

御前崎港再生可能エネルギー 導入検討協議会



第1回協議会 説明資料



平成25年8月6日

静岡県交通基盤部港湾局

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

御前崎港再生可能エネルギー導入検討協議会の概要

【検討協議会の設置趣旨】

港湾における風力発電、波力発電等の再生可能エネルギー施設（以下「エネルギー施設」という。）の導入に際しては、導入検討、適地の設定及び事業者の選定の各段階において、港湾の管理運営との共生に配慮する必要がある。

特に、港湾区域（水域）にエネルギー施設が設置される場合は、船舶の航行安全、漁業活動への影響など通常の陸域には無い更なる配慮事項が加わることになり、港湾管理者は様々な関係機関及び関係者の意向を参考に調整していくことが想定される。

そのため、港湾管理者が円滑に適地の設定及び事業者の選定を行い、合理的な基準を持った占用許可決定を行うための、支援及び調整組織が必要と考えられる。

そこで、御前崎港におけるエネルギー施設の導入の円滑化を図るため、地元、港湾関係者及び有識者等から構成される『御前崎港再生可能エネルギー導入検討協議会』を設置する。

【検討協議会のスケジュール】

区分	開催時期	主な検討内容
第1回協議会	平成25年8月6日	適地の設定
第2回協議会	平成25年11月予定	公募要件の策定
第3回協議会	平成26年 第2四半期予定	事業予定者の選定

【検討協議会 委員名簿】

（順不同・敬称略）

氏名	所属	職名
荒川 忠一	東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻	教授
鈴木 伸洋	東海大学海洋学部水産学科	教授
東 恵子	東海大学海洋学部環境社会学科	教授
下迫 健一郎	独立行政法人港湾空港技術研究所	海洋研究領域長
伊藤 正治	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー部風力・海洋グループ	主任研究員
平井 一之	一般社団法人 静岡県環境資源協会	専務理事
角 浩美	公益社団法人日本港湾協会港湾政策研究所	所長代理 兼政策研究部長
加賀谷 俊和	国土交通省中部地方整備局清水港湾事務所	所長
長谷川 秀巳	第三管区海上保安本部清水海上保安部	部長
石原 茂雄	御前崎市	市長
西原 茂樹	牧之原市	市長
藪田 国之	南駿河湾漁業協同組合	代表理事組合長

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

本資料の構成(目次)

1. 再生可能エネルギーに関する最近の動向
2. 洋上風力発電導入適地の設定のための
留意事項の整理
3. 導入適地の設定(案)

1. 再生可能エネルギーに関する最近の動向

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(1) 国の動き

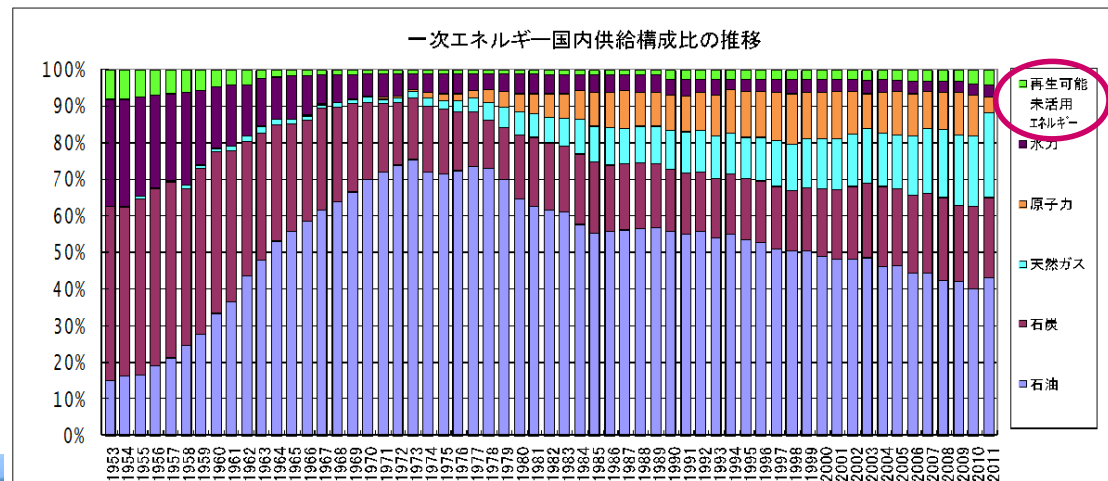
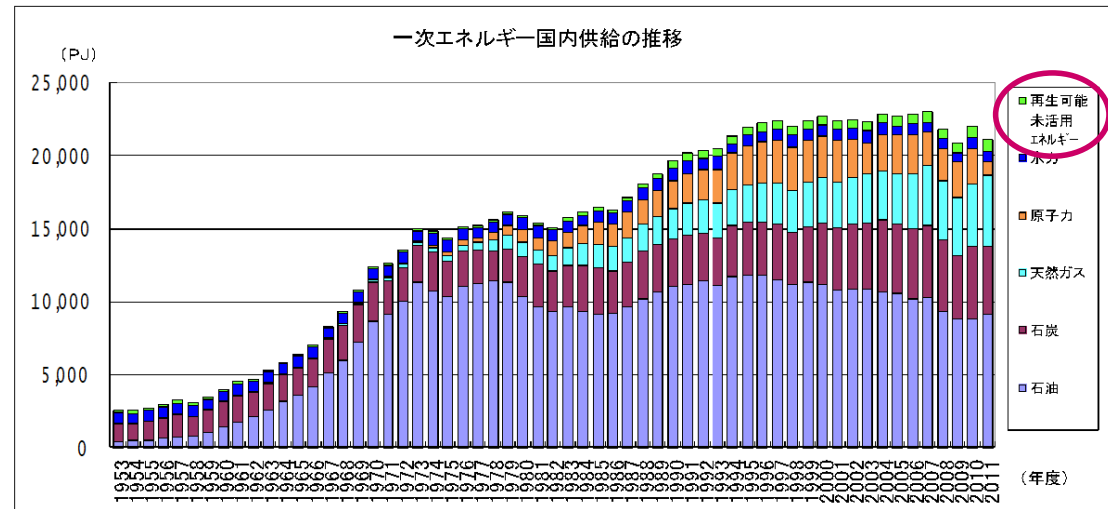
①国内の一次エネルギー供給量の推移

- ・2011年度 エネルギー供給量
21,147PJ(原油換算546百万kl)
前年度比4.2%減

【エネルギー源別の動向】

- ・東日本大震災や福島第1原子力発電所事故の影響等により原子力が大幅減(前年度比64.5%減)
- ・替わって天然ガスと石油が増加
- ・再生可能・未活用エネルギー供給量は842PJ(前年度比3%増)
- ・国内供給量に占める割合は4.0%と1990年度2.7%から拡大傾向

「平成23年度(2011年度)におけるエネルギー需給実績(確報)」
資源エネルギー庁総合政策課 平成25年4月12日公表より抜粋



(1) 国の動き

②国のエネルギー・環境政策(政府方針)

「革新的エネルギー・環境戦略」

H24年9月14日 エネルギー・環境会議決定

【再生可能エネルギーの将来目標】

◆今後20年間で発電量を約3倍、設備容量を約4倍へ拡大

	2010年	2030年	増加率(30/10)
発電電力量	1,100億kWh	3,000億kWh	約3倍増
設備容量	3,100万kW	13,200万kW	約4倍増

今後のエネルギー・環境政策について(平成24年9月19日閣議決定)

今後のエネルギー・環境戦略については、「革新的エネルギー・環境戦略」を踏まえて、関係自治体や国際社会等と責任ある議論を行い、国民の理解を得つつ、柔軟性を持って不断の検証と見直しを行いながら遂行する。

(1) 国の動き

②国のエネルギー・環境政策(政府方針)

「革新的エネルギー・環境戦略」
H24年9月14日 エネルギー・環境会議決定
一部抜粋

『グリーンエネルギー革命の実現』

→ 本年末を目処に『グリーン政策大綱』を策定。

節電: 2030年までに1,100億kWh以上の削減

省エネ: 2030年までに7,200万kl以上の削減

再生可能エネルギー: 2030年までに3,000億kWh以上の開発

再生可能エネルギーの大量導入に向けた主な取り組み

- ① 固定価格買取制度による民間投資の誘発
- ② 公共施設等に対する公的投資の実施
- ③ 地域主導の導入加速化
- ④ 立地規制対策、環境影響評価手続
- ⑤ 系統強化策
- ⑥ 系統安定化対策
- ⑦ 再生可能熱
- ⑧ 研究開発・実証
- ⑨ 負担等の説明

(1) 国の動き

③ 海洋再生可能エネルギー政策

「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する 今後の取り組み方針」

H24年5月25日 内閣官房総合海洋政策本部決定

【海洋再生可能エネルギー利用の重要性】

- 「エネルギー基本計画」見直しの動きの中で、再生可能エネルギー開発・利用の一層の加速が必要。
- 洋上風力や波力、潮流、海流、海洋温度差等の日本周辺海域における再生可能エネルギー(海洋再生可能エネルギー)は陸上以上のポテンシャルがあり、それらを利用した発電技術の早期実用化が重要。

【海洋再生可能エネルギー利用促進に向けた取り組み施策】

(1) 実用化に向けた技術開発の加速のための施策

- ①実証フィールドの整備(※H25.3 要件公表及び公募を実施) ②他の関連施策との有機的な連携

(2) 実用化・事業化を促進するための施策

- ①海域利用における関係者との調整の在り方 ②海域利用に係る法制度
- ③海洋構造物や発電機器の安全性の確保 ④適切な環境影響評価の在り方
- ⑤普及・コスト低減への取り組み

(1) 国の動き

③海洋再生可能エネルギー政策

「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する今後の取組方針」について

平成24年5月
総合海洋政策本部決定

海洋再生可能エネルギー利用の重要性

- ・福島原発事故後の「エネルギー基本計画」見直しの動きの中で、再生可能エネルギー開発・利用の一層の加速が必要。
- ・日本周辺海域の再生可能エネルギーには陸上以上のポテンシャルがあり、それらを利用した発電技術の早期実用化が重要。

海洋再生可能エネルギーを我が国のエネルギー供給元の一つとして活用するとともに、持続可能な低炭素社会の構築の観点から、以下の施策について、政府一丸となって取組みや検討を進めていく。

(1) 実用化に向けた技術開発の加速のための施策

①「実証フィールド」の整備

- ・開発コストの低減、民間の参入意欲の向上、産業の国際競争力強化、関連産業集積による地域経済活性化を図るため、実証実験のための海域を提供する、いわゆる「実証フィールド」を、順次、整備。
- ・H24年度中に候補地の公募条件を公表、H25年度に最初の選定。

②他の関連施策との有機的な連携

- ・技術開発支援の充実、実証フィールドの活用との有機的な連携。
- ・実証試験等の実施に当たり技術的な課題をクリアしているかを第三者が評価する仕組みについて検討。

(2) 実用化・事業化を促進するための施策

①海域利用における関係者との調整のあり方

- ・他の海域利用者との共存共栄を図り、地域毎に総合的な観点からの調整を行うため、地方公共団体の調整役としての役割が重要。
- ・地域協調型・漁業協調型の海洋再生可能エネルギー利用メニューの作成、公表。
- ・各種海洋情報の充実、海洋台帳の整備。
- ・既に管理者が明確な海域での、本来の目的や機能に支障のない範囲における先導的な取組み。

②海域利用に係る法制度

- ・海域利用のルールを明確化するための法制度の整備。

③海洋構造物や発電機器の安全性の確保

- ・海洋構造物等の安全性を担保する制度について検討。
- ・我が国の技術を背景とした国際標準化等の主導。

④適切な環境影響評価のあり方

- ・洋上風力発電事業の環境影響評価に関し、技術的手法を検討。
- ・風力以外の海洋再生可能エネルギーについても検討。

⑤普及・コスト低減への取組み

- ・効率的、計画的な海底送電ケーブルの敷設について検討。
- ・大型化する風車等を洋上で安全かつ効率的に設置・メンテナンスするためのインフラや作業船等の整備方策について検討。

(出典) 首相官邸 政策会議 総合海洋政策本部Webサイト「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する取組について」より抜粋

基盤部

(1) 国の動き

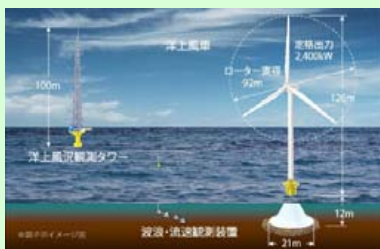
④港湾における風力発電の導入円滑化に向けた動き

千葉県銚子沖／福岡県北九州市沖

NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)
洋上風力発電実証研究

2MW級の洋上風車と洋上風況観測タワーを設置して、着床式の洋上風力発電システムの実証研究を実施。

- ・千葉県銚子沖では2012年10月に風車が設置完了し、2013年3月から本格実証運転を開始している。
- ・福岡県北九州市沖では2013年5月に風車が設置完了し、2013年6月から本格実証運転を開始している。



山口県下関市沖【計画中】

民間会社 洋上風力発電所

民間事業者「㈱前田建設工業」により進められている着床式の洋上風力発電所建設計画。3～4MWの大型風車15～20基の設置を予定。2015年4月工事開始、2016年4月に第1期運転、2017年4月には合計60MW規模の発電所を稼働予定。

長崎県五島列島杵島沖

環境省
浮体式洋上風力発電実証事業

我が国初となる系統連系を行う浮体式洋上変電施設として、H24年8月に100kw小規模試験機が試験運転開始。H25年度に2MW級実証機を設置予定。

福島県沖

経済産業省資源エネルギー庁
浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業

2MW級の洋上風車1基、世界初となる7MWの風車2基及び浮体式洋上変電所を設置して、浮体式洋上ウィンドファームの安全性・信頼性・経済性を明らかにする。第1期の建設工事が2013年7月に開始、10月から試運転開始の見通し。

北海道瀬棚港

自治体(せたな町)
洋上風力発電所
せたな町により600kwの洋上風車2基がH16年4月より稼働中。



山形県酒田港

民間会社
洋上風力発電所

民間事業者「サミットウィンドパワー(株)」により、2MWの洋上風車5基がH16年1月より稼働中。



茨城県鹿島港

民間会社
洋上風力発電所

民間事業者「㈱ウィンド・パワー いばらき」により、2MWの洋上風車7基がH22年6月より稼働中。さらにH25年3月に8基を追加稼働。



茨城県鹿島湾【計画中】

民間会社 洋上風力発電所

民間事業者「丸紅」と「ウィンド・パワー・エナジー」により進められている上風力発電所建設計画。総発電量240～250MWのアジア最大規模。調査・研究を進め、2017年頃から段階的に発電を開始する計画。

国内の主な洋上風力発電プロジェクト

※下図は、「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書(H23年4月、環境省)」による“洋上風力の導入ポテンシャル分布図”を使用

静岡県交通基盤部

(1) 国の動き

④ 港湾における風力発電の導入円滑化に向けた動き(国交省と環境省との連携による取組)

港湾での洋上風力発電の導入円滑化を図るため、港湾の本来機能と共生した風力発電の導入手順について検討を実施。

平成24年6月に『港湾における風力発電について(港湾の管理運営と共生のためのマニュアル)』を公表。

(出典) 交通政策審議会第49回港湾分科会(平成24年7月)
配布資料より抜粋

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering

風力発電の導入を円滑化する背景

背景

- 地球温暖化対策に加え、東日本大震災を契機とした、国内のエネルギー需給問題
 - ・ 「新成長戦略」(平成22年6月18日閣議決定)において、「洋上風力発電の推進等への道を開く」と明記
 - ・ 「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」導入(平成24年7月～)
- ↓
- 近年の風力発電施設の大型化、事業の大規模化、周辺環境への影響の顕著化
→ 従来の陸域での事業に加え、海域での本格的な展開を多くの民間企業が検討

対応方針

- 総合海洋政策本部
「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する今後の取組方針」
(既に管理者が明確になっている海域における先導的な取組み)
それぞれの区域における本来の目的や機能に支障のない範囲において、海洋再生可能エネルギー利用の取組みを先導的に進めていく。
- ↓
- 【沿岸域(港湾)】：無秩序な開発を避け、本来の港湾機能との共生を推進
：再生可能エネルギーの利活用促進
(非常用電源としての利用 等)
 - 【沖合】：浮体式洋上風力発電の普及拡大に向けた環境整備
(安全基準策定、国際標準化等)

目的

港湾での洋上風力発電の導入を円滑化 → 低炭素化社会構築に寄与

具体的対応

港湾の本来機能と共生した風力発電の導入手順について、平成23年度より国土交通省と環境省が連携し、有識者を交えた検討会※において検討を実施

→ マニュアルとしてとりまとめ、公表

※ 「港湾における風力発電導入推進及び非常時等の電力供給方策に関する検討会」
(委員長：牛山 泉 足利工業大学学長) 平成23年度に3回開催

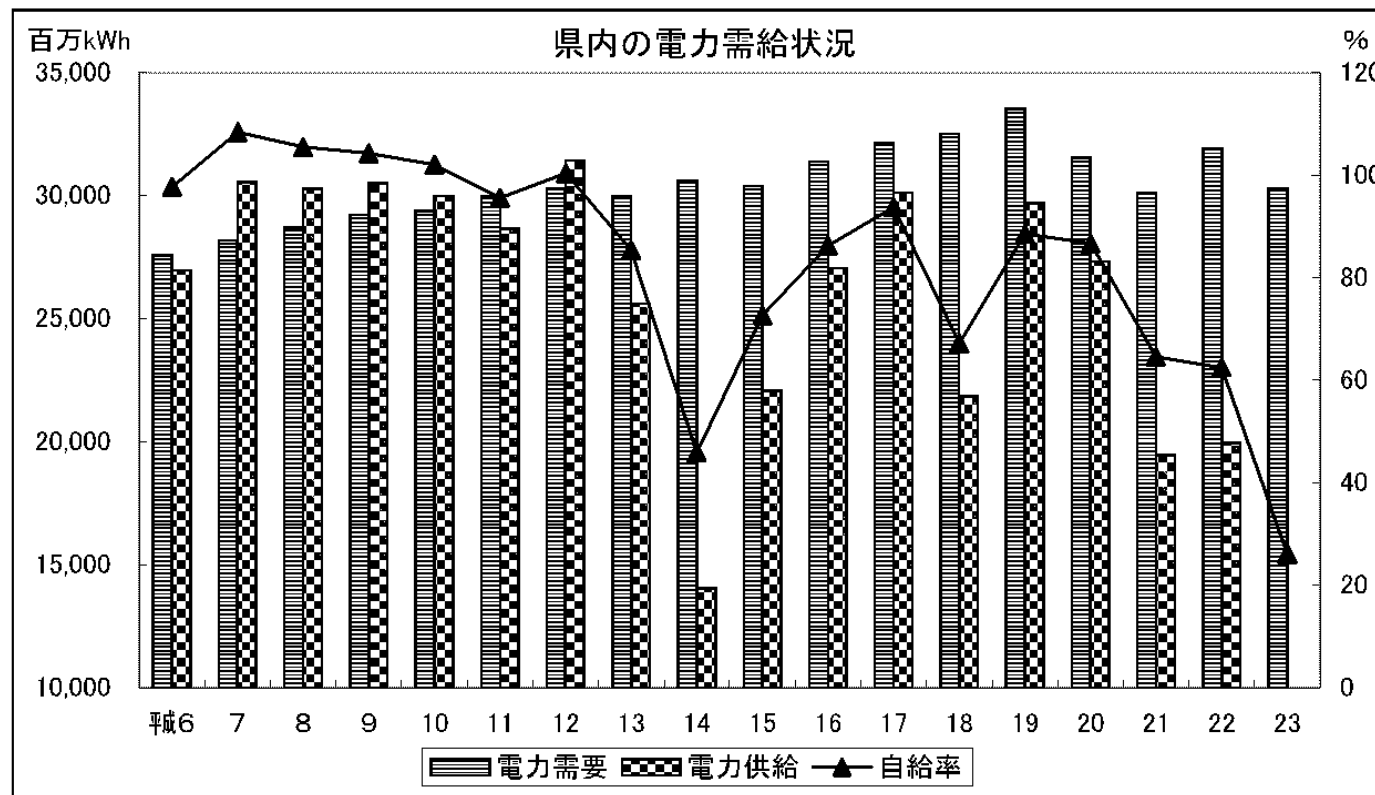
国土交通省 港湾局

(2) 静岡県の動き

① 県内のエネルギー需給状況

■ H23年度 県内の電力使用量:303億kWh 県内発電所の発電量:79億kWh

■ 電力自給率 : 26.1% (前年度62.5%から減)



(出典)「図表で見るしずおかエネルギーデータ(H24.12) 静岡県企画広報部政策企画局エネルギー政策課」より抜粋

交通基盤部

(2) 静岡県の動き

②県内の新エネルギー等導入状況

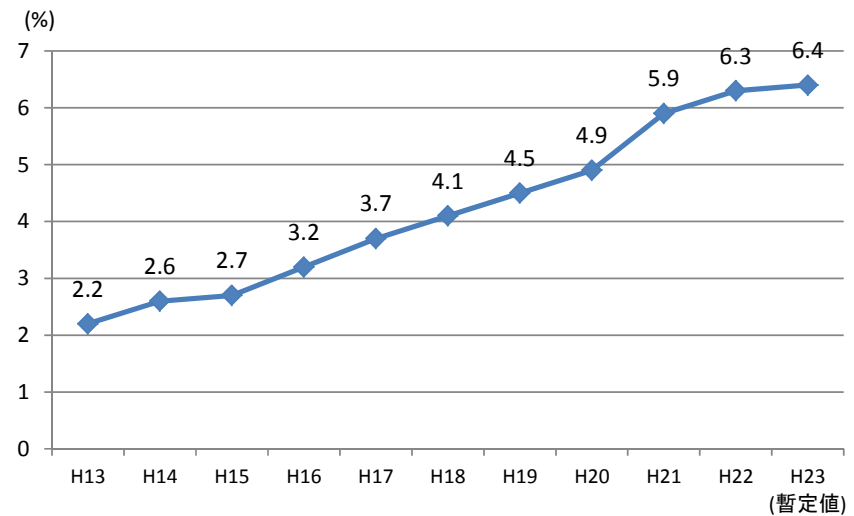
■平成23年度 県内の新エネルギー等導入率：6.4%(暫定値)

■平成13年度の2.2%から着実に増加

項 目	H21 年度		H22 年度		H23 年度	
	原油換算 (万kl)	設備容量 (万kW)	原油換算 (万kl)	設備容量 (万kW)	原油換算 (万kl)	設備容量 (万kW)
太陽光発電	2.43	9.94	3.24	13.23	4.60	18.78
太陽熱利用	5.96		5.89		6.76	
風力発電	2.02	4.51	5.81	13.01	6.44	14.41
バイオマス発電	2.23	2.16	2.52	2.44	2.29	3.03
エネルギー熱利用	3.99		4.35		4.41	
中小水力発電	1.16	0.95	1.17	0.95	1.17	0.95
温泉熱発電	—	—	—	—	—	—
天然ガスコージェネレーション	39.48	45.01	37.41	42.64	35.93	40.96
計	57.27	62.57	60.40	72.27	61.59	78.13
最終エネルギー消費量	968.39 万kl		961.73 万kl		961.73 万kl	
新エネルギー等導入率	5.9%		6.3%		6.4%	
うち新エネルギー	1.8%		2.4%		2.7%	
うち天然ガスコージェネ	4.1%		3.9%		3.7%	

※最終エネルギー消費量：H21確定値(H24.6国公表)、H22暫定値(H24.6国公表)

※H23の新エネ等の導入率は、H22の最終エネルギー消費量(暫定値)による暫定値



静岡県内の新エネルギー等の導入率

(資料) 静岡県企画広報部政策企画局エネルギー政策課資料をもとに作成

(出典)「ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン」進捗状況等評価書(概要)

静岡県企画広報部政策企画局エネルギー政策課提供資料より抜粋

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(2) 静岡県の動き

③ 静岡県の再生可能エネルギー関連政策

「ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン」

H23年3月 静岡県

■ 新エネルギー等導入率を今後10年間で倍増

平成21年度 5.9% → 平成32年度 10%以上（約2倍増）

◆ 平成23年度 導入率:6.4%(暫定値) 順調に上昇

【エネルギー別の内訳】

(高度利用技術)

・天然ガスコージェネレーション:3.7%

(新エネルギー)

・太陽熱利用:0.7%、風力発電:0.7%、太陽光発電:0.5%、その他:0.9%

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(2) 静岡県の動き

③ 静岡県の再生可能エネルギー関連政策

静岡県における新エネルギー等の導入目標

項 目	H21 年度		H22 年度		H23 年度		H32 年度（目標）	
	原油換算 （万 kl）	設備容量 （万 kW）	原油換算 （万 kl）	設備容量 （万 kW）	原油換算 （万 kl）	設備容量 （万 kW）	原油換算 （万 kl）	設備容量 （万 kW）
太陽光発電	2.43	9.94	3.24	13.23	4.60	18.78	7.0	30.0
太陽熱利用	5.96		5.89		6.76		12.0	
風力発電	2.02	4.51	5.81	13.01	6.44	14.41	6.0	14.0
バイオマス 発電	2.23	2.16	2.52	2.44	2.29	3.03	4.0	4.0
エネルギー 熱利用	3.99		4.35		4.41		8.0	
中小水力発電	1.16	0.95	1.17	0.95	1.17	0.95	2.3	1.9
温泉熱発電	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1
天然ガスコージェネレーション	39.48	45.01	37.41	42.64	35.93	40.96	79.0	90.0
計	57.27	62.57	60.40	72.27	61.59	78.13	118.4	140.0
最終エネルギー消費量	968.39 万 kl		961.73 万 kl		961.73 万 kl		1,082 万 kl	
新エネルギー等導入率	5.9%		6.3%		6.4%		新エネルギー等導入率 10%以上	
うち新エネルギー	1.8%		2.4%		2.7%			
うち天然ガスコージェネ	4.1%		3.9%		3.7%			

※

達成が見込まれる太陽光発電及び達成した風力発電については、導入目標を見直し、エネルギーの地産地消をさらに推進する。

※ 最終エネルギー消費量：H21 確定値（H24.6 国公表）、H22 暫定値（H24.6 国公表）

※ H23 の新エネ等の導入率は、H22 の最終エネルギー消費量（暫定値）による暫定値

※新エネルギー等の導入目標の見直し

項 目	目標（平成 32 年度）		目標設定の考え方
	現状	変更後	
太陽光発電	30 万 kW	※90 万 kW	引き続き重点施策を講じることにより、 <u>過去最高の平成 24 年度並の導入量（見込）を継続確保</u> することを目指す
風力発電	14 万 kW	※20 万 kW	<u>最新の民間事業者の導入計画</u> をもとに目標設定

※新たな目標については、国の再生可能エネルギー固定価格買取制度の利潤配慮期間（平成 24～26 年度）終了後の動向を見定め、平成 27 年度を目途に見直しを行う。

（出典）「ふじのくに新エネルギー等導入倍增プラン」
進捗状況等評価書（概要） 静岡県企画広報部政策
企画局エネルギー政策課提供資料より抜粋

OKA

静岡県交通基盤部

(3) 静岡県としての導入促進のねらい

① CO₂等温室効果ガス排出量の削減に貢献 (低炭素・循環型社会の構築)

- 「第四次環境基本計画(環境省)H24年4月27日閣議決定」 温室効果ガス排出量の削減目標
 - ・国内の温室効果ガス排出量を2050年までに80%削減
 - ・2020年時点で1990年比で5～9%削減 ※原発稼働が不確定である中での試算値

- 「ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン」における温室効果ガス排出量の削減目標
H25年度(総合計画の目標年次): △14% → H32年度: △25% (※H2年度比削減率)

② 「エネルギーの地産地消」の推進


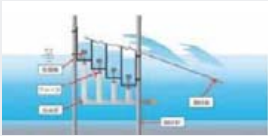

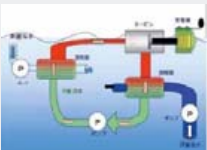
③ 関連産業の振興

④ 非常用電源としての活用 (蓄電設備から港湾への電力供給)

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(4) 海洋再生可能エネルギーにおける国内 技術開発の現状

種類	概要	これまで開発動向	現状と今後
洋上風力 発電 	海域の強く安定した風の力を利用し、風車の羽の回転運動を発電機に伝え発電するもの。構造上「着床式」と「浮体式」の2種類がある。 [発電コスト: 9~14円/kwh]	「着床式」は、既に欧州(英国等)や中国の海外で大規模な施設が建設されている。日本では <u>北海道瀬棚港、山形県酒田港、茨城県鹿島港の3地域で計22基が設置</u> 。「浮体式」は国内外で研究開発が実施中。※次頁参照	<u>着床式で実用化が進む</u> ・浮体式も実用化に向けた研究開発が50m以深の沖合で実施中。 ・2017年稼働を目指して、鹿島港や下関市沖合で建設事業中。
波力 発電 	海水などの波のエネルギーを利用して発電するもの。振動水柱式やジャイロ式、越波式等タイプは多様。 [発電コスト: 不明]	1970年代後半から実験船「海明」で実用化研究が実施。その後様々な機関で実証試験が進められたが、実用化に至っていない。(1998年~2002年 三重県五ヶ所湾沖合でのマイティホエールによる実海域実験など)	<u>実証実験段階</u> ・相良港、御前崎港海域で越波型波力発電実証実験を予定(東海大) ・H23~27年度 神津島での実証研究(NEDO、三井造船、東京大等)
海流・潮流 発電 	海流・潮汐による海水の流れの運動エネルギーを水車、羽根の回転を介して電力に変え発電するもの。 [発電コスト: 7~14円/kwh]	鳴門海峡、津軽海峡、関門海峡など潮流の激しい地形で水平型水車を回す研究が実施。2011年度から北九州市と九州工業大学が関門海峡で実証実験を開始。大間崎等でも検討。	<u>実証実験段階</u>
海洋温度 差発電 	太陽が温めることで蓄えられ表層の膨大な熱量と冷たい深層水との温度差を利用して発電するもの。 [発電コスト: 10~50円/kwh]	1973年 日米共同研究により実現可能な発電技術であることが実証。現在は日本、米国、フランスが実証事業を展開。 【国内実証事業】 沖縄県海洋深層水研究所	<u>実証実験段階</u> ・2015年まで1MWの実証 ・2020年まで10MW級の商用プラントの運用開始を目標

(資料)「CDIT Vol.39 2013.1 海洋再生可能エネルギーの実用化に向けて」や各種Webサイト情報等をもとに作成

国内での導入実績があり、現時点で実用化レベルにある
「洋上風力発電」を対象として検討

2. 洋上風力発電導入適地の設定のための 留意事項の整理

風力発電の適地の設定について

■適地の設定の定義

H24年6月に公表された風力発電マニュアル※では、適地の設定について、以下に定義されている。

適地の設定とは

「風力発電施設が設置されても、現状や将来の港湾の整備や管理運営に支障を生じないことを前提として、港湾管理者が風力発電施設の設置可能な範囲を示すこと」

※出典 「港湾における風力発電について」

ー港湾の管理運営と共生のためのマニュアルー Ver.1

平成24年6月 国土交通省港湾局／環境省地球環境局

港湾での洋上風力発電の導入の円滑化を目的として作成された
「風力発電の導入手順を示したマニュアル」

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

風力発電の適地設定とは？

- 港湾の管理運営と整合のとれた風力発電施設の立地可能な範囲として、港湾管理者が設定するものです。
- 風力発電の事業採算性や事業実現性の観点からの最適地とは異なる場合があります。

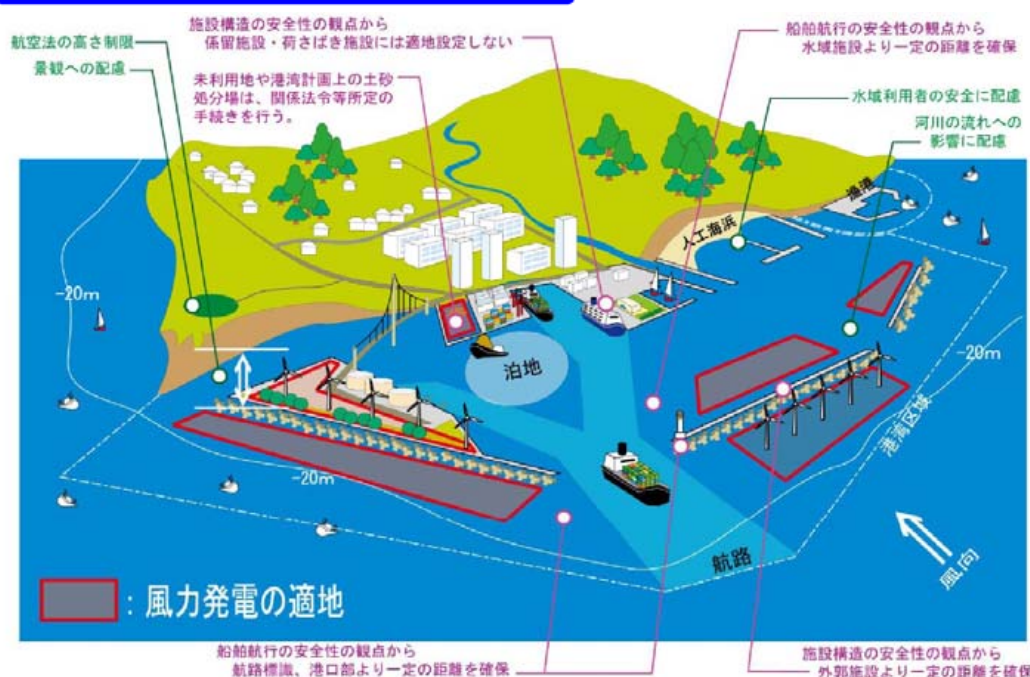
適地設定時の留意事項例

- 適地の設定の際には、導入検討協議会の助言を参考に、様々な事項に留意する必要があります。

（留意事項例）

- ・ 港湾施設の機能、安全な船舶航行に関する配慮事項
- ・ 背後地域の経済活動、生活環境、自然環境、景観等への配慮事項
- ・ 地元水産業との調整事項

風力発電の適地設定イメージ図



【風力発電の適地設定のポイント】

港湾管理者は、港湾管理運営と風力発電との共生を図る視点から、自然条件や社会条件等を考慮した適地としての妥当性の評価に加えて、港湾施設の機能や安全な船舶航行への影響等について十分に配慮することが必要である。

さらに、水産業が営まれている水域において適地を設定する場合には、地元水産業との共生を図るため、関係者間の協議及び合意が前提となる。

（出典）「港湾における風力発電について」
ー港湾の管理運営と共生のためのマニュアルー
概要パンフレット（平成24年6月 国土交通省港湾局／環境省地球環境局）“風力発電の適地設定”より抜粋

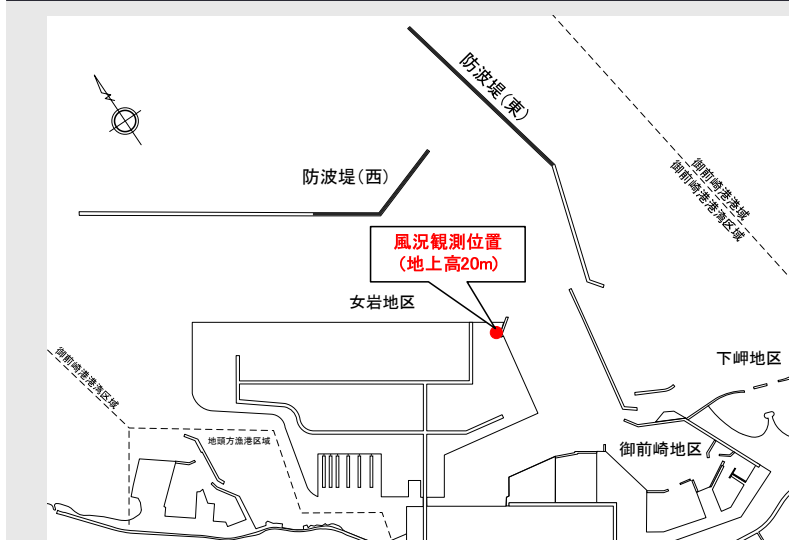
or SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

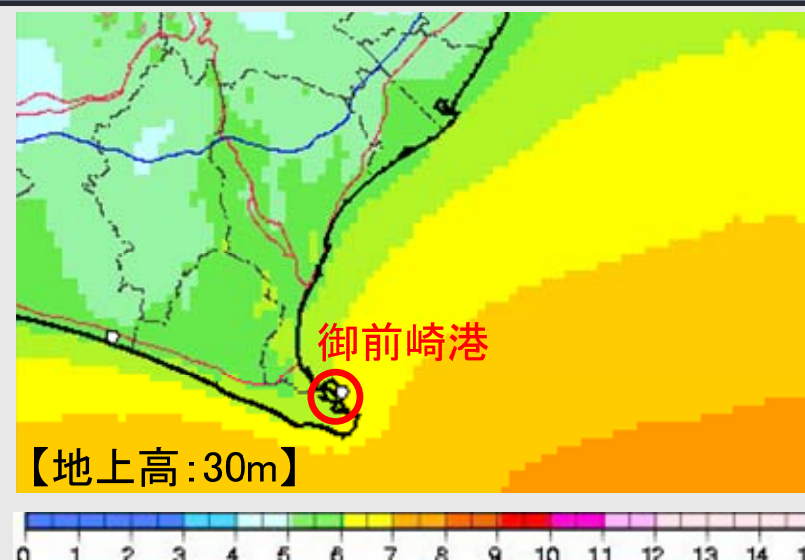
(1) 自然条件

① 平均風速

◆ 御前崎港
ウインクル設置時
6. 2m/S(地上高20m)
(観測期間1993年1月～12月)



◆ 局所風況マップ(NEDO)
6. 0m/S(地上高30m)
(観測期間2000年1月～12月データを気象・工学モデルを用い10mメッシュで算定)



【風力発電設置目安】 年平均風速 5.0～6.0m/s以上 (地上高30m)

(出典)「風力発電導入ガイドブック」(NEDO:2008年2月)による

(1) 自然条件

② 台風・落雷

■ 台風接近数：平均3.5回

東海地方※の過去10年平均値

※静岡、愛知、岐阜、三重4県への接近台風

【参考：過去30年 平均値】

- ・全国：11.4回（本土：5.5回、沖縄・奄美7.6回）
- ・東海：3.3回、伊豆諸島：5.4回、九州南部3.3回

（資料）気象庁Webサイトの気象統計情報「台風の接近数」より作成

台風が上陸したかどうかにかかわらず、台風の中心がそれぞれの地域のいずれかの気象署から300km以内に入った場合を「その地域に接近した台風」としている。

■ 落雷回数：平均16.4回

御前崎気象観測所の過去10年平均値

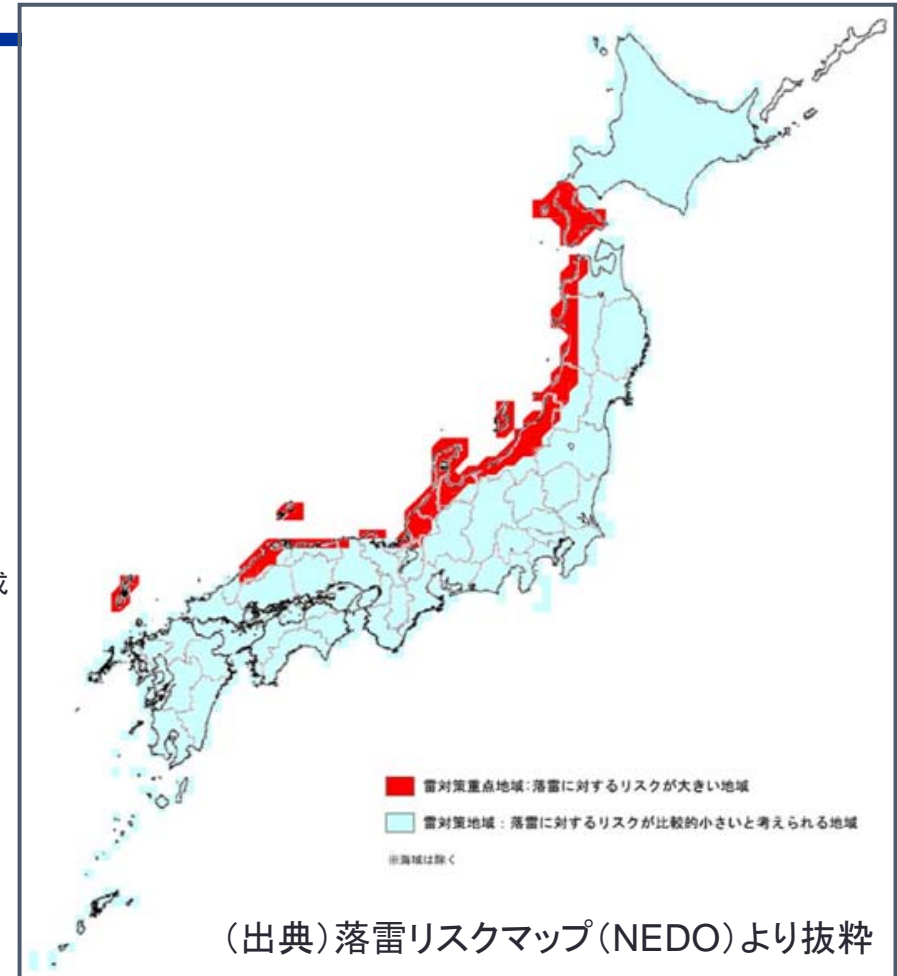
（※7～9月の夏季が多い）

（資料）気象庁Webサイトの「過去の気象データ検索」による
御前崎特別地域気象観測所の雷日数を集計

【落雷リスクマップ：御前崎港周辺地域】

⇒落雷に対するリスクが比較的小さいと考えられる地域

（出典）「日本型風力発電ガイドライン 落雷対策編」（NEDO：2008年）による



(2) 社会条件

① 関連法規

◆ 御前崎港への風力発電導入に係る主な法規制

法規制	備 考
・港湾法	港湾区域内の水域又は公共空地の占有
・航路標識法	航路標識と誤認される灯火の禁止
・航空法	風車ローターの最高到達点が60m以上の施設が対象
・環境影響評価法	総出力1万kW以上の風力発電施設はアセス手続き必須
・振動規制法	風力発電施設等の敷地境が対象
・騒音規制法	風力発電施設設置予定地の最寄りの住宅が対象
・漁業法(漁業権)	風力発電施設設置予定の漁業活動

(資料)「港湾における風力発電についてー港湾の管理運営との共生のためのマニュアルー」
(国土交通省港湾局・環境省地球環境局)を参考に作成

静岡県条例	備 考
・環境影響評価条例 (H24年9月一部改正)	・総出力7,500kW以上の風力発電施設はアセス手続き必須 ・総出力1,500kW以上7,500kW未満の施設は知事の判断による

(2) 社会条件

① 関連法規

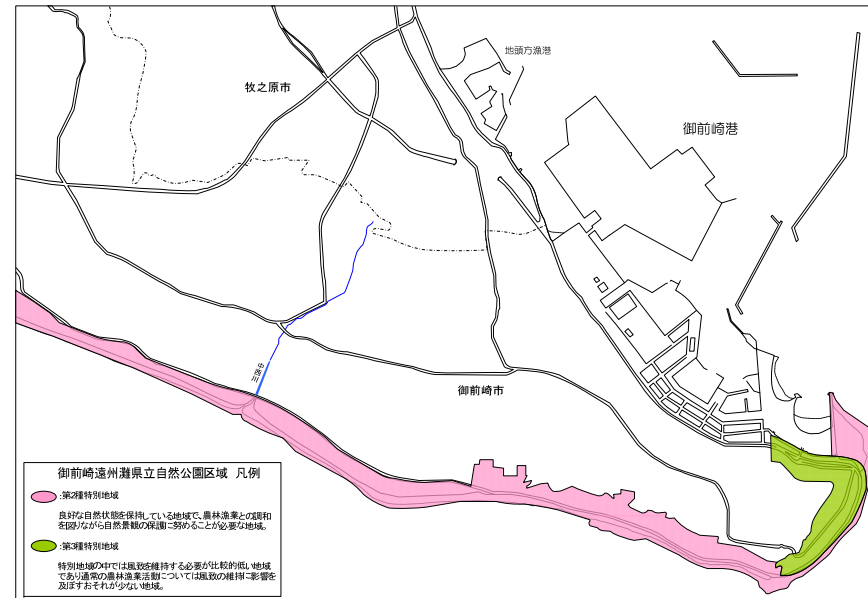
◆ 静岡県の自然公園・自然環境保全地域の指定状況

【自然公園の指定状況】

(H23年度末現在)

分類	名称	面積
国立公園	富士箱根伊豆	46,693ha
	南アルプス	3,387ha
国定公園	天竜奥三河	4,838ha
県立自然公園	浜名湖	16,708ha
	日本平・三保の松原	1,991ha
	奥大井	8,531ha
	御前崎遠州灘	1,629ha
合 計		83,777ha

(資料)「H23年度版環境白書(静岡県)」より作成



(H23年度末現在)

【自然環境保全地域の指定状況】

自然環境保全地域名	市町村	面積	指定者
大井川源流部	榛原郡本川根町	1,115ha	国(自然環境保全法に基づく原生自然環境保全地域)
気田川	浜松市	857ha	県(県自然環境保全条例)
渋川	浜松市	195ha	
明神峠	駿東郡小川町	431ha	
愛鷹山	沼津市、富士市、裾野市、駿東郡長泉町	3,198ha	
京丸・岩岳山	浜松市	353ha	
桶ヶ谷沼	磐田市	50ha	
函南原生林	田方郡函南町	102ha	
合 計		6,301ha	

(資料)「H23年度版環境白書(静岡県)」及び「都道府県自然環境保全地域内訳表(環境省Webサイト)」をもとに作成

(出典) 静岡県環境局自然保護課Webサイト「自然公園のページ」による御前崎遠州灘県立自然公園区域図をもとに作成



(2) 社会条件

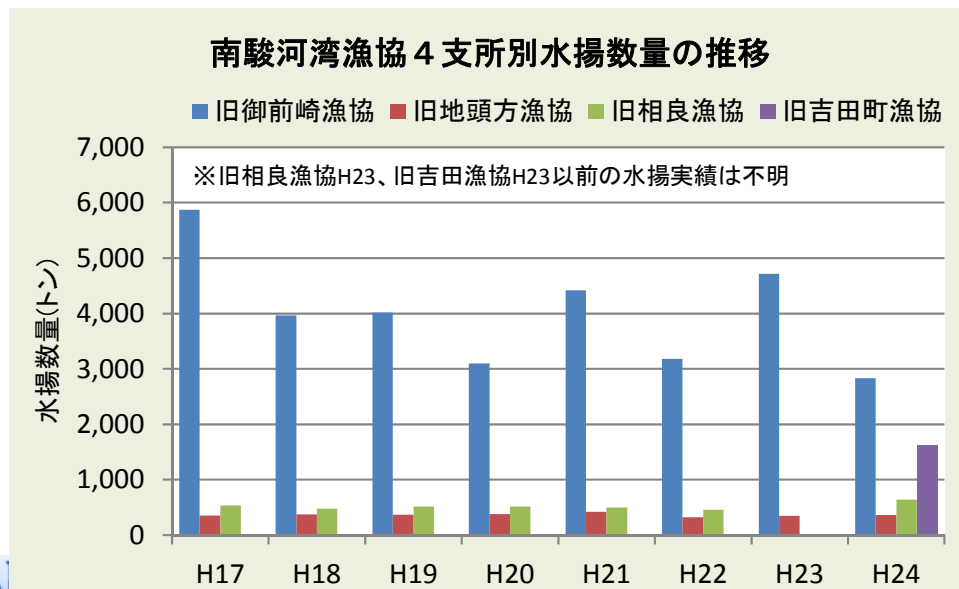
② 水産業の動向

◆ 御前崎市は県内第3位の漁獲高(H22年実績)

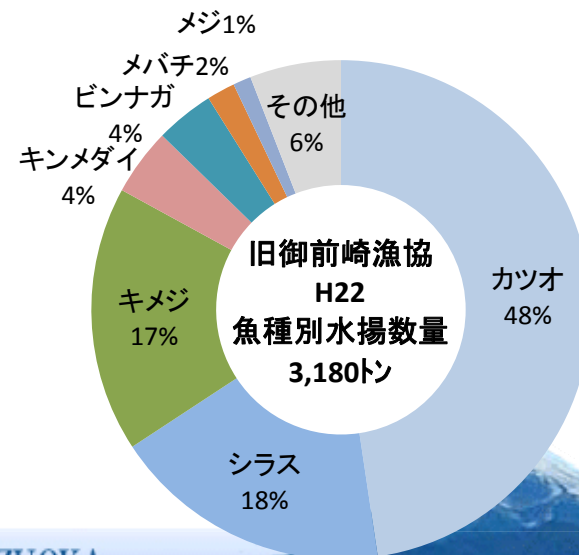
◆ H25年1月1日 「南駿河湾漁業協同組合」が誕生

- ・ 榛原地区4漁協(御前崎漁協、地頭方漁協、相良漁協、吉田町漁協)が合併
- ・ 4漁協のうち旧御前崎漁協の水揚げ数量が最も多い。

◆ 主な魚種は、カツオ、しらす、キメジ、マグロ等



(資料) 静岡県提供資料及び南駿河湾漁協ヒアリングにより作成



SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(2) 社会条件

③ 共同漁業権と許可漁業

◆ 共同漁業権

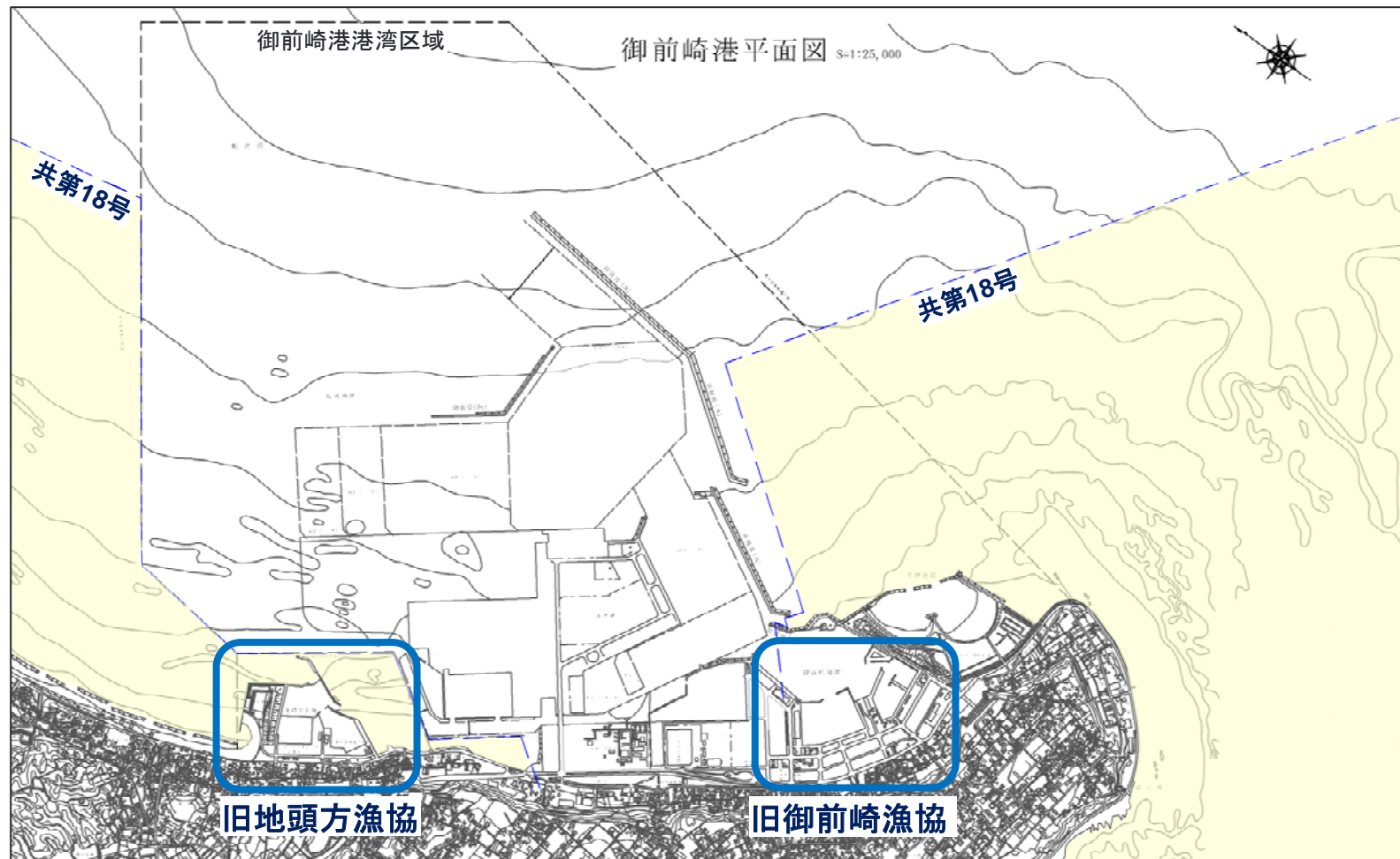
一定地域の漁民が一定の水面を協働に利用し、免許で定められた漁業を営む権利。

◆ 許可漁業

水産資源の保護、漁業紛争の調整など公益上の目的から、自由に営むことを一般に禁止している漁業について、特定の者に限り禁止を解いて、かつ漁船の規模、漁区、漁期等の制限条件の下で漁獲を行えるようにしたもの。

(2) 社会条件

④ 御前崎港周辺の漁業権



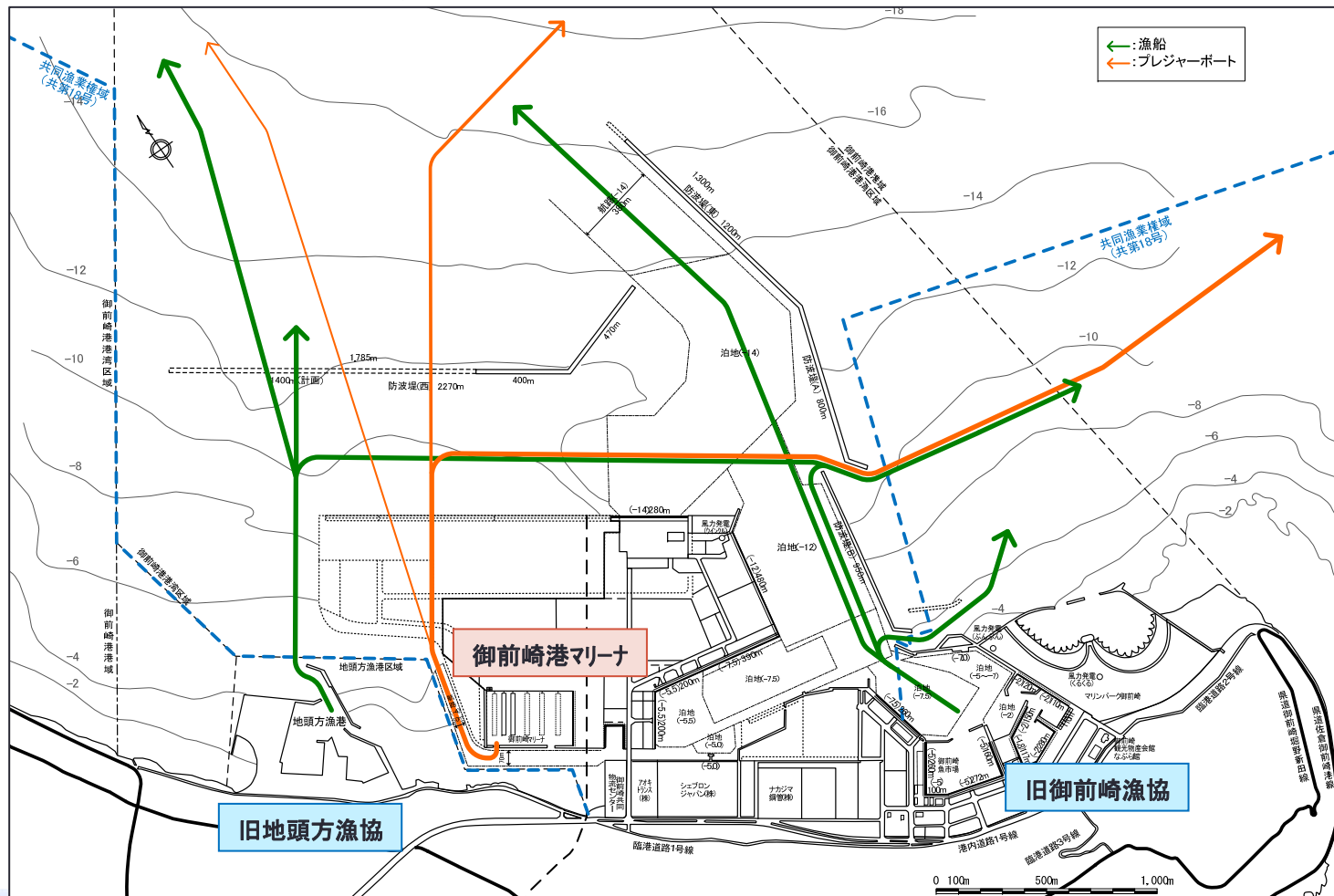
御前崎港周辺の共同漁業権域図

⑤御前崎港周辺の漁業活動状況



(2) 社会条件

⑥ 港内の小型船舶航行状況



御前崎港内の小型船舶航行状況

(2) 社会条件

⑦レーダー等の電波障害

◆船舶関連

- ・船舶交信用無線、船舶用レーダー

⇒影響・障害の有無は、導入施設規模より今後検討

◆空港関連

- ・空港施設(近傍施設: 富士山静岡空港)

⇒制限範囲から影響はないと考えられる

- ・航空保安無線施設

- 航空自衛隊 御前崎分屯基地レーダー

⇒影響・障害の有無は、導入施設規模より今後検討

(2) 社会条件

⑦レーダー等の電波障害



富士山静岡空港の制限表面の概略図



富士山静岡空港の制限範囲

【航空自衛隊 御前崎分屯基地レーダー位置図】

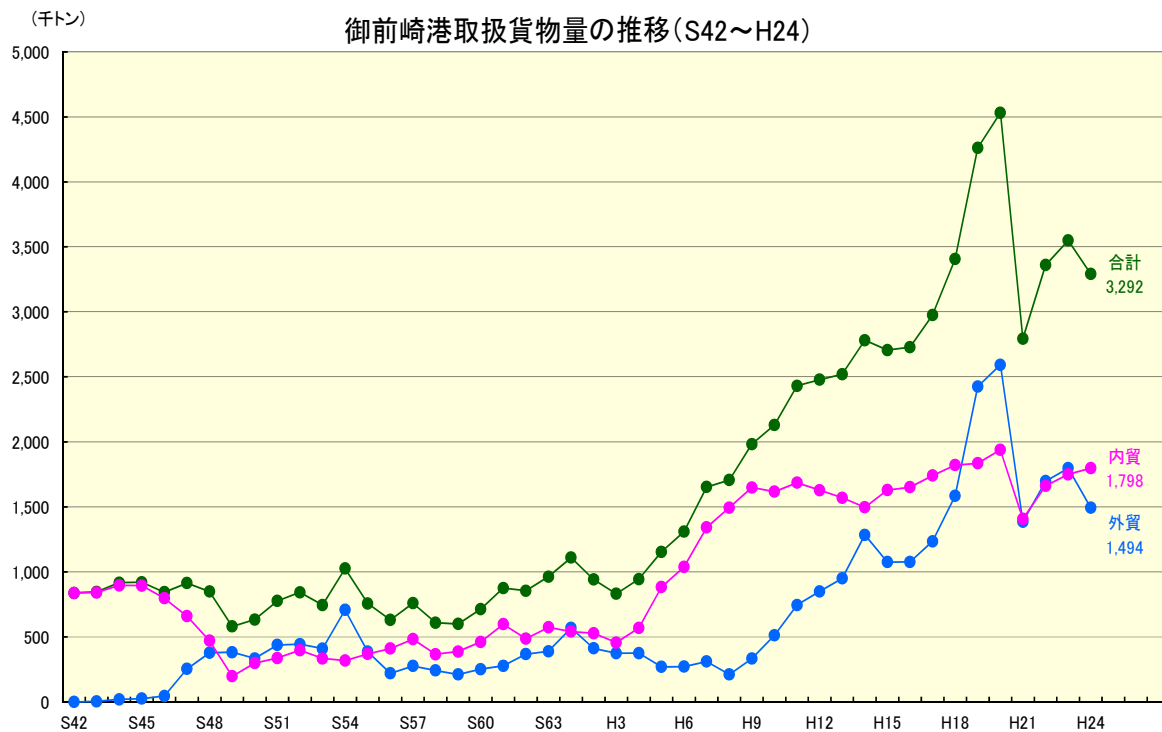


(3) 御前崎港の利用状況

① 御前崎港の港勢

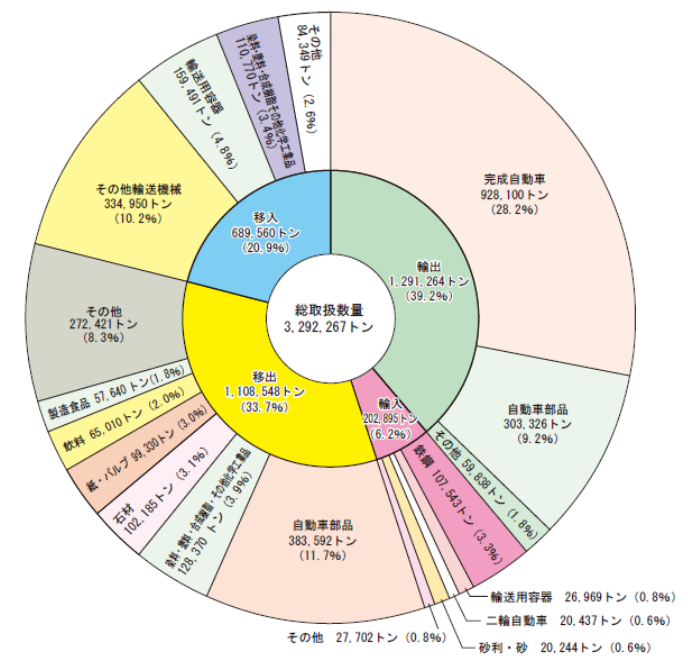
■ 平成24年の取扱貨物量は3,292千トン（対前年比7.3%減）

■ 主な取扱品目は、完成自動車(輸出)、外内貿コンテナ貨物、内貿RORO貨物



(資料) 御前崎港統計年報より作成

平成24年 御前崎港取扱品目構成



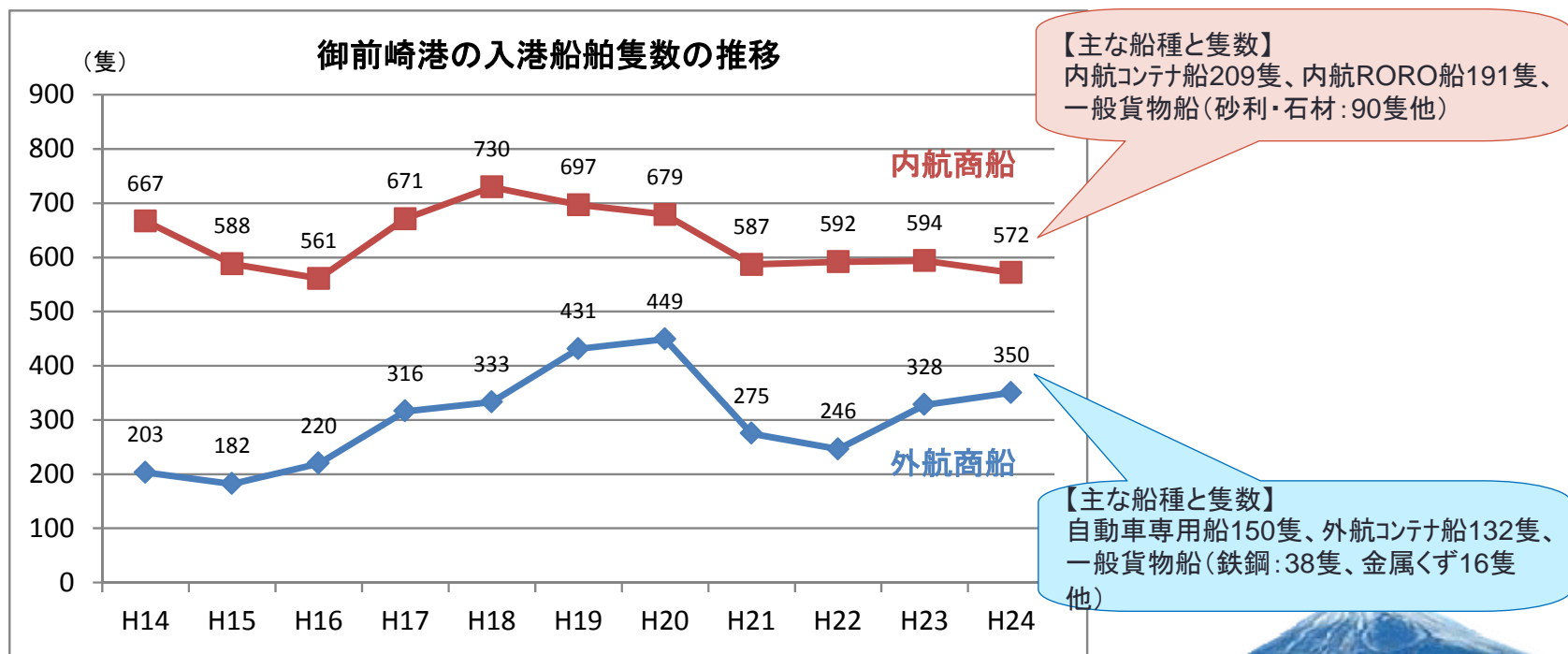
いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

(3) 御前崎港の利用状況

② 入港船舶隻数の動向

- 平成24年の入港船舶隻数は合計922隻(前年と同数)
- 外航商船は350隻で前年比増(※主な増加要因: 外貿コンテナ船の増加)
- 内航商船は572隻で前年比減(※主な減少要因: 砂利・砂、石材輸送船の減少)



(3) 御前崎港の利用状況

③ 土地利用状況



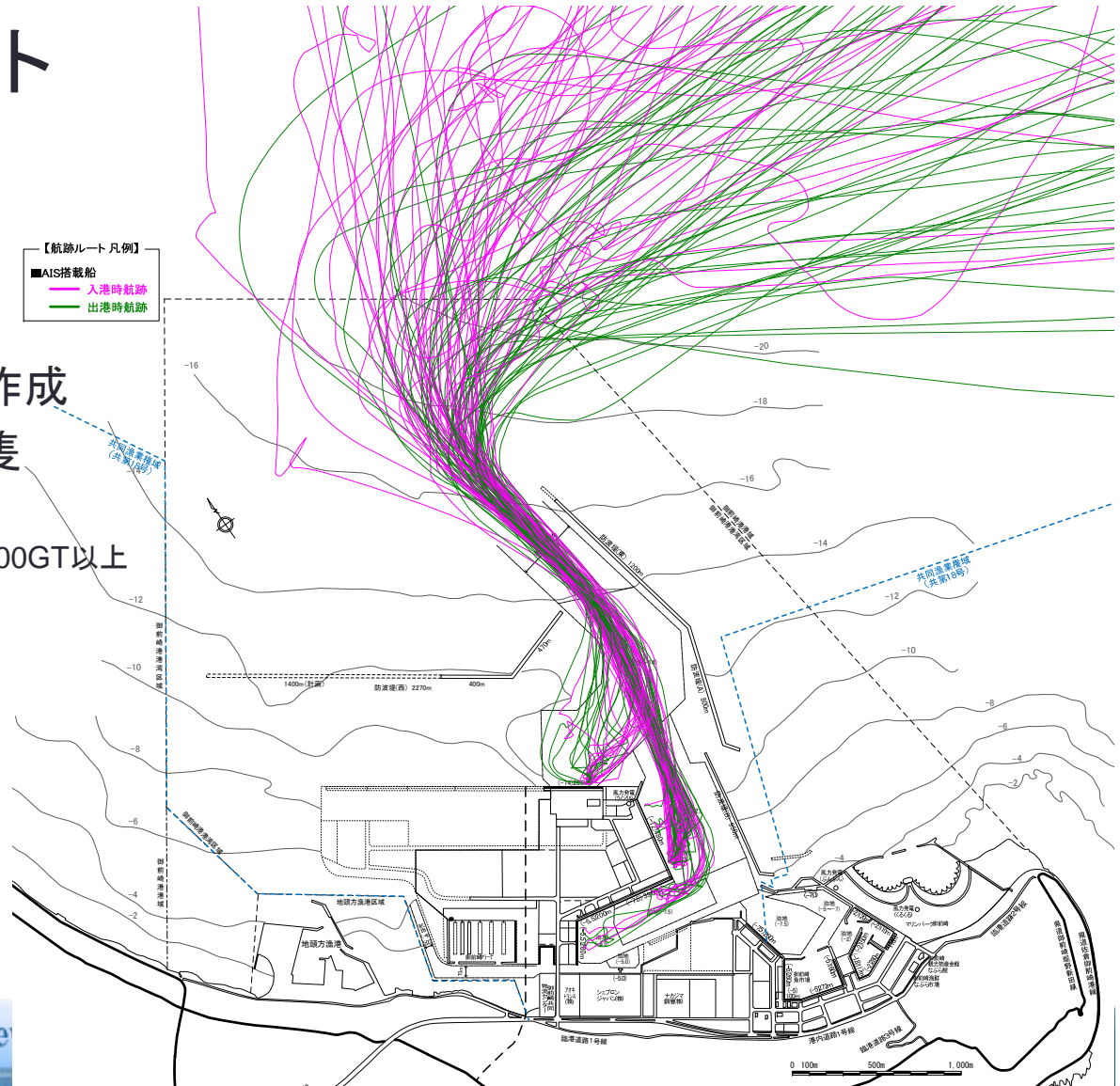
いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

④船舶の航行ルート

- ・平成24年12月分 AISデータより作成
- ・御前崎港入港AIS搭載船：計56隻

AIS: 自動船舶識別装置
(Automatic Identification System)
国際VHFを利用した、船舶を自動識別する装置。



(3) 御前崎港の利用状況

④ 船舶の航行ルート

■ 平成24年 御前崎港の月別船種別入港船舶隻数 (御前崎港入出港船舶データによる)

船種別	船型別	区分	用途名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
外航商船	300GT以上	計		27	26	35	24	27	29	26	31	25	28	31	40	349
		定期	フルコンテナ船	9	11	13	10	12	12	9	6	8	13	14	13	130
		不定期	自動車専用船	12	11	14	10	9	13	13	17	10	13	11	17	150
			一般貨物船	6	4	8	2	5	4	4	8	7	2	6	10	66
			フルコンテナ船				1	1								2
			外航ケミカル船				1									1
	300GT未満	計												1		
				27	26	35	24	27	29	26	31	25	28	32	40	350
内航商船	500GT以上	計		18	19	20	23	22	21	20	19	20	19	18	18	237
		定期	RORO船	15	16	18	16	15	14	18	15	15	15	18	16	191
		不定期	フルコンテナ船	3	2	1	7	6	6	1	4	5	4		2	41
			一般貨物船			1		1	1	1						4
	500GT未満	計		30	24	29	24	29	29	32	31	28	26	28	25	335
		不定期	フルコンテナ船	12	13	15	9	14	15	22	15	15	13	14	11	168
			一般貨物船	15	10	12	13	13	12	8	13	11	10	11	12	140
			内航ケミカル船				2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
			その他	3	1	2					1		1	1		9
	計			48	43	49	47	51	50	52	50	48	45	46	43	572
				4	15	140	305	321	403	404	355	355	317	240	178	3037
漁船	500GT未満															
避難船	500GT以上					1						1		1	1	4
	500GT未満			2	3	1		2	1	1			2	1	4	17
	計			2	3	2		2	1	1		1	2	2	5	21
その他	500GT以上					1		1						1		3
	500GT未満	計		59	60	85	63	67	63	58	46	52	72	71	78	774
	—		曳船・押船	48	51	69	49	53	52	47	37	41	60	60	69	636
			パトロール船	11	9	16	14	12	11	11	8	11	12	11	9	135
			その他					2			1					3
	計			59	60	86	63	68	63	58	46	52	72	72	78	777
計				140	147	312	439	469	546	541	482	481	464	392	344	4,757

H24年 月別入港船舶隻数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
AIS搭載対象船	45	45	57	47	50	50	46	50	46	47	51	59	593
非対象船	95	102	255	392	419	496	495	432	435	417	341	285	4,164
合 計	140	147	312	439	469	546	541	482	481	464	392	344	4,757

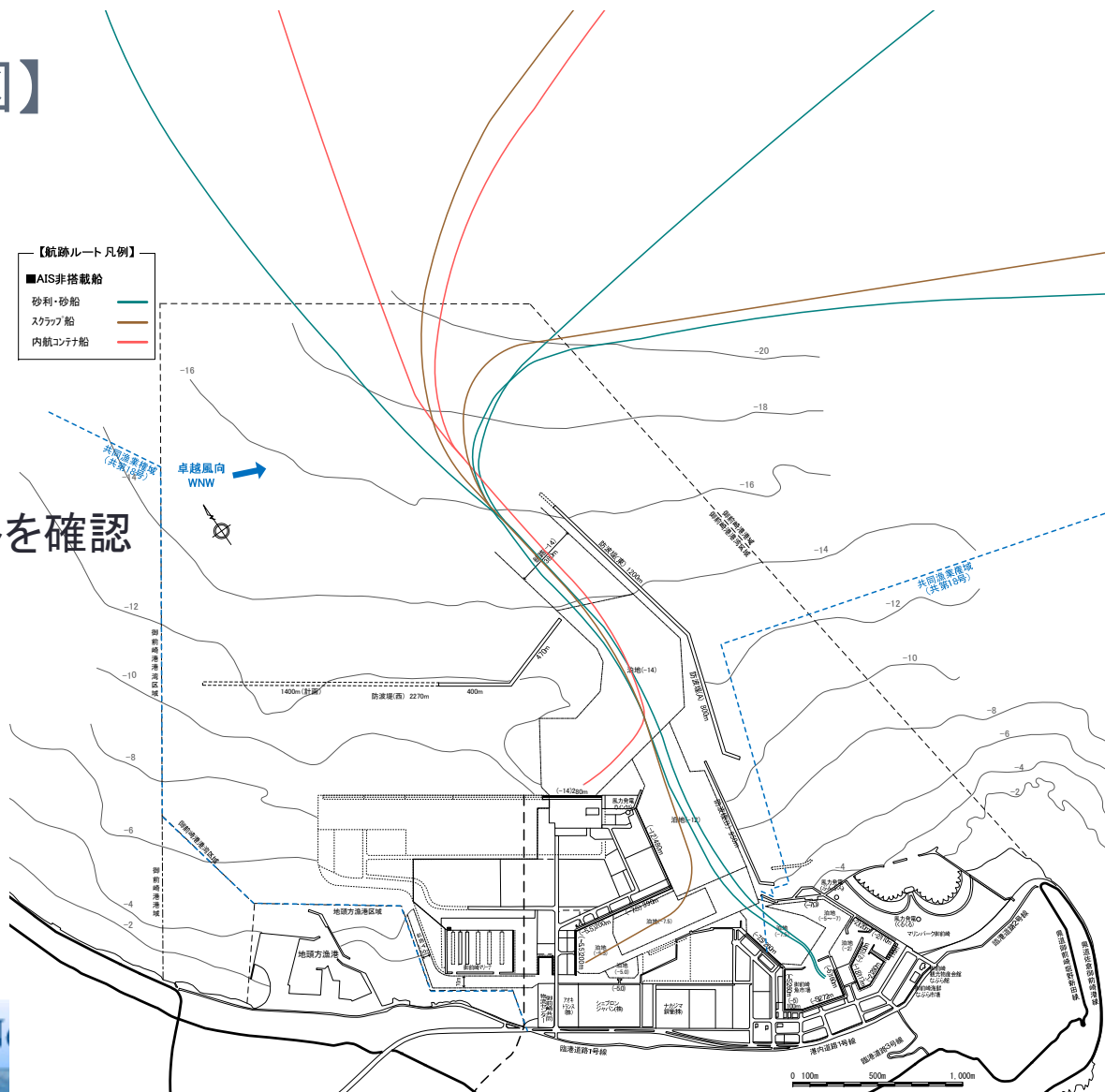
(資料) 御前崎港入出港データより作成

④船舶の航行ルート

・最新の平成25年4月入出港船舶データをもとに、搭載義務付け外の小型貨物船を抽出(全29隻)
⇒対象船の運航船社へ航行ルートを確認

◆内航コンテナ船 : 8隻
◆砂利・砂船 : 9隻
◆スクラップ船 : 1隻
◆その他貨物船 : 11隻

合 計 : 29隻
(うち11隻分の航行ルートを確認)

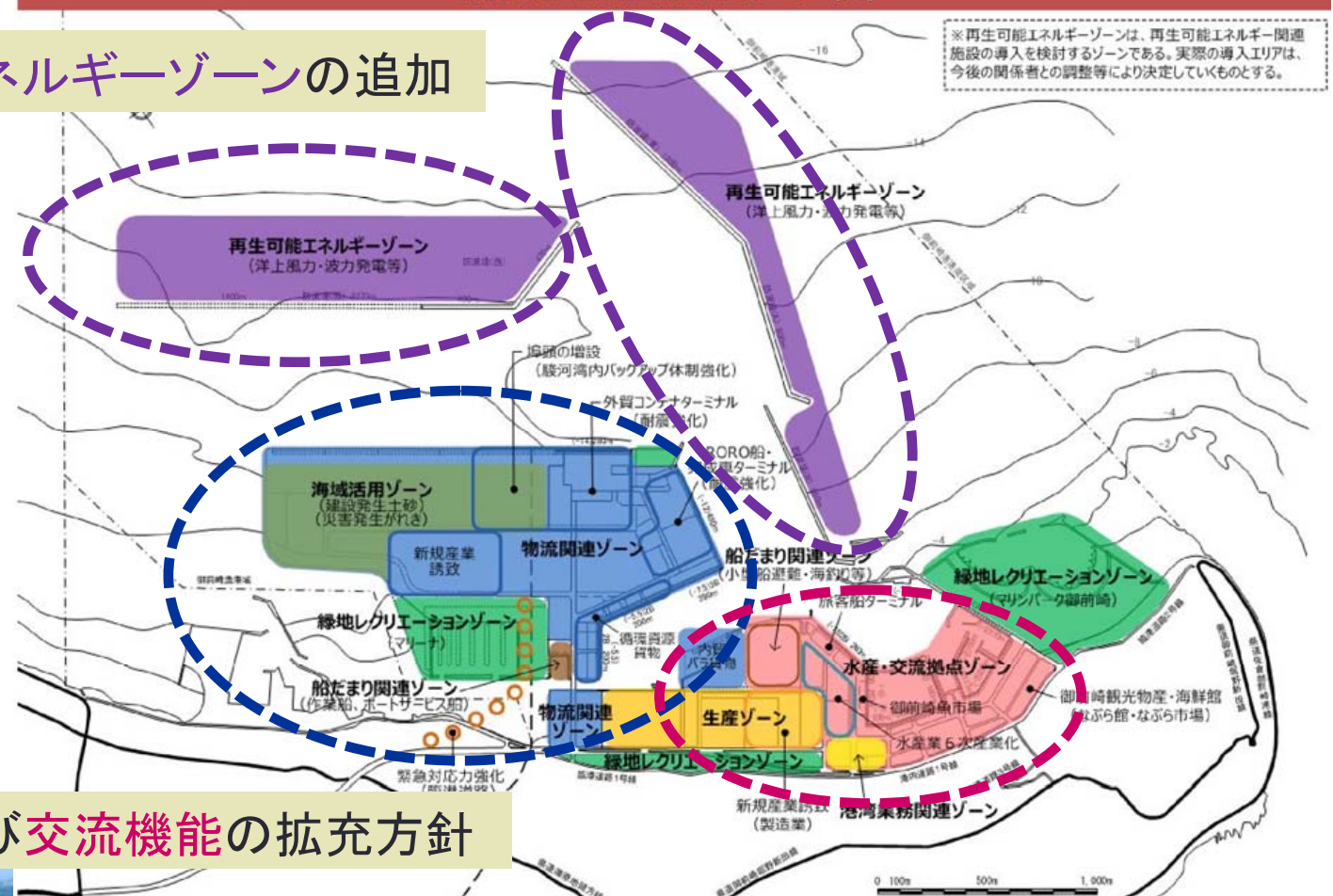


(3) 御前崎港の利用状況

⑤ 御前崎港の長期空間利用の方向

● 水域：再生可能エネルギーゾーンの追加

御前崎港 長期空間利用イメージ（案）



● 陸域：物流機能及び交流機能の拡充方針

3. 導入適地の設定(案)

(1) 導入適地設定の考え方

① 自然条件

- 港内水域は平均風速6.0m程度あり、風況条件は良好。
- 港内水域は水深20m以浅であり、風力発電施設(着床式)の適地であると考えられる。
- 落雷の頻度は日本海側より太平洋側は少なく、御前崎港周辺は落雷に対するリスクが比較的小さいエリアと考えられる。
- 東海地方の台風の襲来頻度は、沖縄地方や奄美諸島、伊豆諸島に比べて少なく、御前崎港周辺は台風(強風)に対するリスクは比較的小さいと考えられる。

(1) 導入適地設定の考え方

②社会条件

■御前崎港は、自然公園(国立、国定等)や自然環境保全地域の**指定区域外**であり、導入可能エリアと考えられる。

※但し、港湾法や航空法、環境影響評価法等 風力発電の導入に係る法規制には十分留意することが必要。

■現行港湾計画では、防波堤外側に開発計画等はない。また、長期構想である「駿河湾港アクションプラン」推進計画では『**再生可能エネルギーゾーン**』に**指定**。その他開発計画はない。

③港湾施設の機能維持

■船舶航行の安全性から観点から、**航路及び泊地、航路標識、港口部より一定の距離を確保**。

■施設構造の安全性の観点から、**防波堤外側に設置されている消波工の形状を縮小変更しないよう、一定の距離を確保**。

(1) 導入適地設定の考え方

④ 船舶航行の安全性

■ 貨物船

AIS搭載船 AIS航跡図の作成、AIS非搭載船は船社アンケート調査より、貨物船の航行ルートを把握し、**標準的な航跡から離隔距離(500m)を確保。**

※AISデータはH24.12月の1月分のデータを使用

■ 漁船

南駿河湾漁協へのヒアリング・アンケートより漁船の航行ルートを把握。特に防波堤A、B間の水域は、沖合への航行ルートとして頻繁に利用されることから、**防波堤A、B間に50m分の航路幅を確保。**

■ プレジャーボート(PB)

御前崎マリーナから港内を通して、防波堤A、Bの間を抜けて沖へ向かう(御前灯台付近での釣り)PBが多数いるため、**防波堤A、B間に50m分の航路幅を確保。**

(1) 導入適地設定の考え方

④船舶航行の安全性

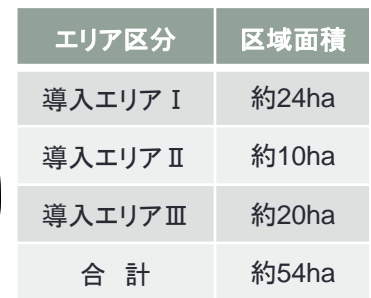
■タグボート(押船・曳船)

大型のコンテナ船や自動車専用船の入港時は、防波堤外側の沖合から着岸に至るまでの操船補助を行う。**貨物船と同様、航路・泊地を航行するルートであり問題ない。**

⑤地元水産業との共生

■港湾区域内での漁業活動の実態を確認し、現在漁業が営まれている水域を考慮した上で、協議の結果、**必要最小限のエリア**を設定。

※但し、事業実施にあたっては、漁業関係者との十分な調整が必要。

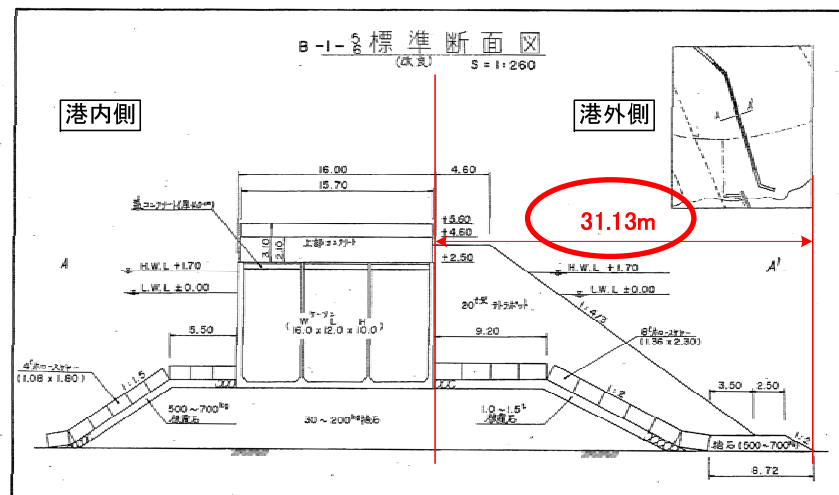


【参考資料】

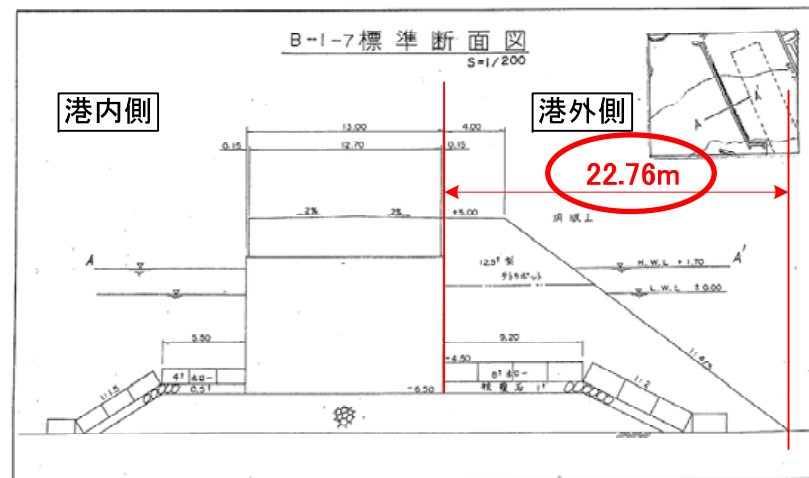
いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

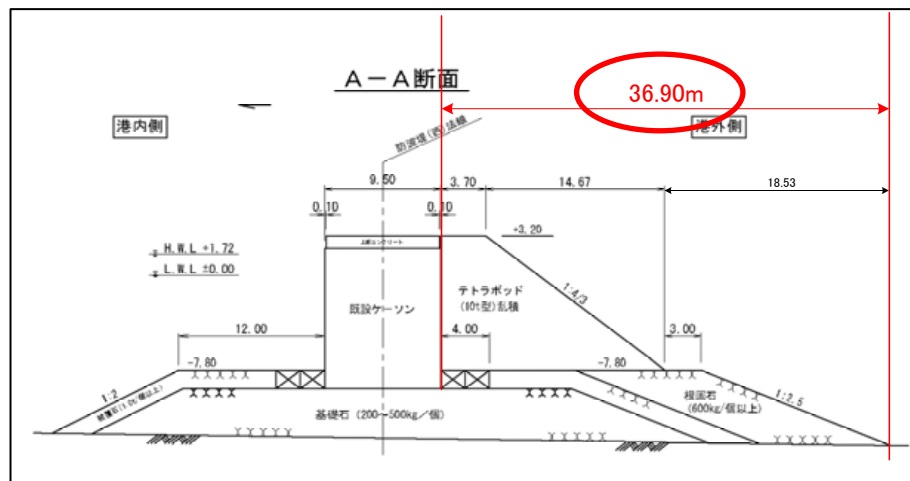
②防波堤(A)からの離隔距離 ⇒ 40.0m



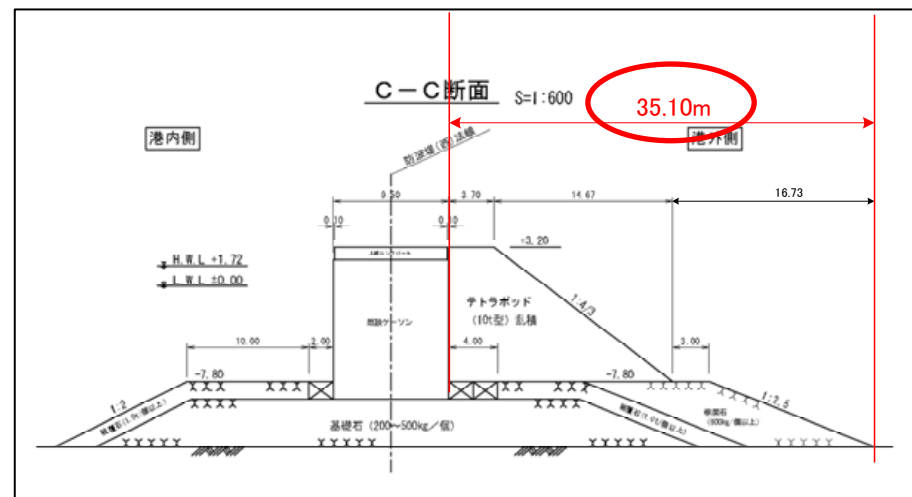
③防波堤(B)からの離隔距離 ⇒ 30.0m



④防波堤(西A-A)からの離隔距離 ⇒ 40.0m



⑤防波堤(西C-C)からの離隔距離 ⇒ 40.0m



いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

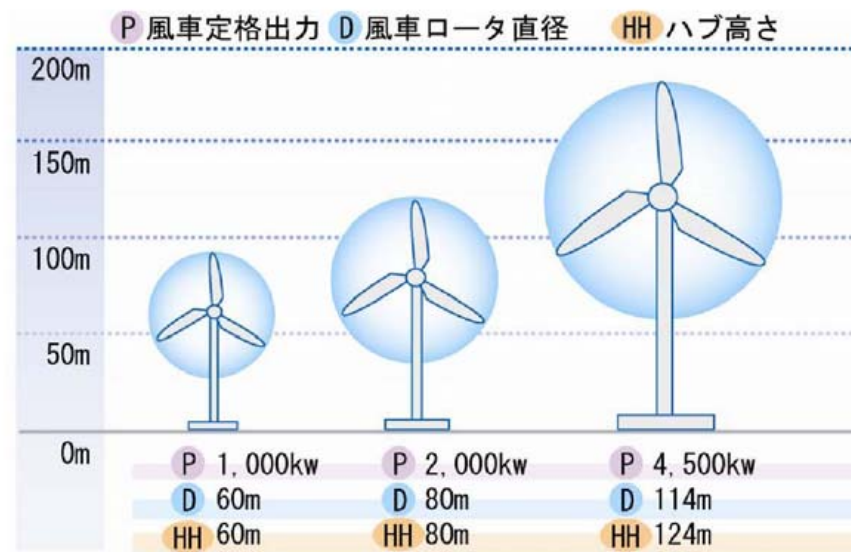
静岡県交通基盤部

【風力発電施設のレイアウト検討案】

◆主な規格

- ① 1,000kw (D: 60m)
- ② 2,000kw (D: 80m)
- ③ 4,500kw (D: 114m)

(出典)「風力発電マニュアル」より抜粋

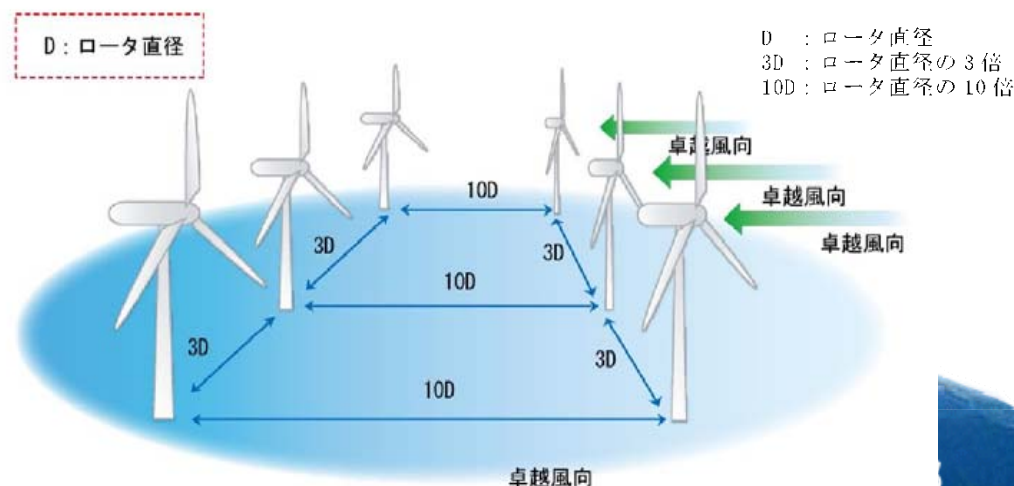


◆設置間隔の目安

卓越風向に対して、

- 直角方向 3D
- 前後方向 10D


(出典)「風力発電マニュアル」より抜粋



いっしょに、未来の地域づくり。New Pu

[illegible]

岡山県交通基盤部

[illegible]

岡県交通基盤部

この図は、徳島県徳島市の港頭地区に計画されている風力発電施設と再生可能エネルギー導入エリアの位置関係を示す地図である。地図には、港頭地区の地形、道路、および既存の建物などが描かれている。また、風力発電施設の設置位置と出力（4,500kw）も示されている。再生可能エネルギー導入エリアは、港頭地区の中心部に位置し、その範囲は約1400m（計画）とされている。地図の右側には、エリア区、導入エリア、導入エリア、導入エリアの順に並べられた項目があり、その下に「合計」とある。地図の下部には、0、100m、500m、1,000mのスケールバーが示されている。



岡山交通基盤部

【設置可能数と総出力数の試算結果】

再生可能エネルギー導入エリアにおける風力発電施設設置可能数

	規格別 定格出力	設置可能基数				総出力 (kw)
		導入エリア Ⅰ	導入エリア Ⅱ	導入エリア Ⅲ	合計	
ケース1	1,000kw	11	3	2	16	16,000
ケース2	2,000kw	8	3	2	13	26,000
ケース3	4,500kw	6	2	1	9	40,500

当該発電量が賄える背後地域2市の世帯数(試算)

	規格別 定格出力	年間発電量 (MW)	1世帯あたり 年間電力使用量	当該風力発電が 賄える世帯数	背後地域2市 (御前崎市、牧ノ原市) 世帯数に占める割合
ケース1	1,000kW	28,032	3,600kW	7,787	28%
ケース2	2,000kW	45,552	3,600kW	12,653	45%
ケース3	4,500kW	70,956	3,600kW	19,710	70%

注1: 年間発電量は定格出力 × 24h × 365日 × 年間設備利用率(20%)として試算

※下図に示す年平均風速6m/s時の年間設備利用率20%を適用

注2: 1世帯あたり年間電力使用量3,600kWは経済産業省資源エネルギー庁作成資料による

注3: 背後地域2市の世帯数は28,163世帯(御前崎市11,898、牧之原市16,265)

いっしょに



交通基盤部

【エネルギーの定義】

【新エネルギーとは・・・】

※新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)第2条

「技術的に実用段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために必要なもの」【10種類が指定】

【再生可能エネルギーとは・・・】

※エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

「エネルギー源として永続的に利用することができると認められるもの」

・資源が枯渇せずに繰り返し利用可能な新エネルギーを含むクリーンエネルギー



(出典)「図表で見るしずおかエネルギーデータ(H24.12)静岡県企画広報部政策企画局エネルギー政策課」より抜粋

※NEDO資料をもとに作成

注1: 新エネに属する地熱発電はバイナリ方式のもの、水力発電は未利用水力を利用する1,000kW以下のものに限る。

図 新エネルギーの分類(平成20年1月の新エネ法施行令改正を反映したもの)

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部