

災害時の情報伝達手段の確保

(地域の特性・実情に最適な災害情報伝達手段を整備)

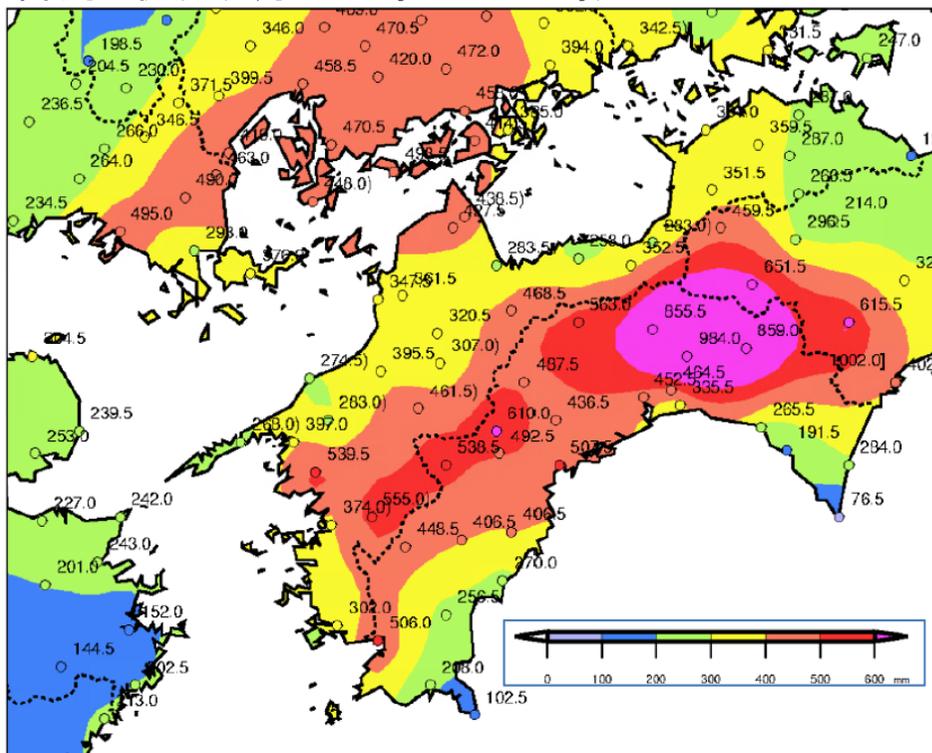


平成30年11月6日
総務省四国総合通信局



平成30年7月豪雨災害の概要(四国地方)

◆降雨の状況(7月5日0時～8日24時)



出典:平成30年7月9日17時現在 気象速報 松山地方気象台

◆土砂災害

- ・愛媛県内の土砂災害が10市7町で404件発生。
- ・高知県内の土砂災害が8市10町2村で125件発生。
- ・徳島県内の土砂災害が5市3町で35件発生。
- ・香川県内の土砂災害が5市6町で52件発生。

◆人的被害

死者32名、重傷者29名

◆住宅被害:

全壊 644棟、半壊3,273棟、一部損壊131、
床上浸水 486棟、床下浸水3,085棟

◆主な通信・放送設備被害

<p>防災行政無線</p>	<p>愛媛県1市の防災行政無線が被害を受ける ■被災の主な原因は、水没、停電、伝送路故障。 機器取替えのため復旧が長引いた。</p>
<p>通信関係 (固定系)</p>	<p>愛媛県2市の一部 2,700回線 高知県1村の一部80回線、県内のフレッツ光等約 10万回線一時不通。 ■被災の主な原因は、水没、停電、伝送路故障。 道路啓開の遅れにより復旧が長引いた。</p>
<p>通信関係 (携帯電話)</p>	<p>愛媛県174局、高知県28局、徳島県10局、香川県4 局が停波。 ■被災の主な原因は、水没、停電、伝送路故障。 道路啓開の遅れにより復旧が長引いた。</p>
<p>放送</p>	<p>NHKは停波なし。 民放については、停電の影響による停波や、キー 局との通信回線(NTT回線)の断による放送中断 があったがいずれも短時間で復旧。</p>
<p>ケーブルテレビ</p>	<p>土砂崩れに伴うケーブル断線により、11事業者 (徳島県:1、香川県:2、愛媛県:5、高知 県:3)のエリアにおいてサービス(テレビ、イ ンターネット)が停止。</p>

災害情報伝達手段の多様化及び強じん化

- 防災行政無線に加えて多様な伝達手段を整備する(信頼性確保、住民への伝達率の向上)
- 非常電源の確保と耐震、対津波対策の推進(対災害性の向上)
- 非常時に自動で各種伝達手段を起動できるシステムの構築

(消防庁「災害情報伝達手段の整備に関する手引き」(H28.3))より

市町村防災行政無線

東日本大震災や熊本地震等の教訓

- ・ 震災発生後は固定電話、携帯電話ともつながらなくなり、情報の収集・伝達が困難
- ・ 震災により発生した多数の孤立集落や避難先では、市町村の災害対策本部との通信手段がなく、被災者からの救援要請や被災者への適切な情報提供ができず、結果として救援が遅れる事態が発生
- ・ 内閣府の調査によれば、孤立可能性のある集落のうち約半数は情報通信手段が未整備

県庁との連絡は県の防災行政用無線

市町村防災行政用無線

移動系

260MHz帯

同報系

60MHz帯

役場庁舎

260MHz帯

孤立集落

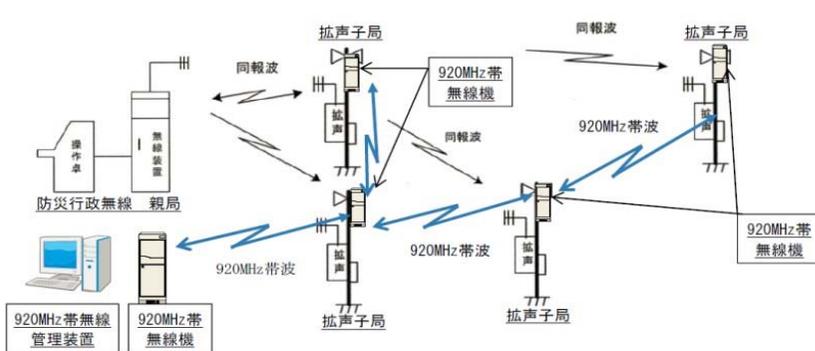
避難所など

増水注意
← 文字表示板

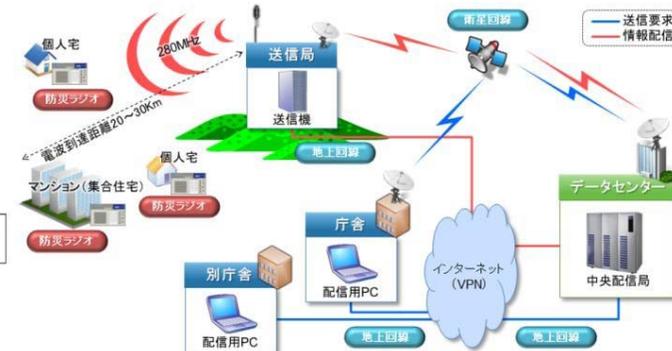
孤立することが予想される地区に、**あらかじめ移動系無線機を配備**しておくことで、携帯電話などが使用不能になっても情報伝達が可能になる。

デジタル方式の同報系であれば、役場と避難所との間の音声連絡を複信(電話のイメージ)で行うことができる。

システム形態	情報伝達手段
自営通信網	市町村防災無線、エリアワンセグ放送、無線LAN、IP告知システム、5GHz帯無線アクセスシステム、18GHz帯無線アクセスシステム、920MHz帯無線マルチホップシステム
通信会社の通信網活用	デジタルMCA無線、エリアメール・緊急速報メール、登録制による災害情報配信メール、Twitter、Facebook、無線LAN、地域WiMAX、280MHz帯、クラウド型マルチメディア一斉同報システム、携帯電話網、V-ALERT、テレビ・プッシュシステムによる情報伝達
地域放送会社の設備活用	CATV網、コミュニティFM
流通機器を媒体としてその性能を有効活用	デジタルサイネージ、高性能スピーカー
既設設備と連携した情報伝達	百貨店・商業テナントビル・マンション・公共施設等館内放送設備、学校の校内放送設備



920MHz帯マルチホップシステム構成例



280MHz帯ポケベル波による防災ラジオ利用イメージ図



防災ラジオの例

四国における防災行政無線の整備状況

- 住民に対して迅速かつ確実に災害情報を伝達することにより、円滑な避難等の的確な対応が可能。
- 四国95市町村のうち73市町村は同報系防災行政無線を整備。22市町村は防災行政無線の代替手段を確保。
- アナログ方式の同報系防災行政無線を整備している23市町村はデジタル化更新を計画。

四国内
95市町村

防災行政無線
整備73市町村

デジタル方式: 50市町村

代替手段整備
22市町村

アナログ方式: 23市町村

■IP告知システム(14)

徳島県阿波市、美馬市、東みよし町
つるぎ町、
香川県東かがわ市、まんのう町
愛媛県四国中央市
高知県大豊町、土佐町、大川村、日高村、
北川村、馬路村、四万十町

■MCA無線を用いた同報(4)

香川県善通寺市、琴平町、多度津町
愛媛県上島町

■移動系防災行政無線を用いた同報(1)

徳島県美波町

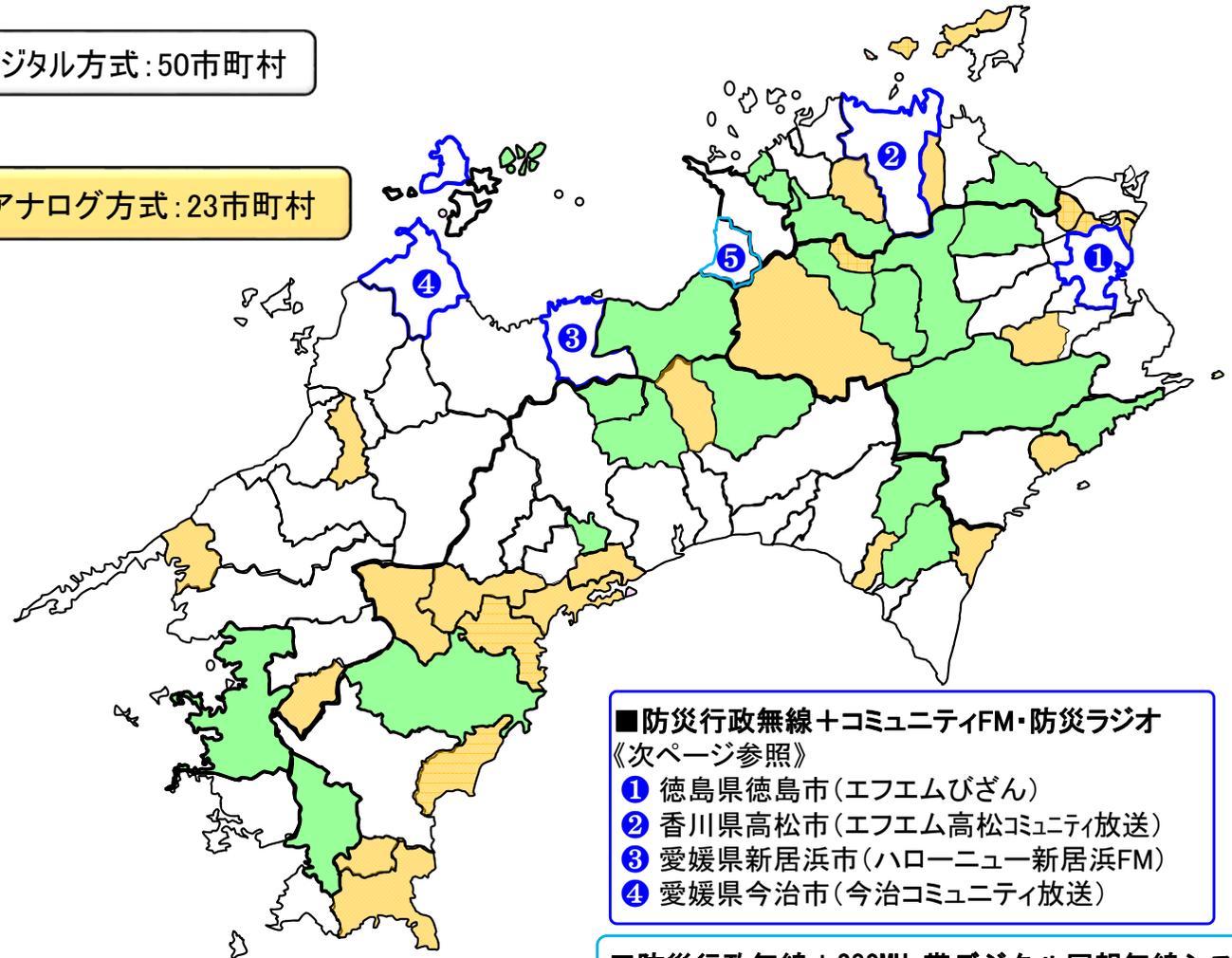
■防災情報伝達システム(携帯電話)(2)

徳島県那賀町、高知県宿毛市

■コミュニティFM・防災ラジオ(1)

愛媛県宇和島市

※()内は市町村数



■防災行政無線+コミュニティFM・防災ラジオ 《次ページ参照》

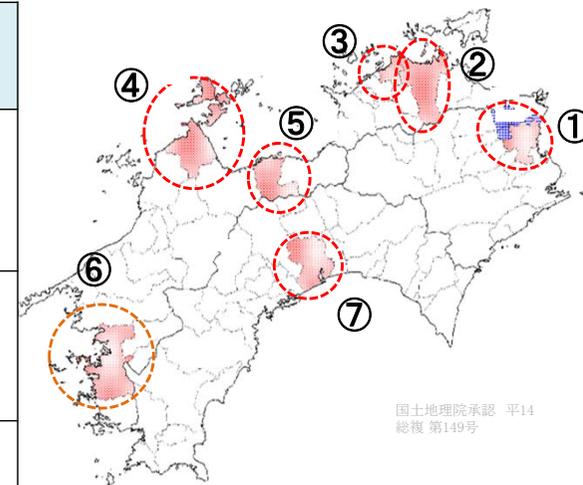
- ① 徳島県徳島市(エフエムびざん)
- ② 香川県高松市(エフエム高松コミュニティ放送)
- ③ 愛媛県新居浜市(ハローニュー新居浜FM)
- ④ 愛媛県今治市(今治コミュニティ放送)

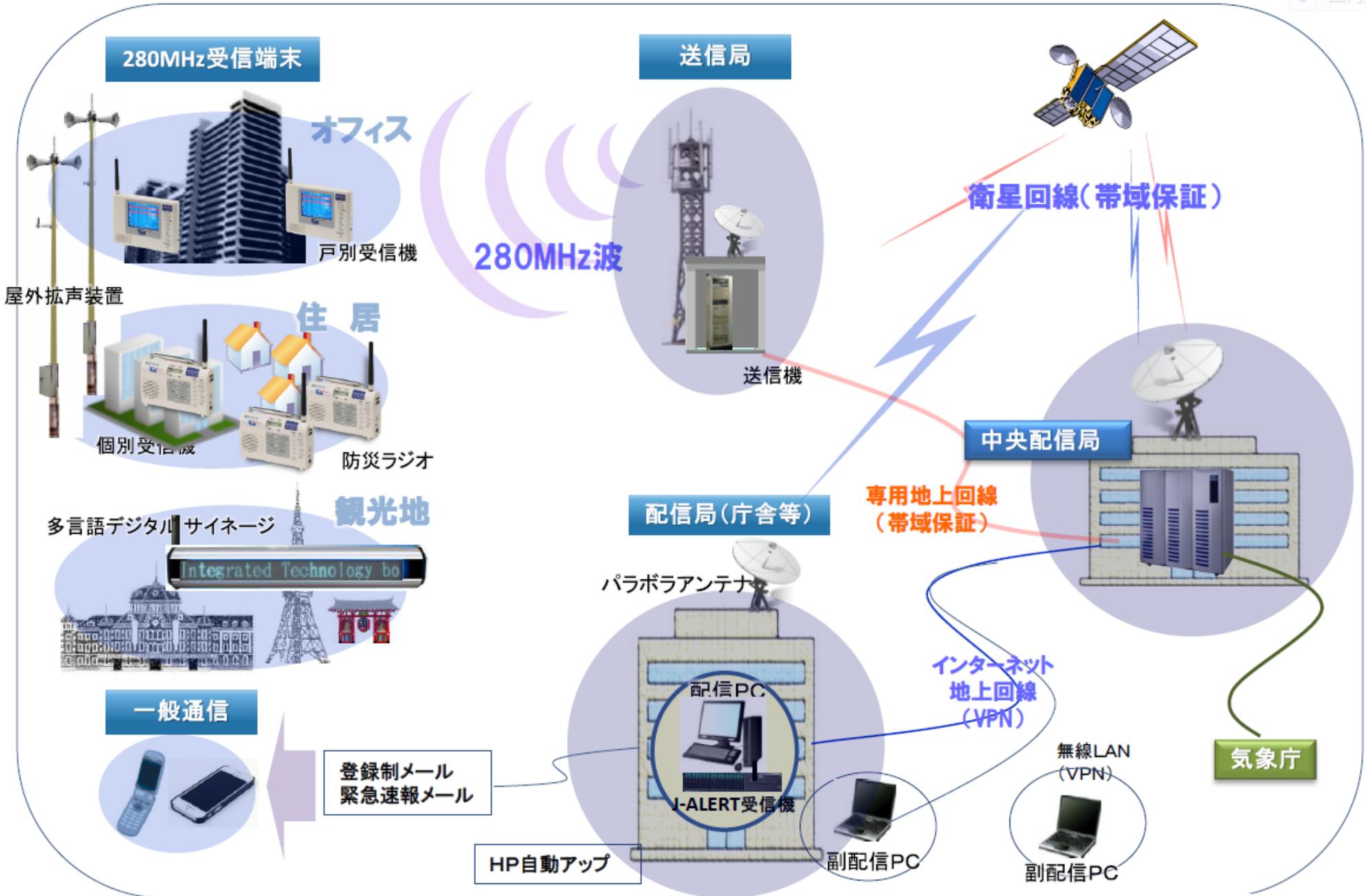
■防災行政無線+280MHz帯デジタル同報無線システム

- ⑤ 香川県観音寺市
・280MHz帯デジタル同報無線システム(ポケベル波)
を利用した戸別受信

- 四国管内のコミュニティ放送事業者7社はいずれも地元自治体と災害時の協定を締結済み。
- うち5社については、市が防災ラジオ(自動起動)を配布し、災害時には当該コミュニティ放送の電波を使って緊急告知放送(割込)を行う仕組みを、災害時の情報伝達手段の多層化、防災行政無線の補完手段の一つとして整備している。

	事業者名	自治体	[自治体の取組]防災ラジオの配布等 災害時の情報伝達システムの整備
徳島	①エフエムびざん	徳島市	・防災ラジオを有償配布(自己負担1,000円)(H26.4~)(一部無償)
香川	②エフエム高松 コミュニティ放送	高松市	・防災ラジオを有償配布(自己負担1,000円)(H27.3~)
	③エフエム・サン	坂出市	・防災ラジオ配布なし。
愛媛	④今治コミュニティ 放送	今治市	・防災ラジオを市内の避難所200箇所に配備予定(H30.10~)。 来年4月以降、一般世帯向けに有償配布予定(市の補助額検討中/自己負担額未定)。
	⑤ハートネットワーク (ハローニューFM)	新居浜市	◇コミュニティ放送局や地域BWA(自治会放送の高度化)をH29 総務省災害情報伝達手段等高度化事業により整備。 ・防災ラジオを土砂災害警戒区域・離島地区の計200世帯に無償配布(H29.11~/上記事業の一環)。 ・他地域には有償配布(自己負担3,000円(補助 6,000円))(H30.6~)。
	⑥宇和島ケーブル テレビ(FMがいや)	宇和島市	◇コミュニティ放送への割込音声告知システムをH25総務省防災情報通信基盤整備事業により整備。 その後、屋外放送設備、屋外拡声放送設備、FM型屋外拡声子局等も整備(H27)。 ・防災ラジオを全戸に無償配布(H25)。
高知	⑦高知シティ エフエム	高知市	・防災ラジオ配布なし。





移動通信機器の貸出について

四国総合通信局では、災害発生時に通信手段を確保することにより、災害対策活動の迅速かつ円滑な遂行に資するため、貸出用の移動通信機器を備蓄しています。災害が発生した場合には、現地対策本部等から四国総合通信局へ要請していただければ無償で貸出に応じます。(申込みが多数あった場合は調整させていただくこともあります。)

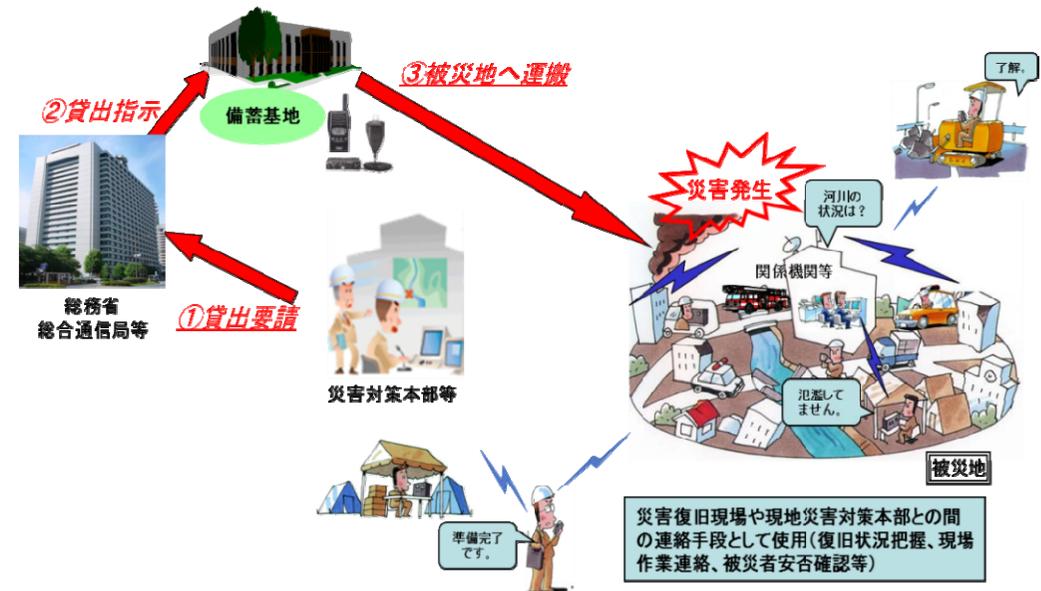
【四国総合通信局管内の備蓄数】

衛星 携帯 電話	 【3台(100台)】	 【1台(50台)】
	 【3台(100台)】	 【3台(50台)】
業務 用無 線機	MCA無線 5台 (280台) 	
	簡易無線 20台 (1,500台) 	

【貸出手続】(緊急の場合は、書類のやり取りを後回しにすることが可能。)

- ① 四国総合通信局へ機器の貸出を受けたい旨を申し出。
- ② 借受申請書を四国総合通信局に提出。
- ③ 貸出が承認された場合、四国総合通信局から貸付承認通知書及び無線局運用証明書を交付。
- ④ 総務省の契約業者が指定された場所に機器を搬入。
- ⑤ 借受書を契約業者経由で四国総合通信局に送付。

※ 貸出先は、災害対策本部を設置した地方公共団体です。
 ※ 貸出期間は、原則半年以内です。
 ※ 機器搬送料、通話に係る費用も含め無償で貸出を行います。
 ※ 四国管内の機器備蓄場所は愛媛県松山市松市です。



※ ()内は、平成30年4月1日における全国の配備数。
 ※ 四国管内の備蓄数だけで足りない場合は、全国の備蓄機器を融通します。

貸出の申込窓口: 無線通信部 陸上課 089-936-5066

<災害対策用移動通信機器の貸与>

● 4県の防災担当部署に対し、市町村に貸与要望がないか電話及びメールで確認を依頼。加えて、愛媛県では災害情報システム(愛媛県・市町村・防災関係機関のみ閲覧可能)を利用して衛星携帯電話、無線機器等の貸出について情報提供したが反応無しのため、プッシュ型に切り替え。

● 防災行政無線・固定電話・携帯電話サービスエリアに支障が発生している市に衛星携帯電話及び無線機器を直接持参し使用法を説明のうえ貸与。
(徳島県三好市には近畿の備蓄業者が持参)

大洲市	簡易無線機10台
西予市	簡易無線機10台
宇和島市	簡易無線機20台
三好市 (徳島県)	衛星携帯電話5台 簡易無線機10台

<ポータブルラジオの配布>

● 総務省としてメーカー、NHKの協力を得てポータブルラジオを確保。当局では避難所で生活されている方々に対し7月19日(水)より順次配布。

● 愛媛県大洲市、西予市、宇和島市及び八幡浜市の各避難所(市役所経由含む)に対して計394台をイヤホンと聴取可能な周波数一覧を添えて提供。

大洲市	9箇所の避難所に持参 [96台(パナソニック無償供与)]
西予市	2箇所の避難所に持参 ①野村小学校[78台(NHK備蓄分提供)] ②明間体育館[20台(総務省調達)]
宇和島市	避難者に市役所経由で配布 [150台(東芝無償供与+総務省調達)]
八幡浜市	避難者・避難所利用者に市役所経由で配布 [50台(総務省調達)]

<iPadの配布>

● 愛媛県対策本部情報システム運用班を通じ、被災自治体の要望を集約し80台を県経由で配布。
[iPadはapple社寄贈、SIMIはNEC支援(31年3月末まで無料(容量制限無))]

- 「ICTユニット」は災害時に被災地へ搬入して迅速に通信ネットワークを応急復旧させることが可能な通信設備。
- 東日本大震災での教訓を踏まえて、総務省がNTT等に委託して研究開発を実施(H23~25年度)し、H26年11月に実用化。
- 被災地における必要な通信手段の確保及び支援のため、自治体等からの要請に応じて、貸し出しを実施。

<機器構成>

バッテリー(2本)
(本体、Wi-Fi用)



(容量：24,000mAh)
(重量：約650g)

ユニット本体
(IP電話用構内交換機、
情報処理サーバ)



(重量：約500g)

**Wi-Fi アクセス
ポイント**

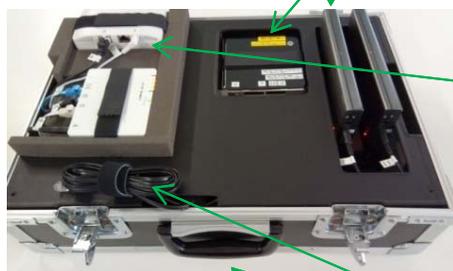


(重量：約100g)

ゲートウェイ
(外線と接続用)



(重量：約500g)



※専用ケースに格納

重量合計：
約7.5kg程度

その他(衛星携帯電話接続アダプタ、
HUBスイッチ、ケーブル、小物類等)

<利用イメージ>



【ICTユニットの特徴】

- 1) アタッシュケースとして持ち運びが容易であり、ワンボタンで利用開始が可能
梱包のバッテリー1本(22,000mAh)で連続8時間使用可
- 2) 普段使っている携帯電話番号でICTユニットのWi-Fi通信エリア内(直径約100m)の人同士でWi-Fiを介した音声通話・ファイル共有が可能
- 3) 衛星携帯電話やアナログ電話回線、FTTH等の外部通信路と接続することで、
普段使っている携帯電話番号で遠隔地との音声通話(着信含む)も可能

※) 利用には音声通話用のスマートフォンアプリのダウンロードが必要。

貸出の申込窓口：防災対策推進室 089-936-5081

●熊本地震(平成28年4月)、九州北部豪雨(平成29年7月)において、ICTユニットを被災地に搬送し、現地職員・住民の通信手段として活用。

-熊本地震では、阿蘇郡高森町(たかもりまち)において、NICTの車載衛星地球局と連携し、役場・避難所においてICTユニットを用いたインターネット接続サービス及び音声通話サービスを提供。

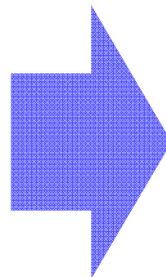
-九州北部豪雨では、福岡県東峰村(とうほうむら)において、衛星携帯電話と連携した外部との連絡手段として活用。



NICT車載衛星地球局※×ICTユニット

※ 超高速インターネット衛星(WINDS)地球局を搭載した車両

インターネット
接続サービス

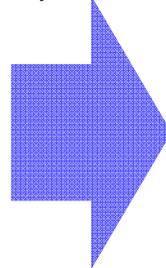


住民が共用スペースでインターネットを利用
(熊本県高森町:熊本地震)



衛星携帯電話×ICTユニット

音声通話
サービス



役場職員が外部との連絡手段として活用
(福岡県東峰村:九州北部豪雨)

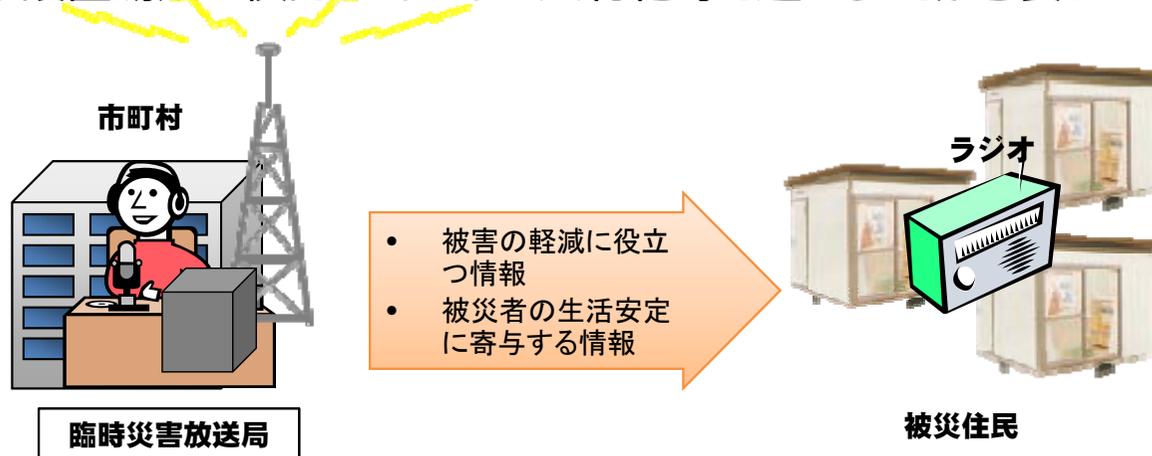
臨時災害用放送局

- ◆免許主体……市町村（都道府県）
- ◆放送内容……災害関連情報
- ◆周波数……FM放送の周波数（76MHz～90MHz）
- ◆空中線電力……必要に応じて最小限10W～100W程度（参考：コミュニティFM放送局は20Wまで）
- ◆免許の期間……被災者の日常生活が安定するまで
- ◆免許の方法……ひとまず電話等の口頭で免許（臨機の措置）。落ち着いてから書類処理

⇒**類型としては、**

- ①既存のコミュニティFM放送局をいったん休止し、その設備を使用して臨時災害対策FM局を開設するケース
- ②市町村（都道府県）が、災害時のみに臨時災害対策FM局を開設するケース

- 東日本大震災において、既存のコミュニティ放送から移行した局は早期に開設できたが、新規に開設した局は、コミュニティ放送局や県域ラジオ局の協力があつたものの、送信所の設置場所の選定、スタジオ、機器、人材、経費等の確保のため、開設までに時間を要した。
- 災害時に際し、自治体による臨時災害放送局の開設が円滑に行われるためには、平時から機器調達方法の検討、設置場所の検討、ノウハウの共有化等を進めることが必要。



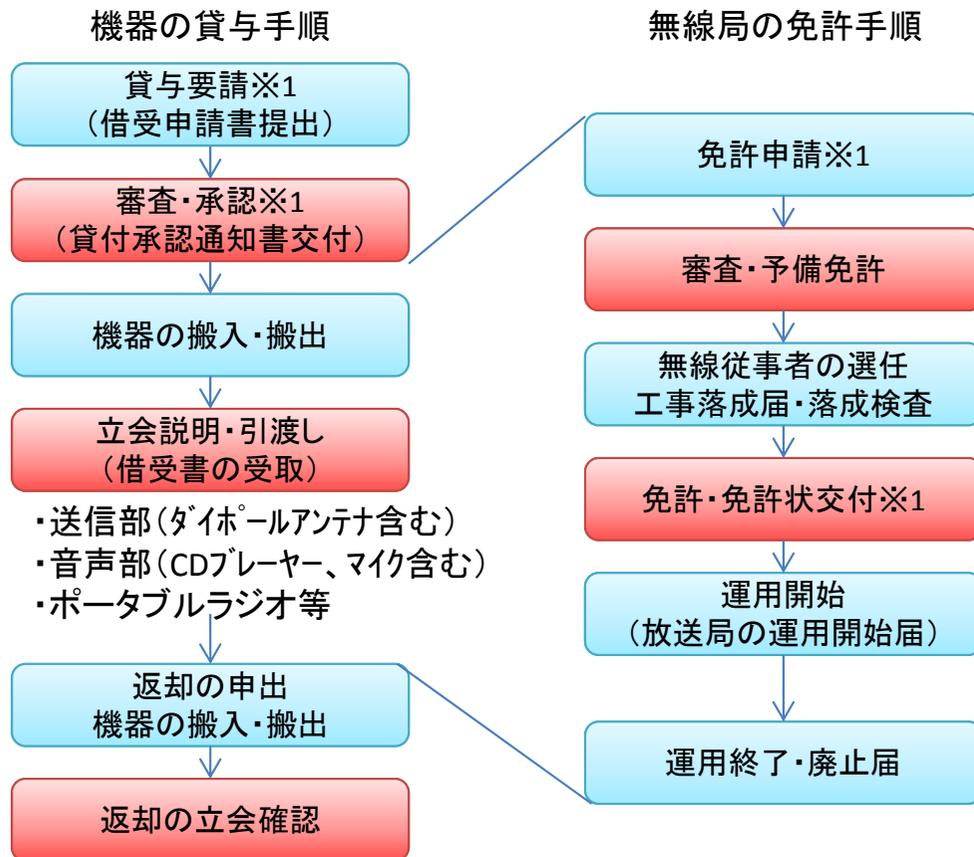
貸与手順等の概要

◆災害時における貸与

…… 災害時において、地方公共団体が臨時災害放送局を開設し、被害を軽減するために役立つ放送を行うために被害情報、避難情報等の情報を放送するために、貸与要請があった際に、臨災局用機器を貸与します。

◆災害時以外(平時)における貸与

…… 地方公共団体が主催又は参加する防災訓練や災害時を想定した臨災局用機器の設置場所の検討送信点調査を行うために貸与要請があった際に、臨災局用機器を貸与します。



【お問い合わせ先】

四国総合通信局 放送課

TEL: 089-936-5032 FAX: 089-936-5014

メール: shikoku-housou@ml.soumu.go.jp

※1 災害発生時等の緊急の場合は、貸与要請～承認及び免許申請～免許の
 手続を電話等で行い、後刻、文書による手続を行うことが可能です。

※2 貸与期間は原則1年以内。

災害対策用移動電源車の貸出について

四国総合通信局では、災害時に停電が発生しても通信設備等が機能停止することのないよう、電源供給することを目的に、移動電源車の貸出を行っています（貸出しには所用の手続きが必要です。申込みの重複等により対応できない場合もあります。）。

【四国総合通信局保有の移動電源車：1台（日産エクストレイル）】

車両保管場所	四国総合通信局内(愛媛県松山市)
大きさ	全長約4.7m、全幅約1.8m、全高約1.9m
燃料	無鉛レギュラーガソリン
乗車定員	2名
■ 発電性能	
出力	5.5kVA(50Hz/60Hz、単相100ボルト)
稼働時間(満タン時)	約36時間(1/2負荷時)
発電機燃料	無鉛レギュラーガソリン(車両の燃料タンクと共用)



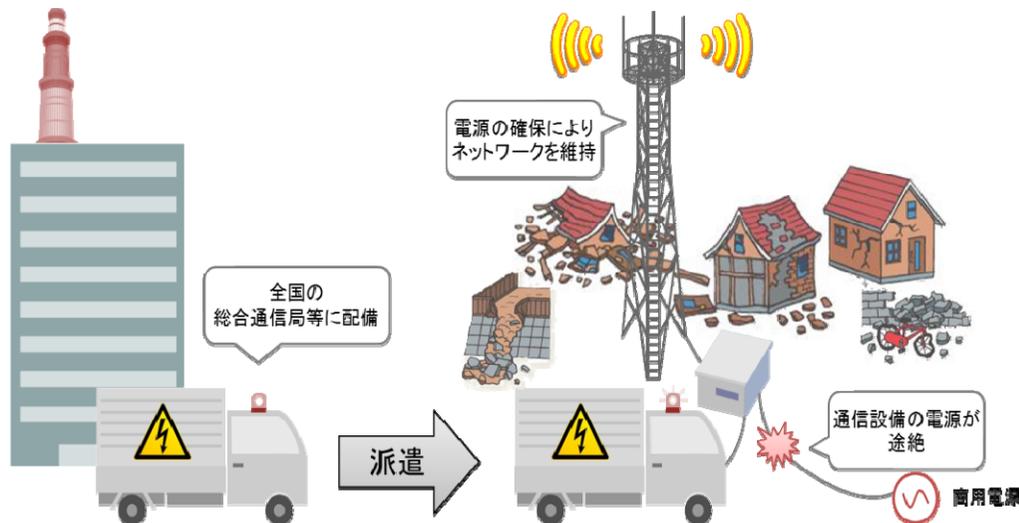
【移動電源車の外観】

【発電機操作盤】



<活用例>

- ・市町村防災行政無線、放送事業者のミニサテライト局、小容量の携帯電話基地局への電源供給



【貸出手続】

- ① 借受申請書を四国総合通信局あて提出。
- ② 貸出が承認された場合、四国総合通信局から貸付承認通知書を送付。
- ③ 借受書と引き換えに移動電源車を引渡し。

※貸出期間は、借受けされる方の希望によりますが、概ね1～2ヶ月を目安とします。

※地方公共団体に対しては無償で貸出を行いますが、ガソリン代等車両の運用に係る費用は自己負担となります。

貸出の申込窓口：総務部 総務課 089-936-5010

南海トラフの巨大地震による被害想定など

参考

○南海地震

100～150年周期で発生
昭和21年の南海地震から70年経過

○発生確率

今後30年以内で60～70%
(平成24年8月発表)
発生確率を70～80%に更新
(平成30年2月 地震調査研究推進本部発表)

○震度予測(四国)

震度6強以上 97%の市町村
(約6割の市町村は、震度7)

○被害想定(四国)

死者:約9.6万人
負傷者:約15万人
避難者:約140万人

(参考) 東日本大震災の被害

死者:約1.9万人(行方不明含む)
負傷者:約6千人
避難者:約40万人(ピーク時)

(出典)警察庁 緊急災害警備本部

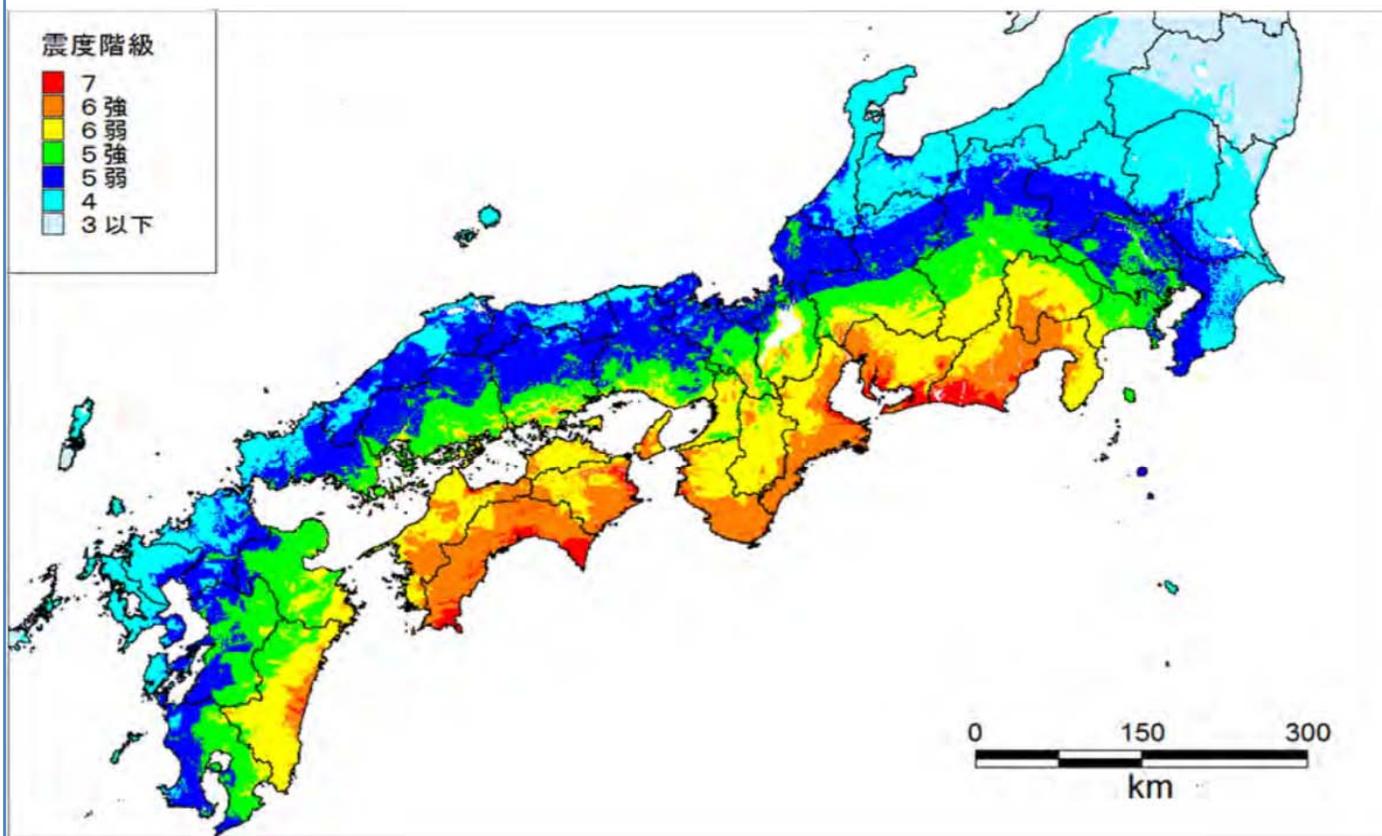


図5.6 震度の最大値の分布図

強震波形4ケースと経験的手法の震度の最大値の分布

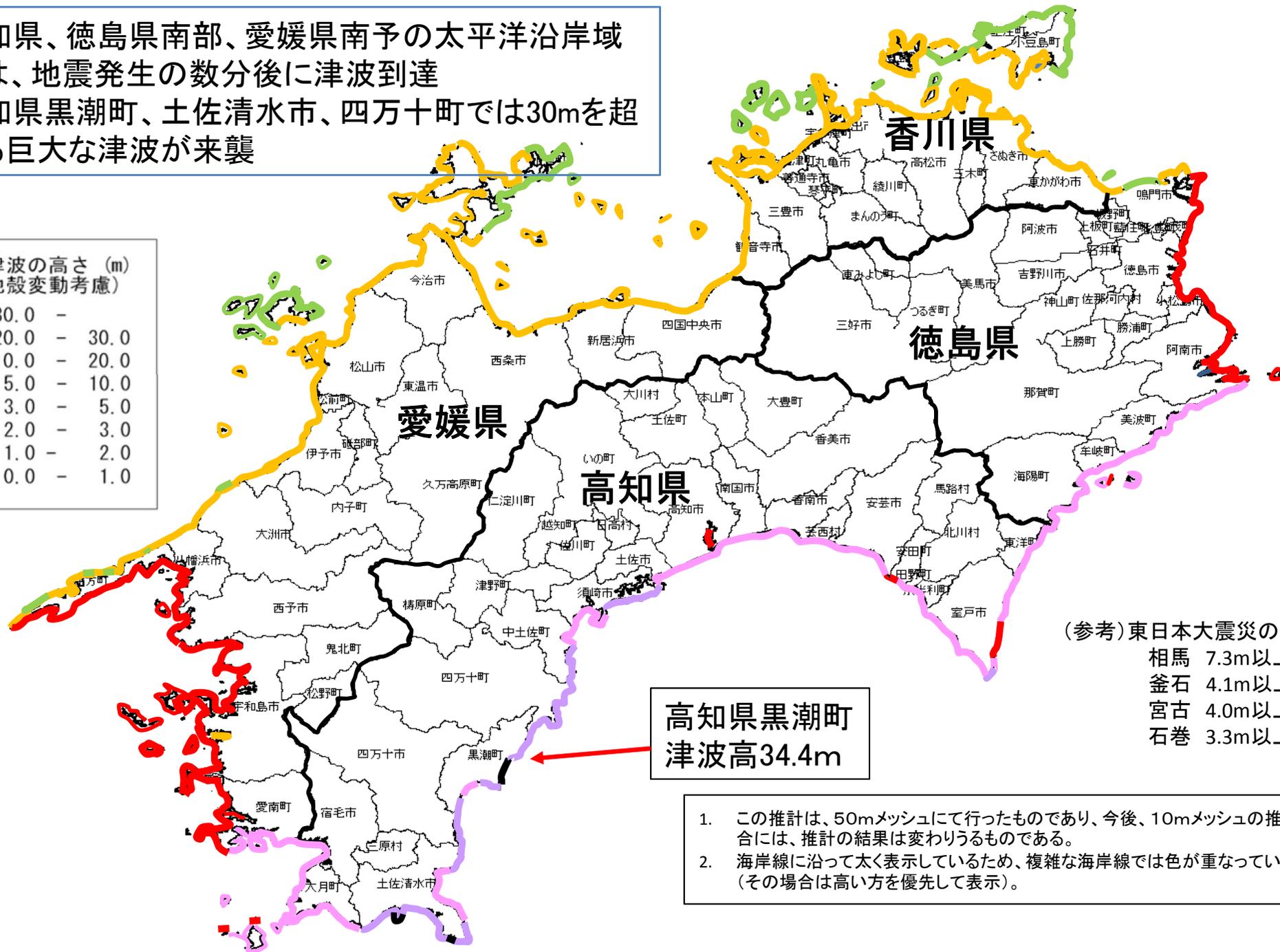
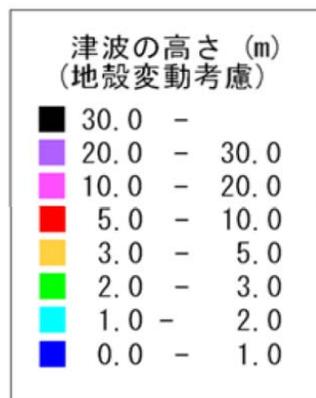
(出典)南海トラフの巨大地震モデル検討会(内閣府)
(第二次報告:平成24年8月29日発表)

南海トラフ巨大地震による最大クラスの津波高＜満潮位＞

参考

(平成24年8月、南海トラフ巨大地震対策検討WG公表による)

高知県、徳島県南部、愛媛県南予の太平洋沿岸域では、地震発生の数分後に津波到達
高知県黒潮町、土佐清水市、四万十町では30mを超える巨大な津波が来襲



(参考)東日本大震災の津波高
相馬 7.3m以上
釜石 4.1m以上
宮古 4.0m以上
石巻 3.3m以上

高知県黒潮町
津波高34.4m

1. この推計は、50mメッシュにて行ったものであり、今後、10mメッシュの推計を行った場合には、推計の結果は変わりうるものである。
2. 海岸線に沿って太く表示しているため、複雑な海岸線では色が重なっている場合がある(その場合は高い方を優先して表示)。