

防災先進縣「高知」的作為

日本國 高知縣

高知縣概要



夜來祭



皿鉢料理



四萬十川

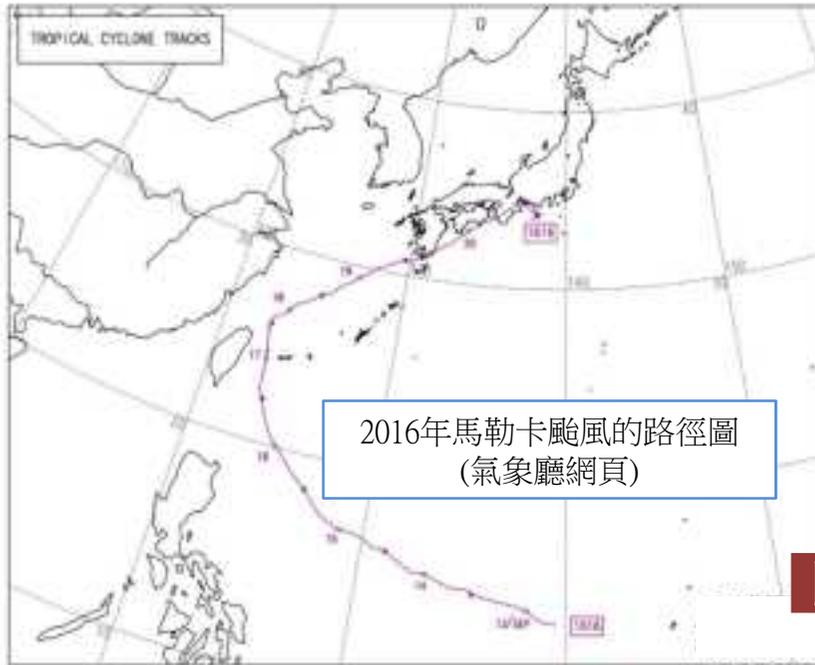


1 與台灣一樣，受到大自然嚴峻威脅的高知縣的風土條件

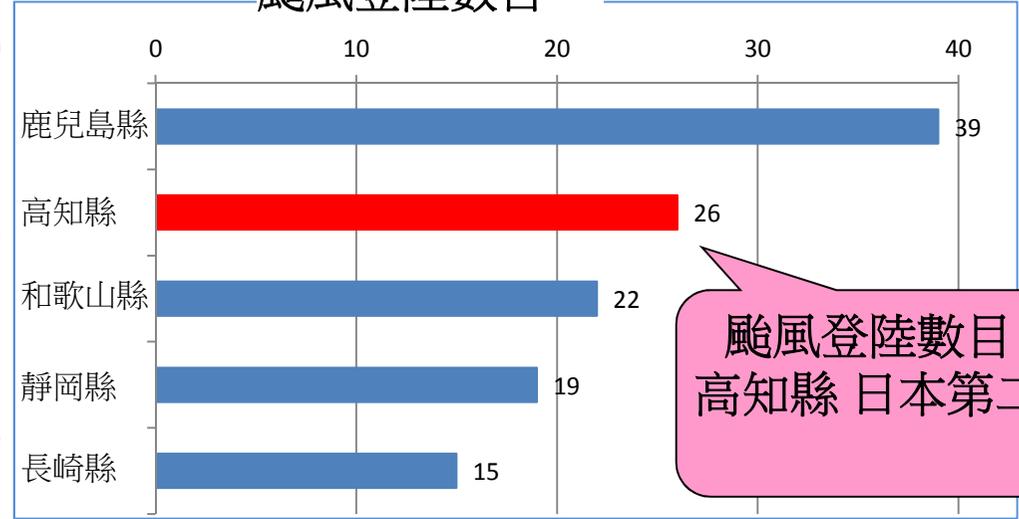
跨足台灣、日本的颱風

日本常有颱風侵襲的高知縣

※統計期間：1951年～2015年的茉莉颱風為止（全日本186個）



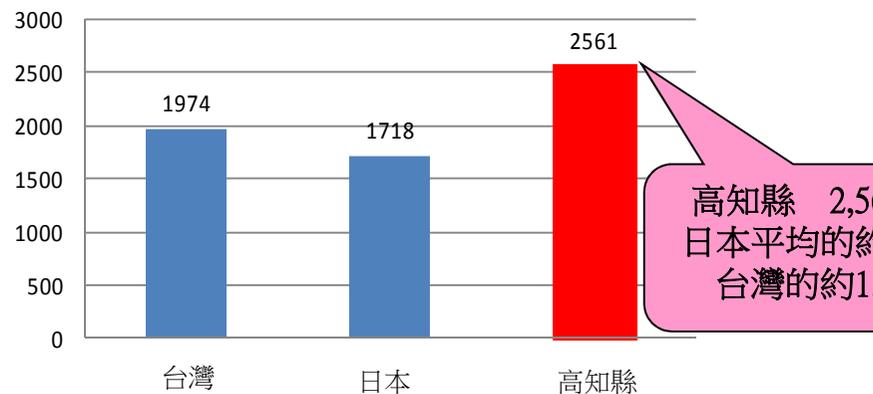
颱風登陸數目



颱風登陸數目
高知縣 日本第二

降雨量多的高知縣

年平均降雨量



高知縣 2,561mm
日本平均的約1.6倍
台灣的約1.3倍

※日本的降雨量為1971～2000年的平均值
台灣的降雨量為中央氣象局發表的1981年～2000年的平均值

受颱風威脅的台灣

每年遭5～6個颱風襲擊的台灣。
2009年的莫拉克颱風帶來嚴重災情。

受災內容與情況	
罹難者	619人
下落不明者	76人
避難者	24,950人
直接經濟損失	約34億美元

出處：內閣府 2010年版防災白皮書

2 高知縣過去的風災水災

- 1972年 繁藤災害（罹難者60人）
- 1975年・1976年 連續兩年受災（※如下）
- 1998年 9月豪雨（‘9 8 豪雨）（罹難者1人、27棟房屋受損）
- 2001年 高知西南部豪雨（傷者8人、300棟房屋受損、804棟淹水）
- 2004年 早明浦豪雨（傷者2人、15棟房屋受損）
- 2011年 馬鞍颱風帶來豪雨
- 2014年 8月豪雨成災

※<人命損傷>

1975年…罹難者72人、
下落不明者5人

1976年…罹難者6人、
下落不明者3人

<房屋損傷>

1975年…全毀679棟、
半毀1,481棟

1976年…全毀83棟、
半毀92棟



<1975年 菲里斯颱風>



<1998年 高知豪雨>



<1972年 繁藤災害>



<1970年 安妮黛颱風>

3 預防自然災害導致受災的作為

硬體對策

整建洪水、異常高潮、土石災害防範設施

- ① 為防止洪水氾濫，進行堤防加高以及河道拓寬
- ② 為保護市街所在的下游區域不受洪水侵襲，在上游的水庫調整洩洪量
- ③ 為守護人身安全以及居家財產，實施房屋背面山坡對策



①



②



③

因應這類對策，累積出的
優良技術以及產品開發!



河川經整治後

不再氾濫成災

軟體對策

發放教育手冊

- 發給全縣每戶(32萬戶)土石災害相關教育手冊與危險地圖

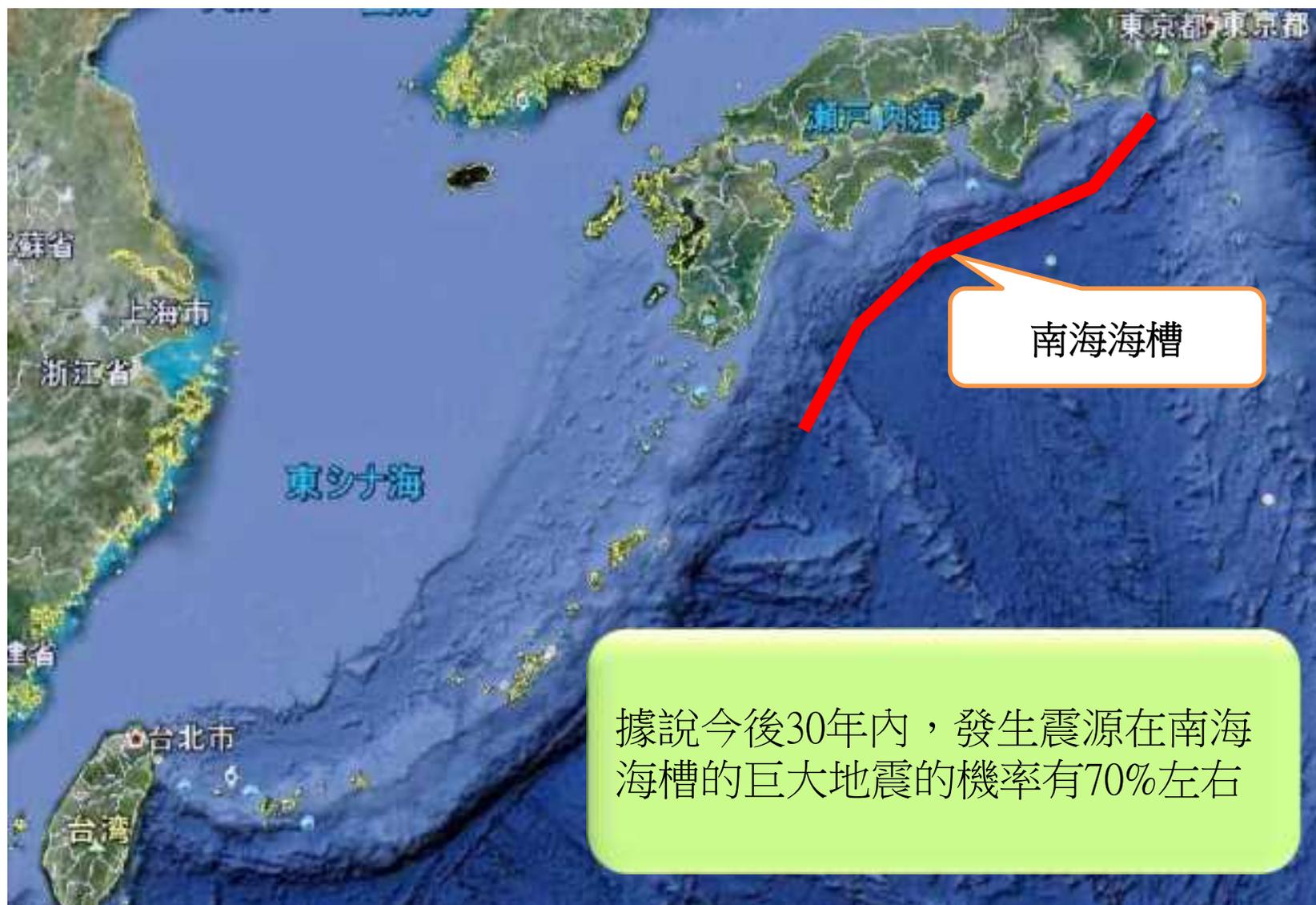


實施防災學習與訓練

- 依據假想劇本進行桌上演練
- 居民進行避難訓練，防災直升機進行物資運送、傷患後送訓練
- 有關各類災害以及相關對策法規等的居民學習會



4 迎戰南海海槽地震的高知縣



5 南海海槽地震的受災假設(最糟糕的情況，全國)

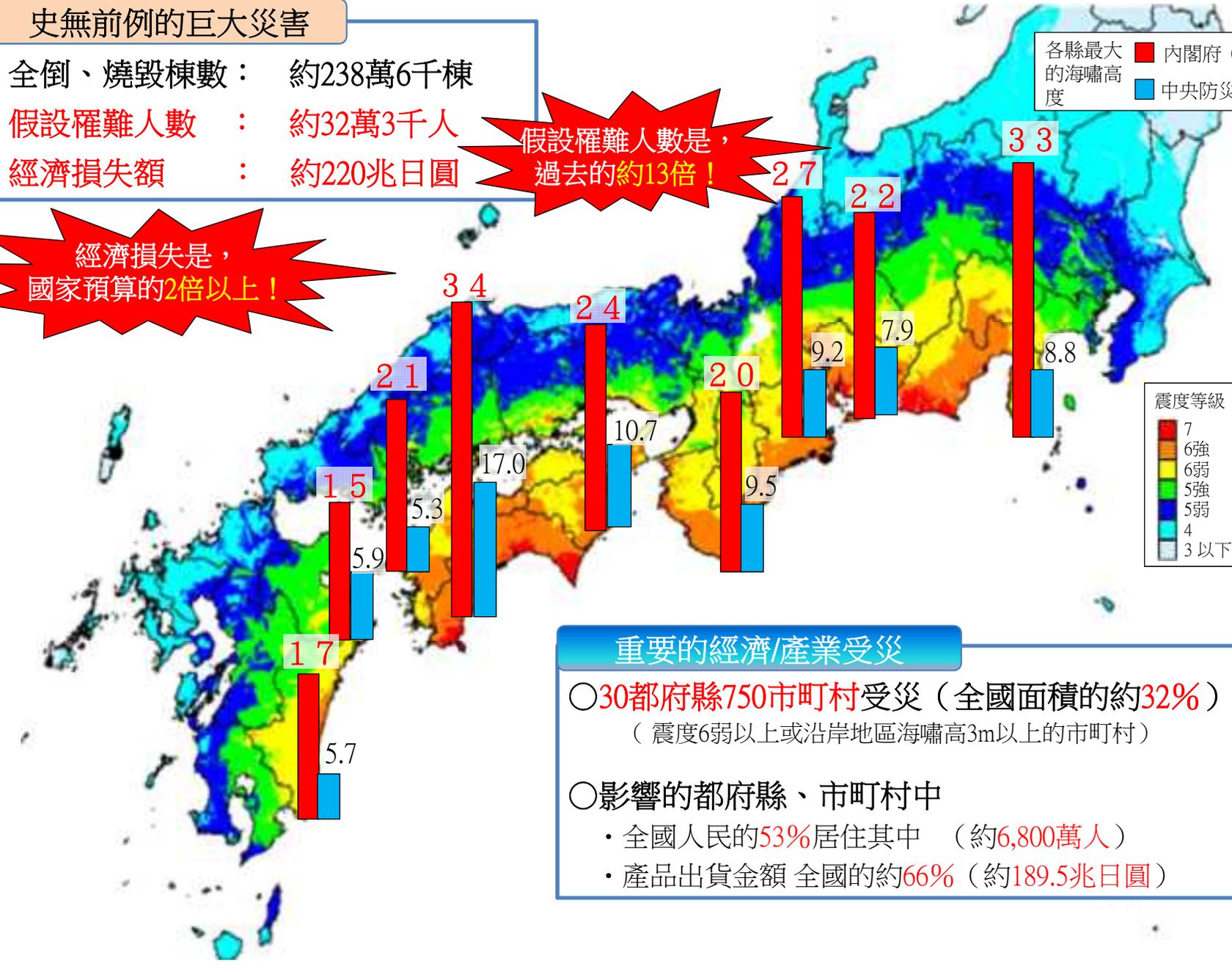
史無前例的巨大災害

全倒、燒毀棟數： 約238萬6千棟
 假設罹難人數： 約32萬3千人
 經濟損失額： 約220兆日圓

假設罹難人數是，
 過去的約13倍！

經濟損失是，
 國家預算的2倍以上！

各縣最大的海嘯高度
 ■ 內閣府 (2012.8.29)
 ■ 中央防災會議 (2003)

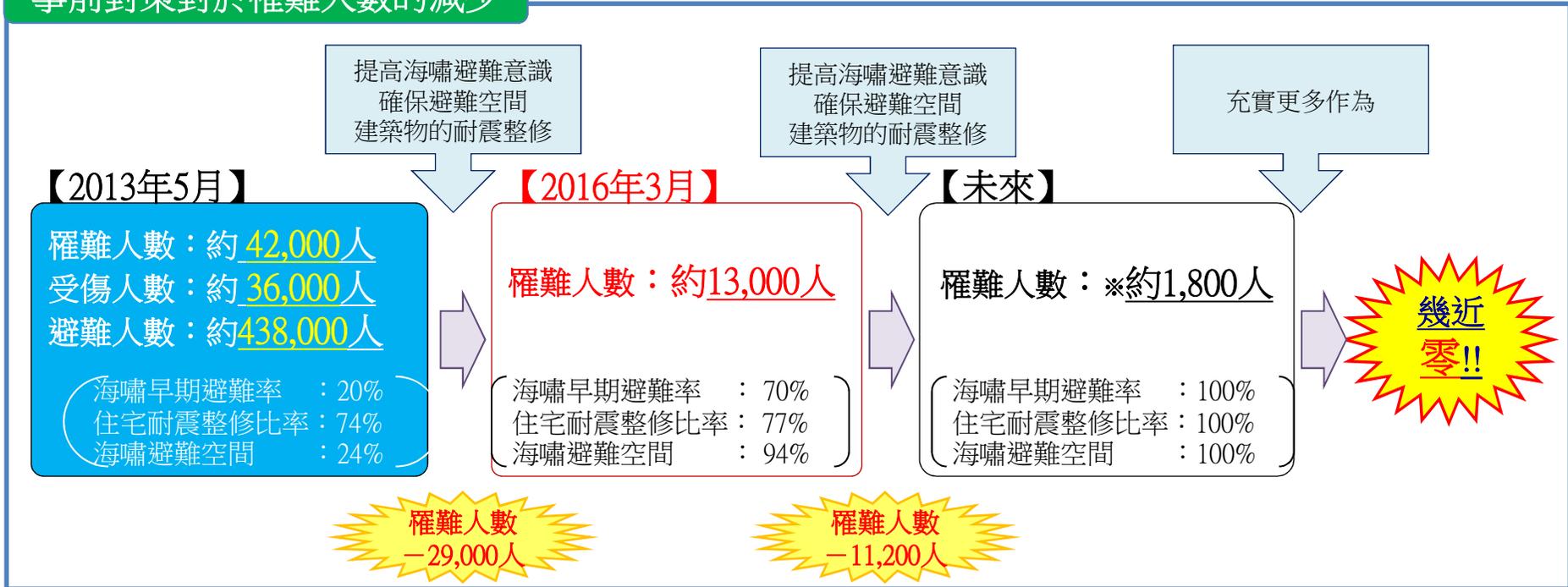


重要的經濟/產業受災

- 30都府縣750市町村受災 (全國面積的約32%)
 (震度6弱以上或沿岸地區海嘯高3m以上的市町村)
- 影響的都府縣、市町村中
 - ・全國人民的53%居住其中 (約6,800萬人)
 - ・產品出貨金額 全國的約66% (約189.5兆日圓)

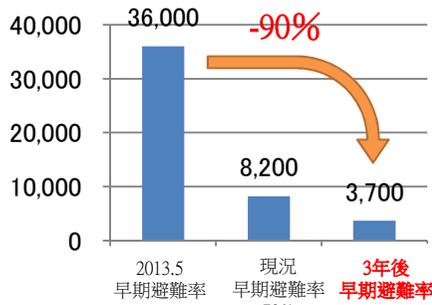
6 事前投資的減災效果(高知縣事前對策的效果)

事前對策對於罹難人數的減少

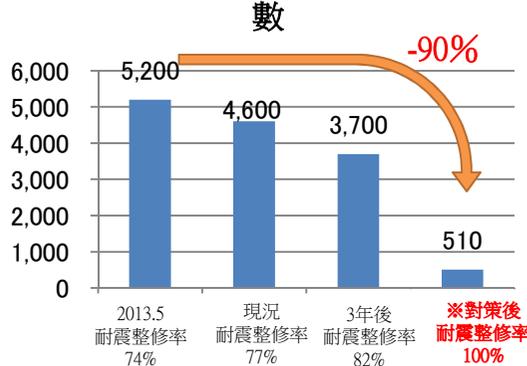


對策的減災效果

減少海嘯導致的罹難人數



減少建築物倒塌導致的罹難人數



減少建築物倒塌導致的受傷人數



*2013.5以及耐震整修率100%的數值乃依據2005普查的人口算出

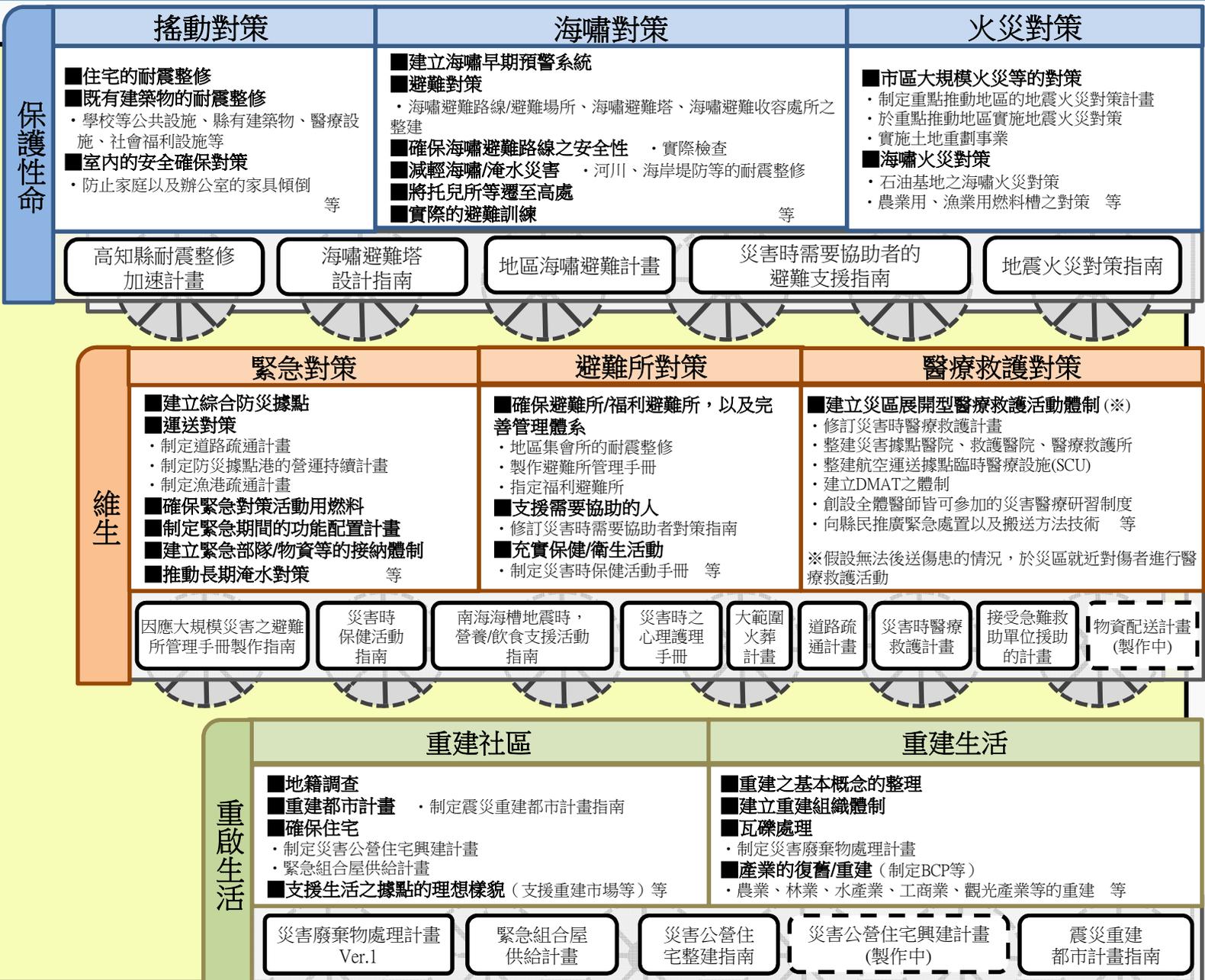
7 假設了各種可能地震的南海海槽地震

2016.3

為震災做準備
為震災做準備，有助快速重建

以重建為目標
以重建為目標，事前準備的重要性變得明確

重建打造社區



至今的主要作為

縣的作為

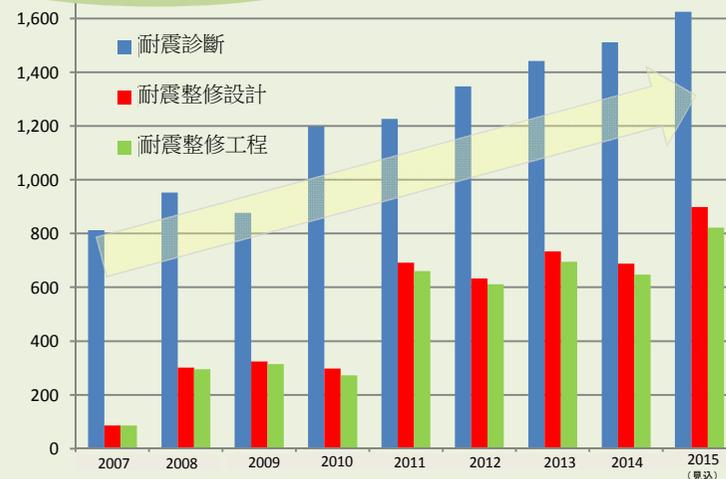
- 診斷、設計、整修方面的財政支援
- 製作住宅耐震整修教育傳單，並發給市町村/業者等
- 透過報紙/電視廣告等宣傳耐震整修的必要性與補助制度
- 於防災活動等中推廣耐震整修的觀念
- 與推動住宅耐震整修有關的業者等交換意見
- 舉辦以業者為對象之低成本工法講習會



市町村的作為

- 實施免費診斷、設計/整修的加碼補助
- 拜訪每一戶，導入代理受領

至今的成績



- 完成耐震診斷的住宅數 約 15,000棟
 - 完成耐震整修的住宅數 約 4,500棟
- (截至2015年度的累計)

發現的課題

① 挖掘需要

覺得沒必要進行耐震整修的人很多

整修工程的費用負擔大

增強供給能力

②

有能力進行低成本工法的業者少



加強教育



減輕屋主的費用負擔



栽培業者

8-2 高知縣的住宅耐震整修

2016年度起3年間的作為

目標：耐震整修 4,500棟

解決課題之
實施方針

透過減輕屋主的費用負擔以及加強教育來挖掘需要，透過栽培業者來增強供給能力

挖掘需要

加強教育

- 提高各戶拜訪以及在地說明會等的品質（充實教育工具）
- 提高登錄業者的業務能力（舉辦講習會）
- 舉辦與地方總部合作的學習會

增強供給能力

栽培業者

- 鼓勵紙上登錄業者加入市場
- 市町村補助款手續的簡化（診斷/設計/施工的一併申請）
- 鼓勵業者登錄

減輕屋主的費用負擔

大膽減輕阻礙耐震整修最大的瓶頸之屋主的費用負擔

STEP1 總之讓屋主感興趣

STEP2 想辦法讓屋主進到設計的階段

STEP3 讓設計確實進到施工

緊急行動計畫

行動①

擴充 拜訪市町村的每一戶

行動②

擴充 加速減輕耐震整修設計的費用負擔

行動③

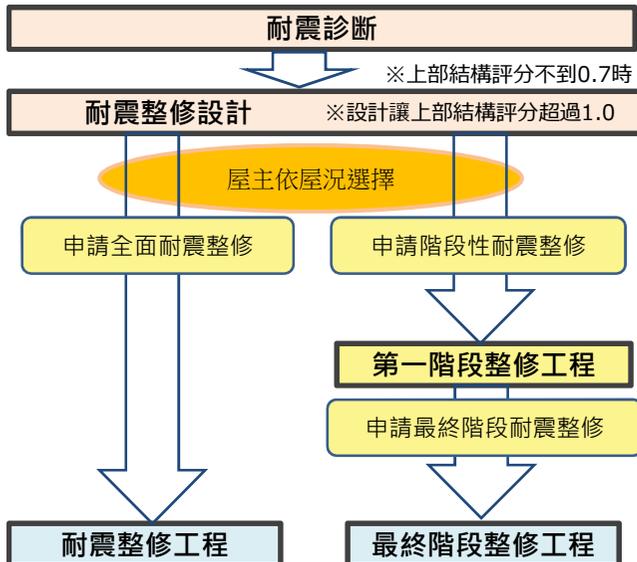
新 支援階段性的耐震整修

創設住宅階段性耐震整修支援事業

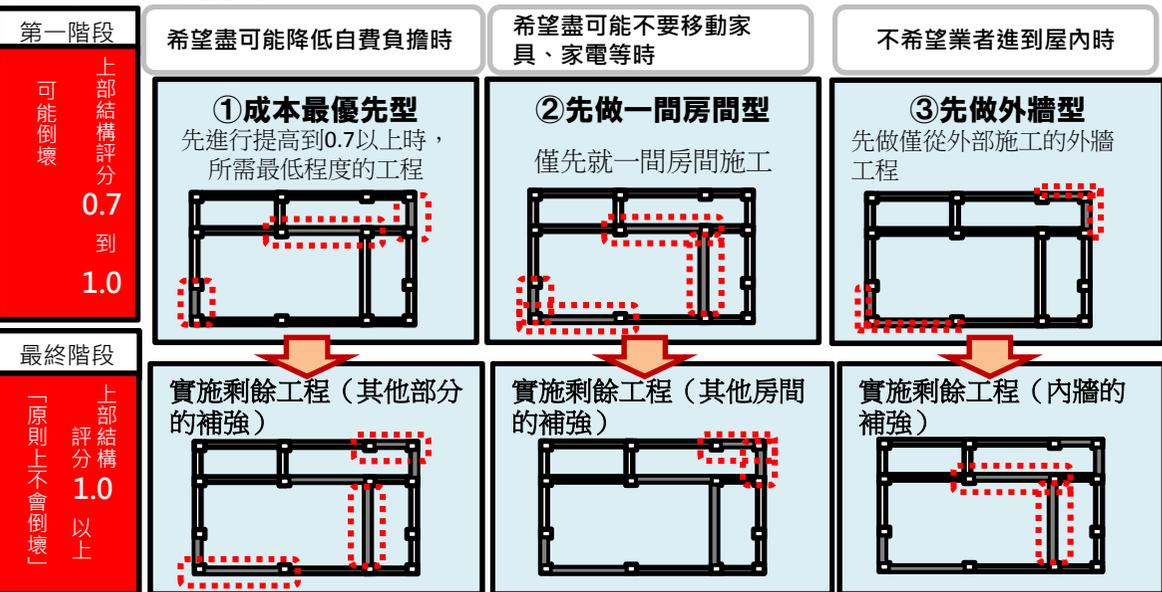
為減輕倒塌機率高之住宅的倒塌風險，針對上部結構評分不到0.7之住宅，第一階段要支援讓評分提高到0.7以上的整修工程

【上部結構評分】
 ~0.7 倒塌機率高
 0.7~1.0 可能倒塌
 1.0~ 原則上不會倒塌

【階段性耐震整修施工之流程】



【階段性耐震整修工程之案例】



9 高知縣的海嘯避難對策

前提：從「最大級」地震中守護性命

整建避難路/避難場所

○根據海嘯避難計畫，透過市町村實質財政負擔為零之縣獨創機制，支援整建避難路以及避難場所

整建計畫總數 ※括弧內為2017年3月底的整建數

- 避難路/避難場所：1,445處（1,436處）
- 海嘯避難塔：115座（99座）



〔海嘯避難路〕



〔海嘯避難場所〕



〔海嘯避難收容處所：2016.8完成〕



〔海嘯避難塔〕

10 振興防災相關產業 (對抗自然災害的高知縣)

致力於「振興防災相關產業」之概要

防災相關產品(含技術)之「地產」・「地消」・「對外拓展」

依據防災相關產品的完成度以及企業的業務推展意願等，從製造的研究階段到試作開發、地消/對外拓展的一連串作為，提供綜合支援

協助讓產品變得更好



防災相關產品認可制度

從試作開發到銷售
提供始終如一的支援



高知縣防災相關登錄產品

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

由學者專家、政府相關人士、防災用品廠商等，從品質以及安全性等的觀點經過評審，認可為「高知縣防災相關登錄產品」

防災相關產品認可制度評審

- 京都大學防災研究所教授
- 大宗採購商
- 公辦測試機構的負責人 等

審查品質與
安全性等

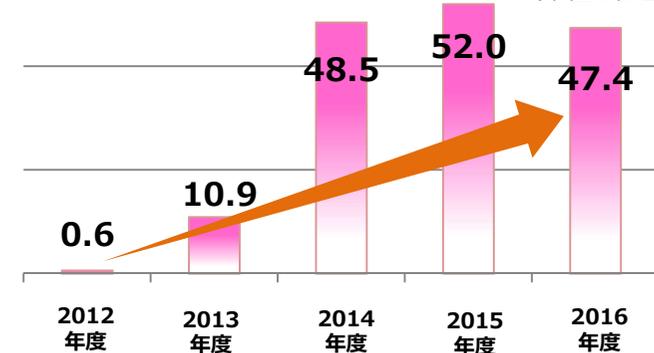
於日本國內展示會展出的次數

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



「高知縣防災相關登錄產品」之營收

(單位：億日圓)



台灣與高知縣之間的交流（防災產業）



2015年9月17日
【產業合作備忘錄（MOU）締結】
①日本國高知縣商工労働部 ⇔ 台日產業合作推動辦公室
②（公財）高知縣產業振興中心 ⇔ 台日產業技術合作促進會



2015年9月18日
【日本防災先進縣高知縣產品・技術商談會in台灣】



2016年7月11日
【產業合作備忘錄（MOU）締結】
日本國高知縣商工労働部 ⇔ 台灣防災產業協會



2016年10月24日
【台灣・高知縣防災論壇
～以產・官・學三者合作來提高防災力～】



2017年4月12～14日
【台北國際安全博覽會・高知縣展位出展】



2017年5月31日
【台北駐日經濟文化代表處 謝代表
・県内企業視察】

企業名	株式會社技研製作所
產品名	植入式堤防



於堤防內打入連續壁，迅速強化

對地震以及海嘯而言是「強韌」的堤防。將鋼板樁或鋼管樁等運用於既有堤防，打造「強韌」結構對抗地震以及海嘯的防災/減災技術。以雙層鋼板樁為例，有抑制圍起的堤防(地層)因土壤液化而下陷的效果，對於海嘯外力，即使因鋼材韌性而變形，也無損堤防的功能，即使存在既有工法難以施工的堅硬地層或障礙物(巨礫、混凝土結構物等)，也能施工。

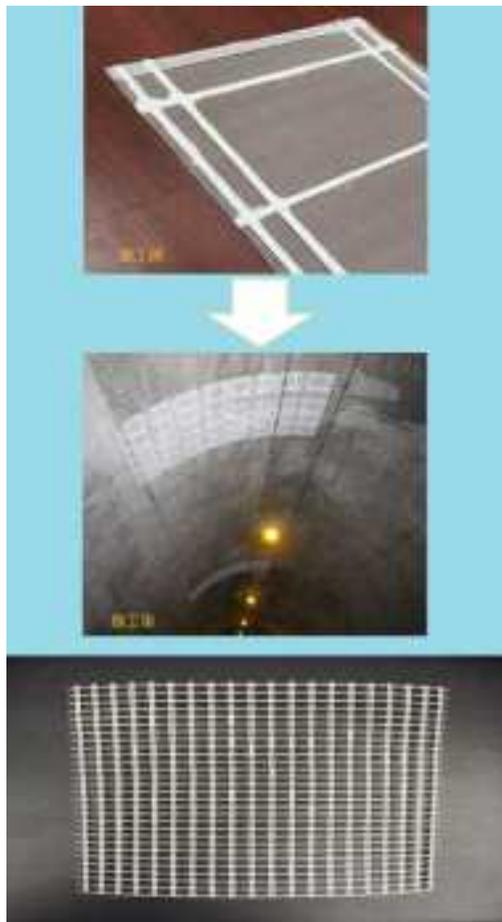
企業名	株式會社高知丸高
產品名	SqC Pier工法



災害時可即時復舊的橋梁

與既有橋梁架設方式相反的工法，先架設橋的上部結構，再安裝橋墩樁，可確保臨時結構的安全性與早期完工，並且便宜的便橋。即使在險峻的山區，道路因大雨等遭崩毀時，作為便橋，可供大型卡車通行。寬6m、長10m的橋，4天可完成。

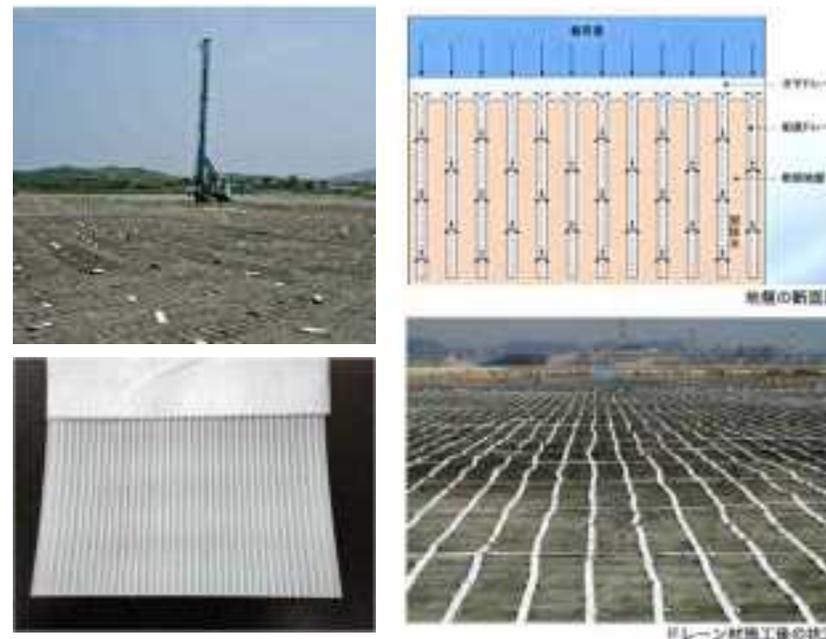
企業名	株式會社西宮産業
產品名	NS網



解決隧道內的混凝土剝落問題

使用高強度維綸纖維製成，兼具高保持力、耐候性的產品。
 既有的防剝落網不耐隧道坑內發生的鹼性湧水(結露)，但是本產品藉由使用高強度的維綸纖維，有極佳的耐候性，是長期具備高保持力的產品。設置後不顯目，本體的經年劣化以及變形情形也容易目視觀察。

企業名	CHIKAMI MILTEC株式會社
製品名	地質生化排水材料



源於植物的排水材料，有效改善薄弱地基

該產品使用的塑料源於植物，有效降低大氣中的二氧化碳含量。可排出薄弱地基縫隙中的水分，是一種能緩解地基沉陷、改善地基品質的材料。本品使用源自甘蔗的聚乙烯原料，節約石油資源，亦有將大氣中的二氧化碳埋入地下的效果。

企業名	MARINE GOLD Co.,Ltd.
製品名	6年保質儲備飲用水



含豐富礦物質、保質6年的軟水儲備水。

本品使用高知縣的地方資源海洋深層水，是世界首創可保質6年的礦泉水。本品及其製造方法均取得專利，在專用製水工廠生產，是一種健康軟水（硬度15mg/l），富含礦物質。適合嬰兒老人等各年齡層人群，用途廣泛。

守護生命的製造業。創造維持生存的方法。



高知縣防災備災認證產品門戶網站
<http://kochi-bosai.com>

高知縣防災備災認證產品



12 振興防災相關產業 (高知縣防災相關登錄產品)

防災先進縣

MADE IN 高知
1999



SONAERU

準備



汙濁防止膜



陸上閘門、水門等之自動開關設備



防災包



NIGERU

逃離



連帽防災背心



避難階梯
(不需要鑿切山壁的海嘯避難用階梯)



無電源式地震搖動自動感應開鎖設備



IKIRU

維生



保存用餅乾

地下儲備槽(平時)
・兼屎尿暫存槽(災害時)



紙箱可做簡易廁所使用的超長捲衛生紙

室戶海洋深層水製
緊急飲用水



希望今日所介紹的高知縣的相關作為，對提升台灣的防災、減災力有所幫助。

也祝福台灣與高知雙方的防災、減災力都有所提升，經濟交流更加頻繁。

感謝聆聽。

