

# 災害医療対応における ICUの縮図



Society of  
Critical Care Medicine  
The Intensive Care Professionals



## 目的



- 災害の準備におけるICUの位置づけを理解する。
- 米国での準備・対応システムの全体の構造を知る。
- all-hazards preparedness (あらゆる危機に対する準備)をレビューする。
- ハザード脆弱性評価の概念を把握する。
- インシデントコマンドシステムの構造を確認する。
- 災害時のコミュニケーション戦略を詳述する。
- 危機的場面での基本的なコミュニケーションの原則を理解する。



## ケーススタディ



- あなたはオクラホマ州で12床の混合ICUを担当している。カテゴリー4の竜巻が、10マイル離れた小さな町を襲い、死者と不明な数の傷病者が生じている。あなたは看護師5名と共に患者10名の診療をしている。救急車で重症外傷が到着することが予測される。
  - どのような傷病者が予測されますか？
  - 多数傷病者のケアに関する情報はどこで入手できますか。
  - まず誰に連絡しますか。
  - 患者の急増にどのように備えますか？
  - 必要な器具や物品はどこで手に入りますか？
  - あなたはこの有害事象の準備ができましたか？

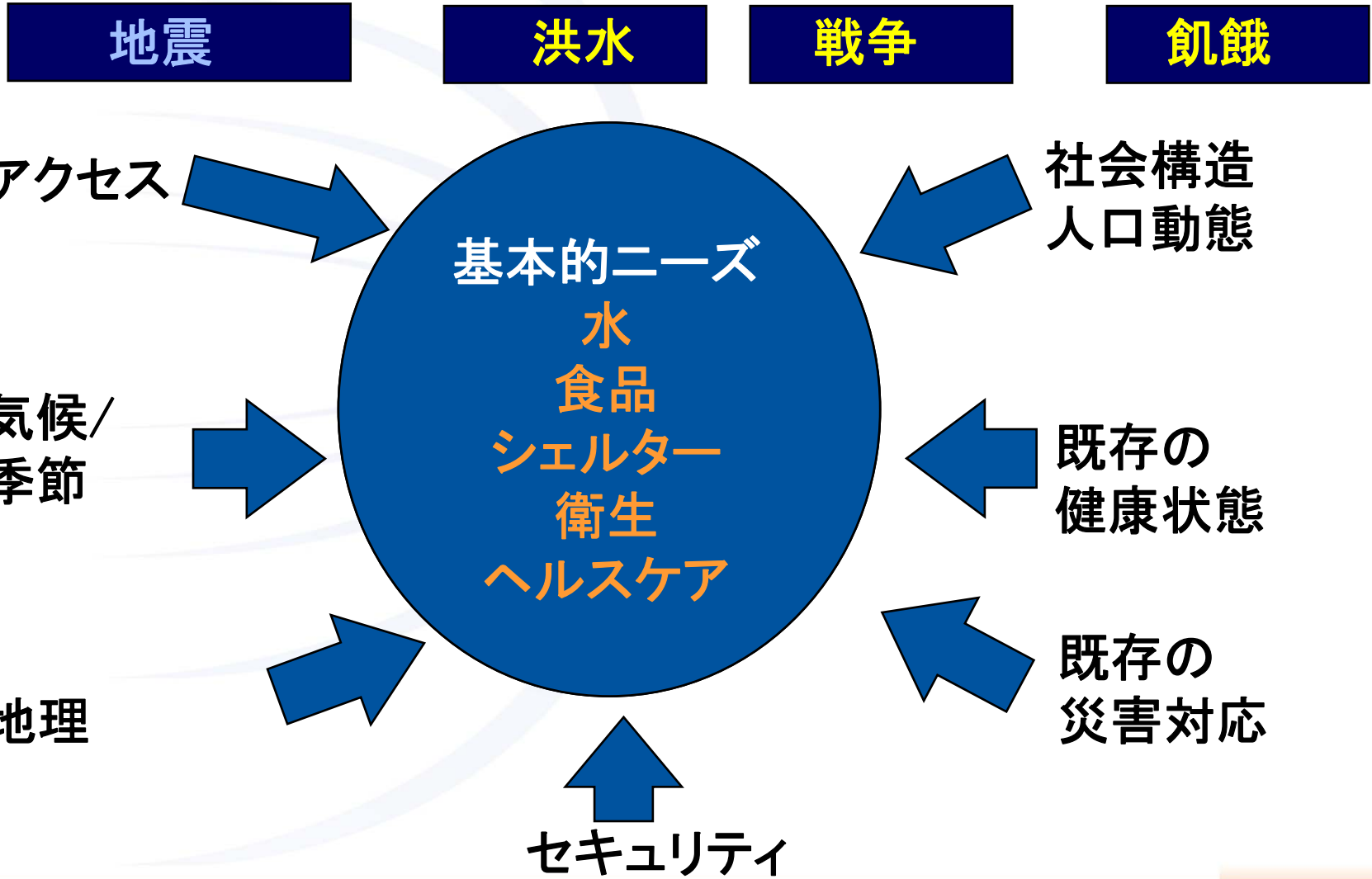


## すべてのハザード

- あらゆる種類の災害において、事前の準備と訓練が役立つ。
- 基本原理を適用することができる。
- 減災のためには指揮系統が必要である。
- コミュニケーションの方法が必要である。
- どのような事象が起こりやすいかを知っておくことが大切である。
- 自分が何を持っているか、何を得ることができるか、誰を頼りにできるかを評価する。



# すべての災害の基本的影響とは？





# 事例:事前計画に則り準備したか?

転帰=ハザード×脆弱性

その影響は、医療、  
環境、農業、または  
心理に及ぶ

致死性と病原性-  
カテゴリ-4

被害の範囲と効果-  
限定的

局所的に壊滅的な力

人口動態の特性(密度など)  
医療インフラ

現在のキャパシティと能力  
リーダーシップ

地域連携

すべての対応機関およびコ  
ミュニティグループとの効果的  
なコミュニケーションおよび  
調整

竜巻



# オクラホマ ハザード-脆弱性

危険有害性の要約評価

ハザード		脆弱性	最大脅威	確率
竜巻	高	高	高	高
吹雪	高	高	高	中
冬の嵐	高	高	高	中
雷雨	高	高	中	高
鉄道事故	高	中	高	中
危険物倉庫	高	高	高	低
航空機事故	高	中	中	高
洪水	高	中	中	高
テロ	低	中	高	中
地震	低	高	高	低



## 予想される傷病者および病態

- ハザード-脆弱性の予測は、公文書として記録し利用可能にすべきである。
  - 文献レビュー、過去の経験、専門家の助言
  - 可能であれば電子的
- 現場予測には、現場データと最初の受信情報が含まれる。





# 予想される医学的結果

**TABLE 1.1. Short-term effects of major disasters.**

Effect	Earthquakes	High winds (without flooding)	Tidal waves/flash floods	Slow-onset floods	Landslides	Volcanoes/ Lahars
Deaths <sup>a</sup>	Many	Few	Many	Few	Many	Many
Severe injuries requiring extensive treatment	Many	Moderate	Few	Few	Few	Few
Increased risk of communicable diseases	Potential risk following all major disasters (Probability rising with overcrowding and deteriorating sanitation)					
Damage to health facilities	Severe (structure and equipment)	Severe	Severe but localized	Severe (equipment only)	Severe but localized	Severe (structure and equipment)
Damage to water systems	Severe	Light	Severe	Light	Severe but localized	Severe
Food shortage	Rare (may occur due to economic and logistic factors)		Common	Common	Rare	Rare
Major population movements	Rare (may occur in heavily damaged urban areas)			Common (generally limited)		

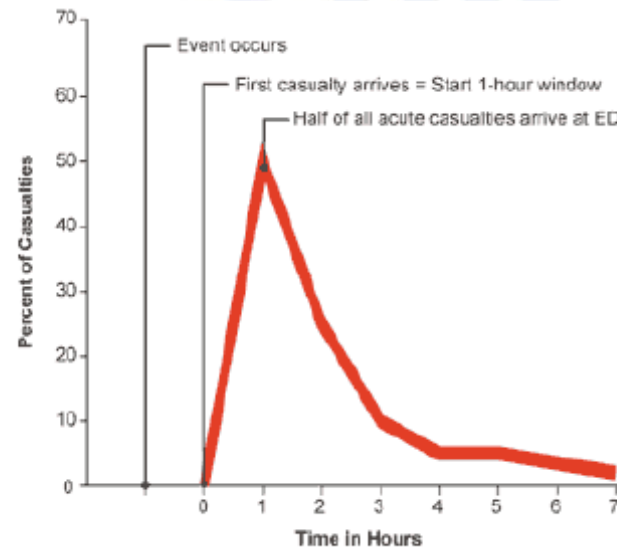
<sup>a</sup>Potential lethal impact in absence of preventive measures.

Reprinted from Pan American Health Organization. Chapter 1: General Effects of Disaster on Health. In: *Natural Disasters: Protecting the Public's Health*. 2000. [http://www1.paho.org/english/ped/SP575/SP575\\_01.pdf](http://www1.paho.org/english/ped/SP575/SP575_01.pdf)



## 傷病者数予測

- 全傷病者の約半数が1時間以内に病院に到着する
  - 最初の傷病者が到着した時点から1時間のウィンドウは始まる



Centers for Disease Control and Prevention.  
Emergency Preparedness and Response. Mass  
Casualties Predictor.  
<http://emergency.cdc.gov/masscasualties/predictor.asp>

- 予想される総傷病者数=(1時間のウィンドウに到着した傷病者数)×2



## 準備の基本

- 何を持っているかを知る。
- 何を手に入れることができるかを知る。
- 多数傷病者に対する指令構造をもつ。
- 地域施設とのコミュニケーション戦略を設ける。
- 計画書を作成する。
- 計画を実践する。



# 災害医療対応への備え

## 職員

- 職員を特定する戦略
- カテゴリー別診断
- 予想される病態
- 疾病又は傷害の予想される経過、治療
- 苦痛の軽減
- 特定された役割と機能対応
- 個人の安全のために確立された基準

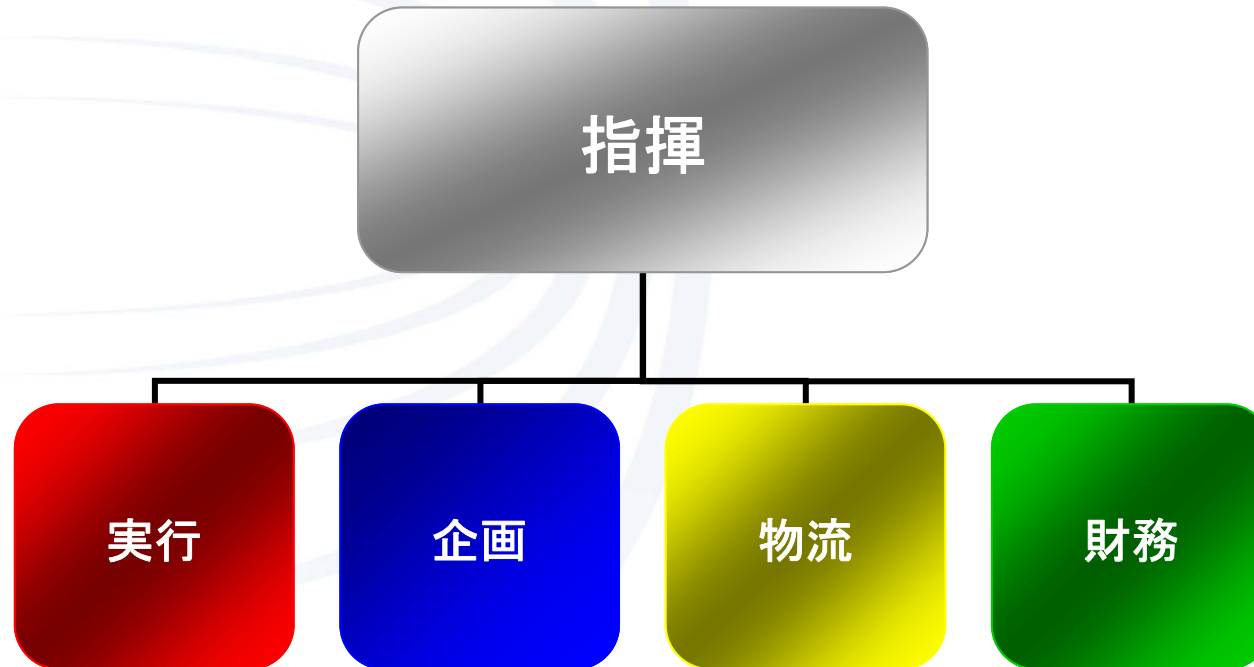
## システム

- 機能の統合と調整=連合構築
- 強固なコミュニケーション
- 予防は通常不可能である
- 緩和計画と特定された役割
- 実施中の準備計画
- 実施計画(インシデント・コマンド・システムの設定)
- 回復計画(例:輸送)



## 司令部の責務

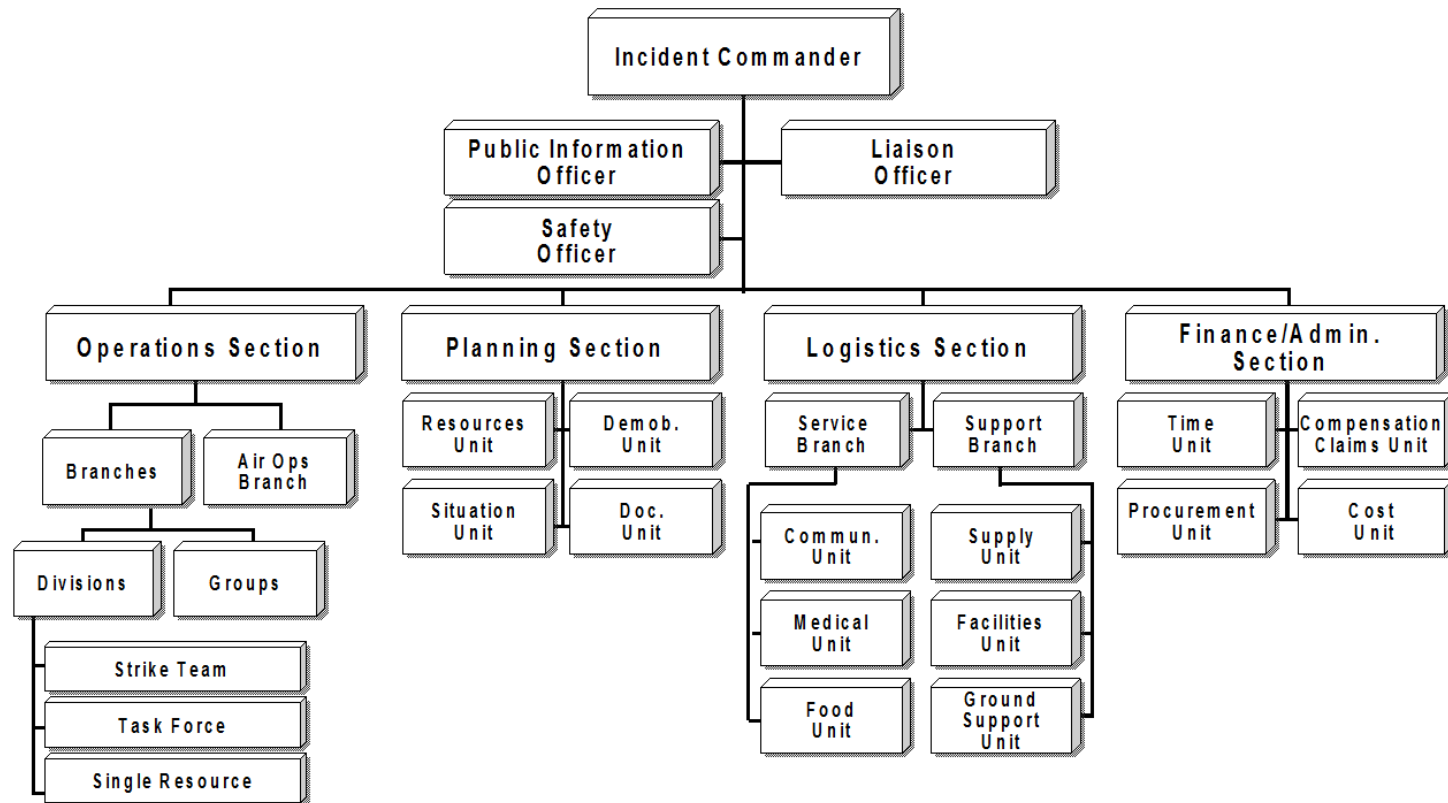
- インシデント・コマンドは、5つの主要な活動を中心にまとめられている:



- 実際に動く人、考える人、集める人、支払う人



# 構造は大きくできる



Federal Emergency Management Agency. Incident Command System Training. May 2008.  
<http://www.training.fema.gov/EMIWeb/IS/ICSResource/assets/reviewMaterials.pdf>



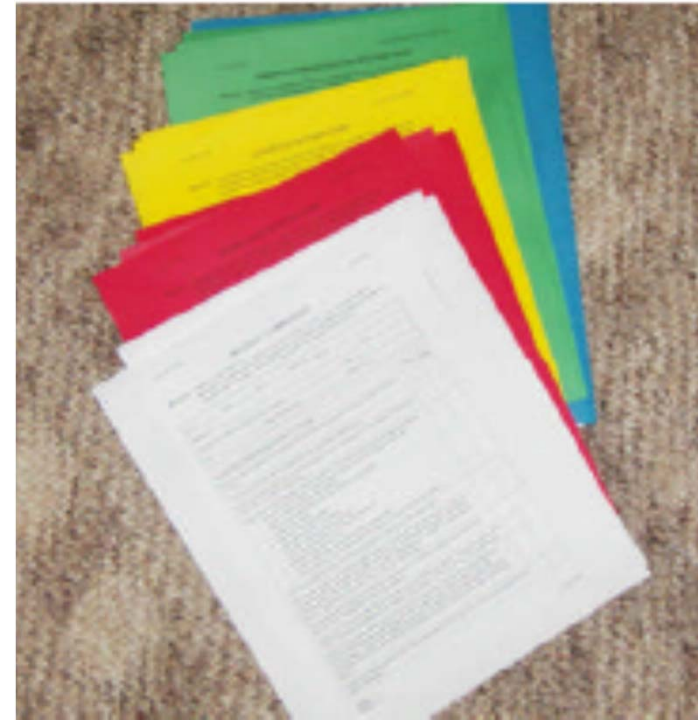
# インシデント・コマンド・システム： 原則

- 状況認識
- 共通用語
- モジュール構成
- 統合されたコミュニケーション
- 一元的な指揮系統
- 統合された行動計画
- 管理可能なコントロール範囲
- 事前指定区域・施設
- 総合的な資源管理
- 一般市民へのコミュニケーション能力



## アクションシート

- 各部門とそのメンバーの主要な業務をリスト化する。
- スタッフの役割と責任について指導する。
- 一時的またはバックアップスタッフ用のテンプレートとしても機能する。







# コミュニケーションモダリティ

モダリティ	利点	欠点
固定電話	普遍的で使いやすい 音声通信	使用による制限/飽和 回線当たりの限られた人数 可動性制限
携帯電話	普遍的で使いやすい 音声通信 文字通信に使用可能である	使用による制限/飽和 回線当たりの限られた人数 充電/電気が必要
ACCOLC (携帯電話のアクセス過 負荷制御)	飽和した携帯ネットワークの緊急無効化 を可能にする	飽和した携帯ネットワークの緊急無効化を可能にす
ファックス	集団伝達	一方向コミュニケーション 固定電話サービスが必要 可動性なし メッセージが伝わったことが確認できない
トランシーバー	普遍的で使いやすい 音声通信 集団伝達	限られた範囲 充電/電気が必要
衛星電話	音声通信 電波塔に依存しない	充電/電気が必要 衛星回線が必要(屋内での使用が限定)
電子メール・インターネット	無限の範囲 普遍的で使いやすい 集団伝達 モバイルデバイスでメッセージを送受信で きる。	インターネット接続が必要
媒体(SNS、従来型)	集団伝達	誤った情報を生じやすい
宅配便/伝令	信頼性	情報伝達の制限 時間がかかる



# 応援の確保を含めた質の高い 対応

- 急増する需要に対する施設の持つ能力を知る。
- 確立された役割を持つ地域の連絡担当者を配置する。
- 外部からの応援を受ける方法と、どのような応援を受けられるのかを理解する。
- 郡および州の災害管理担当者とのコミュニケーションラインを確立する。



## リスクコミュニケーションの目標

- 知識・理解を深める
- 信頼と信用を築く
- 適切な態度、行動、信念を奨励する



# リスクコミュニケーション: 主要な概念

- リスクコミュニケーションは科学に基づく学問である。
- 多くの関心が集まる状況ではコミュニケーションの規則を変える。
- リスクコミュニケーションの成功の鍵は、予測、準備、および実践である。



# リスクコミュニケーション テンプレート

- CCO-思いやり、信念、楽観を示す
- ルール3 - 3つの重要なメッセージを3回、それぞれに3つの信頼できる事実または情報源を加える
- Primacy/recency - 重要なメッセージを最初と最後に与える
- 1N = 3P - 1つの否定的な記述の後に3つの肯定的な記述が続くべきである
- IDK - 「わからない」という回答は、説明する計画につなげるべきである。



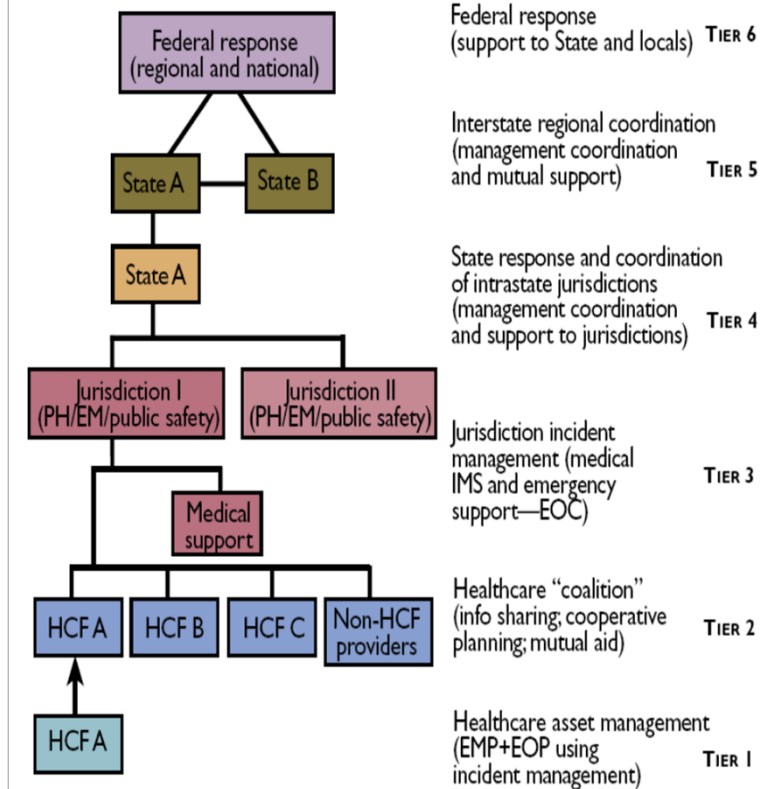
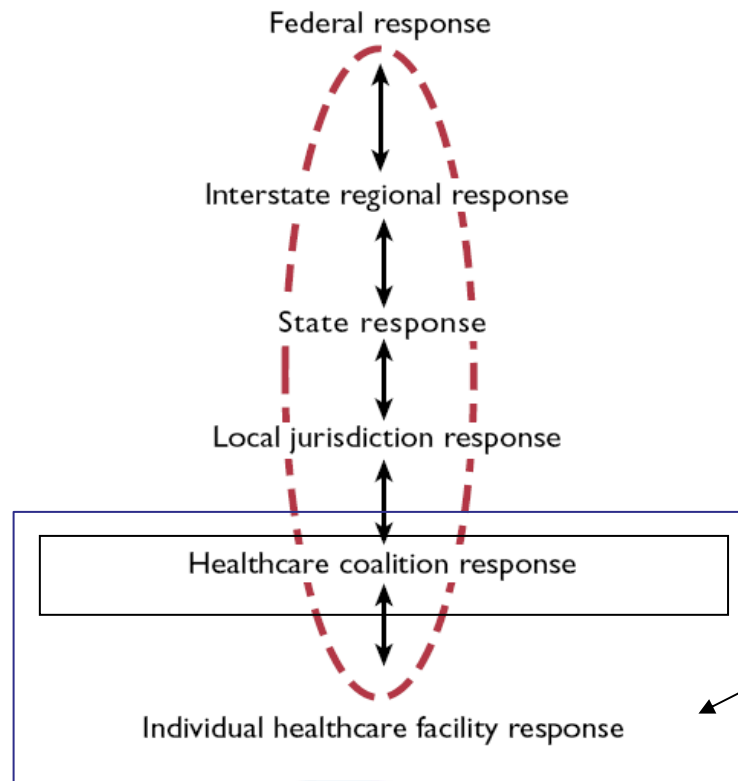
## 媒体の管理

- 単一の公共情報担当者を特定する。
- 定期的な説明会やカンファレンスを予定する。
  - 情報公開の遅れはしばしば疑わしいとみなされる。
- 推測および意見を述べた論評は避ける。
- リーダーは、メディア放送の正確性を監視すべきである。



# 災害はすべて局地的である

Health and medical response management across the intergovernmental and public-private divides



**ICU**

Reproduced with permission from The CNA Corporation. *Medical Surge Capacity and Capability: A Management System for Integrating Medical and Health Resources During Large-Scale Emergencies*. August 2004. <http://www.ncdhhs.gov/dhsr/EMS/aspr/pdf/mscc.pdf>.



## 連邦対応

- National Incident Management System - 構造の概要
- National Response Framework - 関与のルール
- 戦略的国家備蓄(SNS) - 州および地方当局に条項を提供する





## 戦略的国家備蓄(SNS)

- 米国疾病管理予防センター(CDC)が管理する医療物品および医療機器の地域別保管庫
- 緊急時に州および地域の医療資源を迅速に増強するよう設計
- 各州にはSNS供給の配布計画がある。



# 12時間プッシュパッケージ





## 現在の処方内容

- 静脈輸液
- 気道管理  
物品
- 包帯および  
被覆材
- 人工呼吸器
- 酸素を含まない





## 災害時対応訓練の設計方法

- ワークショップ形式のモジュール式訓練を採用する。
- 施設レベルでのより大規模な訓練まで構築する。
- 「高忠実度」シミュレーションに挑戦する。
- 複数の病院にまたがる場合は、「外部」の監督者を入れる。
- 管轄域に影響を及ぼす可能性が高い有害事象を考慮する。



# 災害対応訓練の評価方法

- 病院内の複数の活動域を観察する。
- 訓練中の特定の時点を記録する。
- 各活動域内のアウトカムを文書化する。
- 訓練後のデブリーフィング(振り返り)を許可する。
- 国土安全保障省の訓練考慮する

Jenckes MW, Catlett CL, Hsu EB, et al. Development of evaluation modules for use in hospital disaster drills. *Am J Disaster Med.* 2007;2:87-95.



## 訓練のための分野横断的な能力

- 起こりうる危機的事象を認識し、初期対応を実施する。
- 危機的事象の安全性に関する原則を示す。
- 施設の緊急運用計画を理解する。

Hsu EB, Thomas TL, Bass EB, Whyne D, Kelen GD, Green GB. Healthcare worker competencies for disaster training. *BMC Med Educ.* 2006;6:19.



## キーポイント



- 毎年のハザード分析では、優先順位と資源に焦点を当てる。
- 協調的な対応には、インシデント・コマンド・システムが必要である。
- 医療機関をより大きな緊急時対応計画に統合するためには、高度な計画が必要である。
- 連邦/州の対応およびSNSは適切に利用されるべきである。
- 戦うつもりで訓練し、訓練したように戦え。



質問