

南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ

南海トラフ地震に立ち向かう高知県の挑戦

尾崎 正直



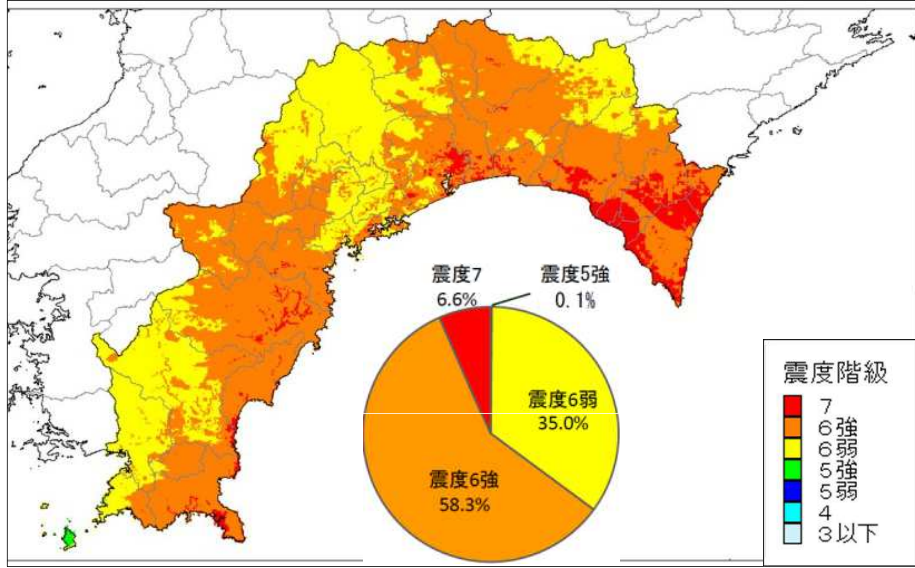
トラフ博士

1 南海トラフ地震の被害想定(最悪のケース、高知県の震度分布・津波浸水予測)

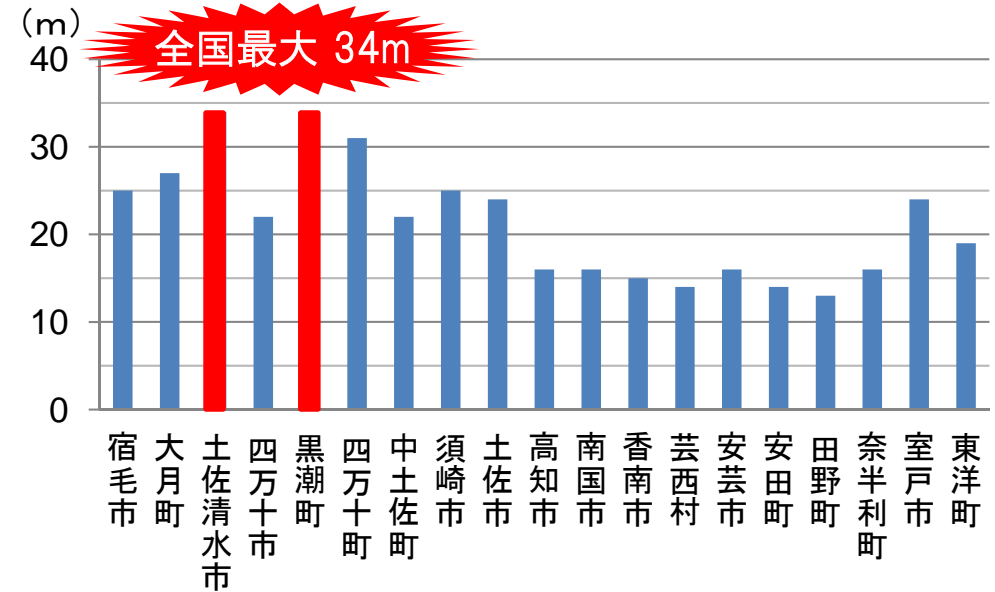
県内ほぼ全域で震度6弱以上の強い揺れ

高い津波が短時間で襲来

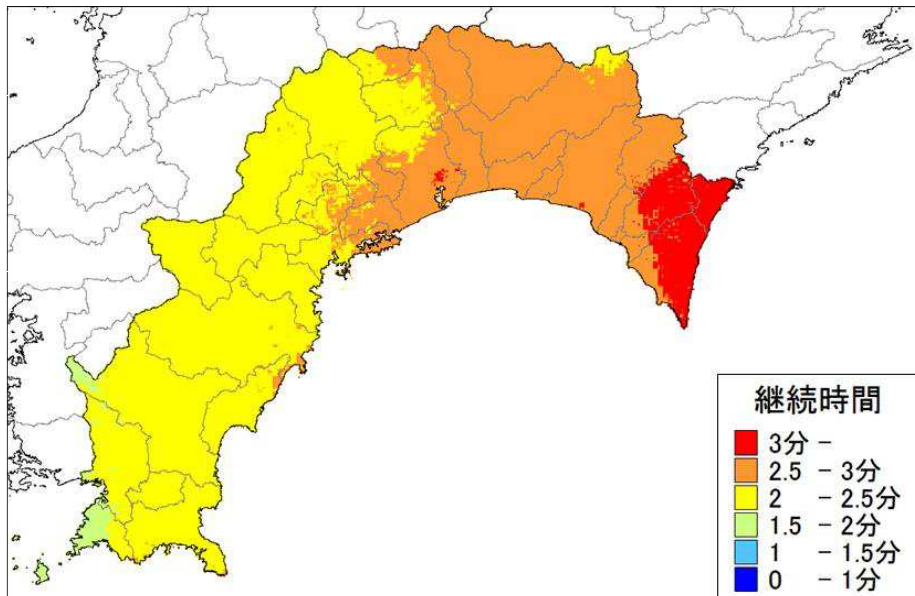
○ 震度分布予測



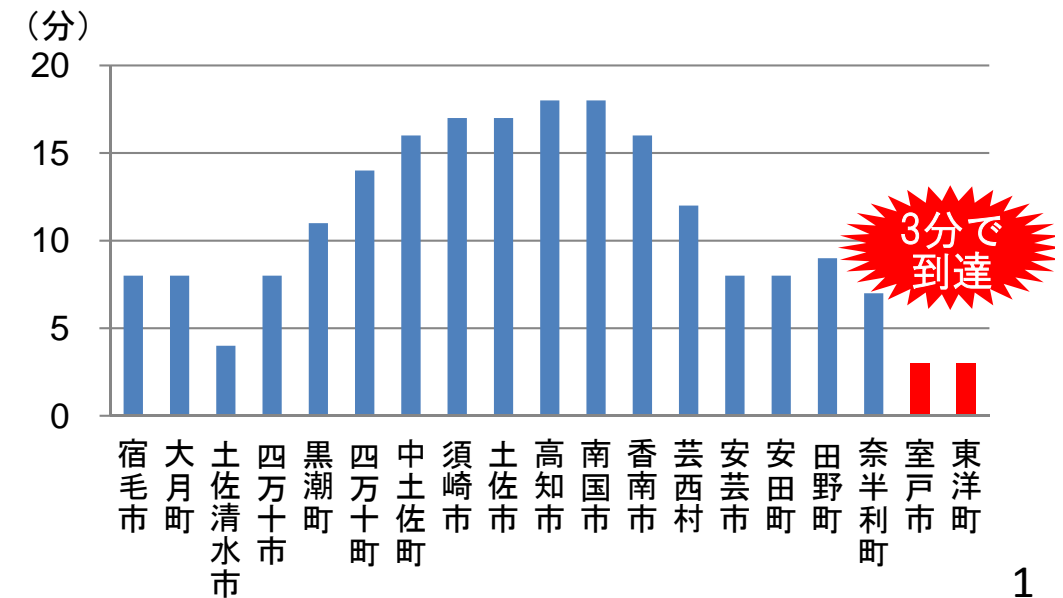
○各市町村の海岸線での最大津波高



○ 地震継続時間予測

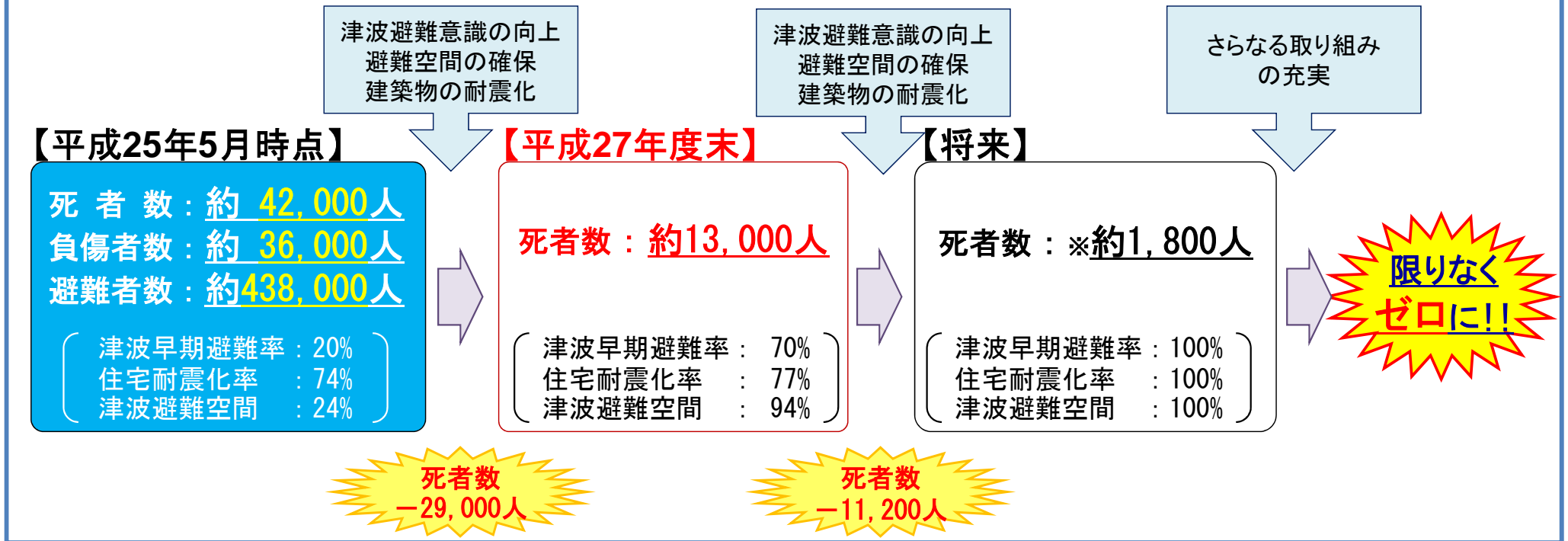


○海岸線への津波(津波高1m)到達時間



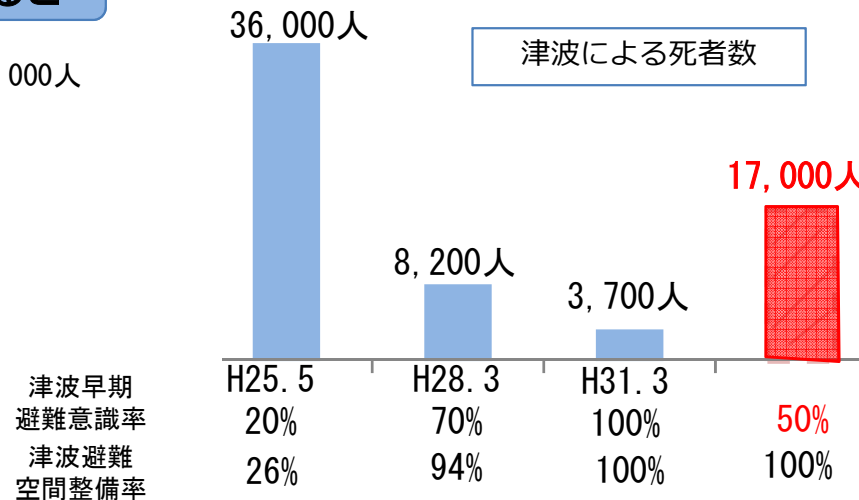
2 事前投資による減災効果 (高知県における事前対策の効果)

事前対策による死者数の軽減



早期避難意識率が低下すると

死者42,000人のうち津波による死者数は36,000人



早期避難意識が50%に低下すれば被害は増える!

3 南海トラフ地震対策の加速化と抜本強化

H23. 3. 11
東日本大震災の発生

今すぐできることなどを直ちに実行

- 住宅耐震化補助の拡充（60万円⇒90万円）
- 緊急用ヘリ離着陸場整備を支援
- 津波避難空間の整備を加速 等

南海地震対策
行動計画の
見直しに着手

H24. 3. 31（国）
最大クラスの地震動・津波高を公表

最大クラスの津波からも生命を確実に守る

- 津波避難場所の整備における市町村の実質的な財政負担をゼロに 等
- 津波避難の選択肢を増やすための検討に着手

H24. 5. 10（県）
津波浸水予測（50mメッシュ）公表

具体的な最大クラスの津波避難対策を加速

- 最大クラスの津波に対応した避難場所の再選定 等

H24. 12. 10（県）
震度分布・津波浸水予測
（10mメッシュ）公表

津波避難対策の総仕上げ

- 高さだけでなく津波到達時間も踏まえた津波避難場所の再点検 等

H25. 5. 15（県）
高知県版被害想定を公表

第2期行動計画に基づく対策の一斉スタート
助かった命をつなぐ応急対策の本格化

- 津波対策や応急対策を大幅に増強
- 建築物の耐震化の取組を強化
- 総合防災拠点の整備
- 避難所の再選定の促進と自活体制の整備 等

H25. 6. 10（県） 南海トラフ地震
応急対策活動要領の策定

H25. 6. 18（県） 第2期南海トラフ
地震対策行動計画の策定

取り組みのさらなるバージョンアップ

- 第2期行動計画の考え方を踏襲しつつ、第2期の総括により明らかになった課題を反映

H28. 3（県） 第3期南海トラフ
地震対策行動計画の策定

H28. 5（県） 第3期南海トラフ地
震対策行動計画の見直し

熊本地震の教訓を踏まえた行動計画の見直しを開始

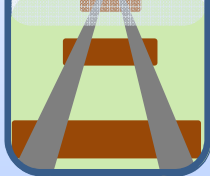
○人的被害を限りなくゼロに近づける
○応急期の対策を充実させる
○防災・減災対策を講じ、被害を最小化し早期復興を可能とする

4 南海トラフ地震対策の全体イメージ

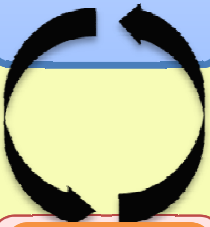
H28.3時点

復興まちづくり

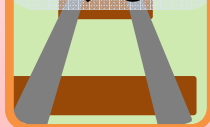
震災に備える



震災に備えることは、速やかな復興につながる



復興をイメージする



復興をイメージすることで、事前の備えの重要性が明確になる

命を守る

揺れ対策	津波対策	火災対策		
<ul style="list-style-type: none"> ■住宅の耐震化 ■既存建築物の耐震化 <ul style="list-style-type: none"> ・学校等の公共施設、県有建築物 医療施設、社会福祉施設 など ■室内の安全確保対策 <ul style="list-style-type: none"> ・家庭や事業所における家具転倒防止 など 	<ul style="list-style-type: none"> ■津波の早期検知体制の整備 ■避難対策 <ul style="list-style-type: none"> ・津波避難経路・避難場所、津波避難タワー 津波シェルターの整備 ■津波避難経路の安全性の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・現地点検 ■津波・浸水被害の軽減 <ul style="list-style-type: none"> ・河川、海岸堤防等の耐震化 ■保育所等の高台移転 ■実践的な避難訓練 など 	<ul style="list-style-type: none"> ■市街地の大規模火災等への対策 <ul style="list-style-type: none"> ・重点推進地区での地震火災対策計画の策定 ・重点推進地区における地震火災対策の実施 ・土地区画整理事業の実施 ■津波火災への対策 <ul style="list-style-type: none"> ・石油基地の津波火災対策 ・農業用、漁業用燃料タンクの対策 など 		
高知県耐震改修促進計画	津波避難タワー設計のための手引き	地域津波避難計画	災害時における要配慮者の避難支援ガイドライン	地震火災対策指針

命をつなぐ

応急対策	避難所対策	医療救護対策						
<ul style="list-style-type: none"> ■総合防災拠点の整備 ■輸送対策 <ul style="list-style-type: none"> ・道路啓開計画策定 ・防災拠点港のBCP策定 ・漁港啓開計画策定 ■応急対策活動用燃料の確保 ■応急期の機能配置計画の策定 ■応援部隊・物資等の受入体制の整備 ■長期浸水対策の推進 など 	<ul style="list-style-type: none"> ■避難所・福祉避難所の確保と運営体制の充実 <ul style="list-style-type: none"> ・地域集会所の耐震化 ・避難所運営マニュアルの作成 ・福祉避難所の指定 ■要配慮者への支援 <ul style="list-style-type: none"> ・災害時要援護者対策ガイドライン改訂 ■保健・衛生活動の充実 <ul style="list-style-type: none"> ・災害時保健活動マニュアル策定 など 	<ul style="list-style-type: none"> ■前方展開型の医療救護活動の体制整備(※) <ul style="list-style-type: none"> ・災害時医療救護計画改訂 ・災害拠点病院、救護病院、医療救護所の整備 ・航空搬送拠点臨時医療施設(SCU)の整備 ・DMATの体制整備 ・全医師への災害医療研修制度創設 ・県民への応急手当や搬送方法の技術の普及 など <p>※負傷者を後方搬送が出来ない状況を想定し、前方である負傷者により近い場所で行う医療救護活動</p>						
大規模災害に備えた避難所運営マニュアル作成の手引き	災害時保健活動ガイドライン	南海トラフ地震時栄養・食生活支援活動ガイドライン	災害時の心のケアマニュアル	広域火葬計画	道路啓開計画	災害時医療救護計画	応急救助機関受援計画	物資配送計画(作成中)

生活を立ち上げる

まちづくり	くらしの再建			
<ul style="list-style-type: none"> ■地籍調査 ■復興都市計画 <ul style="list-style-type: none"> ・震災復興都市計画指針策定 ■住宅の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・災害公営住宅建設計画策定 ・応急仮設住宅供給計画策定 ■生活を支える拠点のあり方(復興マーケット等) など 	<ul style="list-style-type: none"> ■復興の基本的な考え方の整理 ■復興組織体制の整備 ■がれき処理 <ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理計画策定 ■産業の復旧・復興(BCP策定など) <ul style="list-style-type: none"> ・農業、林業、水産業、商工業、観光産業などの再興 など 			
災害廃棄物処理計画 Ver.1	応急仮設住宅供給計画	災害公営住宅整備指針	災害公営住宅建設計画(作成中)	震災復興都市計画指針

5 「命を守る」対策(1)

避難路・避難場所の整備

○津波避難計画を基に、**市町村の財政負担を
実質ゼロにする県独自の仕組み**により、
避難路や避難場所の整備を支援

整備計画総数 ※括弧内は平成29年3月末整備予定数

- ・避難路・避難場所：1,445箇所(1,436箇所)
- ・津波避難タワー：115基(99基)



〔津波避難路〕



〔津波避難場所〕



〔津波避難タワー〕



〔津波シェルター：H28.8完成〕

要配慮者施設の高台移転の促進

○自ら避難できない方々が利用する
施設の高台移転を県独自の制度で支援

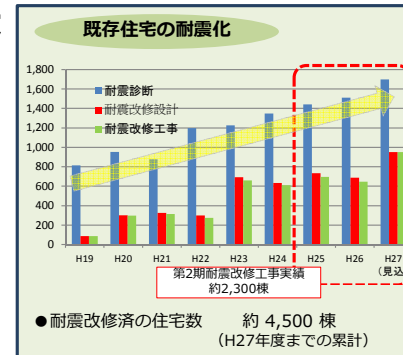
保育所等の高台移転状況

- ・移転完了：6市町7か所(11園)
- ・移転決定：4市町4か所(5園)
- ・移転検討中：3市町5か所(5園)

平成29年3月末予定

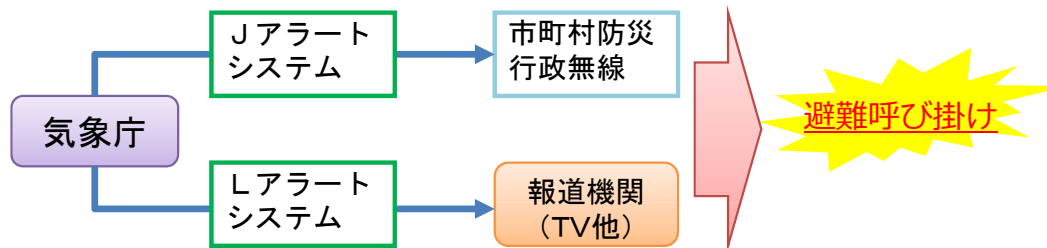
建築物の耐震化を促進

- 既存住宅、保育所、幼稚園、学校、
医療施設の耐震化への支援
- 旅館などの大規模建築物等
の耐震化への支援



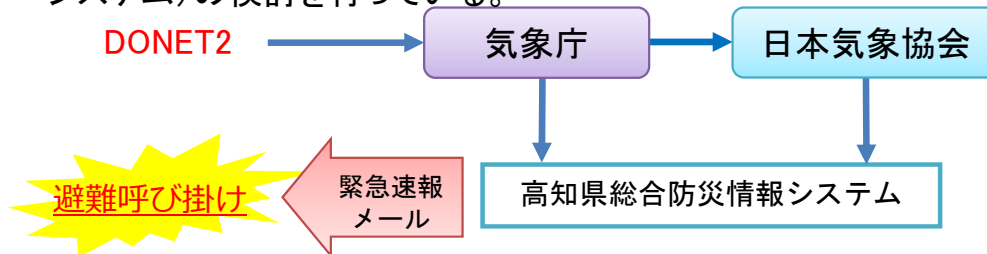
津波に関する情報伝達の多重化

○既存の津波避難に関する情報伝達の流れ



○早期津波避難システムの情報伝達の流れ

・さらに、DONET2を利用した気象庁の「沖合の津波観測に関する情報」をトリガーに、避難の呼び掛けを行う仕組み(早期津波避難システム)の検討を行っている。



6 「命を守る」対策(2)

高知港海岸における地震・津波対策



○高知市の中心部は浦戸湾奥部に位置するという地理的特性を踏まえ、3ラインでの対策による「**三重防護**」による対策を進める。

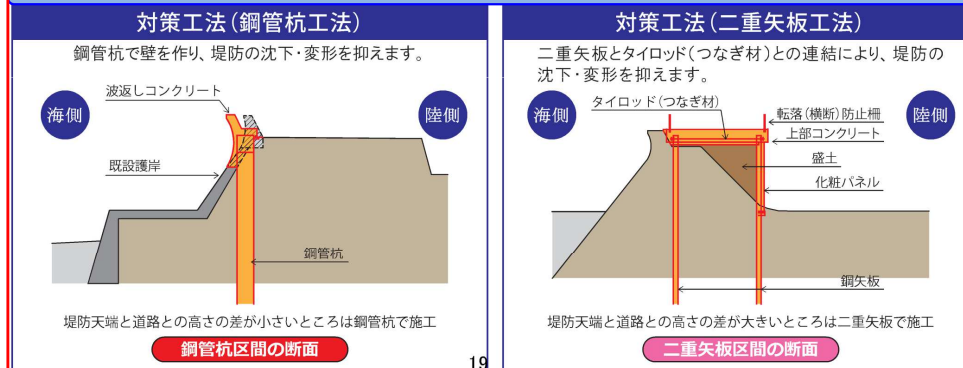
事業期間：平成28年度～平成43年度
 総事業費：600億円（うち直轄事業は350億円）

第1ライン
第一線防波堤(港湾施設)
【効果】
 ・津波エネルギーの減衰
 ・高知新港の港湾機能の確保

第2ライン
湾口地区 津波防波堤、外縁部堤防等
【効果】
 ・津波の侵入や北上の防止・低減

第3ライン
浦戸湾地区 内部護岸等
【効果】
 ・護岸の倒壊や背後地浸水の防止等

堤防耐震・液状化対策(直轄高知海岸)



7 「命を守る」対策(3)

津波火災対策

- 漁業用屋外燃料タンクの対策を支援
- 農業用重油流出防止装置付きタンクの開発と設備の導入を支援



流出防止装置付き
重油タンク



3月12日午後1時36分 安波山から見た気仙沼湾
市街地の対岸の地域は流出した重油タンクにより火災が発生し船舶・家屋が消失

出典：一般社団法人東日本大震災デジタル
アーカイブス支援センター

石油・ガス施設の安全対策

- 県民生活に不可欠な燃料確保や油流出等による被害軽減を図るための対策の検討



タナスカ地区石油・ガス基地

地震火災対策

- 密集市街地における地震火災対策の推進**

・地震火災対策指針の策定

- 今すぐにでも行える対策を進め、地震発生時の大規模火災から命を守る

出火防止：感震ブレーカ等の設置が有効
住宅耐震化は、対策全てに効果あり

延焼防止：住民自らが消火に取り組む心がけ

安全な避難：自ら安全な避難の判断ができるようにしておく

- 木造住宅が密集し、安全な避難が困難となる可能性がある**11市町19地区を、対策を重点的に推進する地区**として位置付け

重点推進地区：870ha, 23,000世帯, 47,000人

・具体的対策の推進

- 住民向けリーフレットの作成
- 簡易型感震ブレーカーの無料配布



簡易型感震ブレーカー
(おもり落下タイプ)

8 「命を守る」対策(4)

津波避難計画の策定

- 「高知県津波避難計画策定指針」の策定
- 平成25年度に沿岸全19市町村全508地域の津波避難計画の策定が完了
- 作成した津波避難計画の点検を市町村と協力して実施
 - ・平成27年度から3ヶ年で現地点検を実施

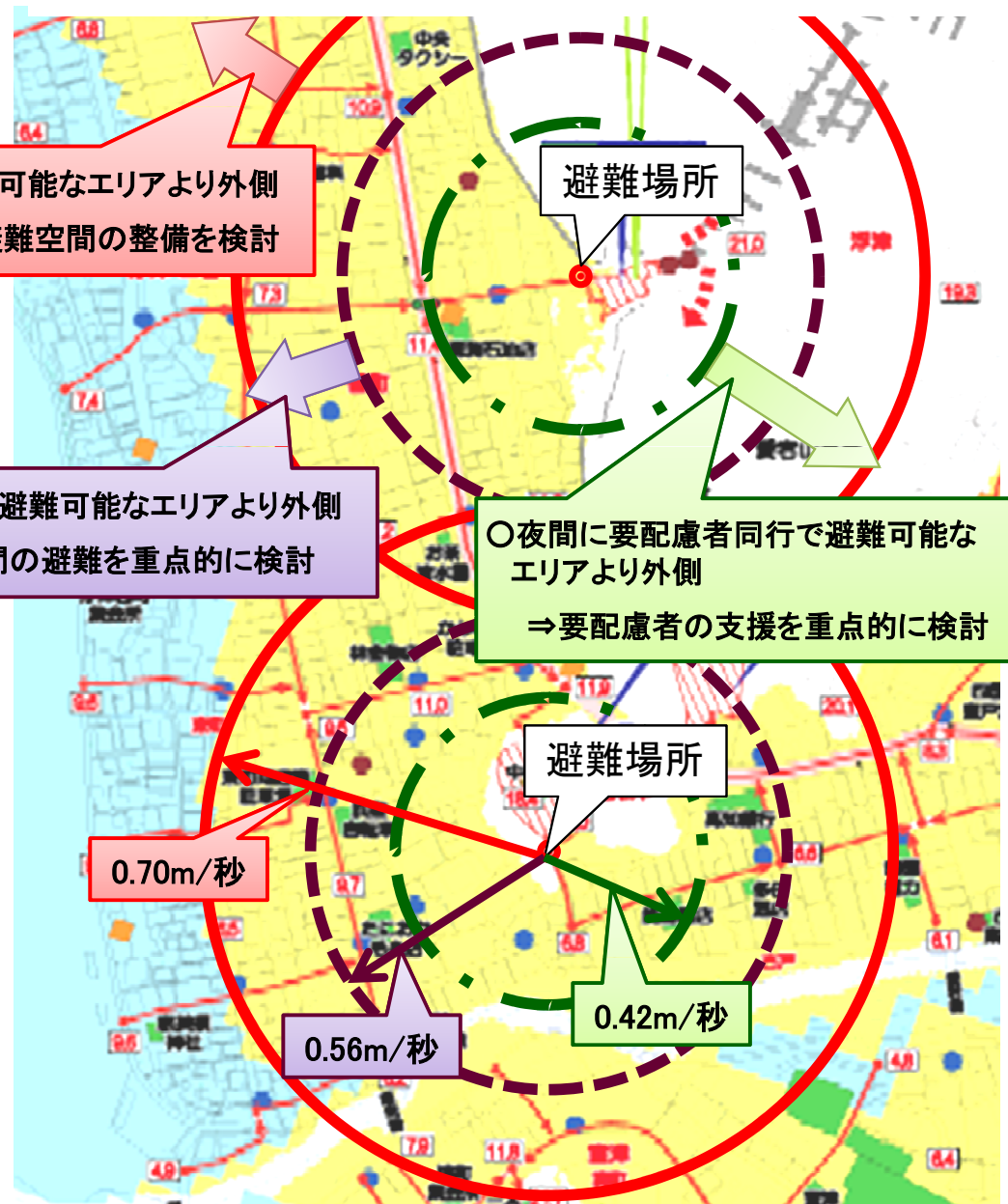


<< 図上点検のイメージ >>

○昼間に避難可能なエリアより外側
⇒新たな避難空間の整備を検討

○夜間に避難可能なエリアより外側
⇒夜間の避難を重点的に検討

○夜間に要配慮者同行で避難可能な
エリアより外側
⇒要配慮者の支援を重点的に検討



9 「命を守る」対策(5)

現地点検を加速化し、一人ひとりが確実に避難するための課題を把握し、地域津波避難計画の実効性を確保するための対策を実施する

現地点検: 362箇所(高知市除く) (240箇所完了)

※括弧内は平成29年3月末予定数

・市町村津波避難計画
沿岸全19市町村策定済

・地域津波避難計画
沿岸域508地区 全393計画策定済

現地点検や訓練の結果を受け、
計画の見直しを実施

実効性確保に必要な事項

避難場所の整備

避難経路・避難場所の安全性の確保

津波到達時間内での確実な避難

完成!!



〔現地点検のイメージ〕

現地点検の加速化

避難経路・避難場所の危険箇所を把握し、
対策を検討

- 現地点検を効率的に実施するため、事前点検の前倒し
- 避難経路の見直し

避難経路を確保するための対策の実施

致命的となる課題を解決するため対策を検討し実施

- 住宅の耐震化の支援
- ブロック塀の安全対策の支援
- 老朽住宅等の除却の支援
- 照明などの必要な整備を支援 など

実践的な訓練の実施

避難行動要支援者も含めて速やかに避難行動
ができるように、避難訓練を繰り返し実施

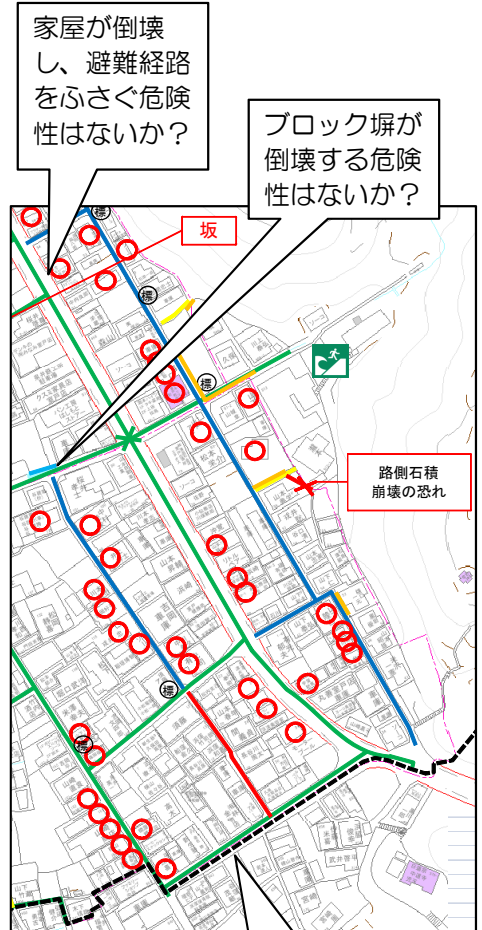


〔避難行動要支援者の避難訓練〕

避難行動を促す発災直後の 情報提供の検討

県民に確実に伝わる情報提供の検討や環境
づくり

現地点検のイメージ



家屋が倒壊し、避難経路をふさぐ危険性はないか？

ブロック塀が倒壊する危険性はないか？

路側石積崩壊の恐れ

避難誘導標識は適切に配置されているか？

10 津波避難対策の総仕上げに向けた課題

津波からの避難が困難なことが予想される地区の対策

- 家屋が倒壊し狭隘な避難路を塞ぐ危険性
- ブロック塀が倒壊し狭隘な避難路を塞ぐ危険性
特に要配慮者の避難が困難

避難路の危険性



〈倒壊の危険性がある家屋〉

〈倒壊の危険性があるブロック塀〉

浸水区域内の要配慮者施設の避難対策

- 津波から自力で避難することが困難な要配慮者が利用する施設が存在
- 短時間に、限られた職員で全ての要配慮者を速やかに安全な場所へ避難させることに困難を伴う

種別	施設数	定員
幼稚園・保育所 認定こども園等	2	90
高齢者施設	4	195
障害者施設	2	8
合計	8	293

高知県における
30cm津波到達時間が20分以内、
かつ、津波浸水深が5mを超える施設数



不確実でも、地震の発生がある程度予測できる情報があれば

メリットとして

情報のレベルに応じて、事前に備えの確認ができ、安全性が高まる可能性がある

例えば ◆家具の固定など室内の安全確認 ◆安全な避難経路の確認 ◆要配慮者の避難行動を支援するための手順の確認 など

少なくとも、早期避難率を高めることは、大きな効果をもたらす。

一方で

- ・空振り、長期化に備えた対応も必要（過度な制限を課すべきではない）