

配布限定

調 査 研 究 要 旨 集

- 平成 15 年度研究成果 -

平成 16 年 9 月

財団法人 エネルギー総合工学研究所

この要旨集は、当研究所の平成15年度の調査研究活動等の成果としてとりまとめられたものの要旨と報告書の目次を収録したものである。平成14年度以前にとりまとめられたものについては、バックナンバーをご覧ください。

本要旨集が関係各位のご参考になるとともに、当研究所の事業に対するご理解の一助となれば幸いです。

目 次

1. エネルギーの開発、供給、利用に係る科学技術資料・情報の分析法、評価法、 体系化法の開発および応用に関する研究について

- 1.1 新エネルギー展望 - 地球温暖化対策
- 1.2 新エネルギー展望 - 風力発電
- 1.3 エネルギー・経済・環境モデルに関する研究
- 1.4 インターネットを用いたエネルギー情報提供の検討
- 1.5 エネルギーに関する公衆の意識調査

2. エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の基礎的事項に関する部門的、 総合的な研究について

- 2.1 革新的な原子力技術開発に関する調査研究
- 2.2 水素等新エネルギー長期需要予測及び水素社会の展望作り

3. エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の応用的事項に関する部門的、 総合的な研究について

〔原子力関係〕

- 3.1 高速増殖炉利用システム開発調査
- 3.2 高温ガス炉プラントに関する調査研究
- 3.3 次世代型軽水炉等技術開発に関する動向調査
- 3.4 高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る背景情報の調査研究
- 3.5 放射性廃棄物処分における安全思想の合理化に関する検討
- 3.6 高レベル廃棄物処分の社会的合意形成における関係者の役割に係る評価研究
- 3.7 核燃料サイクル関連技術調査
- 3.8 将来の原子力施設の安全設計・運用・規制に関する検討
- 3.9 国内外の原子力関連施設に係る認証・認定制度の比較分析調査
- 3.10 革新的実用原子力技術開発
- 3.11 原子力システム研究開発シーズ調査

〔化石燃料関係〕

- 3.12 製油所事故等による有害物漏洩対策に関する調査
- 3.13 オフロードエンジン排出ガス規制対応に関する調査

- 3.14 G T L等の石油代替燃料の普及可能性に関する調査
- 3.15 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発
- 3.16 低品位炭利用技術の総括と新規ビジネスモデルに関する調査
- 3.17 加圧・加熱型スラリー反応法を用いた人工ゼオライト製造システムの開発
- 3.18 天然ガスハイドレート技術の産業システム適用のための研究開発

〔新・省エネルギー・電力システム関係〕

- 3.19 水素安全利用等基盤技術開発 水素基礎物性の研究
- 3.20 木質系バイオマスによる小規模分散型高効率ガス化発電システムの開発
- 3.21 下水汚泥の高効率ガス変換発電システムの開発
- 3.22 高効率廃棄物ガス変換発電技術開発
- 3.23 高性能蓄熱材料による熱搬送・利用システムの研究開発
- 3.24 多様なニーズに対応するフレキシブルタービンシステムの研究開発
- 3.25 コンビナートにおける産業間連携に関する動向調査
- 3.26 風力発電電力系統安定化等技術開発の整合性評価等
- 3.27 新エネルギー等地域集中実証研究に係る技術動向調査
- 3.28 技術導入基盤整備調査

〔地球環境関係〕

- 3.29 CO2回収・隔離技術の政策的位置づけに関する検討

1. エネルギーの開発、供給、利用に係る科学技術資料・情報の
分析法、評価法、体系化法の開発及び応用に関する研究について

1.1 新エネルギー展望 - 地球温暖化対策

(プロジェクト名) エネルギー技術情報に関する調査 (エネルギー関係技術開発動向及びその将来性評価に関する調査研究) 新エネルギー展望

(報告書名) 新エネルギー展望「地球温暖化」

(報告書番号)

(発行年月) 2004.03

(要旨)

20世紀末の10年間に発生した異常気象の多発に見られるように、地球温暖化問題の進行とその影響が懸念されている。そのため国連の科学技術面検討の場である「気候変動政府間パネル、IPCC」において、その原因と対策がIPCCレポートとして科学的に整理された。ついで、同レポートを基に世界政治の場である「気候変動枠組み条約」において、世界全体の取組みが論議され、現在2010年ごろの温室効果ガス排出量の提言目標を定めた、いわゆる「京都議定書」の発効がロシアの批准待ちではあるが最終段階に至っている。そこで本書では、地球温暖化問題の原因、同問題発生時の問題・影響、最近の状況、技術的対応策、政策的な対応策、課題等を整理・解説し、今後の見通しを展望した。

(目次)

はじめに

- 1 地球温暖化問題とは
- 2 地球温暖化問題と異常気象
- 3 地球温暖化問題の及ぼすその他の影響
- 4 地球温暖化問題への技術的対応取組み
- 5 地球温暖化問題への政策的取組み
- 6 取組み上の問題・課題
- 7 将来展望

あとがき

1.2 新エネルギー展望 - 風力発電

(プロジェクト名) エネルギー技術情報に関する調査 (エネルギー関係技術開発動向及びその将来性評価に関する調査研究) 新エネルギー展望

(報告書名) 新エネルギー展望「風力発電(再改訂版)」

(報告書番号)

(発行年月) 2004.02

(要旨)

風力エネルギーは太陽エネルギーの一種であり、クリーンで資源枯渇の心配のないエネルギー資源として、世界で地球温暖化防止の本命の一つとして大規模な開発・利用が行われている。

ただし、風力エネルギーは文字どおり「風任せ」であり、凧や暴風など不安定な風を利用することは現代の技術を駆使しても困難な部分も多く残されている。また、日本にはいくつかの風力発電有望地があるものの、山国であるため乱流を生みやすく、また台風の襲来もあるなどの克服すべき課題もある。

そのため、大規模化、高効率化などの性能向上に加え、信頼性・耐久性の優れた技術や効率的なシステムが求められているが、現在の日本の風力発電には未だ諸問題が多く残されている。

そこで、最近の技術開発動向を重点的に加味して「風力発電」編の再改訂を行うこととし、今後のさらなる開発・利用の参考となることを目指し、その概要を紹介した。

(目次)

はじめに

- 1 風のエネルギー
- 2 風車の歴史
- 3 風力発電の特徴
- 4 風力発電機の仕組み
- 5 国内の風力発電の現状
- 6 海外の風力発電
- 7 風力発電の環境影響
- 8 風力発電の経済性

あとがき

1.3 エネルギー・経済・環境モデルに関する研究

(プロジェクト名) エネルギー・経済・環境モデルに関する研究

(報告書名) エネルギーモデルに関する研究 報告書

(報告書番号) IAE-C0304

(発行年月) 2004.02

(要 旨)

エネルギーや電力市場の自由化などを背景として盛んになっている、エネルギー分野の適用を意図したマルチエージェント、ゲーム理論、金融工学などの新しいモデリング手法に関する最新の文献等を調査し、電力自由化などの評価に対する適用可能性を検討した。また、エネルギーシステムを構成する要素のうち、エネルギー有効利用による経費節減、温暖化ガスを含む環境汚染物質の低減などを理由として、技術変化が予想される、熱供給や熱電併給等の最終需要部門の詳細分析を実施し、短中期的なエネルギー需要システムに関して予想される変化を検討した。さらに、削減ガスの多様性を考慮した場合の気候変動対策を検討するため、統合評価モデル GRAPE のフレームワークを拡張して、京都議定書の対象となっている二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄の6種類の温暖化ガスについて、総合的な温暖化対策の検討を実施した。

(目 次)

概 要

1. はじめに
2. ゲーム論のエネルギーシステムへの適用
3. エネルギー市場リスクと金融技術
4. 部分負荷特性と地域エネルギー需要を考慮した CGS 導入評価モデル
5. GIS を用いた地域別負荷特性の評価手法
6. 統合評価モデルによるマルチガス削減の分析

1.4 インターネットを用いたエネルギー情報提供の検討

(プロジェクト名) インターネットを用いたエネルギー情報収集・提供手法の開発研究(「エネルギー技術情報に関する調査」の1項目)

(報告書名) インターネットを用いたエネルギー情報収集・提供手法の開発研究(3)報告書
別冊：?を!にするエネルギー講座

(報告書番号) IAE-C0303 (別冊 IAE-C0303-1)

(発行年月) 2004.02

(要旨)

近年インターネットの登場によりエネルギー関係の諸団体の多くはそれらを、PRや情報提供等に利用している。今後、この新しいメディアの影響力は大きくなっていくものと予想される。ただし、新しい媒体であるがゆえに、その特性を生かした効果的なPAの手法ははまだ確立されているとは言い難い状況にある。そこで、インターネットを用いたエネルギー情報共有の実験を行い、作成時の検討経緯や工夫、および利用者からの声等をまとめ、効果的な情報共有のありかたについて検討した。

「?を!にするエネルギー講座」というサイト名で2002年4月8日に公開以後、当研究所のサイトの訪問者数がそれ以前に比べ倍増し、公開直後に有名なポータルサイトであるYAHOO! JAPANでも紹介された。さらに、「Weeklyぴあ誌」においてこのサイトが紹介され、さらに訪問者が倍増した。これに加え、エネルギー関係者、地方自治体、マスコミ等をはじめとして、一般の方々からも多くの反響をいただいております。当サイトの有用性が実証された。当年度は当サイトのデータ更新、追加等の維持管理要領を検討し、これを実施した。

また、さらなる普及を目指して、「?を!にするエネルギー講座」サイト内の内容を小冊子にまとめた。

(目次)

第I編 概要編
第 編 本編
第1章 エネルギー情報共有のために留意すべき点
第2章 情報についての考察
第3章 ユーザビリティ
第4章 エネルギー情報ポータルサイト構築の方針
第5章 エネルギー情報ポータルサイトに対する反応の分析
第6章 おわりに
参考文献
付属資料 ?を!にするエネルギー講座

1.5 エネルギーに関する公衆の意識調査

(プロジェクト名) エネルギーに関する公衆の意識調査(「エネルギー技術情報に関する調査」の1項目)

(報告書名) 平成15年度 エネルギーに関する公衆の意識調査報告書

(報告書番号) IAE-C0308

(発行年月) 2004.02

(要旨)

公衆のエネルギーに対する意識がどのようなものであるかを常に把握しておくことは、従来に増して重要になってきている。他の組織のアンケート調査などは、その調査の性格上あまり情報は公開されておらず、必要とする分析を行うための調査結果は不十分な状態にある。したがって、当研究所において、独自に定期的にアンケート調査を行い、エネルギーに関する公衆の意識を分析し、社会に広く提供することを目的として調査を行った。

今回の調査は、以後の調査に継続して用い、経年変化をみるための質問に加え、平成15年の関東圏内の原子力発電所停止によりもたらされた電力不足の懸念に関する公衆の意識も分析した。

分析の結果、原子力発電の具体的な有用認識が低いことなど、多くの知見が判明した。

(目次)

第1章 研究の概要

1.1 研究計画

1.2 研究成果の概要

第2章 調査概要

2.1. 調査目的

2.2. 調査設計

2.3. 調査方法

2.4. 回収結果

2.5. 調査内容

第3章 調査結果

3.1. 単純集計結果と時系列分析結果

3.2. クロス集計結果

3.3. 数量化解析結果

第4章 おわりに

付属資料

アンケート調査表

基本集計表

2 . エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の基礎的事項に関する
部門的、総合的な研究について

2.1 革新的な原子力技術開発に関する調査研究

(プロジェクト名) これからの革新的な原子炉技術開発及び当該技術開発に対する内外の取り組み状況に関する調査研究

(報告書名) これからの革新的な原子炉技術開発及び当該技術開発に対する内外の取り組み状況に関する調査研究報告書

(報告書番号) IAE-C0322

(発行年月) 2004.03

(要旨)

原子力発電は、エネルギーセキュリティの向上及び地球温暖化対策の観点から我が国の基幹電源として引き続き期待され、このため、原子力発電の比較優位性を維持向上する観点から安全性及び経済性に優れた革新的な原子炉技術開発を行うことが不可欠である。

しかしながら、原子力産業界は、電力の自由化や原発新規立地件数の減少などの変化に直面し、技術開発のための人材、資金及び設備を維持することが困難になることが予想され、今後は、開発テーマを重点化し、人材、資金及び設備を重点的に投入するなどメリハリの効いた取り組みが必要となる。

本調査では、特に原子炉分野について、諸外国等における技術開発動向や支援策に関する調査を行うとともに、電気事業者及び原子炉設備製造メーカーに蓄積された強みや今後の開発ニーズを把握し、その上で、燃料の高燃焼度化、機器構造の簡素化、計測精度の向上、保守補修の容易化、建設廃止プロセスの改善など、今後、重点的に実施すべき技術開発領域、テーマを明らかにした。

(目次)

1．背景

- (1) 原子力発電の位置付け
- (2) 原子力産業を取り巻く状況
- (3) 原子炉技術開発に対する支援策及び支援機関の代表例
- (4) 革新的実用原子力技術開発 提案公募事業の実績と評価

2．諸外国の状況

- (1) 諸外国における革新的な原子炉技術開発の状況
- (2) 革新的な原子炉技術開発に対する各国政府の取り組み

3．電気事業者及び原子炉施設製造メーカーのニーズ

- (1) 開発予定の革新的な原子炉技術
- (2) 国が支援すべき領域とその理由

4．革新的な原子炉技術に対する国の支援の在り方

- (1) 提案公募事業の位置付け
- (2) 研究テーマの設定・分類
- (3) 開発成果の評価方法
- (4) 開発体制

2.2 水素等新エネルギー長期需要予測及び水素社会の展望作り

(プロジェクト名) 水素等新エネルギー長期需要予測及び水素社会の展望作り (2010年～2030年の需要予測調査及び2030年時点での水素社会の展望作成)

(報告書名) 水素等新エネルギー長期需要予測及び水素社会の展望作り (2010年～2030年の需要予測調査及び2030年時点での水素社会の展望作成) 報告書

(報告書番号) -

(発行年月) 2004.03

(要旨)

固体高分子形燃料電池(自動車用)は、2010年導入目標5万台、2020年500万台と想定されている。まず、2005年～2020年の導入方法を策定して、それを基に2030年の導入量を予測した。固体高分子形燃料電池(定置用)は、2010年の導入目標210万kW、2020年1000万kWと想定されている。まず、2005年～2020年の導入方法を策定して、それを基に2030年の導入量を予測した。高温形燃料電池は、コージェネタイプとハイブリッドタイプの2種類に分け、現状を基に2010年、2020年、2030年の導入量を予測した。天然ガスコージェネレーションシステムは、2010年の導入目標として、464万kWが設定されている。過去の需給状況を考慮した上で、2020年、2030年の導入量を予測した。水素エネルギー社会の展望として、欧米が作成している水素導入シナリオの調査、需要予測調査に基づくシナリオ策定、ロードマップ策定、水素エネルギービジョン策定を行った。

(目次)

第 部(需要予測調査)

1. 結論
2. 固体高分子形燃料電池(自動車)導入目標推計
3. 固体高分子形燃料電池(定置用)導入目標推計
4. 天然ガスコージェネ導入目標推計
5. 高温型燃料電池導入目標推計
6. 追加説明

第 部(水素エネルギー社会の展望作成)

1. 水素エネルギービジョン
2. 技術ロードマップ
3. 水素を巡る世界の動向

3 . エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の応用的事項に関する
部門的、総合的な研究について
[原子力関係]

3.1 高速増殖炉利用システム開発調査

(プロジェクト名) 高速増殖炉利用システム開発調査

(報告書名) 平成 15 年度高速増殖炉利用システム開発調査報告書 - 高速増殖炉・原子力エネルギーのポテンシャル調査 -

(報告書番号) IAE-C0310

(発行年月) 2004.03

(要旨)

高速増殖炉-核燃料サイクルシステムの要件を明らかとするため、長期エネルギー受容予測に基づき、ウラン資源量の制約、プルトニウムバランス及び経済性に基づいた超長期エネルギー供給の予測シミュレーション評価(2100年までの一括最適化)を実施し、関連した燃料サイクル施設の整備、高速増殖炉の核熱利用水素エネルギー利用、京都議定書に基づくCO₂排出制約及びバイオエネルギー利用が原子力発電(軽水炉:LWR及び高速増殖炉:FBR)の利用、導入規模に与える影響を明らかにした。また、実際の計画策定等を模した評価として、オーバーラッピングジェネレーション(OLG)法によるシミュレーション評価を行い、原子力エネルギー利用、高速増殖炉導入における課題を把握した。同時に、世界各国及び国内における高速増殖炉を中心とした原子力あるいはエネルギー関連の開発計画に係わる政策、技術的・社会的情報の収集・整理・分析を実施した。これらの分析結果に基づき、FBR導入の技術的要件をまとめ、さらに要件を実現するための日本のFBRおよび燃料サイクルの開発プロセスを考察した。最後に、FBR導入に係る社会的要件についても考察した。

(目次)

1. 序
 2. 調査検討計画
 3. 超長期最適化モデルによる世界的最適化と日本や各地域の影響の検討
 - 3.1 モデルの概要と計算条件
 - 3.2 ベースケースの検討
 - 3.3 原子力エネルギーシステムの検討
 - 3.4 外生的条件の検討
 - 3.5 オーバーラッピングジェネレーション(OLG)モデルによる検討
 - 3.6 超長期モデルと OLG モデルの比較に基づく現実的シナリオの検討
 4. FBR 導入に関わる要件の検討
 5. FBR 導入要件に基づく日本の FBR および燃料サイクルの開発プロセスの検討
 - 5.1 FBR 及び核燃料サイクルの開発シナリオ 1
 - 5.2 FBR 発電プラントの開発プロセス
 - 5.3 燃料サイクルの開発プロセス
 6. FBR 導入に関わる社会的要件の考察
 7. まとめ
 8. 今後の展開
- 添付 1 会議報告
添付 2 調査結果

3.2 高温ガス炉プラントに関する調査研究

(プロジェクト名) 高温ガス炉プラントに関する研究

(報告書名) 高温ガス炉プラントに関する研究報告書

(報告書番号) IAE-C0309

(発行年) 2004.03

(要旨)

高温ガス炉プラントの実用化に関する調査・研究、および関連する諸活動を行うことを目的としている。

(1) 高温ガス炉の研究開発計画の検討

原産会議の熱利用に関する将来展開検討会成果についての調査を行った。

(2) 高温ガス炉の技術・経済性の検討

高温ガス炉燃料開発の現状、原研における高温ガス炉安全性実証試験の状況について調査を行った。

(3) 関連諸活動

高温ガス炉関連の国際会議への参加・発表、関連施設の視察等により、国際動向について情報収集を行い、国内のP A / P R活動、ニュースレターの作成に反映した。

高温ガス炉の理解促進活動として、ニュースレターを国内外の関係機関等に送付すると共に、今後のP A / P R活動の場について調査を行った。

中国清華大学との情報交換の具体的な実施に向けて、高温ガス炉実用化開発に関する日中協力基本構想の検討を行った。

(目次)

- 1 . 今年度の活動実績の概要
- 2 . 高温ガス炉の研究開発計画および技術・経済性の検討
 - 2.1 HTR 燃料開発と製造の現状
 - 2.2 HTTR 試験及び世界の高温ガス炉開発
 - 2.3 「原子炉熱利用に関する将来展開検討会」平成15年度検討の概要
- 3 . P A / P R活動報告
- 4 . 海外出張報告
 - 4.1 第11回国際原子力工学会議(ICONE-11)出張報告
 - 4.2 ICAPP-03における高温ガス炉関連論文の概要
 - 4.3 IAEA ガス炉技術ワーキンググループ会議(TWG-GCR)出席報告
 - 4.4 IAEA 革新炉と核燃料サイクル技術国際会議出席報告
 - 4.5 IAEA 高温ガス炉技術の現状ワークショップ出張報告
 - 4.6 第3回高温工学情報交換会議出張報告
 - 4.7 IAEA 国際原子炉用黒鉛専門家会議(INGSM-4)出席報告
 - 4.8 OECD/NEA 第2回原子力水素製造情報交換会議出席報告
 - 4.9 ANS/ENS 新型炉と燃料サイクル国際会議(GLOBAL-03)出席報告
- 5 . 今後の研究活動

3.3 次世代型軽水炉等技術開発に関する動向調査

(プロジェクト名) 軽水炉改良技術確証試験(次世代型軽水炉開発戦略調査のうち原子力システム研究開発動向調査に関するもの)

(報告書名) 平成15年度軽水炉改良技術確証試験(次世代型軽水炉開発戦略調査のうち原子力システム研究開発動向調査に関するもの)報告書

(報告書番号) IAE-C0325

(発行年月) 2004.03

(要旨)

地球温暖化防止への寄与やエネルギーセキュリティ確保等、原子力発電は他電源と比較して固有の優位性を有している。他電源との競合の観点から、安全性を確保しつつ、より経済性を追求した原子力技術を適切な資源配分の下に開発推進していくことは極めて重要である。

本事業では、将来の原子力技術開発戦略の多面的な検討を行うことを目的とし、第4世代原子力システムの開発に関する国際フォーラムに参画して次世代炉に対する海外動向を前年度に引き続き調査するとともに、次世代炉を検討する上で重要となる核燃料サイクル諸量(天然ウラン資源消費量、使用済燃料発生量など)を炉型別に評価した。既存軽水炉に対しては、欧米で実施されている熱出力増強事例を調査し、国内プラントで適用する場合のコストベネフィット、課題などを取りまとめた。また、核燃料サイクルの推進にあたって必要となる技術開発課題として、蓄積するプルトニウムの利用方策、回収ウランを用いた燃料の技術動向などを調査した。

(目次)

第1章 はじめに
第2章 次世代型軽水炉開発に関する調査
1. 第4世代原子力システム開発に関する国際的な動向調査
2. 炉型別燃料サイクル諸量の評価
第3章 既設軽水炉発電所の効率性向上に関する技術開発動向調査
1. 欧米における出力増強の調査
2. 国内プラントにおける出力増強に関する技術的検討
3. まとめ
第4章 核燃料サイクルの推進にあたって必要となる原子炉関連技術開発の課題調査
1. 燃料サイクルを含む原子力技術開発の世界動向概観
2. プルトニウム利用
3. MIT報告のまとめ
4. 回収ウラン燃料技術動向
第5章 おわりに
添付資料

3.4 高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る背景情報の調査研究

(プロジェクト名) 高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る背景情報の調査研究

(報告書名) 高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る背景情報の調査研究報告書

(報告書番号) IAE-C0338

(発行年月日) 2004.02

(要旨)

本調査研究は、欧米主要国における高レベル放射性廃棄物処分の安全規制関連法規と原子力発電所等の安全規制に係わる法規を調査し、その相違点等について評価・分析を行うことにより、我が国の高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る安全規制体系確立に必要な法体系の枠組み構築に資する情報の収集・評価・分析を行うことを目的として実施した。

本年度の調査研究では、欧米主要国の高レベル放射性廃棄物処分の安全規制関連法規と原子力発電所等の安全規制に係わる法規を、予め設定した評価ポイントに基づき比較評価を行い、安全規制の考え方の共通点や相違点について分析、抽出するとともに、我が国の高レベル放射性廃棄物処分の安全規制の枠組み構築のための検討に必要な基礎的な資料を整備した。

具体的には、高レベル放射性廃棄物処分の安全規制の考え方上、重要と考えられる因子を抽出・整理し、欧米主要国(米国、ドイツ、スウェーデン、フィンランド、スイス、フランス)の原子力発電所等の安全規制に係わる法規を調査した。そして、この調査結果に基づき、高レベル放射性廃棄物処分規制との比較が可能なよう抽出したポイント毎に整理して両者の比較評価を行った。また、以上の成果を、高レベル放射性廃棄物処分の安全規制の法体系整備に係わる基本情報として整理、資料化した。

(目次)

1. 調査計画
2. 評価要領
3. 調査結果
 - 3.1 米国
 - 3.2 フランス
 - 3.3 スウェーデン
 - 3.4 フィンランド
 - 3.5 スイス
 - 3.6 ドイツ
4. まとめ

3.5 放射性廃棄物処分における安全思想の合理化に関する検討

(プロジェクト名) 放射性廃棄物処分における安全思想の合理化に関する検討

(報告書名) 放射性廃棄物処分における安全思想の合理化に関する検討報告書

(報告書番号) IAE-C0339

(発行年月) 2004.02

(要旨)

不確実性を含み、かつ事業が長期にわたる高レベル放射性廃棄物の処分事業は、どのように進められるのがよりよいかという視点にたち、主として、段階的アプローチと段階的アプローチにおける安全性に対する信頼の向上のための枠組みについて調査を実施した。

具体的には、段階的アプローチの議論のきっかけの一つともなったスウェーデンの初期操業(実証段階)の位置付け、比較的新しい議論として注目されるスイスの監視付長期地層処分の意味、さらに、処分事業が進行している米国において検討された段階的アプローチと適応性のある段階化における議論などを中心にとりまとめた。

安全を示すための論拠の集合体としてのセーフティ・ケースに関しては、OECD/NEAにおける議論も参考にしつつ、主に、米国科学アカデミーによって示された「適応性のある段階化におけるセーフティケース」の意味、役割および規制との関係の観点からとりまとめた。実施主体にとっての管理ツールとしての役割が示されている。

(目次)

1. 要旨
2. 段階的アプローチの検討例
 - 2.1 スウェーデンにおける多段階プロセス
 - 2.2 スイスにおける段階的アプローチと監視付長期地層処分
 - 2.3 ドイツの段階的アプローチの証明 (proof)
3. NAS/NRC で検討された段階的アプローチ
 - 3.1 NAS/NRC における検討の背景
 - 3.2 線形的段階化 (Linear Staging) と適応性のある段階化 (Adaptive Staging) の定義
 - 3.3 適応性のある段階化 (Adaptive Staging)
 - 3.4 適応性のある段階化におけるセーフティケース
 - 3.5 処分場プログラムにおける段階の検討
4. 段階的アプローチの適用に関する考察
 - 4.1 段階的アプローチにおけるセーフティケースあるいは安全評価

3.6 高レベル廃棄物処分の社会的合意形成における関係者の役割に係る評価研究

(プロジェクト名) 高レベル廃棄物処分の社会的合意形成における関係者の役割に係る評価研究

(報告書名) 高レベル廃棄物処分の社会的合意形成における関係者の役割に係る評価研究報告書

(報告書番号) IAE-C0329

(発行年月) 2004.02

(要旨)

高レベル放射性廃棄物処分の事業化は、処分事業の推進に係わる体制の整備が整い、事業化計画も進行している段階に入っている。今後事業化が進むに従い、自治体、規制機関等事業の関係者が次第に増えていくこととなろう。しかしながら、今後意志決定に重要な役割を果たすであろう、あるいは関係するそのような主要なグループの役割と相互調整機能などについては、未だ十分な検討がなされているとは言えない状況にある。

本年度は、このようなわが国の現状を勘察し、今後進展すると想定される処分事業に合わせ、段階毎に登場する関係者の役割、調整機能などについて先行する諸外国の事例について調査を実施した。

スウェーデンのオスカーシャム自治体では、処分場候補地を受け入れるか否かの議論が自治体を中心になって実施され、住民参加の対話の場では、規制機関が「市民のための科学者」との位置付けで参加したことが、特筆される。フランスの場合には、激しい反対運動の後制定された新たな枠組みのもとで実施された立地活動に焦点を当てた。

(目次)

1. 目的
2. 内容
3. 地層処分プロジェクトにおける関係者の役割等に関する海外事例の調査
 - 3.1 スウェーデンにおける関係機関の役割、活動に関する調査
 - 3.1.1 関係機関
 - 3.1.2 オスカーシャム市における自治体等関係機関参加の事例
 - 3.2 スウェーデンの候補地選定に係わる社会合意の状況
 - 3.3 オスカーシャム自治体の例
 - 3.4 フランスの地層処分候補地選定における意思決定システム事例
4. 規制機関の活動に関する調査
 - 4.1 スウェーデンにおける規制機関の処分場候補地の立地段階での参加経験
 - 4.2 OECD/NEAにおける規制機関の役割に関する検討

3.7 核燃料サイクル関連技術調査

(プロジェクト名) 核燃料サイクル関連技術調査

(報告書名) 平成 15 年度 核燃料サイクル関連技術調査報告書

(報告書番号) IAE-C0311

(発行年月) 2004.03

(要 旨)

本調査は、今後国内での実施が本格化する軽水炉におけるプルトニウム利用による核燃料サイクルを中心に、不確定な要素もある中で我が国の核燃料サイクル分野において今後必要となる施策、技術開発等を導き出すための支援ツールについて検討するものである。

本年度は、国内外における核燃料サイクル政策および関連技術開発動向を調査すると共に、支援ツール作成のベースとなる基本シナリオ、必要なデータについて整理を行った。また、システムダイナミクス(以下、SD と略す)手法の適用事例を調査すると共に、政策決定支援ツールとしてのSD モデル整備計画を策定した後、本年度の整備範囲として、主に核燃料サイクルフロントエンド～軽水炉～再処理に関するSD モデルを検討した。

(目 次)

1. 調査計画
 - 1.1 調査目的
 - 1.2 調査内容
 - 1.3 調査方法
 - 1.4 スケジュール
 2. 調査結果
 - 2.1 国内外の核燃料サイクルの状況と技術開発動向
 - 2.2 今後の核燃料サイクルオプションの検討
 - 2.3 システムダイナミクス評価手法の調査
 - 2.4 システムダイナミクス評価手法の開発
 3. まとめ
 - 3.1 成果の概要
 - 3.2 今後の課題
- 付録 1 フランス放射性廃棄物管理に対する研究に関する 1991 年 12 月 30 日付法令 No.91-1381
(1992 年 1 月 1 日付フランス共和国官報)
- 付録 2 米国 SAIC 社における検討事例
- 付録 3 システムダイナミクス手法を用いたバイオエネルギー資源評価

3.8 将来の原子力施設の安全設計・運用・規制に関する検討

(プロジェクト名) 将来の原子力施設の安全設計・運用・規制に関する検討

(報告書名) 自主事業(平成15年度)実施報告書

(報告書番号) IAE-C0326

(発行年月) 2004.03

(要旨)

本研究は、以下のような基礎的な事項を検討し、安全における将来的な問題点や方針を整理することを目的とする。

技術の巨大化・複雑化と高度化に伴い、社会技術システムの問題があらゆる技術分野で発生しており、原子力プラントのような大規模システムでは組織事故の視点で安全を考えることが大切である。このため、リスク論に基づく安全概念の整理、方法論の確立方針、故障、エラー、および事故の調査方法の確立方針、などリスク論に基づく合理的な設計、運用、規制方法を確立する。また安全の達成のために、人間や組織の倫理観や安全文化だけでなく、社会的受容や事故への社会・環境への影響も、考慮することが不可欠である。このため、組織的対応方針の検討と規制との関係を整理、社会と規制との関係を整理、説明責任と透明性の確保のための方針、などリスク論に基づく社会的に公平性のある説明責任の達成を図る。

今年度は、リスク情報に基づく規制のあるべき姿に関して、基礎的な検討とそのための今後の課題を整理した。

(目次)

1. 研究/事業の背景/動機
2. 研究/事業の内容およびアプローチ
3. 調査研究の結果
 - 3.1 現状の調査
 - 1) PRA手法とPRAに用いるデータ整備の現状と課題
 - 2) 米国におけるRIRの現状と動向
 - 3) RIRに対する事業者のニーズ
 - 4) RIRに対する国民のニーズ
 - 3.2 当面の方策の検討
 - 1) なぜ、今RIRの導入を検討すべきか
 - 2) RIRの将来像
 - 3) 当面目指すべき全体像
 - 4) 全体像に向けたアプローチ
 - 5) RIRに関して当面なすべきこと
4. まとめ

3.9 国内外の原子力関連施設に係る認証・認定制度の比較分析調査

(プロジェクト名) 国内外の原子力関連施設に係る認証・認定制度の比較分析調査

(報告書名) 国内外の原子力関連施設に係る認証・認定制度の比較分析調査報告書

(報告書番号) IAE-C0330

(発行年月) 2004.02

(要旨)

平成 13 年の中央省庁再編時における経産大臣による安全規制に関する諮問に基づき、平成 14 年 12 月に電気事業法が改正され、これまで事業者によって実施されていた自主点検が法定化され、定期事業者検査として位置付けられた。また、同検査に係る安全規制側の実施体制整備の一環として、同検査の実施に係る体制の審査の他、原子力発電設備の検査等、従来の国の業務の一部を担う機関である「独立行政法人 原子力安全基盤機構」が平成 15 年 10 月に発足した。現在、国は同機構の活動を促進する意も含めて、検査の方法に係る技術開発や第三者機関による検査技能認定制度の整備などを進めており、原子力の安全確保に向けた規制制度の改革に取り組んでいるところである。

国外においては、仏国において非破壊検査における検査方法について認証を与えるための独立した第三者機関がフランス電力公社により設立されており、また米国においては、原子力発電所における定期検査の実施については認定を受けた検査機関により実施され、また検査実施の際に民間策定の規格が積極的に活用されているなど、国内と比較して広い範囲で当該制度が運用されている。

今後、国内においても非破壊検査や溶接検査において認定制度を導入していく予定であり、先行諸国の実例を踏まえて今までの制度との整合を図り、民間規格や第三者機関の積極的な活用をもって原子力の安全確保に努めていくことが重要である。

(目次)

1. 国内の原子力関連施設の運転・保守に係る認証・認定制度
 - 1.1. 昨今の安全規制制度改革
 - 1.2. 新たな安全規制制度と第三者機関の活用
 - 1.3. 溶接に係る安全規制制度
2. 海外の原子力関連施設の運転・保守に係わる認証・認定制度
 - 2.1. 仏国の原子力の安全性に係る第三者機関の役割
 - 2.2. 米国の原子力の安全性に係る第三者機関の役割
3. 原子力関連施設に係る認証・認定制度の在り方に関する検討
 - 3.1. 新たに見直された安全規制制度の充実
 - 3.2. 実効性の確保
 - 3.3. 規制方法の整合化

3.10 革新的実用原子力技術開発

(プロジェクト名) 革新的実用原子力技術開発

(報告書名) 平成15年度革新的実用原子力技術開発 提案公募事業

(報告書番号) IAE - C0318

(発行年月) 2004.03

(要旨)

平成12年度から実施している革新的実用原子力技術開発提案公募事業では、提案公募という競争的環境下で革新的実用原子力技術の提案と開発を促進するもので、大学、研究機関、企業等の柔軟な発想による革新的なアイデアの活用を図るとともに、技術開発を通して我が国の原子力技術の安全性・経済性が一層向上することとともに我が国の原子力技術開発基盤の維持・向上が期待される。

平成15年度は、革新的実用原子力技術開発の提案公募制度により採択された技術開発22プロジェクト(いずれも平成14年度からの継続)を支援して技術開発を推進した。なお、平成15年度をもって当初の計画を完了した7件の技術開発プロジェクト(FSプロジェクト4件含む)が終了した。

これまでの技術開発活動によって、論文・講演・口頭発表等の外部発表は300件以上、特許出願件数9件という成果が得られている。

(目次)

- 第1分冊：革新的実用原子力技術開発提案公募事業の概要
- 第2分冊：高経済性低減速スペクトルBWRの技術開発
- 第3分冊：超臨界圧水冷却炉の実用化に関する技術開発
- 第4分冊：新型熱交換器(AHX)に関する技術開発
- 第5分冊：一体型モジュラー軽水炉(IMR)実用化のための技術開発
- 第6分冊：原子力発電所運用高度化のための次世代HMSに関する技術開発
- 第7分冊：粒界工学及び微細構造制御による超環境耐久性軽水炉炉内構造物の為の材料技術開発
- 第8分冊：原子炉における気液二相流複雑流動評価に関する技術開発
- 第9分冊：セラミック絶縁耐熱コイルを用いた内蔵CRD等に関する技術開発
- 第10分冊：地下水中におけるコロイドのIn-Situレーザー計測に関する技術開発
- 第11分冊：Super-DIREX再処理法による使用済燃料からのU,Pu直接抽出に関する技術開発
- 第12分冊：高レベル放射性廃棄物処分場の性能検証用計測システムの開発
- 第13分冊：高性能蒸気インジェクタによる革新的簡素化原子力発電プラントの技術開発
- 第14分冊：広範囲の燃料格子仕様に適用する汎用沸騰遷移解析手法に関する技術開発
- 第15分冊：被曝低減用垂鉛注入に用いる減損垂鉛製造のための同位体分離に関する技術開発

第 16 分冊：構造物適応型電磁誘導非破壊検査システムの
実用化開発

第 17 分冊：ジルコニウム廃棄物のリサイクルに関する
技術開発

第 18 分冊：プルトニウム・ウラン共晶析法による簡
易再処理システムの開発

第 19 分冊：地層処分に及ぼす微生物影響のシミュレ
ーションに関する技術開発

第 20 分冊：軽水炉高燃焼度化のための炉心材料に関
する技術開発

第 21 分冊：炭酸塩水溶液中での燃料溶解を基本とする
簡易再処理システム

第 22 分冊：人工バリア材の変質界面分析手法の開発

第 23 分冊：H L W 処分容器材料としてのニッケル基
合金の耐食性評価研究

3.11 原子力システム研究開発シーズ調査

(プロジェクト名) 原子力システム研究開発シーズ調査事業

(報告書名) 平成15年度発電用新型炉技術開発確証試験(原子力シーズ調査に関するもの)報告書

(報告書番号) IAE-C0321

(発行年月) 2004.03

(要旨)

次世代の新型炉や核燃料サイクル等に関し、実用化に向けた支援の方向性や国の研究開発の検討に用いるため、大学、研究機関、民間企業等における原子力の研究開発シーズについて調査することを目的とする。研究開発シーズは公募形式により幅広く収集した。本年度は革新的実用原子力技術分野、フィージビリティスタディ分野をあわせて60件の応募があった。

応募された研究開発シーズに対して、その技術的な有望性(実用化可能性、実用化効果、人材育成等)や革新性、また、研究開発計画、研究体制の妥当性等について、学識経験者や産学の専門家による評価に基づき、評価・検討を行うとともに、研究開発分野等についての傾向分析を行った。

調査結果は、経済産業省が行う革新的実用原子力技術開発費補助事業の採択審査の際の基礎資料としても参考にされた。

(目次)

1. 事業概要
- 1.1 事業目的
- 1.2 事業内容
- 1.3 実施方法
2. 応募実績及び傾向分析
- 2.1 実施工程
- 2.2 実施内容
- 2.3 応募件数
- 2.4 応募テーマの傾向分析

3 . エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の応用的事項に関する
部門的、総合的な研究について
〔化石燃料関係〕

3.12 製油所事故等による有害物漏洩対策に関する調査

(プロジェクト名) 今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究

(報告書名) 平成15年度石油製品品質面需給対策調査「今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究」製油所事故等による石油及び有害物の環境への漏洩に対する欧米の規制動向及び我が国における石油製品需給等への影響に関する調査

(報告書番号) IAE-C0312

(発行年月) 2004.03

(要旨)

についても調査した。

欧米においては、イタリアの化学工場の爆発事故を契機として有害物質を扱う製造施設に関する規制強化(セブソ指令等)が図られてきた。また、タンカー事故による石油流出は海洋汚染の大きな要因であり、既に国際海事機関により、タンカーのダブル・ハル(二重船殻)化等が提案・可決されているが、今後更なる規制の強化が検討されている。更に、パイプラインは欧米では広く普及しているが、我が国でも今後パイプラインの増設が予想されており、危険物・有害物の環境への漏洩防止や保安対策規制が検討されている。加えて、2001年9月のニューヨーク市のテロ事件以来、米国では省庁横断的にテロ対策安全施策の立案を急いでおり、特に、工場、港湾、パイプライン等の保安体制の強化を中心にテロ対策を策定中である。特に、エネルギー関連施設は、取扱物質の物理・化学的性質から、テロリストにとって魅力的対象となる可能性が高いと見られている。そこで、化学・石油工場、タンカーおよびパイプラインからの有害物の環境漏洩に対する欧米の規制動向を調査し、欧米の規制がわが国に導入された場合の新規コスト要因、および制度上の整合性に関する検討を実施した。また、漏洩防止技術および汚染回復技術についても調査を行い、併せて、テロ対策の保安体制が集中的に検討されている米国の最新事情

(目次)

- 第1章 調査の概要
- 第2章 危険物輸送等に関する法規・規則
- 第3章 化学・石油工場に関する規制動向
- 第4章 タンカーに関する規制動向
- 第5章 パイプラインに関する規制動向
- 第6章 予防対策及び汚染回復技術
- 第7章 テロ対策関連施策

3.13 オフロードエンジン排出ガス規制対応に関する調査

(プロジェクト名) 今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究

(報告書名) 平成15年度石油製品品質面需給対策調査「今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究」環境負荷が顕在化しているオフロードエンジン用燃料品質の適正化及び排出ガス中の未規制成分量と燃料品質の相関関係に関する調査

(報告書番号) IAE-C0313

(発行年月) 2004.03

(要旨)

自動車排出ガスに対する規制が進展する中、産業機械や建設機械(オフロードエンジン)の排出ガスに由来する環境負荷の割合が近年相対的に増大しているため、ディーゼル特殊自動車に関する排ガス規制が新規に導入されるなど、規制の強化が図られつつある。オフロードエンジンから排出される環境負荷物質を低減するためには、既販エンジンに関する規制物質の排出実態を把握するとともに、高負荷条件で運転されることの多い実機での排出実態も併せて把握することが重要である。そこで、オフロードエンジンに通常使用されている軽油やA重油等の燃料が環境負荷低減に与える影響を検証するため、エンジン排ガス試験を実施する上での問題点の抽出、試験条件の検討を実施した。また、近年、「特定物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)の制定に伴い、PRTR第一種指定化合物(354物質)の内、内燃機関排出ガスに含有されているとして、ホルムアルデヒド・アセトアルデヒド・アクロレイン等の12化合物(未規制物質)が注目されている。そこで、オフロードエンジンからの未規制物質の排出量を把握するため、12化合物の測定法を調査し、分析精度を向上させるための課題の抽出等を行なった。

(目次)

調査研究の概要

1. 調査の目的
2. 調査の内容と方法
3. 調査結果
4. 今後の検討課題

本編

1. オフロード次期排出ガス規制の動向
2. オフロード排出ガス規制物質と測定法技術
3. オフロード排出ガス未規制物質の各国の施策と動向
4. オフロード用燃料が環境負荷及び燃料油需給に与える影響
5. オフロード排出ガスのエミッション削減技術の動向
6. オフロード排出ガスの高精度測定に関する今後の課題
7. オフロード排出ガス測定予備試験の計画
8. 今後の課題及びまとめ

参考資料

3.14 GTL等の石油代替燃料の普及可能性に関する調査

(プロジェクト名) 今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究

(報告書名) 平成15年度石油製品品質面需給対策調査「今後の石油製品品質及び石油代替燃料等の需給とエネルギー環境政策に関する調査研究」GTL等の将来期待される石油代替燃料の開発状況および石油代替燃料が我が国のエネルギー需給に与える影響についての調査

(報告書番号) IAE-C0314

(発行年月) 2004.03

(要旨)

環境対応を主たる契機として、GTL、ジメチルエーテル(DME)等に代表される石油代替燃料の実用化の取り組みが世界各地で急速に進展している。一方で、石油代替燃料の普及は、経済性、実用性能及び各国のエネルギー需給事情やエネルギー政策といった要因に依存しており、これらの要因により石油代替燃料の普及が妨げられている面もある。そこで、GTL等の石油代替燃料の製造技術および経済性データに関する情報収集を行い、代表事例により種々の要因の変動に対応した経済性の変化傾向を検討した。また、先進各国の石油代替燃料導入に対する姿勢および導入促進のための政策的支援についての調査を行った。具体的には、自動車用代替燃料として使われているエタノール及びバイオディーゼル並びに開発が進み始めたGTL、DMEなどの特徴、普及状況、製造方法、製造コスト、普及支援策などを調査した。エタノールはブラジル、米国でガソリンに混合して使われている。バイオディーゼルは、EUおよび米国で軽油に混合するかそのままディーゼル燃料として使用されている。GTLは、米国でパイロットプラント研究が進められるとともに、カタールでSASOL、ConocoPhillips、Shellなどが商業化を開始した。DMEはディーゼル燃料としての実車試験、パイロットプラント建設、西オーストラリアでの事業化が進められている。

(目次)

1. 調査目的
2. エタノール混合ガソリン
3. バイオディーゼル
4. GTL (Gas-To-Liquid)
5. DME
6. 日本に対する影響と今後の課題

3.15 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発

(プロジェクト名) 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発

(報告書名) 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発成果報告書

(報告書番号) IAE-C0331

(発行年月) 2004.03

(要旨)

地球環境の面から石炭等の化石燃料から二酸化炭素を排出せずにクリーンな燃料を製造する技術が求められている。本事業は、太陽光・熱を利用して、二酸化炭素と水を石炭、天然ガスと反応させることにより得られたガスから、次世代の液体燃料であるメタノールに高効率に変換するエネルギー使用合理化技術を開発することを目的とし、経済産業省からの補助により実施した。

このために、CWM予熱式石炭ガス化炉の開発では、固体可燃性物質の種別の影響として瀝青炭スラリー、褐炭スラリー、ペーパースラッジについて実験し、また、褐炭スラリーとペーパースラッジについては1時間半に及ぶ長時間運転を実施し、今後、石炭ガス化炉だけではなく、石炭水スラリー専焼や、可燃性スラッジの焼却などに幅広く適用し、普及を図る目途が立った。また、天然ガス内熱式水蒸気改質法の開発では、低温活性及び耐久性を向上した酸化触媒と既存改質触媒を用いてシステム設計のための実験を行い、2段式の内熱式水蒸気改質反応器により、40時間の試験を行い活性低下がないことを立証した。さらに、太陽集光システムの開発では、スタンドアローン、低コストのヘリオスタットを建設し、コンピュータを使用せず大幅な低コスト化が期待できることを示した。

(目次)

第1章	事業計画
第2章	CWM予熱式石炭ガス化炉の開発
第3章	天然ガスの内熱式水蒸気改質法の開発
第4章	ヘリオスタットの開発
第5章	溶融塩太陽炉の開発
第6章	天然ガス改質触媒の開発
第7章	全体システムの構築及び最適化検討
第8章	関連技術調査
第9章	平成16年度計画の概要

3.16 低品位炭利用技術の総括と新規ビジネスモデルに関する調査

(プロジェクト名) 低品位炭利用技術の総括と新規ビジネスモデルに関する調査

(報告書名) 低品位炭 CWM に関する技術調査

(報告書番号)

(発行年月) 2004.02

(要旨)

従来、石炭のハンドリングを向上させる流体化法の一つとして石炭/水スラリー(CWM)が注目され、その生産、取り扱いおよび燃焼の技術開発において著しい進歩が見られた。しかしながら、その製造コストは高価であり、瀝青炭そのままを利用したものと比較して不利であった。一方、褐炭のような低品位炭はその利用に対してさまざまな制約があり、必ずしも地球環境問題に配慮した形で利用されているとは言えない。低品位炭の性状は、一般的に水分が多く酸素分が多いこともあり、発熱量が低い、また粉化して自然発火し易く、長距離輸送・貯蔵に適さない。したがって、効率が悪く、二酸化炭素の排出量が多くとも山元において生焚きしているのが現状である。

このような低品位炭利用技術の総括と新規ビジネスモデルに関する調査研究を行った。CWMの製造、利用技術および低品位炭利用技術を調査し、高品位炭である瀝青炭に関して微粉炭とCWMの窯元におけるコストを比較したところ、界面活性剤のような試薬を用いるため、CWMの価格は微粉炭価格の1.5倍にもなった。しかし、山元価格が安く、水を大量に含む低品位炭からの高効率CWM製造コストを計算したところ、瀝青炭の微粉炭の価格以下となることがわかった。利用に際して問題のある低品位炭を経済性のみならず、地球環境問題に十分留意する形で利用することはエネルギー問題と環境問題の両立を可能にすると考えられる。

(目次)

1. はじめに
2. CWMの市場性、経済性に関する調査
 - 2.1 序論
 - 2.2 CWMの一般性状
 - 2.3 CWMの製造技術と利用技術
 - 2.4 CWMの市場性
 - 2.5 CWMの経済性
3. 低品位炭CWM製造技術に関する調査
 - 3.1 序論
 - 3.2 低品位炭の一般性状
 - 3.3 低品位炭の利用技術
 - 3.4 低品位炭CWMの経済性
4. まとめ

3.17 加圧・加熱型スラリー反応法を用いた人工ゼオライト製造システムの開発

(プロジェクト名) 加圧・加熱型スラリー反応法を用いた人工ゼオライト製造システムの開発

(報告書名) 平成15年度次世代廃棄物処理技術基盤整備事業補助金技術開発報告書

加圧・加熱型スラリー反応法を用いた人工ゼオライト製造システムの開発

(報告書番号)

(発行年月) 2004.04

(要旨)	(目次)
近年、石炭灰や製紙灰などの廃棄物をアルカリ処理により結晶化する「人工ゼオライト」の研究が進められており、現在では数件の製造プラントが建設されるなど、実用化に向けての動きが活発化してきた。しかし、使用するアルカリの量(固液比 8ml/g以上)が多く、反応に要する時間(24時間以上)も長い為、その価格は天然ゼオライトに比べ割高になってしまう。	1. 技術開発の経過 1-1 技術開発担当・照会先 1-2 開発実施場所 1-3 開発工程
そこで、片山博士が発明した特許に基づき、従来のプロセスにあった問題点を解決し、低コストで石炭灰や製紙灰をゼオライトに転換する人工ゼオライト製造プロセスの実証プラントを開発した。本プロセスの特徴は; 加圧反応器を用い、反応は100以上の高温下において短時間(4時間以下)で行う。	2. 技術開発の目的及び内容 2-1 技術開発の概要 2-2 技術開発の目的 2-3 技術の特徴 2-4 技術開発内容 2-5 期待される効果
石炭灰とアルカリ溶液の比をできるだけ小さく0.1~1.5ml/gとし、余剰なアルカリを少なくする。	3. 技術開発の成果 3-1 適切なゼオライトの製造条件の設定 3-2 実証プラントによる製造実験 3-3 人工ゼオライトの品質 3-4 人工ゼオライトの用途
反応中に徐々に脱水を行うことにより、反応進行に伴うアルカリ濃度の低下を防ぎ、反応速度の低下を抑える。ということである。	4. 実規模プラントの検討 4-1 検討条件 4-2 検討結果 4-3 今後の課題
実証プラント運転の結果、小さな固液比で高い品質のゼオライトを製造できることを確認し、80円/kgの単価でゼオライトを製造可能であることがわかった。得られたゼオライトの用途実験の結果から覆砂材への混合や脱臭材、重金属吸着材としての効果があることが確認された。	5. まとめ 5-1 自己評価結果 5-2 生じた課題 5-3 国内廃棄物処理全般に与える影響

3.18 天然ガスハイドレート技術の産業システム適用のための研究開発

(プロジェクト名) 天然ガスハイドレート技術の産業システム適用のための研究開発

(報告書名) 平成 15 年度エネルギー・環境国際共同研究提案公募事業 国際提案公募 代替 #2
天然ガスハイドレート技術の産業システム適用のための研究開発 成果報告書

(報告書番号) 03002508-0-1

(発行年月) 2004.03

(要旨)

環境負荷が小さい天然ガスの普及促進が求められている。本研究開発は、ガスハイドレート技術の優れた特性を産業分野に適用することにより、天然ガスの新しい用途を開発し、その利用促進に資することを目的とする。

ガスハイドレートの産業システムへの有望な適用例として吸気冷却ガスタービン発電システム等を想定し、その実用化のために必要となる工業プロセスの要素技術に関する研究開発及びその理論付け等のための基盤研究を行なった。

要素技術開発としては、ガスハイドレートスラリーの濃度測定センサーの試作とその性能把握試験、並びにガスハイドレートの油スラリー中の分解及び自己保存効果に関する特性把握試験を行なった。(三菱重工業株)並びに三井造船株に再委託して行なった。)また、基盤研究としては、2成分混合ガスハイドレート及びそのスラリーの生成・分解機構の解明、混合ガスハイドレートの平衡組成に関する数値解析手法の開発、並びにTDR法による濃度測定及びMRI(NMRマイクロイメージング)法によるハイドレート分布可視化等の測定技術の試験研究、更に運転条件の低圧化が見込まれるH型構造ハイドレートに関する研究などを行なった。(カナダのプリンストン大学及びカナダ国立研究機関ステシー分子科学研究所)及び(独)産業技術総合研究所と共同研究の形で行なった。)

(目次)

本文

・研究開発の概要

・研究成果の詳細

第1章 産業システムのシステム構成、プロセス要素に関する調査研究

第2章 ガスハイドレート工業プロセス要素技術研究開発

第3章 ガスハイドレート工業プロセス基盤技術研究

・その他

添付資料

海外共同研究先レポート

3 . エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の応用的事項に関する
部門的、総合的な研究について
〔新・省エネルギー・電力システム関係〕

3.19 水素安全利用等基盤技術開発 水素基礎物性の研究

(プロジェクト名) 水素安全利用等基盤技術開発 水素に関する共通基盤技術開発 水素基礎物性の研究

(報告書名) 「水素安全利用等基盤技術開発 水素に関する共通基盤技術開発 水素基礎物性の研究」
平成 15 年度中間年報

(報告書番号) 03002979-0-1

(発行年月) 2004.03

(要 旨)

水素には爆発等の危険性があり、燃料電池自動車、水素供給ステーション等、水素を小規模分散して取り扱うことに十分な実績があるとはいえない。都市部で一般の人が水素関連施設を安全に利用するためには、新たに安全対策を講じるとともに従来の技術基準を見直す必要がある。そこで、主に爆発における水素の挙動と影響の大きさを実験により把握し、水素に関する法規制の見直しに資することとした。開放空間で水素量を変えて爆燃実験を行い、規模、水素濃度の影響等に関するデータを得た。水素 / 空気混合気体積 5.2m^3 と 37m^3 の比較では、換算距離の採用により過圧力と距離の関係がガス体積に依らずほぼ相似則で表現できたが、体積 300m^3 への規模拡大では、過圧力は相似則から予想されたものより高い側にシフトした。例えば水素濃度 30vol%、混合気体積 300m^3 の場合で、点火位置から 11.8m (混合気端から 7.0m) での最大ピーク過圧力は約 24kPa であり、安全許容値を大きく上回った。また、水素供給ステーションに係わる安全管理要綱案を作成し、災害発生頻度に関する調査を行った。

(目 次)

1. 研究開発の内容及び成果等
2. 成果
3. その他特記事項

3.20 木質系バイオマスによる小規模分散型高効率ガス化発電システムの開発

(プロジェクト名) 木質系バイオマスによる小規模分散型高効率ガス化発電システムの開発

(低温加圧流動層ガス化発電システムの普及・波及効果の研究)

(報告書名) 平成 15 年度バイオマスエネルギー高効率転換技術開発提案公募事業
木質系バイオマスによる小規模分散型高効率ガス化発電システムの開発
低温加圧流動層ガス化発電システムの普及・波及効果の研究 成果報告書

(報告書番号) 03003164-0-1

(発行年月) 2004.03

(要旨)

バイオマス資源は、賦存量は豊富なものの発生地域が分散していること、形状・性状が多種多様なことからエネルギー資源として利用されている量はごく僅かであり、エネルギー転換技術の開発・実用化が求められている。

本研究開発は、木質系バイオマスの加圧流動層炉による低温ガス化と小型ガスタービンとの組み合わせによる小規模高効率ガス化発電システムを研究開発し、高効率かつ経済的に木質系バイオマスを有用エネルギー形態に転換する技術を開発し実用化に目途をつけることを目的とする。

本研究開発は川崎重工業(株)と共同の事業であり、川崎重工業はハードの開発(低温加圧流動層ガス化発電システムの開発)を担当し、エネ総研はソフトの調査研究(低温加圧流動層ガス化発電システムの普及・波及効果の研究)を担当する。具体的には、木質系バイオマスの利用に関する実態調査、利用効果に対するニーズ調査、システムの要求仕様調査、導入可能性評価、並びに導入スキームの策定を行なう。

平成 15 年度は、木質系バイオマスによる小規模分散型高効率ガス化発電システムの開発に係る低温加圧流動層ガス化発電システムの普及・波及効果の研究として、木質系バイオマスガス化発電システムの要求仕様調査、木質系バイオマスガス化発

電システムの導入可能性評価、乾燥機導入フィージビリティ調査、について調査研究を行なった

(目次)

- ・研究開発の概要
- ・研究成果の詳細

第 1 章 研究開発の目標及び内容

第 2 章 木質系バイオマスに関する要求仕様調査及び導入可能性評価

第 3 章 高知県再委託研究

第 4 章 島根大学再委託研究

- ・その他

添付資料

1. モデル工場の電力負荷データ
2. モデル工場の熱負荷データ

3.21 下水汚泥の高効率ガス変換発電システムの開発

(プロジェクト名) バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

「下水汚泥の高効率ガス変換発電システムの開発」

(報告書名) バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

「下水汚泥の高効率ガス変換発電システムの開発」

(報告書番号) IAE-C0328

(発行年月) 2004.03

(要 旨)	(目 次)
高含水率の下水汚泥を熱分解・ガス改質し、精製したガスをガスエンジン等に供給し、高効率発電するシステムを構築する。開発目標を達成するために、以下の技術開発(2社)と調査研究(IAE)を、NEDOからの共同受託で開始した。	まえがき
また、本技術の早期の導入・普及に資するために、東京都と共同研究を行い、実証設備を東京都の下水処理場構内に設置することとし、その準備を進めた。	第1章 技術開発の全体計画と実施状況
1) 下水汚泥の熱分解・ガス改質技術の開発	第2章 下水汚泥の熱分解・ガス化技術の開発
[三菱重工業・日本碍子]	第3章 潜熱回収及びその利用技術の開発
2) 潜熱回収及びその利用技術の開発	第4章 触媒フィルタ及び水素回収触媒の開発
[三菱重工業、a.項再委託先：筑波大学]	第5章 実証試験設備の設計・製作・試験
a. 潜熱回収ボイラの開発	第6章 実用化システム検討(1) - システム最適化調査研究 -
b. 蒸気タービンの開発及び蒸気圧縮機概念設計	第7章 実用化システム検討(2) - システム適用性調査 -
3) 触媒フィルタ及び水素回収触媒の開発	第8章 実用化システム検討(3) - 東京都におけるシステム実用化調査研究 -
[日本碍子、b.項再委託先：北海道大学]	第9章 先行的FSと開発目標設定
a. 触媒フィルタの開発	要約
b. 排水中アンモニアからの水素回収触媒の開発	おわりに
4) 実用化システム検討	
[IAE：c.項再委託先：東京都下水道サービス]	
a. システム最適化調査研究	
b. システム適用性調査	
c. システム実用化のための調査研究	

3.22 高効率廃棄物ガス変換発電技術開発

(プロジェクト名)	高効率廃棄物発電技術開発「高効率廃棄物ガス変換発電技術開発」
(報告書名)	高効率廃棄物発電技術開発「高効率廃棄物ガス変換発電技術開発」平成15年度報告書
(報告書番号)	IAE-C0327
(発行年月)	2004.03

(要旨)	(目次)
廃棄物の熱分解により発生したガスを改質し、精製した可燃性ガスを用い、ガスエンジン等により高効率発電を行うとともに、残渣を溶融固化及び再資源化するシステムを構築する。本開発目標を達成するために以下の技術開発要素研究(4社)と調査研究(IAE)をNEDOからの共同受託で実施した。 []内は実施担当を示す。 ガス変換システム(高効率化のための技術開発) a. 熱分解プロセスの最適化技術開発 [三菱重工業、再委託先(独)産業技術総合研究所] b. ガス改質・溶融プロセスの最適化技術開発 [日本碍子] c. 改質ガスの顕熱回収技術及び回収エネルギーの利用技術の開発 [東芝] 高効率ガスエンジン発電技術(低発熱量ガス用) [住友金属工業] 最適化調査研究(最適トータルシステムの研究) [IAE] システム適合性調査(小規模自治体への導入・普及及び関連技術の動向調査)[IAE] 本技術開発により得られた成果に基づき100t/d規模の実機FSを実施した結果、最適化された高効率廃棄物ガス変換発電システムの最終性能目標値、発電効率25%、送電端効率14%、ダイオキシン濃度0.01ng-TEQ/Nm ³ が達成出来ることが明らかにし、従来技術からの性能改善を定量的に評価した。また、調査研究では、本技術の導入・普及の課題と施策、既設火力との組合せ、更なる効率改善策の可能性などを明らかにした。	まえがき ．要約 ．本編 第1章 研究開発の全体計画と平成15年度実施計画 第2章 熱分解プロセスの最適化技術開発 第3章 ガス改質・溶融プロセスの最適化技術開発 第4章 改質ガスの顕熱回収・利用技術の開発 第5章 高効率ガスエンジン発電技術開発(変換ガス用エンジンの開発) 第6章 廃棄物ガス変換発電実用化システムの評価 第7章 最適化調査研究(最適トータルシステムの研究) 第8章 システム適合性調査(導入・普及及び関連技術の動向調査) おわりに

3.23 高性能蓄熱材料による熱搬送・利用システムの研究開発

(プロジェクト名) 高性能蓄熱材料による熱搬送・利用システムの研究開発

(報告書名) エネルギー有効利用基盤技術先導研究開発「高性能蓄熱材料による熱搬送・利用システムの研究開発」

(報告書番号) 03002834-0-1

(発行年月) 2004.03

(要旨)

民生部門の省エネルギーニーズと産業部門における未利用エネルギー活用への社会的要請を結びつけた新たな熱搬送・利用システムの実現を目的とし、その先導的位置付けの研究として、高い蓄熱密度をもつ蓄熱材料の開発、蓄熱カセットの開発、トータルシステムの研究などを行った。平成15年度のトータルシステムについては、産業施設、ゴミ処理施設からの排熱量の全国規模を推定するとともに、導入を想定した具体的な事例を基に本システムの成立性・省エネ性・経済性検討を実施し、熱搬送・利用システムのトータルシステム総合評価を行った。

(目次)

まえがき
要約
本文
第1章 リチウム塩系蓄熱材料の開発
1.1 開発経緯検討
1.2 開放系システムの検討
1.3 熱搬送による湿式空調システムの検討
1.4 まとめ
第2章 高性能蓄熱カセットの開発
2.1 はじめに
2.2 中型供試体による蓄熱特性データの取得
2.3 プロセス条件検討
2.4 開発蓄熱材による高性能蓄熱カセット性能予測評価
第3章 トータルシステムの研究
3.1 熱源に関する検討
3.2 熱需要家に関する検討
3.3 システム要素等の検討
3.4 トータルシステムの総合評価
3.5 検討委員会の開催
目的に照らした達成状況
研究発表・講演、文献、特許等の状況

3.24 多様なニーズに対応するフレキシブルタービンシステムの研究開発

(プロジェクト名) エネルギー有効利用基盤技術先導研究 多様なニーズに対応するフレキシブルタービンシステムの研究開発

(報告書名) エネルギー有効利用基盤技術先導研究 多様なニーズに対応するフレキシブルタービンシステムの研究開発 報告書

(報告書番号) 03003468-0-1

(発行年月) 2004.03

(要旨)	(目次)
中小工場からの低質蒸気などの未利用廃熱を回収して高度利用するとともに、多様なエネルギーの需要に対し効率的な供給を可能とするフレキシブルなタービンシステム (MEPS : マルチエネルギープロダクションシステム) を開発することを最終的な目標として、4企業・研究機関が共同で、実現可能性評価、システムの最適化、省エネルギー効果の評価を行うと共に、さらに高効率なシステムの開発に向けた基礎研究を行っている。	要約 第1章 MEPSの導入可能性の検証 1.1 MEPSの導入形態 1.2 蒸気回収システムの概念検討 1.3 実用化のためのトータルシステム設計 1.4 MEPS導入モデルプランの作成 1.5 MEPSの総合評価
当研究所が担当している「MEPSの導入可能性の検証」においては、MEPSの導入が期待される工場等の廃熱およびエネルギー消費構造の実態調査に基づいてMEPSの2つの導入形態 - 「排熱利用」と「減圧弁代替」 - に対応したモデル需要家を1つずつ選定し、MEPS導入モデルプランを作成した。MEPSの概念設計を行い、定格性能および部分負荷性能を推定するとともに建設コストを算出した。以上の検討に基づいて、選定したモデル需要家にMEPSを導入した場合の省エネルギー性、経済性、環境性を検証した。さらに、MEPSの導入分野、潜在市場規模、経済性、省エネルギー効果、CO ₂ 削減効果、技術課題を明らかにした。	第2章 要素技術の開発 (マイクロ蒸気タービンの実現性の検討) 2.1 ノズル蒸気流れ試験と流体解析 2.2 マイクロ蒸気タービンの動翼流れ解析 2.3 まとめ 第3章 要素技術の開発高速発電技術基本仕様の検討 3.1 発電機仕様 3.2 インバータ接続試験 3.3 空気軸受試験 3.4 200kWの改良設計 3.5 300kW級MEPS発電機の体格検討 第4章 再生システムの基礎研究 4.1 再生システムの基礎学理の検討 4.2 次世代MEPSの提案

3.25 コンビナートにおける産業間連携に関する動向調査

(プロジェクト名) 産業間連携に関する動向調査 (産業間連携により期待される効果とそれを達成するために必要な要素技術及び課題の抽出)

(報告書名) 産業間連携に関する動向調査 (産業間連携により期待される効果とそれを達成するために必要な要素技術及び課題の抽出)

(報告書番号) 03001740-1

(発行年月) 2003.09

(要旨)

わが国経済の更なる活性化を推進するためには、製造業の技術革新を促し、新規な産業を創出する一方、個別の事業所や企業における個別の対策のみならず、新たな発想で複数の事業所や企業等の間で連携を図るような、複合的、総合的な対策を実施することが必要である。

コンビナートを構成する各種産業間の連携について、具体的な地域、産業、企業等を想定し、連携できる異業種分野、連携を可能とする媒体の考え方等について検討した。解決すべき課題や必要となる要素技術等の例示を行い、産業間連携の今後の進め方についての概念的試論を提示した。鹿島コンビナートにおける鉄鋼と石油精製、石油化学といった異なる業種の企業間において連携できる分野、連携を可能とする媒体等について検討し、既存の枠組みを取り外した連携の試案として取りまとめた。

本報告をベースとして、NEDOは「産業間のあり方に関する調査研究」を実施した。

(目次)

. 調査の概要
. 本編
1 . 調査の背景
1.1 地球温暖化問題とコンビナートの現状
1.2. コンビナートにおける産業間連携の可能性
2 . 鹿島コンビナートにおける産業間連携に関する調査
2.1. 調査の方法
2.2. 調査結果と分析
2.2.1. 鹿島コンビナートの現状
2.2.2. 高松地区の現状と問題点
2.2.3. 東部地区の現状と問題点
2.2.4. 西部地区の現状と問題点
2.2.5. 産業間連携の可能性について
2.2.6. 可燃性廃棄物のサマリサイクル技術の現状
2.3. 産業間連携の概念策定
2.3.1. 鉄鋼副生ガス有効利用モデル
2.3.2. オリマルジョン IGCC 導入による高効率化モデル
2.3.3. エネルギーセンター効率的運用とガス化炉導入モデル
3 . まとめ
引用文

3.26 風力発電電力系統安定化等技術開発の整合性評価等

(プロジェクト名) 風力発電電力系統安定化等技術開発の整合性評価及び実行委員会事務局運用

(報告書名) 「風力発電電力系統安定化等技術開発の整合性評価及び実行委員会事務局運営に係る業務委託」平成15年度中間年報

(報告書番号) 03002312-0-1

(発行年月) 2004.03

(要旨)

風力発電の電力系統への影響とその対策に関する国内外の動向について文献調査を行い、以下のことが明らかになった。

1) 世界の風力発電設備は増加し続けており、風力発電機の単機出力の増大も継続している。欧州では洋上ウィンドファームの建設が進んでおり、総出力100MWを超えるウィンドファームも増える見込みである。

2) 最近の大型風力発電機は、可変速発電機等の技術を採用することによって数秒以内の短周期出力の変動抑制、起動時の電圧変動抑制、運転時の電圧調整など電力系統への影響に配慮したタイプが多くなってきている。

3) 風力発電が系統に大量に連系された場合、電力需給バランスの維持が問題になるという認識は、欧米各国においても持たれている。風力発電の導入による電力会社(系統運用会社)単位での需給バランス調整必要量の増加量とその対応コストの試算を行った事例が報告されている。

4) 電源構成における風力発電の比率の増加や風力発電所の大規模化などを背景として、電力系統の運用への影響を考慮した風力発電所の運転制御について検討が行われてきている。

5) 風力発電の出力変動の影響を緩和するための手段として電力貯蔵装置を用いるという考え方は数多く提案されている。ただし、電力貯蔵の実装置の設置・運転が行われた例は、離島などの小規模系統に

おけるものが殆どである。実用ウィンドファームに数MWの電力貯蔵装置を組み合わせるというシステムは、世界で初の試みであると思われる。

(目次)

- (1) 類似研究開発との整合性評価
- (2) 実行委員会の開催

3.27 新エネルギー等地域集中実証研究に係る技術動向調査

(プロジェクト名) 新エネルギー等地域集中実証研究に係る技術動向調査

(報告書名) 新エネルギー等地域集中実証研究に係る技術動向調査

(報告書番号)

(発行年月) 2004.03

(要旨)

本調査は、NEDOにて実施する新エネルギー等地域集中実証研究の効果的な実施に資することを目的とし、以下の調査を実施した。

国内外における新エネルギー等地域集中実証研究に類似する技術動向調査

新エネルギー等地域集中実証研究に類似する技術に関する国の関与及び政策の動向調査

新エネルギー等地域集中実証研究に類似する技術に係る規制及び技術基準等の動向調査

小型風力・MCFCに関連する調査

調査の結果、米国では電力の安定供給、品質の維持確保を目的としたシステムの技術開発や施策、欧州では再生可能エネルギーの普及促進を目的としたシステムの技術開発や施策が進められていることなどの技術、政策の動向がわかった。また、マイクログリッド独自の系統連系規格の検討が米国のIEEEや欧州のIECなどで進められていることなどがわかった。

(目次)

はじめに

第1章 国内外における新エネルギー等地域集中実証に類似する技術動向調査

第2章 新エネルギー等地域集中実証研究に類似する技術に関する国の関与及び政策の動向調査

第3章 新エネルギー等地域集中実証研究に類似する技術に係る規制及び技術基準等の動向調査

第4章 小型風力・MCFCに関連する調査

第5章 我が国のマイクログリッド等の実現のための提言

3.28 技術導入基盤整備調査

(プロジェクト名) 戦略的電力技術開発調査 (技術導入基盤整備調査に係るものに限る。)

(報告書名) 戦略的電力技術開発調査 (技術導入基盤整備調査) 調査報告書

(報告書番号) IAE-C0315

(発行年月) 2004.03

(要旨)

地球環境問題をはじめとする各種の環境問題や規制緩和への対応は、電力分野において極めて重要な課題であり、技術開発の面でもこれらの課題に適切に対応するため、より戦略的な取組みが求められている。このため、これらの課題に係る内外の電力技術の動向を把握し、また、将来有望と思われる技術の可能性を見極めて、適確かつ長期的観点からの技術開発戦略(マスタープラン)立案の基礎とし、当該技術の実用化時における諸環境の整備を行いつつ、戦略的見直しに立った効率的な技術開発の実効性をより一層確保するための知見を整理することを目的としている。

本調査では、以下の項目を重点的に調査・整理している。

太陽電池発電設備などの小出力発電設備の設置者による自主保安の実態や、設置者が有する保安意識について調査し、小出力発電設備に係る自主保安の効果的な啓蒙のための知見の整理。

国内における電磁界の低減のための方策に関する調査を行い、電磁界問題のあり方の検討に資する知見の整理。

技術基準の性能規定化を踏まえ、技術の進歩をより着実かつ迅速に電気工作物に活かすため、民間基準の奨励、民間基準の国の強制法規への引用等、法に基づく技術基準やその解釈、基準を満たすための必要な技術要素に関する知見の整理。

絶縁監視装置の技術的妥当性を調査し、従来型との相違点等を明らかにすることにより、絶縁監視装置を設置する場合の課題抽出ならびに知見の整理。

なお、これらの調査については、有識者による検討委員会での検討、関係箇所からの情報収集、ヒアリング、文献・調査報告書等により実態および知見を整理した。

(目次)

．概要

- 1．小出力発電設備の自主保安を促す方策に関する調査
- 2．電力線による磁界の低減効果に関する調査
- 3．電気設備技術基準に関する調査(発電用火力設備に関する技術基準)
- 4．絶縁監視装置に関する調査

．本編

- 第1章 小出力発電設備の自主保安を促す方策に関する調査
- 第2章 電力線による磁界の低減効果に関する調査
- 第3章 電気設備技術基準に関する調査
- 第4章 絶縁監視装置に関する調査

．資料

3 . エネルギーの開発、供給、利用に係る技術上の応用的事項に関する
部門的、総合的な研究について
〔地球環境関係〕

3.29 CO2 回収・隔離技術の政策的位置づけに関する検討

(プロジェクト名) CO2 回収・隔離技術の政策的位置づけに関する検討

(報告書名) CO2 回収・隔離技術の政策的位置づけに関する検討 報告書

(報告書番号) IAE-C0307

(発行年月) 2004.04

(要旨)

二酸化炭素を排出源において分離回収し地中・炭層や海洋中に注入することにより大気中濃度の上昇を抑えることを目的とした、いわゆる CO2 回収・隔離技術に関する研究開発が各国で実施されている。これらの技術により実質的に大気放出が削減された量を、気候変動枠組条約に沿った各国からの排出量実績の通達にどう反映させるかといったルールは、未だに明確とはなっていない。また、IPCC では二酸化炭素特別報告書の作成へ向けた作業を開始した。そこで、地球環境問題を巡る政策動向分析、各国の CO2 回収隔離関連国内法の調査、および統合評価モデルを用いた CO2 回収隔離技術の導入可能性分析等を実施した。

そのうち、CO2 回収隔離技術の導入可能性分析においては、気候変動対策の有無、さらに気候変動対策として大気中 CO2 濃度安定化対策をとった場合の CO2 貯留の有無といったシナリオを仮定して分析を行ったところ、CO2 濃度安定化の 2 シナリオを比較した分析により、CO2 貯留の気候変動対策における重要性が示された。

(目次)

まえがき

1. CO2 回収隔離を巡る地球環境政策動向

2. 各国の CO2 隔離関連国内法の調査

3. 隔離技術の導入によるマクロ経済への影響分析

参考文献

添付資料