

東南海・南海地震等に関する連携プロジェクト 研究成果発表会

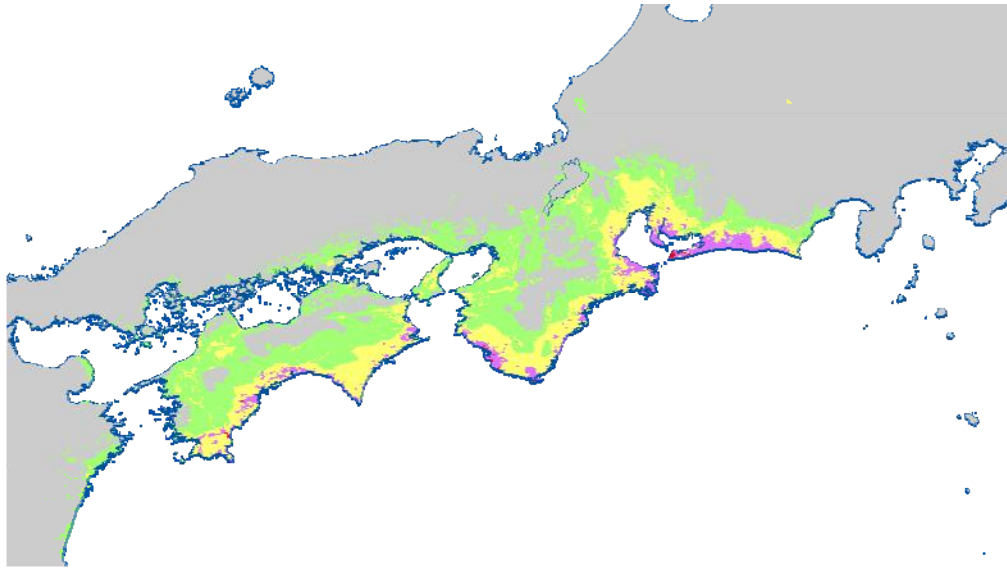
人工透析患者の医療対応の課題と 広域支援の可能性

和歌山大学防災研究教育センター

照本 清峰

東海・東南海・南海地震の被災規模

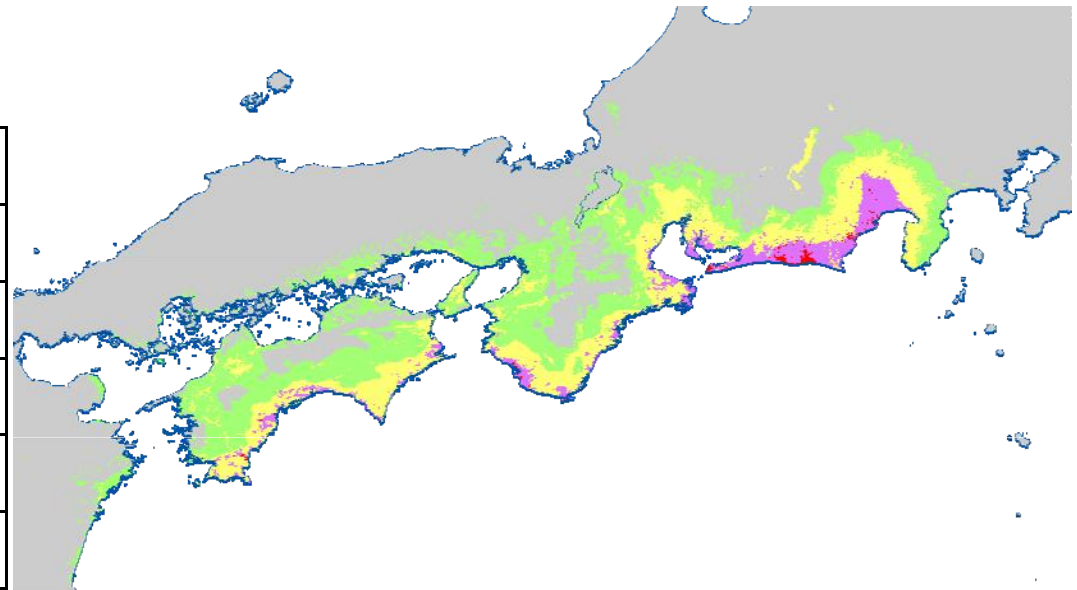
東南海・南海地震の被災規模



予測震度階	人口	面積(km ²)
震度5強	2580万人	27200(km ²)
震度6弱	931万人	13700(km ²)
震度6強	267万人	3800(km ²)
震度7	6万人	130(km ²)
計	3780万人	45000(km ²)

東海・東南海・南海地震の被災規模

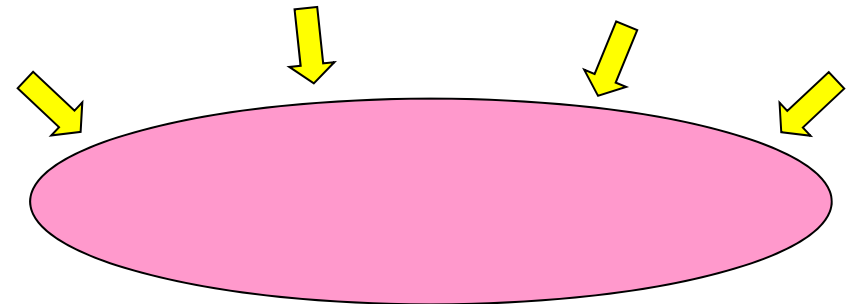
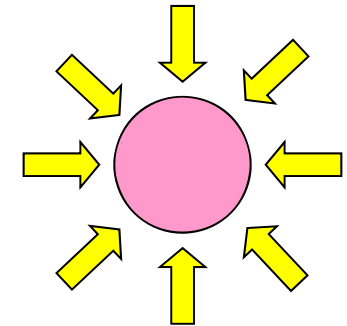
予測震度階	人口	面積(km ²)
震度5強	2587万人	29800(km ²)
震度6弱	1001万人	18800(km ²)
震度6強	435万人	6100(km ²)
震度7	46万人	540(km ²)
計	4070万人	55000(km ²)



広域災害の課題の特徴

災害対応と平常時の事故等の対応との違い: 人的・物的資源の不足する中で、一時的に大量に対応することを迫られる

- 被災地域外の支援体制も手薄になる
- 資源を送り届けるまでに時間がかかる
- 資源の送り届け先が広く分布していて把握困難である
- 資源の取得に時間がかかる
- 被災地域外に脱出するのに時間がかかる
- 被災地域外への脱出が混雑する



孤立地域の危険指標

- 孤立期間

(緊急医療対応時間、通常医療等の寸断日数、生活継続可能期間.....)

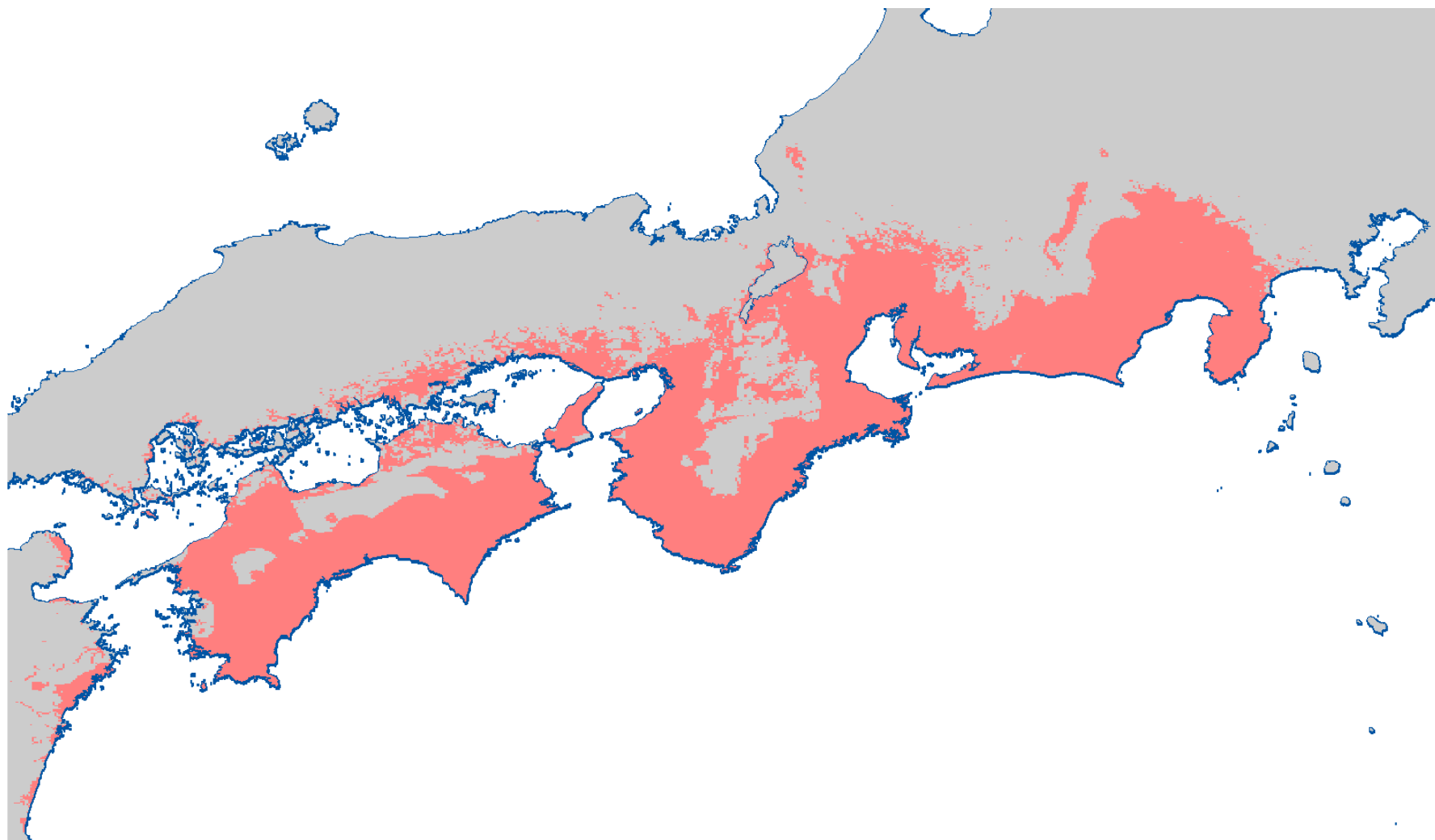
- 非孤立地域へのアクセス容易性

(徒歩移動可能距離、搬送可能距離.....)

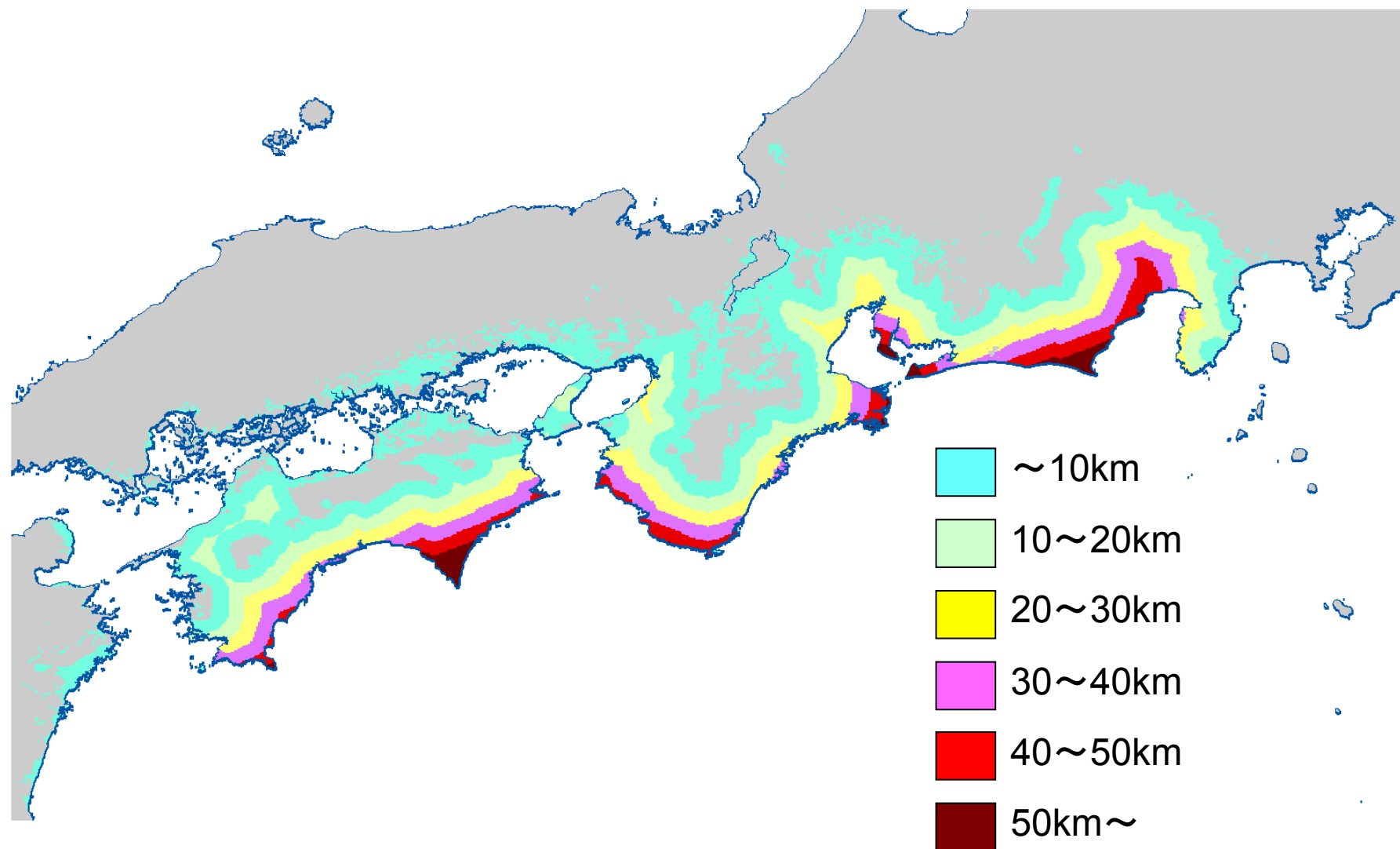
- 公共サービスの代替機能

(交通、情報、緊急医療、通常医療、保健福祉、ライフライン.....)

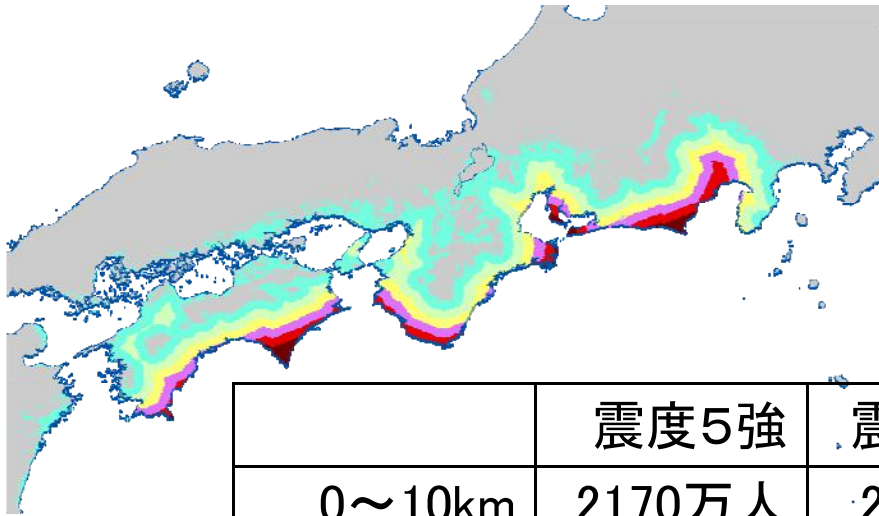
東海・東南海・南海地震の 想定被災地域（震度5強以上）



想定被災地域から非被災地域までの 到達距離分布



想定被災地域から非被災地域までの 到達距離と人口の分布の関係



約400万人

	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	計
0～10km	2170万人	285万人	2万人	0.0万人	2460万人
10～20km	384万人	447万人	28万人	—	859万人
20～30km	31万人	227万人	96万人	1万人	355万人
30～40km	1万人	30万人	136万人	12万人	179万人
40～50km	0.0万人	10万人	146万人	27万人	183万人
50km以上	—	2万人	28万人	5万人	36万人
総計	2587万人	1001万人	435万人	46万人	4070万人

主な慢性疾患と患者数

糖尿病	約250万人
高血圧	約780万人
悪性新生物	約150万人
虚血性心疾患	約90万人
脳血管疾患	約140万人
筋骨格系疾患	約100万人
腎不全	約30万人
喘息	約110万人
慢性閉塞性肺疾患	約35万人
パーキンソン病	約15万人
アルツハイマー病	約18万人
アレルギー性鼻炎	約800万人
アトピー性皮膚炎	約40万人

患者は多くの場合、内用薬ではなく、医療施設に行くことが求められる。
透析を受けなければ、数日中に生命の危険性が著しく高まることになる。

人工透析患者の方々の状況と災害時の課題

- 全国的人工透析患者 約30万人
(日本の人口の約450～500人に1人程度の割合)
- 透析患者: 平均的に週3回毎回4時間程度の通院
- 電気、水120リットル(通常は200リットル)が必要
- 透析を継続的に受けていれば日常的な生活に支障はない
- 透析患者が透析をうけないと、平均的には、3日程度まではなんとか大丈夫であり、4日目からは苦しくなる。ただし個人差はある。
- 透析を受けないと体に水がたまるため、肺などの呼吸器機能の問題で息苦しくなる。そのため、移動は困難になる
- 災害時には、水分、塩分、カリウムの管理が重要になる。水分量を一日300～400ccにおさえることが望ましい。(それでも、食事などでも水分は含まれるため、徐々に水分はたまってくる)

過去の事例

- 阪神・淡路大震災

中央区の1施設で対応 大阪透析医会との連携

- 新潟県中越地震

孤立地域からのヘリ搬送

- 能登半島沖地震

被災地→被災地域外で長期滞在

- 佐用町水害

道路途絶→アマチュア無線→受信→行政機関→
航空部隊→ヘリ搬送

人工透析患者の災害時の課題の特徴

- 地震動による被害で負傷していなければ、緊急的な措置の必要は少ない
- 透析医療設備を各患者に届けることはできないので、透析患者が透析医療を受けられる施設までいかなければならない
- 搬送に対しては、急性疾患患者（重傷者）が優先される可能性もあり、後回しにされるケースを想定しておかなければならない

目的：

東海・東南海・南海地震発生後、通常医療の必要な慢性疾患患者（特に人工透析の患者）の方々に生じる問題の重要性を示すとともに、生命の危機なく医療を継続できるようにするための対応指針を検討すること

対応考慮内容

考慮項目	内容
想定困難者数	震度5強以上の場合:80,000人以上 (4000万人／450～500人) 震度6弱以上の場合:約30,000人 (1500万人／450～500人)
受容期間	2～4日間程度
資源の必要内容	水、電気、透析設備、医療スタッフ
代替可能性	搬出による別病院での医療措置 (給水車による水補給、船舶内の透析措置)

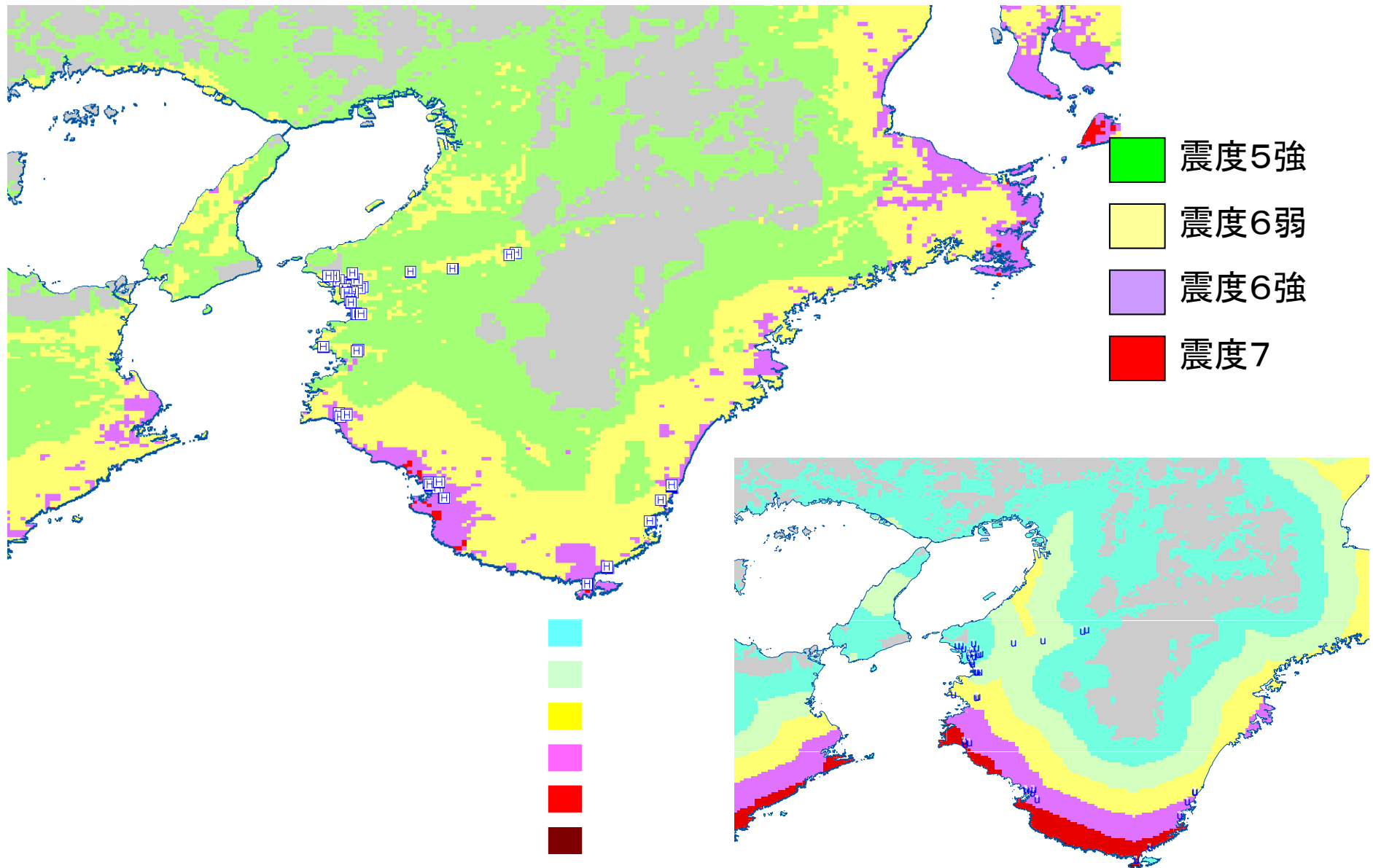
対応の困難性と制約条件

- 期間内の医療措置が絶対条件
- 医療施設の使用不能状況
- 重傷者の医療措置・搬送が優先されることを考慮
- 挫滅症候群患者（急性疾患）も透析機器を必要
- 医療資源の欠損
- ライフライン（水・電気）復旧資源の不足
- 給水車の不足
- 患者の所在地の把握搬送ルート途絶
- 搬送資源の不足
- 搬送先の受入状況

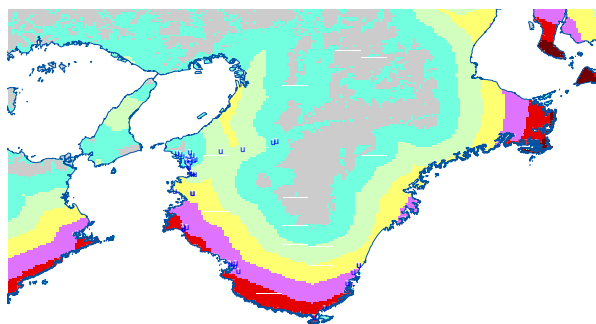
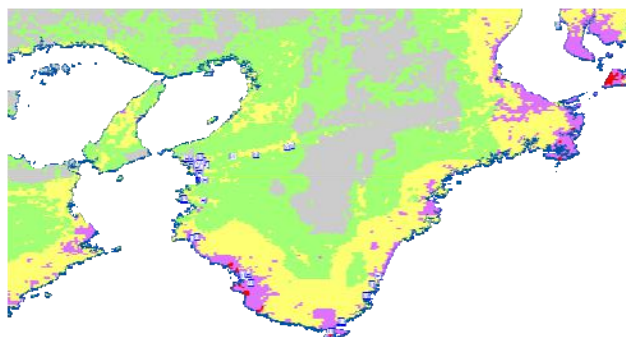
被災地域における対応の選択肢

- 被災地域外からの資源供給
- 陸路での移動・搬送
- 空路での搬送
- 水路での搬送

モデル地域（和歌山県の状況）



和歌山県における 透析医療施設の 分布



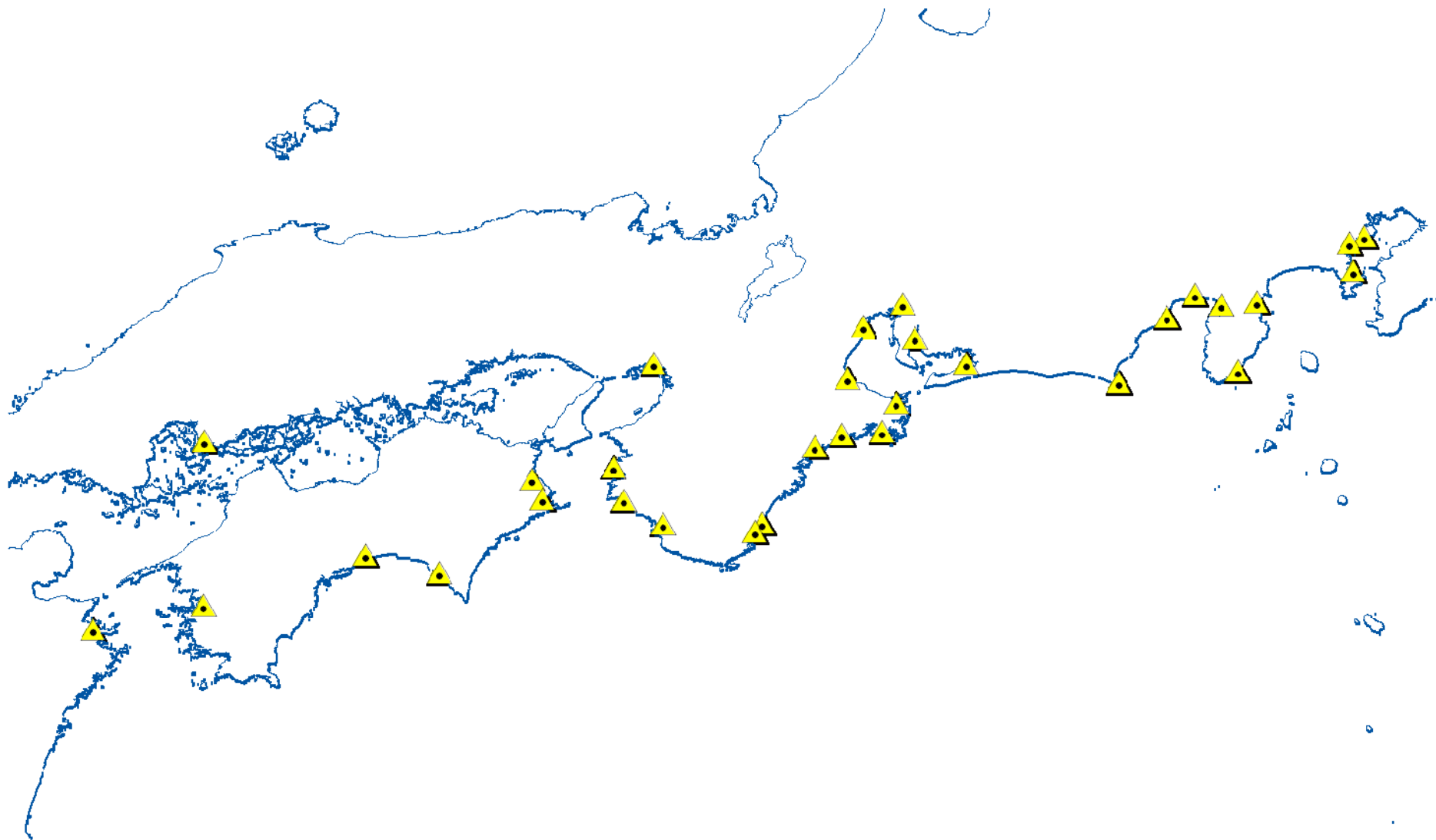
同時透析数（透析設備の数）

	震度 5強	震度 6弱	震度6強 以上	計
0～10km	40	430		470
10～20km	80	90		170
20～30km	30	50	60	140
30km～		50	220	280
総計	140	630	280	1050人分

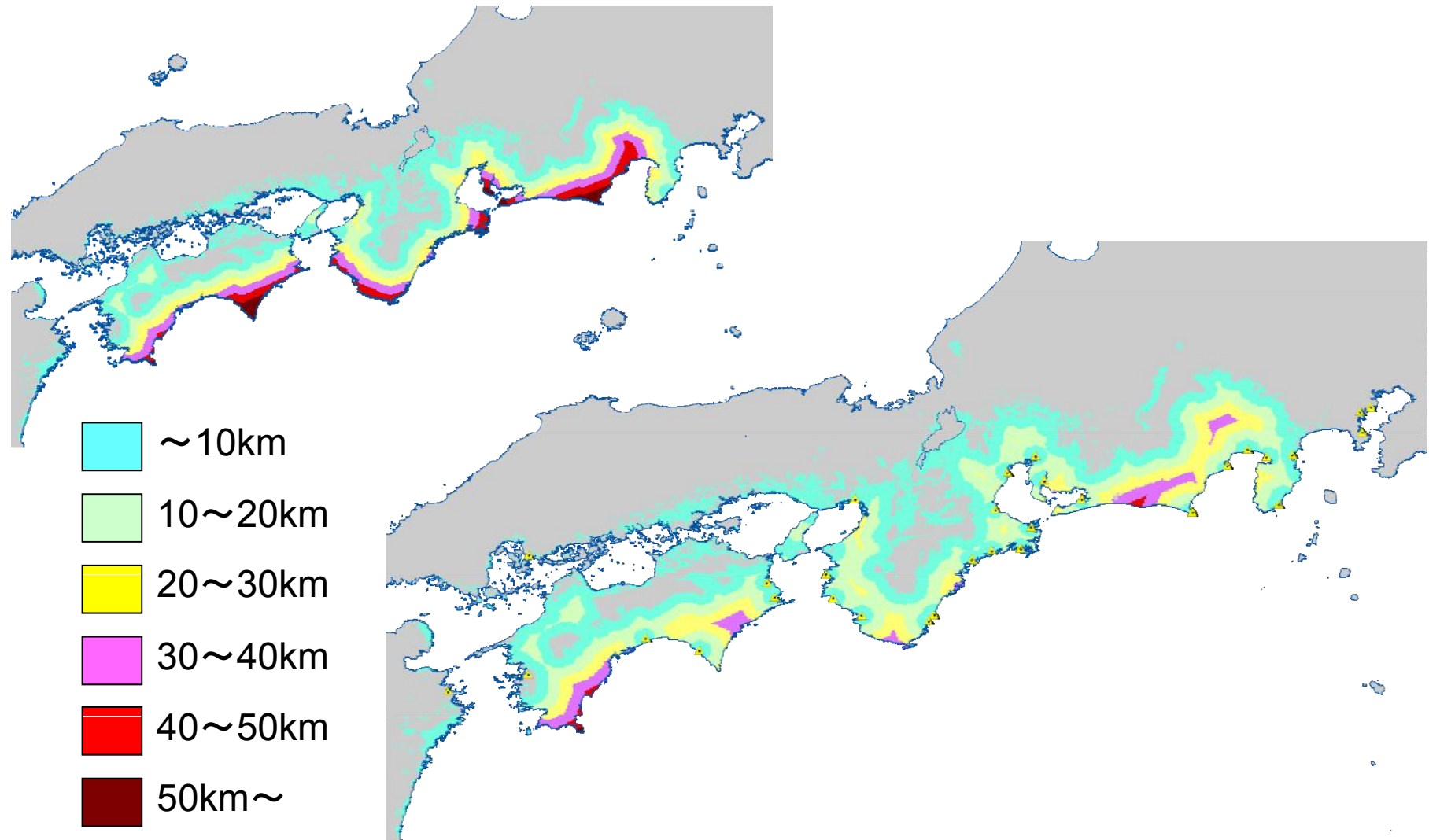
透析患者数

	震度 5強	震度 6弱	震度6強 以上	
0～10km	140	1100		1230
10～20km	190	250		440
20～30km	80	110	150	330
30km～		110	540	650
	410	1560	690	2650人

中継点・海上搬送を想定した場合



中継点・海上搬送を想定した場合の 到達距離分布



予測震度階と非被災地域までの到達距離と人口分布の関係

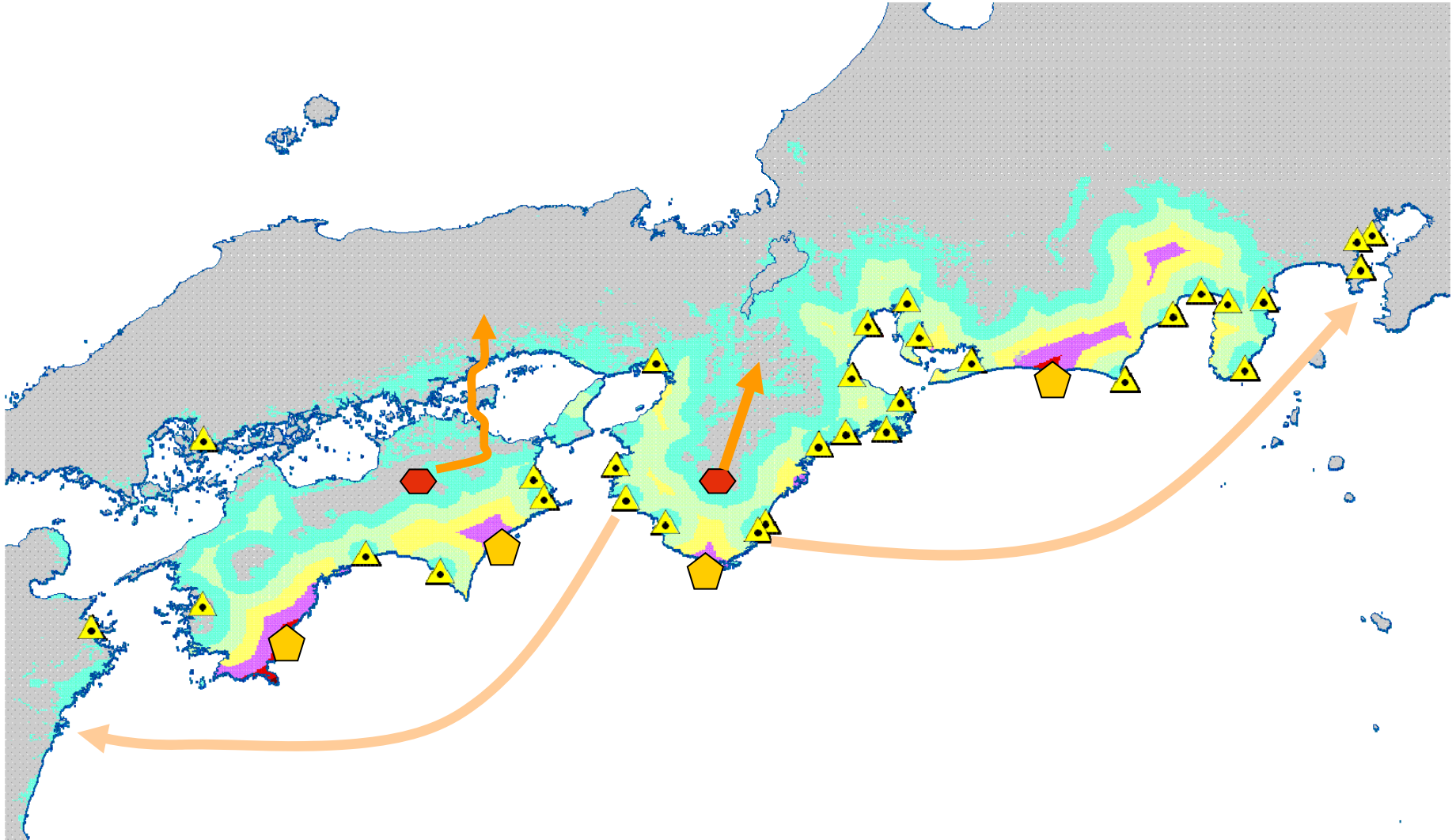
中継点(港湾)を
考慮しない場合

	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	計
0～10km	2170万人	285万人	2万人	0.0万人	2460万人
10～20km	384万人	447万人	28万人	—	859万人
20～30km	31万人	227万人	96万人	1万人	355万人
30～40km	1万人	30万人	136万人	12万人	179万人
40～50km	0.0万人	10万人	146万人	27万人	183万人
50km以上	—	2万人	28万人	5万人	36万人
総計	2587万人	1001万人	435万人	46万人	4070万人

中継点(港湾)を
考慮した場合

	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	
0～10km	2220万人	507万人	118万人	7万人	2850万人
10～20km	351万人	438万人	150万人	5万人	945万人
20～30km	17万人	51万人	80万人	9万人	157万人
30～40km	0.1万人	4万人	69万人	18万人	92万人
40～50km	—	1万人	18万人	5万人	24万人
50km以上	—	0.0万人	0.0万人	0.1万人	0.2万人
	2587万人	1001万人	435万人	46万人	4070万人

搬送支援の方策



まとめ

①被災地域に対する医療資源の供給の問題

- ・ライフライン(水道、電気)の被害と復旧、給水車の搬送の調整の問題
- ・医療資源(スタッフ、設備など)の補充の問題
- ・透析患者への情報提供と所在確認の問題

※急性疾患患者(特にクラッシュ症候群による患者)とのかねあいを考慮

→緊急期の透析患者への被災地域内での透析措置に見切りをつける基準

②被災地域内から非被災地域への透析患者の搬送の問題

- ・緊急輸送道路などによる患者自身の移動及び搬送支援体制の確立
- ・災害拠点病院、ヘリ離発着場などからの空中搬送の調整
- ・民間船舶、自衛隊等の関連機関による海上搬送体制の確立

→搬送ルートをつなぐ中間拠点の設置と海上搬送体制の確立

③透析患者の受入地域の医療支援及び仮住まいに関する調整の問題

- ・受入地域への透析患者の方々の配分の調整
- ・受入地域内の医療機関及び透析患者の方々のスケジュール調整
- ・受入患者のカルテ情報や居住地域の復旧などの情報連携

→受入地域の医療機関及び避難施設などのマネジメント体制の確立