

新エネルギー発電設備の運転実績について

燃料電池発電・太陽光発電・風力発電の実証運転

Operation Result of New Energy Generation System

Field Verification of Fuel Cell Generation, Photovoltaic Power Generation, Wind Power Generation

(電力技術研究所 新エネルギー担当)

当社の新エネルギー導入計画に基づき、平成5年度末までに燃料電池発電が3か所300kW、太陽光発電が14か所(18システム)166kW、風力発電が1か所250kWの合計716kWを導入し、それぞれ実証運転中である。平成5年度末現在までの累積発電電力量は2362MWHに達している。

(Electrical Power Research & Development Center, Energy Engineering Research Dept.)

Field verification runs are underway at different sites by introducing fuel cell generation at 3 locations: 300kW, photovoltaic power generation at 14 locations (18 systems): 166kW and wind power generation at 1 location: 250kW, a total of 716kW by the end of FY1993 according to the company's new energy introduction plan. Cumulative generated power attained 2,362MWH by the end of FY1993.

1

燃料電池発電の運転実績

実用化に近いリン酸型燃料電池を平成4年度に電力技術研究所、(株)トーエネック教育センターおよび川越火力発電所構内へ、平成6年4月に北営業所へそれぞれ設置した(第1表)。これらのプラントは、将来の大容量機あるいは次世代型燃料電池(熔融炭酸塩型や固体電解質型)のプラント開発につながる技術としてシステムの信頼性、電池寿命、排熱利用技術などを検証する目的で実証試験を行っている。

平成5年度末の運転実績では、3プラント合計の発電時間が22,883時間、発電電力量が1,989MWHに達した。

電力技術研究所の50kW機は、燃料に都市ガスを使用し、排熱を研究所本館の暖房用に利用するとともに冷熱発生装置の研究用にも供給している。

トーエネックの50kW機は、教育センターに設置し施設内のディーゼルエンジン発電機および太陽熱コレクターと燃料電池の排熱とを組合わせた最適熱利用システムの研究を行っている。プラントの排熱利用率と発電効率の月別推移を第1図に示すが、排熱利用率は冷暖房需要の多い夏期と冬期が17~21%、中間期で8~12%となっており、発電効率は35%でほぼ一定である。

また、昼間は定格出力で運転し、負荷の下がる夜間や休日は出力を10~20kWに抑えて運転しているため発電電力量が150MWHと他より少ないものの発電時間率は76.3%で比較的安定に発電している。

川越火力の200kW機は、燃料にLNGを使用し、排熱を火力機の脱硝用アンモニアの気化熱に利用している。当社で一番早く運転を開始し累積8197時間に達しており、運転中の平均出力(発電時間利用率)は94%でほとんど定格出力で発電している。

プラントの信頼性を示す指標の一つである故障停止回数は、3プラント合計で21回発生しているが、その原因は新しく開発された設備であるため、設計や調整上の不備、運転の不慣れなど経験不足による初歩的なものが大部分を占めている。全体的には、運転時間が長くなるにしたがって発生回数が減少する傾向にある。

2

太陽光発電の運転実績

5年度末の導入設備は、電力系統と連系し事業場の所内電力に利用しているものが12システム(138kW)、独立電源として利用しているものが6システム(28kW)

第1表 導入プラントの運転実績(平成5年度末現在)

	定格出力 (kW)	燃料	運転開始	発電時間 (h)	累積発電電力量 (MWH)	暦日利用率 (%)	発電時間利用率 (%)	発電時間率 (%)	故障停止回数 (回)
電力技術研究所	50	都市ガス	5年1月	7420	297	52.6	80.0	65.7	2
(株)トーエネック	50	都市ガス	5年3月	7266	150	31.5	41.3	76.3	10
川越火力	200	LNG	4年12月	8197	1542	66.0	94.0	70.2	9
(北営業所)	(50)	都市ガス	6年4月	—	—	—	—	—	—
合計	300	—	—	22883	1989	(50.0)	(71.8)	(70.7)	21

(注) 暦日利用率=発電電力量/(定格出力×暦日時間)。発電時間利用率=発電電力量/(定格出力×発電時間)。発電時間率=発電時間/暦日時間。合計欄の()は平均値。

である。事業場に導入した連系システムの5年度末までの運転実績は、第2表に示すように累積発電電力量は128MWHで事業場平均の暦日利用率は10.0%である。地点別の利用率は、日射の地域差、周囲条件による日射低下(日陰)、システム停止のほか運転期間の相違(日射の季節差)が差として現れた。

平成5年度の気象の特徴として冷夏という異常気象に見舞われ、東海地方の日射量も平年値より約15%少なく暦日利用率も低下した。平年並みの日射量の場合、暦日利用率は12%を越えると思われる。信頼性の面では、10~20kW級のインバータが初めての製品であったため、初期異常によって停止することがあったが、原因究明と対策の実施により現在では、安定した運転を継続している。

独立システムは、第3表のように多様な用途の電源として適用性等の実証評価を行っている。

3 風力発電の運転実績

へきなんたんトピア(碧南火力発電所のPR館)の当社唯一の風力発電は、運転開始から2年間余を経過し、第4表に示す発電実績を得た。この間、運転上の問題は特になく、発電電力は、へきなんたんトピアの館内電力として利用されている。

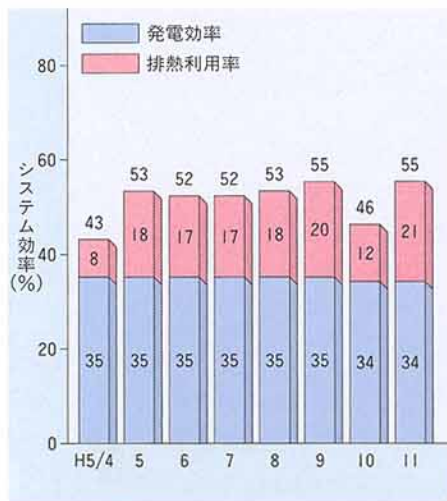
4 今後の展開

導入設備は、それぞれ運転データを蓄積し、燃料電池発電は信頼性や排熱利用技術などの評価、太陽光発電は多地点導入の供給力評価や低コスト化への課題解決、風力発電は風況調査、連系制御技術の調査研究などを実施して実用性等の見極めを行っていく。

第2表 事業場系統連系システムの運転実績(平成5年度末現在)

	太陽電池容量(kW)	運転開始(kW)	運転日	累積発電電力量(MWH)	暦日利用率(%)	日射量(kWh/m ² ・日)
へきなんたんトピア	10	4年4月	開館日	16.8	9.5	3.80(4.06)
研究所本館	14	"	毎日	27.1	11.2	3.72(4.10)
エレバルなごの	2	"	開館日	2.8	9.2	3.69(3.77)
磐田営業所	10	4月8日	毎日	15.2	10.2	4.20(4.26)
旭名東営業所	20	4年9月	"	23.6	8.4	3.47(4.02)
研究所電化住宅	2	"	"	3.6	11.4	3.53(3.85)
豊田電力センター	10	5年6月	"	7.4	9.9	3.15(3.84)
火力センター	20	"	"	16.2	10.9	3.51(4.05)
松本営業所	"	"	"	14.2	9.5	4.20(4.22)
桑名電力センター	10	6年2月	"	1.1	14.6	4.75(4.38)
半田営業所	"	6年3月末	"	—	—	—
塩尻電力センター	"	"	"	—	—	—
合計	138	—	—	128.0	10.0	3.72(4.06)

(注) 暦日利用率=累積発電電力量/(太陽電池容量×暦日時間)。日射量は太陽電池パネルと同一方位・傾斜角の日射量、()は平年値。



第1図 発電効率と排熱利用率の推移

第3表 独立電源システム(平成5年度末現在)

	太陽電池容量kW	運転開始	用途
エレバルみえ	2	3年4月	エアコン他
名古屋エレバル	2	4年4月	"
津電力センター	2	5年4月	制御用電源
研究所	充電スタンド	4年11月	電気自動車
	噴水システム	6年3月	水質浄化
	遠隔地電源システム	6年3月	航空障害灯
合計	28	—	—



噴水システム

第4表 へきなんたんトピア風力発電実績

	発電電力量(MWH)	発電時間(h)	利用率(%)		発電設備
			暦日時間	開館時間	
平成5年度	123	1132	5.6	20.1	定格出力 250kW(風速12.4m/S) 地上高 30m 型式 水平軸プロペラ型可変翼式
平成4年度	122	1147	5.6	19.9	
合計	245	2279	5.6	20.0	

(注) 暦日時間利用率=発電電力量/(定格出力×暦日時間)。開館時間利用率=発電電力量/(定格出力×開館時間) (風力発電はへきなんたんトピア開館時のみ運転。)