吉野川の地震・津波対策の
進め方に対する評価手法について

平成２９年６月

国土交通省　四国地方整備局

目　　次

１．まえがき　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

２．吉野川下流における地域特性
2.1 徳島平野の成り立ちと特性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　2
2.2 地域特性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　22
2.3 南海トラフで発生した過去地震・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26
2.4 東南海・南海地震の発生予想と被害想定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　36

３．地震津波対策の現状と課題
3.1 これまでの地震津波対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　42
3.2 技術指針の改訂に伴う全体計画の見直し・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　50
3.3 対策工法の概略検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　65
3.4 地震津波対策の進め方に対する課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　69

４．地震津波対策の進め方に対する評価手法の検討
4.1 氾濫域の地域特性の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　70
4.2 指標設定と優先度の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　87
4.3 対策効果の評価の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 110

1. まえがき

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波は、東日本の太平洋側に暮らす人々の生活や企業の経済活動に深刻な影響を及ぼした。特に津波は、すさまじい破壊力をもって沿岸に押し寄せ、多くの尊い命を奪う未曾有の災害となった。

吉野川水系旧吉野川・今切川沿いの地盤は緩い砂質土等で構成されているため、地震時の液状化により、堤防の沈下が発生しやすい。また、地盤高が低いため地震発生後には高潮・津波等による浸水の被害を受けやすい地形特性を有しており、南海トラフを震源とする地震による影響が懸念されている地域である。南海トラフを震源とする地震は、近年では、1707 年に宝永地震、1854 年に安政東海地震と安政南海地震、1944 年に昭和東南海地震、1946 年に昭和南海地震が発生している。文部科学省の地震調査研究推進本部では、次の大地震が発生するまでの期間が前の地震規模に比例するという時間予測モデルを用いてマグニチュード 8～9 クラスの地震の今後 30 年以内の発生確率が 70%程度と評価（算定基準日平成 29 年 1 月 1 日）している。

平成 21 年 8 月に策定した吉野川水系河川整備計画の地震対策では、河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動に対して、堤防背後地の地盤高が低く、液状化による堤防沈下が著しい堤防の対策を推進するとともに、東南海・南海地震などのプレート境界型の地震等も含め、最大級の強さを持つ地震動も想定に加え、保持すべき機能に応じて、ある程度の損傷を許容することも考慮しつつ、河川構造物への影響を検討することとしていた。

しかし、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、東北地方から関東地方の広範囲にわたり河川堤防等が被災し、その中には堤防機能を失うような大規模な被災も含まれており、過去の地震による堤防の被災と比較しても、範囲や規模は甚大なものとなった。また、大規模な河川堤防の被災では、これまで、地震による堤防の被災要因として主眼に置かれていなかった堤体の液状化による被災が多数発生していたことなどが明らかになった。

大規模地震・津波対策については、今後予想される南海トラフ巨大地震等に備え、東日本大震災の被災状況などを踏まえた堤防等の耐震対策を早急に実施する必要があり、吉野川では東日本大震災による災害で得られた知見等を踏まえた耐震性能照査指針に基づき、河川堤防における照査を実施した結果、旧吉野川・今切川においては計画津波（レベル１津波）が堤防を乗り越える結果となり、津波災害を防御するために必要な対策を進めてきたところである。

しかしながら、地震津波対策の必要延長は長く、事業費も膨大で、その整備も長期間に及ぶことが想定されることから、効果的・効率的な事業展開の検討が不可欠であり、津波シミュレーションを用い、人口、資産、防災施設の機能維持、土地利用状況などの社会的影響に加えて、既往地震など想定される地震の規模などを勘案した、地震津波対策の進め方に対する評価手法の検討が急務となっている。なお、検討にあたっては、最新の知見である平成 28 月 3 月に改訂された耐震性能照査指針等に基づき再検討を行い全体計画を見直したうえで実施するものとする。

検討にあたっては、高度な解析技術、地盤工学・地域づくりなどの専門知識が必要であることから、地震津波対策検討会の専門家のご意見を踏まえ、今後の地震津波対策における方向性について取りまとめる必要がある。

2. 吉野川下流における地域特性

2.1 徳島平野の成り立ちと特性

(1)徳島平野の成り立ち

一級河川吉野川水系旧吉野川(以下「旧吉野川」という。）は、吉野川本川の河口から約 16km 地点（徳島県板野郡上板町）の第十樋門で吉野川本川から分派され、宮川内谷川、大坂谷川、板東谷川等を合わせ、同県板野郡北島町において今切川を分派して紀伊水道に注ぐ幹川流路延長約 25km、流域面積約 225 ㎢ ^{2}の一級河川である。

吉野川下流の徳島平野は、東に開いたクサビ状の外形をなし、南北を阿讃山地と四国山地によって画される断層角盆地性低地である。徳島平野と阿讃山地との境には、中央構造線が東西に走り、その破砕帯は平野地下にも伏在していると考えられる。岩津からは吉野川の谷底平野が発達するが、東部では南から鮎喰川が扇状地性平野を広げる部分を除いて、おおむね標高 5m 以下の低平なデルタとなる。沖積層の最大層厚は 50m 以上に及んでおり、その基盤は洪積層の北島層もしくは結晶片岩である。

徳島平野の沖積層は、標高－45m程度に存在する沖積層基底礫層の谷が溺れ谷（地盤の沈降、海面の上昇などで陸上にあった谷が海面下に沈んで形成された湾）となった部分から、堆積が始まり、特に中部層は縄文海進（アトラント期の海進）最盛期の堆積物であるとされている。

加えて、その後は吉野川の三角州の前進にともなって沖州～川内～松茂付近に砂堆が形成され、その内側は後背湿地と化し、引き続く 2m 余の海面低下によって陸化したと指摘されている。さらに、平野北岸では、縄文前期頃に海域が姫田～池谷～JR 高徳本線沿いまで拡大したとされている。

なお、徳島中央公園内にある「城山の海蝕痕」案内板には、『前面の岩肌に残る大小の円形のくぼみは、海の波に浸食された跡である。気候温暖化に伴う海面の上昇や陸地の沈降により、海水が内陸まで入り込んだいわるゆ「海進」によるもので、大規模な海進があった 6,000～5,000 年前頃（縄文時代早～前期）には、このあたりが海であったことがわかる。』とある。

城山の海蝕痕(かいしょくこん)

城山の貝塚

引用文献：古田　昇「平野の環境歴史学」

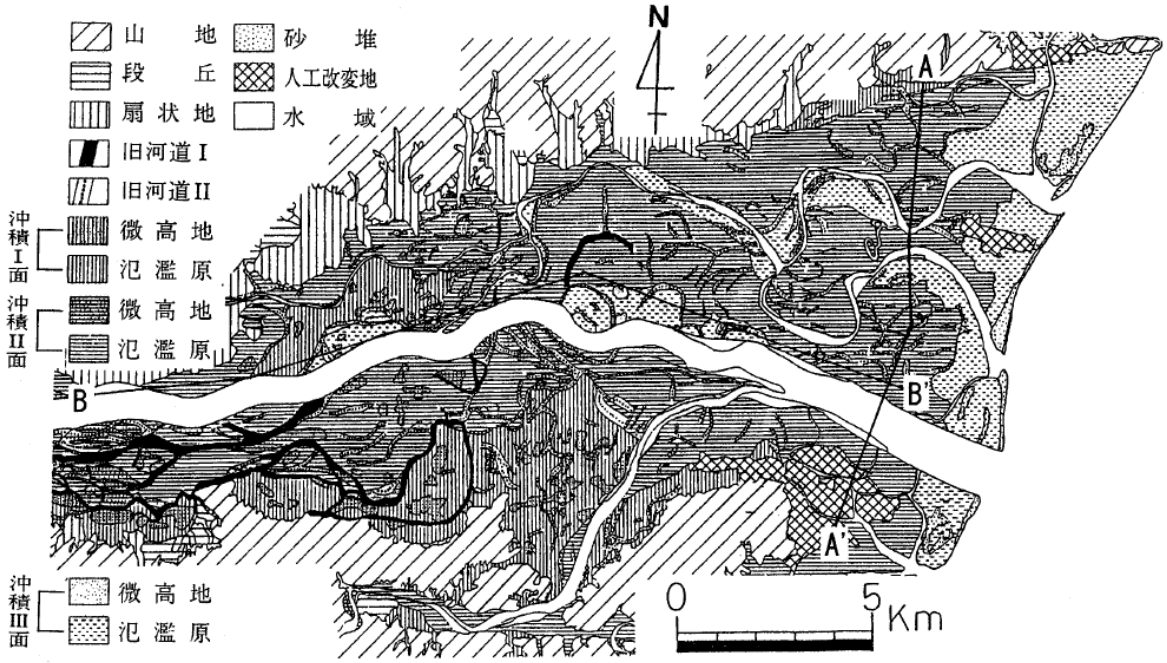


図 2.1.1　徳島平野の地形分類図　出典：古田　昇「平野の環境歴史学」

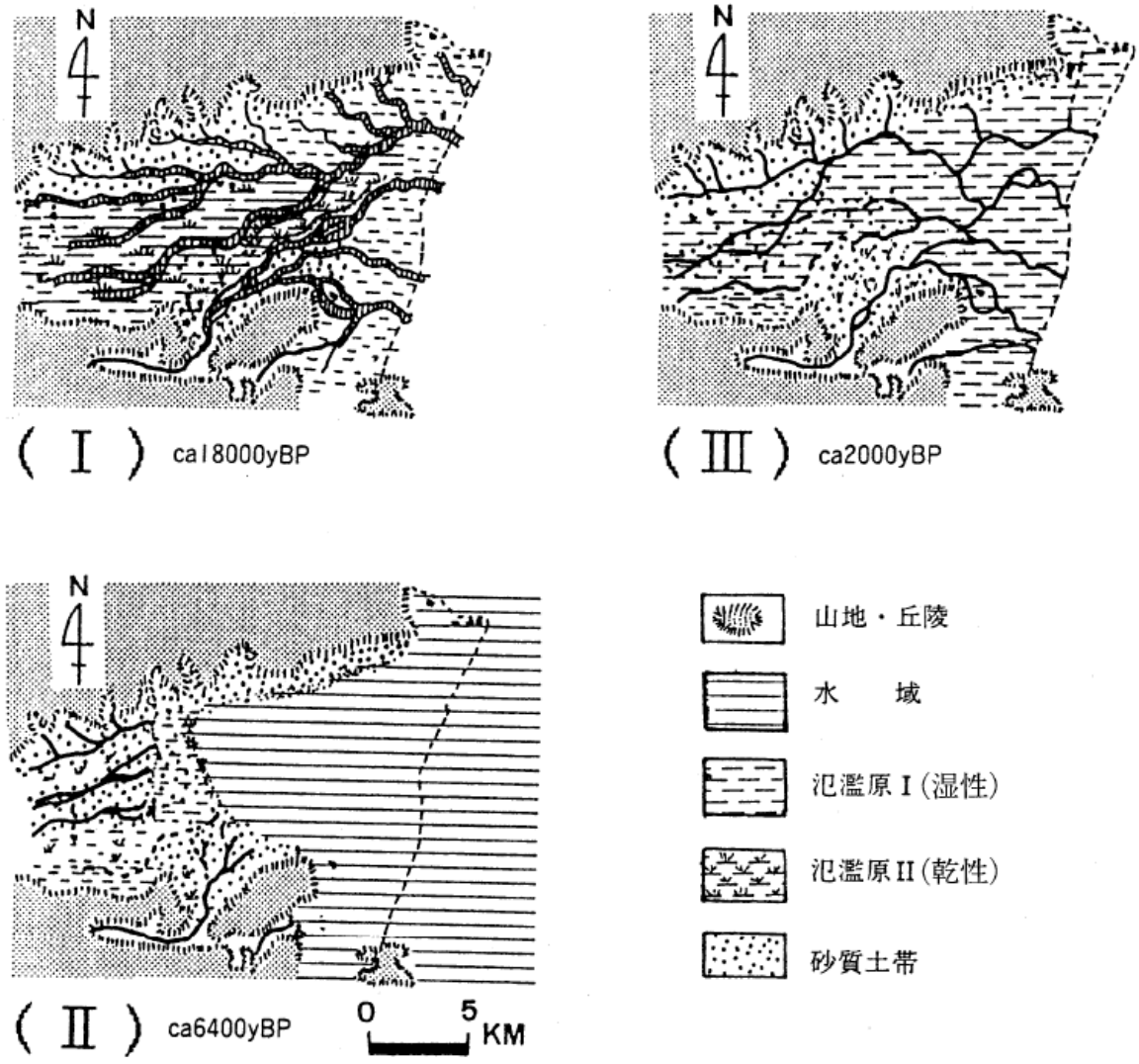


図 2.1.2　徳島平野の地形環境復原図　出典：古田　昇「平野の環境歴史学」

(2) 流域の地質特性

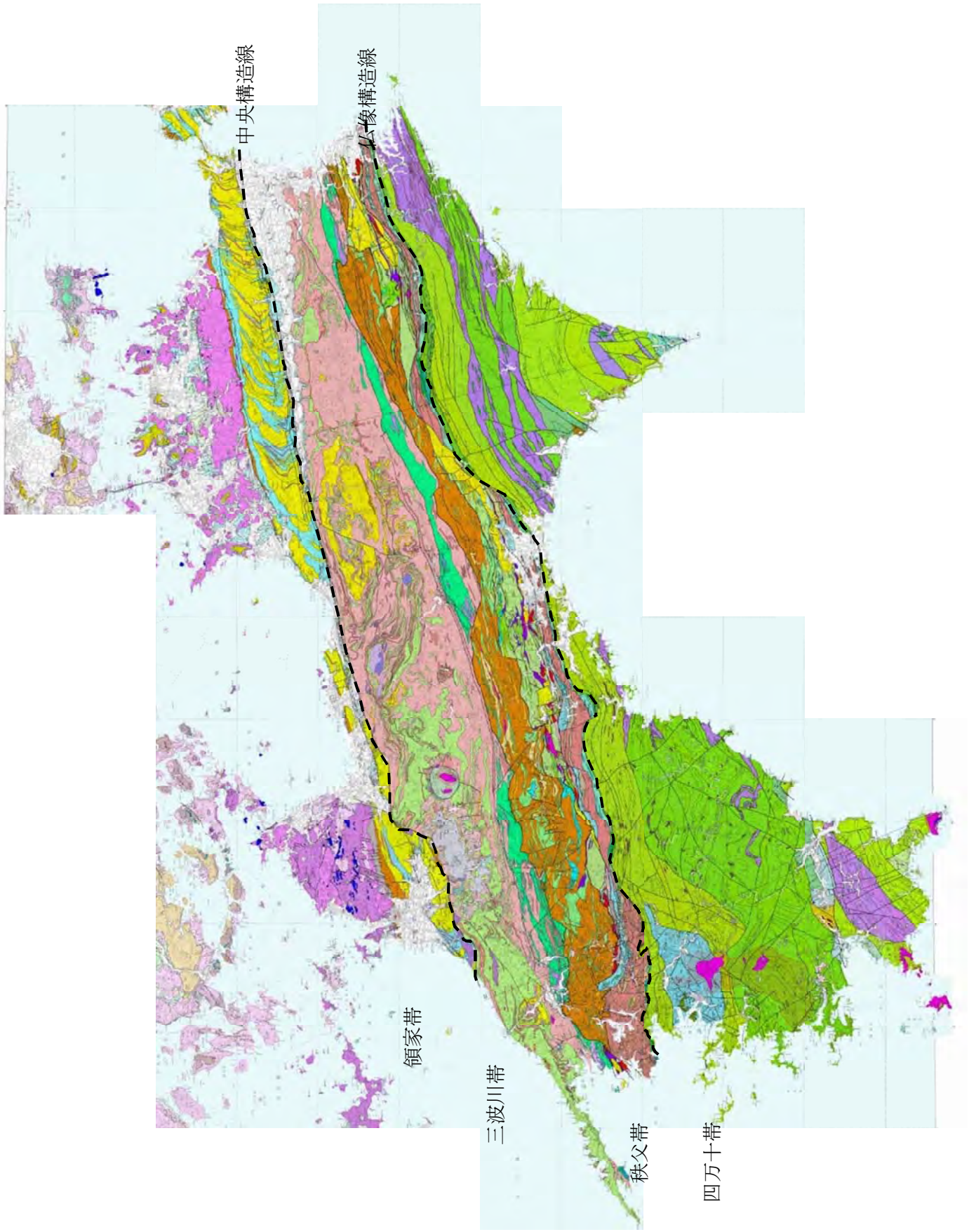
①地質

四国は中央構造線、仏像構造線などの地質構造線によって、北から順に内帯の領家帯と外帯の三波川変成帯、秩父帯及び四万十帯の 4 地帯に大別される。この 4 地帯は非常に異なった地層・岩類から成り、相互の間にまたがって分布する地層が少なく、各地帯が独立した地質特性を有している。

吉野川流域における中央構造線は、池田下流の本川左岸及び左支川銅山川に沿って東西方向に縦断しており、この中央構造線の北側は領家帯、南側は三波川変成帯とこれに南接する秩父帯からなる。吉野川流域を大きく区分すると、上流部及び中下流部の南側は、三波川変成帯と秩父帯の外帯からできており、中下流部の北側は和泉層群を主とする内帯の山地が広がっている。

吉野川下流域の地質構造は、吉野川沿いに東西に走る中央構造線を境として西南日本の内帯と外帯に分かれ、北岸の内帯である阿讃山地は中生代白亜紀に形成された和泉砂岩層群で、砂岩及び泥岩の互層よりなり、砂岩の優先な地域が広く分布している。南岸の外帯である四国山地は古生代に形成された三波川帯の結晶片岩類で、当地域は主として緑色片岩・黒色片岩からなる。

河口部から広がる沖積層の扇状地、氾濫原、三角州の堆積物は、上流部ほど礫に富み、藍住町付近から、下流では次第に砂、シルト、粘土へと移行する。海岸付近では、海浜砂からなり、貝殻破片や植物が混じっているところもある。



※土木地質図において、徳島平野が凡例にない無着色となっているのは、沖積層を主体としているからである。

図 2.1.3　四国地方土木地質図

凡例

図 2.1.3　四国地方土木地質図（凡例）

②地層

吉野川は、17 世紀後半頃までは現在の旧吉野川(今切川)を本流としており、現在の第十堰の下流には吉野川の原型となる別宮川が支川として流れていた。このため、現在の吉野川河口付近は比較的静穏な堆積環境にあったと考えられ、縄文海進時に堆積した粘性土(A3c)が、層厚 25m 程度で厚く堆積する。一方、旧吉野川は砂質土と粘性土が互層状に分布しており、洪水の度に粘性土(A3c)が堆積され、そこに砂質土(A3s,A2s)が堆積したと考えられる。

旧吉野川、今切川は、液状化する可能性がある A1cs 層、A2s 層、A3cs 層が河口付近では 20m 程度堆積しており、最も厚く堆積する A2s 層の N 値は 10 以下と低い値を示している。河口付近の液状化対象層厚について他の河川と比較すると、淀川(大阪平野)は 5m 程度、紀の川(和歌山平野)は 10m 程度、木曽川(濃尾平野)の河口付近で 5～15m となっており、旧吉野川、今切川河口部には液状化対象層が厚く分布しているといえる。

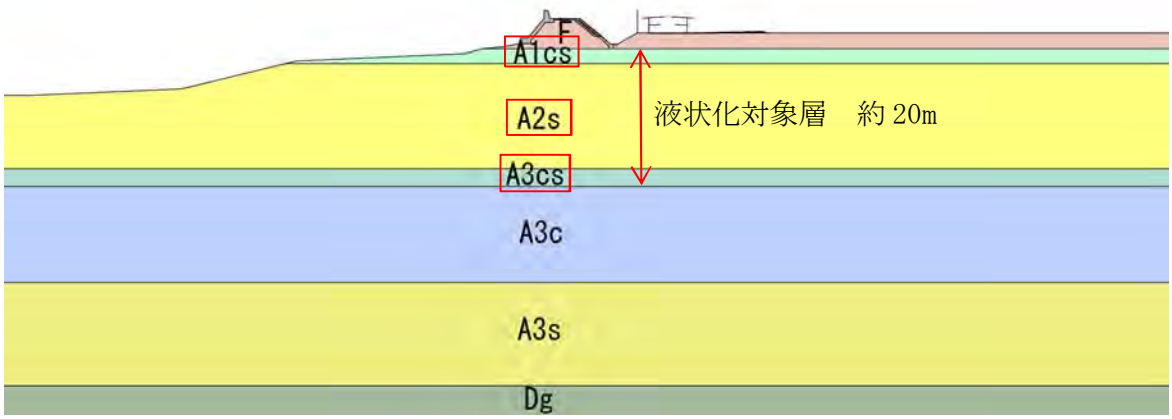


図 2.1.4　旧吉野川の地質状況
（右岸 1k800 の例）

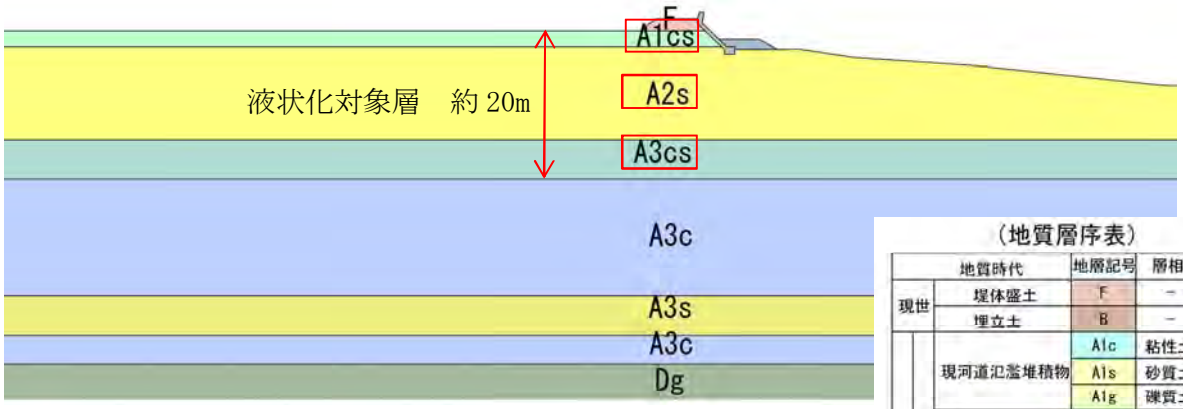


図 2.1.5　今切川の地質状況
（左岸 1k400 の例）

（地質層序表）

地質時代			地層記号	層相
現世		堤体盛土	F	－
		埋立土	B	－
新世代第四紀	完新統	現河道氾濫堆積物	A1c	粘性土
			A1s	砂質土
			A1g	礫質土
		縄文海退時堆積物	A2c	粘性土
			A2s	砂質土
			A2g	礫質土
		縄文海進時堆積物	A3c	粘性土
			A3s	砂質土
			A3g	礫質土
			A3v	火山灰
	更新統	ウルム氷期堆積物	Dc	粘性土
			Ds	砂質土
			Dg	礫質土

※A1cs 層、A3cs 層は、砂分を多く含む粘性土主体の層である。

河川縦断方向の地質状況を次頁より示す。下図は地質縦断図の範囲を示している。赤線で示すのが、河川の堤防法線であり、地質縦断はこの位置でのボーリング結果を基に作成されている。液状化する可能性がある A1cs 層、A2s 層、A3cs 層が河口付近では 20m 程度堆積しており、上流に向かうほど、液状化対象層が薄くなる傾向を示している。

下図に徳島自動車道を青線で示す。この測線に対する地質状況を図 2.1.9、図 2.1.10 に示す。旧吉野川・今切川付近では縦断方向と同様に、液状化層が約 15m 堆積しており、南に位置する吉野川に近づくほど、液状化層下の粘性土層が約 20m と厚く堆積する傾向を示している。

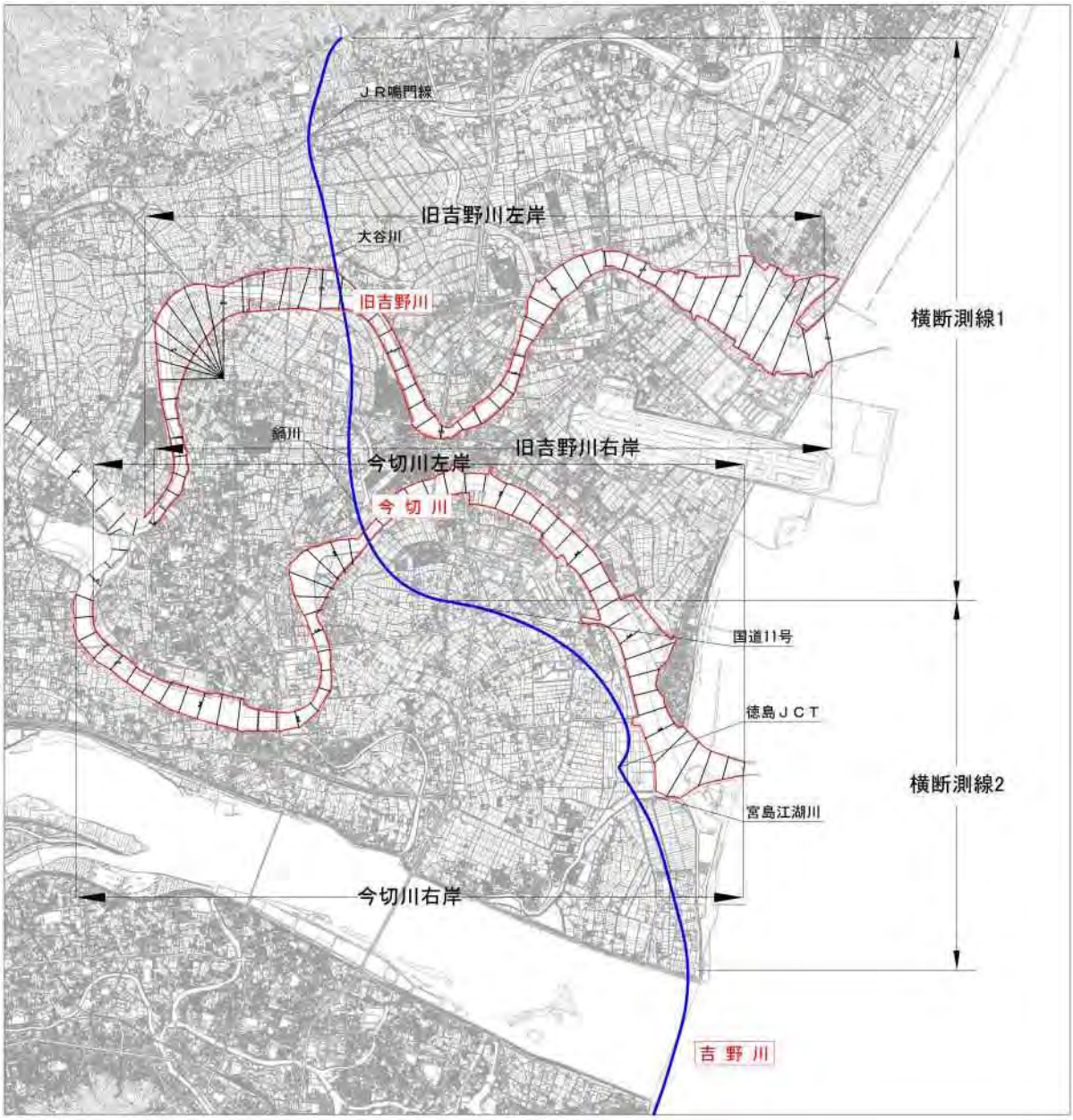


図 2.1.6　地質縦断位置平面図

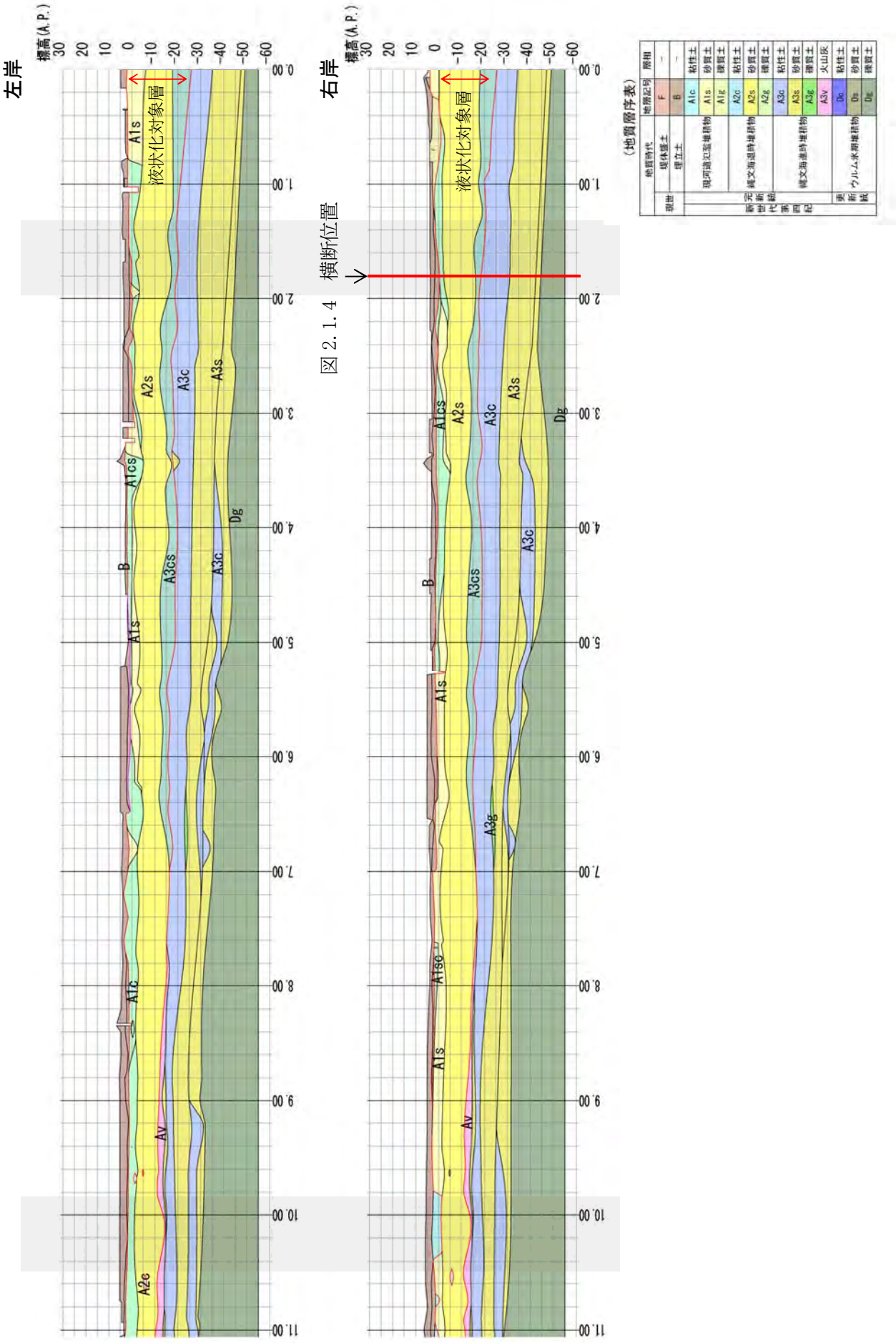


図 2.1.4

図 2.1.7　旧吉野川の地質縦断図

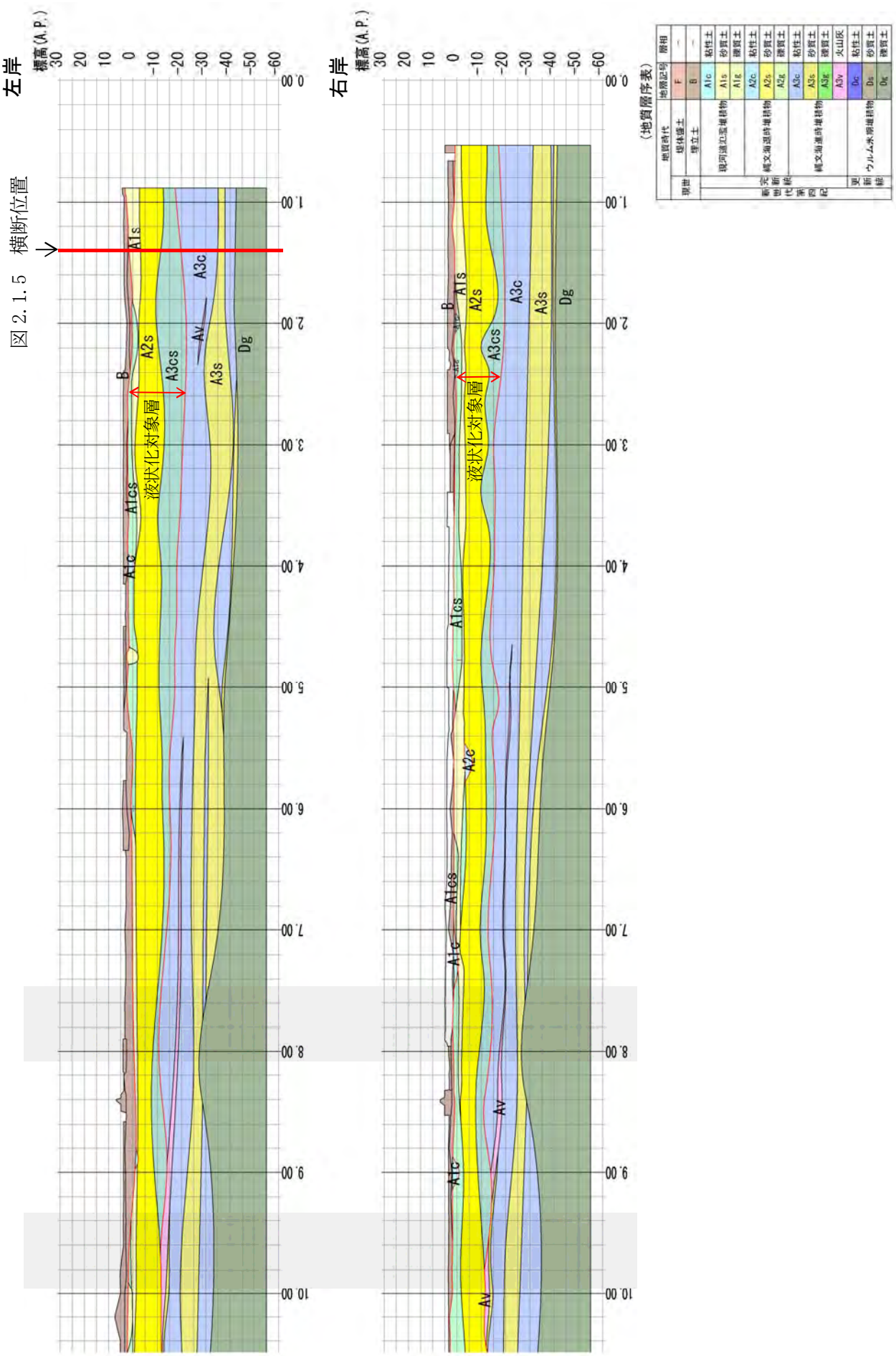


図 2.1.8　今切川の地質縦断図

図 2.1.9　徳島自動車道の地質断面（横断側線 1）

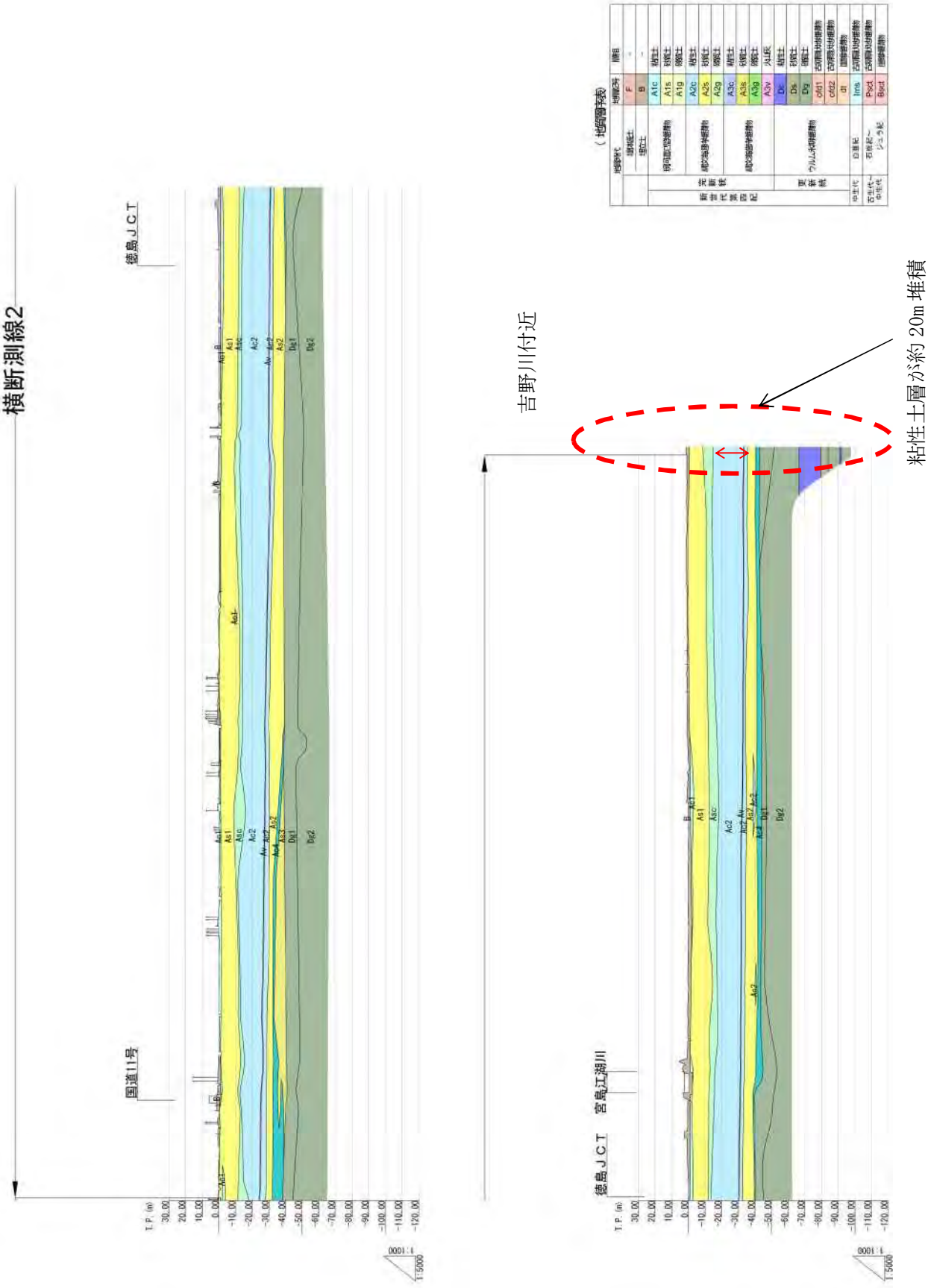
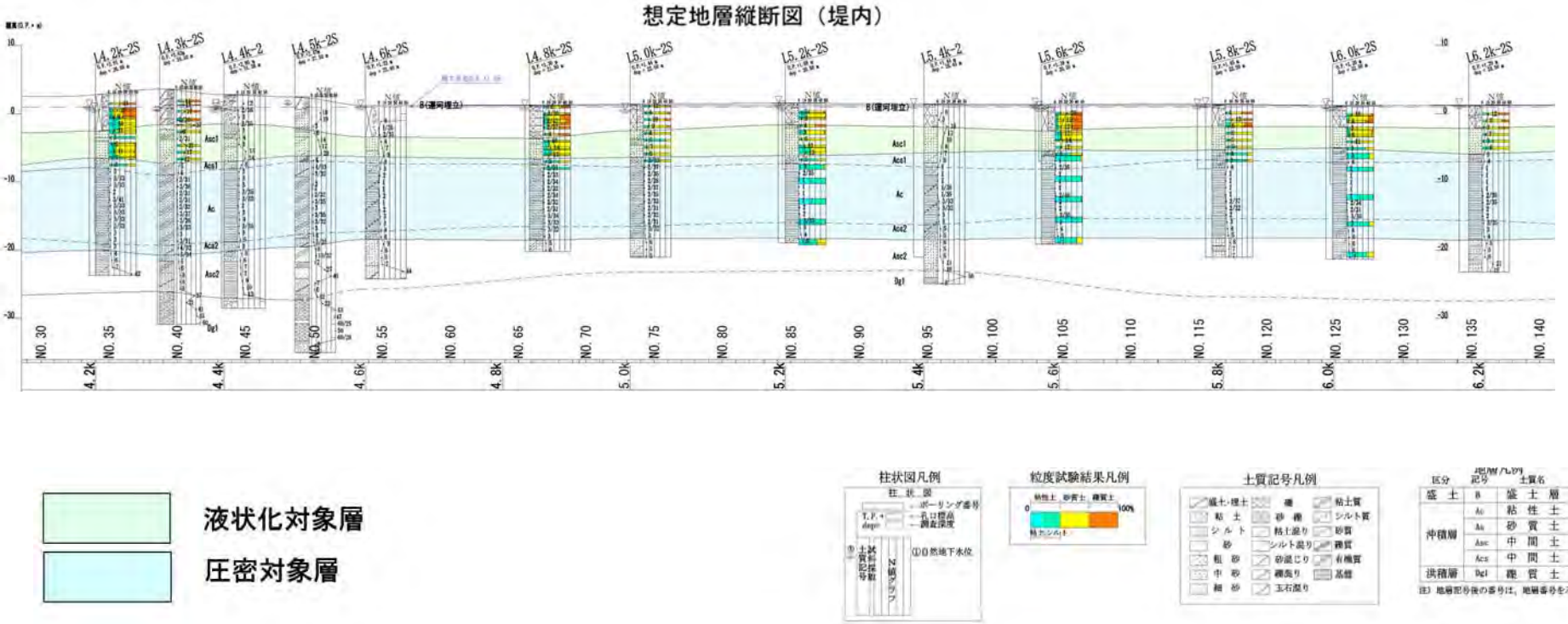
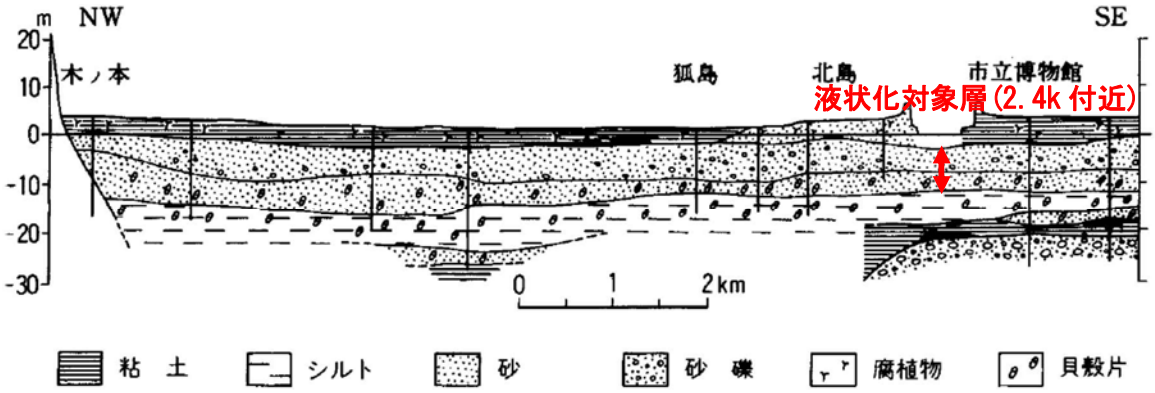


図 2.1.10　徳島自動車道の地質断面（横断側線 2）

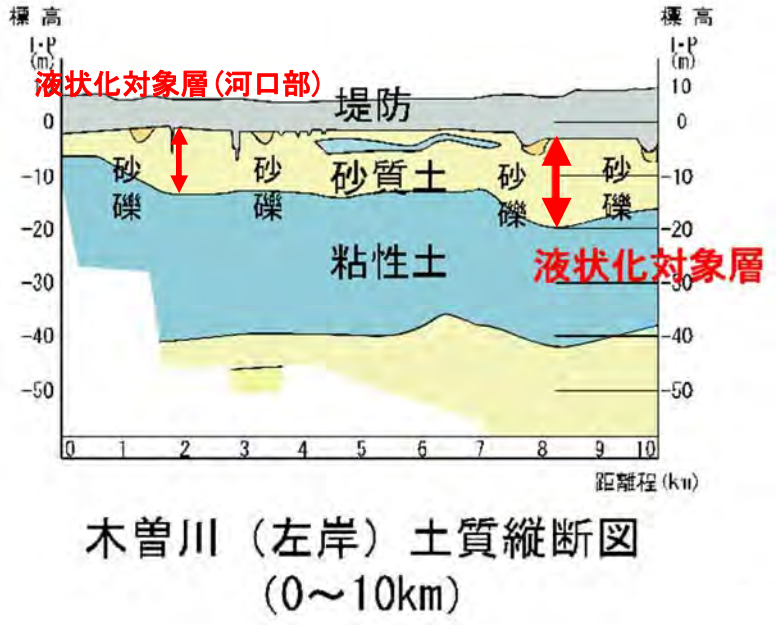


参考：淀川（大阪平野）の地質縦断図



第32図　紀ノ川北岸の沖積層の地質断面図　(額田，1990より)

(2)紀の川(和歌山平野)[2)]



木曽川（左岸）土質縦断図
(0～10km)

(3)木曽川(濃尾平野)[3)]

図 2.1.11　他の河川での液状化層厚(砂質土層厚)

出典：淀川左岸線(2期)事業に関する技術検討報告書(案)　淀川河川事務所HP

出典：和歌山及び尾崎地域の地質　平成5年　地質調査所　に一部加筆

出典：第6回木曽川水系流域委員会資料-4　中部地方整備局HP　に一部加筆

(3) 旧吉野川流域の河道整備変遷

正保 3 年(1646)に作成された、正保阿波国絵図では吉野川下流部の江戸時代の河道は、徳島平野一面を蛇のように這う形状となっており、洪水により河道が変化してきたことがうかがえる。

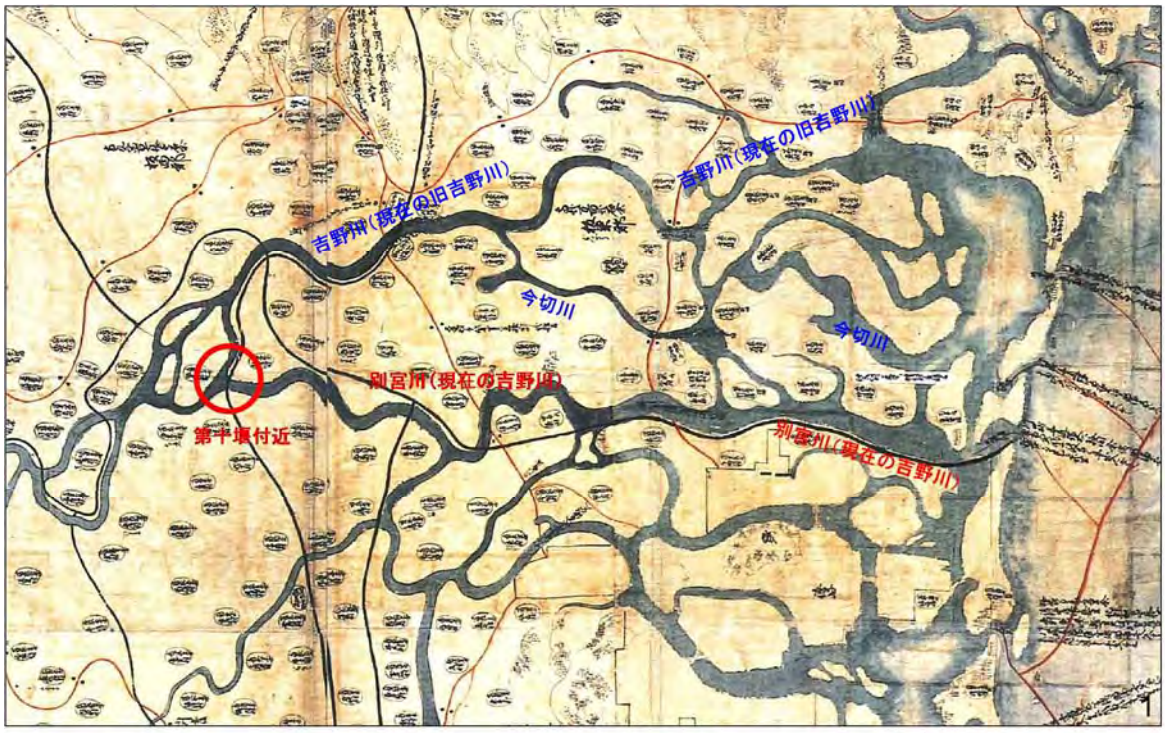


図 2.1.12　正保阿波国絵図(1646 年)　出典：人間文化研究機構 国文学研究資料館

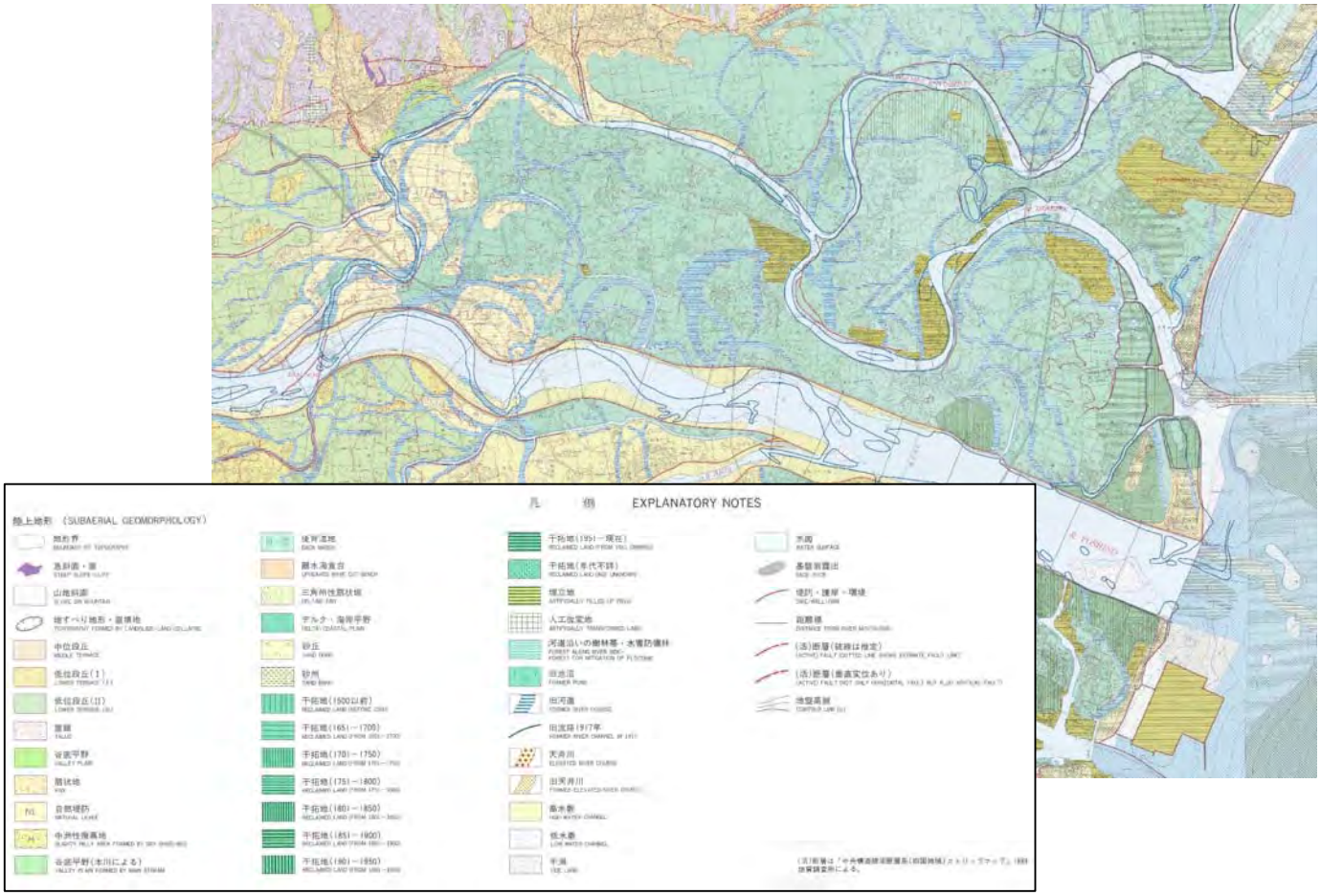


図 2.1.13　水害地形分類図　出典：国土交通省

旧吉野川の河床勾配は、宮川内谷川から今切川分派点の間は 1/5,000 と緩く、さらに分派点から河口までは 1/15,000 程度とさらに緩流になっている。このような緩流河川では津波が遡上しやすく、氾濫が発生すると氾濫水が吐けにくくなる。

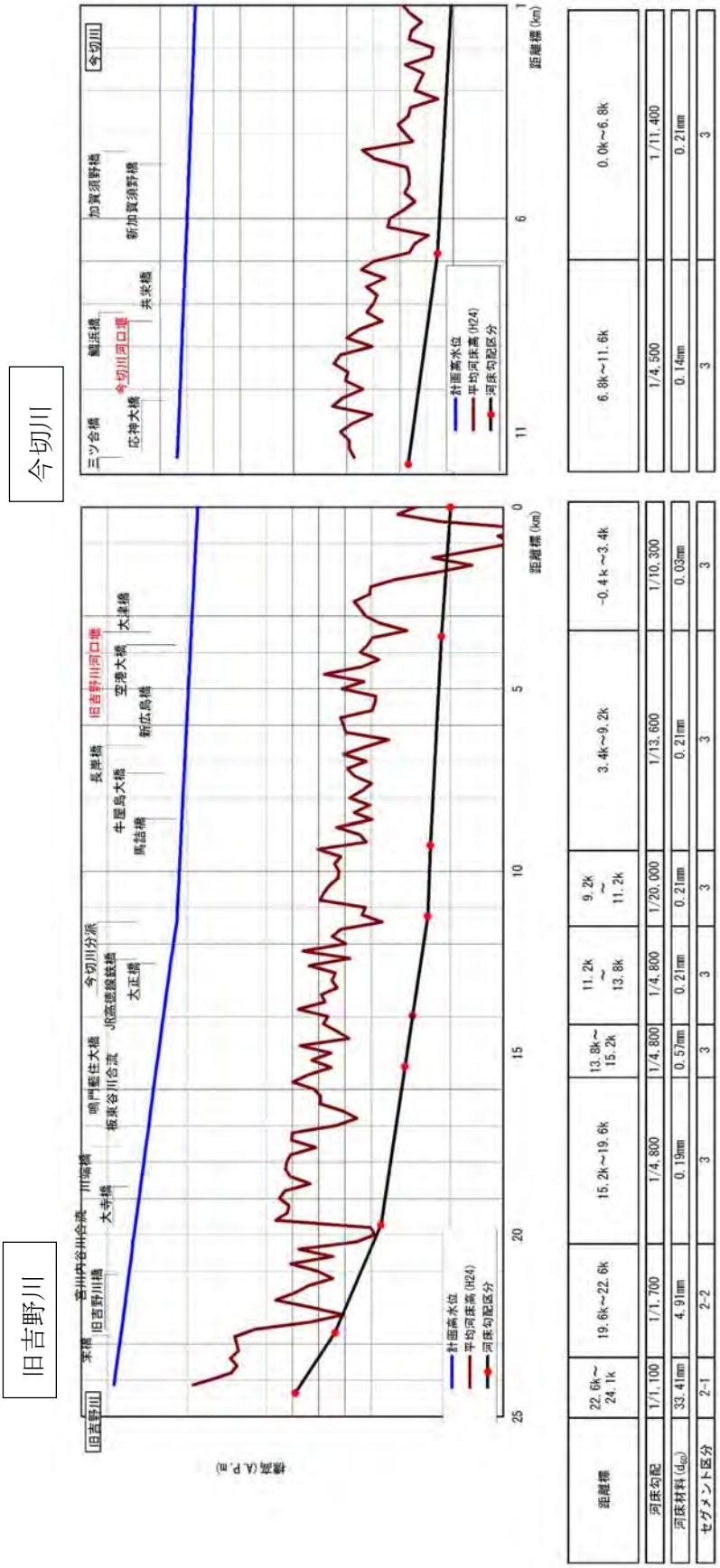


図 2.1.14　旧吉野川・今切川の河床勾配

旧吉野川・今切川は緩流河川であり、流域では下図の通り潮位以下の範囲が広い。そのため、津波によって一度堤防が破堤すると、潮位以下の範囲は、津波襲来後の浸水が長期間継続することとなる。浸水を解消するには堤防の仮締切と、排水ポンプ車による排水が必要となることから、津波の浸水に対して脆弱な流域であると言える。

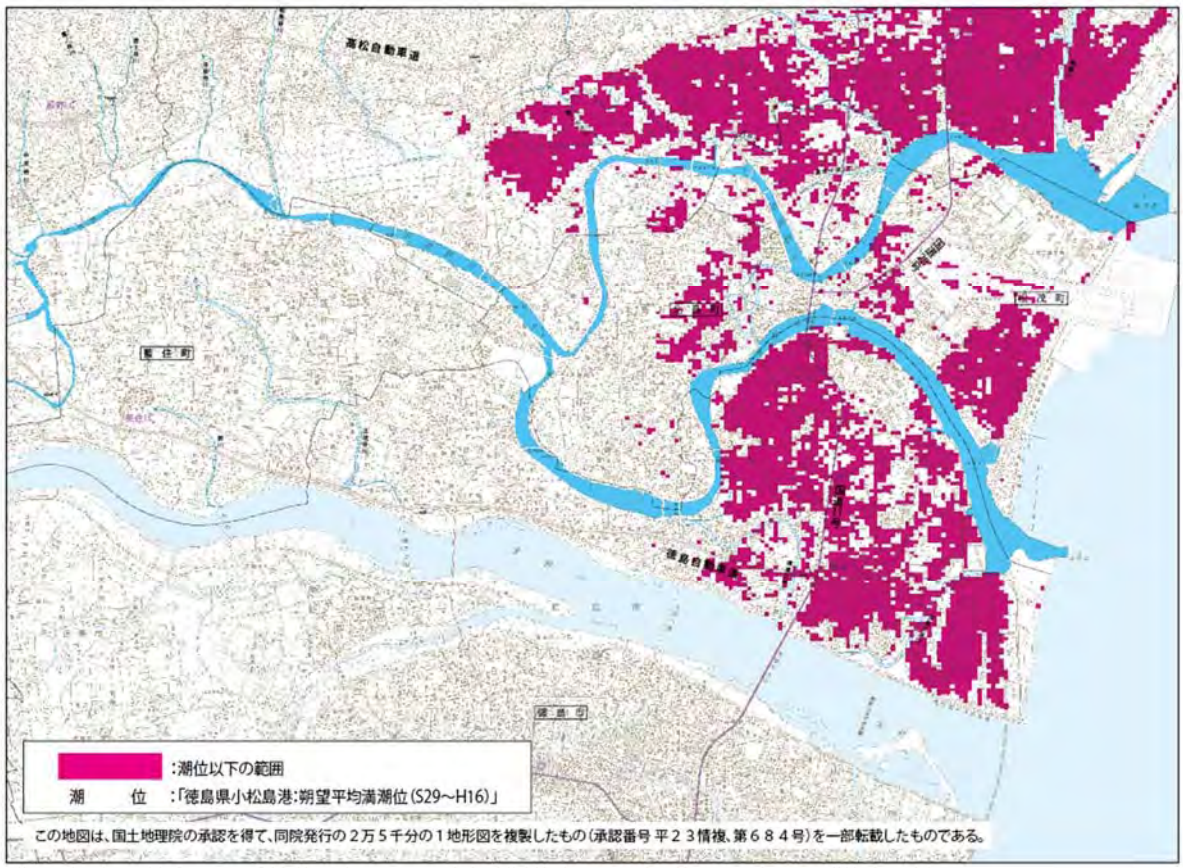


図 2.1.15　旧吉野川・今切川におけるゼロメートル地帯の地域

旧吉野川流域は、吉野川水系の最下端に位置しており、特に旧吉野川下流域は、元来、吉野川の河口三角州の低平地を新田開発し、蛇行する河川に対して、地形的に陸化した自然堤防を基盤にして、その周囲に人工の堤防を構築することにより村落を形成してきた特異な地形となっている。吉野川河口の三角州として形成された低地であった松茂町は、干拓によって新田開発がなされ土地が造成され、その際、堤を築き多くの松が植栽されたことから「松茂村」と命名され、その後「松茂町」に発展するなど、地域の名称からもその経緯が読み取れる。

また、旧吉野川の洪水特性は、流域面積が小さく東流していることから台風経路と重なることが多く、かつ、洪水のピークと高潮が同時生起した場合に甚大な被害が発生する。特に昭和 36 年 9 月洪水、昭和 47 年 9 月洪水、昭和 50 年 8 月洪水及び平成 16 年 10 月洪水など旧吉野川沿川に甚大な被害が発生している。

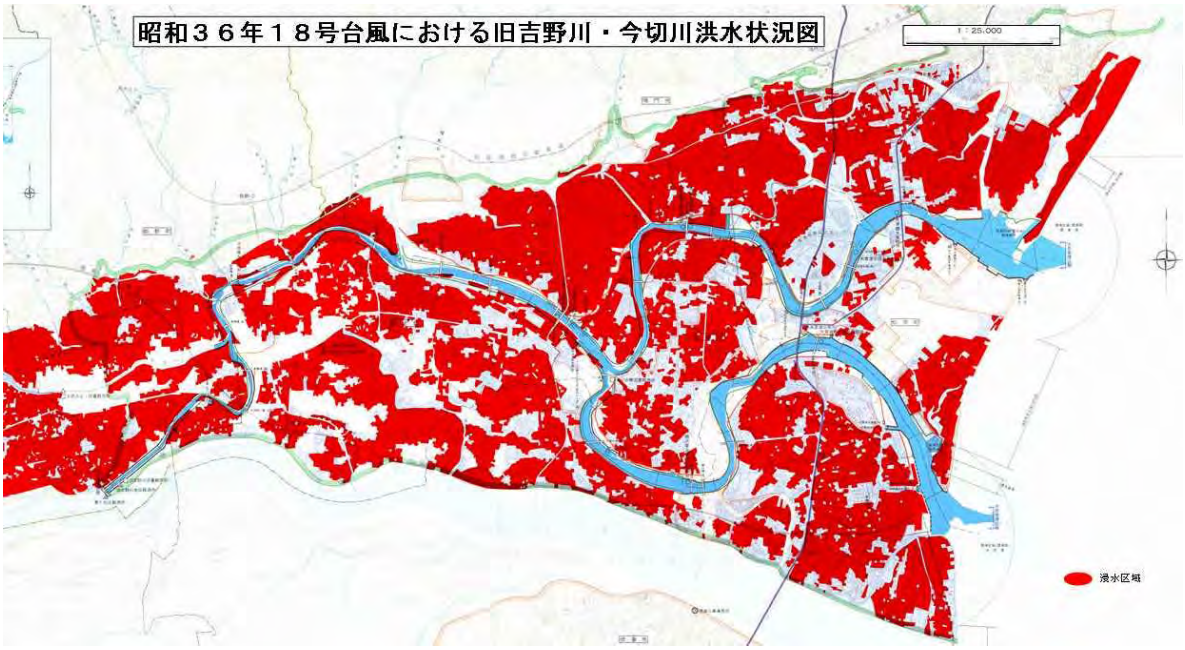


図 2.1.16　昭和 36 年 9 月台風 18 号洪水による旧吉野川沿川での浸水被害

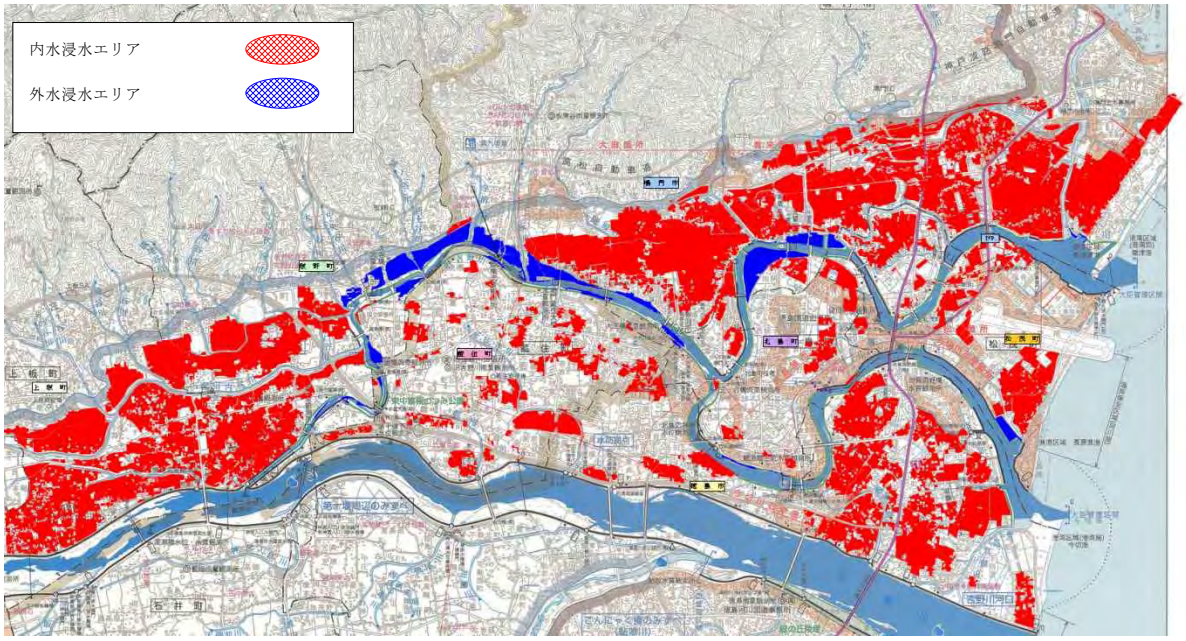


図 2.1.17　平成 16 年 10 月台風 23 号による旧吉野川沿川での浸水被害

旧吉野川の改修事業は、明治 40 年からの吉野川の第一期改修工事の一環として、旧吉野川の分派点を約 1,100m 上流に付け替えて洪水時には締め切る計画とし、大正 12 年の第十樋門の完成によって、治水計画上、旧吉野川は吉野川本川から分離され、その沿川の洪水に対する安全性は飛躍的に向上した。

また、利水の関係から、用水の塩害防止のため、昭和 11 年に今切川の鯛浜に、昭和 24 年には旧吉野川の向喜来に潮止水門が完成した。

昭和 39 年の新河川法の施行によって、昭和 40 年に旧吉野川は吉野川及びその支川と共に一級河川に指定され、本川の分派点から 200m 及び潮止堰の区間（旧吉野川 1,450m、今切川 900m）を国管理区間とし、その他を県管理区間として知事が管理することになった。これによって、徳島県は昭和 42 年から中小河川改修事業として改修事業に着手し、基準地点大寺の計画高水流量を 1,200 ㎥／秒と定めた。また、昭和 21 年の南海地震による地盤沈下による潮止効果の減少、潮止水門の老朽化、高水の流下断面不足等により改築の必要性が高まったことから、吉野川総合開発計画の一環として水資源開発公団が昭和 49 年に今切川河口堰、昭和 50 年に旧吉野川河口堰を建設している。

尚、昭和 50 年以降、旧吉野川及び今切川を直轄河川管理区間として、国が管理している。

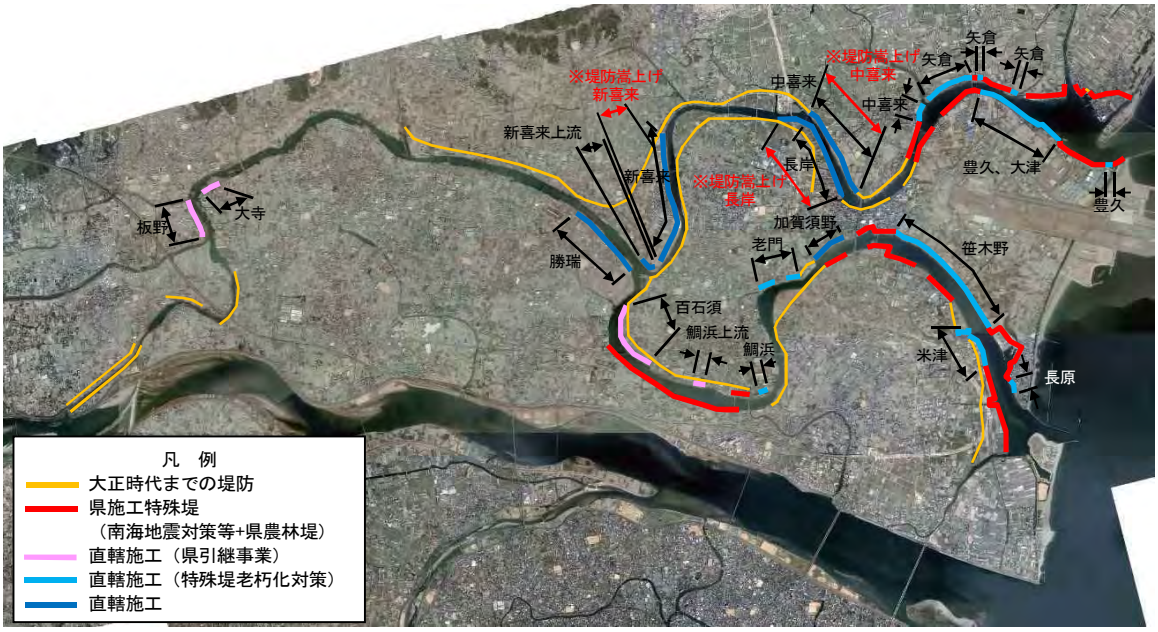


図 2.1.18　築堤履歴

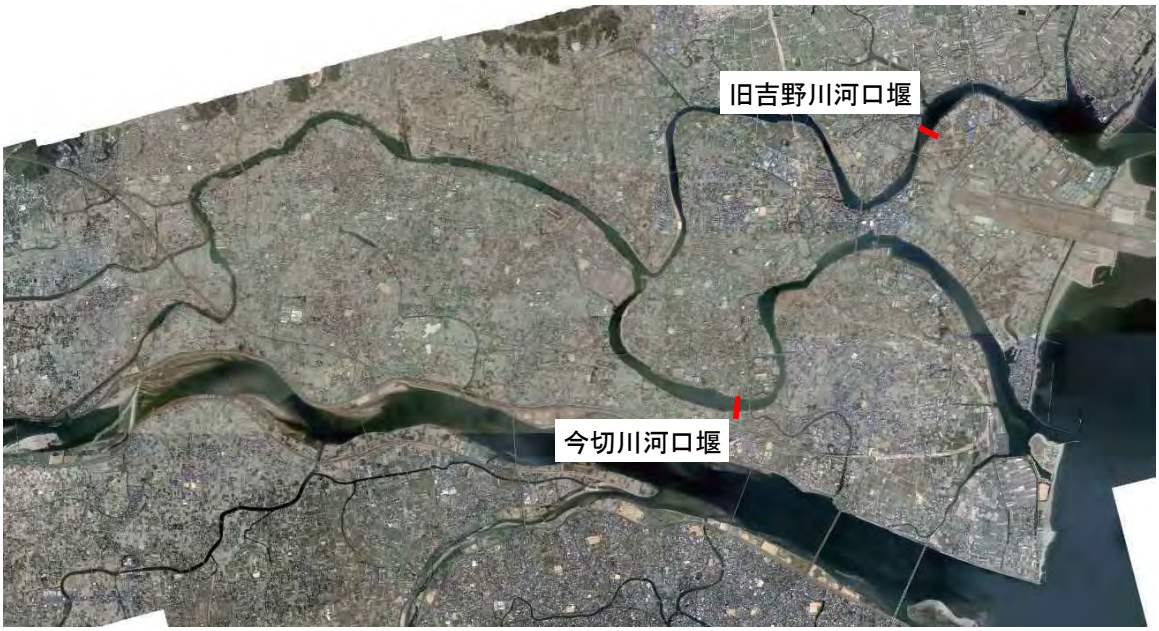


図 2.1.19　河口堰位置図

図 2.1.20　旧吉野川河口堰

図 2.1.21　今切川河口堰

2.2 地域特性

旧吉野川流域は、複雑だった河道を埋立て新田開発が進み、近年では土地利用の高度化が進んでいる。県都徳島市をはじめ、明石海峡大橋によって阪神都市地域と連結している鳴門市、県内唯一の徳島阿波おどり空港を有する松茂町及び全国でも有数の工業団地を有する北島町、松茂町など、地域の各種交通インフラや中核都市機能が集積しており、徳島県における社会、経済及び文化の基盤をなしている。

図 2.2.1　正保阿波国絵図の旧吉野川下流部　出典：人間文化研究機構 国文学研究資料館

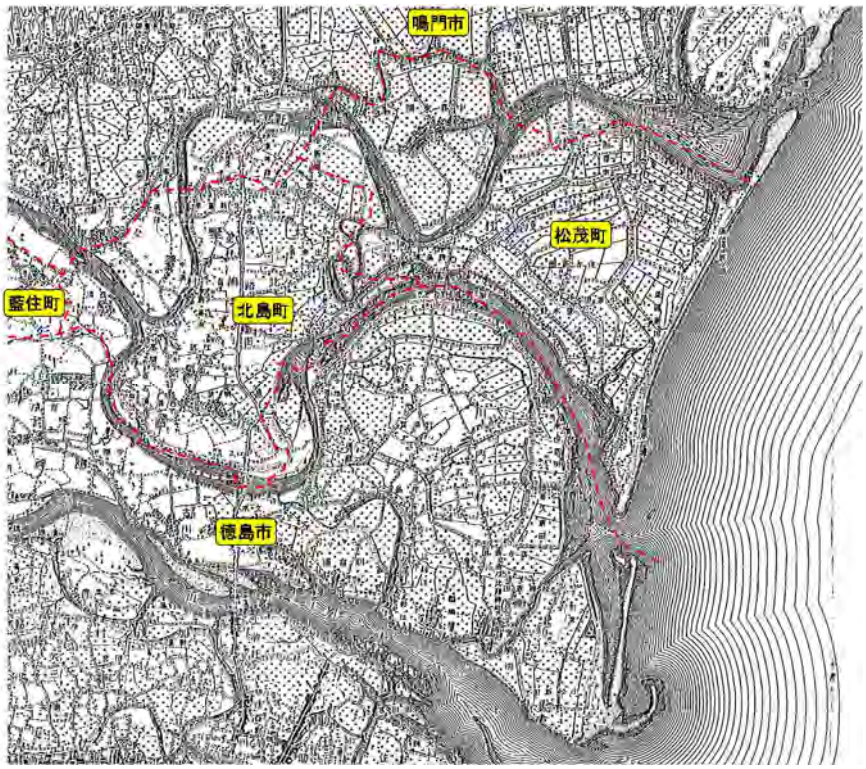


図 2.2.2　明治 29 年迅速図(大日本帝国陸地測量部)の旧吉野川下流部　出典：国土地理院

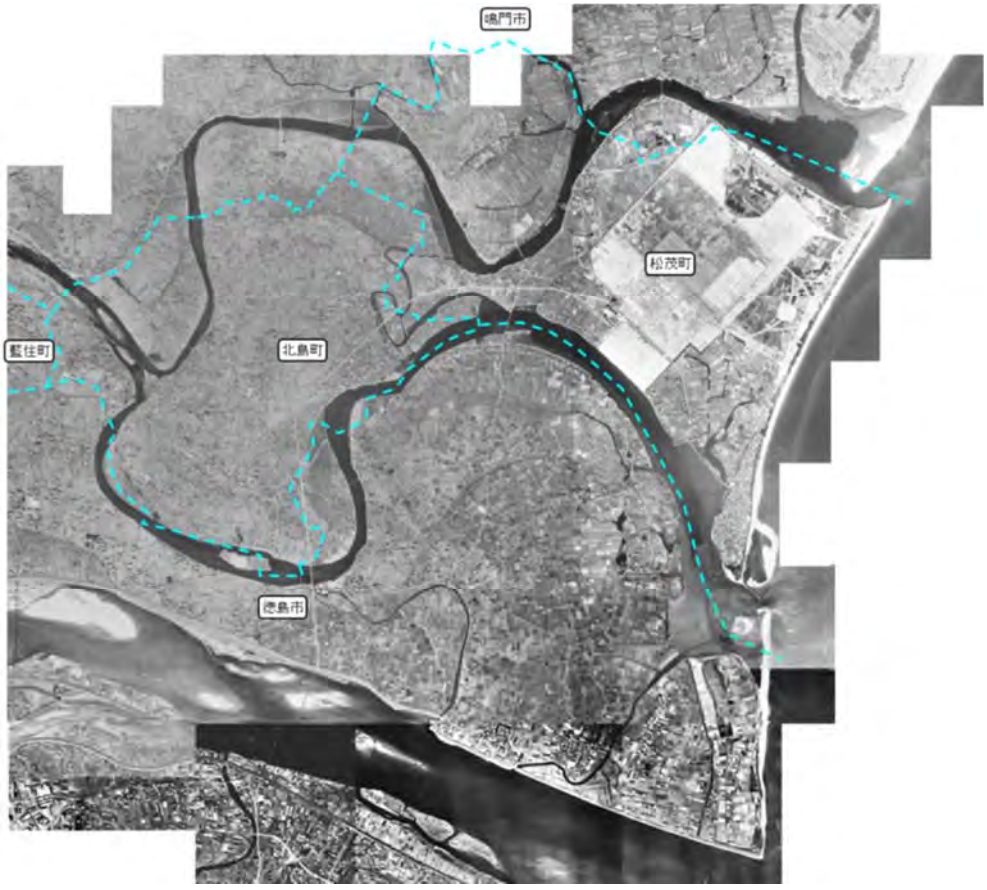


図 2.2.3　昭和 22 年の旧吉野川下流部　出典：国土地理院（米軍撮影）

図 2.2.4　昭和 49 年の旧吉野川下流部

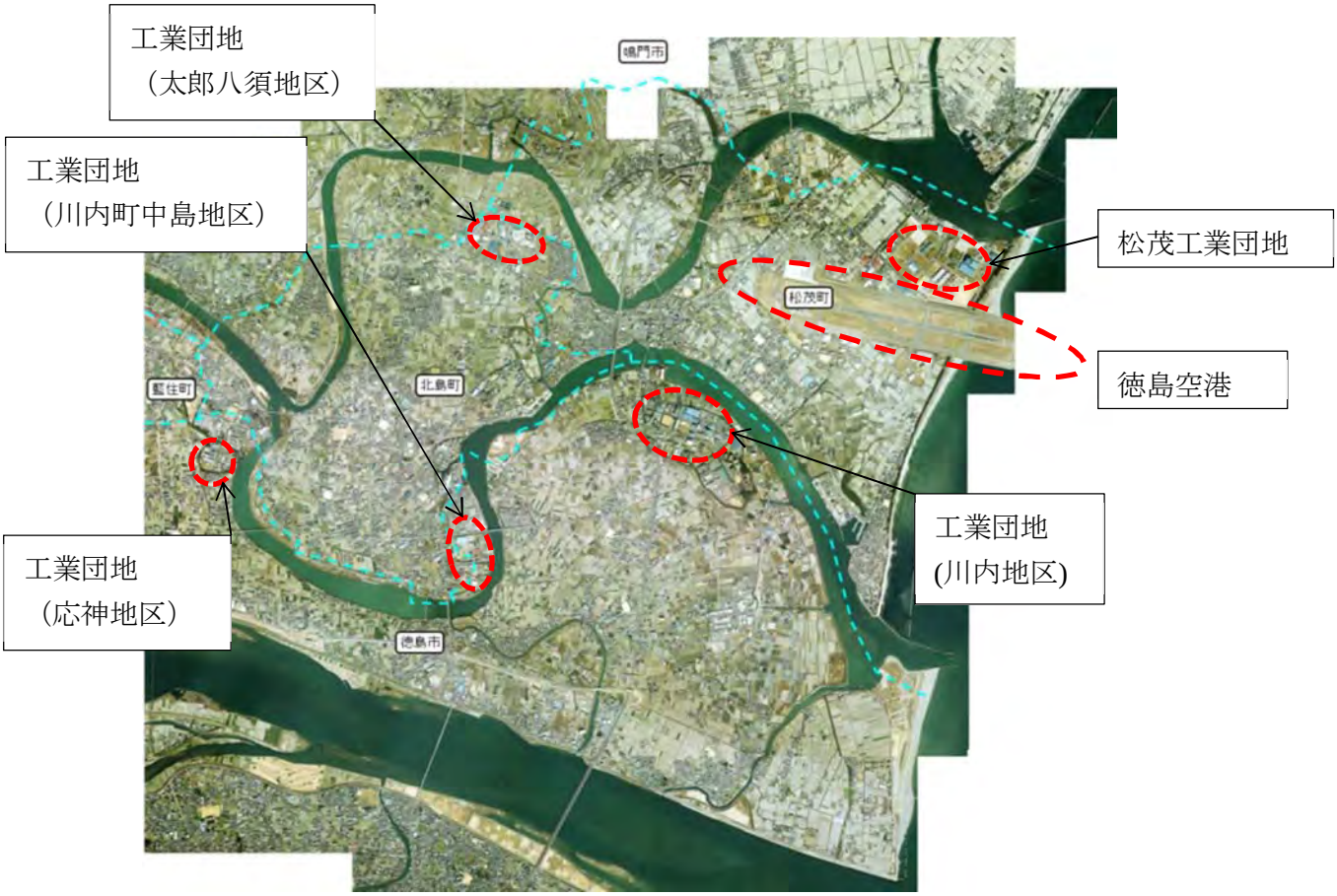


図 2.2.5　平成 7 年の旧吉野川下流部

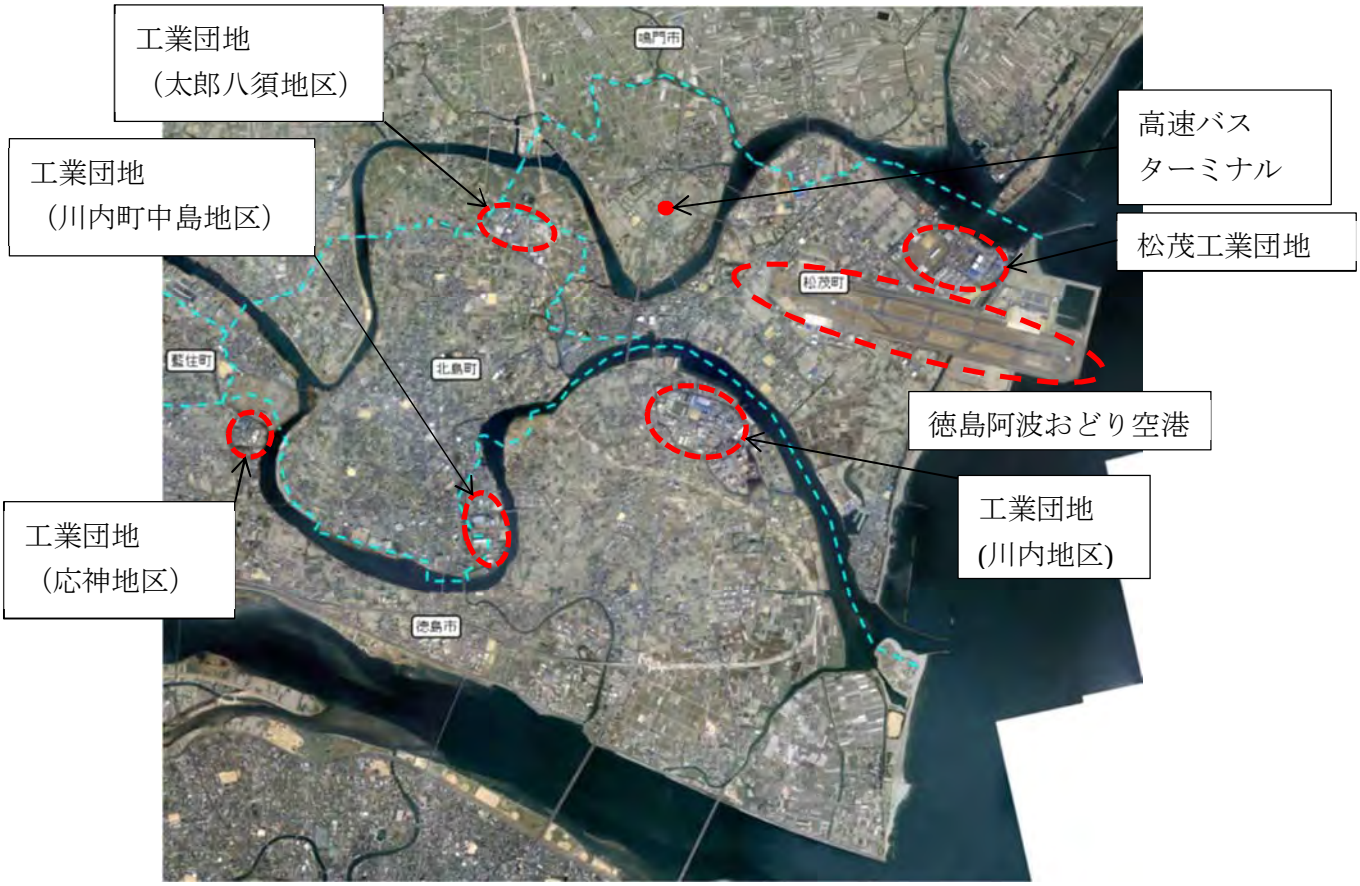


図 2.2.6　平成 24 年の旧吉野川下流部

新田開発がされてきた旧吉野川流域では、水産業や農業は昔から盛んに行われているほか、工業団地に多くの企業が立地され産業が活発となり、特に松茂町内には徳島県の空の玄関としての徳島阿波おどり空港や、陸の玄関として近年役目が増えた高速バスターミナル(徳島とくとくターミナル)を擁し、徳島県の交通の要所として、人の往来も盛んとなるなど、著しい発展がされてきた。図 2.2.7 に氾濫域の市町村の人口推移を示す。

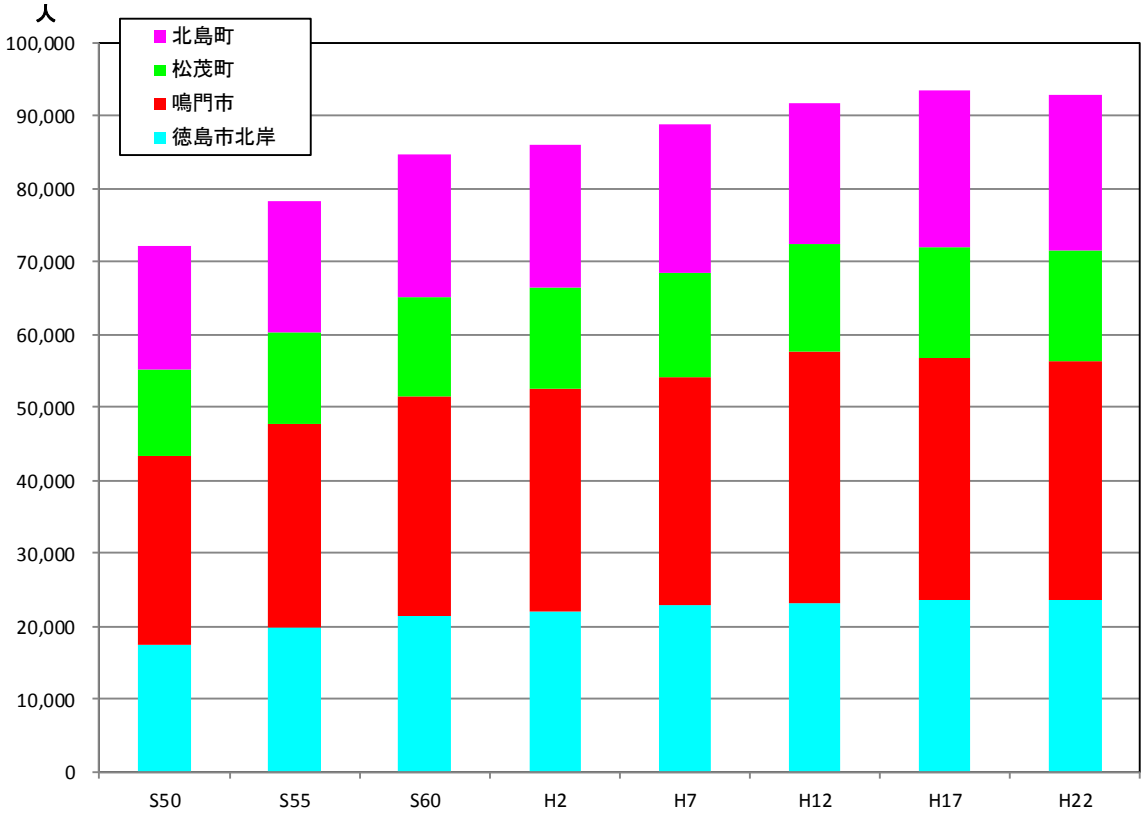


図 2.2.7　氾濫域の市町村の人口推移

出典：国土交通省・河川現況調査

2.3 南海トラフで発生した過去地震

南海トラフは、駿河湾から九州にかけての太平洋沖のフィリピン海プレートと日本列島側のユーラシアプレートなどの大陸側のプレートが接する境界に形成されている。

南海トラフは、日本列島が位置する大陸のプレートの下に、海洋プレートのフィリピン海プレートが南側から年間数cmの割合で沈み込んでいる場所である。このため、大陸側のプレートの端が引き込まれることによるひずみが徐々に蓄積され、それが限界に達し、元に戻ろうとすることで海溝型の巨大地震が発生する。

歴史記録によると、南海トラフで発生した大地震は、白鳳(天武)地震(684 年)まで遡って確認されている。白鳳(天武)地震が発生した 684 年から現在までの約 1,400 年間に、南海トラフで発生した大地震の震源域の時空間分布図は以下の通りである。

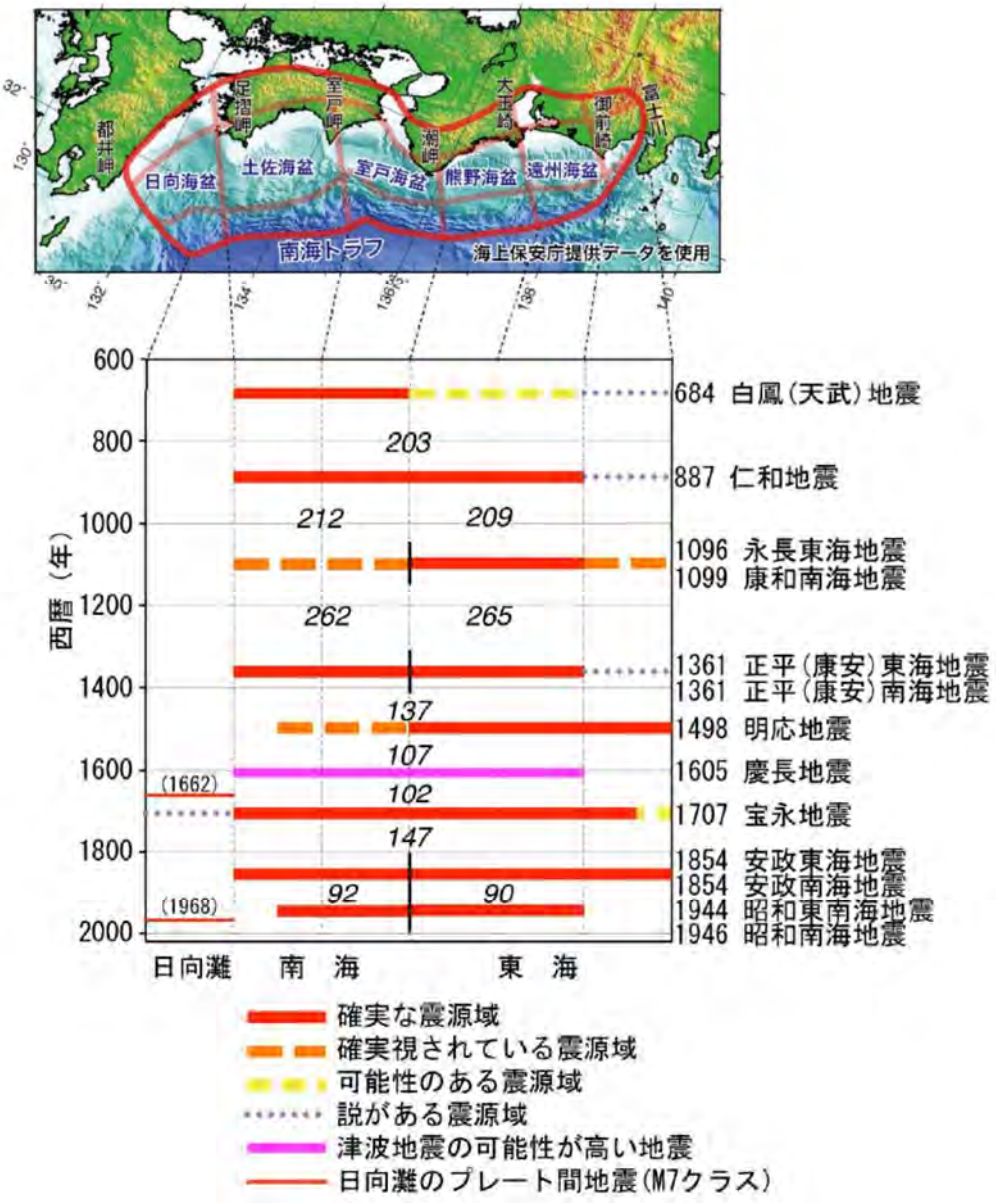


図 2.3.1 南海トラフの地震活動の長期評価(第二版)

出典：地震調査研究推進本部地震調査委員会

過去に南海トラフで発生した大地震は、その震源域の広がり方に多様性があり、さらに、南海地域における地震と東海地域における地震が、同時に発生している場合と、若干の時間差(数年以内)をもって発生している場合があることが分かる。東海地域の地震でも、御前崎より西側で、断層のすべりが止まった昭和東南海地震(1944 年)と、駿河湾の奥まですべりが広がったと考えられている安政東海地震(1854 年)では、震源域が異なる。また、宝永地震(1707 年)の震源域は、津波堆積物などの調査結果から、昭和南海地震(1946 年)や安政南海地震(1854 年)の震源域より西に広がっていた可能性が指摘されている。

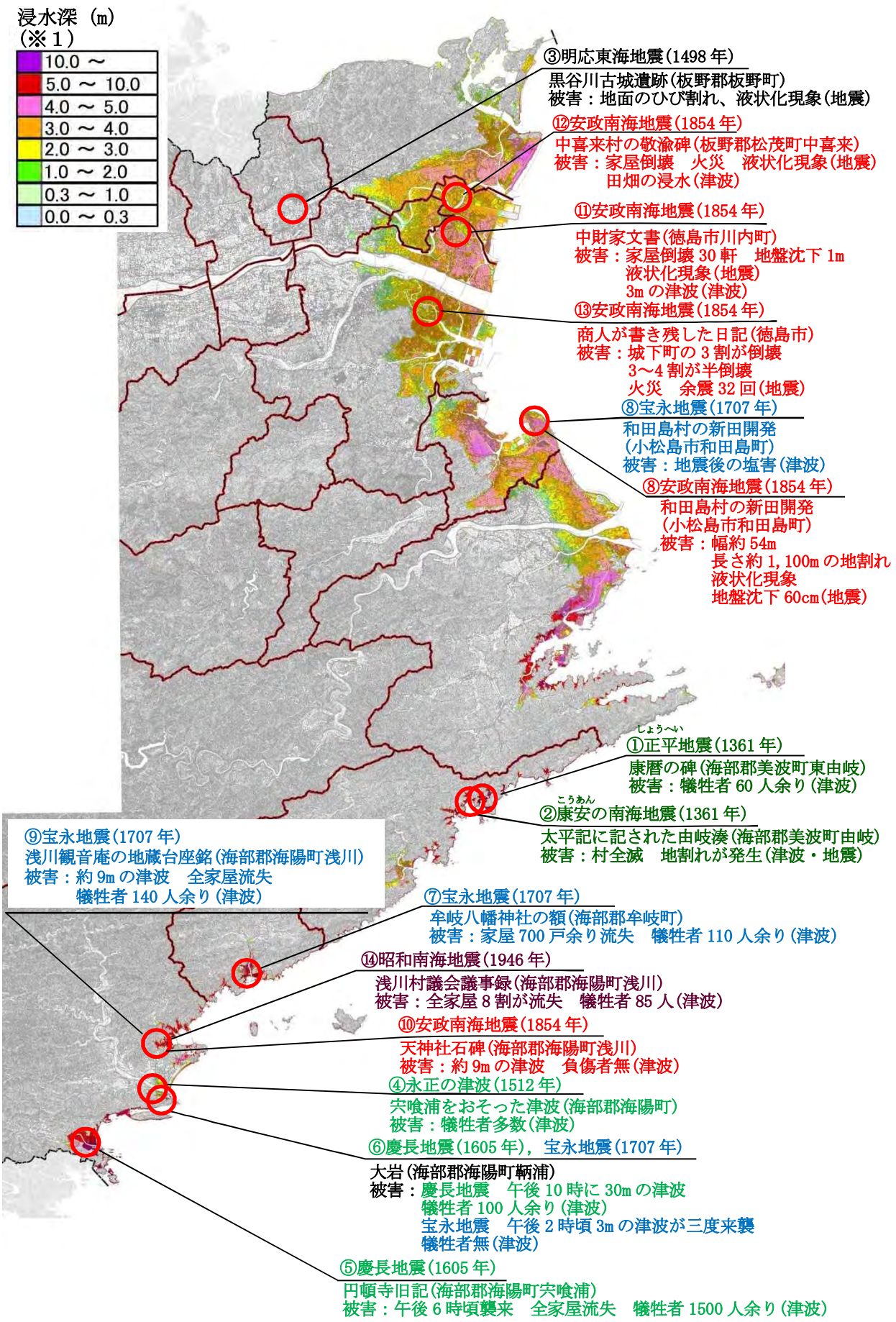
慶長地震(1605 年)は揺れが小さいが、大きな津波が記録されている特異な地震であり、明治三陸地震(1896 年)のような津波地震であった可能性が高いとされる。また、南海トラフでは、分岐断層が確認されており、過去にはプレート境界だけではなく、分岐断層がすべることによる地震も起きていたと指摘されている。

徳島県における過去に発生した地震・津波の発生履歴と被災状況については、可能な限り過去に遡り、地震・津波の震度分布・津波水位に関する古文書調査、津波堆積物等の調査から得られた知見および、南海トラフで発生した過去地震での影響を整理した。徳島県において被害記録がある南海地震については、下表の通りである。

表 2.3.1　徳島県に影響を及ぼした地震津波

地震	発生時間、震源、規模	被害概要
684年11月29日 白鳳地震	22時頃、南海道沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.4程度	・阿波における記録は残っていない。 ・土佐で田地12平方キロが沈下して海となった。 ・津波は、熊野海岸から土佐沿岸などに広く来襲した。
887年8月26日 仁和地震	14～16時、紀伊半島沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.0～8.5	・民家倒潰が多く、圧死者多数。 ・津波は四国、紀伊半島及び大阪湾の沿岸を襲い、溺死者多数。
1361年8月3日 正平(康安)の地震	3～5時、紀伊半島沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.4	・摂津、紀伊、阿波などで地震の被害が大きかった。 ・阿波由岐には大津波が来襲、流失1,700戸、流死60余名。
1605年2月3日 慶長地震	22～23時、室戸沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ7.9	・地震による被害の記録はほとんどなく、津波地震と考えられている。この津波は、房総から九州に至る太平洋側に広く被害をもたらした。
1707年10月28日 宝永地震	13～14時、紀伊半島沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.6	・我が国の最大級の地震のひとつ。 ・津波は伊豆半島から九州に至る太平洋沿岸及び大阪湾・播磨灘・伊予灘などに被害を与えた。
1854年12月24日 安政南海地震	16時頃、紀伊半島沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.4	・安政東海地震の32時間後に発生。 ・被害は中部から九州におよび、津波の高さは牟岐で9m、宍喰で6m、橘で5.5m。
1946年12月21日 昭和南海地震	4時19分、紀伊半島沖 ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ8.0	・最大震度5、最大津波5m ・県内被害は、死者(不明者)202名、負傷者258名、住家流出413戸、住家全壊602戸、住家半壊914戸

出典：「第 1 回地震津波減災対策検討委員会(徳島県)」資料



※１：「徳島県津波浸水想定の公表について：平成 25 年 10 月 31 日」より

表 2.3.2 出典元一覧(番号：資料番号)

番号	地震名	記録誌など	出典物の場所・所有者
①	正平(しょうへい)地震(1361 年)	康暦(こうりゃく)の碑(海部郡美波町東由岐)	由岐小学校近くの谷の奥に立つ石碑
②	康安(こうあん)の南海地震 (1361 年)	太平記に記された由岐湊 (海部郡美波町由岐)	太平記　第 36 巻
③	明応東海地震 (1498 年)	黒谷川古城遺跡(板野郡板野町)	県立埋蔵文化センター資料
④	永正の津波(1512 年)	宍喰浦をおそった津波 (海部郡海陽町)	宍喰浦成来旧記
⑤	慶長地震(1605 年)	円頓寺(えんどじ)旧記(海部郡海陽町宍喰浦)	円頓寺(えんどじ)旧記
⑥	慶長地震(1605 年)、 宝永地震(1707 年)	大岩(海部郡海陽町鞆浦)	円頓寺(えんどじ)旧記
⑦	宝永地震(1707 年)	牟岐八幡神社の額(海部郡牟岐町)	牟岐八幡神社の板額
⑧	宝永地震(1707 年) 、 安政南海地震(1854 年)	和田島村の新田開発 (小松島市和田島町)	仕上ル御請書物之事(森家文書、1735 年)
⑨	宝永地震(1707 年)	浅川観音庵の地蔵台座銘 (海部郡海陽町浅川)	浅川観音庵地蔵の台座
⑩	安政南海地震(1854 年)	天神社石碑(海部郡海陽町浅川)	浅川天神社石碑
⑪	安政南海地震(1854 年)	諸国大地震実録記(中財家文書) (徳島市川内町)	諸国大地震実録記並御国我等取混シ有姿記(中財家文書)
⑫	安政南海地震(1854 年)	中喜来村の敬渝碑(けいゆひ) (板野郡松茂町中喜来)	松茂町中喜来　中喜来春日神社 「敬渝碑(けいゆひ)」(松茂町指定有形文化財)
⑬	安政南海地震(1854 年)	商人が書き残した日記(徳島市)	加登屋日記、兵助日記
⑭	昭和南海地震(1946 年)	浅川村議会議事録 (海部郡海陽町浅川)	県立文書館所蔵　公文書「昭和 21 年度起債許可書」

また、「南海地震」とは、南海トラフ沿いの紀伊半島から四国沖で起こるマグニチュード８クラスの巨大地震の呼称であり、紀伊半島の南東沖の南海トラフ沿いで起こる地震は「東南海地震」、それよりも東の駿河湾から遠州灘の駿河トラフ沿いで起こる地震は「東海地震」と呼ばれる。

吉野川下流域に影響を及ぼした記録が具体的に残されている地震は、安政の南海地震と、昭和の南海地震があり、文献からの抜粋を以下に示す。

(1)安政南海地震

嘉永７年 11 月４日(1854 年 12 月 23 日)午前９時頃遠州灘を震源とするマグニチュード 8.4 の大地震が発生。これにより大津波が起き、これが房総から高知沿岸に襲いかかった。その 32 時間後の 12 月 24 日午後４時頃、全く同じ規模をもつ地震が紀伊半島沖で発生し、大きな津波が起き、房総より九州東岸に至る広い範囲にわたり多くの被害をもたらした。

松茂村(現在の松茂町)の長岸の氏神の境内では、この地震によって地面におよそ 50 ㎝の高低差の地割れが起こり、10 戸が全壊し、中喜来では 20 戸が全壊、用水堀や悪水堀が埋まり、田畑の境もわからぬように全面一様になったとある。

また、長原では、津波による家屋の全壊や大破が 50 戸に及んだほか、豊岡新田では堤防が決壊し、潮が入ったために、松林の多くが潮枯れを起こしたり、田畑ではこの潮入りのために耕作が全くできなくなったりしたとの記録がある。

さらに松茂町中喜来の春日神社境内にある石碑(敬諭碑)には、突然の揺れによる家屋の倒壊と火災、津波による田畑の冠水のほかに、大地から水が噴き出したことが記載されている。

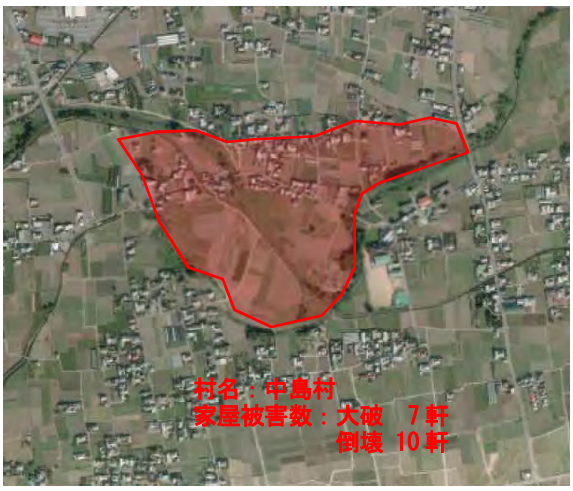
大松村(現在の川内町)では､30 軒の家が倒壊し､裂けた地面からは大量の土砂が吹きあがった。近くの村々では、地盤が１ｍも下がり、神社や寺が潰れる被害が発生。また、加賀須村(現在の徳島市川内町)の川筋には、3m の津波が発生。津波により村の中は荒れ果て、地面からはくじらが潮を吹いたように土砂水が吹き出し、あたり一面が海のようになったと記録されている。

表 2.3.3　安政南海地震による被害

村名	現在の地名	家屋大破	家屋倒壊	備考
鈴江村	徳島市川内町	7	3	
沖島村	徳島市川内町	10	10	
大松村	徳島市川内町	8	30	
中島村	吉野川市	7	10	
榎瀬村	徳島市川内町	12	9	寺大破　塩釜本社全壊
加賀須村	徳島市川内町	6	7	川筋は津波 3m 来襲 地盤沈下により大潮時に浸水するようになる
鯛浜村	板野郡北島町		75	
米津新田	徳島市川内町			新田全て浸水
長原浦	板野郡松茂町	50		
撫養岡崎村	鳴門市撫養町			船にて 20 名流死 3 割倒壊、2 割焼失

出典：主として阿波藩民政資料

（旧吉野川流域）



（吉野川流域）

（小鳴門海峡）

図 2.3.2 安政南海地震における津波の被害

出典：「徳島の地震津波―歴史資料から― 1982 年 2 月 猪井、澤田、村上」を整理

※大正 15 年改修竣工図を基に、旧町村界を現在の航空写真上に示し、町村区域単位での被災を記載したもの

(2)昭和南海地震

昭和 19 年(1944)12 月 7 日、マグニチュード 8.0 の大地震が熊野灘で起こり、静岡、愛知、三重、奈良、滋賀の各県に大きな被害を与えた、世にいう東南海地震である。この地震に伴う津波は伊豆半島から紀伊半島沿岸を襲い、被害は熊野灘沿岸で特に大きかった。徳島でも日和佐で高さ 2m を記録したが幸い被害はなかった。

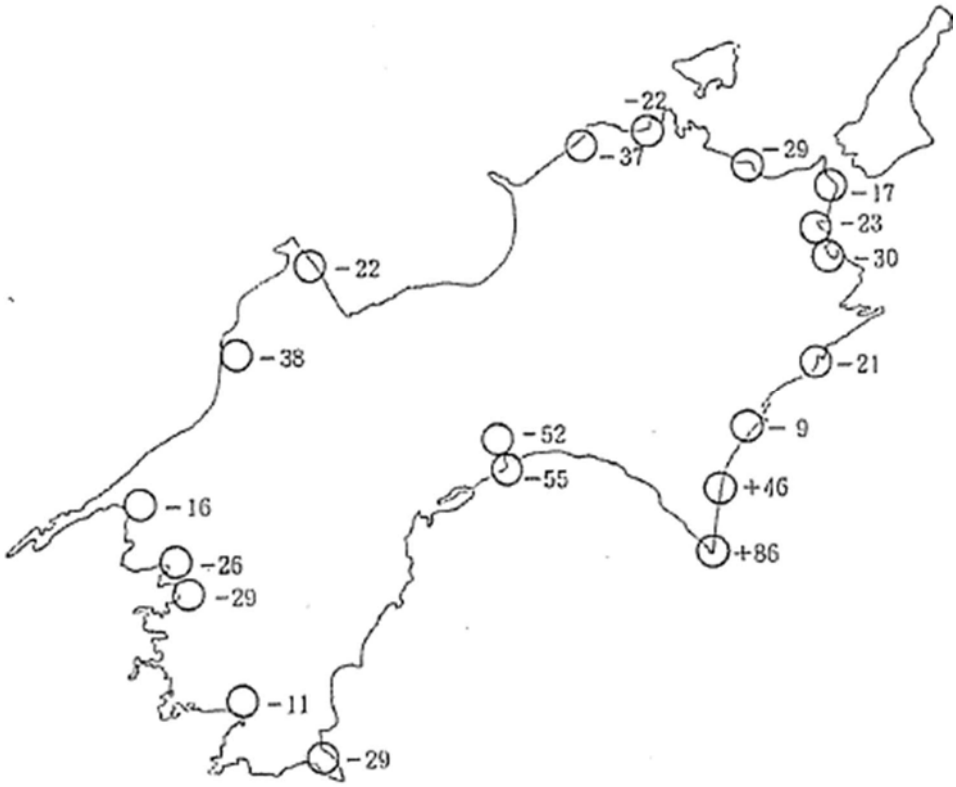
それから 2 年後、昭和 21 年(1946)12 月 22 日午前 4 時 19 分、紀伊半島沖を震源とするマグニチュード 8.1 の南海地震が起こり、被害は中部地方から九州にまで及んだ。地震と津波により全国で死者 1,362 名、負傷者 3,842 名、行方不明者 113 名、家屋の全壊 11,506 戸、半壊 23,487 戸、流失家屋 1,451 戸、火災による焼失は 2,598 戸にも及び、とりわけ、高知・徳島・和歌山の各県の被害は甚大であった。

津波は房総半島から九州に至る沿岸を襲っている。この津波は宝永や安政の津波と比べると規模が小さかったにもかかわらず、甚大な被害となった。原因として、津波の来襲が夜明け前であり、更に満潮時と重なったことによると考えられる。

表 2.3.4 昭和南海地震による被害

	死者 (名)	負傷者 (名)	全壊 (戸)	半壊 (戸)	堤防 欠壊 (か所)	船舶 流失 (隻)	田畑 冠水 (町歩)
徳島市	2	5	23	22	1	3	60
名東郡	1		6	8			
名西郡	4	1	8	6	4		
板野郡	15	6	77	31	2		48
阿波郡	1	2	6	3			
麻植郡	3	3	7	10			
美馬郡	11	15	33	20			
三好郡			3	20			
合計	202	258	602	914	40		1,734

出典：徳島県災異誌



出典：徳島県災異誌

図 2.3.3　昭和南海地震による四国での地盤沈下量(cm)

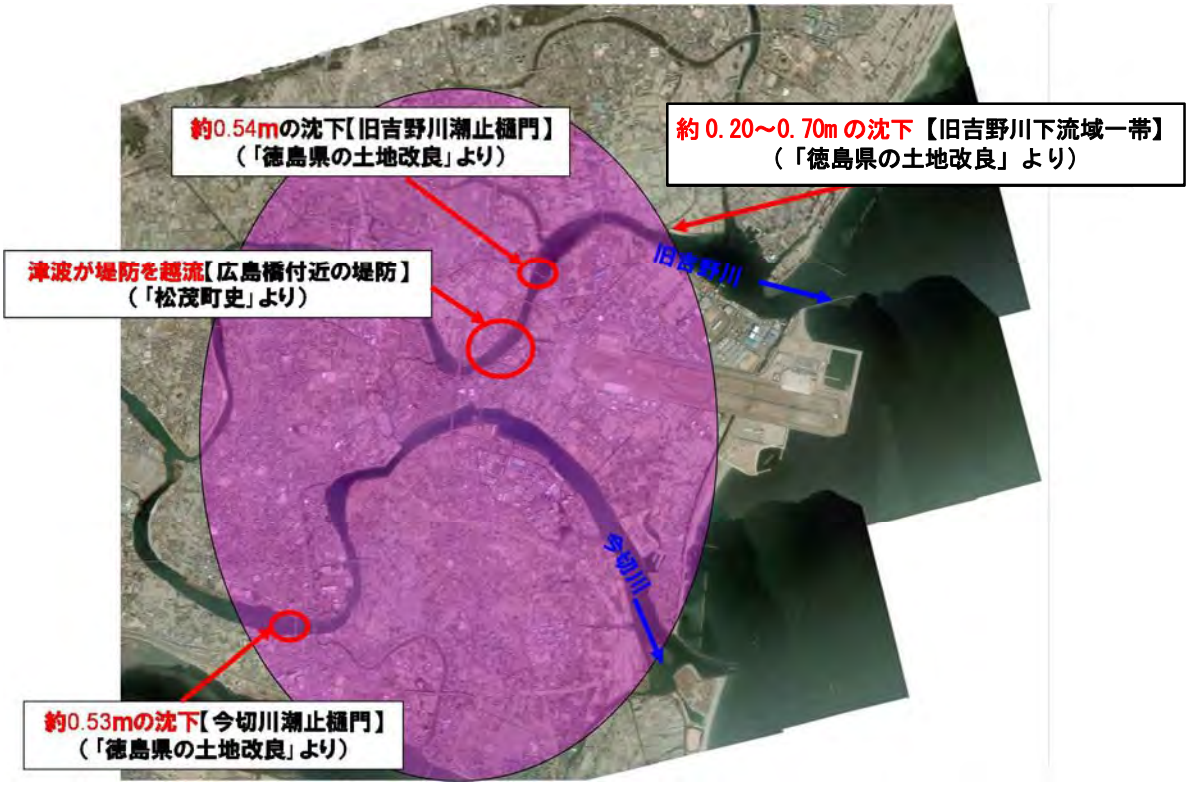


図 2.3.4　旧吉野川流域における堤防沈下被害

(3)過去に発生した地震と同規模の地震が引き起こす津波による浸水想定

現時点での河川堤防の高さに対して、南海トラフ沖で過去に発生した「宝永地震」、「安政南海地震」、「昭和南海地震」と同規模の地震により起こる津波での浸水想定を示す。

表 2.3.5 に示す解析条件で、津波遡上解析を実施して、浸水想定を整理した。

表 2.3.5　津波遡上解析条件一覧表

設定項目			解析条件
計算手法	支配方程式		非線形長波方程式(運動方程式，連続式)
計算条件	波源モデル		1707 宝永地震(Aidaモデル) 1854 安政南海地震(Aidaモデル) 1946 昭和南海地震(Aidaモデル)
	地形条件		徳島県が設計津波水位検討で使用した地盤高データを使用。旧吉野川、今切川の河川域については解析精度の向上を図るため、国土交通省作成(平成24年度)の地盤高データを使用。
	広域地盤沈下量		Mansinha&Smilyeの方法により広域的地盤変動量を算定
	計算設定潮位		朔望平均満潮位：T.P.+0.847m(A.P.+1.68m) (朔望平均満潮位から地殻変動量を差し引いて設定)
検討条件	河川堤防	直轄区間	沈下考慮、越流時に破堤
	海岸堤防		壁立て条件

平成 29 年 3 月時点の河川堤防の高さに対して、宝永地震と同規模の地震が発生した場合、津波により旧吉野川・今切川流域の広い範囲で浸水が発生する。安政南海地震でも、浸水は発生するが、地震の規模が宝永地震に比べて小さいため、浸水の範囲は狭くなっている。

一方、昭和南海地震では、前述の地震と比べて最も規模が小さいため、今切川流域では浸水が発生していない。

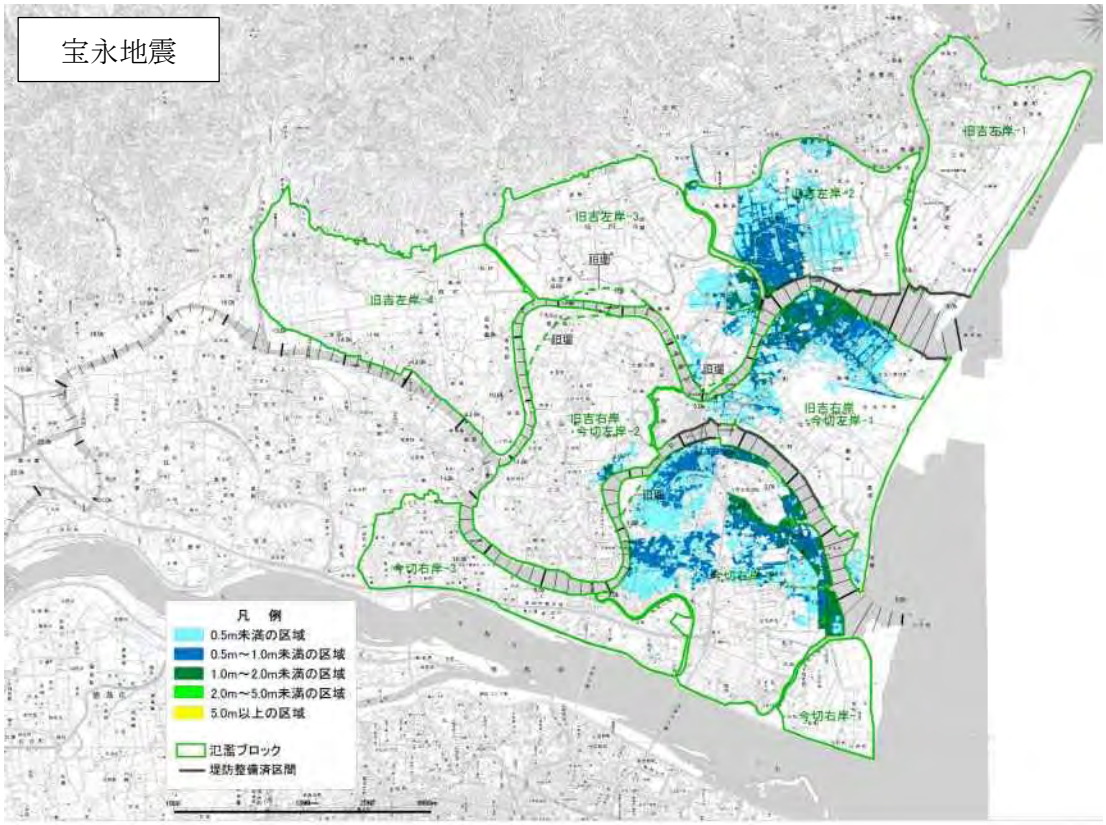


図 2.3.5　浸水想定図(宝永地震)

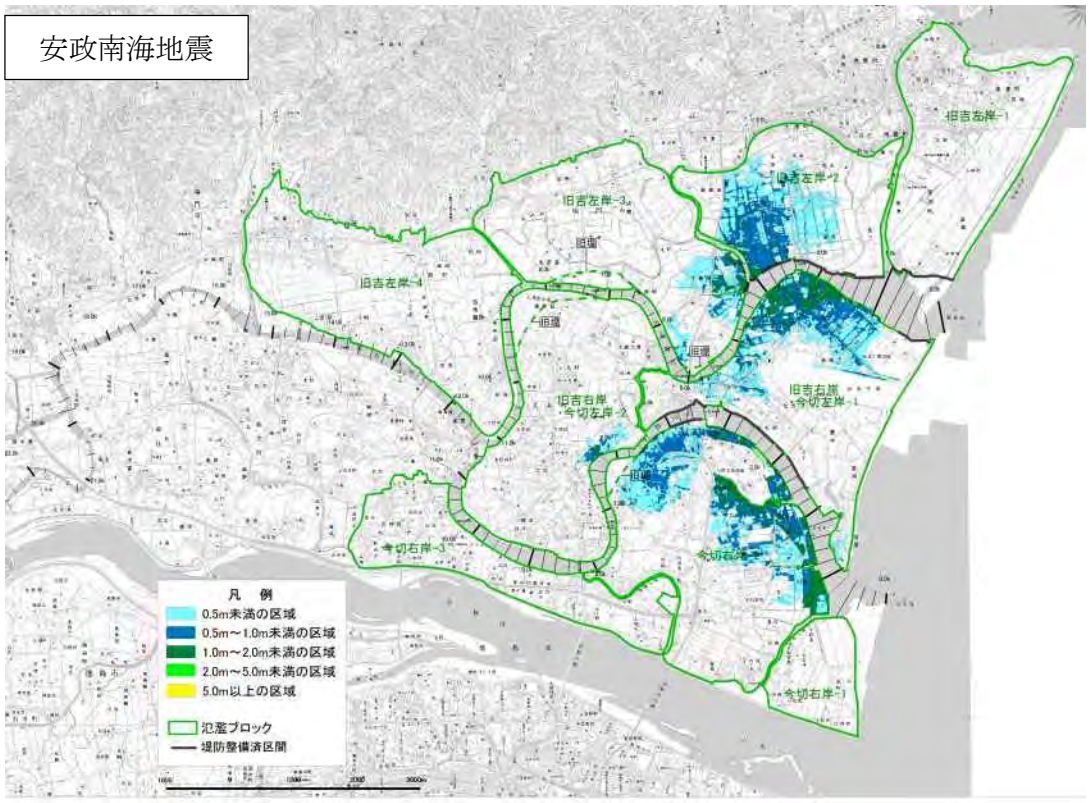


図 2.3.6　浸水想定図(安政南海地震)

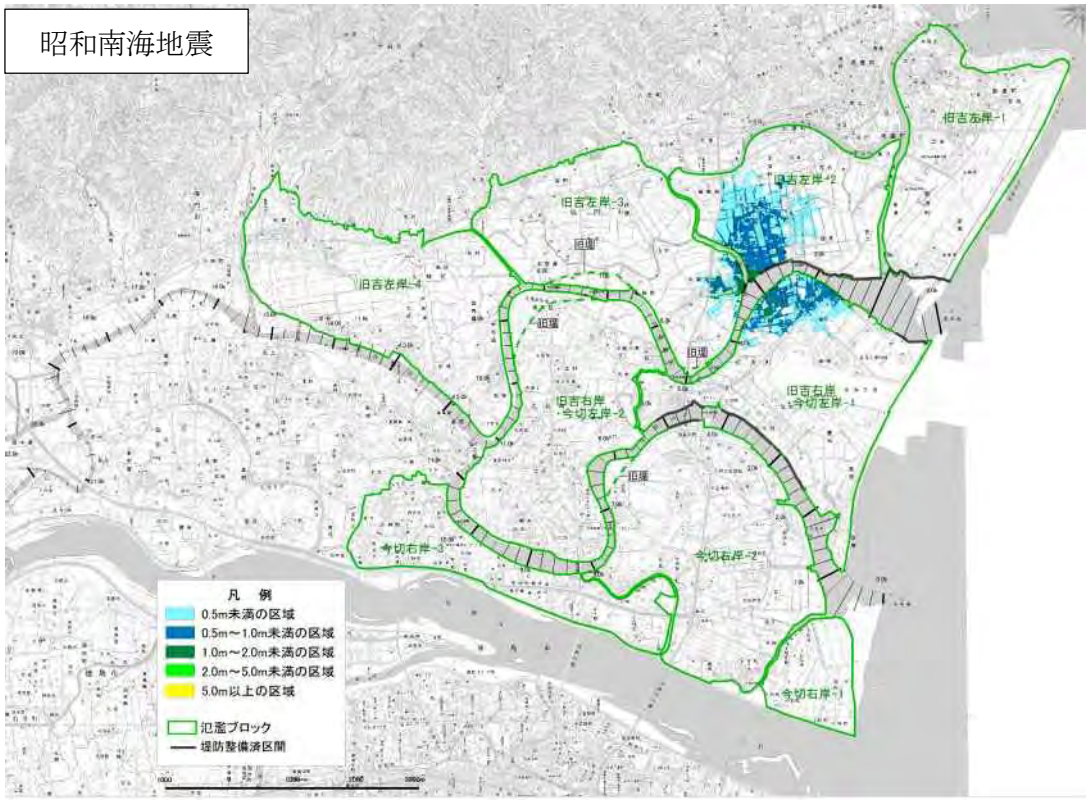


図 2.3.7　浸水想定図(昭和南海地震)

2.4 東南海・南海地震の発生予想と被害想定

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による甚大な津波被害を受け、内閣府中央防災会議では、新たな津波対策の考え方を平成 23 年 9 月 28 日に示した。そこでは今後の津波対策の構築にあたり、基本的に二つのレベルを想定している。

まず「最大クラスの津波(レベル 2 津波)」は、発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの地震である。東日本大震災での津波もこれに該当する。一方最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす地震津波(数十年から百数十年の頻度で発生)である計画津波（レベル 1 津波）は、海岸における防御と一体となって、河川堤防、津波水門等により津波災害を防御することとしている。

(1) 対策の方針

代表断面における津波水位を図 2.4.2 に示す。旧吉野川、今切川のレベル 2 津波の水位は堤防天端よりもかなり高い位置にあり、施設での対応は困難である。

レベル 2 津波に対しては施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す。住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する。

レベル 1 津波の水位は、施設整備による対応が可能な範囲の高さにあり、海岸における防御と一体となって河川堤防、津波水門等により津波災害を防御する。

最大クラスの津波(レベル 2 津波)

津波のレベル：発生頻度は極めて低いものの発生すれば甚大な被害をもたらす。

対策の考え方：施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す。住民避難を柱とした総合的防災対策を構築。

計画津波(レベル 1 津波)

津波のレベル：最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす。(数十年～百数十年に一度程度 の発生)

対策の考え方：海岸における防御と一体となって 河川堤防、津波水門等 により津波災害を防御。

図 2.4.1　想定する津波のレベルと対策の考え方

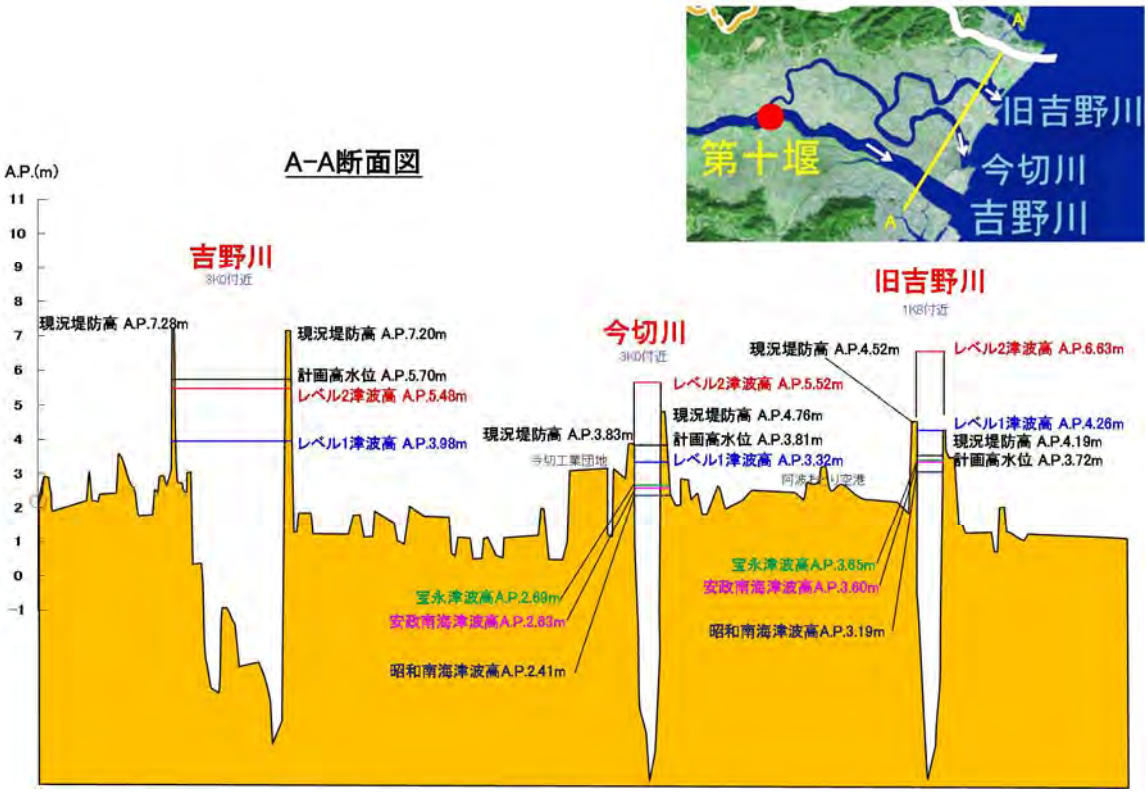


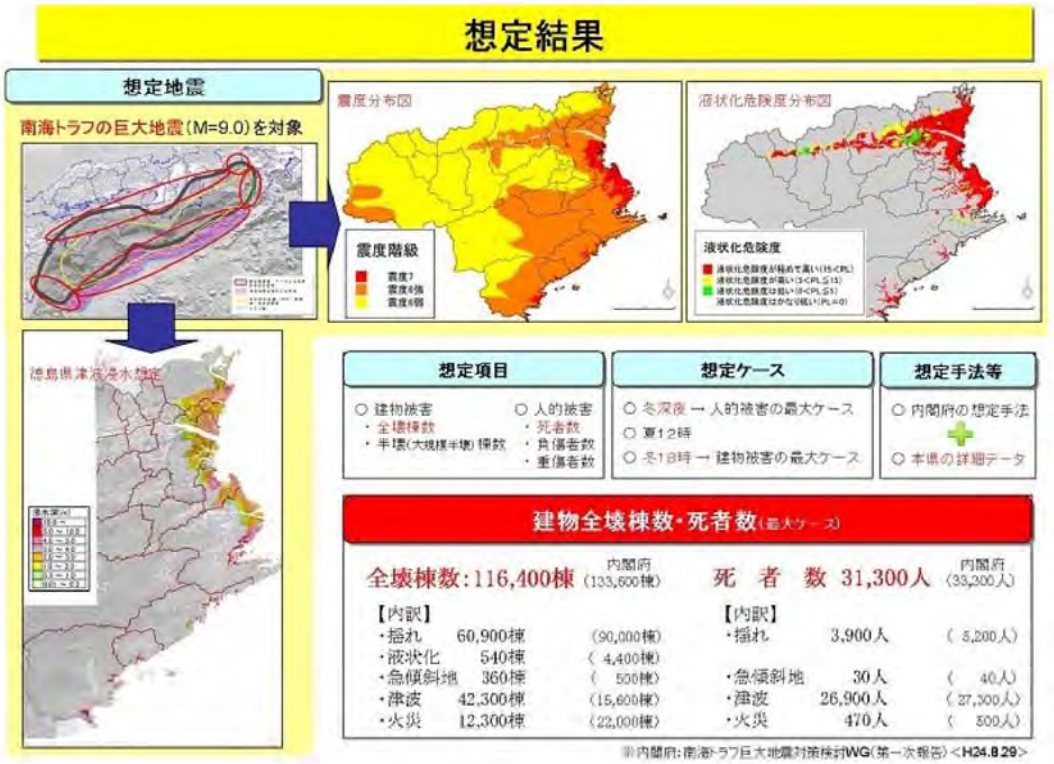
図 2.4.2　代表断面における津波水位

(2) 最大クラスの津波（レベル 2 津波）による想定被害等

南海トラフで次に発生する地震の発生確率は、政府の地震調査推進本部が平成 29 年 3 月に改訂した「活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧」によればマグニチュード 8～9 クラスの地震の 30 年以内の発生確率は 70%程度とされている。また、平成 25 年 5 月に公表された「南海トラフの地震活動の長期評価（第 2 版）」によると南海トラフにおける最大クラスの地震はマグニチュード 9 クラスとされており、その発生頻度は、100 年から 200 年の間隔で繰り返し起きている大地震に比べ、一桁以上低いと考えられている。

内閣府に設置された、南海トラフ巨大地震モデル検討会が平成 24 年 8 月 29 日に発表した「強震断層モデル編－強震断層モデルと震度分布について」に基づき、徳島県が想定した「徳島県南海トラフ巨大地震被害想定（第一次）」によると、全壊棟数 116,400 棟、死者数 31,300 人の想定がされている。

特に津波の影響が大きい徳島市、鳴門市、北島町、松茂町では全壊棟数 65,700 棟、死者数 14,870 人となっており、徳島県全体の被害のほぼ半数を占める甚大な被害想定がされている。



建物被害の最大ケース

建物全壊棟数　一覧表（冬１８時）　単位：棟

市町村名	揺れ	液状化	急傾斜地	津波	火災	合計
徳島市	22,300	190	70	16,200	9,600	48,300
鳴門市	2,900	60	30	8,600	350	11,900
小松島市	6,400	30	※	5,600	370	12,400
阿南市	11,100	50	40	4,100	720	16,000
吉野川市	2,100	30	20	0	70	2,200
阿波市	1,500	20	※	0	※	1,600
美馬市	1,200	20	30	0	10	1,200
三好市	450	※	50	0	※	510
勝浦町	410	※	※	0	※	420
上勝町	200	※	※	0	※	200
佐那河内村	40	※	※	0	※	40
石井町	2,000	10	※	0	70	2,100
神山町	200	※	10	0	※	210
那賀町	870	※	20	0	※	890
牟岐町	1,100	※	※	1,200	※	2,300
美波町	2,000	※	※	1,200	10	3,300
海陽町	2,200	※	※	1,500	10	3,700
松茂町	410	20	0	2,200	40	2,600
北島町	840	20	0	1,700	250	2,900
藍住町	1,300	30	0	100	660	2,100
板野町	740	10	※	0	100	860
上板町	440	10	※	0	10	460
つるぎ町	130	※	20	0	※	160
東みよし町	180	※	10	0	※	200
合計	60,900	540	360	42,300	12,300	116,400

人的被害の最大ケース

死者数　一覧表（冬深夜）　単位：人

市町村名	揺れ	うち家具転倒	急傾斜	津波	うち自力脱出困難者	火災	合計
徳島市	1,400	130	※	8,600	4,400	410	10,400
鳴門市	190	20	※	2,500	550	※	2,700
小松島市	410	40	※	4,500	1,400	20	5,000
阿南市	710	70	※	3,900	1,800	20	4,600
吉野川市	140	10	※	0	0	※	140
阿波市	100	※	※	0	0	※	100
美馬市	80	※	※	0	0	※	80
三好市	30	※	※	0	0	※	30
勝浦町	30	※	※	0	0	※	30
上勝町	10	※	※	0	0	※	10
佐那河内村	※	※	※	0	0	※	※
石井町	130	10	※	0	0	※	130
神山町	10	※	※	0	0	※	10
那賀町	60	※	※	0	0	※	60
牟岐町	70	※	※	970	130	※	1,000
美波町	130	※	※	2,300	250	※	2,400
海陽町	140	※	※	2,500	180	※	2,600
松茂町	30	※	0	1,400	110	※	1,400
北島町	50	※	0	320	230	※	370
藍住町	80	※	0	50	50	※	140
板野町	50	※	※	0	0	※	50
上板町	30	※	※	0	0	※	30
つるぎ町	※	※	※	0	0	※	10
東みよし町	10	※	※	0	0	※	10
合計	3,900	310	30	26,900	9,000	470	31,300

１）※は、若干数を表す。
２）市町村別の数値はある程度幅をもって見る必要があるため、十の位または百の位で処理しており、合計が合わない場合がある。

図 2.4.3　徳島県による南海トラフ巨大地震の被害想定

出典：徳島県南海トラフ巨大地震被害想定(第一次)

津波の最大波到達時間は松茂町新滑走路東端で 61 分後(第一波)と予測されている(「徳島県津波浸水想定」徳島県　平成 24 年 10 月)。

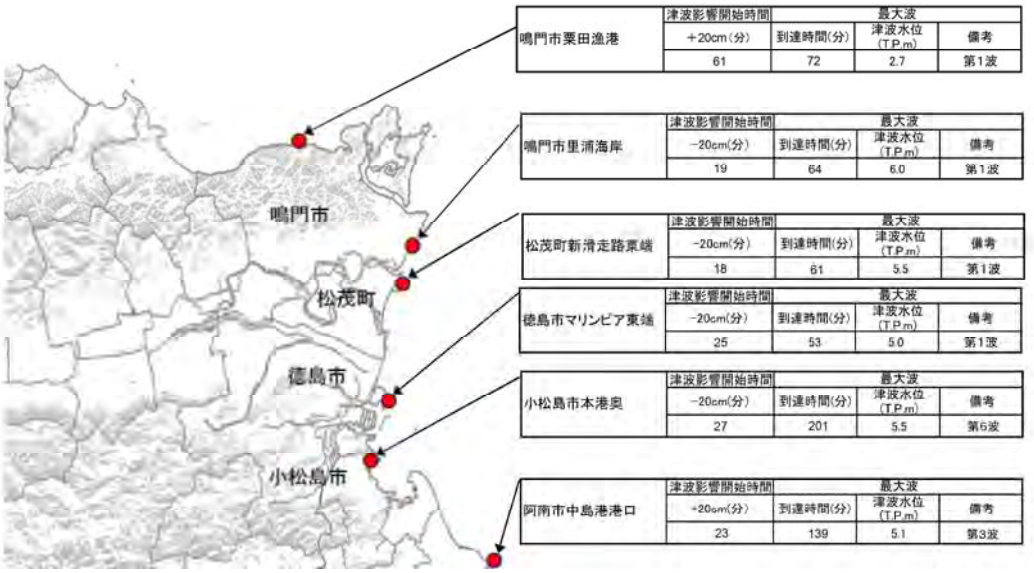
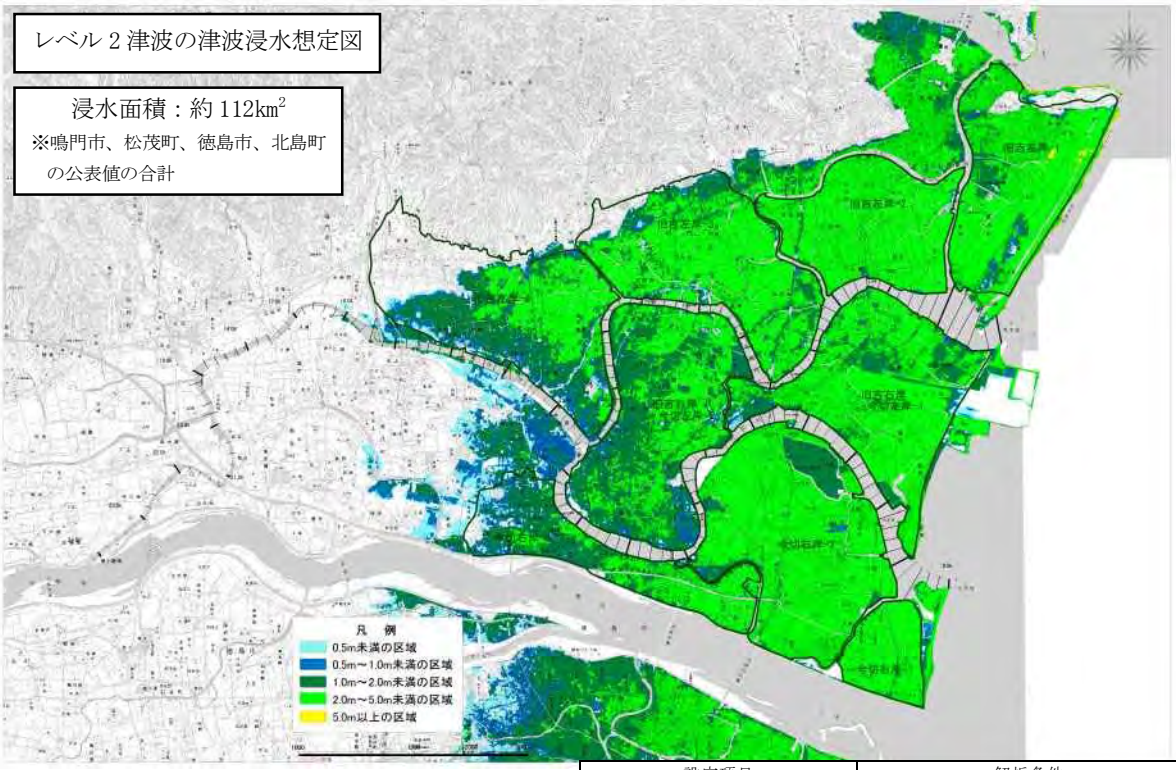


図 2.4.4　津波影響開始時間及び最大波到達時間

徳島県より平成 24 年 10 月に発表された津波浸水想定図を図 2.4.5 に示す。



設定項目			解析条件
計算条件	波源モデル		南海トラフの巨大地震モデル検討会(ケース3、10)
検討条件	河川堤防	直轄区間	沈下考慮、越流時に破堤

図 2.4.5　レベル 2 津波発生時の浸水想定

出典：徳島県　津波浸水想定　平成 24 年 10 月 31 日のデータをもとに描画

(3)計画津波(レベル１津波)による想定被害等

レベル１津波は中央防災会議より「海岸保全施設等の建設を行う上で想定する津波」とされており、徳島県でもこれを海岸保全施設等の整備を行う上で想定する計画津波の水位としていることから、吉野川の地震津波対策の進め方に関する評価手法においても、レベル１津波を計画津波水位とし、地震外力はこれを引き起こす地震としている。

中央防災会議「東南海､南海地震等に関する専門調査会」が公表した「東南海＋南海地震(同時発生)」の震度分布を示す。

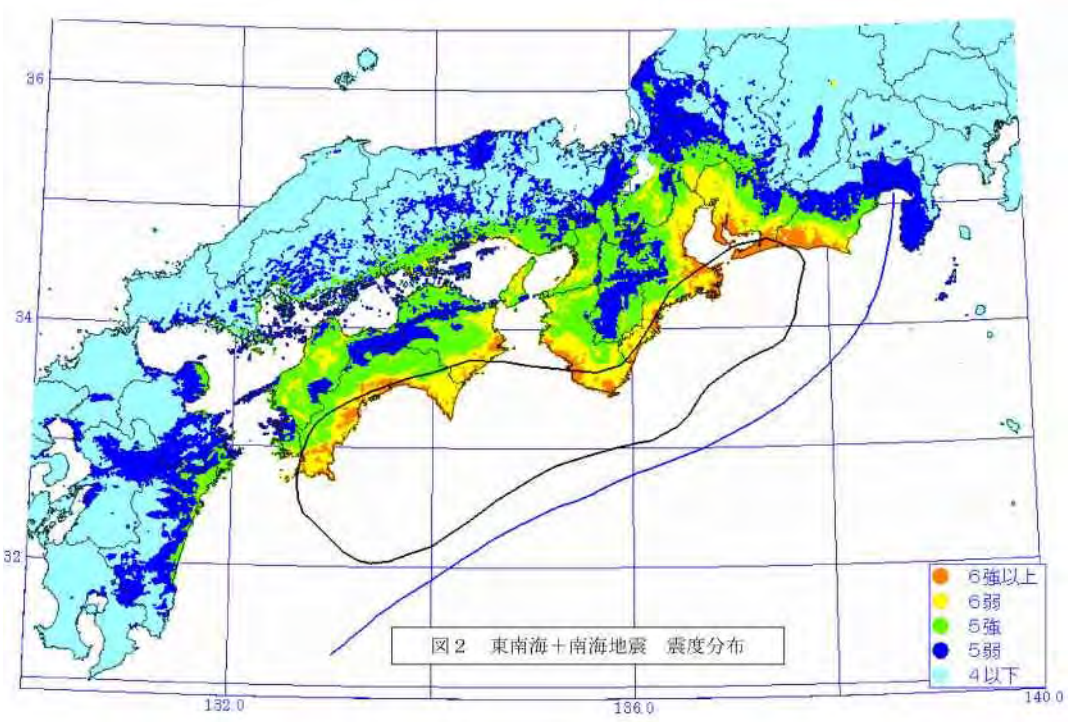


図 2.4.6　東南海＋南海地震(同時発生)の震度分布

徳島県において予想される震度は５強～６強であるが、徳島市街地の位置する吉野川下流域では震度６弱となっている。徳島県内の震度分布の違いは、震源域からの距離の差以外に地盤状況が関連している。吉野川下流域の地盤は軟弱であり、地震動が増幅されるため、周辺の比較的堅い地盤と比較して揺れが大きく想定されている。

次に中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」が公表した「東南海＋南海地震(同時発生)」に伴って発生する津波の高さを示す。

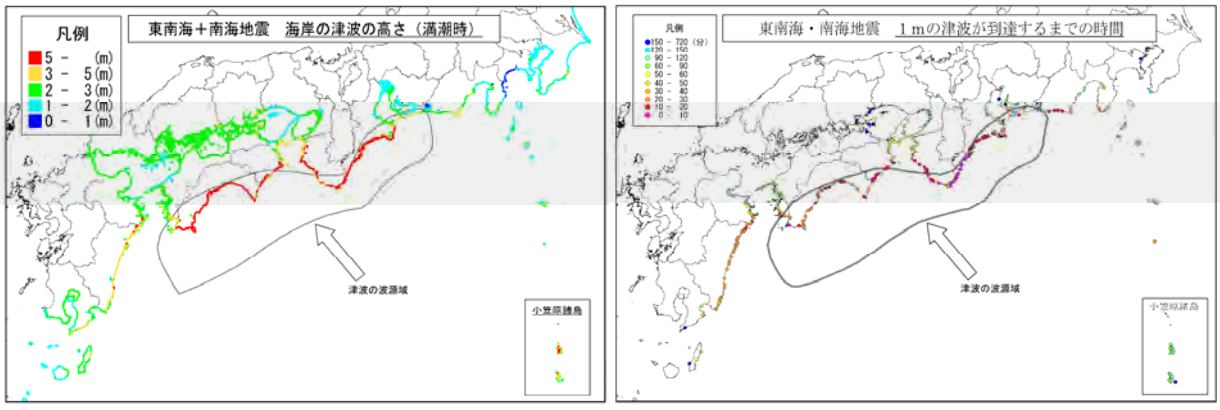
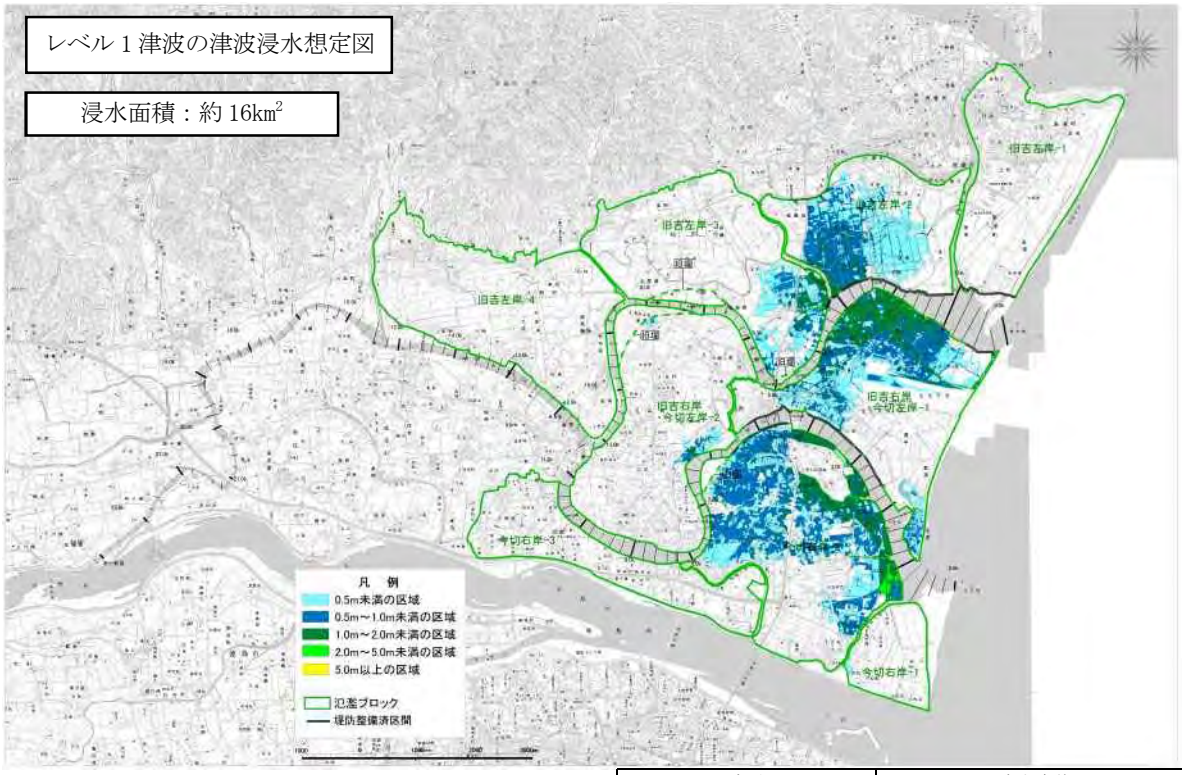


図 2.4.7　東南海＋南海地震(同時発生)の津波水位と到達時間

徳島市街地が位置する吉野川下流域においては、津波の高さは 3～5m 程度であり、1m の津波が到達するまでの時間は 40～50 分程度と予測される。

レベル 1 津波発生時の浸水想定図を図 2.4.8 に示す。



設定項目			解析条件
計算条件	波源モデル		2003 中央防災会議　2連動地震
検討条件	河川堤防	直轄区間	沈下考慮、越流時に破堤
		二級河川	沈下考慮なし、越流時に破堤
	海岸堤防		壁立て条件

図 2.4.8　レベル 1 津波発生時の浸水想定

3.　地震津波対策の現状と課題

3.1　これまでの地震津波対策

旧吉野川・今切川沿川は、地盤高が低く、地盤は緩い砂質土等で構成され、地震時の液状化により、堤防の沈下が発生しやすいことから、高潮・津波等による浸水の被害を受けやすい状況にある。

旧吉野川では平成７年１月に発生した阪神・淡路大震災の発生を契機として、地震等による河川構造物等の損傷や浸水被害を防ぐため、当面、地震・津波の影響が比較的大きい下流部において、築堤等の実施と併せて河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動に対する耐震対策を実施してきた。

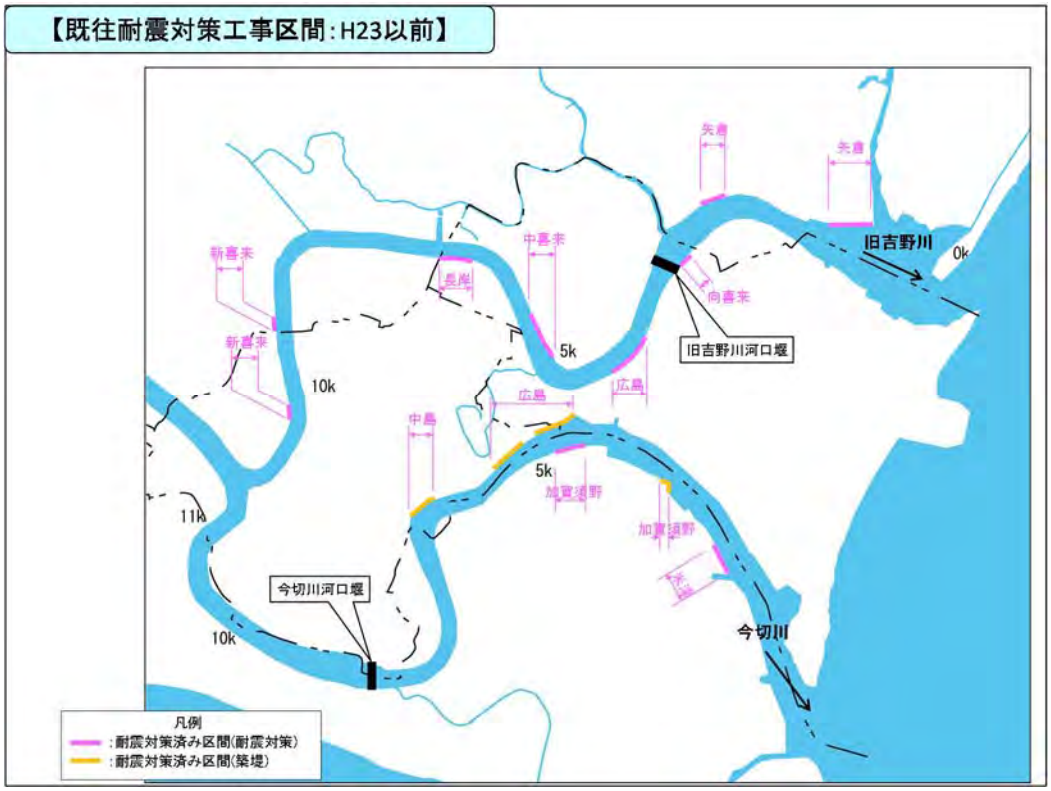


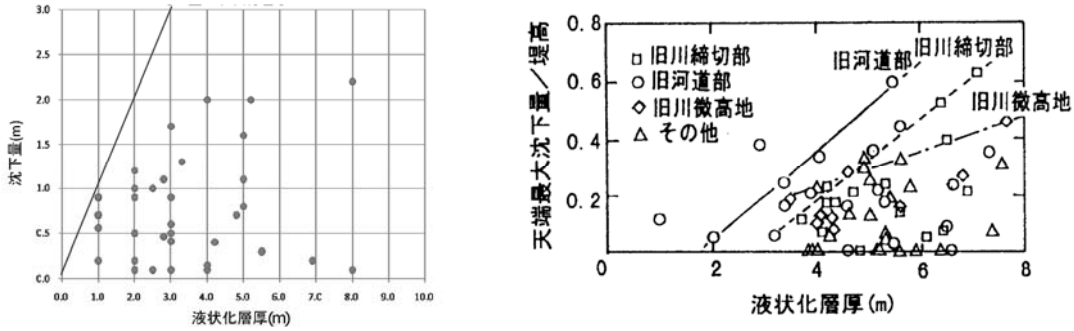
図 3.1.1　平成 23 年度以前に耐震対策を行った区間

しかし、東南海・南海地震などのプレート境界型地震等も含め、現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動も想定した場合、現況では計画津波高に対応し得る堤防高があるものの、液状化によって堤防の沈下が発生してしまうと、地震後の津波や緊急復旧完了前に生じる増水によって甚大な浸水被害の発生が懸念される。

旧吉野川・今切川の下流部では、地震後の津波により、著しい被害を受けることから地震・津波対策が必要不可欠となっている。そのため、地震・津波対策により津波による浸水被害の防止を図り、地域の安全・安心を確保するため、東日本大震災発生後、築堤、液状化対策、樋門の補強などの対策を進めてきた。

3.1.1　堤防築堤・液状化対策

過去の大規模地震（東北地方太平洋沖地震 2011(東日本大震災)、北海道南西沖地震 1993）による堤防天端の沈下量と液状化層厚の関係を図 3.1.2 に示す。液状化層厚が厚くなると、堤防天端の沈下量は大きくなる傾向を示し、旧河道部においてその傾向が顕著にみられる。2.1 徳島平野の成り立ちと特性で示したように、旧吉野川、今切川の堤防基礎地盤はN値が 10 未満の緩い沖積砂層が主体で、最大で 20m 程度の層厚となっている。また、旧河道と評価されている箇所も多い。図 3.1.2 に示す東北地方太平洋沖地震での利根川の被災事例では、被災箇所近傍での地表面での観測加速度 310gal、液状化対象層厚 20m（N値 10 未満は 5m 程度）の条件で、天端が 1m 程度沈下する大規模被災が発生している。中央防災会議想定の東南海南海地震（M8.4）が発生した場合、旧吉野川・今切川周辺の地表面加速度は 300gal～400gal 程度と推定されている。以上より、南海トラフ地震が発生した場合、旧吉野川、今切川の堤防には大規模な沈下が発生すると考えられる。



（1）東北地方太平洋沖地震（関東地整直轄管理）[1)]（2）北海道南西沖地震（後志利別川、尻別川）[2)]

図 3.1.2　過去の大規模地震による堤防沈下量と液状化層厚

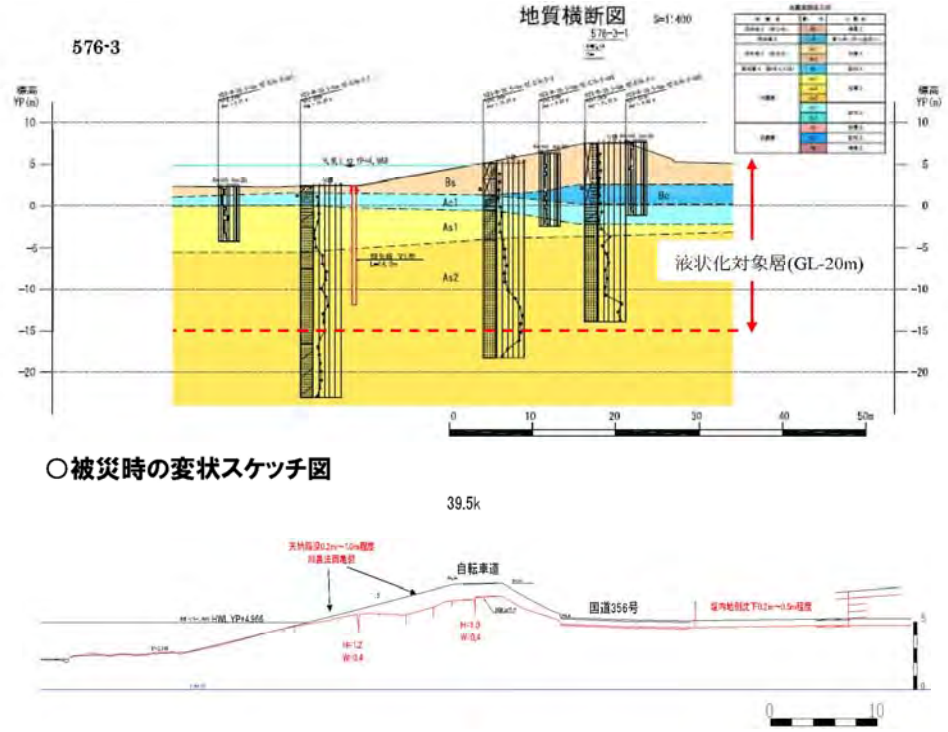


図 3.1.3　東北地方太平洋沖地震における堤防の被災事例（利根川右岸 39ｋ付近）

堤体の被災状況（鳴瀬川：下中ノ目上流地区）

液状化による噴砂現象（東京都江東区　新木場地区）

図 3.1.4　【液状化による被災写真】東北地方太平洋沖地震 2011（東日本大震災）での被災 [3)]

出典：1）牛腸宏ら：東日本大震災による河川堤防の被災状況について（河川技術論文集、第 18 巻、2012 年 6 月）
2）佐々木康：河川堤防の地震被害事例（地震時の地盤・土構造物の流動性と永久変形に関するシンポジウム 1998 年）
3）河川堤防耐震対策緊急検討委員会資料（国土交通省　平成 23 年度）

対策工法については、平成９年に策定された「河川堤防の液状化対策工法設計施工マニュアル（案）」に基づき評価を行い、背後地の地盤高、家屋、地質条件などを勘案し、施工箇所毎に適切な対策を講じ、効率的な施工方法を実施している。なお、平成９年のマニュアル（案）では、中規模地震動を設計外力として基礎地盤の液状化が発生した場合の河川堤防の安定性を確保する観点から、円弧すべり法等に基づいた設計としている。

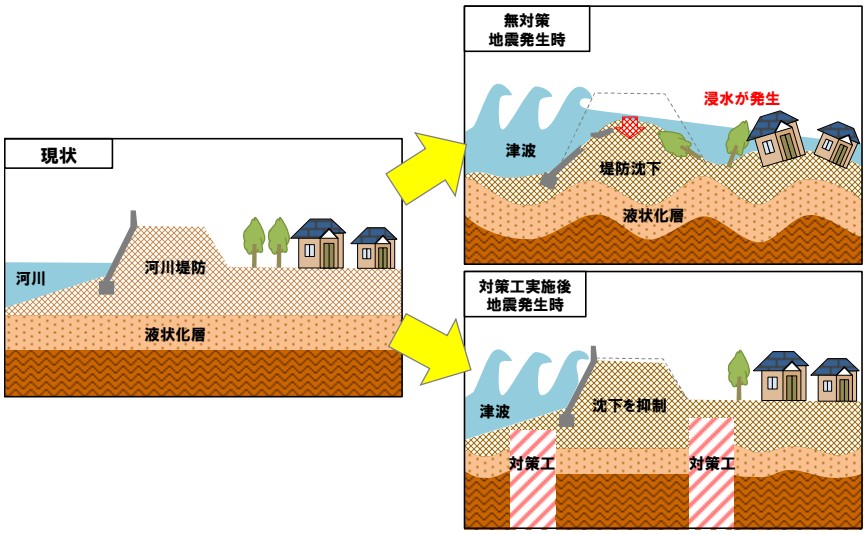


図 3.1.5　耐震対策のイメージ図

図 3.1.6　地震・津波対策工イメージ図

3.1.2　樋門耐震化・自動化

国土交通省所管の水門・樋門は、河川の流水が河川外に流出することを防止するという堤防と同等の機能を有する。ただし、水門・樋門は、土構造物である堤防（土堤）とは異なり、損傷の程度によっては速やかな修復が困難になる。従って、治水上重要な水門・樋門については、地震後においてもゲートの開閉性、函渠の水密性等の確保が求められることから、地震によりある程度の損傷が生じた場合においても、水門・樋門としての機能を保持できるよう必要な対策を講じている。

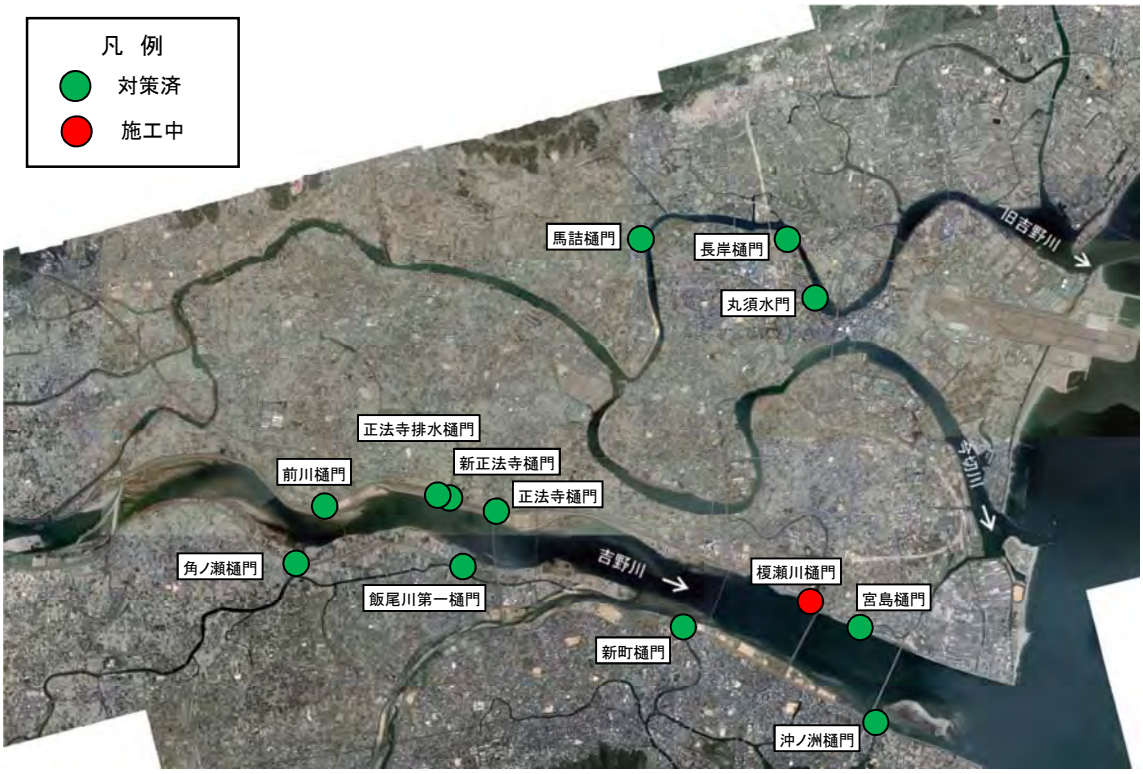


図 3.1.7　樋門耐震化済 直轄樋門位置図

図 3.1.8　前川樋門による地震津波対策

対策内容：門柱　鉄骨ブレース補強工、鉄板溶接補強工

また、中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」によれば、東南海・南海地震により発生する津波(1m)が吉野川河口に到達するまでの時間は、45 分程度と予測されている。

水門・樋門開閉操作は操作員による手動操作が原則だが、地震後に道路が寸断され操作員が水門・樋門まで到達できない可能性、操作員の安全や情報の錯綜などによる混乱を考慮すると、津波が到達するまでに手動操作で樋門を閉鎖することは困難であると判断した。

このため地震後の津波の襲来に備えて、樋門の確実かつ迅速な開閉操作が可能な「自動制御」を実施することとしている。自動制御とは、J-ALERT からの「津波（大津波）警報」又は「震度 5 弱以上」の情報が通信衛星を経由し、徳島河川国道事務所に配信され、津波第一波の到達までに対象となる樋門ゲートは自動閉鎖を行うものである。なお、J-ALERT からの情報を受信することにより、ゲート設備周辺への電光掲示板及び放送設備により、津波警報などの情報及びゲート設備の操作状況の情報提供を行い、安全管理も実施している。

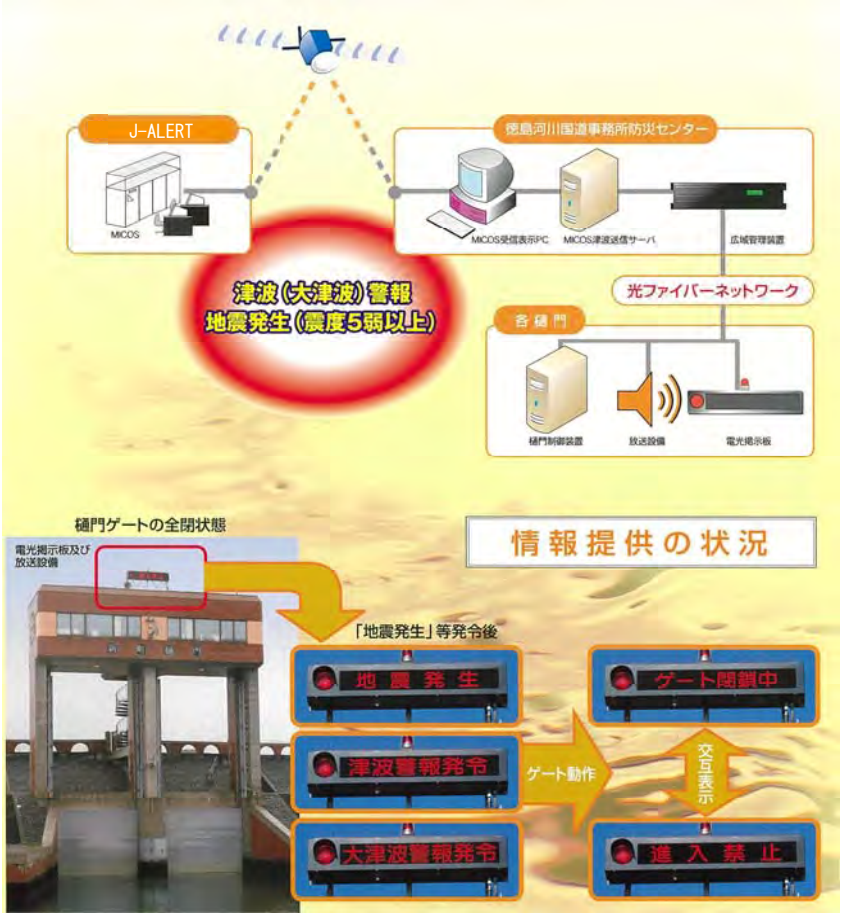


図 3.1.9　樋門の自動遠隔操作システム

なお、国土交通省が所管する樋門の耐震化・自動化の必要箇所については、現在対策を実施している榎瀬樋門の完成により、完了するものである。

3.1.3　関係機関との連携

旧吉野川・今切川には、撫養川などの支川の流入、海岸堤防との隣接や農工業の排水施設などがあり、地震津波対策を連携して実施しなければならない。

平成29年3月時点において、関係機関が計画している事業等については、表3.1.1及び図3.1.10に整理した。

表 3.1.1 関係する事業計画一覧表

番号	事業主体	河川名・海岸名	整備区間・地区名	対策時期	出典
①	徳島県	撫養川	文明橋～上流端	今後、概ね 15 年間に実施	※1
②	徳島県	新池川	撫養川合流点～ 新池川水門	今後、概ね 15 年間に実施	
③	徳島県	大谷川	旧吉野川合流点～ 大谷川水門	今後、概ね 15 年間に実施	
④	徳島県	喜来中須入江川	旧吉野川合流点～ 喜来地区第 1 号樋門	今後、概ね 15 年間に実施	
⑤	徳島県	撫養港海岸	岡崎里浦地区	定期点検の実施、維持管理	※2
⑥	徳島県	粟津港海岸	粟津地区	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	
⑦	徳島県	粟津港海岸	松茂地区	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	
⑧	徳島県	松茂地区海岸	―	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	
⑨	徳島県	今切港海岸	長原地区	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	
⑩	徳島県	今切港海岸	川内地区	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	
⑪	徳島県	小松地先海岸	―	長期的に事業に着手 当面、定期点検・維持管理	

出典：※1 徳島県　吉野川水系旧吉野川圏域　河川整備計画(変更)　平成 27 年 3 月

※2 徳島県　紀伊水道西沿岸海岸保全基本計画　平成 26 年 3 月

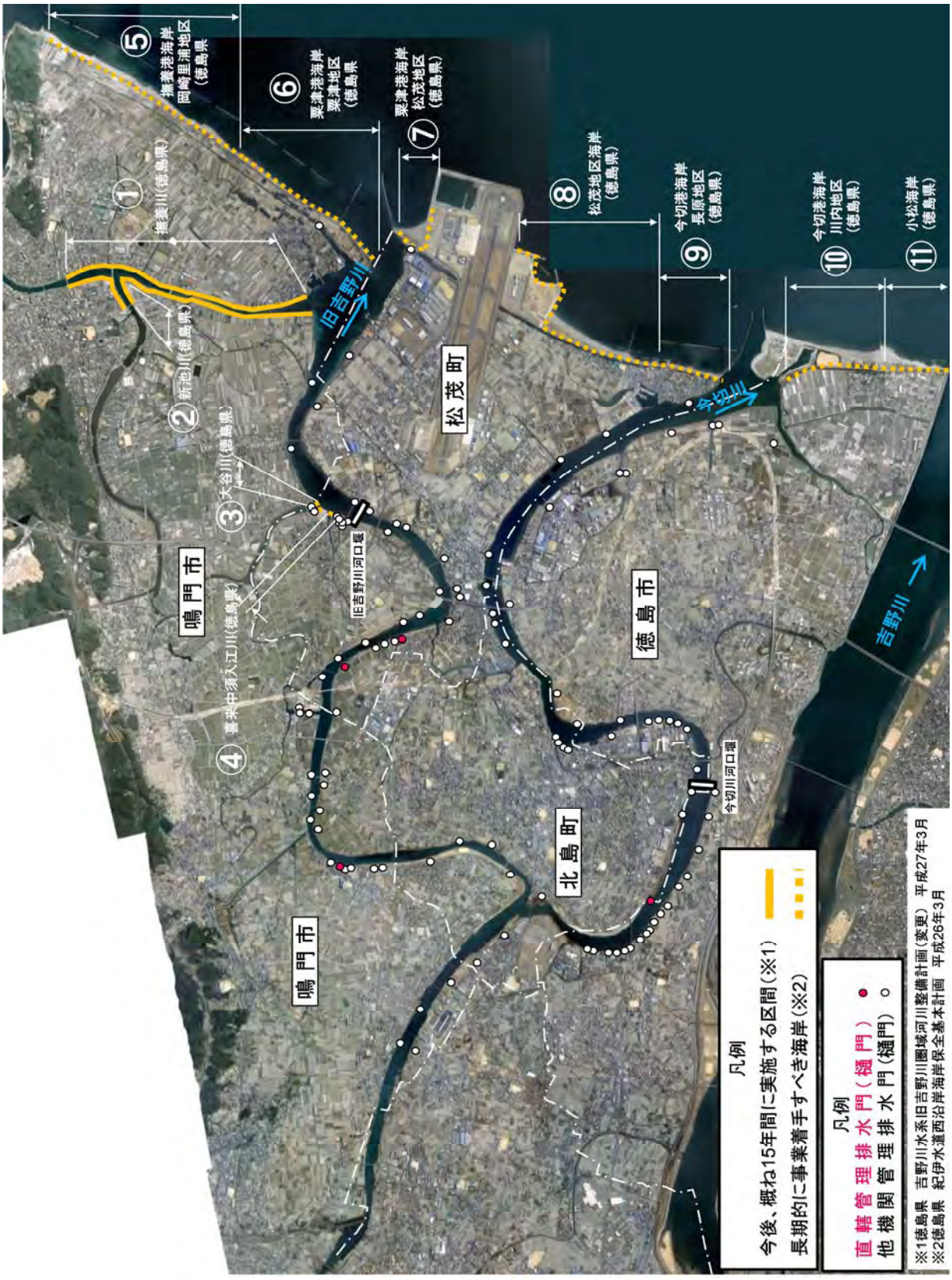


図 3.1.10　関係する事業計画等位置図

3.2 技術指針の改訂に伴う全体計画の見直し

ここでは、旧吉野川・今切川堤防における地震津波対策の最終的な目標となる全体計画について述べる。

河川堤防の耐震性能照査については、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震以降に得られた河川堤防の耐震性能の照査に係る知見等を踏まえ、平成 28 年 3 月 31 日に「河川構造物の耐震性能照査指針Ⅱ.堤防編」（以下、指針）の改定がなされた。

この指針の見直しを踏まえ、以下に示す検討方針に基づき対策が必要な箇所を抽出し、地震津波対策の全体計画の策定を行う。

3.2.1 指針改定に伴う堤防沈下量の算定

堤防の沈下量の算定は、平成 28 年 3 月に改定された指針に準拠し、実施している。

(1) 指針の改定点

指針の改定に合わせて、「河川構造物の耐震性能照査指針・解説Ⅱ．堤防編」が平成 28 年 3 月に改定された。主な変更点は以下である。

- レベル 2-1 地震動の見直し（東日本大震災や連動型地震を考慮）
- 液状化判定における細粒分補正（細粒分を多く含む土の液状化強度を大きく評価）
- 堤体の液状化の照査方法（堤体と基礎地盤を同じ方法で照査）

(2) 解析結果

旧吉野川、今切川の 12 断面に対して、静的照査法(ALID)を用いて計算した結果を**表 3.2.1** に示す。

表 3.2.1 結果一覧表

解析断面		①パラペット天端高 A.P.(m)	②堤防天端高 A.P.(m)	③堤防高さ H(m)	④沈下量 (m)	⑤沈下率(%) ⑤=④/③×100	⑥残留標高 A.P.(m) ⑥=②−④
旧吉野川	左岸3k200	4.818	3.820	3.04	2.00	66	1.820
	左岸4k400	−	4.898	4.60	2.67	58	2.224
	左岸5k400	−	4.968	5.50	4.02	73	0.946
	右岸1k800	4.720	3.720	3.62	2.58	71	1.141
	右岸2k200	4.747	3.747	3.18	2.27	71	1.475
	右岸4k400	−	4.898	5.17	2.76	53	2.143
今切川	左岸1k400	4.713	3.713	3.40	2.00	59	1.711
	左岸7k200	5.080	4.080	3.56	1.63	46	2.454
	右岸2k000	4.879	3.879	4.03	2.94	73	0.943
	右岸5k600	4.974	3.974	5.17	2.41	47	1.561
	右岸7k200	5.080	4.080	5.03	1.81	36	2.274
	右岸9k800	−	5.247	6.83	0.63	9	4.619

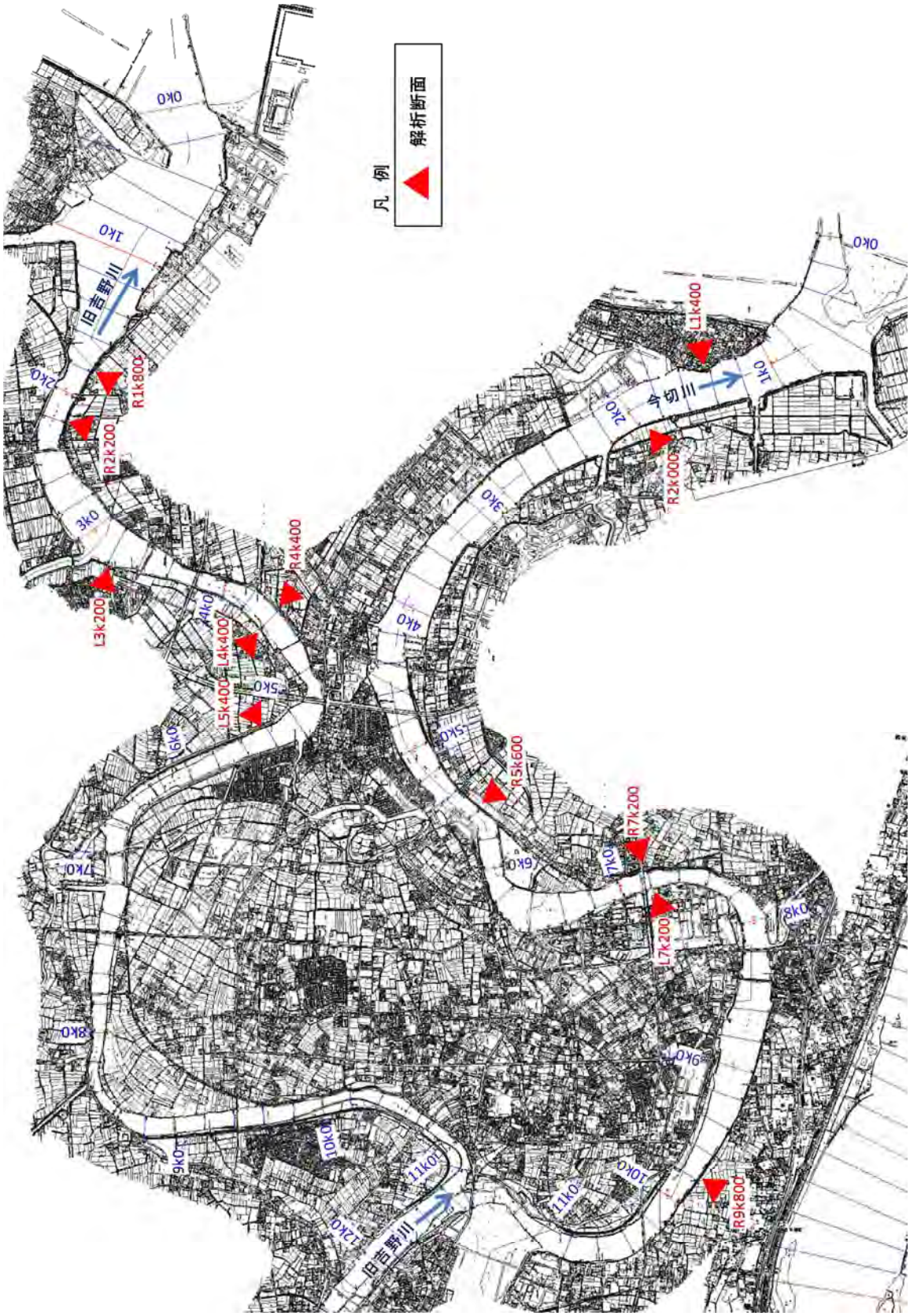


図 3.2.1　解析断面位置図

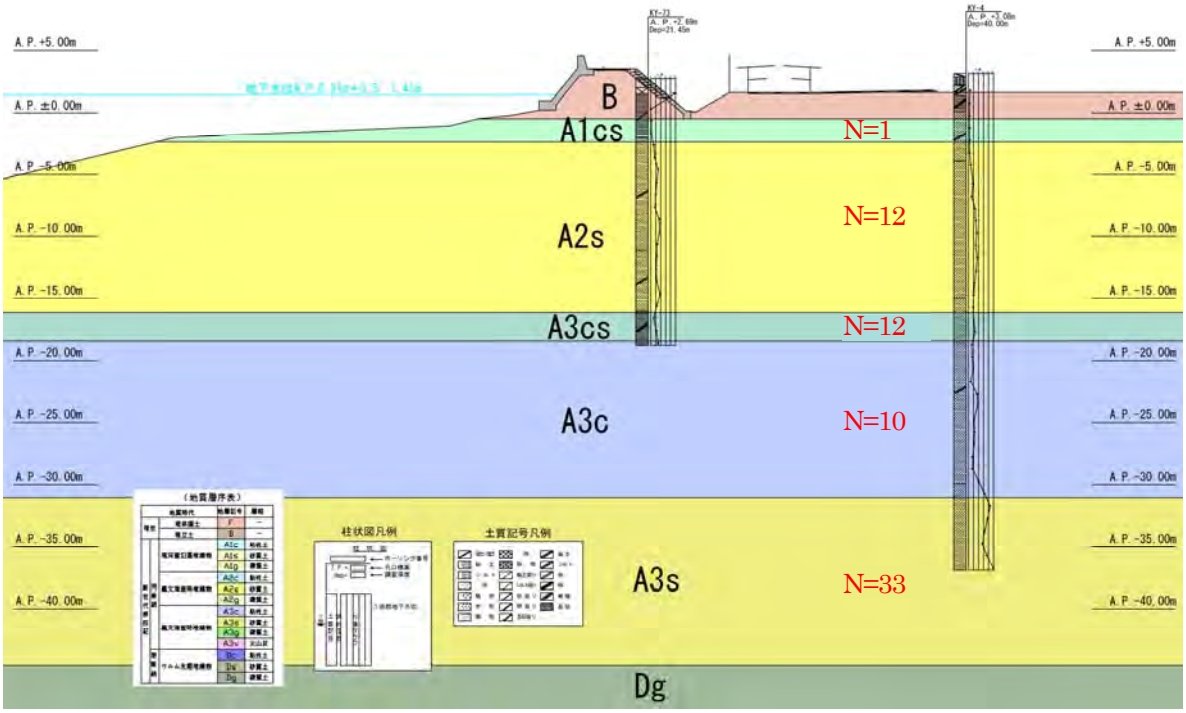


図 3.2.2　地盤モデル図(旧吉野川右岸 1.8k の例)

沈下量↓2.58m　沈下率：71％

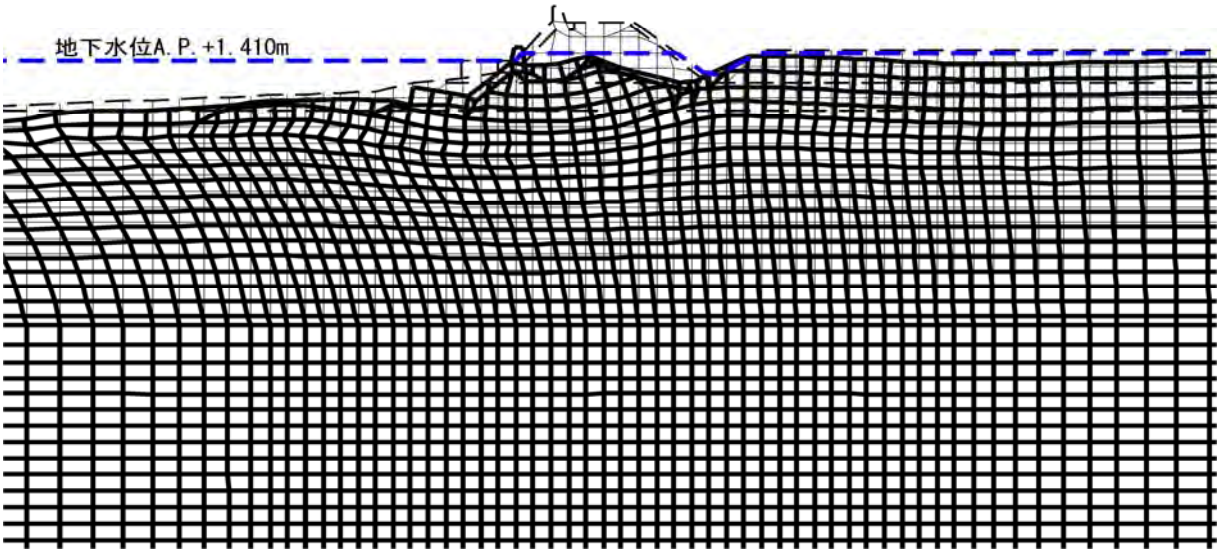


図 3.2.3　残留変形図（旧吉野川右岸 1.8k の例）

3.2.2　検討手順

全体計画における対策工必要範囲は、以下に示す段階的な検討により評価するものとする。

■現況施設による評価

現況施設では津波に対する堤防高が不足している箇所が有り、この箇所からの氾濫により津波水位が低下する（図 3.2.4 における赤線）。この現況施設の状態で津波を受けた場合に想定される被害と対策必要箇所の抽出を行う。

■対策実施後の津波高による評価

地震津波対策の進捗により、これまで氾濫していた津波が河川を遡上することにより津波水位が上昇する（図 3.2.4 における青線）。この津波水位に対して想定される被害と対策必要箇所の抽出を行う。

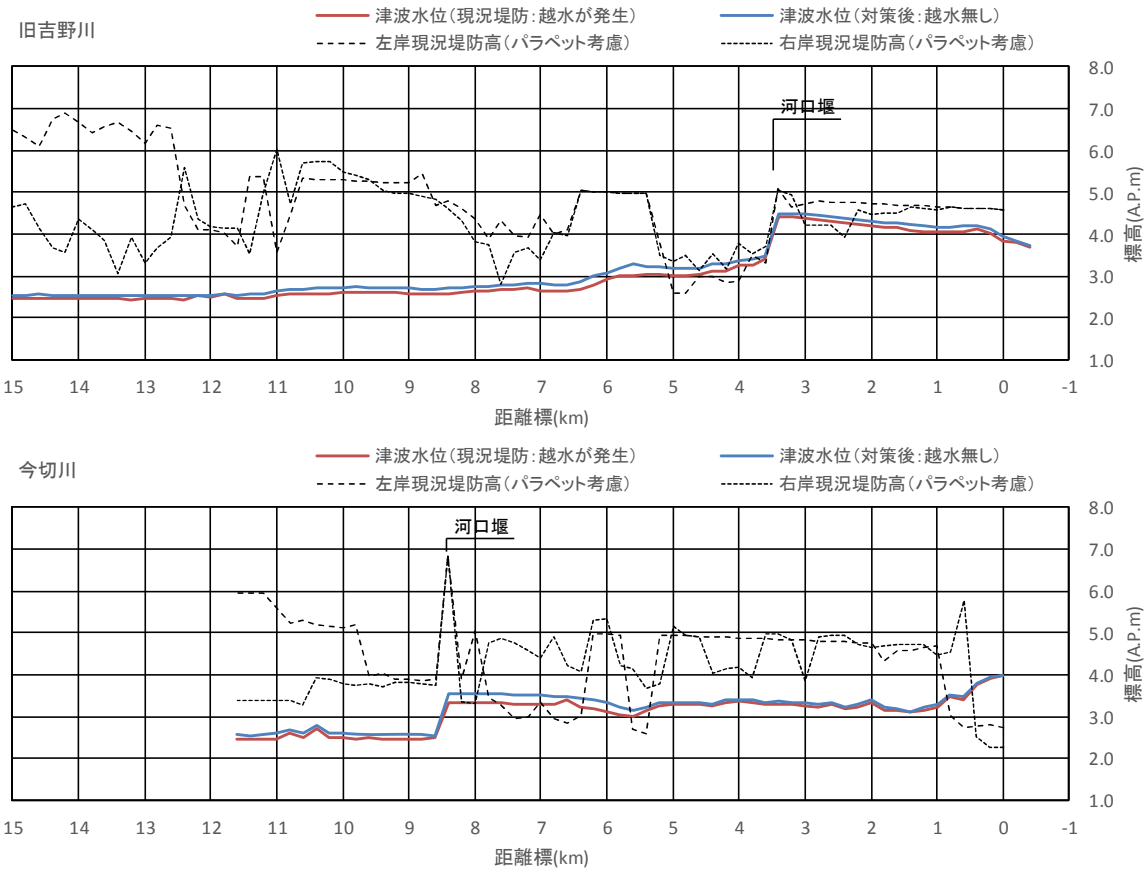


図 3.2.4　対策実施による津波水位の変化

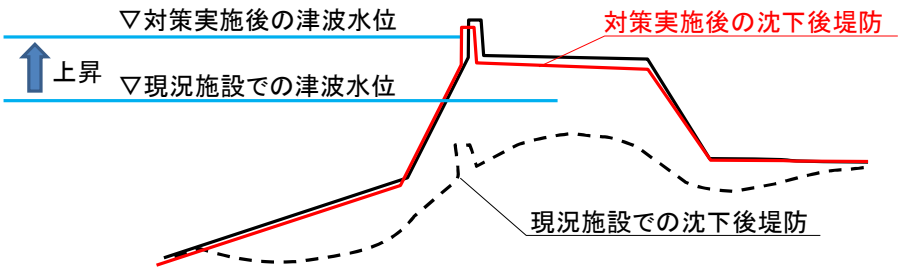


図 3.2.5　対策前後の津波水位イメージ

まず、「現況施設における評価」において対策が必要となる箇所を選定し、その必要箇所に対して対策を行った状態で「対策実施後の津波高による評価」を行い、新たに対策が必要となる箇所を選定する。この２つの評価によって選定された対策必要箇所を全体計画に位置づけるものとする。以下に「現況施設による評価」、「対策実施後の津波高による評価」の詳細を示す。

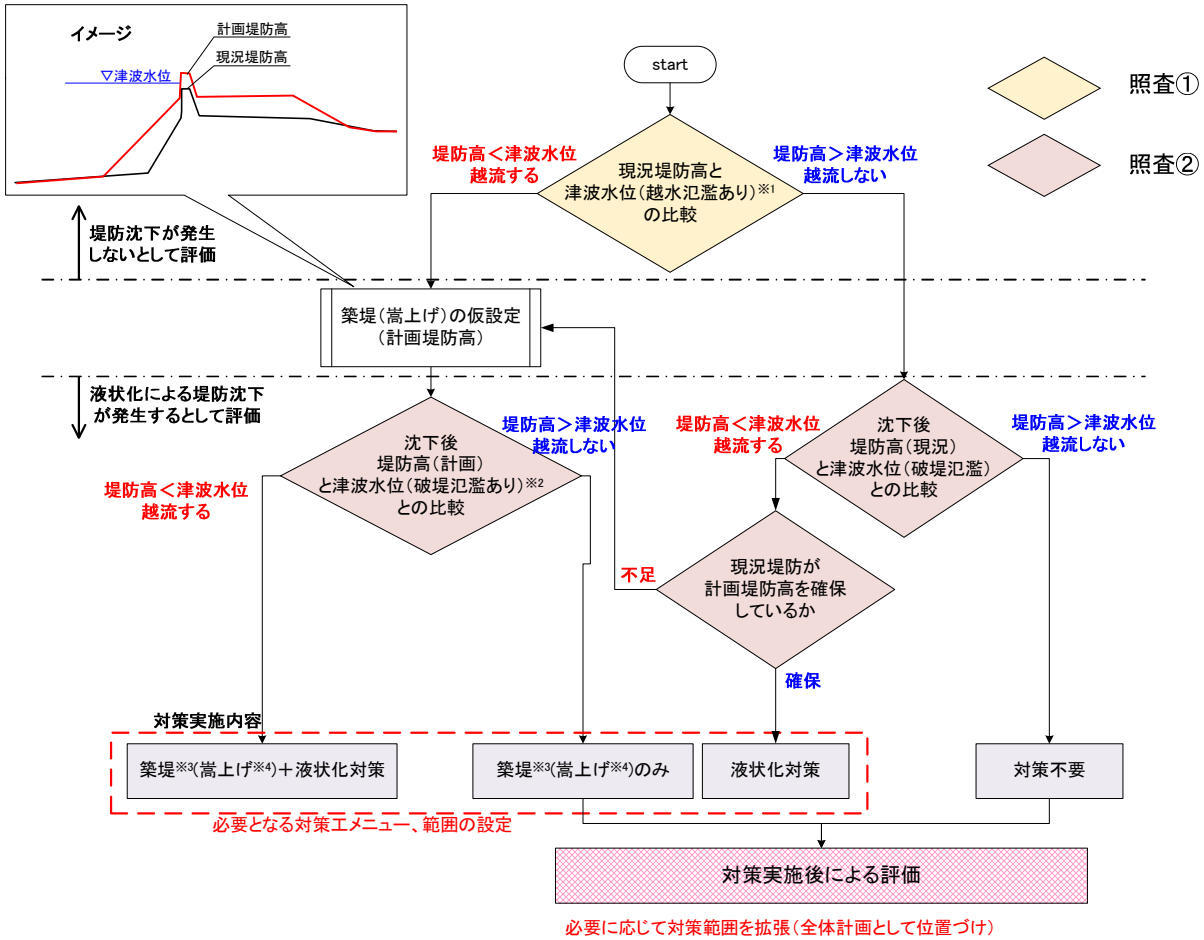
(1) 現況施設における評価

■照査①：築堤(嵩上げ)必要範囲

現況施設の高さ不足による浸水対策としての堤防整備必要区間を設定するため、平成 28 年末の施設状況を基に堤防は沈下しないこととして、現況堤防高と津波水位（越水氾濫あり）を比較し、越水が発生する箇所は築堤(嵩上げ)を行う。

■照査②：築堤(嵩上げ)及び液状化対策必要範囲

築堤(嵩上げ)又は液状化対策必要範囲を設定するため、現況施設高において氾濫している箇所については、現状の治水対策上の地域間バランスを考慮し、堤防の計画堤防高を確保した上で、沈下後堤防高と津波水位（破堤氾濫あり）を比較し、越水が発生する箇所は築堤(嵩上げ)、液状化対策を行う。



※1 津波水位（越水氾濫あり）：現況堤防高に対して，津波水位が高かった場合に，津波が越流する条件で計算した水位。
※2 津波水位（破堤氾濫あり）：沈下後堤防高に対して，津波水位が高かった場合に，破堤し，津波が越流する条件で計算した水位。
※3 築堤:堤防の無い箇所に計画堤防高までの堤防を整備すること。
※4 嵩上げ:高さが低い堤防に対して、計画堤防高まで高さを上げること。

図 3.2.6 全体計画における対策工メニュー及び必要範囲検討フロー

1) 照査①：築堤(嵩上げ)必要範囲

施設現況状態で堤防の沈下が発生しない場合での浸水範囲を図 3.2.7 に示す。図 3.2.8 にこの状況での縦断図を示す。現状で旧吉野川右岸 2～3km 付近、左岸 4～5km 付近、今切川左岸 5～8km 付近及び支川で浸水が発生することが予想される。この箇所に対しては築堤(嵩上げ)が必要である。（支川に対しては水門整備）

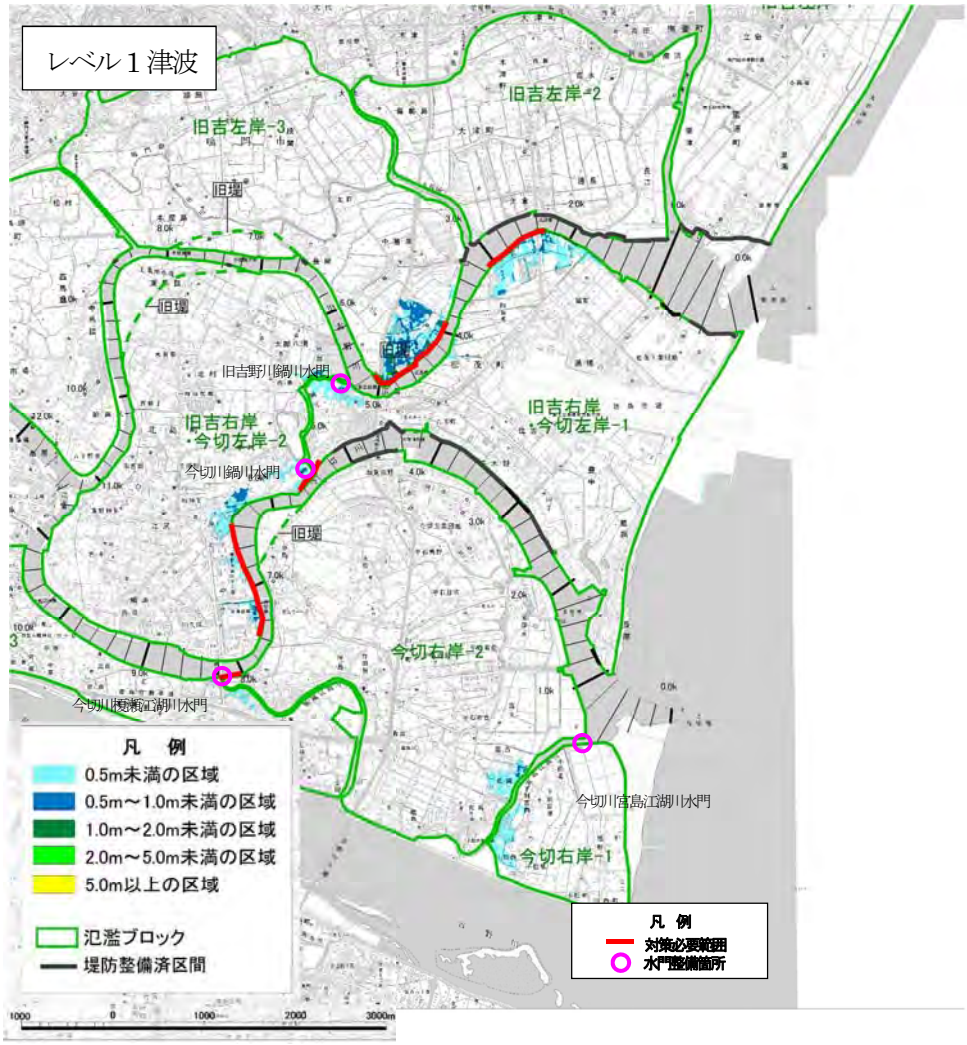


図 3.2.7 施設現況状態での浸水範囲（現況施設における評価：照査①）

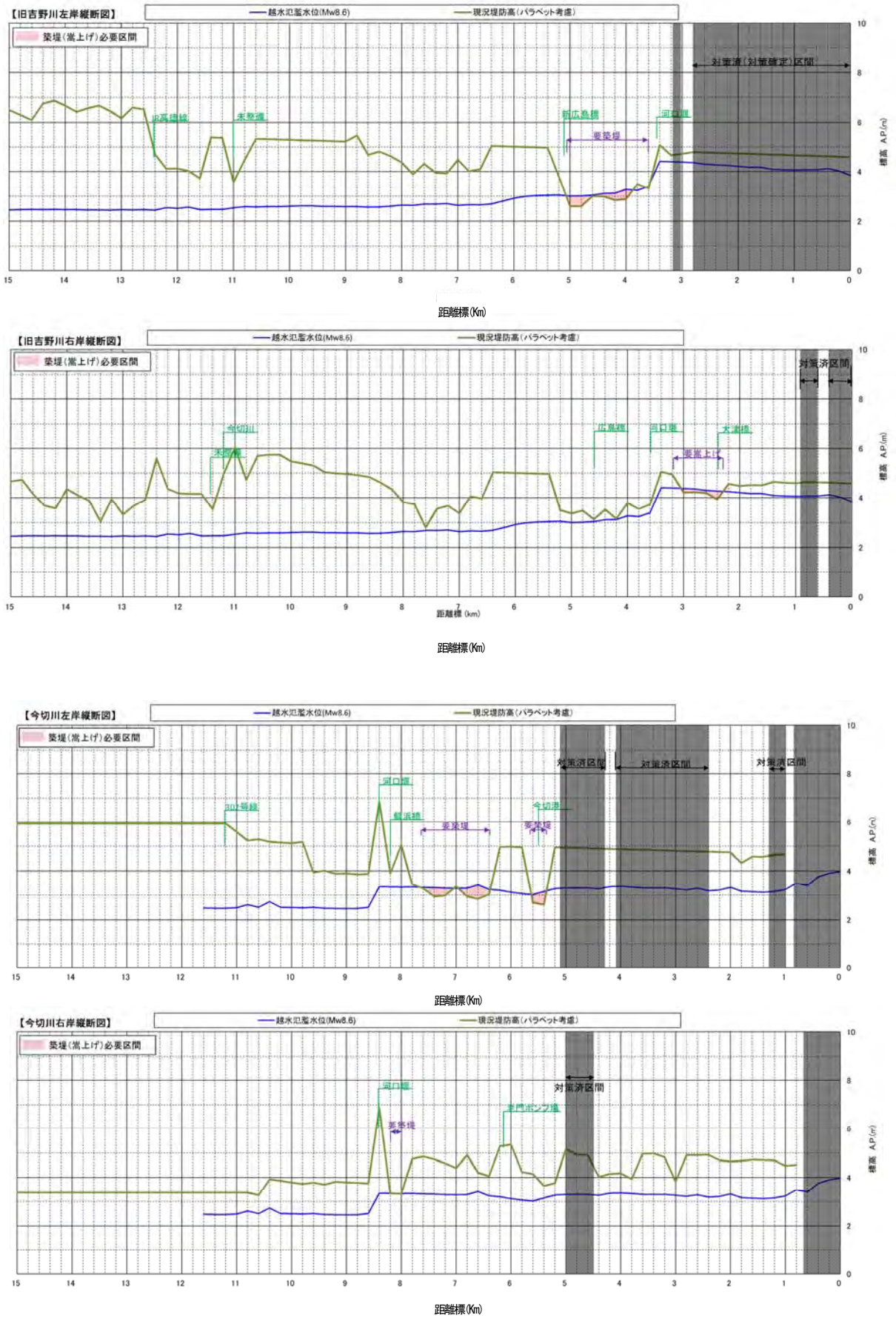


図 3.2.8　縦断図（現況施設における評価：照査①）

2) 照査②：築堤(嵩上げ)及び液状化対策必要範囲

堤防の沈下が発生した状態での浸水範囲を図 3.2.9 に示す。図 3.2.10 にこの状況での縦断図を示す。堤防が沈下した場合、広範囲にわたって浸水が発生することが予想される。図 3.2.10 において、津波水位（破堤氾濫）よりも、沈下後堤防高が低くなっている箇所に対しては築堤(嵩上げ)、液状化対策が必要である。

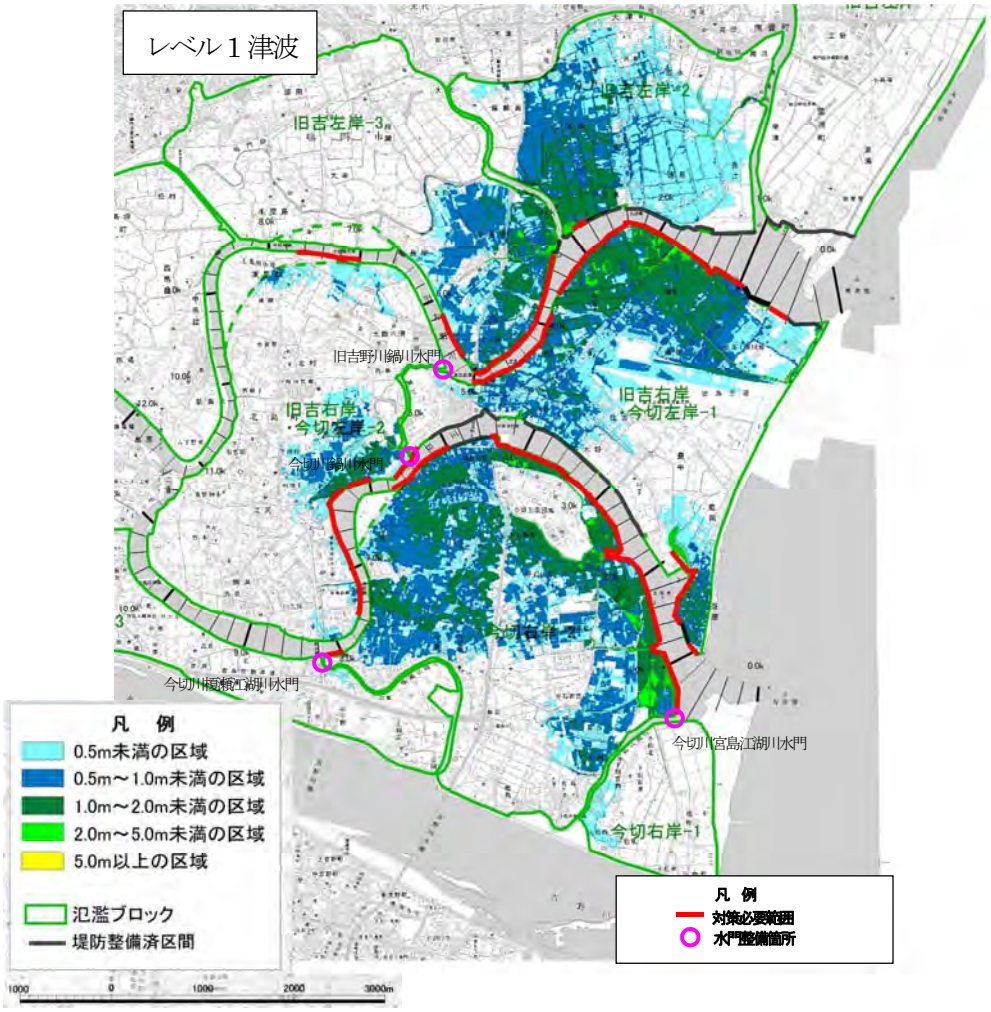


図 3.2.9　浸水範囲（現況施設における評価：照査②）

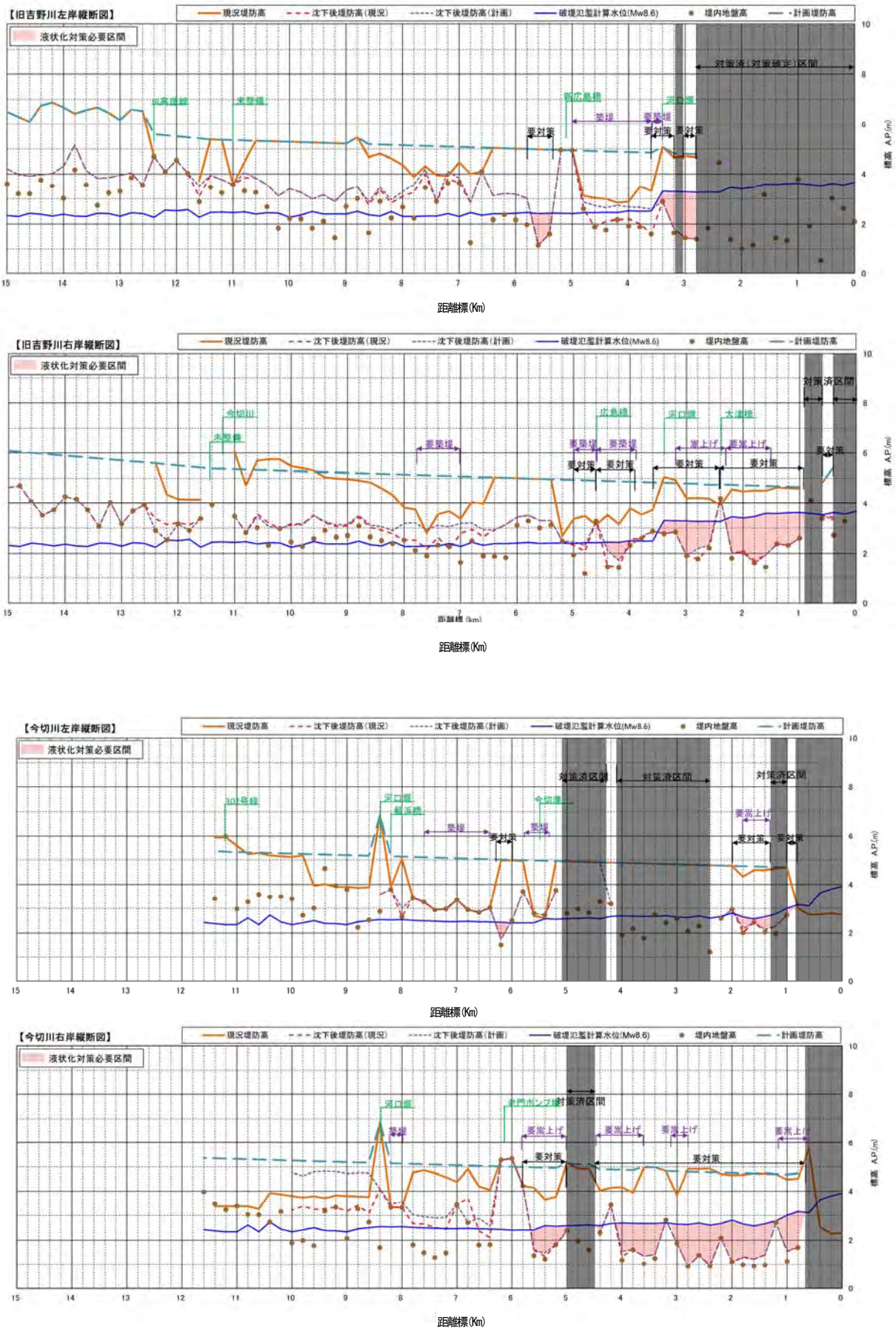


図 3.2.10　縦断図（現況施設における評価：照査②）

(2) 対策実施後の津波高による評価

「対策実施後の津波高による評価」による対策範囲の抽出は、「現況施設による評価」と同様の考え方で行う。検討手順は前述の「現況施設による評価」における図 3.2.6 の検討フローにおける「津波水位」を計画津波水位と読み替えたものとする。津波水位は越水しない条件で津波遡上計算を行ったものである。

■照査①：築堤(嵩上げ)必要範囲

「現況施設による評価」により抽出された対策を実施した場合、遡上する津波水位が上昇するため、その津波水位（計画津波水位）により新たに対策が必要となる区間があるかどうかを評価する。平成 28 年末の施設状況を基に堤防は沈下しないこととして、「現況施設による評価」により対策を実施した箇所以外で対策が必要な箇所を抽出する。

■照査②：築堤(嵩上げ)及び液状化対策必要範囲

照査①により新たに抽出された箇所について、沈下後堤防高と計画津波水位との比較により、築堤(嵩上げ)及び液状化対策が必要となる範囲を抽出する。

1) 照査①：築堤(嵩上げ)必要範囲

図 3.2.11 に対策実施後の堤防高での縦断図を示す。津波水位に対して対策後堤防高が下回る箇所に対しては築堤(嵩上げ)が必要である。

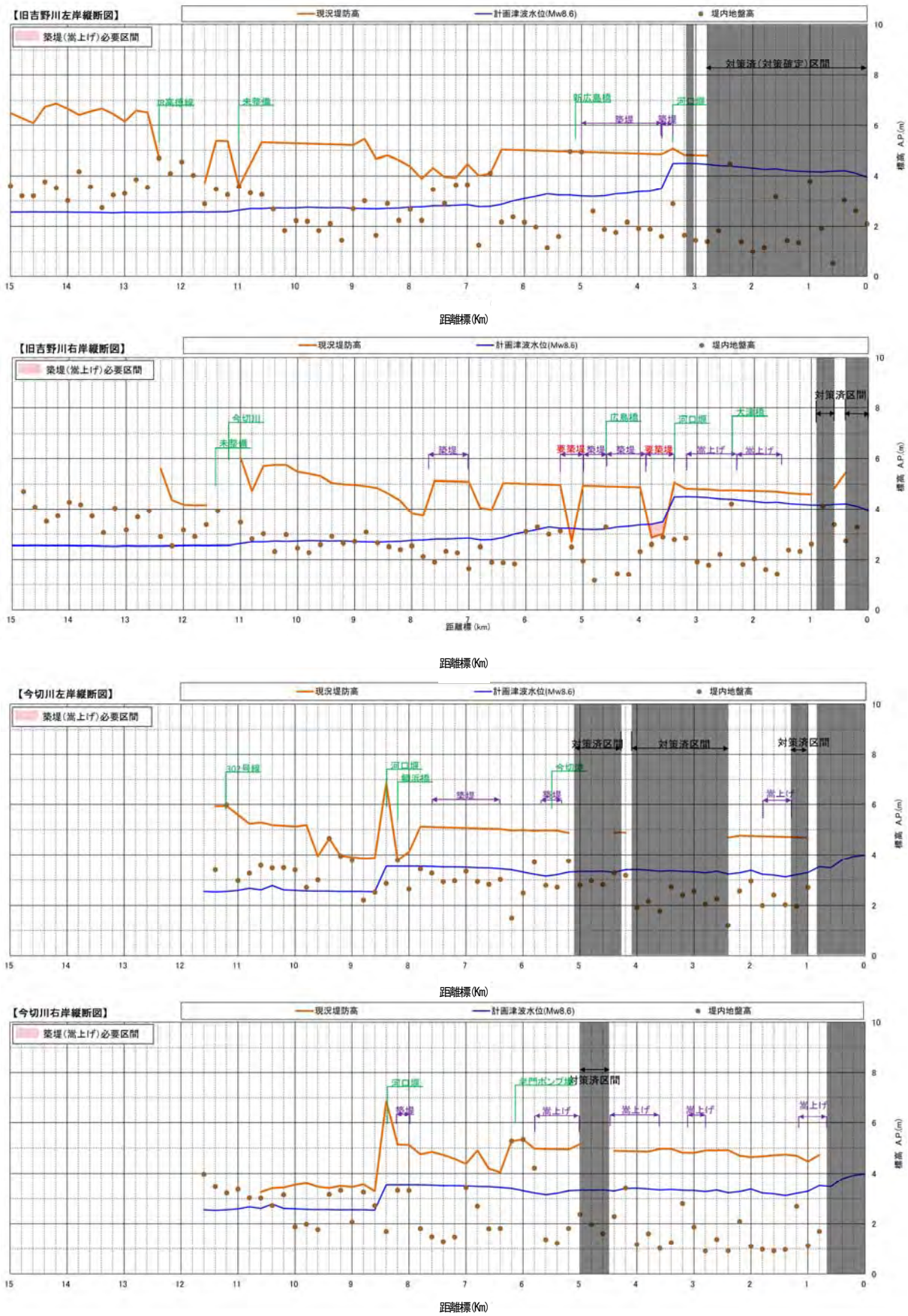


図 3.2.11　縦断図（対策実施後の津波高による評価：照査①）

2) 照査②：築堤(嵩上げ)及び液状化対策必要範囲

計画津波で想定される最大の浸水想定区域を図 3.2.12 に示す。この浸水想定区域図は整備箇所毎に津波氾濫解析を実施し、各氾濫域を重ね合わせることで作成している。同図には「現況による評価」において選定された対策区間と、「対策実施後の津波高による評価」において選定された対策区間を示している。

図 3.2.13 に対策後の堤防高に対して沈下が発生した場合の縦断図を示す。計画津波水位よりも、沈下後堤防高が低くなっている箇所に対しては築堤(嵩上げ)、液状化対策が必要である。

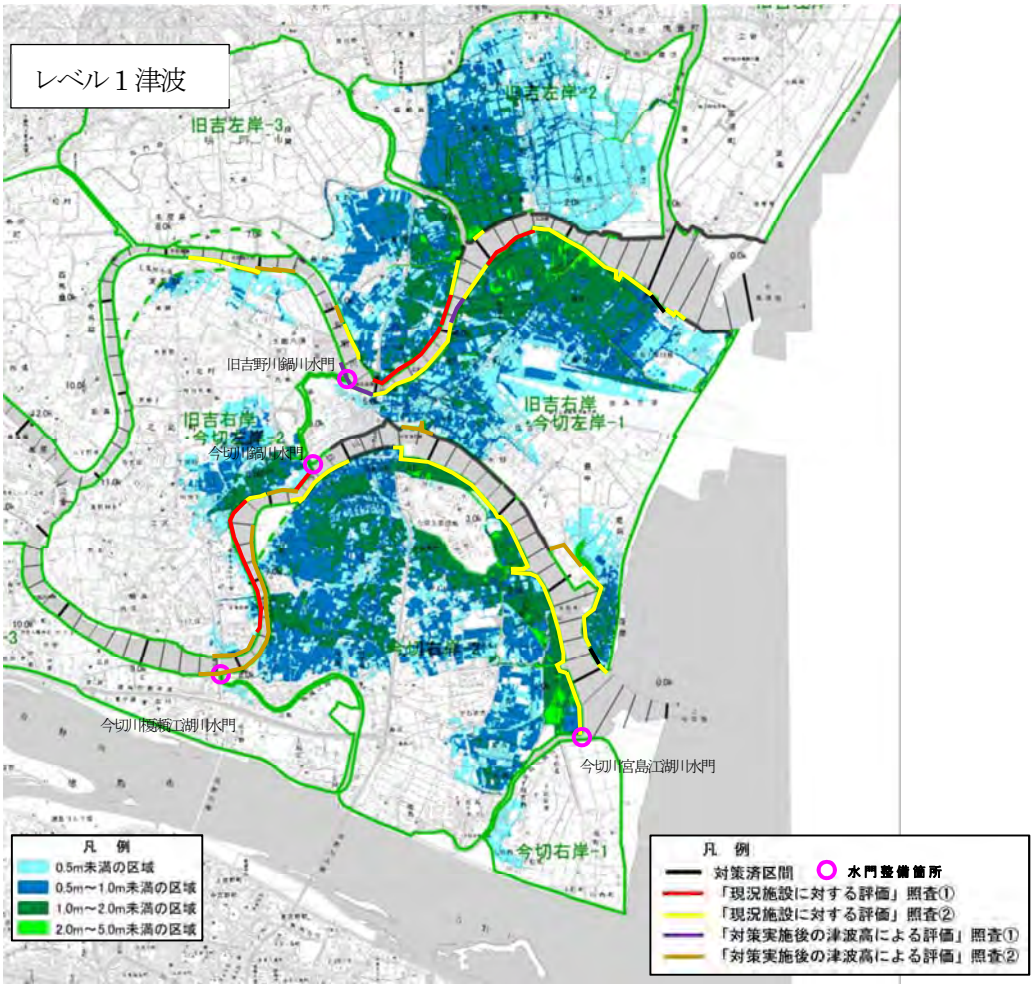


図 3.2.12　浸水範囲（対策実施後の津波高による評価：照査②）

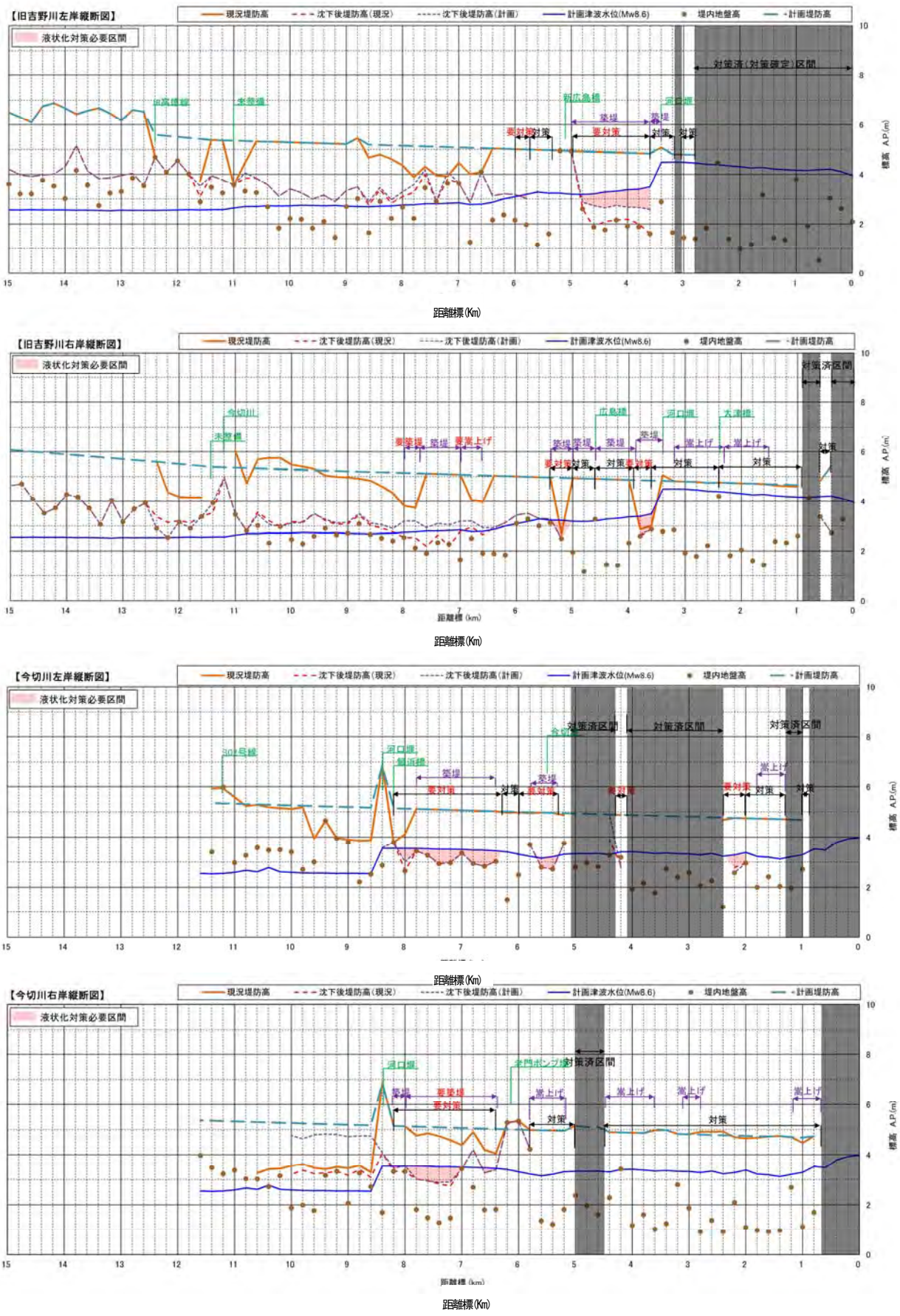


図 3.2.13　縦断図（対策実施後の津波高による評価：照査②）

3.2.3　全体計画の見直し結果

前項までの検討により、全長 20.7㎞ が今後、対策が必要な箇所として全体計画を見直した。図 3.2.14 に対策工必要範囲を示す。

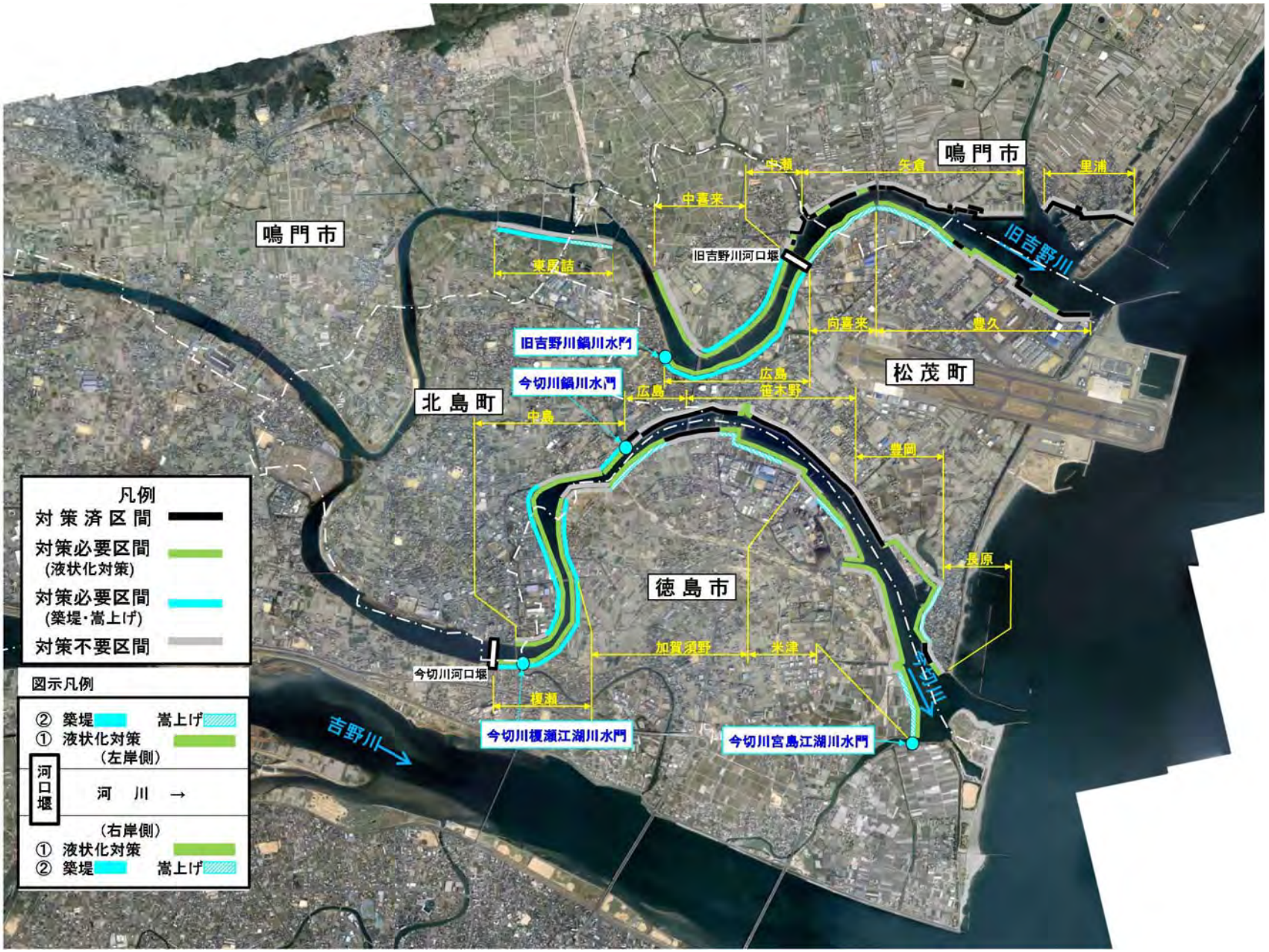


図 3.2.14 地震津波対策の全体計画

※施工の場所については、今後の検討により変更が生じる場合がある。

3.3　対策工法の概略検討

これまで河川堤防の地震・津波対策は前述する通り、平成 9 年に策定された「河川堤防の液状化対策工法設計施工マニュアル（案）」に基づき、中規模地震動を設計外力として基礎地盤の液状化が発生した場合の河川堤防の安定性を確保する観点から、円弧すべり法等に基づいて設計されてきた。

その後、平成 23 年東日本大震災で多数確認された堤体の液状化などを踏まえ、レベル 2 地震動に対する河川堤防の基礎地盤及び堤体の液状化対策工の効率的な設計手法の確立を目的とし、国立研究開発法人土木研究所では「河川堤防の液状化対策の設計手法検討委員会」を設置し、検討結果を手引きとして取りまとめられ、「河川堤防の液状化対策の手引き 平成 28 年 3 月（国研）土木研究所 地質・地盤研究グループ 土質・振動チーム」（以下、手引き）として公表されている。同手引きが現時点では最新の知見であり、同手引きに基づき、対策工の評価を行うこととした。

同手引きに基づき評価した結果、施工性、対策工効果、経済性の観点よりこれまでの堤防前後に実施する対策から、堤防直下への対策がより優位であると判断され、今後の液状化対策においては、堤防直下対策を主体として液状化対策を進めることとする。

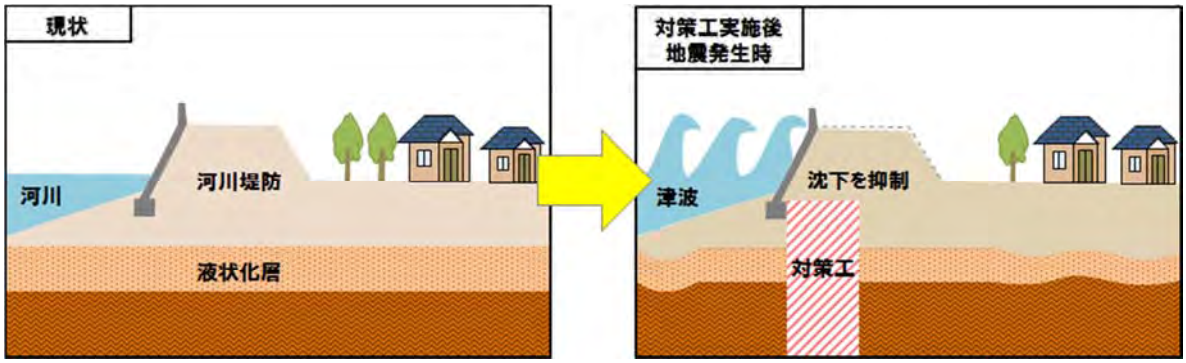


図 3.3.1　対策工のイメージ

3.3.1　確保すべき性能

対策工の確保すべき性能としては、液状化による堤防沈下を抑制し、津波水位以上を残留させ、津波が越水しないようにすることとする。

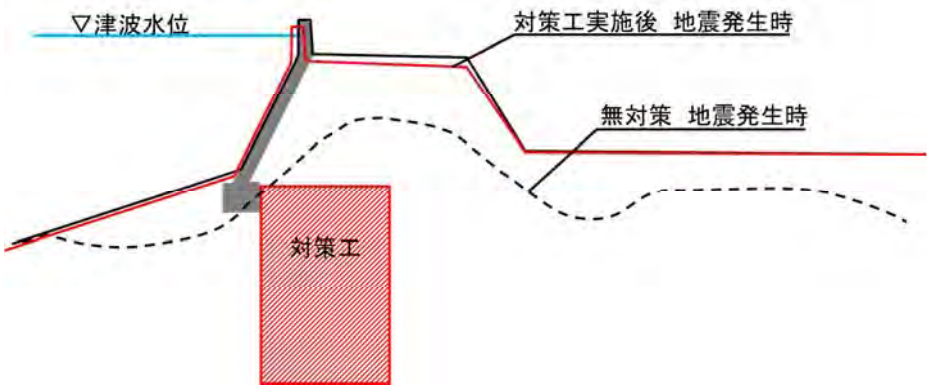


図 3.3.2　確保すべき性能のイメージ

3.3.2　旧吉野川右岸 1k800 の対策工の検討例

対策工は必要な性能を確保し、経済性、施工性等から選定した。旧吉野川右岸 1k800 においては沈下率（現堤防高に対して、沈下する割合）が 71%から 8%まで低減することを確認した。このことから、堤防直下での対策を基本として考えるものとする。

検討結果を表 3.3.1 に示す。図 3.3.4、図 3.3.5 に地盤モデル図及び変形図を示す。

表 3.3.1　対策工による効果（旧吉野川右岸 1k800）

代表断面	対策工	①パラペット天端高 A.P.(m)	②堤防天端高 A.P.(m)	③堤防高さ H(m)	④沈下量(m)	⑤沈下率(%) ⑤=④/③×100
旧吉野川 R1k800	現況	4.720	3.720	3.62	2.58	71
	静的砂杭締固め工法 改良範囲：表のりから6m 改良率：10%	4.720	3.720	3.62	0.30	8

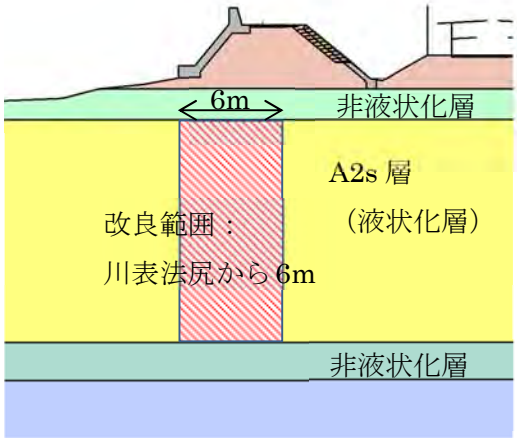


図 3.3.3　改良範囲

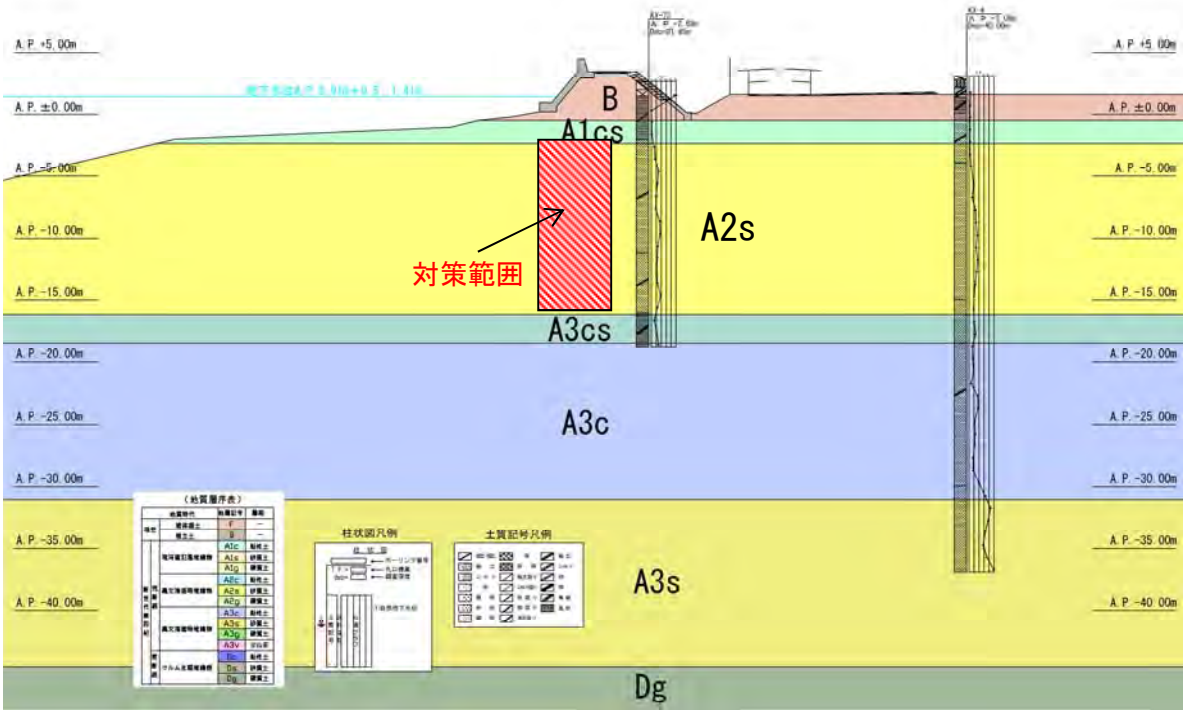


図 3.3.4　対策後の地盤モデル図（旧吉野川右岸 1.8k の例）

沈下量↓0.30m　　沈下率：8%

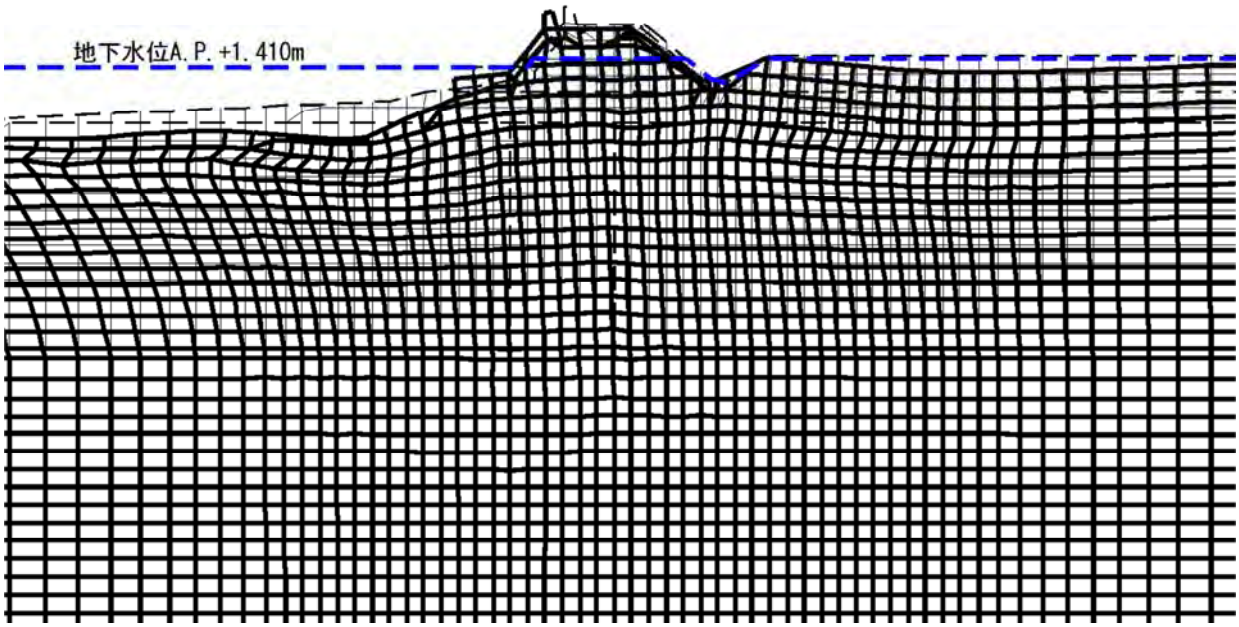


図 3.3.5　対策後の残留変形図（旧吉野川右岸 1.8k の例）

【参考】

対策工は、密度増大による液状化強度の増加を期待する工法を想定している。密度増大工法の施工重機には、超小型施工機やボーリングマシンタイプのものがあり、狭隘な箇所や、斜打ちによる堤防直下の改良も可能である。実際の工法や改良範囲は、設計段階で詳細に検討する。

写真：小型重機による密度増大工法の例 [1)]

1)出典：新技術情報提供システム（NETIS）より引用

3.4　地震津波対策の進め方に対する課題

前述した地震・津波対策の全体計画における対策必要箇所の延長は 20.7km、その対策費用は約 630 億円となる。

このため、膨大な事業を円滑に実施するためには、効率的・効果的な事業展開の検討が必要であり、津波シミュレーションを用い、人口、資産、土地利用状況などの社会的影響に加えて、既往地震など想定される地震の規模等を勘案して進め方を検討する必要がある。

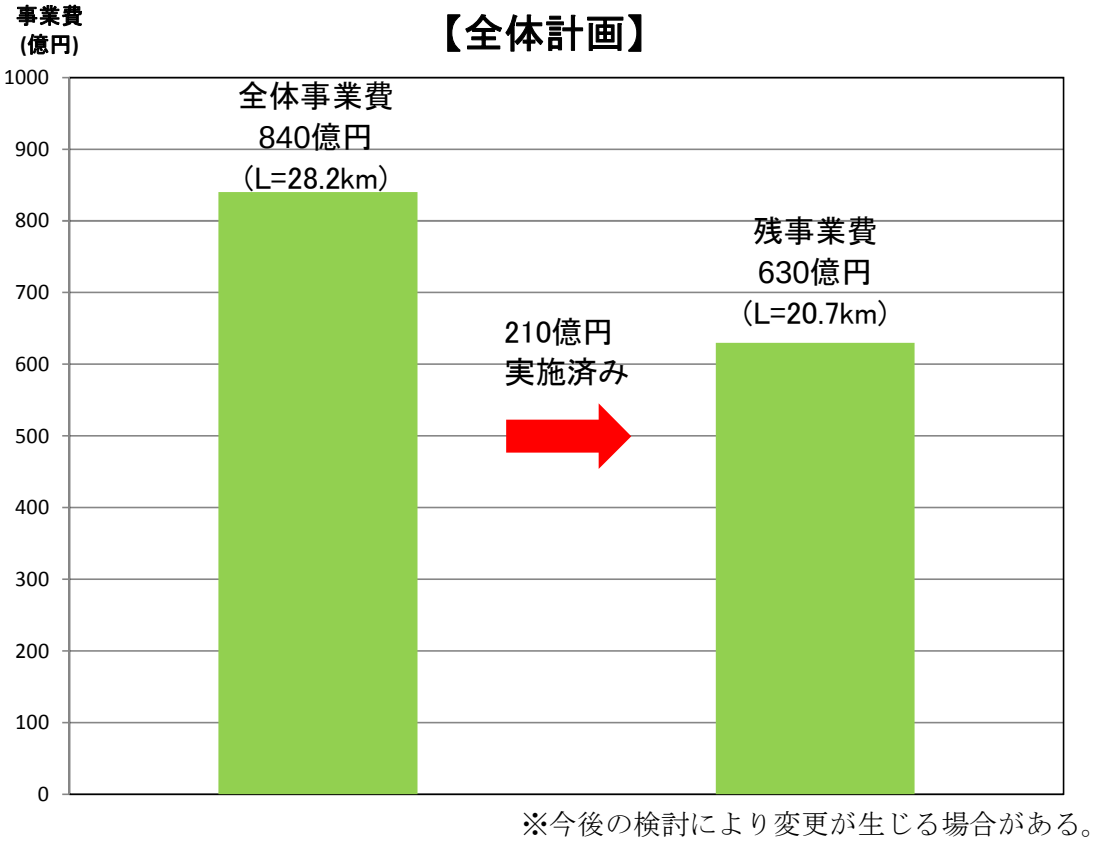


図 3.4.1　全体計画における事業費

4. 地震津波対策の進め方に対する評価手法の検討

4.1 氾濫域の地域特性の整理

(1) 世帯数・資産等の整理

旧吉野川、今切川の下流域周辺における世帯数、及び一般資産額（物的被害(公共施設及び公益事業を除く)）を整理する。整理結果を図 4.1.1 及び図 4.1.2 に示し、以下に考察する。

・世帯数をみると、旧吉野川では、左岸 3.0k 付近（大谷川合流点）～5.0k 付近、及び右岸 1.0k 付近～5.0k 付近（鍋川合流点）、及び右岸 7.0k～10.0k 付近が、周辺に比べ密集度が高い。また、今切川では、左岸 3.0k 付近、右岸 8.0k 付近の密集度が高くなっている。

・一般資産額をみると、今切川の分派点（11.2k 付近）下流域で旧吉野川右岸と今切川左岸に囲まれた背後地において資産が集中しているとともに、旧吉野川左岸 1.0k 付近（撫養川合流点）～6.0k 付近や今切川右岸 1.0k 付近～5.0k 付近についても資産が集中している。

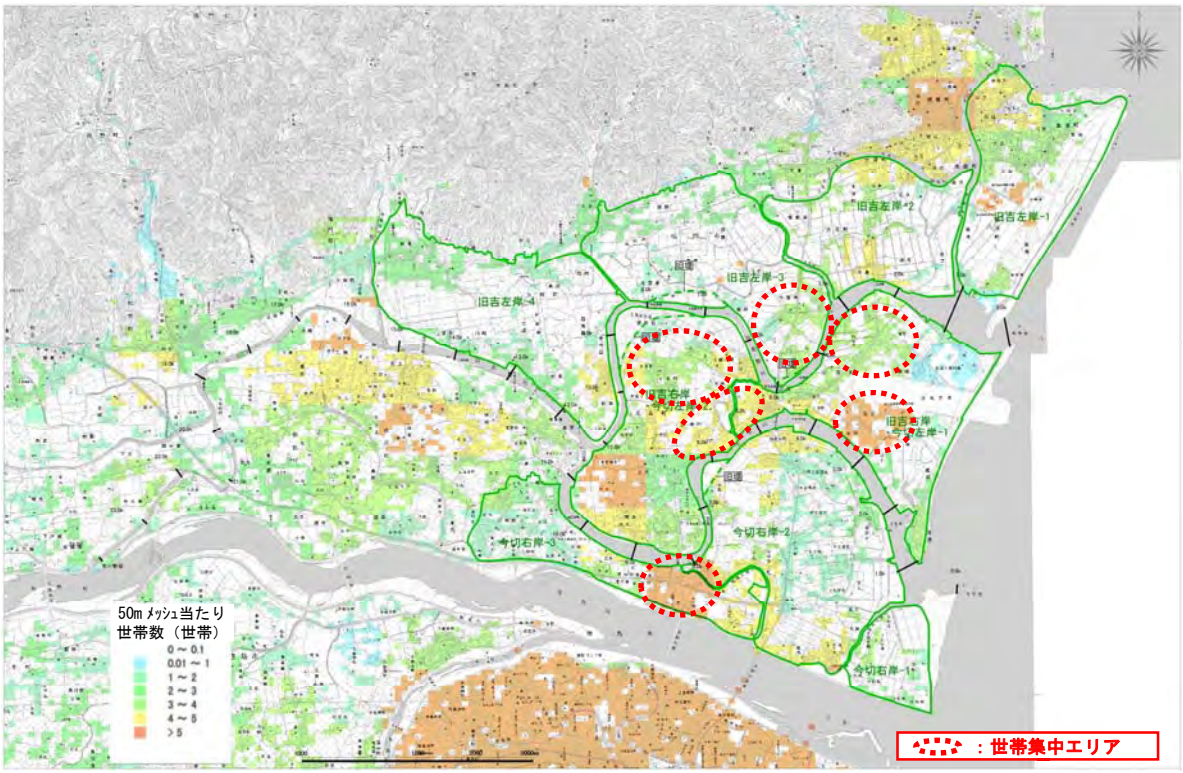


図 4.1.1 世帯数の分布

出典：平成 22 年度国勢調査 1km メッシュ世帯数データを国土数値情報（土地利用 100m メッシュデータ）にて按分して作成

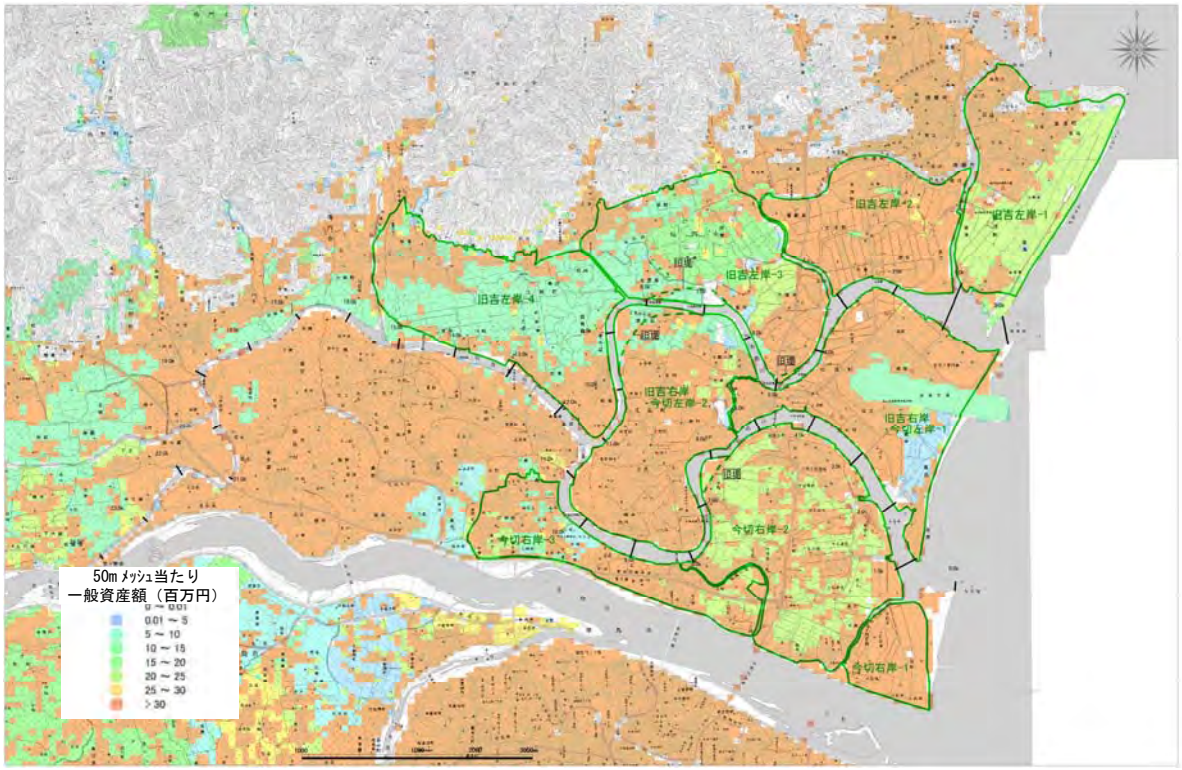


図 4.1.2 資産額の分布

出典：平成 22 年度国勢調査 1km メッシュ、平成 24 年度経済センサス 1km メッシュ、国土数値情報（土地利用 100m メッシュ）により 50m メッシュ資産額を算定

⑵ 重要施設の整理

地震津波災害発生後の初動、応急、復旧期における災害対応時において各種活動の拠点となる防災拠点、医療拠点、主要交通施設や、社会経済の早期復旧に向けて、迅速な復旧対応が求められる工業団地、工場集積エリア等の生産拠点等を重要施設と定義し、旧吉野川、今切川周辺の分布状況を整理する。

具体的には、重要施設として、以下の施設を収集整理する。各施設のイメージの一例を図 4.1.3 に示す。

・防災拠点：国土交通省庁舎、自治体庁舎、警察、消防、自衛隊、海上輸送拠点、航空搬送拠点、進出拠点、広域物資搬送拠点、活動拠点、道の駅
・医療拠点：災害拠点病院、DMAT 指定医療機関、救急告示医療機関、災害時要配慮者施設（保育所、老人ホーム等)、福祉避難所
・生産拠点：産業集積エリア
・主要交通施設：空港、港湾
・緊急輸送道路

収集整理にあたっては､以下に示す地方公共団体で策定された地域防災計画等で示された施設を対象とした。

・徳島県広域防災活動計画（平成 27 年 12 月）
・徳島県地域防災計画（平成 29 年 1 月）
・徳島市地域防災計画（平成 28 年修正）
・鳴門市地域防災計画（平成 28 年 2 月）
・松茂町地域防災計画（平成 28 年 1 月）
・北島町地域防災計画（平成 26 年 3 月）
・藍住町地域防災計画（平成 26 年 3 月）
・板野町地域防災計画（平成 27 年 10 月）
・上板町地域防災計画（平成 27 年 3 月）
・徳島県緊急輸送道路ネットワーク計画(平成 24 年 7 月 13 日)
・南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画(中央防災会議幹事会) (平成 27 年 3 月 30 日)

地震津波対策の事業展開を検討するうえで対象とする、重要施設の抽出・選定の定義を以下に示す。

a) 防災拠点（行政機関庁舎）

行政機関が作成する、各種防災計画において、災害対策本部、あるいは災害対策本部に相当する機能が設置される庁舎を選定する。

b) 防災拠点（警察）

災害対応時の指揮命令基地となる警察本部、警察署を選定する。交番、駐在所等の施設は対象外とする。

c) 防災拠点（消防）

徳島県で指定されている、市町村別の消防局、消防本部を選定する。市町村が指定する消防団、自主防災組織等は対象外とする。

d) 防災拠点（自衛隊、海上輸送拠点、航空搬送拠点、進出拠点、広域物資搬送拠点、活動拠点、道の駅）

国、県による広域防災に関する以下の計画で指定された災害拠点施設を選定する。

・南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画(平成 27 年 3 月 30 日)

・徳島県広域防災活動計画（平成 20 年 3 月）

・徳島県緊急輸送道路ネットワーク計画(平成 24 年 7 月 13 日)

各拠点の意味、定義を以下に示す。

◇海上輸送拠点:緊急物資輸送の中継拠点や広域支援部隊のベースキャンプとしての機能を有する港湾施設や臨海公園等であり、市町村界を越えた広域行政圏において応急復旧活動計画において定義される拠点。

◇航空搬送拠点 : 周辺の災害拠点病院と一体となって、当該病院から搬送される患者をＳＣＵ（航空搬送拠点臨時医療施設）にて受け入れ、広域医療搬送するための空港、飛行場等の拠点施設。

◇進　出　拠　点 : 救助・救急、消火等の災害対応に従事する応援部隊が被災地に進出する際に目標とする集結地であり、交通結節点に位置し、かつ比較的広い敷地を有するＳＡ・ＰＡや広域公園、消防学校等の拠点施設。

◇広域物資搬送拠点 : 災害時における支援物資の円滑な輸送を確保するため、広域防災計画等で定義される広域公園、倉庫、トラックターミナル等の拠点。

◇活　動　拠　点 : 各部隊が被災地において部隊の指揮、宿営、資機材集積、燃料補給等を行う拠点として、都道府県及び市町村があらかじめ想定し、発災後には速やかに確保すべき拠点。地域防災計画等で定義される。

e) 医療拠点（災害拠点病院）

平成８年に当時の厚生省の発令によって定められた「災害時における初期救急医療体制の充実強化を図るための医療機関」で、次のような機能を備えた病院であり、厚生労働省が指定した病院を示す。

・24 時間いつでも災害に対する緊急対応でき、被災地域内の傷病者の受け入れ・搬出が可能な体制を持つ。

・実際に重症傷病者の受け入れ・搬送をヘリコプターなどを使用して行うことができる。

・消防機関（緊急消防援助隊）と連携した医療救護班の派遣体制がある。

・ヘリコプターに同乗する医師を派遣できることに加え、これらをサポートする、十分な 医療設備や医療体制、情報収集システムと、ヘリポート、緊急車両、自己完結型で医療チームを派遣できる資器材を備えている。

f) 医療拠点（DMAT 指定医療機関）

DMAT 指定医療機関は、DMAT 派遣に協力する意志を持ち、都道府県に指定された医療機関である。通常時に、DMAT の派遣の準備、DMAT に参加する要員の研修・訓練に努め、災害時に、被災地域の都道府県等の派遣要請に応じて DMAT を派遣する。

DMAT 指定医療機関は、以下の指定要件を満たす病院とする。

・医療機関として DMAT 派遣を行う意志を持つこと

・DMAT の活動に必要な人員、装備を持つこと

※なお、DMAT 指定医療機関は、災害拠点病院であることが望ましい

g) 医療拠点（救急告示医療機関）

厚生労働省の「救急病院等を定める省令」(64 年)に基づいて都道府県知事が認定した医療機関を示す。認定要件の概要は以下のとおり。

・救急医療の知識や経験を持つ医師が常時診療している

・レントゲンなど救急医療に必要な設備を持つ　　等

h) 医療拠点（災害時要配慮者施設）

高齢者や障害者、妊産婦など、避難するときや避難所で生活するときに、福祉的な支援が必要となる災害時要配慮者が利用する保育所、幼稚園、老人ホーム等の施設であり、地域防災計画において市町村が指定している場合が多い。

旧吉野川、今切川周辺のすべての市町村では、地域防災計画、あるいは災害対応計画等で災害時要配慮者施設が指定されている。

i) 医療拠点（福祉避難所）

１次避難所で過ごすのが困難で、特別な支援が必要な高齢者や障害者向けに設けられる２次避難所であり、災害救助法に基づき市町村が入所型福祉施設などと事前に協定を結ぶ施設を示す。

j) 生産拠点（産業集積エリア）

国土数値情報土地利用 100 メッシュデータによる土地利用区分が、「工業用地」と区分されている地区であり、概ね 20ha 以上の面積を有するエリアを産業集積エリアとして設定する。

k) 緊急輸送道路

高速自動車国道、一般国道及びこれらを連絡する幹線的な道路並びにこれらの道路と防災拠点とを連絡し、又は防災拠点を相互に連絡する道路を示す。

◇第１次緊急輸送道路：広域的な輸送に必要な主要幹線道路及び重要港湾・空港を接続する幹線道路

◇第２次緊急輸送道路：県内の防災活動の重要拠点施設である、県庁、総合県民局、東部県土整備局、警察、市町村役場、地域の医療拠点及び広域避難場所等の主要な施設と第１次緊急輸送道路とを接続する幹線道路

図 4.1.3 重要施設（防災拠点、活動拠点、医療拠点等）のイメージ写真

重要施設（防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路、生産拠点等）の分布を図 4.1.4、一覧表を表 4.1.1～に表 4.1.9 示す。

重要施設の分布状況に関する主な特徴は以下のとおりである。

・災害発生後の初動、復旧時の拠点となる行政機関、警察、消防、空港、港湾等の施設は、旧吉野川右岸と今切川左岸に囲まれた背後地に集中しており、旧吉野川左岸、及び今切川右岸には、存在していない。
・福祉避難所や要配慮者利用施設は、旧吉野川左右岸、及び今切川左岸に多く分布している。特に世帯数の少ない旧吉野川左岸 1.0k 付近（撫養川合流点）から 3.0k 付近（大谷川合流点）の背後地に分布している。
・工業団地等の生産拠点は、旧吉野川右岸、及び今切川左右岸に点在している。

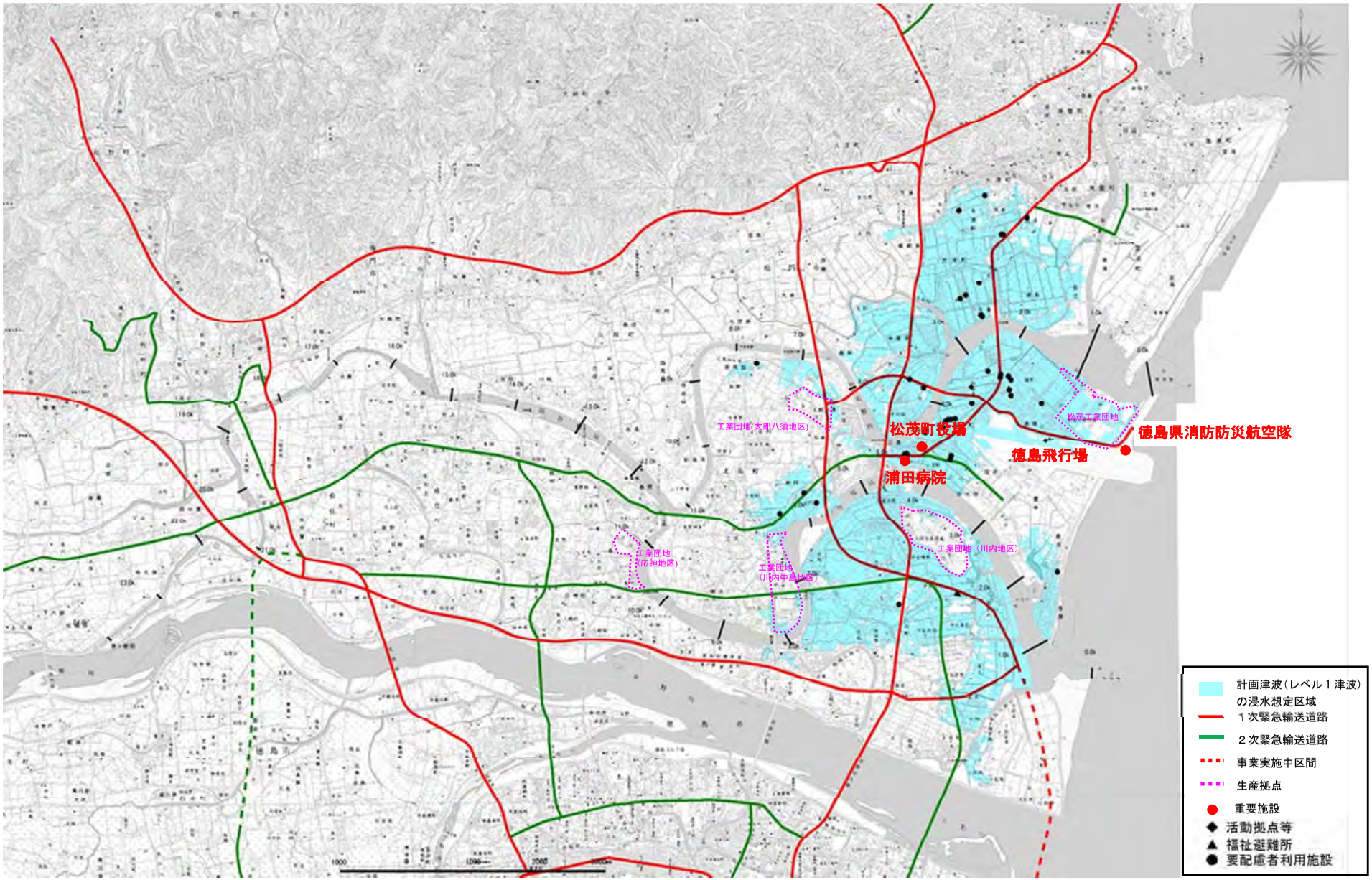


図 4.1.4　浸水想定区域内の重要施設位置図（防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路、生産拠点）

表 4.1.1　防災拠点となる施設の一覧

所管	機関	施設名	所在地	浸水想定区域内外※1	各種防災計画における位置付			
					南海トラフ応急対策活動計画	緊急輸送道路ネットワーク計画	広域防災計画	地域防災計画
国	国土交通省	四国地方整備局　徳島河川国道事務	徳島市上吉野町3-35			○		○
	自衛隊	海上自衛隊徳島教育航空群　（海上自衛隊　徳島基地）	松茂町住吉字住吉開拓38			○		○
		陸上自衛隊　第14旅団　第14飛行隊	松茂町住吉字住吉開拓38					○
		自衛隊　徳島地方協力本部	徳島市万代町3丁目5					○
県	徳島県	徳島県庁	徳島市万代町1-1			○		○
		東部県土整備局・鳴門庁舎　（旧鳴門土木事務所）	鳴門市撫養町立岩字七枚128			○		
		東部県土整備局・徳島庁舎　（旧徳島土木事務所）	徳島市南末広町6-36			○		
		徳島県立防災センター	北島町鯛浜字大西165		広域物資輸送拠点	物資集積拠点	広域物資輸送拠点	○
		徳島県消防防災航空隊	松茂町豊久字朝日野15-2	○				○
	警察署	徳島県警察本部	徳島市万代町2-5-1			○		○
		徳島東警察署	徳島市中洲町1-18-2			○		
		徳島西警察署	徳島市庄町3-5			○		
		鳴門警察署	鳴門市大津町吉永755-7			○		
		徳島北警察署	北島町鯛浜字川久保211-1			○		
		板野警察署	板野町大寺字大向34-1			○		
市町村	行政	徳島市役所	徳島市幸町2-5			○		○
		鳴門市役所	鳴門市撫養町南浜字東浜170			○		○
		松茂町役場	松茂町広島字東裏30	○		○		○
		北島町役場	北島町中村字上地23-1			○		○
		藍住町役場	藍住町奥野字矢上前52-1			○		○
		板野町役場	板野町吹田字町南22-2			○		○
		上板町役場	上板町七條字経塚42			○		○
	消防署	徳島市消防局	徳島市新蔵町1-88			○		○
		徳島市東消防署	徳島市新蔵町1-88					
		徳島市西消防署	徳島市庄町1-76-3					
		鳴門市消防本部	鳴門市撫養町南浜字東浜170			○		○
		鳴門市消防署	鳴門市撫養町南浜字東浜170					
		板野東部消防組合	北島町北村字大開11-1			○		○
		板野東部消防組合第1消防署	北島町北村字大開11-1					
		板野東部消防組合第2消防署	藍住町笠木字中野174-1					
		板野西部消防組合	板野町羅漢字前田35			○		○
		板野西部消防組合消防署	板野町羅漢字前田35					

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.2　防災拠点となる施設の一覧

所管	機関	施設名	所在地	浸水想定区域内外※1	各種防災計画における位置付			
					南海トラフ応急対策活動計画	緊急輸送道路ネットワーク計画	広域防災計画	地域防災計画
その他防災拠点		徳島小松島港	徳島市東沖洲2丁目地先		海上輸送拠点	重要港湾	拠点港	
		徳島飛行場	松茂町豊久字朝日野16-2	○	航空搬送拠点 航空機用活動拠点	空港 進出拠点 基幹ヘリポート	航空機用救助活動拠点 DMAT・SCU本部	
		徳島県あすたむらんど徳島	板野町那東字キビガ谷45-22		航空搬送拠点	広域搬送拠点	救助活動拠点 DMAT・SCU本部	
		徳島県消防学校	北島町鯛浜字大西165		進出拠点		進出拠点 救助活動拠点	
		鳴門西PA	鳴門市大麻町桧丸山		進出拠点	進出拠点	進出拠点	
		上板SA	上板町大字神宅字菖蒲谷72-3		進出拠点	SA	進出拠点	
		県立産業観光交流センター（アスティ徳島）	徳島市山城町東浜傍示1-1		広域物資輸送拠点	広域応援部隊活動拠点	広域物資輸送拠点	
		徳島県蔵本公園	徳島市庄町1-76-2		広域物資輸送拠点	物資集積拠点	救助活動拠点 広域物資輸送拠点 地域内輸送拠点	
		徳島県鳴門総合運動公園	鳴門市撫養町立岩字四枚61		広域物資輸送拠点	広域避難場所	救助活動拠点 広域物資輸送拠点	
		鳴門競艇場駐車場	鳴門市撫養町大桑島滓岩浜48			物資集積拠点 ヘリポート		
		徳島県鳴門ウチノ海総合公園	鳴門市鳴門町字高島字北679番地		航空機用活動拠点	広域応援部隊活動拠点	救助活動拠点 航空機用救助活動拠点	
		徳島県マリンピア沖州	徳島県徳島市沖洲			広域応援部隊活動拠点	救助活動拠点	
		鮎喰川河川緑地	徳島市南島田町4-70-1外			広域応援部隊活動拠点 ヘリポート		
		板野町田園パーク	板野町犬伏字大柳1			広域応援部隊活動拠点	救助活動拠点 地域内輸送拠点	
		徳島市球技場	徳島市入田町安都真220番地				救助活動拠点	
		サンピアゴルフクラブ	徳島市入田町安都真215-1				救助活動拠点	
		藍住中学校駐輪場	藍住町奥野字矢上前18-1				地域内輸送拠点	
		上板町ファミリースポーツ公園	上板町七条字天王7				救助活動拠点	
		徳島県自治研修センター	徳島市南庄町5-77-1				救助活動拠点	
		鳴門市旧衛生センター	鳴門市撫養町木津200				救助活動拠点	
		パルス藍住	藍住町徳命元村東25-1				救助活動拠点	
		徳島県運転免許センター	松茂町満穂字満穂開拓1番地1				救助活動拠点	
		鳴門市分別センター	鳴門市撫養町木津字口中山200				地域内輸送拠点	
		鳴門市公設地方卸売市場	鳴門市里浦町粟津字西開38-1				地域内輸送拠点	
		松茂町総合体育館	松茂町中喜来字群恵225-3	○			地域内輸送拠点	
		北島北公園総合体育館	北島町太郎八須字五反地10-1				地域内輸送拠点	
		技の館	上板町泉谷原東				地域内輸送拠点	
		道の駅「第九の里」	鳴門市大麻町桧字東山田53			道の駅		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.3　災害拠点となる医療施設の一覧

項目	細目	圏域	医療機関名	所在地	浸水想定区域内外※1	指定状況
災害拠点病院	基幹災害拠点病院	東部Ⅰ	徳島県立中央病院	徳島市蔵本町1−10−3		◎
	地域災害拠点病院	東部Ⅰ	徳島大学病院	徳島市蔵本町2丁目50番地の1		◎
			徳島市民病院	徳島市北常三島町2丁目34番地		◎
			健康保険鳴門病院	鳴門市撫養町黒崎字小谷32番		◎
DMAT指定医療機関		東部Ⅰ	徳島県立中央病院	徳島市蔵本町1−10−3		◎
			徳島大学病院	徳島市蔵本町2丁目50番地の1		◎
			徳島市民病院	徳島市北常三島町2丁目34番地		◎
			田岡病院	徳島市万代町4丁目2-2		○
			健康保険鳴門病院	鳴門市撫養町黒崎字小谷32番1		◎
救急告示医療機関	初期対応を中心とする医療機関	東部Ⅰ	松永病院	徳島市南庄町4丁目63番地1		
			協立病院	徳島市八万町橋本92−1		
			中洲八木病院	徳島市中洲町1−31		
			橘整形外科	徳島市寺島本町西2−37−1		
			中村整形	徳島市南二軒屋町1丁目1番16号		
			徳島健生病院	徳島市下助任町4丁目9番地		
		東部Ⅱ	兼松病院	鳴門市撫養町斎田字大堤54番地		
			小川病院	鳴門市撫養町斎田字北浜99番地		
			稲次整形外科病院	板野郡藍住町笠木字西野50番地の1		
			浦田病院	板野郡松茂町広島字南ハリ13	○	
	中・重症救急対応医療機関	東部Ⅰ	徳島市民病院	徳島市北常三島町2丁目34番地		◎
			田岡病院	徳島市万代町4丁目2-2		○
			水の都記念病院	徳島市北島田町1丁目45番地2		
			川島病院	徳島市北佐古1番町1番39号		
		東部Ⅱ	健康保険鳴門病院	鳴門市撫養町黒崎字小谷32番1		◎
			独立行政法人国立病院機構東徳島医療ｾﾝﾀｰ	板野郡板野町大寺字大向北1-1		
			きたじま田岡病院	板野郡北島町鯛浜字川久保30番地1		
	救命救急センター等	全県	徳島県立中央病院	徳島市蔵本町1−10−3		◎
			徳島大学病院	徳島市蔵本町2丁目50番地の1		◎

指定状況：◎災害拠点病院、DMAT指定医療機関、救急告示医療機関として兼用
○DMAT指定医療機関、救急告示医療機関として兼用

出典：徳島県地域防災計画 資料編（平成29年1月）

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.4　福祉避難施設の一覧

	名称	所在地	浸水想定区域内外※1	要配慮者利用施設との重複
徳島市	ケアハウスとみだ	徳島市中昭和町3丁目48－1		
	阿波老人ホーム白寿園	徳島市住吉4丁目11番10号		
	介護老人保健施設国府リハビリテーションフェニックス	徳島市国府町井戸字左ヶ池39－1		
	介護老人保健施設三成会キュアセンター	徳島市南矢三町3丁目3－31		
	デイサービスセンター青香	徳島市川内町平石住吉183番地	○	
	老人保健施設エルダリーガーデン	徳島市南庄町4丁目60		
	介護老人福祉施設ヴィラ勝占	徳島市勝占町松成43－1		
	特別養護老人ホーム青葉荘	徳島市飯谷町上里42番地の1		
	特別養護老人ホームピア	徳島市八万町大野5－5		
	介護老人福祉施設やまもも荘	徳島市下町本丁59－19		
	ケアハウス健祥会リバティ	徳島市応神町古川字北39番地2		
	障害者支援施設希望の郷	徳島市西新浜町2丁目3番78号		
	障害者支援施設健祥苑	徳島市応神町古川字北25番地1		
	眉山園デイセンター	徳島市南庄町5丁目77－3		
	障害者支援施設眉山園	徳島市南庄町5丁目77－3		
	地域密着型介護老人福祉施設とみだの家	徳島市中昭和町2丁目103番地1		
	グループリビングとくしま県庁前	徳島市昭和町3丁目32		
	阿波老人ホーム仙寿園	徳島市住吉4丁目12番10号		
	地域密着型特別養護老人ホーム　陽香	徳島市川内町平石住吉183	○	
徳島市	八万小規模多機能センター	徳島市八万町下福万128－88		
	小規模多機能ホーム　名東の家	徳島市名東町1丁目69－2		
鳴門市	養護老人ホーム鳴愛荘	鳴門市鳴門町土佐泊浦字黒山118－84		
	特別養護老人ホームおおあさ苑	鳴門市大麻町桧字東山田57-10		
	特別養護老人ホームおおつ苑	鳴門市大津町大代戎野472番地		
	特別養護老人ホーム鳴優荘	鳴門市鳴門町土佐泊浦字黒山118番地257		
	ﾃﾞｲｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰほほえみ	鳴門市撫養町立岩字五枚220-1		
	ｻｰﾋﾞｽ付き高齢者向け住宅ほほえみ	鳴門市撫養町立岩字五枚220-1		
	特別養護老人ホーム春潮苑	鳴門市撫養町立岩字五枚146番地		
	鳴門渦潮高等学校	鳴門市大津町吉永595番地		
松茂町	障害者支援施設春叢園	松茂町広島字鍬ノ先23－1	○	○
	吉野川育成園・なごみ	松茂町笹木野字八北開拓236－1	○	○
北島町	特別養護老人ホーム吉野川荘	北島町中村八丁野4-19		○
	グループホーム癒音	北島町中村字中内26		○
	グループホームえんじゅ	北島町北村字大開5－7		○
	健祥会ライデン	北島町太郎八須字備後江家10番1		○
藍住町	福祉ホームリズム	藍住町矢上字安任56－5		
板野町	板野町町民センター	板野町大寺字亀山西169－5		
	デイサービスセンターやすらぎ	板野町吹田字西山68－10		
	板野町町民ふれあいプラザ	板野町那東字大道下10		
上板町	上板町老人福祉センター	上板町西分字橋西1-11		
	特別養護老人ホーム上板あおば苑	上板町西分字橋西1-10		
	障害者支援施設あおばの郷	上板町神宅字西金屋36-1		
	老人保健施設健祥会ハート	上板町下六条字中西50-1		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.5　災害時要配慮者施設の一覧（1/5）

		名称	所在地	浸水想定区域内外※1	福祉避難所との重複
徳島市	市立保育所	富田保育所	徳島市かちどき橋2-34		
		内町保育所	徳島市徳島町2-18		
		渭東保育所	徳島市福島2-4-24		
		南井上保育所	徳島市国府町日開中1021の6		
		八万東保育所	徳島市南二軒屋1丁目1-11		
		国府保育所	徳島市国府町早渕池久保10		
		北井上保育所	徳島市国府町西黒田字南傍示275-3		
		論田保育所	徳島市大原町野神38-1		
		加茂名保育所	徳島市庄町5-136		
		八万保育所	徳島市八万町下福万17		
		沖洲保育所	徳島市南沖洲3丁目10-45		
		川内保育所	徳島市川内町榎瀬707-1		
		大松保育所	徳島市大松町上野神9		
		名東保育所	徳島市名東町3丁目398-2		
		方上保育所	徳島市北山町神脇46		
		不動保育所	徳島市不動本町2-145-1		
		応神保育所	徳島市応神町吉成字西吉成143		
	市立保育所	芝原保育所	徳島市国府町芝原神楽免159-2		
		明善保育所	徳島市上八万町下中筋286-1		
		飯谷保育所（休所中）	徳島市飯谷町東分18-1		
		城西保育所	徳島市北佐古二番町2番18号		
	私立保育所	ナーサリー富田幼児園	徳島市富田橋5丁目15		
		(株)クラッシー PreschoolPetite	徳島市東船場町2-38-3F		
		セントルーラル保育園	徳島市国府町南岩延885番地-4		
		ありく乳児園	徳島市勝占町原32-1		
		豊明保育園	徳島市応神町古川字高良73-3		
		乳幼児園みるくはうす	徳島市鷹匠町5丁目6-3		
		祖川幼児教育センターE.D.A保育園	徳島市中前川町1丁目42		
		どんぐり保育園	徳島市南出来島町1丁目23番地1		
		梅の花保育園	徳島市蔵本元町2丁目62		
		阿波国慈恵院保育園	徳島市福島1丁目6-62		
		出来島保育園	徳島市北出来島町1丁目32		
		前川乳児保育園	徳島市南前川町3丁目1-18		
		南佐古保育園	徳島市南佐古三番町5-11		
		さくら保育園	徳島市住吉2丁目7-44		
		若松保育園	徳島市名東町1丁目107-2		
		青葉保育園	徳島市北矢三町2丁目7-56		
		もとしろ保育園	徳島市福島1丁目6-24		
		ひまわり保育園	徳島市八万町大坪287-7		
		くるみ保育園	徳島市川内町大松68-1	○	
		なかよし保育園	徳島市中吉野町2丁目1		
		川内南アコール保育園	徳島市川内町下別宮西38-2		
		すぎの子保育園	徳島市中前川町4丁目11		
		わかば認定こども園	徳島市金沢1丁目4-8		
		大原保育園	徳島市大原町中須51-1		
		助任保育園	徳島市中吉野町1丁目65		
		みのり保育園	徳島市八万町法花181		
		みどり保育園	徳島市新蔵町3丁目34-2		
		春日保育園	徳島市春日3丁目5-35		
		おおぎ保育園	徳島市上八万町広田461-1		
		青嵐保育園	徳島市北田宮2丁目2-58		
		川内わかば保育園	徳島市川内町鶴島4-1		
		四国大学附属保育所	徳島市寺島本町西2丁目35-9		
		めだか保育園	徳島市北沖洲3丁目8-72		
		とくしま健祥会保育園	徳島市八万町新員93－1		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.6　災害時要配慮者施設の一覧（2/5）

		名称	所在地	浸水想定区域内外※1	福祉避難所との重複
鳴門市	土砂災害時	児童発達支援なると	鳴門市撫養町南浜字蛭子前西140-2		
		児童発達支援事業所 たけのこ鳴門	鳴門市撫養町小桑島字前組60-1		
		板東の丘	鳴門市大麻町板東字中谷8の4		
		みんなの家やまびこ	鳴門市瀬戸町小島田字船隠84-1		
		地方独立行政法人　徳島県鳴門病院	鳴門市撫養町黒崎字小谷32		
		今井メンタルクリニック	鳴門市撫養町黒崎字八幡113-1		
		南海病院	鳴門市鳴門町土佐泊浦字高砂5		
		鳴門シーガル病院	鳴門市瀬戸町堂浦字阿波井57		
		木津さくらんぼ保育園	鳴門市撫養町南浜字蛭子前西92-1		
		正興寺保育園	鳴門市撫養町斎田字岩崎144		
		瀬戸保育所	鳴門市瀬戸町堂浦字地廻り参214-1		
		長寿寺保育園（休園中）	鳴門市北灘町粟田字東傍示278		
		撫養幼稚園	鳴門市撫養町斎田字岩崎135の3番地		
		明神幼稚園	鳴門市瀬戸町明神字越浦70番地		
		瀬戸幼稚園（休園中）	鳴門市瀬戸町堂浦字地廻り参220番地の1		
		北灘西幼稚園（休園中）	鳴門市北灘町折野字屋敷64の3		
		黒崎児童クラブ	鳴門市撫養町黒崎字宮津88-1		
		鳴門ファミリー・サポート・センター	鳴門市撫養町斎田字岩崎146		
	洪水災害時	グッドジョブセンターかのん 本館・新館	鳴門市大麻町東馬詰字諏訪の元70-1、63-4		
		福祉ホーム ありの実	鳴門市大麻町東馬詰字諏訪の元71-12	○	
		介護老人福祉施設 おおつ苑	鳴門市大津町大代字戎野472番地		
		介護老人保健施設 陽だまり苑	鳴門市大津町矢倉字四ノ越5	○	
		鳴門市地域包括支援センター ひだまり	鳴門市大津町矢倉字四ノ越5	○	
		鳴門小規模多機能センター（平成デイサービスセンター鳴門）	鳴門市撫養町木津字防崎445番1		
		デイサービスセンター おおつ	鳴門市大津町大代字戎野472		
		デイサービス すみれ	鳴門市大津町吉永字三石野777		
		リハビリステーションネトレン撫養	鳴門市大津町吉永字西新5-1		
		通所介護事業所 たんぽぽはうす	鳴門市大麻町姫田字久保ノ内26-18		
		鳴門小規模多機能センター（グループホーム鳴門）	鳴門市撫養町木津字防崎445-1		
		グループホーム おおつ	鳴門市大津町大代字戎野472		
		グループホーム こすもす	鳴門市大津町吉永字三石野620-2		
		グループホーム ひなたぼっこ	鳴門市大津町矢倉字四ノ越3	○	
		グループホーム ほのぼの	鳴門市大津町矢倉字五ノ越32-1	○	
		橋本医院	鳴門市大津町吉永字四番越471-6		
		サービス付き高齢者向け住宅 すみれ	鳴門市大津町吉永字三石野777		
		田口小児科クリニック	鳴門市大津町大代99-2		
		鳴門川島クリニック	鳴門市大津町段関字西68-5		
		森本内科循環器科	鳴門市大津町木津野字仲ノ越85-11	○	
		吉田整形外科	鳴門市大津町木津野字前の越4-1	○	
		あおぞら耳鼻科	鳴門市大津町吉永前ノ越274	○	
		すがい眼科	鳴門市大津町吉永五の越418-1	○	
		橋本医院	鳴門市大津町吉永字四番越471-6		
		吉永外科	鳴門市大津町吉永字前ノ越273-3	○	
		斎藤医院	鳴門市大麻町牛屋島字大浜54		
		すみれ保育所	鳴門市大津町大幸字塩田27-1		
		矢倉乳児保育園	鳴門市大津町矢倉字参の越35	○	
		矢倉保育園	鳴門市大津町矢倉字弐ノ越34-2	○	
		みどり保育所	鳴門市大麻町市場字小桑木54		
		第一幼稚園	鳴門市大津町木津野字籔の内55-2		
		堀江南幼稚園	鳴門市大麻町西馬詰字橋ノ本7		
		木津児童クラブ	鳴門市大津町木津野字内田11		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.7　災害時要配慮者施設の一覧（3/5）

		名称	所在地	浸水想定区域内外※1	福祉避難所との重複
松茂町	浸水想定区域内	松茂内科	板野郡松茂町中喜来字前原四番地越7番地1	○	
		芳川病院	板野郡松茂町中喜来字群恵278番地8	○	
		さゆり幼稚園	板野郡松茂町中喜来字稲本175番地1	○	
		喜来幼稚園	板野郡松茂町中喜来字宮前一番越14		
		グループホーム向喜来の家	板野郡松茂町中喜来字群恵278番地7	○	
		きらら保育園	板野郡松茂町中喜来字前原東七番越19番地3	○	
		喜来児童館	板野郡松茂町中喜来字前原四番地越7番地		
		松茂ひまわり保育園	板野郡松茂町中喜来字群恵47番地1	○	
		井上医院	板野郡松茂町広島字南ノ川49番地12		
		浦田病院	板野郡松茂町広島字南ハリ13	○	
		浦田病院デイケア	板野郡松茂町広島字南ハリ13	○	
		浦田病院総合リハビリセンター	板野郡松茂町広島字南ハリ13	○	
		春藤内科胃腸科	板野郡松茂町広島字南ノ川32番地1		
		グループホーム春日苑	板野郡松茂町広島字四番越11番地5		
		ケアハウスえんじゅ	板野郡松茂町広島字四番越5番地1	○	
		クリニック釈羅	板野郡松茂町広島字鍬ノ先22番地	○	
		グループリビングももの苑	板野郡松茂町広島字鍬ノ先22番地	○	
		春叢園	板野郡松茂町広島字鍬ノ先23番地1	○	○
		松茂町地域子育て支援センター	板野郡松茂町広島字三番越2番地4	○	
		中央児童館	板野郡松茂町広島字三番越2番地10		
		松茂町役場 老人福祉センター松鶴苑	板野郡松茂町広島三番越2−2	○	
		介護老人保健施設緑樹	板野郡松茂町広島字四番越1番地5	○	
		クリニック宙	板野郡松茂町笹木野字八下29番地	○	
		グループリビング笹木野	板野郡松茂町笹木野字八下33番地2	○	
		特別養護老人ホーム和光園	板野郡松茂町笹木野字山東49番地1		
		東部児童館	板野郡松茂町笹木野字八北開拓224番地	○	
		松茂児童館	板野郡松茂町笹木野字山上77番地1		
		まつしげ保育所	板野郡松茂町笹木野字山東37番地1		
		吉野川育成園	板野郡松茂町笹木野字八北開拓236番地1	○	
		吉野川育成園なごみ	板野郡松茂町笹木野字八北開拓329番地1	○	○
		福有えんじゅ	板野郡松茂町笹木野字八北開拓175番地1	○	
		松茂幼稚園	板野郡松茂町住吉字住吉開拓187番地		
		若竹ホーム	板野郡松茂町満穂字満穂開拓50番地1	○	
		長原幼稚園	板野郡松茂町長原530		
		長原児童館	板野郡松茂町長原525番地1	○	

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.8　災害時要配慮者施設の一覧（4/5）

		名称	所在地	浸水想定区域内外※1	福祉避難所との重複
北島町	洪水災害時	北島幼稚園	板野郡北島町中村字長池34-1		
		北島南幼稚園	板野郡北島町鯛浜字向42		
		北島北幼稚園	板野郡北島町北村字壱町四反地24-3		
		北島西児童館	板野郡北島町高房字勝瑞境95-10		
		北島東児童館	板野郡北島町中村字本須76-7	○	
		中央地区学習等供用施設	板野郡北島町中村字長池28		
		南部地区学習等供用施設	板野郡北島町江尻字宮ノ本41-3		
		北部地区学習等供用施設	板野郡北島町北村字壱町四反地18-1		
		北島町立保育所	板野郡北島町中村字竹ノ下23-1		
		みどり保育園	板野郡北島町中村字河原11-3		
		しらゆり保育園	板野郡北島町北村字神屋敷4-2		
		のぞみ保育園	板野郡北島町新喜来字南ハリ27-1		
		めばえ保育園	板野郡北島町中村字前田道添11-6		
		グランファーム保育園	板野郡北島町鯛浜字川久保64-1		
		とらまる保育園北島園	板野郡北島町鯛浜字大西153―5		
		セサミ北島園	板野郡北島町中村字樫切13-1	○	
		みどり子育てステーション	板野郡北島町中村字野畑14-4		
		社会福祉法人徳島蒼生福祉会　蒼生園	板野郡北島町鯛浜字川久保194-1		
		徳島北障害者支援センター	板野郡北島町中村字東堤ノ内28番地5		
		東部支援センターちゅうりっぷ	板野郡北島町新喜来字北古田9-1		
		グッドジョブセンターかのん北島	板野郡北島町北村字鍋井61-3		
		リトルエンゼル	板野郡北島町中村字東堤ノ内19-5	○	
		特別養護老人ホーム吉野川荘	板野郡北島町中村字八丁野4-19		○
		介護老人保健施設 敬愛の家	板野郡北島町中村字八丁野22-1		
		グループホームえんじゅ	板野郡北島町北村字大開5-7		○
		グループホーム癒音	板野郡北島町中村字中内26		○
		特別養護老人ホーム　健祥会ライデン	板野郡北島町太郎八須字備後江家10-1		○
		吉野川病院	板野郡北島町中村字高房字八丁野西36-13		
		越智外科胃腸科	板野郡北島町鯛浜字原51-1		
		きたじま田岡病院	板野郡北島町鯛浜字川久保30-1		
		高田整形外科病院	板野郡北島町中村字東堤ノ内30-1		
		新居内科	板野郡北島町高房字八丁野東8-1		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

表 4.1.9　災害時要配慮者施設の一覧（5/5）

		名称	所在地	浸水想定区域内外※1	福祉避難所との重複
藍住町		グループホーム樹園	板野郡藍住町奥野字猪熊91-4		
		グループホーム藤吉郎	板野郡藍住町徳命字小塚北92-3		
		グループホーム優樹	板野郡藍住町東中富字慶長47-1		
		グループホーム矢上	板野郡藍住町矢上字原129-3		
		グループホーム親の家	板野郡藍住町矢上字安任56-1		
		グループホーム成長苑	板野郡藍住町勝瑞字成長55-1		
		イツモ藍住	板野郡藍住町徳命字新居須80-1		
		高齢者専用賃貸住宅みどり	板野郡藍住町勝瑞字西勝地12-1		
		サービス付き高齢者向け住宅いつもここから	板野郡藍住町東中富字北傍示45-5		
		藍住町立中央保育所	板野郡藍住町奥野字矢上前41-3		
		あいずみ保育園	板野郡藍住町東中富字龍池傍示44-1		
		藍住ひまわり保育園	板野郡藍住町勝瑞字西勝地285		
		ア・リトルミー保育ルーム藍住園	板野郡藍住町奥野字矢上前134-50		
		セサミ藍住園	板野郡藍住町住吉字藤ノ木85-15		
		ゆめあい保育園	板野郡藍住町徳命字元村東121-3		
		ひなた保育園	板野郡藍住町徳命字新居須73-1		
		江ノ口児童館	板野郡藍住町矢上字江ノ口80-1		
		富吉児童館	板野郡藍住町富吉字大向5-1		
		勝瑞児童館	板野郡藍住町勝瑞字成長70-5		
		徳命児童館	板野郡藍住町徳命字中ノ丁152-2		
		奥野児童館	板野郡藍住町奥野字原27-1		
		住吉児童館	板野郡藍住町住吉字神蔵78		
		西部児童館	板野郡藍住町矢上字北分17-1		
		藍住東幼稚園	板野郡藍住町勝瑞字成長65		
板野町	浸水想定区域内	たけのこ	板野郡板野町川端字金泉寺東20-2		
		デイサービス愛Ⅱ	板野郡板野町川端字若王寺37-1		
		ｱｲﾀﾞｯｸﾌｧﾐﾘｰｶﾞｰﾃﾞﾝﾊｳｽ	板野郡板野町川端字若王寺37-1		
		デイサービス藍	板野郡板野町川端字若王寺51-2		
		ギフテッド	板野郡板野町大寺字泉口39-1　2F		
		東徳島医療センター	板野郡板野町大寺字大向北1-1		
		すだち保育園	板野郡板野町大寺字大向北1-1		
		徳島県立板野支援学校	板野郡板野町大寺字大向北1-2		
		ちびっこはうす　いたの	板野郡板野町大寺字岡ノ前73-7		
		板野保育園	板野郡板野町大寺字岡ノ前20		
		板野わかば保育園	板野郡板野町大寺字郡頭27-2		
		介護老人保健施設紅梅苑	板野郡板野町大寺字苅辺裏18-1		
		自立支援センターあぶろーち板野	板野郡板野町大寺字苅辺裏30-1		
		ケアホームあぶろーち	板野郡板野町大寺字苅辺裏30-1		
		リーフ	板野郡板野町大寺字岡ノ前101-1		
		板野町養護老人ホーム	板野郡板野町大寺字露ノ口50-1		
		サスケエ房板野	板野郡板野町大寺字王子145-3		
		グループホームはなみずき	板野郡板野町犬伏字鶴畑42		
		グループホームさざんかの宿	板野郡板野町犬伏字鶴畑42		
		井上病院	板野郡板野町犬伏字鶴畑３９－１		
		板野西幼稚園	板野郡板野町那東字楠木15		
		はるかぜガーデン	板野郡板野町那東字楠木2-1		
		グループホームはるかぜの里	板野郡板野町那東字野神前10-1		
		デイサービスセンターはるかぜ	板野郡板野町那東字野神南7-1		
		板野町西児童館	板野郡板野町那東字福道21-1		
		板野町南児童館	板野郡板野町下庄字文開1-1		
		板野南幼稚園	板野郡板野町下庄字真弓71		
		ステップアップコープとくしま	板野郡板野町西中富字一丁開65-2		
		style　assist	板野郡板野町西中富字菅生181-1		

※1　レベル１津波の浸水想定区域内の施設について「○」を示している。

4.2 指標設定と優先度の考え方

(1) 洪水対策の優先的な実施

吉野川地震津波対策全体計画の対策を円滑に実施するためには、効果的・効率的な事業の進め方について検討可能な指標を設定し、相対的な評価などにより優先度を検討する必要がある。

但し、地震津波対策の全体計画には、戦後最大流量を流下させるために必要な堤防整備等として、現行の河川整備計画に位置付け整備する洪水対策箇所と重複しているところがある。これらの箇所は、洪水及び地震津波対策として整備が必要な箇所であり、洪水対策として優先して進める必要がある。

このため、指標設定による評価は、洪水対策として堤防整備を実施する箇所を除いて行うこととする。

(2) 洪水対策を除く区間の指標設定及び評価の方法について

整備の優先度を評価するための指標としては、津波シミュレーションによる地震規模別の浸水状況、浸水域の土地利用状況に加えて、まちづくりの現状や将来計画、地震津波発生後の早期復興などから、表 4.2.1 に示す「①浸水のおこりやすさ」、「②被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保」、「③まちづくり計画との整合」、「④津波による浸水被害の影響度合い」の４つの指標を設定する。

また、４つの指標のうち、「①浸水のおこりやすさ」については、比較的規模の小さい昭和南海地震と同規模の地震津波に対して、浸水が想定される地域を指標としており緊急性が高く、他の指標よりも優先性が高いと評価できる。

このため、指標の評価方法については、まず、「①浸水のおこりやすさ」として、昭和南海地震と同規模の地震津波に対して浸水が想定される箇所を「優先性が高い」箇所として評価し、その他の箇所については、「②被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保」、「③まちづくり計画との整合」、「④津波による浸水被害の影響度合い」の指標を配慮事項として検討する。

なお、優先度については、徳島県の河川事業、海岸及び港湾事業の進捗状況、直轄河川管理区間内の許可工作物の対策状況等を考慮する

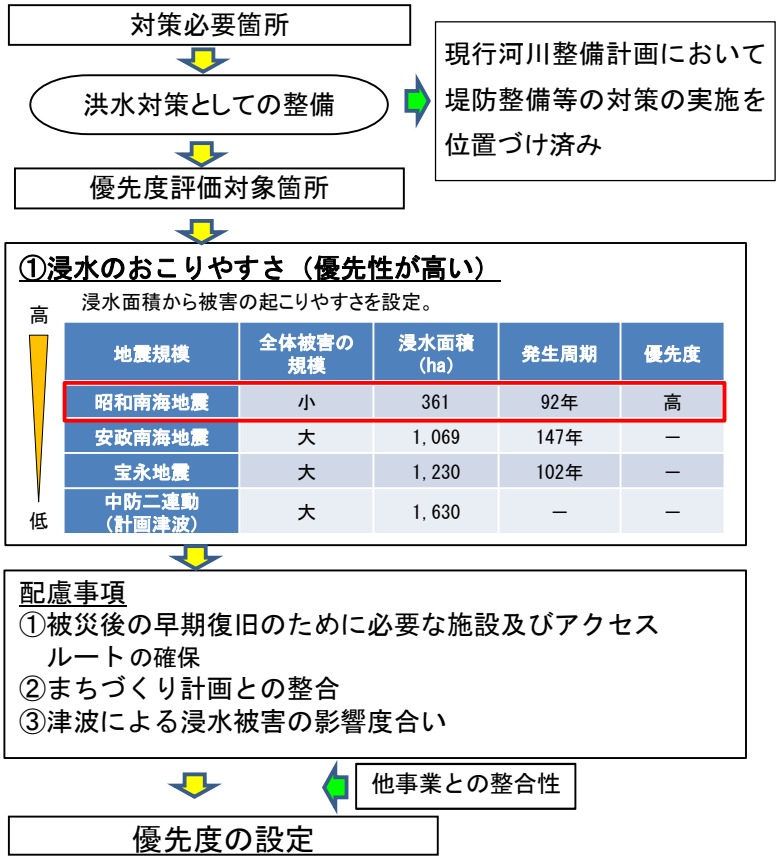
優先度設定の考え方のフローを図 4.2.1 に示す。

表 4.2.1　地震津波対策事業の優先度設定のための指標

指標	目的	具体的な内容	指標の扱い
①浸水のおこりやすさ	・比較的小規模な地震によって浸水する箇所の被害防止。	・直近で発生しており、発生の周期が短く、比較的規模が小さい「昭和南海地震」と同規模の地震津波に対して、浸水の恐れがある箇所の対策を優先として実施。	優先性が高い
②被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保	・復旧活動に必要な人材、物資・資機材の搬入ルート、災害復旧の司令拠点、医療施設に支障をきたさないため、浸水被害を軽減。	・被災後の早期復旧のために必要な以下の施設及びアクセスルートの確保 ア）復興の資機材などの運搬の要となる空港・飛行場 イ）災害時の復旧・復興の司令拠点となる役場、消防・警察 ウ）重要な医療機関	配慮事項として検討
③まちづくり計画との整合	・市街化区域及び、まちづくり計画において重点的に整備が計画される地域の浸水被害を軽減。	・まちづくりの中心となる都市計画法に基づく「市街化区域」及び地域において重点的に発展を目指す地域。	配慮事項として検討
④津波による浸水被害の影響度合い	・津波浸水による影響が大きい地域の被害を軽減。	・浸水被害額の相対的な評価	配慮事項として検討

(3) 優先度設定の検討フロー

上記(1)及び(2)に基づく検討フローを図 4.2.1 に示す。



備考：上下流（左右岸）バランスについては事業実施の進捗に合わせて検討を行う。

図 4.2.1 地震津波対策事業の優先度設定フロー

(4)一連区間の設定

地震津波対策事業で対策が必要な箇所（全体計画）について、優先度を検討するため一連区間を設定した。一連区間は、支川または大規模構造物(橋梁、河口堰など)を境界として、表 4.2.2、図 4.2.2 の通り設定した。

表 4.2.2　優先度評価の一連区間

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	0.29	矢倉
2			3.25 ～ 3.45	0.21	中瀬
3			3.45 ～ 6	1.93	中喜来
4		右岸	0.36 ～ 2.4	1.77	豊久
5			2.4 ～ 3.48	0.97	向喜来
6			3.48 ～ 5.24	1.95	広島
7			5.2	—	旧吉野川鍋川水門
8			6.55 ～ 7.75	1.41	東馬詰
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	1.76	長原
10			4.14 ～ 4.26	0.20	笹木野
11			5.4	—	今切川鍋川水門
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島
14		右岸	0.65	—	今切川宮島江湖川水門
15			0.65 ～ 2.3	2.65	米津
16			2.3 ～ 4.5	2.23	加賀須野
17			5.05 ～ 5.7	0.69	加賀須野
18			6.2 ～ 8	1.35	加賀須野
19			8 ～ 8.2	0.37	榎瀬
20			8.2	—	今切川榎瀬江湖川水門

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

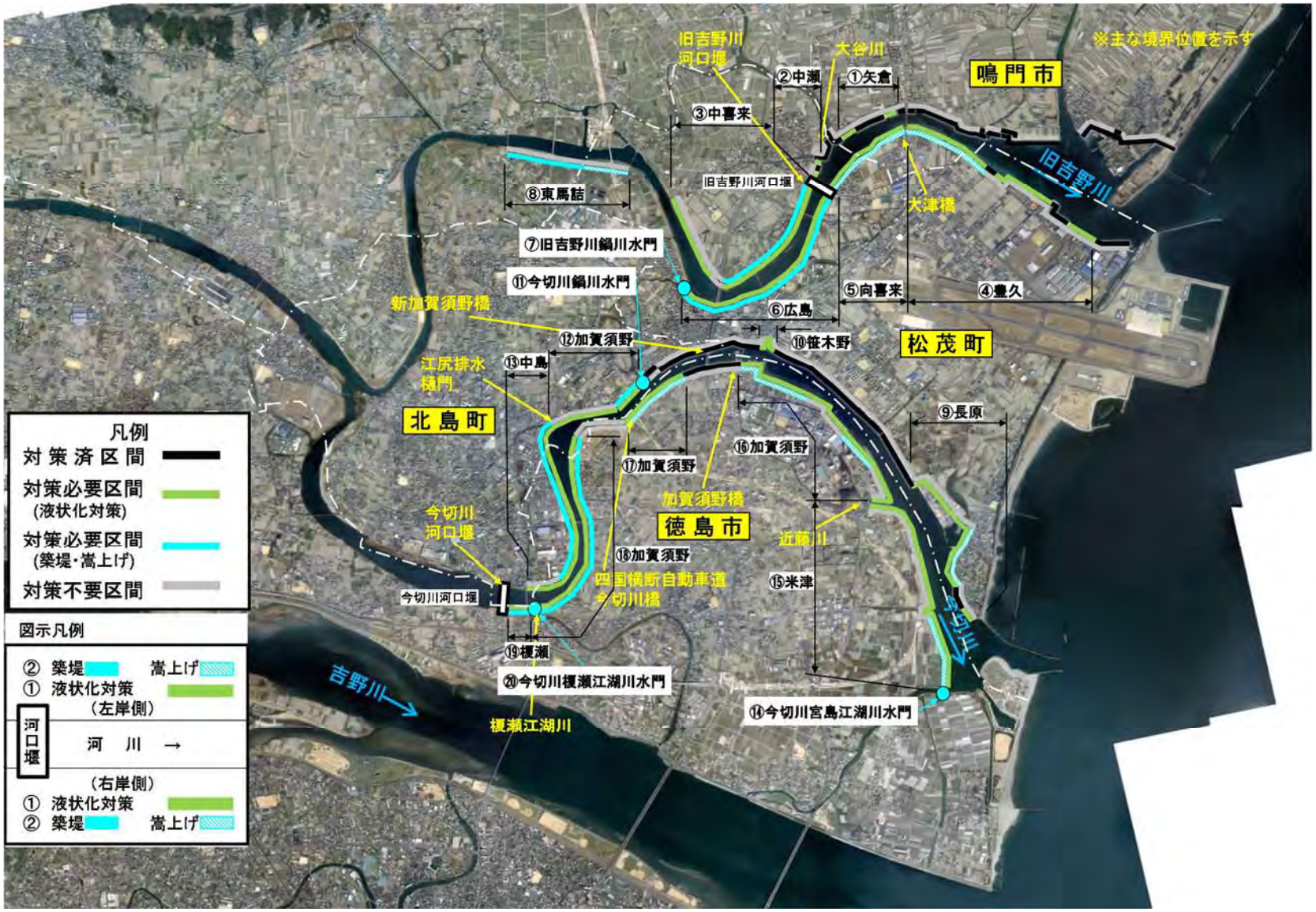


図 4.2.2　地震津波対策事業の全体計画と優先度検討の一連区間

(5) 洪水対策と地震津波対策が重複する箇所

洪水対策として既に河川整備計画の整備メニューとして位置づけ済みの箇所（対策）を表 4.2.3、図 4.2.3 に示す。中喜来、広島、東馬詰、加賀須野、中島の 5 地区の堤防と、旧吉野川鍋川水門、今切川鍋川水門、今切川宮島江湖川水門、今切川榎瀬江湖川水門の 4 水門については、地震津波対策と洪水対策が重複する箇所であり、優先的に対策を実施する。したがって、指標設定による評価は洪水対策として堤防整備等を実施する箇所を除いた図 4.2.4 に示す箇所で実施する。

表 4.2.3　洪水対策区間

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名	対策
3	旧吉野川	左岸	3.45 ～ 6	1.93	中喜来	洪水対策
6		右岸	3.48 ～ 5.24	1.95	広島	洪水対策
7			5.2	—	旧吉野川鍋川水門	洪水対策
8			6.55 ～ 7.75	1.41	東馬詰	洪水対策
11	今切川	左岸	5.4	—	今切川鍋川水門	洪水対策
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野	洪水対策
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島	洪水対策
14		右岸	0.65	—	今切川宮島江湖川水門	洪水対策
20			8.2	—	今切川榎瀬江湖川水門	洪水対策

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

※施工の場所については、平成21年8月の河川整備計画策定段階のものであり、対策完了区間も含む。

図 4.2.3　洪水対策の整備として河川整備計画に位置付けられている区間

※施工の場所については、平成29年3月時点のものであり、今後の検討により変更が生じる場合がある。

図 4.2.4　優先度の評価対象となる区間

（洪水対策による堤防整備等を除いた地震津波対策必要箇所）

(6) 指標の評価

1) 浸水のおこりやすさの評価

①南海トラフ地震の概要

概ね 100～150 年周期で発生している南海トラフを震源とする地震規模は、マグニチュード（M）8.0～8.6 で生起している（表 4.2.4）。その発生確率については、文部科学省地震調査委員会が平成 25 年 5 月に公表した「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」によれば、次の南海トラフで発生する地震規模はＭ８～Ｍ９クラスであり、政府地震調査研究推進本部「活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧」では、今後 30 年間で 70%程度の確率で発生すると想定されている（表 4.2.5）。

表 4.2.4　南海トラフを震源とする地震津波の概況

地震	発生日時	ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ M	最大震度	死者数	浸水面積※1
宝永地震	1707 年 10 月	M8.6	7	4,900 人	1,230ha
安政南海地震	1854 年 12 月	M8.4	7	20,000 人	1,069ha
昭和南海地震	1946 年 12 月	M8.0	6	1,330 人	361ha
中防二連動（計画津波）	－	M8.6	7	約 8,600 人	1,630ha

※1「津波遡上・氾濫解析」による検討結果より集計した。

表 4.2.5　「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」による南海トラフ地震の確率

項目		将来の地震発生確率等	備　考
今後 10 年以内の発生確率 今後 30 年以内の発生確率 今後 50 年以内の発生確率		20%～30% 70%程度 90%程度もしくはそれ以上	時間予測モデルによる「前回から次回までの標準的な発生間隔」88.2 年及び発生間隔のばらつき α＝0.24 と 0.20 を BPT 分布モデルに適用して発生確率を算出（評価時点は 2017 年 1 月 1 日現在）
地震後経過率		0.81	経過時間 71.0 年を発生間隔 88.2 年で除した値
次の地震の規模	Ｍ８～９クラス	震源域の面積と地震の規模の関係式より推定した値を用いた	

※次に発生する可能性のある地震の中に最大クラスの地震も含まれるが、その発生頻度は 100～200 年の間隔で繰り返し起きている大地震に比べ、一桁以上低いと考えられる。

出典：政府　地震調査研究推進本部 HP

長期評価結果一覧「活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧」より

②地震規模別の浸水想定

旧吉野川・今切川背後地で津波浸水が発生する条件として、無堤区間、局所的に堤防が低い区間、及び流入支川からの津波越流のほか、地震動により河川堤防が沈下、損傷し、防護機能が低下することにより越流、破堤氾濫が生じることが想定される。

地震動により河川堤防が沈下、損傷した場合の地震規模別（昭和南海地震、安政南海地震、宝永地震、計画津波（レベル 1 津波））の浸水想定図を図 4.2.6～図 4.2.9 に示す。

図 4.2.5　津波の再現計算による河川毎の想定

昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される箇所

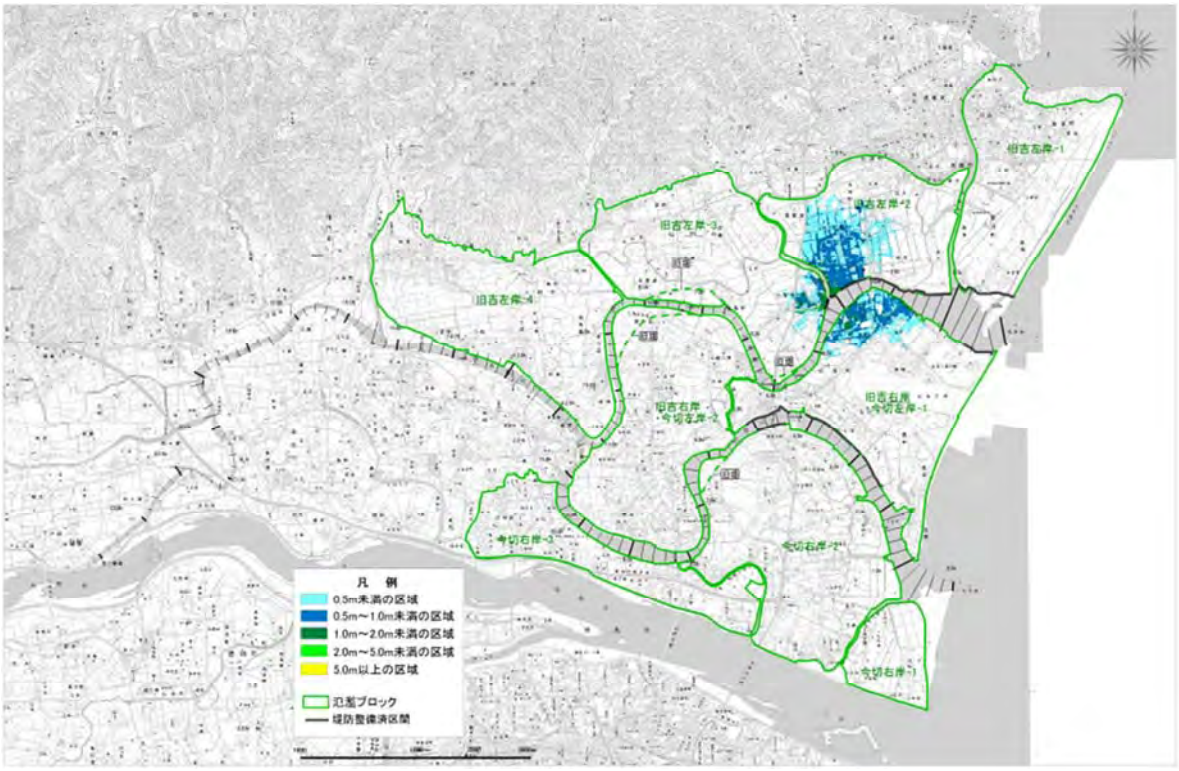


図 4.2.6　最大浸水深図（昭和南海地震規模による浸水）

安政南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される箇所

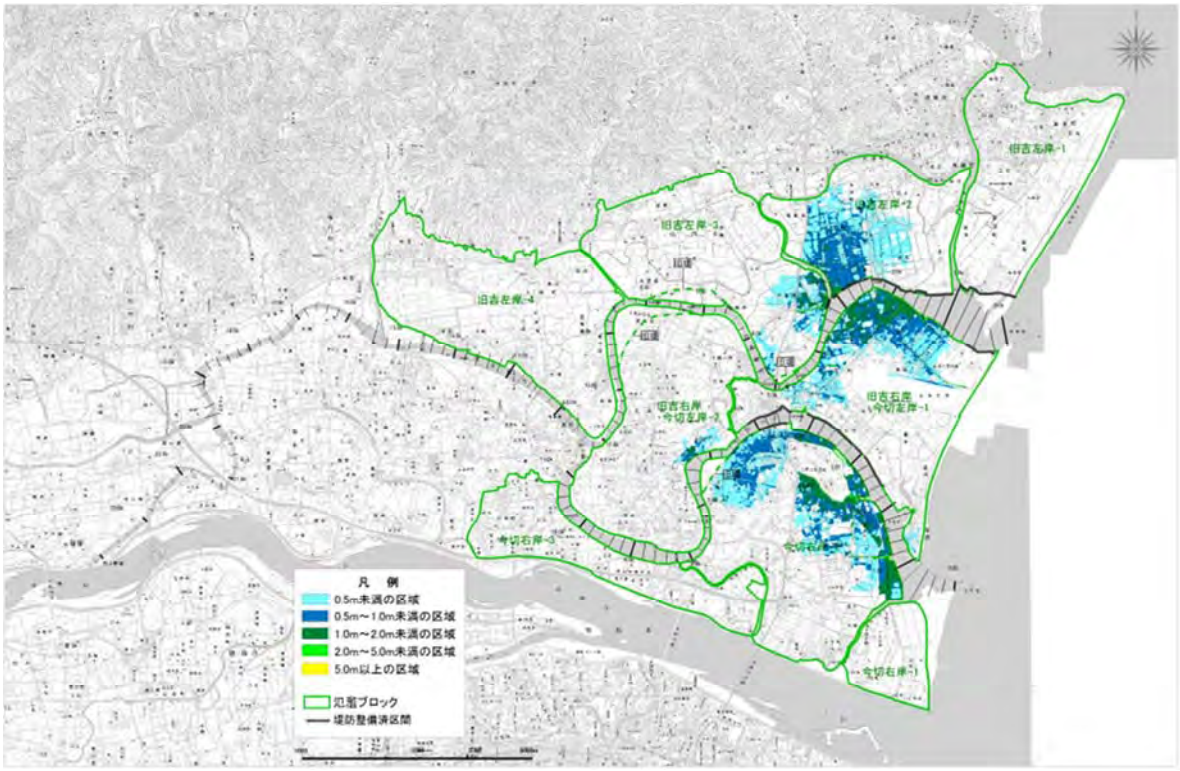


図 4.2.7　最大浸水深図（安政南海地震規模による浸水）

宝永地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される箇所

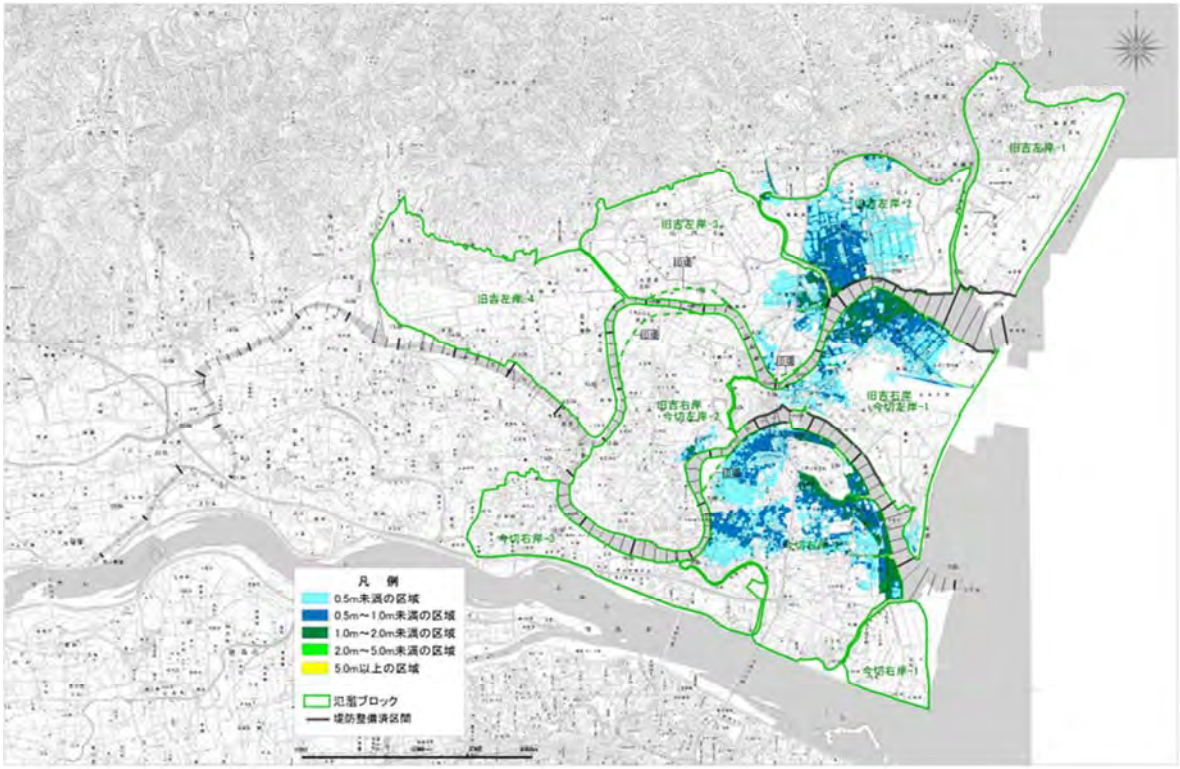


図 4.2.8　最大浸水深図（宝永地震規模による浸水）

計画津波（レベル 1 津波）規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される箇所

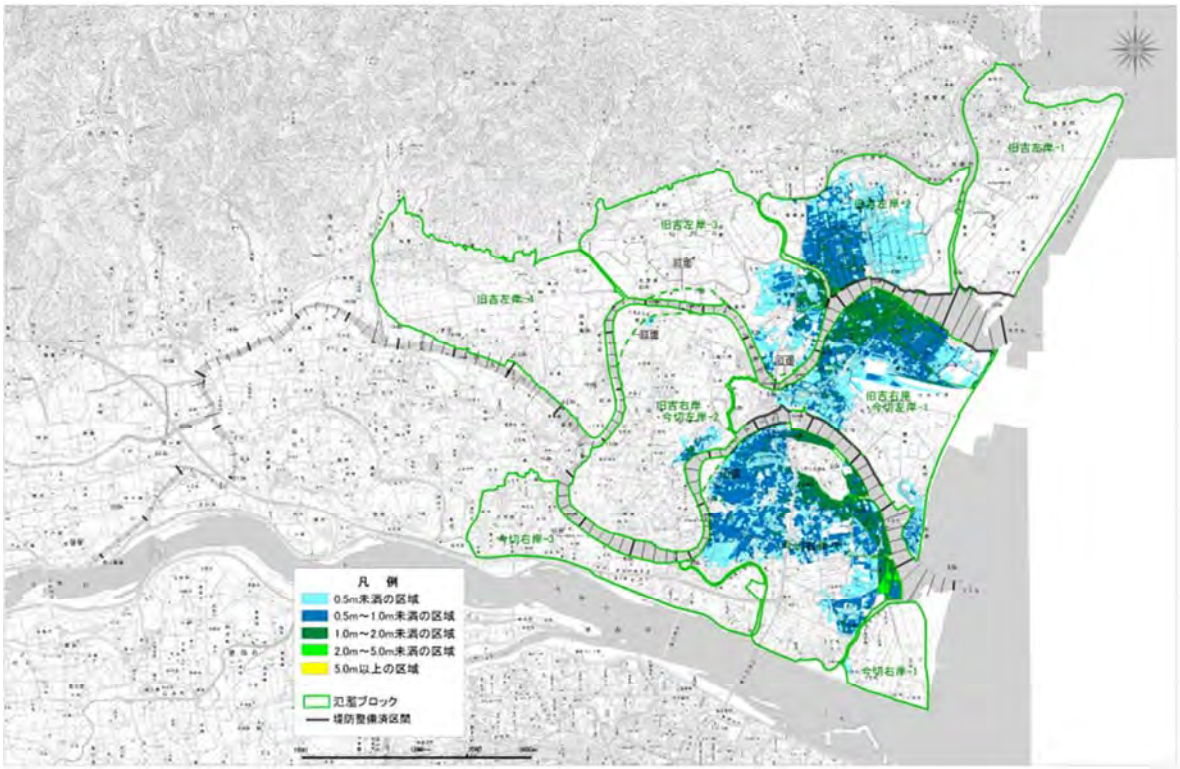


図 4.2.9　最大浸水深図（計画津波（レベル 1 津波）規模による浸水）

③浸水のおこりやすさの評価

昭和南海地震は安政南海地震から約90年後に発生したマグニチュード8.0の地震であり、近年南海トラフで発生した大地震の中では比較的発生間隔が短く規模が小さい。現在、昭和南海地震から既に約70年が経過しており、その間のひずみ量が蓄積されている状況であり地震が発生する確率が高まっている。今後発生が懸念される地震規模について、予見することは困難であるが、地震津波による浸水のおこりやすさについては、地震規模別の浸水想定結果から明らかになっている。このため、相対的に規模の小さい昭和南海地震と同規模の地震津波による浸水被害を防止するための対策を優先して実施する。

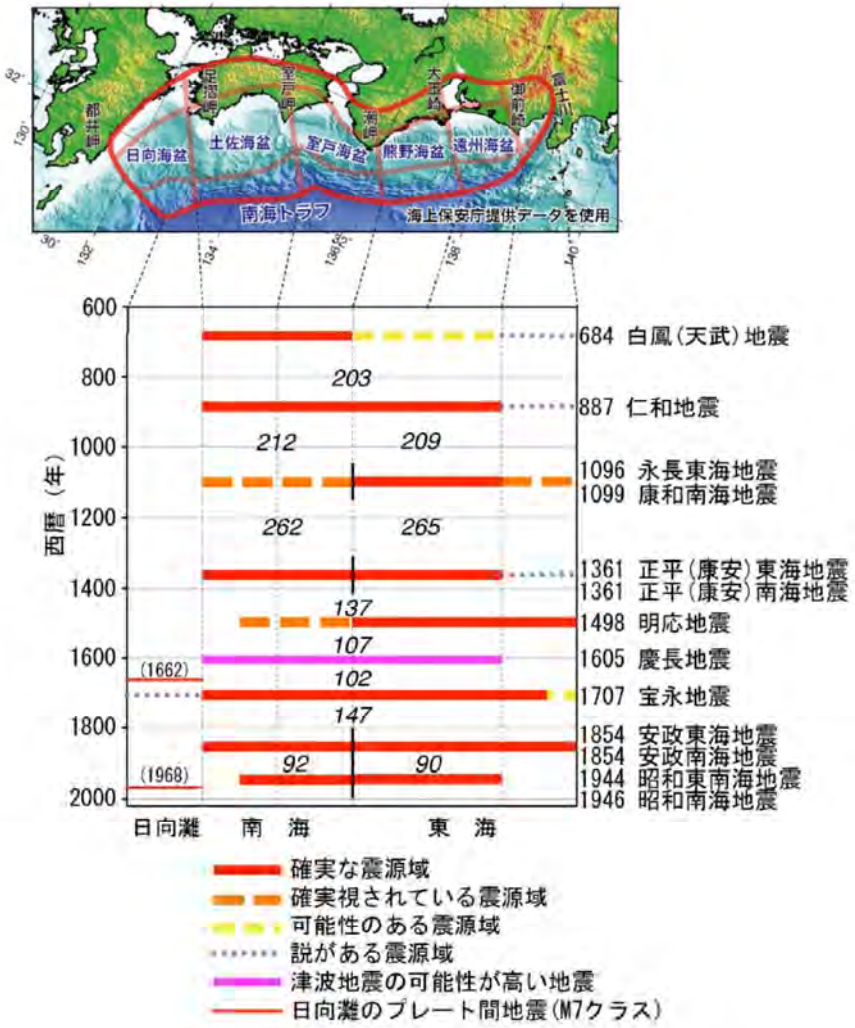


図 4.2.10　南海トラフで過去に起きた大地震の震源域の時空間分布

地震調査研究推進本部地震調査委員会より抜粋

浸水面積から被害の起こりやすさを設定。

高

低

地震規模	マグニチュード	最大震度	発生周期	浸水面積（ha）	優先度
昭和南海地震	8.0	6	92年	361	高
安政南海地震	8.4	7	147年	1,069	—
宝永地震	8.6	7	102年	1,230	—
中防二連動（計画津波）	8.6	7	—	1,630	—

図 4.2.11　浸水のおこりやすさから評価した優先度

表 4.2.6　昭和南海地震規模の地震による津波襲来時の浸水想定一覧表

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名	昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される地区
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	0.29	矢倉	○
2			3.25 ～ 3.45	0.21	中瀬	○
3			3.45 ～ 6	1.93	中喜来	
4		右岸	0.36 ～ 2.4	1.77	豊久	○
5			2.4 ～ 3.48	0.97	向喜来	○
6			3.48 ～ 5.24	1.95	広島	
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	1.76	長原	
10			4.14 ～ 4.26	0.20	笹木野	
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野	
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島	
15		右岸	0.65 ～ 2.3	2.65	米津	
16			2.3 ～ 4.5	2.23	加賀須野	
17			5.05 ～ 5.7	0.69	加賀須野	
18			6.2 ～ 8	1.35	加賀須野	
19			8 ～ 8.2	0.37	榎瀬	

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

2)配慮事項

①被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルートの確保

地震津波の発生により家屋などの生活基盤が失われるため、早期の生活再建が必要となる。しかし、初動、応急、復旧期における災害対応時において、各種活動の拠点施設がダメージを受けると、災害復旧作業に大きな支障をきたし、復旧に長期間を要することとなる。また、堤防や樋門などの河川管理施設の損傷により、津波や洪水による浸水被害が懸念される。

地震発生後における早期の復旧・復興において重要となる人材、物資・資機材の搬入ルート、災害復旧の司令拠点、医療施設に支障をきたさないようにするべく、「被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルート」を指標として設定する。

具体的には県又は市町の地域防災計画に記載がある「復興の資機材などの運搬の要となる空港」「災害時の復旧・復興の司令拠点となる役場、消防・警察」「重要な医療機関」を設定する。浸水区域内に位置しており、評価の対象として設定した拠点施設、医療機関、緊急輸送道路を表 4.2.7、図 4.2.12 ～図 4.2.14 に示す。

表 4.2.7　重要施設一覧(防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路)

指標	目的	活動拠点名 緊急輸送路名	備考	出典 地域防災計画名
被災後の早期復旧のために必要な施設及びアクセスルート	復興の資機材などの運搬の要となる空港・飛行場	徳島飛行場	－	徳島県地域防災計画
	災害時の復旧・復興の司令拠点となる役場、消防・警察	徳島県消防防災航空隊 松茂町役場	－	徳島県地域防災計画 松茂町地域防災計画
	重要な医療機関	浦田病院	－	徳島県地域防災計画
	被災後の緊急アクセスルート	徳島自動車道 高松自動車道 神戸淡路鳴門自動車道 国道 11 号線 県道 40 号線徳島空港線 松茂 PA スマートインターチェンジ	徳島自動車、高松自動車道、神戸淡路鳴門自動車道については浸水しないため通行可能	徳島県地域防災計画

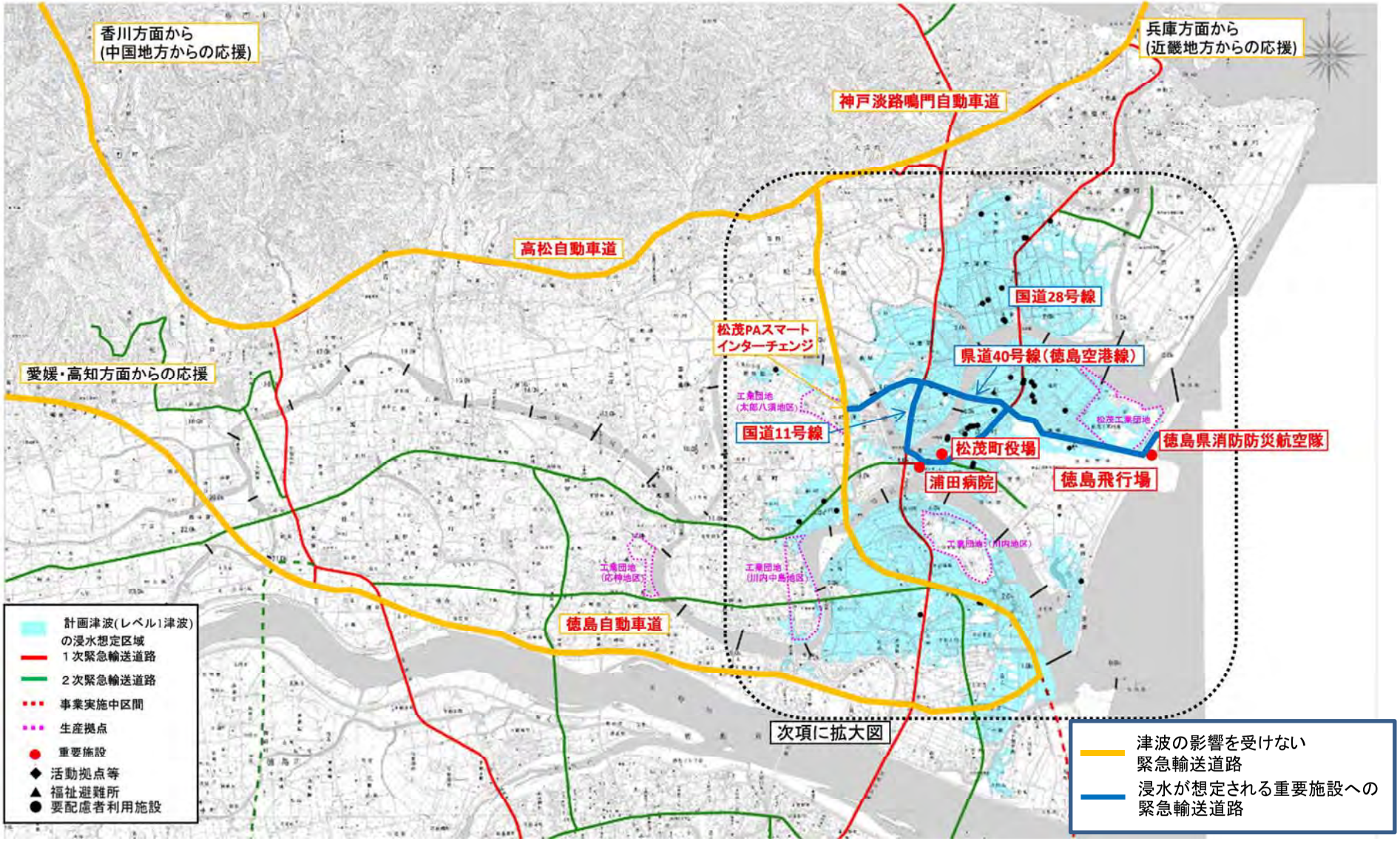


図 4.2.12　重要施設位置図(防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路)

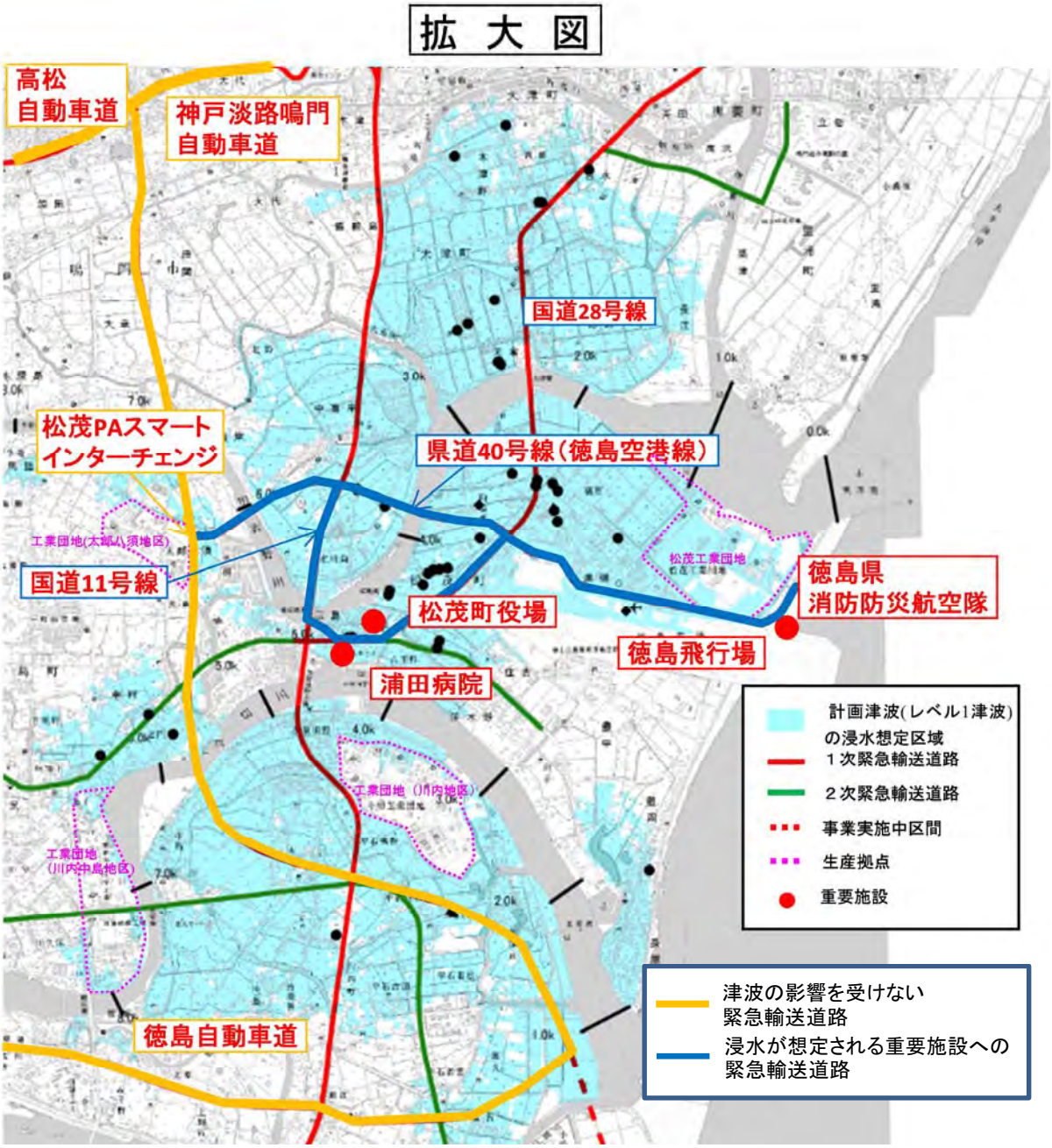


図 4.2.13　重要施設位置図(防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路)

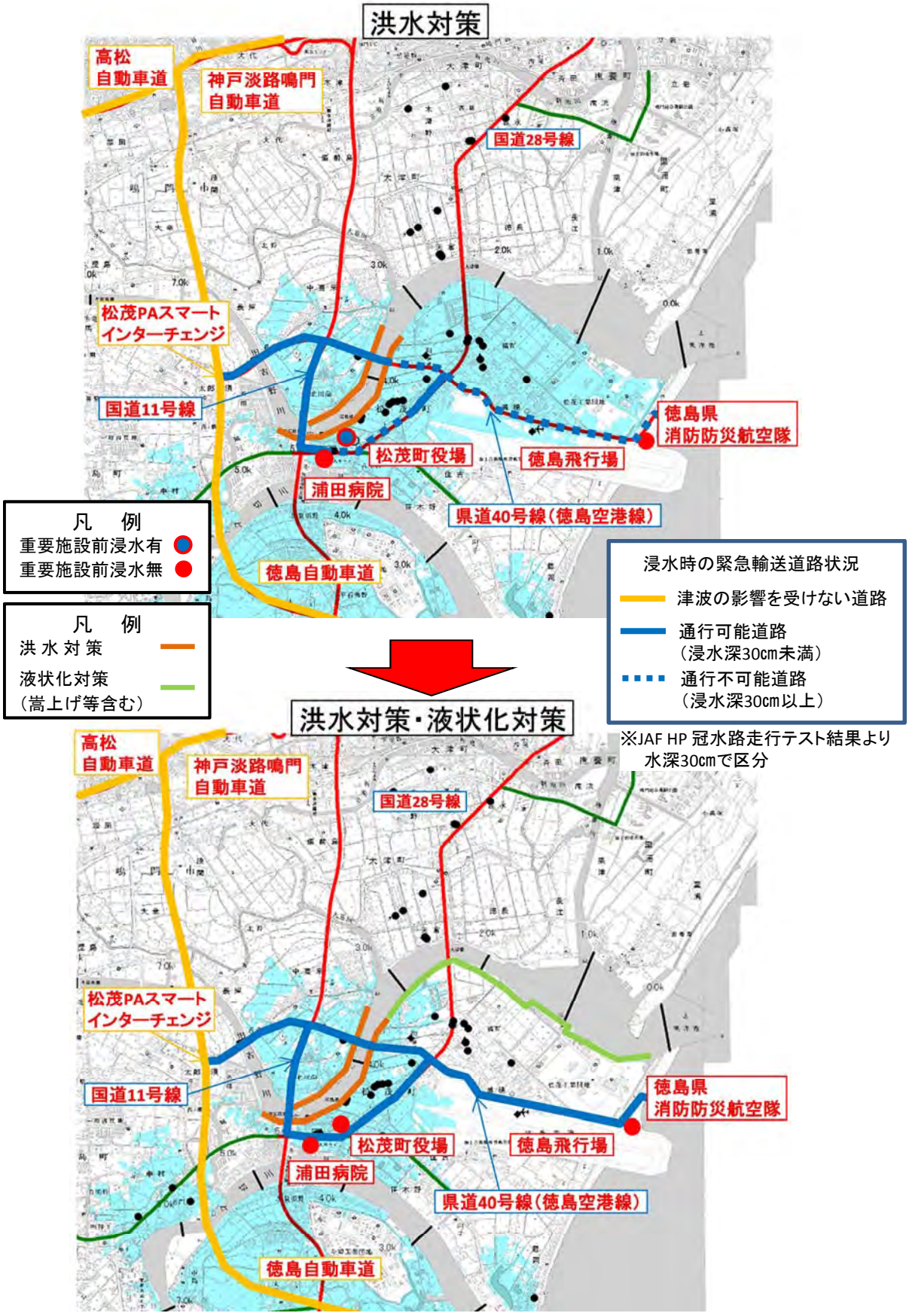


図 4.2.14　対策実施による緊急輸送道路イメージ図
（防災拠点、医療拠点、主要交通施設、緊急輸送道路）

計画津波の氾濫によって浸水する重要施設を表 4.2.8 に示す。

表 4.2.8　計画津波の氾濫によって浸水する重要施設

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名	早期の復旧・事業の継続からの検証	
						浸水する重要施設	浸水するアクセスルート
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	0.29	矢倉	―	―
2			3.25 ～ 3.45	0.21	中瀬	―	松茂スマートインターから飛行場、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路
3			3.45 ～ 6	1.93	中喜来	―	―
4		右岸	0.36 ～ 2.4	1.77	豊久	徳島飛行場、徳島県消防防災航空隊、松茂町役場	松茂スマートインターから飛行場、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路
5			2.4 ～ 3.48	0.97	向喜来	徳島飛行場、徳島県消防防災航空隊、松茂町役場	松茂スマートインターから飛行場、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路
6			3.48 ～ 5.24	1.95	広島	―	―
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	1.76	長原	―	―
10			4.14 ～ 4.26	0.20	笹木野	―	―
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野	―	―
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島	―	―
15		右岸	0.65 ～ 2.3	2.65	米津	―	―
16			2.3 ～ 4.5	2.23	加賀須野	―	―
17			5.05 ～ 5.7	0.69	加賀須野	―	―
18			6.2 ～ 8	1.35	加賀須野	―	―
19			8 ～ 8.2	0.37	榎瀬	―	―

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

②まちづくり計画との整合性

地震津波対策の優先度とまちづくり計画との整合性を確認するため、浸水が想定される関係自治体（徳島県、徳島市、鳴門市、北島町、松茂町）に対し、下記の項目についてヒアリングを行った。

a.市街化区域・市街化調整区域の現状と今後の方向性

b.都市計画マスタープランにおける重点地域

c.大模既存集落の状況

d.歴史的・風土的に維持すべき地域

e.防災の観点からのコンパクトシティの方向性

ヒアリング結果を踏まえ、検討を行い都市計画法に基づき指定された市街化区域（※）を重要と位置づける。また、市街化区域以外においても、市町が策定する都市計画マスタープランにおいて今後の開発が予定されている地区については重要と位置づける。

※すでに市街地を形成している区域及びおおむね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域

対象市町	ヒアリング実施日	ヒアリング内容
徳島県	平成29年2月10日	都市計画区域と市街化区域について
徳島市	平成29年2月16日	徳島市都市計画マスタープラン（平成24年3月）の内容及び今後の開発の方向性
鳴門市	平成29年2月10日	鳴門市都市計画マスタープラン（平成23年3月）の内容及び今後の開発の方向性
北島町	平成29年2月14日	北島町都市計画マスタープラン（平成26年2月）の内容及び今後の開発の方向性
松茂町	平成29年2月17日	松茂町都市計画マスタープラン（平成21年12月）の内容及び今後の開発の方向性

背後地が市街化区域に指定されている一連区間を表 4.2.9 に示す。対策必要箇所と関係市町による都市計画区域(市街化区域)の重ね合わせを図 4.2.15 に示す。

表 4.2.9　浸水の影響を受ける可能性があるまちづくり計画箇所

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名	計画名		まちづくり計画との整合性からの検証（市街化区域など）
						市街化区域	マスタープラン上での位置づけ	
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	0.29	矢倉		鳴門市：新産業・流通ゾーン	○
2			3.25 ～ 3.45	0.21	中瀬		松茂町：地域振興・都市交流拠点	○
3			3.45 ～ 6	1.93	中喜来		松茂町：地域振興・都市交流拠点	○
4		右岸	0.36 ～ 2.4	1.77	豊久	○		○
5			2.4 ～ 3.48	0.97	向喜来	○		○
6			3.48 ～ 5.24	1.95	広島	○		○
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	1.76	長原	○		○
10			4.14 ～ 4.26	0.20	笹木野	○		○
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野	○		○
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島	○		○
15		右岸	0.65 ～ 2.3	2.65	米津		徳島市：郊外街づくり調整ゾーン	○
16			2.3 ～ 4.5	2.23	加賀須野	○		○
17			5.05 ～ 5.7	0.69	加賀須野	○		○
18			6.2 ～ 8	1.35	加賀須野	○		○
19			8 ～ 8.2	0.37	榎瀬	○		○

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

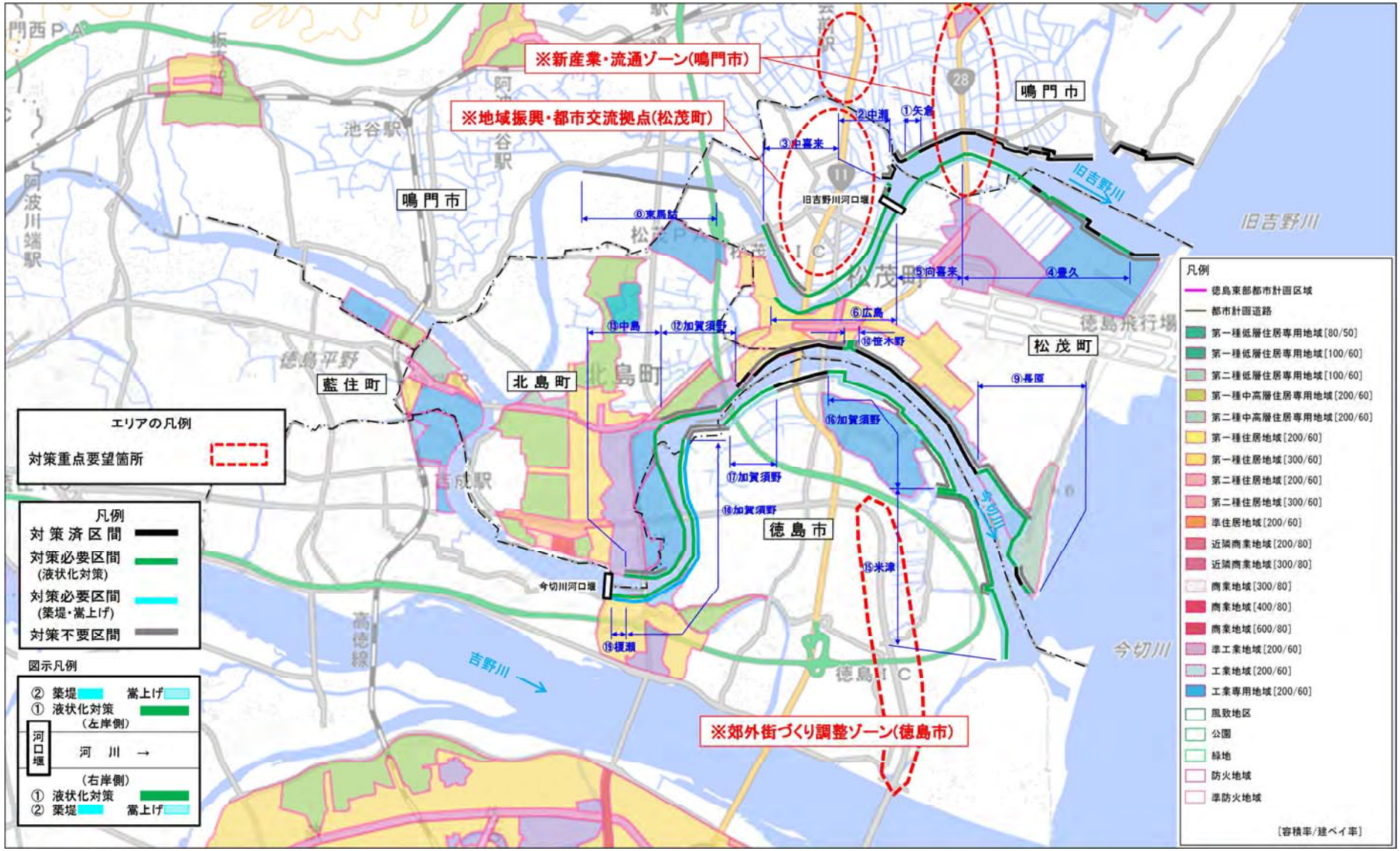


図 4.2.15　地震津波対策必要区間と市街化区域の重ね合わせ

③津波による浸水被害の影響度合い

旧吉野川・今切川の周辺地域は、背後地の人口・資産、産業、交通等の社会的特性が地区ごとに特徴を有しており、南海トラフ地震による津波時の発生する被災規模も地区ごとに大きく異なることが想定される。

これを踏まえ、南海トラフを震源とする実施が発生した場合に、より甚大な被害が発生する箇所を優先対象としているかを確認する。

各整備区間の計画津波の氾濫による浸水家屋数、浸水被害額を表 4.2.10 に示す。

また、各地区の評価は、（６） １）③浸水のおこりやすさの評価において、対策を優先して実施する箇所のうち一連区間の被害額が最も少ない No.2（吉野川左岸中瀬地区）の 70,852 百万円を指標として、各一連区間毎に相対評価を行い、浸水被害額が同等以上の区間については津波による浸水被害が大きい区間とした。

表 4.2.10　計画津波の氾濫による浸水被害

No.	河川名		区間(km)	延長(km)	地区名	昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される地区	津波による浸水被害の影響度合い		津波による浸水被害が大きい区間
							浸水家屋数（戸）	被害額（百万円）	
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	0.29	矢倉	○	1,526	139,684	—
2			3.25 ～ 3.45	0.21	中瀬	○	740	70,852	—
3			3.45 ～ 6	1.93	中喜来		509	55,486	
4		右岸	0.36 ～ 2.4	1.77	豊久	○	1,669	186,657	—
5			2.4 ～ 3.48	0.97	向喜来	○	1,932	189,613	—
6			3.48 ～ 5.24	1.95	広島		1,472	129,442	○
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	1.76	長原		351	32,089	
10			4.14 ～ 4.26	0.20	笹木野		373	38,807	
12			5.3 ～ 6.3	0.82	加賀須野		823	70,356	○
13			6.3 ～ 8.2	2.11	中島		352	29,983	
15		右岸	0.65 ～ 2.3	2.65	米津		528	77,773	○
16			2.3 ～ 4.5	2.23	加賀須野		1,210	110,952	○
17			5.05 ～ 5.7	0.69	加賀須野		1,157	85,235	○
18			6.2 ～ 8	1.35	加賀須野		936	66,223	○
19			8 ～ 8.2	0.37	榎瀬		87	5,858	

※区間の距離は河川流心距離のため、延長とは整合しない。

(7) 各指標の評価結果

各指標による評価結果を以下の表 4.2.11 及び表 4.2.12 に示す。

表 4.2.11　地震津波対策と洪水対策が重複する区間

No.	河川名		区間(km)	地区名	対策	昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される地区	早期の復旧・事業の継続からの検証		まちづくり計画との整合性からの検証（市街化区域など）	津波による浸水被害の影響度合い		備考
							浸水する重要施設	浸水するアクセスルート		浸水家屋数（戸）	被害額（百万円）	
3	旧吉野川	左岸	3.45 ～ 6	中喜来	洪水対策		－	松茂スマートインターから空港、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路				現行河川整備計画に位置づけ済み
6		右岸	3.48 ～ 5.24	広島	洪水対策		松茂町役場、浦田病院	松茂スマートインターから空港、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路				現行河川整備計画に位置づけ済み
7			5.2	旧吉野川鍋川水門	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
8			6.55 ～ 7.75	東馬詰	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
11	今切川		5.4	今切川鍋川水門	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
12		左岸	5.3 ～ 6.3	加賀須野	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
13			6.3 ～ 8.2	中島	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
14		右岸	0.65	今切川宮島江湖川水門	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み
20			8.2	今切川榎瀬江湖川水門	洪水対策		－	－				現行河川整備計画に位置づけ済み

表 4.2.12　地震津波対策区間のうち、洪水対策区間を除いた区間

No.	河川名		区間(km)	地区名	対策	昭和南海地震規模の地震による津波襲来時に浸水が想定される地区	早期の復旧・事業の継続からの検証		まちづくり計画との整合性からの検証（市街化区域など）	津波による浸水被害の影響度合い		備考
							浸水する重要施設	浸水するアクセスルート		浸水家屋数（戸）	被害額（百万円）	
1	旧吉野川	左岸	2.88 ～ 3	矢倉	液状化対策	○	－	－	○	1,526	139,684	昭和南海地震対応として優先性が高い
2			3.25 ～ 3.45	中瀬	液状化対策	○	－	松茂スマートインターから空港、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路	○	740	70,852	昭和南海地震対応として優先性が高い
3			3.45 ～ 6	中喜来	液状化対策		－	-	○	509	55,486	まちづくり計画との整合性から重要
4		右岸	0.36 ～ 2.4	豊久	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）	○	徳島飛行場、徳島県消防防災航空隊、松茂町役場	松茂スマートインターから空港、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路	○	1,669	186,657	昭和南海地震対応として優先性が高い
5			2.4 ～ 3.48	向喜来	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）	○	徳島飛行場、徳島県消防防災航空隊、松茂町役場	松茂スマートインターから空港、松茂スマートインターから松茂町役場、浦田病院までの道路	○	1,932	189,613	昭和南海地震対応として優先性が高い
6			3.48 ～ 5.24	広島	液状化対策		-	-	○	1,472	129,442	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
9	今切川	左岸	0.85 ～ 2.38	長原	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	351	32,089	まちづくり計画との整合性から重要
10			4.14 ～ 4.26	笹木野	液状化対策		－	－	○	373	38,807	まちづくり計画との整合性から重要
12			5.3 ～ 6.3	加賀須野	液状化対策		－	－	○	823	70,356	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
13			6.3 ～ 8.2	中島	液状化対策		－	－	○	352	29,983	まちづくり計画との整合性から重要
15		右岸	0.65 ～ 2.3	米津	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	528	77,773	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
16			2.3 ～ 4.5	加賀須野	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	1,210	110,952	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
17			5.05 ～ 5.7	加賀須野	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	1,157	85,235	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
18			6.2 ～ 8	加賀須野	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	936	66,223	まちづくり計画との整合性から重要 津波による浸水被害が大きい
19			8 ～ 8.2	榎瀬	液状化対策（堤防嵩上げ等含む）		－	－	○	87	5,858	まちづくり計画との整合性から重要

4.3 対策効果の評価の考え方

(1) 津波の浸水防護便益の算定

1) 地震発生確率の設定

文部科学省地震研究推進本部の地震調査委員会では、長期的な地震発生確率の評価が検討されており、平成 13 年 6 月には、「長期的な地震発生確率の評価手法について」が発行され、南海地震、東南海地震を対象とした、長期評価確率の算定方法が示されている。

長期評価確率とは、各地震についてその平均活動間隔や最終発生年から経過時間を考慮して、今後、その地震が発生する確率を評価するものである。東南海南海地震の連動発生確率を想定することは困難であるため、現時点で地震調査推進本部が発生確率を公表しており、検討の対象とする地域に大きな影響を与えると考えられる南海地震の発生確率を用いて評価する。

評価開始年を平成 28 年（2016 年）とした場合の南海地震の長期発生確率を以下に示す。

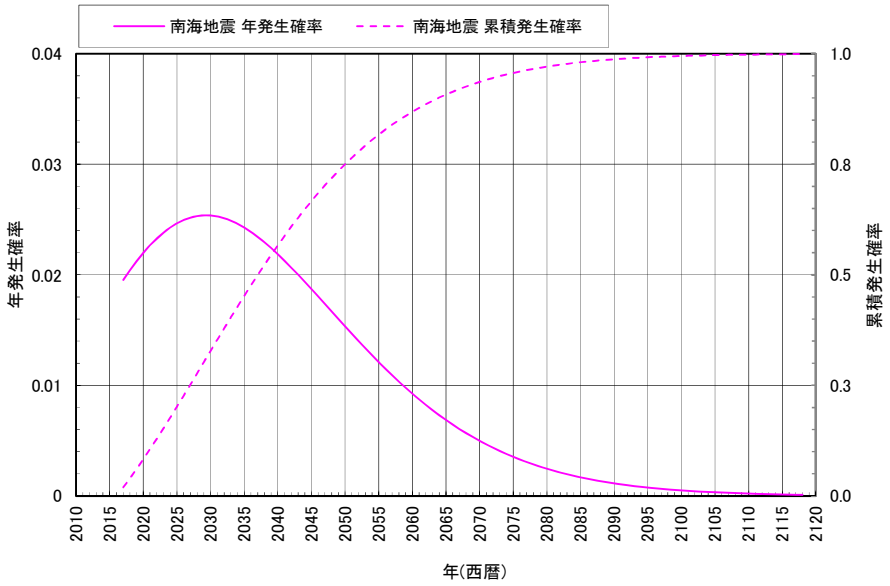


図 4.3.1　地震発生確率（南海地震）

南海地震の長期評価確率の設定に必要なパラメータは、文部科学省に設置されている地震調査研究推進本部の地震調査委員会資料に基づき以下を用いている。

- 平均活動時期：90.1 年
- 前回活動時期：1946 年 12 月（便益発現年の 2016 年で 70 年経過）
- 活動間隔のばらつき：0.22

南海地震の発生確率は、2016 年(平成 28 年)に 1.83%、2029～2038 年(平成 46～50 年)にピークの 2.31%となる。なお、本事業による河川管理施設の供用終了年である、2118 年(平成 130 年)までの地震の累積発生確率は約 99%以上である。

2) 浸水被害軽減期待額（浸水防護便益）の算定

事業の実施による浸水被害軽減期待額を、当該年の想定地震の発生確率を考慮し、下式によって算定する。

浸水被害軽減期待額 ＝ (without時の浸水被害額 － with時の浸水被害額) × 地震発生確率

浸水防護便益は、評価対象期間内の年毎の被害軽減期待額に社会的割引率を乗じて算定した、現在価値化後の被害軽減期待額の総和により算定する。

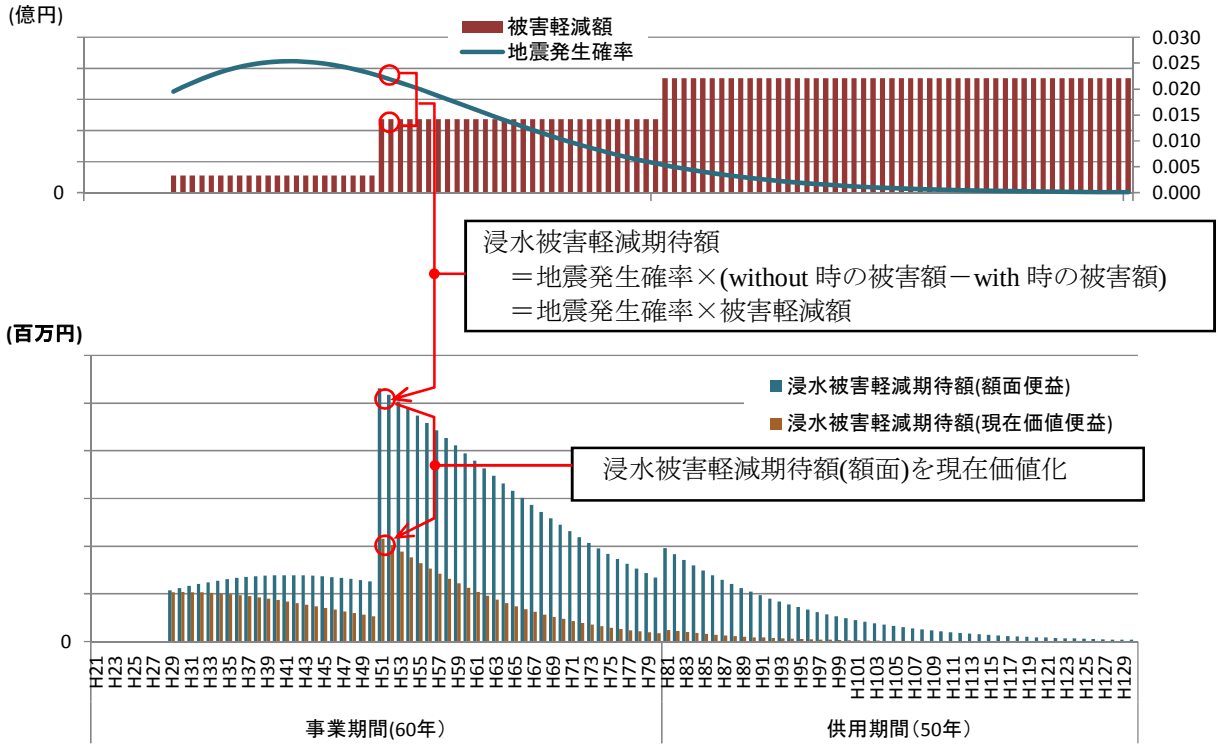


図 4.3.2　地震発生確率をもとにした便益算定の説明（イメージ）