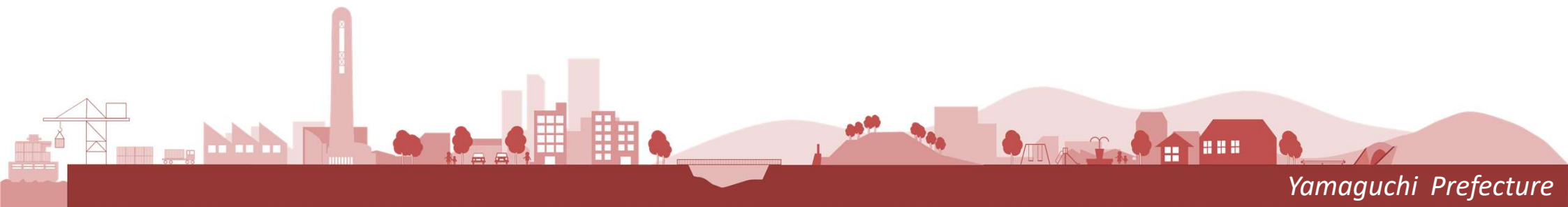


山口県海岸保全基本計画検討委員会

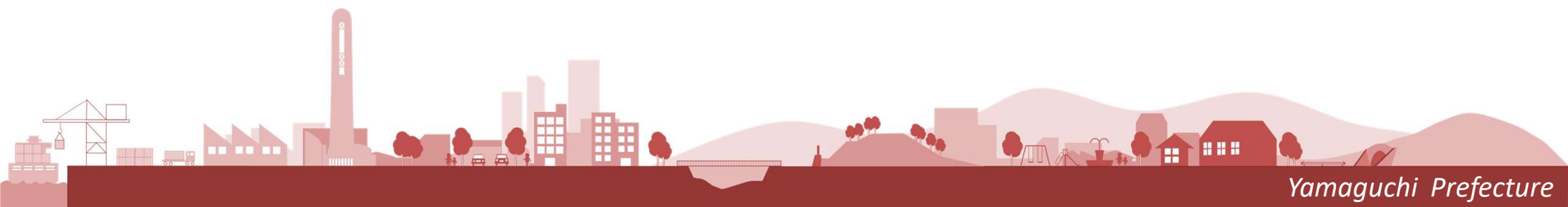
第2回【説明資料】

令和7年8月27日



- 1 第1回海岸保全基本計画検討委員会の議事概要 P 2
- 2 必要天端高について P 6
- 3 今後の海岸保全対策について P25
- 4 気候変動の影響を考慮した海岸保全基本計画（素案） . P33
- 5 海岸保全基本計画の改訂に向けた検討スケジュール . . P35

1. 第1回海岸保全基本計画検討委員会の 議事概要



第1回海岸保全基本計画検討委員会の議事概要

■議論していただいた内容

➤第1回海岸保全基本計画検討委員会において議論していただいた内容を以下に示す。

主な意見・とりまとめ【①山口県における平均海面水位の上昇量の設定値について】

主な意見

- ・日本の気候変動 2025 が公表されたが、海面上昇量 1 cm程度の差であれば、施設整備時に余裕高で調整可能であり、影響は小さいことから、昨年度の技術検討会で設定した 39 cmで良いと考える。
- ・海岸保全基本計画は、日本の気候変動 2025 以降に完成することから、最新知見を可能な限り含めた形で設定した方がよいと考える。
- ・日本の気候変動 2025 の最新知見を活用するのであれば、海面上昇量は北沿岸 40cm、南沿岸 39 cmと数値が異なることから、設定が複雑になるため、北沿岸・南沿岸で数値を統一すべきと考える。

委員長とりまとめ

海面上昇量は、最新知見を踏まえて検討したが、影響が小さいこと、設定が複雑にならないようにするために、技術検討会で検討した 39 cmで統一することとする。

第1回海岸保全基本計画検討委員会の議事概要

■議論していただいた内容

➤第1回海岸保全基本計画検討委員会において議論していただいた内容を以下に示す。

主な意見・とりまとめ【②今後の海岸保全対策について】

主な意見

- ・気候変動による不確実性を踏まえ、まずは2075年時点の海面上昇量＋潮位偏差を見込んだ水準までの施設整備を行った方が良く考える。
- ・将来における海面上昇量の確信度は高いため、初めから2100年まで見込み、潮位偏差は不確実性を考慮して、増大量を按分して設定する案もあると考えられる。
- ・水門等は手戻りが大きくなる可能性。初めから想定される最大値を見込む考え方もあり。
- ・気候変動を考慮して施設整備し、事業費が多少増加しても、背後地の安全性確保が重要。
- ・高性能な施設整備は、施工速度が低下するため、確度が低い要素を見込まない考え方もある。
- ・市の財政状況を踏まえると、天端高を抑えることで進捗率が上がるため、基本的な考え方は整理されても、実際には実施が困難となる懸念がある。
- ・手戻りを少なくしたいが、観光地等は景観配慮も必要。天端高の設定に悩むところである。

委員長とりまとめ

- ・追加で意見がある場合は事務局に連絡すること。意見は連絡調整会議等を通じて幅広く集約し、第2回検討委員会時に提示される事務局案に対して、改めて議論を行うこととする。

第1回海岸保全基本計画検討委員会の議事概要

■参考：第2回連絡調整会議について

- 関連市町を対象に、第2回連絡調整会議を実施
- 質問・相談事項等を募集した結果、否定的な意見は特になかった。

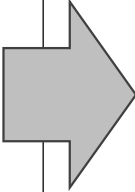
第2回 連絡調整会議の概要

1. 日時：令和7年7月31日(木) 10:00～

2. 場所：WEB会議

3. 議題：

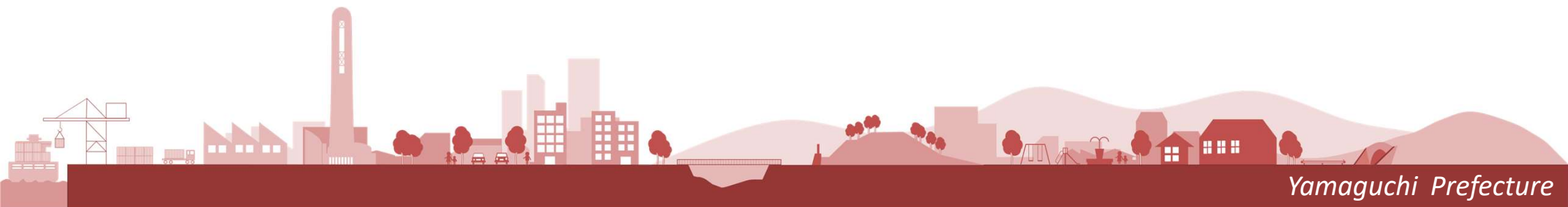
- ① 第1回検討委員会の議事概要
- ② 今後の海岸保全対策について
- ③ 気候変動を踏まえた海岸保全基本計画(素案)について

- 
- ・ 議題について、
質問・相談事項等を募集
 - ・ 否定的な意見は特になし

4. 出席者(市町) ※市町コード順に記載

下関市、宇部市、山口市、萩市、防府市、下松市、岩国市、
光市、長門市、柳井市、周南市、山陽小野田市、周防大島町、
和木町、上関町、田布施町、平生町、阿武町

2. 必要天端高について



必要天端高について

■(1)必要天端高の算出方法 | 検討手順

➤気候変動による外力変化(図1)を考慮し、図2の手順により必要天端高を算出

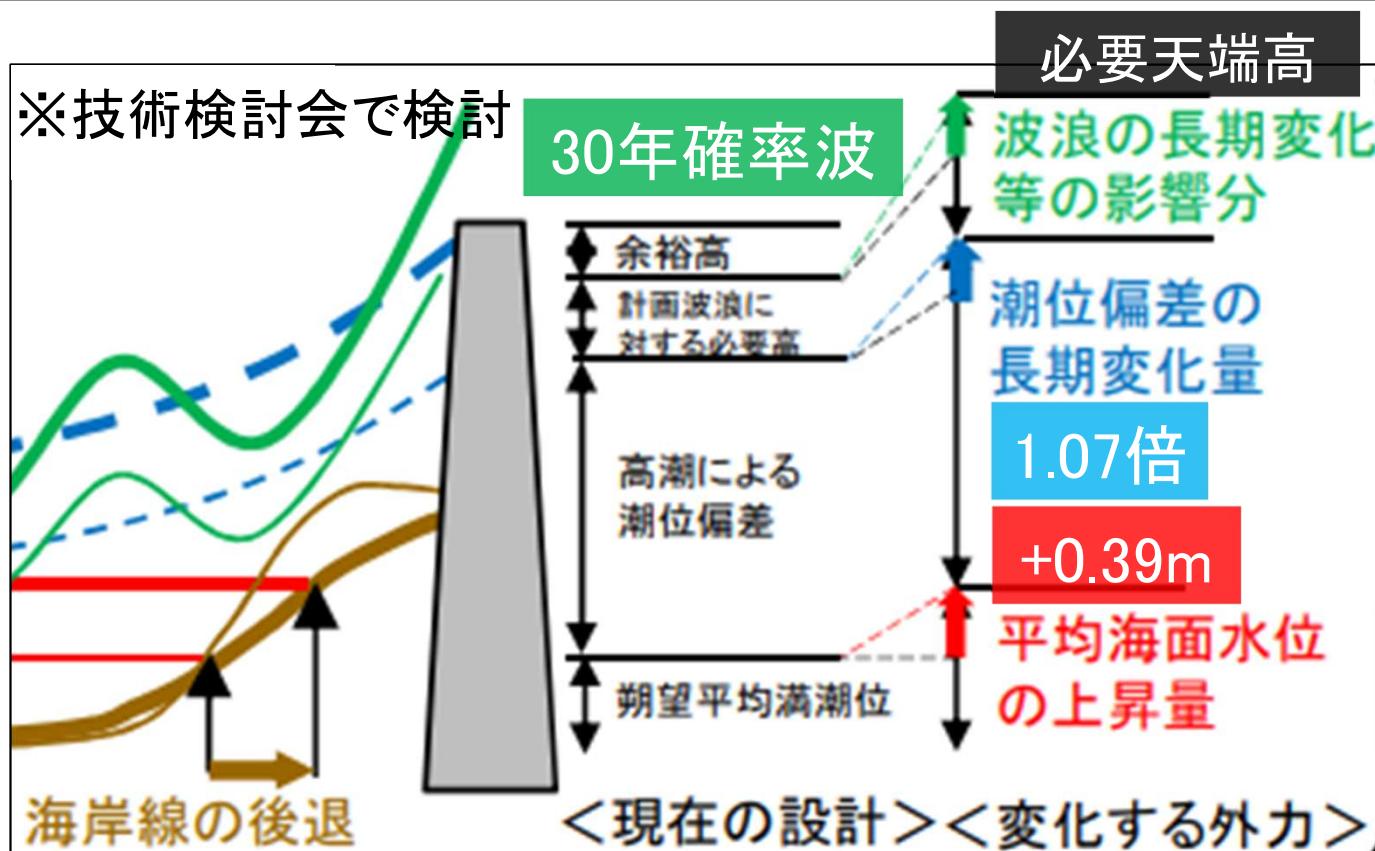


図1 気候変動による外力変化イメージ

出典: 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言、令和2年7月に一部加筆

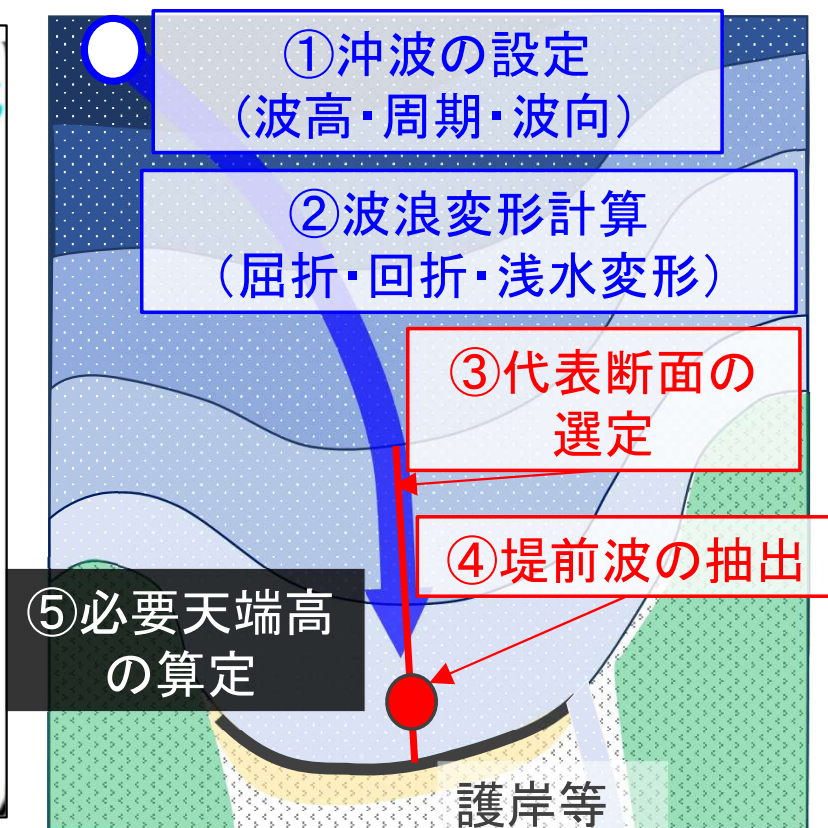
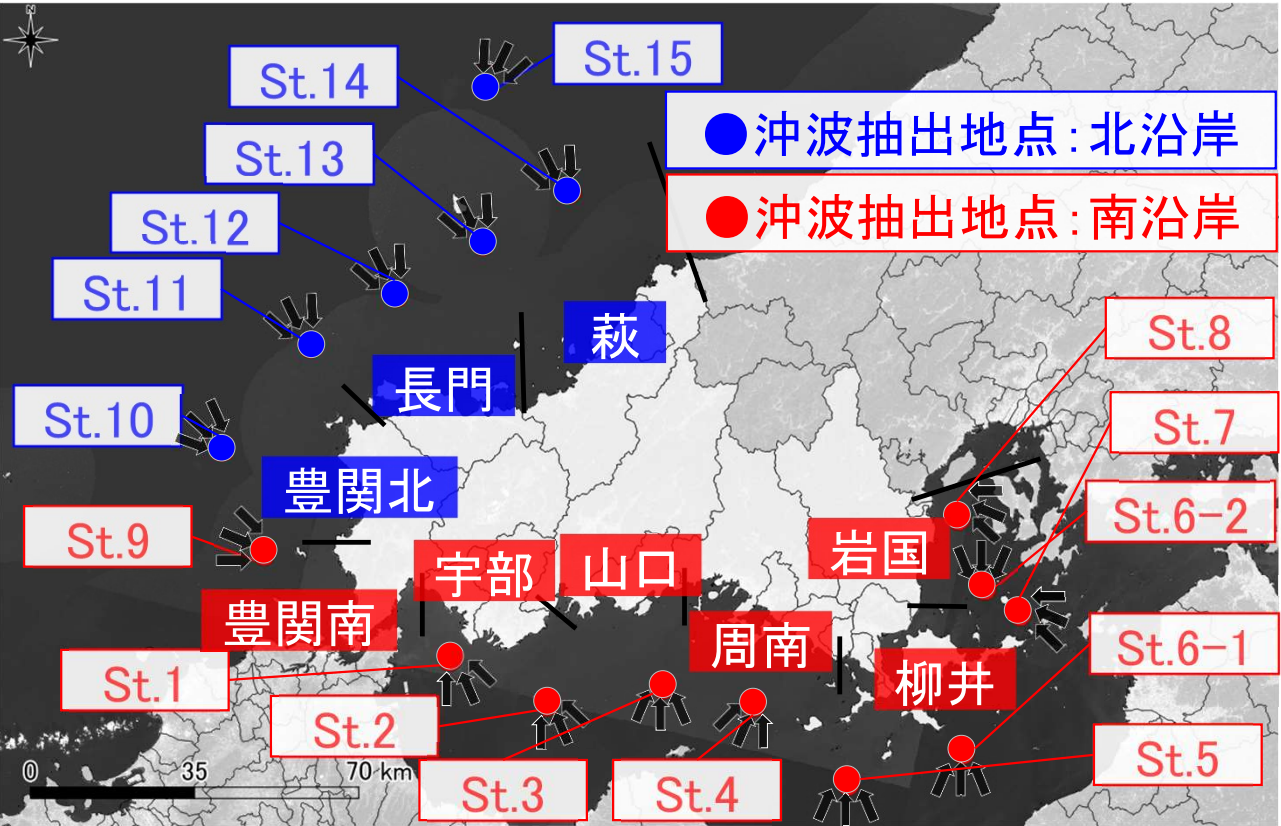


図2 必要天端高の検討手順

必要天端高について

■(1)必要天端高の算出方法 | 沖波の設定

- 沖波抽出地点：技術検討会での設定地点を参考
- 確率規模：30年、波向：3方向を基本
- ※ 確率波高計算処理システム(中国地方整備局)」を使用



沖波算出地点	設計沖波(m)		
	長期間の波浪推算による統計値 (1954年～2019年)【30年確率】		
St.1	3.61(S)	4.02(SSE)	4.35(SE)
St.2	3.81(S)	4.43(SSE)	5.04(SE)
St.3	4.46(SSW)	4.92(S)	6.01(SSE)
St.4	4.30(SW)	5.13(SSW)	6.71(S)
St.5	5.81(SSW)	5.87(S)	5.82(SSE)
St.6-1	5.26(SSW)	5.28(S)	4.83(SSE)
St.6-2	2.69(NNE)	2.47(N)	2.20(NNW)
St.7	3.64(SE)	2.44(ESE)	3.07(E)
St.8	4.64(SE)	3.00(ESE)	2.03(E)
St.9	8.75(NW)	8.28(WNW)	7.80(W)
St.10	8.09(WNW)	8.55(NW)	8.59(NNW)
St.11	8.52(NW)	8.69(NNW)	8.52(N)
St.12	8.44(NW)	8.58(NNW)	8.33(N)
St.13	8.40(NW)	8.51(NNW)	8.19(N)
St.14	8.52(NW)	8.62(NNW)	8.27(N)
St.15	8.18(N)	7.84(NNE)	6.87(NE)

必要天端高について

■(1)必要天端高の算出方法 | 越波流量・うちあげ高の使い分け

- 技術基準(海岸保全施設の技術上の基準・同解説)にもとづき、必要天端高を算定
- 越波流量の算定が可能な場合:越波流量(許容値0.01、0.02、0.05 m³/s/mの3種で判定)
- 砂浜海岸等:うちあげ高

③設計波に対する必要高の算定手法

一般に、堤防の設置位置による必要高の算定方法の選定は、次のとおりである。

i) 設置位置が汀線よりも沖側にある場合には、越波流量から算定する。

ii) 設置位置が汀線よりも陸側にある場合には、波のうちあげ高から算定する。

なお、堤防の設置位置が設計高潮位時の汀線よりも陸側となる場合でも、計算による越波流量の算定が可能な場合には、必要高を越波流量により定めることができる。また、規則波による実験結果に基づく波のうちあげ高の算定式を用いて必要高を算定した場合には、実際の波に対してはかなりの越波を生じることには注意が必要である。

ただし、上記算定結果の数値だけでなく、隣接構造物との関係等にも十分に配慮することが必要である。

越波流量:合田の越波流量算定図等

うちあげ高:中村らの改良仮想勾配法

※一般的な手法

【許容越波流量の設定値】

表 2.3.6.2 背後地の重要度からみた許容越波流量 (m ³ /s/m) ¹⁶²⁾	
背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波・しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区	0.01程度
その他の重要な地区	0.02程度
その他の地区	0.02~0.06

出典:海岸保全施設の技術上の基準、p.3-31、一部加筆
図1 必要天端高の算定手法

出典:海岸保全施設の技術上の基準、
p.2-68、一部加筆

必要天端高について

■(2)代表断面の選定 | 選定方法

- ・海岸保全施設(護岸・堤防・胸壁)がある箇所を基本
- ・住宅地、商業用地等、人口・資産が集積している箇所、現在事業中の箇所等を優先
- ・波浪の影響を受けにくい箇所(河道の内側等の遮蔽域)は、対象外



図 代表断面設定のイメージ

必要天端高について

■(2)代表断面の選定 | 選定結果

下図に示すように、代表断面を設定した。

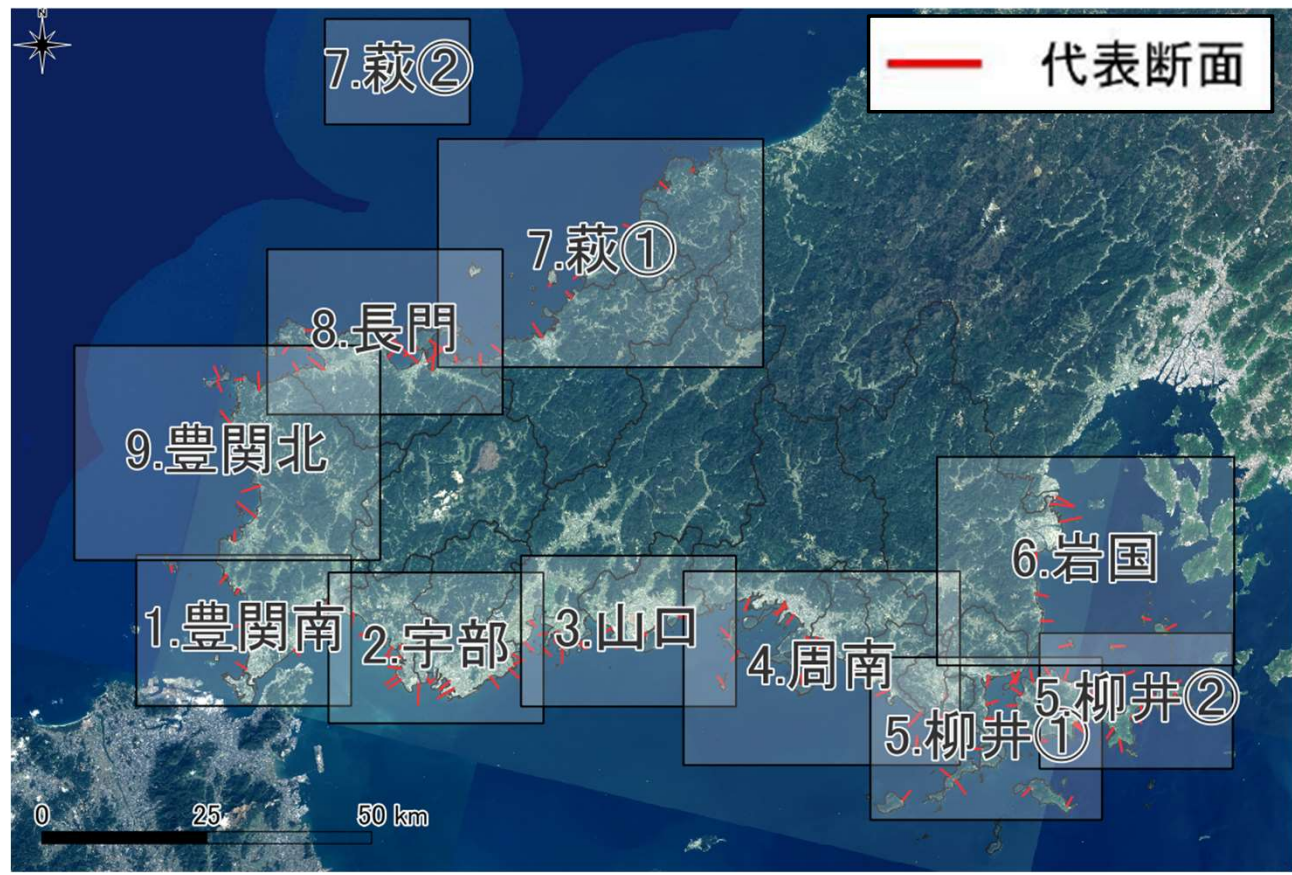


図 代表断面位置図(全域)

表 各ゾーンの代表断面数

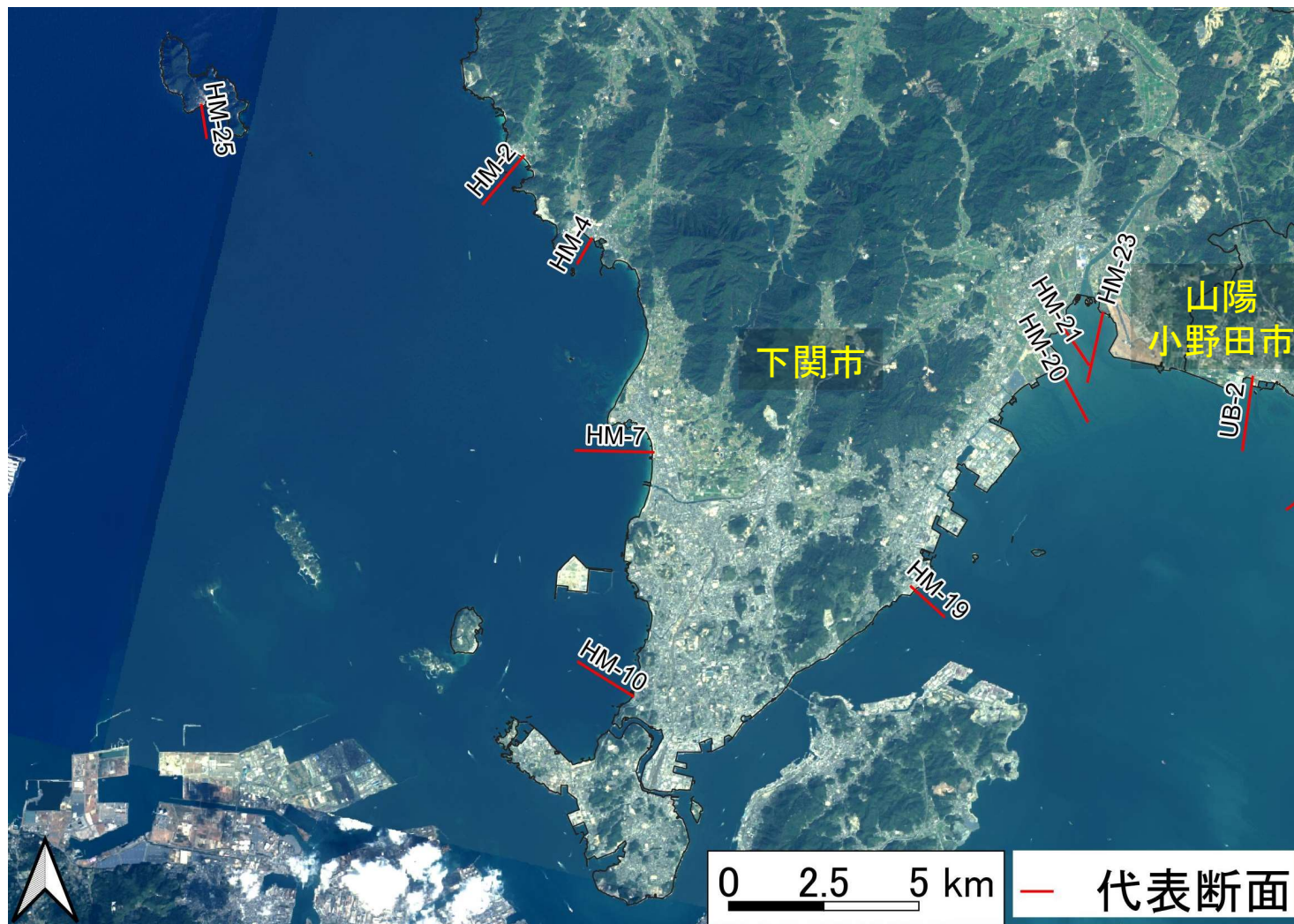
ゾーン	代表断面数	備考
1.豊関南	9	山口南沿岸 (計114断面)
2.宇部	19	
3.山口	16	
4.周南	16	
5.柳井	45	
6.岩国	9	
7.萩	9	山口北沿岸 (計31断面)
8.長門	14	
9.豊関北	8	

計145断面

※過去の技術検討会で検討した断面を含む 11

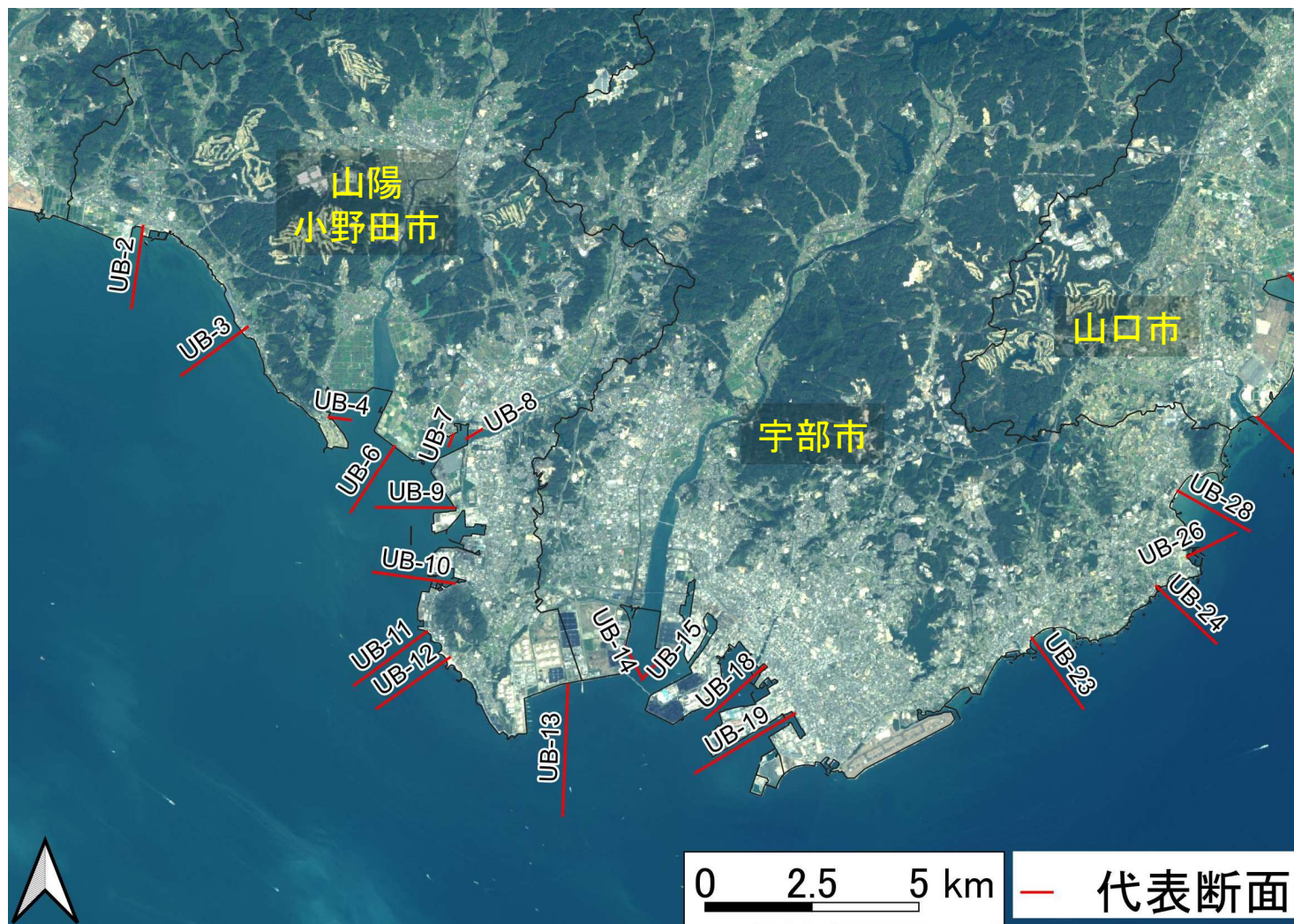
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(1.豊関南ゾーン)



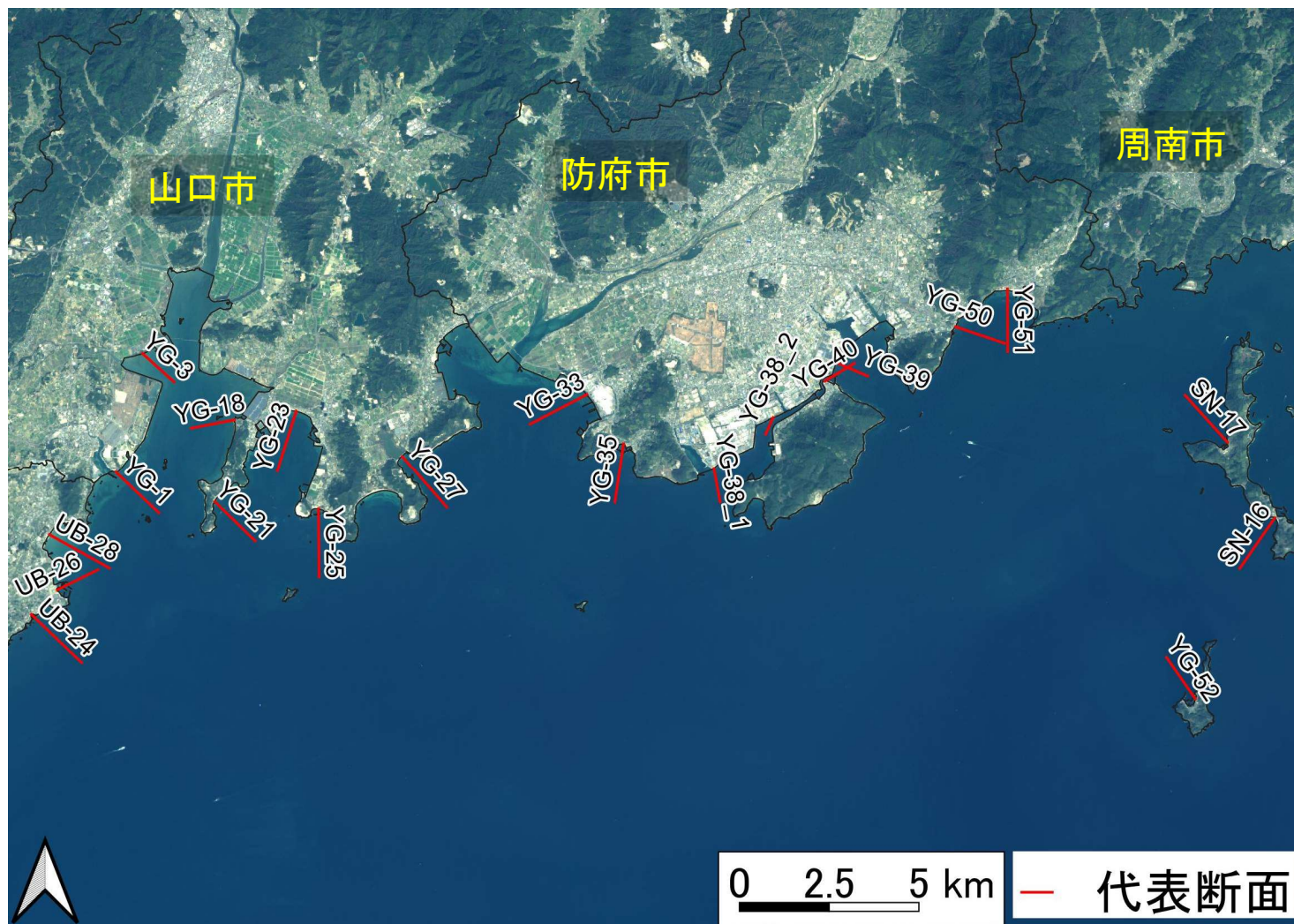
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(2.宇部ゾーン)



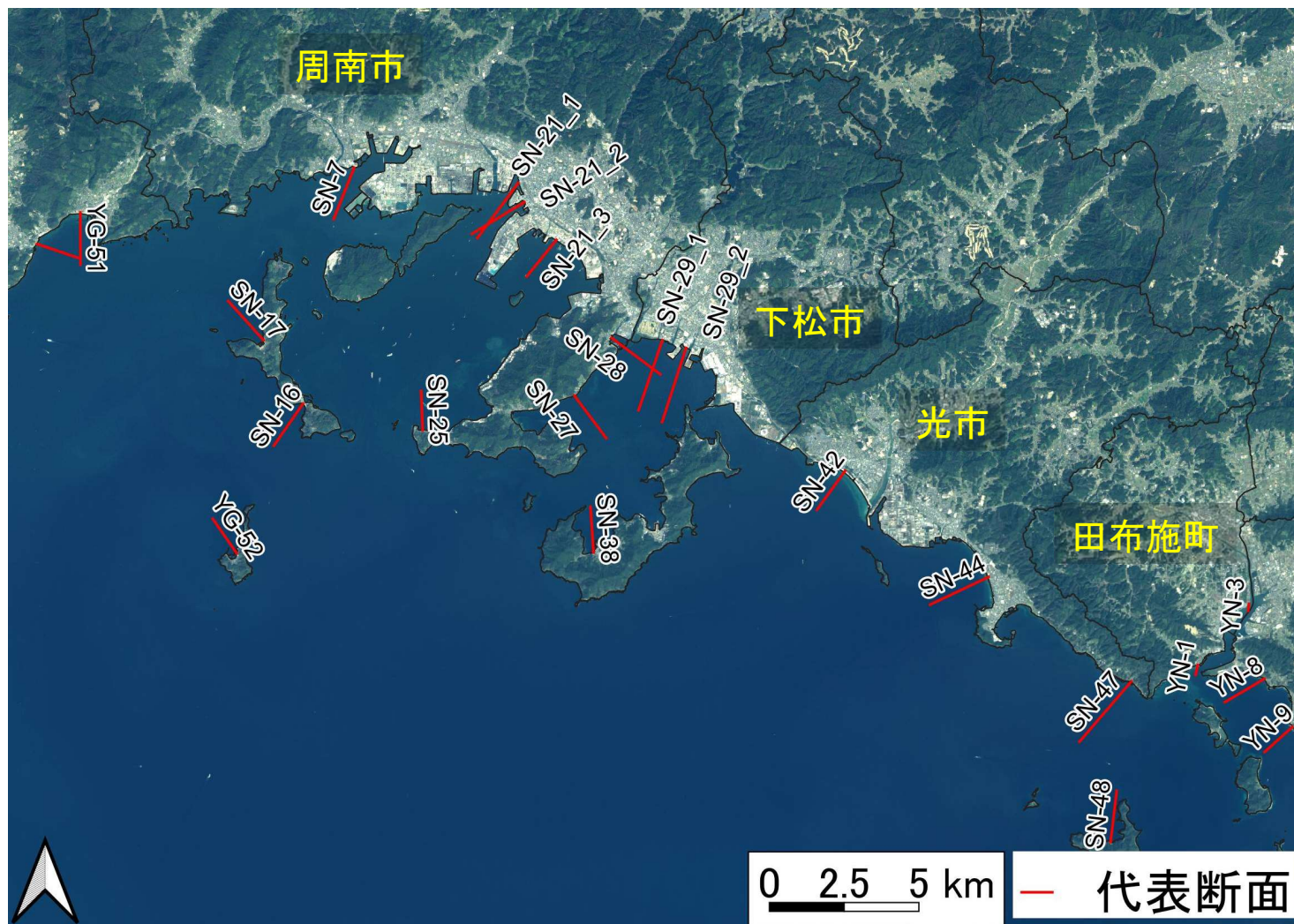
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(3.山口ゾーン)



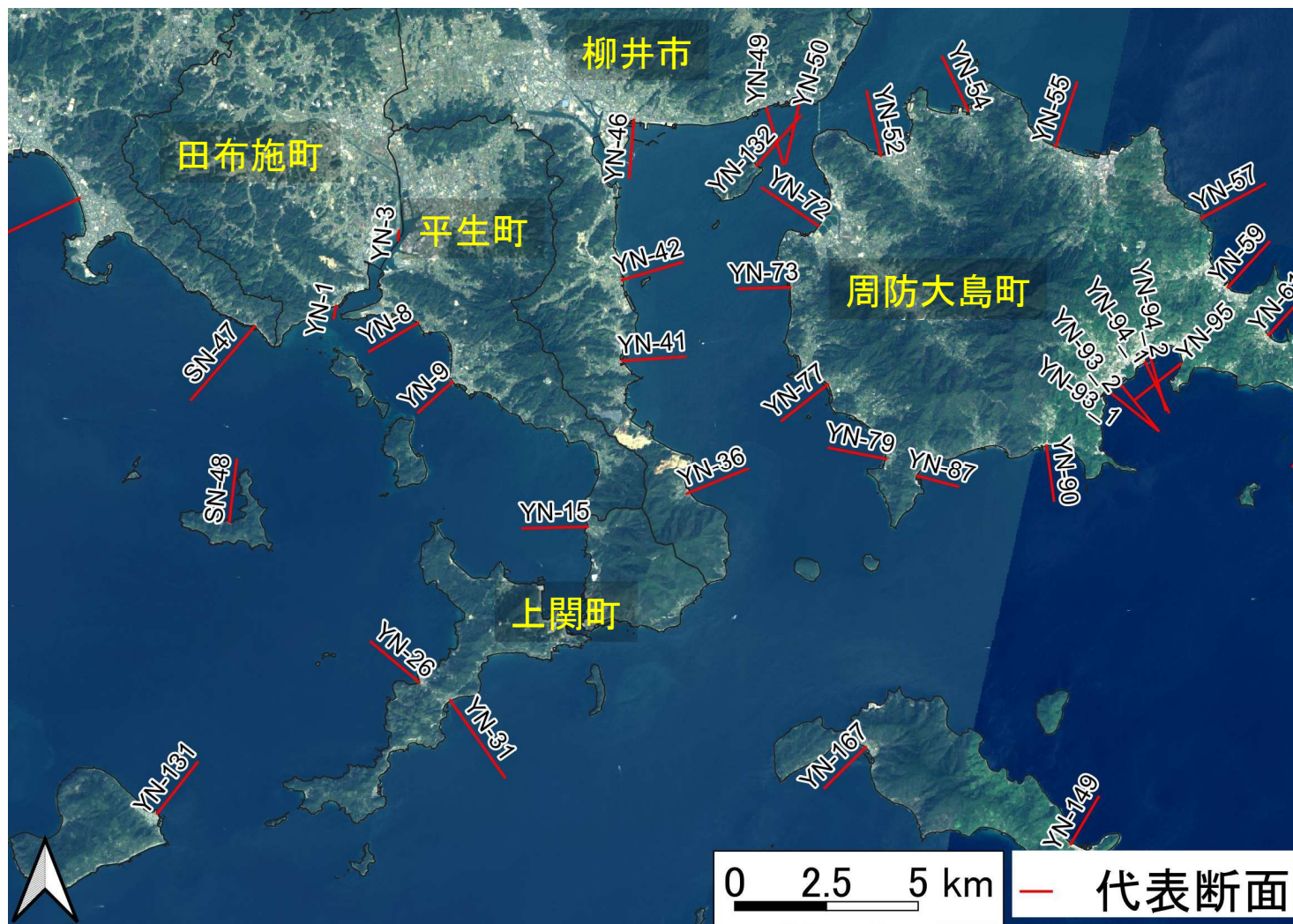
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(4.周南ゾーン)



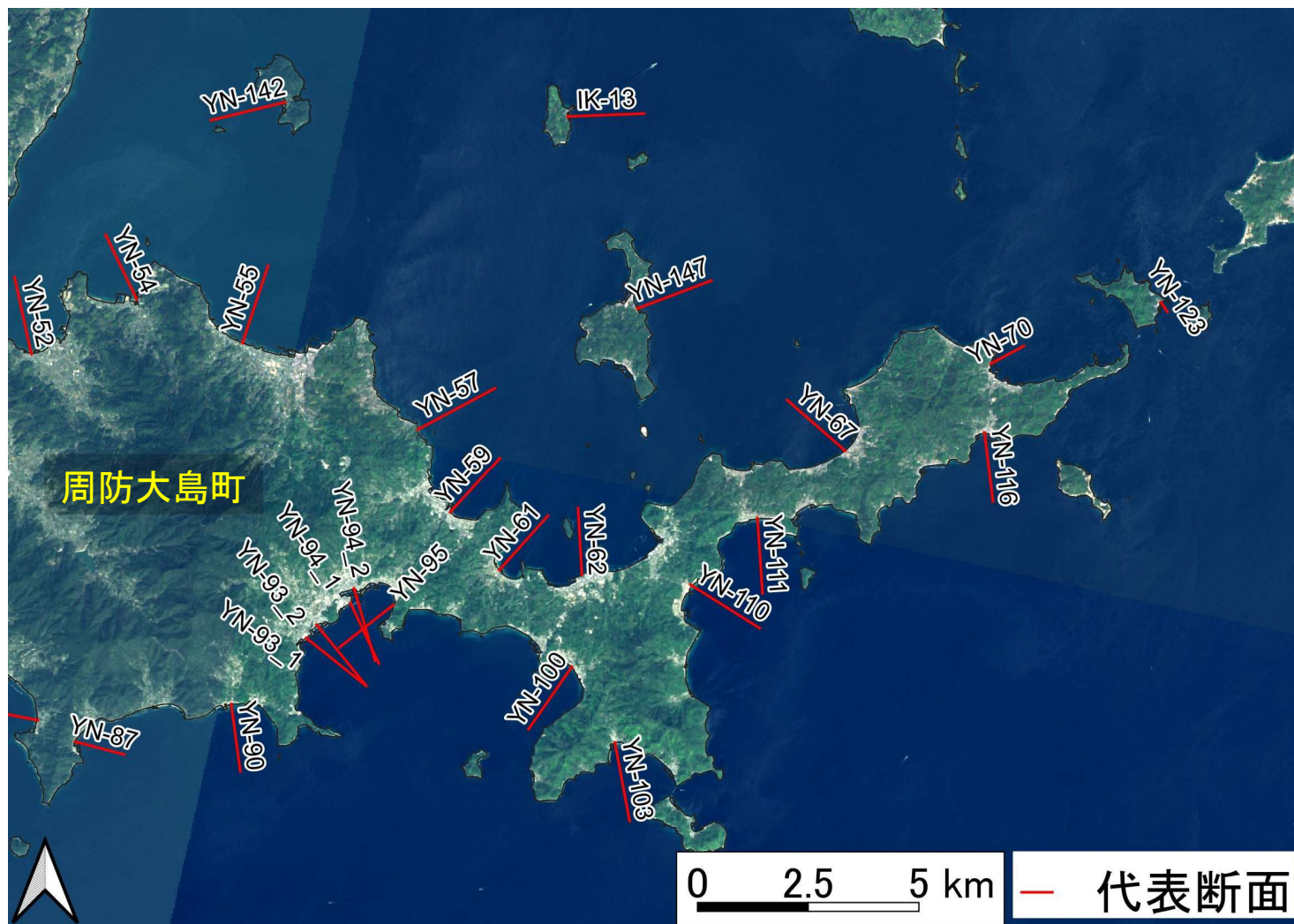
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(5.柳井ゾーン ①)



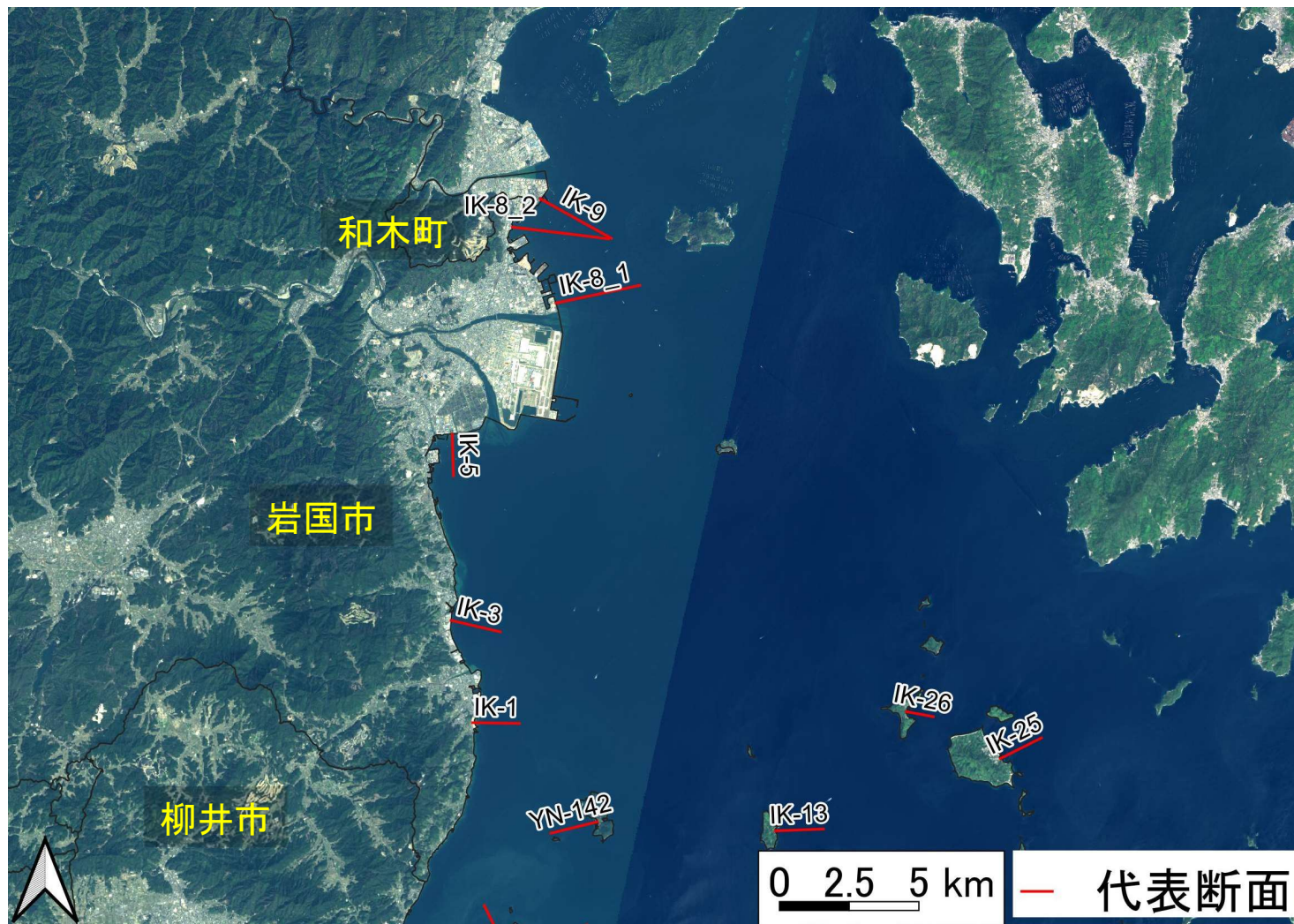
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(5.柳井ゾーン②)



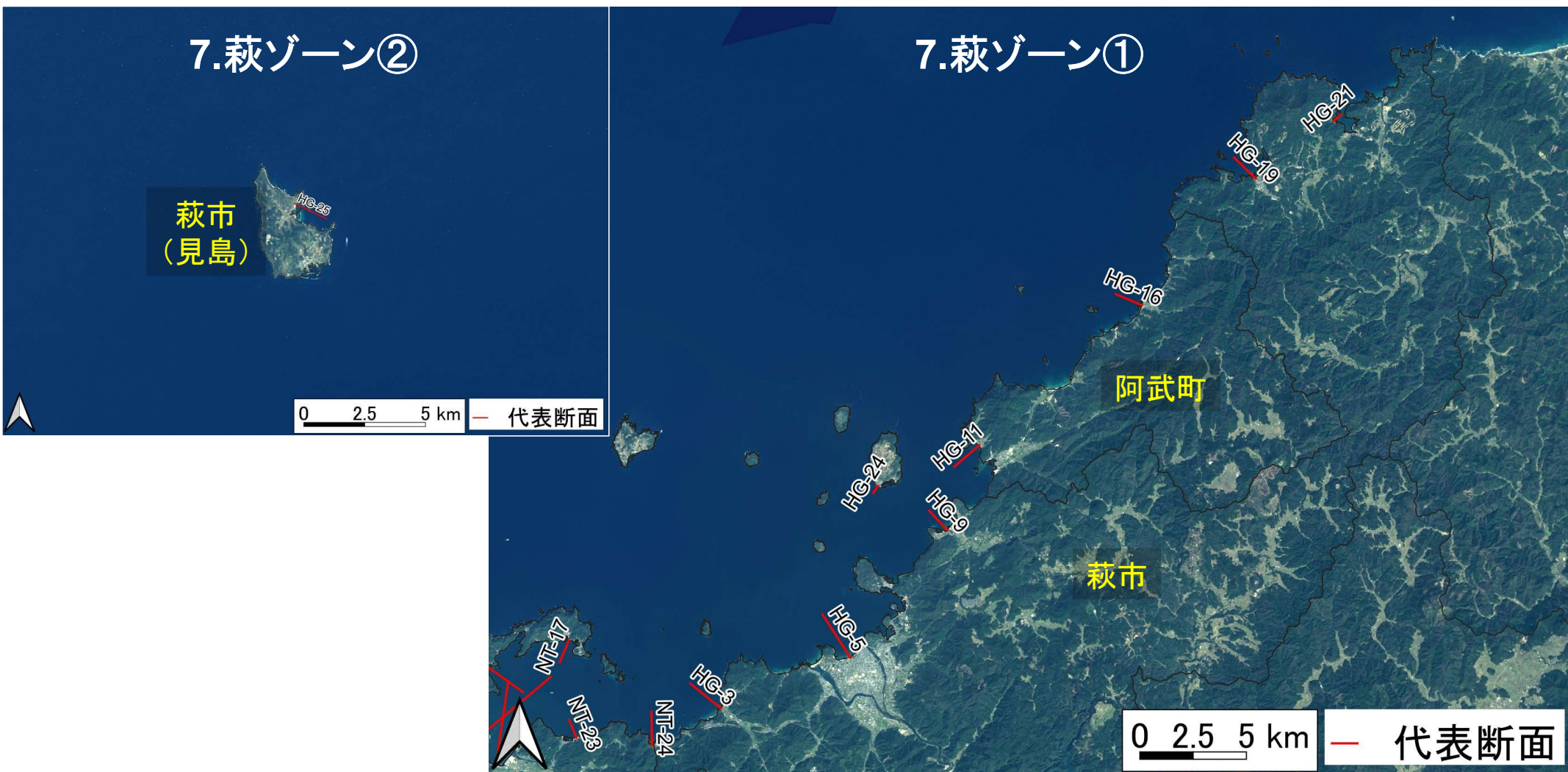
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(6.岩国ゾーン)



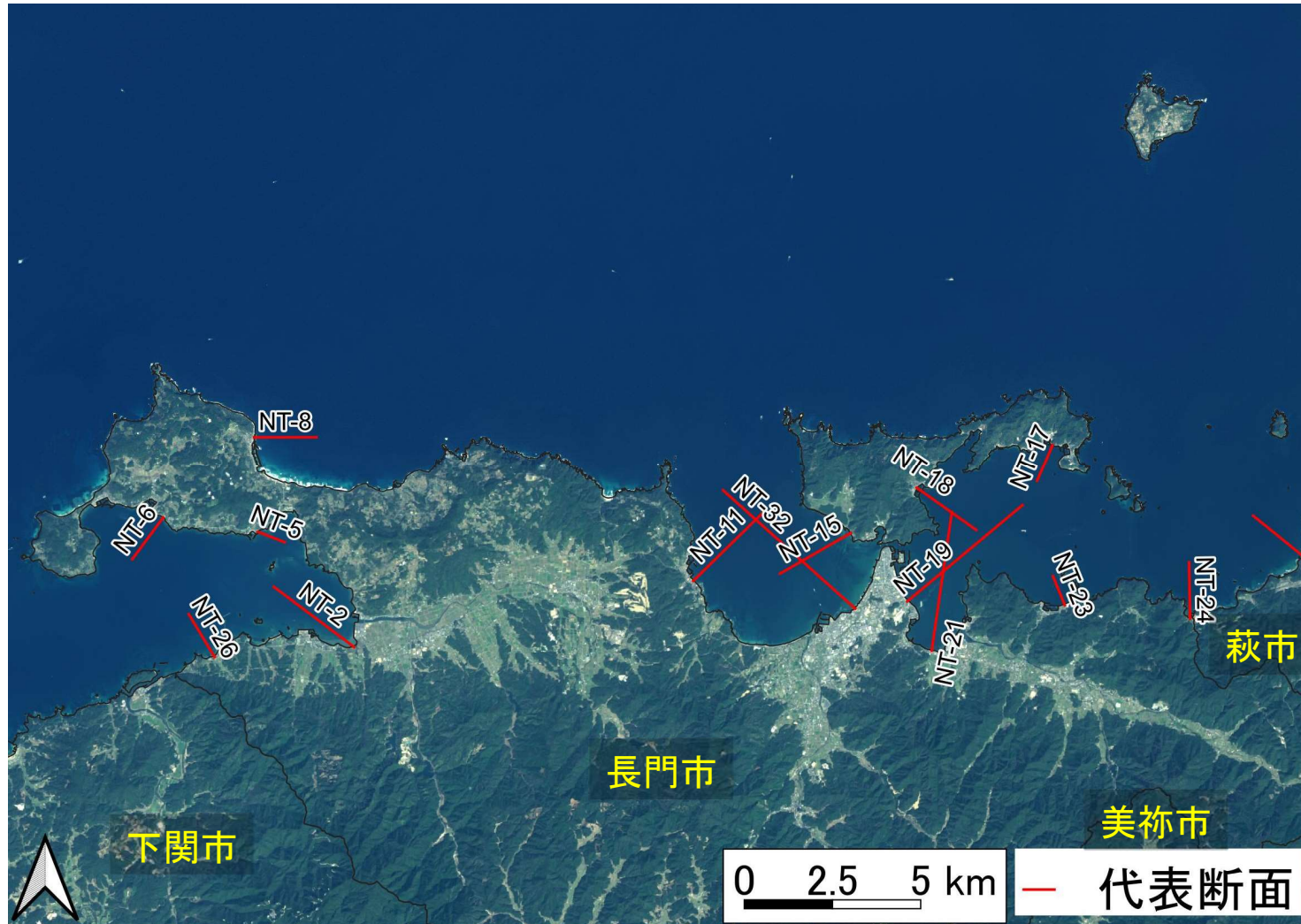
必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(7.萩ゾーン)



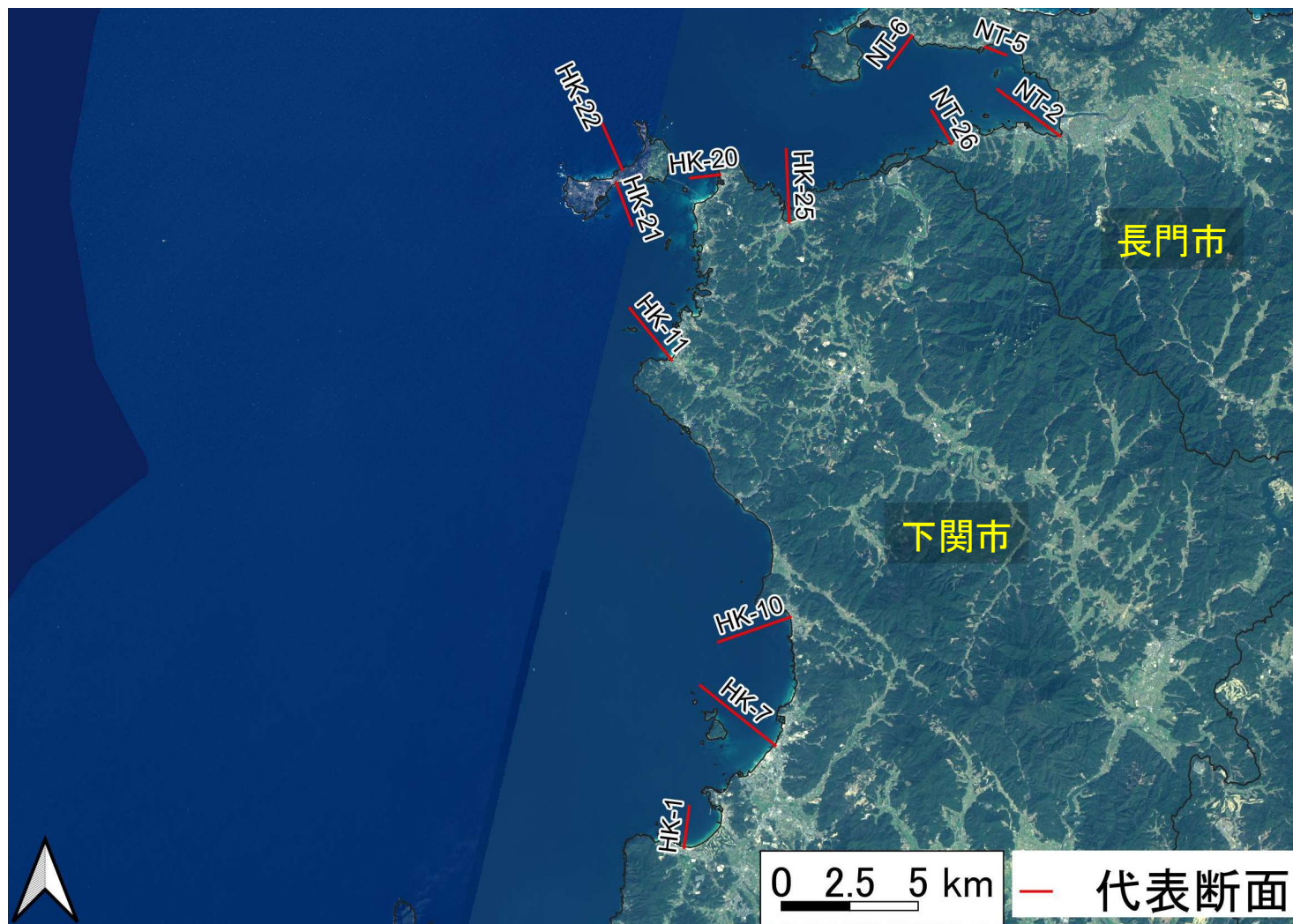
必要天端高について

■(2)代表断面の選定 | 選定結果(8.長門ゾーン)



必要天端高について

■ (2) 代表断面の選定 | 選定結果(9.豊関北ゾーン)



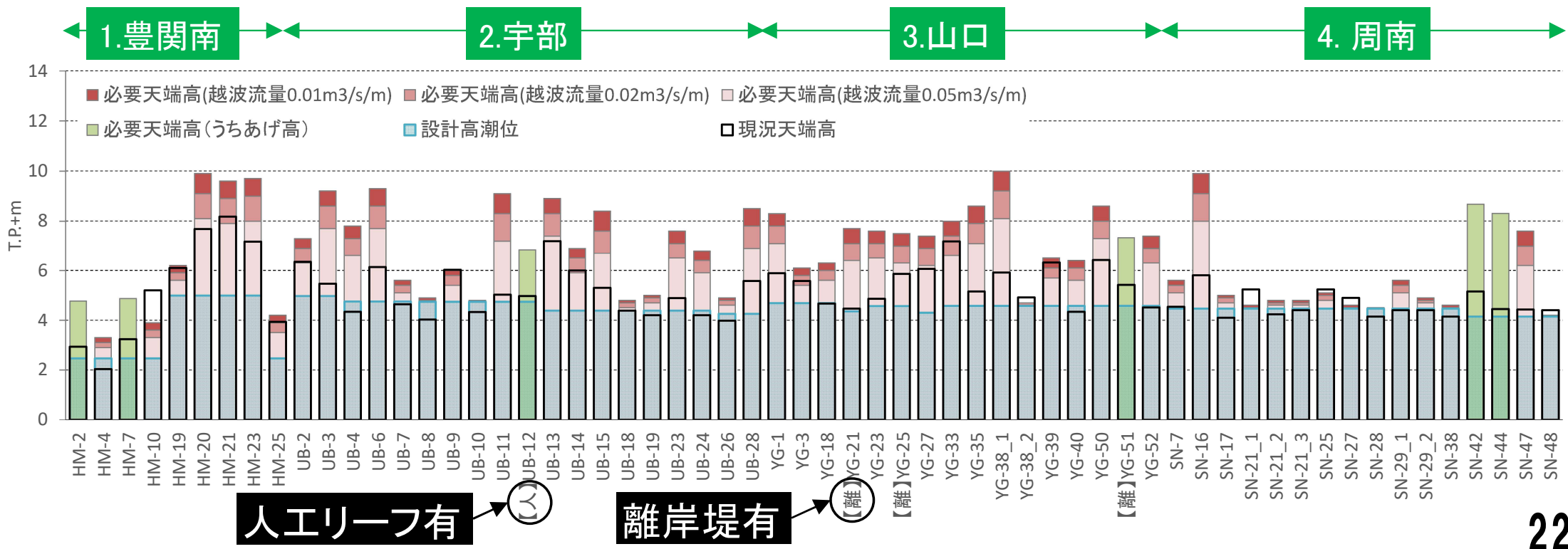
必要天端高について

■(3)必要天端高の算定結果 | 山口南沿岸(1.豊関南~4.周南ゾーン)

※今回示した必要天端高は、以下の理由により参考値扱いとする。

- ・波浪条件(沖波設定地点・波向等)は、各ゾーンの平均的な海岸の向き等を考慮して設定
→特定の海岸・施設に対しては、最適な波浪条件となっていない可能性
- ・代表海岸のうち一部の施設のみを対象とし、現況の施設構造・設置位置での嵩上げを前提

※従って、施設整備の際は、波浪条件、詳細検討した施設構造、設置位置等を踏まえて再度検証が必要



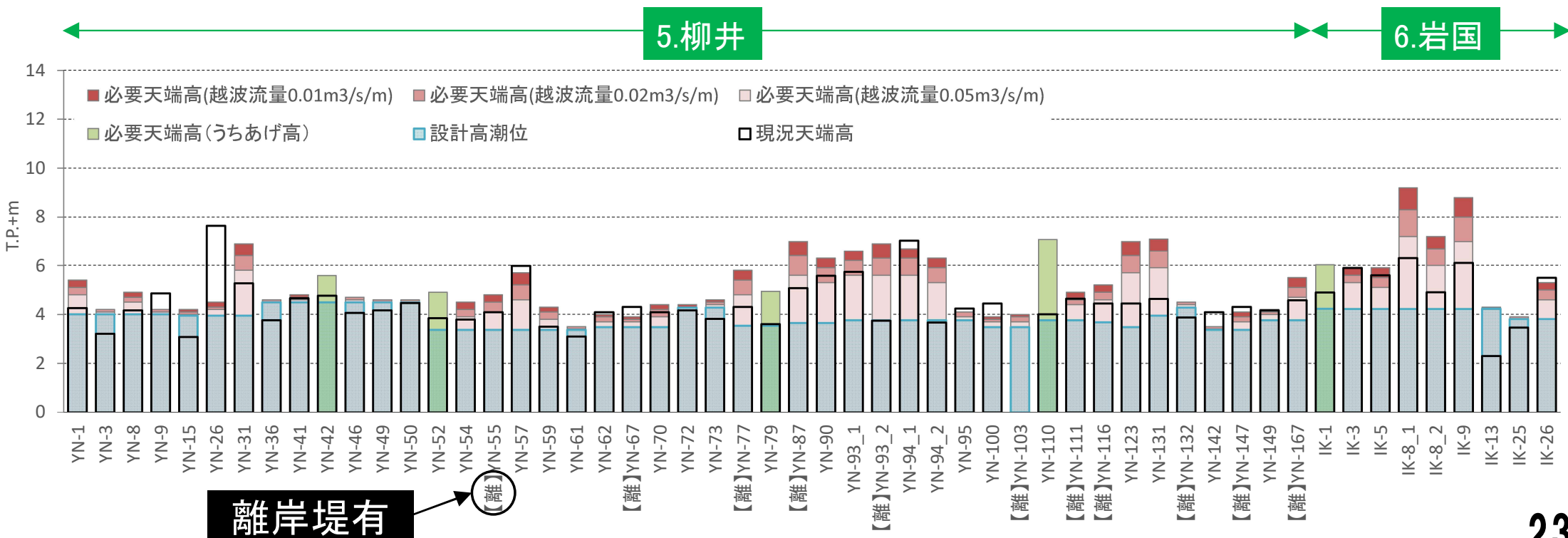
必要天端高について

■(3)必要天端高の算定結果 | 山口南沿岸(5.柳井～6.岩国ゾーン)

※今回示した必要天端高は、以下の理由により参考値扱いとする。

- ・波浪条件(沖波設定地点・波向等)は、各ゾーンの平均的な海岸の向き等を考慮して設定
→特定の海岸・施設に対しては、最適な波浪条件となっていない可能性
- ・代表海岸のうち一部の施設のみを対象とし、現況の施設構造・設置位置での嵩上げを前提

※従って、施設整備の際は、波浪条件、詳細検討した施設構造、設置位置等を踏まえて再度検証が必要



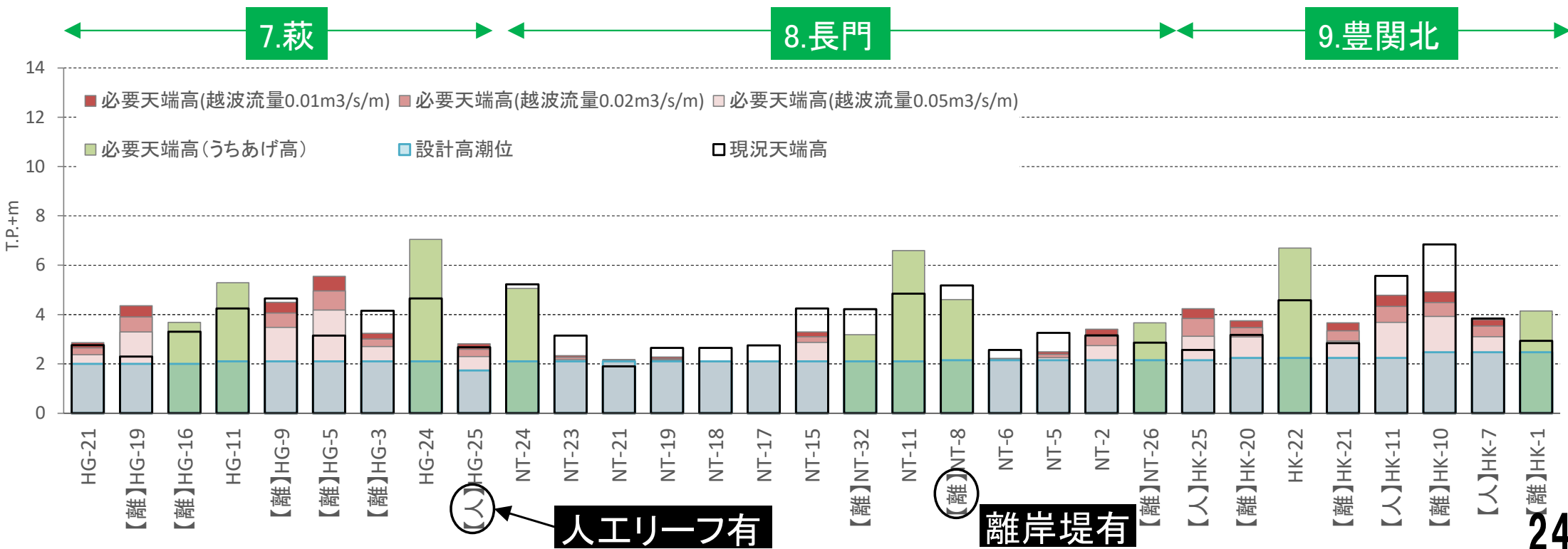
必要天端高について

■ (3) 必要天端高の算定結果 | 山口北沿岸(7.萩～9.豊関北ゾーン)

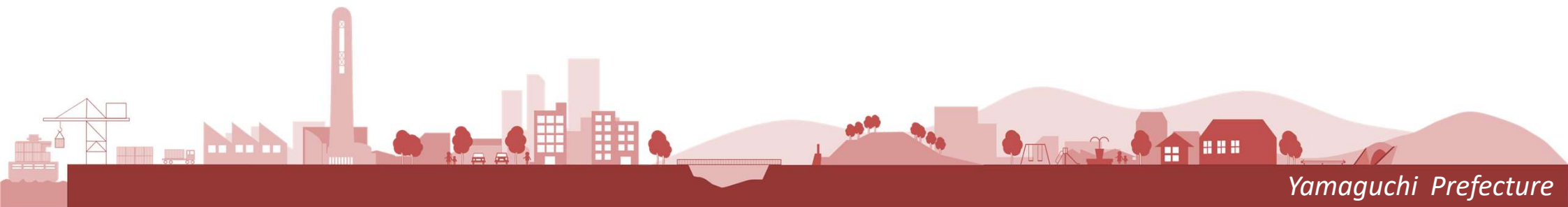
※今回示した必要天端高は、以下の理由により参考値扱いとする。

- ・波浪条件(沖波設定地点・波向等)は、各ゾーンの平均的な海岸の向き等を考慮して設定
→特定の海岸・施設に対しては、最適な波浪条件となっていない可能性
- ・代表海岸のうち一部の施設のみを対象とし、現況の施設構造・設置位置での嵩上げを前提

※従って、施設整備の際は、波浪条件、詳細検討した施設構造、設置位置等を踏まえて再度検証が必要



3. 今後の海岸保全対策について



今後の海岸保全対策について

■(1)海岸保全対策の考え方(国の指針・マニュアルの例①)

「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言(令和2年7月)」による考え方を以下に示す。

➤【平均海面水位】整備・更新時点における朔望平均満潮位に、**施設の耐用年数の間に将来的に予測される平均海面水位の上昇量を加味するべき。**

➤【潮位偏差・波浪】長期変化量の予測における**施設設計への影響は大きい**

気候変動を踏まえた
海岸保全対策の
考え方

(1)高潮対策・津波対策

○平均海面水位は徐々に上昇し、その影響は継続して作用し、計画高潮位にも設計津波の水位にも影響する。長期的に、平均海面水位は上昇し、数百年単位で元に戻ることがないと予測されることから、ハード対策とソフト対策を組み合わせ、今後整備・更新していく海岸保全施設(堤防、護岸、離岸堤等)については、手戻りのないように整備・更新時点における最新の朔望平均満潮位に、施設の耐用年数の間に将来的に予測される平均海面水位の上昇量を加味するべきである。

○潮位偏差や高波は、台風や低気圧が発生した場合に顕著に影響が現れるため、いつ想定した極値が生起するかはわからない。また、現時点では、将来の潮位偏差や波浪の長期変化量の予測は平均海面水位の上昇量に比べて不確実性が高いが施設設計への影響は大きい。今後、研究成果の蓄積を踏まえ、最新の研究成果や d4PDF 等による気候予測結果を活用し、将来的に予測される潮位偏差や波浪を推算し対策を検討すべきである。

出典:気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言(令和2年7月)、一部加筆

今後の海岸保全対策について

■(1)海岸保全対策の考え方(国の指針・マニュアルの例②)

「海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化適応策検討マニュアル(案)」による考え方

- 施設整備における気候変動に伴う潮位偏差や波浪条件の設定において、**施設の耐用年数後(例えばコンクリート構造物では50年後)の外力変化量を見込む**ものとしている。
- 気候変動の影響による外力変化には不確実性があるため、必要天端高は供用開始から耐用年数までの間に適宜見直すものとしている。

気候変動を踏まえた 海岸保全対策の 考え方

海面水位の上昇量や台風の強大化に伴う潮位偏差や波浪条件の設定においては、現時点での地球温暖化の影響に不確実性が含まれるが、検討時点から施設の耐用年数(例えばコンクリート構造物では50年)までを予測期間とし、耐用年数後の外力変化量を見込むものとする。

外力の予測期間については、将来、地球温暖化の影響が生じることを前提に考えると、計画段階で耐用年数と同じ期間を見込むことは、現在の費用便益分析の考えにおいても妥当と考えられる。

なお、地球温暖化の影響による外力の変化は、将来の知見やモニタリング結果によって予測値が変わる場合があるため、必要天端高は供用開始から耐用年数までの間に適宜見直しを行うものとする。

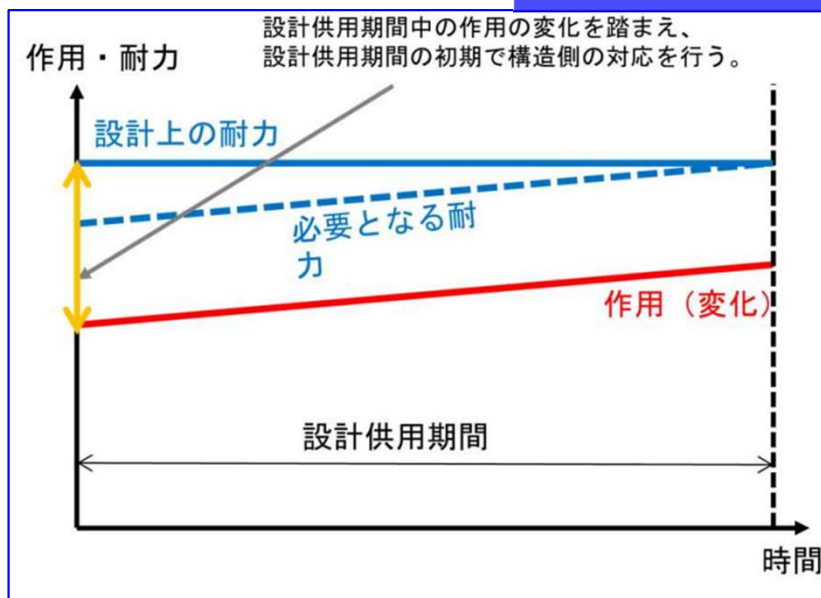
今後の海岸保全対策について

■(1) 海岸保全対策の考え方(国の指針・マニュアルの例③)

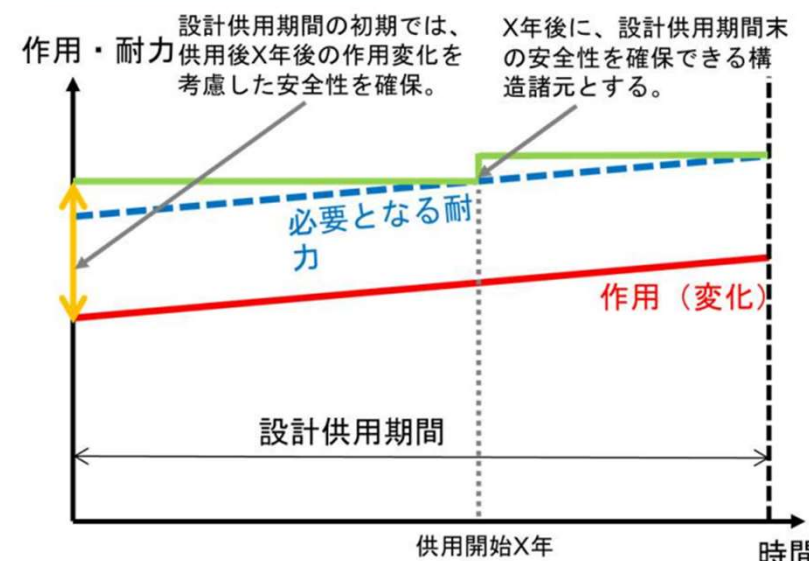
- 「港湾における気候変動適応策の実装方針(R6.3)」における考え方を以下に示す。
- 【**順応的適応策**】設計供用期間中に想定される作用変化に対して段階的に対応する方法。
- 【**事前適応策**】設計供用期間中の外力に対して初期段階で対応する方法。順応的適応策の採用が困難と想定される施設や工法では、手戻り防止の観点から、事前適応策による設計が望ましい。

気候変動を踏まえた
海岸保全対策の
考え方

事前適応策



順応的適応策



出典: 港湾における気候変動適応策の実装方針(令和6年3月) 28

今後の海岸保全対策について

■(2)気候変動の不確実性や目標年次が必要天端高に与える影響(感度分析)

- 気候変動の不確実性や施設整備の目標年次について、必要天端高の感度分析を実施
- 感度分析結果(嵩上量の比較)【目標年次の違い】0.10m~0.20m程度。【気候変動による潮位偏差増加の影響】0.10m~0.20m程度

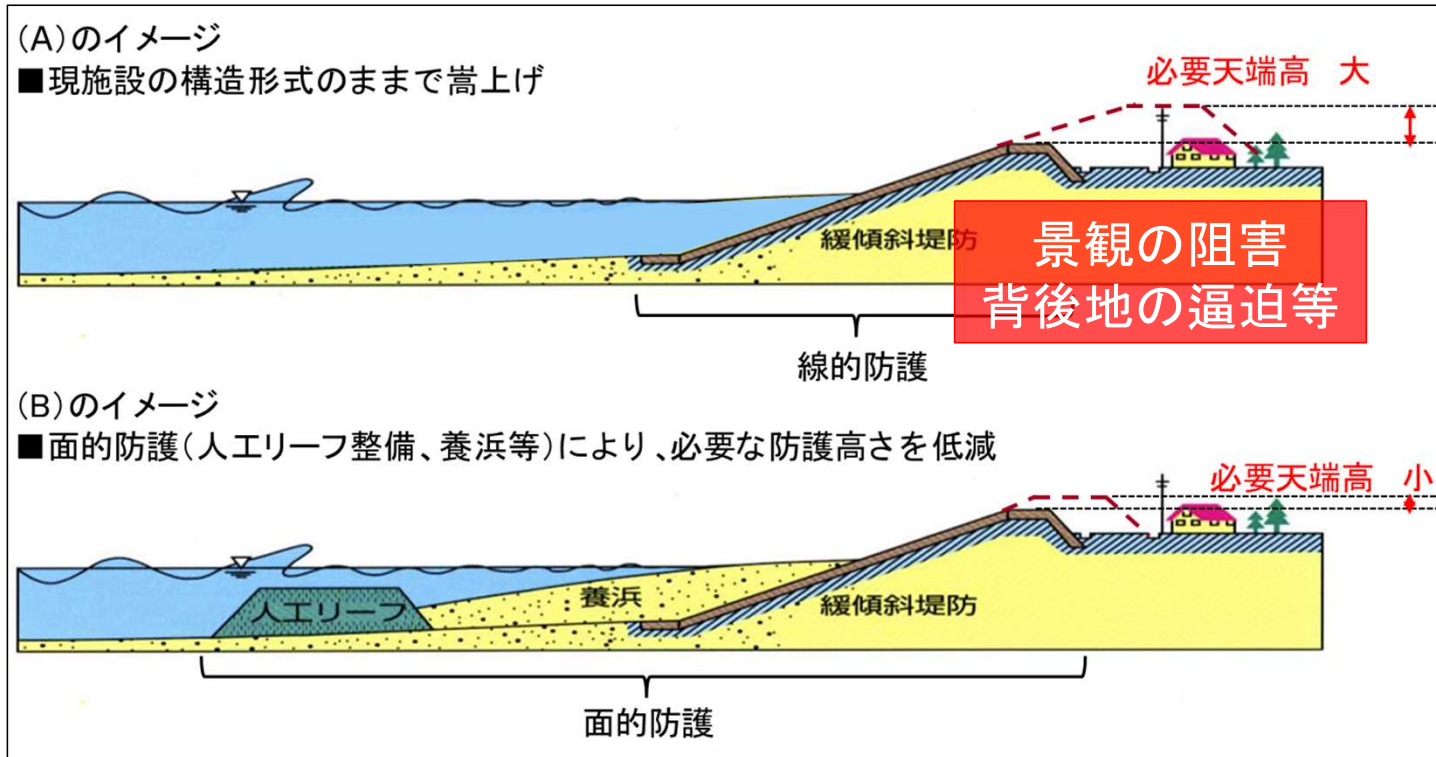


今後の海岸保全対策について

■(3)防護ラインの嵩上量が多い場合の対応策(①面的防護方式の活用)

- 【線的防護】景観の阻害や施設背後地逼迫のおそれ(下図A)
- 【面的防護】沖合施設(離岸堤、人工リーフ等)や養浜等を組み合わせ、防護ラインの必要天端高を低減させる(下図B)。

線的防護・面的防護
による必要天端高の
違い



出典: 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会 参考資料に一部加筆

今後の海岸保全対策について

■(3)防護ラインの嵩上量が多い場合の対応策(②ハード対策・ソフト対策の併用)

➤気候変動により増大していく外力に対して、**ハード対策施設のみで防御できるレベルには限界**があるため、**ソフト対策も適切に組合せながら対応していく**必要がある。

ハード対策

※ハード対策のみの対策には限界

- ・堤防等の嵩上げ
- ・粘り強い構造の堤防等の整備
- ・養浜、侵食対策等の実施
- ・関係機関と連携した排水機能の確保
- ・高潮位時の逆流防止対策
- ・総合土砂管理計画に基づく対策の実施

ソフト対策

- ・海象や地形等のモニタリングの強化
- ・最新の予測技術に基づいた設計外力の定期的な見直し、手引き等の作成、それらを継続的に実施する体制の構築
- ・海岸保全施設等のデータベース構築
- ・ハザードマップの作成
- ・水門・陸閘及び排水機場等での津波対策訓練
- ・避難判断に資する情報の分析・提供
- ・避難計画作成や訓練実施の促進
- ・総合土砂管理計画の作成
- ・防護ラインのセットバックや都市機能の移転・集約等による土地利用適正化
- ・水害BCPの作成

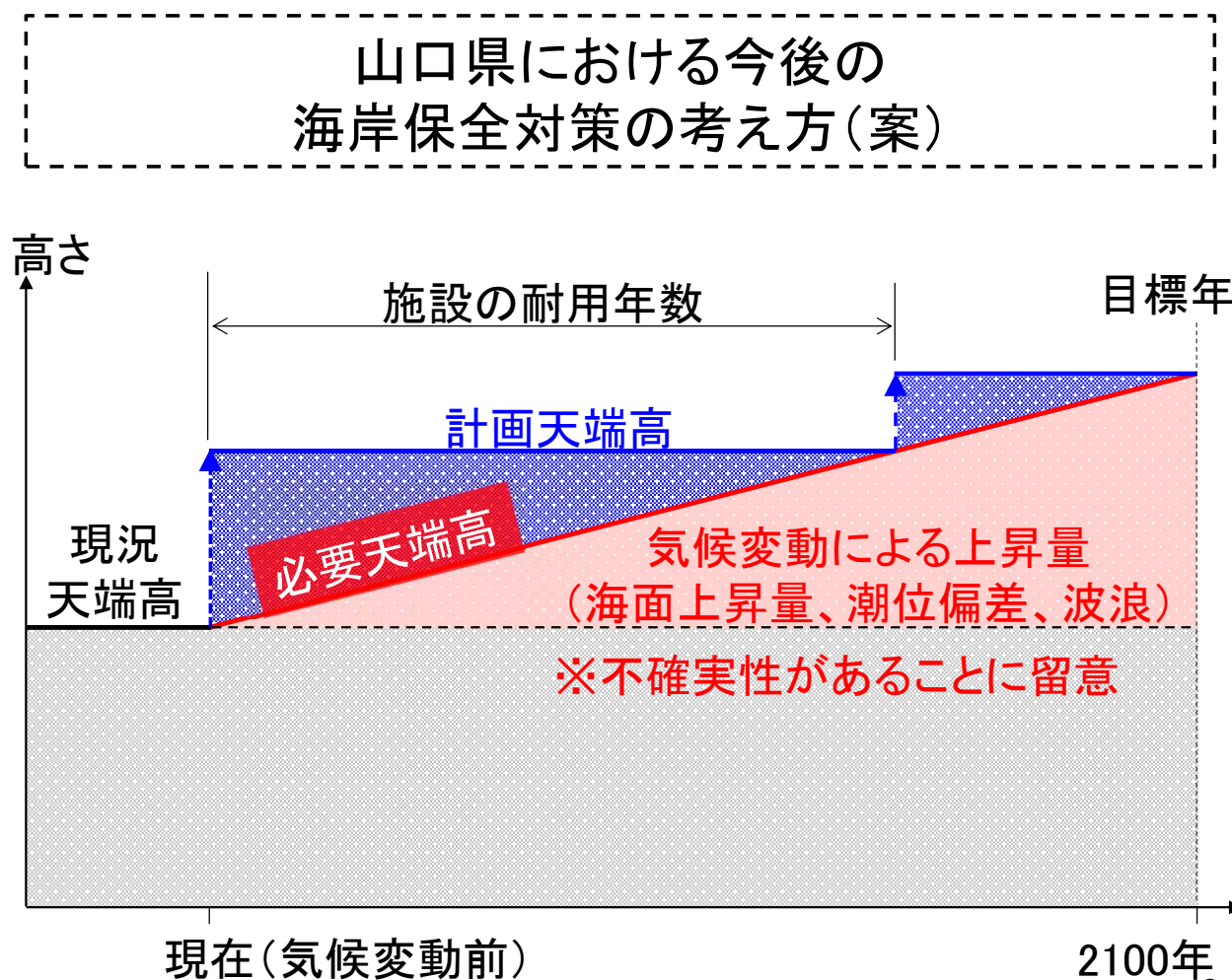
ハード対策、ソフト対策の併用により、
気候変動により増大する外力に対応

※「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言、令和2年7月」を参考に作成

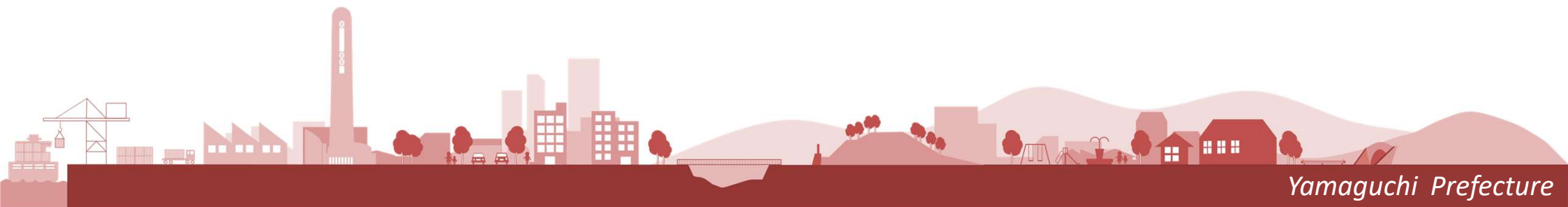
今後の海岸保全対策について

■(4)山口県における今後の海岸保全対策の考え方(案)

- 目標年は2100年とし、段階的な整備により対応することを基本
- 施設の耐用年数等を踏まえて、段階整備の目標年を定める。
- 防護ラインの嵩上が困難な場合には、沖合施設(離岸堤等)の整備やソフト対策を組み合わせる。
- 水門等、追加工事が困難な施設では、将来の施設改良を考慮した設計とする等、手戻りができるだけ少なくなるように留意する。
- 気候変動予測には不確実性があることに留意し、最新のデータ・知見等を収集しながら検討する。



4. 気候変動の影響を考慮した 海岸保全基本計画 (素案)



気候変動の影響を考慮した海岸保全基本計画（素案）

山口県

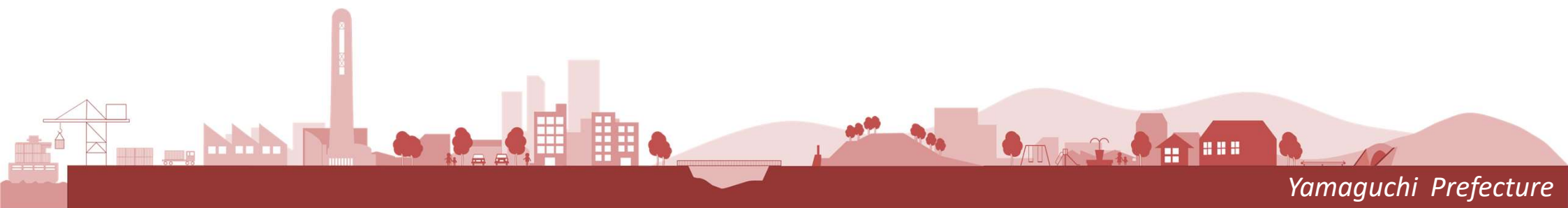
■海岸保全基本計画の変更方針

赤字:時点更新

気候変動関連

目次(現行計画)	変更内容	該当頁(新)	
		南沿岸	北沿岸
序 編 海岸保全基本計画の策定について			
前文	【追記】海岸保全基本計画変更の経緯	p.1	p.1
1 海岸法の概要	－(海岸法は最新)		
2 海岸保全基本方針及び海岸保全基本計画の概要	【追記】海岸保全基本方針変更の概要	p.4	p.4
第1編 海岸の保全に関する基本的な事項			
1 海岸の現況及び保全の方向に関する事項	【更新】「やまぐち未来維新プラン」を記載	p.6	p.6
2 海岸の防護に関する事項	【更新】防護水準(表)【追記】気候変動シナリオ、海岸保全対策の考え方等	p.9 ～19	p.9 ～18
3 海岸環境の整備及び保全に関する事項	－		
4 海岸における公衆の適正な利用に関する事項	－		
第2編 海岸保全施設の整備及び維持・修繕に関する基本的な事項			
1 海岸保全施設を整備しようとする区域	【削除】区域数の記載を削除	p.23	p.21
2 海岸保全施設の種類、規模及び配置等	※本文変更なし。計画事項表・附図更新		
3 海岸保全による受益の地域及びその状況	※本文変更なし。計画事項表・附図更新		
4 海岸保全施設の維持・修繕の方法	【追記】予防保全型・状態監視型管理	p.24	p.22
<計画事項表・附図>	【更新】防護水準の検討結果を反映	p.26～	p.24～

5. 海岸保全基本計画の改訂に向けた 検討スケジュール

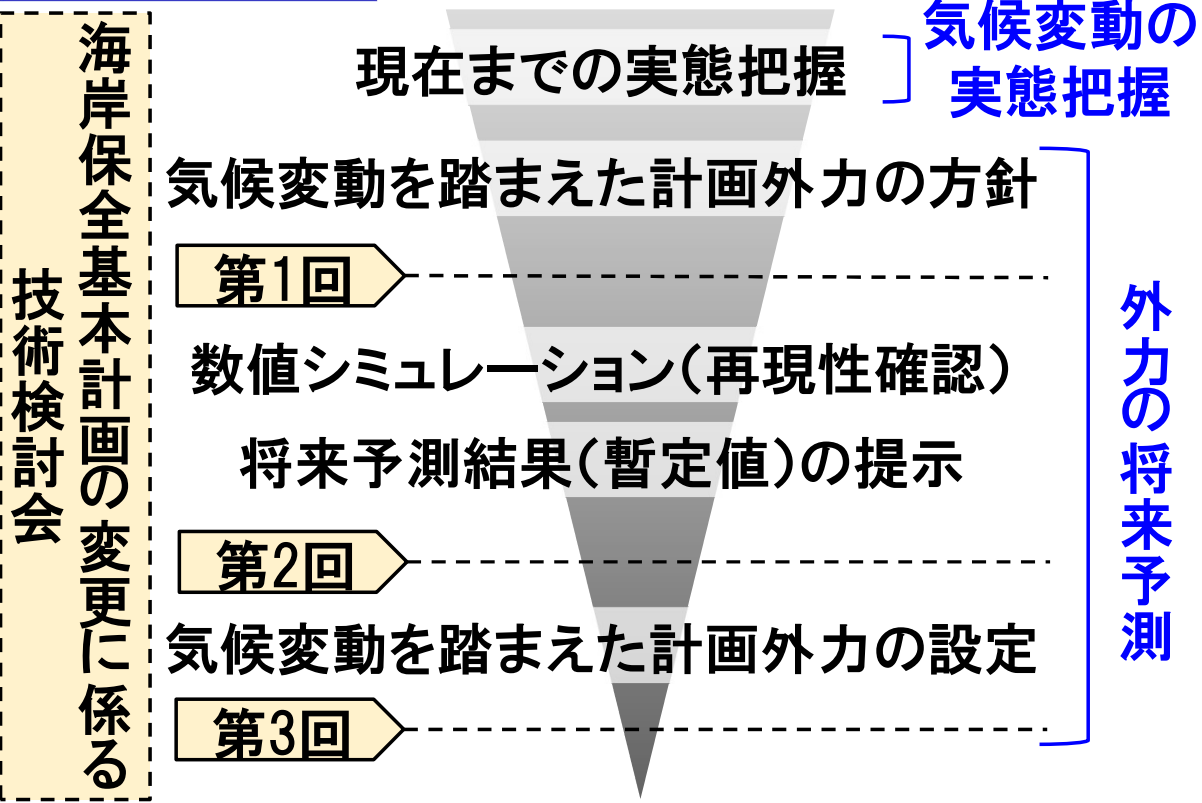


海岸保全基本計画の改訂に向けた検討スケジュール

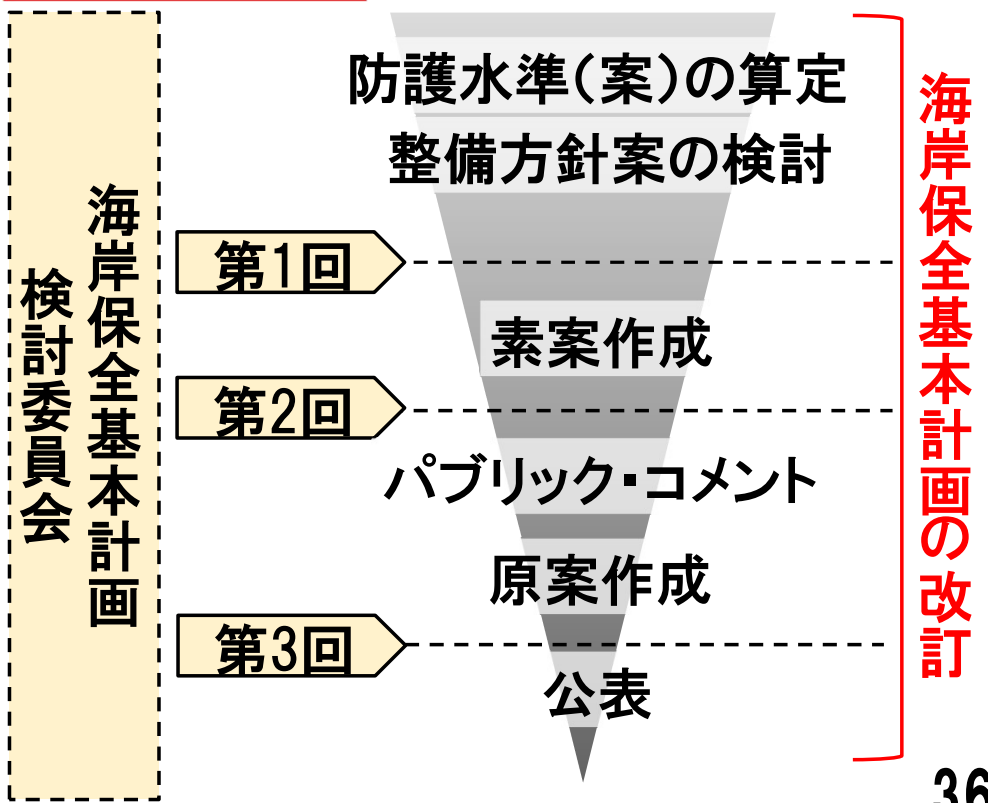
■海岸保全基本計画の改訂までの流れ

- 【R6年度】技術検討会を3回開催（気候変動の実態把握、外力の将来予測）
- 【R7年度】海岸保全基本計画を改訂予定（年度内）

令和6年度



令和7年度



海岸保全基本計画の改訂に向けた検討スケジュール

山口県

実施項目		2023(R5)年度		2024(R6)年度				2025(R7)年度			
		10～12月	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
海岸の概要											
気候変動の現状の整理											
気候変動を踏まえた計画											
外力の検討方針の整理											
気候変動を踏まえた計画											
外力の検討											
防護水準(案)の算定											
海岸保全基本計画の改訂											
委員会	海岸保全基本計画 変更に係る技術検討会				第1回	第2回	第3回	第1回	第2回		
	海岸保全基本計画 検討委員会				7/18	11/14	2/19	6/6	8/27		

■第3回山口県海岸保全基本計画検討委員会での報告内容について

- ①パブリック・コメントの結果および計画への反映方針
- ②市町からの意見集約の結果および計画への反映方針
- ③気候変動の影響を考慮した海岸保全基本計画(最終案)