

# 新エネルギー発電に関する取り組み

RPS法施行(H15年4月)により、RPS義務量の達成と新エネルギー普及に取り組む

新エネ	関電グループの主な取り組み
風力	全国で風況調査を実施、開発を準備中
バイオマス	舞鶴発電所におけるバイオマス燃料を利用した発電
小水力	豊中市寺内配水池における小水力発電事業
太陽光	太陽光発電事業の可能性を検討中
燃料電池 ※	数十kW級システムの実証機を研究開発中

※ 燃料電池はRPS法対象新エネルギー外

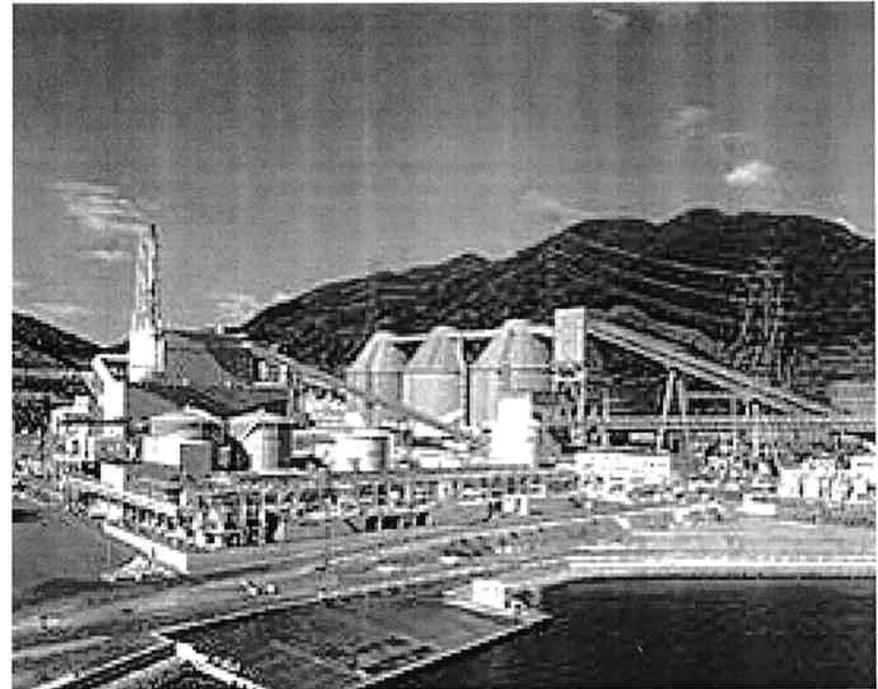
舞鶴発電所1号機において、環境に優しいバイオマス燃料を利用した発電（石炭との混焼）を行い、化石燃料の消費量抑制によるCO<sub>2</sub>削減を行う。

## ○定格出力

1号機 90万kW(2004.8 運転開始)

## ○バイオマス混焼による効果

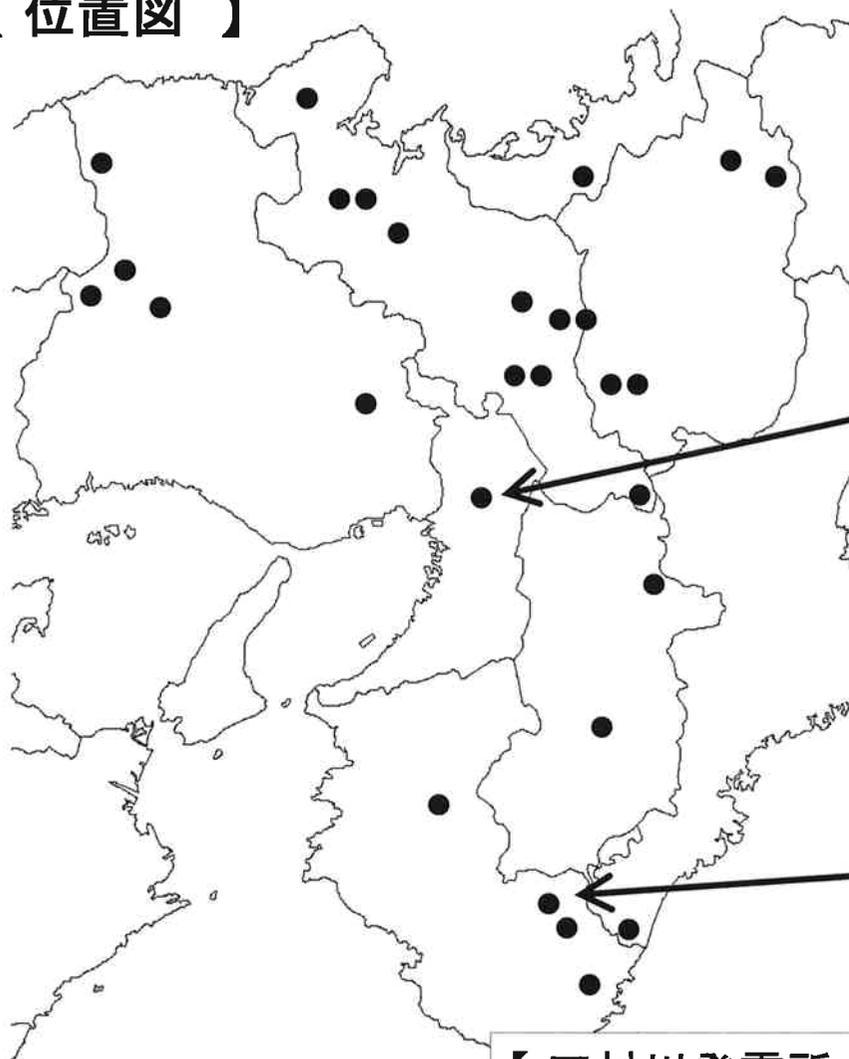
- ・バイオマスによる発電電力量  
約1.2億kWh／年  
(一般家庭 32,300軒相当)  
〔舞鶴1号機 総発電電力量の約2%〕
- ・CO<sub>2</sub>排出削減量  
約9.2万トン-CO<sub>2</sub>／年(一般家庭 32,500軒相当)



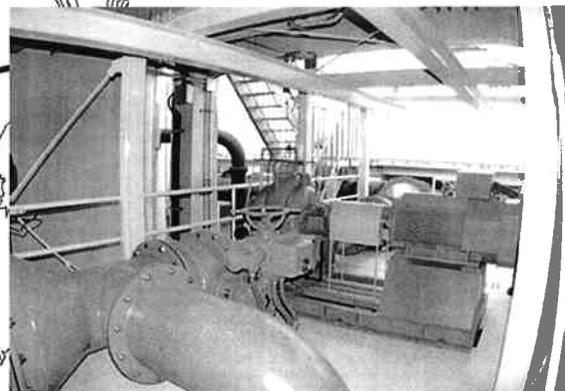
○長期安定的かつ低コストな調達が可能で期待できる海外からの輸入を日本で初めて実施予定。

# 関西電力グループの小水力発電 (1,000kW以下) の取り組み

## 【位置図】



- ・箇所数 28 発電所
- ・総出力 15,259kW
- ・発電電力量 約0.6億kWh  
(一般家庭 約1万6千軒相当)

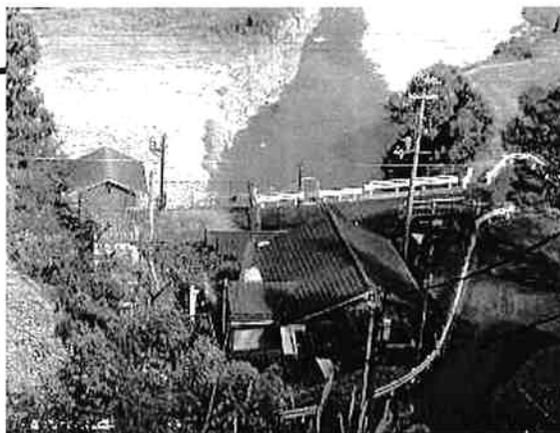


豊中市  
寺内配水池  
小水力事業

出力: 129kW

あしたを動かす力  
関電エネルギー開発

【四村川発電所】  
87kW (当社で最小)  
(110軒相当)



# 関西電力の太陽光発電への取り組み

## ・研究・自社導入状況

	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
山崎実験センター	50kW 集光型 実証試験															
総合技術研究所	10kW 集光型 実証試験															
六甲新エネ実験センター					500kW 平板式 系統連系研究 (～00)											
自社設備への導入[kW]									54	13	45	109	73	166	33	

(2007.3現在)  
959kW

### 六甲アイランド実験センター

- ・国(NEDO)からの委託研究
- ・期間 1986～2000年
- ・容量 500kW (住宅200軒を模擬)  
当時、世界一の規模



家庭用太陽光発電の連系に  
関する技術開発に寄与  
(1993年 系統連系ガイドライン改訂)

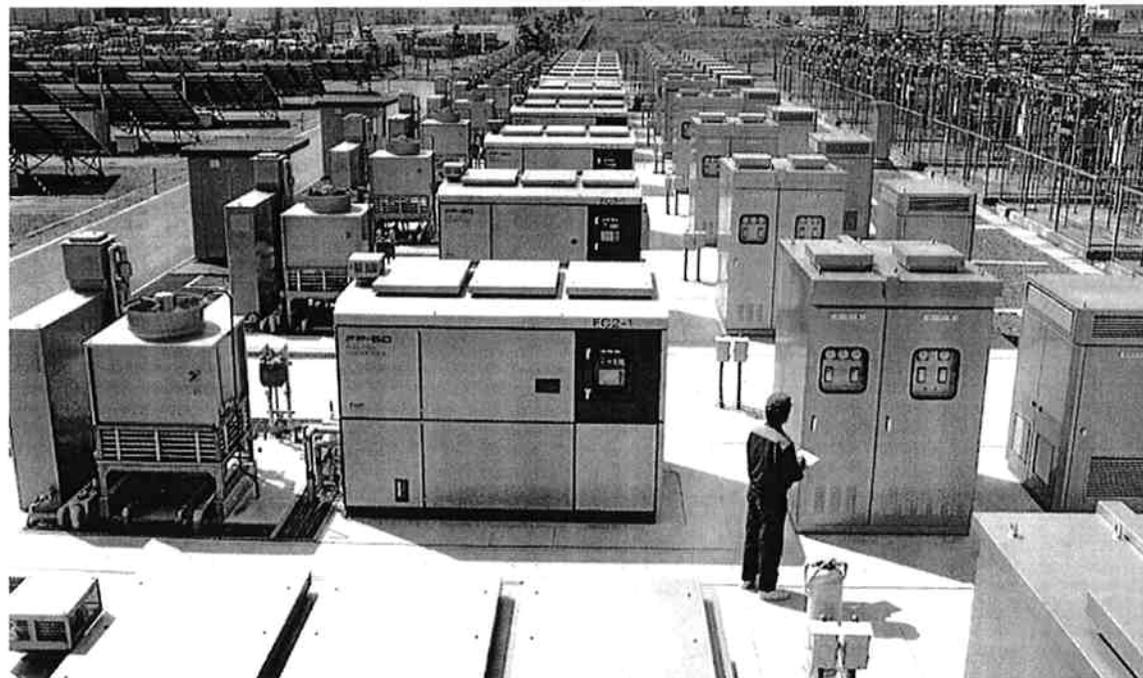


## ・研究状況

	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	
リン酸型 (PAFC)			30kW システム研究(80~84 堺港発電所内)																						
			1,000kW実証研究(堺港)			900kW実証研究(六甲)																			
									200kW 業務用システム研究(Hプラザ内)																
溶融炭酸塩型 (MCFC)					システム研究(86~99)																				
固体酸化物型 (SOFC)																システム~実証、応用研究									

## 六甲アイランド実験センター

- ・期間 1989~1994年
- ・型式 リン酸(PAFC)
- ・容量 900kW  
(50kW × 14台、200kW × 1台)



## ➤ 風車を立てる条件 (3つの道)

### (風の道)

- 強く安定した風が吹く (30m高で年平均風速6m/s以上)

### (風車の道)

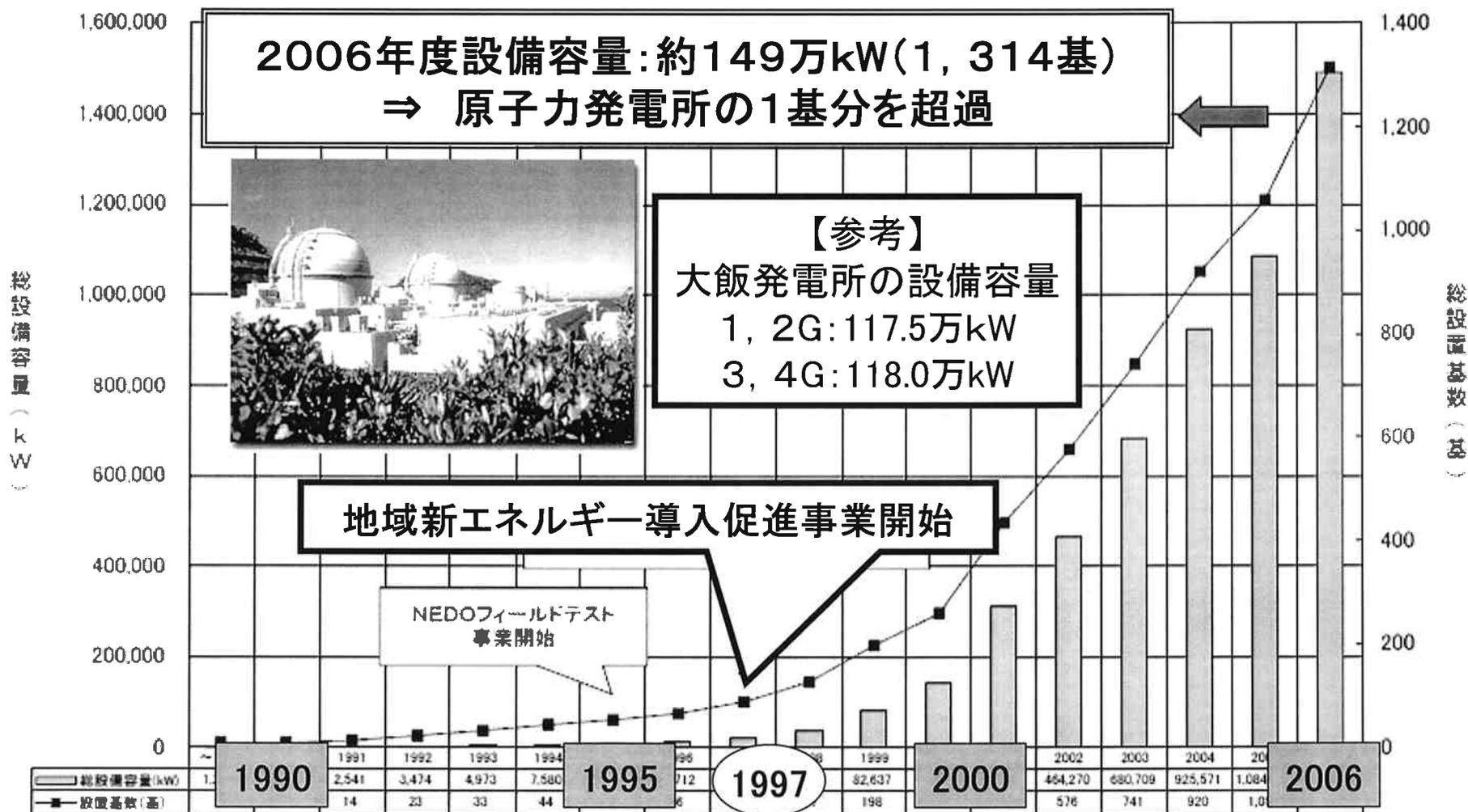
- 風車ナセル・ブレード等, 機材を運ぶ幅広の道路

### (電気の道)

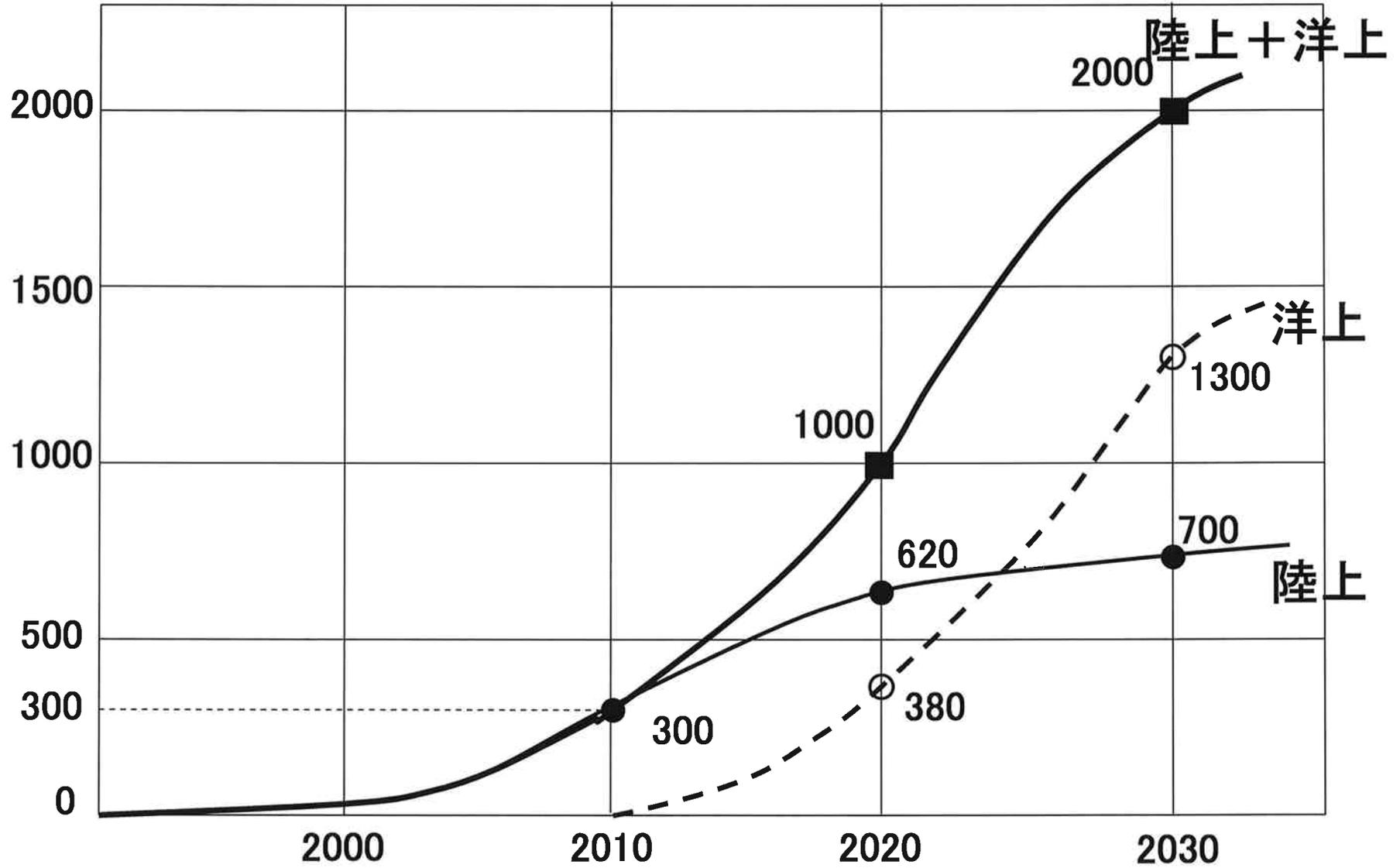
- 発電した電気を運ぶ送電線

- 広い敷地と安定した地盤

- 環境(希少鳥類の有無)・法律(公園法など)上の制限がない計画地



[万kW]

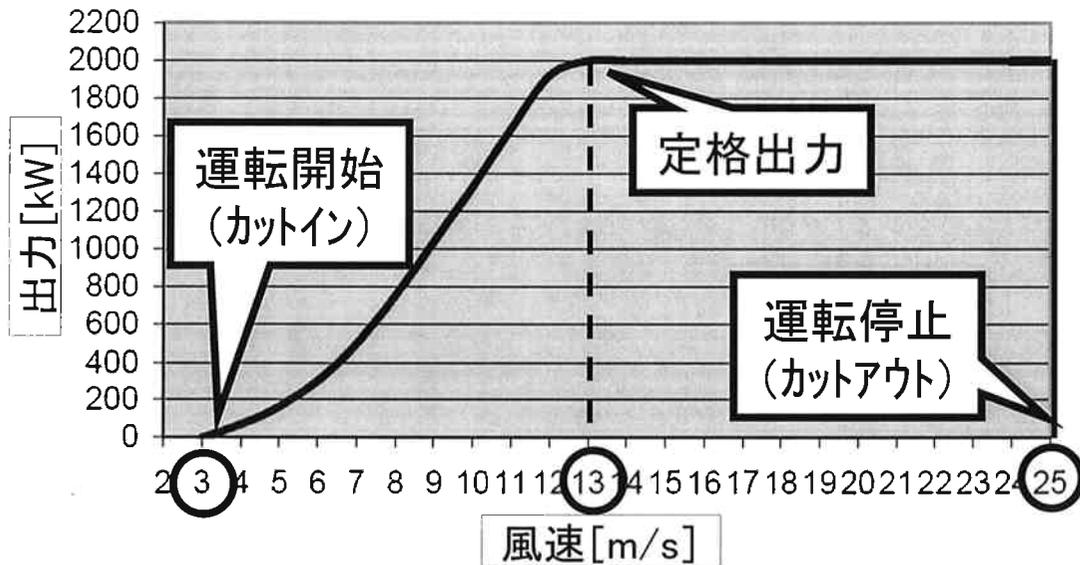


【出典】NEDO 2004, 風力発電利用率向上調査員会風力発電ロードマップ検討分科会報告書

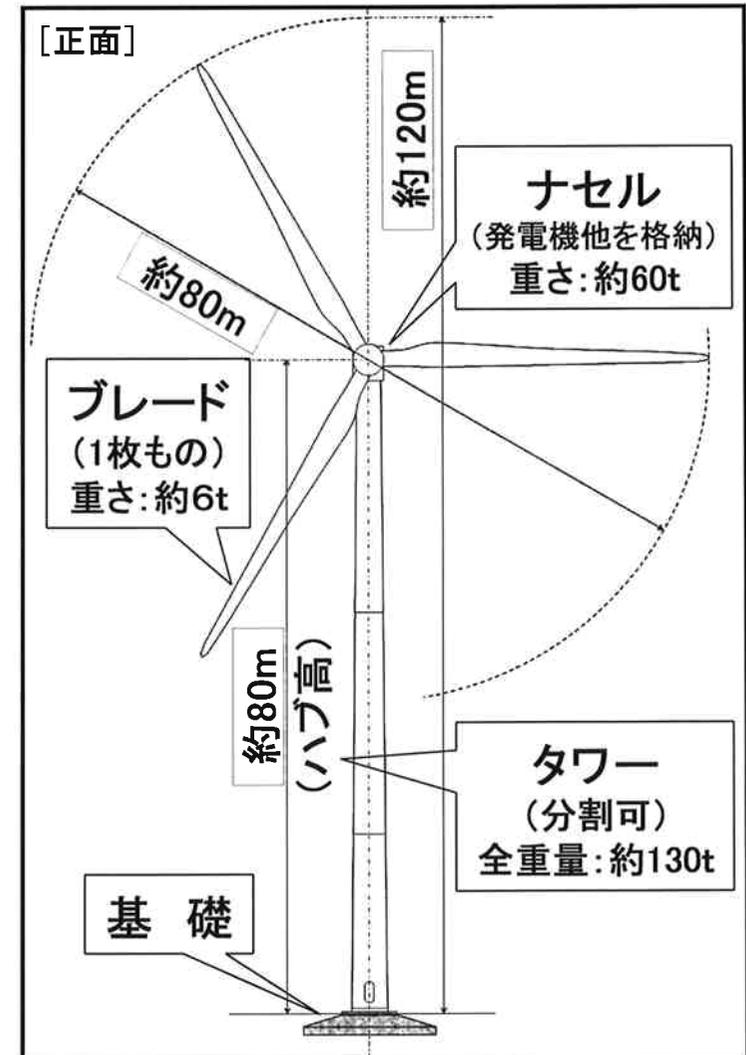
# 2000kW級風車の機器概要例

## 機器仕様(例)

- ・ 定格出力 : 2000kW
- ・ 風車耐風速: 最大60m/s
- ・ 発電機形式: 巻線型誘導発電機
- ・ 発電方式 : 超同期セルビウス方式 (PWM-IGBT)  
(Insulated Gate Bipolar Transistor)
- ・ ブレード材質: グラスファイバー強化材



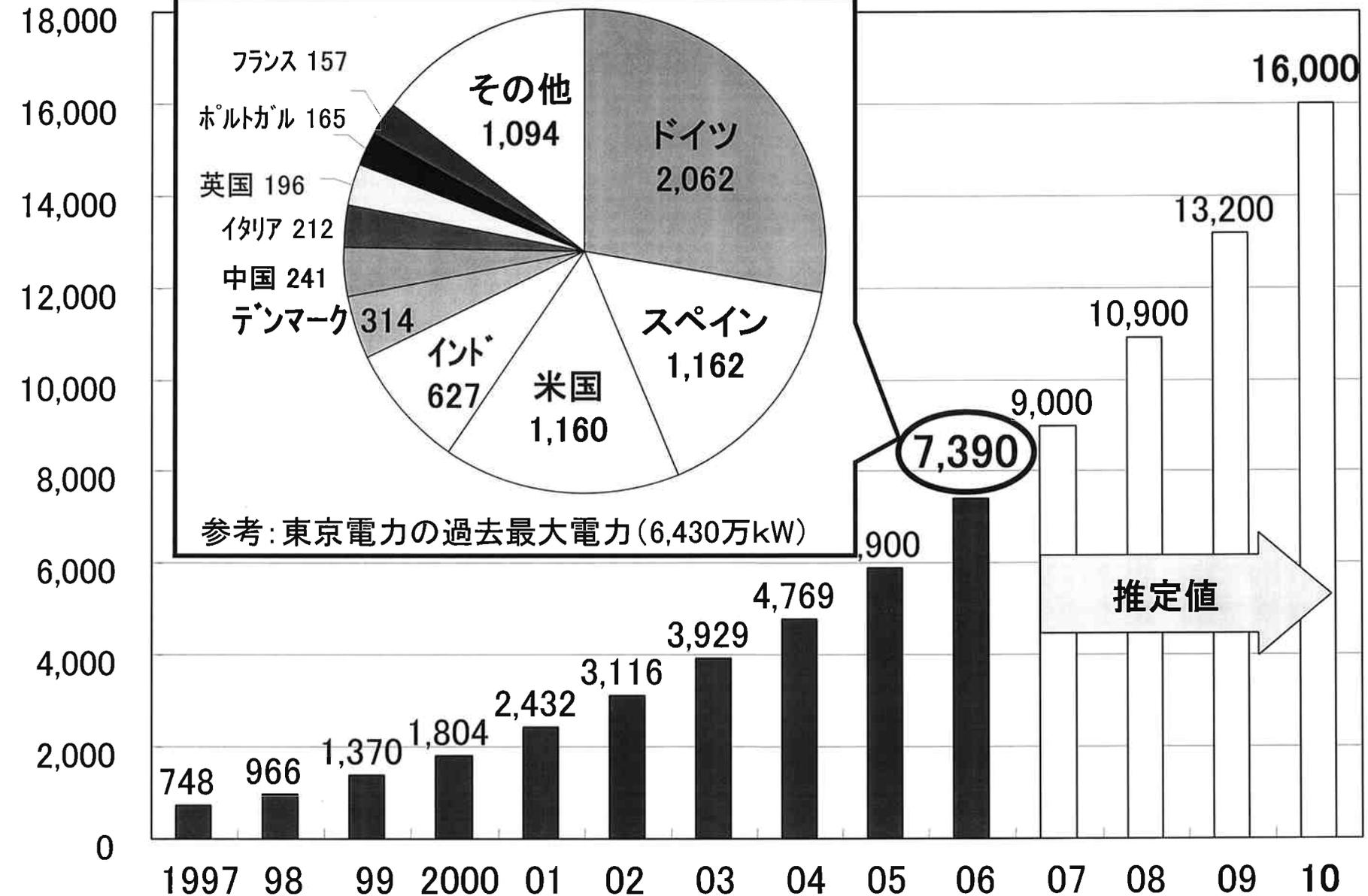
風速-出力特性(パワーカーブ)



2000kW級風車の外観図

# 世界の風力発電の設備導入量

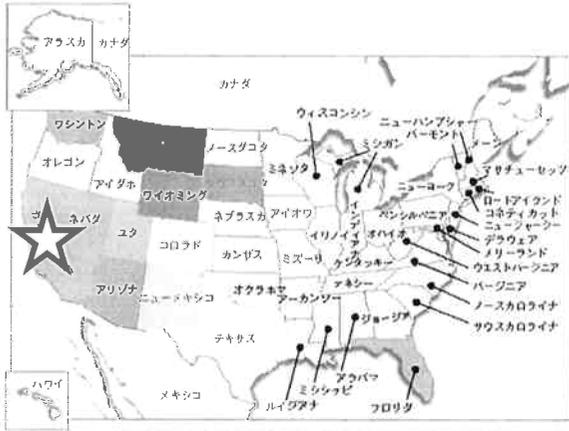
[万kW]



参考: 東京電力の過去最大電力 (6,430万kW)

推定値

# 米国のウィンドファーム例～加州アルタモントパス～

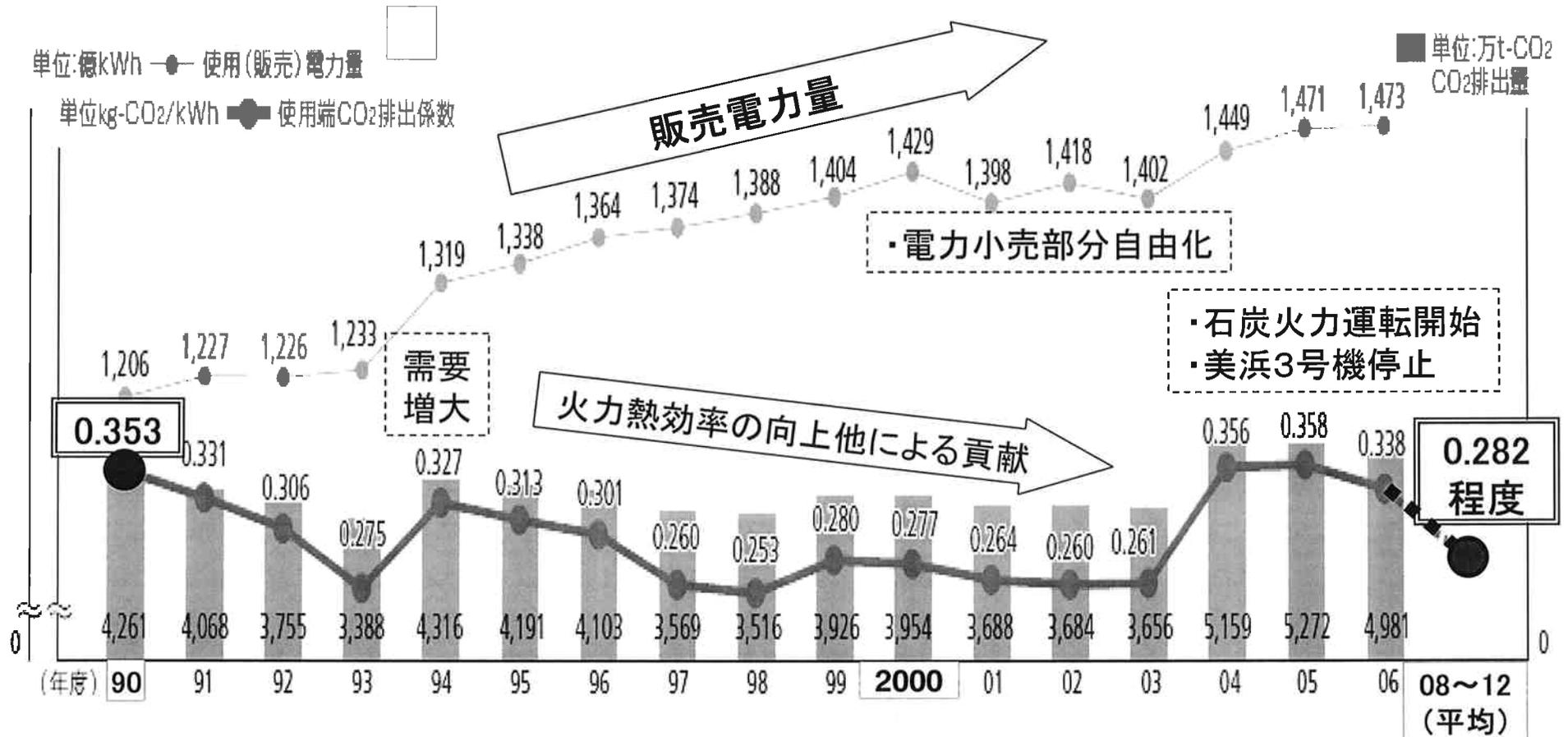


導入量 : 606MW  
導入機数: 約4,750機  
出典 : AWEAホームページWind project databaseより



- 狭い国土での開発適地の減少(いずれ飽和する?)
- 事業性を大きく左右する為替変動への対応
- 自然を改変する大規模開発の是非  
景観、自然災害リスク、バードストライク他
- 周波数変動への対応〔連系制約下での開発〕  
東京、中部、関西を除く電力各社は、事業実施の可否を決める抽選・入札がある。  
さらに、解列〔夜間の運転停止等〕(北海道)や蓄電池の併設(東北)を技術要件にする電力も。

# CO<sub>2</sub>排出係数等の推移

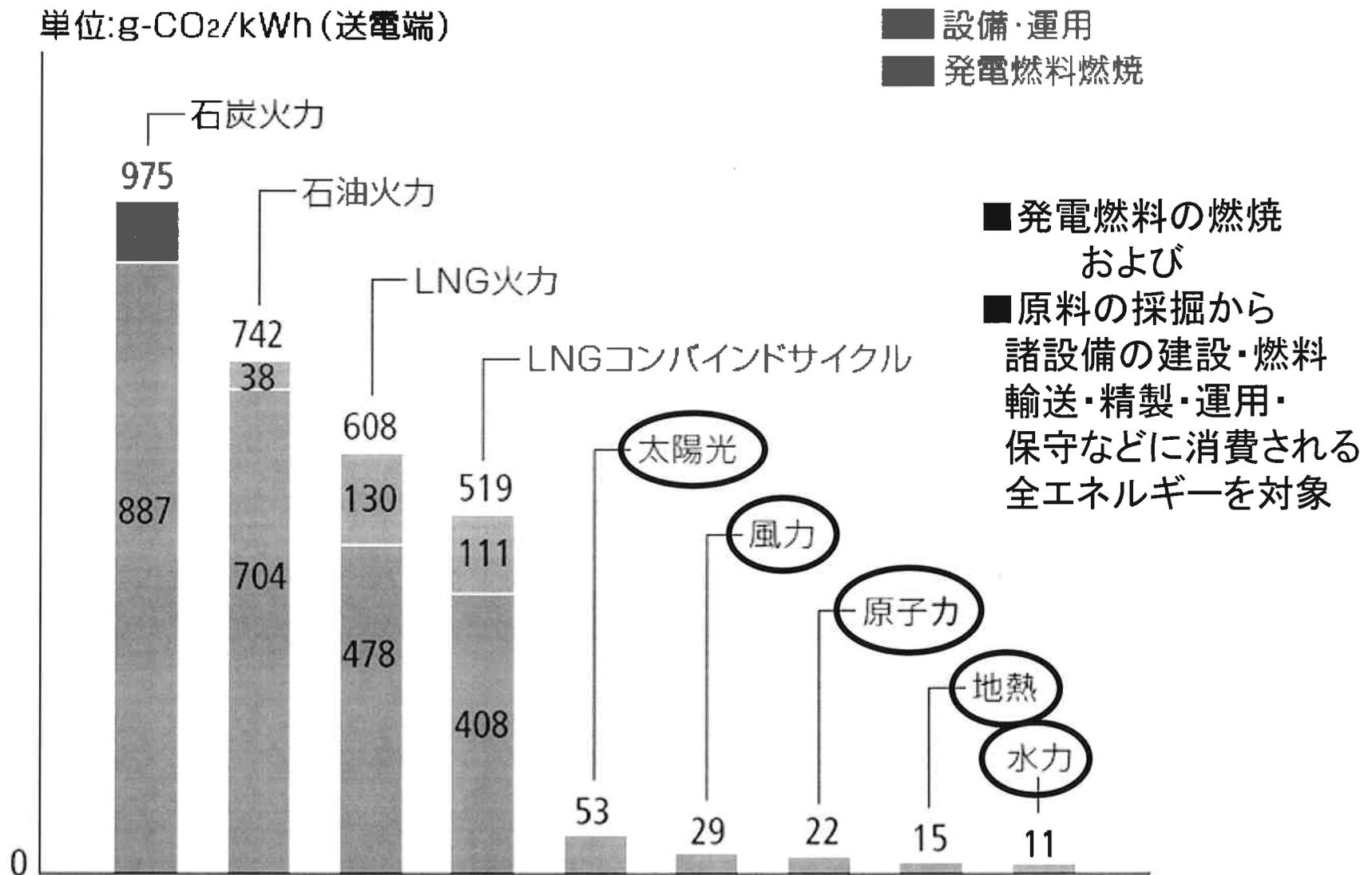


**2008~2012年度の5年平均で、使用電力量当たりのCO<sub>2</sub>排出量を『0.282kg-CO<sub>2</sub>』程度にまで低減する。  
 (1990年比で80%相当に低減)**

【出典】関西電力グループ CSRレポート 2007

# 電源別のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量

単位:g-CO<sub>2</sub>/kWh(送電端)



(電力中央研究所報告より作成)