

「2009エネルギーグループ知的財産報告書」の発行について

当社は、本日、グループの技術研究開発および知的財産に関する考え方と取り組みをまとめた「2009エネルギーグループ知的財産報告書」を発行しました。

昨年に引き続き2回目となる今回の報告書では、知財戦略の取り組み状況を示す数値データを最新のものに更新するとともに、皆さまからいただいた貴重なご意見を可能な限り反映し、事業活動の中で生まれた知財がどのようにグループに貢献しているかについて実例を交えて説明するなど、内容の充実を図りました。

また、昨年に引き続き特許の価値の定量的評価についても掲載しました。当社独自の考え方に基づく試算値ではありますが、特許出願による効果を具体的な数値で記載しています。(詳細は別紙3のとおり)

当社は、知的財産報告書をステークホルダーの皆さまとの双方向コミュニケーションの重要なツールと考えています。引き続き、お寄せいただいた皆さまの声に耳を傾けながらグループ一体となって知財戦略を推進してまいります。

1. 記載内容(総頁数30頁、概要は別紙1のとおり)

本報告書の開示項目は、経済産業省の「知的財産情報開示指針」に準拠していますが、項目の配列等については、当社の取り組みの特徴がもっとも明確になるよう一部変更しています。

2. 発行日・発行部数

発行日 : 平成22年2月10日

発行部数 : 1,600部

3. その他

本報告書の内容は当社ホームページで公開しています。

なお、冊子をご希望の方は、次の請求先までご連絡ください。

<請求先> 中国電力株式会社 エネルギー総合研究所 知財担当

TEL 082-523-6421

FAX 082-523-6538

以上

【添付資料】

 [別紙1:「2009 エネルギーグループ知的財産報告書」の概要\[PDF:13KB\]](#)

 [別紙2:特許出願状況と発明者人口の推移\[PDF:79KB\]](#)

 [別紙3:特許の価値の定量的評価\[PDF:96KB\]](#)

<参考>

 [2009エネルギーグループ知的財産報告書\[PDF:18,601KB\]](#)

関連リンク

[エネルギー総合研究所](#)

「2009 エネルギアグループ知的財産報告書」の概要

社長メッセージ（2頁）

「人と技術の力」で新たな価値の創造を目指す「グループ経営5ヵ年ビジョン」実現のカギを握るのは人材であり、人材基盤強化が重要であること、そして社員全員参加となっている当社の知財に関する取り組み基盤がビジョン実現を強力に下支えするものであることを表明しています。

1．知財戦略推進の基本理念（3～6頁）

当社グループの経営ビジョンと知財戦略の関係、知財戦略を推進するに当たっての基本的な考え方を説明しています。

2．技術研究開発・知財戦略推進体制（7～9頁）

当社グループにおいては、事業戦略、技術研究開発戦略、知財戦略を三位一体として展開していくこと等について説明しています。

3．電力会社の事業モデルとそれを支える基盤技術（9頁）

発明創出活動の基盤となる当社の基盤技術について説明しています。

4．技術研究開発への取り組みと当社グループの独自技術（10～13頁）

設備のユーザーと思われがちな電力会社における技術研究開発の意義や、当社がどのような技術開発に取り組んでいるかを説明しています。

5．特許群の事業への貢献（14～18頁）

当社グループが保有している特許が、どのように事業に貢献しているかを、特許の活用事例や特許の価値の定量的評価により説明しています。

6．ライセンス活動の事業への貢献（19頁）

ライセンス活動についての基本的スタンス、オープンイノベーションに関する考え方について説明しています。

7．知財ポートフォリオに対する方針（20～21頁）

特許網構築の推進についての考え方、出願済特許に関する当社独自の管理方法について説明しています。

8．営業秘密管理・技術流出防止に関する方針（21頁）

営業秘密を確実に管理できる仕組みを構築していることを説明しています。

9．リスク対応情報（21頁）

コンプライアンス最優先の考え方に基づき、日常活動として他社特許侵害リスク対応等を行っていることを説明しています。

10．CSRの取り組み（22～23頁）

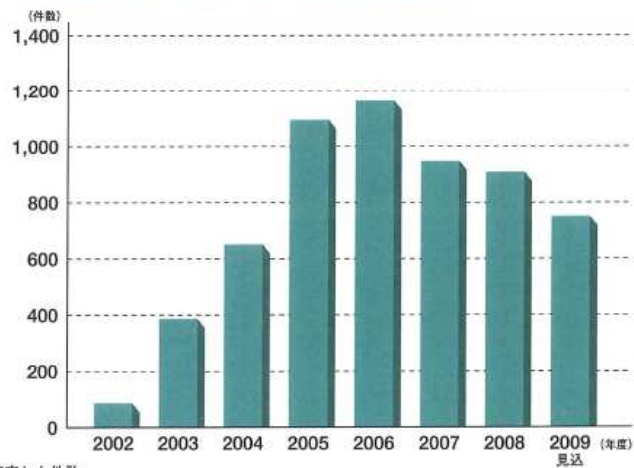
知財面においても、CSRを意識した活動を維持・充実させていくことを説明しています。

特許出願状況と発明者人口の推移

1. 特許出願状況（本文 17 頁）

当社グループでは2003年度以降知財戦略を積極的に展開し、特許出願件数（グループ全体）は2002年度には90件だったものが2005年度以降は年間1,000件前後の水準を継続できる基盤が構築できました。2009年度から発明の創出基盤は維持しつつ、費用対効果を勘案しながら出願レベルを考えていくこととしたことから、2009年度の出願件数は約750件となる見込みです。この結果、2009年度末の累計特許保有件数は5,000件を超える見込みです。

【当社グループの特許出願件数実績】



※累計特許保有件数＝特許出願件数－特許登録されることが確定した件数

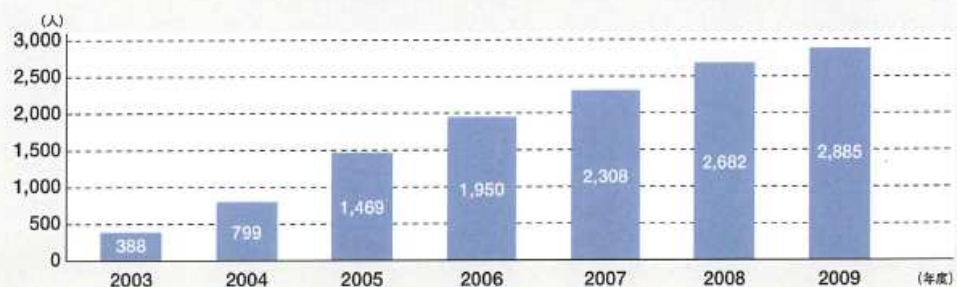
2. 発明者人口の推移（本文 6 頁）

これまでの活動の中で、特許出願件数が急速に増加しただけでなく、発明者人口が当社社員の約30%に相当するほど裾野の広い活動が展開されています。

発明創出が研究開発部門のみで行われるのではなく、営業所・発電所・電力所という現業機関の社員による発明の割合が高いのも当社の特長です。

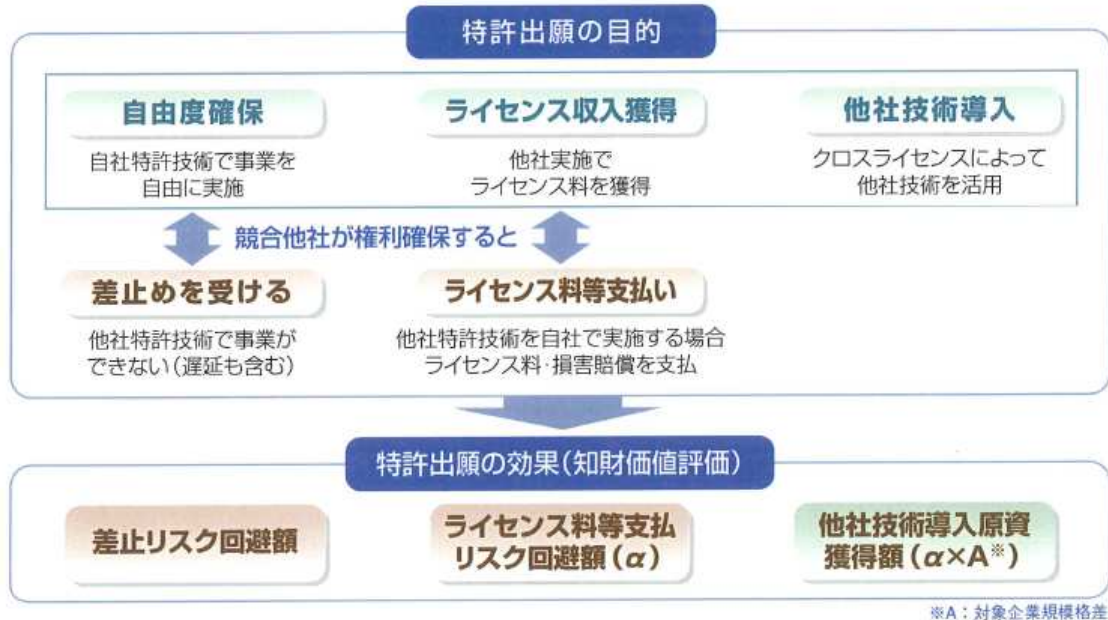
【発明者人口推移】

出願年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度(12月末)
初めて発明を行った社員	388	411	670	481	358	374	203
発明者人口(累計)	388	799	1,469	1,950	2,308	2,682	2,885



特許の価値の定量的評価

1. 特許出願の目的と特許出願の効果（知財価値）（本文 14 頁）



2. 特許の価値の定量的評価（試算結果）（本文 15 頁）

特許出願の効果：知財価値評価			
	差止リスク回避額	ライセンス料等 支払リスク回避額(α)	他社技術導入 原資獲得額(α×A※)
2008年度(A)	213億円	74億円	(74億円×A)
2007年度(B)	179億円	69億円	(69億円×A)
(A-B)	34億円	5億円	—

※A：対象企業との事業規模比

上記の金額は、当社独自の考え方に基づく試算値です。

2008年度の213億円は、新技術が特許で担保されていることにより競合企業から差止めされるリスクを回避できている金額(=差止リスク回避額)。また、74億円は、競合企業が当該特許を保有していた場合に競合企業に支払うこととなるライセンス料または特許侵害に関わる損害賠償額を回避できた金額(=ライセンス料等支払リスク回避額：差止リスク回避額をベースに特許の強さ等を加味して算定)を示しています。これらは、あくまで潜在しているリスクの回避額であり、必ず顕在化するものではないことに留意が必要です。

74億円×Aは、ライセンス料等支払リスク回避額に相手先企業との事業規模比を乗じた金額であり、クロスライセンスによって相手先企業から技術導入できる金額(=他社技術導入原資獲得額)を示しています。

2009
エネルギーグループ
知的財産報告書

■ 目次 contents

社長メッセージ……2

- 1 知財戦略推進の基本理念……3～6
- 2 技術研究開発・知財戦略推進体制……7～9
- 3 電力会社の事業モデルとそれを支える基盤技術……9
- 4 技術研究開発への取り組みと当社グループの独自技術……10～13
- 5 特許群の事業への貢献……14～18
- 6 ライセンス活動の事業への貢献……19
- 7 知財ポートフォリオに対する方針……20・21
- 8 営業秘密管理・技術流出防止に関する方針……21
- 9 リスク対応情報……21
- 10 CSRの取り組み……22・23

資料編(最近の主な研究成果)……24～30

※本報告書の開示項目については、経済産業省の「知的財産情報開示指針」に準拠していますが、項目の配列等については、当社の取り組みの特長が最も明確になるよう一部変更しています。



社長メッセージ

地域のお客さまに高品質で低廉な電気を安定的にお届けするという電気事業の責務を遂行する中では様々な技術的課題が発生します。当社はそうした課題を解決するための技術研究開発に長年にわたり着実に取り組み、多くの技術を蓄積してまいりました。

知財戦略の観点からすれば、蓄積された技術は確実に知財化していくことが要請されますが、当社ではそうした取り組みが必ずしも十分に行われておりませんでした。これは、電気事業が地域独占を認められ、競合企業の市場参入が制限された状況にあり、あえて相応の労力とコストをかけてでも知財化をおこなうことの必要性が見えにくかったことが主な要因でした。

2000年3月から電力の小売の部分自由化が始まり、その後も段階的な電力自由化範囲の拡大が検討される中で、当社においても新規に電気事業に参入しようとする競合企業の存在が意識されるようになり、優位性確保の観点から知財戦略に着目することとなりました。こうした背景のもと、当社は、事業運営のあらゆる場面で産み出されている知的資産を知財として認識・活用し、企業価値を向上していくことがグループ存立の基盤であると考え、2003年度からグループ全体で知財戦略を推進してまいりました。

この結果、2002年度にはグループ全体での特許出願件数が90件であったものが、2005年度以降は年間1,000件前後の特許出願を継続できるようになり、その中で、当社だけでも約3,000人(全社員の30%に相当)の発明者が誕生しました。当社の取り組みの最大の特長は、このように、取り組みが研究部門等の特定の組織に限定されるのではなく、社員全員参加のものとなっていることです。

当社は「人と技術の力で新たな価値を創造する」ことを目指し、「グループ経営5ヵ年ビジョン」を策定し、様々な取り組みを展開しておりますが、ビジョン実現のカギを握るのは人材であり、人材基盤を強化することであると考えています。こうした当社の知財に関する取り組み基盤は、ビジョン実現を強力に下支えするものと考えています。

事業環境がますます厳しさを増しているなか、産業財産権制度の枠組みを最大限に尊重・活用し、知財戦略面での取り組みを一層深化させていきたいと考えています。

当社は、知的財産報告書をステークホルダーの皆さまとの双方向コミュニケーションの重要なツールと考えています。引き続きお寄せいただいた皆さまの声に耳を傾けながらグループ一体となって知財戦略を推進してまいります。

今後とも一層のご理解とご支援をいただきますよう、よろしくお願いいたします。

2010年2月

中国電力株式会社
取締役社長

山下 隆



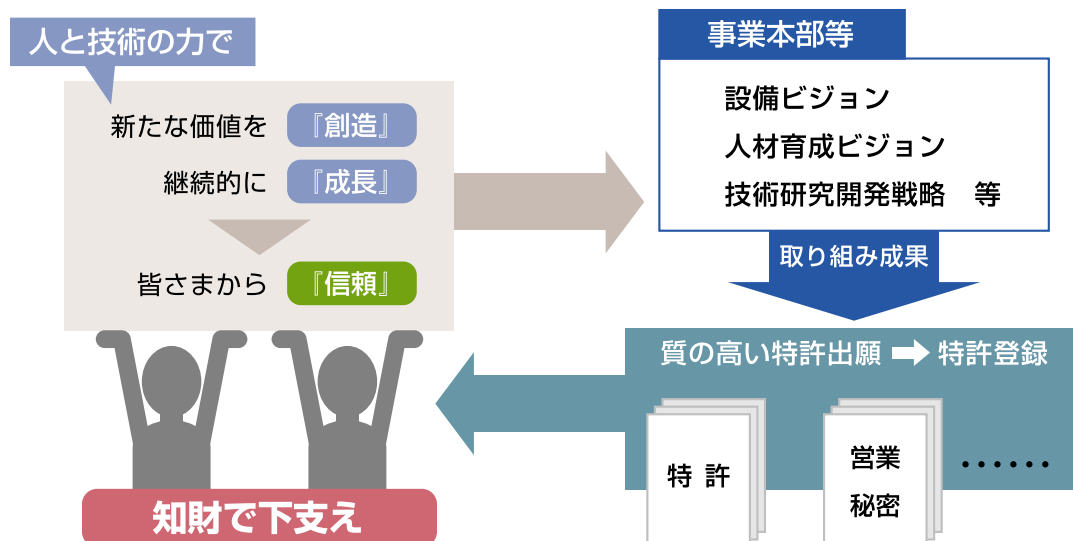
1 知財戦略推進の基本理念

▶ グループ経営5ヵ年ビジョンと知財戦略

当社は、2008年3月に経営の基本方針としてグループ経営5ヵ年ビジョンを策定しました。グループ経営5ヵ年ビジョンでは、目指すべき企業グループ像として、「人と技術の力で新たな価値を『創造』し、継続的に『成長』していくことで、皆さまから『信頼』され、社会の発展に貢献する」ことを掲げ、2008年度以降の5年間を「事業の基盤である信頼と、価値創造の源泉となる人材基盤・設備基盤を確固たるものとする期間」と位置付けています。

各事業本部等がグループ経営5ヵ年ビジョンの実現に向けて取り組んでいる成果を着実に質の高い特許出願・登録に結び付けていくという知財の取り組みはグループ経営5ヵ年ビジョンの実現を強力に下支えしていきます。

[グループ経営5ヵ年ビジョンと知財戦略の関係]



▶ 知財戦略推進の基本理念

当社グループは、一般電気事業者間を含めたエネルギー競争環境の激化が進むなか、競争優位の源泉となるものは、保有している企業のみがコントロールできる知的財産であり、それを産み出す人材と考えています。当社グループはエネルギーサービスを中心にお客さまに満足していただける質の高いサービスを安定的にお届けすることがグループとしての変わらぬ使命と考えています。この使命は社員全員が自ら考え創意工夫を行うという意識が高まり、それを実践することで初めて達成できるものと確信しています。

知財戦略においても「創造力の豊かな人材を育成すること、および創造力が豊かでモチベーションの高い人材が「事業運営のあらゆる場面で産み出されている技術・ノウハウ・アイデア等を確実に権利化していく」ということを基本理念として規定しています。

また、当社グループは経営方針としてコンプライアンス最優先の経営の推進を掲げています。コンプライアンス最優先は知財戦略の推進においても大切にしているところで、他者権利の侵害回避も基本理念の柱のひとつとして位置付けています。

基本理念

- 1 創造力豊かな人材が育成され、その創造力が十分発揮されることにより知財戦略が推進されるとの認識に立ち、人材育成と啓発活動を推進する。
- 2 事業運営のあらゆる場面で産み出されている知的資産を知財化し、それを活用することにより、市場競争力の強化と企業価値の向上を図る。
- 3 自らの知的資産を知財化し、それを最大限に活用すると同様、他者の権利を尊重し、その権利を侵害することのないよう留意する。

▶ 基本理念(1)について

当社グループは、将来の安定供給や競争力・業務品質を支える人材面での経営基盤の強化の必要性に鑑み、人材育成に関する経営の方向性を明らかにした人材育成ビジョンを2008年7月に策定しました。人材育成ビジョンでは、人材育成が目指すものとして「会社の発展と社員の成長をともに実現する」こととしています。知財戦略においても人材育成については当初から意識的な取り組みを行ってきたところで、基本理念の(1)に掲げているとおり、創造力豊かな人材育成の推進を通じて知財戦略が着実に前進し、その結果として会社の発展(=企業価値の向上)が実現されるものと位置付けて活動を展開しています。

また、人材育成ビジョンでは重点実施事項として『自ら考え行動する』社員の育成を推進することとしています。業務運営のあらゆる場面で工夫・改善を行い、その成果を権利化する知財戦略の取り組みはまさに『自ら考え行動する』ことそのものと言えます。このため知財啓発活動においては、「知財を身近に感じ、あらゆる業務運営上の成果を発明として形にする意識を醸成すること(=自ら考え行動すること)の意識付け」を大きな目的として活動を実施しています。



知財講演会(当社エネルギー総合研究所本部で開催)



知財研修会(当社福山営業所で開催)

▶ 基本理念(2)について

当社グループでは研究開発を含め事業運営のあらゆる場面で社員による知的創造が行われ、技術・ノウハウ・アイデアといった知的資産が産み出されているという認識のもと、知的資産を漏れなく知的財産の取得につなげていくこととしています。

知的資産の知財化が確実に行われるよう、社員の責務として「業務の過程等で産み出された知的資産の知財化に努めること」を知財規程の中で定めています。

基本理念(2)は、これまでの活動の中で特許出願件数が急速に増加しただけでなく、発明者人口(特許出願発明を行ったことのある社員数)が当社社員の約30%に相当するほどに裾野の広い活動が展開されるという形で具現化されています。特に、営業所・発電所・電力所という現業機関の社員による発明の割合が高いのも当社の特長です。電気事業というのは、広い意味でサービス業ですので、お客さまや地域に密着した現場での創意工夫は、サービスレベルの向上という点でも極めて大切であり、現業機関の社員による発明の多さは、サービスレベルの向上を目指して、社員が常に創意工夫を重ねていることの表れだと考えています。ここに他社に類を見ない当社グループの知財に関する取り組みの最大の特長が表われていると考えています。

発明の創出活動に対する表彰ならびに発明の事業貢献に対する表彰を行う表彰制度を2009年度に新設しました。従来から設けていた特許出願や特許登録時の報奨制度と異なり、新設した表彰制度は表彰結果を社内に周知することとしたことから、発明者本人のモチベーションを上げる効果に加えて、職場全体に知財活動の大切さを改めて認識してもらう効果があるものと考えています。

2009年度は、発明創出活動に対する表彰として2008年度に年間4件以上の発明を行った社員計79名に対して、計26箇所の事業所等において各事業所等の長から表彰状等を授与しました。また、発明の事業貢献に対する表彰として2007年度以降、技術評価が高く、事業に顕著な貢献をしている発明を行った社員2名に対して、エネルギー総合研究所長から表彰状等を授与しました。

▶ 基本理念(3)について

当社グループは経営方針としてコンプライアンス最優先の経営の推進を掲げています。コンプライアンス最優先は、知財戦略の推進にあたっては大切に行っていることであり、基本理念の(3)に他者の権利を侵害しないよう留意することを規定しています。

電気事業の場合、製品が電気という目に見えないものであることから、仮に発送電等の過程で他者の権利を侵害するということがあったとしても、そのことが直接には当該他者の目に触れ難いということがあります。しかし、当社グループでは例えそうであっても他者の権利を侵害しないということコンプライアンスの観点から最も大切なことと考え、新技術を導入する際などには、他者の特許出願・登録情報のチェックを励行することとしています。

また、当社グループが利用している技術については、他者が権利化を行う前に、自社の知財として積極的に権利化していくという取り組みを推進しています。この取り組みは他者権利の侵害リスク回避対策としても有効と考えています。

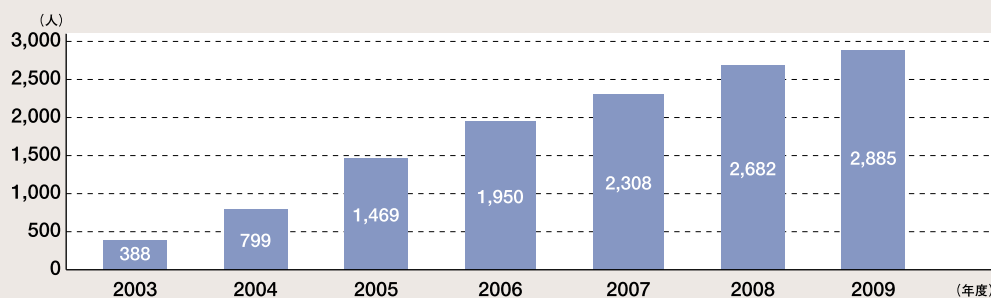
参考データ

[知財関連有資格者数]

弁理士	3名
知財検定2級[知的財産教育協会]	76名
知的財産管理技能検定2級[国家試験]	17名

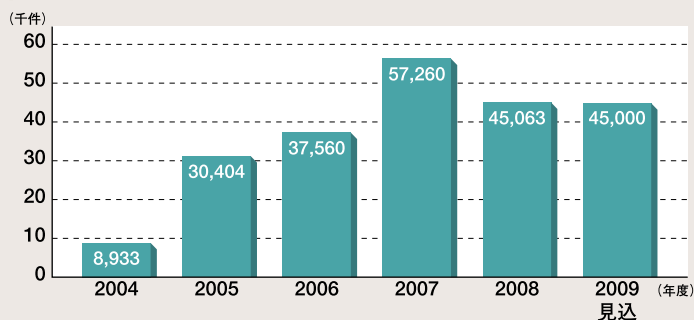
[発明者人口推移]

出願年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度(12月末)
初めて発明を行った社員	388	411	670	481	358	374	203
発明者人口(累計)	388	799	1,469	1,950	2,308	2,682	2,885



[知財啓発活動]

●社内イントラの知財Gホームページ※1
アクセス件数



※1 優れた発明の概要と当該発明者インタビュー、知財リスクに関するケーススタディ演習、知財基礎知識に関するeラーニング講座、発明発掘のコツに関する動画教材など知財に関する取り組みの参考となる情報を提供

[各種研修会受講者]

対象	実施施策	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度見込	合計
経営層	講演会※2	68	45	—	—	—	—	113
ミドル層	研修会※2	341	411	—	—	—	—	752
全社員	講演会	—	—	—	—	200	216	416
	各種集合研修会※3	2,675	1,747	284	307	431	334	5,778
	eラーニング※4	—	—	1,298	1,370	1,222	330	4,220
	動画教材※5	—	—	—	1,135	1,893	1,850	4,878
合計		3,084	2,203	1,582	2,812	3,746	2,730	16,157

※2 2006年度以降は知財担当ホームページやメールマガジン等による情報提供に移行

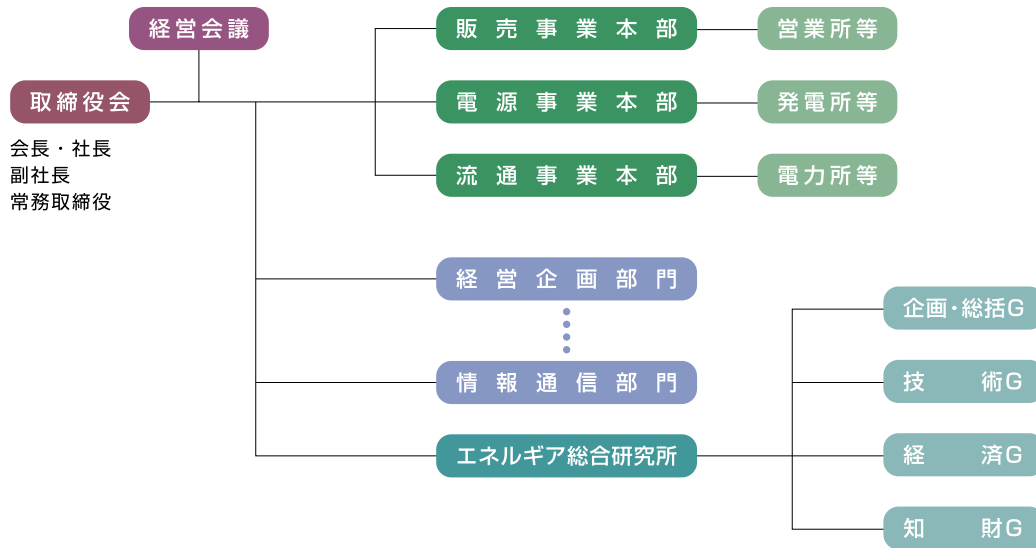
※3 知財を身近に感じ、あらゆる業務運営上の成果を発明として形にする力を養成するための研修、より戦略的な権利取得・活用を担う知財キーパーソンの育成を図る研修、日常業務に潜む知財リスクの回避を学ぶ研修などを実施

※4 知財の基礎知識を学べる内容。入門者向け集合研修の代替として活用。2009年度はソフト改修のため上期中は受講不可

※5 中級者以上向けの内容。職場会議等で活用できるよう社内イントラで動画配信

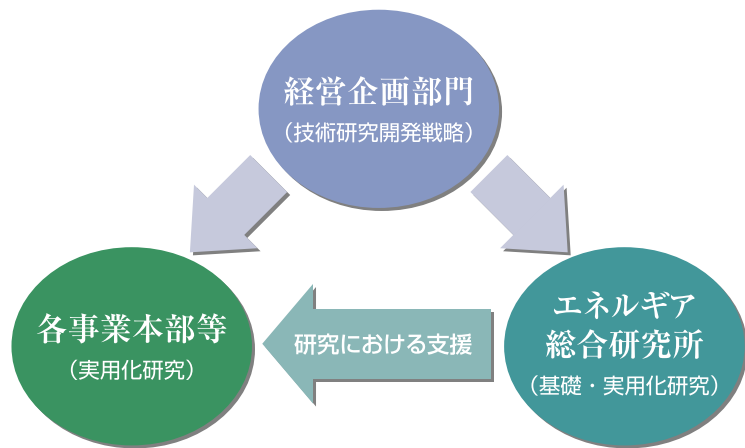
2 技術研究開発・知財戦略推進体制

組織図



技術研究開発推進体制

当社の技術研究開発は経営企画部門において策定した技術研究開発戦略を基に、各事業本部・部門およびエネルギー総合研究所における各々の方針を踏まえ研究計画を策定し実施しています。



知財戦略の推進と支援の関係

当社グループでは、知財戦略推進の基本理念およびその実現を図るための基本となる事項等を明らかにした「知財規程」を制定しています。知財規程では知財戦略の推進にあたって各事業本部等の長の責務と知財部門の長であるエネルギー総合研究所長の責務について次のとおり規定しています。

●各事業本部等の長の責務

「事業本部等の知財戦略推進の責任者として、知財戦略推進体制を整備し、知財戦略を推進する」

●エネルギー総合研究所長の責務

「各事業本部等の知財戦略が円滑に推進されるよう、支援体制の構築等、必要な環境整備を行う」

本社の各事業本部等およびエネルギー総合研究所(技術G, 経済G)
 (知財戦略基本方針を受けて推進計画を決定し、中期経営計画に織り込み・実施)

支援

エネルギー総合研究所(知財G)

- ・知財戦略基本方針を策定
- ・必要な環境整備(支援体制の構築や啓発活動の実施)

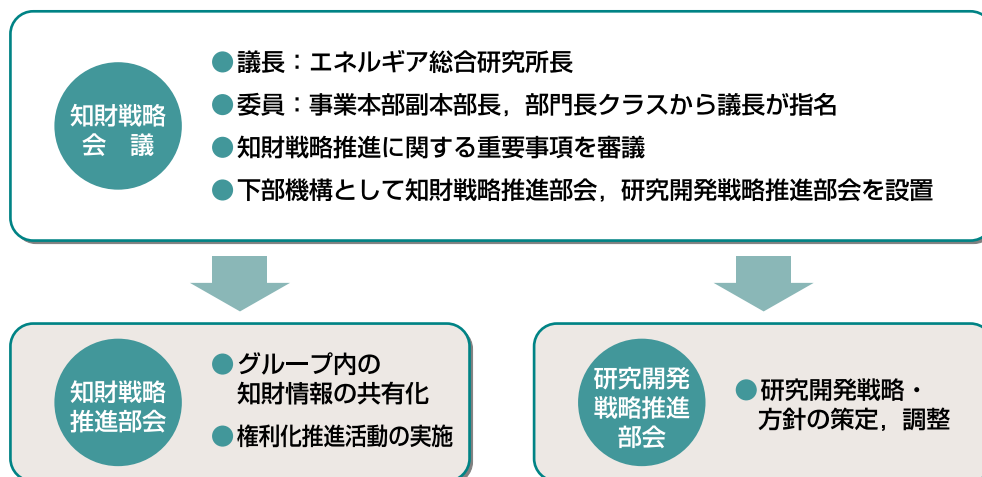
▶ 知財戦略推進体制

当社グループでは、事業戦略、技術研究開発戦略および知財戦略を三位一体のものとして展開することを目指し、当社の技術研究開発戦略と当社グループの知財戦略を一体的に審議するために「知財戦略会議」という会議体をおくとともに、その下部機構として「知財戦略推進部会」と「研究開発戦略推進部会」を設置しています。

また、当社の各事業本部等と各グループ企業には知財提案等を組織的に推進するための要員として「知財推進担当者」を配置しています。

知財戦略会議では、知財戦略推進に関する重要事項の審議ということで、知財戦略基本方針の審議、知財戦略の実施状況・結果の報告、特許分析、知財リスクに関する情報の共有化等を実施しています。知財戦略会議は2003年8月の設置以降、原則2ヶ月に1回開催しており、これまでに30回以上開催しています。

知財戦略推進部会は、電気事業も含めて、当社グループで展開する事業領域毎に6つの部会を設置しています。グループ企業もメンバーになっており、それぞれの部会が自主的な目標を設定し、活動を展開しています。部会長は、事業本部の副本部長、部門長であり、事務局は、それぞれの組織の総括箇所がつかまっています。部会長は、知財戦略会議のメンバーとして、部会の活動実績を知財戦略会議で報告する仕組みです。この仕組みが、各事業本部等が積極的に自分たちで考え、結果を出していくという知財戦略推進のサイクルに繋がっています。



▶ 当社の研究開発・知財戦略推進体制のユニークな特質

エネルギー総合研究所という1つの組織体の中に、技術グループ(技術関係の研究開発を実施)、経済グループ(経済関係の研究を実施)、知財グループ(知財戦略の基本方針を策定)、企画・総括グループ(所内の研究管理・方針の策定と地域連携活動を推進)という4つのグループがあります。

このため、①研究開発と知財戦略の連携、②研究開発を通じた地域連携活動の推進、③技術研究と経済研究のコラボレーションなどの有機的な取り組みが容易に行われることが組織体制として整備・担保されています。

③ 電力会社の事業モデルとそれを支える基盤技術

事業モデル

電力会社の事業モデルを一言で言うと、「水力、火力、原子力などの発電所で生まれた電気を送電線や配電線を通してお客さまに安定的にお届けする。また、お客さまに対して様々なご利用形態に合わせた料金プランをご用意したり、効率的なエネルギー利用をご提案することを通じてお客さまにご満足をいただく」ということとなります。

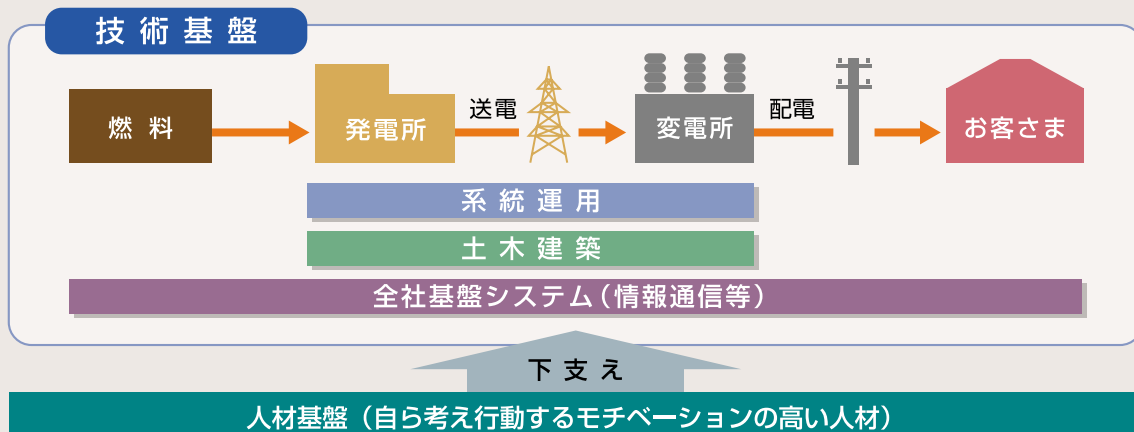
事業特性

事業特性としては、第一に「電気は重要な社会インフラであり、長期的・安定的にお届けするという社会的要請に応える必要がある」ということ、第二に「電気は貯蔵できないという特性をもつことから、適正な電圧や周波数を維持し、質の高い電気を効率的にお届けするには高度な技術が必要である」ということが挙げられます。

電力会社の技術基盤とそれを支える人材基盤

上記の事業特性から、電気事業の長期的・安定的な継続性担保のために必須となる基盤技術は下図のとおり「燃料」、「発電所」、「送電」、「系統運用」、「変電所」、「配電」、「お客さま」、「土木建築」、「全社基盤システム」、「その他」の10の分野に大別できます。

幅広く高度な技術から成る当社の技術基盤は、自ら考え行動するモチベーションの高い人材が業務のあらゆる場面で創意工夫を行い、その成果を確実に権利化していく人材基盤によって支えられています。



4 技術研究開発への取り組みと 当社グループの独自技術

▶ 当社グループの技術研究開発戦略

当社は2008年3月に策定したグループ経営5ヵ年ビジョンの『目指すべき企業グループ像』(=人と技術の力で新たな価値を「創造」し、継続的に「成長」していくことで、皆さまから「信頼」され、社会の発展に貢献する)の実現のため、電気の安定供給、競争力強化、環境保全に資する技術研究開発による新たな価値創造に取り組んでいます。

技術研究開発のテーマ選定にあたっては、経営課題達成への効果が特に期待され、集中的に開発すべき技術を設定し、技術研究開発を実施しています。

▶ 当社における技術研究開発の意義と当社グループの独自技術

当社が将来に亘り、低廉で良質な電気をお客さまに安定してお届けし、地域社会の発展に貢献していくためには、供給安定性、経済性、環境保全という3つの課題(3E)の同時解決を目指した技術研究開発を積極的に進め、着実にその成果を産み出していくことが必要です。

当社はグループ一体となって独自の運用ノウハウや保修技術により、大規模で複雑な設備やネットワークを用いて事業を行う中で、電気の供給面のみならず、省エネルギーや負荷平準化など電気の利用面も含め、ユーザーの視点で技術研究開発を行っています。

また、当社およびグループ会社がユーザーの視点で発想したアイデアや設備運用の中で得たノウハウを「ものづくり」の視点で技術研究開発を行っているメーカーにフィードバックすることで、より効率的な設備形成にするための技術研究開発を共同で行うこともあります。当社およびグループ会社とメーカーがそれぞれ持っている技術を融合させることによって一層高いレベルの技術研究開発成果が得られます。

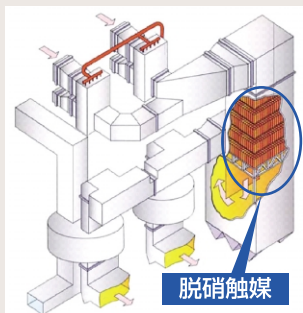
当社がユーザー視点から開発した技術の一例として、脱硝触媒の再生技術があります。これは、火力発電所の排ガスから窒素酸化物(NOx)を除去する排煙脱硝装置の脱硝触媒を再生する技術であり、修繕コストの低減に寄与するものです。

こうした積極的な技術研究開発の成果を、当社は確実に知財化しています。

[事例] ユーザー視点からの独自技術の事例

— 脱硝触媒の再生技術 — 特許出願7件(うち登録5件)

- 火力発電所の排ガスから窒素酸化物(NOx)を除去する排煙脱硝装置の脱硝触媒を洗浄・再利用する方法を開発
- メーカー推奨による取替では一定期間毎に非常に高価な脱硝触媒を新品に交換する必要
- 当社は脱硝触媒を洗浄・再利用することで取替コストの削減を実現



石炭火力発電所の排煙脱硝装置



脱硝触媒の洗浄作業

▶ 当社の火力発電技術

当社は、3E(供給安定性、経済性、環境保全)の同時達成に向け、火力発電においては、化石燃料の有限性を考慮したエネルギー利用の高効率化に努めています。

石炭は、他の化石燃料に比べ、供給安定性、経済性に優れていることから、その利用にあたっては環境面の課題を克服していくことが重要です。

当社は、石炭火力のパイオニアとして、他社に先駆け脱硫・脱硝装置を開発・導入することにより、大気汚染等の環境問題を克服してきました。

[当社の先進的な火力発電技術開発・導入の例]

- 1974年 水島発電所2号機で湿式排煙脱硫装置運転開始(石油火力でわが国初)
- 1979年 下松発電所2号機に全量排煙脱硝装置設置(石油火力で世界初)
- 1980年 下関発電所1号機に高ダスト方式排煙脱硝装置設置(石炭火力で世界初)
- 1984年 水島発電所1・2号機の電気集じん装置に移動電極採用(石炭火力で世界初)

当社は、昨今の温室効果ガスによる地球温暖化への対応を重要な課題と認識し、二酸化炭素排出量の削減に向け、三隅発電所へ超超臨界圧(USC)石炭火力発電の採用等、高効率発電技術を開発・導入してきました。

今後も、更なる石炭火力の「高効率化」と「クリーン化」を目指し、酸素吹石炭ガス化複合発電(IGCC)等の技術研究開発に取り組んでいくことにより、地球温暖化という課題に積極的に取り組んでいきます。

こうして開発した技術を海外でも活用するため、2008年9月に中華人民共和国の華能集团公司と技術協力に関する覚書を締結しました。更に、2009年10月にはこの覚書に基づく具体的な展開のひとつとして華能集团公司傘下の華能国際電力股份(ゲーフン)有限公司(本社:北京市、代表者:曹培玺[ツォー・ペーシ]董事長)との間で、超超臨界圧(USC)石炭火力発電所*の運用・保守等に関する技術協力契約を締結しました。これは、当社にとって中華人民共和国における初めてのビジネスベースでの契約であり、USC発電所のトラブル事例とその対策、USC発電所の信頼度維持・向上に関する工夫、USC発電所の点検作業要領などに係る技術資料の作成および提供を行うこととしています。今後も技術協力を通じて中華人民共和国における石炭火力発電所の地球環境問題に貢献していきたいと考えています。

*石炭を燃焼させて作る蒸気を、従来よりもさらに高温・高圧にして発電する方式であり、熱効率が高いため、従来に比べて燃料使用量が少なく、二酸化炭素排出量の削減を図ることができます。

[参考] 華能国際電力股份(ゲーフン)有限公司の概要

華能国際電力股份有限公司は1994年に設立された、華能集团公司の持株発電会社。華能集团公司の傘下の電力有限公司の中で、最大の発電設備(火力発電所27箇所)を所有しており、代表的な発電所として、中華人民共和国初の単機出力100万kWの超超臨界圧(USC)石炭火力発電所である玉環発電所(100万kW×4機)が挙げられる。

1. 会社概要

- (1) 発電設備 4,094万kW
(2008年度末時点)
- (2) 発電電力量 1,846億kWh
(2008年度実績)

2. 玉環発電所の概要

ユニット	営業運転開始年月	出力
1号機	2006年11月	各100万kW
2号機	2006年12月	
3号機	2007年11月	
4号機	2007年11月	

▶ 主な取り組み分野

今後は、従来以上に低炭素社会実現に向けた取り組みを強力に推進していくため、当社は、以下の技術分野の研究開発にグループ一体となって取り組んでいます。

主な 取り組み 分野

- リチウムイオン蓄電池利用技術
- 酸素吹石炭ガス化複合発電 (IGCC) 技術
- 新エネルギー (分散電源) 普及拡大対応技術
- 石炭灰有効活用技術
- 石炭火力発電所排ガスからのCO₂回収技術

▶ 最近の主な研究開発成果

(下記の研究開発成果の概要は本報告書末尾の資料編に記載)

	ユーザーとしての 視点からの開発技術	火力発電関連技術
コストダウン, 安定供給技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 配電線故障点標定システム ● 付着生物幼生検出センサー ● 分散型電源用転送遮断システム ● 間接活線工法 ● 保護継電装置の試験器具・装置及び自動試験システム (中国計器工業株) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ボイラ配管溶接部の実機模擬破壊試験装置
環境技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 含水性バイオマスの高温高圧ガス化技術 ● 新規屋上緑化システム 	<ul style="list-style-type: none"> ● 熔融炭酸塩形燃料電池によるCO₂回収 ● 石炭灰の土木建築材料への有効利用技術
蓄電池利用技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気自動車用急速充電器 	
情報・通信技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 高精度の位置・方向検知システム 	

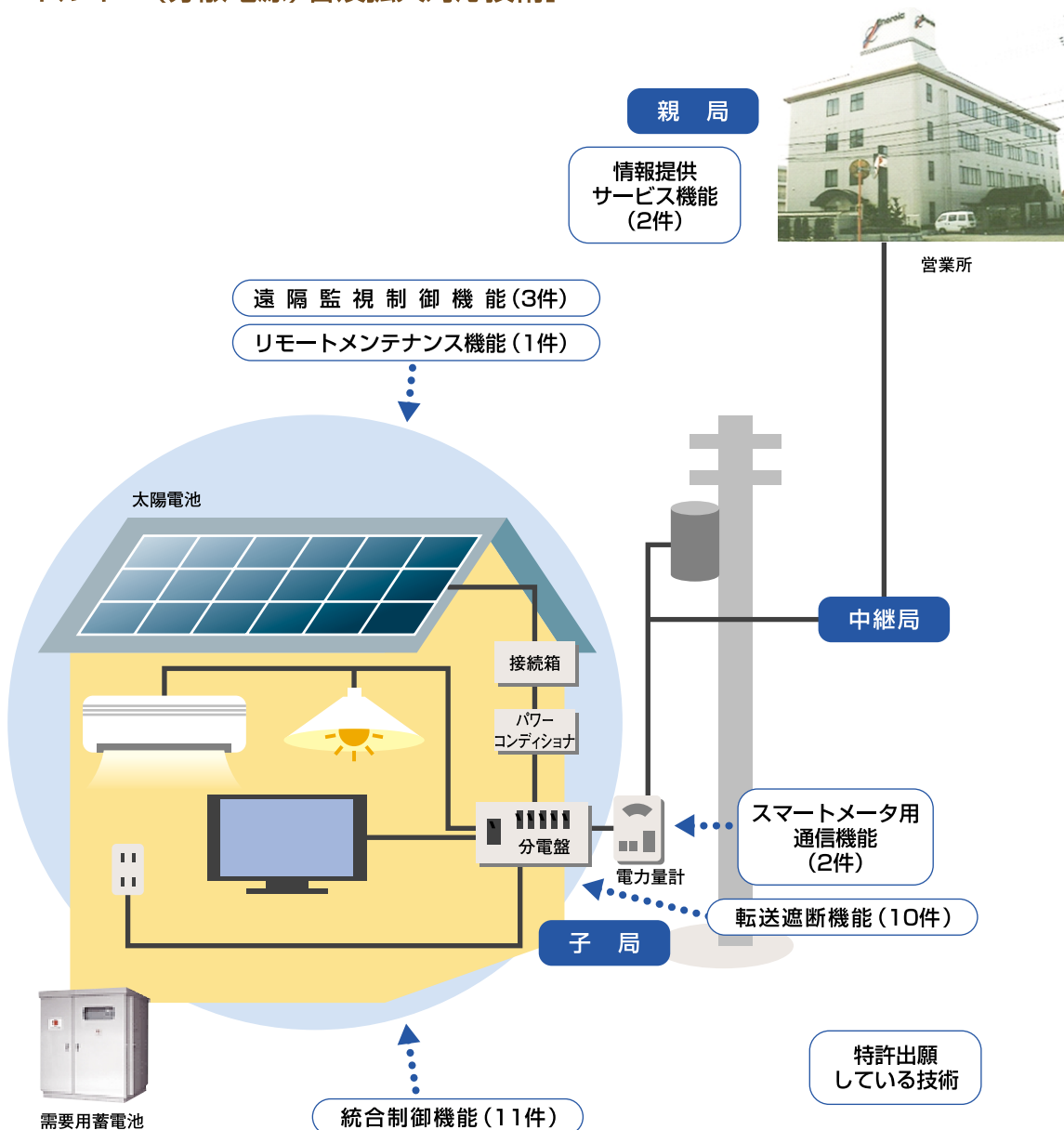
当社の研究開発の主な取り組みの中で、特に注目される技術として「新エネルギー（分散電源）普及拡大対応技術」があります。

将来、家庭用太陽光発電などの分散電源が大量に系統連系されたときの対応技術として、分散電源の単独運転を防止するための転送遮断機能*や遠隔監視制御機能などについて研究開発しています。下図のとおり必要となる関連技術について多数、特許出願しています。

現在、当社が中心となり、日本電気株式会社（NEC）殿などと一部は共同研究しながら転送遮断機能については製品化に向けてフィールド試験を実施しているところです。

*配電系統の停電時に、分散電源の単独運転による公衆・復旧人員の感電防止等のため変電所から営業所を介して遮断信号を送信し、分散電源を配電系統から切り離す機能

【新エネルギー（分散電源）普及拡大対応技術】



5 特許群の事業への貢献

▶ 特許出願の目的

特許の最大の効力は特許権に基づいた事業の差止めにあります。つまり、競合他社が当社より先に権利確保すると、当社は競合他社の特許技術により事業ができない、あるいは事業が遅延し計画どおりに物事が進まないという事態に直面することになります。当社としては、事業差止リスクを回避すること、言い換えると、事業活動の自由度を確保することが知財戦略の取り組みにおいて一番重要なことと考えています。

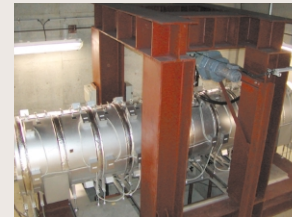
特許出願の目的には、「リスク回避(=事業活動の自由度確保)」以外に、「収益拡大(具体的には、ライセンス収入獲得や他社技術導入)」ということもあります。当社では、先ず「リスク回避」を主眼に活動を展開しています。ここで「リスク回避」には、既の実施している事業を守るだけでなく、海外事業を含む将来的な事業展開に備えて必要な特許を確保しておくことも含みます。

「収益拡大」に貢献した代表事例としては、火力発電所のボイラ蒸気配管等の余寿命評価に係る破壊試験装置の開発事例があります。

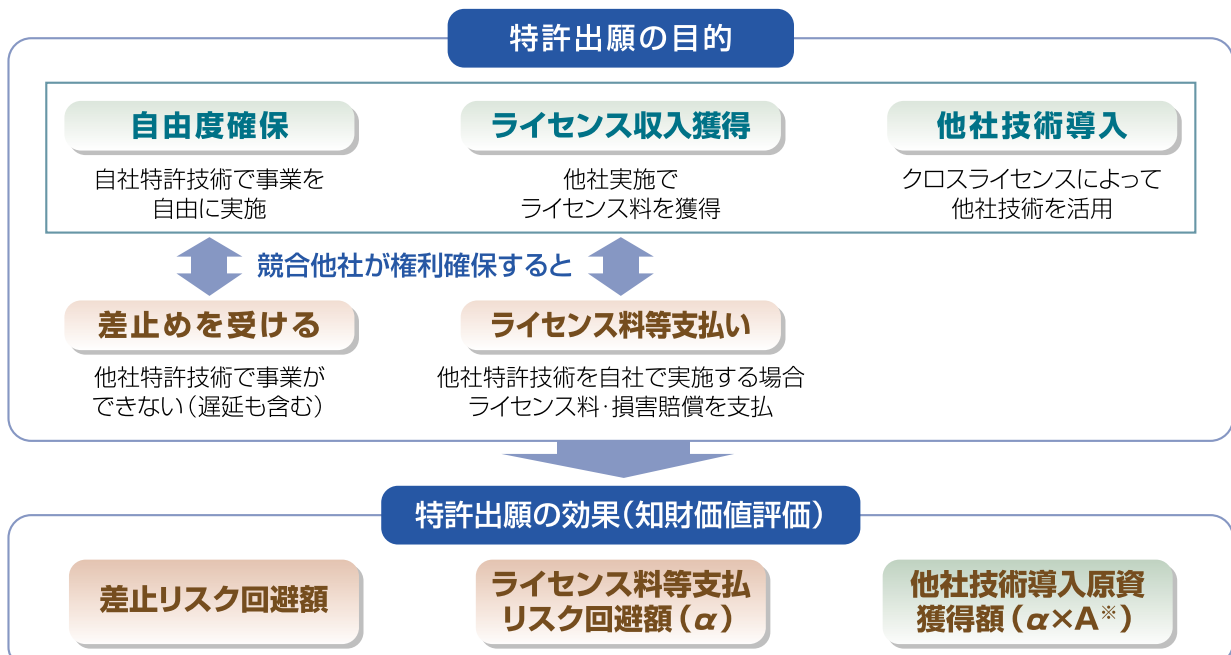
【事例】 発明が「収益拡大」に貢献した事例

—火力発電所のボイラ蒸気配管等の余寿命評価に係る破壊試験装置の開発— 特許出願14件(うち登録7件)

- 予期せぬ蒸気配管噴破トラブルを回避するため、これまで予防として蒸気配管を早期取替(高コスト)
- 本装置により、蒸気配管トラブルの複雑な原因を忠実に再現できることになり、余寿命評価の精度が著しく向上したことでコスト低減が可能に
- 本装置を高く評価していただいた電力中央研究所から当社およびグループ企業の中電プラント(株)に技術協力要請があり、中電プラント(株)から装置を納入



→ 中電プラント(株)の売上拡大に貢献



※A：対象企業との事業規模比

▶ 特許の価値の定量的評価

当社は、2007年度から特許が産み出した金額効果の定量的評価に取り組んでいます。具体的には、当社独自の考え方に基づき、特許で担保された新技術の金額効果の実績に発明の重み付けなどを加味して試算しています。

試算は毎年度洗い替えを行っており、差止リスク回避額で見ると、2008年度は2007年度の179億円から34億円増加して213億円となっています。

[参考 1] 特許の価値の定量的評価 (試算結果)

特許出願の効果：知財価値評価

※A：対象企業との事業規模比

	差止リスク回避額	ライセンス料等 支払リスク回避額(α)	他社技術導入 原資獲得額(α×A※)
2008年度(A)	213億円	74億円	(74億円×A)
2007年度(B)	179億円	69億円	(69億円×A)
(A-B)	34億円	5億円	—

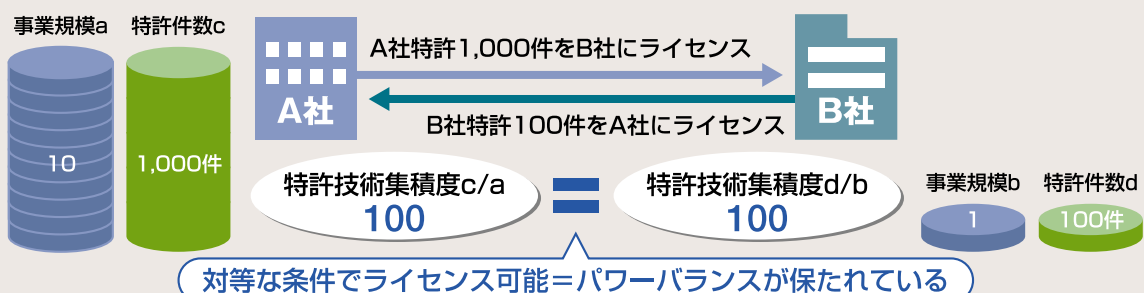
上記の金額は、当社独自の考え方に基づく試算値です。

2008年度の213億円は、新技術が特許で担保されていることにより競合企業から差止めされるリスクを回避できている金額(=差止リスク回避額)。また、74億円は、競合企業が当該特許を保有していた場合に競合企業に支払うこととなるライセンス料または特許侵害に関わる損害賠償額を回避できた金額(=ライセンス料等支払リスク回避額：差止リスク回避額をベースに特許の強さ等を加味して算定)を示しています。これらは、あくまで潜在しているリスクの回避額であり、必ず顕在化するものではないことに留意が必要です。

74億円×Aは、ライセンス料等支払リスク回避額に相手先企業との事業規模比を乗じた金額であり、クロスライセンスによって相手先企業から技術導入できる金額(=他社技術導入原資獲得額)を示しています。

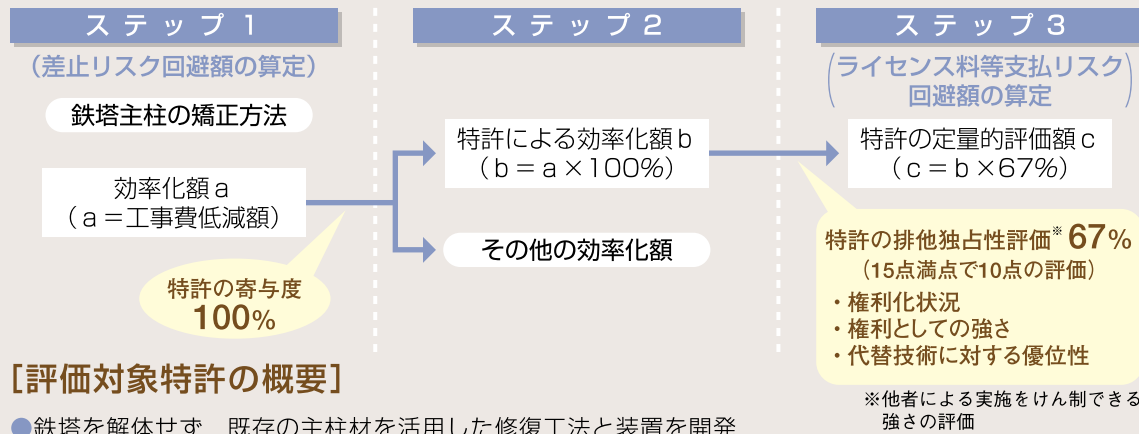
[参考 2] クロスライセンスと事業規模

- 特許を利用する側は、特許権者に対価としてライセンス料を支払いますが、相互に特許の利用を許諾するクロスライセンスの場合、両者のライセンス料が一致すると、支払額は相殺されて0円となります。対等な条件でクロスライセンスすることを「パワーバランスを保つ」と言います。
- パワーバランスの指標は、**特許件数÷事業規模＝「特許技術集積度」**として表されます。
- この式から明らかとおり、下図の例のように事業規模が相手先の10倍の企業は、相手先の10倍の特許を保有してはじめて「特許技術集積度」が相手先と等しくなります。



[参考 3] 特許の価値評価のステップ

—鉄塔主柱の矯正方法の事例—



[評価対象特許の概要]

- 鉄塔を解体せず、既存の主柱材を活用した修復工法と装置を開発、鉄塔基礎が沈下して低くなった主柱材をせり上げて同じ高さに戻す矯正方法を実現
- 2000年鳥取西部地震で被害を受けた鉄塔修復等で同工法を実施し、工事期間の短縮やトータル工事コストの低減を実現
- 電力他社への技術供与実績あり

【登録特許】

特許4004288号
「鉄塔主柱の矯正方法と鉄塔主柱のせり上げ装置」

▶ 知財の事業への活用事例

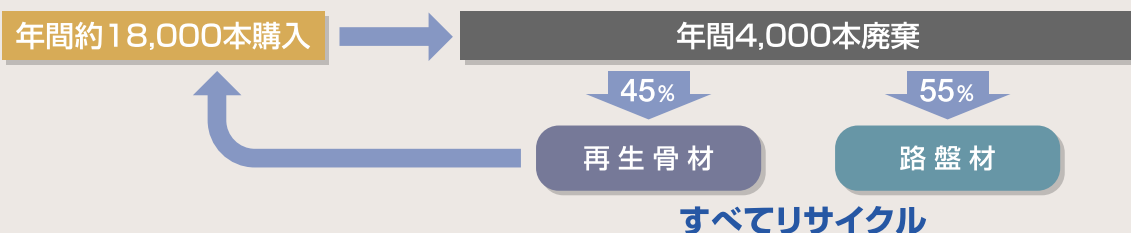
当社グループでは幅広い分野の技術研究開発に取り組み、その成果を確実に知財化しています。獲得した知財が事業に貢献している事例には、例えば廃棄コンクリート柱の再利用技術があります。

[事例 1] 廃棄物のリサイクルにより環境保全に貢献した事例

—廃棄コンクリート柱(廃コン柱)の再利用技術の開発— 特許出願1件(うち登録1件)

- 従来、路盤材としてしか活用していなかった廃棄コンクリート柱(廃コン柱)のコンクリート成分を骨材(再生骨材)として再利用することで、廃コン柱の更なる有効活用と天然骨材使用量削減によるコスト低減および環境負荷低減を実現
- グループ企業の中国高圧コンクリート工業(株)が再生骨材を使用したコンクリート柱を製造、当社販売事業本部(配電)で2007年度から当該コンクリート柱を購入開始

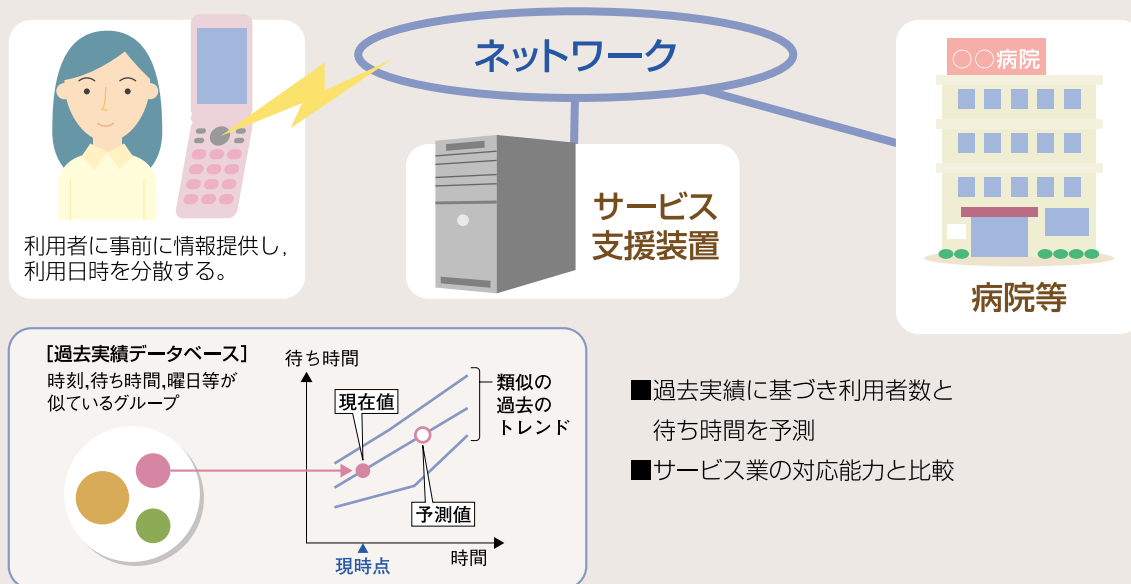
[電柱のリサイクル]



[事例 2] お客さまサービス満足度の向上に貢献した事例

—病院の診察待ち時間予測システム— 特許出願20件(うち登録4件)

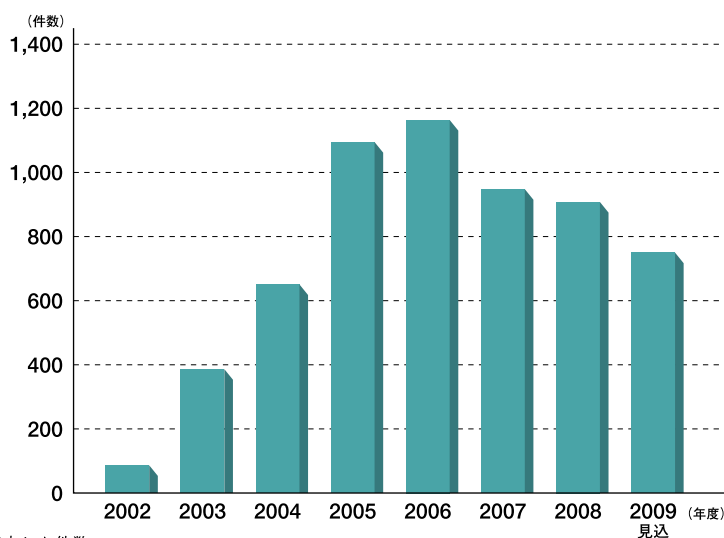
- 病院等のサービス業で、利用者の待ち時間を予測しお客さまサービスを向上させるシステム
- 事前予約がなくても、利用者数と待ち時間を予測して利用者に公開し、利用日時を分散。待ち時間が最小になるように最適化
- 2010年1月から中電病院で本格運用を開始。本システムの予測技術は、当社が有する日々の電力需要の推移を予測するノウハウを活用したもの。なお、開発した予測技術は飲食店や銀行等への応用も可能で、今後、飲食店や銀行等に適用できるシステムの開発を予定



▶ 特許の出願状況

当社グループでは2003年度以降知財戦略を積極的に展開し、特許出願件数(グループ全体)は2002年度には90件だったものが2005年度以降は年間1,000件前後の水準を継続できる基盤が構築できました。2009年度から発明の創出基盤は維持しつつ、費用対効果を勘案しながら出願レベルを考えていくこととしたことから、2009年度の出願件数は約750件となる見込みです。この結果、2009年度末の累計特許保有件数^{*}は5,000件を超える見込みです。

[当社グループの特許出願件数実績]

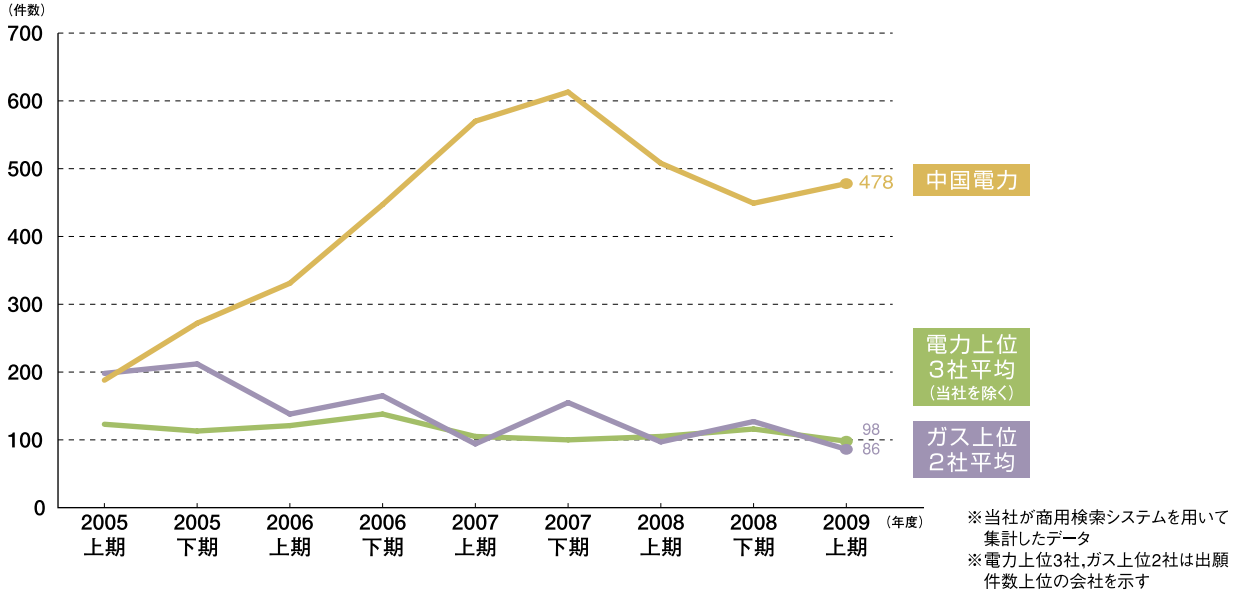


^{*}累計特許保有件数=特許出願件数-特許登録されないことが確定した件数

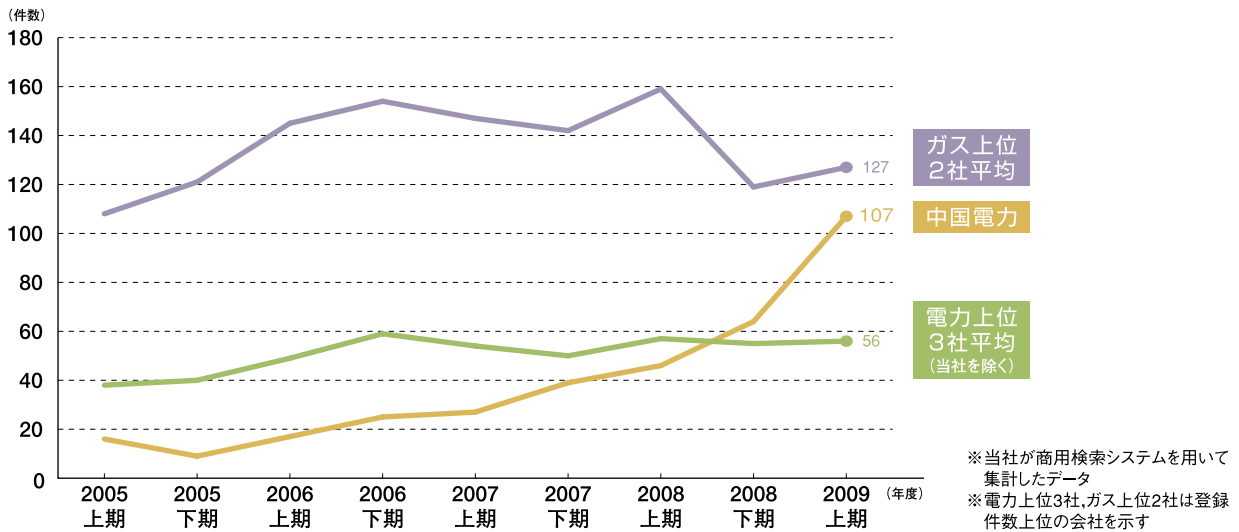
▶ 特許出願件数(公開日ベース), 特許登録件数(登録日ベース)の推移

当社は、特許出願件数だけでなく、特許登録件数についても着実に実績を積み重ねています。

● 特許出願件数の推移(公開日ベース)



● 特許登録件数の推移(登録日ベース)

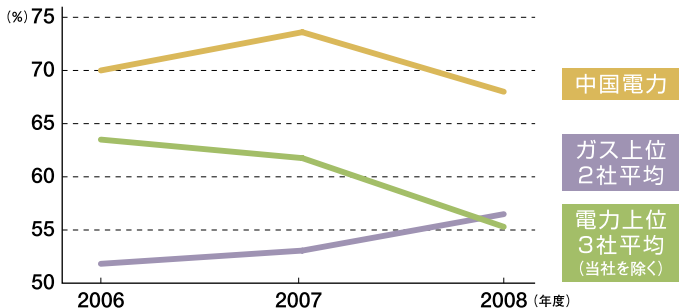


▶ 特許登録率の推移

当社は特許出願した案件について確実に権利化を進めてきており、特許登録率について、70%前後を維持しています。

※当社が商用検索システムを用いて集計したデータ
※電力上位3社,ガス上位2社は登録件数上位の会社を示す

● 特許登録率の推移



6 ライセンス活動の事業への貢献

▶ ライセンス活動についての基本スタンス

ライセンス収入の獲得は特許出願の目的の一つであり、そのことの意義を否定するものではありません。しかし、当社としてはライセンス収入の獲得はあくまで知財の活用策の一つにすぎず、知財戦略推進の目的ではなく、知財戦略推進の結果として達成されるものであると考えています。

ライセンスするということは他社にマーケットへの参入を許すことにつながります。このため直接的な費用対効果にばかり着目して知的財産権が単独で生み出すライセンス料等の具体的な金銭的利益だけを追求していくと、知的財産権の本質である競合他社の事業を牽制する力がだんだんと下がっていくという弊害があります。ライセンス活動の事業貢献を考える際には、この点にも目配りをしながら検討して行くことが必要と考えています。

この意味で、当社は、今後、単純なライセンス収入の増大というよりは、クロスライセンスによる事業貢献という方向性を視野に入れた活動を展開したいと考えています。

▶ オープン・イノベーションについて

当社グループは、これまで以上に戦略的な権利取得・活用を進めることを目指す運用力強化・戦略展開ステージの知財活動を展開しています。運用力強化・戦略展開ステージでは登録済み特許の有効活用ということでクロスライセンスの活用が課題となってくるという意味から、また、昨今の大変厳しい経済情勢の中でイノベーションに関わるコストを下げるとともにスピードアップを図る観点からも、他社の様々なリソースを有効に活用していくオープン・イノベーションの考え方を取り入れていくことが必要になってくるのではないかと考えています。

このオープン・イノベーションの考え方を取り入れる場合、前提としてまず当社グループの側に一定以上の量の特許ポートフォリオとそれを管理する仕組みが必要になると考えています。きちんとした知財の土台がなければ、当社グループに必要な特許を有利な条件でライセンスインすることができませんし、ライセンスアウトしても差し支えない特許はどれかという適切な判断ができないのではないかと思います。従って、オープン・イノベーションの時代にあっても引き続き知財戦略を積極的に推進していくことがますます重要と考えています。

7 知財ポートフォリオに対する方針

▶ 重点課題における特許網の構築

当社の各組織は、中期経営計画策定方針や重点取り組み事項に掲げる諸課題等から、社外的な有用性(当社の優位性確保にどう役立つのか)の観点も加味しながら特許網を構築する重点課題を設定し、当該課題について集中的に特許を取得する活動を推進しています。

特許網構築の例として「間接活線工法・機材の開発」があります。当社で取り組む間接活線工法というのは、配電工事を行う際に絶縁棒や先端工具を使用し、電線の通電部分に直接触れず、安全距離を保ったうえで作業を行う工法です。当社は、配電工事において全国的に直接活線から間接活線に工法が移行する流れにある中で、工具・工法・機材の開発に前広に取り組む、開発成果の知財化を推進しています。

[間接活線工法・機材の開発]

▶ 出願件数(2009年11月末時点)

・出願済：累計204件
(うち登録18件)

▶ 成果

・累計出願件数：電力会社1位

▶ 取り組み概要

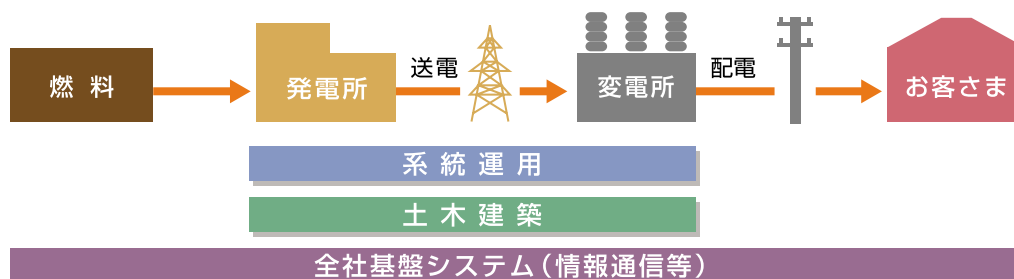
- 方針 ①本質安全化の追求
②競争力強化
- 競合企業の技術動向を意識した研究開発・知財化により、本技術領域における優位性を確立
- 工具・工法・機材の各分類において当社が過半数程度の特許を保有

▶ 出願済特許の群管理

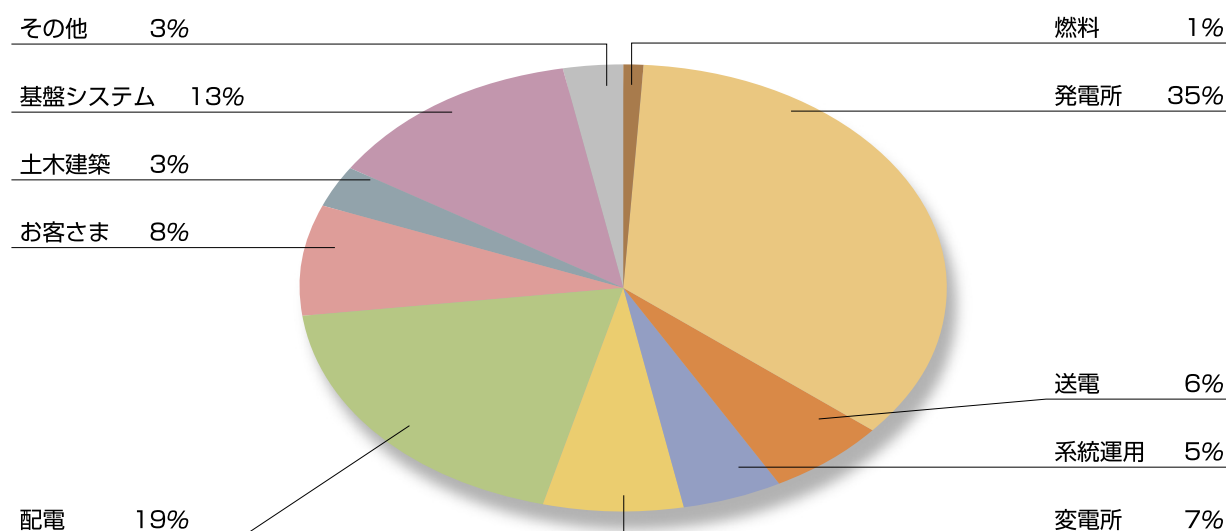
一般に用いられているIPC(国際特許分類)等の技術分類は、当社グループの既出願分野を網羅していない等、技術部門、知財部門とも使いにくい面がありました。このため、当社内で使用されている技術用語等から当社グループの既出願特許の技術分野を網羅し、かつ関係者全員が感覚的に認識可能な当社グループ独自の(設備ベースの)技術分類の構築を行いました。

現在、当社出願済特許全てについて、この技術分類を付与するとともに、データ・ベースによる群管理が行われており、当社グループの出願傾向(技術分類ごとの強み弱み)の分析や特許網構築のテーマの選定等での活用が図られています。

[当社グループにおける特許の群管理に用いる技術分類]



【当社グループの技術分類別特許保有件数の割合（2009年9月末）】



8 営業秘密管理・技術流出防止に関する方針

▶ 営業秘密管理要則の制定

当社では、営業秘密管理要則を制定し、営業秘密を確実に管理できる仕組みを構築しています。

営業秘密管理要則には、営業秘密が不正に持ち出された場合に不正取得者への使用差止等法律上の保護が受けられる管理体制の整備を目的として、ノウハウ等の営業秘密に相当する情報の管理体制・方法等を具体的に定めています。

9 リスク対応情報

▶ リスク対応の状況

当社は既に知財戦略推進の基本理念の箇所でご説明したとおり、知財規程に基本理念のひとつとして「他者の権利の尊重」ということを掲げ、コンプライアンスを最優先するという考え方に基づいて、日常活動として他者特許の侵害リスク対応、知財関連契約審査、商標権侵害チェックを実施しています。

なお、現時点で知的財産関連の訴訟案件はありません。

10 CSRの取り組み

▶ CSR (Corporate Social Responsibility) の取り組み

当社グループでは、2006年3月、CSRの取り組みの方向性と事業活動や全ての役員・社員の行動の根底におくべき原則を定めた「エネルギーグループCSR行動憲章」を制定しました。その中で、当社グループの基本的な使命は、電気事業を中心としたグループ事業を通じて、社会の一員としての責務を果たし、社会の持続的な発展に貢献していくことであると定めています。

当社グループは、知財面においても、従来からCSRを意識した活動を展開しており、今後も、そうした活動を維持・充実させていきたいと考えています。

▶ 積極的な地域連携活動の推進

当社グループは、研究開発成果の社外での一層の活用を目指し、先ず「知っていただく」ことを目的として積極的な広報活動に取り組んでいます。具体的には、当社エネルギー総合研究所本部（東広島市）において、電気事業に関する研究開発事例と研究設備、および展示ホール（体験型展示物）を地域の皆さまにご見学いただいております。2009年度の見学者数は約4,500人となる見込みです。更に、2008年度から年1回、最新の製品や研究成果を広く地域の皆さまに見ていただく研究成果展示会を開催しています。2009年度は当社岡山支社を会場に開催しました。

また、当社グループは、研究開発活動を通じて地域の活性化を図ることにより電力需要を創出し、結果としてお客さまからの信頼獲得につなげることを目指して、地域企業・大学・国・自治体等との連携活動に従来から積極的に取り組んでいます。2009年度に産学官連携の枠組みの中で実施した共同研究等は約50件となる見込みです。

このほか地域連携活動として当社はエネルギー総合研究所において、これまでの研究過程の中で生まれた、地域のお客さまのお役に立てそうな技術や経済調査・分析手法などをお客さまのご要望に応じてコンサルティングまたは研究受託という形で提供しています。2009年度の受託件数は約50件となる見込みです。



エネルギー総合研究所展示ホール（東広島市）



エネルギーグループ研究成果展示会
（2009年11月25日、当社岡山支社で開催）

▶ 地域の人材育成への協力

当社グループを支えていただいている地域社会への貢献という主旨で、地元企業を対象とした知財啓発活動への協力や小学生を中心とした次世代層に向けた科学技術に関する啓発活動についても積極的に取り組んでいます。具体的には、発明協会広島県支部殿と連携して当社グループの知財戦略の取り組みについて講演会の形で紹介させていただいたり、広島地区の地元企業の皆さまの知財勉強会に講師を派遣させていただいたりしています。

また、当社はエネルギー総合研究所において、将来を担う若い世代に科学へより多くの関心を持っていただくために、2005年度から「わくわくEスクール(夏休み科学教室)」という取り組みを行っています。これは、小学生を対象に実験を中心として科学の楽しさを体験してもらうもので、2009年度には全8回(参加者699名)開催し、大変ご好評をいただきました。また、希望者多数のため夏休み科学教室の抽選にもれた方を対象に、夏休み科学講座を全4回(参加者165名)開催し、こちらも参加された皆さまに喜んでいただきました。



わくわくEスクール

▶ 地域の研究助成、産業活性化支援

当社は、中国地域の研究助成、産業活性化支援などを行っている「中国電力技術研究財団」、「ちゅうごく産業創造センター」、「中国地方総合研究センター」、「中国地域ニュービジネス協議会」、「中国生産性本部」などに対して、人的・資金的な支援を行っています。

▶ 国際的な地球温暖化対策の推進

当社は、地球温暖化という課題に積極的に取り組んでいます。これまで国内における地球温暖化への対応の柱として非化石エネルギー等の利用拡大と電力供給設備の効率の向上を推進してきました。そこで得られた技術的な蓄積を活用して国際的な取り組みにも着実に成果を上げてきています。

具体的には、2009年度には、本報告書の「当社の火力発電技術」(P11)のところでもご紹介した華能国際電力股份(ゲーフン)有限公司への超超臨界圧(USC)石炭火力発電所の運用・保守等に関する技術協力を開始したほか、カンボジア国においてカンボジア工科大学および同国鉱工業エネルギー省と共同で、食用に適さない植物であるジャトロファの種子から精製したバイオマス燃料油を利用したディーゼルエンジン発電機による発電試験を開始しました。

当社は、自社の独自技術の流出防止にも留意しつつ、今後も海外におけるCO₂削減対策の先進的な技術開発・技術協力を積極的に展開し地球環境問題に貢献していく考えです。

資料編

[最近の主な研究成果]



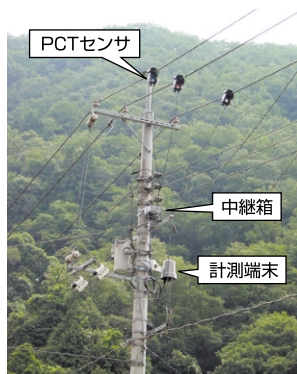
1 電気のコストダウン、安定供給技術

配電線故障点標定システム〔特許出願6件(うち登録3件)〕

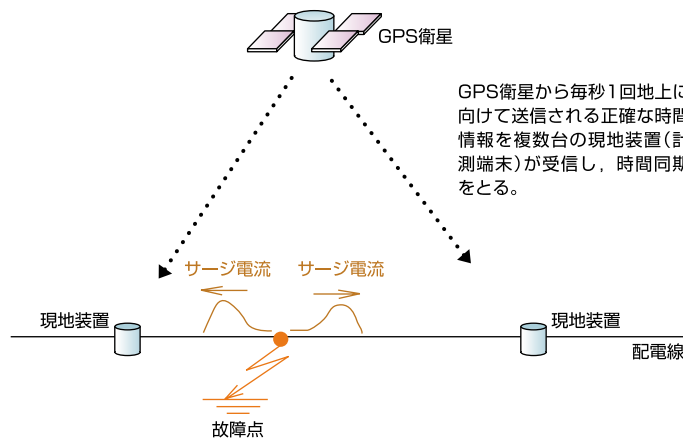
多大な労力と時間を要する配電線地絡事故の故障点を容易に発見するため、GPSを用いて複数台の現地装置の時間同期をとり、サージ電流の到着時間差により精度よく(概ね100m以内)故障点を標定できる「可搬型故障点標定システム」を全国に先駆けて開発しました。

本件については、技術の先進性を高く評価され2007年度に日本電気協会濫澤賞を受賞しました。

地絡事故発生の際、瞬時に流れるサージ電流をPCTセンサーで検出し、サージ電流が到達した時刻を保存します。配電線の変電所引出箇所付近・系統末端付近および大きな分岐などの配電線数カ所に設置します。



① 現地装置

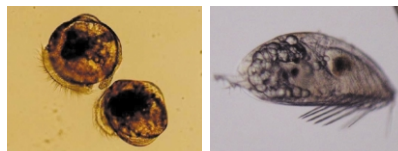
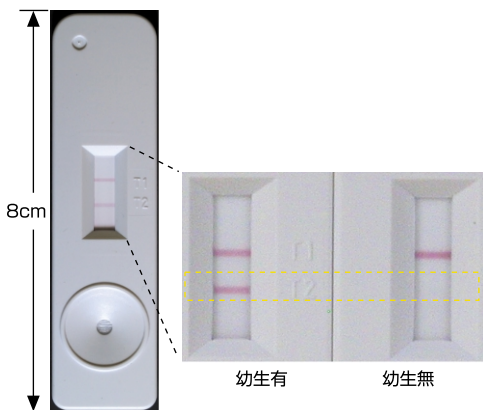


現地装置で検出したサージ電流到達時刻等の事故データを携帯電話を用いたデータ通信により受信し、専用ソフトを組み込んだパソコンを用いて演算処理を行い、故障点を標定します。

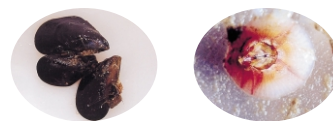
付着生物幼生検出センサー〔特許出願14件(うち登録6件)〕

火力・原子力発電所取水路に付着する生物の幼生の流入状況を簡便・迅速に検出することのできるセンサーを開発しました。付着生物対策の効率的な実施が可能になり、付着生物による発電効率の低下を防止できます。

本件については、技術の有用性が高く評価され、大手の試薬メーカーである和光純薬工業株式会社殿により販売していただいています。



▲ ムラサキガイ 付着期幼生 ▲ アカフジツボ 付着期幼生



ムラサキガイ成体 アカフジツボ成体

火力・原子力発電所取水路に付着する生物



幼生捕集用プランクトンネットおよび幼生捕集・ろ過ハウジング

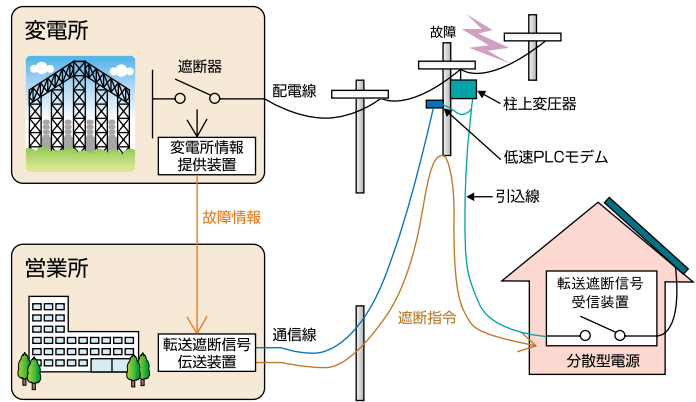


幼生選別濃縮キット

分散型電源用転送遮断システム(特許出願18件(うち登録10件))

電気設備の故障・拡大につながるおそれのある分散型電源の単独運転を短時間かつ確実に防止するため、分散型電源用転送遮断システムを開発しました。低圧系統に接続されている分散型電源をPLC(電力線通信)を利用して転送遮断するシステムの開発は、世界で初めてのことになります。

本システムは、今後、低炭素社会実現に向けて太陽光発電装置などの分散型電源が広く普及していった場合にも電気の安定供給を確保するために重要となる技術です。



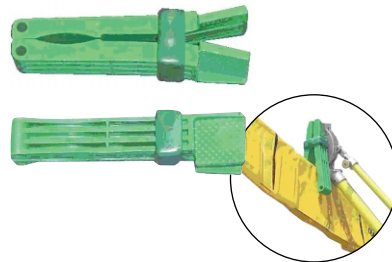
間接活線工法(特許出願204件(うち登録18件))

配電線工事中において電気を活かしたまま作業を行う場合には、従来、作業者がゴム手袋等を身につけ電線を直接接触する直接活線工法により実施していましたが、近年では、操作棒(間接活線工具)を用いて配電線から離れた位置で作業を行う間接活線工法の適用に取り組むとともに、この工法の更なる安全性・作業性向上に向け、積極的に技術研究開発を行っています。



▲間接活線工法による作業風景

【特許化された開発成果の一例】



▲間接工法用シートはさみ



▲防護管脱着装置

保護継電装置の試験器具・装置及び自動試験システム(中国計器工業株)【特許出願3件(うち登録1件)】

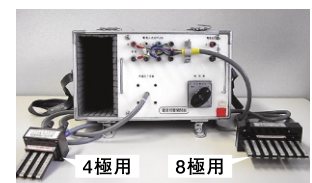
保護継電装置の現地試験で、測定用CTプラグの抜き差しや試験配線の変更等を不要とすることにより短時間で正確な試験を可能とした電流切替開閉器および地絡方向継電器用実負荷方向試験装置を開発しました。

また、保護継電器の定期点検や据付時の現地調整試験で行っている単体特性試験のノウハウをプログラム化し、総合動作試験から記録・帳票印刷までを自動化した保護継電器自動試験システムを開発し、合わせて装置の大幅な軽量化を実現しました。

本件については、安全性の向上ならびに作業の効率化を図っている点が高く評価され、2009年度に日本電気協会澁澤賞を受賞しました。



▲総合動作試験風景



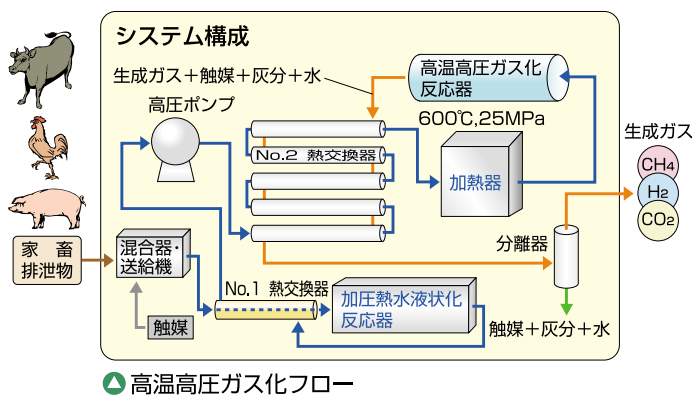
▲電流切替開閉器

② 環境技術

□ 含水性バイオマスの高温高压ガス化技術(特許出願30件)

含水性バイオマスの一つである家畜排泄物では、輸入飼料の増加や家畜排泄物法の施行により、そのエネルギーの有効利用が望まれています。従来技術によるエネルギー利用には、処理時間がかかる上に、発生残渣等の処理にコストとエネルギーが多くかかる問題があります。

このため、含水性バイオマスに触媒を混合し、水熱処理により可溶性化して流動性を高めるとともに、高温高压ガス化により有機分のほぼ完全なガス化が短時間で可能となる研究を進めています。この研究は、発生残渣が少なく、高い処理速度のエネルギー変換技術として期待できます。現在、本技術の実用化に向けて、ガス化運転時の安定性向上対策、装置低コスト化の検討を行っています。



□ 新規屋上緑化システム(特許出願28件(うち登録10件))

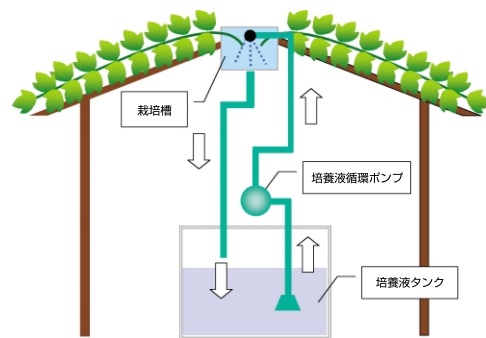
建物の屋上面をつる性植物で覆う新規屋上緑化システムを開発しました。

このシステムは、建物の屋上に支柱を立て、その上につる性植物を植生・繁茂させて屋上全体を覆い緑化するもので、ビルの屋上に貯水槽等が設置されている場合でも、制限されることなく屋上全面の緑化が可能となります。

また、つる性植物の栽培方法を養液循環式の水耕栽培方式としたことにより、軽量化が図れるとともに夏場の水切れによる栽培植物の枯死などのトラブルを防ぐことができます。

緑化植物は年間を通して常緑(枯れない)であることや、耐暑性や耐寒性など環境ストレス耐性に優れているヘデラを採用しました。

本件については、当社グループの中国電機製造(株)により「プレーリーフ」の商品名で事業化しており、2009年度の第6回エコプロダクツ大賞において従来方式では対応できない建物へも適用できること、初期コスト・維持コストともに低いこと等を評価され、審査委員長特別賞を受賞しました。



3 蓄電池利用技術

電気自動車用急速充電器

電力負荷の平準化や環境負荷の低減などが期待できる電気自動車の普及促進に向けて、日常業務の走行データの取得、当社業務への適合性の検証を2009年11月まで三菱自動車工業株式会社殿と共同で実施しました。

また、電気自動車が普及するためには、外出先で簡単に短時間充電できるインフラ整備が不可欠と考え、2006年度から急速充電器の研究を進めてきました。2008年2月からは、研究用電気自動車の配備に併せ、各事業所に試験用として急速充電器を設置し、実際の業務で使用することにより利便性向上について検証を終え、2009年7月から当社グループのテンパール工業(株)において販売を開始しています。



▲ 高性能なリチウムイオン電池を搭載した電気自動車「i-MiEV(アイ・ミーブ)」と急速充電器

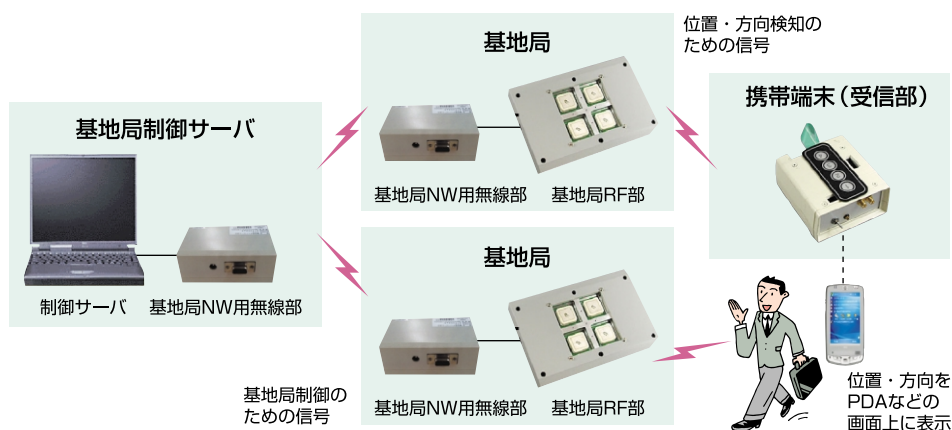
4 情報・通信技術

高精度の位置・方向検知システム(特許出願24件(うち登録8件))

携帯端末の位置を精度±30cm、方向を精度±1°程度で検知可能なシステムで、GPSより高精度である点に特徴があります。

汎用の無線方式(2.4GHz帯無線, IEEE802.15.4)を用い、低コストで実現しました。

本システムを総務省からの受託事業「広島市児童見守りシステムモデル事業」で使用した事例は、総務省から「u-japan ベストプラクティス 2008」に選出されました。

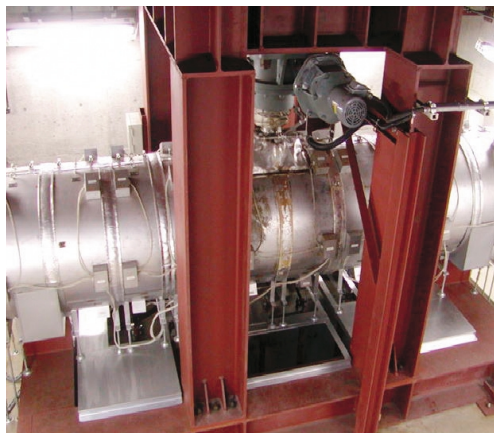


1 電気のコストダウン，安定供給技術

□ ボイラ配管溶接部の実機模擬破壊試験装置〔特許出願14件(うち登録7件)〕

火力発電所のボイラ高温蒸気配管を模擬した，実際のボイラ配管(以下，「実機」という)と同程度のサイズの試験体で，実機より高い温度，内圧，曲げ力を同時にかけてクリープ破壊試験を行うことができる装置を日本で初めて開発しました。また，同装置を用いて，実機で発生する劣化から破壊に至る状況を再現することに成功しました。

本装置は，電力中央研究所殿にも性能を高く評価していただき，本装置を購入・活用していただいています。



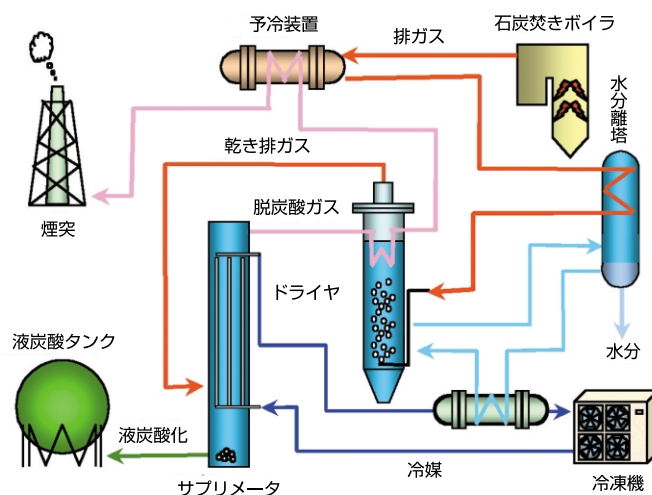
▲ 試験装置の概要

2 環境技術

□ TSS法によるCO₂回収〔特許出願27件(うち登録4件)〕

火力発電所排ガス中のCO₂回収技術としてTSS法の研究開発を行っています。これは，排ガスを冷却すると排ガス中のCO₂がドライアイスになる性質を利用した技術です。

TSS法とは
温度スイング昇華法(Thermal Swing Sublimation)のことで，数十℃の排ガスをマイナス135℃に冷やすことで気体のCO₂をドライアイスに昇華(気体→固体)します。



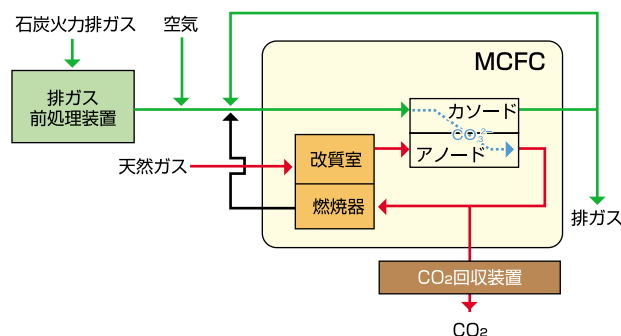
▲ TSS法概念図

□ 溶融炭酸塩形燃料電池によるCO₂回収(特許出願8件)

溶融炭酸塩形燃料電池(Molten Carbonate Fuel Cell)は、高効率発電が可能であるとともに発電に伴ってカソードからアノードへのCO₂濃縮機能も持っています。その特性を活かし、排ガス中のCO₂濃度が高い石炭火力発電所を対象にCO₂回収型MCFC発電システムの開発研究を行っています。



▲ 試験装置外観(三隅発電所設置)



▲ CO₂回収型MCFC発電システム概念図

□ 石炭灰の土木建築材料への有効利用技術(特許出願111件(うち登録38件))

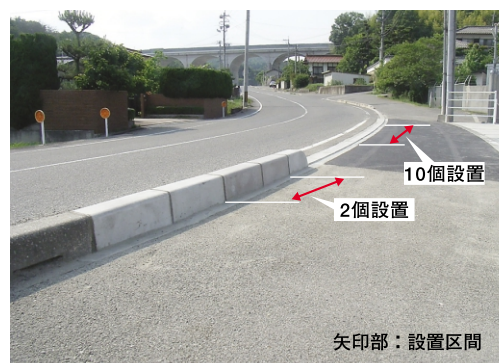
石炭灰を混入したコンクリート製品や石炭灰を活用した土壌改良材の開発研究を行っています。これらは、公共工事の一部で使われ始めています。

また、廃棄配電柱を有効利用した石炭灰入り再生骨材コンクリート配電柱の開発等、リサイクル全般に関する研究にも取り組んでいます。

こうした石炭灰の有効利用技術は、開発した製品の売上だけでなく、当社の石炭灰に係る廃棄物処理費の低減という形でも経営に貢献しています。



▲ 石炭灰混入のコンクリート桁の曲げ載荷試験



▲ 志和変電所の進入路前(東広島市市道)における歩車道境界ブロック設置状況

本報告書に関する注意事項

本報告書は、エネルギーグループの技術研究開発および知的財産に関する活動についてご理解いただくための情報提供のみを目的としており、いかなるコンテンツも投資を勧める目的で掲載されてはおりません。投資に関するご判断は、利用者ご自身の責任において行われますようお願いいたします。

本報告書記載内容のうち、当社グループの計画、方針、戦略、事実認識等、将来に関する記述をはじめとする、既に実現した事実以外の事項は、現在入手可能な情報から得られた予測、想定、計画等を基礎としています。また、既に実現した事実および一定の前提に基づいて予測を行っており、客観的な正確性、将来の実現可能性を保証するものではないことをご承知おきください。

中国電力株式会社

〒730-8701 広島県広島市中区小町4-33

この報告書について、ご意見、お問い合わせなどがございましたら、お気軽に「中国電力株式会社 エネルギー総合研究所 知財担当」までお寄せください。

TEL (082) 523-6421 FAX (082) 523-6538

HP <http://www.energia.co.jp/>



この印刷物は、「水なし印刷」を使用しています。
グリーン基準に適合した印刷資材を使用して、
グリーンプリンティング認定工場が印刷した環境
配慮製品です。