

防災先進県「高知」の取り組み

高知県

高知県の概要



よさこい祭り



皿鉢料理



四万十川



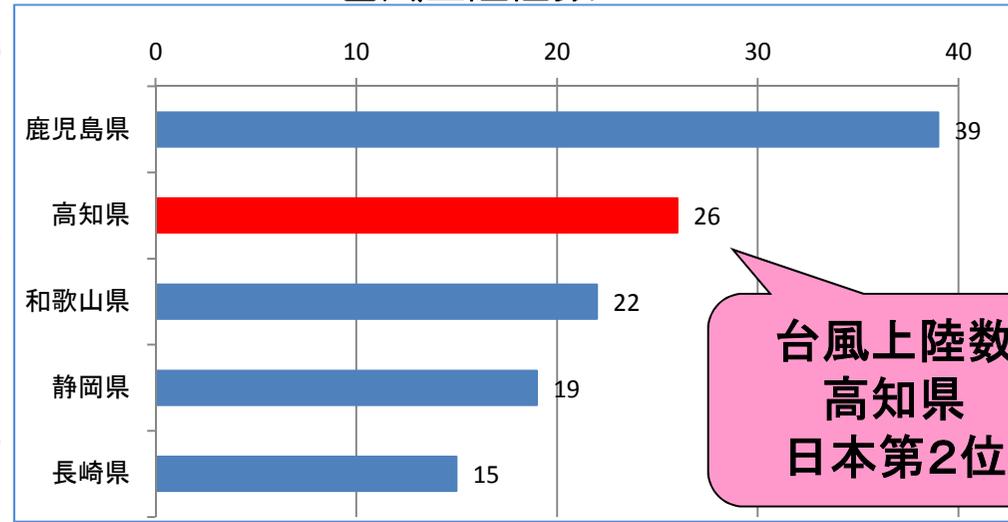
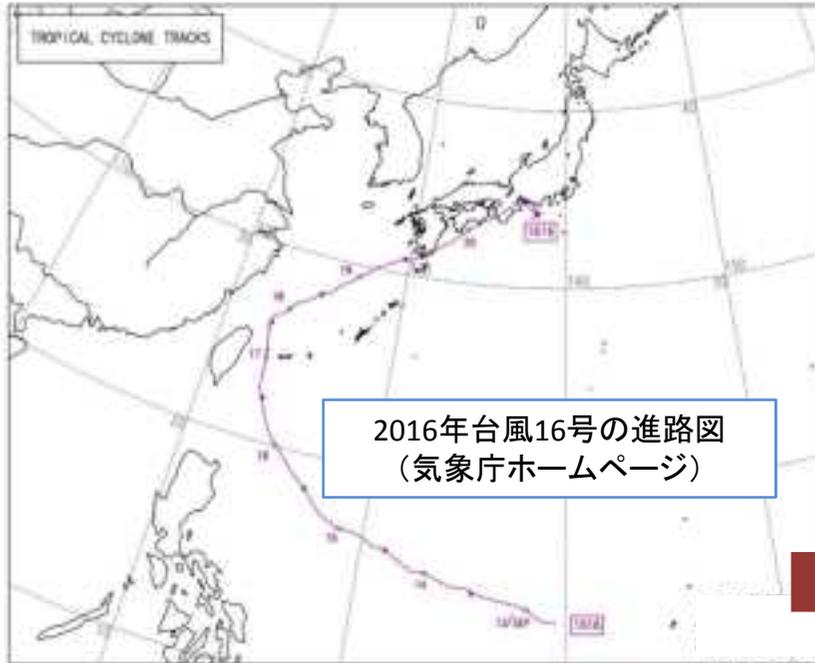
1 台湾と同じく、厳しい自然と向き合う高知県の風土

台湾から日本に跨る台風

日本で台風の多い高知県

※統計期間：1951年～2015年の
台風27号まで（日本全体186個）

台風上陸個数



台風上陸数
高知県
日本第2位

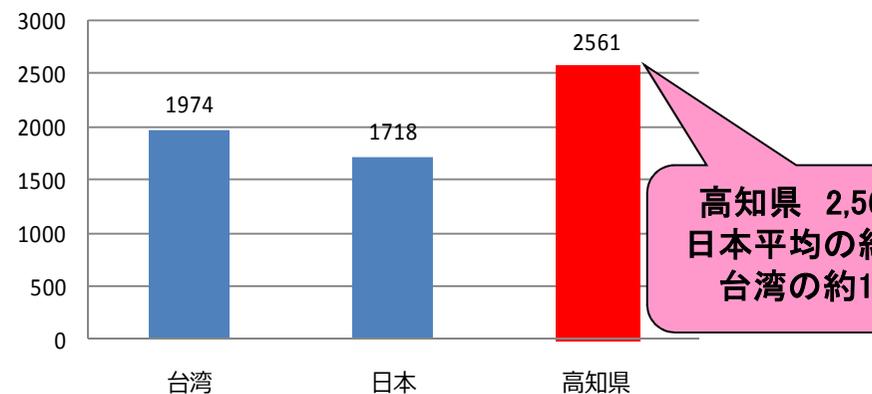
降雨量の多い高知県

台風に脅かされる台湾

毎年5～6個程度の台風が襲来する台湾。
2009年の台風8号「モーラコット」は甚大な被害をもたらした。

被害内容・状況	
死者	619人
行方不明者	76人
避難者	24,950人
直接被害額	約34億ドル

年平均降水量



高知県 2,561mm
日本平均の約1.6倍
台湾の約1.3倍

※日本の降水量は1971年～2000年の平均値
台湾の降水量は中央気象局発表による1981年～2000年の平均値

2 高知県における過去の風水害について

- ・1972年 繁藤災害（死者60名）
- ・1975年・1976年 連年災害（※下記）
- ・1998年 9月豪雨（'98豪雨）（死者1名、損壊27棟）
- ・2001年 高知西南部豪雨（負傷8名、損壊300棟、浸水804棟）
- ・2004年 早明浦豪雨（負傷2名、損壊15棟）
- ・2011年 台風6号による豪雨
- ・2014年 8月豪雨災害

※ <人的被害>

1975年…死者72名、
行方不明5名

1976年…死者6名、
行方不明3名

<家屋被害>

1975年…全壊679棟、
半壊1481棟

1976年…全壊83棟、
半壊92棟



<1975年 台風第5号>



<1998年 高知豪雨>



<1972年 繁藤災害>



<1970年 台風第10号>

3 自然災害による被害を防ぐ取り組み

ハード 対策

洪水・高潮・土砂災害対策施設整備

- ① 洪水による氾濫を防ぐため、堤防の高上げや河川の川幅を拡幅
- ② 市街地のある下流域を洪水被害から守るため、上流のダムで放水流量を調整
- ③ 人命や人家を守るため、人家裏側の法面対策を実施



①



②



③

こうした対策に応じて蓄積してきた
優れた技術や製品を開発！



河川改修以降

氾濫被害なし

ソフト 対策

啓発冊子の配付

- ・土砂災害に関する啓発冊子と危険個所マップを県内全世帯（32万戸）に配付

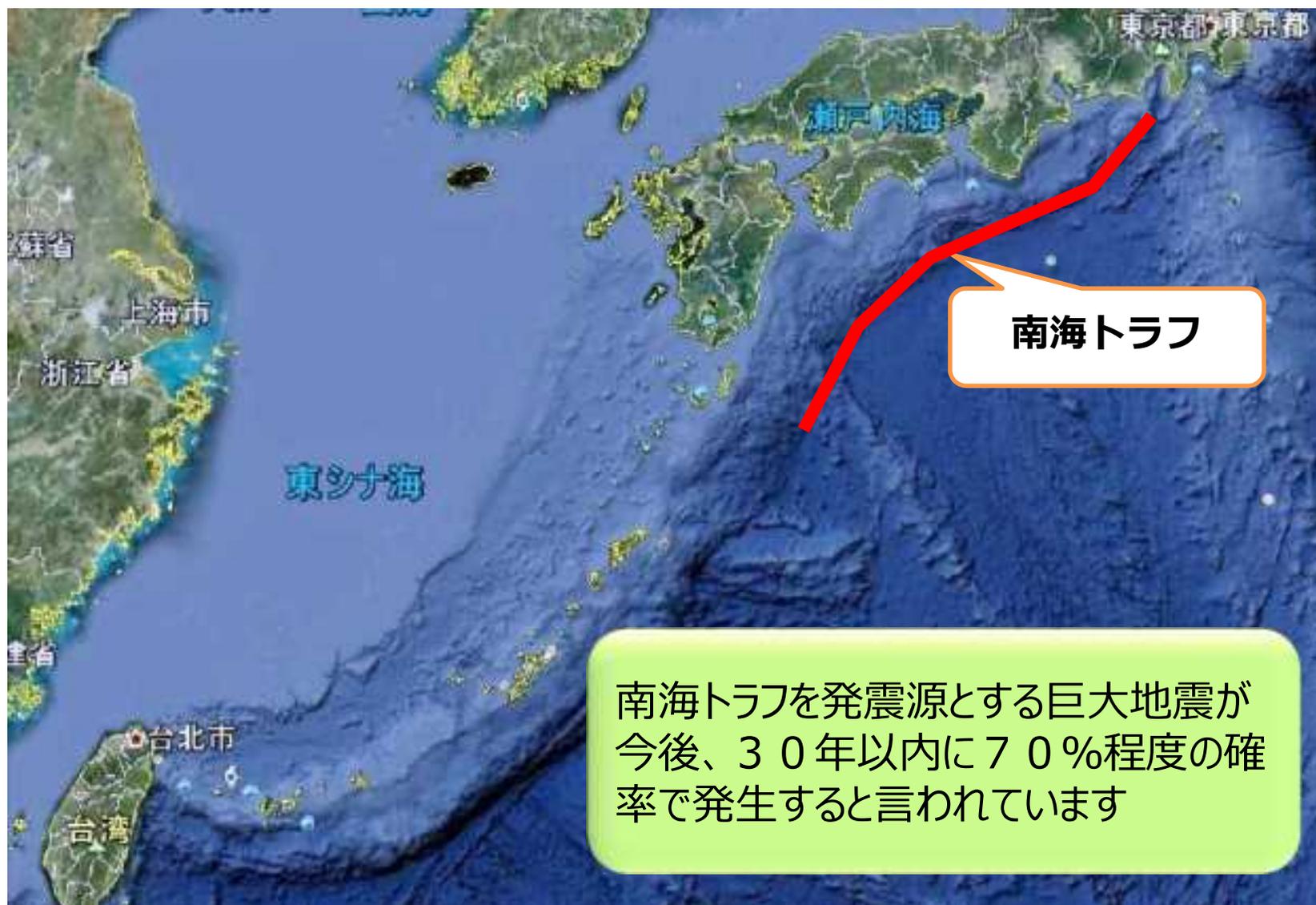


防災学習・訓練の実施

- ・想定したシナリオに基づく机上の学習型訓練
- ・住民による避難訓練及び防災ヘリによる物資輸送、急病人搬送訓練
- ・各災害や関係対策法令等についての住民学習会



4 南海トラフ地震と戦う高知県



5 南海トラフ地震の被害想定(最悪のケース, 全国)

前例のない甚大な被害

全壊・焼失棟数 : 約 238万6千棟

想定死者数 : 約32万3千人

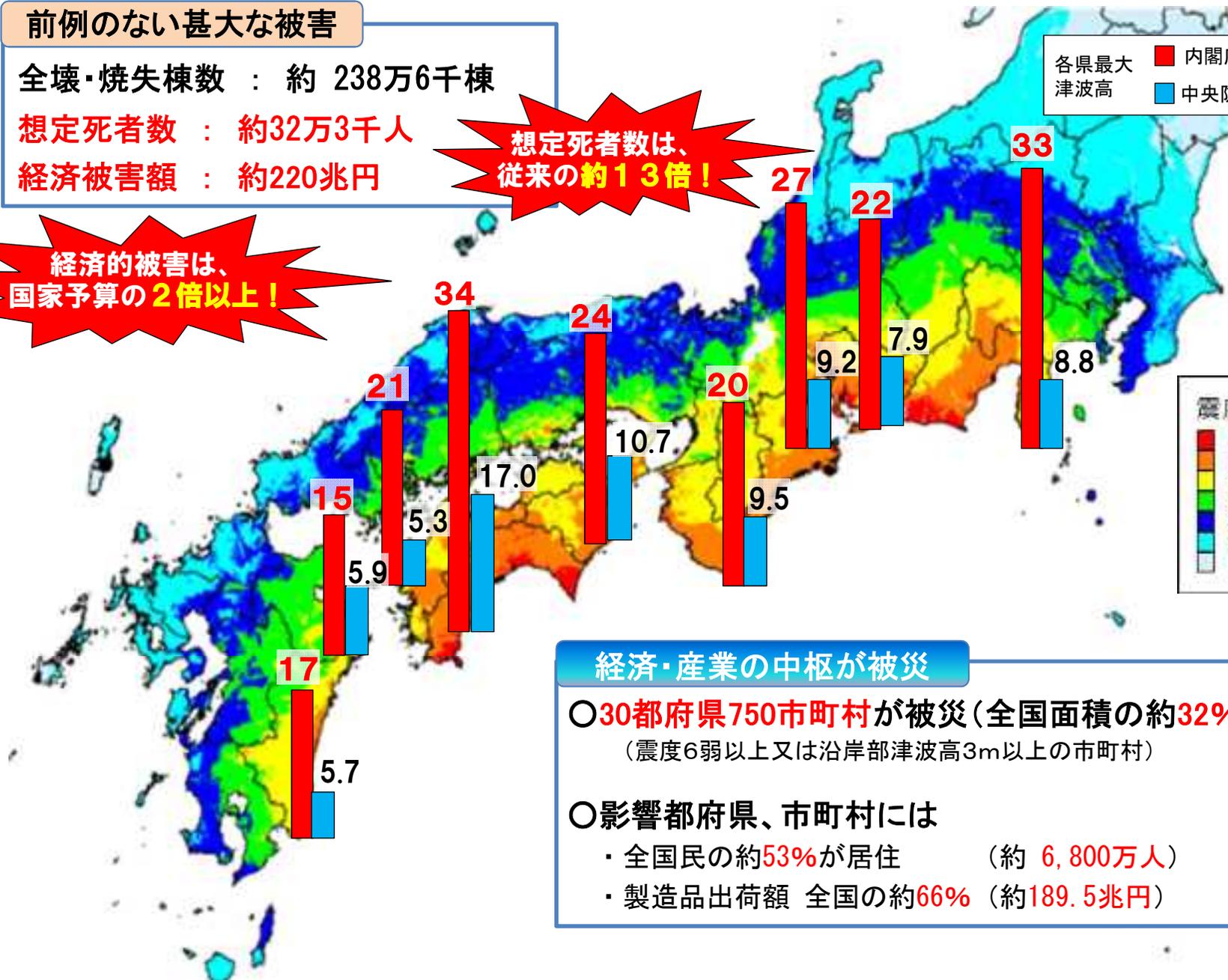
経済被害額 : 約220兆円

想定死者数は、
従来の約1.3倍!

経済的被害は、
国家予算の2倍以上!

各県最大津波高
■ 内閣府(2012.8.29)
■ 中央防災会議(2003)

震度階級
■ 7 強
■ 6 強
■ 6 弱
■ 5 強
■ 5 弱
■ 4
■ 3以下



経済・産業の中枢が被災

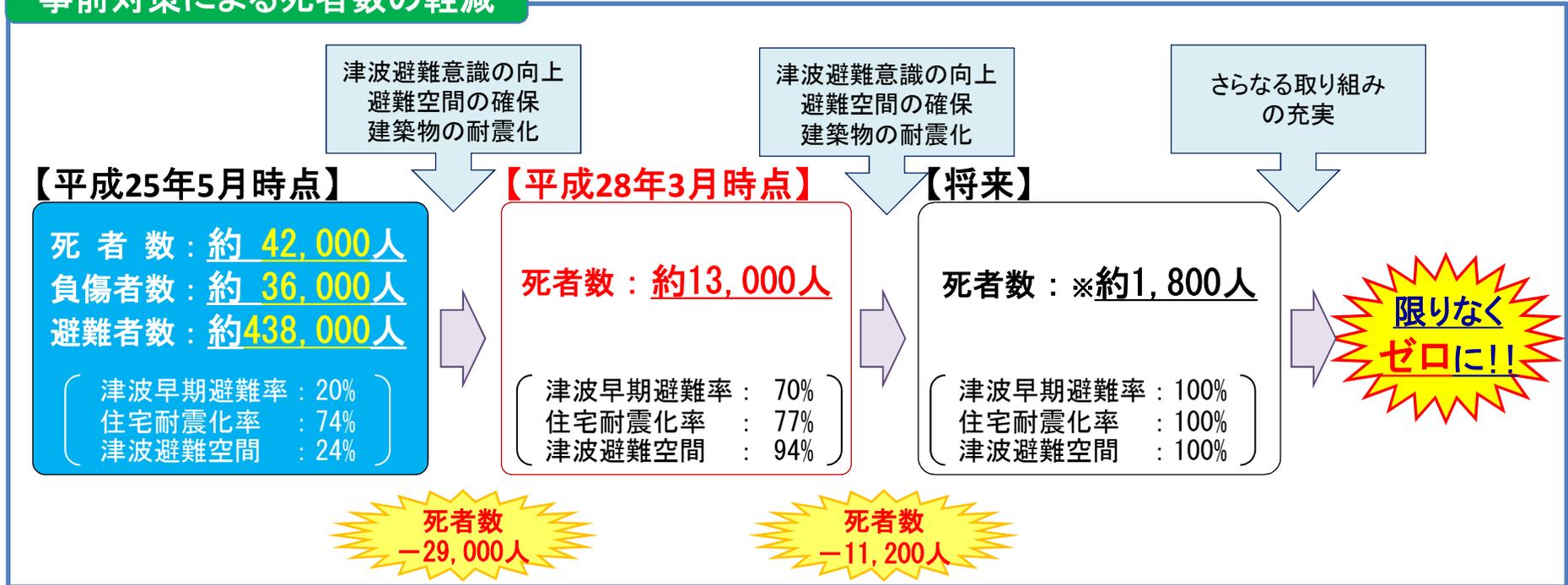
○30都府県750市町村が被災(全国面積の約32%)
 (震度6弱以上又は沿岸部津波高3m以上の市町村)

○影響都府県、市町村には

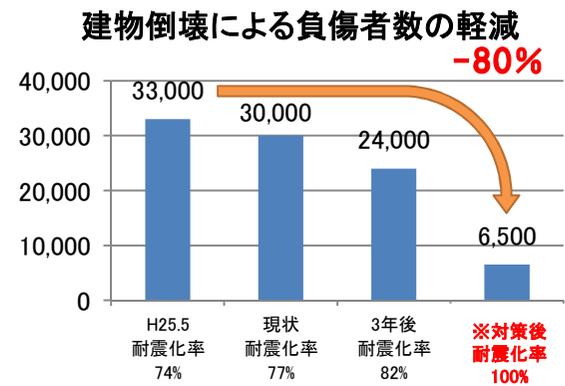
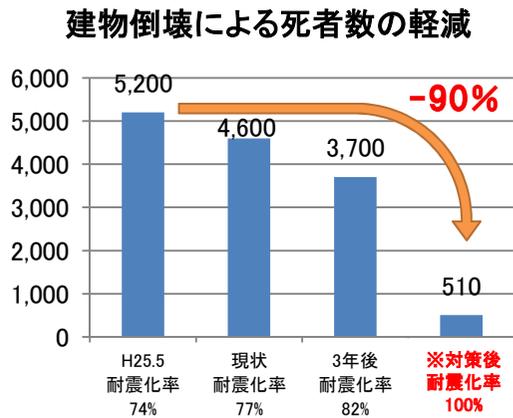
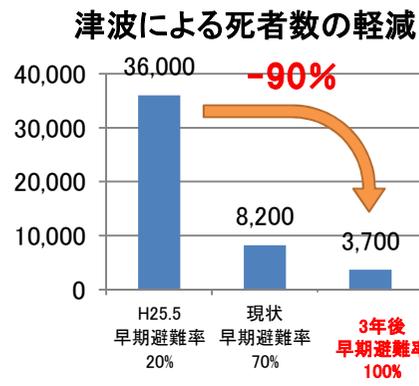
- ・全国民の約53%が居住 (約 6,800万人)
- ・製造品出荷額 全国の約66% (約189.5兆円)

6 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



対策による被害軽減効果



7 あらゆる地震を想定した南海トラフ地震対策

H28.3時点



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

復興まちづくり

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(※) ・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 ■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

8-1 高知県における住宅の耐震化

これまでの主な取組

県の取組

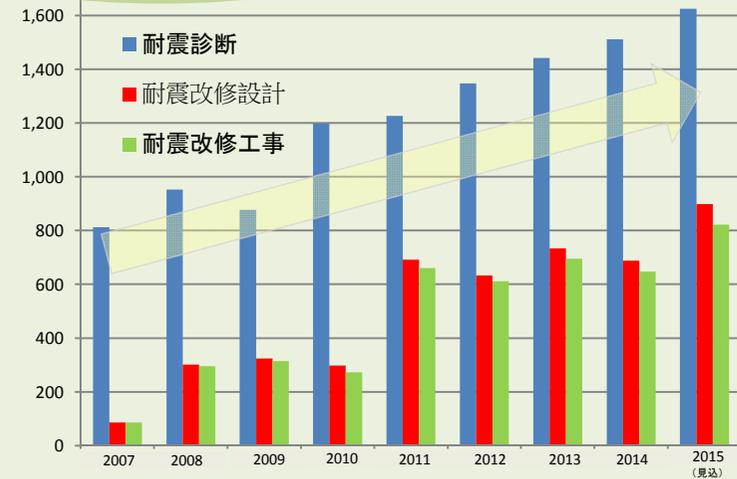
- 診断、設計、改修への財政的支援
- 住宅耐震化の啓発チラシの作成と市町村・事業者等への配布
- 新聞・テレビCM等による耐震化の必要性や補助制度の周知
- 防災イベント等における耐震化の普及啓発
- 住宅耐震化促進に関する事業者等との意見交換
- 事業者を対象とした低コスト工法講習会の開催

連携による推進

市町村の取組

- 診断無料化、設計・改修への上乗せ補助の実施
- 戸別訪問の実施、代理受領の導入

これまでの実績



- 耐震診断済の住宅数 約 15,000 棟
 - 耐震改修済の住宅数 約 4,500 棟
- (2015年度までの累計)

見えてきた課題

① 需要の掘り起こし

耐震化の必要がないと思っている人が多い



啓発の強化

改修工事の費用負担が大きい



住宅所有者の費用負担軽減

② 供給能力の増強

低コスト工法を活用できる事業者が少ない



事業者の育成

8-2 高知県における住宅の耐震化

2016年度から3年間の取組

目標：耐震改修 4,500棟

課題解決の
取組方針

住宅所有者の費用負担の軽減や啓発の強化による需要の掘り起こしと事業者の育成による供給能力の増強

需要の掘り起こし

啓発の強化

- 新規 ● 戸別訪問や地元説明会等の質の向上（啓発ツールの充実）
- 新規 ● 登録事業者の営業力向上（講習会の開催）
- 地域本部との連携による学習会の開催



供給能力の増強

事業者の育成

- 新規 ● ペーパー登録事業者の事業参入促進
- 新規 ● 市町村における補助金手続の簡素化（診断・設計・工事の一括申請）
- 事業者の新規登録の促進

住宅所有者の費用負担軽減

緊急アクションプラン

耐震化を阻む最大のネックである住宅所有者の費用負担を大胆に軽減

STEP1 とにかくやる気になってもらう

アクション①

拡充 全市町村で戸別訪問を実施

STEP2 何はともあれ設計まではやってもらう

アクション②

拡充 耐震設計の費用負担軽減を促進

STEP3 設計を着実に工事に繋げる

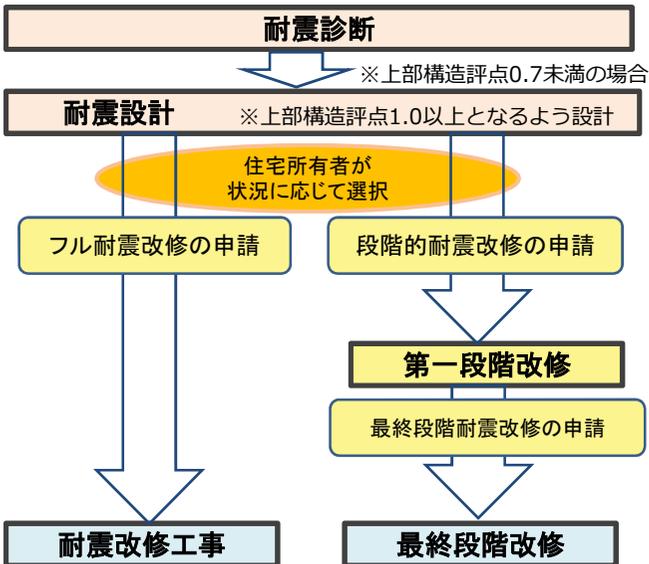
アクション③

新規 段階的耐震改修を支援

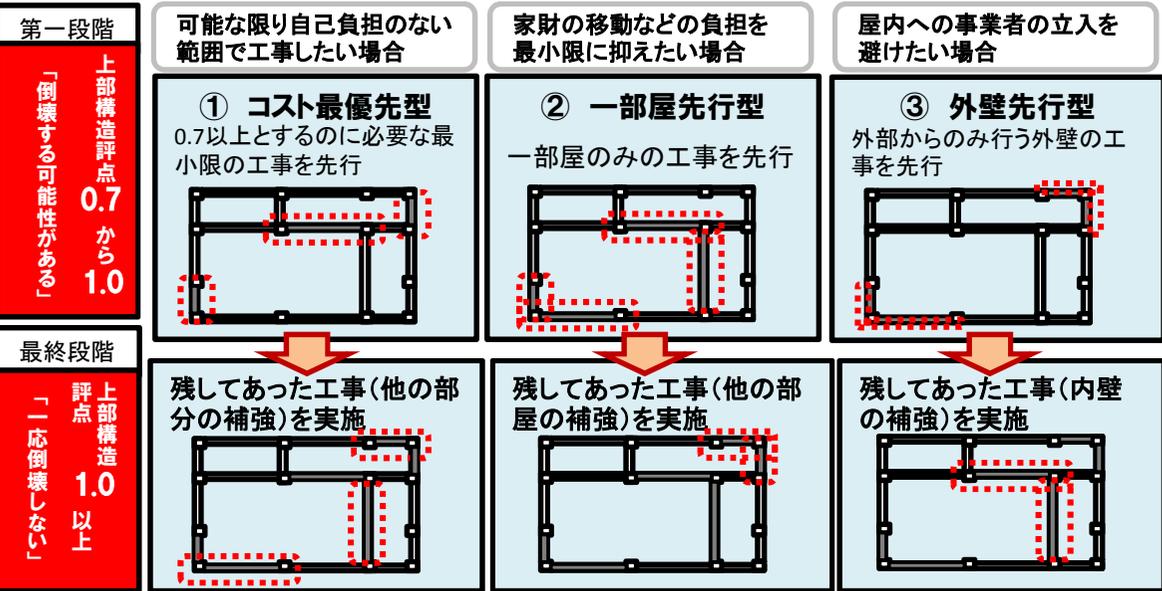
住宅段階的耐震改修支援事業の創設

倒壊の可能性が高い住宅の倒壊リスクを軽減させるため、上部構造評点が0.7未満の住宅に対して、第一段階として0.7以上に向上させる改修工事を支援

【段階的耐震改修工事の流れ】



【段階的耐震改修工事のパターン例】



【上部構造評点】
 ~0.7 倒壊する可能性が高い
 0.7~1.0 倒壊する可能性がある
 1.0~ 一応倒壊しない

9 高知県における津波避難対策

前提:「最大クラス」の地震からも命を守る

避難路・避難場所の整備

○津波避難計画をもとに、**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月末の整備数

- ・**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〕



〔津波避難シェルター: H28.8完成〕



〔津波避難タワー〕

10 防災関連産業の振興（自然災害に立ち向かう高知県）

「防災関連産業の振興」取組みの概要

防災関連製品（技術含む）の「地産」「地消」「外商」に向けた展開

防災関連製品の完成度や企業の事業展開の意向等に応じて、ものづくりの検討段階から試作開発、地消・外商に至るまでの一連の取組を総合的に支援



高知県防災関連登録製品

2012年 42製品 → 2013年 66製品 → 2014年 85製品
→ 2015年 104製品 → 2016年 119製品

学識経験者・行政関係者・防災用品メーカー等が品質や安全性などの観点で審査したうえで「高知県防災関連登録製品」として認定

防災関連製品認定制度審査員

- 京都大学防災研究所教授
- 大手バイヤー
- 公設試験場の担当者 ほか

品質・安全性等を審査

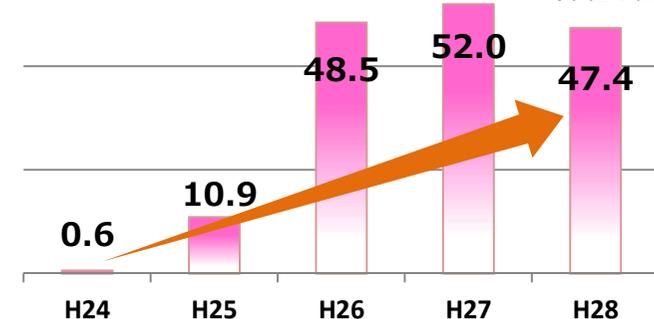
日本国内での展示会出展回数

2012年	4回延べ28社
2013年	5回延べ36社
2014年	13回延べ62社
2015年	9回延べ54社
2016年	9回延べ57社



「高知県防災関連登録製品・技術」の売上額

(単位：億円)



台湾・高知県の交流（防災産業）



2015年9月17日
 【産業連携に関する覚書（MOU）締結】
 ①高知県商工労働部 ⇄ 台日産業連携推進オフィス(TJPO)
 ②（公財）高知県産業振興センター ⇄ 台日産業技術合作促進会



2015年9月18日
 【防災先進県高知発の製品・技術商談会 in 台湾】



2016年7月11日
 【産業連携に関する覚書（MOU）締結】
 高知県商工労働部 ⇄ 台湾防災産業協会



2016年10月24日
 【台湾・高知県防災フォーラム】



2017年4月12～14日
 【台北国際安全博覧会・高知県ブース出展】



2017年5月31日
 【台北駐日経済文化代表処 謝代表
 ・県内企業視察】

企業名	株式会社技研製作所
製品名	インプラント堤防



連続壁で堤防に「背骨」を通し、迅速に強化

地震や津波に対して「粘り強い」堤防。
 既存の堤防に鋼矢板や鋼管杭等を用いることで、地震や津波に対して「粘り強い」構造とする防災・減災技術です。2重鋼矢板の場合、囲まれた堤防（地盤）は液状化による沈下を抑制する効果があり、かつ津波外力に対しても鋼材の靱性によって変形はしても堤防機能は損ないません。従来の工法では施工困難な硬質地盤や障害物（転石、コンクリート構造物など）が存在しても施工することができます。

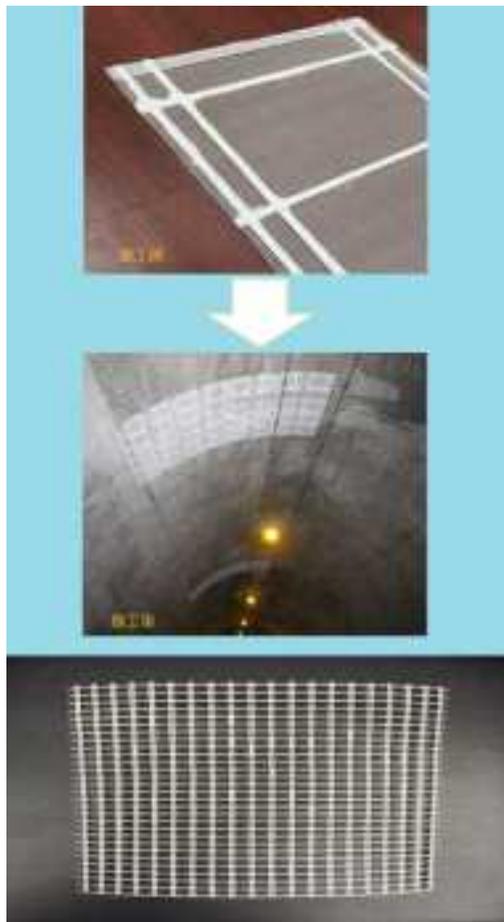
企業名	株式会社高知丸高
製品名	S q cピア工法



災害時に即復旧可能な橋梁

従来の橋の架設方式を逆にした工法です。橋の上部を先に架け、橋脚杭を後で作ることにより、仮設の安全性・工期の早さを確保し、安価で完成する簡易橋です。急峻な山岳でも、大雨等による道路崩壊時に緊急橋として、大型トラックの通行が可能。幅6m、橋長10mの橋なら、4日で完成します。

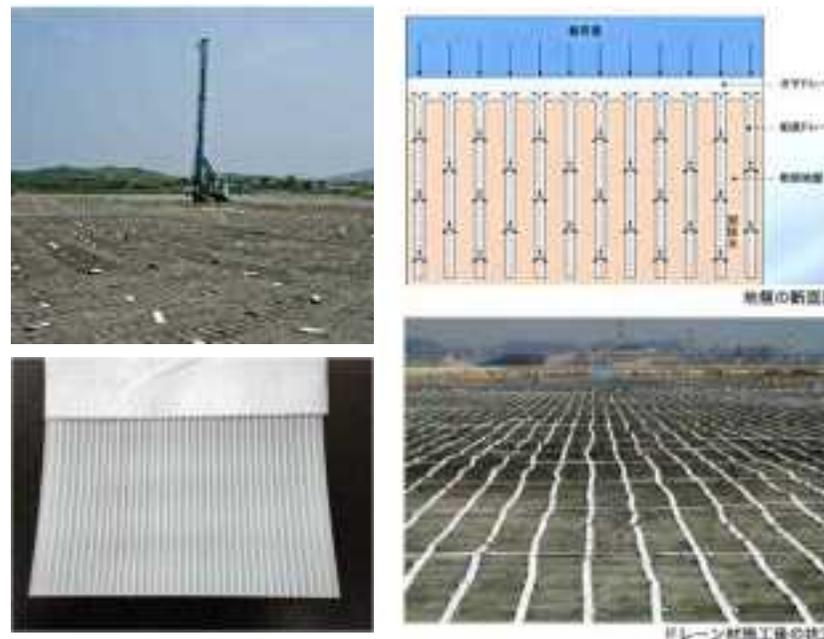
企業名	株式会社西宮産業
製品名	NSメッシュ



トンネル内のコンクリート剥落を解決。

高強度ビニロン繊維を使用し、高い保持力・耐候性を兼ね備えた製品。従来の剥落対策ネットは、トンネル坑内にて発生するアルカリ湧水（結露）に脆弱でしたが、本製品は高強度ビニロン繊維を使用する事により、耐候性に優れ、長期にわたって高い保持力を保つ製品となっています。設置後は目立たず、躯体の経年劣化や変状も目視しやすくなっています。

企業名	チカミルテック株式会社
製品名	ジオドレーンバイオ



植物から作った軟弱地盤改良用排水材

植物から作られたプラスチックを使用するため、大気中のCO₂を削減。
 本製品は、軟弱地盤中の余剰間隙水を排水し、地盤沈下を抑制する為の地盤改良用資材です。サトウキビから作られたポリエチレンを使用しており、石油資源の使用量を削減し、大気中の二酸化炭素を土中に埋設する効果もあります。

企業名	マリンゴールド株式会社
製品名	長期保存水



ミネラルバランスが良い、6年保持可能な軟水の長期保存水。

高知県の地域資源である海洋深層水を、世界で初めてミネラルウォーターとして開発した6年保存タイプの製品です。製法と製品特許を保有し、ウォーター専用工場にて製造された体に優しい軟水（硬度15mg/l）で、ミネラルバランスの良さが特徴となっています。また、赤ちゃんからお年寄りまで使用形態を問わず、幅広くご利用頂けます。

いのちを守るモノづくり。生きるを支えるコトづくり。



SONAERU
備える



NIGERU
逃げる



IKIRU
生きる



高知県防災関連製品ポータルサイト
<http://kochi-bosai.com>

高知県防災関連製品



12 防災関連産業の振興（高知県防災関連登録製品）



汚濁防止フェンス



陸閘・水門等の自動閉鎖装置



防災キット



フード付き
非常持ち出し
防災ベスト



シェルターステップ
(地山を削らない津波避難用階段)



無電源方式揺れ自動感知
カギ解除装置



保存用ビスケット

地下備蓄槽（平常時）
・兼し尿一時貯留槽（災害時）



段ボール簡易トイレ付 超長尺トイレトーパー

室戸海洋深層水使用
保存水



本日紹介した高知県の取組みが台湾の皆様の防災・減災力の向上のお役に立てれば幸いです。

さらに、台湾高知双方の防災・減災力の向上と経済交流が進むことを祈念します。

ご清聴、ありがとうございました。

