

# 巨大地震のリスクと 避難所運営

2014年5月11日(日)

神戸大学 特命准教授

紅谷昇平

# ご使用にあたっての注意点

- 本資料は、2014年5月11日に開催されたみえ防災コーディネーター連絡会・総会における基調講演資料から、講演で説明した部分、引用等に問題のない部分を中心にピックアップしたものです。
- みえ防災コーディネーターの皆様は、地域での講演会等において、各自の責任にて、ご自由にご利用ください。
- スライドの内容についての個別のお問い合わせには、私の方では基本的に対応できませんので、ご了承ください。
- 当日、紙で配布した「避難所運営ハンドブック」は、もうすぐ人と防災未来センターのホームページにて、pdfファイルを公開予定です。ダウンロードして、自由にご利用ください。

(神戸大学・紅谷昇平)

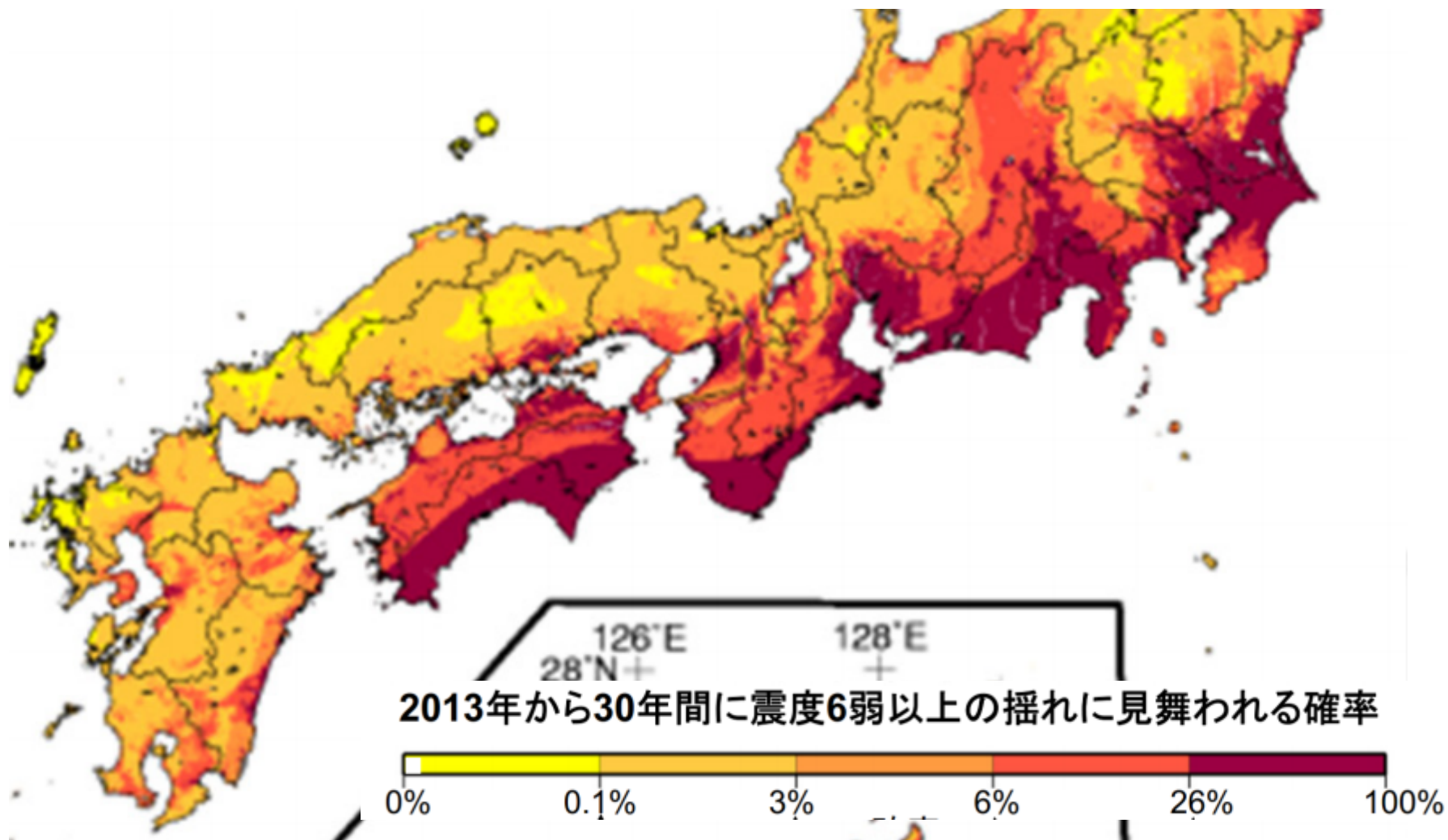
# I . はじめに

# 南海トラフ巨大地震について

- **近い将来、確実に南海地震は発生し、太平洋沿岸部**では津波により大きな被害が発生する。  
(ただし規模については、一昨年から公表されている最大想定となる確率は高くない。)
- 南海トラフ地震は、東日本大震災よりも、内陸側で発生する。そのため、**揺れは大きく・長くなり、揺れによる被害も大きくなる。**
- スーパー広域災害である南海地震では、自衛隊など**外部応援が不足し、支援が来ない。**物資不足が長期化する可能性がある。
- その時は、**各家庭内にある物資等を最大活用して、**生活していくしかない。

# 全国地震動予測地図改定 (2013年12月)

今後30年以内に、震度  
6弱以上の地震が発生  
する確率



# 巨大震災リスクの比較

	阪神・淡路 大震災	東日本大 震災	首都直下地 震（想定）	東南海・南 海地震（想 定）※3	上町断層地 震 （想定）
死者数 ※1	6,437名	19,578名	約11,000名	約12,500名	約42,000名
避難者 数	約30万名	約50万名	約460万名	約420万名	約360万人
圏域人 口※2	約280万名	約290万名	約850万名	約730万名	約890万名

※1：阪神・淡路大震災、東日本大震災は行方不明者を含む。東日本大震災は、2011年11月15日消防庁資料より。

※2：圏域人口は同一基準の比較ではない。被害の甚大なエリアとして、阪神・淡路大震災は明石市から尼崎市の沿岸市区と宝塚市・伊丹市、東日本大震災は青森県から茨城県までの太平洋沿岸市区町村、首都直下地震は東京都23区、東南海・南海地震は静岡県から高知県までの沿岸部市区町村、上町断層地震は大阪府の合計値である。

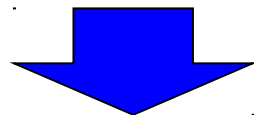
※3：2012年3月、8月に発表された「最大想定」ではなく、発生する可能性が高いと考えられる従来の想定値を用いている。

## Ⅱ．巨大地震の人的被害

# 地震から命を守る3つのステップ

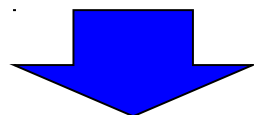
## ①地震直後

- ・壊れた建物や、倒れてくる家具の下敷きにならない。（予防対策）



## ②直後～ 3日後

- ・火事や、津波から避難する
- ・倒れた建物から救助される



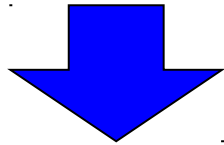
## ③3日後～

- ・一定水準の避難生活をすごす（関連死を避ける）
- ・避難者の特性に合わせた支援を受ける



# 阪神・淡路大震災での死因

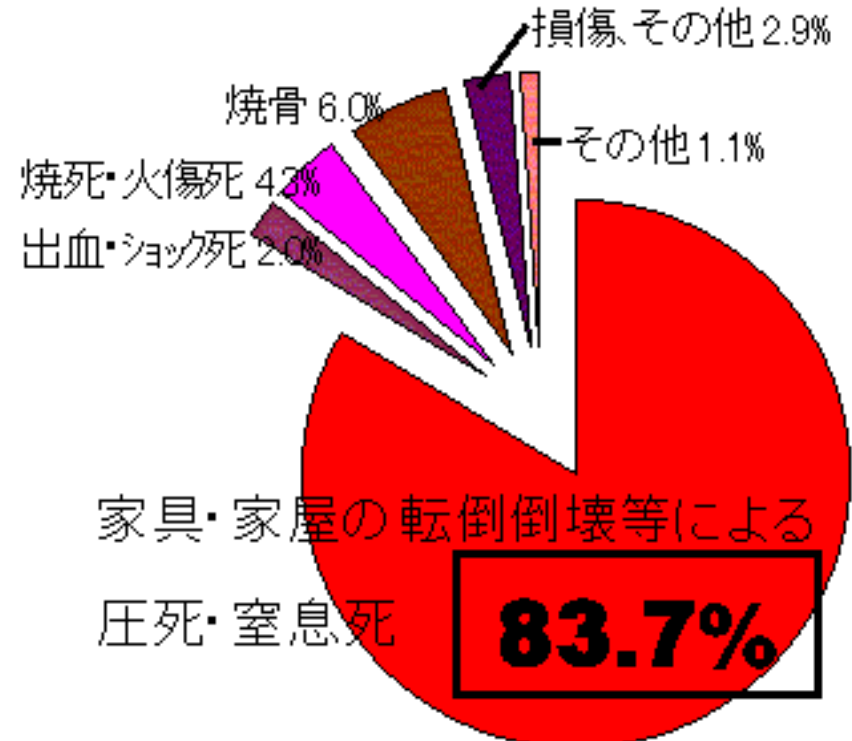
- 建物倒壊や家具転倒が、8割以上を占めている



- 住宅の耐震性が、生死を分ける。
- 特に、構造の弱い、古い住宅を改修することが大切。

（日本の住宅の4分の1は、地震に弱い住宅）

## 阪神・淡路大震災における死因



（資料提供：兵庫県警察本部）

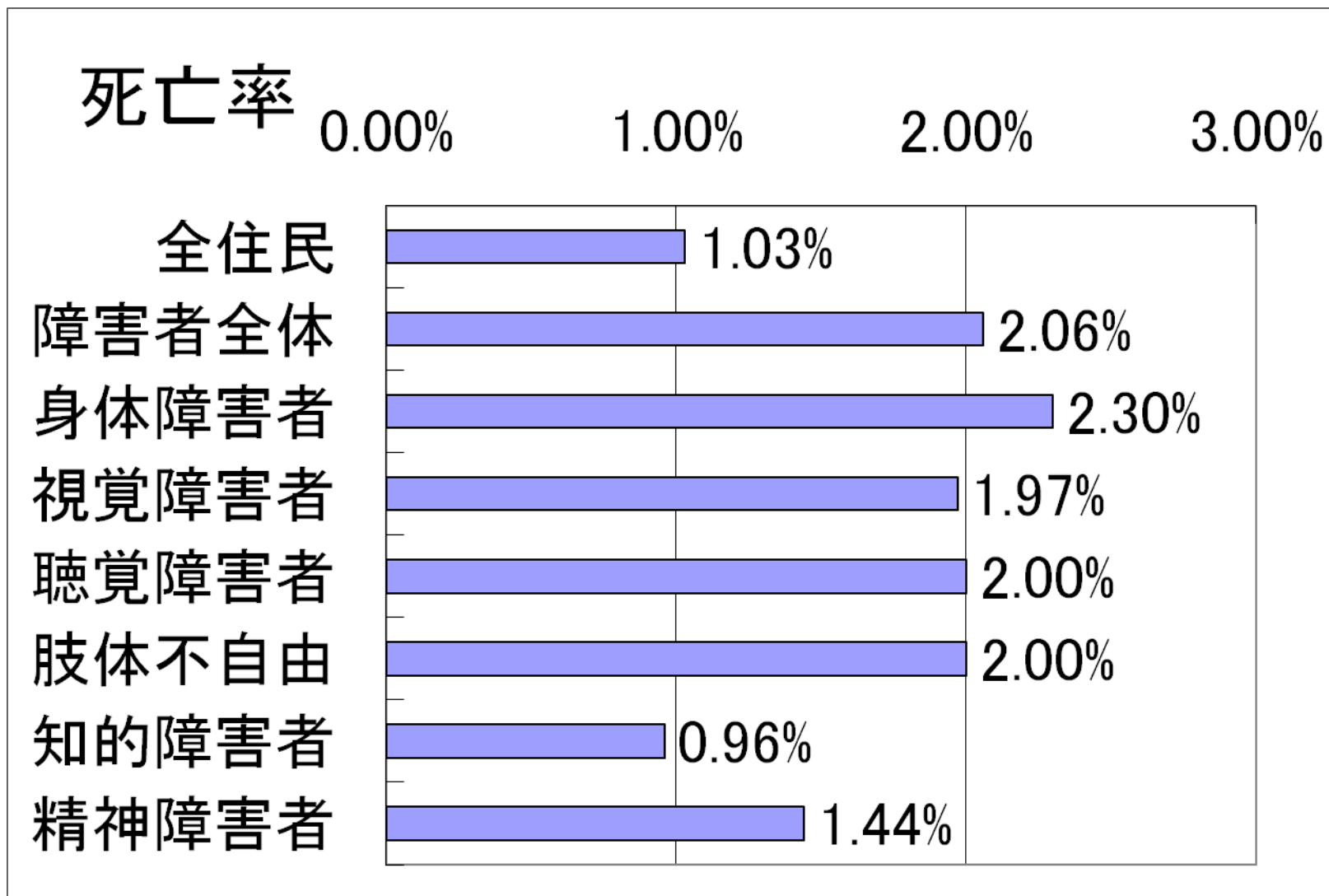
圧死を防ぐために

**家庭内対策が重要です！**

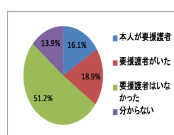
# 東日本大震災における死因 (暫定値)

- 津波がくるまで**30分から1時間**の時間があり、その間に、避難できれば助かった。  
(三重県南部では5～10分で到達する)
- 死者のうち**90%以上**が津波による溺死。
- 死者のうち**3分の2**が高齢者。  
(避難が遅れがちな高齢者に被害が集中)
- 障がい者の死亡率は、一般人の**2倍**。
- 犠牲者の**約2割**は、要援護者の支援中。

# 障がい者の死亡率比較



# 犠牲者の被災当時の状況について「災害時要 援護者と一緒にいたかどうか」 (岩手日報 2013年3月10日記事より作成)



# 中越地震の場合

- ・ 本震発生後2時間で3回の震度6の余震が発生し、余震をおそれた被災者が、自動車や避難所で避難した。
- ・ 新潟中越地震では、地震による建物の被害で死んだ人よりも、その後の過酷な避難生活や、ストレス等による関連死の割合が高くなった。  
(直接死16名、関連死52名)
- ・ ストレスによる心臓への負担の増大、エコミークラス症候群、雇用の喪失等の悩みによる自殺、など。

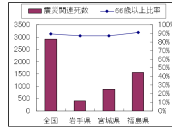
# 中越沖地震(2007年)での食中毒、熱中症等への対応

- 弁当の配布ではなく、炊き出しの方が、衛生環境をコントロールしやすい。
- ドライアイスや氷で冷やす保冷庫により、食品の冷蔵保管を可能にした。
- 手洗い、消毒、うがいの励行。賞味期限の徹底。
- スポーツドリンク等の配布による水分補給。
- 結果として、関連死の比率は低かった。

● 「災害はこういうものだ」という思い込みは危険。

● いろいろな危険があることを知る。

# 東日本大震災の震災関連死 →約9割が高齢者

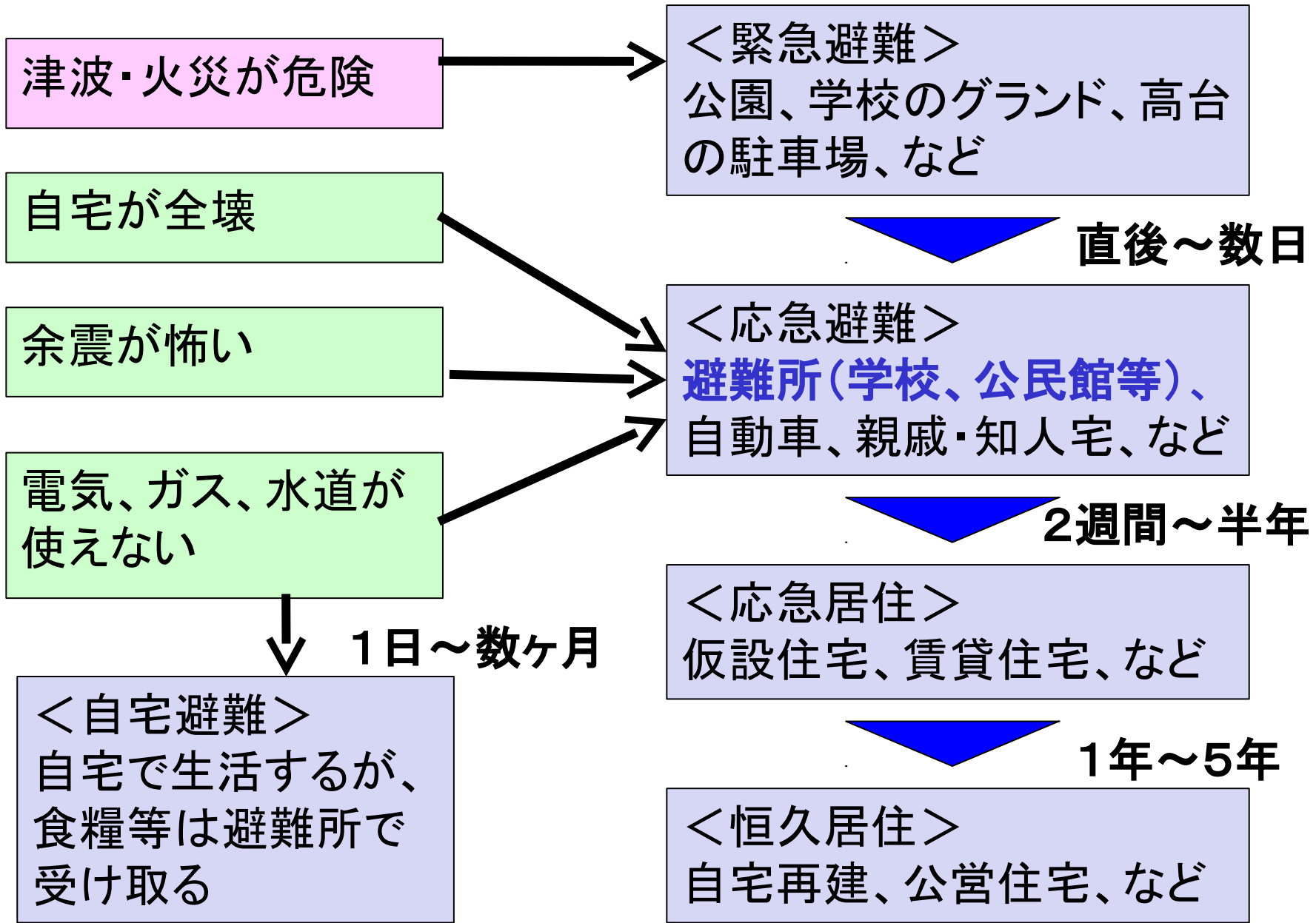


## Ⅲ. 過去の災害での避難所運営



# 家で生活できるのか？

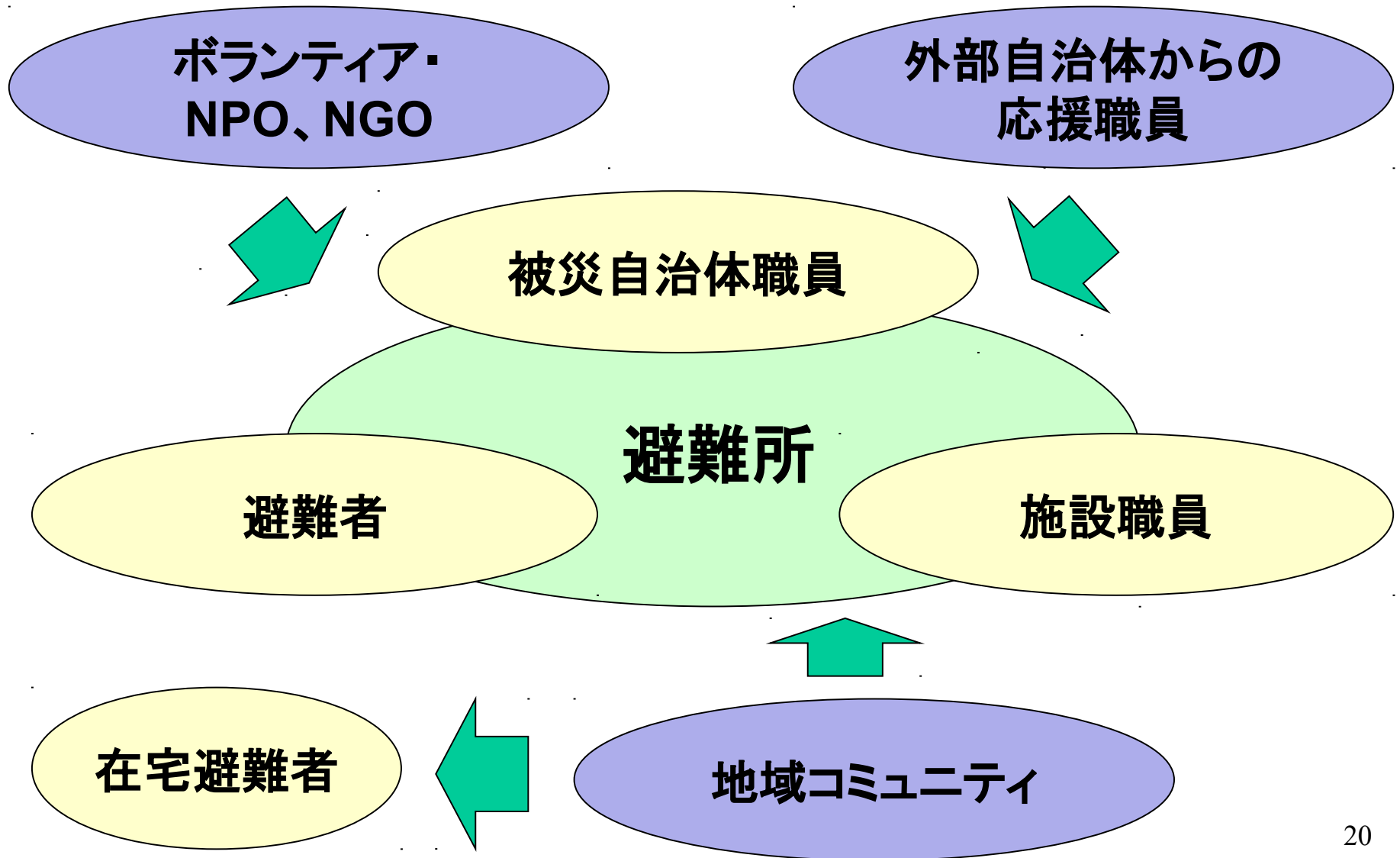
- 建物は大丈夫でも、電気、ガス、水道がないので、懐中電灯や備蓄食糧・備蓄水、カセットコンロなどが無ければ、家で生活できない。
- 簡易トイレもあると良い。無ければ、新聞紙とゴミビニール袋があれば、それを便器に入れて使えば、数日程度なら何とかなる。
- 家で生活するのが困難であれば、小学校、公民館などの避難所に行く。夜は家で寝て、昼間、情報や必要な物資、食糧、水だけもらいに行くことも可能である。



# 避難所とは

- 一般に「災害から生命・身体を守るための危険回避の場所」、「災害により自宅を失った人が、**一時的（数日～数週間程度）に居住する場所**」という意味。
- 阪神・大震災のような大規模な地震災害では、住宅被害だけではなく、**ライフライン（水道、下水道、ガス、電気など）が使えない**という理由で、避難所へ避難してきた人も数多かった。

# 避難所の運営



# 阪神・淡路大震災の事例

# 生活の状況(トイレ)

地震の数週間後には、多くの避難所に仮設トイレが設置された。以下のような対策が取られた例もあった。

## 仮設トイレのタイプ

### ■既存のトイレの活用

河川やプールの水で汚物を流す

便器に新聞紙等を敷き、ゴミ袋に入れる。

### ■マンホール利用

下水のマンホールのふたを取り、目隠しを立てて、仮設トイレとして活用する。

### ■穴掘り方式

グラウンドに穴を掘って、そこに汚物をためる。

### ■手作りの仮設トイレ

大型のゴミ箱やドラム缶等を使って、回収処理を可能にした仮設トイレを製作する。



# 生活の状況 (洗濯)



- ・洗濯機は、個人の持ち物を寄付してもらったり、ボランティア団体等から寄付してもらったり、という例があった。



- ・災害後は洗濯物を干す場所にも困ることになった。
- ・小学校などの教室にロープをかけて干したり、グラウンドに干したり、また一部の避難所では、乾燥機なども設置された。

# 生活の状況 (子供)



避難所となった学校でも、廊下の片隅に「避難所文庫」という名前で、本が集められていた例があった。



テント村でも、震災後数ヶ月が経つと、余ったテントが子どもの遊び場や勉強場所として利用されるようになった。

学校が避難所となったため、あるいは学校の一部が倒壊してしまったため、近くの公園に仮設校舎を建てて、授業に活用された。





# 生活の状況（情報）



炊き出しやイベントの案内、行政等による支援関連情報などは、大きな避難所の掲示板などに掲示された。町の中にも、こういった情報を掲示するスペースが必要である。

災害後は、NTTによる無料電話が開設され、避難者が家族などに連絡をとるために利用された。しかし、この無料電話が長電話に使われる場合もあった。



# 生活の状況（調理・台所）

例えばグラウンドの片隅での、カセットコンロを並べた「共同炊事場」、「炊き出しスペース」の設置。

避難している部屋の前の廊下に、カセットコンロ等の設置



# 新潟県中越沖地震の事例

# 運営方法

- 学校では、基本的には**体育館のみ**を避難所として使用。学校機能に極力影響が出ないようにしている。
- 学校職員ではなく、**市職員を中心に運営**し、そこに県や市の応援職員(専門家、一般)やボランティアが関わっている。  
(地域やボランティアによる運営がみられたのは、限定的である。)
- 学校とコミュニティセンターとでは、運営方法が異なっている。
- 地域の顔役が、積極的に地元の避難所運営に関与する姿勢を見せることが大切である。

# 衛生・健康対策

食中毒対策、熱中症対策が重要となった。

健康相談	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 他自治体から派遣の保健士が避難所内外で活動。</li><li>・ 避難者を「トリアージ」し、福祉避難所を紹介</li></ul>
食べ残しの管理	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 自衛隊による炊き出し中心。</li><li>・ 避難所内の炊き出し分は、残りを回収して管理。</li><li>・ 地域への配布分は、口頭にて伝達。</li></ul>
生活ルール	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 手洗い、消毒、うがいを徹底。賞味期限の厳守。</li><li>・ おやつ<sup>の</sup>制限。（肥満になる被災者の発生。）</li></ul>
水分補給	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 高齢者を中心にスポーツドリンク等を配布。</li></ul>
食材管理	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 保冷庫が届くが、7月下旬以降。</li></ul>

# 気温対策

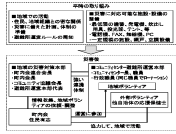
網戸をつくり、夜は網戸と扇風機でしのぎ、昼間は空調が効いた部屋をつくり、そこで過ごしていた事例は多い。

外気導入	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 田園部では虫害があるため、<b>網戸が必要</b>。 (急遽、網戸を設置した事例あり。)</li></ul>
日光遮断	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 被災後、カーテンやネットを設置。</li></ul>
氷柱	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 県の「シロクマ作戦」により全避難所に配布。</li><li>・ <b>扇風機と一緒に使うことが効果的</b>であった。</li></ul>
扇風機	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 地震翌日から、県により配布。</li></ul>
エアコン	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 米軍エアコンは効果が少ない。企業提供の冷房車は、体育館全体を冷やす効果があった。</li><li>・ 1部屋でも空調が効いた部屋があれば、暑い昼間は、そこで過ごすことができる</li><li>・ ガス冷房は、復旧に時間がかかる</li></ul>

# 地元組織による避難所運営の教訓

- 開設、運営は、**地域組織が中心**になる方が、迅速で、実情にあった対応が可能。
- **日頃の地域活動**、防災訓練が、地域の災害対策会議の開催につながり、被災者情報の集約や支援情報の伝達ができた。
- マンパワーとして、**地域ボランティア**が有効である。
- 外部ボランティアは、地域のメンバーと協力しながら活動するのが効果的である。
- コミュニティセンターや地域組織が**大鍋や調理器具、発電機、テント等**を有していた。
- 被災直後は、町内会の情報をコミュニティセンターに伝える設備が無かった。また、避難所のバックヤードとして、**パソコン、fax、電話等の設備**や**保健士・運営職員の部屋**が必要である
- 日頃から、住民に「避難所」について理解してもらうことが重要。

# 柏崎市のコミュニティを参考とした地域参画型の避難所運営の仕組み





# 東日本大震災の事例

# 1. 東日本大震災での課題

## ■ 津波避難から避難所への移動に時間がかかった

- 津波避難場所が孤立し、そこでの備蓄が不足していた。
- 避難場所から避難所への移動が困難であった。
- 職場、学校がそのまま避難所となった。

(学校、企業の避難所化への備えが不足、家族との安否確認の難航)

## ■ 民間施設が避難所利用された。また在宅避難者が多く発生した

- 避難所となる公的施設が被災し、使える避難所が不足した。
- ライフラインの復旧が長期化した。
- 仮設住宅の建設場所が不足した。
- それらの結果として、民間施設の避難所利用が長期化した。

(民有地、民間住宅、旅館、ホテルの避難所利用)

## ■ 物資、サービスが不足した

- 燃料不足によって物流がとまり、物資、食料が不足した。  
(LPガスの活用、発電用A重油・トラック用軽油の備蓄が必要)
- 津波避難者を暖めるための衣服、暖房が不足した。
- 社会機能の喪失によって、避難所、仮設住宅での生活が困難となった。(買物、通院のための移動手段の喪失、等)
- 通信手段が不足し、連絡がとれなかった。

## ■ 災害弱者等に十分な対応が出来なかった

- 被災した高齢者福祉施設等の入居者を、一般の避難所で受け入れることになった。
- 巡回の医師が代わった場合、同じ説明をする必要があった。(一部の避難所では、「自助カルテ」を作成し、病状や常備薬の管理に役立てた)
- ペットを持ち込まれる避難者と、そうでない避難者とで問題が発生した。

## ■二次避難(遠隔地避難)が必要となった

- 被災自治体以外への**広域避難(疎開)**や**二次避難**が必要となった。
- **避難所の広域分散化による課題**が発生した。

(まちづくり活動への障害(集まり、話し合うことが困難)、避難者への情報提供、避難先での定住化)

## ■その他

- 合併市町村において、避難所対応の遅れ、対応格差が発生。
- 避難所との連絡手段が当初確保できなかった。
- 地元の物資ニーズがあがってから、物資が届くまでに時間がかかり、**行政支援が現場ニーズに追いつかなかった。**
- 要請した物資の種類・数量と、届いた物資が異なる場合が多かった。
- 避難所に関する多数の問い合わせが、行政対応の課題となった。(内部での避難所情報共有が課題となった)

## 2. 東日本大震災で良かった点

### ■地域住民での助け合いが機能した

- 被災地域と非・被災地域とで、炊き出しや物資提供、被災者受入などの助け合いがみられた。
- 様々な形での、被災者自身による避難所運営が行われた。  
(自治会、市の臨時雇用職員として運営、等)
- 流通備蓄の放出など、地元企業による協力が様々な形で行われた。

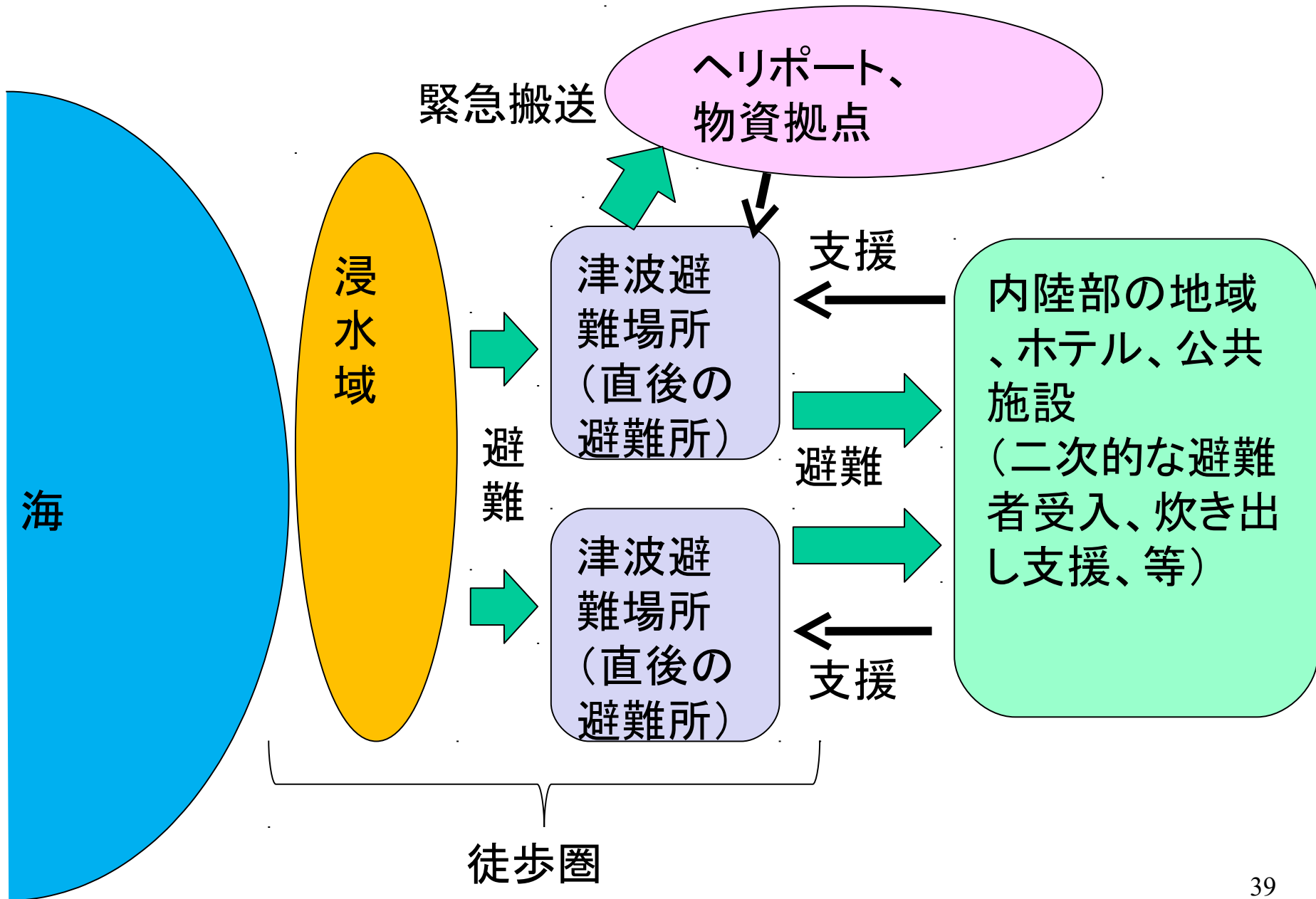
## ■一定期間が経過した後は、外部応援が機能した

- 外部からの自治体職員、ボランティア・NGOによる避難所への支援がみられた。
- 広域避難に対して、遠隔自治体や民間団体による積極的な受入、仲介が行われた。
- 自衛隊とNGO、ボランティアの連携による避難者への支援（炊き出し等）があった。

## ■その他

- 避難所運営活動による雇用創出がみられた。
- 民間賃貸住宅や旅館の活用により、避難者の生活環境が改善された。

# 沿岸部との連携



## IV. 今後の教訓



# 今後への教訓

## ■直後に必要な物資等の備蓄

- 「津波避難場所」への最低限の備蓄物資の整備。直後は、体温を維持する対策（着替え、タオルなど）が必要だった。
- 避難所には、日用品、薬剤、食糧など、**当初1週間**、地域で生き抜くため体制が必要（個人備蓄、地域備蓄）

## ■安否情報、名簿情報の集約、共有

- 名簿の作成、移動手段の確保。
- 外部との通信・連絡手段の確保。

## ■要援護者対応

- 要援護者の選定、域外の医療施設への搬送、整った環境に移す避難者のトリアージ。（健康管理）

## ■避難所運営体制づくり

- 在宅避難者対策を含めた、地域の避難所・避難者対応の事前のルール化。（**自分たちの対策**が出来ていた地域は、他の被災地域を助けることが出来た）
- **民間施設の避難所指定、テント活用**による空地の避難所利用の推進。
- 沿岸部の浸水エリアと、内陸部との連携体制

## ■長期的な活動維持への備え

- 内陸部の他市町村への移送（二次避難）の検討。
- 仮設住宅の建設予定地の確保。**学校の統合**。
- 支援は長期間、継続する必要がある。そのうちに、**内陸部と沿岸部との意識のギャップ**が生じてくる  
（支援は、沿岸部に集中するが、**内陸部も被災地、被災者**であるが、忘れられている。）

# 日頃から準備しておくこと

- 地域の避難所の確認、訓練の実施。
- 網戸、空調、マット、カーテン、机など、平時から準備をしておく。
- 活用可能な地域の資源を把握しておく。(テント、救助活動用資機材、机、など)
- カギの所有者やリーダーは、必ず複数置く。
- 救護、医療体制の準備。  
(医師会、地元開業医との関係づくり)
- 医療講習等の受講。

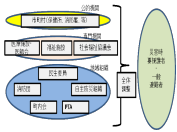
# ＜地域で準備すべき施設・設備の例＞

- **備蓄倉庫**（食料、医薬品、救助道具、担架、飲料水、カセットコンロ、テント、等）
- 貯水施設（プール、雨水タンク、耐震性貯水槽、井戸、等）
- **仮設トイレ**、マット、仮設間仕切り
- **非常用通信設備**
- 非常用照明設備、**非常用発電装置**
- 車椅子、障害者用トイレ、介護用品、等
- 空調設備（できれば、ガスより電気）
- 施設の耐震化

# 地震直後にやるべきこと

- 避難所の開設
- 施設の安全の確認（建物被害、火災、津波）
- 施設側の受け入れ準備  
（マット準備、机等の移動、など）
- 名簿の作成
- 行政への連絡
- 救援・救助体制の構築。  
（地域の開業医等との連携）

# 地域での要援護者の支援体制づくり



(「避難所運営ガイドブック」(人と防災未来センター)より)

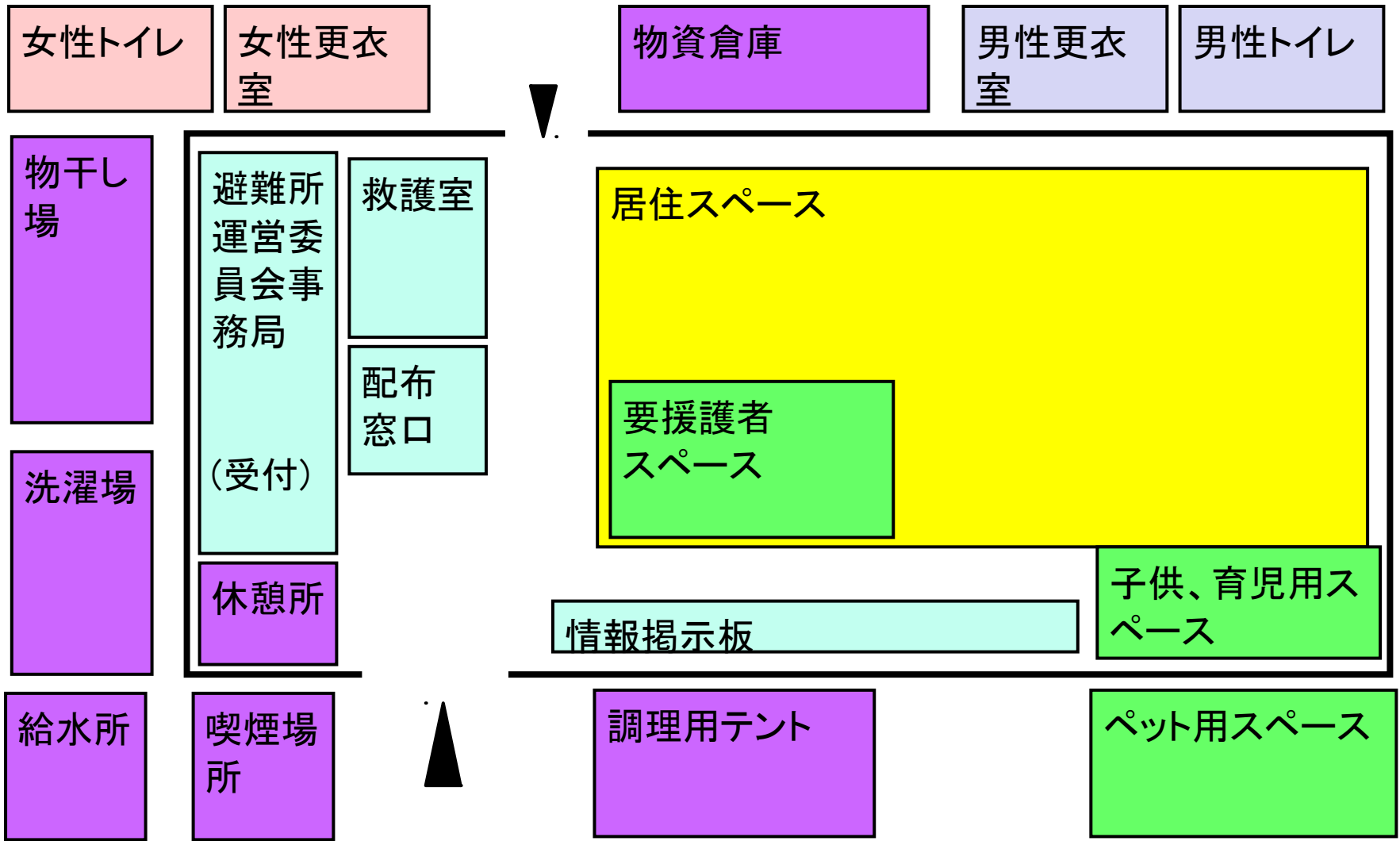
# 避難所の空間計画①

- 受付・本部の整備
- 物資保管庫、配給場所の設置。
- 避難場所は、町会等を考慮して決定。
- 災害弱者向けのスペースの確保。
- 遺体安置場所、仮設トイレの確保。(エリアを分離)
- 子どもの遊び場、勉強部屋。
- 共同炊事場、洗濯場、物干し場
- プライバシーへの配慮(ついでに、着替え場所)
- コミュニケーション、憩いの場を忘れない。
- ゾーンを、張り紙、立て札等で明確にする。

# 避難所の空間計画②

- 入り口付近への情報掲示板、ビラ置き台、受付
- 仮設電話、携帯電話用充電器
- ゴミ置き場は、分別収集にも配慮。  
(目が届くところの方が、ルールが守られる)
- ペット置き場は、離れた場所へ。
- 救護室、調理室は、出来れば施設の設備を活用
- 物資の配布所





(「避難所運営ガイドブック」(人と防災未来センター)より)

# 避難所生活のルール

- 班、グループの決定(1週間後)
- 飲酒、喫煙の禁止、場所の制限。
- 部外者の立ち入り禁止
- 生活時間帯(食事、消灯、お風呂、等)
- 物資、食事、おやつの配給
- 火気(カセットコンロ、ストーブ、等)の取り扱い
- 共用部分の掃除、炊き出し、夜間巡回、受付
- 定期的な会合の開催
- ペットの取り扱い。
- トラブルの解決方法(校長先生、町内会長等が仲裁役)
- ボランティアへの仕事依頼の方法

# 避難所における女性、子供への配慮

- 着替えのためのスペースの確保。
- 洗濯や物干し場所への目隠し、女性用の場所の確保。
- 女性職員を、避難所運営のために配置し、女性のニーズや意見をくみ取る。
- トイレを男女で分離する。
- 子供の遊び場、勉強場所、遊び相手を確保する。
- おもちゃ、おやつ、生理用品、紙おむつなど、特有のニーズに対応した日用品を提供する。

**終わり**