

カーボンニュートラルに向けた洋上風力開発の動向

～ 洋上風力の安全と安定操業の確保に向けた取り組み～

目次

1. 2050年カーボンニュートラル
2. グリーン成長戦略
3. 洋上風力の産業競争力強化
4. 洋上風力に係るNKの取り組み
 - 4.1 NKの風車及び風力発電所の認証
 - 4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係
 - 4.3 洋上工事のMarine Warranty Survey
5. まとめ

1. 2050年カーボンニュートラル

気候変動に関する政府間パネル（IPCC） 第6次評価報告書「自然科学的根拠（第1作業部会）」

- 人間活動によって地球の平均気温は約1.1度上昇
- 1.5度に抑えるシナリオを除けば、2021年～2040年の間に平均気温の上昇が1.5度を超える可能性
- 平均気温の上昇に応じて、熱波や極端な大雨などの現象は識別可能な増加がみられる
- 産業革命以降、人間活動によって排出されたCO₂は約2兆4千億トン
気温上昇を1.5度に抑えるためには残りの炭素排出枠は4千億トン（67%以上の確率）

Cf. 第2作業部会：温暖化の影響（影響、適応、脆弱性）
第3作業部会：温暖化の対策（気候変動の緩和策）

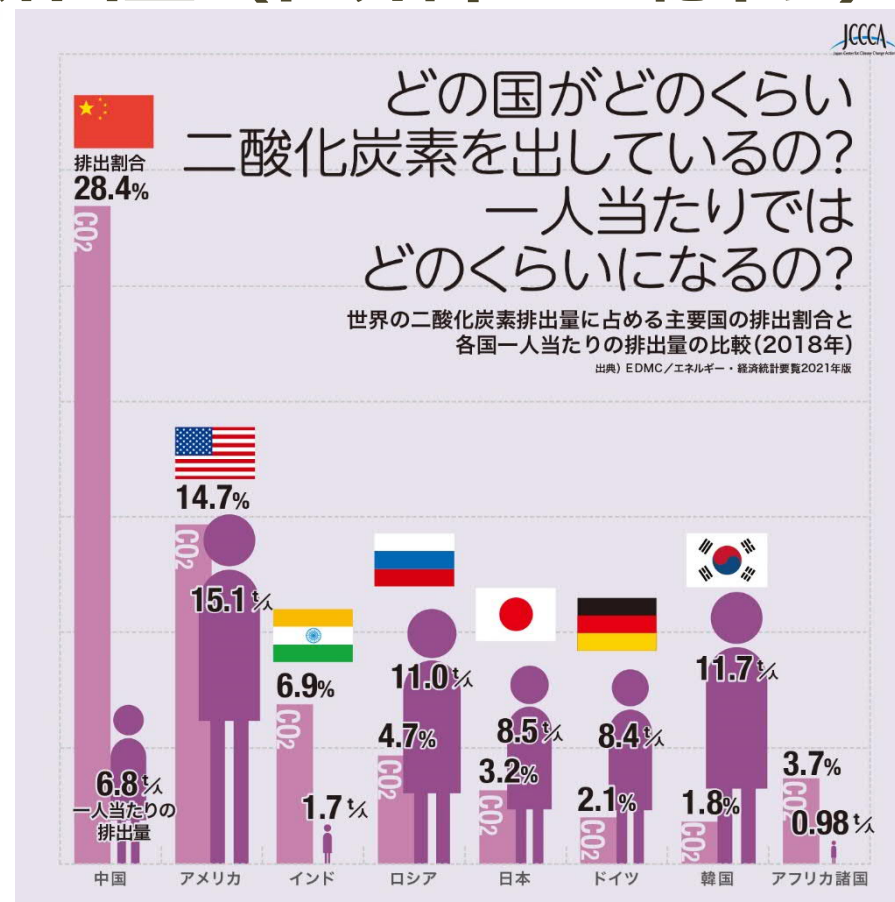
世界の国別温室効果ガス排出量（世界計341億トン）

世界の二酸化炭素（CO₂）排出量 国別ランキング・推移（BP）

<2019年>

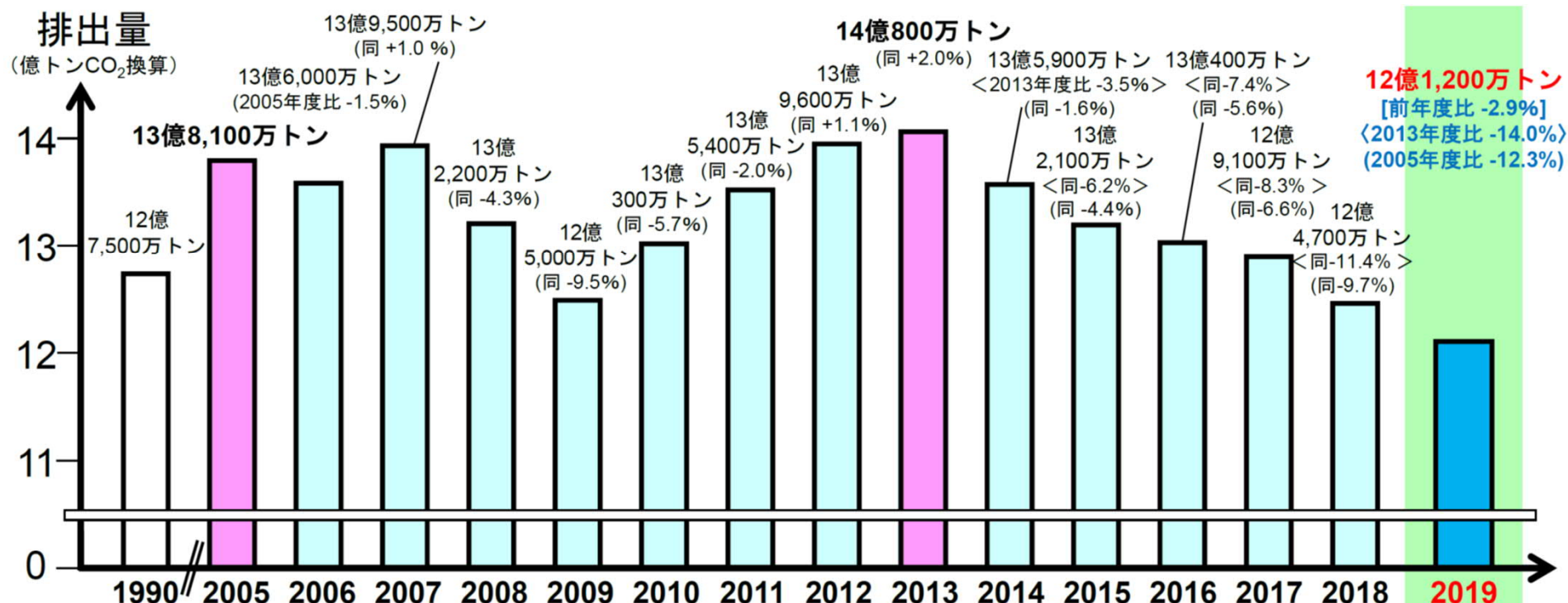
順位	国名	単位：百万トン	注
1	中国	9,825.80	
2	米国	4,964.69	
3	インド	2,480.35	
4	ロシア	1,532.56	
5	日本	1,123.12	
6	ドイツ	683.77	
7	イラン	670.71	
8	韓国	638.61	
9	インドネシア	632.09	
10	サウジアラビア	579.92	
11	カナダ	556.19	
12	南アフリカ	478.82	
13	メキシコ	454.97	
14	ブラジル	441.30	
15	オーストラリア	428.25	
999	世界計	34,169.00	

資料：GLOBAL NOTE 出典：BP



一人当たりで見ると世界平均はCO₂年間4.4トン/人
日本は温室効果ガス排出、年間約9トン/人で、成績は良くない

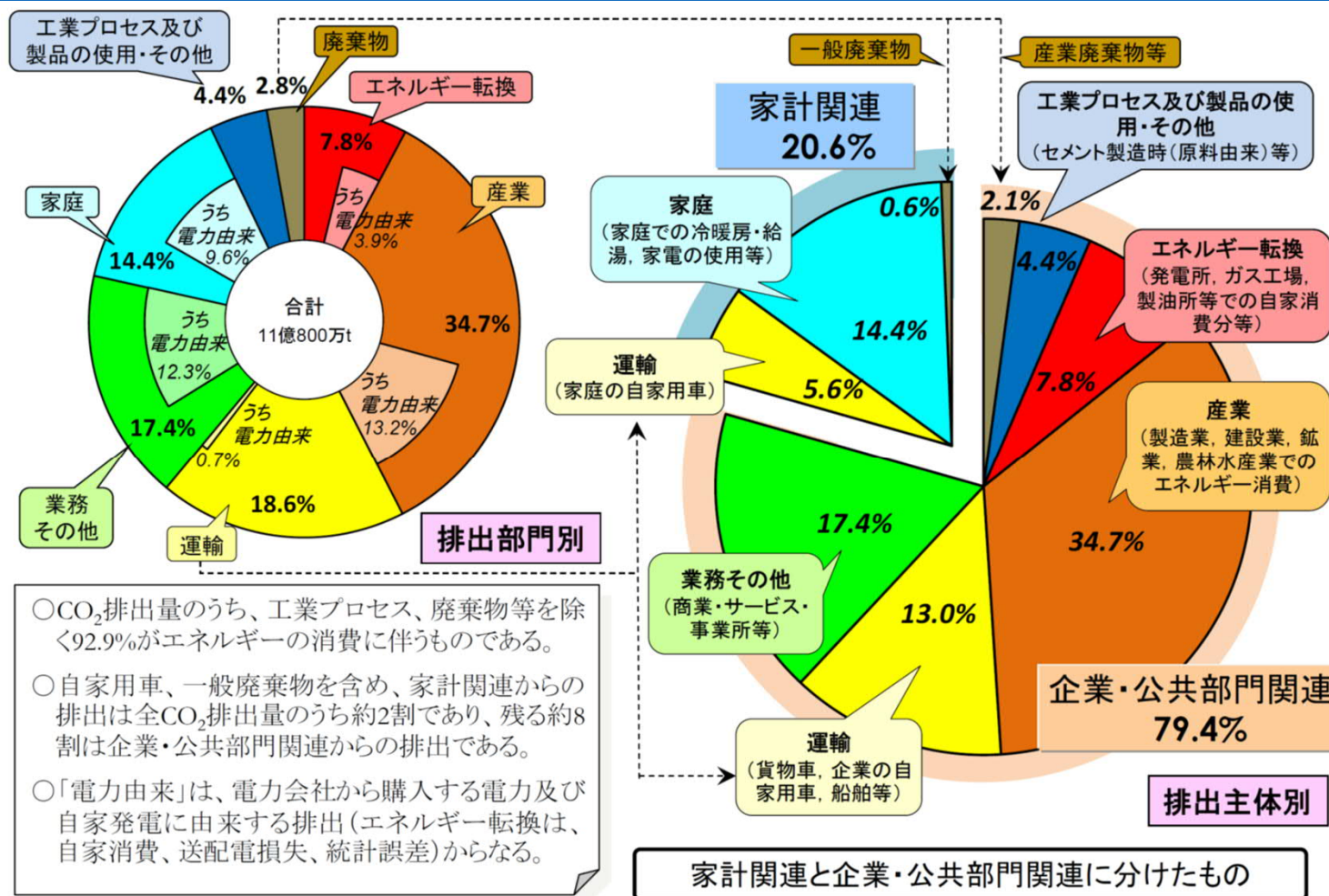
日本の温室効果ガス排出量の推移 (2019年度確報値、CO2換算)



- 注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として条約事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。
- 注2 今回とりまとめた排出量は、2019年度速報値(2020年12月8日公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2019年度速報値との間で差異が生じている。
- 注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2013年度比」)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

出典：資源エネルギー庁Webサイト各種データ (エネルギーに関する分析用データ)

2008～2009年の減少はリーマンショックの影響有り。
東日本大震災後に増加し、2016年にやっと以前の水準まで回復。

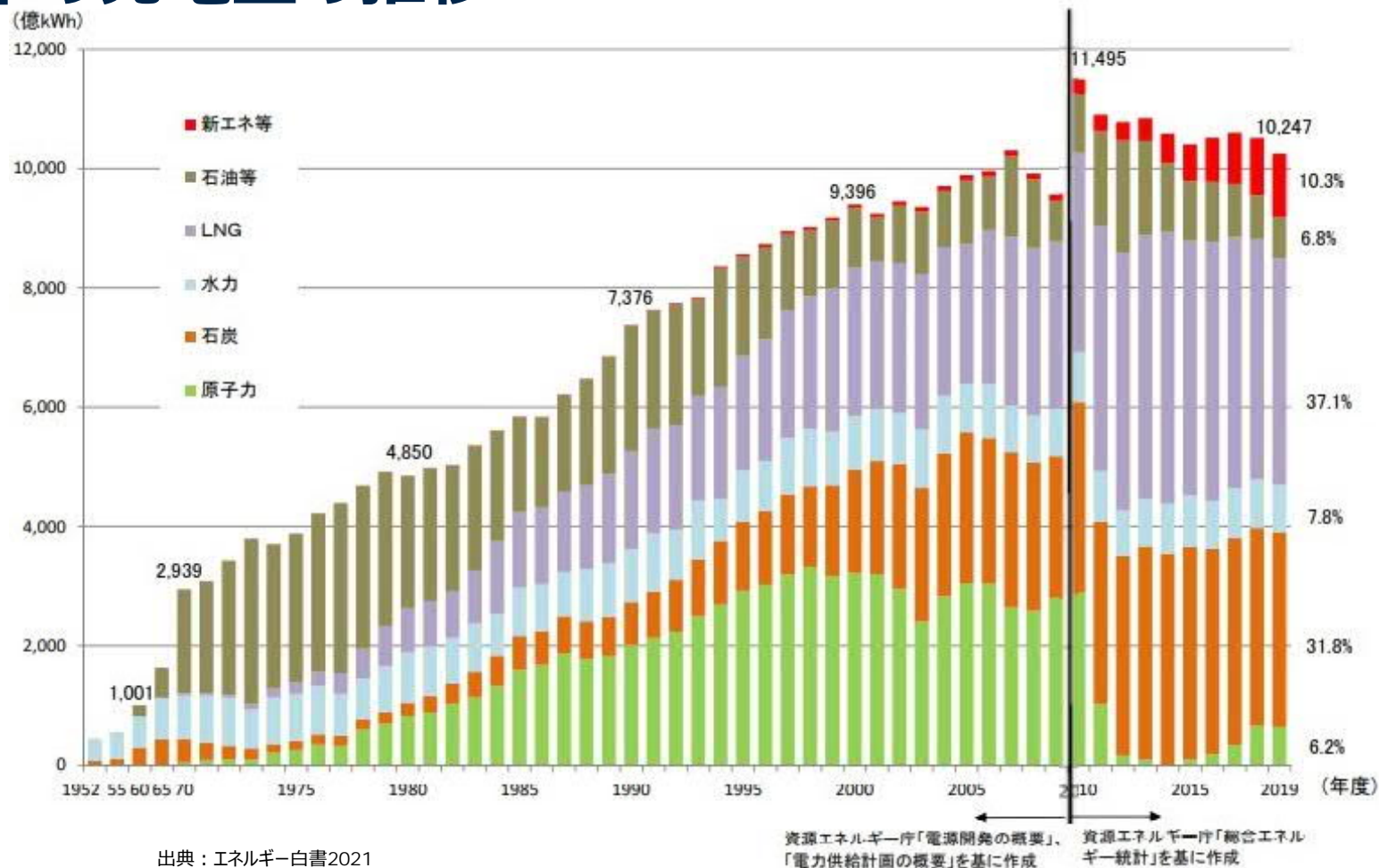


二酸化炭素排出量の排出部門別・排出主体別内訳 (2019年)

出典：国立開発研究法人 国立環境研究所

産業・公共部門関連が約 8 割。製造業等が多い。
また、自動車（営業車 + 自家用車）も約 2 割を占める。

日本の発電量の推移



鉱物性燃料の輸入額は2011年度：約22兆円、2018年度：約19兆円（貿易統計）
Cf. 日本のGDP：約540兆円（名目）、一般会計約103兆円（2020年度）

世界の温室効果ガス削減目標

	2030年中期目標	長期目標
英国	少なくとも▲68%(1990年比) (2013年比▲55.2%相当)	2050年少なくとも▲100% (1990年比)
独	▲65%(1990年比)	2045年排出実質ゼロ
EU	少なくとも▲55%(1990年比) (2013年比▲44%相当)	2050年排出実質ゼロ
米国	▲50~52%(2005年比) (2013年比▲45~47%相当)	2050年排出実質ゼロ
日本	▲46%(2013年比)	2050年排出実質ゼロ
中国	2030年迄に排出量を削減に転ず (GDP当り排出量を2005年比65%超削減)	2060年CO2排出実質ゼロ

産業革命前と比べて1.5℃以内の上昇に抑えるためには、2030年に45%減、2050年前後に正味ゼロにする必要

国際的な気候変動対策

◆ パリ協定（温暖化対策の国際的な枠組み）

「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする」

◆ SBT

パリ協定の「2℃目標」レベル以上の野心的なCO₂削減目標を設定することを促す取り組み

→目標年は基準年から最短5年、最長15年以内

→毎年の削減率は前年度比2.5%以上であること（4.2%推奨）

◆ TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）

企業の気候変動関連のリスクと機会の開示を推奨

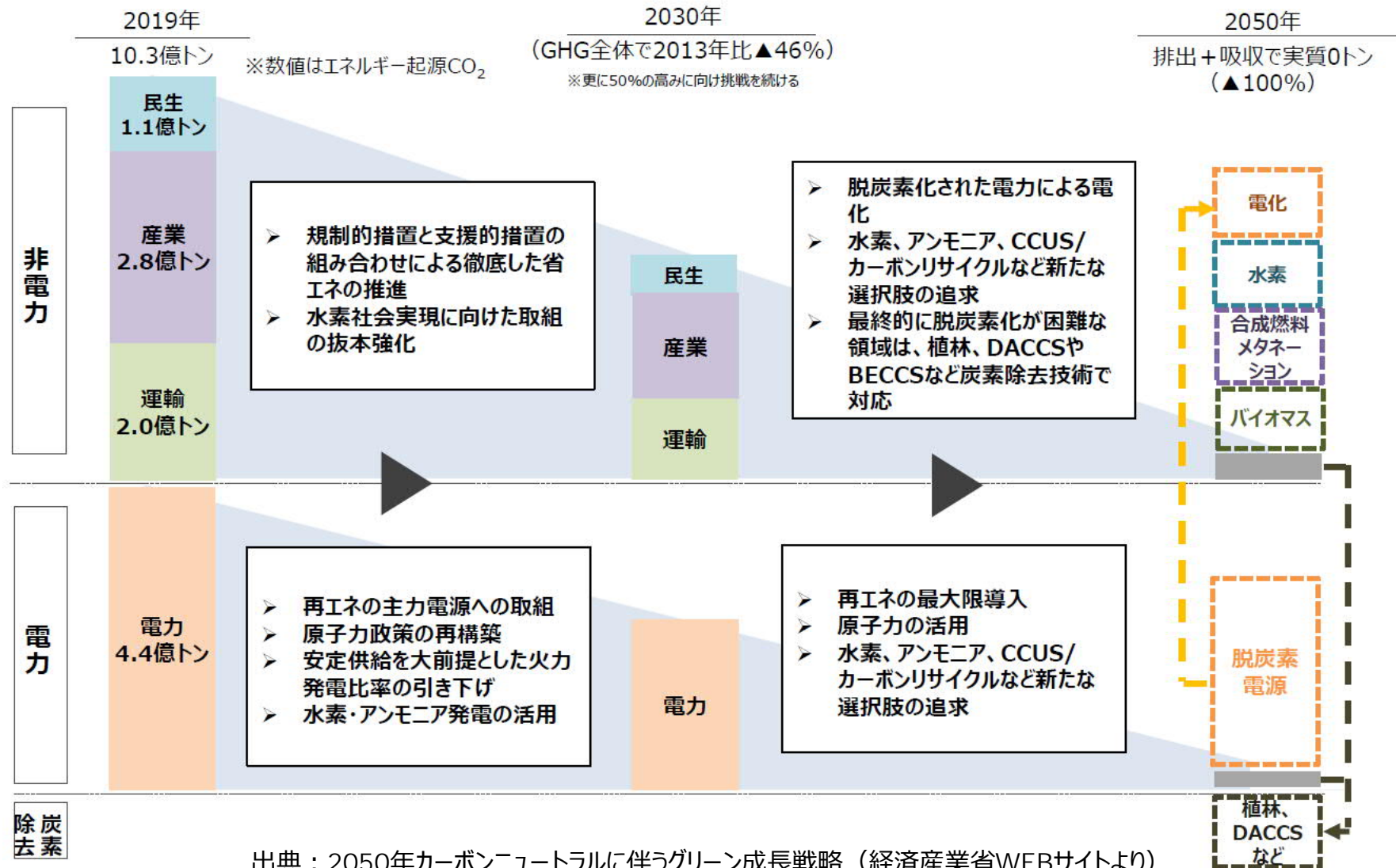
◆ CDP

世界の有力企業に対して環境インパクト（気候変動、森林、水）に関する質問書を発出、その回答を投資家、購買企業等が意思決定に活用

◆ RE100

消費電力の100%を再エネに切り替えることを、企業に促す取り組み

2 (2) . 2050年カーボンニュートラルの実現



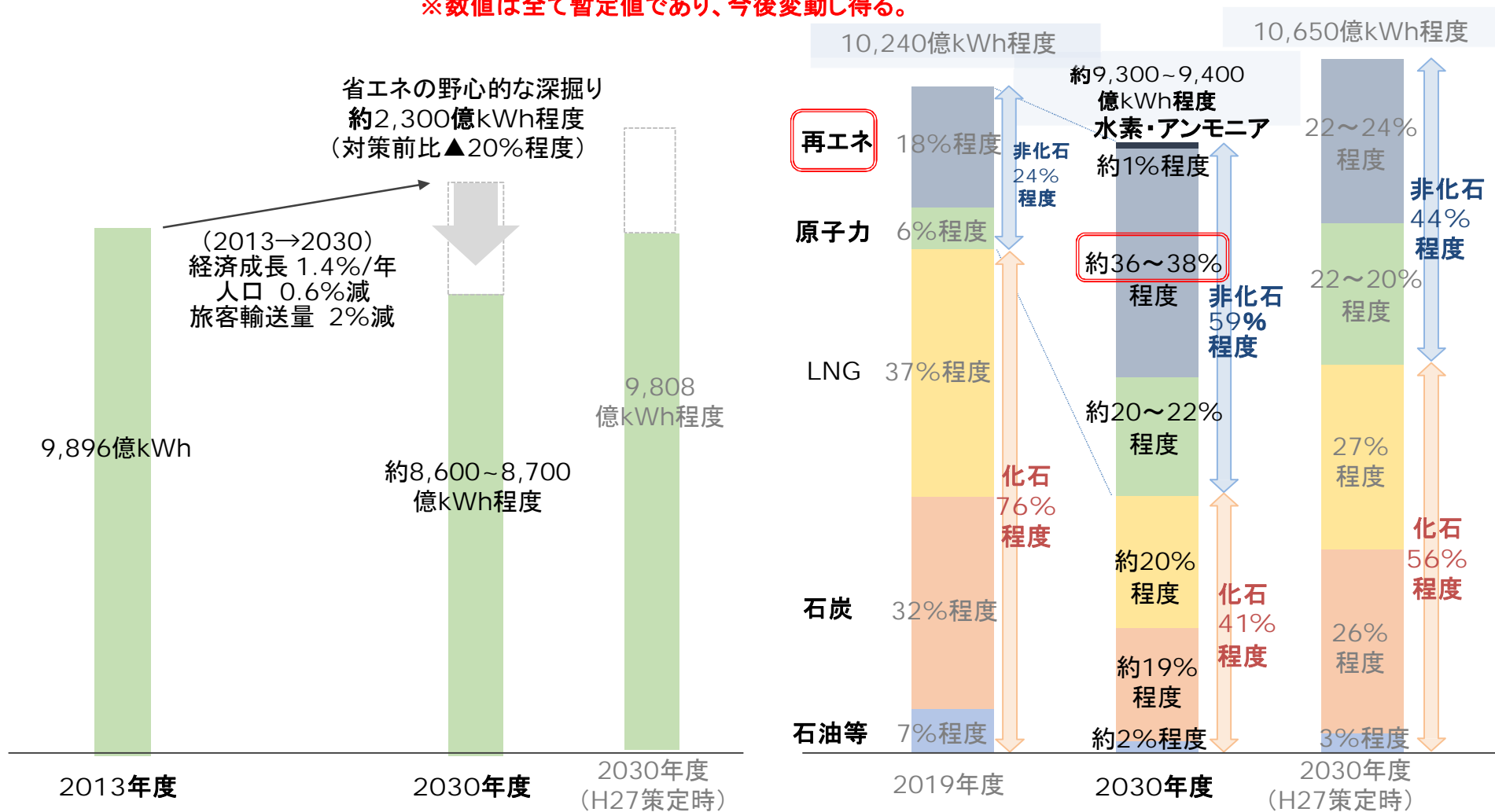
出典：2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経済産業省WEBサイトより）

2030年の電力需要・電源構成見通し

電力需要

電源構成

※数値は全て暫定値であり、今後変動し得る。



出典：2030年におけるエネルギー需給見通し参考資料(令和3年8月4日資源エネルギー庁)

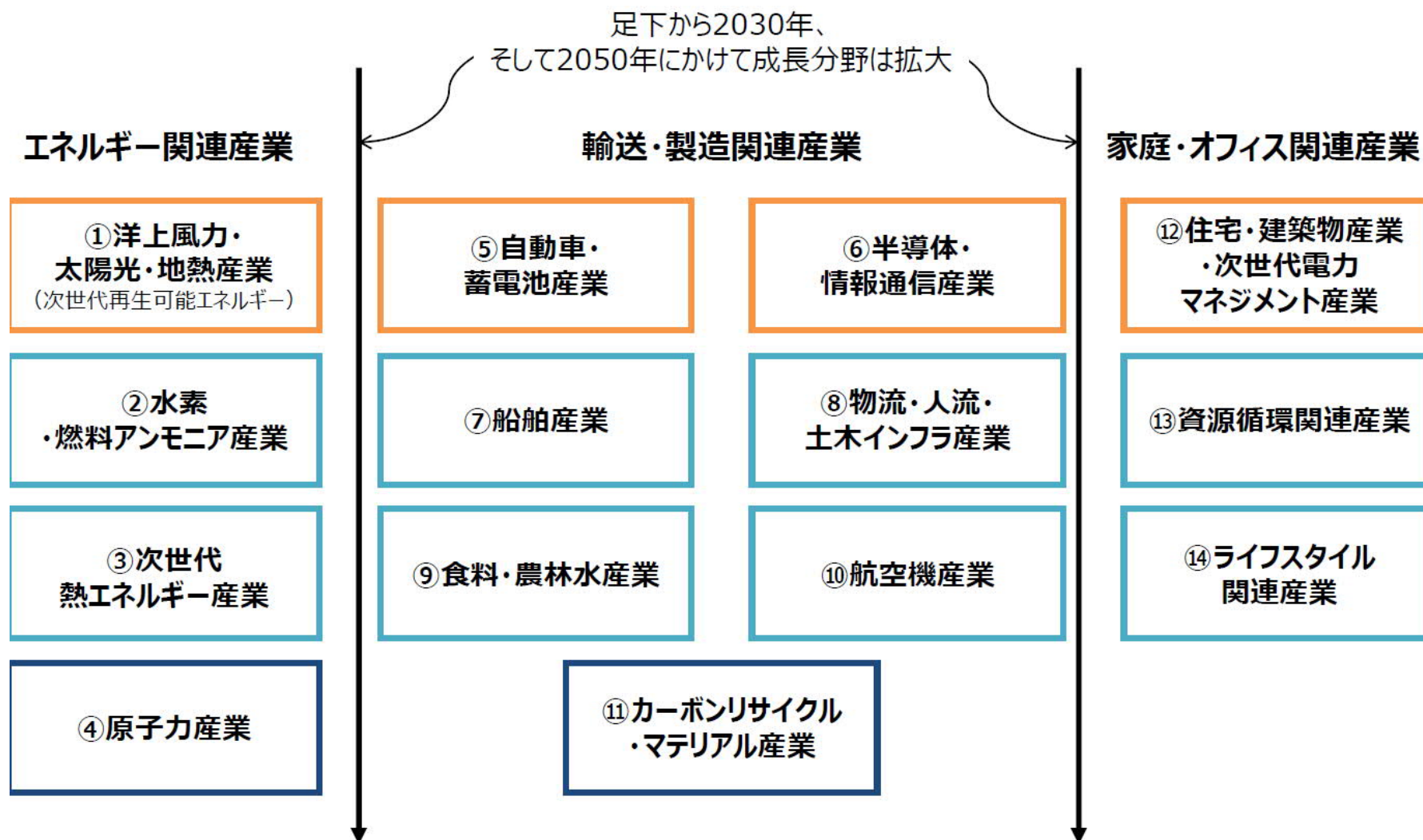
2. グリーン成長戦略

1 (1) . 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

- 2020年10月、日本は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言した。
- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代に突入。
 - 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長に繋がっていく。こうした「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策 = グリーン成長戦略。
- 「発想の転換」、「変革」といった言葉を並べるのは簡単だが、実行するのは、並大抵の努力ではできない。
 - 産業界には、これまでのビジネスモデルや戦略を根本的に変えていく必要がある企業が数多く存在。
 - 新しい時代をリードしていくチャンスの中、大胆な投資をし、イノベーションを起こすといった民間企業の前向きな挑戦を、全力で応援 = 政府の役割。
- 国として、可能な限り具体的な見通しを示し、高い目標を掲げて、民間企業が挑戦しやすい環境を作る必要。
 - 産業政策の観点から、成長が期待される分野・産業を見いだすためにも、まずは、2050年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策及びエネルギー需給の絵姿を示すことが必要。
 - こうして導き出された成長が期待される産業（14分野）において、高い目標を設定し、あらゆる政策を総動員。

出典：2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経済産業省WEBサイトより）

5 (1) . 成長が期待される14分野



出典：2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経済産業省WEBサイトより）

3. 洋上風力の産業競争力強化

3. 洋上風力の産業競争力強化

2030年の風力導入見込み

	現時点導入量 (A)	FIT既認定 未稼働の稼働(B)	新規認定分の稼働 (C)		合計(A+B+C)		従来目標
			努力継続	政策強化	努力継続	政策強化	
陸上 風力	4.2GW	4.8GW	4.4GW	6.9GW	13.3GW	15.9GW	9.2GW
	77億kWh	90億kWh	83億 kWh	132億 kWh	253億 kWh	302億 kWh	161億 kWh
洋上 風力	0.01GW	0.7GW	1.0GW (※1)	3.0GW (※2)	1.7GW	3.7GW	0.8GW
	—	19億kWh	29億 kWh	87億 kWh	49億 kWh	107億 kWh	22億 kWh

- ※1：2030年度までに見込まれる新規導入量について、洋上風力産業ビジョンにおいて、「2020年度より年間100万kW程度の区域指定を10年継続」と整理。「区域指定→事業者選定→FIT認定」といった手続きやFIT認定から事業開始までのリードタイム(8年程度)(←環境アセスメントが4～6年+建設作業2～3年)を考慮すると、1.0GW程度となる。(現行政策努力継続ケース)
- ※2：選定事業者の事業立ち上げについて、国もハンズオンでサポートを実施すること等により、2030年度までに追加で1～2GW程度の導入が見込まれる。(政策対応強化ケース)

出典：2030年におけるエネルギー需給見通し参考資料(令和3年8月4日資源エネルギー庁)

「洋上風力産業ビジョン（第1次）」の概要

洋上風力発電の意義と課題

- 洋上風力発電は、①**大量導入**、②**コスト低減**、③**経済波及効果**が期待され、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札。
- **欧州を中心に全世界で導入が拡大**。近年では、中国・台湾・韓国を中心に**アジア市場の急成長**が見込まれる。
(全世界の導入量は、**2018年23GW→2040年562GW (24倍)**となる見込み)
- 現状、**洋上風力産業の多くは国外に立地しているが、日本にも潜在力のあるサプライヤーは存在**。

洋上風力の産業競争力強化に向けた基本戦略

1. 魅力的な国内市場の創出

2. 投資促進・サプライチェーン形成

3. アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携

官民の目標設定

(1) 政府による導入目標の明示

- ・2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する。

(2) 案件形成の加速化

- ・政府主導のプッシュ型案件形成スキーム（日本版セントラル方式）の導入

(3) インフラの計画的整備

- ・系統マスタープラン一次案の具体化
- ・直流送電の具体的検討
- ・港湾の計画的整備

(1) 産業界による目標設定

- ・国内調達比率を2040年までに60%にする。
- ・着床式発電コストを2030～2035年までに、8～9円/kWhにする。

(2) サプライヤーの競争力強化

- ・公募で安定供給等に資する取組を評価
- ・補助金、税制等による設備投資支援（調整中）
- ・国内外企業のマッチング促進（JETRO等）等

(3) 事業環境整備（規制・規格の総点検）

(4) 洋上風力人材育成プログラム

(1) 浮体式等の次世代技術開発

- ・「技術開発ロードマップ」の策定
- ・基金も活用した技術開発支援

(2) 国際標準化・政府間対話等

- ・国際標準化
- ・将来市場を念頭に置いた二国間対話等
- ・公的金融支援

出典：洋上風力産業ビジョン（第1次）概要版（経済産業省WEBサイトより）

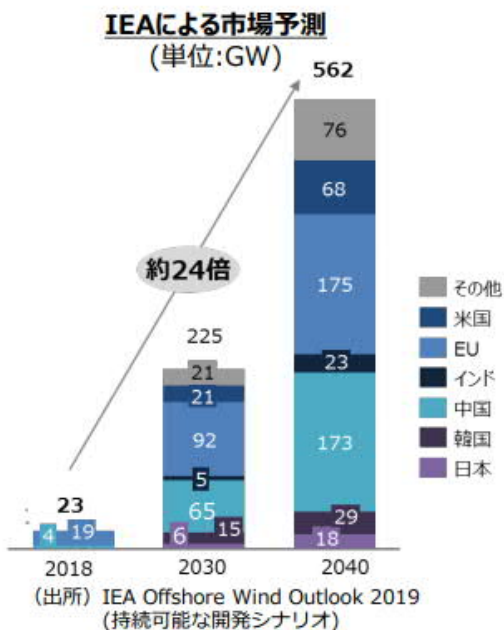
3. 洋上風力の産業競争力強化

【参考】洋上風力発電導入の意義

- 洋上風力発電は、①大量導入、②コスト低減、③経済波及効果が期待されることから、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札。

①大量導入

- 欧州を中心に世界で導入が拡大
- アジア市場が急成長が見込まれる
- 四方を海に囲まれた日本でも、今後導入拡大が期待されている。



②コスト低減

- 先行する欧州では、落札額が10円/kWhを切る事例や市場価格(補助金ゼロ)の事例が生ずる等、風車の大型化等を通じて、コスト低減が進展。

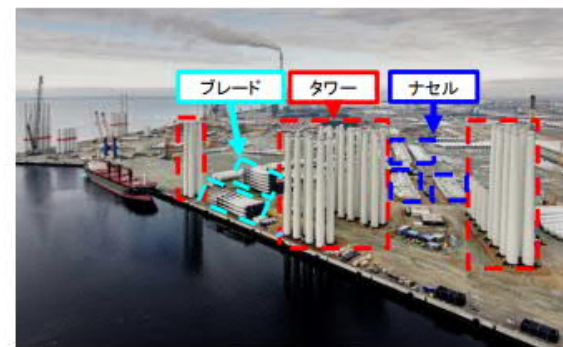
国	プロジェクト名	価格 (€=123.6円) ※2019年平均相場
オランダ	Hollande Kust Zuid 3 & 4	市場価格 (補助金ゼロ)
フランス	Dunkirk	44 EUR/MWh (5.4円/kWh)
イギリス	Sofia	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Seagreen Phase 1 - Alpha	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)
イギリス	Forthwind	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Doggerbank Teeside A	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)
イギリス	Doggerbank Creyke Beck A	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Doggerbank Creyke Beck B	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)

③経済波及効果

- 洋上風力発電設備は、構成機器・部品点数が多く(数万点)、事業規模は数千億円。
- 日本に潜在的サプライヤーは存在するも、現状、関連産業は国外に立地。

欧州における港湾都市の事例 (デンマーク・エスビアウ港)

- ・建設・運転・保守等の地域との結びつきの強い産業も多いため、地域活性化に寄与。
- ・エスビアウ市では、企業誘致にも成功し、約8,000人の雇用を創出。



4.1 NKの風車及び風力発電所に対する認証

型式認証

風車型式認証

設計適合評価や試験機による型式試験の評価など風力発電機に関連する様々な技術規格に基づいた評価を行い、最終的には型式認証書を発行。



風力発電所の認証

ウィンドファーム認証

風力発電所を建設するサイトの環境条件の評価を行い、その環境条件に基づいて風車及び支持構造物の強度及び安全性が設計上担保されていることを評価・確認し、適合証明書を発行。→ 電気事業法による工事計画審査において活用されている。



浮体式風力発電施設の船級検査

環境条件や構造要件、復原性など具体的な要求事項を定めた「浮体式洋上風力発電設備に関するガイドライン」に従い、タワー・浮体・係留設備の設計審査及び建造中の検査を行う。

風力発電機の認証【大型風車】

設計適合性評価

- 設計での想定内容、特定の規格、その他の技術要求事項に従って設計され、文書化されているかどうかを審査

プロトタイプ認証

- 試験機を建設するための安全性の確認に特化した設計評価

型式試験

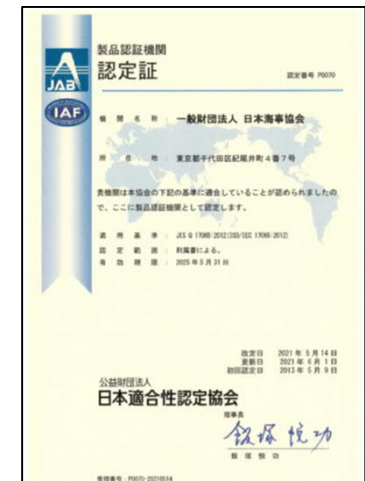
- 試験機を実際に運転することによる出力性能の確認や安全性についての実験的検証を実施

製造評価

- 設計評価の時に確認した設計文書に従って製造されていることを評価

型式認証

- 設計評価、型式試験、製造評価の全ての要求事項を満足した風車に対して付与



風車認証機関としての認定証
(日本適合性認定協会)

ウィンドファーム認証の概要

風力発電所を建設するサイトの環境条件の評価を行い、その環境条件に基づいて風車及び支持構造物の強度及び安全性が設計上担保されていることを確認する。（電気事業法による工事計画届の審査において活用されることを考慮した日本独自の認証。）

- ウィンドファーム認証は、原則として日本国内において電気事業法の適用を受け1基又は複数の風車（RNA）及びその支持構造物（タワー及び基礎）を設置する、出力が500キロワット以上の風力発電所を対象とする。
- ウィンドファーム認証の目的は、型式認証された風車（RNA）及びその支持構造物（タワー及び基礎）の設計が、外部条件及び電気事業法に基づく要求事項に適合しているかどうかを評価することにある。

<ウィンドファーム認証の主な準拠基準>

- ◆ 発電用風力設備に関する技術基準を定める省令（経済産業省 平成9年3月27日通商産業省令第53号、最終改正：平成29年3月31日経済産業省令第32号）
- ◆ [J-04] 発電用風力設備の技術基準の解釈について（経済産業省，20140328商局第1号平成26年4月1日）
- ◆ 風力発電設備支持物構造設計 指針・同解説（土木学会 2010年）

一般財団法人日本海事協会は、公益財団法人日本適合性認定協会が当該協会の認定基準「風力発電システム：ウィンドファーム」に基づき、ISO/IEC 17065（JIS Q 17065）の製品認証機関として認定した認証機関です。

ClassNK
Accredited Certification Body
for Wind Turbine Products



- 公益財団法人日本適合性認定協会ホームページ、認定された製品認証機関：<https://www.jab.or.jp/system/service/product/accreditation/detail/453/>

ウィンドファーム認証のモジュール【洋上風力発電所の場合】

(1) サイト条件評価

- 建設場所の環境条件の評価（環境条件には風条件、気温条件、湿度の条件といった一般的な気象条件や海象条件（洋上の場合）、高度条件、地形、地勢、地震、落雷、系統連系に係る運転方法の変化等を含む）

(2) 設計基準評価

- 安全な設計及びプロジェクト遂行のために、型式認証の際に適用した設計基準を踏まえて、サイトの条件を考慮した適切な設計基準（設計方針など）が設定されていることの評価

(3) 全体荷重解析評価

- 風車に加え、支持構造物及び支持地盤を含む風車構造全体へのサイト固有の環境条件に対する荷重及び荷重の影響が設計基準に適合するように算定されているかどうかの評価

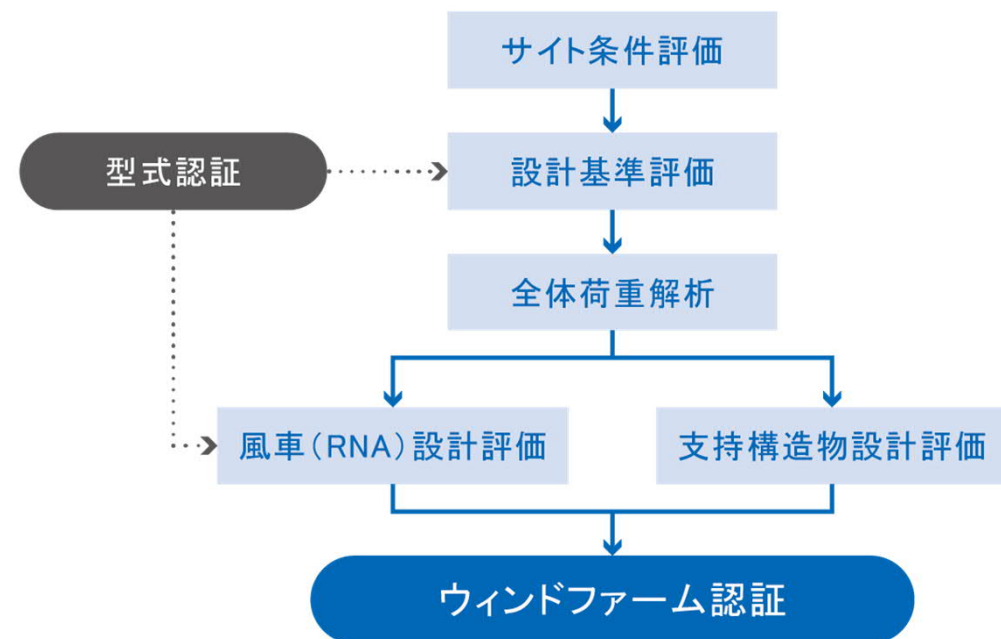
(4) 風車（RNA）設計評価

- 建設場所の環境条件に対して、型式認証された風車(RNA)が構造的な健全性を有することの評価

※RNA: Rotor Nacelle Assembly

(5) 支持構造物設計評価

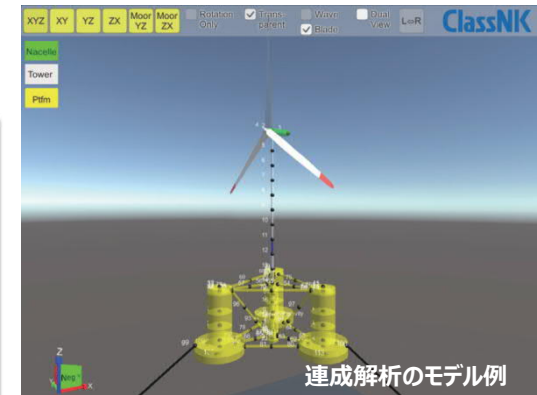
- 建設場所の環境条件に対する支持構造物の構造的な健全性の評価



浮体式風力発電施設の船級検査

設計審査

- 浮体式洋上風力発電設備に関するガイドラインに基づき、浮体・タワー・係留設備に関する設計審査を実施。
- サイト条件（風況・海況など）の設定、風車／浮体連成解析、支持構造物の設計評価は、ウィンドファーム認証と同時に審査。
- 使用する鋼板・艀装品はNK承認品であることを確認。



建造・
現地工事
の検査

- 以下の項目に係る立会検査を実施。
 - 浮体構造・タワーの製造中立会検査
 - 係留設備に使用するチェーン・アンカー等の出荷検査
 - 製造工場での試験（水圧試験など）、設置工事での試験（把駐力試験など）への立会



完成検査

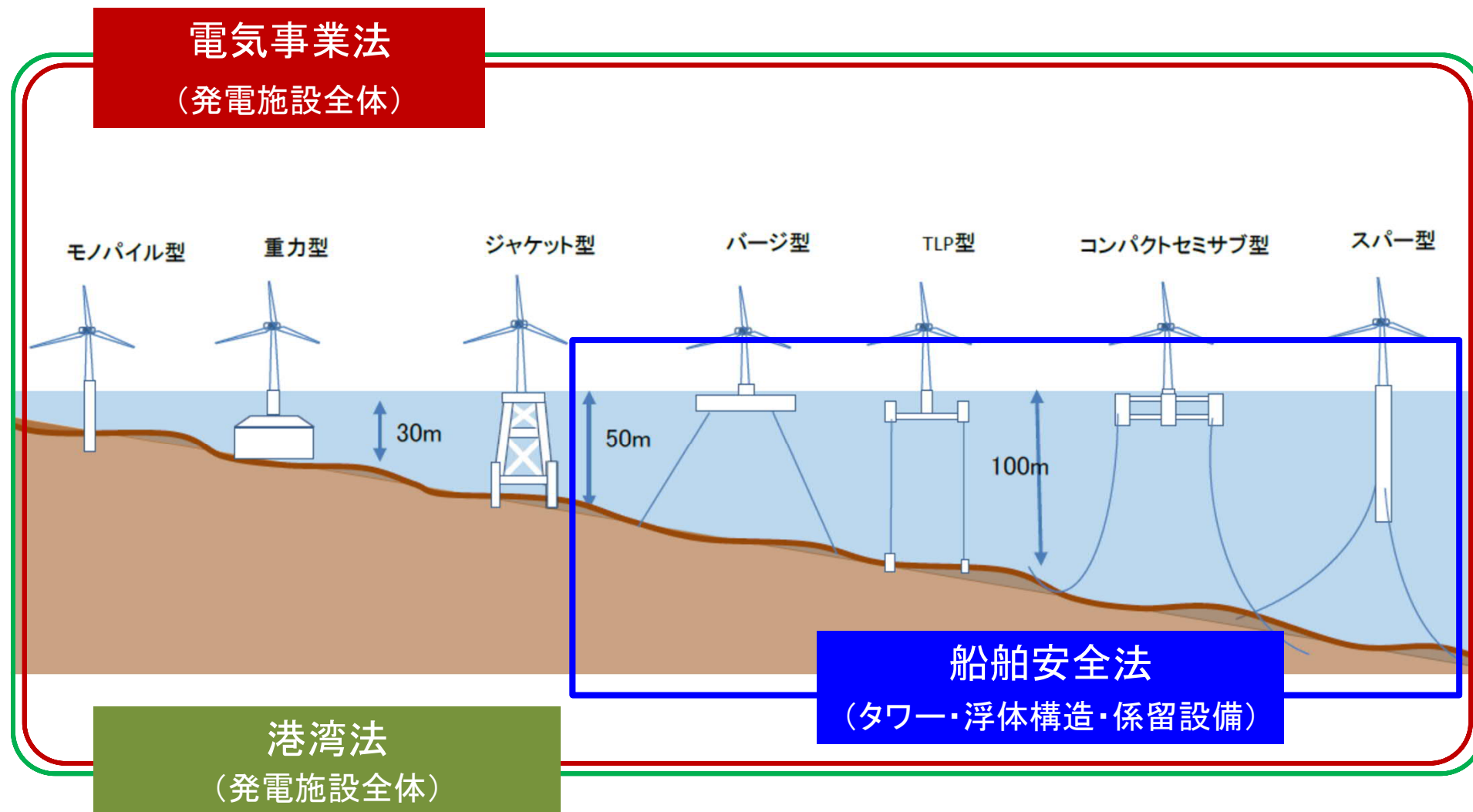
- 現地サイトへの設置完了後に、風車の制御システムや浮体のバラストシステムなどの確認試験に立会する。



4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係

4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係

洋上風車の場合、風車・支持構造物の構造に対して電気事業法に加えて港湾法と船舶安全法が適用される。



電気事業法

発電用風力設備は事業用電気工作物として、第48条により工事計画届出の義務が課せられる

- 事業用電気工作物の設置又は変更の工事のうち、公共の安全の確保上特に重要なものとして認可を要する原子力発電所等の工事以外の工事であって、なお重要なものを事業用電気工作物設置者が行おうとする場合には、事前に経済産業大臣に当該工事の計画を届け出ることの義務を課している。
- また、当該工事計画の変更についても同様に事前届出の義務を課している。

電気事業法施行規則 別表第二により、風力発電所の工事については、出力500kW以上の場合に事前届出が必要

事業用電気工作物設置者に対して、第39条によりその事業用電気工作物を経済産業省令で定める一定の技術基準に適合するように義務を課している

風力設備の場合：発電用風力設備に関する技術基準を定める省令
(平成九年通商産業省令第五十三号)

船舶安全法への対応

船舶安全法

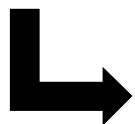
第二条 船舶ハ左ニ掲グル事項ニ付国土交通省令（漁船ノミニ関スルモノニ付テハ国土交通省令・農林水産省令）ノ定ムル所ニ依リ施設スルコトヲ要ス

- 一 船体
- 二 ～ 十三（略）

【参考】 船舶安全法施行規則第1条第4項の特殊な構造又は設備を有する船舶を定める告示

船舶安全法施行規則第1条第4項の告示で定める特殊な構造又は設備を有する船舶は次のとおりとする。

- 一 ～ 三（略）
- 四 浮体式洋上風力発電施設



浮体式洋上風力発電施設技術基準

国海安第194号 平成24年4月23日付
一部改正 国海安第286号 令和2年3月3日付

船舶安全法に基づき構造や設備の要件を定めた技術基準

国土交通省ホームページ：浮体式洋上風力発電施設の普及促進について – 安全確保のための技術基準の制定等 –
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_fr6_000006.html

<参考> 電気事業法

<発電用風力設備に関する技術基準>

（風車を支持する工作物）

第7条 風車を支持する工作物は、自重、積載荷重、積雪及び風圧並びに地震その他の振動及び衝撃に対して構造上安全でなければならない。

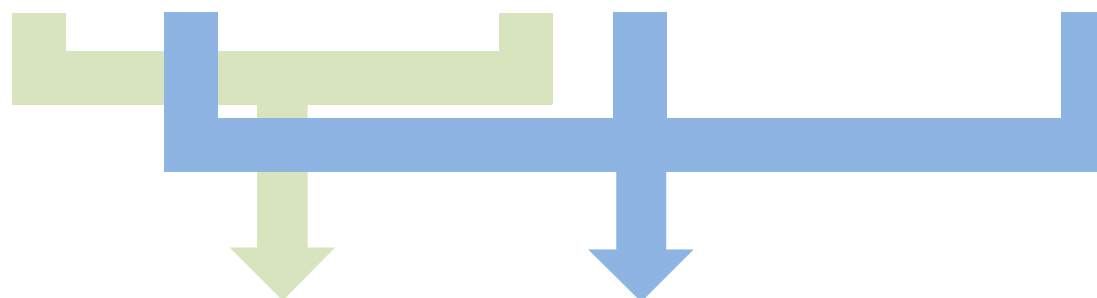
<発電用風力設備の技術基準の解釈>

（省令第7条）第16条

2 風車を支持する工作物（船舶安全法第2条第1項の規定の適用を受けるものに限る。）は、同項の規定に適合するものであること。

4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係

	電気事業法	港湾法	船舶安全法
陸上風力発電所	○	×	×
洋上風力発電所 (着床式)	○	○	×
洋上風力発電所 (浮体式)	○	○	○
許認可の形式	工事計画届 (ウインドファーム認証の 結果を活用)	国土交通大臣の登録を 受けた確認機関である CDITによる適合性確認	国土交通大臣の登録を 受けた船級協会である ClassNKによる船級検査



洋上風力発電設備の支持構造物及びその付帯設備について、着床式／浮体式のそれぞれの適用法令で共通する審査項目があることから、それらをCDITとClassNKが合同で審査する体制を構築。

<共同プレスリリース>

洋上風力発電設備支持構造物に対する、電気事業法のウインドファーム認証と港湾法の適合性確認の合同審査を開始

CDIT（一般財団法人沿岸技術研究センター）：https://www.cdit.or.jp/o_news/20210331.html

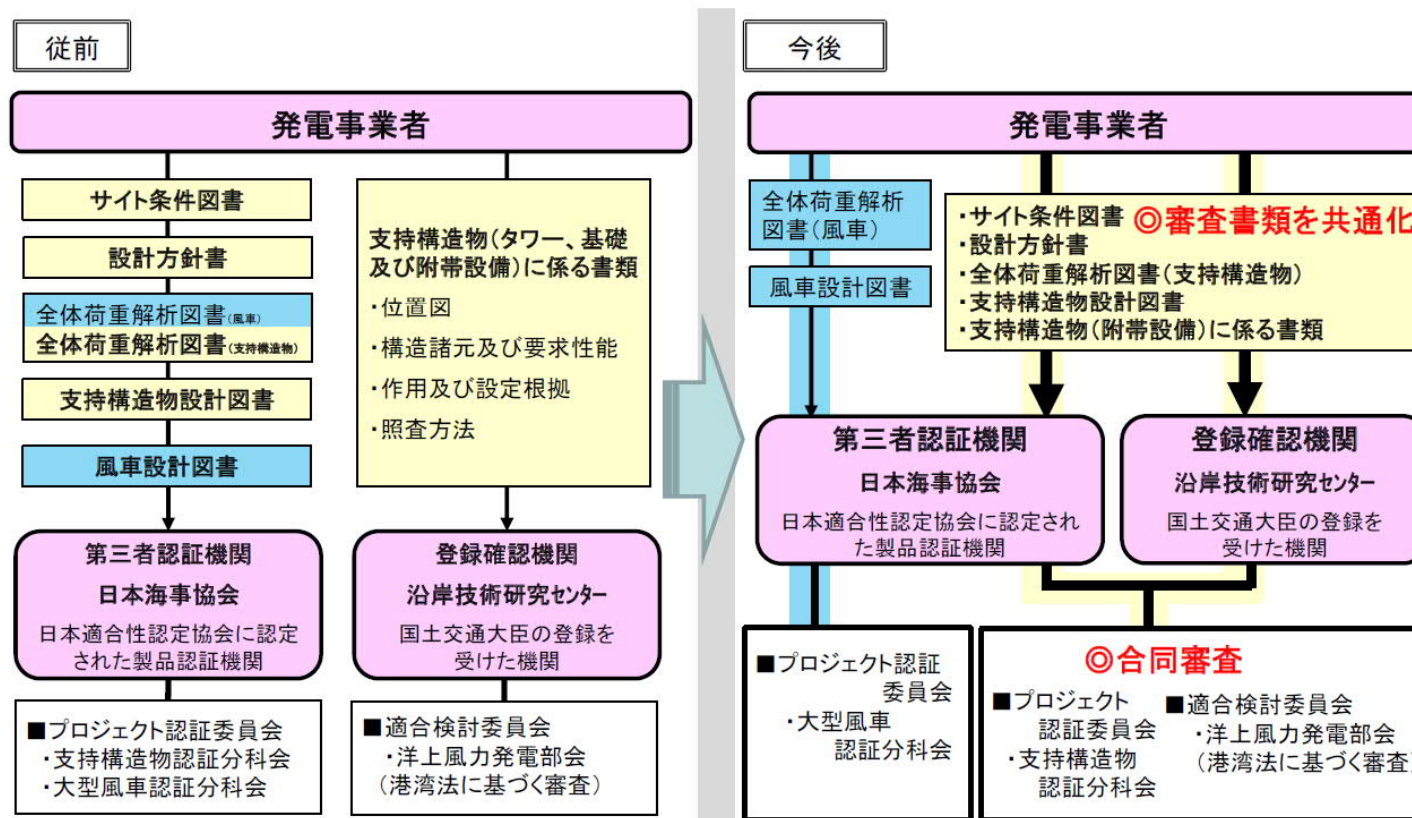
ClassNK：https://www.classnk.or.jp/hp/ja/hp_news.aspx?id=5962&type=press_release&layout=5

4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係

港湾法への対応

■ NK支持構造物認証分科会とCDIT洋上風力発電部会を合同開催 審査の一本化の概要

- 洋上風力発電設備の支持構造物に関する審査書類を共通化し、両機関に同資料を提出することにより発電事業者の作業負担を軽減。
- 合同審査によるプロセスの一本化により、審査期間の短縮を図る。



船舶安全法への対応

浮体式洋上風力発電施設が満足すべき技術基準とClassNK認証との関係

電気事業法：発電用風力設備に関する技術基準

工事計画届の技術基準審査で活用される認証を発行

- 対象：風車・支持構造物（タワー・浮体構造・係留設備）



ウインドファーム認証

※ 支持構造物認証分科会をCDITと合同開催

船舶安全法：浮体式洋上風力発電施設技術基準

船舶安全法に基づく検査

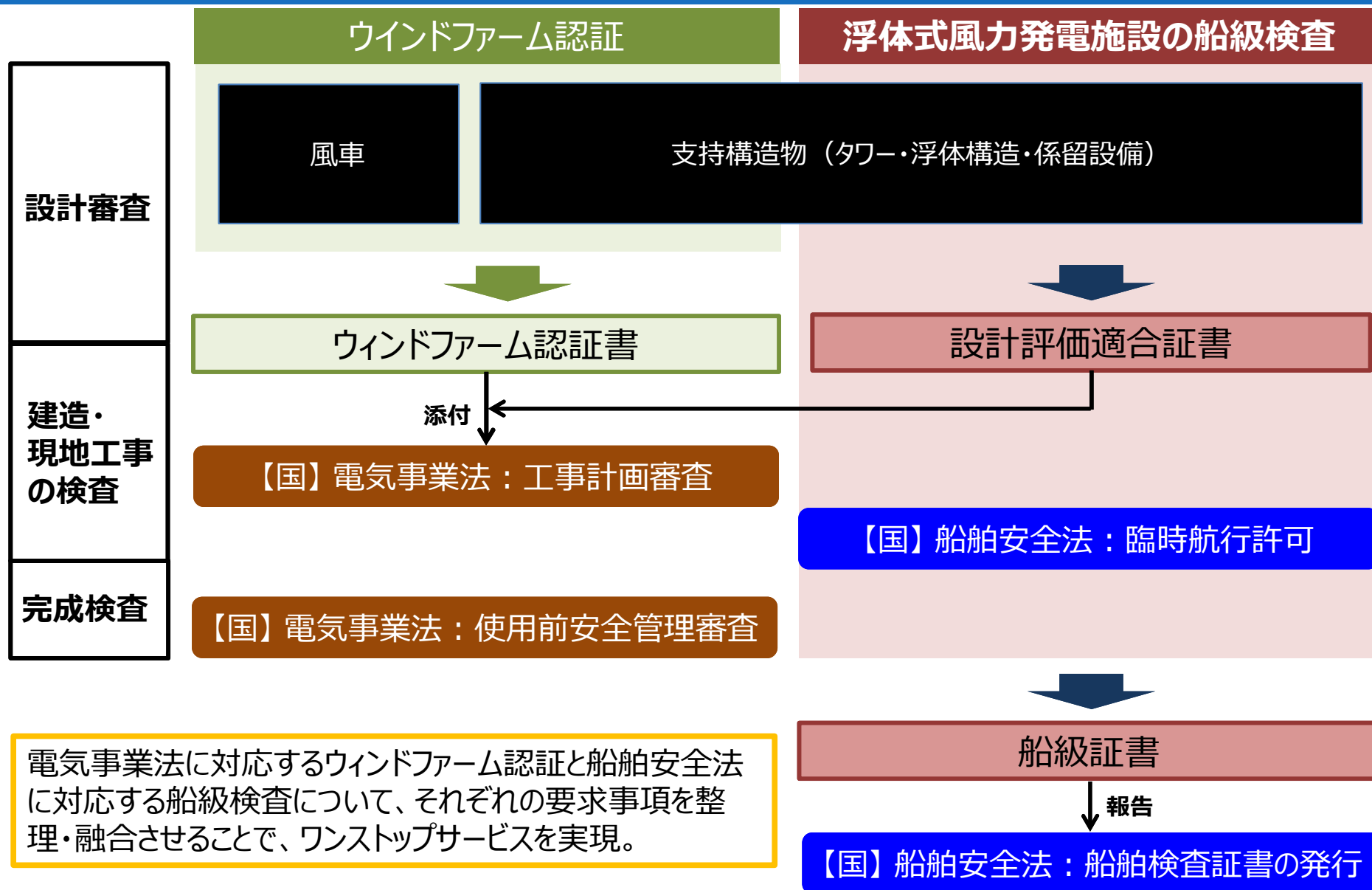
- 対象：支持構造物（タワー・浮体構造・係留設備）



浮体式風力発電施設の船級検査

- ◆ ClassNKは、船舶安全法第8条で規定される「国土交通大臣ノ登録ヲ受ケタル船級協会」である。
- ◆ 「国土交通大臣ノ登録ヲ受ケタル船級協会」であるClassNKの検査を受け、船級の登録を行った浮体式洋上風力発電施設については、管海官庁の検査を受けこれに合格したものとみなされる。

4.2 洋上風力に対する法規制と認証の関係



4.3 洋上工事のMarine Warranty Survey

Marine Warranty Survey の定義

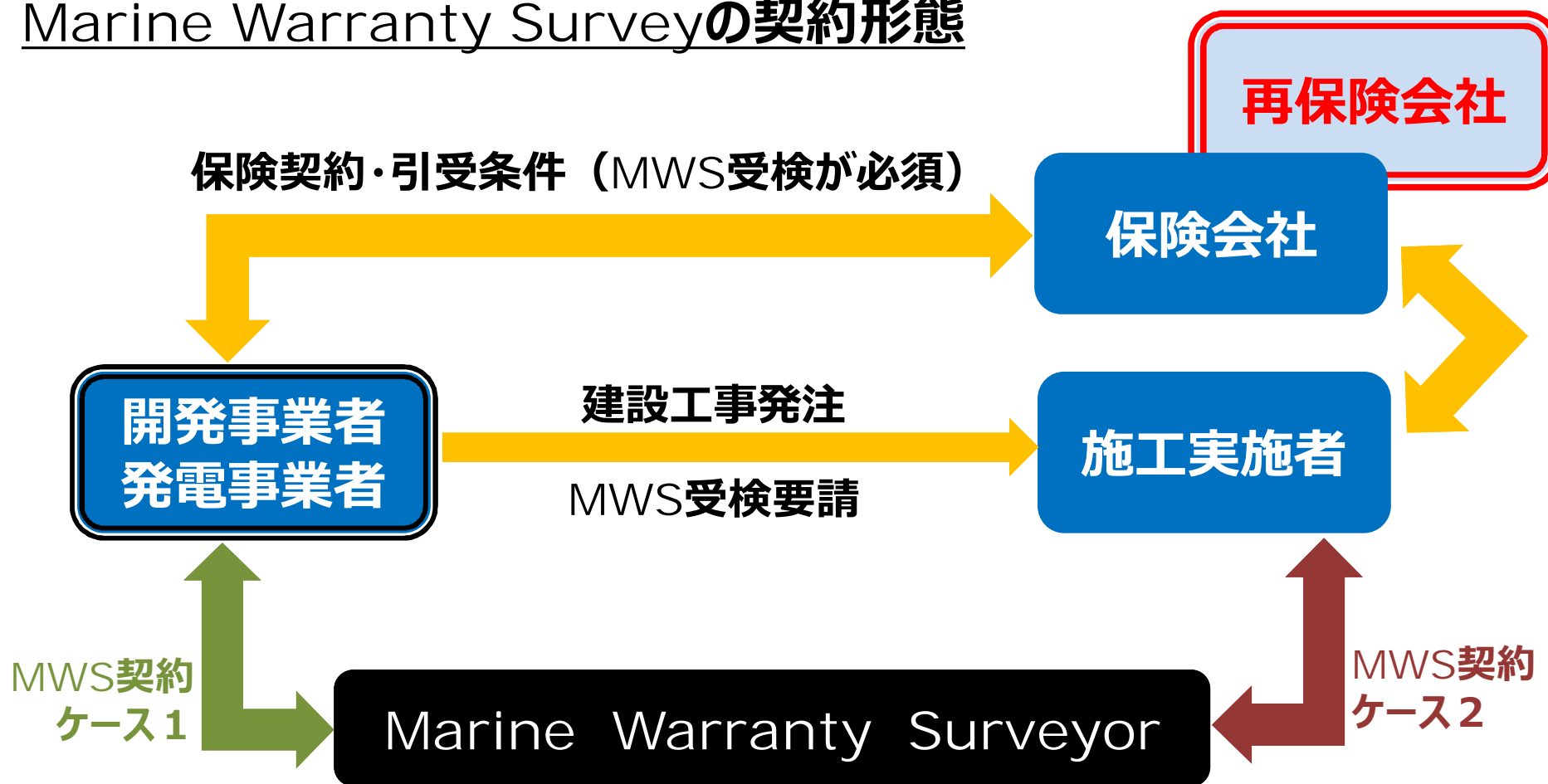
再保険会社の指定を受けた第三者機関が洋上施工（建造物の輸送や設置、海底ケーブル敷設等）を審査、評価する業務。

内容

- 洋上施工のリスクを管理・低減するため、作業の規則への適合性を確認
 - ◆ 工事リスク
 - ・不適切な機材の利用、段取りや施工方法
 - ・人為ミス（人的能力の欠如）
 - ◆ 自然災害リスク
 - ・不適切な気象海象条件下での作業
- 具体的には、以下を実施
 - ・書面審査（施工作业手順等の審査）
 - ・使用する作業船や各種機器・装置の検査
 - ・洋上施工現場での立会い検査

国内法令、地震・台風、国内作業船の使用等も勘案した
MWSの実施を通じて、事業の確実な実施に貢献

Marine Warranty Surveyの契約形態



保険会社及び再保険会社がMarine Warranty SurveyorがMWSを実施することを保険引き受けの条件とするかどうかを決定する。
NKは大手再保険会社（4社）からMWS実施機関として指定を受けている。

Marine Warranty Survey 現場でのフローチャート



基礎、TP、タワー、風車（RNA）、ケーブルに係わる
洋上施工（積出、輸送、設置）に対してこれらの検査を繰り返す

4.3 洋上工事のMarine Warranty Survey

Marine Warranty Surveyの対象工事例

※ 依頼者及び保険会社の判断により、作業対象を選択可能

積出し



出典: Paul Lowen, ONP Management, GmbH
MWS Training "Vessel Requirement"

輸送



出典: <https://www.greenarccongress.com/2021/02/20210210-jumbo.html>

仮設



出典: <https://renewablesnow.com/news/mhi-vestas-building-pcm-assembly-plant-at-danish-port-568643/>

現地施工



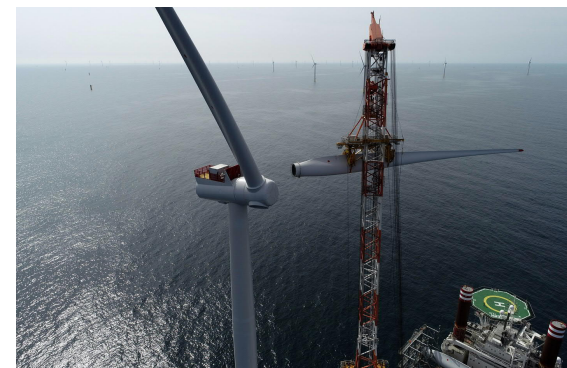
出典: <https://aow.co.jp/en/eventa/item.cgi?pro&27>

ケーブル敷設



出典: https://www.offshorewindindustry.com/sites/default/files/field/image/offshore_cable_lay_gode_wind.jpg

風車搭載



出典: <https://www.evwind.es/2019/10/03/final-wind-turbine-installed-on-worlds-largest-offshore-wind-farm/71178>

ClassNKは、**第三者認証機関**として、

「**2050年カーボンニュートラル**」という目標を達成するために、

- **政府が実施する「経済と環境の好循環を作っていくための産業政策＝グリーン成長戦略」に資するサービスを提供します。**
- **グリーン成長戦略に基づき新たな分野へ挑戦される企業の皆様に寄り添い、その活動に少しでもお役に立てるよう微力を尽くして参ります。**

洋上風力発電について
～2050年カーボンニュートラルに向けて～

ご清聴ありがとうございました

