

## 緊急輸送路の現状と課題の整理（近畿地方整備局）

### 4 緊急輸送路活用方策に関する検討

#### 4.1 緊急輸送路に関する現状調査

和歌山県内の緊急輸送道路の現状、および東南海・南海地震対策の進捗状況について整理し、効果的な緊急輸送ネットワーク構築に向けた課題を抽出した。

##### 4.1.1 緊急輸送路の状況

和歌山県北部において比較的良好なリダンダンシーが確保されているのに対して、和歌山県南部の紀南河川国道事務所管内、特に田辺から新宮の地域については、代替路が存在せず、非常にリダンダンシーに乏しい現状である。

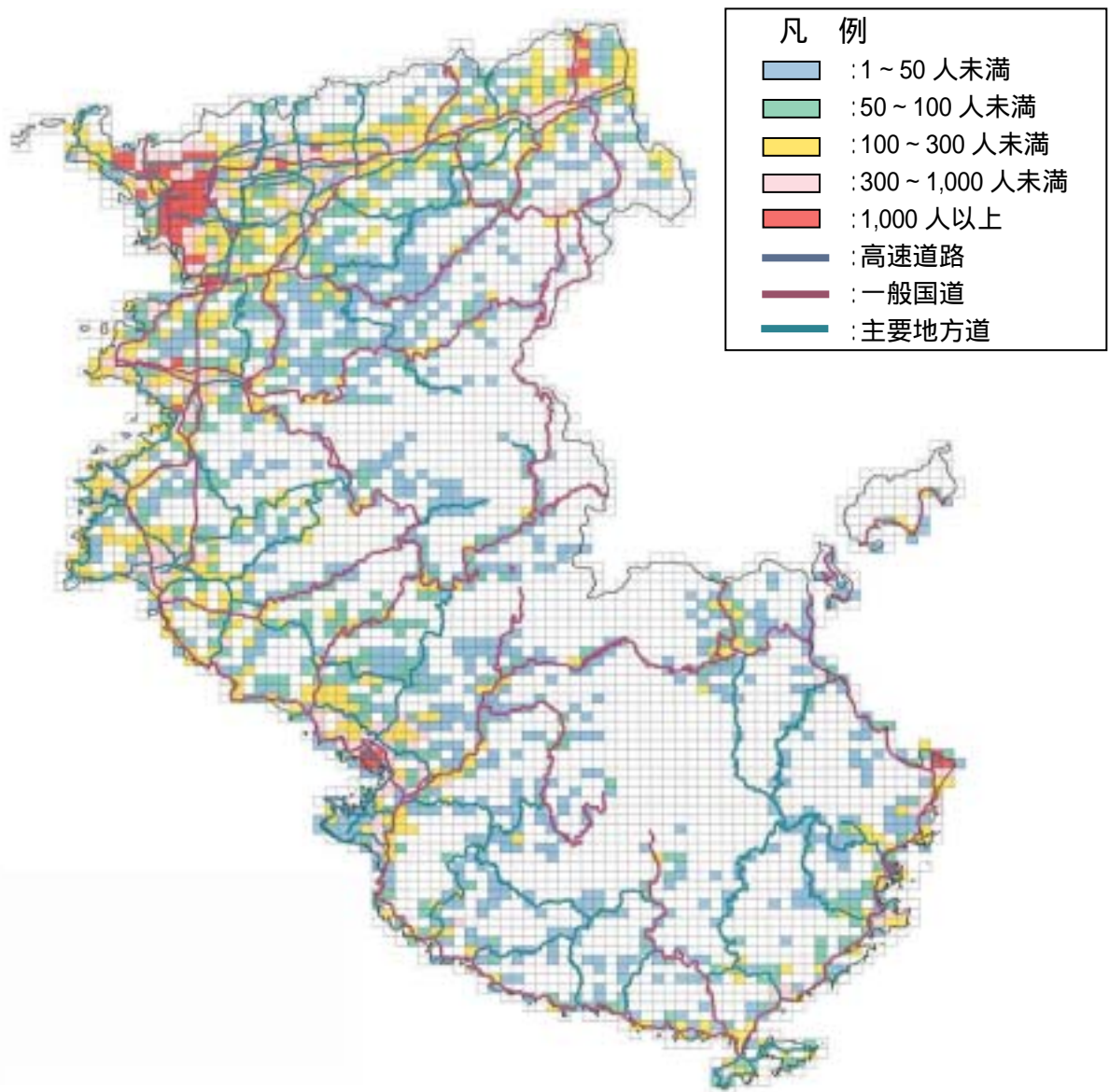


図 4-1 和歌山県内の道路網と人口メッシュ

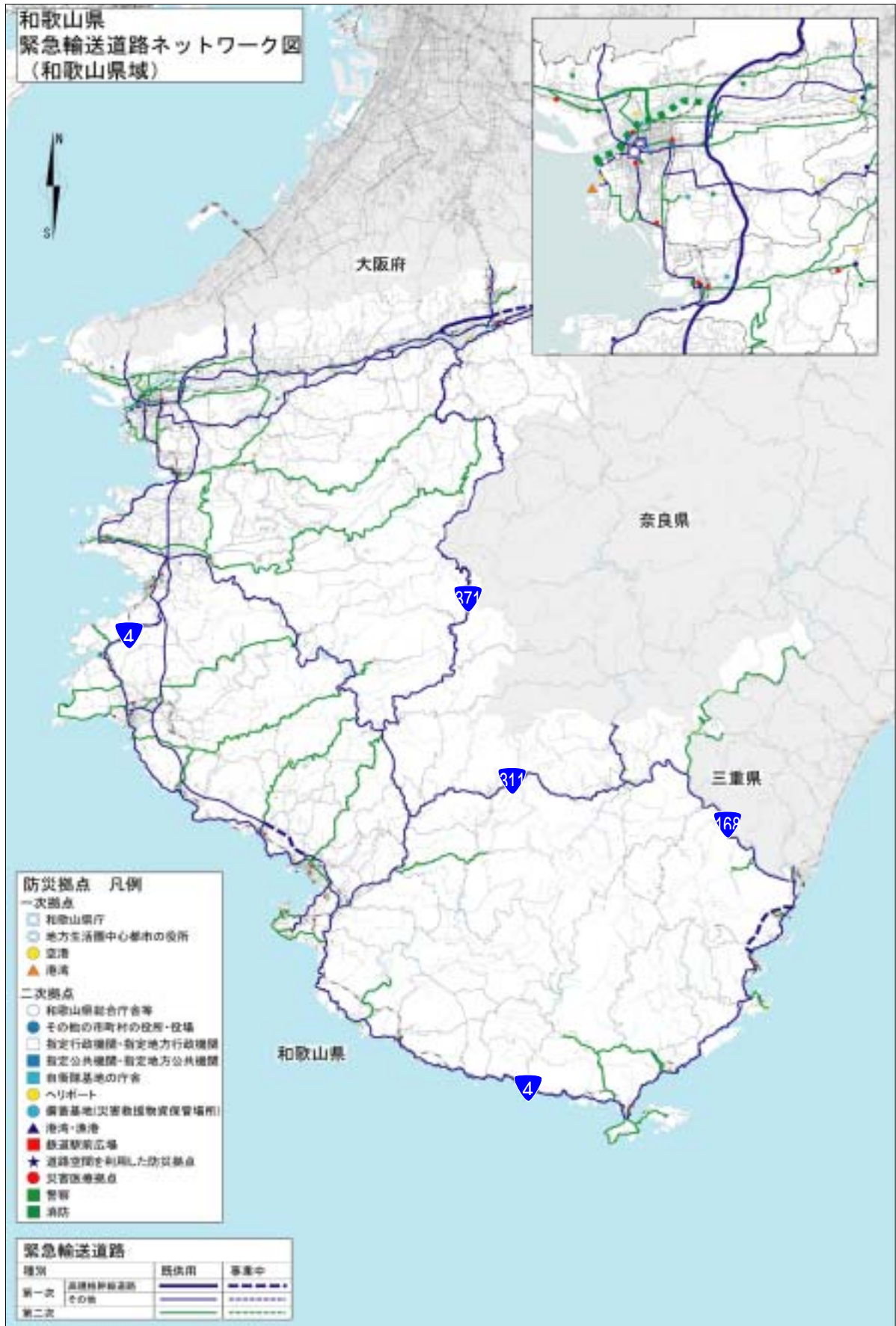


図 4-2 緊急輸送道路ネットワーク図（和歌山県の提供資料に加筆）

#### 4.1.2 港湾施設や空港施設から緊急輸送路までのアクセス道路

いくつかの港湾または港区で緊急輸送路自身もしくはアクセス道路の最大浸水深が2mを上回る可能性がある。また、南紀白浜空港へのアクセス路については、計画上のルートが実態に即していない。



図 4-3 和歌山県内の港湾および港区

##### 【港湾までのアクセス道路の現状】

- アクセス道路の最大浸水深が、被害が急激に大きくなるとされる2mを上回る港湾・港区が多い。（和歌山下津港（特定重要港湾）、日高港（重要港湾）、湯浅広港、由良港 等）
- 緊急輸送道路そのものの浸水深が2mを上回る港湾および港区がある。（和歌山下津港、日高港、文里港 等）



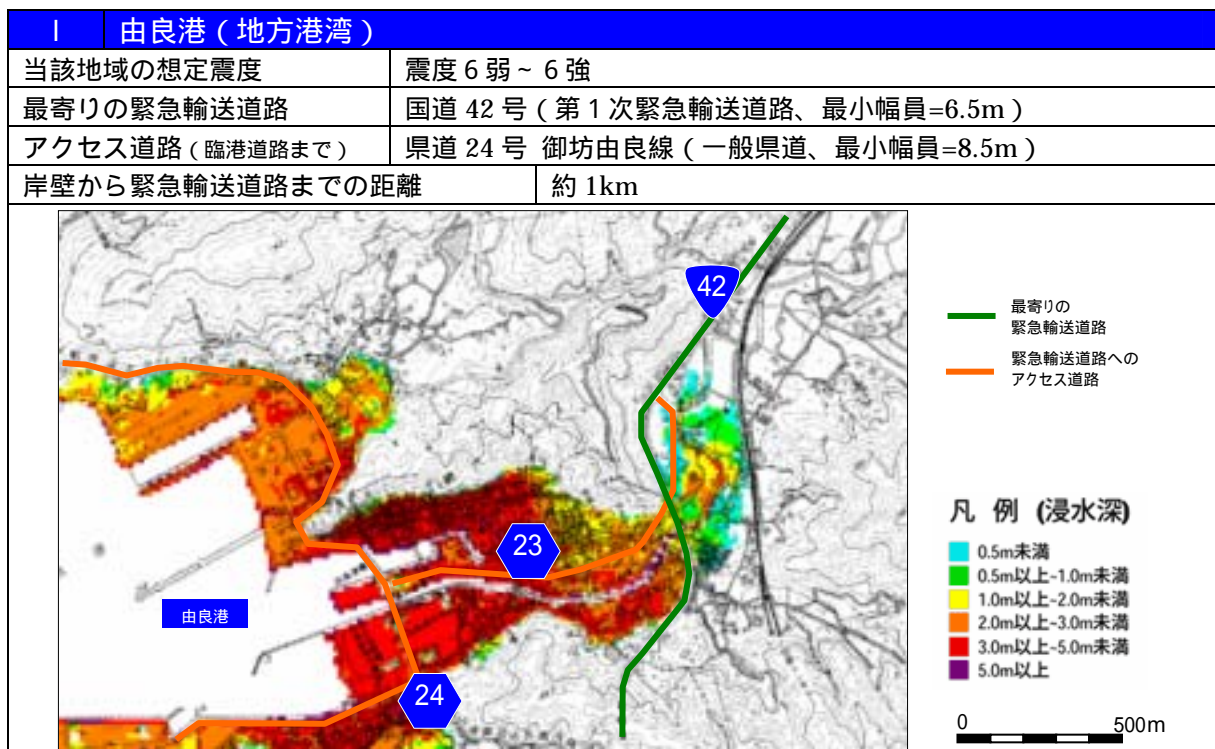
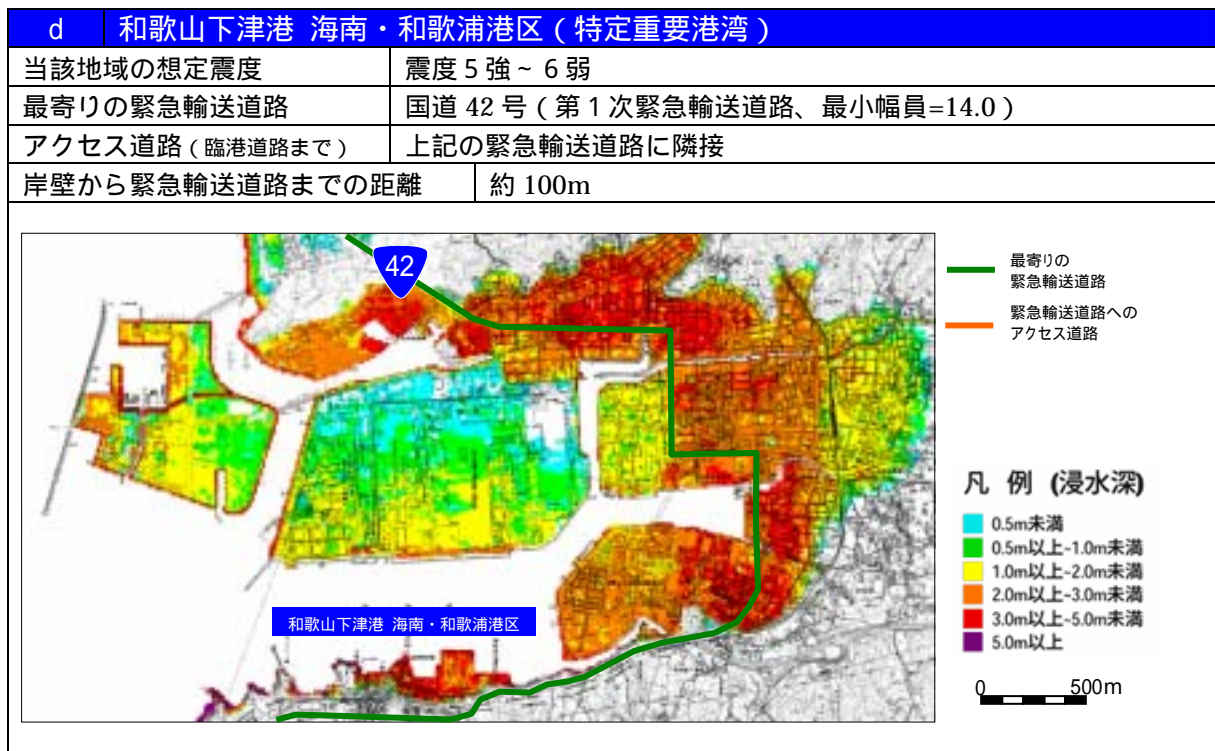


図 4-4 港湾へのアクセス道路と津波浸水深（和歌山県）の状況（調査例）

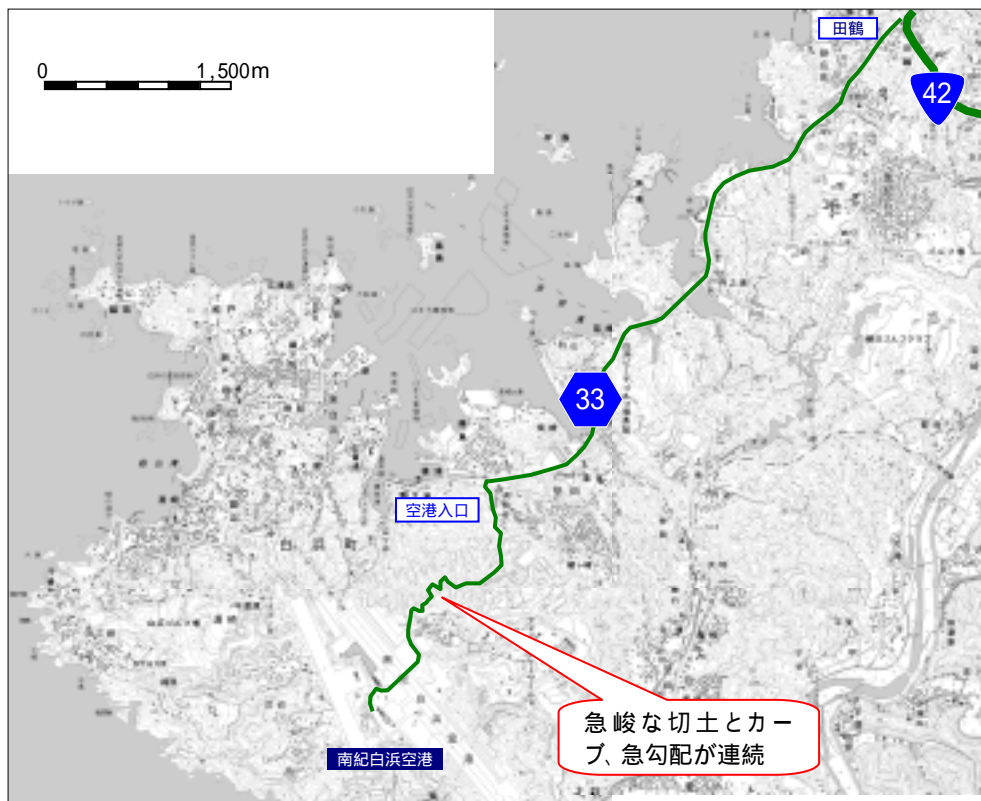


図 4-5 南紀白浜空港までの緊急輸送道路

#### 4.1.3 効果的な緊急輸送ネットワーク構築に向けた課題の抽出

和歌山県南部を中心とした緊急輸送ネットワーク構築に向けた主な課題は以下の2点である。

- 国道 42 号の二重化
- 和歌山県南部のネットワーク強化
- 漁港やヘリポートとの連携

## 4.2 東南海・南海地震災害（津波）による陸・海・空各輸送路の被害想定への検討

### 4.2.1 道路や港湾施設等の施設の被害想定

#### (1) 被害想定手法

地震被害の想定は、『和歌山県地震被害想定調査』（平成18年3月）に示されている手法に基づき実施した。

表 4-1 橋梁の被害率

震 度	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
耐震ランク A	0.00	0.08	0.15	0.26	0.43	0.76
耐震ランク B	0.00	0.02	0.03	0.06	0.43	0.76
耐震ランク C	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.20

【単位：箇所 / 箇所】

表 4-2 耐震ランクの分類

耐震ランク	摘 要
A	・昭和 39 年以前の道路橋示方書による設計のもの ・摘要示方書の年次が不明のもの
B	・昭和 46 年の道路橋示方書による設計のもの
C	・昭和 55 年以降の道路橋示方書による設計のもの ・適用示方書の年次によらず耐震対策が完了したもの

表 4-3 トンネルの被害率

震 度	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
被害率	0.01	0.02	0.03	0.05	0.10	0.17

【単位：箇所 / 箇所】

表 4-4 盛土の被害率

震 度	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
液状化危険度 PL 値 > 15	0.16	0.51	0.89	1.59	2.84	5.04
液状化危険度 PL 値 15	0.06	0.18	0.32	0.57	1.02	1.81

【単位：箇所 / 盛土 km】

表 4-5 切土・斜面の被害率

震 度	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
被害率	0.05	0.16	0.28	0.50	0.89	1.59

【単位：箇所 / (切土・斜面) km】

【緊急輸送路のリンク毎の地震被害箇所数の算定方法】

$$P = \sum_{i=1}^{n1} Pbr_i + \sum_{i=1}^{n2} Pt_i + \sum_{i=1}^{n3} lb_i \cdot Pb_i + \sum_{i=1}^{n4} lc_i \cdot Pc_i$$

$P_i$ :	対象区間の被害箇所数	【箇所】
$Pbr_i$ :	対象区間内の $i$ 番目の橋梁の被害率	【箇所 / 箇所】
$Pt_i$ :	対象区間内の $i$ 番目のトンネルの被害率	【箇所 / 箇所】
$Pb_i$ :	対象区間内の $i$ 番目の盛土の被害率	【箇所 / km】
$Pc_i$ :	対象区間内の $i$ 番目の切土・斜面の被害率	【箇所 / km】
$lb_i$ :	対象区間内の $i$ 番目の盛土の延長	【km】
$lc_i$ :	対象区間内の $i$ 番目の切土・斜面の延長	【km】
$n1$ :	対象区間の橋梁の全箇所数	【箇所】
$n2$ :	対象区間のトンネルの全箇所数	【箇所】
$n3$ :	対象区間の盛土の全箇所数	【箇所】
$n4$ :	対象区間の切土・斜面の全箇所数	【箇所】

また、道路施設の津波による被害については以下の考え方に基づいて実施した。  
本検討において、道路における津波被害を以下の視点で整理した。

漂流物の堆積

漂流物源となるうる木造家屋、貯木施設、生活物資等の分布に着目し、人口分布に  
ほぼ比例するとの仮定に基づき、人口と浸水深の関係を整理した。

盛土の流出

津波によって盛土が浸水すると、引波時に盛土崩壊の発生が懸念される。  
この現象を評価することを目的として、浸水深と盛土部の関係を整理した。

(2) 被害想定結果

国道42号沿いについては、串本町有田～串本町和深、白浜町かせぎ～上富田町郵便橋、田辺市内、みなべ町みなべ～印南町切目橋、印南町印南港～御坊市塩屋等の区間で想定される被害箇所数が集中する可能性があることが判明した。

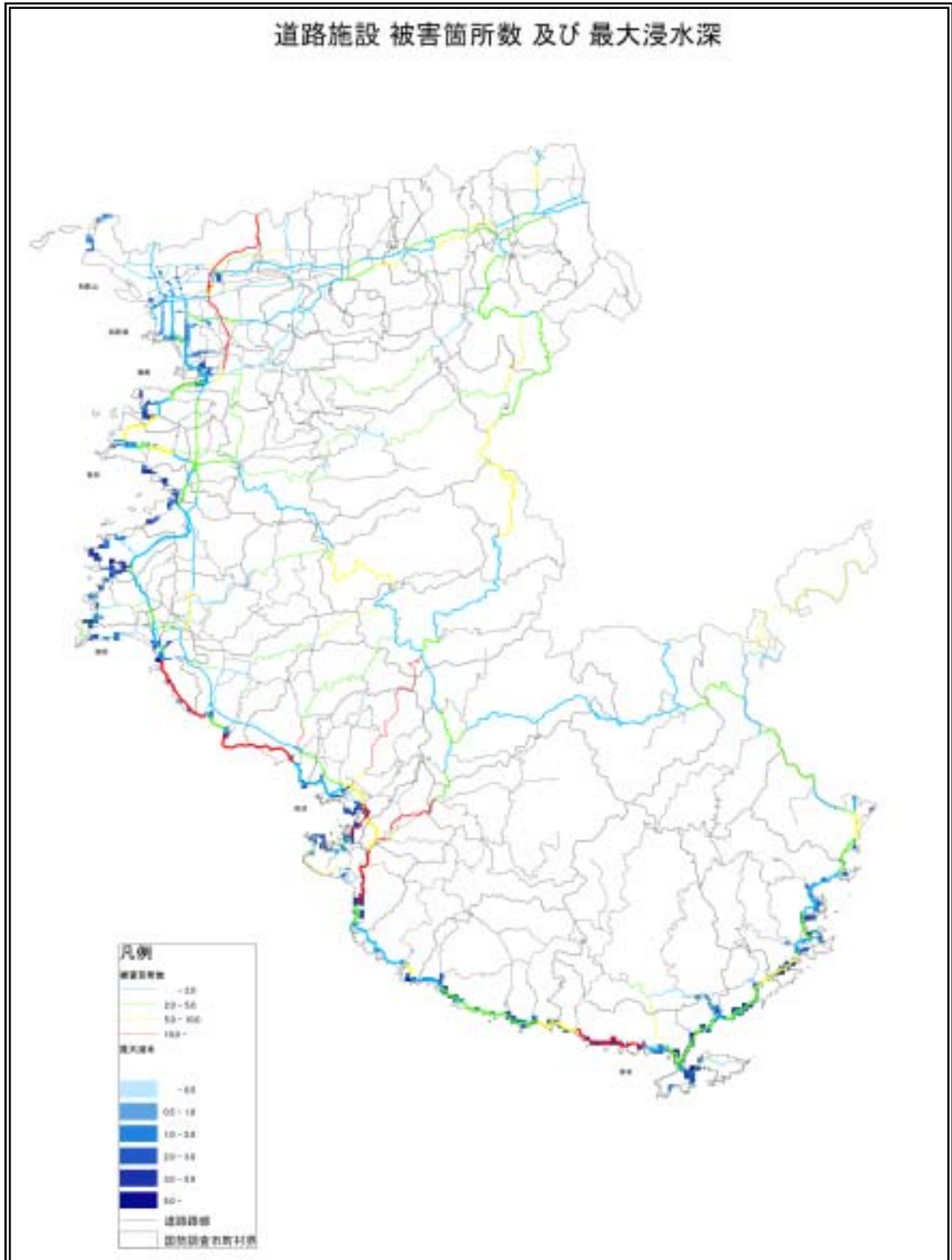


图 4-6 一次・二次緊急輸送道路の総合評価（地震被害+浸水深）



#### 4.2.2 被害想定によって発生する中山間地域や沿岸地域における孤立集落想定

##### (1) 基本的な考え方

「緊急輸送道路の被害」という観点で孤立集落、孤立人口の問題を整理することとし、緊急輸送道路の予想被害箇所数と孤立人口との関係性を評価した。

孤立集落の発生形態には以下に示すパターンがある。一般に、緊急輸送道路はその他の道路に比較して耐震性が優れているため、下記が発生する際にはを伴い、が発生する際にはを伴うことが多いと推測される。そこで、緊急輸送路の各リンクで想定される被害箇所数と各リンクへの負荷人口により、孤立人口（＝緊急輸送路が被災することによる影響人口）を評価することとした。

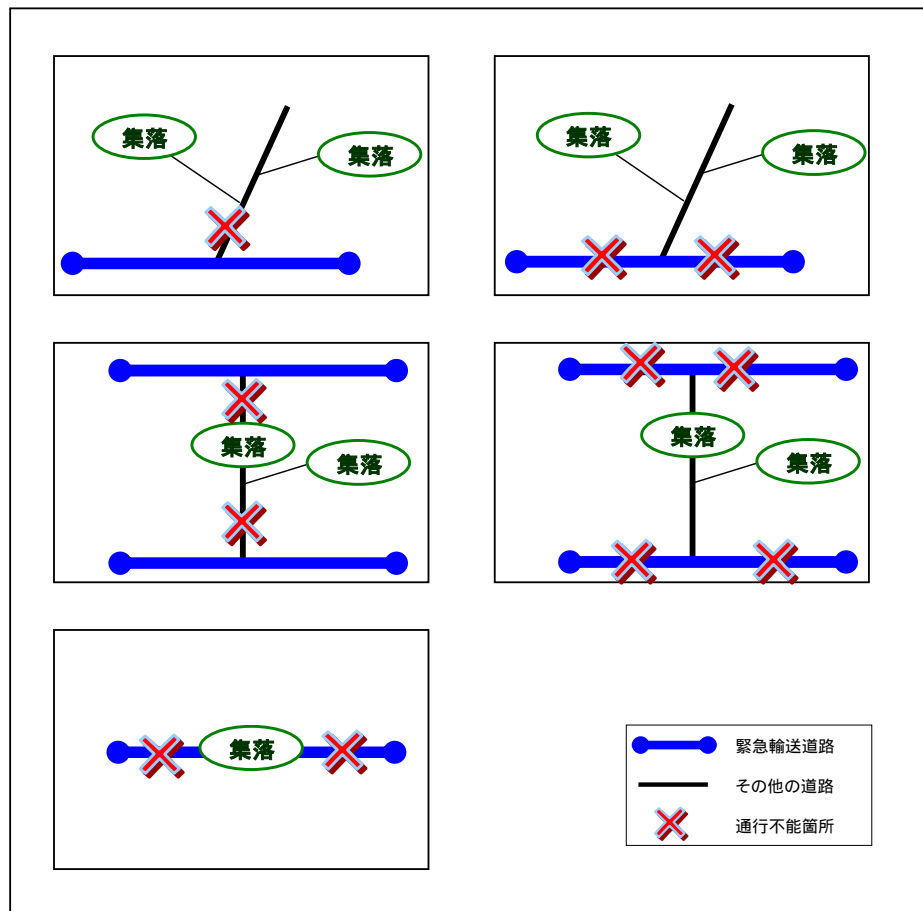


図 4-7 孤立集落発生パターン

##### (2) 緊急輸送道路の人口負荷

各緊急輸送道路リンクの人口負荷図を次頁に示す。

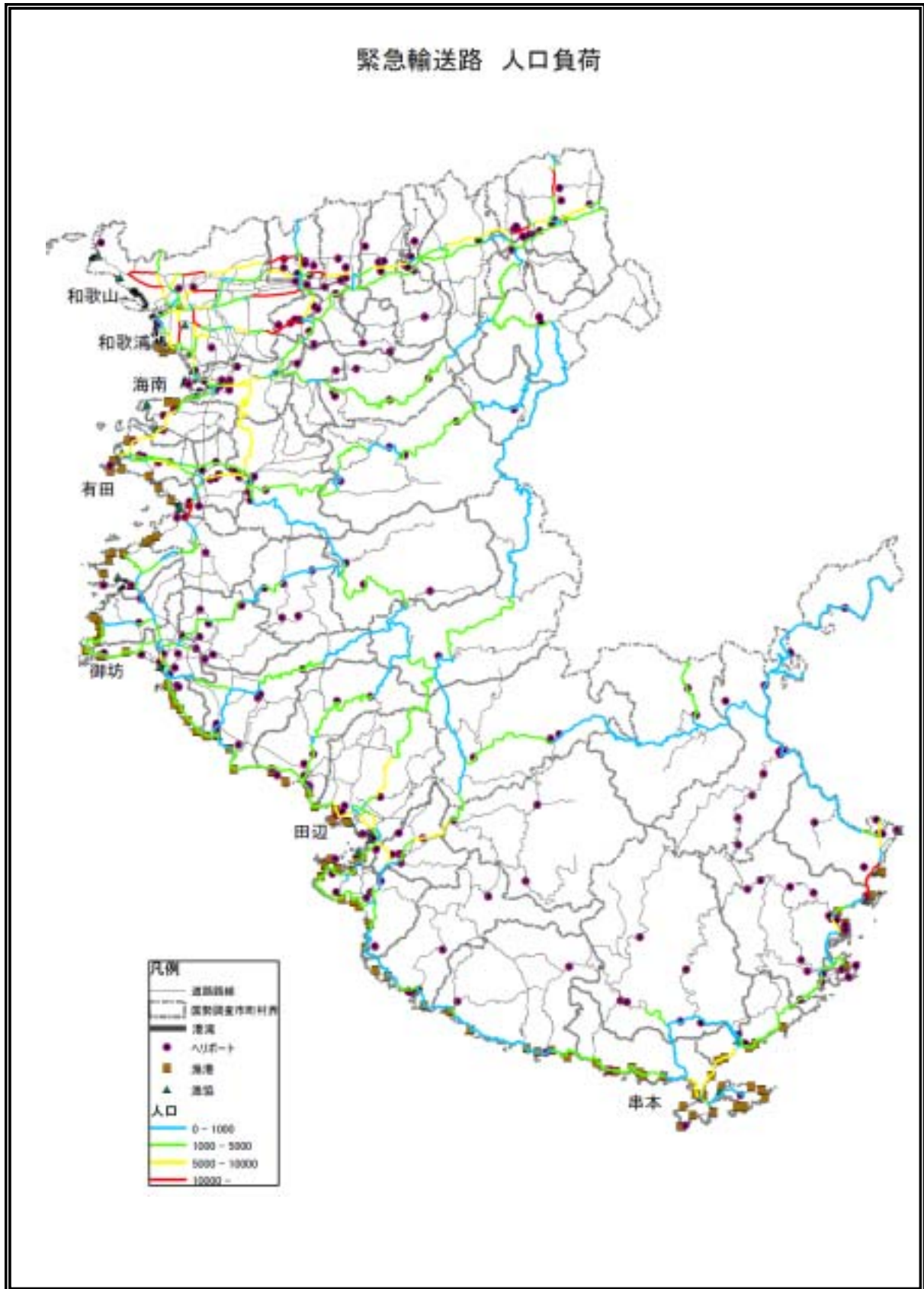


図 4-8 緊急輸送道路の人口負荷

(3) 予想被害箇所数と孤立危険人口の関係

「各緊急輸送道路リンクの予想被害箇所数」とそこに「負荷される人口」の関係を以下に示す。孤立集落対策においては、人口負荷の大きいリンクの予想被害箇所数を低減することで、孤立リスクを低減するなど、対策効果の指標として有効であると考えられる。

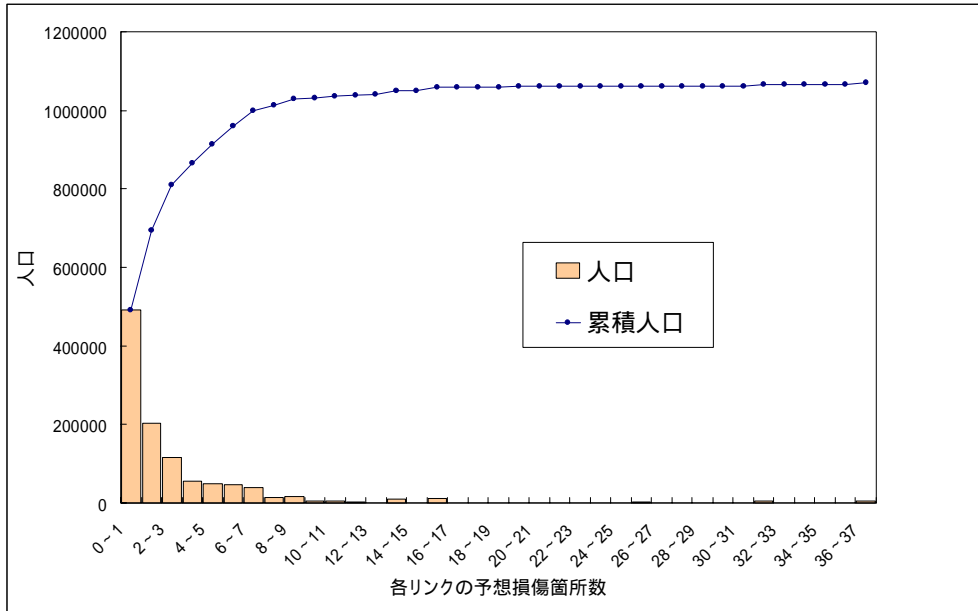


図 4-9 各リンクの予想被害箇所数と負荷人口

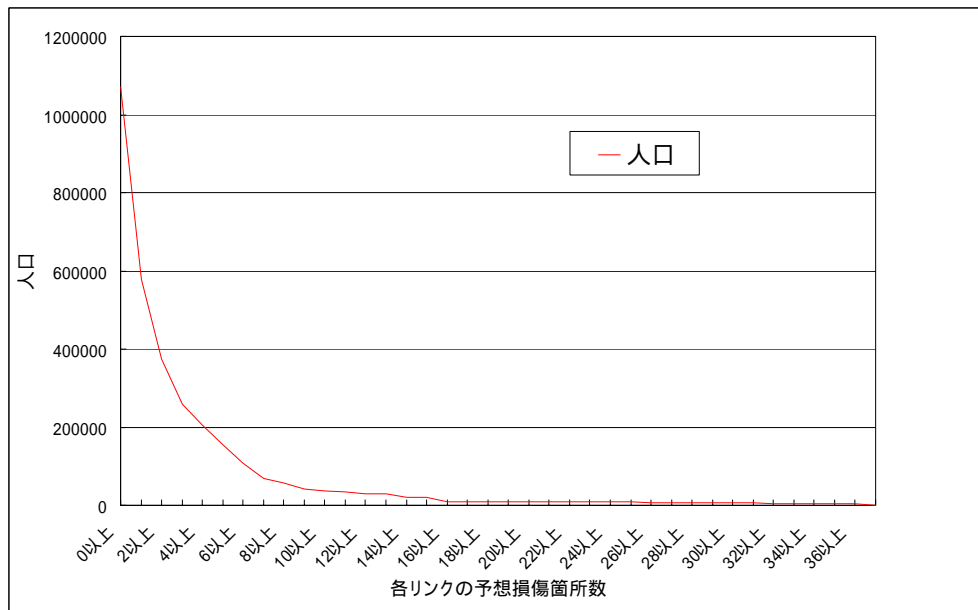


図 4-10 各リンクの予想被害箇所数（累積）と負荷人口

#### 4.3 効果的な緊急輸送路の確保・活用のための検討

##### 4.3.1 緊急輸送路を有効に活用するために取り組むべき事項

緊急輸送路の被害想定と現地調査に基づき、被害危険ランクの高い（予想被害箇所数が10以上）と評価された区間の現況と課題を整理した（ ）

区間多くの被害が予想される場所として、以下の特徴をあげることができる。

- 通行規制区間に指定されている区間
- 河川堤体との兼用区間
- 橋梁の前後に見られる盛土アプローチ区間

さらに、港湾・漁港・空港施設までのアクセス道路における問題点を整理し、緊急輸送路の確保・活用上の課題を抽出した。





図 4-11 国道42号 串本町有田～串本町和深の現況（整理例）

#### 4.3.2 緊急輸送路のダンダンシーを確立するために関係機関が取り組むべき事項

##### (1) 取り組み課題

緊急輸送路のリダンダンシー確保の考え方は以下の通り整理される。

表 4-6 緊急輸送路のリダンダンシー確立手法

基本方針	内 容	
緊急輸送道路の強化	災害に強いルートとする	既設ルートを補強する
		ルートを二重化する
	ネットワークを強化し、代替ルートを増やす	
代替輸送機関と連携	港湾、漁港との連携	
	空港、ヘリポートとの連携	

具体的には、以下を当該地域における基本方針として提案した。

- 国道 42 号の二重化（自動車専用道路の新設）
- 緊急輸送道路ネットワークの充実（国道 371 号等、道路網の補強）
- 漁港やヘリポートとの連携（迅速な緊急対応、復旧活動の支援）

##### (2) 漁港・ヘリポートの活用における留意事項

漁港やヘリポートとの連携にあたっては、以下の情報を関係機関相互で共有し、円滑な対応を図れるよう留意する必要がある。

**【事前に共有すべき情報項目】**

- 所在、設備、機能等、基本情報
- 進入路の状況
- 被害想定（漁港）
- 活用計画

**【発災後に迅速に情報共有を図る項目】**

- 各施設の被災状況
- 進入路の被災状況
- 活動可能な船舶数の把握（漁港の活用）