

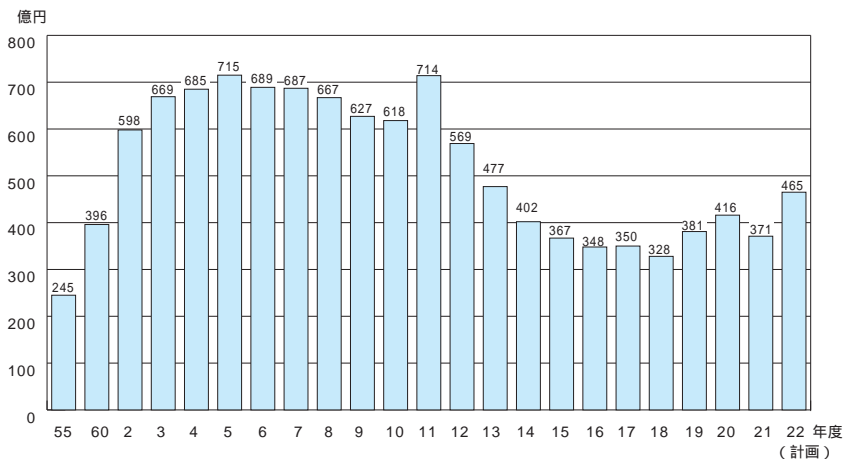
X. 技術開発・再生可能エネルギー等

1. 技術開発

(1) 平成22年度技術開発の取り組み

ね ら い	技 術 開 発 内 容
a. 『人と設備の安全・社会の安心を最優先し、電力の安定供給を確保する』	人身・公衆・設備の安全に寄与する技術開発や、社会の安心感醸成につながる技術開発、電力の安定供給を確保する技術開発を推進しつつ、重点的に情報発信していくことで、社内外からの信頼の獲得を目指す。
b. 『長期的にエネルギーセキュリティを確保し、地球環境をまもる』	R P S 法対応技術、CO ₂ 回収・貯留の実現性評価、電気自動車等、社会の持続可能な成長に向け、環境制約に対して先見的に対処する技術開発を推進し、企業の社会的責任を果たす。
c. 『エネルギーの最適サービスを提供し、販売電力量を開拓する』	高性能ヒートポンプ等、系統電力利用拡大のための電化推進・高性能商品に関する技術開発や、お客さまニーズを先取りしたエネルギーソリューションに関する技術開発を推進し、エネルギー間競争に打ち勝つことを目指す。
d. 『原価低減や事業領域拡大により、収益性向上を図る』	供給コストの低減により競争力強化に資する技術開発を推進するとともに、電気事業で培ったノウハウ・設備を活用して事業領域を拡大するための技術開発を推進することで、グループ全体としての持続的成長・収益性向上を図る。

(2) 研究開発費の推移



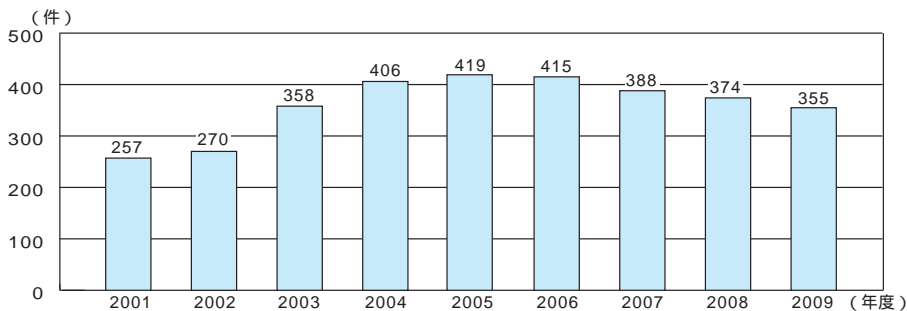
(3) 売上高に占める研究開発費の比率

(単位：%)

55	60	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0.8	1.0	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.4	1.1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9

(計画)

(4) 特許出願数の推移



* 平成22年4月1日現在

2. 電気自動車

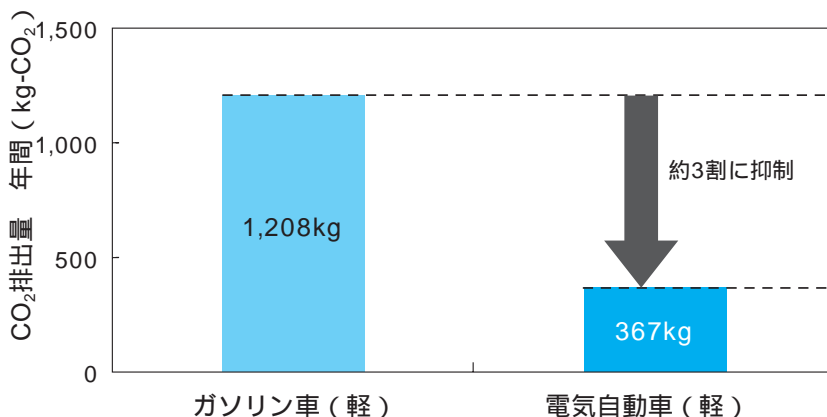
当社事業所の電気自動車導入台数の推移

平成 年度末	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
台数	65	104	130	130	130	130	130	130	130	132	139	145	191	246	241	235	220	147	417
(EV導入率)	(0.9%)	(1.4%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.7%)	(1.9%)	(2.0%)	(2.7%)	(2.9%)	(2.8%)	(2.8%)	(2.6%)	(1.8%)	(5.1%)

富士重工業(株)と共同で、当社の業務用車両に適した電気自動車（R1e）を開発し、平成18年より業務において、実証試験を行っています。さらに、三菱自動車工業(株)が開発した電気自動車（i-MiEV）についても平成19年より実用性評価を行っています。

これらの試験・評価を踏まえて、平成21年度には本格導入を開始し、310台の電気自動車を導入しました。さらに目標として、将来的には約3,000台程度の電気自動車の導入を掲げています。仮に、3,000台の業務用車両を電気自動車に転換した場合、1年当たりCO₂排出量で約2,500 t、燃費改善効果で約1.7億円の削減が期待できます。なお、電力業界全体では平成32年度までに電気自動車約1万台を業務用車両として導入する目標を掲げています。

参考 一台あたりの年間CO₂排出量（10,000km走行時）



(試算条件) 軽ガソリン車燃費：19.2km/L（社団法人 全国軽自動車協会連合会ホームページより）
EV燃費：10km/kWh（メーカー公表の10・15モード充電走行距離と駆動用バッテリーの総電力量から算出）
CO₂排出原単位：ガソリン 2.32kg-CO₂/L（「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」より）
電気 0.33kg-CO₂/kWh（電気事業者による2020年度の目標値）
充電効率：0.90

3. 再生可能エネルギー

(1) 当社が導入している地点（平成22年3月末）

太陽光発電	富津火力発電所、富士支社、鶴見支社、栃木支店、火力技能訓練センター、高崎支社、山梨支店、水戸支社、神奈川支店、平塚支社、松戸営業センター、大塚支社、多摩支店東村山別館、熱海営業センター、土浦支社、総合研修センター、富士吉田営業センター、佐原営業センター、前橋支社、上野支社、エコプラザ葛西TEPCO、栃木南支社、鹿沼事務所、茨城支店、日立営業センター、藤沢支社鎌倉分室、伊豆支社、成田支社別館、熊谷支社、南横浜火力発電所、横浜火力発電所、横須賀営業センター、武蔵野支社府中別館、駒橋制御所、福島第二原子力発電所、新宿支社、東扇島火力発電所、さいたま支社、大和営業センター、足立営業センター、葛野川水力発電所（葛野川ダム）、葛野川水力発電所（上日川ダム）、銚子営業センター、常陸那珂火力発電所、広野火力発電所、技術開発研究所、横須賀火力発電所（合計47地点、524.3kW）
風力発電	横須賀火力発電所（0.6kW）、南横浜火力発電所（0.4kW）、横浜火力お客さまホール（4kW）

(2) 事業用設備（平成22年3月末）

風 力 発 電	八丈島風力発電所（500kW）
---------	-----------------

参考 太陽光ならびに風力発電の導入量の国際比較

	設備容量（万kW）	
	太陽光発電 （2008年末）	
ドイツ	534.0	
スペイン	335.4	
日本	214.4	
アメリカ	116.9	
イタリア	45.8	
韓国	35.8	
フランス	18.0	
オーストラリア	10.5	
ポルトガル	6.8	
オランダ	5.7	

	設備容量（万kW）	
	風力発電 （2008年末）	
アメリカ	2,517.0	
ドイツ	2,390.3	
スペイン	1,675.4	
中国	1,221.0	
インド	964.5	
イタリア	373.6	
フランス	340.4	
イギリス	324.1	
デンマーク	318.0	
ポルトガル	286.2	
：		
：		
日本	188.0	

（出所）太陽光：TRENDS IN PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS (IEA/PVPS)

風力：GLOBAL WIND 2008 REPORT (GWEC)

(3) 課題ならびに当社の研究開発のあゆみ

	課 題	当 社 の 研 究 開 発 の あ ゆ み
太陽光	太陽光発電システムのコスト低減 ・太陽電池本体 ・周辺機器（インバータ等） ・設置工事、工法 変換効率の向上 電力系統との連系技術の確立	家庭用(3kW級)、公共建物用(100kW級)を想定した試験装置(1.4kWおよび1.7kW)を設置し、連系試験を実施(技術研究所構内:S54.11～S59.3) 200kW分散配置システムをNEDOより受託し、工場負荷6.6kVに模擬配電線、模擬負荷および光発電システムを接続し、連系試験を実施。 (受託期間:S55.11～S62.3) 各種インバータ、連系保護装置の性能検証や周辺機器のコストダウン研究などを実施。独立型システムの動作検証を実施。 (浦和太陽光発電試験場50kW:H4.1～H14.4) 各種設置条件下での同種太陽電池の発電特性および同一設置条件下での異種太陽電池の発電特性の評価研究を実施。 (技術開発センター79kW:H6.11～H15.3) 広域に分散された一般住宅設置の太陽光発電設備に対して電源としての供給力評価を実施。 メガワット級設置の際の最適制御およびコスト低減策の検討を実施中。 経産省補助事業により、61箇所に日射計を設置し、太陽光発電設備が大量に普及した際の電力系統に対する影響評価を実施中(H22.4～)
風力	運転、保守技術の確立 ・風況に適した風車、制御プログラムの開発 立地地点の選定 ・風況の精査 ・周囲への影響(景観、騒音など) 電力系統との連系技術の確立 ・系統解析用シミュレーションモデル精緻化 ・電力品質への影響把握・分析 洋上風力発電技術の確立 ・洋上の風況特性の把握 ・安全で経済的な洋上風力発電システムの開発	サンシャイン計画の一環として、NEDOより受託し、三宅島でプロペラ型100kW装置による実証試験を実施(S58:単独試験、S59～S60:連系試験、S61:解体試験) ベルギーHMZ社製150kW装置の性能評価研究の実施(S61.6～S63.3) 300kW装置を設置し、実証試験を実施。 (TEPCO新エネルギーパーク:H5.7～H14.2) 当社所持区域内で風力発電機を連系した一般配電線での電力品質特性の計測・分析を実施中(H11～)。安全で経済的な着床式やフロート式の洋上風力発電の技術開発を実施中(H16～)。着床式はNEDOとの共同研究などにより洋上での実証研究を開始(H21～)。
地熱	地熱資源の探査、評価技術の向上 掘削・採取技術の向上 未利用の地熱資源を利用する技術の開発 環境保全技術	八丈島で3.3MW地熱発電所運転開始(H11.3～)
燃料電池	固体高分子形燃料電池(PEFC) コストダウン 長寿命化 固体酸化物形燃料電池(SOFC) 高出力密度化 電池本体の低コスト化 長寿命化	りん酸形燃料電池の実証試験。 ・過去に、いくつかの機種の実証試験を実施。 加圧型大容量機(4.5MW、11MW) 常圧型小容量機(50kW～220kW)5台 溶融炭酸塩形 技術研究組合への参加(H5.5～H17.3) 定置用固体高分子形燃料電池の実証研究。 (NEF受託)H14.11～H17.3) 固体酸化物形燃料電池の実証研究。 (NEF受託:H20.10～、NEDO助成:H21.4～)

(4) 他社からの購入実績

購入実績（平成22年3月末現在、平成4年度より実施）（出力単位：kW）

	5年度		6年度		7年度		8年度		9年度	
	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力
太陽光	13	185	136	702	452	1,944	1,056	4,278	2,578	10,438
風力			1	250	1	250	1	250	2	1,050
廃棄物	22	127,560	28	152,860	36	235,600	40	261,500	44	290,490
	10年度		11年度		12年度		13年度		14年度	
	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力
太陽光	4,440	17,131	7,870	33,891	13,780	62,064	19,559	96,519	27,484	103,822
風力	3	2,250	4	2,550	4	2,550	8	4,696	12	11,496
廃棄物	48	366,090	49	379,390	55	430,190	58	432,890	63	474,840
	15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力
太陽光	39,872	146,292	56,698	207,540	75,195	272,735	92,977	334,959	107,846	385,207
風力	17	36,243	25	55,415	52	66,310	42	184,620	47	214,600
廃棄物	63	471,740	61	437,240	58	334,227	60	341,217	59	330,818
	20年度		21年度							
	件数	出力	件数	出力						
太陽光	123,649	437,171	159,883	565,204						
風力	46	224,546	48	243,146						
廃棄物	55	285,818	54	276,208						

参考 太陽光・風力からの電力購入量

