自然エネルギー財団
JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

アジアスーパーグリッド
構想から実現へ

2012年3月10日

公益財団法人　自然エネルギー財団
設立者/会長　孫 正義

アジアスーパーグリッド構想

2011年9月12日 発表

アジア
スーパーグリッド

アジアスーパーグリッドの特徴

1. 電力供給の安定化
2. 適正価格の実現
3. ピークシフト

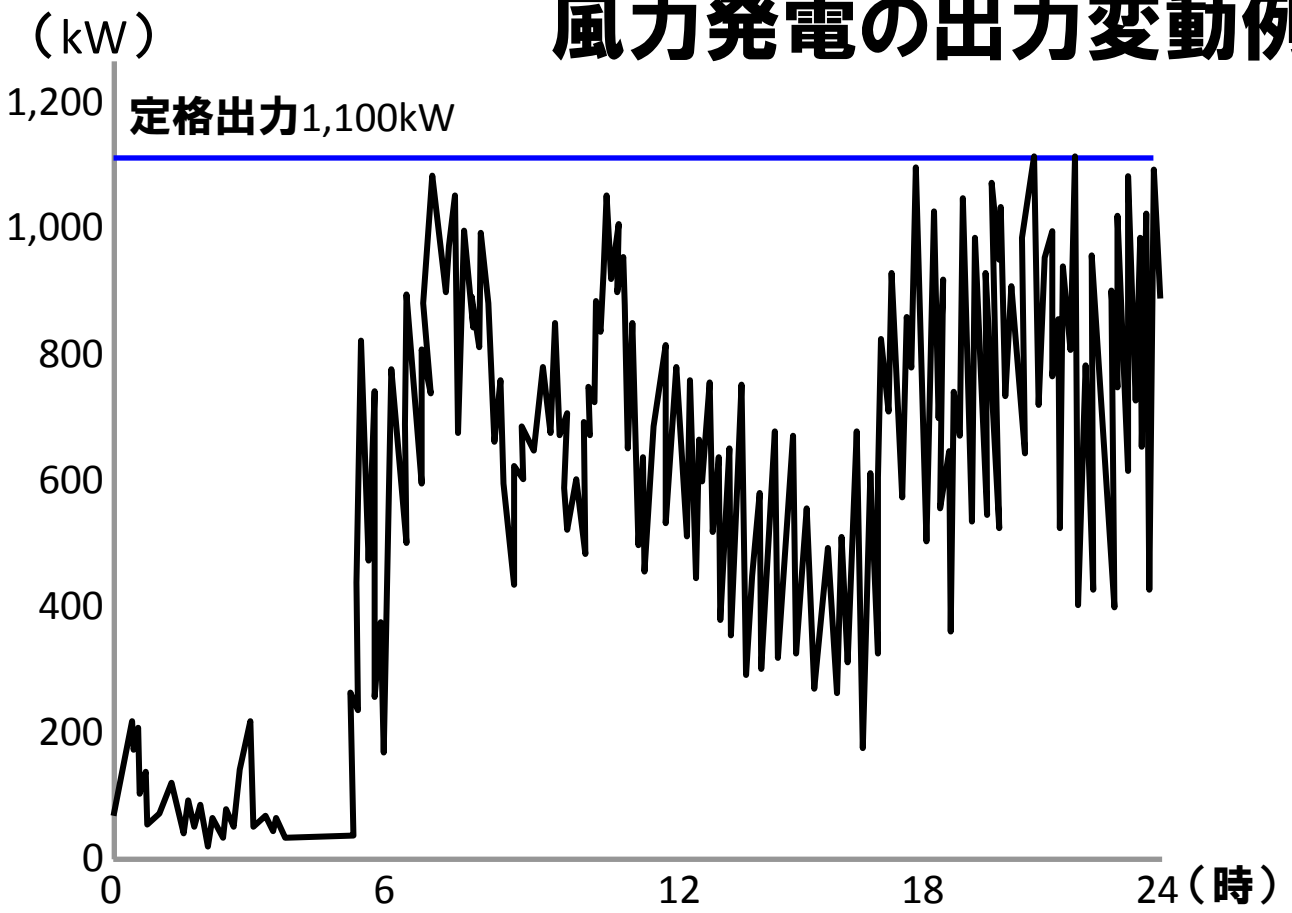
アジアスーパーグリッドの特徴

1. 電力供給の安定化

2. 適正価格の実現

3. ピークシフト

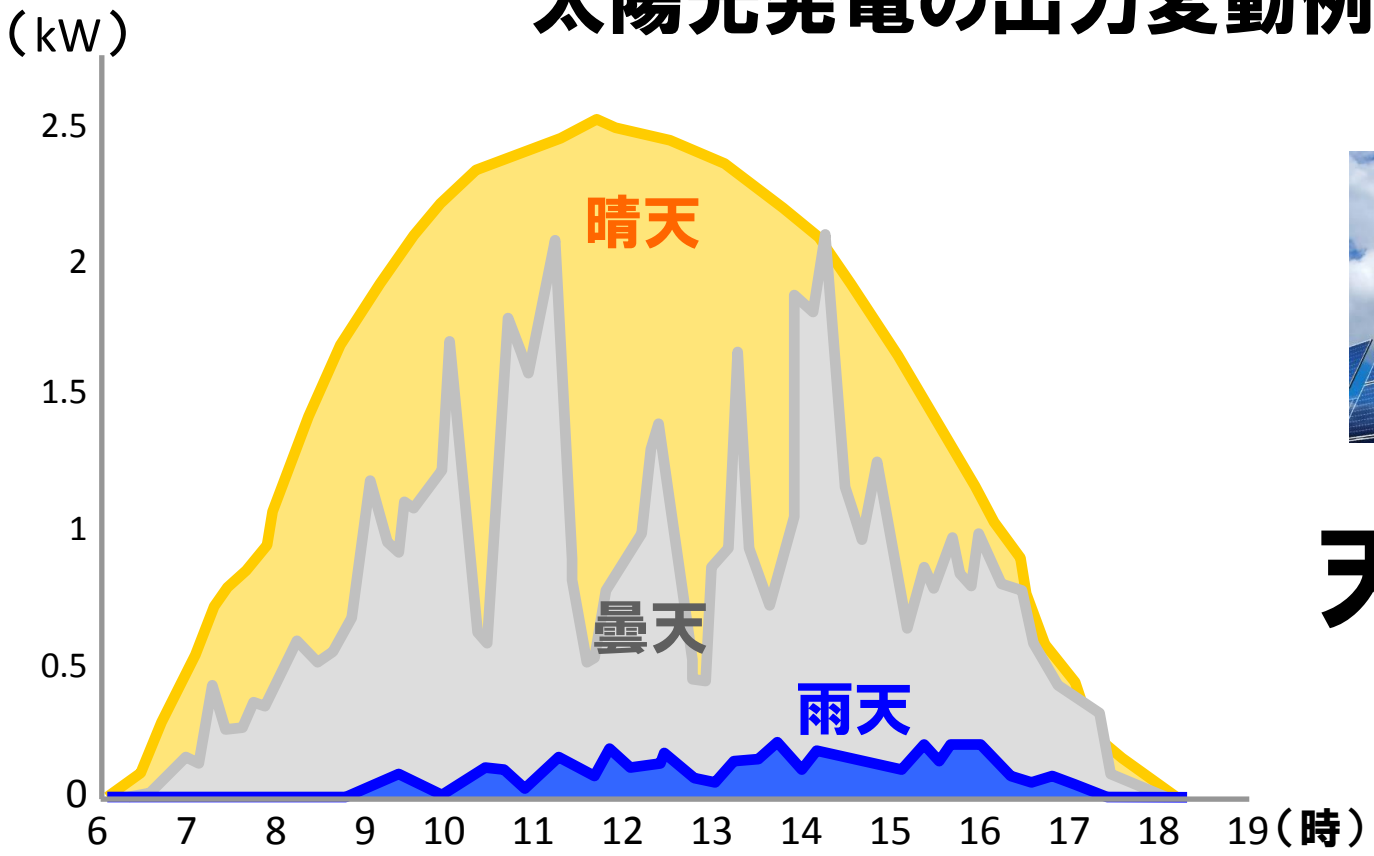
風力発電の出力変動例



風況による変動

※出典：電気事業連合会資料より作成（北海道電力ほりかっぷ発電所冬季データ）

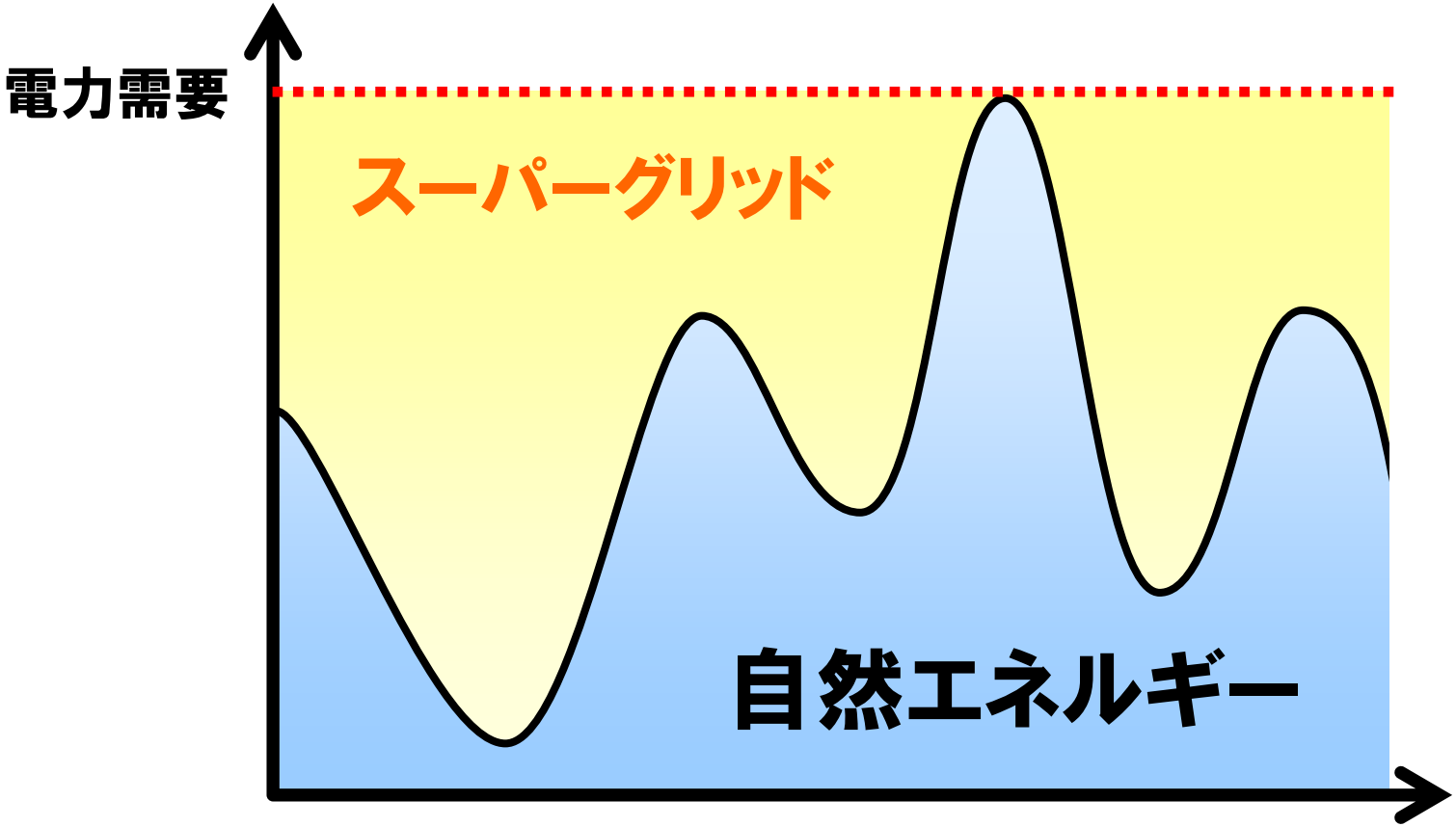
太陽光発電の出力変動例



天候による変動

※出典：電気事業連合会資料より作成（山口県岩国市の春期データ）

電力供給安定化のイメージ



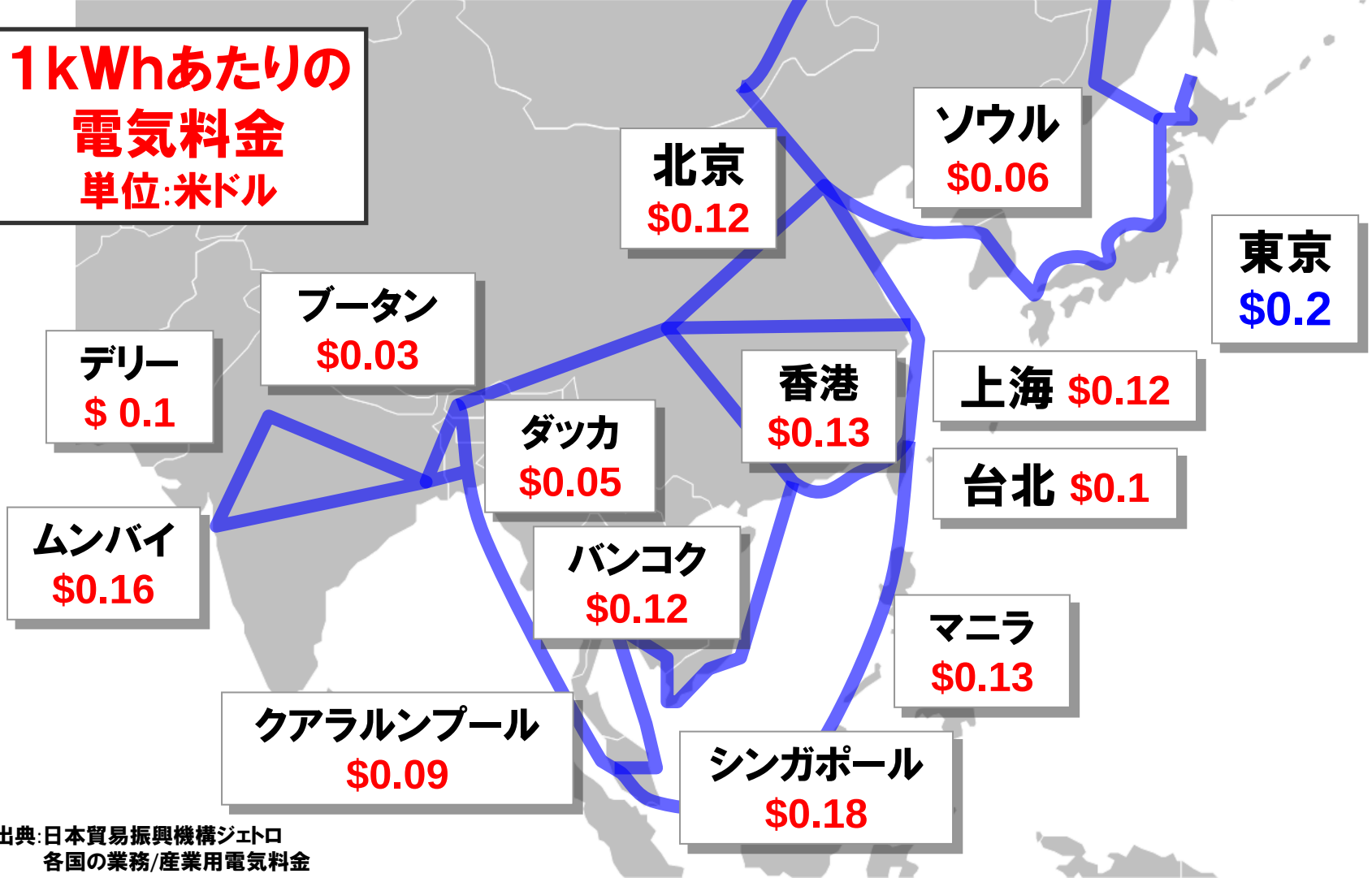
アジアスーパーグリッドの特徴

1. 電力供給の安定化

2. 適正価格の実現

3. ピークシフト

1kWhあたりの電気料金
単位:米ドル



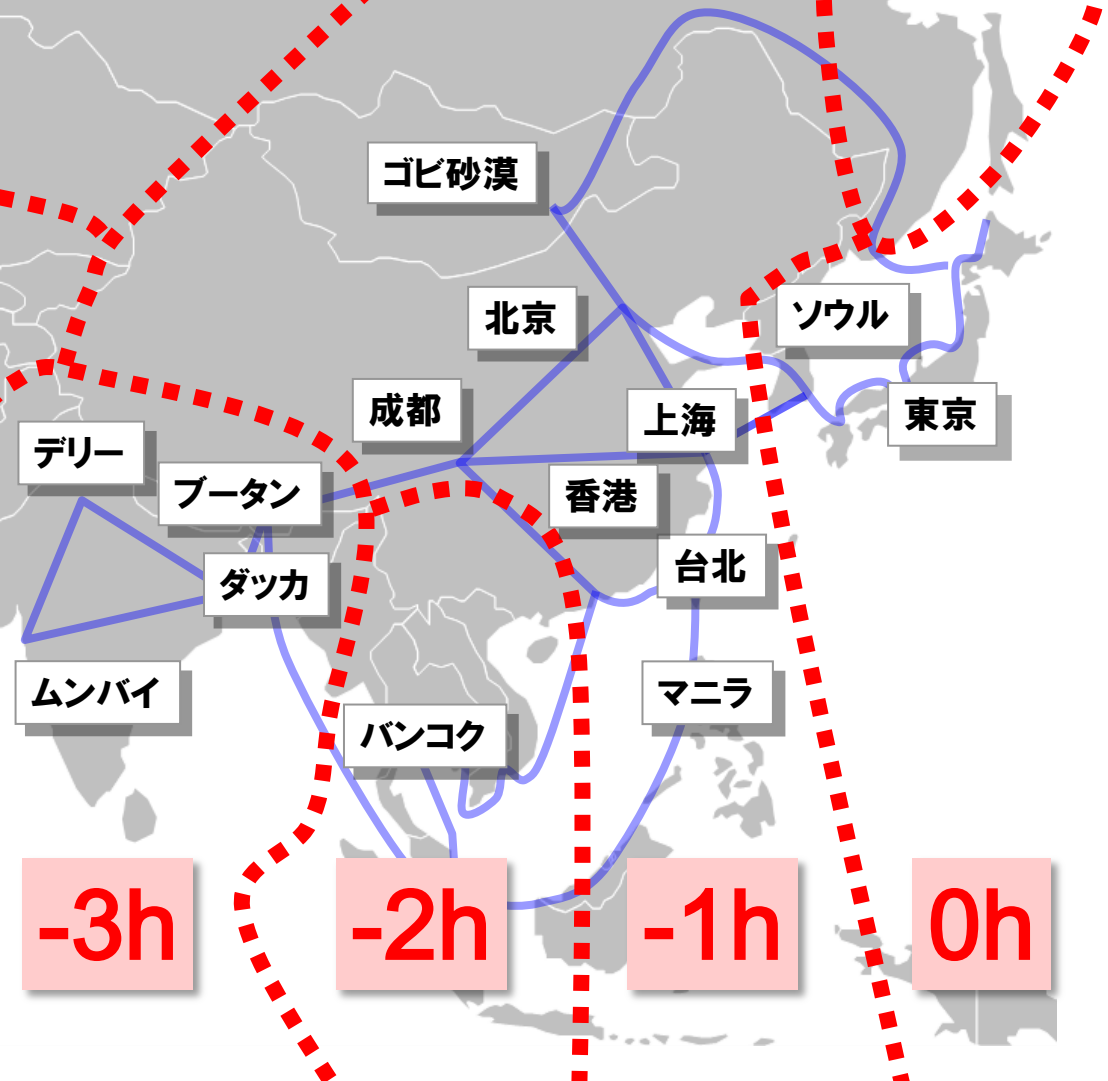
※出典:日本貿易振興機構ジェトロ
各国の業務/産業用電気料金

アジアスーパーグリッドの特徴

1. 電力供給の安定化

2. 適正価格の実現

3. ピークシフト



ピークシフト
（時差、気候）

アジアスーパーグリッド
実現への疑問

アジアスーパーグリッド実現への疑問

1. 安全保障上の問題
2. 国際海底ケーブルの現実性
3. 電力融通の余力

アジアスーパーグリッド実現への疑問

1. 安全保障上の問題

2. 国際海底ケーブルの現実性

3. 電力融通の余力

疑問１

国家間の電力融通は
エネルギー安全保障上
問題があるのでは？

輸送手段の多様化

タンカー

＋

パイプライン

＋

送電網

エネルギー安全保障の向上

アジアスーパーグリッド実現への疑問

1. 安全保障上の問題

2. 国際海底ケーブルの現実性

3. 電力融通の余力

疑問2

国際海底ケーブルは設置困難では？

	NorNed	BritNed	Estlink
国際連系	ノルウェー ～ オランダ	イギリス ～ オランダ	フィンランド ～ エストニア
距離	580km	260km	105km
設備容量	600MW	1,000MW	350MW
運用開始	2008年	2011年	2007年
投資額	640億円	640億円	120億円

欧州では
既に稼働済み

※€1=106円換算

国際海底ケーブル

追加プロジェクト
１０件以上

世界電力事情

地域間融通

東京電力福島第1原子力発電所の事故は、日本の電力業界を巡る様々な課題を浮き彫りにした。地域間での電力融通、原発の監督・規制、市民生活への影響を最小限にとどめる節電のあり方……。世界の電力事情をテーマごとに検証し、日本が直面する課題解決への手掛かりを探る。

欧州、国境越え送電網

統一の周波数 事業者再編も

今年4月、英国とオランダの間の北海海底に超高圧の送電線が完成した。英国と大陸の間で大量の電力を融通し合えるようになる。

「プリットネッド」と名付けられたこの送電線は民間の送電会社が6億ポンド（約670億円）を投じて敷設。6月には100万キロワットの試験送電に成功した。クリス・ヒューン英エネルギー・気候変動相は「英国の電力市場はより大きな欧州大陸の市場と直接つながった」と祝福した。

市民が料金比較

2007年に電力市場を全面自由化した欧州連合（EU）。「うちはもう2回も電力会社を変えた。ホームページで安い会社を探している」とパリ郊外に住む清掃作業員のマリ・クレールさんは話す。市民は各社の電力料金を比較するサイトを通じ内外の電力小売会社から契約先を決めるのが一般的だ。

こうした自由競争を支えるのが、欧州各国の国境をまたいで連係する送電網だ。小売業者は相対取引やスポット市場で各国の発電事業者から安価な電力を仕入れ、販売する。競争を通じた料金最適化が自由化の狙いだ。

欧州の周波数は50ヘルツに統一されているので国境をまたいだ送電は容易だ。

イタリアは電力需要の十数%をフランス、スイスなどからの輸入に頼っている。

欧州の主な海底送電線

稼働済み
計画・構想

スウェーデン
フィンランド
ノルウェー
英国
ドイツ
ポーランド
オランダ
フランス

風力発電の活用には国際的な送電網が有効（英国南部の洋上発電所）＝ロイター

※出典：日本経済新聞2011.7.27

デザーテック構想

※出典：DESERTEC FOUNDATION

デザーテック構想の進捗状況

スペイン-モロッコ間で設置済み

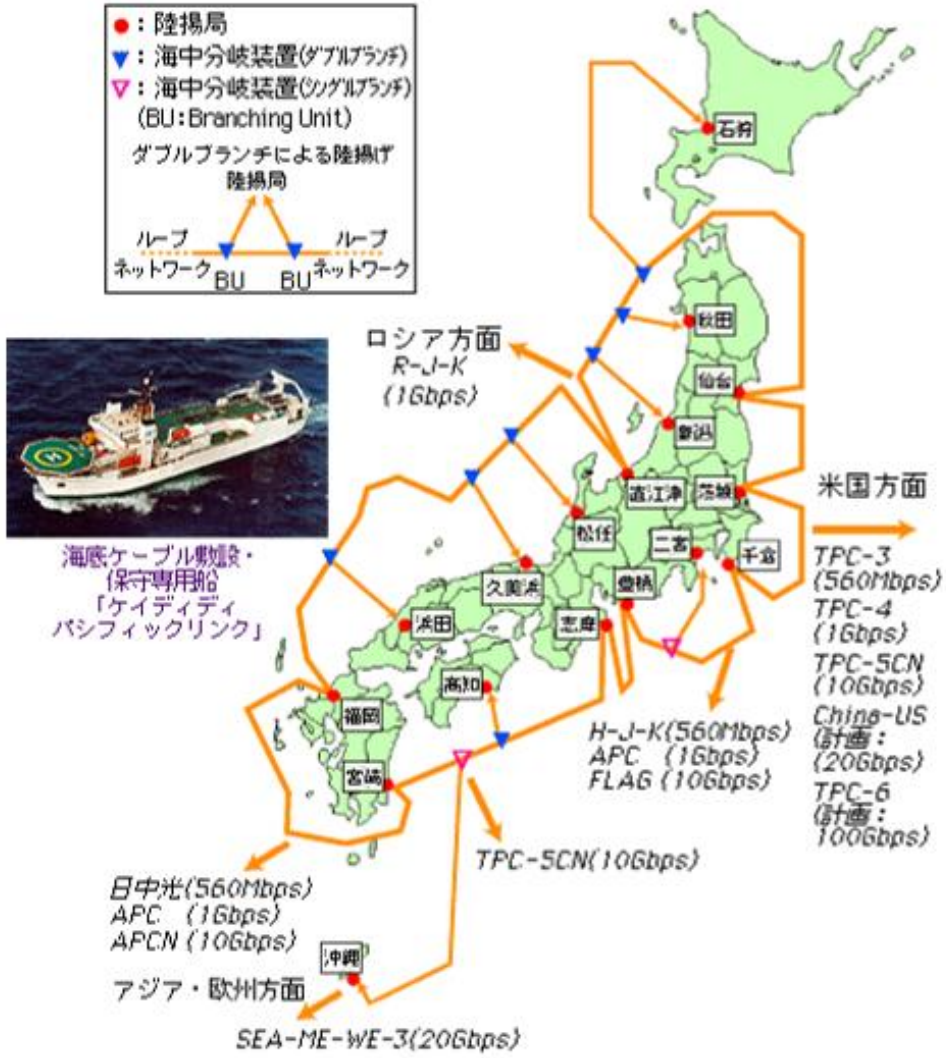
（400MW×2本）

その他、GW規模のHVDCの実用化研究段階

- スペイン－モロッコ
- アルジェリア－スペイン
- チュニジア－イタリア

※Google マップ - ©2012 Google

海底通信ケーブル



※出典：JIHケーブルプロジェクトの進捗状況について
（1998年1月/KDD報道資料）

アジアスーパーグリッド実現への疑問

1. 安全保障上の問題

2. 国際海底ケーブルの現実性

3. 電力融通の余力

疑問3

経済成長するアジア諸国には電力に余裕がないのでは？

ゴビ砂漠が自然エネ供給基地に

モンゴルの自然エネルギーポテンシャル

風力

8,100TWh/年

(日本の年間消費電力の8倍)

太陽光

4,800TWh/年

(日本の年間消費電力の4倍)

世界の総発電量の7割

（2009年）

※出典: US National Renewable Energy Laboratory, Mongolian National Renewable Energy Center

アジアスーパーグリッド
構想から実現へ

政府

・安全保障の検討
・法制度の検討
等

研究機関

・課題点の洗い出し
・専門家による検討
等

事業者

・共同出資
・共同開発
等

政府

・安全保障の検討
・法制度の検討
等

研究機関

・課題点の洗い出し
・専門家による検討
等

事業者

・共同出資
・共同開発
等

共同研究に関する覚書を締結

自然エネ開発、送電線整備

自然エネルギー財団
JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

×

DESERTEC FOUNDATION

自然エネ普及、知識/経験共有

自然エネルギー財団
JAPAN RENEWABLE ENERGY FOUNDATION

×

モンゴル国立
再生可能エネルギーセンター

政府

・安全保障の検討
・法制度の検討
等

研究機関

・課題点の洗い出し
・専門家による検討
等

事業者

・共同出資
・共同開発
等

KEPCO × SoftBank × Newcom Group

Innovating for success

戦略的パートナーシップの覚書に合意

・モンゴル初の風力発電事業への出資検討

・モンゴルの自然エネ開発

構想から実現へ

Energy for Peace in Asia