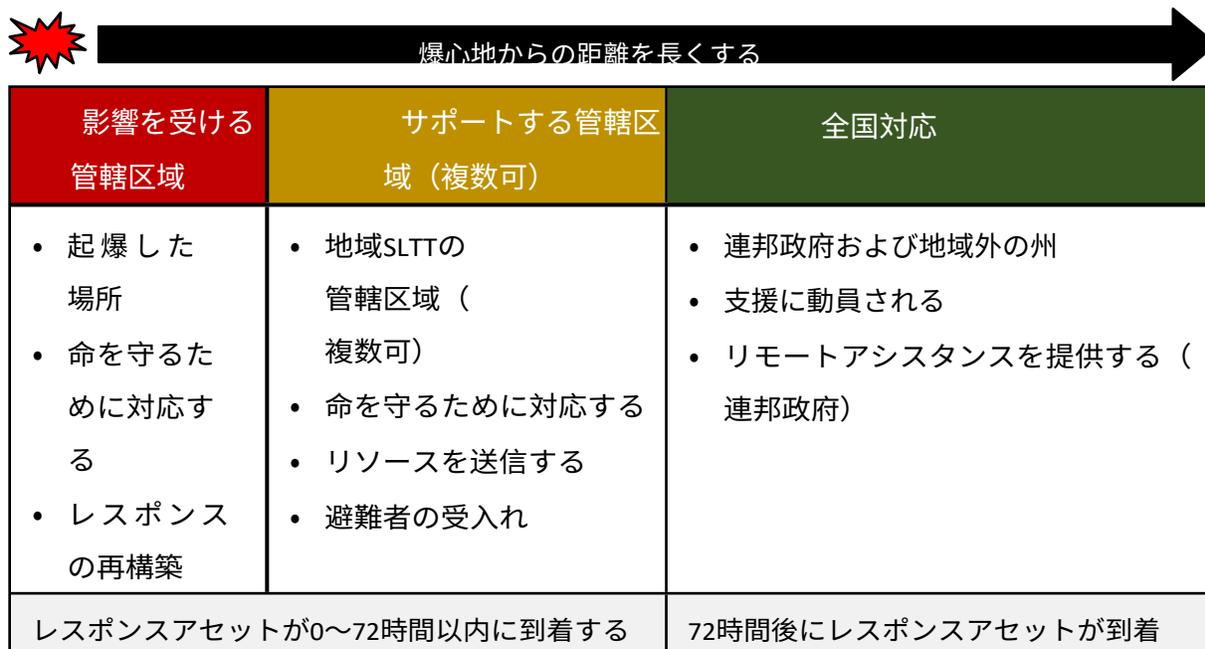


図1.影響を受ける管轄区域、サポートする管轄区域（複数可）、および全国的なサポート。

## プランニングの始め方

核対応計画は困難なものである。核爆発による予想される壊滅的な影響に基づき、ある管轄区域が、その区域で実施される作戦を実行できる可能性は低い。

また、爆発後は、多くの優先事項が競合することになる。このため、このガイダンスは、効果的な対応を行い、多くの命を救うために管轄区域が実行しなければならない最も重要な行動だけに範囲を絞り込み、達成可能な出発点を計画者に提供することを意図している。また、ほとんどの管轄区域、特に放射線緊急対応能力を持つ管轄区域が、現在所有している資源を使用して達成できるはずの行動に焦点を当てている。

管轄区域が「影響を受ける」または「支援する」管轄区域として対応するよう計画することが理想的ですが、小規模または地方の管轄区域のプランナーは、このガイダンスに記載されているすべての行動が自分たちに適用されないことに気づくかもしれません。このような場合、プランナーはこの文書に目を通し、最も適したガイダンスを特定する必要があります。例えば、地方の管轄区域は、公共メッセージの増幅、専門資源の派遣、避難者や負傷者の受け入れ準備、州政府の対応との統合を通じて、支援する管轄区域の役割を果たすと合理的に考えるかもしれません。

核対応計画イニシアチブを開始する際、プランナーはワークショップやブレインストーミングセッションを開催し、その中でプランナーが以下の質問を投げかけることが有効であると考えられる：

- 現在利用可能なリソースとトレーニングで、もし私たちの管轄区域で核爆発が起こった場合、私たちの組織は最初の72時間にどのような行動をとるでしょうか。
- 現在利用可能なリソースとトレーニングで、近隣の管轄区域で核爆発が発生した場合、私たちの組織は最初の72時間にどのような行動をとるでしょうか。
- 私たちの組織は、地域の市、郡、州と連携し、複数の管轄区域にまたがる対応をどのように迅速に確立するのでしょうか。
- どのような計画の前提が、対応する資源の利用可能性と有効性に影響を与えるか（例えば、社会的不安、対応者の利用可能性、後続攻撃の脅威、その他）。環境破壊、インフラ停止）？

プランナーはまた、これらのセッションのいずれにおいても、核爆発の影響、影響、および対応の概念に詳しい人が会場にいることを確認する必要があります。これは、経験豊富な主題専門家から、FEMAの「核爆発への対応に関する計画ガイダンス」や同様のリソースを詳細に検討する時間を取ったオールハザード・プランナーまで、誰でも可能です。社内にこのような知識を持つ人がいない、あるいはさらなるサポートを希望する計画組織は、以下の団体に支援を要請することができます：

- 緊急時対応と放射線防護の中核的能力を有する州機関。また、州政府は、緊急事態への対応や放射線防護の中核的能力を有する州政府計画を持っているかもしれません。同様の企画を実施したことのある管轄の
- FEMA地域事務所には、地域の化学・生物・放射線・核（CBRN）コーディネーターがいます。

- 連邦政府の専門家（特にエネルギー省、保健福祉省、環境保護庁の専門家）。
- このガイダンスで強調されているように、地域パートナーは、これらのミッションと戦術の多くを調整し、実行する上で重要な役割を果たすことになる。州機関と同様に、地域パートナーもまた、以下のような既存の計画を持っているかもしれない。プラグインしたり、学んだりすることができます。
- 放射線緊急対応に精通した学術機関や団体など、非政府組織。
- 放射線業務支援専門家（ROSS）、ROSSは州および地域の放射線分野の専門家であり、地域の計画および対応作業を支援することができます。プランナーは以下のことを行うべきである。  
詳細については、FEMAリエゾンにお問い合わせください。

## ミッションとタクティクスの概要

### ガイダンスの構成

72時間核対応ガイダンスは、5つのミッションと10の戦術で構成されています。各ミッションは、対応の最初の72時間における優先順位の高い目標に重点を置いている。戦術と付属文書は、全体的な任務と対応目標を達成するための具体的な情報を提供します。

以下に、任務とそれに対応する戦術の概要を示す（[図2](#)）。戦術は番号順に記載されているが、順不同である。緊急対策担当者は、これらの任務と戦術のそれぞれが、効果的な救命対応を行うために不可欠であると考え、できるだけ早く開始する必要がある。しかし、爆発後数時間以内に開始するのが理想的な行動もあるが、対応する管轄区域への影響によっては、開始までに時間がかかる場合もある（例：[戦術5における](#)区域指揮の確立）。

### ミッションとタク



#### レスポnderと市民を守る

- 戦術1: 即座に警報を発して中に入る



#### 情報を集める

- 戦術2: 影響を特徴づける
- 戦術3: 共通運用イメージの策定



#### 対応を整理する

- 戦術4: ゾーン別対応策を開始する
- 戦術5: エリアコマンドを確立する
- 戦術6: 重要なインフラを維持する



#### 被災者へのケア

- 戦術7: 避難する
- 戦術8: トリアージ、安定化、搬送



- 戦術9：除染

中間期への準備

- 戦術10：長時間の対応に移行する

**図2. ミッションと対応する戦術の概要。**

## ミッション: レスポンダーと市民を守る

このミッションは、緊急警報・警告を伝達するための手順を策定するためのリソースと方向性をプランナーに提供する。一般市民が近くの建物の地下室や中央室に避難して放射性降下物への曝露を減らせば、爆発後60分の間に最も多くの人命を救えるからである<sup>2</sup>。

この後の任務と戦術で説明される活動の多くは、計画がなくても、効果的ではないものの、ある程度は起こりうる。しかし、迅速なメッセージはそうはいかない。[戦術1: 直ちに警報を発し、中に入る](#)」計画者は、SLTTの核爆発対応計画やコミュニケーション資料に直接組み込むことができる、あらかじめ用意されたメッセージについて指示する。このメッセージは、緊急警報システム、ソーシャルメディア、その他の通信手段を通じて、爆発前に差し迫った核攻撃について一般市民や対応者に警告するため、あるいは核爆発が発生したことを知らせるために、迅速に発信することができます。いずれの場合も、メッセージは基本的に同じである：中に入り、中にとどまり、チャンネルを合わせる。

## ミッション: 情報収集

SLTTの管轄区域が協調して対応するためには、地理的な影響と危険について共通の理解を得る必要があります。このミッションは、初期段階のデータ収集、事故の特徴づけ、共通作戦計画（COP）の策定に重点を置いています。他の多くの緊急事態とは異なり、核爆発は、特に影響を受けた管轄区域において、通信および緊急対応インフラの即時壊滅的破壊をもたらす可能性が高く、地上の対応者から仮想または物理的な緊急オペレーションセンター（EOC）への情報の流れを阻害し、情報収集をより困難にしている。

このミッションの戦術は、対応の初期段階における第一応答者の情報収集の重要性を強調するものである。[戦術2: 影響を把握する](#)」では、まず、核爆発後に初動要員が取るべき初期行動について説明する。そして、EOCがCOPを構築するために、どのような影響情報を優先させ、どのように安全に収集するかについて、対応者に指示を与えるものである。[戦術3: 共通作戦写真の作成](#)」では、EOCがこれらの情報を受け取り、地図化し、共有し、次のミッションで紹介する「ゾーンベースの対応」の基礎として使用するよう指示している。

最後に、このミッションでは、本ガイダンスの他の箇所で言及されている「画素-絵」の比喻

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

を紹介する。この比喻は、第一応答者または第一応答者施設からの孤立した情報（「ピクセル」）が集約されると、EOCが対応の意思決定に情報を提供するために、事件の共通の活動状況（「ピクチャー」）を構築できることを説明している。

---

<sup>2</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2022年）。

### ミッション：レスポンスの整理

戦術2と戦術3で収集した情報をもとに、EOC、事故指揮者、その他の対応指導者は、同時に対応の組織化を開始することができる。このミッションは、基本的に、対応が初期反応から意図的、計画的、協調的な対応へと移行し始めるところである。FEMAの「核爆発への対応計画ガイダンス」の第2章に記載されているゾーンベースの対応コンセプトを用いると、緊急治療を必要とする負傷者が多く、火災や建物の倒壊の可能性があるため、避難している人を脅かすため、この地域が最も人命救助が期待できる場所と考えられるため、対応者は中程度の被害地域（MDZ）（ただし危険放射線地域（DRZ）の外側）に対して投入資源と対応活動の優先順位付けをするべきである。

本ガイダンスの他のミッションと同様に、戦術の多くは同時に実施される。[戦術4：ゾーンベースの対応を開始する](#)と[付属書2](#)の対応カードは、爆風被害、放射線ハザード、および各エリアの状況に応じて直ちに開始できる人命救助活動の概要を示しています。ゾーンベースの対応では、行動をあらかじめ定義し、合意しておくことで、（指示を待つことなく）即座に対応者が行動を開始することができるため、ゾーンベースの計画によって救命活動の時間を最大限に確保することができる。また、タクティクス4では、緊急時の線量測定と放射線被ばくの決定ポイントを初動対応者に伝え、人命救助活動とのバランスを取りながら、被ばく量を合理的に達成できる限り低くする（ALARA）ための線量管理手順を整備する必要がある。

[戦術5：エリアコマンドの確立](#) EOCと事故指揮官は、国家事故管理システム（NIMS）のベストプラクティスを活用し、大災害を調整できるエリアコマンドまたは統合エリアコマンドを確立するように指示する。[戦術6：重要インフラの維持](#)は、水の供給、発電機の導入やその他の電力復旧活動、通信機能の回復、避難活動のための瓦礫や主要道路の除去など、人命救助活動や調整を可能にする初期段階のインフラ復旧に重点を置いています。

このミッションは、影響を受ける地域と支援する地域が、緊急事態の規模と深刻さを調整・管理し、戦略的な意思決定を促進し、人命救助活動を支援するために重要な資源を割り当てるための基盤作りを始めるものです。

### ミッション：サバイバーへのケア提供

爆発が起きると、避難勧告が出ているにもかかわらず、周辺住民の多くが自然に避難することになる。また、都市部で爆発した場合、数万から数十万人の負傷者が発生する。これらの負傷者の多くは、特に飛散した破片や熱傷によるもので、救急隊員や医療従事者による迅速な医療処置と安定化が必要となります。さらに、放射性降下物が発生した場合、負傷者、無傷者を問わず、相当数の人々が汚染された地域を移動することになる。

このミッションでは、生存者へのケアに焦点を当て、プランナーが最初の対応者や最前線の医療従事者が最高のケアを提供できるように準備するために使用できる3つの戦術が含まれています。

利用可能な資源があれば、避難者と生存者に可能な限りの支援を行う。[戦術7：避難する](#) 自然発生的な避難を促進し、段階的な避難を計画し、避難者を受け入れる準備をするためのプロセスを概説する。[戦術8：トリアージ、安定化、搬送では](#)、被災地で考えられる臨時の医療状況について概説する。プランナーは、限られた資源と輸送能力で、最初のトリアージと患者の安定化のために、医療トリアージサイトが自発的に立ち上げられることを想定しておく必要があります。この戦術では、資源が乏しい環境での初期対応において、対応者と医療従事者（HCP）がトリアージのために実施できる手順を示した[付属書3も](#)プランナーに紹介します。[タクティクス9：除染](#)」では、緊急時の自己除染の主な方法として、衣服の着替えや揺らし、露出した表面の拭き取りなど、迅速で乾燥した自己除染方法を推進することの重要性を強調しています。

#### ミッション：中間期への準備

最初の数日間の対応の焦点は、人命を救助しながら共通の活動状況を確立することである。この最後のミッションは、「[戦術10：長期的な対応への移行](#)」という1つの戦術で構成されています。このタクティクスでは、被災地と支援地域のEOCが最初の72時間の実行すべき活動に焦点を当て、さらなる人命救助活動を可能にし、数日、数週間、数ヶ月先の間段階および後期段階の対応目標を計画するために不可欠な活動を列挙しています。これらの行動には、コミュニケーション戦略の確立、公衆衛生データの早期収集、後方支援機構の設置、死亡者の管理などが含まれる。

## ミッションレスポnderと市民を守る

### 戦術1: 即座に警報を発して中に入る

ガイダンスの要約です:

核攻撃警告または核爆発の後、利用可能なすべての警報、警告、通知 (AWN) システムを使用して、直ちに避難所通知を発行する。爆発後、メッセージは、爆発から50マイル以内のすべての人 (対応者を含む) に、火災や崩壊の恐れがない最も近い建物の中に入り、そこで待機し、さらに情報を得るよう指示する。このたった一つの行動で、大都市では何十万人もの命が救われるかもしれません。

#### タクティクス1 チェックリスト

FEMAからの核攻撃警告の後、全米警報・警告システム (NAWAS) で配信されました:

- 直ちに攻撃警告メッセージを一般に発信する。テンプレートは[表2](#)を参照。核爆発が発生した後
- 直ちに核爆発防護行動メッセージを国民に発出する。テンプレートは[表2](#)を参照。
- 保護行動メッセージの配布/増幅で、影響を受けた管轄区域を支援する。
- 近隣の管轄区域にまたがる警報・注意報のメッセージを分散させる。

の重要な活動です:

核攻撃の警告、または核爆発の疑いや確認があった場合、影響を受ける可能性のあるすべての管轄区域は、利用可能なすべてのチャンネルを通じて、直ちに人命救助のための核爆発関連のAWNを提供すべきである。最も効果的に、そして最も多くの人命を救うために、これらのメッセージは以下のものでなければならない:

- 対応者や一般市民には、その場に避難し、"Get inside, stay inside, and stay tuned" とアドバイスしてください。
- 事前に原稿を作成し、承認しておき、事件発生前に利用可能なすべてのAWNチャンネル

で送信できるようにしておくこと。これは、攻撃警告シナリオと核爆発後の両方に当てはまります。

の場合、アドホックにメッセージを作成する時間が足りなくなります。[表2](#)を参照してください。

- 近くの建物の地下室や中央室に入り、爆発があった場合は24時間以内、または場所を変えても安全だと連絡があるまでそこにとどまるよう、一般の人々に知らせる。

また、対応者は自分を守るために直ちにこの行動をとり、[タクティクス2](#)に記載されている追加ステップに従うべきである。

- 爆発前に（攻撃予告シナリオで）避難すれば、爆風、熱、放射線の影響を大幅に軽減できる。爆発後、その場に避難することで、放射性降下物への被ばくを防ぐことができます。この簡単な対策で、大都市の数十万人の命を救うことができます。
- 可能であれば、緊急メッセージや事故前の啓発キャンペーンでは、窓やドアから離れた重い構造（コンクリート、鉄筋レンガ、セメントなど）の大きな建物の中心部、または地下室やその他の地下エリア（駐車場、地下鉄など）に避難するのが最適であることを強調すべきです。地下室や大きな建物の中心部に避難することで、より高い防御力を得ることができます。図3では、各部屋の数字は"線量低減係数"を表しています。例えば、線量低減係数200は、そのエリアにいる人が、屋外にいる人の1/200の線量を受けることを表しています<sup>3</sup>。

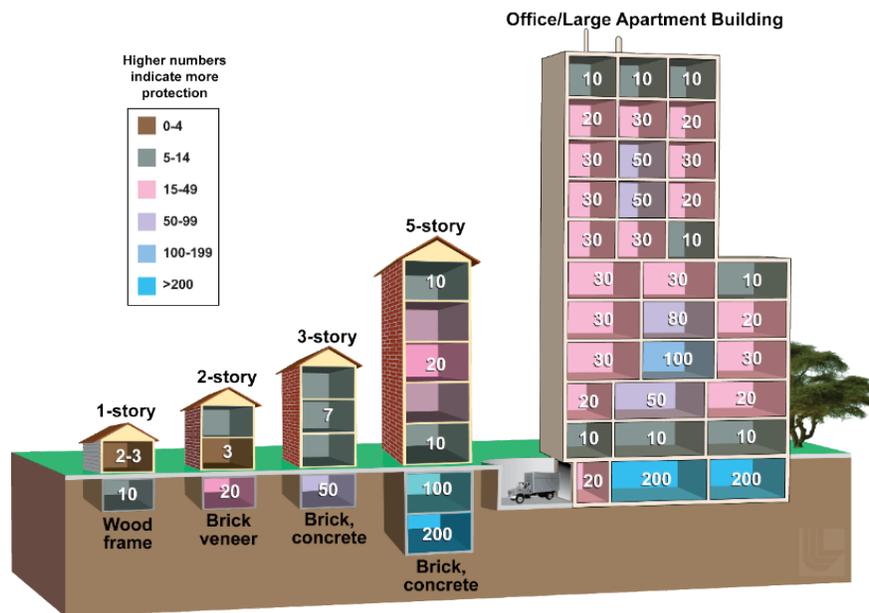


図3.様々なタイプの建物に対する保護因子の例。(出典：LLNL)



### 核爆発攻撃警報とは？

FEMAは、SLTTの管轄区域に核攻撃の警告を発することができる。警告が核武装した弾道ミサイルによるものである場合、SLTTの管轄区域では、警告から爆発まで15～30分しか

---

核爆発対応ガイドンス：最初の72時間の計画

---

<sup>3</sup>(Buddemeier & M. B. Dillon, Key Response Planning Factors for Aftermath of Nuclear Terrorism, 2009)

攻撃警戒のシナリオの場合：

- 連邦政府が米国に弾道ミサイルの脅威があると判断した場合、SLTT視聴者に以下の通知がなされます：
  - FEMAは、全国警報・注意報システム（NAWAS）の電話ネットワークにアクセスできる場所に警報を送信します。これらは主に州政府の監視センターである。この警報は、差し迫った脅威を州の監視センターに知らせます。
  - 国民への「全国警報」は、FEMAの統合公共警報・警告システム（IPAWS）および／または全国公共警報システム（NPWS）を使用して、米国大統領またはFEMAが送信することができます。
- 州、部族、および地域の管轄区域は、郡または市の緊急オペレーションセンター（EOC）および時計など、地域の管轄区域のカウンターパートにNAWASアラートを直ちに増幅する必要があります。  
のセンターがあります。
- NAWASのアラートを受信したSLTTの管轄区域は、一般市民への個別の「全国警報」の有無にかかわらず、[表2](#)の核攻撃警告メッセージを直ちに発行する必要があります。  
は、大統領またはFEMAから発行されています。
- 警戒後にリソースを大幅に移動させるための十分な時間はありませんが、計画を立てれば、管轄区域は応答資産の限定的な点呼を実施し、それらが以下のものであることを確認することができます。  
避難所とその対応能力のレベルを評価する。

核爆発が疑われる、あるいは確認された後：

- 影響を受けた管轄区域（可能な場合）および州当局を含む支援管轄区域は、すべて直ちに50マイル以内の地域にシェルターインプレイスメッセージを発するべきである。  
の爆発で、メッセージを受信できる人は確実に保護行動をとることができます。
  - IPAWSを通じて重複する管轄区域に送信される警報は、一般市民が複数の警報を受け取

ることになる。これはカバー率を向上させ、誰かが救命のための警告を受け取る可能性を高めるが、矛盾したメッセージになる可能性がある。核爆発対応計画プロセスでは、[表2](#)で参照されるテンプレート言語を活用し、近隣の管轄区域と協力して、情報の矛盾を避けるために、同じ事前規定の指示が配信されることを確認する。

- 他の管轄区域への警告メッセージの配信を可能にするため、複数管轄区域の協定や覚書の作成を検討する。
  
- 避難が優先される地域を考慮し、必要に応じて調整しながら、利用可能なあらゆる方法を通じて、避難所でのメッセージを増幅し、繰り返し伝えることを継続する。いくつかの  
対応者は屋外で活動できるようになりますが ([戦術2](#)参照)、一般市民は避難所にとどまり

ただし、避難している場所に緊急の生命安全上の問題がある場合（火災や建物の倒壊など）は、少なくとも最初の24時間は避難してください。

表2のメッセージテンプレートは、連邦政府の技術専門家によって作成され、すべてのAWNシステム用に設計されている。プランナーや公共警報の専門家は、DHSの緊急支援機能（ESF）#15 External Affairs Annex NやFEMAのCommunicating in the Immediate Aftermathの最新版も確認すべきである。これらの資料には、緊急警告メッセージのテンプレートや、除染、避難、水や食品の安全性など、その他のトピックについて一般市民とコミュニケーションをとるためのガイダンスが含まれています<sup>4</sup>：

- 無線緊急警報（WEA）やSMSテキストベースのシステムなど、一部の配信方法では、内容や文字数に厳しい制限があります。以下のメッセージは、バッファーを含んでいます。  
は、カスタマイズの自由度が高いですが、プランナーは、プラットフォーム固有の制限を考慮したメッセージテンプレートを作成する必要があります。
- 送信者を特定しないアラートプラットフォームの場合は、必ず代理店署名を入れてください。
- 必要に応じて、米国疾病管理予防センターの「Where-To-Go」インフォグラフィックを含めることを検討してください<sup>5</sup>。

表2.核攻撃の警告と爆発テンプレート公開警告メッセージ<sup>6</sup>

核攻撃警告のためのメッセージ
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA 360文字対応（約320文字）</u>：[ソースxxxxxxxは、（核）攻撃が迫っていることを警告しています（場所xxxxxxx）。頑丈な建物の地下や中央の部屋に入ってください。窓やドアから離れ、屋内にとどまる。屋内にいてください。詳しい情報を聞いてください。係員の指示がない限り、または避難所が火災や倒壊の恐れがない限り、外に出ないでください。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA 90文字対応（約88文字）</u>：[ソースxxxxxxxは、[ロケーションxxxxxxx]で（核）攻撃を警告している。] 今すぐ中に入ってください。</li></ul>
核爆発に向けたメッセージ

- WEA 360文字対応（約349文字）：[ソースxxxxxxx] は核爆発が発生したと警告している。LOCATIONxxxxxxx]にいる人たちは、中に入って、中にいて、そのままいてください。  
。ご覧ください。職員からの指示がない限り、または建物が火災や倒壊の恐れがない限り、少なくとも24時間は屋内にとどまるように準備してください。当局の指示に従うこと-これがあなたの命を救うことになります。
- WEA 90文字対応（約88文字）：[ソースxxxxxxx]が[ロケーションxxxxxxx]で核攻撃を警告している。今すぐ中に入ってください。

---

<sup>4</sup>（米国国土安全保障省（DHS）、2019年）、（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2013年）。

<sup>5</sup>（米国疾病管理予防センター（CDC）、2021年）。

<sup>6</sup>これらのメッセージは、DHSのEmergency Support Function #15 External Affairs, Annex N (2019) から転用されたものである。プランナーは、メッセージの追加内容や公共警報の専門家にとって重要な他の文脈を含む、最新版のAnnex NおよびCommunicating in the Immediate Aftermathを確認することを強く推奨する。



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版](#)

- "第3章 避難所と避難所"では、さまざまな集団の避難所や避難所に関する情報を提供しています。
- "Chapter 6: Communications and Public Preparedness"では、メッセージ発信プランの策定に関する情報を掲載しています。
- IPAWS と WEA メッセージングに関する情報は、「第7章：警報、警告、通知、および FEMA の統合公共警報・警告システム（IPAWS）」。

また、以下の追加コミュニケーション資料もご参照ください：

- [DHS緊急支援機能#15-涉外](#)；標準作業手順書（2019年7月）の付属書N。
- FEMAが近日中に発表する「核爆発への備え」：FEMAの「核爆発への備え：直後のコミュニケーション」と「[即席核兵器への対応と復旧](#)」です：[コミュニケーション直後から](#)
- RadResponder.net [広報担当者ライブラリ](#)
- CDCの「Radiation Emergencies」サイト、「[Sheltering in Place During the Radiation Emergency](#)（放射線緊急時の避難所）」。

このページは意図的に空白にしています

## ミッション情報収集

### 戦術2：影響を特徴づける

ガイダンスの要約です：

初動対応者は、まず屋内に避難し、放射線検出器を持っている場合は、自分の放射線量の追跡を開始する必要があります。次に、利用可能なリソースを使用して、自分のいる場所のすぐ近くの放射線被ばく率、爆風被害、重要インフラへの影響、負傷者、火災を評価する必要があります。これらの情報は、他の対応者や、緊急オペレーションセンター（EOC）などの中央データ収集拠点と共有する必要があります（[戦術3](#)）。

#### タクティクス2 チェックリスト

- 当初、対応者は屋内に避難する。屋内で救命活動を行う：
  - 屋外での被ばく量が危険放射線領域（DRZ）レベル（10R/h以上）を超える場合は、屋内または地下で活動し、屋外では迅速、重要、救命活動のみを行う。
  - 屋外での被ばく線量が10R/h以下になったら、屋外救命活動を行う。
  - 事故指揮者の許可やリスクと利益の慎重な評価なしに、暴露率100R/hを超えるエリアに立ち入らないでください。
  - 可能であれば、救命活動を行いながら、総被ばく量（線量）を把握し、被ばく量を合理的に達成できる限り低く抑える（ALARA）。
- 周辺にある直接的な影響を評価する：
  - 優先する：放射線量と爆風被害の深刻度。
  - 追加です：重要なインフラへの影響、道路へのアクセス、負傷、火災。
- 影響（放射線被曝率、爆風被害など）をEOCなどの中枢に伝達する。
- 他の初動対応施設（消防署、警察署、病院など）との通信を確立する。

の重要な活動です：

放射線検出器を持たない対応者：一般市民と同じように、安全が確認されるまで、頑丈な建物の中央や地下に避難してください。可能な限り屋内で救命活動を行う。

放射線検出器を持った対応者：頑丈な建物の中心部や地下に避難する。

- 放射線量が10R/hを超える場合（危険放射線区域（DRZ）、[表4](#)参照）には、時間的に重要で、生命の安全上問題がない限り、シェルターから出たり、区域に入ったりしないでください（例：避難の回避）。

火災、建物の倒壊）または迅速、重要、救命活動を行う。屋内に避難している間は、検出装置を使用して屋内被ばく率を監視する<sup>7</sup>。

- 放射線検出器の中には、10R/h以下の被ばく率でオーバーロードするものがありますので、ご注意ください。オーバーロードが発生した場合は、検出器をオーバーロードさせない場所に移動してください。

- 屋外の放射線被ばくが10R/h以下の場合、すぐ近くの地域のハザードアセスメントを行い、[戦術4](#)と[付属書2](#)に記載されている活動を開始します。

- 放射線量は地域によって変動します。屋外に出る場合は、避難できる建物の近くにとどまり、放射線量をよく観察し、すぐに引き返すようにしてください。

放射線レベルが10R/hを超えたら、より安全な状態（<10R/h）になるまで、前の経路に戻る。その後、10R/hを超える地域に入る前に、司令部または技術専門家の指示を仰ぐ。指揮官や技術専門家がいなない場合は、迅速で重要な人命救助活動を行うために、その地域に入り続けるかどうかを評価する。線量管理に関する情報については、[付属書1](#)を参照のこと。

- 事故指揮官の許可なく、または実施する救命活動のリスクと利益を慎重に評価した上で、被ばく速度100R/hを超えるエリアに立ち入らないでください<sup>8</sup>。

- 隊員の総線量のモニタリングと記録を開始する。救命活動を行いながら、被ばく量を合理的に達成可能な限り低く抑える（ALARA）。検出が十分でない場合各レスポnderの装備に利用可能な機器を使用し、少人数のレスポnderと一緒に展開、作業、帰還する場合は、1つの機器を使用して線量を概算する<sup>9</sup>レスポnderの安全に関する情報については、[戦術4](#)および[付属書1](#)を参照。

放射線は、対応者が懸念すべき唯一の危険要素ではありません。最も危険で命を脅かすハザードでもなく、人命救助活動を行わない理由にもならないかもしれない。構造的に損傷した建物、大規模な火災、またはその他の危険は、シェルターの完全性、または一般市民と対応

者の生命に対する真の脅威である可能性がある。対応活動を行う前に、危険の全体像を考慮する必要がある。

---

<sup>7</sup>本書では、米国の聴衆や緊急対応者に馴染みのある単位を使用しています。聴衆が医学界に近い場合は、SI（国際）単位が使用されているところもある。米国とSIの単位とその換算の概要については、FEMAの「核爆発への対応のための計画ガイダンス」の5ページを参照されたい。

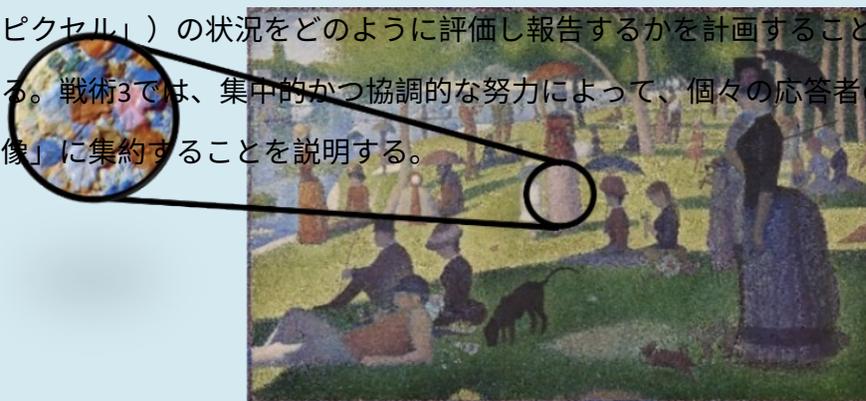
<sup>8</sup>DRZレベル（10R/h）以上の地域で人命救助を行う救急隊員は、極めて高い被ばく率の地域に遭遇することがある。100 R/h (International Atomic Energy Agency (IAEA), 2006)は、救命活動を行う救急隊員が、事故指揮者、安全管理者、その他の技術専門家に許可や助言を求めるか、十分な情報に基づいた判断を下すことができるようになってから継続すべき判断基準として提案されたものである。救命活動には普遍的に合意された折り返し地点がないため、計画者は放射線衛生専門家および救急隊員と協力して、それぞれの活動プロトコルに適した決定点を特定することが強く推奨される。

<sup>9</sup>（放射線防護・測定に関する国家評議会、2019年、p. ）



## クリティカルコンセプト

「ピクセルは詳細な絵を作る - 初期段階でのインパクト特性評価のためのメタファー  
タクティクス2では、レスポnderが自分のいる場所の影響や状況について情報を収集し、確認することを求めますが、これはタクティクス3での全体的な状況把握に貢献するものです。多くの小さな「画素」または「点」で構成され、それらが組み合わされると1枚の絵になることを考えましょう。核爆発のような大規模で複雑な事故では、対応者が自分の地域（「ピクセル」）の状況をどのように評価し報告するかを計画することが決定的に重要である。戦術3では、集中的かつ協調的な努力によって、個々の応答者の「ピクセル」を「画像」に集約することを説明する。



**図4.ジョルジュ・スーラの「ラ・グランド・ジャットの日曜日」は、何千もの小さな色の点を、一つのまとまったイメージに変換する手法として点描画を使用している<sup>10</sup>。**

レスポnderは、身近な状況を観察することで、自分の地域（「ピクセル」）の影響や状況について情報を収集する必要があります：

- 優先すべきは、爆風被害と放射線被曝率の評価です。
  - 爆風による被害：爆風域の定義と指標については、[表3](#)を参照。可能であれば、ダメージゾーンの詳細を伝えるために、状況を写真に収める。
  - 放射線被曝：放射線検出器を持っている対応者は、屋外の放射線量率を評価し、

ホットゾーンまたは危険放射線ゾーンにいるかどうかを判断する必要があります（[表4](#)を参照）。放射線測定値は時間と共に急速に変化し、場所によって（たとえ数百フィート以内でも）大きく異なる可能性があることに注意してください。最初の72時間は、およその放射線量の測定値と測定時刻を報告するだけで十分です。放射線レベルは時間とともに変化するため、放射性降下物の測定は少なくとも30分ごとに再評価する必要があります。

---

<sup>10</sup>(スーラ)

表3.ブラストゾンの種類と定義

ブラストゾーン タイプ	指標
ライトダメージゾーン (LDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ほぼすべての窓ガラスが割れ、建物の外観が損なわれた</li> <li>▪ 命に別状はないが、ガラスや破片の飛散による負傷が多い</li> </ul>
中等度損傷 ゾーン (MDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 軽建築物の破壊</li> <li>▪ 大きな建物の内部が吹き飛ぶ</li> <li>▪ 大きな怪我をした人が相当数いる</li> </ul>
シビアダメージ ゾーン (SDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ほぼすべての建物が破壊された</li> <li>▪ 危険な屋外環境</li> <li>▪ 生存者数少ない</li> </ul>

表4.放射線ハザードゾンの種類と定義

放射線障害 地域タイプ	指標	屋外での対応制限
N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0.01R/h以下 (10mR/h以下)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 直近のエリアでの影響を評価する。放射線をモニタリングしながら、必要に応じてすべてのオペレーションをサポートするのレベルです。</li> </ul>
ホットゾーン (HZ) ※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0.01R/h (10mR/h) 以上と10R/h以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 近辺の影響を評価する。緊急活動のみをサポートする (救命、消火、放射線レベルを監視しながら、必要に応じて (etc.) 対応する。すべての応答者の線量を追跡する。</li> </ul>
危険放射線区域 (DRZ) ※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10R/h以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 屋外での放射線量が10R/hを超える場合は、以下の場合を除き、避難所から出たり、区域に入ったりしないでください。 時間的に重要な、生命の安全に関する問題 (例：火災の回避、建物の崩壊)、または迅速で重要な、生命を救う活動を行うこと。</li> </ul>

\*HZとDRZは、LDZ、MDZ、SDZの一部とも重なります。図解は[Tactic 3](#)を参照。

- 以下のカテゴリーに関連する条件を観察する。これらは、[タクティクス3](#)でさらに定義されている。
  - 重要なインフラ、特に道路の閉塞
  - 負傷者数（負傷の種類と重症度に注目）
  - ファイアーズ

- 屋外での被ばく量が多い（10R/h以上）、または放射線を検出する機器がないため、シェルターから出られない場合：
  - シェルター内から確認できる爆風被害（窓ガラスの破損、ドアの吹き飛ばし、構造物の損傷など）、または爆風時に屋外にいた場合はシェルター内に入る際に確認できた爆風被害を評価する。
  - 放射線測定値が10R/hを超える場合、機器が利用可能で、シェルターに入ってからこのレベルに遭遇した場合、報告する。

放射線量、爆風、インフラ、負傷者、火災など、その地域の影響（「ピクセル」）をEOCまたは**戦術**<sup>3</sup>で特定した指定データ収集地点に伝え、地域の影響に関する共通の運用イメージを構築できるようにする：

- しかし、避難している人も含めて、すべてのレスポonderが、自分の地域の評価「ピクセル」を他のレスポonderと共有しようとするのが重要です。  
対応する要素。数ブロック離れた場所にいる救援隊との連携も、状況把握と共通の活動イメージの構築のために有意義である。可能であれば、破壊状況の写真やビデオを共有し、地域のアクセス障害、避難の必要性、被害状況の指標を伝えるのに役立つ。
- 放射線量の高い場所を特定することは重要ですが、安全な避難経路を決定するためには、ホットゾーン以外の場所（測定値が10mR/h未満）を報告することも同様に重要です。  
レスポンスステージングエリア
- 救助者が避難している場所で通信手段が機能しない場合、無線中継などの代替手段を検討し、DRZ内にはない場合は、近隣の施設に移動する。  
(通信が機能する可能性のある場所（例：消防署、警察署、病院など）。遠距離を移動する隊員は、被ばく率の高い場所への立ち入りを避けるため、検知装置を持つべきである。



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- "第1章 核爆発の影響"では、5つのレスポンスゾーンとその定義について紹介しています。

このページは意図的に空白にしています

## 戦術3：共通運用イメージの策定

ガイダンスの要約です：

EOCは、地域ごとに特徴づけられた影響に関する報告書（「ピクセル」）を用いて、すべての管轄区域に共通する活動状況を構築し、影響、優先事項、活動の第一歩に関する共通の理解を確立する。爆風と放射線の危険地帯の指定と地図作成を開始する。

### タクティクス3 チェックリスト

- EOCは、降下物、火災、爆発、死傷者、インフラへの影響に関する第一応答者または施設からの報告を受け、マップを作成します。
- FEMAのInteragency Modeling and Atmospheric Assessment Center（IMAAC）にモデルを依頼したり、核爆発や放射性降下物の影響を推定するモデルを実行する。
- ファーストレスポnderのデータとモデリング製品に基づいて、爆風と放射線のハザードゾーンを指定し、マップ化する（[図5](#)）。
  - ブラストダメージゾーン：軽微（LDZ）、中程度（MDZ）、重度（SDZ）。
  - 放射線帯のこと：危険な放射線（DRZ）、ホットゾーン（HZ）。
- 特に影響を受けた管轄区域内の初動対応施設/組織やその他の資産との通信を確立する

の重要な活動です：

支援地域の緊急オペレーションセンター（EOC）は、影響を受けた地域の初動施設や他の資産との通信や接続を確立することを優先し、情報の受信と送信の最適な方法を特定する必要があります。これにより、EOCと事故指揮官は、現地の影響とニーズを評価し、対応の優先順位を調整することができる。

- 支援管轄区域は、通信やインフラが稼働していることをすぐに発見できるかもしれない。爆心地から離れれば離れるほど、通信やインフラが使えるようになります。情報共有能力が予想される。これらの管轄区域は、リソースを動員し、影響を受けた管轄区域を支援する準備をする必要がある。

- 最初の数時間や1日では、状況認識マップに空白の「ピクセル」、つまり影響に関する情報がないエリアが存在する可能性があります。このような地域はサポートする管轄区域は、連絡を確立し、情報を求めることを優先させるべきである。これらの地域の中で、人口密度、被害状況、アクセスなどに基づいて優先順位をつけることを検討する。

EOCは、第一応答者や施設から受け取った情報（影響や状況）の「ピクセル」を受信し、地図化する必要がある。特に、影響を受けた管轄区域のEOCが機能停止していたり、対応者と通信できなかったりする状況では、近隣の管轄区域の対応者からいくつかの情報を受け取ることがあることを認識すること。最初の「ピクセル」情報収集は、降下物、爆風被害、延焼、死傷者、重要インフラの喪失に焦点を当てる。

- フォールアウトのこと：放射性降下物は、爆発が地表付近で発生した場合に発生する。爆発が地表から十分に高い位置で起こった場合（例えば、エアバースト）、放射性降下物の発生は限定的であるか、またはその可能性があります。  
爆発直後、EOCは応答者から受け取った放射線測定値の集計とマッピングを開始すべきである（[戦術2](#) 参照）。注
  - 10R/h以上の測定値を持つエリアを素早く特定することは、危険放射線区域の境界の特定につながるため、非常に重要です。
  - 降下物の有無は、雲の目視観察や大気拡散モデルにより推定し、風下地域の放射線量の測定により確認することができます。
  - 共通運用イメージを最新に保つため、降下物の測定は少なくとも30分ごとに再評価する必要があります。放射性降下物は風下に移動し、地上に沈殿する一方で、急速なペースで減衰（減少）し続ける。つまり、測定値は最初急激に増加し、その後48時間かけて減少する可能性があります。
  - FEMAが提供するCBRNResponder Networkは、放射線測定値を記録、集約、共有、マッピングするための一つの可能性のあるツールである。しかし、放射性降下物の拡散状況を早期に把握するために重要な測定値のアップロードや共有には、インターネットへのアクセスが必要である。最初の数時間および数日間は、CBRNResponderへのアクセスが、影響を受けた管轄区域で活動する一部の初動要員に利用できない可能性がある。核爆発対応計画は、初期対応中に放射性データの収集と集計の冗長性と弾力性のある方法（例えば、無線点呼）を特定し、CBRNResponderまたは他のデータ収集ツールを、それが利用できる時と場所で使用するよう準備することにより、これを考慮すべきである。

影響地域全体でインターネットへのアクセスが初期に制限されたとしても、支援地域、またはインターネットを利用できる影響地域の EOC は、無線または他の手段で受信した初動要員からの放射線データを集約する方法として、CBRNResponder の使用を検討できる。

- 爆風被害：[戦術 2](#) の「ゾーン」で定義された爆風被害の報告を集約し、マッピングする必要がある。この情報は、対応者と指導者が緊急事態に対応する地域の優先順位を決めるのに役立つ。

このタクティクスで後述するゾーンタイプを特定するために重要な役割を果たします。

---

<sup>11</sup>バーストの高さの考慮に関する追加情報については、FEMA の「2022 Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation」を参照されたい。

- 初動対応者は、あらゆる危険のある緊急事態の後に被害を報告するために通常使用される様々なGISプラットフォームを使用することができる。また、初期対応時に対応者からEOCに伝達される初期状況認識情報を統合する方法として、調査にコメントや写真を添付することができるCBRNResponderの利用を検討することもできる。
- 火災が発生しました：消火活動のリソースやアクセスが限られているため、火災が拡大・結合し、通路がふさがれ、救助隊や避難している人々が危険にさらされる可能性があります。このような  
の課題は、消防は他の事故対応の優先順位とバランスを取りながら、利用可能な資源を最大限に活用し、人命救助の可能性を最大限に高めることである。しかし、消防機関とEOCは、火災の継続的な特定と追跡を優先し、状況の変化に応じて生命安全活動を調整できるよう準備する必要がある。例えば、火災が発生した場合、避難している人々の避難や緊急活動の移転が予定より早く必要になることがある。
- エアバーストでは、火球の熱にさらされる面が多くなります。その結果、広範囲に発火する危険性が高くなります。対応機関は、噴煙が明らかに「白頭」である場合、「茎」から離れている場合、または「茎」がない場合、エアバーストを示す可能性があるため、火災の特定と追跡に特に警戒する必要があります<sup>12</sup>。
- 死傷者数：負傷の種類を含め、負傷者（負傷者と死亡者の両方）に関するデータを収集することで、救命活動のためにリソースを配置する必要がある場所の優先順位を早期に決定するのに役立ちます。  
負傷者の種類と報告された場所との組み合わせは、[戦術2](#)で説明した爆風被害と降下物ゾーンの特定にも役立ちます。
- 重要なインフラ：重要なインフラ（橋、トンネル、電力、水、通信など）が著しく損傷、破壊、または機能しなくなったという報告は、以下の両者にとって有益です。  
ゾーンの特定（[戦術4](#)）およびリソースの移動。評価と報告が適切と思われるインフラの種類に関する情報については、FEMAのCommunity Lifelinesの概念を参照すること<sup>13</sup>。



の状況認識を優先させる。



フォ



ブラストダ



ファ



死傷者数



重要インフラ

可能であれば、ネットワーク化された放射線検出器、カメラ映像、インフラ状況モニターなど、遠隔地からアクセスできる報告システムを通じて、情報の「ピクセル」を収集する。この状況認識収集の方法は、支援管轄区域において、以下の理由により、より信頼性が高いかもしれない。

---

<sup>12</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2022年、32ページ）。

<sup>13</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2019年）。

は、影響を受けた管轄区域で直面する物理的破壊や停電に対応するものである。この戦術で議論されている応答者／施設レベルの報告に取って代わるものではなく、それを補うものであるべきである。

EOCは、直ちに利用可能なモデル化資料を用いて、影響地域と降下物の沈着量の初期推定値を得るべきである。特に

- プランナーは、初期製品のために省庁間モデリングおよび大気評価センター（IMAAC）に連絡を取ることを含むプロトコルを開発する必要があります。IMAACは、気象庁と連携し連邦大気拡散モデリングおよび危険予測プロダクトを配布する。IMAACは、必要な事故情報を受け取ってから60分以内に、初期モデル予測を提供することができます。詳細については、IMAACの[ウェブサイト](#)を参照してください。
- 核ハザードゾーン（NHZ）ツール：DHS S&TのNational Urban Security Technology Laboratoryは、FEMAと提携してNHZツールを開発しました。IMAACを通じて利用できるこのツールは、都市部における核ハザードの発生を未然に防ぐことを可能にします。エリアセキュリティイニシアティブ（UASI）の都市と州のEOCは、簡単な入力と予測される大気風に基づいて、初期の低忠実度モデルを実行することができます。このモデルは、緊急対応者や一般市民にとって重要な初期の健康や安全に関する決定を下すための情報をユーザーに提供します。NHZツールの最初の出力製品は、IMAACの初期製品（「製品0」）とも整合しており、事故後にIMAACに要請すれば、すべての管轄区域が受け取ることができます。

できるだけ早く、支援地域と影響を受けた地域のEOCは、影響に関する地域の観測結果（ピクセル）を共通の作戦画像に集約できる単一の場所を確立するために調整する必要があります。

- これは、地域の支援自治体間のEOC、州のEOC（SEOC）、初期/暫定運用施設（IOF）、合同現場事務所（JFO）または他の複数機関の調整であり得る。  
が立ち上がり、対応を調整した。
- 共通のオペレーティング・ピクチャを使用する必要があります：

- 救命活動を安全に行うことができる場所を応答者に知らせる。
- 放射性降下物や火災の影響を受けにくい安全な待機場所を特定する。
- FEMAまたはIMAACに与えられた場合）第一応答者がまだ評価していない地域への影響の推定値を作成するために、モデリングと地上計測を行う連邦資産に状況認識を提供する。

EOCは、地図上の「ピクセル」を使って、[図5](#)のゾーンタイプに応じたエリアを指定する。これらのエリアを指定することで、推奨される行動をゾーンごとに規定することができ、人命救助対応の優先順位を効率的にアドホックに実施することができるようになる。

- これらのゾーンタイプとその境界は、他の管轄区域と現場で活動する応答者に伝達されるべきである。

- [図5](#)に示すように、危険放射線ゾーン（DRZ）とホットゾーンは、軽被害ゾーン、中被害ゾーン、重被害ゾーンといった爆風被害ゾーンの一部と重なります。

屋外でのDRZレベルの放射線被曝（10R/h以上）という直接的な危険性があるため、屋外での対応作業を継続的に行うことはできず、HZレベルの放射線被曝（10mR/h以上）については、対応者や一般市民の線量を最小限に抑えるために、これらのエリアでの対応作業を慎重に計画する必要があります。しかし、放射性物質の崩壊により、HZとDRZがカバーする領域は最初の48時間で急速に縮小し、被災地へのアクセスが改善されます。

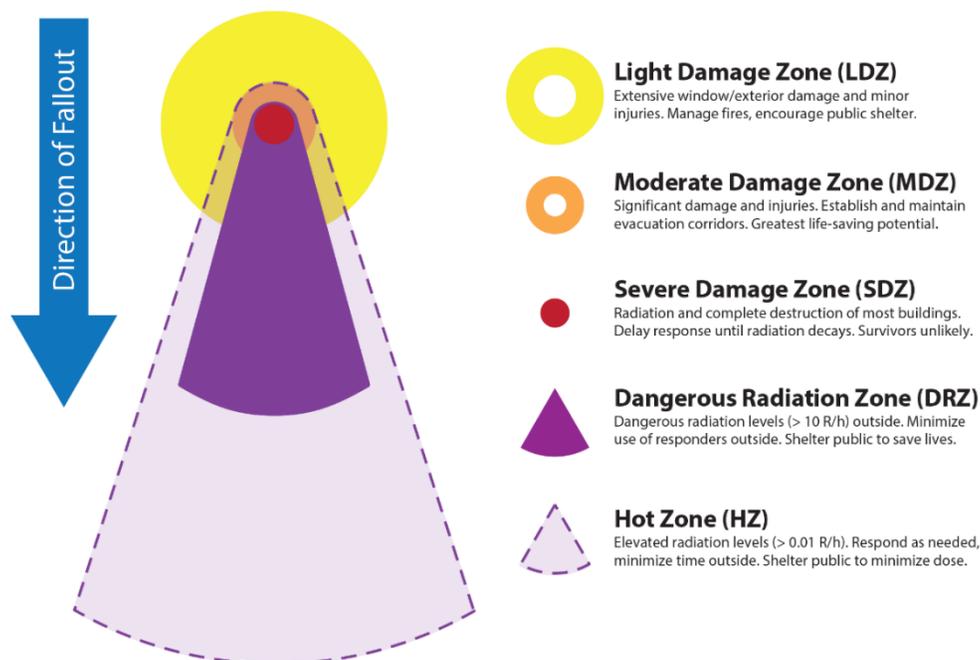


図5.緊急対応ゾーンの種類<sup>14</sup>



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- "第1章 核爆発の影響"では、5つのレスポンスゾーンとその定義について紹介しています。

以下の資料もご参照ください：

- IMAAC Concept of Operations (CONOPS)：この文書は、IMAACの[ウェブサイト](#)から入手可能で、プランナーがIMAACに連絡するための手順を開設するためのガイダンスを提

---

## 核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

<sup>14</sup> これは抽象的で代表的なグラフィックです。ゾーンは縮尺通りに描かれていない。異なる収量と高さの爆風と降下物の影響の地理的範囲に関する情報については、FEMAの「2022年核爆発への対応のための計画ガイダンス」を参照されたい。

このページは意図的に空白にしています

## ミッションレスポンスの組織化

### 戦術4：ゾーン別対応策を開始する

ガイダンスの要約です：

ゾーンベースの対応を開始し、人命救助の可能性が最も高い地域を特定する。中等度被害地域（MDZ）の人命救助に投入されるリソースを集中させる。追加の人命救助活動、重要インフラの再整備、集団避難のための事故対応計画を開始する。これらの活動の優先順位を、応答者の安全要件とともに、応答者、指揮者、近隣の管轄区域に伝える。

#### タクティクス4 チェックリスト

- 対応者は、[付属書2「ゾーン別対応カード」](#)で特定された救命活動を開始する。
- 放射線被曝の判定ポイントを設定する。閾値の例：
  - 50radの線量：対応者が救命活動から手を引くか、継続するかの判断基準
  -
- 個人用保護具（PPE）は、放射線以外の危険性を基準にする。
  - 危険放射線区域（DRZ）の外では、放射線は最大の危険要素ではありません。DRZの内側では、避難することが最大の保護となります。
- EOC/リーダーシップは、支援地域からの人命救助リソースの受け入れのための優先対応エリアを特定する。

の重要な活動です：

第一応答者は、安全が確認され次第、救命活動を開始する必要があります。最初の対応の優先順位や、屋外で活動するか避難場所で活動するかは、その地域のゾーンタイプや危険性によって異なる。

- [付属書2：ゾーン別対応カード](#)は、5つのゾーンタイプのいずれかで活動する第一応答者のために、即時および初期段階の人命救助の優先順位を提案する。対応が進展する

につれて

と指揮系統が統合された場合、これらの優先順位を修正し、インシデント対応計画に統合する必要があります。

- 法執行機関であるファーストレスポnderは、人命救助と、重要なインフラや重要な資源の保護、緊急活動や一般市民のためのセキュリティの必要性とのバランスを取る必要があります。

緊急事態対応の指導者は、人命救助の可能性が最も高い行動領域を特定する必要があります。これらは、支援管轄区域からのリソースの迅速な展開によって最も利益を得ることができる分野である。

- MDZのエリアは、緊急の治療が必要な負傷が多く、高い治療効果が期待できるため、救命リソースの受け入れの早期対応の優先順位が高いと考えられています。生存の可能性があります。また、火災や建物の倒壊の可能性もあり、避難している人を脅かす可能性があるため、これらの地域は優先的に避難させる。
- SDZとDRZ（DRZがMDZやLDZと重複している場合を含む）では、放射線ハザードのため、屋外での対応活動を遅らせる必要があります。時間の経過とともに、放射線が減衰し、あるいはホットゾーンレベルを下回ると、これらのエリアへのレスポンスのアクセスは改善されます。



### プランニングのヒント

"この声が聞こえるなら、私の声のする方へ来てください"

影響を受けた管轄区域での人命救助活動は、他の種類の緊急事態とは大きく異なる可能性があり、緊急対応計画や演習ではこれを考慮することが重要である。例えば、MDZで最初に行われる活動は、都市搜索救助（US&R）チームの一般的な活動方法とは異なるだろう。被災した構造物を非常に理路整然と搜索するのではなく、避難通路を確保するために火災に「立ち向かい」、患者をできるだけ早く安定させて搬送し、「これが聞こえ

将来の対応活動の計画と優先順位付けを開始する。影響を受けた管轄区域と支援する管轄区域の緊急オペレーションセンター（EOC）と事故指揮者が協力し、各作戦区域の対応目標を特定する。

各ゾーンの緊急作業員の安全要件を絞り込み、そのエリアで活動する第一応答者、および事故指揮所（ICP）が設置される際に安全担当者に伝達する<sup>15</sup>。

- 核爆発は本質的に危険なものであり、複数の種類の危険のある領域を作り出すことができます。しかし、これらの領域の多くで安全に作業することは可能であり、以下のことが不

可欠となる。

---

<sup>15</sup> 放射線緊急事態における緊急作業員の構成は、消防士や警察官ではありません。例えば、バスの運転手が避難を支援するなど、他の公共部門や民間部門のスタッフも対応中にサポート役を担うことがある。詳細は [Annex1](#) を参照されたい。(国家放射線防護・測定審議会、2019年、p.3)

そのため、数千から数十万人の要援護者に対応する必要があります。

- 個人用保護具（PPE）：放射線検出器以外の PPE は、放射線以外の危険性に基づいて選択する必要があります。爆風被害地域では、以下のものが含まれます。

鋭利な破片、シリカダスト、火災、不安定な構造物などの危険性を考慮すること。火災や不安定な構造物は、MDZとSDZで特に起こりやすいハザードです。
- 緊急時の線量測定線量決定点を設定し、ミッションのために合理的に達成可能な限り被ばくを低く抑える（ALARA）、グループ線量測定技術を導入して支援する。

HZとDRZに到着した、またはそこで活動する緊急対応者。初期には、緊急作業員は最小限の線量測定リソースを持つことになる。集団線量測定は、NCRP解説28.16<sup>16</sup>に示されたガイダンスに従って、近接作業する人々に適切である。

  - ミッションが被曝の可能性を正当化するかどうかを考慮し、放射線被曝の判断基準を設定する。閾値の例としては、以下のようなものがある：
    - 人命救助活動から救助隊を引き揚げる時期の判断基準として50radの線量を設定した<sup>17</sup>。
  - [付属書1](#)には、過酷な（資源が乏しい）環境下での放射線被曝を管理・軽減するための線量測定技術、機器、ベストプラクティスに関するガイダンスが含まれている。
  - [表5](#)は、包括的な線量測定リソースが利用できるようになるまでの緊急時の線量管理に関する一般的なガイダンスである。

表5.最初の72時間における各ゾーンタイプの応答者降下物安全性

ゾーンタイプ	放射線被曝率	検出装置
エルディーゼット	低い	いいえ
記録変調方		プリファ

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

式		ード
標準偏差	極めて高い	はい - ハイレンジ
DRZ (MDZ内)		
DRZ (LDZ内)		
ドライブコーダー	中程度 - 高	
水平方向	低・中程度	プリファード 18

\*DRZとSDZでは、迅速かつ重要な救命活動を行う場合を除き、屋外での活動は極めて控えめである。放射線が10R/h以下に減衰するまで、対応者は放射性降下物から避難している必要があります。

<sup>16</sup> (放射線防護・測定に関する国家評議会、2019年、9頁)

<sup>17</sup> (米国放射線防護・測定審議会 (NCRP)、2010年)。

<sup>18</sup> (放射線管理プログラム責任者会議、2006年、p.26)。



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- 5つの主要なレスポンスに関するハザード、レスポンスの優先順位、公衆保護の優先順位、および緊急作業員の保護対策については、「第2章 ゾーン分けされたアプローチ」をご覧ください。

ゾーンは、第1章で説明しま

した。以下の資料もご参照くだ

## 戦術5：エリアコマンドを確立する

ガイダンスの要約です：

権限の委譲と継承のための計画を活性化させる。初期対応の間に自発的にアドホックに動員された事故指揮所（ICP）および他の第一応答者の活動を特定し、統合する一方で、影響および支援管轄区は、事故管理を改善し、資源の競争を減らすために地域指揮（AC）または統一地域指揮（UAC）を確立するために一緒に働くべきである。

### タクティクス5 チェックリスト

- 権限委譲と継承のための計画を活性化する。
- エリアコマンドまたはユニファイドエリアコマンドを設置する。
- 影響を受けた管轄区域で活動する事故指揮所との通信を確立し、その責任範囲を決定する。
- ICPのリソースニーズとオペレーションを統合する機会を特定する。

の重要な活動です：

被災自治体の緊急オペレーションセンター（EOC）、指導者、対応部隊は、人命救助活動を可能にするために、権限委譲や引継ぎに関する計画を発動し、同時に指揮系統を再確立し、必要に応じて緊急対応活動を統合すべきである。

- EOCや機関本部など、情報共有や指揮統制の従来の拠点が連絡困難となった場合、権限の委譲が非常に重要になる。

は利用できない。これはほとんどの事業継続（COOP）および政府継続（COG）計画における標準的な要素であるが、権限委譲の計画は、権限委譲と継承が適切な組織の深さに達するように、特に核爆発のシナリオについて見直されるべきである。核兵器特有の破壊的性質のため、これらの計画は、COOP計画では対応資産（例えば、EOC、機関本部）の喪失に、COG計画では州および地方の指導者の喪失に対処する必要がある。これらの計画は、事故後に最も効果的であるように、事前に文書化され、職員に訓練されなければならない。

- 初日には、LDZやMDZにある消防署や警察署など、爆発時に大きな被害を受けた地域にすでにいる対応部隊は、その場所にICPを設置する。  
を持ち、人命救助を開始する。上級指導者がいない、あるいは連絡が取れない場合、これらの地域の対応部隊は、本ガイダンスの[戦術2](#)、[3](#)、[4](#)で説明されている人命救助活動の実行を待つべきではありません。

- 影響を受けた管轄区域の対応指導者（例：EOC、事故指揮者、機関指導者）は、第一応答者ユニット、ICP、およびICPとのコミュニケーションを確立することを優先すべきである。

LDZとMDZで活動する施設。指導者は、これらの施設と協力して、業務を統合し、指揮システムを再確立し、資源のニーズと活動領域を決定すべきである。



## クリティカルコンセプト

### エリアコマンド

初期対応の間、複数の地域レベルのICPが、最初の対応者によって自発的に、あるいは場当たり的に設立される可能性が高い<sup>19</sup>。これは、爆発による直接的な影響が初期段階での連携を阻害し、緊急対応インフラの重要な部分を無力化する可能性がある、影響を受けた管轄区域において特に起こり得ることである。

破壊の深刻さと地理的範囲の広さから、管轄区域がこの規模の事件を1人、あるいは2人の事件指揮官で管理することは現実的ではないだろう。効果的な対応には、当初は混沌として複雑だった状況を、より管理しやすい断片に分解することが必要である。核爆発に対応する作戦能力を開発しようとする管轄区域は、爆発後の事故指揮システム（ICS）を想定する場合、一般的に計画、訓練、演習されるよりも高度で複数の管轄区域の概念に目を向けなければならない。

これらの概念の中で最も重要なのは、エリアコマンド（AC）である。国家事故管理システム（NIMS）により、ACは複数のICS組織を必要とする複数の同時発生事故または複雑な事故を監督するために設置される。ACは、複数のICP間の資源の競合に対処するために活性化される。何人かは、事故の複雑さと事故管理の管理範囲の考慮に基づいている。核爆発の後、対応は複数の管轄区域を含むので、統一区域司令部（UAC）が適切である場合がある。ACの詳細については、プランナーはFEMAのICSレベル400のトレーニングを受講することが推奨され、ACについて詳しく説明されている<sup>20</sup>。



**図6.AC/UACとセパレート型ICPの関係を表した図。**

---

<sup>19</sup>(Department of Homeland Security (DHS), 2008)

<sup>20</sup> (連邦緊急事態管理庁 (FEMA)、2022年)、(連邦緊急事態管理庁 (FEMA)、2017年)。

支援する司法管轄区は、その運用状況に応じて、1つまたは複数のACまたはUACを設立するために、相互に、また影響を受ける司法管轄区と調整するべきである。AC/UACを設立する前と後では、以下のことが必要である：

- 影響を受けた管轄区域のICP、ファーストレスポンス施設、および対応の指導者と通信を確立する。この場合、指導者はEOCまたは機関の活動である可能性がある。  
。  
ンターになります。通信や電力のインフラが損傷しているため、一部の地域では予想以上に時間がかかる可能性があります。
- ICPや影響地域の他の対応部隊と協力し、責任範囲を明確にして、作戦状況をより管理しやすい断片に分割する。がある。  
運用上の境界線を引くために使用できる様々な基準（以下の1つまたは組み合わせを含む）：
  - 管轄区域：郡/町（小規模な郡の場合）、管区または消防署のサービスエリア（大都市）、行政区、郵便番号、または[米国のナショナルグリッドゾーン](#)。
  - 地理的境界：河川、道路、物理的アクセスポイント。
  - 既存/確立されたコマンドポストの能力/運用範囲。
  - ダメージゾーンやフォールアウトハザードゾーンに沿った衝撃や機能のカバー。
- ICPのリソースニーズを特定し、可能であれば、同一または隣接地域で別々に運営されているICPを統合する機会を提供する。
  - 影響を受けた管轄区域の対応組織は、初期対応中に、例えば消防署や管区で作戦を立ち上げるなど、ICPを自己組織化すると思われる。支援地域と影響地域は、このようなICPと、その場しのぎで動員された他の第一応答者の活動を特定し、統合するために協力する必要がある。
  - 支援管轄区域の事故管理チーム（IMT）は、地域の既存のICPを支援するため、新たなICPを設立するため、または地域の特定の任務や機能（インフラの復旧、避難

の調整など) を遂行するために独自のICPを展開するために派遣される場合がある

- 。



## 参照元

以下の資料をご覧ください：

- [ICS 400：指揮官と一般スタッフのためのアドバンスインシデントコマンドシステム-複雑なインシデント](#)
- FEMAの[Continuity Resource Toolkit](#)は、COOP、COG、永続的な憲政を確保する能力を開発・維持するための全コミュニティの取り組みに情報を提供することができます。  
(ECG)を、日常業務に支障をきたすような緊急時に使用します。
- FEMAの「[州、地方、部族、および準州政府のための政府継続性ガイド](#)」は、弾力性

## 戦術6：重要なインフラを維持する

ガイダンスの要約です：

被災地での救命活動、避難活動、対応調整を円滑に行うため、モバイルシステムの配備、既存のインフラの修理、または仮設インフラの構築を行う。深刻な被害ゾーン（SDZ）と危険な放射線ゾーン（DRZ）では、この戦術を厳密に制限するか、実行しない。

### タクティクス6 チェックリスト

- 被災地での人命救助活動を支援するため、燃料や移動式発電機の配備を含む電力復旧活動を開始する。
- 移動無線や携帯電話の電波塔の修理や配備を中心に、通信を復旧させる。
- 瓦礫を撤去し、避難や物流の通路となる主要道路などの交通インフラを復旧させる。
- 消火インフラが機能していることを確認する。
- 不安定な危険物のインフラを評価し、安定化の優先順位をつける。
- 既存の緊急対応備蓄品や重要な資源で、破壊や盗難による損失を受けやすいものを

の重要な活動です：

重要なインフラと重要な資源に焦点を当て、できるだけ早く電力復旧活動を開始する。発電機を持つ重要なインフラは、燃料がある限り機能すると思われる<sup>21</sup>。

- 支援管轄区域は、影響を受けた管轄区域での活動を支援するために、燃料と水の移動を開始する必要があります。
- サポートする管轄区域は、電力復旧のために電力会社サービスを特定し、調整する。システムの混乱や不安定化により、地域的な停電が発生する可能性はあるが、その量も大きい。

恒久的な損傷や一時的な障害を受けた電力システムの機器の使用は制限される。電力は、ほとんどの支援自治体で迅速に復旧させることができる。電力を復旧させるために、時折、対面でのサービスや自動再起動が必要になります。

- 影響を受けた管轄区域は、系統構成や電力会社の対応計画にもよりますが、72時間以内にLDZ外の地域とLDZ内の一部の地域で電力を復旧できる可能性が高いと思われます、

---

<sup>21</sup> 発電機は、EMPの脅威に対して非常に堅牢であることが証明されています。(ペニントン、2021年)

中継機器や制御機器のスペアの有無、放射性降下物や道路封鎖によるアクセスへの影響など。

- [付属書1](#)は、インフラ修復を行う緊急作業員に適用できる放射線被曝の判断基準を示している。また、放射線安全や危険に対する意識を高めるためにトレーニングで不安を取り除き、ミッションをサポートすることに納得してもらう。

支援地域と被災地域は、ラジオや携帯電話の電波塔を中心に通信を強化し、再確立すべきである。利用可能であれば、民間/アマチュア無線ネットワークを利用する。



図7.軽微な損傷ゾーンで予想される影響の例<sup>24</sup>。

<sup>22</sup> タワーは通信網の中で最も脆弱な部分である。復旧すれば、多くのバッテリー駆動の通信機器は、タワーよりもEMPに強いので、接続できるようになる。(連邦緊急事態管理庁 (FEMA)、2022年)。

<sup>23</sup> 臨時/移動無線機およびセルラー通信機器の例として、P25またはその他の無線周波数 (RF) 携帯/移動コマンドセンター、基地局、中継器、車輪付きセルラーおよび軽トラック付きセルラーなどがある。<sup>24</sup> (JossK /

---

核爆発対応ガイドンス：最初の72時間の計画

Shutterstock.com)



## プランニングのヒント

核爆発への初期対応における瓦礫撤去は、他の種類の緊急事態における撤去とは大きく異なるかもしれない。核爆発後、瓦礫撤去の主な目的は、救急隊員がアクセスするための通路を確保することである。がれき場が広大で、爆心地へのアクセスが急務であることから、故障車や放置車両を含むがれきを、牽引やその他の方法で除去するのではなく、脇に押しやる必要があるかもしれません。

避難行動や後方支援の移動のために、主要な道路やその他の交通インフラ（鉄道、空港など）から瓦礫を取り除き、復旧する。電磁パルス（EMP）によるものを含む物理的被害は、一様ではない。支援する管轄区域は、以下を行うべきである：

- LDZの外側から道路の復旧と通信の再開を開始し、そこからSDZに向かって安全に移動する（ただし、SDZには入らない）。
- LDZでは、主要な幹線道路と、消防署、救急センター、病院、警察署などのファーストレスポンス施設に向かう経路に焦点を当てます。そして、住宅地や警察署を通る通路に焦点を当てます。

商業地区への避難を促進するためです。道路を塞ぐ瓦礫のかなりの量は、故障車や放置された車かもしれない。

- MDZでは、大勢の人が避難している可能性のある場所や、避難者のいる集合場所への消防士のアクセスを確立することを優先してください。このゾーンでは、かなり道路を覆う瓦礫の量が増えています。破損・倒壊した建物や横転した車などの大きな瓦礫は、押しのけたり取り除いたりする必要があります。
- 道路上のがれき（特に横転した車）を除去する際には、トリアージ、治療、避難を必要とする負傷者、閉じ込められ、動けない人のために準備してください。
- 重要な場所への道順を示す新しい看板を掲げる/表示する。視界や目印となるものが限られている被災地では、どの方向が被災地から遠ざかるかを表示する。

SDZ、DRZ、HZの3種類。

消火に重要な水系を調査する。SDZでの水道管の破損は、他の場所で必要な供給に影響を与

える可能性がある。配給のため、影響を受けた管轄区域に給水車の移動を開始する。

周辺の避難民に危険を及ぼす可能性のある危険物インフラを特定し、その安定化に優先順位をつける。例えば、化学製造施設、燃料や石油の精製所や貯蔵所、ガソリンスタンド、発電施設、水処理施設、大規模な化学貯蔵施設は、安全に停止されない場合、または爆発によって損なわれる場合、大規模な危険をもたらすことになります。安全性を確認するためには、定期的な評価が必要です。

継続的な対応に必要な主要資源の既存の備蓄で、破壊や盗難による損失の可能性があるものを特定し、確保する。政府や民間の備蓄品の例としては、戦略的国家備蓄（SNS）キャッシュ、沿岸嵐や災害備蓄品、医療用品、民間企業の倉庫などがある。

インフラ評価と情報を調整し、[タクティクス3](#)で確立したデータ収集ポイントまたはEOCに継続的に更新する。

## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版](#)

- 通信インフラの回復力と影響に関する考察は、「第7章 警報、警告、通知、およびFEMAの統合公共警報・警告システム」をご覧ください。

核兵器が爆発した後

- 核爆発後のEMP、高高度EMP、幾何学的擾乱のリスクと影響の概要については、付録 1.1 を参照。

以下の追加資料もご参照ください：

## ミッションサイバーへのケア提供

### 戦術7：避難する

ガイダンスの要約です：

被災地や危険な地域から最も安全なルートを通り、被災者を受け入れる準備をしている支援地域に向かう人々の大移動を支援する。危険放射線区域にいるすべての人々に避難所を勧めることを強調する。すべての爆風被害地域と、人が留まることが危険なその他の地域について、時間をかけて優先順位をつけた避難の計画を始める。

#### タクティクス7チェックリスト

- 自己避難者の安全な場所への移動と支援管轄区域への移動を促進する。
  - 安全に避難できるように通路を確保する。
  - 自発的な避難者の移動を妨げない。
- 各ゾーンタイプに基づく避難の優先順位を特定する（表6）。
- 計画的・自然的な避難を支援するために輸送資源を割り当てる。
- 支援管轄区域は、避難者の受け入れとケアに備える。
  - 避難所、集団介護、給食、住居のための既存の計画を活性化する。
  - 支援管轄区域に到着した人々をスクリーニングするCRCを設置する。

の重要な活動です：

残念ながら、支援地域と影響地域が首尾一貫した避難システムを運用することは、当初は実行不可能かもしれない。その代わりに、これらの管轄区域は、この戦術に記載されている4つの行動に努力を集中し、即興で行動することを期待すべきである：

<sup>25</sup> 重要な用語です：自己避難は、自然避難とは異なります。自己避難者：自己避難者：政府が提供する輸送支援を受けずに、被災地から避難する手段と能力を持つ避難者。自発的避難（Spontaneous Evacuation）：脅威のある地域にいる個人が、事件を観察したり、実際の/知覚された脅威の非公式な通知を受けたりした場合、そうするように指示を受けることなく、その地域から自己避難することを選択する。(連邦緊急事態管理庁 (FEMA), 2019)

1. 自発的な避難者の移動を円滑にする：

- 対応者は、自発的な避難者の邪魔をするために資源を使うべきではない。避難所の指示に従わず、自ら被災地から移動することを選択した人々を、対応者はほとんど制御できない。その代わりに、対応者は、命をさらに危険にさらすような大きな危険や障害（火災、高濃度の放射線、通れない出口、瓦礫など）から人々を確実に遠ざけ、支援管轄区域が彼らを受け入れることができる地域に向かって一般的な方向に誘導することに集中すべきである。
- [戦術9](#)に記載されているように、避難している間に迅速かつ乾燥した自己除染を行うよう公衆に指導する。汚染された人がいても、自分自身や周囲の人への健康影響の危険が差し迫っているわけではないので、避難を遅らせてはならない。汚染された人を特定したり、分離して除染するために避難の動きを中断することは、遅延を引き起こし、限られた資源を浪費することになる。
  - しかし、支援管轄区域では、スクリーニングと除染を実行するのに十分なリソースが利用可能である場合があります。ガイダンスについては、[戦術9](#)を参照のこと。

2. 避難の優先順位や経路を確認し、伝達する：

- [戦術3](#)で特定された各ゾーンタイプについて、初期避難場所と避難の優先順位を割り当てる。[表6](#)は、各ゾーンタイプに推奨される公共の初期避難所および避難行動を示している。
- ゾーン境界、避難資源、避難所保護要因、危険に関するより多くの情報が入手可能になった場合、避難所と避難の優先順位をさらに調整する。
  - [タクティクス3](#)では、火災の広がりや降下物の堆積を追跡することの重要性が強調されました。

この2つのデータは、定期的に更新されれば、避難戦略を迅速に調整し、避難者を危険のない場所に誘導したり、火災で避難者が脅かされている地域で避難支援にリソースを割いたりしなければならない時期を特定する重要な指標となります。

- 初期対応が続いている間に、すべての爆風被害地域と、人が留まることが危険なその他の地域について、時間的段階を踏んで優先順位をつけた避難計画の策定を開始する。この計画を対応者と一般市民に伝達する。
  - 差し迫った危険または短期的な危険に基づき、指示された避難の優先順位が高い避難民を特定する。
  - 最も効率的で安全な、支援する自治体への避難経路を特定する。これらの通路を優先的に道路の除雪作業を行う（[戦術6](#)）。
  - 緊急放送システム、ソーシャルメディア、そして雄たけびなど、あらゆる手段で住民に避難の指示を出す。避難する人

避難所では、避難方法や避難場所などの追加情報を待つことになります（Staying tuned）。

- 避難の指示を伝えるときは、避難している人たちに次のことを勧めてください。  
自力で避難し、安全な経路を知らせる。交通機関を利用した避難のための資源は限られているため、自助努力（および他助努力）ができる人はそうすべきだということを強調する。

表6.各ゾーンの初期避難の優先順位

ゾーンタイプ	避難所と避難の優先順位
エルディゼット	<p>一般市民には屋内に避難するように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 安全でない場所（火災、大量の煙、不安定な構造物など）の避難を目標に実施する。</li> <li>▪ 避難者を安全な場所に誘導し、HZから遠ざける。自発的な避難を妨げないこと。</li> </ul>
記録変調方式	<p>LDZに向かい、HZから離れるよう避難を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 歩行困難な人の避難を優先する。</li> <li>▪ 避難をサポートするボランティアを募集する。</li> </ul>
標準偏差	<p>対応者を含むすべての人に、屋内に避難するように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 火災、倒壊、その他の危険により避難所が脅かされる場合は移動する。</li> <li>▪ 放射線量が10R/h以下になったら、避難の準備をする。</li> <li>▪ 地下構造物（地下鉄、トンネルなど）を使って避難することを検討する。</li> </ul>
ディアーゼット	<p>対応者を含むすべての人に、屋内に避難するように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 放射線量が10R/h以下になったら、避難の準備をする（12～24時間後）。</li> <li>▪ 地下構造物（地下鉄、トンネルなど）を使って避難することを検討する。</li> </ul>

トイ ー	
水平 方向 (MDZ、LDZ を除く)	<p>一般市民には屋内に避難するように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 安全でない場所（火災、大煙、不安定な構造物など）の避難を目標にする。</li><li>▪ 自力避難者を安全な場所に誘導し、HZから遠ざける：自発的な避難を妨げない。</li></ul>
<p>* MDZとLDZにあり、DRZにも含まれる地域については、放射線がDRZレベル以下に減衰するまで、DRZのシェルター/避難の優先順位に従ってください。</p>	

3. 計画的・自発的な避難を支援するためのリソースを割り当てる：
  - 避難資源を優先的に割り当てて移動する：
    - 避難に支援が必要で、自力で避難できない人（例：歩行困難な人、障害やアクセス、機能的ニーズがある人）。
    - 放射線の影響に対してより敏感であることが知られている集団（例：乳幼児、子供、妊娠中の人、授乳中の人）<sup>26</sup>。
    - 降下物、火災、煙などの危険による人命の損失を避けるために、迅速な避難プロセスが必要な地域にいる人々。
    - MDZやLDZの臨時の治療場所や医療施設でトリアージされた、負傷した歩行困難な生存者（[戦術8](#)）。
  - 既存の大量輸送／交通障害計画を活用し、一般輸送機関（バス、鉄道、地下鉄）、個人車両、水上バイク、航空機など、人の移動を支援するために利用できるすべてのインフラを使用する。これらのリソースを適切に割り当てることで、計画的、管理的、かつレスポンスが支援する物理的な避難者の移動に移行することが可能になる。
  - 避難通路に沿って対応要員を配置し、自力避難者を安全な場所に誘導する。LDZを出て、HZから離れ、支援地域の適切な受け入れ場所（例：シェルター、コミュニティレセプションセンター（CRC）、サービスセンターなど）に向かわせる。



### プランニングのヒント

交通インフラの多くの構成要素は、民間団体によって所有され、維持されています。計画段階でこれらの団体を関与させ、彼らの能力やコミュニケーション方法について文書で理解させる。人命救助に多大な能力を発揮し、避難計画の成功に不可欠な存在であることを認識できるようにする。恐怖心を和らげ、ミッションを支援することに賛同して

4. 避難者の受け入れとケアの準備をする：

- 支援管轄区域は、避難者を受け入れるための入口を特定し、これらの場所を他の管轄区域のEOCと影響を受けた管轄区域に伝達する必要があります。
- 支援管轄区域は、既存の避難所、集団介護、給食、および住宅計画（例えば、大規模な沿岸の嵐、山火事、または地震に使用される計画）を有効にする必要があります。

---

<sup>26</sup>（米国環境保護庁（EPA）、2017年）。

これらの計画は、当初設計されたよりも緊急性や能力が高いことを考慮し、到着した州や連邦の資源を統合するために、迅速に適応させる必要があります。

- 避難者が遠くの地域に大量に到着するのは数日から数週間後かもしれませんが、全米の管轄区域（Nationwide Support）は、対応の最初の数日間、避難者を収容しケアする準備を開始する必要があります。



#### 参照元

##### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- 「第3章 シェルターと避難」では、核爆発後のシェルターと避難計画における重要な考慮事項を紹介しています。

このページは意図的に空白にしています

## 戦術8：トリアージ、安定化 e および輸送

ガイダンスの要約です：

初期段階では、外傷と火傷のトリアージカテゴリーに基づき、対応者は治療の優先順位を決める。可能であれば、放射線疾患と複合（放射線疾患と外傷）傷害のトリアージも行う。

負傷者を安定させ、治療のために医療施設に搬送する。リソースの利用可能性を評価し、必要であれば、危機管理基準の治療手順を発動する。医療施設のリソースのニーズを把握し、臨時の治療場所を設置することで、医療施設をサポートする。

### タクティクス8 チェックリスト

- 爆風被害地域やその近辺に、外傷や火傷のトリアージカテゴリーに基づいた治療の優先順位をつけるアドホックトリアージサイトを設置し、支援する。
- 支援管区の施設を含む医療機関への患者の搬送を開始する。
- 医療提供者と初動対応者は、リソースの利用可能性を評価し、危機管理基準を実施する必要があるかどうかを判断する必要があります。
- EOCは医療施設と連絡を取り合い、活動状況や必要なリソースを評価する必要があります。
- 支援管轄区域は、受け入れ医療施設を特定し、その位置、状態、能力（例：熱傷ユニ

の重要な活動です：

特に、救命の可能性を最大限に引き出すため、医療トリアージや治療の現場や施設を支援するために、対応者は直ちに動員されるべきである：

1. 臨時および自発的なトリアージ場所：<sup>27</sup> 影響を受けた管轄区域の対応者は、中程度の被害ゾーン（MDZ）でトリアージと患者の初期安定化のための臨時の場所を設けるべきである。爆発直後に危険放射線地帯（DRZ）または高温地帯（HZ）にすでにいた対応者の場合、その場しのぎのトリアージ作業は、十分に避難できる屋内で実施されるべきである。また、生存者が集まってきたり、機会のある場所に連れてこられたりすることで、自然に場所が確保される可能性もある。爆心地に近いこと、資源が乏しいこと、交

通手段が限られていることから、これらの場所は最も過酷な場所となる。

---

<sup>27</sup> これらは「放射線トリアージ、治療、輸送（RTR）1」、「RTR 2」、「RTR 3」サイトとも呼ばれ、数字は爆心地またはホットゾーンに相対的に近いことを示す。RTRシステムは、FEMAの "Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation "の第4章に記載されています。

- 現地の対応者は、情報の「ピクセル」の一部として、状況、死傷者の数、治療レベル、資源の必要性を、影響を受けた管轄区域の緊急オペレーションセンター（EOC）に伝えるべきである。
  - 被爆者は、身体的外傷、熱傷、急性放射線症候群（ARS）、放射線障害と外傷を併せ持つなど、トリアージが必要な場合があります。
  - 負傷がほとんどない生存者には、自己除染を指示し（[戦術9](#)参照）、可能であれば放射線被曝の評価を受けるべきである（[付属書3](#)参照）。
2. 医療施設 - 影響を受けた管轄区域：軽被害地域（LDZ）およびHZにある無傷の医療施設および部分的に無傷の医療施設は、近隣のアドホックトリアージサイトを含め、救命処置または安定化を必要とする負傷者の受け入れ拠点として機能すべきである。
- MDZとDRZの医療施設は、限られた時間であれば活動できるかもしれないが、水と電気がない施設では救命医療を維持することはできないだろう。支援管轄区域は、安全が確認された時点でこれらの施設を迅速に避難させ、動員できるよう準備する必要がある。
    - － DRZ内の医療施設は、避難が可能になるか、放射線がDRZレベル以下に減衰するまで、安全に業務を維持するために、建物の内部や地下に業務を移す必要があります。
  - 爆風被害地域で営業を続けなければならない医療施設は、基本的な物資、人員、医薬品、燃料などを補充することができるまで、過酷な状況で活動しなければならない場合があります。影響を受けた管轄区域および支援する管轄区域は、これらの施設と連絡を取り、その状態、資源の利用可能性および施設の損傷を評価し、資源の到着または潜在的な展開および避難支援のためのスケジュールを確立するよう試みるべきである。
3. 医療施設 - 支援する管轄区域：医療施設-支援管轄区：医療施設および臨時野戦病院は、影響を受けた管轄区から到着した負傷した生存者を受け入れる主要なポイントとして機能すべきであり、医療資源の割り当てのために優先されるべきです。

- 爆発直後、これらの施設はリソースを要求し、患者の退院と移送を開始し、収容能力を最大化する。支援管轄区域は、受入施設の位置を特定し、影響を受けた管轄区域に伝えるべきである。
- 受け入れ側の病院は、大惨事の大量殺傷事件に備えて施設を準備し、放射線対応チームを発足させ、人員と能力を最大化するためのサージプランを実施する必要があります。病院は、放射線への恐怖、家族の介護、爆発や緊急対応による影響のために旅行ができないなどの理由で、職員が離職したり出勤しなかったりすることを想定しておく必要があります。放射線量と線量は、病院がスタッフのために把握すべき重要な情報である。
- 支援自治体は、州や連邦政府への支援要請、医療連合や民間企業との連携による医療機器の調達など、医療能力を大幅に向上させるために必要なあらゆる手段を講じる必要がある。

既存の施設や臨時の野戦病院の医療スタッフの戦力倍率。(例：HHSを通じて利用できる連邦医療ステーション)。

4. エキスパート・センターARSの危険性がある患者、熱傷や放射線熱傷がある患者は、専門的な治療が必要になります。[放射線障害治療ネットワーク \(RITN\)](#) は、ARSや放射線障害の健康影響を管理する専門知識を持つ医療機関の全国ネットワークである。管轄区域は、RITN施設や特殊な火傷センターは数と能力に限りがあるため、計画プロセスで調整する必要がある。専門センターは、爆発後、医療施設や野戦病院の他の医療提供者 (HCP) に遠隔医療支援を提供できるかもしれない。

危機管理基準 (CSC) <sup>28</sup>：対応者やHCPは、患者のトリアージや再トリアージを行い、CSCを実施するかどうか／いつ実施するかを決定する際に、資源の利用可能性を考慮する必要がある。CSCの意思決定は、対応者とHCPに大きなストレスを与える可能性があるため、可能な限りCSCを発動するタイミングの指標をあらかじめ決めておくことの重要性が強調される。可能であれば、指標とトリガーは、管轄区域とHCP組織の間で一致させる必要があります。

- CSCは標準化されていないが、施設は重要なスペース (例：集中治療室)、スタッフ (例：外科医、看護師)、消耗品 (例：サイトカイン、血液) の指標を開発することを目指すべきである。  
製品) を使って、CSCを作動させるべきタイミングを判断しています。
- リソースの利用可能性は場所によって異なり、患者が影響を受けた地域から支援地域に搬送されるにつれて状況が改善される可能性があるため、生存者を再確認し、支援地域を決めておくことが重要です。  
のプロセスを経て、CSCの必要性を再認識することができます。
- リソースの利用可能性を考慮しながら、初動時に対応者とHCPがトリアージのために実施できるステップについては、[「付録3：トリアージプロトコルの例」](#)を参照。
- 州政府は、州全体でCSC宣言を行い、局所的な危機的状況に対する明確な緩和策を提供し、不釣り合いな影響を受けている施設を援助すべきである<sup>29</sup>。



## プランニングのヒント

各医療施設や治療現場は、CSCをいつ発動するかを決定するために、自身の動作環境を評価する必要があります。爆風被害を受けるほど近くにある施設では、危機管理基準を直ちに発動する計画を検討し、追加のリソースが利用できるようになったら、その基準

<sup>28</sup> 危機時標準ケアとは、危機や災害時に物資、スタッフ、環境、その他の要因の制限により可能なケアのレベルを指す（Institute of Medicine of the National Academies, 2009）。

<sup>29</sup> （米国保健社会福祉省（HHS）戦略的準備・対応局（ASPR）技術資源・支援センター・情報交換（TRACIE）、2022年3月）。

トリアージ爆発後の資源が乏しい環境に適したトリアージガイドラインをあらかじめ設定し、実施する。

- 影響を受けた地域の対応者やHCPは、他の大量殺傷事件と同様に、火傷や外傷などの顕在的な傷害を最初にトリアージして治療する必要があります。
- 治療しなければ死に至るほど重症だが、治療すれば回復する可能性が高い傷病者を優先的に治療すること。無症状で怪我をしていない人を紹介する。  
患者を他の受け入れ場所に移動させ、さらに評価し、他の社会サービス（シェルター、家族の再統合など）につなげる。
- 対応者は、重傷の降下物負傷者を "妊産婦" に分類するトリアージプロトコルを開発するか、公衆衛生当局から受け取ることができる。適切な、あらかじめ決められた方針と  
の手順で、妊産婦が利用可能な緩和ケアを速やかに受けられるようにすることができます。

放射線障害の評価を行う：患者のトリアージカテゴリーを評価または再評価する際には、放射線障害の徴候や症状、資源の利用可能性を考慮する必要がある。放射線障害の医学的徴候や症状は遅れて現れるため、最初の数分、数時間、場合によっては数日間、個人の放射線被曝を評価することは難しいかもしれない。早期被ばく線量評価のための可能な戦略には、以下のようなものがある：

- 生存者の地理的な場所（住所、屋内シェルターと屋外シェルターなど）
- 地域の既知の状況（例：破損、放射性降下物の存在など）。
- ARSの徴候または症状の発現までの時間および重症度
- その地域で過ごす時間、潜在的な被曝の期間
  - 身体的外傷があり放射線被曝がほとんどない被爆者、外傷はないが放射線被曝が大きいDRZの被爆者、複合傷害（外傷と放射線疾患）を持つ被爆者が存在することになる。放射線障害は、特に外傷や火傷と複合<sup>30</sup>している場合、合併症や生存の可能性が低くなるため、トリアージカテゴリーの優先度を下げる理由となることがある。より詳細なトリアージガイドラインは、[付属書 3](#) を参照。
  - リソースの利用可能性に応じて、他のトリアージ、ポイントオブケア、およびラボベースのテストがARSの重症度を予測するために使用される場合があります。

搬送：患者の搬送：被災地と支援地域の即席のトリアージサイトと医療施設の間で、安全な場所であれば直ちに患者の移動を開始する（[図8](#)参照）。DRZ内やDRZを通過して患者を移動させてはならない。

---

<sup>30</sup> 複合損傷の患者は転帰が悪く、時間や資源を必要とする。線量が600rad（6Gy）以上の場合、これらの患者の転帰は不良である可能性が高い。位置情報に基づく線量推定値が50rad（0.5Gy）以下の人は、医学的評価のために報告するのではなく、登録に参加する必要がある。（Coleman, et al., 2011）。（Flynn & Goans, 2006）。

- 負傷者を支援自治体へ、資源を影響自治体へ輸送し、救命活動を最大化するために、病院への行き帰りの道路を確保する。
- 予想される死傷者の数とインフラの損傷により、患者を運ぶための日常的なシステムは利用できないと思われます。また、レスポンスアセットは、以下のような困難が予想されます。

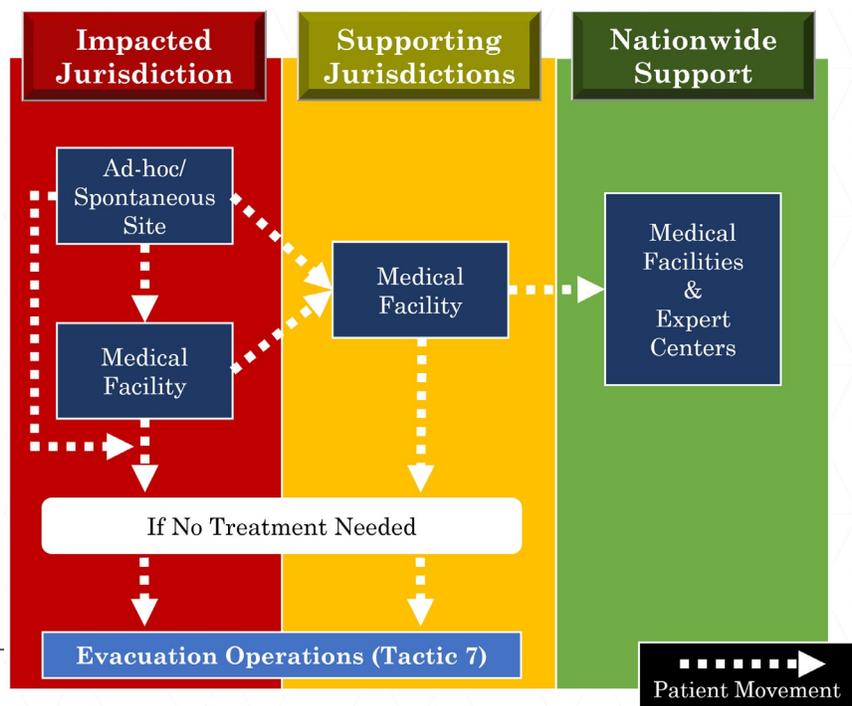
被災地や降下物地帯の現場に（おそらく数日間）到達できるようにする。負傷者を治療場所まで運ぶために必要なあらゆる手段を準備しておくこと。

- ほとんどの人は、トリアージやスクリーニングを受けることなく医療機関に到着すると思われるため、医療機関ではトリアージサービスが必要となる場合があります。患者は、自己搬送または他の非自己搬送手段で到着する。

支援自治体からのリソースが利用可能になるまで、救急医療サービスを提供する仕組み（例：航空便での移送）。

負傷者のトリアージと搬送を行うための組織的で調整されたプロセスの確立を開始する。利用可能な資源を最大限に活用し、できるだけ多くの命を救うために、放射線トリアージ・治療・搬送システム（RTR）の実施を検討する<sup>31</sup>。

図8は、影響を受けた管轄区域からの患者の移動に関するハイレベルな概要を示している。支援地域の医療施設は、サージプランを発動し、直ちに患者の退院と移送を開始しなければならない。治療を必要としない人々は、安全な場所に避難させるべきである。



**図8.患者の動きの簡略図。**

---

<sup>31</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2022年、p.87）。

コミュニケーションをとる：被災地および支援地域の病院やその他の医療施設とのコミュニケーションを確立する。共通の活動イメージのための情報の「ピクセル」の一部として、対応者と施設は以下のような最新情報を定期的に提供する必要がある：

- 運営状況（例：利用可能なベッド数、人員配置など）
- リソースニーズ（例：水、燃料、消耗品など）
- 建物の爆風被害とインフラの状況（窓など）
- 死傷者数、負傷者の種類、トリアージカテゴリー

精神的健康：リソースの制約により、核爆発後に蔓延する心理的および行動的な健康への影響が悪化または引き起こされる可能性がある。対応者及び一般市民は、住居、食料、家族との連絡・所在確認、最新情報の入手などの重要なニーズを持つことになる。不安、心的外傷後ストレス障害（PTSD）、恐怖、うつ病などの問題を軽減し、備えるために、心理・行動医療従事者を計画プロセスに含める必要がある。心理的応急処置は、一般市民と対応者が核爆発事故のトラウマに対処するのに助けるために直ちに適用することができる。



## 参照元

### 72時間核反応ガイダンス

- [「付属書3：トリアージプロトコルの例」](#)では、初動時のトリアージについて、対応者や医療従事者（HCP）が実施できるステップを紹介しています。

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- "第4章 急性期の医療"では、核爆発後に想定される傷病の種類、トリアージや治療を行う際の注意点、概要について解説しています。  
放射線トリアージ、治療、搬送（RTR）システム。
- 第4章付録：ARS、トリアージに関する追加情報、医療従事者、対応者、プランナー向けのリソース。

### [放射線緊急時支援センター/トレーニングサイト（REAC/TS）](#)

- 放射線の病気や怪我の医療管理に関する24時間365日の主題専門知識、ダウン

## 戦術9：除染

ガイダンスの要約です：

衣服の着替えや揺らし、露出した表面の拭き取りなど、迅速で乾燥した自己除染方法を促進・支援する。影響を受けた地域では、人口モニタリングと技術的な除染に限られた資源を最小に使用する<sup>32</sup>。

### タクティクス9 チェックリスト

- 乾燥した迅速な除染技術を優先させる。個体数モニタリングは、特に影響を受けた管轄区域では、早期の優先順位は高くない。
- 自己除染を行うよう指導するパブリックメッセージを提供する。
- 支援自治体に到着した汚染された可能性のある避難者に、交換用の衣類を提供する。

の重要な活動です：

早期に乾燥した自己除去の戦術/方法を活用する<sup>33</sup>

- 早期に：放射性降下物は主に半減期の短い同位元素で構成されており、最初の1日で急速に崩壊するため、早期の自己除染の方が被曝量を減らすのにはるかに効果的である。  
を遅らせる、徹底する、水で洗い落とす。
- 乾式：放射性降下物は食塩や細かい砂程度の粒子である可能性が高いため、乾式除染は汚染レベル、ひいては被曝レベルを下げるのに非常に効果的です。乾式除染方法は、液体水を使用して汚染を除去するのではなく、外衣を脱いで、ブラシ、粘着テーププレス、湿ったタオルケットなどを使用して汚染を除去するものである<sup>34</sup>。

自己除染に関する頻繁で、明確で、一貫性のあるパブリックメッセージを、複数のコミュニケーションチャンネルを通じて、すべての影響を受けるコミュニティにとって適切な言語で発行する。メッセージは、計画プロセスの一部として、人々に次のことを指示するようにあらかじめ作成されなければならない：<sup>35</sup>

<sup>32</sup> 技術的除染とは、汚染を合理的に達成可能な限り低いレベルまで低減する計画的かつ体系的なプロセスである。通常、専門的な資源を持つ HAZMAT または医療関係者によって実施される。(全米防火協会 (NFPA)、2021年)。

<sup>33</sup> (Buddemeier 『Nuclear Detonation Fallout: Key Considerations for Internal Exposure and Population Monitoring』2018)、(Federal Emergency Management Agency (FEMA)、2022)。

<sup>34</sup> (米軍、2013年)

<sup>35</sup> (米国国土安全保障省 (DHS)、2019年)。

- 衣服の着替え、特にアウターウェアの着替えを行い、自己除染を行う。シャツの襟元、靴の甲の部分、足首などに汚染物質が付着しやすくなります。  
の場所にあります。
- 汚染された可能性のある衣類は、ビニール袋など密閉できる容器に入れ、人から遠ざける。
- 水道がある場合はシャワーを浴びる。ない場合は、顔、手、髪に注意しながら、水分を拭き取る。髪を洗う場合は、コンディショナーを使わないでください。
- 医療機器（車椅子、眼鏡など）、介助動物、ペット、車両、その他の重要な物品は、拭き取り、ブラッシング、可能であれば水洗いで除染を行う。
- 避難所や避難勧告に引き続き従ってください。自己除染を遅らせないこと。

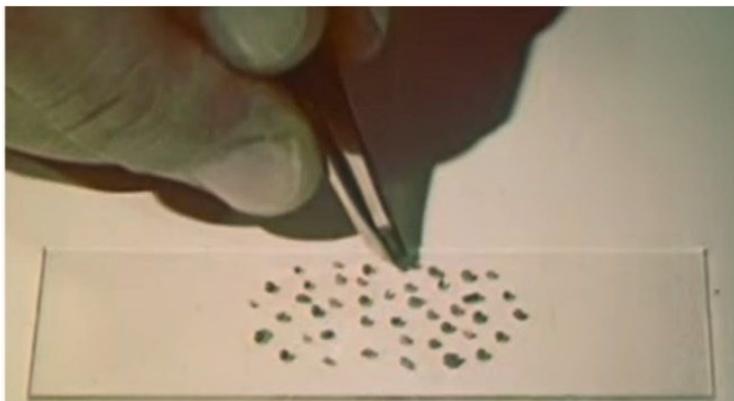


図9.放射性降下物の粒子は塩と砂に似た大きさになる<sup>36</sup>。

影響を受けた管轄区域では、最初の数日間、限られた対応資源を大規模な人口スクリーニングや除染作業（地域受付センター（CRC）など）に使うべきではない。また、注意することが重要である：

- 迅速で乾燥した自己除染は、避難する多数の人々の汚染を迅速に低減する最も効率的な方法であり、スクリーニングを必要とせずに実行する必要があります。  
補助的な乾燥除染は、自己除染ができない人に限定する。
- 放射性降下物のある場所を基準に、どのような場所で自己除染を行うか、また、どのような場所で自己除染や着替えを行うかを伝えることが重要であろう。  
フォールアウトが起こりにくいので不要。

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

---

<sup>36</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2022年）。

- 放射線レベルが上昇している地域では、人々の汚染の有無をスクリーニングすることは困難です。これには、ホットゾーン内／付近のすべての屋外と一部の屋内が含まれます。これがもうひとつの理由です。

なぜCRCやコンタミネーションスクリーニングは、影響を受けた管轄区域で早期に優先されないのか。

支援管轄区域は、組織的なスクリーニング<sup>37</sup>と除染作業を主導すべきである。リソースの利用が可能であれば、専用のCRCの設立を開始するか、スクリーニングと除染サービスを臨時の場所、医療処置の場所、靴や衣類の交換ができる場所（例：ショッピングセンター）、避難所や避難の拠点に統合することである。

スクリーニング／除染サービスは、時間と資源を要するが、それに対する市民の需要は高いだろう。支援する自治体は、初期段階からこうした活動の準備を始め、より多くの資源が利用できるようになったときに運用できるようにする必要がある。

- スクリーニング、除染、CRCの作業は、可能な限り、自然バックグラウンドまたは自然バックグラウンドに近い放射線区域で行い、その中にいた可能性がある人に焦点を当てる。DRZやHZを利用したり、それらのゾーンを通過したりした。
  - HZとDRZの外にある臨時のサイトなど、バックグラウンドの高い地域（すなわち、バックグラウンドの上昇）でスクリーニングを行わなければならない場合、部分的なボディスクリーニングに焦点を当て、放出レベルをバックグラウンドの上昇/既存の2倍に設定することを検討する<sup>38</sup>。部分的なボディスクリーニングは、最も汚染されやすい部分（頭、顔、手、肩、足）だけを評価する。<sup>39</sup>
  - バックグラウンドが低い/正常な地域でスクリーニングが行われる場合、スクリーニングの放出レベルは、最も高度に汚染された人々を特定し、除染する（または自己除染を指示する）ことを保証しながら、全体の処理能力を高めるために上げることができる<sup>40</sup>。
  - スクリーニングを必要とする人の数に対して除染資源が十分である場合、効率的な処理能力を維持するために、放出レベルをナチュラルバックグラウンドの2倍に設定

することを検討する<sup>41</sup>。

---

<sup>37</sup> スクリーニングの目的は、放射線汚染の存在を特定することではなく、「スクリーニングレベル」と呼ばれる、指定された汚染閾値以上に汚染されている人（したがって、汚染によって健康影響を受ける可能性が高い人）を、それ以下の汚染度の人と区別することにある。人や物を「汚染ゼロレベル」まで除染しようとする、膨大な資源を必要とし、リスクの低減はごくわずかなものとなる。(ブッデマイヤー『核爆発フォールアウト：内部被ばくと人口モニタリングのための重要な考慮事項』2018年)

<sup>38</sup> (米国環境保護庁 (EPA)、2017年)。

<sup>39</sup> (米国疾病管理予防センター (CDC)、2014年)。

<sup>40</sup> (National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), 2008); ここでいう低バックグラウンドとは、以下のような定義です。

を0.1mR/hまたは1μSv/hのガンマ線被曝未満とする。

<sup>41</sup> 注: "地方や州の当局は、スクリーニングを必要とする人の数や利用可能な資源を考慮し、使用中の放射線検出機器に適合し、地域の状況に適した測定単位（例えば、cpm、μR/h）で表されるスクリーニングレベルを定めることを選択できる。"(米国環境保護庁(EPA)、2017年)

- CDCのCRC SimPLERツールは、対応者がリソースと推定需要に応じてスクリーニング基準を調整するために使用することができるリソースである<sup>43</sup>。
- 時間がない、スクリーニング装置がない、または人口のほとんどがスクリーニング放出レベル以上に汚染されると予想される場合、人々に次のように指示する。  
利用可能な資源（例：水、拭き取り、替えの衣服）を使って自己除染を行い、障害者、アクセス、機能的ニーズのある人など、自己除染ができない人のために補助除染を優先させる。

誤認識の予測と修正。除染に関する一般市民や対応者の誤解は、緊急事態管理者や意思決定者が、対応中に早期かつ頻繁に修正が必要であると予想される問題であろう。特に、一般市民や第一応答者が以下のような間違いをするケースに注意すること：

- 湿式汚染除去技術を強調または要求する：湿式除染<sup>44</sup>は労力と資源を必要とし、貴重な対応資源を流用する可能性があり、寒冷地では  
の天候では、低体温症の危険があります。
- 放射能汚染への恐怖から、人命救助のための支援に消極的な態度を示す：人体への放射線汚染は、直ちに発生する可能性はない。  
住民や彼らを支援する対応者の生命を脅かす。除染は重要だが、除染に時間を費やす前に判断すること。除染は、救命医療や放射性降下物からの避難場所へのアクセスを遅らせた  
り、妨げたり、放射線レベルが高い地域などの厳しい環境下で貴重な時間や資源を使用する  
可能性があります。
- バックグラウンドレベル以下の除染を期待する：「汚染された」（外部または内部）と  
みなされる普遍的に認められたスクリーニングレベルは存在しません。  
を下回ると「汚染されていない」とみなされます。同様に、放出に関する普遍的なスクリー  
ニングレベルは存在せず、一部の人々は、エリア、人、または物体が放出された場合  
、それは「ゼロ」汚染が存在することを示すと誤って仮定するかもしれません。

<sup>42</sup>脚注番号41の注も参照。(米国放射線防護・測定審議会 (NCRP)、2008)。(連邦緊急事態管理庁(FEMA)、2002年)

<sup>43</sup>(米国疾病管理予防センター (CDC)、2023年)

<sup>44</sup>湿式除染は、一般的に、他の洗浄剤とともに、または他の洗浄剤を使用せずに、液体の水を使用する。湿式除染の方法には、汚染を除去するための洗浄、シャワー、スポンジなどが含まれる。(米国陸軍、2013年)



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- 汚染の考慮、スクリーニング、除染、CRC、レジストリ計画については、「第5章：集団監視」で詳しく説明しています。
- スクリーニングや除染のサービスが必要となる集団の概要や、スクリーニングや除染に関する情報については、"Chapter 5 Annexes "をご参照ください。  
のテクニックを紹介します。

こちらをご覧ください：

- [CDCのCRC SimPLER](#)ツールは、利用可能なリソースと推定される需要に応じてスクリーニング基準を引き下げたり引き上げたりした場合の影響を評価するために使用することができます。

このページは意図的に空白にしています

## ミッション中級者向けの対応策を準備する

### 戦術10：長時間の対応に移行する

ガイダンスの要約です：

これまでの戦術は、情報収集と生命安全活動の実行に重点を置いていた。これらの活動を行う一方で、影響を受ける自治体や支援する自治体は、長期化する緊急対応に備えるための初期段階を踏む必要がある。これには、数日から数週間後に展開される大規模な対応に備えるため、初期段階での公衆衛生データの収集、資源の要求、希少資源の節約、公衆へのコミュニケーション、死亡者管理などが含まれる。

#### タクティクスチェックリスト

- 公衆衛生・環境モニタリングデータの収集体制を確立する。
- 既存のリソースと能力を評価し、現在および予測されるニーズと不足を特定する。
- 通信スタッフを対応の多層に統合する。
- 死亡事故管理計画を開始し、関連リソースを獲得する。
- 影響を受けた管轄区域は、そのニーズを擁護し、地域レベルの専門知識を提供するた

の重要な活動です：

一般市民と対応者の暴露を文書化する：影響を受ける管轄区域と支援する管轄区域は、一般市民と対応者の危険と暴露を記録するために、公衆衛生と環境モニタリングデータのためのデータ収集の枠組みを確立すべきである。

- 放射線、シリカダスト、煙、アスベストなどの暴露の記録を、対応の初期に開始し、継続的な人命安全活動や長期的な現場作業に情報を提供し、公衆を保護する。  
この先、数週間、数カ月、数年にわたる健康状態を把握することができる。CDCの「緊急対応者の健康モニタリングとサーベイランス」フレームワークと「迅速な対応レジストリ」などのツールは、展開前、展開中、展開後の対応者の健康と安全の追跡に役立つ

かもしれない<sup>45</sup>。

- 緊急作業員のための集中型放射線被曝データベースを確立する。線量決定点を決定し、実施するための手順を起動させる。また、事故指揮システム（ICS）の概念を用いて、それらの線量を記録し、対応者に伝達する。

---

<sup>45</sup>（米国疾病管理予防センター（CDC）-米国国立労働安全衛生研究所（NIOSH）、2022年）、（有害物質規制庁、2015年）。

[付属書 1](#) は、核爆発環境における緊急時対応の線量測定と線量管理技術に関連するベストプラクティスを提供する。

- データ収集機器や能力の利用可能性を評価する。影響を受けた管轄区域は、支援する管轄区域が埋めることができる、または、支援する管轄区域に要求される可能性のある能力のギャップを特定する必要がある。

州/連邦のリソース。

- 初期対応段階と長期的な公衆衛生モニタリングの両方で使用するために、収集したデータを最適化するために、早期にデータ品質に関する期待を確立する。
- 影響を受ける管轄区域と支援する管轄区域は、不確実性を減らし、これらの要求を合理化するために、データ収集チームに追加情報を要求する方法について調整し、プロセスを開発する必要があります。

伝える：コミュニケーション：影響を受けた管轄区域と支援する管轄区域は、利用可能なすべてのコミュニケーションチャンネルを通じて、情報が入手可能になった時点で情報を伝達する必要があります。

- 共同情報センター（JIC）は、広報調整のための応答時間を改善するために、仮想的に招集する必要があるかもしれない。
- 広報担当者（PIO）が、初期対応中の活動から物理的に離れていても、対応活動計画に含まれていることを確認する。
  - PIOを計画に参加させることで、報道陣や一般市民からの質問に、より迅速かつ正確に対応できるようになり、対応者や事故の指導者に助言するために必要な技術スタッフの負担を軽減することができます。
- 支援管轄区域は、救命情報（例：いつ避難をやめても安全か、被災者はどこで避難できるか）を共有するために、利用可能なあらゆる情報発信の仕組みを利用すべきである。  
医療ケア、自己除染の方法）。電磁パルス（EMP）による被害の程度や潜在的な影響によっては、影響を受けた管轄区域において、通信機能が著しく阻害される可能性がある

- 
- 携帯電話やインターネットのサービスが復旧し始めたら、最も効果的な通信手段を決定する。これには、避難している人たちに連絡を取るための長期的な戦略を決定することも含まれます。
- 一般への情報提供の更新スケジュールを明確に定義する。これには、一般に公開されたスケジュールを持つ日常的なデータ公開プロセスの確立が含まれる。
- 広報担当者を任命し、タイムリーで正確な情報を提供し、信頼性を維持し、国民との信頼関係を構築し始める。

- 最適なスポークスマンは、最初は第一応答者かもしれないし、その場しのぎで選ばれた他の人かもしれない。一人のスポークスパーソン、または少人数のスポークスパーソンからなるチームを早期に選択することで、重要な情報を後々伝えることができるようになります。
- 特定されたスポークスパーソンに関する国民感情の認識を維持する。
- 誤報、偽情報、不正情報を監視し、対応する。
- 支援自治体は、利用可能な広報スタッフにジャストインタイムのメディアトレーニングを提供することで支援することができます。

資源を節約する：交通機関の乱れや地域全体の需要の増加により、技術的な専門知識や物理的な資源は制約を受ける。対応開始後数日で資源が枯渇するため、迅速な対応が必要である。

- 必要な物理的資源はすべて同時に投入し、使い捨てや消耗品となる資源は積極的に節約する。節約は、以下のことをしない範囲でのみ行う。  
は、人命を危険にさらしたり、対応能力を制限したりします。保存の典型的な例は、使い捨てでありながら機能的なPPEの再利用です。

リソース要請の優先順位を決める：ミッションやニーズの緊急度、および配送予定時間に基づいて、最初のリソース要請の優先順位を決める。

緊急管理支援コンパクト（EMAC）<sup>46</sup> プロセスを含む相互援助資源および協定を活用する。州/連邦の支援要請は、州の緊急管理機関を経由して行うべきである。

- FEMAおよび州と連携し、72時間以内に現地または遠隔で支援可能な放射線・核に関する専門的な資源を要請する。これらのリソースの中には、以下のようなものがある。  
は、緊急時に州の正式な承認を待つことなく、地元の管轄区域が直接利用できる。しかし、地域の管轄区域は、計画プロセスにおいて州政府と協力し、事故対応が始まる前に最適な手順を決定する必要があります。
  - 放射線／核に関する連邦政府の専門的なリソースの完全なリストは、「対応と復旧のための連邦省庁間オペレーションプランの原子力／放射線事故付属書」

<sup>47</sup>に記載されている。

- 放射線に関する専門知識は、すべての組織と管轄区域で必要とされる。放射線業務支援専門家（ROSS）は、放射線および核の緊急事態に特化したスキルと訓練を受けた国家事故管理システム（NIMS）のリソースである<sup>48</sup>（多くの自治体、州、および連邦機関の職員が取得している）。

---

<sup>46</sup>(全米緊急事態管理協会、2022年)

<sup>47</sup>(国土安全保障省、2016年)

<sup>48</sup>（連邦緊急事態管理庁（FEMA）、2019年）。

ROSSの認定を受け、準備と緊急対応を支援するための技術的なアドバイスと調整を提供するために、全国で呼びかけられるべきです。プランナーは、計画プロセスの一環として、それらのリソースが管轄内のどこにあるのかを事前に特定する必要があります。

- 影響を受ける地域と支援する地域は、資産と人員を効率的に受け取ることができるようにしなければならない。そのためには、追跡、ステージングに関する既存の計画を活性化する必要があります、  
資源を伝達し、分配する。さらに、支援地域の対応指導部と緊急オペレーションセンター（EOC）は、数日後に必要となる重要な搬入経路（例：道路、空港）とインフラ（例：倉庫、冷蔵施設）の特定を直ちに開始すべきである。[戦術6](#)に記載されている行動のいくつかは、この目的の達成に役立つ。
  - 支援管轄区域はまた、資源の調達、割り当て、準備、動員において主導的な役割を果たすことを準備すべきである。この役割は、影響を受けた管轄区域の緊急管理能力が一時的に無力化される状況において、かなり拡大する可能性がある。
- 影響を受けた管轄区域は、以下のような、事故の目的、資源の調達と割り当てに関する決定を行うことができる対応調整ハブに代表者を派遣すべきである：  
合同現場事務所、事故支援拠点、統一調整グループ、地域・州・地方合同情報センター（JIC）、EOC、ICP。
  - 管轄区域のニーズを擁護するために、適切なレベルの代表者を決定する。コーディネーションハブに派遣されるスタッフは、管轄区域の状況についての専門家であるべきであり、派遣される支援管轄区域にとって貴重なリソースとなるであろう。

致命傷管理業務を開始する：死亡者管理計画および業務は、爆発直後に開始すべきである。これにより、調査、遺体の確認、公衆衛生への影響の最小化、EOCの共通活動状況への貢献、そして、爆発後の環境では必ずしも実行可能ではないが、近親者に返すための遺体の回収と確認を支援するために、死亡事例の回収が可能となる。

- 最初の数時間、数日、数週間間に死亡者の大部分を占めることになる、3つの一般的なカテゴリーが存在する。[表7](#)はその概要を示している。影響を受ける管轄区域と支援

する管轄区域は以下の通りです。

MDZ、LDZ、DRZで発生した死亡事故は、直ちに管理しなければならない。被害地域外で発生した死亡事故の管理は、主に支援管轄区域の機能であり、最初の72時間を超えると深刻さが増してくる。最初の数日間にとられた措置は、後に発生するこれらの死亡事故を管理する能力を向上させることができる。

- 死亡事故の管理業務が最も効果的であるためには、死体安置所と回収担当者の人数を迅速かつ大幅に拡大する必要があります。
  - 支援管轄区の検死官（ME）は、影響を受けた管轄区の検死官と連携して、遺体回収の目的と条件を設定する必要があり、以下の点に注目する。

は、可能な限り安全な方法で遺体を収集し、記録する。CDCのDecedents Guideは、  
 霊安室と回収チームのための暴露限度を推奨しています（表8参照）。

- 支援自治体は、地域、州、連邦の支援、特に死亡率管理業務の管理・実行を支援するための急増人員、増員を直ちに要請すべきである。これには以下が含まれる：
  - 災害遺体安置対応チーム（DMORT）：このリソースが現地で利用できるようになるのは、72時間以降になる可能性がある。DMORTは、死体管理と死体安置所に関する技術支援とコンサルティングを提供し、幅広いサービスを提供するよう要請されるかもしれないが、回収と死体安置所チームのスタッフを急増させるために、追加のリソースを要請する必要がある。
  - 遺体安置所や遺体回収チームのための地域、州、連邦政府の職員、およびホットゾーン内でそのような活動を行うためのジャストインタイムトレーニングを提供できる職員。

表7. プランニングのためのファタリティマネジメントカテゴリ-49

死亡場所	商品説明	優先順位
シビアダメージゾーン	SDZでの死亡事故は、アクセスできない場所や救命活動がほとんどできない場所、最初の爆風で遺骨が破壊される可能性がある場所などが多いでしょう。	優先順位が高くない
中・軽傷ゾーン、危険放射線ゾーン	路上、建物内、病院を含む死傷者/医療集積所での死亡者。これらの死亡者の多くは物理的にアクセス可能であり、回収されなければ緊急活動や公衆衛生に危険を及ぼす可能性があります。	最初の72時間は優先的に表示されます。  (影響を受ける、支援する管轄区域)

<p>遅延死亡事故、ダメージゾーンを超える</p>	<p>爆発後、数日、数週間、数ヶ月経ってから、負傷、特に複合的な負傷や重度の放射線障害によって死亡する人たち。これらのほとんどは、人々が避難した後、被害地域の外で発生する。</p>	<p>第1週目以降の優先順位（サポート管轄地域）</p>
---------------------------	--	------------------------------

表8.死体安置所および復旧チームのための推奨暴露限界値<sup>50</sup>

	フィールド霊安室スタッフ	遺品整理チームスタッフ
投与量の上限	100mrem-5 rem <sup>51</sup> (1mSv～50mSv)	最大5レム (50mSv) 。
線量率の上限	最大2 mrem/h (20 μSv/h)	最大100mrem/h (1mSv/h)

- 遺体回収チームを派遣し、遺体を確認し、撤去のためのタグを付ける。遺体の回収は、資源、人員の都合、放射線レベルにより遅れることがある。

LDZ、MDZ、DRZ、および隣接地域で発生した死亡者の管理は、爆発後少なくとも24～48時間以内に開始すべきであるが、人命救助活動から資源を引き離すべきではない。DRZで発生した死亡者は、放射線レベルが低くなるまで回収できない可能性がある。
- 爆発直後にすべての冷凍能力を特定し、獲得し、電力を供給する。これには、冷蔵倉庫、トレーラー、トラック、鉄道貨物、および特に以下の目的で設計された資産が含まれる。一時的な遺体安置所の能力を拡大する。管轄区域は、核対応計画プロセスの一環として、地下収容施設に加えて、これらの資源をその地域で事前に特定することを検討すべきである。
- 汚染された遺体の輸送は、慎重に調整し、対応者の安全、限られた資源、一般市民の認識を考慮する必要があります。輸送

この場所は、より早い回復を促進し、遺族の心理的な悪影響を軽減するように計画されるべきである<sup>52</sup>。

  - 初期の対応では、遺体の大規模な除染は優先されない。落下物（腐敗し続ける）を払い落とすことによる迅速で乾燥した総体的な除染で、遺体を取り扱い、運搬し、保管する人々の線量を軽減するのに十分であるはずです。
- 致命傷管理計画および被害者特定プロセスを一般市民に伝える。宗教的慣習や文化を尊重するために、適切な指導者と調整する。

規矩<sup>五十三</sup>

---

<sup>50</sup>（米国疾病管理予防センター（CDC）、2021年）。

<sup>51</sup>レムは、線量当量（または実効線量）を測定するために使用される2つの標準単位のうちの1つで、（人体組織に沈着する電離放射線の）エネルギー量と、所定の種類の放射線の医療効果を組み合わせたものです。シーベルト（sv）は、レムに相当するSI（国際）単位である。

<sup>52</sup>（リリー、ケリー、マティス、レイバーン、2006年）

<sup>53</sup>（テキサス州保健サービス局、2015年）



## 参照元

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- "第4章 急性期医療"で致死率の管理について解説しています。
- "第5章パート4"では、被災者を追跡するためのレジストリを開始するための潜在的な選択肢を紹介し、適切と思われるフレームワークやツール（国立研究所など）を取り上げています。

労働安全衛生庁の緊急対応者健康モニタリング・サーベイランスの枠組み、有害物質・疾病登録庁のラピッドレスポンス・レジストリ。

- "Chapter 6: Communications and Public Preparedness"では、即時対応のコミュニケーションの優先順位の概要について説明しています。

こちらをご覧ください：

- [FEMAの「即席核兵器への対応と復興」：コミュニケーションに関する質問とトピックの一覧](#)は、FEMAの「[Communicating in the Immediate Aftermath](#)」を参照してください。
- に関する技術情報およびガイダンスについては、米国疾病管理予防センターの「[放射性物質で汚染された遺体の取り扱いに関するガイドライン](#)」を参照してください。  
放射線緊急事態における大量殺戮計画の取り組みを前進させ、洗練させる。
- この[ファクトシート](#)では、放射線業務支援スペシャリスト（ROSS）プログラムに関する情報を掲載しています。

このページは意図的に空白にしています

# 付属書1：核爆発環境下での緊急対応線量測定と線量管理技術

## イントロダクション

本付属書は、核爆発対応中に対応者の放射線被曝を軽減し追跡するために、第一応答者及び事故指揮者が実施できる手順を計画者に提供する。本付属書のガイダンスは、(1)包括的な線量追跡プロセスがまだ確立されておらず、(2)最初の応答者が資源が乏しく組織的に困難な環境で人命救助活動を行う、対応の最初の数分、数時間、数日間において最も適切である。この付属書のガイダンスの多くは、米国放射線防護・測定審議会（NCRP）の勧告に基づくものである。緊急時対応線量測定の実施に関するより詳細な情報については、計画者は以下の文書を確認することが強く推奨される：

- 核爆発への対応のための2022年計画ガイダンス。FEMA（連邦緊急事態管理庁）。2022.
- 保護行動ガイド（PAG）マニュアル。EPA.2017.
- 米国放射線防護・測定審議会（NCRP）報告書第179号、NCRP解説書第28号。

## 救急隊員の線量を軽減する

放射線の危険性や降下物の状況が判明するまでは、放射線検出器を装着した緊急作業員のみが屋外で作業を行ってください。

- 放射線検出装置の有無にかかわらず、すべての対応者は、時間、距離を通じて放射線量を合理的に達成可能な限り低いレベル（ALARA）に保つ必要があります、と遮蔽する。
- 放射線測定器を持たない対応者は、一般市民と同じガイダンスに従い、安全が確認されるまでは避難所にとどまる必要があります。ただし  
条件がわかっている場合、放射線モニタリング機器を持たない対応者は、DRZでは屋外で活動せず、HZでも活動しないことが望ましい。
  - 検出装置を使用しないHZでの作業が必要な場合、対応者は暴露率がよく分かって

いる場所でのみ作業する必要があります。

- 放射線検出器を持つ対応者は、総線量を監視し、高被ばく地域を避け、線量を記録し、以下のガイダンスに従うべきである：<sup>54</sup>。
  - 救命措置を行うために避難所から出るのは、安全なときだけにしてください。
  - 現地の状況をすべて、適切な機関の指揮系統を通じて、または指定された緊急オペレーションセンターに報告するよう、たとえメッセンジャーを派遣することになっても、あらゆる努力をする。
  - 適切な検出装置を使って、重要な計画的活動を行う以外は、DRZ内で活動しないこと。

検出装置の稼働率を最大化する。

- 放射線検出装置は、核爆発への対応において、重要ではあるが希少な資源となる。対応者が計画的に使用できるいくつかのテクニックがあり、それを利用することで最大限の効果を達成することができます。

放射性降下物地域またはその周辺での応答者の安全性を高めるための機器の利用可能性。例えば、以下のようなものです：

- 業務に適した利用可能なすべての機器を使用する。搜索、探知、阻止のために通常購入される機器を含む、一般的なタイプの放射線検出機器が適切である場合がある。
- バディシステムおよびグループ線量測定：<sup>55</sup> は、一緒に展開、作業、帰還する応答者のペアまたはグループごとに1つの機器を発行することにより、線量モニタリングの範囲を最大化します。
- すべての応答者に通信機器を装備させる。通信機器（携帯型無線機など）は、対応者の必須 PPE と考えるべきである。応答者と司令部スタッフの間で潜在的な危険性を伝えることは、現在および将来の活動にとって重要である。

放射性降下物のある場所を移動するときは、被爆量を減らす。

- 被ばく率を頻繁に監視する：放射性降下物のある地域を人々が移動すると、被ばく率の変動が生じます。これは、放射性降下物が一様に（たとえ街区単位であっても）降り注がない

いためです。

レベル)、建物などの建造物の存在により遮蔽量が大きく変化します。

- 放射性降下物の少ない、あるいは全くない場所を移動する：例えば、ビルや地下駐車場、トンネル、地下鉄を通り抜けるなどです<sup>56</sup>。

---

<sup>54</sup> (放射線防護・測定国家評議会、2019年、20ページ)。

<sup>55</sup> (放射線防護・測定国家評議会、2019年、9頁)。

<sup>56</sup> (放射線防護・測定に関する国家評議会、2019年、20頁)。

- 偵察を行う：安全な経路を決めるために、斥候を先に送る。スカウトが放射線の大  
幅な減少を測定した場合、チームの残りのメンバーはそれに従うべきである。視覚  
的なマーキングの検討  
を安全な代替ルートとし、応答者や通行する可能性のある一般人を誘導するのに役立ちま  
す<sup>57</sup>。
  - スカウトが継続的に放射線量を測定した場合、対応者は別の方向に向かうか、適  
切な保護が可能な近くの建物に避難する必要があります。

線量閾値の判定点を設定する。

- NCRPは、人命救助のような時間に敏感でミッションクリティカルな活動を行う緊急対  
応者の線量制限を推奨しない。その代わりに、決定ポイントは、以下のように設定さ  
れるべきである。  
インシデントコマンダーは、作戦意識とミッションの優先順位に基づく<sup>58</sup>。
  - [表9](#)にまとめたように、応答者用量のガイドラインに従う。事故指揮者は、さらなる  
損失を防ぐために、財産と人命救助の応答者ガイドラインを引き上げることを検討す  
る必要があるかもしれない。  
命や大規模な破壊の拡大（火災の延焼防止など）を防ぐことができる<sup>59</sup>。
- NCRPは、救急隊員の累積吸収線量が50rad（0.5Gy）に達した場合、救急隊員を撤退  
させるかどうかを決定しなければならないと勧告しています。  
レスポンドをホットゾーンから退避させる。NCRPは、50rad（0.5Gy）の累積吸収  
線量を線量限度ではなく、決定線量とみなしている<sup>60</sup>。[表9](#)は、組織によって異なるが  
、計画者が考慮すべき推奨線量判定点をより包括的にリストアップしている。

緊急時対応の線量計測を可能にする

すべての応答者の位置、占有時間、被ばく率（入手可能な場合）を記録する。

- 屋内と屋外などの占有時間や場所、作業分担などのデータを取得する必要があるいま  
す。検知されないレスポンドがいる状況でも  
この基本的な情報を記録しておく、後で線量の再構成に役立てることができます（た  
だし、これは理想的ではありません）。少なくとも、事故指揮官はすべての応答者につ

いて次の3つの情報が必要である<sup>61</sup>。

- 応答者の場所（屋内か屋外かを含む）；
- その場所での線量率、および

---

<sup>57</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、20頁）。

<sup>58</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、8頁）。

<sup>59</sup>（放射線防護・測定に関する国家審議会、2019年、20頁）。

<sup>60</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、20頁）。

<sup>61</sup>（放射線防護・測定審議会、2019年、26、29頁）。

- その場所での占有時間

インシデント・コマンド・システム（ICS）を活用した線量追跡プロセスを確立する。

- 緊急時線量測定計画には、将来の線量再構成のために、事故の初期から収集された情報を含める必要がある。初期のデータが記録されていない場合、以下のことが困難になる。  
を、後にドーズを再構築する<sup>62</sup>。
- 標準的なICS人員説明システムは、個人またはグループの線量を追跡するために使用することができる。の中で、線量追跡またはデータ管理のための独立した部門を設立し、使用することが重要であろう。

ICSの構造<sup>63</sup>

- 応答者の暴露を収集し、追跡するプロセスを確立する。NCRPの解説No.28には、各レスポンドーのこの情報を記録するために使用できるテンプレートフォームが含まれています。において  
最低限、以下の情報を収集し、維持する必要がある：<sup>64</sup>。
  - 露出した個人の名前。
  - 割り当てられたチームとして活動する場合、チーム名とチーム内のすべての人員。
  - 占有時間（複数可）、場所（複数可）およびシェルターの性質（例：レンガ造りの建物、地下構造物）。
  - 放射線測定器がある場合の被爆率。
  - 線量、モニタリング機器がある場合は、機器/線量計のタイプ、モデル、およびシリアル番号を記載する。
- 開始用量と終了用量は、各運用期間ごとに、または実用的な頻度で記録されるべきである<sup>65</sup>。

レスポンドーにリスクを伝える。

- レスポンドーとの包括的なリスクコミュニケーションは、レスポンドーの職務における短期的・長期的なリスクに対する理解への投資となる。

- 対応者は、自分たちが引き受けることになるリスクについての認識を補強するために、互いに確認し合う。監督者またはグループリーダーは、リスクに関する声明を自分たちに伝えるべきである。

---

<sup>62</sup>（放射線防護・測定に関する国家評議会、2019年、8頁）

<sup>63</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、8頁）

<sup>64</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、29頁）

<sup>65</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、29頁）

放射線科学とリスクコミュニケーションの両分野の専門家の支援を受ける必要があります。

- 事前の訓練や知識のレベルを迅速に評価する。グループのリスク理解に関する基本的な知識は、対応者にリスクを適切に伝えるために役立つことがあります。
- ジャストインタイムの放射線訓練教材を準備し、配備できるようにする。
- 対応者が展開する前に：モニタリングにより判明している場合、またはモデリングにより予測される場合、対応者に想定される線量率を説明する。被ばく線量に関連する健康影響を明示する。  
適切な場合には、関連する比較を用いて、潜在的な線量を説明する。最後に、ALARAを強調し、ミッションに適した線量を保つために取られている防護措置（例えば、その場所にいる時間を制限する、適切な呼吸保護具を使用する）を再度説明するようにしてください。
- 各ミッションおよび／または運用期間終了後：事故指揮者または被指名者（例：安全管理者）は、各レスポnderに推定積算線量とその値を知らせるべきである。  
その線量の有意性（例えば、閾値の決定ポイントを達成したかどうか）。

## ひじょうじご

緊急時に5レム（50mSv）を超える線量を受けた緊急作業員は、追加被ばくが自発的なものであり、緊急作業員が被ばくの潜在的影響について放射線防護及び医療従事者からカウンセリングを受けることを条件として、職場復帰を妨げられるべきではない。緊急時に発生した線量は、記録線量に加算されるべきではなく、日常の年間または生涯の職業被ばく限度に対してカウントされるべきではなく、また、追加の職業被ばくをもたらす可能性のある仕事を妨げるものでもない。<sup>66</sup>

表 9.各レスポnderの投与量追跡カテゴリ

ガイドライン	活動内容	コンディション
	エリア内被ばく率（R/h、Gy/h）	

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

<p>&gt; 10 mR/h (0.1mGy/h)</p>	<p>ホットゾーンでの作業</p>	<p>ホットゾーンで働くすべての人員は、遭遇すると予想されるすべての危険に対して、適切な訓練とPPE（放射線量計を含む）を受ける必要があります。</p>
<p>&gt; 10 R/h (1Gy/h)<sup>a, b, g</sup></p>	<p>危険放射線区域（DRZ）での作業-人命救助活動</p>	<p>DRZへの進入は、人命救助活動や大惨事を防ぐために、進入する人の十分な同意を得てから行う必要があります。</p>

---

<sup>66</sup>（放射線防護・測定国家評議会、2019年、9ページ）。

ガイドライン	活動内容	コンディション
> 100 R/h (1Gy/h) <sup>a, b, g</sup>	DRZでの作業 - 人命救助を行う場合、または大惨事を防ごうとする場合。	DRZに入るための要件に加え、事故指揮官の許可を得た場合のみ入ることができる。
作業者の総線量 (rem、Sv)		
5レム (50 mSv) <sup>a, c, d, e, f, h, i</sup>	日常的な環境下における放射線業務従事者の職業上の制限値	線量を最小化するために、合理的に達成可能なすべての措置がとられている。
5-10レム (50-100 mSv) <sup>a, b, e, i</sup>	公共の福祉に必要な重要インフラを守る（例：発電所）。	5レム（50mSv）を超えることは避けられず、線量低減のための適切な措置がとられています。  個人への線量を投影または測定するためのモニタリングが可能である
10-25レム (100-250 mSv) <sup>a, b, e, h, i</sup>	大規模な集団の救命または保護	5レム（50mSv）を超えることは避けられないが、線量を下げたための適切な措置はすべて取られている。  モニタリングは、投影または線量を測定するために利用できます。
25-50レム (500mSv) <sup>a, b, e, h, i</sup>	大規模な集団の救命または保護	25レムの線量を超えるための条件はすべて満たされており、エントリーを行う者はそのリスクを十分に理解しています。
50-100rem (1Sv) <sup>a, b, e, g, h, i</sup>	大規模な集団の救命または保護	

- a 5 rem (50 mSv)を超える潜在的な線量については、医学的モニタリングを考慮する必要がある。
- b 非常に大規模な事故（例：核爆発）の場合、事故指揮官は大規模な人命損失や広範な破壊を防ぐために、線量ガイドラインの引き上げを検討すべきである。
- c (米国環境保護庁 (EPA)、2017年)。
- d (米国放射線防護・測定審議会 (NCRP)、1993年)。
- e (国際放射線防護委員会 (ICRP)、2005年)。
- f (Conference of Radiation Control Program Directors, Inc, 2006)
- g (国際原子力機関 (IAEA)、2006年)。
- h(国土安全保障省 (DHS), 2008)
- i (米国放射線防護・測定審議会 (NCRP)、2010年)。

## 付属資料2：ゾーン別レスポンスカード

### 概要

この付属書は、連邦緊急事態管理庁（FEMA）の「核爆発への対応に関する計画ガイダンス」（第3版）の第1章と第2章で紹介されているゾーンベースの対応枠組みを運用するためのクイックレファレンスチェックリストを提供する。このチェックリストは、核爆発の影響を受けた地域に既にいる、あるいは直ちに配備されて人命救助活動を行う初動要員（消防士、警察官、救急医療技術者を含むが、これらに限定されない）を対象としている。

緊急事態プランナーは、内容を注意深く検討し、管轄区域特有の運用状況を考慮して必要に応じて変更し、第一応答者に対する訓練/提供の好ましい方法にガイダンスを統合する必要があります。

本付属書では、2つのリソースを供給する（[図10](#)）：

- 第一応答者のチェックリストは、核爆発直後に第一応答者が開始すべき主要な行動をまとめたものである。このチェックリストの最後のステップは、「Zone-」を参照しています。

この資料の2番目の資料である「Based Response Cards」です。

- ゾーン・ベース・レスポンス・カードは、FEMAのプランニング・ガイダンスに記載されている5つのゾーンのいずれかで活動するファーストレスポンドーのために、緊急かつ初期段階の人命救助の優先順位を提案します。

核爆発への対応：軽被害ゾーン（LDZ）、中被害ゾーン（MDZ）、重被害ゾーン（SDZ）、危険放射線ゾーン（DRZ）、高温ゾーン（HZ）。

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

Example Immediate Post-Detonation First Responder's Checklist	
<input type="checkbox"/>	<b>All responders:</b> Go inside a thick-walled building/ underground basement immediately
	Responders without radiation detection equipment: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Shelter inside for up to 24 hours or until informed it is safe to respond</li> </ul>
	Responders with radiation detection equipment: Assess exposure rate outside <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> If outside radiation levels are greater than 10 R/h, stay inside and sheltered from fallout</li> <li><input type="checkbox"/> When outside radiation levels are less than 10 R/h, conduct life-saving activities outside</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Monitor total dose for each responder or use group dosimetry
Observe and Identify Immediate Impacts	
	Determine blast damage zone: <ul style="list-style-type: none"> <li>Light Damage Zone (LDZ): Building facade damage, nearly all windows broken, mostly minor injuries due to glass and falling debris</li> <li>Moderate Damage Zone (MDZ): Large number of collapsed &amp; unstable structures, significant injuries</li> <li>Severe Damage Zone (SDZ): Most sturdy buildings destroyed, few survivors</li> </ul>
	Determine radiation hazard zone: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hot Zone (HZ): Greater than 0.01 R/h (same as 10 mR/h)</li> <li>Dangerous Radiation Zone (DRZ): Greater than 10 R/h</li> </ul>
	Assess other impacts in your area, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>Critical infrastructure, especially blocked roadways</li> <li>Injuries: types and severity</li> <li>Fires</li> </ul>
Communicate Your Information	
<input type="checkbox"/>	Establish communication with firehouses, precincts, hospitals, emergency operations centers (EOCs), etc.
<input type="checkbox"/>	Communicate blast damage zone, outdoor radiation levels, and other impacts to operations centers or an EOC
Save Lives	
<input type="checkbox"/>	Refer to relevant zone-based Response Card for life-saving priorities: <ul style="list-style-type: none"> <li>If in DRZ, refer to card #1, otherwise: LDZ #2, MDZ #3, SDZ #4, HZ #5</li> <li>MDZ is the early response priority with the greatest life-saving potential</li> </ul>

Response Card: #1	Life-Saving Priorities
<b>Dangerous Radiation Zone (DRZ)</b>	<b>Evacuation/Shelter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Everyone - responders included - remain sheltered indoors</li> <li>Prepare to evacuate (in 12-24 hours) once radiation levels are less than 10 R/h</li> <li>Consider evacuating through subterranean structures (e.g., subways), if possible</li> </ul>
<b>Observable Indicators:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Greater than 10 R/h radiation exposure rate</li> </ul>	<b>Medical:</b>
<b>Major Hazards:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dangerous radiation levels outside. Shelter inside. Move if shelter threatened by fire or collapse.</li> <li>Additional hazards</li> </ul>	

Response Card: #3	Life-Saving Priorities
<b>Moderate Damage Zone (MDZ)</b> *Outside of the Dangerous Radiation Zone*	<b>Evacuation/Shelter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instruct public to evacuate towards the Light Damage Zone (LDZ) &amp; away from the Hot Zone (HZ)</li> <li>Prioritize assisted evacuation for the non-ambulatory</li> <li>Recruit volunteers to support evacuation</li> </ul>
<b>Observable Indicators:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Light buildings destroyed</li> <li>Blown out interiors of larger buildings</li> <li>Significant number of major injuries</li> </ul>	<b>Medical:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conduct search and rescue operations</li> <li>Stabilize life-/limb-threatening injuries</li> <li>Transport injured to hospitals or ad hoc triage/treatment sites in Light Damage Zone (LDZ) or beyond</li> <li>Prioritize rapid dry decontamination</li> </ul>
<b>Major Hazards:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significant building damage</li> <li>Rapidly spreading fires</li> <li>Inhalation hazard from toxic smoke from fire/debris</li> </ul>	<b>Infrastructure:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clear and maintain evacuation &amp; logistics routes (fuel, light towers, medical) from the Light Damage Zone (LDZ)</li> <li>Use defensive fire tactics to protect transportation corridors</li> <li>Stabilize hazardous infrastructure</li> </ul>

図10.ファーストレスポンドーのチェックリスト（左）とゾーンベースのレスポンスカード（右）。

このページは意図的に空白にしています

## 起爆直後の第一応答者のチェックリスト例

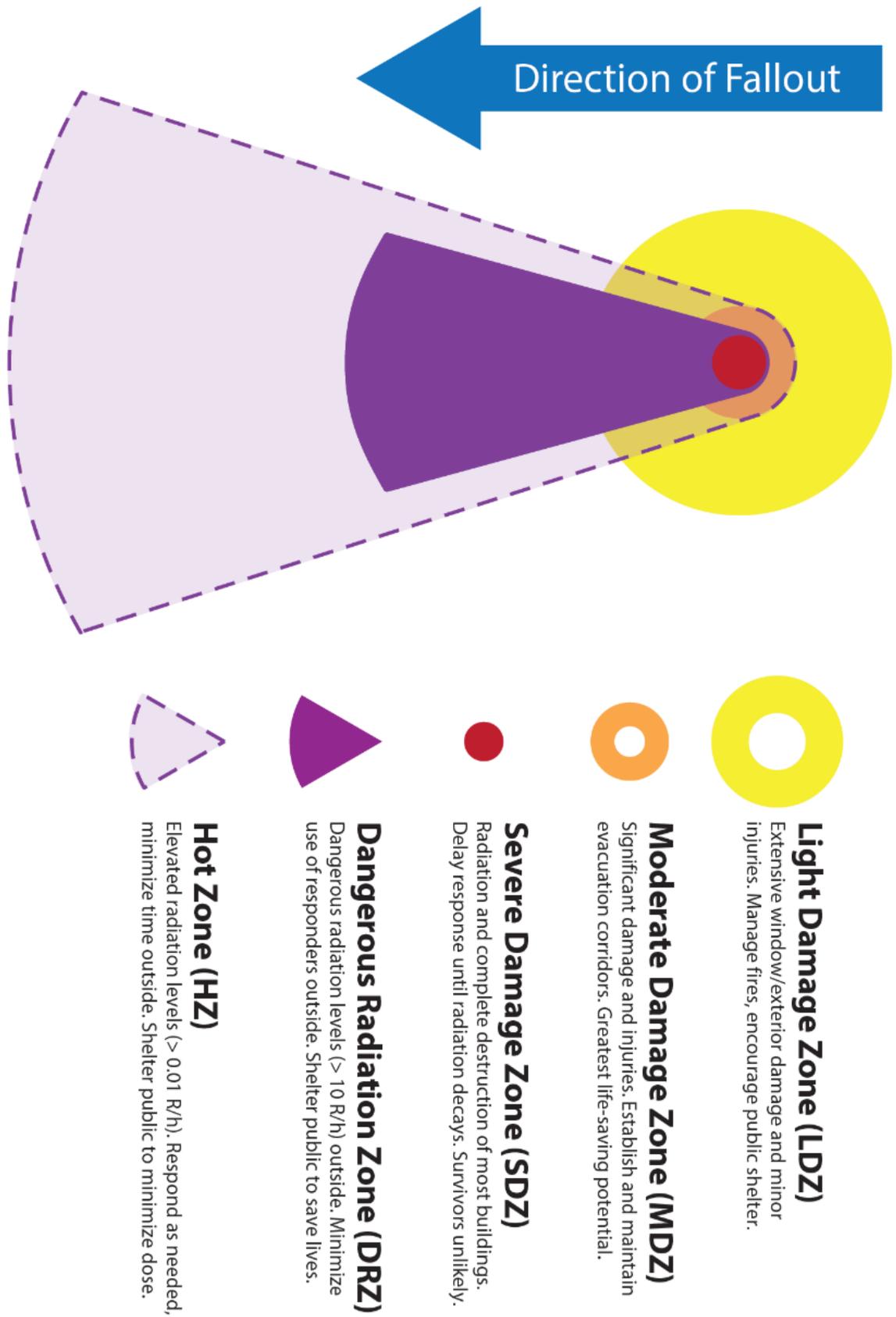
□	全レスポonderの皆さん：壁の厚い建物や地下室に入る。 すぐに移動する。避難所が火災や倒壊の恐れがある場合は移動する。
	放射線検出装置を持たない対応者： □ 24時間以内、または安全が確認されるまで屋内に避難する。
	放射線検出装置を装着した対応者屋外で被ばく量を把握する □ 外界の放射線量が10R/hを超える場合は、 <u>屋内にとどまり、放射性降下物から身を守る。</u> 外では、迅速かつ重要な救命処置のみを行う。 □ 外界の放射線量が10R/h <u>以下の場合、屋外で救命活動を行う。</u>
□	各レスポonderの総線量をモニターするか、グループ線量計を使用する。
<b>直接的な影響を観察し、特定する</b>	
□	爆風ダメージゾーンを決定する： • <u>ライト・ダメージ・ゾーン (LDZ)</u> ：建物正面の損傷、ほぼすべての窓が破損、ガラスや落下物による負傷がほとんど • <u>中程度の被害がある地域 (MDZ)</u> ：倒壊した不安定な構造物が多数あり、負傷者が多い。 • <u>シビアダメージゾーン (SDZ)</u> ：ほとんどの頑丈な建物が破壊され、生存者はほとんどいない。
□	放射線ハザードゾーンを決定する： • <u>ホットゾーン (HZ)</u> ：0.01R/hより大きい（10mR/hと同じ）。 • <u>危険放射線区域 (DRZ)</u> ：10R/hより大きい
□	あなたの地域の他の影響を評価する： • 重要なインフラ、特に遮断された道路 • 傷害：種類と重篤度 • ファイアーズ

### 情報を伝える

- 消防署、警察署、病院、救急隊との連絡体制を確立する。  
オペレーションセンター（EOC）など
- 爆風被害地域、屋外放射線量、その他の影響について伝える。  
オペレーションセンターまたはEOC

### 命を救う

- 人命救助の優先順位については、関連するゾーンベースのレスポンスカードを参照してください：
  - DRZの場合はカード#1、それ以外の場合はカード#2を参照： LDZ #2、MDZ #3、SDZ #4、HZ #5
  - MDZは、人命救助の可能性が最も高い初期対応の優先事項である



# レスポンスカード#1



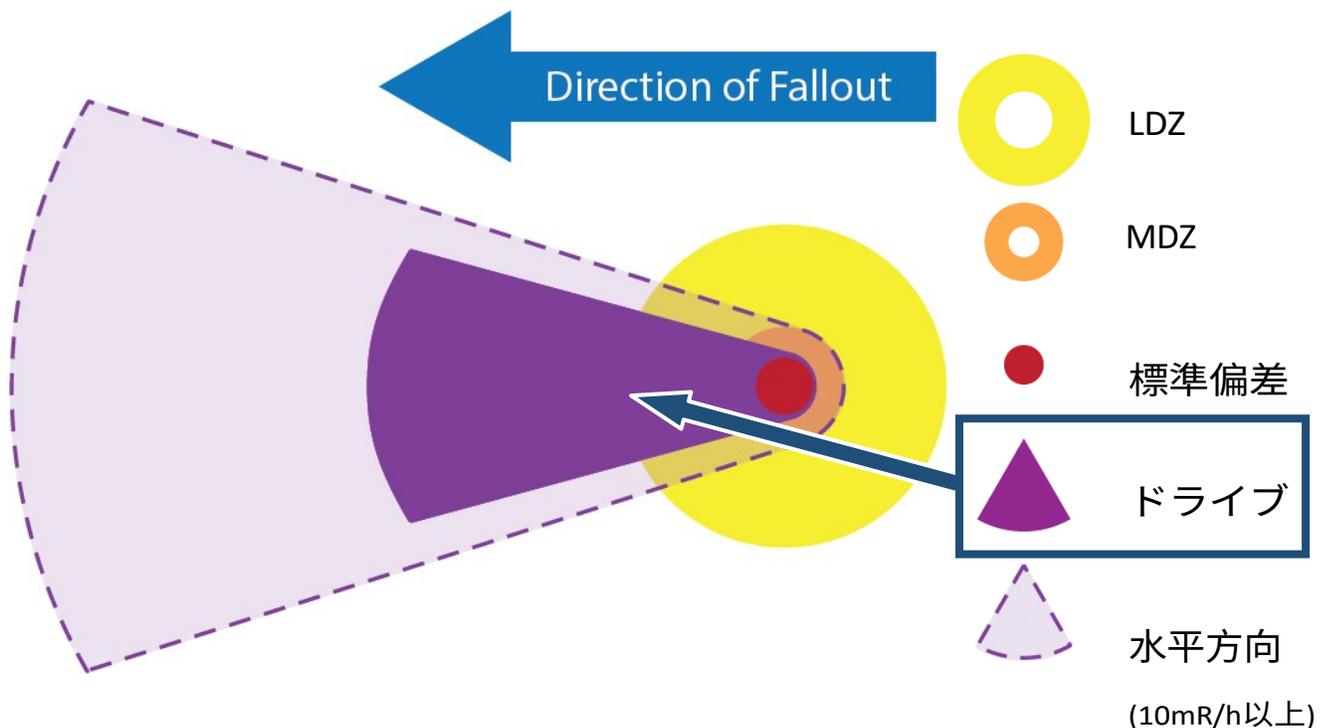
危険放射線区域(DRZ)

## 観察可能な指標：

- 10R/hを超える放射線被曝率

## 主なハザード

- 外は危険な放射線量。屋内に避難してください。火災や倒壊の恐れがある場合は、避難する。



## ライフセービングの優

### 避難・避難所：

- 対応者を含む全員が屋内に避難すること
- 放射線量が10R/h以下になったら（12～24時間以内に）避難の準備をする。
- 可能であれば、地下構造物（地下鉄、トンネルなど）を通過して避難することを考慮すること。

### メディカルです：

- DRZにいる対応者：頑丈で壁の厚い建造物の中に、臨時のトリアージ/治療場所を設置する。
- DRZの屋外では、迅速かつ重要な救命活動のみを行う。
- 迅速な乾燥除染方法を優先する：外衣を脱ぐか、露出面を拭く

### インフラストラクチャーです：

- 可能であれば、遠隔／無人での被害調査や火災管理を実施する。
- 故障により生命や安全が危険にさらされる場合、危険なインフラを安定化させる。

### 特別な配慮をする：

- 放射線検出器を持っている人は、被ばく量や総線量をよく観察してください。

## レスポンスカード#2

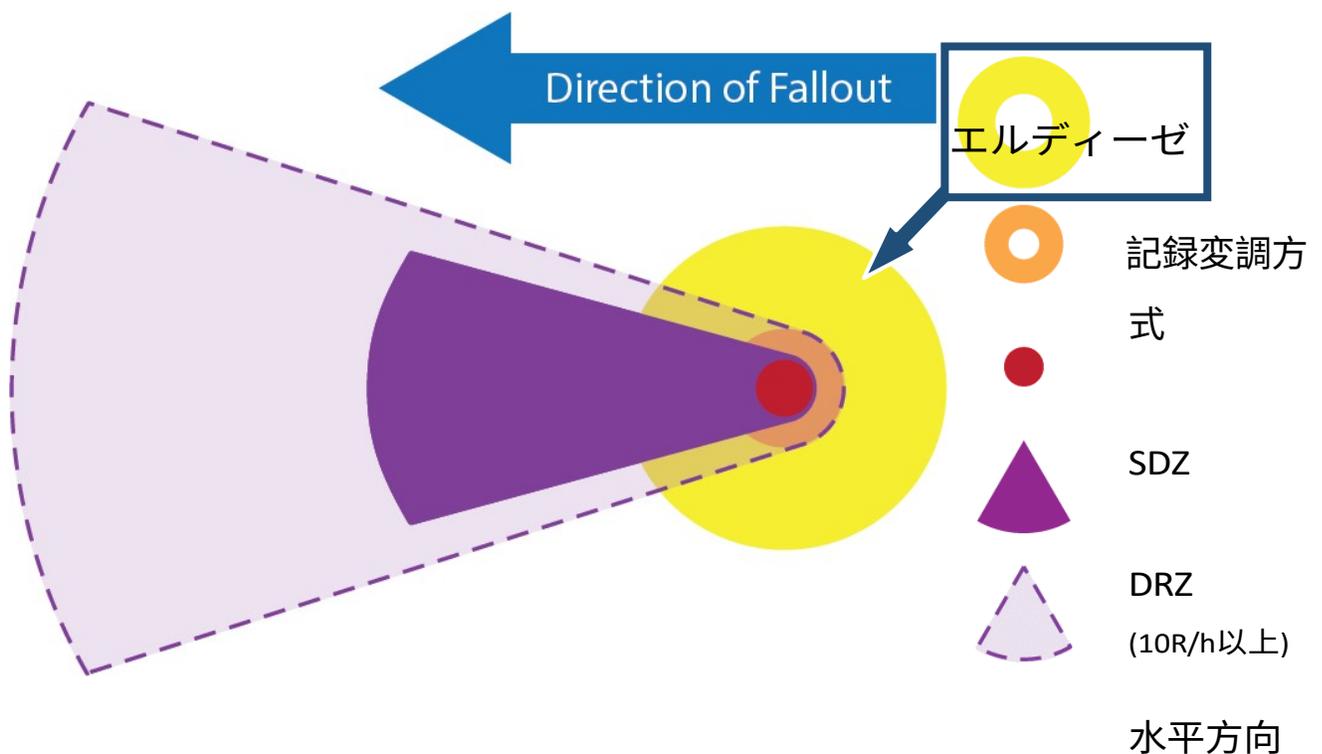


### ライトダメージゾーン (LDZ)

#### 観察可能な指標：

- ほぼすべての窓が粉々になった
- 建物のファサードへのダメージ
- ガラスや破片の飛散による負傷が大半を占める

#### 主なハザード





## ライフセービング プラ

### 避難・避難所：

- 屋内に避難するように指示する
- 安全でない場所（火災、大量の煙、不安定な構造物など）の避難を目標にする。
- 自発的な避難を妨げない。自己避難者を安全な方向に誘導し、ホットゾーン（エリア > 10 mR/h）から遠ざける。

### メディカルです：

- 負傷した避難者のために、臨時のトリアージ/治療場所を設置する。
- 生命を脅かす負傷の安定化
- 迅速な乾燥除染方法を優先する：外衣を脱ぐか、露出面を拭く

### インフラストラクチャーです：

- 中被害地域（MDZ）からLDZ外の支援地域までの避難・物流ルート（燃料、ライトタワー、医療）を確保・維持する。

- スポット火災の切り分けと管理
- 危険物やインフラを安定させる

### 特別な配慮をする：

- 中等度被害地域（MDZ）は、人命救助の可能性が最も高い早期対応の優先事項です：MDZを優先して対応することを検討してください。

## レスポンスカード#3



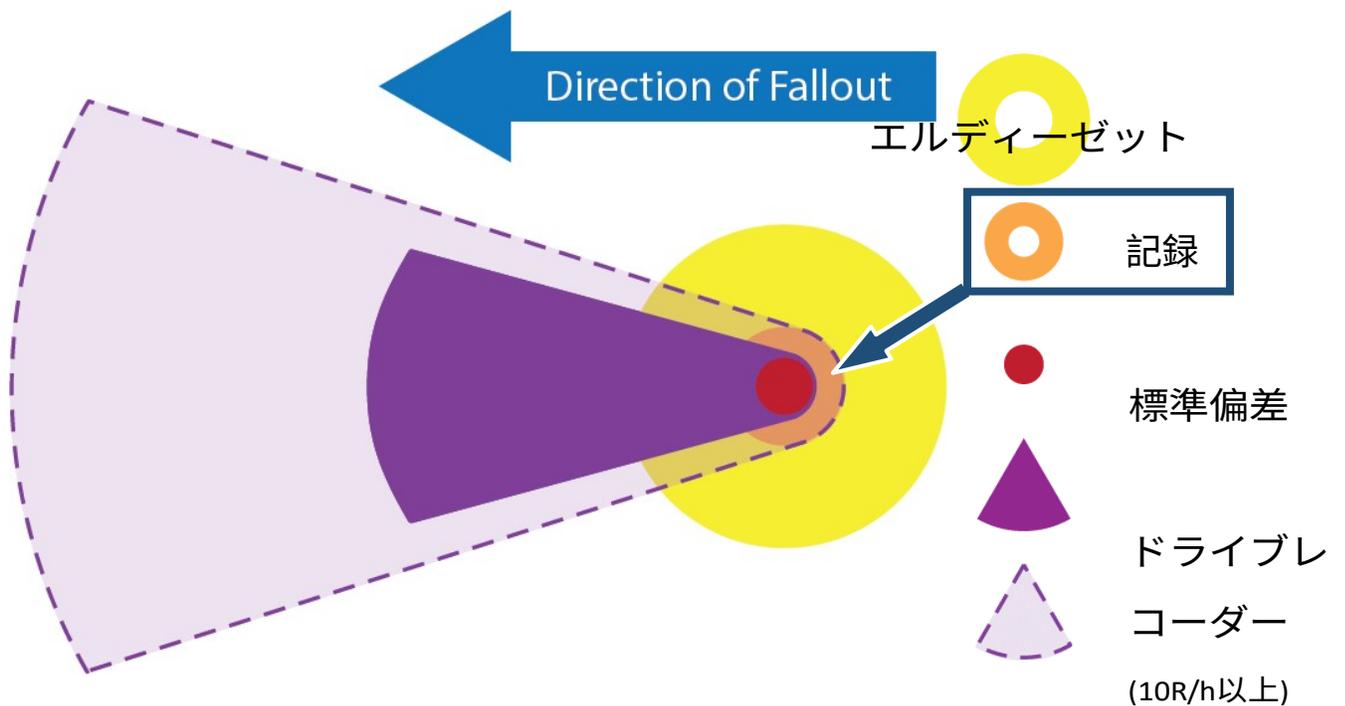
### 中等度損傷ゾーン（MDZ）

#### 観察可能な指標：

- 軽建築物の破壊
- 大きな建物の内部が吹き飛ぶ
- 大きな怪我をした人が相当数いる

#### 主なハザード

- 建物の重大な損傷



水平方向  
(10mR/h以上)

## ライフセービングの優先

### 避難・避難所：

- 軽被害地域（LDZ）に向かって避難し、ホットゾーン（HZ）から離れるよう指示する。
- 歩行困難な方の避難を優先させる
- 避難をサポートするボランティアを募集

### メディカルです：

- 捜索・救助活動を行う
- 生命・身体に関わる傷害の安定化
- 負傷者を軽被害地域（LDZ）以降の病院や臨時のトリアージ/治療施設へ搬送する。
- 迅速な乾燥除染方法を優先する：外衣を脱ぐか、ブラシ、粘着テープ、湿ったタオルなどで表面を拭く。

### インフラストラクチャーです：

- 軽被害地（LDZ）からの避難・物流ルート（燃料、ライトタワー、医療）を確保・維持する。

- 交通回廊を守るため、防御的な射撃戦術を駆使する
- 危険なインフラを安定させる

## レスポンスカード#4



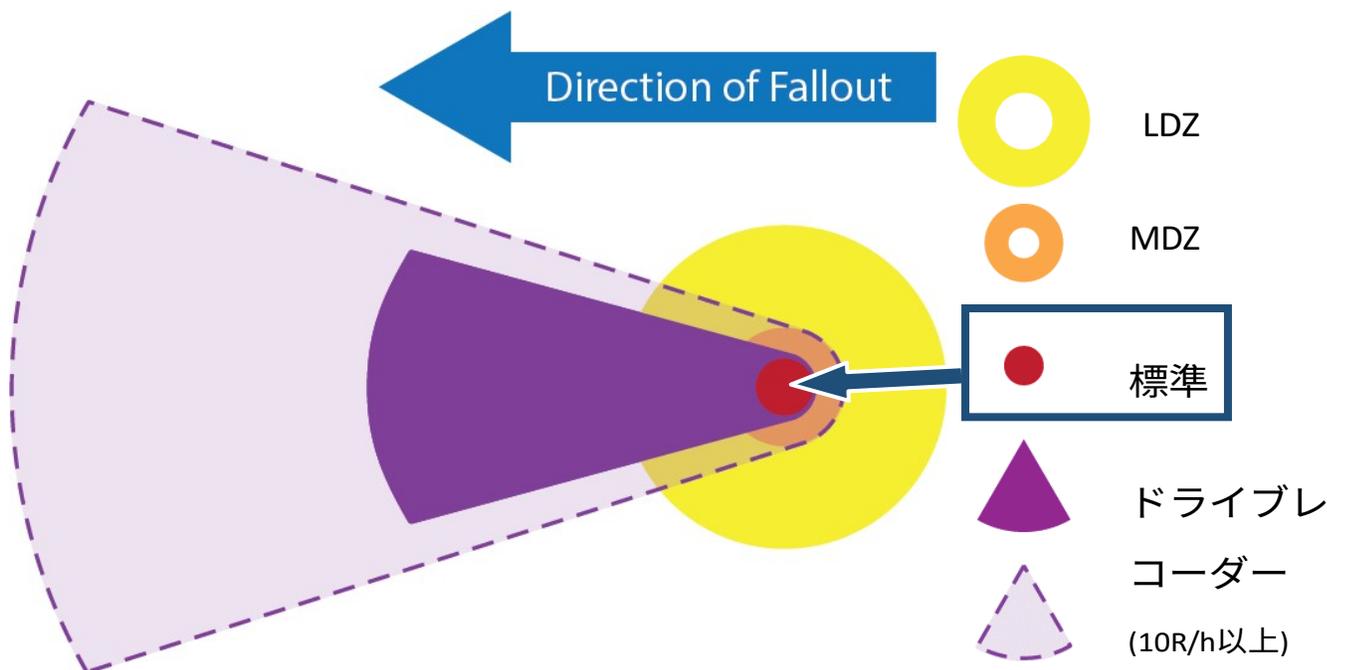
### シビアダメージゾーン (SDZ)

#### 観察可能な指標：

- ほぼすべての建物が破壊された
- 生存者数少ない
- 通行できない、高い瓦礫の山

#### 主なハザード

- 外は直ちに危険な放射線量。屋内に避難する



水平方向  
(10mR/h以上)

## ライフセービングの優

### 避難・避難所：

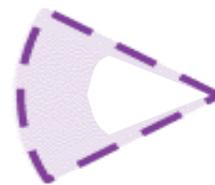
- 対応者を含む全員が屋内に避難すること
- 非常に堅牢なシェルターを求める：厚いセメントの壁や深い地下の構造物
- 火災、倒壊、その他の危険によりシェルターが危険にさらされた場合、移動する。
- 放射線量が10R/h以下になったら、避難の準備をする。
- 可能であれば、地下構造物（地下鉄、トンネルなど）を通過して避難することを考慮すること。

### メディカルです：

- 屋内で医療トリアージと安定化を行う。放射線量が10R/h以下であれば、屋外で実施することもできる。
- 迅速な乾燥除染方法を優先する：外衣を脱ぐ

か、ブラシ、粘着テープ、湿ったタオルなどで表面を拭く。

## レスポンスカード#5



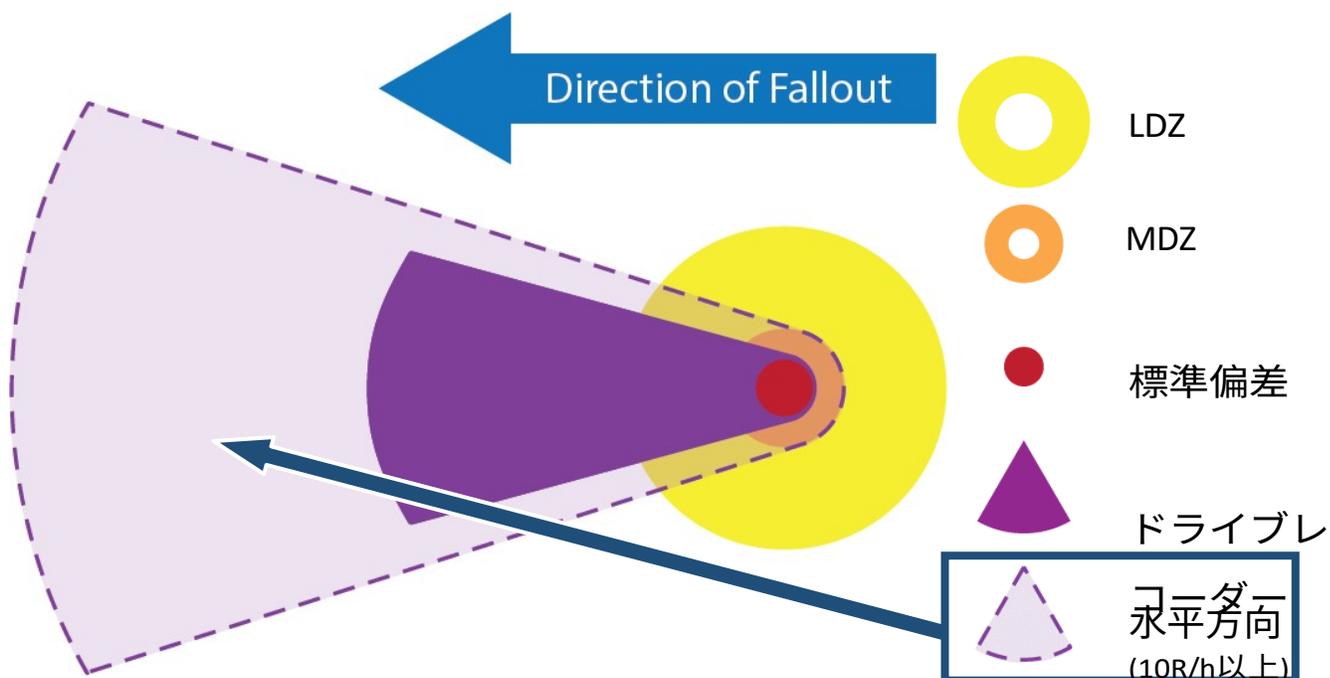
### ホットゾーン (HZ)

#### 観察可能な指標：

- 0.01R/h (10mR/hと同じ) を超え、10R/h以下の放射線被曝率。

#### 主なハザード

- フォールアウトの到着に数時間かかる場合があ



## ライフセービングの優

### 避難・避難所：

- 一般市民には建物や家の中に避難するように指示する。最初の72時間は、大規模な一般市民の避難は必要ない。
- 自発的な避難を妨げないこと。自己避難者を安全な方向へ/ホットゾーン(HZ)から離れるように誘導する。

### メディカルです：

- 救命活動を行うが、可能な限り外に出る時間を短くする。
- 迅速な乾燥除染方法を優先する：外衣を脱ぐか、ブラシ、粘着テープ、湿ったタオルなどで表面を拭く。

### インフラストラクチャーです：

- 軽被害地（LDZ）への避難・物流ルート（燃料、ライトタワー、医療）を確保・維持する。
- 可能であれば、インフラの安定化と復旧

を開始する。

### 特別な配慮をする：

- 中等度被害地域（MDZ）は、人命救助の可能性が最も高い早期対応の優先事項です：MDZを優先して対応することを検討してください。

## 付属書3： トリアージプロトコルの例

### イントロダクション

核爆発が起こった場合、生存者の怪我や放射線被曝を評価し、輸送や治療のために適切なトリアージを行う戦略の導入が課題となる。トリアージシステムの目標は、利用可能な資源を最大限に活用することで、できるだけ多くの命を救うことである。被災地（および場合によっては支援地域）のアドホック／自発的なトリアージサイトや医療施設は、資源が乏しい環境で運営されることになる。放射線トリアージ・治療・搬送（RTR）システム<sup>67</sup>は、放射線の存在を考慮するため、対応を組織化する上で有用である。現場がグラウンドゼロに近ければ近いほど、資源の利用可能性が低く、危機管理基準（CSC）が実施される可能性が高い。

外傷、放射線疾患、複合傷害がどのようにトリアージされ、治療されるかについての詳細は、以下のようないくつかの要因によって決まります：

- 施設が震源地に対してどの位置にあるのか。
- 起爆後どのくらいで生存者をトリアージ／再トリアージするか。
- 患者数、傷害の種類、利用可能なリソース。
- スタッフ／施設的能力・キャパシティ<sup>68</sup>

すべての現場で常にトリアージプロトコルを推奨することは、ほぼ不可能である。この付属書では、初動時のトリアージについて、対応者と医療従事者（HCP）が実施できるステップを示します。

この付属書のステップ1、2、3は、一般に、初動時に治療とトリアージを行うすべての人に適用される：現場の対応者とHCPは、自分の施設の現在の資源利用可能性とCSCが必要かどうかを評価し、次に外傷に基づいて最初にトリアージを行うべきである。しかし、ステップ4から7はより複雑であり、爆風被害地域内またはその近くに位置するような、前線の過酷な条件下で活動するHCPと医療施設に適しているかもしれない。

---

<sup>67</sup> (連邦緊急事態管理庁 (FEMA) 、2022年、p.87) 。

<sup>68</sup> (Hick, et al., 2011)

## トリアージプロトコルの例<sup>69</sup>

1. サイト、施設、地域、および/または管轄区域におけるリソースの利用可能性を評価する。リソースの利用可能性が正常、良好、公平、または不良であるかを判断する。(注：資源の利用可能性はすぐにはわからないかもしれないが、資源の要求、配分、および CSC を実施するかどうかの決定に影響するため、優先されるべきものである)<sup>70</sup>
  - ノーマルです：通常の動作です。
  - 良好です：有事の際にもケアを維持できる状況である。
  - フェアである：中程度の傷害の後、重度の傷害のケアを遅らせる必要がある状況。
  - 不良：重傷者を予期せぬ事態に分類する必要がある。
2. リソースの利用可能性及び予め定められた方針、指標又は誘因を考慮し、CSC が必要であるかどうかを判断する。(注：可能な限り、CSC と起動のきっかけは計画プロセスの一部として開発されるべきである)<sup>71</sup> ケアの標準には3つのレベルがある：<sup>72</sup>
  - a. 従来の基準：使用するスペース、スタッフ、備品は、日常的な慣行と一致している。
  - b. コンティンジェンシー基準です：スペース、スタッフ、備品は、通常の患者ケアの実践と *機能的に同等なケア* を提供している。患者ケアエリアは再利用され、スタッフの責任や優先順位は変わり、スタッフはより多くの患者グループを管理し、備品は事故の要求が地域資源を上回る場合に保全のために適応、代替、再利用されることがある。
  - c. 危機管理基準：適応するスペース、スタッフ、物資が不足し、トリアージの決定が個々の患者のニーズから地域中心の意思決定（すなわち、最大多数の生存者にとって最大の利益）へと移行する。施設が破損していたり、安全でなかったり、医療用以外のスペースが患者のケアに使用されている可能性がある。訓練を受けたスタッフがいなかったり、大量の患者をケアできなかったり、重要な物資が不足している。
3. 汚染や放射線被曝に関係なく）生命や手足を脅かす負傷を最初に治療し、治療のために医療施設への患者搬送を組織する。放射線量が不明であったり、放射線被曝の症状が遅れている可能性があるため、当初は、被爆者の急性医学／外傷症状の重症度に基づいてトリア

ージし、治療を紹介すべきである。その後、他の要因（例えば、放射線量、併存疾患）を用いてトリアージカテゴリーを変更することが望ましい／可能である。以下の外傷カテゴリーの定義と [Scarce ResourcesのTable 10](#)

---

<sup>69</sup> (Coleman, et al., 2011年)

<sup>70</sup> (Coleman, et al., 2011年)

<sup>71</sup> 危機管理基準や対応リソースの有無の定義もここにまとめている <https://remm.hhs.gov/stdsofcare.htm>。

<sup>72</sup> (Knebel, et al., 2011)

プロジェクトは、リソースの利用可能性とケアの標準が、外傷/傷害のみに基づく生存者のトリアージカテゴリーにどのような影響を与えるかを説明している<sup>73</sup>。

- a. 重度の外傷がある：
  - 安定化には複雑な治療が必要です。
  - >治療を受けても死亡する確率が20%以上。
- b. 中程度の外傷がある：
  - 安定化しなければ、数時間以内に死亡する可能性がある。
  - 安定化治療で死亡する確率は<20%。
- c. 最小限の外傷で済む：
  - 今後3～4日間、生命・身体に対する重大な危険はない。
  - 今後3～4日以内に紹介する前の治療が限られている、またはない。

表10.傷害のみのトリアージカテゴリー

トラウマ カテゴリー	トリアージカテゴリー			
重度外傷	即時	即時	ディレイ	期待される
中程度の 外傷	ディレイ	ディレイ	即時	即時
最小限の外傷	ミニマム	ミニマム	ミニマム	ミニマム
リソース の確保	ノーマル	良い	フェア	貧乏
スタンダ ードオ ブケア	コンベンシ ヨナル	コンティン ジェンシー	クライシ ス	クライシ ス
*注：外傷に20%以上の体表面積（BSA）熱傷を加える場合、トリアージの優先順位を1段階下げる。リソースの利用可能性とケアの基準は、中等度または重度の外傷を持つ人々に影響を与え、最小限の外傷を持つ人々には影響を与えない。				

4. 被曝・症状判定ツール（EAST）を用いて、被爆者の放射線関連疾患<sup>74</sup>のリスクを判定す

るために外部放射線による全身線量を推定する。EASTツールは、モデリングや環境放射線測定地図から推定した放射線被曝量と、臨床評価および単一リンパ球数（入手可能な場合）を組み合わせたものである<sup>75)</sup>。

---

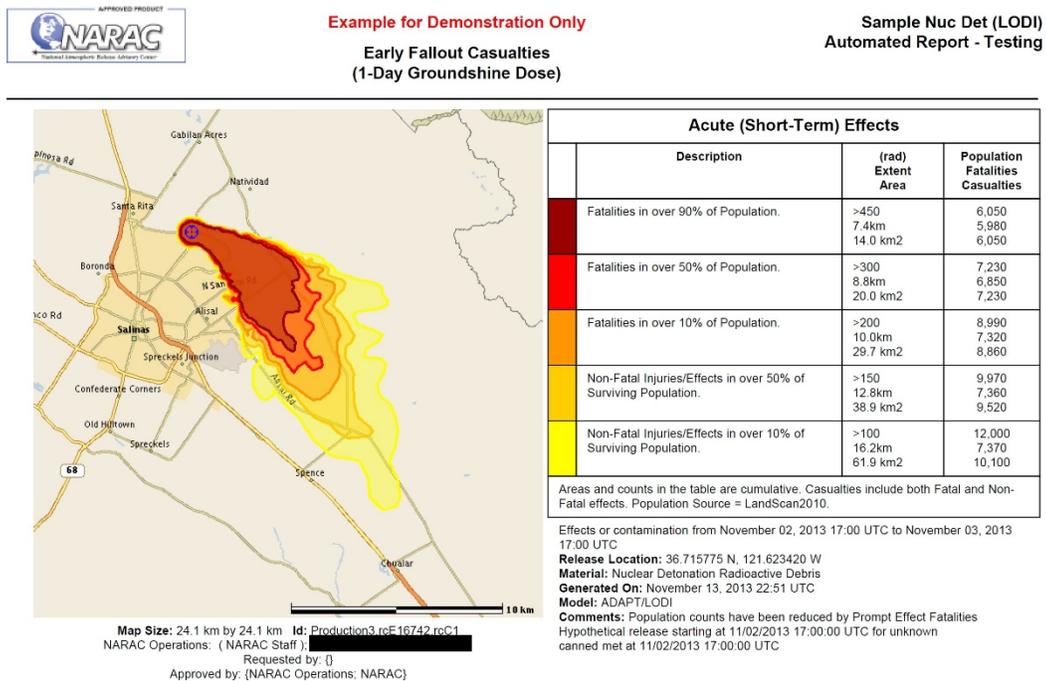
<sup>73</sup> トraumacaテゴリノ定義はこちらでもご覧いただけます：<https://remm.hhs.gov/traumaseverity.htm>；トリアージカテゴリはこちらでもご覧いただけます：<https://remm.hhs.gov/triagecategories.htm>；（Coleman, et al., 2011.）

<sup>74</sup> 時間と資源が許す限り、RTR 3 サイトまたは野戦病院（病院または医療施設に到着する前）において、放射線量推定が行われる可能性がある。

<sup>75</sup> 他の放射線のみノトリアージツールと異なり、EASTツールは、ALC、地理的位置、急性放射線症候群（ARS）の兆候、症状の発現を考慮に入れて放射線量を推定することができる。ALCが利用できない場合は、EASTツールに表示される他の指標を利用する。

カウント（ALC）は、十分な資源と検査能力を持つ血液検査室を持つ医療施設でのみ利用できる可能性が高く、初動時に必要な量では実現不可能な場合があります。

- a. 入手可能であれば、省庁間モデリング・大気評価センター（IMAAC）の公式製品を使用して、被爆者の地理的位置、避難所の状況、滞在時間から放射線量を推定する。（注：爆心地からの距離が長くなると線量は減少する。生存者は自分の位置を自己申告することができ、対応者は生存者が救出された地域を追跡するよう試みるべきである）。大きな放射線を受けない被害地域があり、DRZは物理的な被害は大きくないが大きな放射性降下物がある地域に影響を与える可能性があることを認識しておく。
- b. 公式の IMAAC 製品が入手できない場合は、地理的位置と既知の条件に基づいて生存者の線量を推定するために、放射線モニタリングデータ（応答者または他の固定位置から）または損傷ゾーンの指標を使うことを検討する。 DRZにいる／いた生存者は、さらなる線量評価のために優先されるべきである。



Example for Demonstration Only

図11.全身被ばく線量を推定するために、公式線量マップに患者を地理的に位置づ

## ける<sup>76</sup>。

---

EASTツールは、医学的評価に先立ち、被ばく量を推定するために使用することができます。このツールは、より洗練されたデータ駆動型のトリアージ手法によるトリアージに先立ち、現場で使用することを目的としており、公平性と一貫性を保つための構造を提供します。

<sup>76</sup>(フォスター他、2014年)

- c. EASTツール（[表11](#)参照）を使って、生存者を優先順位の高い3つのグループに分類する：
- i. 優先順位1：骨髓性サイトカインと優先避難の恩恵を受ける可能性が最も高く、中程度の医療介入を必要とする（中程度の急性放射線症候群（ARS）、200～600 radの被ばくが予測される）。
  - ii. 優先順位2：サイトカインが有効である可能性があるが、避難後に集中的な医療支援が必要である可能性が高い（重度のARS、予測被曝量600rad以上）。
  - iii. 優先順位3：サイトカインが有効である可能性が低い、または避難を要する医療を必要とする（軽度のARS、被ばく量が予測値200rad未満）。

表 11.核爆発後の放射線被ばくを評価するEASTツール<sup>77</sup>

ARS重症度予測	重度ARS（ 600rad以上）	モデレートARS	軽度のARS（ 200rad未満）
絶対リンパ球数（ある場合のみ）	24時間後に< 0.7 48 hで< 0.4	24 時間で 0.7 - 1.1 48 hで0.4 - 0.9	24時間後に>1.1 48時間後に>0.9
発症までの嘔吐時間	被爆後速やかに（1時間以内）	中級（1～4時間）	4時間以上の遅延
1日あたりの嘔吐量	> 6倍以上、または時間の経過とともに悪化する	中程度（3～6倍）	1-2または解決済み
IMAAC 12-24 h 推定線量マップ	>600rad以上 (24時間良好なシエルターがあれば、200-600radに修正)	200-600ラド (24時間良好なシエルターがあれば200rad未満に修正)	< 200 rad

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

12～24時間後の被害地または降下物地帯の位置（IMAAC以外の地図）	被害地域や放射性降下物のある地域で、最小限の避難所しかない／ない場合	被害地域や降下物地域で、良好なシェルター（コンクリートなど）がある場合	ダメージゾーン、フォールアウトゾーンではありません
下痢（1日あたり）	重度（>6倍）	軽度／中等度（6倍未満）	なし
頭痛	重度で、活動に支障をきたす	軽度・中等度	なし/最小
熱(原因不明)	高い/持続する	低い（<101 F）または解決された	なし
皮膚熱傷（β）	火傷・水ぶくれ > 体積の3%以上	火傷・水ぶくれ < 体積比3%未満	なし

<sup>77</sup>（米国保健社会福祉省（HHS）、2022年）、（Hick, et al, 2018年）

ARS重症度予測	重度ARS（ 600rad以 上）	モデレートARS	軽度のARS（ 200rad未満）
上の欄の主な徴候/症状を、下のトリアージカテゴリーに当てはめてください。			
GCSF/サイトカイン優先	2 - 想定される効果	1 - 最も効果的な方法	3 - 想定外の効果
避難グループ	2 - 2番目の避難者	1 - 最初の避難者	3 - 第三避難院
サイトカインと避難の優先順位は、過半数または最も強い列を基準に 予測変数である。 する。 王要な予測因子を最初に記載。			
注意事項現在、全身被曝線量を推定する最も効率的な方法は、患者のALCと被曝開始から何時間後に完全血球計算（CBC）を行ったかを判断することである。ALC検査は、リスクのある集団を最初に評価するのに必要な規模で利用できる可能性は低いため、ARSの重症度を示す他の指標が、生存者に適切な治療や搬送の優先順位をつけるのに役立つ可能性があります。EASTツールは、外傷と放射線の複合損傷は、外傷または放射線損傷単独よりも予後がはるかに悪く、連続ALCに焦点を当てるべき医療施設での使用には適していない <sup>78</sup> 。			

5. 外傷と放射線による傷害を併せ持つ被爆者のトリアージ。放射線量評価のための他のより高度で正確な方法が利用できない場合、対応者は、外傷または傷害のみに基づいてトリアージされた後、EASTツールを使用して収集した情報を使用して、複合傷害の生存者の放射線量を推定することを検討できる<sup>79</sup>。
- 複合的な傷害：中等度または重度の外傷および/または熱傷と、200radを超える全身放射線量。
  - 資源の利用可能性が通常または良好な場合に、複合的な傷害を持つ生存者をトリアージする方法については、[表12](#)を参照してください。
  - リソースの入手が困難な場合の複合傷害のトリアージ方法については、[表13](#)を参照してください。

---

<sup>78</sup>時間の経過に伴う連続した ALC は、単一の ALC よりも正確な線量を推定することができる。複数のALC値を入力する場合は、REMM Dose Estimator Toolを参照してください ([https://remm.hhs.gov/ars\\_wbd.htm](https://remm.hhs.gov/ars_wbd.htm))。

<sup>79</sup>(Coleman, et al., 2011)

表12.通常／良好な資源利用性を持つ複合傷害の場合

露出度	放射線のみ、または最小限の外傷			複合的な傷害	
	ミニマムトラウマ		中等度の外傷	重度外傷	
>1000 rad 致命的な可能性が高い	期待される 即時		期待される	期待される	
>600～1000rad以上シビア	即時		ディレイ	期待される	
≥ 200-600 rad 中程度	即時		即時	ディレイ	
リソースアベイラビリティ	正常または良好				

表13.リソースの利用可能性が低い場合の複合的な傷害

露出度	放射線のみ、または最小限の外傷		複合的な傷害		
	ミニマムトラウマ		中等度の外傷	重度外傷	
>1000 rad 致命的な可能性が高い	期待される	期待される	期待される	期待される	
>600～1000rad以上シビア	ディレイ	期待される	期待される	期待される	
≥ 200-600 rad 中程度	即時	即時	ディレイ	期待される	
リソースアベイラビリティ	フェア	貧乏	フェア&プア		

注：外傷に対して20%以上の全身表面積（BSA）熱傷の場合、トリアージ優先度を1段階下げる。

6. 生存者は、RTRシステムを通じて、治療のために医療施設に搬送される際に、再トライエイジされるべきである<sup>80</sup>。

---

<sup>80</sup> (Hick & Coleman, Population-Based Triage, Treatment, and Evacuation Functions Following Nuclear Detonation, 2018), (US Department of Health and Human Services (HHS) Administration for Strategic Preparedness and Response (ASPR), 2019).

- a. 再トリアージは、利用可能な資源が変化し、生存者や患者が治療のために施設に搬送されるときに重要です。妊産婦」とトリアージされた人が、資源や人員の流入によって「緊急」に変わるかもしれない。
7. 妊産婦と判定された人は、可能であれば緩和ケア、特に痛みの治療を受けるべきである。



## 参照元

### [希少資源プロジェクト](#)

- 核爆発による医療や公衆衛生への影響を計画し、対応するためのリソースを含む。

### [曝露・症状トリアージ \(EAST\) ツール](#)

- 地図から推定される放射線量と、臨床評価および単一リンパ球数があればそれを組み合わせて、被爆者を効率よく近くに振り分けるために使用することができる。被災地や降下物地帯で、適切な治療や輸送のための迅速な優先順位付けを可能にします。

### [FEMAによる核爆発への対応のための計画ガイダンス（第3版）](#)

- 「第4章 急性期の医療」では、核爆発後に想定される傷害の種類、トリアージや治療を行う際の注意点などの概要について説明し

## 参考文献

有害物質・疾病登録局.(2015, 6月26日)を参照してください。ラピッドレスポンス・レジストリ  
有害物質規制庁（Agency for Toxic Substances and Disease Registry）から取得：  
<https://www.atsdr.cdc.gov/rapidresponse/>

ブッデマイヤー、B. R. (2018).核爆発落下物：内部被曝と人口モニタリングのための重要な  
考慮事項。カリフォルニア州リバーモア：ローレンス・リバモア国立研究所（LLNL  
）. doi:<https://doi.org/10.2172/1460062>

Buddemeier, B. R., & M. B. Dillon.(2009).核テロの余波に対する主要な対応計画要因。カリフォル  
ニア州リバーモア：Lawrence Livermore National Laboratory.

米国疾病管理予防センター（CDC） - 国立労働安全衛生研究所（NIOSH）。(2022, 08 23).  
緊急対応者の健康モニタリングとサーベイランス（ERHMS）  
. <https://www.cdc.gov/niosh/erhms/default.html> から取得した。

米国疾病管理予防センター（CDC）。(2014).放射線緊急事態における人口モニタリング：A  
Guide for State and Local Public Health Planners, 2nd Ed.ワシントン、DC：Centers for Disease  
Control and Prevention US Department of Health and Human Services（米国保健社会福祉省  
疾病管理予防センター）。

米国疾病管理予防センター（CDC）。(2021).放射性物質で汚染された遺体を取り扱うためのガ  
イドライン。ワシントン、DC：米国疾病管理予防センター（CDC）  
. <https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/radiation-decedent-guidelines.pdf> から  
取得した。

米国疾病管理予防センター（CDC）。(2021年、5月5日)。インフォグラフィック どこへ行くのか。  
[https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/Infographic\\_Where\\_to\\_go.pdf](https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/Infographic_Where_to_go.pdf) から取得

米国疾病管理予防センター（CDC）。(2023, 01 18).CRC SimPLER ツール。CDC.govから取得:

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

<https://ephtracking.cdc.gov/Applications/simPler/crc/home>

コールマン, C. N., カサグランデ, R., ワインストック, D. M., ヒック, J. L., ベイダー, J. L., チャン, F.,  
.. Knebel, A. R. (2011).核爆発後の乏しい資源と危機管理基準で使用するためのトリアー  
ジと治療ツール。災害医学と公衆衛生準備, S111  
- S121. doi:<https://doi.org/10.1001/dmp.2011.22>

放射線管理プログラム責任者会議（Conference of Radiation Control Program Directors, Inc.  
(2006).放射線拡散装置（RDD）ファーストレスポンドーズガイド-最初の12時間。フ  
ランクフォート、KY: Conference of Radiation Control Program Directors,  
Inc.<https://www.crcpd.org/mpage/RDD> から取得

国土安全保障省 (DHS). (2008, 8月 1).放射線拡散装置 (RDD) および即席核爆弾 (IND) 事故

後の保護と復旧のための計画ガイダンス(Planning Guidance for Protection and Recovery Following Radiological Dispersal Device (RDD) and Improvised Nuclear Device (IND) Incidents).*Federal Register*, 73(149), pp.45029 -

45048.<https://www.govinfo.gov/app/details/FR-2008-08-01/E8-17645> から取得。

国土安全保障省(2016).*応答と復旧の連邦省庁間運用計画への核/放射線事故付属書*。ワ

シントン、DC：国土安全保障省。[https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_incident-annex_nuclear-radiological.pdf)

[07/fema\\_incident-annex\\_nuclear-radiological.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_incident-annex_nuclear-radiological.pdf) から取得しました。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2002).*FEMA-REP-22の背景情報：原子力発電所事故に対す*

*る放射線緊急対応に使用される携帯用機器の汚染監視ガイダンス(Contamination Monitoring Guidance for Portable Instruments Used for Radiological Emergency Response to Nuclear Power Plant Accident)*。ワシントン D.C.：連邦緊急事態管理庁

(FEMA).[https://www.rkb.us/contentdetail.cfm?content\\_id=140772](https://www.rkb.us/contentdetail.cfm?content_id=140772) から取得した。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2013).*Improvised Nuclear Device Response and Recovery*

*Communicating in the Immediate Aftermath*。ワシントンD.C.：

FEMA.[https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_improvised-nuclear-device\\_communicating-aftermath\\_june-2013.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_improvised-nuclear-device_communicating-aftermath_june-2013.pdf) から取得しました。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2017).*全米インシデント管理システム、第3版*。ワシントン

、DC：連邦緊急事態管理庁(FEMA)。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2019).*コミュニティ・ライフライン実施ツールキット*。

ワシントンDCのFEMA.[https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-05/CommunityLifelinesToolkit2.0v2.pdf)

[05/CommunityLifelinesToolkit2.0v2.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-05/CommunityLifelinesToolkit2.0v2.pdf) から取得した。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2019).*プランニングの考慮事項：Evacuation and Shelter-In-*

*Place*。ワシントン、DC：連邦緊急事態管理庁 (FEMA)

.<https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/planning-considerations-evacuation-and-shelter-in-place.pdf> から取得しました。

連邦緊急事態管理庁 (FEMA)。(2019).*放射線業務支援スペシャリスト (ROSS) ファクト*

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

シート.ワシントン、DC：FEMA.[https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema\\_cbrn-ross.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_cbrn-ross.pdf) から取得した。

連邦緊急事態管理庁（FEMA）。(2021).*州、地方、部族、および準州政府のための政府継続のためのガイド*。ワシントンDC：FEMA.[https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_sltt-cog-guidance\\_070921.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_sltt-cog-guidance_070921.pdf) から取得した。

連邦緊急事態管理庁(FEMA)。(2022年、8月16日)。*E0400: ICS 400 Command and General Staff のための Advanced Incident Command System - Complex Incidents*. National Preparedness Course Catalog, National Training and Education Division から取得:  
<https://www.firstrespondertraining.gov/frts/nppcatalog?id=2116>

連邦緊急事態管理庁（FEMA）。(2022).核爆発への対応のための計画ガイダンス、第3版

。ワシントンDC：連邦緊急事態管理庁

(FEMA).[https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_nuc-detonation-planning-guide.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_nuc-detonation-planning-guide.pdf) から取得した。

フリン, D.F., & ゴアンズ, R.E. (2006) . 核テロ：核テロ：放射線および複合障害傷病者のトリアージと医療管理。 *Surgical Clinics of North America*, 601 - 636.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.suc.2006.03.005>

フォスター、K.、ユー、K.、クラーク、H.、杉山、G.、ナストロ、J.、ポバンツ、B.、& フ

ォスター、C. (2014) .ブリーフィング製品の概要 Part 1：放射性/核兵器。カリフォル

ルニア州リバーモア：Lawrence Livermore National Laboratory.Retrieved from Original:

[https://externaltools.radresponder.net/rosstoolkit/JobAids/cmweb\\_narac.pdf](https://externaltools.radresponder.net/rosstoolkit/JobAids/cmweb_narac.pdf) ; 2020

Edition: [https://narac.llnl.gov/content/mods/publications/user-guides-documentation/NARAC\\_OverviewProductsRN\\_2014Dec.pdf](https://narac.llnl.gov/content/mods/publications/user-guides-documentation/NARAC_OverviewProductsRN_2014Dec.pdf)

Hick, J. L., & Coleman, N. C. (2018).核爆発後の人口ベースのトリアージ、治療、および避難機能。ワ

シントンDC：保健福祉省（HHS）。

<https://asprtracie.hhs.gov/technical-resources/resource/5988/population-based-triage-treatment-and-evacuation-functions-following-a-nuclear-detonation> から取得した。

ヒック、J.L.、ベイダー、J.L.、コールマン、N.C.、アンサリ、A.J.、チャン、A.、サラメ、

アルフィー、A.、 . . .Koerner, J. F. (2018).核爆発後の放射線被曝を評価するための「

Exposure And Symptom Triage」 (EAST) ツールの提案。 *Disaster Med public Health*

*Prep*, 386-395. doi:<https://doi.org/10.1017/dmp.2017.86>

ヒック、J.L.、ワインストック、D.M.、コールマン、N.、ハンフリング、D.、キャンティル

、S.、レッドナー、I.、 . . .Knebel, A. R. (2011).核爆発に対する医療システムの計画

と対応。*Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 5(1), S73 -

S74.<https://doi.org/10.1001/dmp.2011.28> から取得

全米アカデミーの医学研究所。(2009).災害時に使用するクライシス・スタンダード・オブ

・ケアの確立のためのガイダンス。ワシントンDC：National Academies Press.

国際原子力機関（IAEA）．(2006).放射線緊急事態に対する初動対応者のためのマニュアル  
(*Manual for First Responders to a Radiological Emergency*).ウィーン、オーストリア：国際原  
子力機関（IAEA）．

国際原子力機関（International Atomic Energy Agency.(2018).原子力または放射線緊急事  
態における放射性核種で内部汚染された人の医療管理。*Emergency  
Preparedness and  
Response*.[https://www.iaea.org/publications/12230/  
medical-management-of-persons-internally-  
contaminated-with-radionuclides-in-a-nuclear-or-radiological-emergency](https://www.iaea.org/publications/12230/medical-management-of-persons-internally-contaminated-with-radionuclides-in-a-nuclear-or-radiological-emergency) から取得した  
。

国際放射線防護委員会（ICRP）．(2005).放射線攻撃時の放射線被曝から人々を守るために。ス  
ウェーデン、ストックホルム：国際

放射線防護委員会（ICRP）。<https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%2096> から取得。

JossK / Shutterstock.com.(n.d.). *ベイルート/レバノン - 08/05/2020: 8月4日にベイルートを揺るがした爆発の後、Mar Mikhael地区で破壊された物件。* Shutterstock.com, <https://www.shutterstock.com/image-photo/beirut-lebanon-08052020-destroyed-properties-mar-1790187974>.

クネベル、A.R.、コールマン、N.C.、クリファー、K.D.、マーレイン＝ヒル、P.、マクナリー、R.、オアンセア、V.、. . .Yeskey, K. (2011).核爆発後の希少資源の配分：Setting the Context. *災害医学と公衆衛生準備*、S20 - S31.

Lillie, S. H., Kelly, J. M., Mattis, J. N., & Rayburn, B. B. (2006). *CBRN Decontamination: CBRN Decontamination: Multiservice Tactics, Techniques, and Procedures for Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Decontamination.* テキサス州ヒューストン：陸軍医療部センターと学校フォートサム。  
<https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA523781> から取得

米国放射線防護・測定審議会（NCRP）.(1993). *報告書No.116 - 電離放射線への被曝の制限。* ベセスダ、メリーランド州：放射線防護および測定に関する国家評議会（NCRP）.  
<https://ncrponline.org/shop/reports/report-no-116-limitation-of-exposure-to-ionizing-radiation-supersedes-ncrp-report-no-91-1993/> から取得した。

米国放射線防護・測定審議会（NCRP）. (2008). *NCRP レポート No.161、放射性核種に汚染された人の管理。* ベセスダ、メリーランド州：放射線防護および測定に関する国家評議会（NCRP）。

米国放射線防護・測定審議会（NCRP）. (2010). *報告書No.165 - 放射線または核テロ事件への対応：A Guide for Decision Makers（意思決定者のためのガイド）。* ベセスダ、メリーランド州：国家放射線防護・測定審議会（NCRP）。  
<https://ncrponline.org/shop/reports/report-no-165-responding-to-a-Radiological-or-nuclear-terrorism-incident-a-guide-for-decision-makers/> から取得した。

放射線防護と測定に関する国家評議会。(2019). *NCRP コメンタリー No.28: 緊急対応線量測*

---

核爆発対応ガイダンス：最初の72時間の計画

定の実施ガイダンス (*Implementation Guidance for Emergency Response Dosimetry*) 。  
メリーランド州ベセスダ： National Council on Radiation Protection and Measurements  
(放射線防護・測定に関する国家評議会) 。

全米緊急事態管理協会(2022年11月10日)を参照してください。 *Emergency Management Assistance Compact* (緊急事態管理支援コンパクト) 。 *Emergency Management Assistance Compact*から取得： <https://www.emacweb.org/>

全米防火協会 (NFPA) 。 (2021). *NFPA用語集*. 全米防火協会 (National Fire Protection Association) 。 <https://www.nfpa.org/Codes-and-規格/リソース/用語集>から取得  
。

ペニントン、H. (2021). *Source Region Electromagnetic Pulse Planning Considerations*. ニューメキシコ州アルバカーキ：サンディア国立研究所. doi:<https://doi.org/10.2172/1813668>

スーラ、G. (n.d.). ラ・グランド・ジャットでの日曜日。1884-6. The Art Institute of Chicago, Chicago. 2022年10月03日、<https://www.artic.edu/artworks/27992/a-sunday-on-la-grande-jatte-1884> から取得しました。

テキサス州保健サービス局(2015). *大量致死率管理計画ツールキット*。

テキサス州テキサス州保健サービス局。

<https://www.dshs.state.tx.us/commprep/planning/toolkits/2015-Mass-Fatality-Management-Planning-Toolkit.pdf> から取得した。

米軍です。(2013). *Hazmat/Weapon of Mass Destruction Incident時の大量殺傷除染のためのガイドライン*：第1巻および第2巻。Fort Leonard Wood, MO: US Army Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear School.

米国保健社会福祉省（HHS）。(2022年9月28日)に発表されました。*核爆発後の放射線被曝を評価するための被曝・症状トリアージ（EAST）ツール- 注意事項*. Radiation Emergency Medical Management (REMM): [https://remm.hhs.gov/EAST\\_Tool\\_and\\_Notes\\_DMPHP\\_2018.pdf](https://remm.hhs.gov/EAST_Tool_and_Notes_DMPHP_2018.pdf) から取得しました。

米国保健社会福祉省（HHS）戦略的準備・対応局（ASPR）技術資源・支援センター・情報交換（TRACIE）。(2022年3月)に発表された。*COVID-19中のクライシス・スタンダード・オブ・ケア：州の措置の概要*。ワシントンDC：ASPR TRACIE. <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/csc-actions-by-states-summary.pdf> から取得した。

米国保健社会福祉省（HHS）戦略的準備・対応局（ASPR）.(2019). *Mass Casualty Trauma Triage Paradigms and Pitfalls*. ワシントン DC： Health and Human Services. <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/aspr-tracie-mass-casualty-triage-final-508.pdf> から取得した。

米国国土安全保障省（DHS）.(2019). *緊急支援機能15の付属書N：標準作業手順書*。ワシント

ンDC：米国国土安全保障省。

米国国土安全保障省。(2016年8月)を参照してください。レスポンス連邦省庁間運用計画、第2版。ワシントンDC：米国国土安全保障省  
.https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\_response-fiop.pdf から取得した。

米国環境保護庁（EPA）。(2017).PAG マニュアル：放射線事故に対する保護行動ガイドと計画ガイダンス。ワシントン D.C.: US Environmental Protection Agency (EPA).https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/epa\_pag\_manual\_final\_revisions\_01-11-2017\_cover\_disclaimer\_8.pdf から取得しました。

Wood, C. M., DePaolo, F., & Whitaker, R. D. (2007). *放射性物質で汚染された遺体を取り扱うためのガイドライン*. ワシントンD.C.: ワシントン DC: Centers for Disease Control National Center for Environmental Health, Division of Environmental Hazards and Health Effects, Radiation Studies Branch.