

Jera

エネルギーを新しい時代へ

JERAのご紹介と 海外事業（LNG／再エネ／石炭）

2020年4月

株式会社JERA

1. JERAについて：①概要

東京電力と中部電力の火力・燃料・海外事業部門に関する統合を完了

国内発電電力量の1/3を発電し、LNG取扱規模も3500万t^{※1}を有する世界最大級・発電/燃料企業に

TEPCO

東京電力燃料&パワー

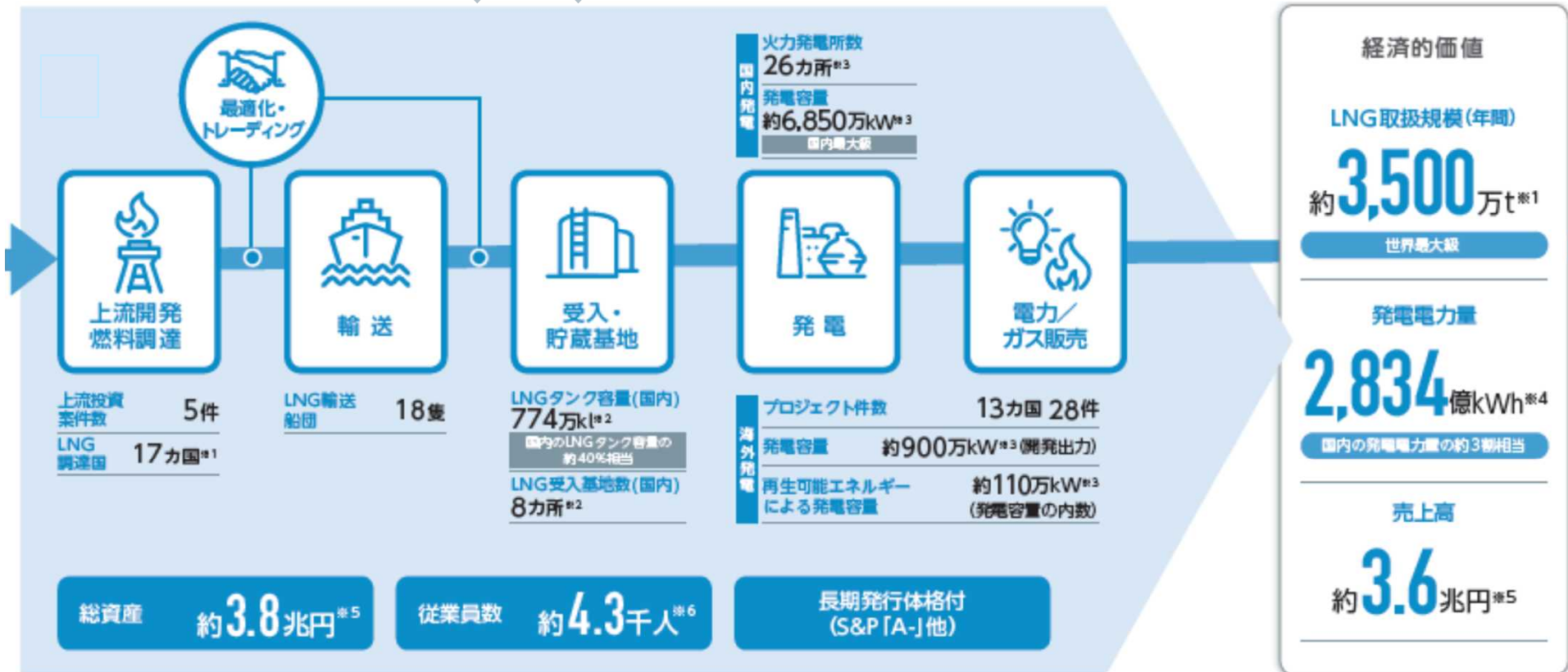
統合する主な対象資産

- ・既存火力発電所 15箇所(4,100万kW)
- ・LNG基地 自社基地2箇所
共同基地2箇所
- ・従業員数 2,449名[※]
(2019年3月末時点)

中部電力

統合する主な対象資産

- ・既存火力発電所 10箇所(2,400万kW)
- ・LNG基地 自社基地3箇所
共同基地1箇所
- ・従業員数 1,577名[※]
(2019年3月末時点)



1. JERAについて：②海外事業

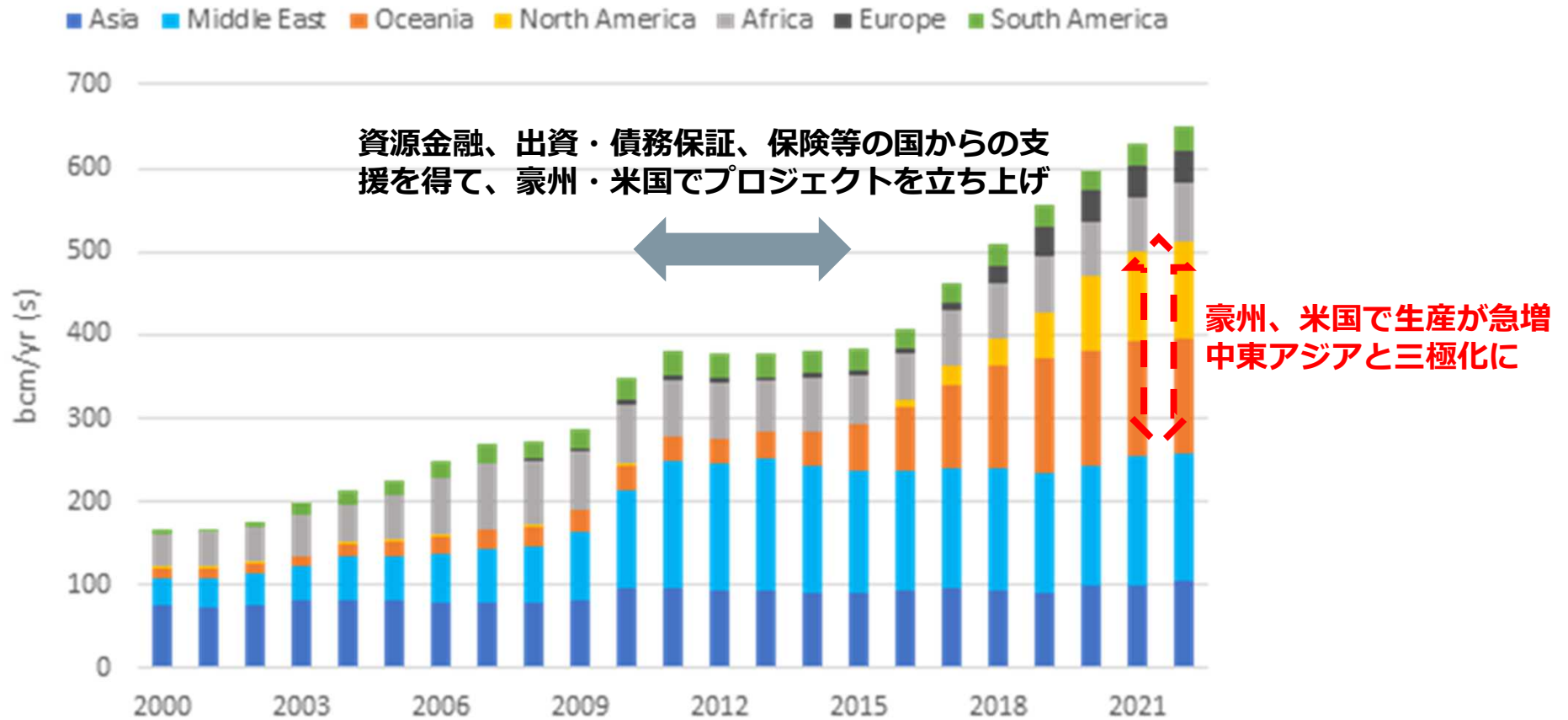
世界各国において資源事業から発電まで資産を保有
至近では再エネ（特に洋上風力）事業を拡大



2. LNG事業：①供給源の三極化

2010年台前半の官民一体となった取り組みにより、豪州と米国をLNG生産拠点化することに成功
足元では供給源が多極化し、流動性も向上

Global LNG supply by region



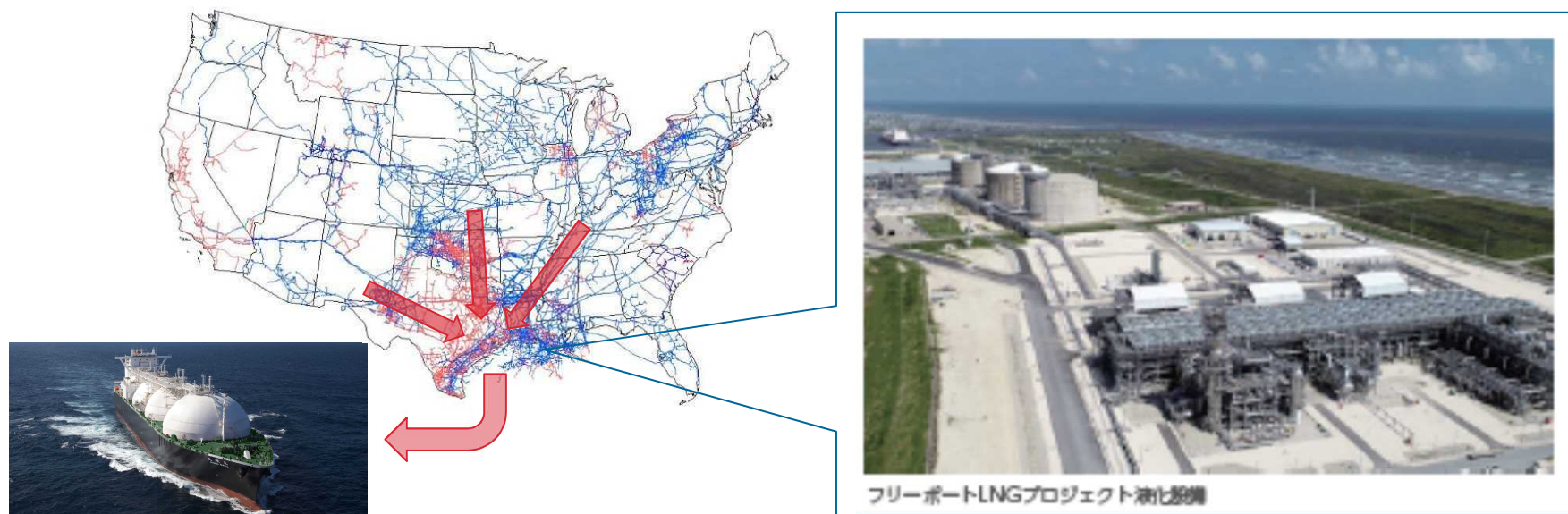
<参考> フリーポートLNGプロジェクト

豊富な北米シェールガスを利用したLNGプロジェクトにおいて、本格生産が開始

米LNG設備が商業運転始める JERAと大阪ガス 2019/12/10(火) 15:45配信 共同通信

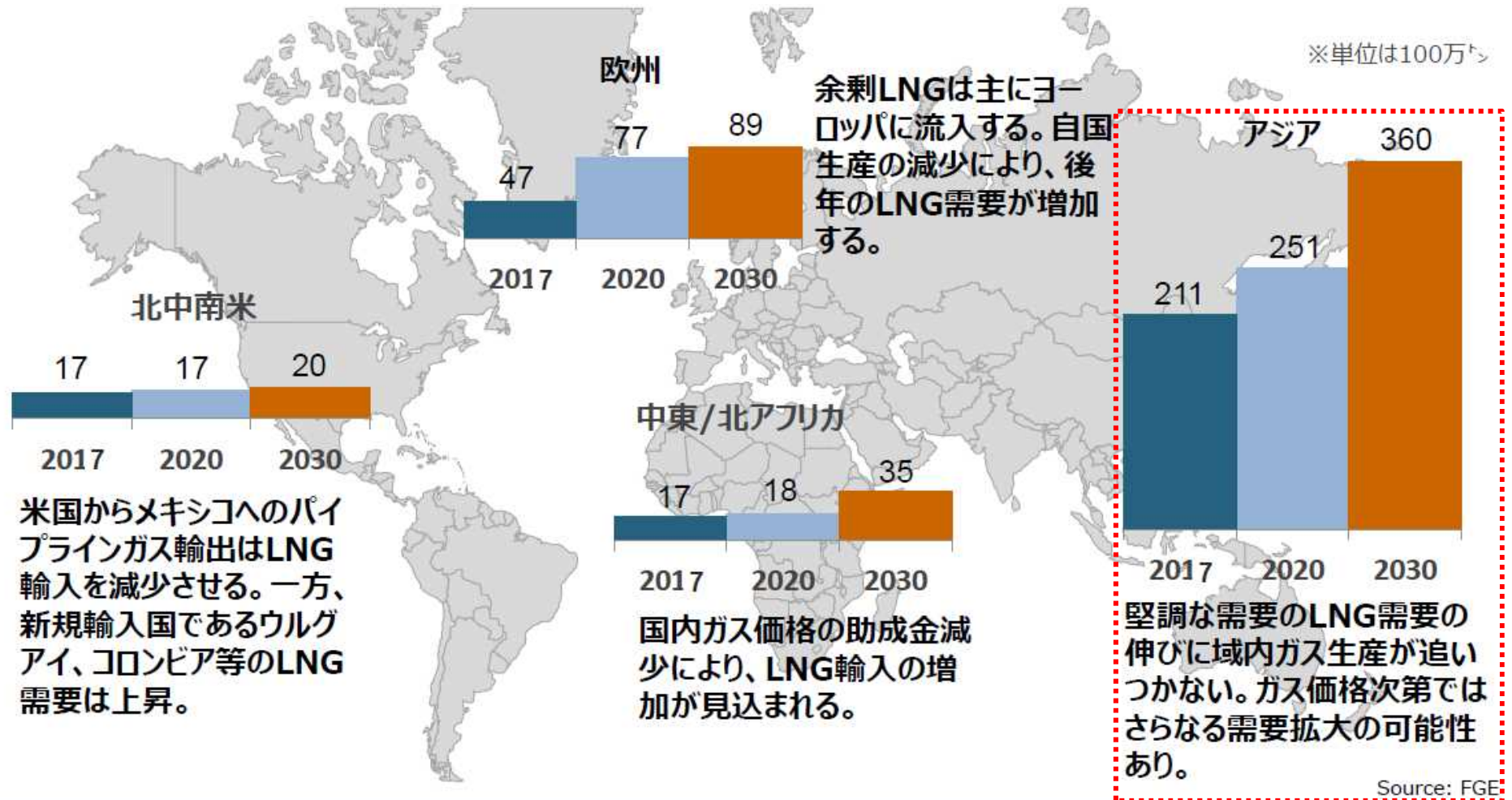
東京電力ホールディングスと中部電力が共同で設立したJERA（ジェラ、東京）と大阪ガスは10日、両社が調達した米国産シェールガスなどを液化天然ガス（LNG）に加工する米テキサス州フリーポートの設備が現地時間8日に商業運転を始めたと発表した。

両社は今後20年間にわたり、それぞれ年約232万トンのLNGを引き取る。自社で火力発電の燃料などとして活用するほか、アジアや欧州に転売して収益につなげる。



2. LNG事業：②アジア需要の成長

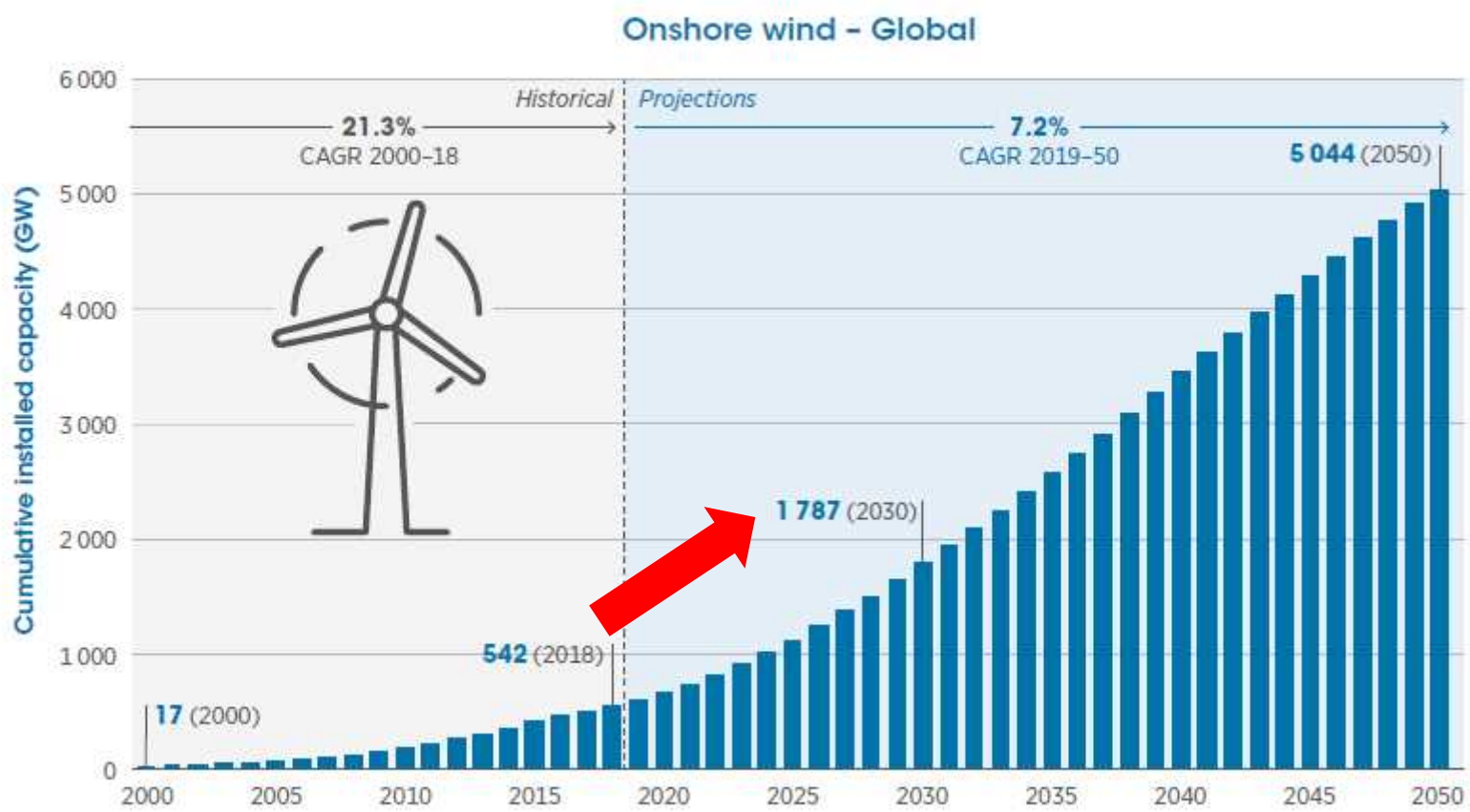
アジア地域ではLNG需要が続伸。10年間で1.5倍以上になるとの予測



3. 洋上風力事業：①ポテンシャル

2030年までに全世界で市場規模は3倍に

Figure 7: Onshore wind cumulative installed capacity would grow more than three-fold by 2030 and nearly ten-fold by 2050 relative to 2018 levels.



Source: Historical values based on IRENA's renewable capacity statistics (IRENA, 2019d) and future projections based on IRENA analysis (IRENA, 2019a).

3. 洋上風力事業：②台湾 Formosa 1, 2, 3

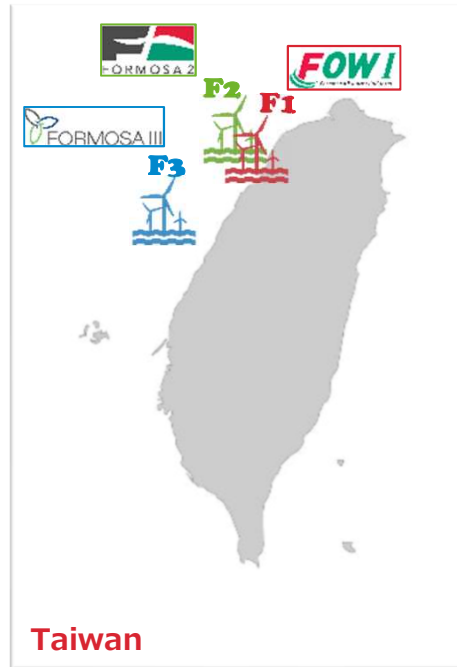
3プロジェクトの総工費は合計で1兆円に達する

Formosa 1

出力	- 128MW
場所	- 台湾 苗栗県 沖合 2~6km
水深	- 15~32m
風速	- 年間平均 8.7m/s
発電機	- SIEMENS Gamesa 製
基礎	- 着床式モノパイル基礎
運開	- 2019年12月予定 (建設中)

Formosa 2

出力	- 376MW
場所	- 台湾 苗栗県 沖合 4~10km
水深	- 35~55m
風速	- 年間平均 9.4m/s
発電機	- SIEMENS Gamesa 製
基礎	- 着床式ジャケット基礎
運開	- 2022年1月予定 (FC前)



Formosa 3

出力	- 2,004MW (Zone 11, 16, 17)
場所	- 台湾 彰化県 沖合 35~60km
水深	- 20~48m
風速	- 年間平均 9~10m/s
発電機	- 未定
基礎	- 着床式ジャケット基礎
運開	- 2026年~2030年予定

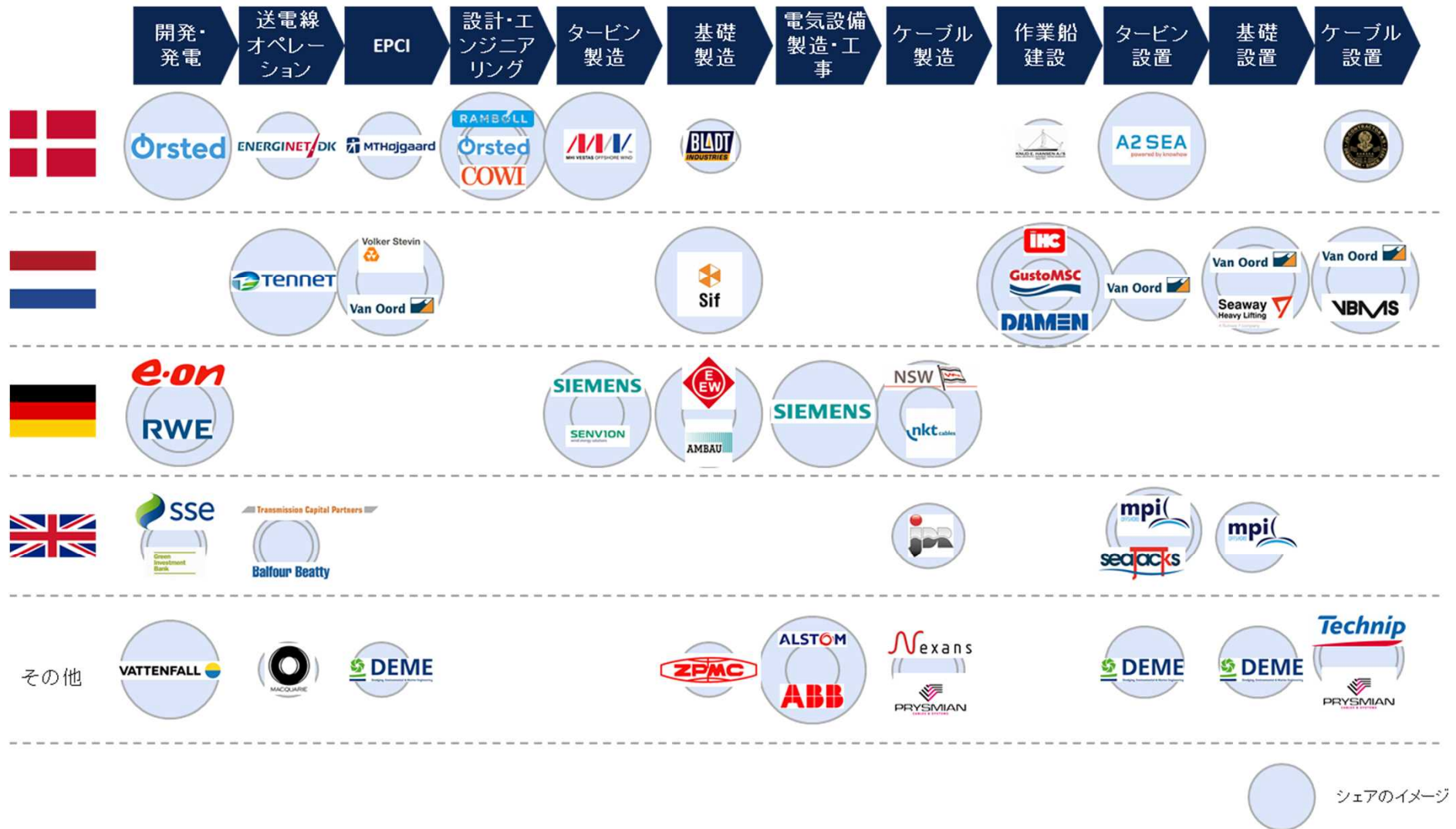
台湾で洋上風力発電完工 日系企業も参画 2019/11/12(火) 19:11配信 共同通信

台湾北西部、苗栗県で12日、洋上風力発電事業「フォルモサ1」の完工式が開かれた。蔡英文総統は「(洋上風力発電の分野で)台湾はアジアの先駆者となった」と強調し、地球温暖化対策にもなる再生可能エネルギー事業を国際市場に売り込んでいく方針を表明した。

東京電力と中部電力の火力発電事業を統合したJERA (ジェラ、東京) が参画。小野田聡社長は「台湾は大陸棚が広く、洋上風力発電に適している。日本の海や風の状態を調べつつ、台湾での経験を蓄積していく」と述べ、将来的に日本での開発を目指していく意向を示した。

3. 洋上風力事業：④ 欧州における「座組み」の事例

欧州では、部品製造/建設などを国内/域内で連携し、サプライチェーンを形成



<参考> 制度 ~ 海洋再生可能エネルギー連合の取り組み

海洋における再エネ、主に洋上風力発電事業の持続的展開を推進することによって気候変動による影響を軽減させる目的で設立された海洋再生可能エネルギー連合に、当社が唯一の日本企業として参加

連合正式名	英：Ocean Renewable Energy Action Coalition 日：海洋再生可能エネルギー連合
設立	2019年11月
設立までの経緯	同連合は日本含む14カ国の首脳で構成される「持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベル・パネル」による、2019年9月の勧告「海洋における気候アクション」に応じたものであり、洋上風力発電大手のエルステッド、エクイノールの主導にて、同業界のグローバルプレーヤーによって設立された。世界風力会議と国連グローバル・コンパクトをパートナーに加え、気候変動対策に関するグローバルな対話において、洋上風力発電部門を代表していく。
趣旨	洋上風力発電の規模拡大を支援し、世界の排出削減目標に貢献するために、産業界、金融機関、政府が取るべき行動の概要を示した2050年のビジョンを作成する。
メンバーなど	設立メンバー ：エルステッド, エクイノール, CWind, Global Marine Group, JERA, MHIヴェスタス, メインストリーム・リニューアブル・パワー, シェル, シーメンス・ガメサ, TenneT, クラウン・エステート パートナー ：世界風力会議と国連グローバル・コンパクト 事務局 ：World Research Institute
具体的な活動内容	・毎月メンバーが集まり、上記ビジョン作成のための協議実施 ・外部パートナーなどとの連携の上、洋上風力発電の規模拡大に向けて産業界や金融機関、政府が取りうる行動を取りまとめ、成果物は、2020年6月にリスボンで開催される国連海洋会議で公表予定



4. 石炭事業：①アジアの石炭需要

アジアにおける石炭需要は現政策下で微増が予想され、引き続き一定の役割が求められる

Table 5.2 ▶ Coal demand by region and scenario (Mtce)

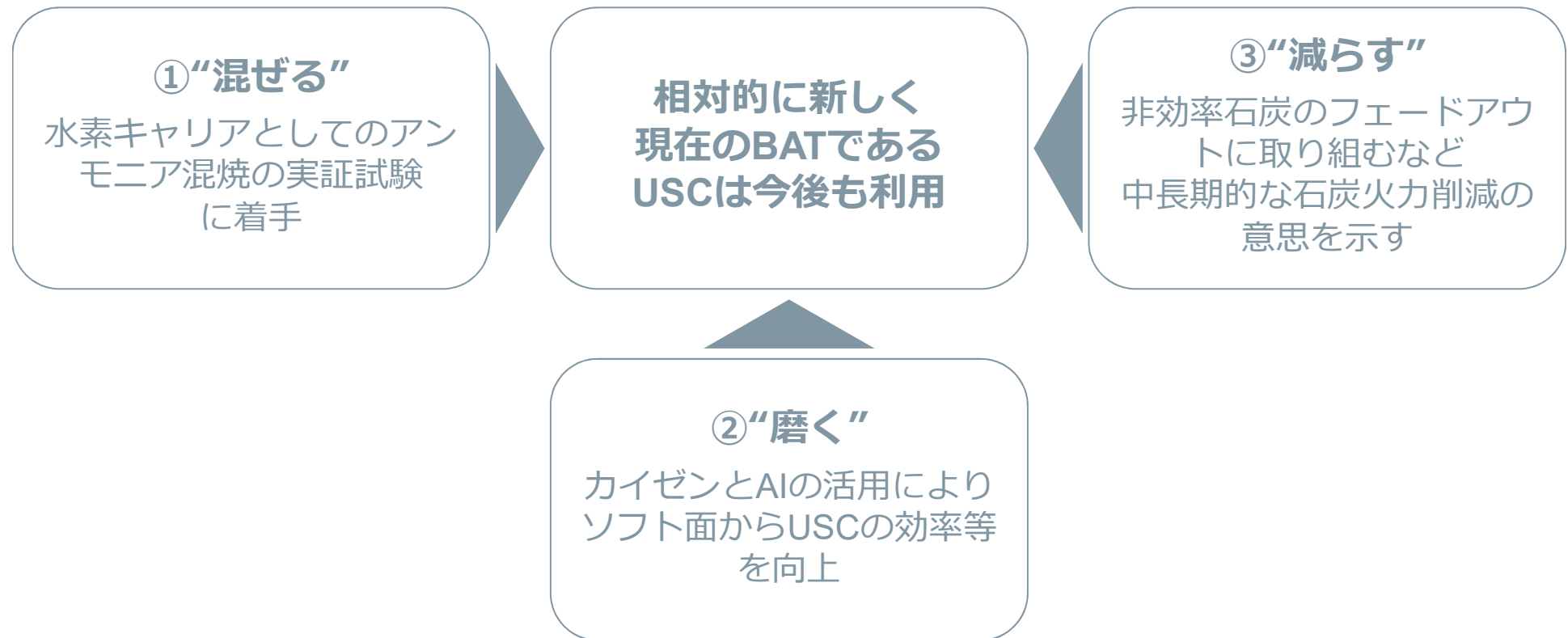
	Stated Policies						Sustainable Development	
	2000	2018	2025	2030	2035	2040	2030	2040
North America	818	492	369	328	304	285	81	50
United States	763	451	350	314	291	272	71	41
Central and South America	29	46	48	47	47	49	30	23
Brazil	19	24	23	23	23	23	14	12
Europe	578	447	314	263	219	203	129	84
European Union	459	319	204	157	113	87	84	59
Africa	129	159	165	160	160	161	113	92
South Africa	117	142	133	117	107	97	92	56
Middle East	2	6	9	10	12	14	7	6
Eurasia	202	229	225	212	203	199	136	74
Russia	171	166	160	144	136	129	88	50
Asia Pacific	1 551	4 079	4 385	4 476	4 502	4 487	2 976	1 771
China	955	2 834	2 934	2 845	2 710	2 568	2 065	1 154
India	208	586	771	938	1 063	1 157	546	395
Indonesia	17	72	97	114	130	148	67	39
Japan	139	165	141	124	115	107	70	43
Rest of Southeast Asia	28	132	172	194	219	241	91	38
World	3 309	5 458	5 515	5 498	5 446	5 398	3 471	2 101

IEA（国際エネルギー機関）：World Energy Outlook 2019

4. 石炭事業：②当社方針

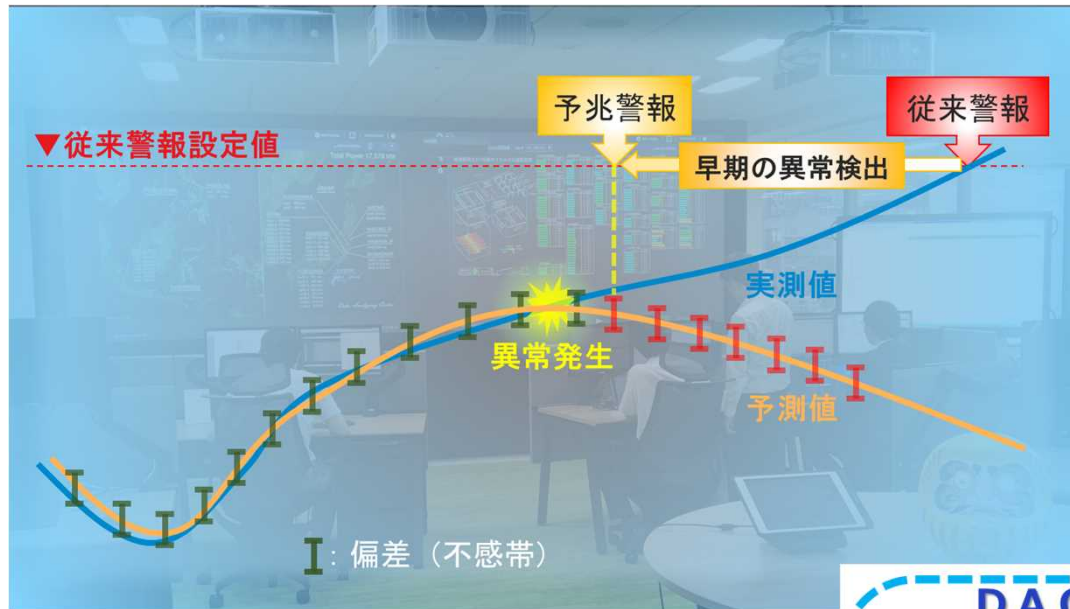
低炭素燃料の混焼やAIの利用を通じて、新しい「USC+a」を創り出し、日本やアジアでの展開を目指す

現在のBATであるUSCをベースに、①低炭素燃料混焼、②日本の卓越したuser technologyによる長期間にわたる高効率の維持、を組み合わせた「低炭素石炭火力事業のスタンダード」を創出し、日本国内やアジアに展開



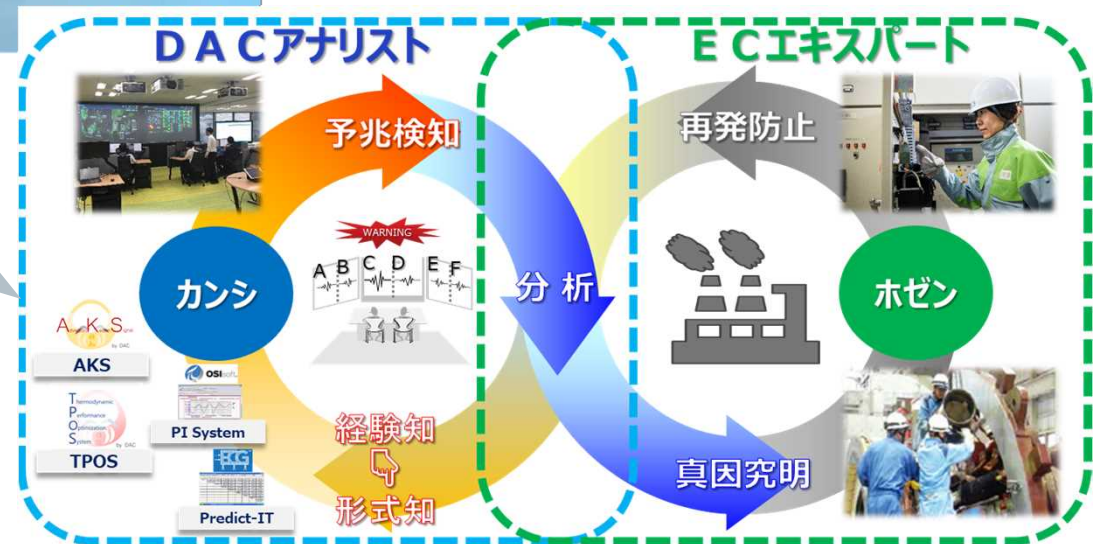
4. 石炭事業：③石炭火力を“磨く”

蓄積のあるビッグデータをAIで解析し、トラブルの事前予測や熱効率の改善につなげる
AIと現場力の相乗効果でUSCの競争優位



AIを用いた予測値が実測値を乖離することを検知することで、警報設定値に達するより前に故障を検知

AIによるデータ分析結果を「現場」が解釈することで、正しい対応策を導く
AIと現場力の相乗効果で石炭火力をソフト面から強化



5. まとめ&課題

総じて「運用や操業等のノウハウ (User Technology)」が競争優位の源泉となっている
Gas to Powerや洋上風力等の新しい取り組みについては、官民一体となって克服すべき課題も多い

(1) 信用力が低い国・相手先に対する信用補完

- Gas to Power案件等の大規模投資ではファイナンス組成が必須だが、相手国・パートナーの信用力が低く、信用補完の方法が課題（「**信用リスク**」）
- 発電収入＝現地通貨、燃料等の代金支払い＝米ドル、となる場合が太宗だが、現地通貨から米ドルに恒常的に換金できるか（「**兌換リスク**」）が課題

(2) 制度面の整備

- 洋上設備設置等の法体系が確立されておらず、対象国における許認可プロセスが不透明なケースが多い。民による「**事業の輸出**」とパッケージで、官による「**制度の輸出**」も必要
- 相手国で規制緩和が進んでおらず、燃料輸入が独占となっているケースも多く存在。規制緩和の重要性等を官のレベルで議論する「**規制緩和の輸出**」も必要

(3) 電源計画の再整備（マスタープランの更新）

- 発展途上国が保有する電源計画は古い。再エネを最大限に導入しつつ、機動性に優れたLNG火力でこれを支える、LNGと再エネを中心とした「**新しい電源計画**」が必要
- マスタープラン更新時には、マスタープラン作成とプロジェクト開発・輸出の分断を改め、緊密に連携する必要。「**マスタープランと日本勢の強みの整合性**」が必要