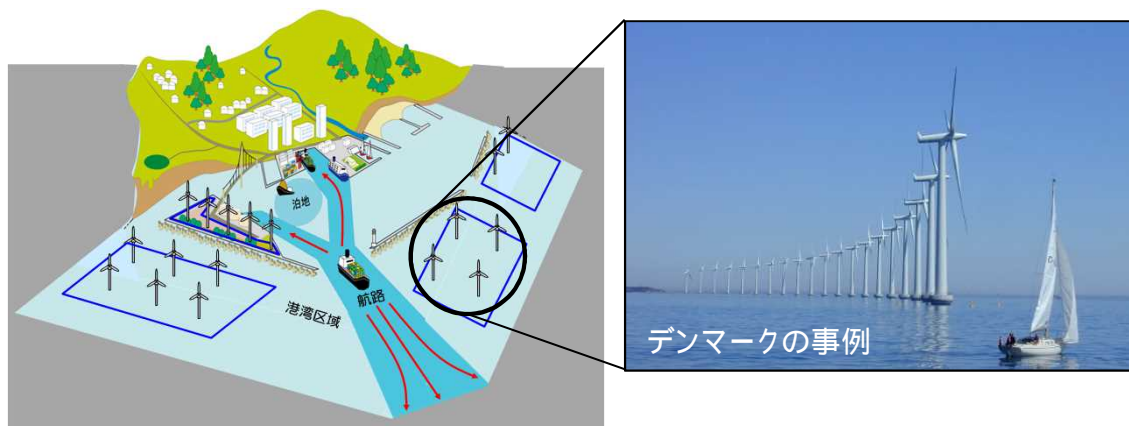


## 2 - 1 海洋再生可能エネルギー利活用の推進

### 施策名: 港湾における洋上風力発電施設の導入円滑化

- 港湾法の改正(平成28年7月1日施行)により、港湾区域等の占用の許可の申請を行うことができる者を公募により決定する制度(占用公募制度)が創設。当該制度の的確な運用のため、「港湾における洋上風力発電の占用公募制度の運用指針」を策定し、同法の施行日と合わせて公表。
- 港湾区域に導入する洋上風力発電施設については、電気事業法及び港湾法の各基準への適合が必要。事業者の負担軽減及び占用公募制度における審査の効率的な実施を図るため、経済産業省と連携して、電気事業法及び港湾法の統一的な考え方に基づく洋上風力発電施設の審査基準等の策定を実施。



デンマークの事例

#### 改正港湾法により創設された公募による占用許可手続

港湾管理者が公募占用指針を策定

事業者が港湾管理者に公募占用計画を提出

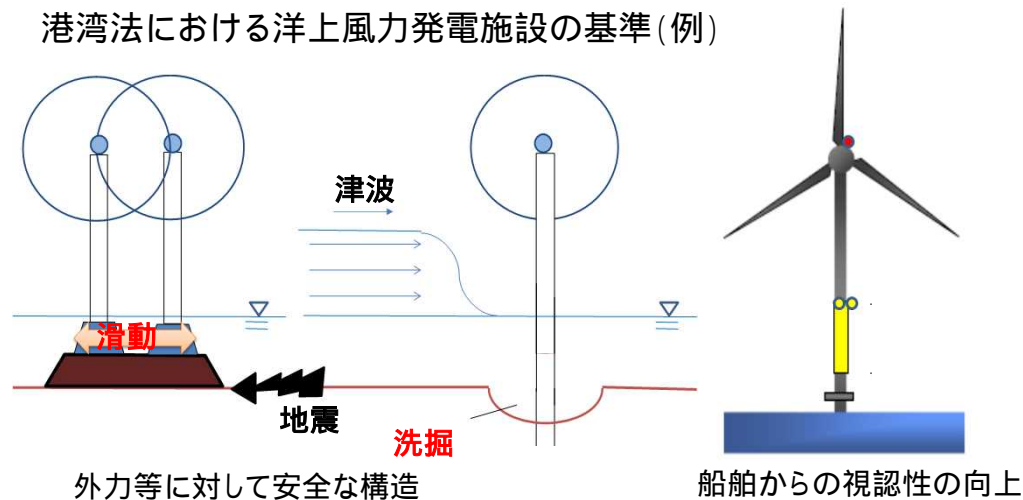
港湾管理者は、最も適切な計画の提出者を選定し、当該計画を認定  
(認定の有効期間は20年以内)

事業者は、認定計画に基づき占用の許可を申請  
港湾管理者は占用を許可

#### 洋上風力発電施設の審査基準等の策定

港湾における洋上風力発電施設検討委員会を平成28年9月30日に設置し、電気事業法及び港湾法の統一的な考え方に基づく「洋上風力発電施設の構造の審査基準」等の策定に着手。

港湾法における洋上風力発電施設の基準(例)



外力等に対して安全な構造

船舶からの視認性の向上

このほか、「施工実施の方法にかかる審査の参考指針」及び「維持管理の方法の審査基準」を策定。

## 2 - 1 海洋再生可能エネルギー利活用の推進

### 施策名：浮体式・浮遊式の海洋エネルギー利用促進に向けた安全・環境対策

- 浮体式洋上風力発電施設特有の技術的課題について検討し、平成25年度末までに安全ガイドラインを策定、その普及促進。
- 浮体式・浮遊式の海洋エネルギー（波力、潮流、海流、海洋温度差）を利用した発電システムについて、係留や油濁流出防止など安全・環境対策のための技術的な検討を実施。

#### 洋上風力

##### ■ 浮体・係留設備の安全性に係る技術的検討

台風、地震等我が国固有の状況を踏まえて浮体式風車特有の技術的課題について検討

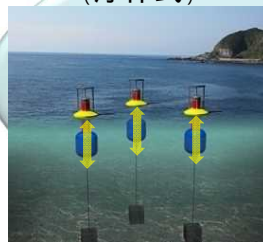


平成25年度

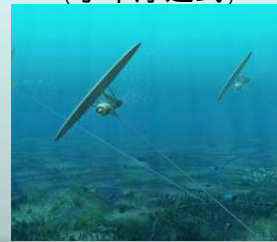
安全ガイドラインの策定

#### 海洋エネルギー

波力発電  
(浮体式)



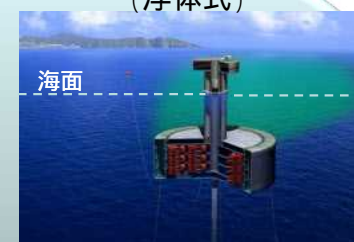
潮流発電  
(水中浮遊式)



海流発電  
(水中浮遊式)



海洋温度差発電  
(浮体式)



新たな再生可能エネルギーの普及を推進するにあたって、民間のリスクの軽減が必要。国土交通省は浮体式・水中浮遊式発電施設の安全・環境面を担保する制度の整備を実施。

NEDO等による実証事業と連携し、安全・環境ガイドラインを策定

#### 安全・環境技術対策の内容

平成26年度 実海域実証(波力)に用いられる発電施設について、安全・環境評価を実施

平成27年度 安全・環境ガイドラインの策定 **新たに実証試験が見込まれる方式(潮流、海流、海洋温度差)について、安全・環境評価を実施。**

平成28年度 安全・環境ガイドラインの策定

技術的検討項目(例)  
 係留対策(継続的な荷重発生による疲労破壊への対応)  
 非常時の対策(復元性・浮遊性の確保、機器等の流出防止)  
 油圧機器等からの油流出防止

平成26年度主な内容  
 水槽試験の実施  
 波力発電施設模擬模型の製作  
 検討委員会の実施

安全環境ガイドラインが必要

波力の実証

潮流、海流、海洋温度差の実証

新たな再生可能エネルギーの活用を促進

クリーンで安定的なエネルギー供給の実現 38

## 2 - 2 小水力発電等の推進

### 施策名: 小水力発電等の推進

#### 登録制による従属発電の導入促進

- 従属発電について、許可制に代えて登録制を導入したことにより、農業用水等を利用した従属発電の導入を促進。

#### プロジェクト形成の支援

- 小水力発電事業者が円滑に水利権に係る申請手続きを行えるよう、地方整備局及び河川事務所に設置した窓口を通じ、水利権の申請手続きの相談、河川管理者が調査したデータの提供、先事例の紹介などにより小水力発電プロジェクト形成を支援。

#### 小水力発電設備の設置等

- 直轄管理ダム等においてダム管理用発電の積極的な導入(平成26年度から平成32年度までに約4,000万kWh/年の増電見込み)等を行うとともに、砂防堰堤での小水力発電の導入を支援。

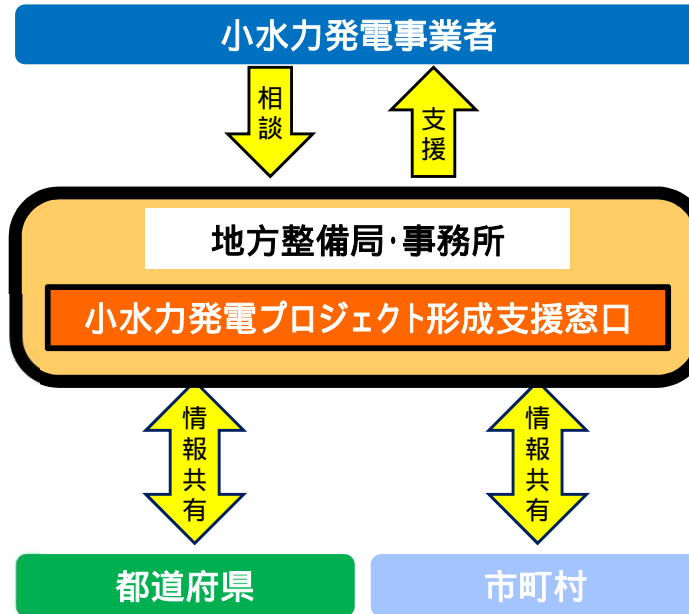
#### 登録制による従属発電の導入促進



【効果】  
 ・水利権取得までの標準処理期間が大幅に短縮  
 ・関係行政機関との協議や関係河川使用者の同意が不要

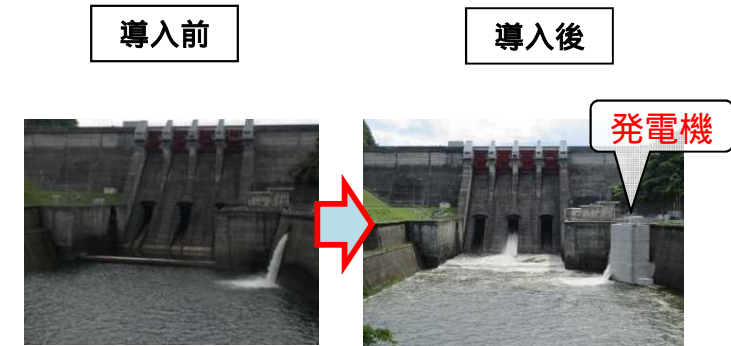


#### プロジェクト形成の支援



#### 小水力発電設備の設置等

直轄管理ダム等において、導入可能性の「総点検」結果に基づき、ダム管理用発電を積極的に導入



砂防堰堤については、小水力発電の導入を支援

## 2 - 3 下水道バイオマス等の利用の推進

### 施策名: 下水道革新的技術実証事業 (B-DASHプロジェクト) による下水道資源の有効利用技術の普及

#### 下水汚泥の肥料化、燃料化技術

#### 事業実施者

月島機械(株)、サンエコサーマル(株)、日本下水道事業団、鹿沼市農業公社、鹿沼市 共同研究体

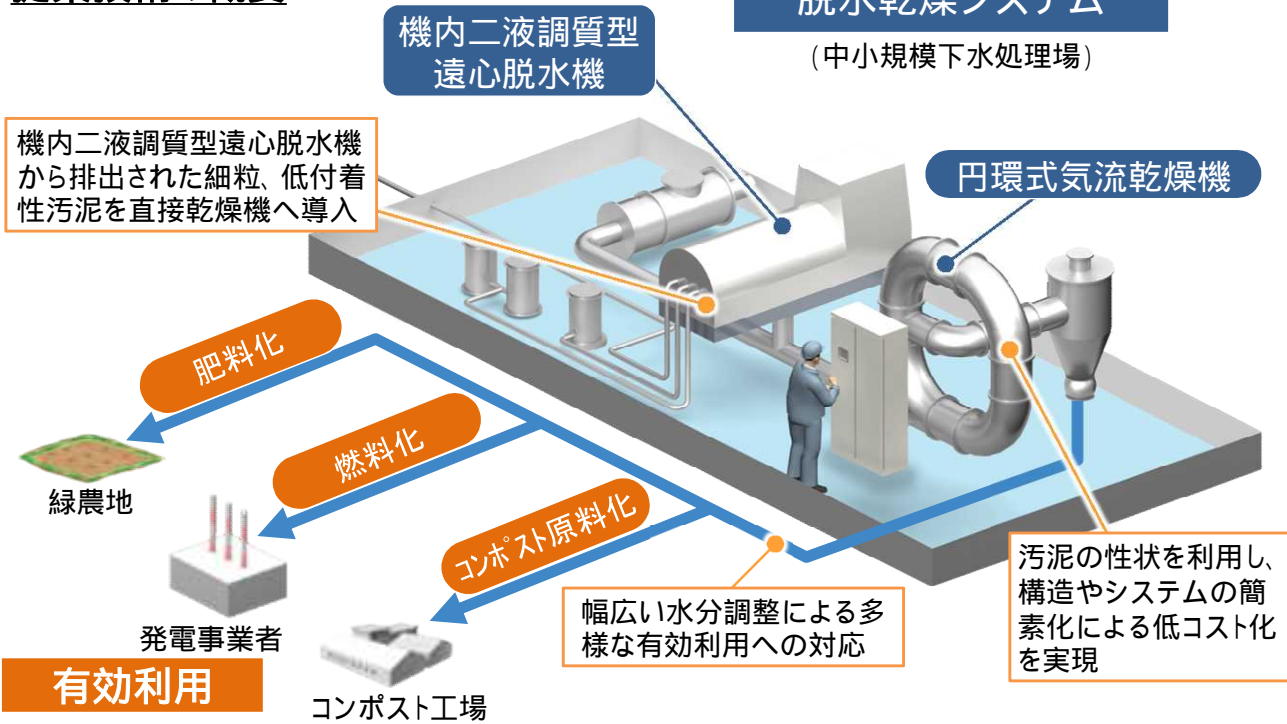
#### 実証フィールド

栃木県鹿沼市黒川終末処理場

#### 実証概要

中小規模の下水処理場を対象とした脱水乾燥システム(機内二液調質型遠心脱水機 + 円環式気流乾燥機)を用いて、乾燥汚泥を製造し、肥料化、燃料化などの多様な有効利用への適応性や、設備の性能、ライフサイクルコスト縮減等を実証する。

#### 提案技術の概要



#### 脱水乾燥システム

(中小規模下水処理場)

機内二液調質型  
遠心脱水機

円環式気流乾燥機

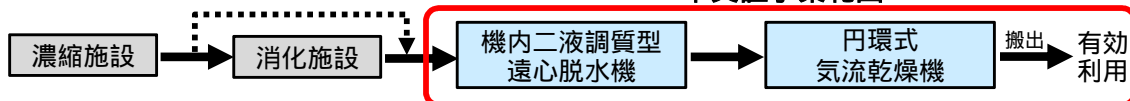
機内二液調質型遠心脱水機から排出された細粒、低付着性汚泥を直接乾燥機へ導入

汚泥の性状を利用し、構造やシステムの簡素化による低コスト化を実現

幅広い水分調整による多様な有効利用への対応

#### 有効利用

#### 本実証事業範囲



#### 提案技術の革新性等の特徴

##### 【新規性】

システムの簡素化、省スペース化、スマートオペレーション化により建設費、維持管理費を低減した脱水乾燥技術

- ・主要機器点数の低減 (従来10点 提案4点)
- ・省スペース化 (50%低減)
- ・自動制御によるスマートオペレーション化 (人件費削減、運転管理の効率化)

##### 【独創性】

有効利用の用途に応じて幅広い乾燥汚泥含水率の調整を容易とした脱水乾燥技術

- ・脱水汚泥の性状(細粒状および低付着性)を利用し、かつ乾燥機内構造物がなく付着や摩耗のリスクがない



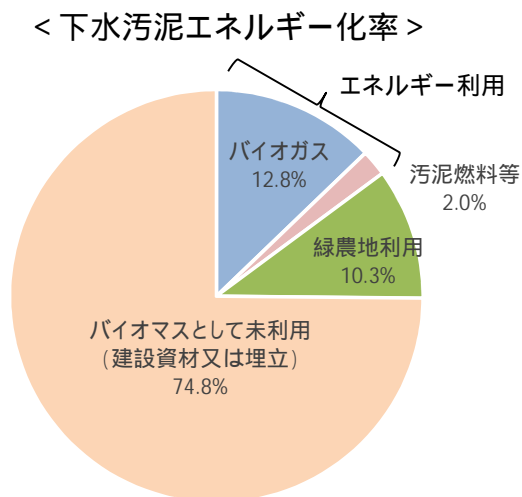
- ・多様な有効利用に対応した含水率(10~50%)の乾燥汚泥が製造可能

## 2 - 3 下水道バイオマス等の利用の推進

### 施策名: 下水道資源の有効利用による創エネ等の推進

- 下水処理場における下水汚泥のエネルギー利用を推進する。バイオガス利用施設、固形燃料化施設、バイオガスからの水素精製施設等の整備を支援するとともに、下水汚泥固形燃料JIS規格の普及、地域バイオマスの利活用に係るガイドラインの策定、下水汚泥の肥料利用に関する好事例等の情報の水平展開等の取組を進める。

### 下水汚泥エネルギー利用の推進



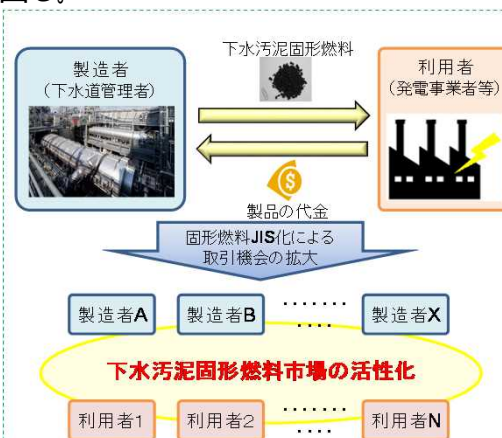
(総バイオマス量: 187万トン)

平成26年度	平成32年度
約15%	約30%

第4次社会資本整備重点計画(H27年9月閣議決定)における目標と実績

### < 下水汚泥固形燃料JISの活用推進 >

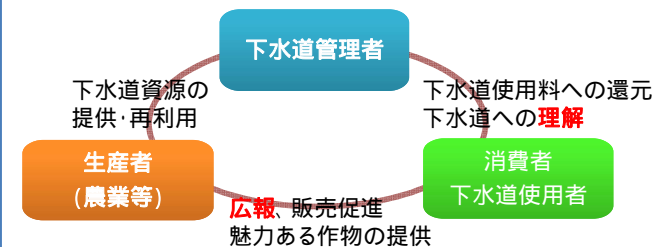
JISの活用促進により、下水汚泥固形燃料の品質の安定化・信頼性の確立を図り、市場の活性化を図る。



### < 下水汚泥の肥料利用の推進 >

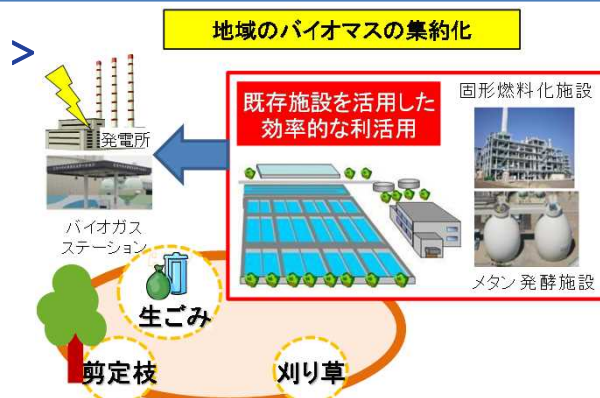


好事例等の情報の水平展開、商品の広報・魅力向上、イノベーション等により下水道資源の更なる有効利用を促進。



### < 地域バイオマスの利活用の推進 >

下水処理場の施設ストックを利用し、下水汚泥と地域のバイオマスを混合処理することで、効果的・効率的なエネルギー化・肥料化の推進を図る。



## 2 - 3 下水道バイオマス等の利用の推進

### 施策名: 下水道における水素利活用の推進

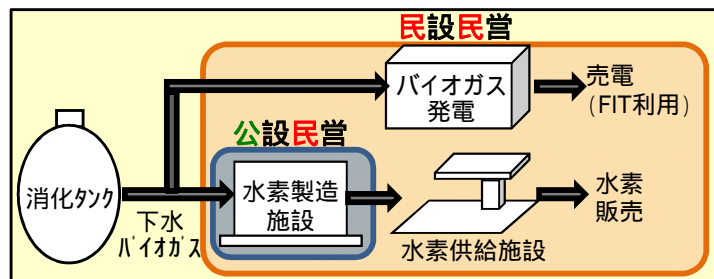
- 下水汚泥バイオガスからの水素製造・利活用を推進する。水素精製施設等の整備を支援するとともに、水素利活用に係る案件形成支援等の取組を進める。

#### 案件形成支援

##### 水素製造・利活用の実現可能性検討（例）

< 想定プロセス >

- 下水バイオガスの水蒸気改質による水素製造
- バイオガス発電による売電と併用し、需要（FCV普及）に応じた水素製造



【下水処理場における試算例】

目標年次	2020年供用
水素供給能力	約 120万 [m <sup>3</sup> /年]
水素利用用途	FCV燃料利用
FCV顧客台数の想定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年度： 250台</li> <li>・2025年度： 625台</li> <li>・2030年度：1,000台</li> </ul> （1台当り年間約20回利用）
事業収支（民間事業者）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単年度収支：初年度（2020年度）に約4,000万円の黒字</li> <li>・累積収支：約15年間で約10億円の黒字</li> </ul>

#### 技術開発支援

下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）として平成26～27年度に実証

##### 実証事業実施者

三菱化工機(株)・福岡市・九州大学・豊田通商(株) 共同研究体

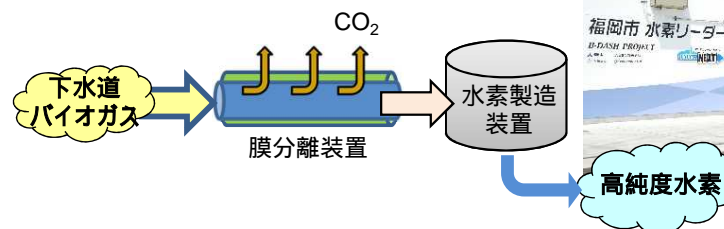
##### 実証フィールド

福岡市中部水処理センター

##### 実証の概要

下水汚泥をメタン発酵して得られる下水道バイオガスから水素を製造するシステムを構築し、効率性、安定性等について実証

下水道バイオガス2,400m<sup>3</sup>/日  
水素 3,300m<sup>3</sup>/日  
(燃料電池車 約65台分)  
の安定製造を実証



## 2 - 4 インフラ空間を活用した太陽光発電の推進

## 施策名: 公共インフラ空間における太陽光発電設備の導入促進

**公共インフラ空間(官庁施設、下水道、道路、公園、駅舎、港湾、空港等)における太陽光発電設備の導入推進**

- 下水処理場、港湾・空港施設における広大なスペースの有効活用に加え、官庁施設への導入のほか、道路区域・都市公園においても、民間事業者が設置可能。
- 下水処理場においては、固定価格買取制度(FIT)の活用により、平成26年度までに6団体8処理場がFITの設備認定(計15,362kW規模)を受けており、このうち2団体4処理場(計10,112kW規模)においては、民間事業者への処理場敷地の貸付による導入を予定。
- 港湾施設においては、太陽光発電設備の導入を港湾管理者により推進。
- 空港施設においては、空港の運営に伴うエネルギー消費量の削減等に取り組むエコエアポートの取組を推進。
- 官庁施設においては、合同庁舎への太陽光発電設備を導入しており、計2,718W規模の導入実績あり。
- 道路施設においては、道路管理者として、サービスエリアや道の駅等において太陽光等の再生可能エネルギー発電設備を活用。また、道路区域や都市公園においては、民間事業者等が太陽光発電設備等を占用物件として設置することが可能。

下水処理場

神奈川水再生センター  
(横浜市・約900kW規模)

港湾施設

横浜港  
(横浜市・300kW規模)

空港施設

羽田空港・貨物ターミナル  
(国際線・2,000kW規模)

官庁施設

前橋地方合同庁舎  
(前橋市・2.7kW規模)

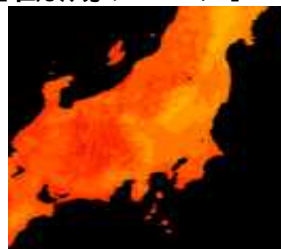
道路施設

名古屋環状2号線  
(名古屋市・2000kW規模)

# 2 - 5 気象や気候の予測・過去の解析値の提供による風力・太陽光発電の立地選定等支援

## 施策名:再生可能エネルギー開発・運用に資する気象情報の提供

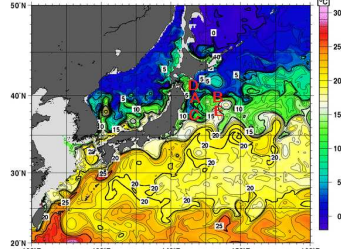
### 【観測データ】



日射量の年平均値

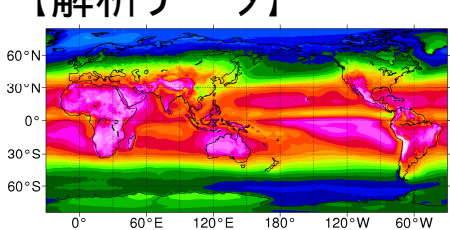


風の観測値

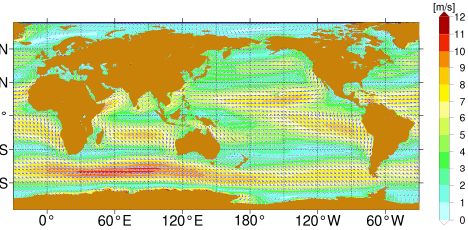


海水温の観測値

### 【解析データ】



世界の年平均太陽放射量



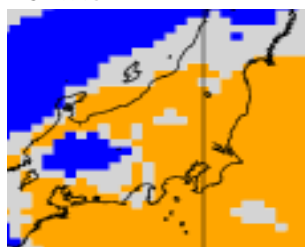
世界の年平均海上風及びその風速

過去55年にわたって一貫した品質を持つ気候の再現データ

「気象庁55年長期再解析」(1958年～2012年)から計算

「長期再解析」:利用可能な過去の観測データと最新の数値解析予報システムを用いた、長期間にわたる一貫した品質の地球大気・地表面の気候再現データセット

### 【予測データ】



数値予報から算出した天気分布図

再生可能エネルギーによる発電量に大きな影響を与える日々の大気状態を予測

## 再生可能エネルギー

### 立地選定

効率的な発電を行うために、どの地域に発電設備を設けるかの検討



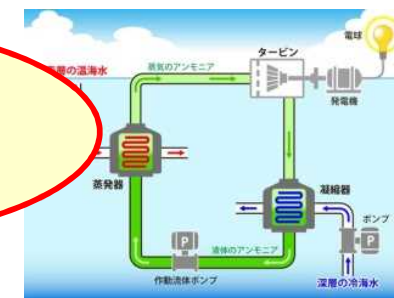
風力発電



太陽光発電

### 安定運用

発電量の適切な予測に基づく、発電設備の効率的・安定的な運用



海洋温度差発電



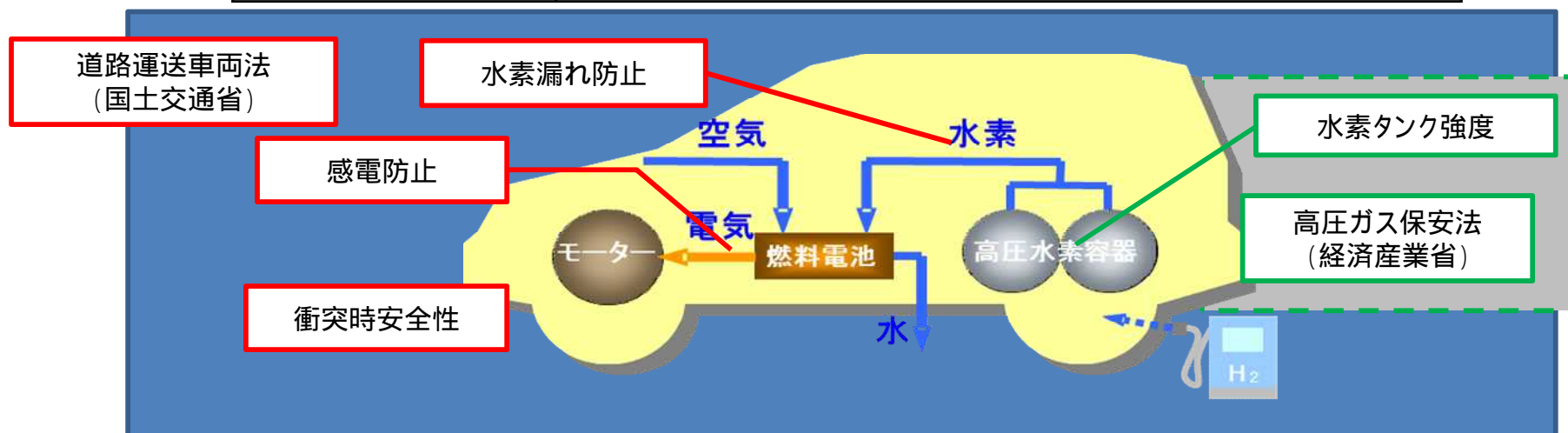
## 2 - 6 国土交通分野の技術力を活用した水素社会実現に向けた貢献の推進

## 施策名：燃料電池自動車に係る基準の整備等

- 我が国のリーダーシップにより2013年6月に成立した、「水素燃料電池自動車に関する世界統一技術基準」について、同技術基準を国内法規へ受け入れるため、車両の保安基準等の見直しを実施。また、認証の相互承認(日本の基準を満たした車両を欧州に輸出した際、改めて輸出先で当該部分の認可手続を行う必要なし。欧州から日本へ輸入された場合も同様。)の実現に向けた検討を実施。
- 水素スタンドに係る立地規制について、建築基準法上の用途規制の見直しに向けた検討を実施。

主な基準内容

水素漏れ防止	・排気される気体の水素濃度を規定
感電防止	・高電圧の電気装置に直接接触がないように規定
衝突時安全性	・車両衝突後の水素放出量を規定
水素タンク強度	・圧力サイクルに耐える耐久性を規定



燃料電池自動車の安全性向上や認証の相互承認による国際流通円滑化に貢献

## 2 - 6 国土交通分野の技術力を活用した水素社会実現に向けた貢献の推進

## 施策名: 水素社会実現に向けた安全対策

- 水素社会の実現に向けて、海事分野における水素の利活用を図るとともに、高い環境性能を有する燃料電池船の実用化を推進する。
- 燃料電池船については、海上特有の課題(塩害、動揺への対応等)を踏まえて、安全ガイドラインを策定することにより、民間企業が燃料電池船事業に参画できる基盤を整備する。

燃料電池船の実用化にあたって、国土交通省は船舶の安全面を担保する制度の整備を実施中。

## 燃料電池船の優位性

- 従来の内燃機関に比べて、高い環境特性 (ゼロエミッション)
- 低振動・低騒音といった快適性



[ 燃料電池船のイメージ ]

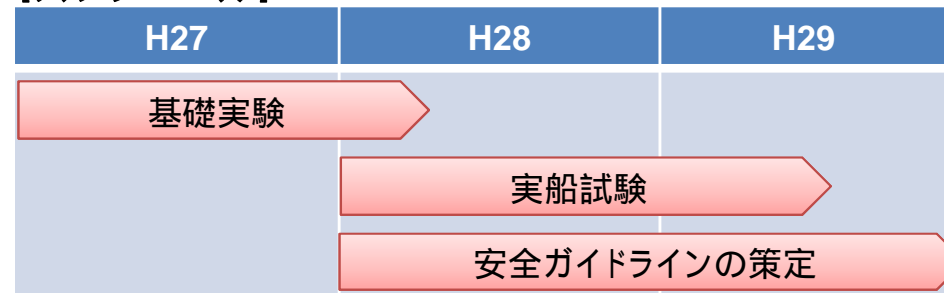
## 【具体的施策】

燃料電池船の安全面に係る技術的課題を整理し、その成果を踏まえて安全ガイドラインを取りまとめる。

## 主な検討内容

海上大気中に含まれる塩分による燃料電池の性能損失等に対する安全対策(塩害対策)  
 船舶の動揺・衝撃による燃料電池及び周辺機器の破損等(水素漏洩)に対する安全対策  
 非常時(水素漏洩による爆発事故等)に対する安全対策 等

## 【スケジュール】



## 2 - 6 国土交通分野の技術力を活用した水素社会実現に向けた貢献の推進

### 施策名: 液化水素の海上輸送体制の確立

- 液化水素の海上輸送体制の確立を図るため、液化水素運搬船の建造・就航に向けた安全基準の整備を図る。これにより、将来的な再生可能エネルギーの輸送・貯蔵、利用にも貢献する。

### 液化水素を利用した水素の活用プロジェクト

・水素の用途拡大・利用拡大に対応するため、安価な水素の供給確保が課題

・褐炭から製造した安価かつCO2フリーの水素を輸入するプロジェクトが計画されており、液化水素の海上輸送システムの確立が必要。



商用プラントのイメージ

褐炭から水素を製造  
(製造時に発生するCO<sub>2</sub>は豪州で処理)

ラトロブバレー

【未利用資源 褐炭】

- ・水分が多く輸送効率が低い
- ・自然発火の危険性あり

メルボルン

● ブリスバン

● シドニー

● キャンベラ

パイロットプロジェクト 2020年頃に実証試験開始予定

パイロット荷役基地  
(神戸市 神戸空港北東部)



パイロット船イメージ



日本へ海上輸送



商用船イメージ

プロジェクトの実施に向け、世界初の液化水素運搬船の建造・就航に先立ち、安全基準の整備・国際基準化を実施中