

3.5 風力の環境負荷低減効果

3.5.1 環境コストとCO₂削減効果

新エネルギーは、これまでの技術開発、導入促進施策の展開により、設備コスト、発電コストなどは低減しているものの、現時点では既存電源などと比較して高いレベルにあり、経済性に関する大きな課題を有している。

ただ、新エネルギーはCO₂排出量を抑制することが可能な「環境にやさしいエネルギー源」であるため、CO₂排出抑制コストを考慮した発電コストで既存電源と比較すると、同等もしくは安価となって既存電源と十分競合できることとなる(表3.5-1)。このように、再生可能エネルギーと火力など従来型発電とのコスト比較においては、『環境コスト』の視点がきわめて重要である。

また、風力発電導入目標は2010年度に300万kWの目標ケースが立てられているが、それによるCO₂排出削減量は約380万t-CO₂/年と推算され、風力による環境負荷低減効果の大きいことが理解される(図3.5-1;表3.5-2)。

2010年度の基本目標に向けた新エネルギー対策は、原油換算で1,910万klと見積もられ、これはCO₂削減量で表せば、約9百万t-Cに相当する(新エネルギー対策課,2001)。これに対して300万kWの導入による風力発電のCO₂削減量は、378.2万t-CO₂(103.1万t-C)であるから、風力発電によるCO₂削減効果は新エネルギー全体の約10%の寄与となる。

表 3.5-1 環境特性を考慮した経済性の試算例

単位：円／kWh

項 目	CO ₂ 排出抑制コスト (A)	現状の発電コスト (B)	総合コスト (A+B)
風力発電	—	約 9.8～11.5	約 9.8～11.5
LNG火力	約 3.0～7.6	約 7.0	約 10.0～14.6
石油火力	約 4.9～12.3	約 10.6	約 15.5～22.9
石炭火力	約 5.7～14.2	約 8.2	約 13.9～22.4

CO ₂ 排出抑制コスト	約 25,600～64,000 円／t
-------------------------	---------------------

出典：総合エネルギー調査会原子力部会資料（平成11年12月）に基づき評価

(前提条件)

CO ₂ 排出抑制コスト	(1) 国内のみでの排出権取引等の対策による場合としている
	(2) 国際的な排出権取引に制限がない場合は以下の通り LNG火力:約 0.08～1.0 円/kWh 石油火力:約 0.12～1.6 円/kWh 石炭火力: 約 0.14～1.8 円/kWh CO ₂ 排出抑制コスト：約 640～8,320 円／t

現状のコスト	(1) 火力発電の発電コストは、総合エネルギー調査会原子力部会（平成 11 年 12 月）の試算結果に基づく（法定耐用年数を運転年数とした場合）
	(2) 風力発電の発電コストは、600kW×1 基、年平均風速 6m/s の場合を条件とした（NEF 平成 12 年度調査結果に基づく）

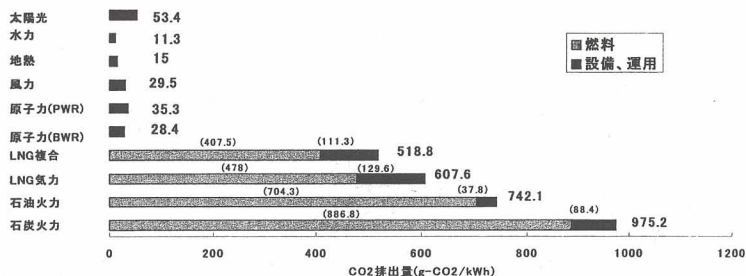


図 3.5-1 発電システム別 CO₂ 排出量

表 3.5-2 風力発電導入による CO₂ 排出削減量の試算結果

風力発電システム 導入目標	代替される火力発電 (2010年度目標比率)	風力発電による 抑制量 (百万kWh/年)	CO ₂ 削減原単位 (g-CO ₂ /kWh)	CO ₂ 排出削減量 (千 t -CO ₂ /年)
300万 kW (2010年度目標)	石炭 (25%)	1362.5	945.7	1289
	石油 (32%)	1744.0	712.6	1243
	LNG (43%)	2343.5	533.7	1251
	合計 (100%)	5450.0	-	3782

(前提条件)

代替される火力発電	(1) 2010年度の目標比率は、「今後のエネルギー政策」資料 総合エネルギー調査会平成13年7月にに基づく
風力発電による抑制量	(1) 風車設置条件は、風車規模600kW、年間平均風速6m/s、年間発電量1090MWhとした (NEF 平成12年度風力委員会調査資料) (2) 風力発電による抑制量は、上記発電量に基づき300万 kW設置の場合の総発電量を代替される 火力発電の目標比率に配分したものである
CO ₂ 削減原単位	(1) CO ₂ 削減原単位は、電力中央研究所「ライフサイクルCO ₂ 排出量による発電技術の評価」平成12年3月にに基づき算出した