

高知県道路啓開計画

(Ver. 3. 2)

2024年2月

高知県道路啓開計画作成検討協議会

目 次

1.	はじめに.....	1
2.	被災想定に用いた地震・津波.....	2
2.1	地震・津波の定義.....	2
2.2	震度分布.....	3
2.3	津波浸水.....	3
3.	道路啓開計画における防災拠点.....	4
3.1	防災拠点の定義.....	4
3.2	防災拠点の選定基準.....	4
4.	L2 想定における啓開日数の算定.....	6
4.1	防災拠点・ルートを選定.....	6
4.2	啓開日数算定の考え方.....	7
4.3	啓開日数の算定結果.....	10
5.	L1 想定における啓開日数の算定.....	12
5.1	防災拠点・ルートを選定.....	12
5.2	啓開日数算定の考え方.....	13
5.3	啓開日数の算定結果.....	16
6.	道路啓開計画における今後の課題.....	18
6.1	啓開日数短縮のための対策.....	18
6.2	道路啓開を確実に実施するための対策.....	19
7.	道路啓開作業手順.....	19

1. はじめに

南海トラフ地震発生直後の負傷者の救援救出や、応援物資などの受け入れを迅速に行えるように、発生頻度は低いものの発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの地震（L2クラス）を想定し、優先して通行を確保すべき防災拠点やそこに至るルート、啓開を行う建設業者などを定めた「高知県道路啓開計画」を平成28年2月に策定しました。以降、下表のとおりバージョンアップを図っています。

また、本計画の周知を図るため、高知県建設業協会各支部や市町村との勉強会を実施するとともに、「高知県道路啓開手順書（案）」に基づいた情報伝達訓練（図上訓練）や実動訓練を実施し、連絡体制の見直しや重機及び燃料の確保等の課題が抽出され、対策の検討を進めているところです。

今後も継続的に啓開計画及び手順書（案）のバージョンアップを図るとともに、繰り返し訓練を行うことで、道路啓開の実効性を高める取組みを進めていきます。

<高知県道路啓開計画バージョンアップ履歴>

No.	バージョン	策定年月	バージョンアップ内容
1	Ver.2	平成29年3月 (2017年3月)	発生確率の高いL1クラス想定による啓開日数の算定と、L2クラスを想定した津波による落橋箇所の仮設道路計画を作成し、啓開日数の見直しを行いました。
2	Ver.3	平成31年3月 (2019年3月)	各市町村が作成した「応急期機能配置計画」で位置付けられている機能のうち、発災直後から機能する必要があるものについて、本計画の防災拠点に位置付けを行い、啓開日数を算定しました。加えて、高知市の長期浸水エリア（江の口・下知エリア）や離島の防災拠点についても啓開日数の算定を行いました。
3	Ver3.1	令和4年3月 (2022年3月)	応急期機能配置計画の広域調整に伴う防災拠点の見直しにあわせて、防災拠点の役割やその役割に応じた優先順位の再整理を行い、L2想定における啓開日数の再算定を行いました。
4	Ver3.2	令和6年2月 (2024年2月)	高知県緊急輸送道路ネットワーク計画や各種防災計画の更新に伴う防災拠点の見直しを行い、L2想定における啓開日数の再算定を行いました。

2. 被災想定に用いた地震・津波

- ・最大クラスの地震・津波（L2）（平成24年12月10日高知県公表）
- ・発生頻度の高い一定程度の地震・津波（L1）（平成24年12月10日高知県公表）

2.1 地震・津波の定義

略称	名称	規模
L2	最大クラスの地震・津波	最大クラス
L1	発生頻度が高い一定程度の地震・津波	安政南海地震クラス

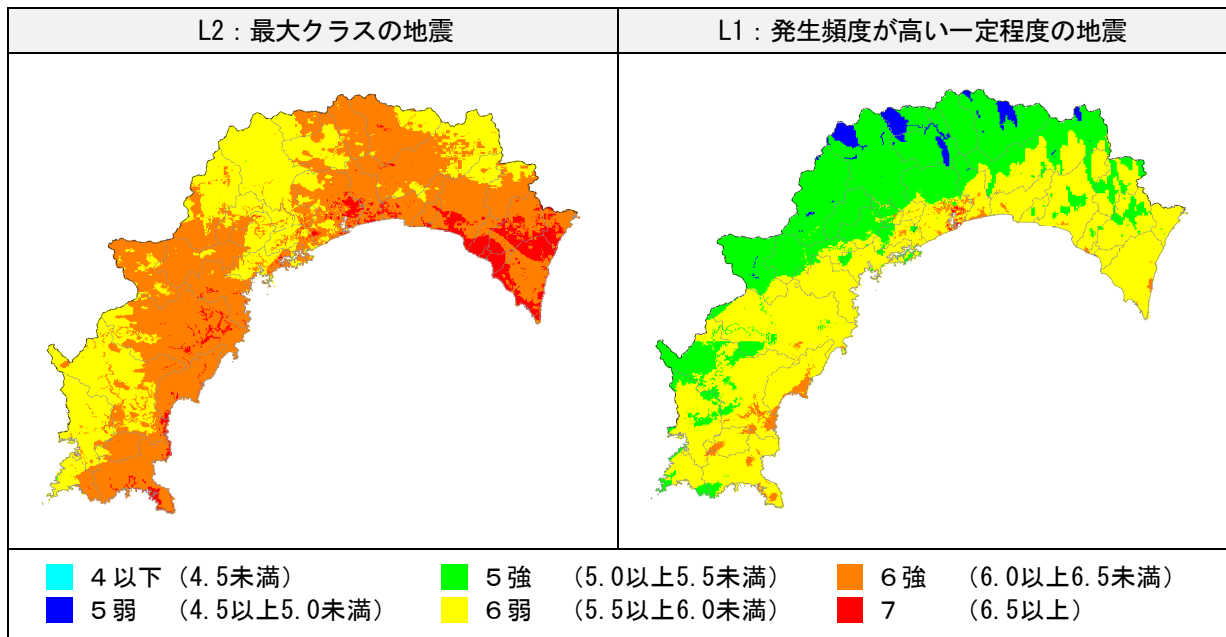
(1) 最大クラスの地震・津波：L2

- ・現時点の最新の科学的知見に基づく発生しうる最大クラスの地震・津波
- ・現在の科学的知見では、発生時期を予測することはできないが、その発生頻度は極めて低いもの（震度分布）
- ・「南海トラフの巨大地震モデル検討会（平成24年8月29日：内閣府）」で示された4ケースの震度分布と、県内の地震観測点における過去の地震記録やボーリングデータにより作成した地盤モデルを基に、各地点の最大震度を算出し、重ね合わせたものである
（津波浸水）
- ・津波浸水予測については「南海トラフの巨大地震モデル検討会（平成24年8月29日：内閣府）」で示された11ケースの内、高知県沿岸で最大の津波高が発生する6ケースを選定し、県内の最新の地形測量データを反映した各地点の最大浸水深を算出し、重ね合わせたものである

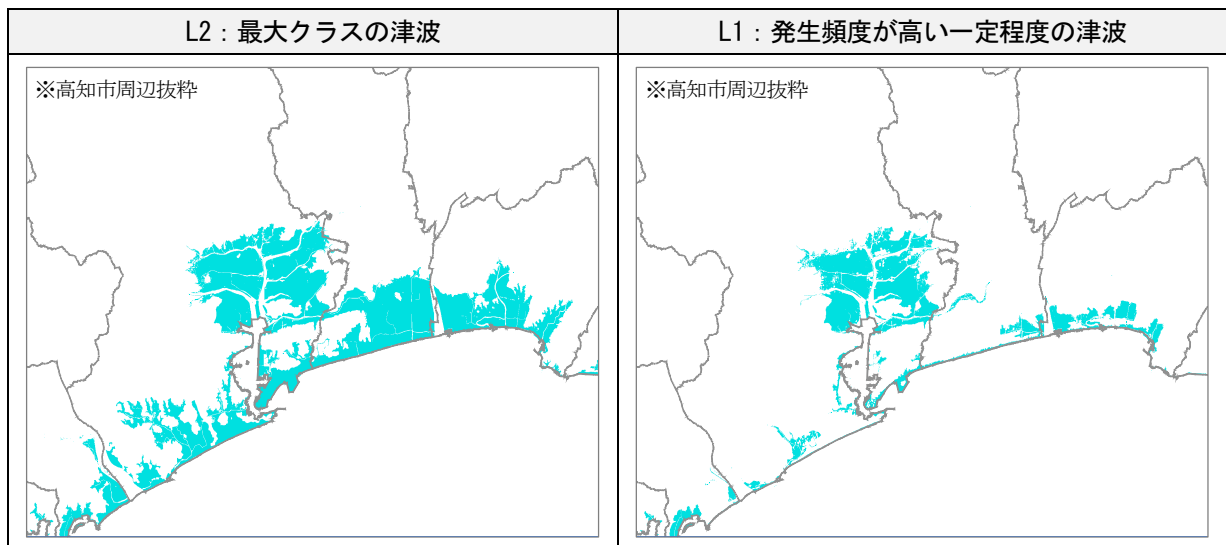
(2) 発生頻度が高い一定程度の地震・津波：L1

- ・平成15年度に県が公表した「第2次高知県地震対策基礎調査（平成15年度）」の地震・津波予測（安政南海地震クラス）を最新の地形や地盤データにより再度推計したもの
（震度分布）
- ・「第2次高知県地震対策基礎調査（平成15年度）」において、想定南海地震（安政南海地震クラス）と想定東南海・南海連動地震の2ケースと比較し、震度の大きい想定南海地震（安政南海地震クラス）を被害想定に用いる地震動として震度を計算し、震度分布を作成している。この結果を基に、最新の地形や地盤データにより再度推計したものである
（津波浸水）
- ・「第2次高知県地震対策基礎調査（平成15年度）」において、安政南海地震クラスの津波を対象として各地の津波高を計算している。この結果を基に、最新の地形測量データにより再度推計したものである

2.2 震度分布



2.3 津波浸水



3. 道路啓開計画における防災拠点

南海トラフ地震発生直後の負傷者の救援救出や、応援物資などの受け入れ等を迅速に行えるように、優先して通行を確保すべき防災拠点として、広域の防災拠点と地域の防災拠点を選定する。

3.1 防災拠点の定義

初動時（南海トラフ地震発災後 72 時間以内）に道路啓開が必要とされる災害時の役割を持つ施設等について、道路啓開における防災拠点とする。

なお、例外として初動時以降に必要とされる役割であっても、初動時から通行を確保し準備が必要な施設等についても対象とする。

(1) 広域の防災拠点

県外からの応援部隊・物資の受け入れなど広域的な災害対策活動を担う拠点を「広域の防災拠点」と定義する。

(2) 地域の防災拠点

命を守る、命をつなぐための地域ごとの拠点を「地域の防災拠点」と定義する。

3.2 防災拠点の選定基準

防災拠点の定義に従い、国・県・市町村の各種関連計画に基づき防災拠点を選定する。なお、選定した防災拠点には災害時の役割を考慮し、優先順位を設定する。

(1) 優先順位付け基準

1) 広域の防災拠点

すべて最優先（24 時間以内の道路啓開が必要）

2) 地域の防災拠点

A：命を守る（24 時間以内の道路啓開が必要）

B：命をつなぐ（72 時間以内の道路啓開が必要）

C：ランク調整

※基本 72 時間以内を目標とするが、災害の状況により使用するなど比較的優先度が低いものはランクを調整した（下げた）もの

(2) 分類別の選定基準の考え方

No.	分類 (災害時の役割)	選定基準	関連計画等	
1	災害対策本部・支部	国・県・市町村の災害対策本部・支部を選定	BCP、災害対策本部・支部マニュアル等	
2	警察機関	警察本部、警察署を選定	地域防災計画等	
3	消防機関	消防本部、消防局、消防署を選定	地域防災計画等	
4	自衛隊	自衛隊駐屯地を選定	地域防災計画等	
5	活動拠点	総合防災拠点、道路啓開集結拠点、応急救助機関の活動拠点を 選定	地域防災計画、道路啓開計画、応急救助機関受援 計画、応急期機能配置計画等	
6	医療関連	災害拠点病院、医薬品等備蓄医療機関、災害時の協定締結医 薬品卸業者、透析医療機関、救護病院、医療救護所を選定	災害時医療救護計画、地域防災計画等	
7	避難所関連	災害時に物資が配送される避難所、災害初動時(72h以内)に 開設を予定している福祉避難所、その他計画に基づく福祉施 設を選定	地域防災計画、物資配送計画等	
8	物資拠点	県や市町村の備蓄物資の配送を担う拠点、国からのプッシュ型 支援物資の配送を担う拠点を選定	地域防災計画、物資配送計画等	
9	遺体処理関連	遺体検案・安置所(非公表)、火葬場を選定	応急期機能配置計画、遺体対応マニュアル等	
10	廃棄物処理関連	災害廃棄物仮置場(非公表)、ゴミ等処理施設、し尿処理施設 を選定	応急期機能配置計画、災害廃棄物処理計画等	
11	ライフライン 復旧	電力	電力復旧のため、災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な 施設等を選定	ライフライン復旧対策協議会等
		ガス	ガス復旧のため、災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な 施設等を選定	ライフライン復旧対策協議会等
		上水道	上水道に関連して災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な 施設等を選定	水道BCP等
		下水道	下水道に関連して災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な 施設等を選定	下水道BCP等
		通信	通信復旧のため、災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な 施設等を選定	ライフライン復旧対策協議会等
		燃料	中核SS(非公表)、小口燃料配送拠点(非公表)、その他の災 害対応型給油所を選定	燃料確保計画等
12	ヘリポート	病院や物資配送に関連するヘリポートを選定	災害時医療救護計画等	
13	空港、港	空港、防災拠点港を選定	航空部隊受援計画、防災拠点港配置計画等	
14	その他	その他の災害初動時(72h以内)に道路啓開が必要な施設を選 定	その他の計画	

4. L2 想定における啓開日数の算定

4.1 防災拠点・ルートを選定

(1) 地域の防災拠点（命を守る、命をつなぐための地域ごとの拠点）

1) 拠点

(7) 選定方法

- ・市町村が選定し南海トラフ地震対策推進地域本部が精査、とりまとめ、優先順位付け
- ・ライフラインの拠点は、県（南海トラフ地震対策課）がとりまとめ

(4) 選定結果（2,570箇所）

優先順位 (選定の視点)	拠点数	施設
A (命を守る)	409	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部、支部（71） ・警察機関（18） ・消防機関（41） ・活動拠点（35） ・医療関連（115） ・避難所関連（40） ・物資拠点（36） ・上水道（5） ・ヘリポート（37） ・空港、港（7） ・その他（4）
B (命をつなぐ)	1,372	<ul style="list-style-type: none"> ・活動拠点（29） ・医療関連（9） ・避難所関連（934） ・物資拠点（23） ・遺体処理関連（29） ・廃棄物処理関連（65） ・電力（80） ・ガス（4） ・上水道（21） ・下水道（2） ・通信（39） ・燃料（93） ・ヘリポート（20） ・空港、港（7） ・その他（17）
C (ランク調整)	789	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部、支部（1） ・活動拠点（6） ・医療関連（5） ・避難所関連（414） ・物資拠点（13） ・遺体処理関連（39） ・廃棄物処理関連（223） ・電力（6） ・上水道（14） ・下水道（17） ・通信（2） ・燃料（20） ・ヘリポート（6） ・その他（23）

2) ルート

(7) 選定方法

- ・市町村と県（土木事務所）が選定し、県（道路課）が精査
- ・市町村が拠点ごとに選定した基点と結ぶルートを選定
※基点とは、拠点に対し災害時の役割に応じて連携が必要な接続先
- ・高知県災害時医療救護計画に位置付けられた医療救護施設（救護病院、医療救護所）については、当計画の医療救護体制に基づきルートを選定
I C ⇔ 災害拠点病院 ⇔ 救護病院 ⇔ 医療救護所
- ・一つの拠点に対し、最も早く啓開できるルートを選定

(4) 選定結果

・高規格道路	・直轄国道	・県管理国道
・県道	・市町村道	・農道、林道

※地域の防災拠点に至るルート数は、啓開日数の算定により変わることがあります。

(2) 広域の防災拠点（県外からの応援部隊・物資の受け入れなど広域的な災害対策活動を担う拠点）

1) 拠点

(7) 選定方法

- ・ 県（危機管理・防災課、保健政策課）が選定

(4) 選定結果（103 箇所）

- | | | |
|-----------------|-------------|----------------|
| ・ 病院、医療関係業者（49） | ・ 総合防災拠点（8） | ・ 災害対策本部支部（22） |
| ・ 県警本部（1） | ・ 空港（1） | ・ 道路啓開集結拠点（4） |
| ・ 燃料供給関係業者（16） | ・ 自衛隊（2） | |

2) ルート

(7) 選定方法

- ・ 市町村道は、市町村と道路課が協議のうえ選定
- ・ 市町村道以外は、道路課が選定
- ・ 県外からの応援部隊・緊急物資の輸送ルートを選定
- ・ 広域の防災拠点と直近のICと結ぶルートを選定
- ・ 一つの拠点に対し、最も早く啓開できるルートを選定

(4) 選定結果

- | | | |
|---------|--------|---------|
| ・ 高規格道路 | ・ 直轄国道 | ・ 県管理国道 |
| ・ 県道 | ・ 市町村道 | ・ 農道 |

4.2 啓開日数算定の考え方

(1) 啓開区間の設定

- ・ 啓開作業は高知県建設業協会加入業者に依頼するものとする。
- ・ 業者の重機保有位置等を踏まえて、建設業協会と調整し区間を設定する。
- ・ 啓開作業は、各区間の直近の業者が行うものとする。

(2) 啓開作業の条件

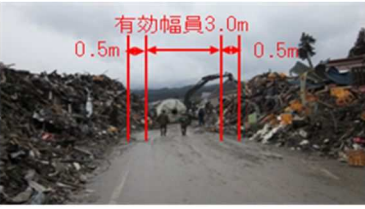
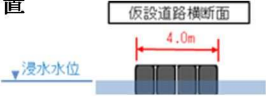
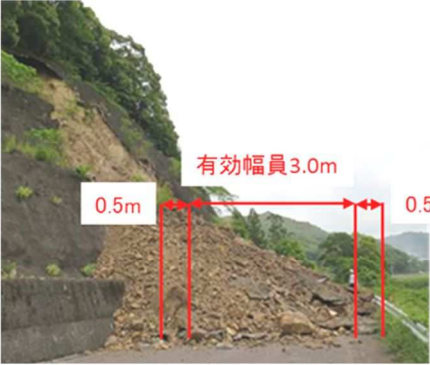
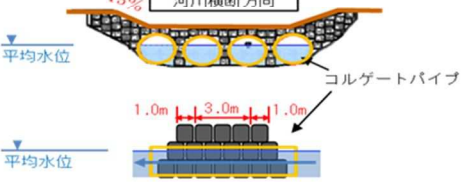


- ・ 啓開の作業時間は1日当たり12時間とする。
- ・ 確保する幅員は4mとする。

〔 道路防災総点検結果による要対策箇所のうちの未対策箇所は、令和3年3月末時点のもの
耐震補強が必要な橋梁は、令和3年3月末時点のもの 〕

(3) 想定する被災の作業数量

想定する被災	対象箇所	必要作業数量							
①津波による浸水	人口集中地区及び商業地域	●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
	その他市街地部								
	平地部及び山地部								
②長期浸水	長期浸水区域	※止水排水完了後 ●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
		※啓開ルートの長期浸水区間が局所的な場合 ●大型土のう (袋) = 設置数							
③落石・崩壊 岩石崩壊 (県管理道)	道路防災総点検結果による要対策箇所のうちの未対策箇所	●土量 (m ³) = (要対策延長) × (単位延長当りの想定崩壊土量) ・単位延長当りの想定崩壊土量							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>被災ランク</th> <th>単位延長当り土量</th> <th>最大土量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)</td> <td>20m³/m</td> <td>1,000m³</td> </tr> <tr> <td>2 (交通が遮断される)</td> <td>4m³/m</td> <td>200m³</td> </tr> </tbody> </table>	被災ランク	単位延長当り土量	最大土量	1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)	20m ³ /m	1,000m ³	2 (交通が遮断される)
被災ランク	単位延長当り土量	最大土量							
1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)	20m ³ /m	1,000m ³							
2 (交通が遮断される)	4m ³ /m	200m ³							
④落石・崩壊 岩石崩壊 (市町村管理道)	啓開ルートの中の山間部の区間	●土量 (m ³) = (地形図等から判読した山間部延長) × (係数) × 単位延長当りの想定崩壊土量 ・係数 = $\frac{\text{県管理道路の要対策延長 (被災ランク 1, 2) の合計}}{\text{県管理道路の山間部の路線延長}} = 0.05$ ・単位延長当りの想定崩壊土量 = 20m ³ /m							
⑤揺れによる落橋	耐震補強が必要な橋梁	●大型土のう (袋) = 設置数 ・設置数は、仮設道路の設置に必要な袋数 ・仮設道路の高さは、平均水位に余裕を持たせた程度 ・現道との取り付け勾配、15% ・通水はコルゲートパイプを設置し確保							
⑥津波による落橋	落橋判定式により落橋の可能性有と判定された橋梁								
⑦人家連担区域の建物の倒壊	道路の両側に人家がおおむね5棟以上連なる1車線区間	●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
⑧液状化によるマンホールの突出	液状化の発生が想定される1車線区間に設置されたマンホール	●マンホール個数 = 対象箇所のマンホール個数							

(4) 啓開作業の日当たり作業能力

想定する被災	作業機械	作業内容	日当たり作業能力	
①津波による 浸水	バックホウ	●がれきの道路端への移動 	人口集中地区及び 商業地域	800 (m/日)
			その他市街地部	1,000 (m/日)
			平地部及び 山地部	3,100 (m/日)
②長期浸水	バックホウ トラック	●がれきの道路端への移動	150 (m/日)	
		●仮設道路の設置 	・大型土のう 129 (袋/日)	
③落石・崩壊 岩石崩壊 (県管理道)	バックホウ	●土砂等の道路端への移動 	240 (m ³ /日)	
④落石・崩壊 岩石崩壊 (市町村管理道)				
⑤揺れによる 落橋	バックホウ トラック	●仮設道の設置 	・大型土のう 129 (袋/日) ・コルゲートパイプ 河幅50m未満 ⇒0.5 (日) 河幅50m以上 ⇒1.0 (日)	
⑥津波による 落橋				
⑦人家連担区域 の建物の倒壊	バックホウ	●がれきの道路端への移動 	3,100 (m/日)	
⑧液状化による マンホールの 突出	バックホウ	●突出部の取り外し撤去 	10個/日	

4.3 啓開日数の算定結果

(1) 啓開日数ごとの防災拠点数

(単位：箇所)

啓開日数	地域の防災拠点			広域の 防災拠点	計
	A	B	C		
3日以内	251	781	337	67	1,436
3日を超え5日以内	43	148	49	5	245
5日を超え7日以内	13	43	33	3	92
7日を超える	56	199	120	5	380
長期浸水 (高知市江の口・下知エリア)	8	30	15	8	61
各地域の長期浸水対策検討結果に 基づく対策完了後に算出を予定	20	60	70	14	164
県外の防災拠点のため 日数を算定してない	1	0	2	0	3
重機不足のため 作業日数のみ算出	17	111	163	1	292
計	409	1,372	789	103	2,673

・各拠点における啓開日数の詳細は、「道路啓開計画日数算定一覧表」に掲載しています。

(2) 啓開に時間を要する（3日超）主な原因と拠点数

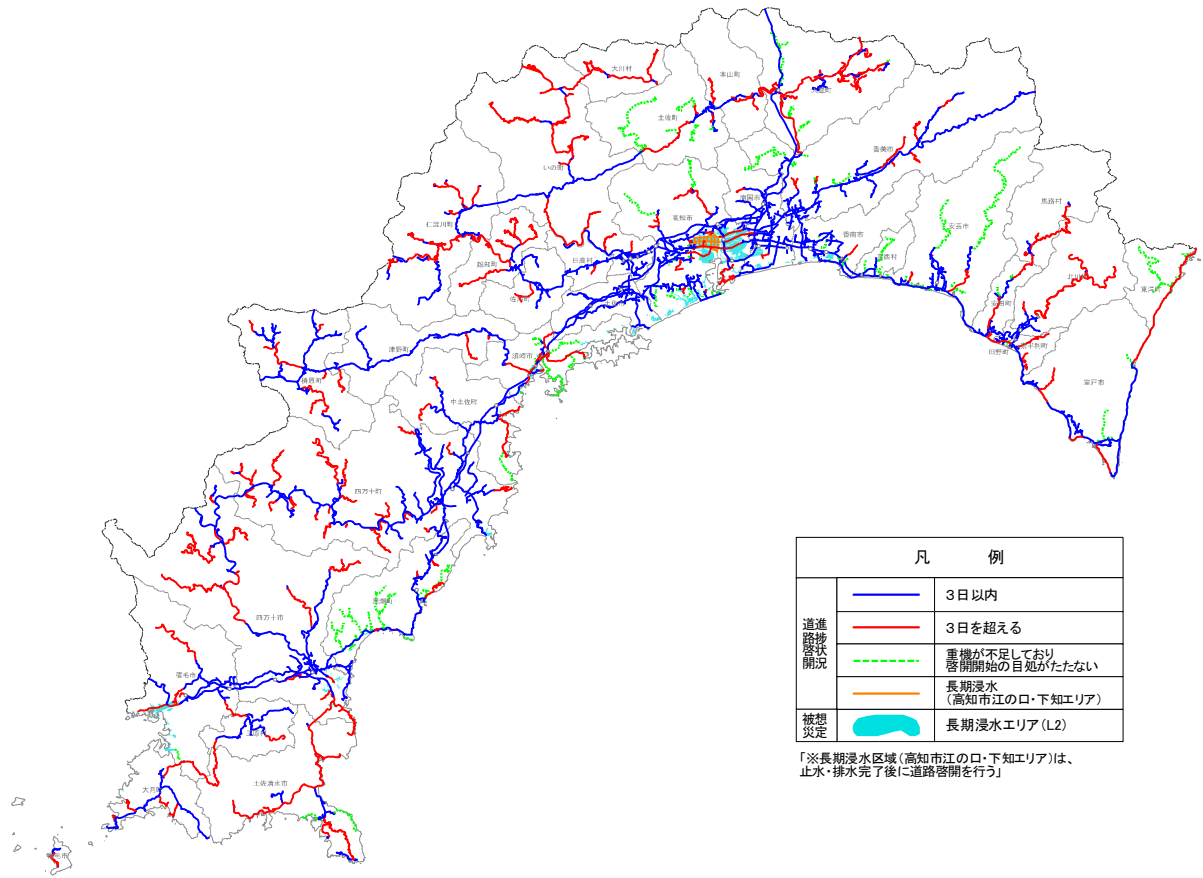
(単位：箇所)

主な原因	地域の防災拠点			広域の 防災拠点	計
	A	B	C		
津波浸水	1	3	6	2	12
揺れによる落橋	10	21	23	0	54
津波による落橋	17	73	24	7	121
落石・崩壊 岩石崩壊	82	276	138	2	498
長期浸水 (高知市江の口・下知エリア)	8	30	15	8	61
各地域の長期浸水対策検討結果に 基づく対策完了後に算出を予定	20	60	70	14	164
局所的な長期浸水 (※)	1	14	11	2	28
計	139	477	287	35	938

※浸水深が浅く（1m未満）、大型土のうにより啓開する拠点

(3) 道路啓開進捗図

<最大クラスの地震・津波（L2）>



5. L1 想定における啓開日数の算定

5.1 防災拠点・ルートを選定

(1) 地域の防災拠点（助かった命をつなぐための地域ごとの拠点）

1) 拠点

(7) 選定方法

- ・市町村が選定し南海トラフ地震対策推進地域本部が精査、とりまとめ、優先順位付け
- ・ライフラインの拠点は、県（南海トラフ地震対策課）がとりまとめ

(4) 選定結果（1,253箇所）

優先順位 (選定の視点)	拠点数	施設
A (命を守る)	293	・役場 (66) ・警察署 (18) ・消防署 (38) ・学校 (11) ・集会所 (18) ・福祉施設 (2) ・病院 (106) ・港湾漁港 (4) ・ヘリポート (1) ・公園 (9) ・運動施設 (6) ・その他 (14)
B (命をつなぐ)	448	・役場 (15) ・学校 (104) ・集会所 (72) ・福祉施設 (76) ・病院 (5) ・港湾漁港 (9) ・ヘリポート (5) ・ライフライン基地 (56) ・配水施設 (25) ・処理施設 (3) ・公園 (16) ・運動施設 (41) ・その他 (21)
C (復旧)	512	・役場 (14) ・学校 (138) ・集会所 (102) ・福祉施設 (28) ・港湾漁港 (5) ・ヘリポート (23) ・ライフライン基地 (60) ・石油基地 (10) ・配水施設 (35) ・処理施設 (16) ・公園 (45) ・運動施設 (8) ・その他 (28)

2) ルート

(7) 選定方法

- ・市町村と県（土木事務所）が選定し、県（道路課）が精査
- ・市町村が拠点ごとに選定した基点と結ぶルートを選定
- ・高知県災害時医療救護計画（H27.3）に位置付けられた医療救護施設（救護病院、医療救護所）については、当計画の医療救護体制に基づきルートを選定
I C ⇔ 災害拠点病院 ⇔ 救護病院 ⇔ 医療救護所
- ・一つの拠点に対し、最も早く啓開できるルートを選定

(4) 選定結果

・高規格道路	・直轄国道	・県管理国道
・県道	・市町村道	・農道、林道

※地域の防災拠点に至るルート数は、啓開日数の算定により変わることがあります。

(2) 広域の防災拠点（県外からの応援部隊・物資を受け入れるための拠点）

1) 拠点

(7) 選定方法

- ・ 県（危機管理・防災課、医療政策課）が選定

(4) 選定結果（40 箇所）

- | | | |
|-----------------|-------------|---------------|
| ・ 病院、医療関係業者（23） | ・ 総合防災拠点（8） | ・ 災害対策本部支部（6） |
| ・ 県警本部（1） | ・ 空港（1） | ・ 自衛隊（1） |

2) ルート

(7) 選定方法

- ・ 市町村道は、市町村と道路課が協議のうえ選定
- ・ 市町村道以外は、道路課が選定
- ・ 県外からの応援部隊・緊急物資の輸送ルートを選定
- ・ 広域の防災拠点と直近のICと結ぶルートを選定
- ・ 一つの拠点に対し、最も早く啓開できるルートを選定

(4) 選定結果

- | | | |
|---------|--------|---------|
| ・ 高規格道路 | ・ 直轄国道 | ・ 県管理国道 |
| ・ 県道 | ・ 市町村道 | ・ 農道 |

5.2 啓開日数算定の考え方

(1) 啓開区間の設定

- ・ 啓開作業は高知県建設業協会加入業者に依頼するものとする。
- ・ 業者の重機保有位置等を踏まえて、建設業協会と調整し区間を設定する。
- ・ 啓開作業は、各区間の直近の業者が行うものとする。

(2) 啓開作業の条件

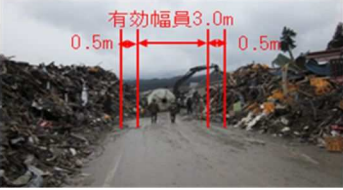
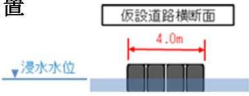

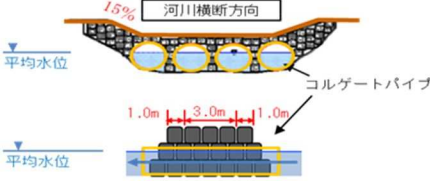


- ・ 啓開の作業時間は1日当たり12時間とする。
- ・ 確保する幅員は4mとする。

〔 道路防災総点検結果による要対策箇所のうちの未対策箇所は、平成27年3月末時点のもの
耐震補強が必要な橋梁は、平成28年3月末時点のもの 〕

(3) 想定する被災の作業数量

想定する被災	対象箇所	必要作業数量							
①津波による浸水	人口集中地区及び商業地域	●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
	その他市街地部								
	平地部及び山地部								
②長期浸水	長期浸水区域	※止水排水完了後 ●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
		※啓開ルートの長期浸水区間が局所的な場合 ●大型土のう (袋) = 設置数							
③落石・崩壊 岩石崩壊 (県管理道)	道路防災総点検結果による要対策箇所の中の未対策箇所	<震度6弱以上の範囲> ●土量 (m ³) = (要対策延長) × (単位延長当りの想定崩壊土量) ・単位延長当りの想定崩壊土量							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>被災ランク</th> <th>単位延長当り土量</th> <th>最大土量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)</td> <td>20m³/m</td> <td>1,000m³</td> </tr> <tr> <td>2 (交通が遮断される)</td> <td>4m³/m</td> <td>200m³</td> </tr> </tbody> </table>	被災ランク	単位延長当り土量	最大土量	1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)	20m ³ /m	1,000m ³	2 (交通が遮断される)
被災ランク	単位延長当り土量	最大土量							
1 (交通が遮断され、復旧に長時間を要する)	20m ³ /m	1,000m ³							
2 (交通が遮断される)	4m ³ /m	200m ³							
④落石・崩壊 岩石崩壊 (市町村管理道)	啓開ルートの中の山間部の区間	<震度6弱以上の範囲> ●土量 (m ³) = (地形図等から判読した山間部延長) × (係数) × 単位延長当りの想定崩壊土量 ・係数 = $\frac{\text{県管理道路の要対策延長 (被災ランク1, 2) の合計}}{\text{県管理道路の山間部の路線延長}} = 0.05$ ・単位延長当りの想定崩壊土量 = 20m ³ /m							
		<震度5強以下の範囲> ※上記で算出した崩壊土量に1/7を乗じる							
⑤揺れによる落橋	耐震補強が必要な橋梁 (震度6弱以上の範囲)	●大型土のう (袋) = 設置数 ・設置数は、仮設道路の設置に必要な袋数 ・仮設道路の高さは、平均水位に余裕を持たせた程度 ・現道との取り付け勾配、15% ・通水はコルゲートパイプを設置し確保							
⑥津波による落橋	落橋判定式により落橋の可能性有と判定された橋梁								
⑦人家連担区域の建物の倒壊	道路の両側に人家がおおむね5棟以上連なる1車線区間	<震度6弱以上の範囲> ●延長 (m) = 啓開ルートの中の対象箇所の延長							
		<震度5強以下の範囲> 考慮しない							
⑧液状化によるマンホールの突出	液状化の発生が想定される1車線区間に設置されたマンホール	●マンホール個数 = 対象箇所のマンホール個数							

(4) 啓開作業の日当たり作業能力

想定する被災	作業機械	作業内容	日当たり作業能力	
①津波による 浸水	バックホウ	●がれきの道路端への移動 	人口集中地区及び 商業地域	800 (m/日)
			その他市街地部	1,000 (m/日)
			平地部及び 山地部	3,100 (m/日)
②長期浸水	バックホウ トラック	●がれきの道路端への移動	150 (m/日)	
		●仮設道路の設置 	・大型土のう 129 (袋/日)	
③落石・崩壊 岩石崩壊 (県管理道)	バックホウ	●土砂等の道路端への移動 	240 (m³/日)	
④落石・崩壊 岩石崩壊 (市町村管理道)				
⑤揺れによる 落橋	バックホウ トラック	●仮設道の設置 	・大型土のう 129 (袋/日) ・コルゲートパイプ 河幅50m未満 ⇒0.5 (日) 河幅50m以上 ⇒1.0 (日)	
⑥津波による 落橋				
⑦人家連担区域 の建物の倒壊	バックホウ	●がれきの道路端への移動 	3,100 (m/日)	
⑧液状化による マンホールの 突出	バックホウ	●突出部の取り外し撤去 	10個/日	

5.3 啓開日数の算定結果

(1) 啓開日数ごとの防災拠点数

(単位：箇所)

啓開日数	地域の防災拠点			広域の 防災拠点	計
	A	B	C		
3日以内	240	356	315	34	945
3日を超え5日以内	6	18	23	0	47
5日を超え7日以内	2	13	13	0	28
7日を超える	23	33	54	2	112
各地域の長期浸水対策検討結果に基づき対策完了後に算出を予定	15	13	55	4	87
県外の防災拠点のため日数を算定していない	3	0	2	0	5
離島の防災拠点のため日数を算定していない	1	0	6	0	7
重機不足のため作業日数のみ算出	3	15	44	0	62
計	293	448	512	40	1,293

・各拠点における啓開日数の詳細は、「道路啓開計画日数算定一覧表」に掲載しています。

(2) 啓開に時間を要する（3日超）主な原因と拠点数

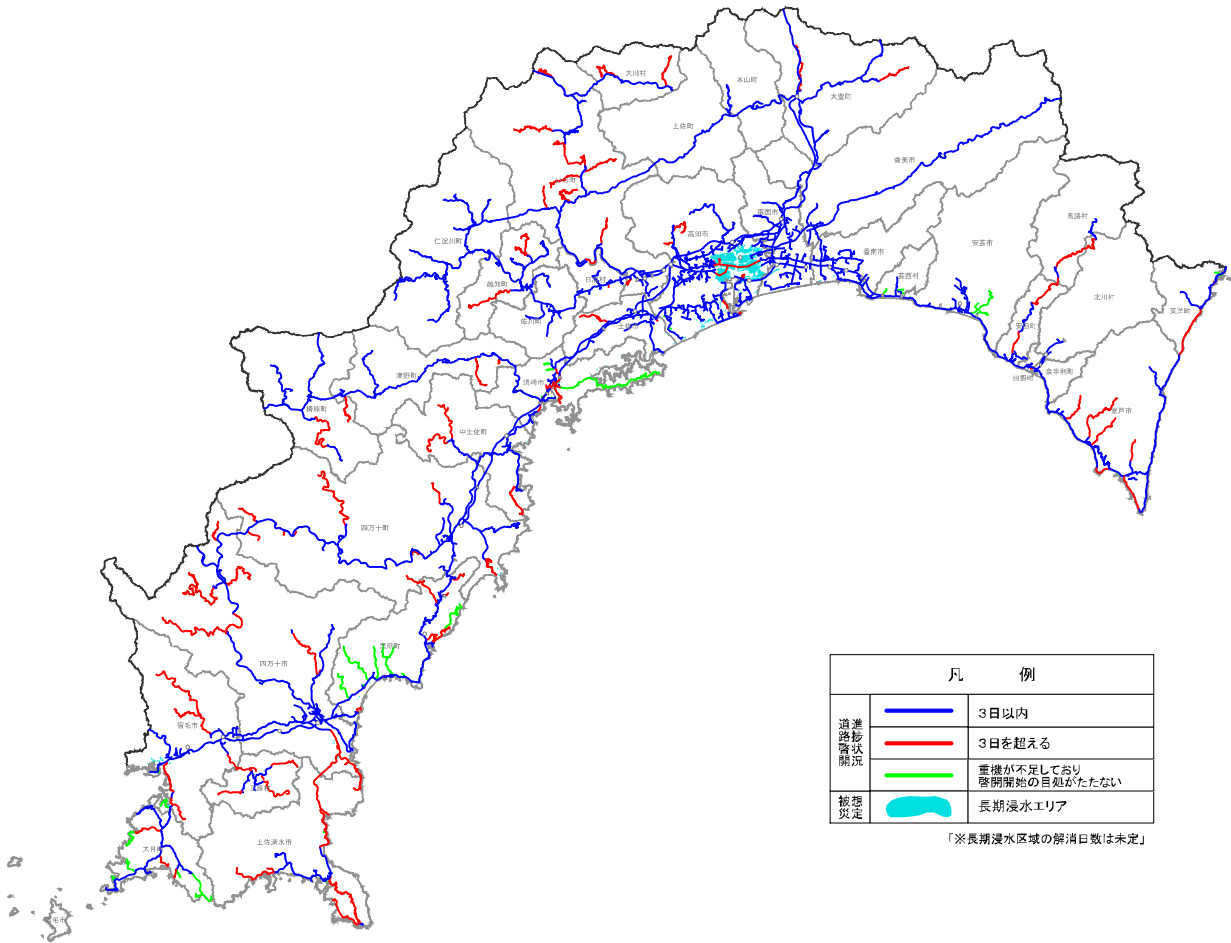
(単位：箇所)

主な原因	地域の防災拠点			広域の 防災拠点	計
	A	B	C		
津波浸水	0	0	0	0	0
揺れによる落橋	3	8	9	2	22
津波による落橋	8	17	10	0	35
落石・崩壊 岩石崩壊	20	39	69	0	128
各地域の長期浸水対策検討結果に基づき対策完了後に算出を予定	15	13	55	4	87
局所的な長期浸水 (※)	0	0	2	0	2
計	46	77	145	6	274

※浸水深が浅く（1m未満）、大型土のうにより啓開する拠点

(3) 道路啓開進捗図

<発生頻度の高い一定程度の地震・津波（L1）>



6. 道路啓開計画における今後の課題

6.1 啓開日数短縮のための対策

主 な 原 因	対 策
揺れによる落橋	<p>【橋梁の耐震化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●橋梁耐震化計画を策定し、孤立が想定される橋梁から優先的に耐震化を実施 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急輸送道路の橋梁 6 / 7箇所対策完了 継続 ・緊急輸送道路以外の橋梁 27 / 33箇所対策完了 継続 (残り6箇所) <p>残る箇所についても、順次耐震対策を進める。</p>
津波による落橋	<p>【仮設道路計画の作成】</p> <p>(平成27年度 29箇所 作成済)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●直轄国道 (国道55号、56号 等) 16箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 新宿毛大橋 (国道56号) 等 ●県管理国道 (国道321号 等) 12箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 下ノ加江大橋 (国道321号) 等 ●県道 (宿毛津島線) 1箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 二ノ宮橋 (宿毛津島線) <p>(平成28年度 48箇所 作成済)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●県管理国道 (321号) 15箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 下川口大橋 (国道321号) 等 ●県道 (足摺岬公園線 等) 33箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 厚生橋 (足摺岬公園線) 等 <p>(平成29年度 36箇所 作成済)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●市町村管理道 36箇所 ◎ <p>(平成30年度 41箇所 作成済)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●県管理国道 (321号) 2箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 新貝ノ川橋 (国道321号) 等 ●県道 (足摺岬公園線 等) 14箇所 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 西上野川橋 (足摺岬公園線) 等 ●市町村管理道 25箇所 ◎
落石・崩壊 岩石崩壊	<p>【法面防災対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●法面防災総点検の再調査 ◎ ●法面防災対策の設計、工事 (国道194号、県道本川大杉線等) 継続
長 期 浸 水	<p>【長期浸水対策の検討】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●南海トラフ地震高知市長期浸水対策連絡会 (止水・排水対策の検討) 継続 ●宿毛市長期浸水対策検討会 (止水・排水対策等の検討) 継続
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ●市町村管理道路の橋梁耐震化、法面防災対策の促進 継続 ●高規格道路や国道、県道等の事業中区間や計画路線の早期完成 継続 <p><主な開通済区間></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国道439号 木屋ヶ内バイパス (第二工区) (R5.3.27) ・県道中村宿毛線 亀ノ川・下切バイパス (R5.7.29) ・梶原町道佐渡鷹取線 佐渡鷹取トンネル (R4.4.16) ・県道安田東洋線 明神口トンネル (R4.2.7)

6.2 道路啓開を確実に実施するための対策

対 策
【通信手段の確保】 ●道路通行情報共有システムの検討
【必要な資材の事前確保】 ●調達方法や保管場所の確保及び管理等に関する調査・検討等を実施
【建設重機と人員の確保】 ●建設事業者のBCP策定の推進 ・津波浸水区域外での重機の保管の促進 ●重機位置の把握 ●燃料の確保及び供給体制の確保に向けた対策の検討
【関係機関への道路啓開計画の周知】 ●県土木事務所や市町村、建設業者の実務担当者会の実施 【道路啓開訓練の実施】 ●道路啓開の実効性を高めるための関係機関との情報伝達訓練及び実動訓練の実施

7. 道路啓開作業手順

道路啓開時の作業手順については、「高知県道路啓開手順書（案）（令和6年2月）」に定める。