

# 送電・配電分野のグローバル展開

(次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会 事務局資料)

## 免責事項

本調査は、公開情報やヒアリングを基に、中立的な立場でまとめたものです。したがって、本調査は、これらの妥当性について、当法人として、保証を与えるものでも、意見を述べるものでもありません。

また、外国語の情報等については、利用者の便宜の用に供するため当法人にて日本語に翻訳したものであり、常に原文が優先することにご留意下さい。








なお、本報告後に、関連する制度やその前提となる条件について、変化が生じる可能性があります。

# 海外送電市場の規制等の状況（欧州を除く）

- 送配電事業が民営化され外資参入実績があるのは、ブラジル、オーストラリア、フィリピン、アメリカ。近年、特にブラジルとオーストラリアで買収案件が多い。

（出典）第3回電力・ガス分野から考えるグローバルエネルギーサービス研究会（2017年6月28日）資料5

◎：市場開放されており、実態として参入事例あり、○：市場開放されているが、実態として参入事例なし、  
×：市場開放されていない

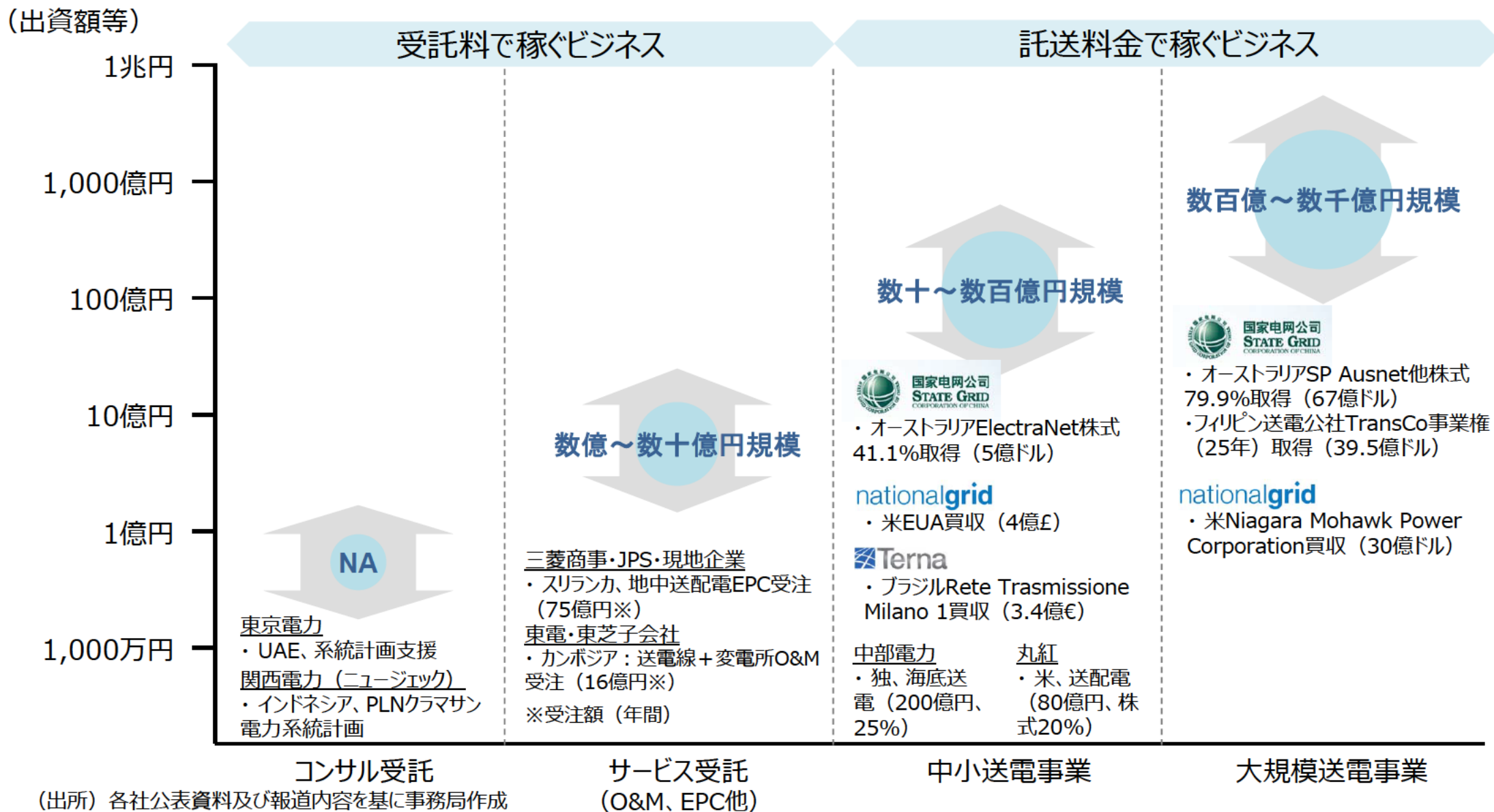
		市場規模		規制状況		
		システム市場規模※1 (百万ドル)	CAGR※2 (2015-2025)	市場開放	送配電分離	民営化
南米	 ブラジル	4,680	5%	◎	○	● ENEL送配電大手セルグ・ディスブイソンを買収（94・8%） ● 中国国家電網：送配電CPFLIエネルギーを買収（54.6%）
オセアニア	 オーストラリア	1,768	5%	◎	○	● 中国国家電網：現地送電会社のSP Ausnet、Electra Netを買収
アジア	 フィリピン	829	9%	◎	○	● 中国国家電網：地元会社と合併でフィリピン国家電網を設立（中国40%出資）
	 インドネシア	3,460	7%	◎	○	● 国際連携線において、マレーシアSarawakに運営を委託（事業主体はPLN）
	 ベトナム	1,697	9%	◎	○	NA
	 タイ	2,000	6%	◎	○	NA
北米	 米国	14,175	5%	◎	○	● National Grid, New England Electric Systemを20億£で買収（2000）

※1 上記に記載はしていないが、欧州やアジアでは、海底送電線や国際連系線への外資（SPCによるものが多い）による参入が見られる

※2 CAGR：Compound Annual Growth Rate、年平均成長率

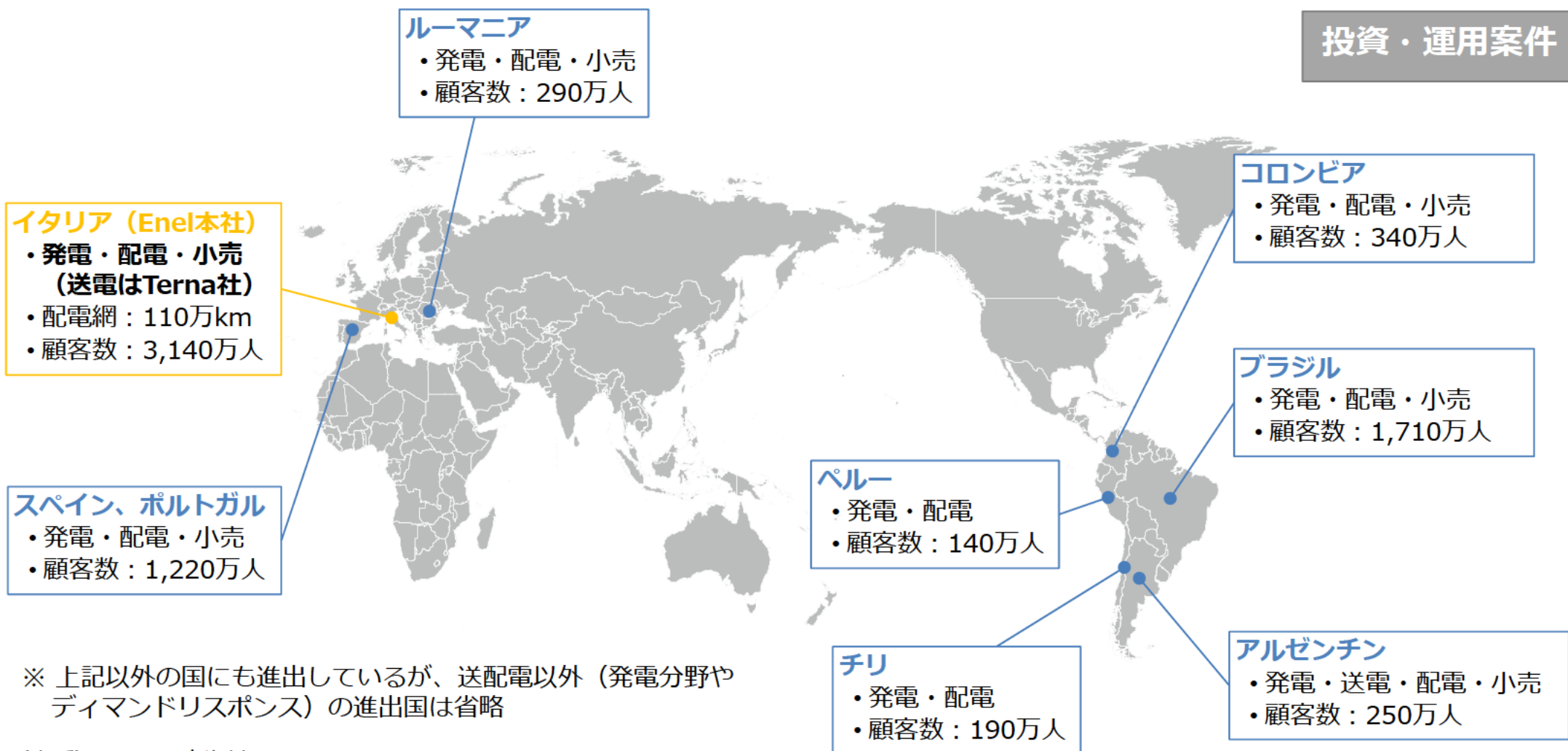
# 送配電分野のグローバル展開の分類

- National Grid (英)、Terna (伊)、国家电网 (中) は、市場開放度の高い米・豪・伯・比などにおいて、数百億～数千億円規模の買収・事業権獲得により進出。
- 他方、日本の電力会社はコンサル事業が中心。近年はO&M等のサービス事業にも進出。



# 送配電分野のグローバル展開（イタリア・Enelの事例）

- Enelは、世界34ヶ国で、発電・配電・小売事業を行う欧州最大規模の電力会社であり、220万kmの送配電網、90GWの発電容量、7,300万人の顧客を有する。
- イノベーションとサステナビリティを基本原則とし、新規技術・連携先にオープンで、安全で持続的なエネルギーへのオープンアクセスをグローバル規模で目指している。



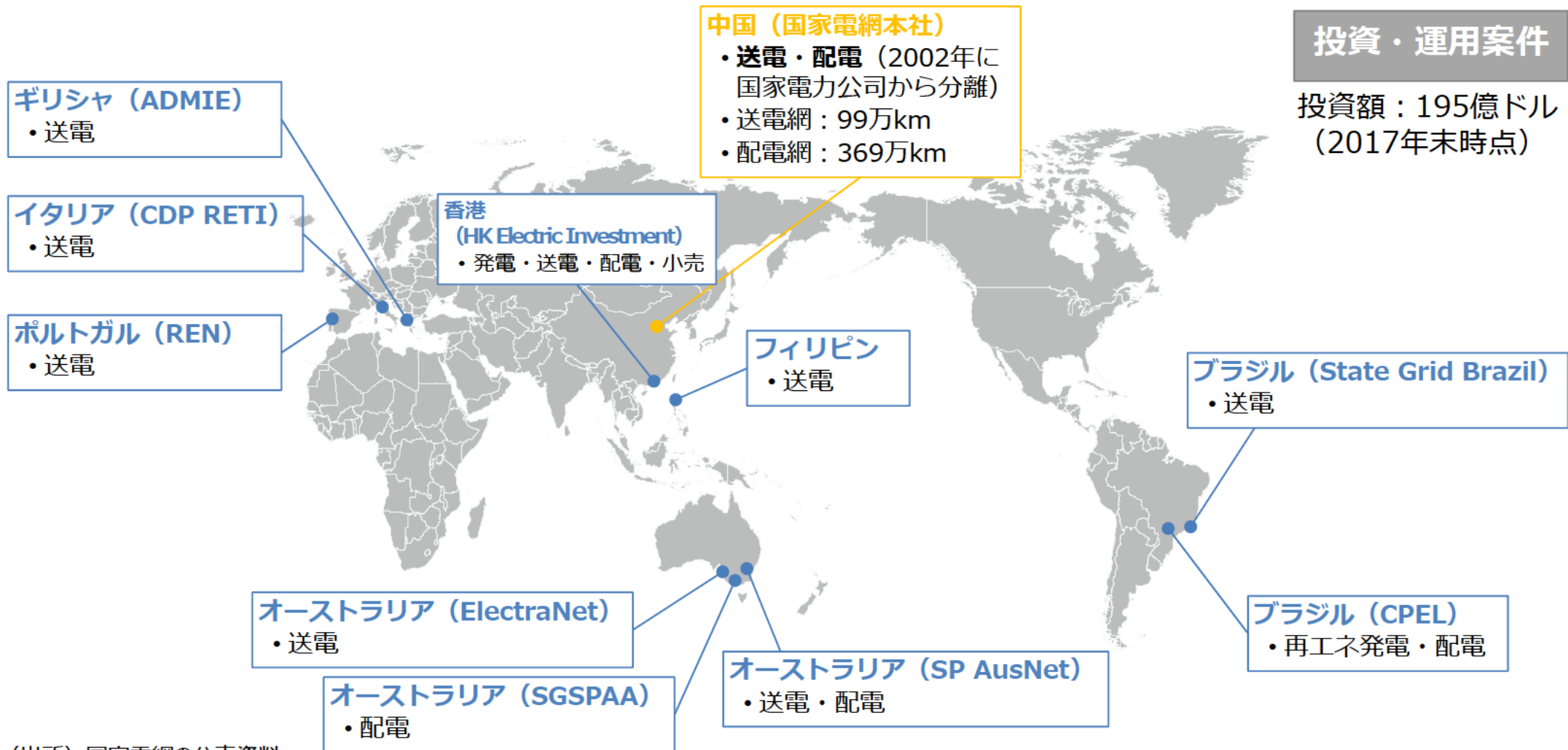
※ 上記以外の国にも進出しているが、送配電以外（発電分野や  
デマンドリスポンス）の進出国は省略

(出所) Enelの公表資料

# 送配電分野のグローバル展開（中国・国家电网の事例 1/2）

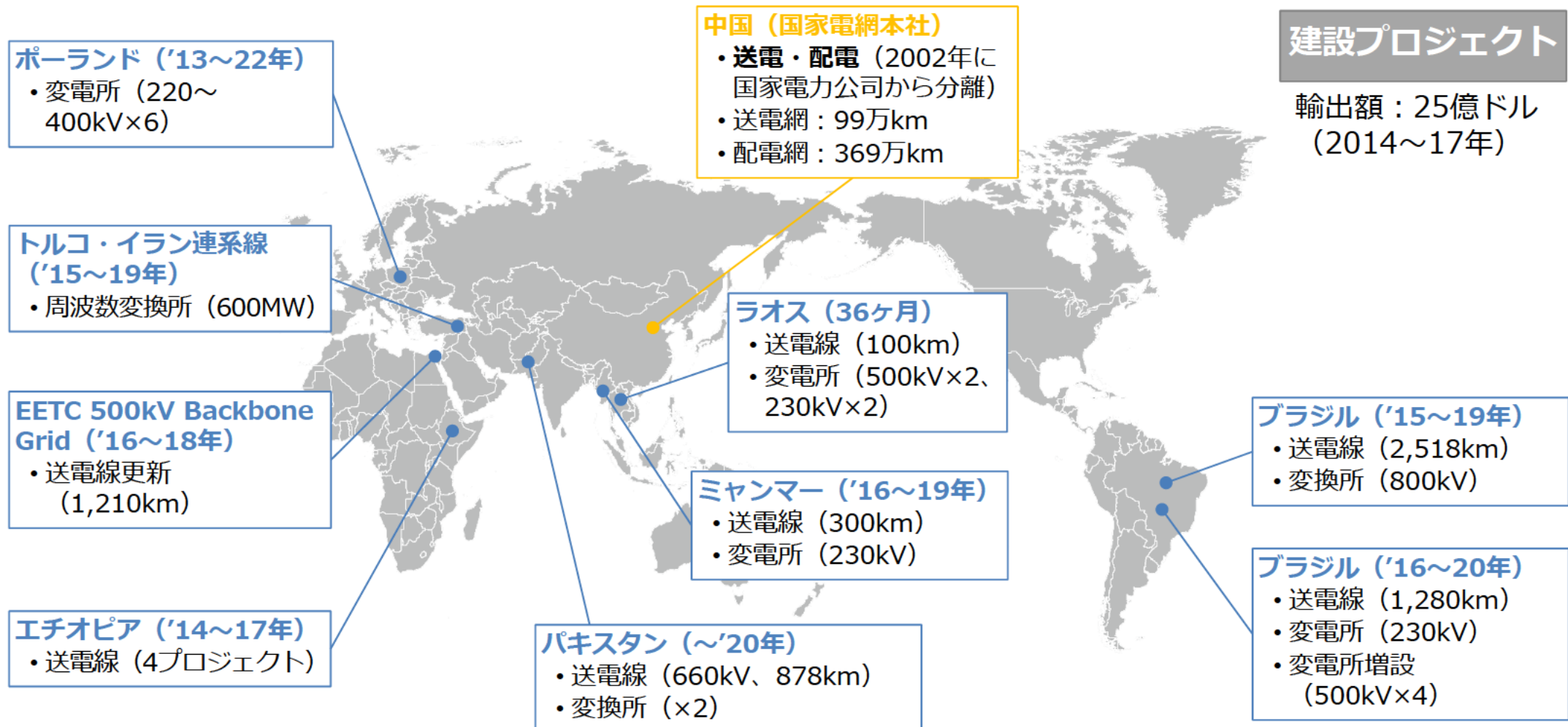
- 世界20ヶ国以上に支社・事務所を設立し、約40ヶ国において、送電事業、配電事業、オペレーション&メンテナンスに、BOT・PPP※スキームを活用して参画している。
- 2035年までに、あらゆる事業で突出した競争力を持つグローバル企業を目指している。

※ BOT : Build Operate Transfer、PPP : Public Private Partnership



# 送配電分野のグローバル展開（中国・国家电网の事例 2/2）

- 技術力、組織力、ブランド力、国際プロジェクトでの豊富な経験等の強みを活かして、発電・送電・配電事業だけでなく、建設プロジェクトの受注や機器の輸出も行っている。
- 鉄塔、コンダクター、変圧器、遮断器、開閉器、保護リレー、その他主要機器を、世界80ヶ国以上に輸出している。



# 送配電分野のグローバル展開（日本の事例）

## 送電事業

### ■ ノイコネクト英独連系線プロジェクト（関西電力／2018年）

- ・ 英独間の初の国際連系送電線プロジェクトへの参画を目的として、本プロジェクトの開発会社ノイコネクトブリテン社の株式18.3%を、関西電力100%出資の子会社の「ケーピック・ネザーランド社」を通じて取得することとした。
- ・ 海外における国際連系線プロジェクトへの参画は、日本の電力会社では初めての案件となる。 現在、本プロジェクトは計画段階であり、事業開始は2022年以降を見込んでいる。

## 配電・小売事業

### ■ フィリピン・ニュークラークシティの配電・小売事業（関西電力、中部電力、丸紅、マニラ電力会社／2019年）

- ・ 丸紅、中部電力、およびマニラ電力会社（MERALCO）と共同で、フィリピン・ニュークラークシティにおける配電事業権を取得し、同事業に参画する。 子会社を通じて、現地に配電事業会社を設立し、同会社に9%出資予定。
- ・ 本事業は首都マニラ郊外の旧クラーク米空軍跡地において配電・小売事業を25年間にわたって実施するものであり、スマートグリッド技術を活用した配電設備の設計、建設、保守及び電力小売事業を行う。
- ・ 海外における配電・小売事業への参画は、関西電力にとって、本件が初めての案件となる。

### ■ 東南アジア・マイクログリッドプロジェクト（中部電力、東京電力PG、ICMG社／2019年）

- ・ 東京電力PG、中部電力、ICMG社の合併会社であるGGG社が、シンガポールのCGP社が目指す東南アジア・マイクログリッドプロジェクト（総額1億ドル規模）に2千万ドルを出資し、マイクログリッド事業に参画する。
- ・ 第1号案件は、フィリピンのパワラン島において、太陽光発電+蓄電池+ディーゼル発電に電力網を合わせたハイブリッドマイクログリッド事業を展開する。

### ■ ベトナムの配電・小売事業（東京電力PG／2018年）

- ・ ベルギー系のインフラ開発会社であるIAI社から完全子会社DCGE社の普通株式50%を取得した。 東京電力PGとして初めての海外配電事業への出資参画となる。 DCGE社を通じて電力の配電・小売事業を行う（東京電力PGは主に技術検討、設備建設を担う）。

## その他サービス事業

### ■ ドイツにおける洋上風力発電所向けの海底送電事業（中部電力、三菱UFJリース／2017年）

- ・ 中部電力、三菱UFJリース（MUL）が設立した共同出資会社が、本事業の事業権を有する三菱商事子会社の株式の49%を取得する株式譲渡契約を締結した。
- ・ 本事業は、北海洋上にある風力発電所を結ぶ、送電巨長が100km超となる4つの海底送電ケーブルの運営・保守を行うもので、オランダのTenneT Holding B.V.および三菱商事子会社が、その事業権を保有している。
- ・ 中部電力およびMULにとって、海外の送電事業に参画するのは初めてとなる。

# 送配電分野のグローバル展開（国内ヒアリング）

## 電力会社（3社）へのヒアリング結果

### 規制・非規制 の考え方

- 事業の展開地域が本邦ではない海外事業を託送事業として取り扱うというシナリオは想定していないため、託送外・非規制として取り扱うのが適切である。
- 行為規制についても、海外事業が何らかの規制を受けることはないと理解している。

### リスク管理

- 成長投資用の予算枠の中で投資であり、また、損失の上限も設定されている（有限責任）ため、想定を上回る巨額の損失が発生し、本邦の託送事業へ影響が及ぶことはない。
- 一方、将来、更に規模の大きい投資案件（例えば、海外における送配電会社への資本参画など）を手掛けていく場合は、全てを自己資金で賄うのが困難である。
- 投資額に応じた意思決定レベルの設定、参画前の案件調査、現地に精通した優良パートナーとの協業等について、事前の精査・評価を徹底すべきである。

### 効果

- 海外で事業を行うと、調達手法・価格、調達した機器の仕様や運用方法といった情報を獲得できるため、長期的に、本邦における調達コストの削減に還元することも可能である。
- 海外事業の知見を国内に還元する一方で、国内の技術・知見等を海外事業に展開することも可能であり、一定のシナジー創出は期待できる。
- 送配電事業の更なる魅力の創出や活性化につながり、安定的な人材確保につながる可能性がある。

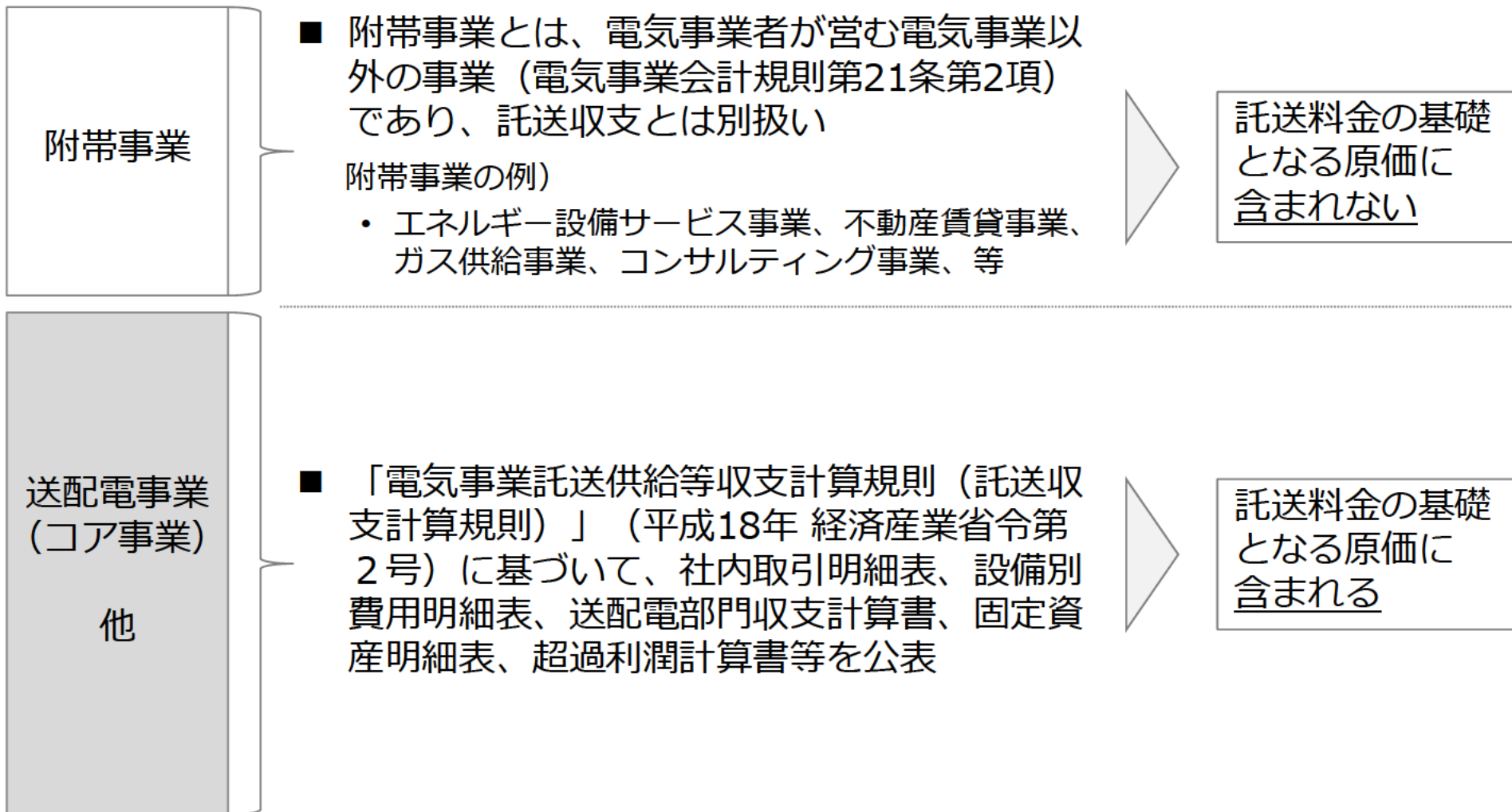
### 課題

- 海外における投資・事業運営の遂行に必要な人材要件やスキルセット（例えば、投資案件探索・評価やプロジェクトファイナンス組成検討など）は異なるため、人材獲得・育成の仕組みの整備が急務と考える。また、組織として備えるべき機能も、今後整備していくことが必要となる。
- 資金調達について、大規模な海外投資を行うための資金調達手法が投資先事業のキャッシュフローを担保としたノンリコース・ファイナンスにほぼ限定されるのは、大きな制約である。



# 託送料金制度における附帯事業の取り扱い（日本）

- 附帯事業は託送料金の基礎となる原価に含まれず、託送収支とは別扱いとなる。



# 託送料金制度における附帯事業の取り扱い（英国・ドイツ）

- 国際連系線事業、LNG事業、再エネ発電事業、不動産事業等は、託送料金規制の対象外として扱われる。
- また、送配電事業者が海外で行う送配電事業についても、自国内の託送料金規制の対象外となる。仮に海外の事業で損失を出した場合でも、自国民の負担に転嫁されず、かつ、自国内の送配電事業を安定的に継続する仕組みを構築している。

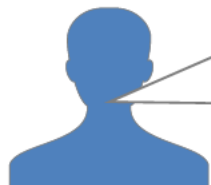
## 英国



National Gridの  
ファイナンス部門長

- National Gridが海外（米国）で行っている事業で損失があった場合、英国内での送電事業に影響を与えないようRing-fencingを行っている。これにより、ライセンス保持者が問題なく送電事業を継続できるようにしている。
- 政府はNational Gridグループに対して介入できる権利があり、もし何らかの問題が発生した場合は消費者を優先して事業を運営することが可能となっている。
- Ring-fencingが上手く働くことは、以前エンロンが倒産した際に証明されており、彼らが所有していた会社はRing-fenceされ、すぐに所有者が切り替わり問題なく営業を継続した。

## ドイツ



規制機関BNetzA  
の担当者

- BNetzAはドイツ国内の規制対象事業のみを監視しているため、送配電事業者の海外事業への投資は制限していない。送配電事業者が海外で事業を行う場合は、その国の規制を受ける。例えばTenneTはオランダの企業だが、ドイツ国内のTenneTはBNetzAが規制し、オランダのTenneTはオランダの規制機関が規制する。お互いに干渉はしない。
- オランダのTenneTが損失を出した場合、ドイツ国内の消費者がその損失を負うことはない。万が一、TenneTがドイツ内の送配電事業を運営できなくなった場合は、ライセンスを失い、新たなTSOが任命されるだけである。しかしこれはほぼあり得ないケースで、過去20年の間にヨーロッパ内で倒産した送配電事業者は一社もない。

# 論点：送配電事業のグローバル展開の更なる促進に向けて

## グローバル展開の状況

- 諸外国の電気事業者は、積極的にグローバル展開している。複数国において送電事業を行っている例もある。
- 日本においても、制度面では、託送収支上の区分経理や、資金面での措置等を講じてきているところ、大手電気事業者は、発電分野や送配電分野へ進出し、更なるビジネスチャンスを狙っている状況にある。

## ヒアリング結果

(まとめ)

### 論点

- 海外事業は、日本の託送規制外として捉えるべき。

### 課題

- 人材獲得・育成や、組織として備えるべき機能の整備が必要。
- 大規模な海外投資を行う場合、自己資金で賄うのが困難。
- 投資額、案件、提携パートナー等の慎重な精査が必要。

### 効果

- 海外事業で得た新たな知見やコストダウンのノウハウを、国内に還元できる。
- 送配電事業の更なる魅力の創出や活性化につながり、安定的な人材確保に寄与。

- 今後、日本の電気事業者がグローバル化を更に進めていくに当たり、単なる価格競争に陥らないように、日本独自の強みを訴求することが重要となる。

## 日本の事業者の強み

強みの例

### 要素機器

- 高効率変圧器
- ロスの少ないケーブル
- 耐震性の高い鉄塔
- 高精度な計量器
- 高性能な保護リレー

### システム

- 高度な系統運用
- 停電の少ないシステム
- 充実したメンテナンス
- 正確な請求システム

ターゲット市場  
(例：新興国or先進国)  
に合わせて、展開する要素機器・システムを見極めることが重要となる

# 論点：送配電事業のグローバル展開の更なる促進に向けて

## 世界の電力分野の市場動向

- 電力分野のグローバル市場は、これまで、火力発電分野（石炭、ガス火力）が中心であった。長期のPPA契約を結ぶ比較的収益性の高い事業であったが、近年、石炭火力への逆風や、新興国を中心に新たなプレーヤーが参入し、競争激化が進んでいる。
- 加えて、風力や太陽光といった再生可能エネルギーについてもグローバル市場が広がっているが、競争激化が著しい。

## 送配電事業のグローバル展開の可能性

- 特に新興国では電力需要が引き続き堅調に伸び、安定供給へのニーズも高まる中、送配電分野は、新たな成長領域の一つである。National Grid、Enelや国家电网等は、既にグローバルに事業を拡大し、日本の送配電事業者も、徐々に海外事業を展開しつつある。
- 一方で、送配電事業の多くは規制領域であるため参入障壁が高く、また、規制領域であるが故にその収益性も限定的である点にも留意が必要。

## 日本の事業者のグローバル展開に向けて

- 新たな海外市場を獲得し国際競争力を高めるためには、事前のリスク管理を十分に行いつつ、ターゲット国・市場のニーズを十分に汲み取ることが重要となる。
- 海底送電事業や、大規模な配電網を新設する事業等に進出することは、日本では実行が難しいプロジェクトを手掛けることのできる機会でもあり、また、海外でのこうしたノウハウは日本の送配電事業にも還元し得るものである。

## グローバル展開のポイント

- ① 送配電事業のグローバル展開を計画する際は、発電分野も含めた市場分析やリスク管理を十分に行うこと
- ② 送配電事業はグローバル市場において規制領域である場合が多く、収益性が限定的である点を考慮すること
- ③ 単なる事業収益だけではなく、エネルギーの安定供給やノウハウの国内還元等の利点も視野に入れること

# (参考) 国内外の送配電事業者等の主なグローバル展開 (事例)

## ①大規模送電事業 (数千億円規模)

企業名/国	進出国・地域 /年	買収等の相手企業	出資規模 (当時)	事業・収益モデル
National Grid (英国)	米国 /2000年	New England Electric System社	32億ドル (買収)	送電事業を運営、 託送料金回収
	米国 /2002年	Niagara Mohawk社	30億ドル (買収)	〃
国家電網 (中国)	フィリピン /2007年	40年送電事業権を フィリピン送電公社より購入	39.5億ドル	〃
	豪 /2013年	SPIAA、SP Ausnet社	計67億ドル (株式60%、19.9%取得)	〃
	ブラジル /2010年	Cobra社、Elecnor社など7社	17.26億ドル	〃
	ブラジル /2012年	ACS社など5社	-	〃
	ブラジル /2015年	LTMC社など2社	-	〃
	イタリア /2014年	CDプレティ	21億€ (株式35%取得)	〃
	ロシア /2015年	Rosseti社との合併会社設立に合 意	総事業費 約10億ドル/年を 見込む 内49%を出資	送電網の建設、送電事業の運 営、送電線EPC
SP Group (シンガポール)	豪 /2000年	SPI PowerNet	21億ドル	送電事業を運営、 託送料金回収
	豪 /2004年	TXU Australia	51億ドル	〃

# (参考) 国内外の送配電事業者等の主なグローバル展開 (事例)

## ② 中小規模送電事業 (数十～数百億円規模)

企業名 (国)	進出国・地域 /年	買収等の相手企業	出資規模 (当時)	事業・収益モデル
National Grid (英国)	米国 /2000年	EUA (Eastern Utilities Associates) 社	4 億 £	送電事業の運用、託送料金回収
TenneT (オランダ)	ドイツ /2010年	E.onの送電子会社Transpower	8.86億€	〃
Elia (ベルギー)	ドイツ /2010年	Vattenfallの送電子会社50Hertz	4.9億€	〃
Enel (イタリア)	ブラジル /2016年	セルグ・ディストリブイソン	6億ドル	〃
国家電網 (中国)	豪 /2012年	ElectraNet社	5億豪ドル (株式41.4%取得)	〃
	ポルトガル /2012年	REN社	3.9億€	〃
Terna (イタリア)	ブラジル /2006年	Munirah	1,800万€	〃
	ウルグアイ /2016年	入札	2.3億ドル	送電線EPC、送電線の運用、託送料金回収
	ペルー /2017年	入札	880万ドル	送電線、変電設備EPC、送電線の運用、託送料金回収
関西電力 (日本)	英独連系線 /2018年	ノイコネクトブリテン社の株式 18.3%を取得	—	国際連系線プロジェクト開発 会社の株式取得
三菱商事 (日本)	英国 /2011年	マッコリー・キャピタル (豪投資銀行)	(参考) 資産規模130億円	海底送電線の運用、託送料金回収

# (参考) 国内外の送配電事業者等の主なグローバル展開 (事例)

## ③配電・小売事業

企業名 (国)	進出国・地域 /年	買収等の相手企業	出資規模 (当時)	事業・収益モデル
国家电网 (中国)	ブラジル /2017年	CPFLエネルギー社	44.9億ドル (54.64%株式取得)	配電
関西電力、中 部電力、丸紅 (日本)	フィリピン /2019年	マニラ電力とフィリピン基地転換 開発公社等と新会社設立	丸紅18%、中電と関電は 9%の出資	配電、小売、スマートグリッ ド構築
東京電力PG、 中部電力 (日本)	シンガポール、 フィリピン /2019年	シンガポールのCGP社※1の東南ア ジア・マイクログリッドプロジェ クトに出資	東京電力PG、中部電力、 ICMG社※2の合併会社であ るGGG社※3が、2千万ドル を出資	マイクログリッド
東京電力PG (日本)	ベトナム /2018年	ベルギー系のインフラ開発会社で あるIAI社※4から、完全子会社 DCGE社※5の普通株式50%を取得	—	配電、小売

※1 : Clean Grid Partners Pte Ltd、Wenergy Global Pte LtdとICMG社との合併会社で、ワールドクラスのインフラを有する

※2 : 日本の経営コンサルティング会社

※3 : Greenway Grid Global Pte Ltd、本社はシンガポール

※4 : Infra Asia Investment (Hong Kong)、本社は香港

※5 : Deep C Green Energy (Hong Kong)、本社は香港

# (参考) 国内外の送配電事業者等の主なグローバル展開 (事例)

## ④ その他サービス事業 (O&M、EPC)

企業名 (国)	進出国・地域 /年	買収等の相手企業	受注額/出資額 (当時)	事業・収益モデル
東京電力PG、 東芝 (日本)	カンボジア /2017年	カンボジアでの送電事業の主体であるマレーシア企業	16億円	送電線、変電所の保守・運営 及び作業者の教育研修
中部電力、三 菱UFJリース (日本)	ドイツ /2017年	三菱商事子会社の株式49%を三菱UFJリースと共同で取得	200億円 (出資比率24.5%)	海底送電線の保守・運営
三菱商事 (日本)	スリランカ /2016年	セイロン電力庁	75億円	地中送配電線EPC
丸紅 (日本)	米国 /2010年	ゲ-グル、スィの環境ファンド ゲット・イナジ-ズ・イバスタメントと合併会社設立 (15%出資) →10%	(参考) 総事業費約5,000億円	海底送電線EPC
住友商事、JPS (日本)	台湾 /2011年	台湾電力	320億円	海底送電線EPC



# Deloitte. トーマツ.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは日本におけるデロイト トウシュ トーマツ リミテッド(英国の法令に基づく保証有限責任会社)のメンバーファームであるデロイト トーマツ 合同会社およびそのグループ法人(有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む)の総称です。デロイト トーマツ グループは日本で最大級のビジネス プロフェッショナル グループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約40都市に約11,000名の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト([www.deloitte.com/jp](http://www.deloitte.com/jp))をご覧ください。

Deloitte(デロイト)は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー サービス、リスク アドバイザリー、税務およびこれらに関連するサービスを、さまざまな業種にわたる上場・非上場のクライアントに提供しています。全世界150を超える国・地域のメンバーファームのネットワークを通じ、デロイトは、高度に複合化されたビジネスに取り組むクライアントに向けて、深い洞察に基づき、世界最高水準の陣容をもって高品質なサービスをFortune Global 500® の8割の企業に提供しています。“Making an impact that matters”を自らの使命とするデロイトの約245,000名の専門家については、[Facebook](#)、[LinkedIn](#)、[Twitter](#)もご覧ください。

Deloitte(デロイト)とは、英国の法令に基づく保証有限責任会社であるデロイト トウシュ トーマツ リミテッド(“DTTL”)ならびにそのネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびその関係会社のひとつまたは複数指します。DTTLおよび各メンバーファームはそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。DTTL(または“Deloitte Global”)はクライアントへのサービス提供を行いません。Deloitteのメンバーファームによるグローバルネットワークの詳細は[www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about)をご覧ください。



IS 669126 / ISO 27001