



国際シンポジウム パネルディスカッション

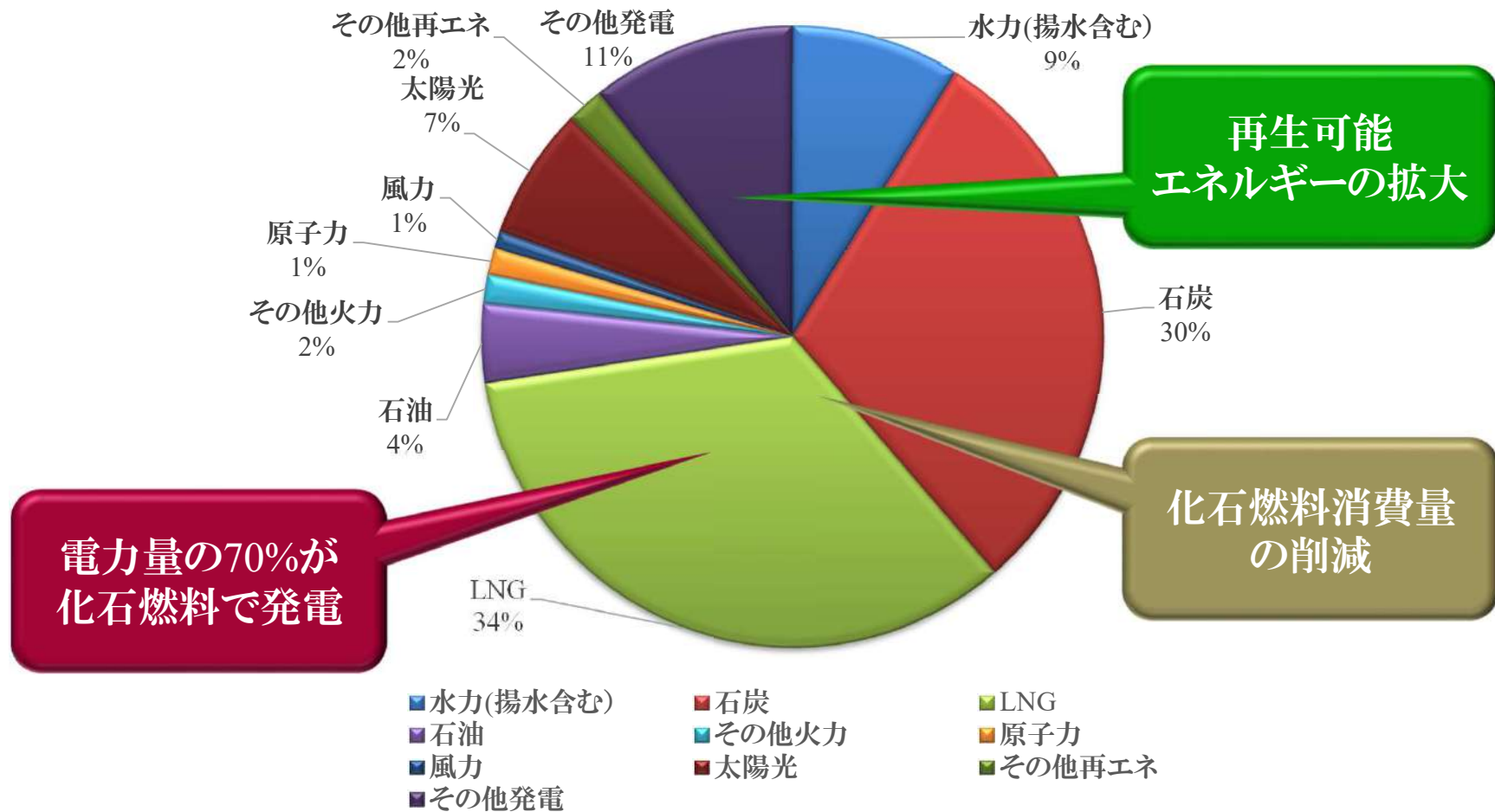
# 自然エネルギー拡大における 送電線の役割

横山 隆一

早稲田大学 名誉教授  
環境エネルギー技術研究所 所長

# 日本の電源構成の変遷と今後の想定

2020年の日本の電源構成(2016年OCCTO予測、KWhベース)



# アジア地域における電力国際連系構想

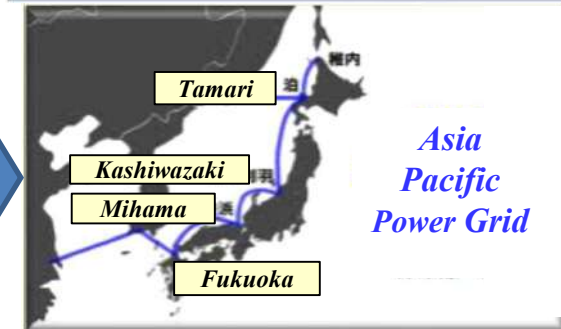
Japan-Russia Power Bridge Project (2000)



ASEAN Power Grid Connection (2007)



Asia Pacific Power Grid by JPC (2011)



Global Energy Interconnection Vision proposed by SGCC (2015)



Asian Super Grid by REF (2011)



Supegrid, Smart Energy Belt (2014)





# アジア諸国間のスーパーグリッド構想

*Global Energy Interconnection*

*Asian Super Grid*

*International Energy Internet*



*Wind Farm in Mongolia*



*The Gobi Desert*



*Solar Thermal Farm*



*Transmission Lines*



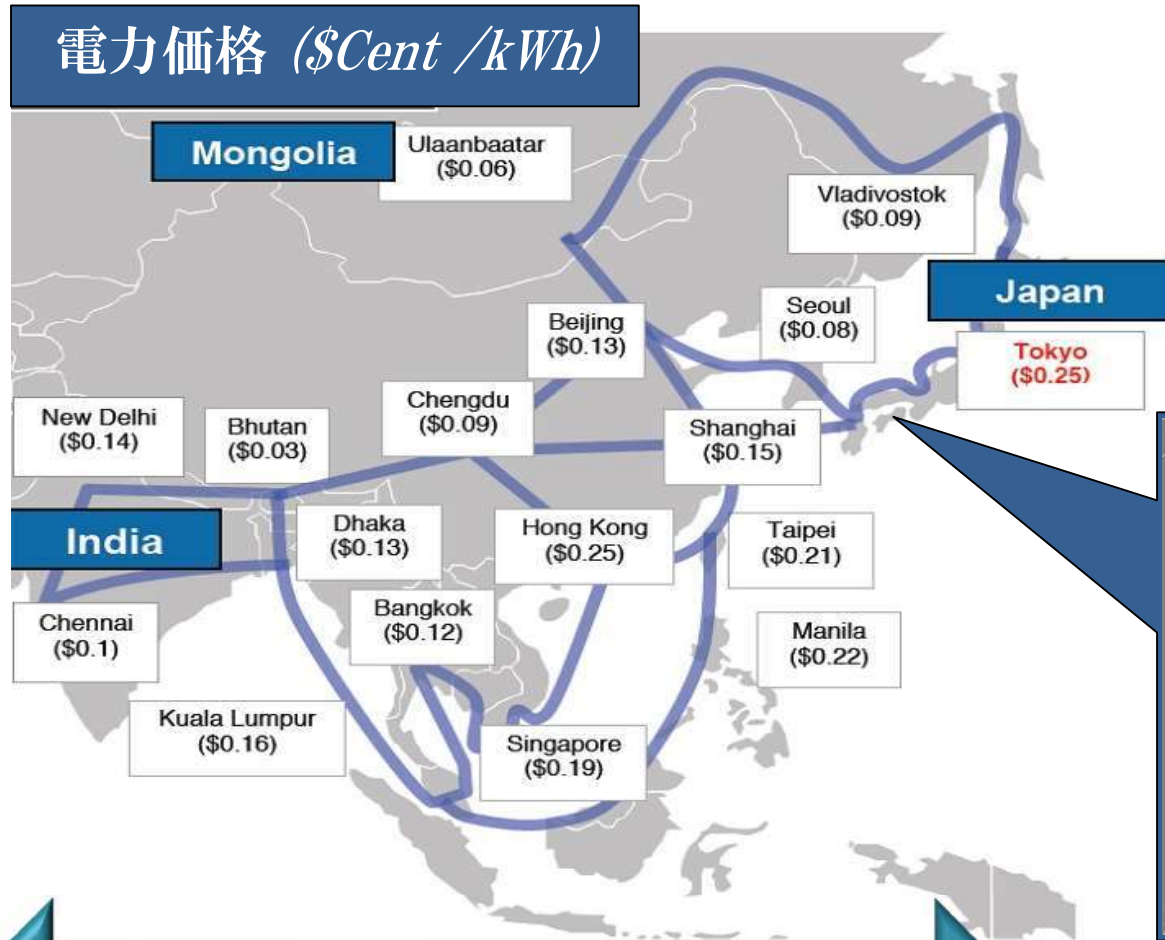
*Converter Station*



*HVDC Cable*

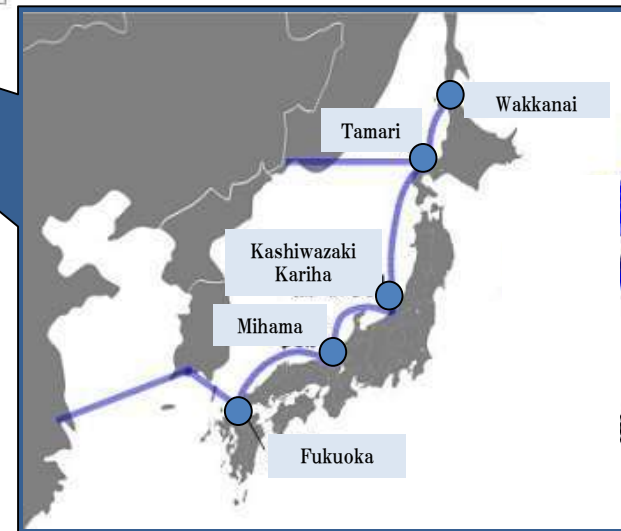
# アジアスーパーグリッド(ASG)による便益 時差と電力価格差

電力価格 (\$Cent / kWh)



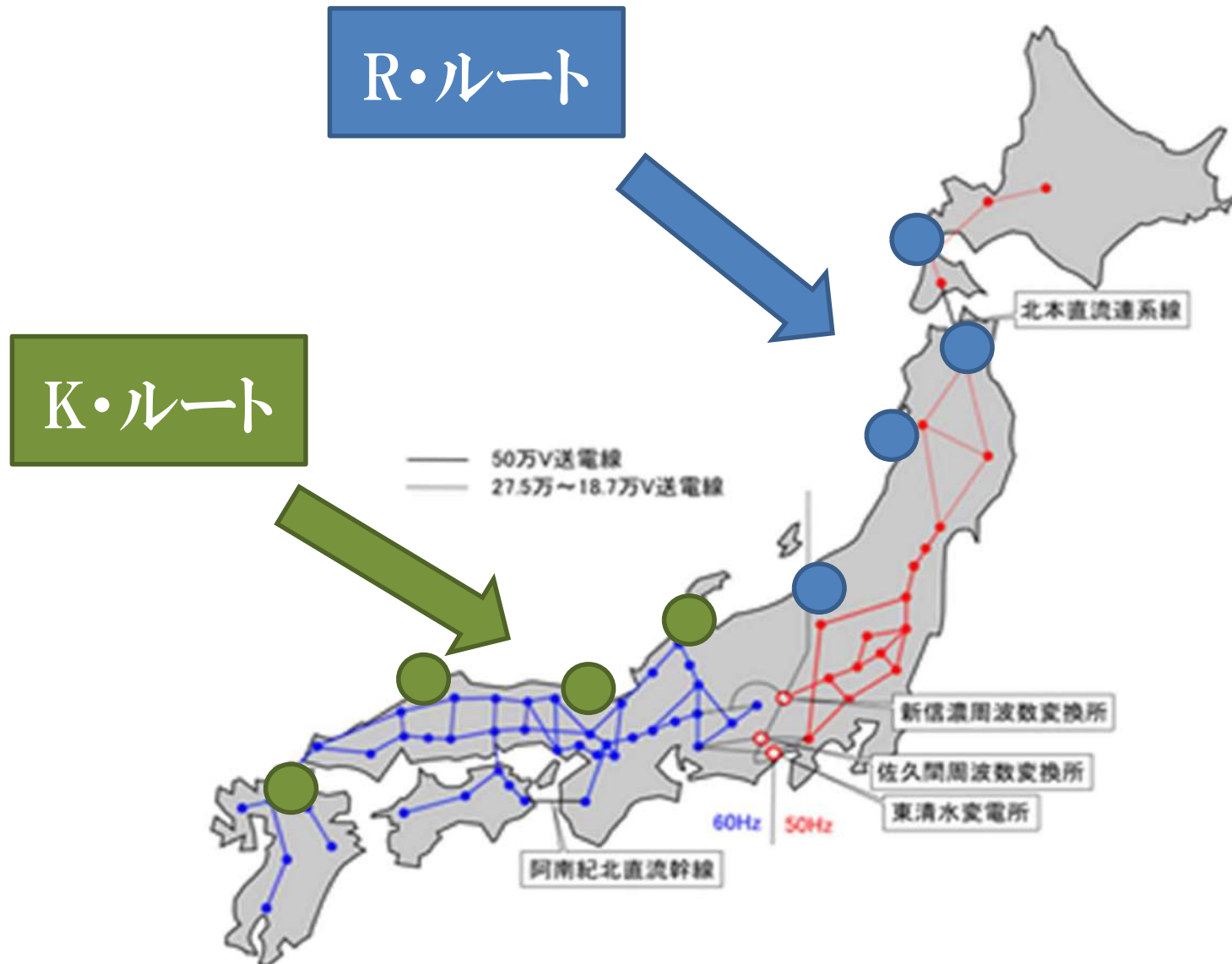
送電容量

Stage 1 : 2MW  
Stage 2 : 5MW  
Stage 3 : 10MW  
by 500kV ~ 800kV



3時間の時差による便益

# 我が国の電力網国際連系の可能性





# 広域的運営のための地域間連系線強化 (日本型スーパーグリッド)

## 地域を越えた電気のやりとりを拡大

- 地域を越えた電気のやりとりを容易にし、災害時等に停電を回避
- 全国大での需給調整機能の強化等により、出力変動のある再生可能エネルギーの導入拡大に対応
- その司令塔として「広域的運営推進機関」を創設：*Cross-Regional Coordination*



# スーパーグリッド実現の要件

- ヨーロッパ、中東そして北アフリカを相互に結ぶ電力システムの**主要原則**（最も効率的で資源豊富な再生可能エネルギーのスマートミックス）は以下である。

- 北アフリカと中東の砂漠における

  - 太陽熱発電**

- 北西アフリカ、北ヨーロッパ、  
西欧沿岸地域の**風力発電**

- 日照の多い地域における

  - 太陽光発電**

- アルプス山脈、ピレネー山脈、ア  
トラス山脈の山岳地域における

  - 水力発電**

- 地理的条件に合致する場所での**バイオマスおよび地熱発電**

- 低ロス・長距離送電が可能なHVDC送電線のスーパーグリッドでヨーロッパ、北アフリカ、中東間を相互接続



- 地域特性が異なり、再生可能エネルギー等の**資源が分散**していること
- 連系する各国が、政治・経済・社会的に**安定**していること
- 連系する両国が、**友好関係**にあること（国境紛争等を抱えていない）



# 再エネ拡大における送電線の役割

## 要件

クリーンで廉価なエネルギーの安定供給  
快適な暮らし、地域の発展、環境保全  
安全・安心、耐災害性

### 安定供給と自給率向上

電源の多様化と国産エネルギー開発  
耐災害性の確保

廉価な電力供給 分散化と自律性 クリーンな電力供給

電気設備と運用の効率化

再エネ導入と低炭素化技術

省エネルギー、ピークカット、負荷平準化

スマート技術による設備の有効利用、DR

レジリエンシー(回復力)、再エネ拡大

スマートコミュニティ

地域マイクログリッド

スーパーグリッド

ご清聴、ありがとうございました。

早稲田大学 名誉教授  
環境エネルギー技術研究所 所長



横山 隆一

E-mail: [yokoyama-ryuichi@waseda.jp](mailto:yokoyama-ryuichi@waseda.jp)