

平成 20 年 度

事業報告書

自 平成 20 年 4 月

至 平成 21 年 3 月

財団法人 エンジニアリング振興協会

事業報告書目次

I 総務に関する事項	
1 理事会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2 評議員会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
3 その他の事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
II 賛助会員に関する事項	
1 財団本部会員の異動・・・・・・・・・・・・・・・・	10
2 地下開発利用研究センター会員の異動・・・・・・・・	10
3 石油開発環境安全センター会員の異動・・・・・・・・	10
III 財団本部の事業実施に関する事項	
1 運営委員会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
2 総合企画会議・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
3 我が国エンジニアリング産業の社会的プレゼンス向上と競争力強化の推進・・	11
4 多業種団体の強みを活かした協力事業の推進・・・・・・・・	15
5 気候変動問題への対策を含む持続可能な社会発展への貢献・・・・・・・・	22
6 エンジニアリングを基礎とする産学官協力・交流の推進・・・・・・・・	22
7 透明性の高い健全な財団運営と事務局体制の見直し・・・・・・・・	22
8 エンジニアリングに関する研究開発等の推進・・・・・・・・	24
9 技術開発に関する国、政府関係機関等からの受託事業・補助事業の実施・・	30
10 海洋開発に関する研究開発等の推進・・・・・・・・	36
11 その他の事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	39
IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項	
1 運営会議・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	41
2 研究企画委員会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	41
3 地下空間の開発利用に関する課題の調査研究・・・・・・・・	41
4 エンジニアリングに関する調査研究の推進・・・・・・・・	43
5 地下情報化部会活動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	45
6 国、政府関係機関等からの補助、受託、助成事業の実施・・・・・・・・	45
7 地下空間の開発利用に関する広報事業等・・・・・・・・	49
V 石油開発環境安全センターの事業実施に関する事項	
1 運営会議・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	51
2 企画委員会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	51
3 国、政府関係機関等からの受託事業の実施・・・・・・・・	51
4 石油開発の環境と安全に関する広報活動・・・・・・・・	56

平成20年度は、前年度末に策定した協会事業改革のためのアクションプランに沿って、エンジニアリング産業の社会的プレゼンスの向上と競争力強化、多業種団体の強みを活かした協力事業の推進、持続可能な社会発展への貢献、産学官協力・交流の推進等のための事業への積極的取組みを行うとともに、協会設立30周年を迎え、各種の記念事業を実施した。

また、平成20年12月より公益法人制度改革がスタートしたことに伴い、本制度改革への的確な対応を図るべく本格的な検討を開始するとともに、協会財政基盤の確立を図るため、事務所経費の大幅削減、事業収益の確保等収入・支出双方にわたる対策を検討・実施した。

またこのほか、政府、政府関係機関及び関係団体からの受託・補助事業並びに必要な自主事業を実施した。

I 総務に関する事項

1. 理事会

(1) 第60回定例理事会

平成20年6月24日（火）午後2時30分から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 平成19年度事業報告（案）及び決算報告（案）について

第2号議案 平成20年度日本自転車振興会から補助金を受け入れて補助事業を実施することについて

第3号議案 専務理事の選任について

第4号議案 評議員の交替に伴う委嘱について

第5号議案 資産運用規程の制定について

第6号議案 役員報酬規程及び役員退職金規程の改正について

第7号議案 組織規程の改正について

(2) 第61回定例理事会

平成21年3月19日（木）午後4時から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 平成21年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第2号議案 評議員の交替に伴う委嘱について

2. 評議員会

(1) 第47回評議員会

平成20年6月24日（火）午後12時30分から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 （審議）理事の選任について

第2号議案 （報告）平成19年度事業報告及び決算報告について

(2) 第48回評議員会

平成21年3月19日（木）午後2時から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 平成21年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第2号議案 理事の交替に伴う選任について

3. その他の事項

(1) 委員会組織及び事務局組織

- ① 平成20年度の委員会組織及び事務局組織は別表1及び別表2のとおりである。
- ② 事務局職員数は、平成21年3月末日現在次のとおりである。

	計			財団本部			地下開発 利用研究 センター			石油開発 環境安全 センター		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
職 員	50	4	54	32	2	34	9	1	10	9	1	10
臨時職員	—	10	10	—	8	8	—	1	1	—	1	1
計	50	14	64	32	10	42	9	2	11	9	2	11

(2) 資産総額の変更登記

平成20年6月24日開催の第60回定例理事会において承認された平成19年度決算に基づき、平成20年7月18日資産総額変更の登記を完了した。

役員名簿

平成21年4月1日

(敬称略：50音順)

役職名	氏名	法人名
会長	増田 信行	三菱重工業株式会社 相談役
理事長	竹内 敬介	日揮株式会社 代表取締役社長
専務理事	小澤 通成	(財)エンジニアリング振興協会
常務理事	宮川 秀真	(財)エンジニアリング振興協会
常務理事	入澤 博	(財)エンジニアリング振興協会
理事(常勤)	梅田 厚彦	(財)エンジニアリング振興協会
理事	秋草 直之	富士通株式会社 取締役相談役
同	石橋 直	西松建設株式会社 代表取締役社長
同	伊藤 晴夫	富士電機ホールディングス株式会社 代表取締役社長
同	伊藤 源嗣	株式会社IHI 相談役
同	井上 舜三	戸田建設株式会社 代表取締役社長
同	江口 三郎	住友金属工業株式会社 常務執行役員
同	大田 弘	株式会社熊谷組 代表取締役社長
同	大前 孝雄	三井物産株式会社 専務執行役員
同	小野 俊雄	株式会社間組 代表取締役社長
同	海堀 周造	横河電機株式会社 代表取締役社長
同	勝村 元	三菱商事株式会社 常務執行役員
同	加藤 泰彦	三井造船株式会社 代表取締役社長
同	岸本 純幸	JFEエンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	久保田 隆	千代田化工建設株式会社 代表取締役社長
同	庄山 悦彦	株式会社日立製作所 取締役会議長
同	白石 達	株式会社大林組 代表取締役社長
同	梶岡 雅俊	国際石油開発帝石株式会社 代表取締役
同	竹中 統一	株式会社竹中工務店 代表取締役社長
同	田中 順	株式会社神戸製鋼所 常務執行役員
同	棚橋 祐治	石油資源開発株式会社 代表取締役会長
同	中垣 喜彦	電源開発株式会社 代表取締役社長
同	中村 時夫	東レエンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	中村 満義	鹿島建設株式会社 代表取締役社長
同	中村 吉伸	住友重機械工業株式会社 代表取締役社長
同	野路 國夫	株式会社小松製作所 代表取締役社長
同	野村 哲也	清水建設株式会社 代表取締役会長

理事	葉 山 莞 児	大成建設株式会社 代表取締役会長
同	羽 矢 惇	新日鉄エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	藤 岡 治 郎	東京ガス・エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	古 川 実	日立造船株式会社 代表取締役社長
同	前 田 靖 治	前田建設工業株式会社 代表取締役会長
同	松 枝 寛 祐	太陽日酸株式会社 代表取締役社長
同	松 崎 昭	川崎重工業株式会社 取締役
同	宮 永 俊 一	三菱重工業株式会社 代表取締役常務執行役員
同	矢 後 夏之助	株式会社荏原製作所 代表取締役社長
同	矢 野 薫	日本電気株式会社 代表取締役社長
同	山 田 豊	東洋エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
監事	石 丸 裕	住友ケミカルエンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	土 居 征 夫	財団法人企業活力研究所 理事長

顧問	石 井 威 望	東京大学 名誉教授
同	梶 川 武 信	湘南工科大学 名誉教授
同	小 島 圭 二	東京大学 名誉教授
同	重 久 吉 弘	(財)エンジニアリング振興協会 元理事長
同	関 誠 夫	(財)エンジニアリング振興協会 前理事長
同	園 田 保 男	(財)エンジニアリング振興協会 元理事長
同	玉 置 正 和	(財)エンジニアリング振興協会 元理事長
同	山 鹿 素 雄	日本鋼管株式会社 元副社長
同	若 杉 敬 明	ミシガン大学ロス・ビジネススクールGMB A所長 (東京大学名誉教授)
同	渡 辺 英 二	(財)エンジニアリング振興協会 元理事長

評 議 員 名 簿

平成21年4月1日
(敬称略：50音順)

氏 名	法 人 名
秋 本 武 則	社団法人日本プラントメンテナンス協会 専務理事
荒 川 健 治	株式会社ジャパンエナジー 代表取締役副社長執行役員
荒 川 吉 彦	独立行政法人日本貿易振興機構 理事
池 島 賢 治	大阪ガス株式会社 理事・エンジニアリング部長
伊 藤 廉	株式会社鴻池組 前執行役員
臼 田 總一郎	東急建設株式会社 執行役員
大 山 信 一	株式会社石井鐵工所 取締役兼執行役員
岡 健 司	株式会社日本海洋生物研究所 代表取締役社長
角 江 俊 昭	東京電力株式会社 フェロー
岡 田 満	飛島建設株式会社 取締役 執行役員常務
角 間 信 義	日本化学工業品輸出組合 専務理事
兼 清 賢 介	財団法人日本エネルギー経済研究所 常務理事
神 原 裕 一	株式会社奥村組 代表取締役副社長執行役員
北 原 正 樹	山九株式会社 取締役兼常務執行役員
木 村 彰	三菱化学エンジニアリング株式会社 常務取締役
久保田 宏 明	東京ガス株式会社 執行役員 エネルギー生産部 部長
倉 持 治 彦	日本機械輸出組合 専務理事
後 藤 敬 一	日鉱金属株式会社 常務執行役員
小 林 晴 夫	株式会社N I P P Oコーポレーション 執行役員
作 田 颯 治	高压ガス保安協会 会長
佐 瀬 正 敬	財団法人国際石油交流センター 専務理事
佐々木 和 彦	応用地質株式会社 常務執行役員
澤 誠之助	三井住友建設株式会社 常務執行役員
柴 崎 和 典	財団法人機械振興協会 副会長
角 南 俊 克	旭化成エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
角 谷 講 治	国際協力銀行 特別参与
田井中 彰	株式会社ダイヤコンサルタント 取締役相談役
瀧 澤 功 忠	日本海洋掘削株式会社 常務執行役員
近 田 和 人	佐藤工業株式会社 執行役員
内 藤 正	川崎地質株式会社 代表取締役社長
中 澤 佐 市	社団法人日本産業機械工業会 専務理事

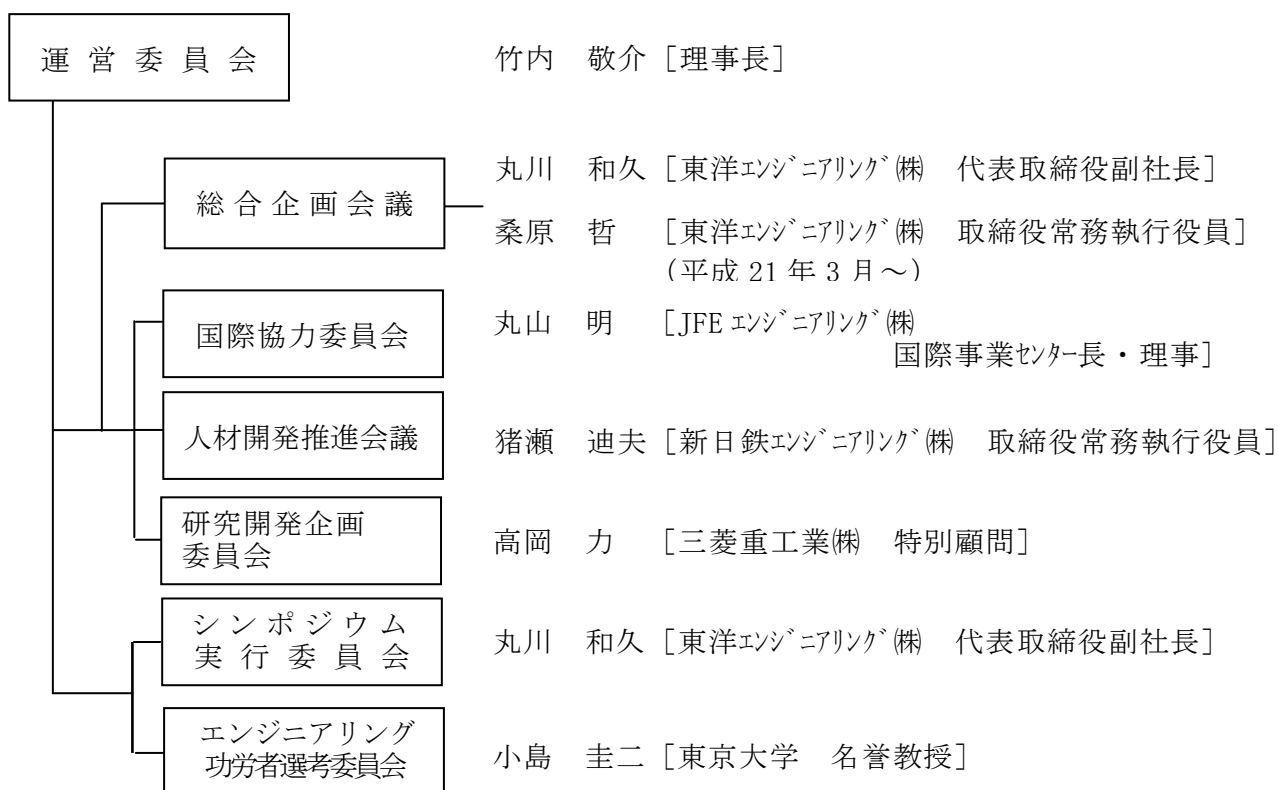
中	島	和	男	月島機械株式会社	常務執行役員
西	田	享	平	岩谷産業株式会社	専務取締役
古	田	貴	信	伊藤忠商事株式会社	常務取締役
前	川		治	株式会社東芝	電力システム社 統括技師長
松	下		弘	社団法人海外コンサルティング企業協会	顧問
丸	山	元	喜	社団法人日本プラント協会	専務理事
水	上		健	トーヨーカネツ株式会社	代表取締役社長
森	本		修	財団法人日本品質保証機構	理事長
安	本	皓	信	社団法人日本機械工業連合会	副会長兼専務理事

(別表1)

平成20年度委員会組織

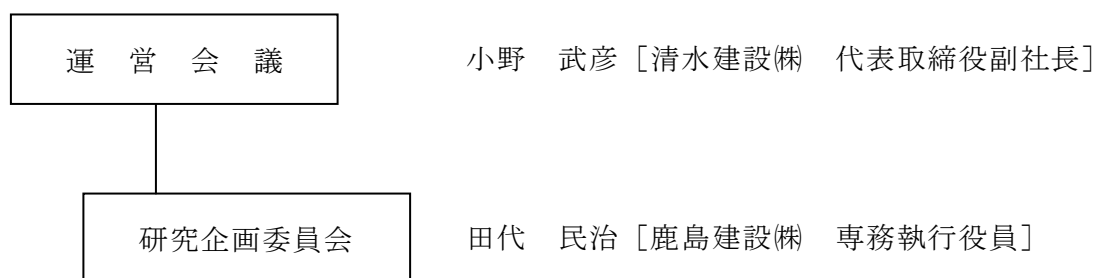
《財団本部》

<委員長>



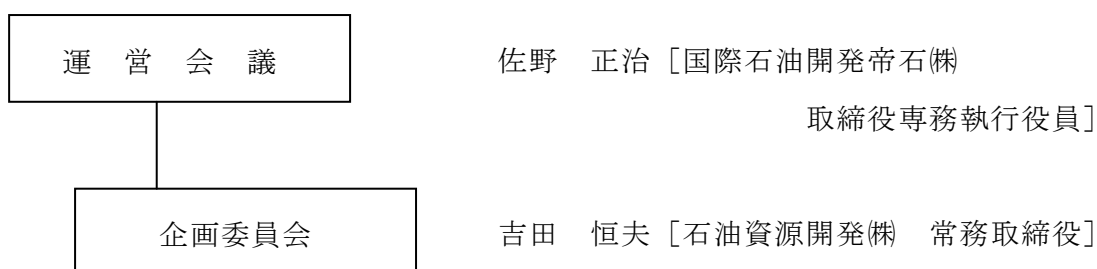
《地下開発利用研究センター》

<委員長>



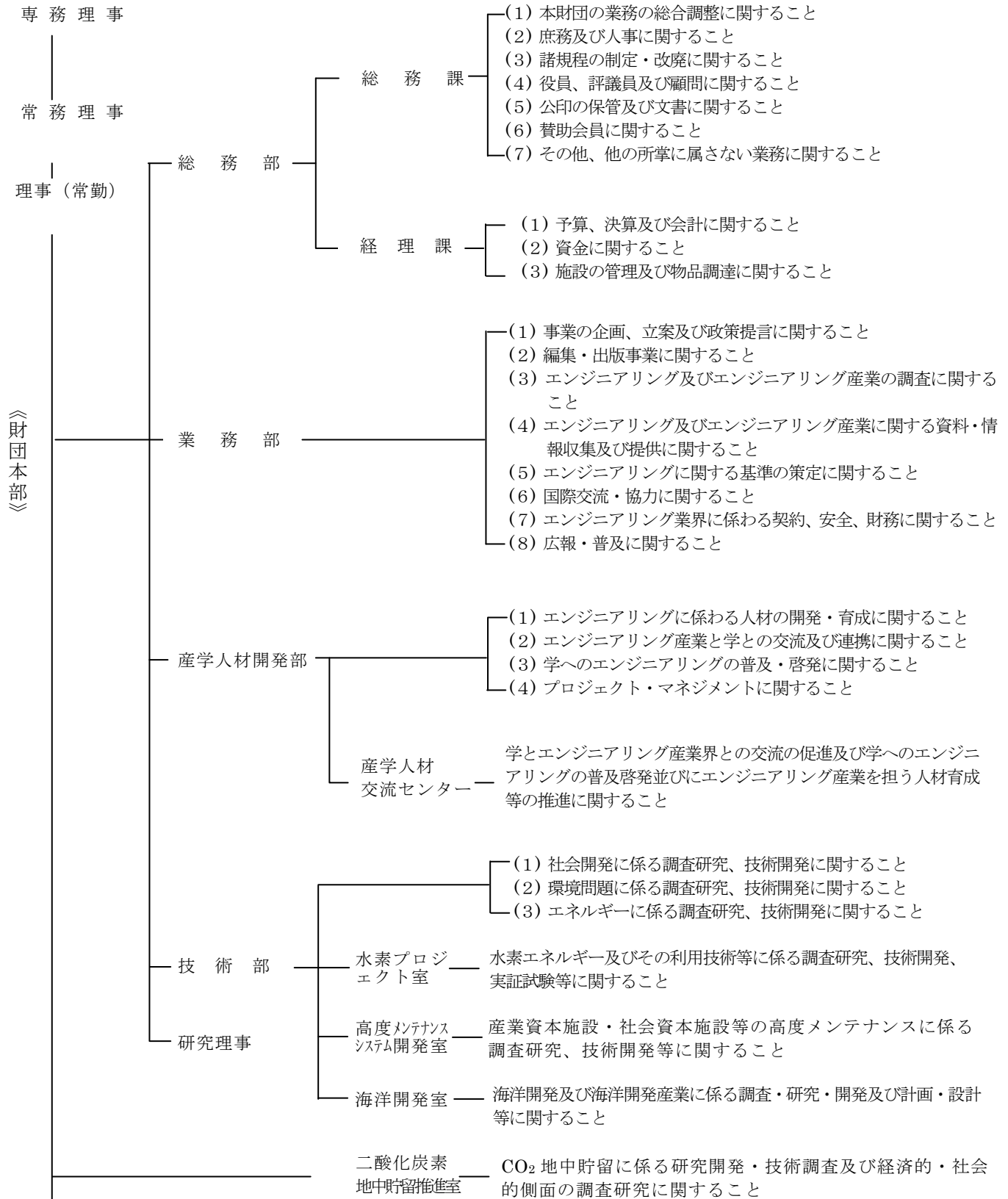
《石油開発環境安全センター》

<委員長>

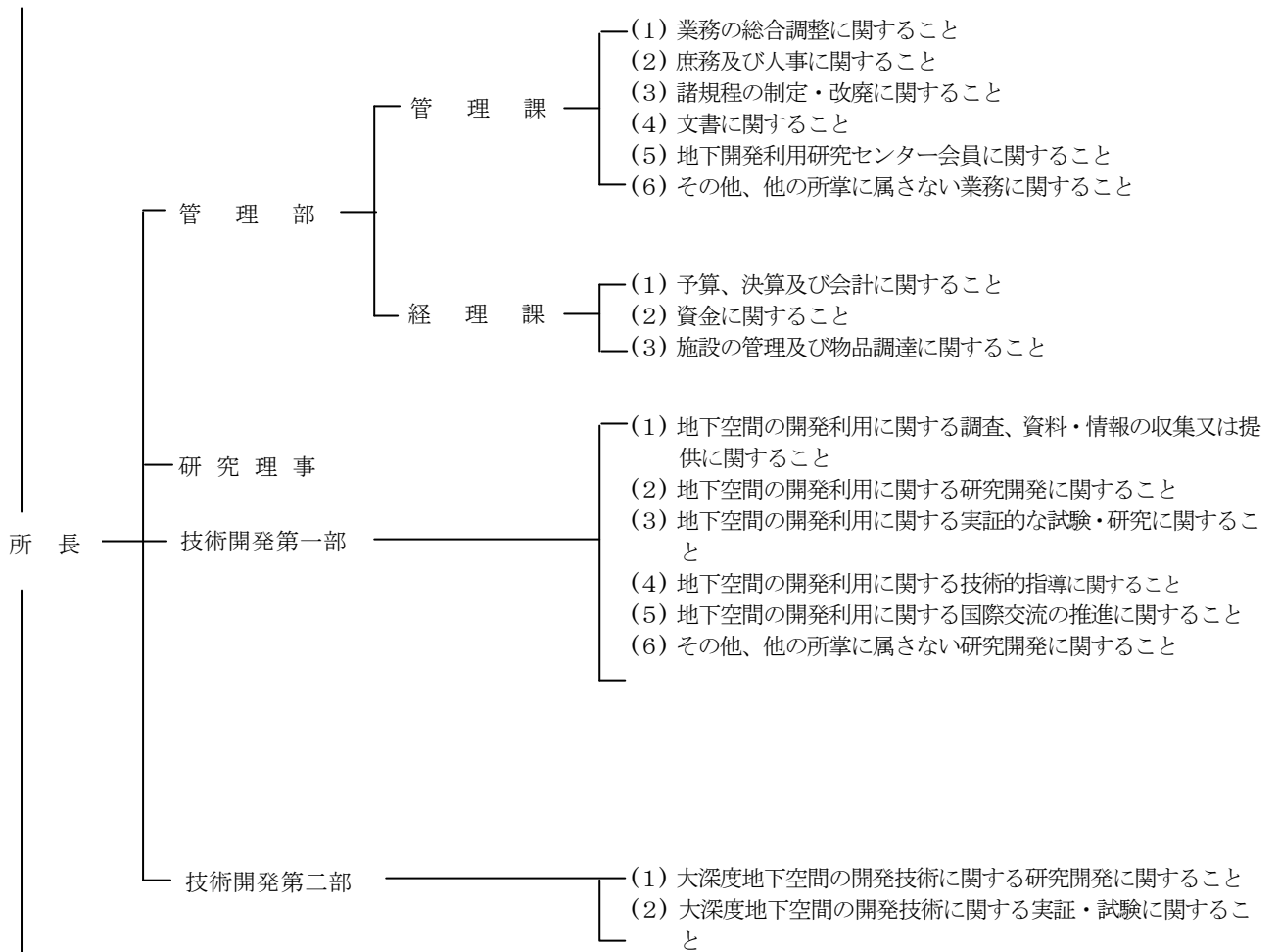


(別表2)

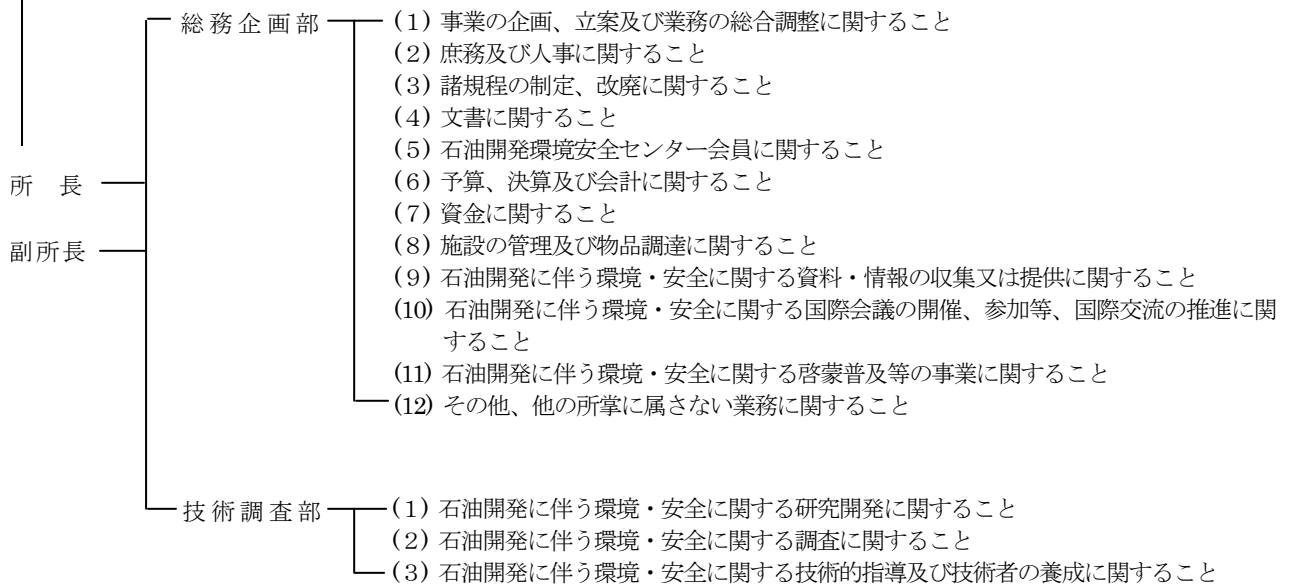
事務局組織



《地下開発利用研究センター》



《石油開発環境安全センター》



Ⅱ 賛助会員に関する事項

平成 20 年度における賛助会員の入退会状況は次のとおりである。

1. 財団本部会員の異動

(入会) 2 社 東邦ガス(株)、三井化学(株)

(退会) 1 社 三井化学エンジニアリング(株) (親会社入会)

以上の結果、平成 21 年 3 月 31 日現在の本部会員数は次のとおりとなっている。

普通会員	1 3 1
特別会員	7
合 計	1 3 8

2. 地下開発利用研究センター会員の異動

(入会) なし

(退会) 4 社 宇部興産(株)、(株)荏原製作所、川崎重工業(株)、(株)東芝

以上の結果、平成 21 年 3 月 31 日現在の地下開発利用研究センター会員数は次のとおりとなっている。

普通会員	6 3
特別会員	2
合 計	6 5

3. 石油開発環境安全センター会員の異動

(入会) 0 社

(退会) 1 社 (株)奥村組

以上の結果、平成 21 年 3 月 31 日現在の石油開発環境安全センター会員数は次のとおりとなっている。

普通会員	3 8
特別会員	1
合 計	3 9

Ⅲ 財団本部の事業実施に関する事項

1 運営委員会

本年度は4回開催し、財団本部業務の運営に係わる重要事項について審議を行った。

2 総合企画会議

本年度は6回開催し、前年度末策定された協会事業改革のためのアクションプランの実施・フォローを行うとともに、公益法人制度改革への対応、財政改革（事務所経費の大幅削減等）を含め財団本部の運営に関する基本的事項について検討を行った。

3 我が国エンジニアリング産業の社会的プレゼンス向上と競争力強化の推進

(1) 社会的プレゼンス向上のための情報の発信に努める

協会の事業活動等を積極的に情報発信するとともに、エンジニアリングに関する各種の業界メッセージを一般に広く発信するため、広報活動の強化に努めた。

①「広報部会」では、30周年を迎え積極的に協会活動を外部に発信するため、ホームページの拡充、広報誌「Engineering」及びメールマガジン「ENAA ニュース」（2回/月程度）の充実を図った。また、30周年記念事業の一環として、広報誌「Engineering」30周年記念特集号（9月）を発行した。

②平成20年度の日本標準産業分類改定において「プラントエンジニアリング業」が「その他の技術サービス業」に内容例示されたことを受けて、「産業分類・統計対策特別委員会」を発足させ、次回改定時に上位分類化されるための勉強会と対応策の協議を行った。また、その一環として、信州大学舟岡教授及び経済産業省調査統計部を招いて、それぞれ講演と討議を行った。

一方、当委員会として、平成20年7月に協会の研究成果発表会で、『「プラントエンジニアリング業」の日本標準産業分類内容例示の経過と統計における位置づけと展望』というテーマで発表を行った。

(2) 競争力強化のための基盤形成事業の重点化を図る

新たな社会経済環境の中で、エンジニアリング産業への期待も多様化、高度化してきている。エンジニアリング産業がこれらの期待に応え今後一層の発展を遂げるためには、競争力を強化し将来を見据えた業界全体の基盤強化を図る必要があり、中でもエンジニアリング産業を支える高度な技術をもつ人材の育成・確保が重要な

課題となる。

このため「人材開発推進会議」を新設し、プロジェクトマネジメント部会、ヒューマンリソース・マネジメント部会及び産学人材交流センター企画調整部会を傘下に置き、人材開発機能の統合・強化を図ることとした。具体的な活動は以下の通り。

①人材開発推進会議

本年度は 4 回会合を開き、協会が実施している各種講習会の人材育成プログラムの現状把握と課題点の抽出を行い、その見直し案の策定のために以下の項目について検討した。

- 1) 大学等教育機関との協業、次世代の人員養成の検討
- 2) エンジニアリング産業界が望む人材像の検討
- 3) エンジニアリング産業界が望むプロジェクトマネジメント教育
- 4) 当協会が行う人材育成事業の理念の作成
- 5) 当協会既存の研修事業、開発中の研修事業に対し、エンジニアリング業界のニーズに合致しているかの検討

②産学人材育成パートナーシップ事業の実施 （委託元 経済産業省）

本事業は平成 19 年度より 21 年度までの 3 ヶ年計画で実施するもので、平成 20 年度は 2 年目に当たる。本事業は、学生への基礎教育から若年・中堅従業員に向けたプロジェクトマネジャー育成のための、一貫した新たな体系の教育プログラムとして、学生向けのエンジニアリングマネジメント講座、現場体験型学生研修コース、社会人向けのプロジェクトマネジメントコース、プロジェクト人材育成コース及び海外プロジェクトマネジャー育成コースの全 5 コースを産学連携により開発し、また、当該開発プログラムを活用した人材育成事業の自立化の体制の構築を行うものである。

平成 20 年度は、平成 19 年度同様各種委員会・専門部会を設置し、昨年度実施した 5 コースの開発成果をもとに、各コースの細部を煮詰め、完成度を高めるための作業を行った。

その結果、エンジニアリングマネジメントコース及びプロジェクト人材育成コースについては教材の完成とともに、平成 21 年度より自立化の見通しを得た。また、ニーズ分析が完了したプロジェクトマネジメントコースや、シラバス及びテキストが完成した現場体験型学生研修コース及び海外プロジェクトマネジャー育成コースについては、試行を行うとともにその問題点の把握を行った。さらに、海外プロジェクトマネジャー育成コースに関しては海外（タイ、シンガポー

ル)でのニーズ調査を行うなど、自立化検討をさらに深化させ、当該事業の継続的实施に不可欠な要素の抽出・検討を行った。

③産学連携によるヒューマンリソース開発等の実施 ((財) J K A 補助事業)

1) 業界セミナー等の実施

「エンジニアリング業界を知ろう!」をテーマにエンジニアリング業界の魅力を学生に伝える業界セミナーを企画し、10月25日(土)及び12月3日(水)の2回に分けて開催した。全国44大学から116名の学生が基調講演、パネルトーク及び懇談会に参加した。懇談会には25社の採用担当者等が参加し、学生との交流を深めた。また、懇談会場には、エンジニアリング業界を学生に紹介するための大型パネル(「参加企業の業容紹介」と「What's Engineering?」)を展示した。

2) 大学・大学院等へのエンジニアリングに関する講座に講師を派遣

本事業は、大学のカリキュラムと連動して、エンジニアリングマネジメントの紹介及びエンジニアリング産業の社会的役割に関して講座を実施するものであるが、平成20年度は次の3大学で、海外プロジェクトの概要や国内及び海外の大型プロジェクトの実例紹介と、エンジニアリングマネジメントについて、各社のプロジェクト実務担当者を講師として派遣し講義を行った。

6月3日から3コマ 横浜国立大学工学部化学工学科にて

9月～12月 6コマ 中央大学理工学部土木工学科にて

1月 22月 2コマ 名古屋工業大学工学部都市社会工学科にて

3) エンジニアリングシンポジウム等協会主催の行事へ学生等の招待

当協会の主要行事であるエンジニアリングシンポジウム2008の2日目(11月6日)の講演及び交流会に、大学生・院生32名を無料招待した。

また、同シンポジウムにおいては、学生へのアピール度を強めるための試みとして、以下の企画講演を実施した。

テーマ：脆弱な水資源の量と質への対応：水処理技術の方向性

講師：古米 弘明 教授(東京大学大学院工学系研究科)

4) インターンシップの仲介実施等

賛助会員企業を対象にインターンシップ受入れ企業の発掘とその活動を支援する目的で、学生及び大学向けに、インターンシップの仲介サイトをホームページに開設し、インターンシップの募集が公開可能な14社の実施内容、時期等を紹介した。

④講習会の実施

人材育成を目的として、PM講習会基礎コース、研究コースを開催した。（基礎コースは(財)JKA 補助事業）

コース名	開催期間	内 容	講 師	参加人数
第 43 回 基礎コース	20. 5.20 20. 9.5	プロジェクトマネジメントに必要と考えられる基礎知識（31 科目）及び事例研究	高橋良之 （日揮プロジェクトサービス㈱）他 30 名	83 名
第 44 回 基礎コース	20.11.11 21. 2.20	同 上	同 上	77 名
第 1 回 研究コース	20. 6.20 20. 6.21.	受注確度を上げる国際プロジェクト交渉能力の開発ケーススタディ講座（通算 31 回）	江藤常勝 （総合労研インターナショナル）	17 名
第 3 回 研究コース	20.10.2 20.10.3	PMBOK のキーポイントを踏まえたプロジェクトのパフォーマンス管理 プロジェクトマネジメント実践講座（通算 12 回）	城戸 俊二 （デム研究所）	10 名
第 4 回 研究コース	20.11.28 20.11.29	受注確度を上げる国際プロジェクト交渉能力の開発ケーススタディ講座（通算 32 回）	江藤常勝 （総合労研インターナショナル）	6 名
第 5 回 研究コース	21. 3.23 21. 3.24	PMBOK のキーポイントを踏まえたプロジェクトのパフォーマンス管理 プロジェクトマネジメント実践講座（通算 13 回）	城戸 俊二 （デム研究所）	19 名

※第 2 回研究コースは都合により中止

⑤プロジェクトマネジメント部会

産学人材育成パートナーシップ事業の一環として、プロジェクトマネジメントコースのテキスト作成、プログラム開発等を行い、実証講座を 3 月上旬に実施するとともに、海外プロジェクトマネジャー育成コースのテキスト作成、プログラム開発、用語集作成等を行い、2 月の中旬に実証講座を実施したほか、以下の事業を行った。

- 1) PM トレンドレポートの会員企業への提供
- 2) エンジニアリング業界で使用されている最新の PM 手法等の調査研究
- 3) エンジニアリング業界におけるプロジェクトマネジャー用のコンピテンスマ

デルに関する調査・検討

4)環境とプロジェクトマネジメントに関する調査

5)プロジェクトマネジメントガイドの ISO 化の動向のフォロー

6)プロジェクトマネジメントゼミナール(テーマ:海外プロジェクトのリスク)
の開催(2月9日)

⑥ヒューマンリソース・マネジメント部会

エンジニアリング産業における人的資源管理のあり方に関し、技術の伝承及びダイバシティーマネジメントに関する調査研究を実施した。また、経済産業省産学人材育成パートナーシップ事業受託のうち、現場体験学生研修専門部会及びプロジェクト人材育成専門部会を支援した。

4 多業種団体の強みを活かした協力事業の推進

(1)多業種交流の充実を図る

当協会はエンジニアリング業、製造業、総合建設、石油化学等の多業種企業で構成されており、その会員の情報交換・交流の場として、以下のような事業を実施し、多業種交流事業の一層の充実に努めた。

特に、平成 20 年度においては、当協会設立 30 周年を迎え、各種の記念事業を多数の方々の参加を得て盛大に執り行うことができた。

①30 周年記念式典、エンジニアリング功労者表彰式の実施及び記念パーティの開催(平成 20 年 10 月 2 日)

記念式式典においては、増田会長の式辞及び経済産業大臣の祝辞につづいて、エンジニアリング功労者表彰式が執り行われ、式典終了後記念パーティが開催された。(参加者数約 350 名)

1)経済産業大臣表彰及び経済産業省製造産業局長賞(当協会 30 周年を機に業界初
の大臣表彰及び局長賞が以下 3 名に授与された)。

経済産業大臣表彰 (2 名) 小林 秀夫 殿 (千代田化工建設㈱)

田中 弘 殿 (日揮㈱)

製造産業局長賞 (1 名) 野口 彰 殿 (㈱間組)

2)エンジニアリング功労者の表彰及び協会功労者表彰

前年度に引き続き、本年度もエンジニアリング産業に関与し、その活動を通じエンジニアリング産業の発展に著しく貢献したグループ(チーム)及び個人を対象に下記の通り表彰した。

また、当協会設立 30 周年にあたり、5 年毎に行われる協会功労者表彰も発表した。

○表彰推薦件数 33 件（うちグループ 27 件、個人 6 件）

○表 彰 受 賞 11 件

グループ表彰：国際協力 4 件、エンジニアリング振興 4 件、環境貢献 2 件、特別テーマ（中小規模のプロジェクトを対象とした特別枠）1 件

個 人 表 彰： 3 件（国際協力 1 名、エンジニアリング振興 2 名）

協会功労者表彰： 16 名

<グループ表彰> 国際協力

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
カタール第二プロジェクト 本部 RGX5 チーム 〔千代田化工建設㈱〕	藤 沢 行 (千代田化工建設㈱ カタール第二プロジェクト本部 本部長代行) 201 名
ナイジェリア EPC3 プロジェクトチーム 〔日揮㈱〕	三 好 博 之 (日揮㈱ プロジェクトマネージャー) 34 名
マニラ南北汚泥処理施設建設プロジェクトチーム 〔JFE エンジニアリング㈱〕	高 橋 章 (JFE エンジニアリング㈱ 水エンジニアリング事業部 水システム技術部フィリピンプロジェクトマネージャー) 4 名
ロシア サハリン 1 パイプラインプロジェクトチーム 〔新日鉄エンジニアリング㈱〕	青 山 伸 昭 (新日鉄エンジニアリング㈱ 海洋・エネルギー事業部 エネルギーユニット長) 121 名

<グループ表彰> エンジニアリング振興

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
交差点急速立体化技術「すいすい MOP 工法」開発チーム 〔戸田建設㈱、三菱重工鉄構エンジニアリング㈱、(独) 土木研究所〕	浅 野 均 (戸田建設㈱ アーバンルネッサンス部 部長) 22 名

合理的な非円形シールドトンネル技術 EX-MAC（イーマック）工法の開発チーム 〔鹿島建設㈱〕	いま がわ つとむ 今 川 勉 （鹿島建設㈱ 東京土木支店 土木部 機電グループ長） 8 名
チャンギ空港第 3 ターミナル建設チーム 〔清水建設㈱〕	いん どう まき ひろ 印 藤 正 裕 （清水建設㈱ 建設所長） 38 名
「飛驒トンネル」チーム 〔中日本高速道路㈱、大成建設㈱、西松建設㈱、佐藤工業㈱〕	てら だ みつ た ろう 寺 田 光 太 郎 （中日本高速道路㈱名古屋支社清見工事事務所 所長） こ ばやし しん じ 小 林 伸 次 （大成建設㈱ 土木本部土木技術部トンネル技術室次長） 10 名

＜グループ表彰＞ 環境貢献

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
「石綿処理工事に関する技術の開発」研究開発チーム 〔㈱大林組〕	すぎ やま なお 杉 山 直 （㈱大林組 横浜支店 支店長） 5 名
大気浄化プロジェクトチーム 〔西松建設㈱〕	ふじ い とし ゆき 藤 井 利 侑 （西松建設㈱ 元営業本部 企画技術部 部長） 7 名

＜グループ表彰＞ 特別テーマ（中小規模のプロジェクトを対象とした特別枠）

バワカラエン山災害低減砂防工事チーム 〔㈱間組〕	のみ やま ひろ ゆき 呑 山 博 行 （㈱間組 国際事業統括支店 バワカラエン砂防 2 期作業所 所長） 5 名
---------------------------------	--

＜個人表彰＞ （国際協力）

氏 名	現 職
み しま あき ひこ 三 島 昭 彦	東洋エンジニアリング㈱ ダッカ事務所長

（エンジニアリング振興）

氏 名	現 職
まつ おか やす のり 松 岡 康 訓	成和コンサルタント㈱ 専務取締役 （元 大成建設㈱ 技術センター 理事）

やま て とし ひろ 山 手 利 博	(株)竹中工務店 技術研究所 主任研究員
-----------------------	----------------------

<協会功労者表彰>

在原 典男氏（早稲田大学） 井上 光彦氏（東洋エンジニアリング(株)）
 江藤 常勝氏（(株)総合労研インターナショナル）岡崎 健氏（東京工業大学）
 笠原 文東氏（日揮(株)） 岸本 健夫氏（千代田化工建設(株)）
 佐藤 光三氏（東京大学大学院） 佐藤 亘氏（東京電力(株)）
 清水 基夫氏（(財)名古屋産業科学研究所）高岡 力氏（三菱重工業(株)）
 中田喜三郎氏（東海大学） 八田 敏行氏（清水建設(株)）
 広松 猛氏（広島国際大学） 前田 久明氏（日本大学）
 山本 勝美氏（日揮(株)）

②30 周年記念エンジニアリングシンポジウム

第 28 回目となるエンジニアリングシンポジウム 2008 については、30 周年記念事業の一つとして実行委員会及び企画運営部会を編成して準備を進め、平成 20 年 11 月 5 日・6 日の 2 日間にわたって、日本都市センター会館において開催した。

統一テーマ「エンジニアリング産業の原点と本質を問う～地球的規模の課題克服に向けて～」を掲げ、経済産業省の後援、関係諸団体の協賛を得て 2 日間で延べ約 3,300 名（各セッション時間帯の合計）の参加により有意義な発表や討論が行われた。

プログラムの内容は次のとおりである。

- ・招待講演「技術でリードする新日鉄のグローバル経営」

三村明夫 新日本製鐵(株)代表取締役会長

- ・特別講演「10 年後の世界都市東京」

安藤忠雄 建築家、東京大学名誉教授

- ・パネルディスカッション

「エネルギーの未来への展望とエンジニアリング産業への期待」

コーディネーター：橘川武郎 一橋大学大学院教授

パネリスト：大宮秀一 出光興産(株)代表取締役副社長

木村 滋 東京電力(株)取締役副社長

十市 勉 (財)日本エネルギー経済研究所
専務理事・首席研究員

- ・A セッション：「エンジニアリングの魅力」

A-1 「超大型LNGプラント建設プロジェクト遂行という挑戦」

A-2 「我が国の原子力エンジニアリング技術開発と海外展開について」

A-3「忠別ダムの建設～砂礫上に建設した国内最大級の複合ダム～」

A-4「エンジニアリング産業の生産性向上についてーその課題と展望ー」

・ Bセッション：「地球を救うプロジェクト」

B-1「夕張CO₂炭層固定化予備実験の成果と課題」

B-2「天然ガスハイドレート(NGH)による天然ガス輸送の事業化」

B-3「資源制約下の環境エンジニアリングの方向性」

B-4「脆弱な水資源の量と質への対応：水処理技術の方向性」

・ Cセッション：「人類発展への貢献」

C-1「未来に古代の技術を伝承できるのか（石工技術）」

C-2「100人の村の匠たち」

C-3「高齢社会の日本、どう生きるか」

③エン振協研究成果発表会 2008

平成20年7月9日～11日の3日間（第3日目は地下開発利用研究センター及び石油開発環境安全センターの担当）、当協会会議室において開催した。

平成19年度財団本部が調査・研究した成果について、次表の通り22セッションの発表を行った。

7月9日（水）：海洋開発フォーラム関係	
A1	「海洋石油等開発技術動向調査」
A2	「熱帯域における海洋構造物への新素材を利用した構造部材適用可能性研究」
A3	「生物触媒を用いた水素生産システムに関する調査研究」
A4	「海洋資源を活用した自立型地域エネルギー供給システムに関する調査研究」
7月10日（木）：業務部・産学人材開発部・技術部 関係	
B1	「エンジニアリング業界における人材育成」～経産省受託中核人材育成事業を中心に ①「学生から社会人にいたるプロジェクトマネジャー育成プログラムの開発」 ②「実証講義事例1：「横浜国立大学におけるエンジニアリングマネジメント講座」」 ③「実証講義事例2：「現物体験型学生研修コース羽田空港滑走路増設プロジェクト」」
B2	「エンジ産業における高度メンテナンス支援のあり方に関する調査報告」
B3	「メンテナンス投資効果の評価方法」
B4	「プラント配管における保温材下腐食の運転中検査技術」
B5	「鋼構造物の疲労劣化モニタリング技術」
B6	「「プラントエンジニアリング業」の日本標準産業分類内容例示の経過と統計における位置付けと展望」
C1	「ITの高度利活用とエンジニアリング技術の融合活用による生活環境利便性・安全性向上システム」
C2	～新産業研究部会における取組み～

①「ITの高度利活用とエンジニアリング技術の融合活用による生活環境利便性・安全性向上システム」
②「街のリニューアルエンジニアリング」
C3「コケパネルによる利用都市緑化エンジニアリング」
C4 ～循環型社会システム研究部会における取組み～
①「有機系廃棄物の利活用を促進するインフラシステムの構築」
②「高度循環型社会における廃棄物の静脈物流」
③「国際循環型社会形成を目指した資源循環システムの構築」
C5 ～エネルギー・環境研究部会における取組み～
①「バイオマスによる環境修復・保全とバイオファイナリー事業等のビジネスモデルの構築・展開」
②「京都議定書達成のための民生部門環境負荷改善社会システム」
③「クリーンエネルギーシステムによるコンパクトシティ（環境共生型都市）の構築」

④サロン・ド・エナ

本年度のサロン・ド・エナは、10回開催し、その参加者は延べ714人を数えた。

No.	年月日	演 題	講 師	会 社 名 ・ 所 属
306	4.16	時空を超えた熱再利用技術ーPFI事業によるオフライン方式の熱供給事業ー	石川 禎昭	パシフィックコンサルタント株式会社 技術顧問 工学博士・技術士 前・東京都産業労働局 参事(部長職)
307	5.21	「世界の水を共に考えよう」ーその現状とエンジニアリング業界への期待ー	尾田 栄章	特定非営利活動法人 日本水フォーラム アジア・太平洋水フォーラム事務局 国連水と衛生に関する諮問委員会委員
308	6.18	有機リン系農薬に関する開発の経緯並びに毒性についてーメタミドホスからサリン、神経毒までー	古川 尚道	国際科学振興財団（茨城県つくば市） 専務理事
309	7.16	東京スカイツリーと国際観光都市を目指すまちづくり	河上 俊郎	墨田区産業観光部 新タワー調整担当 部長
310	9.17	低炭素社会構築の担い手ー風力発電エンジニアリングの課題と展望	鈴木 章弘	株式会社 風力エネルギー研究所 代表取締役社長 工学博士・気象予報士 有限責任中間法人 日本風力発電協会理事
311	10.15	「サハリン1プロジェクト」ー原油パイプライン完成までの軌跡ー	青山 伸昭	新日鉄エンジニアリング株式会社 海洋・エネルギー事業部エネルギーユニット長
312	12.17	新型インフルエンザ・パンデミックとBCP対策	茂木 寿	東京海上日動リスクコンサルティング株式会社 危機管理グループ グループリーダー主席研究員
313	1.14	地球温暖化研究の現状と将来予測ー異常気象との関わりを含めてー	大本 昌秀	東京大学気候システム研究センター教授 気象庁異常気象検討会会長
314	2.18	サバ、マグロとクジラに見る日本の食の未来「海洋水産資源の持続可能な利用と我が国が取るべき戦略」	小松 正之	政策研究大学院大学教授 （元水産庁漁場資源課長、水産総合研究センター理事）
315	3.18	CDM プロジェクトの事例紹介 CDM プロジェクトの事例紹介ー中国巨化フロン CDM プロジェクトの概要ー	澤田 健太	日揮株式会社 第2プロジェクト本部 環境・新プロジェクト事業担当課長

⑤PM シンポジウム 2008 の開催

当協会と、特定非営利活動法人日本プロジェクトマネジメント協会共催で9月4、5日の2日間、江戸川区総合区民ホールにおいて、PMシンポジウム2008を開催した。延べ1,500人を超える参加者があった。

(2) 海外ネットワークの構築を図る

海外諸国との相互理解の促進と技術面における国際協力並びに新しい市場におけるビジネスの発掘・形成などを促進するため、国際協力委員会を中心に下記の活動を行った。

①「新たな国際ビジネスモデル確立のための貿易・投資高度化事業の推進」

(継続)

((財) J K A 補助事業)

昨年に引き続き、公的資金等を活用し、多業種・複数企業等が協同で実施できる横断的プロジェクトの形成等を目的に、以下の事業を行った。

1) 平成18年末に概ね完工したインドシナ東西経済回廊沿い諸国のうち、回廊結節点都市地域において必要とされる産業サポート型の開発提案に軸足を置いた調査を行った。特に、大メコン諸国経済圏の安定的発展のKEYであるタイにおいて、日系企業などの外資進出が遅れるタイ東北部コンケン地方及び近隣回廊国境域に焦点を当て、在日タイ王国大使館工業部の協力の下、9月に第1次調査団をタイに派遣し、現地諸官庁幹部との面談を通じて現地側のニーズを確認した。さらに1次調査結果を踏まえ、11月に第2次調査団を同国に派遣し、政府関係者に対し当協会の基本的な考え方の説明と討議を行った。

2) また、PMI 北米大会（デンバー、10月）、IPMA 世界大会（ローマ、11月）及びDARATECH PLANT 2009年（ヒューストン、2月）にENAA調査団を派遣し、欧米PM団体及びエンジニアリング業界の動向把握を行うとともに海外人脈の維持・形成を行った。

②我が国エンジニアリング業界の動向把握等の調査を目的に来日したブラジルエンジニアリング産業協会（7月）、英国下院議員団（イノベーション・大学・科学・スキル特別委員会・10月）、サウジアラビア・エンジニア協会（2月）等と情報交換や協力の可能性についての意見交換を行った。

③一方、中東産油国／東南アジア諸国において、当協会のカウンターパートとなりうるエンジニアリング協会の設立支援や連携に関し、協会会員企業各社のニーズ確認のためのアンケート調査を実施し、対応の方向性について検討を進めた。

(3) 公的資金等を活用した横断的プロジェクトの形成

(財) J K A 等助成事業の企画立案にあたっては、多業種・複数企業等が協同で実施できるプロジェクトに重点をおきつつ検討を行った。

5 気候変動問題への対策を含む持続可能な社会発展への貢献

①「エンジニアリング産業分野における高度メンテナンス支援のあり方に関する調査研究」(継続) (財) J K A 補助事業

平成 20 年度では、前年度に引き続き、設備信頼性を高めるために欧米の大手プラントオーナーが具体的にどのような取組みを行っているか、リスク評価会社が本領域でどのようなビジネスを実施しているか、また、保険会社の対応はどうか等につき海外訪問調査を実施して深掘りを行った。これを踏まえ、我が国のメンテナンス高度化に向けての方向性及びメンテナンス事業の創出の可能性について調査検討し、報告書を取りまとめた。

②「エンジニアリング産業分野における環境 CSR に関する調査研究」(新規)

(財) J K A 補助事業

我が国エンジニアリング産業が環境分野にどの様に貢献し、どの様な社会的評価を得ているか、環境分野への評価の高い他業種とも比較しながら、国内外企業に対し調査を行い、環境分野への取組みと情報公開の実態について報告書に取りまとめた。

6 エンジニアリングを基礎とする産学官協力・交流の推進

- (1) 総合企画会議有志による勉強会を 4 回開催し、エンジニアリング学会の基本構想について研究した。その結果を踏まえ、今後総合企画会議の下に「エンジニアリング学会検討タスクフォース」を設置し、エンジニアリング学会の設立についての研究を進めることとした。
- (2) 関係省庁等との連携を一層強化するため、行政情報の積極的な収集及び重要な政策事項・関係法改正等の講演会・説明会を随時実施した。またエンジニアリング関連団体等との連携・交流の促進にも努めた。

7 透明性の高い健全な財団運営と事務局体制の見直し

- (1) 財政の健全化を図るため事業収益等の収入確保及び事務所経費の大幅削減を含めた諸経費の削減について検討・実施した。
- (2) 公益法人制度改革への適格な対応を図るのため、平成 20 年 9 月協会内部にプロ

ジェクトチームを発足させ所要の調査検討を行い、平成 21 年度から総合企画会議等の場で本格検討を行うこととした。

- (3) 効率的な委員会体制と事務局体制を構築するためエンジニアリング産業環境整備委員会を廃止し、新たに人材開発推進会議を設置するとともに、事務局内に産学人材開発部を新設した。また、エンジニアリング産業環境整備委員会の廃止に伴い、従来同委員会の傘下にあった人材開発関連以外の部会は、白書部会とともに、独立性を高めた専門部会グループとして、以下の事業を実施した。

①「白書部会」

会員企業へのアンケート調査をベースに、平成 20 年 8 月に業務統計速報を記者発表し、12 月に 27 回目のエンジニアリング白書「平成 20 年度エンジニアリング産業の実態と動向」を刊行した。エンジニアリング産業の市場環境、業種別の動向、海外エンジニアリング産業の動向及び特別テーマとして「エンジニアリング産業における雇用のグローバル化」を取りまとめ、報告した。

②「契約法務部会」

エンジニアリング産業の契約法務分野の課題の発掘、対応策の策定などの調査研究を中心に次のような活動を実施した。

- 1)「ENAA フォーム改定分科会では、世界銀行に採用され、本邦政府系銀行も参照文献とする現行「ENAA モデルフォーム・プロセスプラント国際標準契約書 92 年度版」の改訂版作成を目指し、標準契約書の基幹をなす AGREEMENT 及び GENERAL-CONDITIONS の見直し作業を進め、英国弁護士事務所との最終ドラフト調整を実施した。
- 2)一方、既刊の各種 ENAA モデルフォームの一層の普及を目指し、モデルフォーム解説セミナーを積極的に開催した。特に、エンジニアリング業界関係者のみならずプロジェクト・オーナー各社からの開催要求が多かった「ENAA 国内プラント建設契約モデルフォーム解説セミナー」を 9 月 3 日及び 10 月 1 日に開催、さらには海外案件において請負業務範囲に現地工事を含まない「E P S モデルフォーム解説セミナー」を本年 2 月 4 日に開催し、大好評を得た。

③「財務部会」

- 1)会計税務分科会で平成 21 年度の税制改正要望及び追加要望書並びに平成 22 年度の税制改正要望書を作成し、経済産業省、(社)日本産業機械工業会へ提出した。国際租税制度に関しては、要望書「国際租税制度の改正に関する要望について」を作成し経済産業省に提出した。

2) ファイナンス分科会で平成 22 年度のプラント輸出支援のための要望書を作成し、国際協力銀行及び(独)日本貿易保険へ平成 21 年 4 月に提出することとした。

④「安全法規部会」

保安四法（高圧ガス保安法、労働安全衛生法、消防法、石油コンビナート等災害防止法）の法令、規則及びその運用について調査研究を行い、業界内の意見統一、提言、要望等の諸活動を行うとともに、関係 3 省庁等と意見交換会を開催し、必要に応じ傘下の各委員会等に委員を派遣した。また、高圧ガス保安法に関し、高圧ガス設備等耐震設計指針に係る検討、「高圧ガス設備配管診断マニュアル」の検討、特定設備検査規則の非破壊検査規定に Automated UT を RT の代用とするための検討等について検討した。

⑤「国際標準対応部会」

本年度は、昨年度と同様に ISO を中心とする国際規格に関わる情報収集と、会員企業への情報提供サービスを主眼とする部会活動を実施した。また、ENAA スタANDARDについては、協会による情報提供サービスとして、HP 情報公開とダウンロードサービスを引き続き実施した。

各分科会の活動状況は以下のとおりである。

1) 情報システムデータ標準分科会

調達向の標準コードを規定する ISO に関して、ISO 15926-4 の一部を見直し、国内対策委員会を通して ISO に投票した。対外活動では、東京ビッグサイトにおいて「プラントライフサイクルにおける電子情報標準化の取組み」という題名で特別講演を行った。

2) 環境マネジメント分科会

前述の 5 ②の調査研究を実施した。

8 エンジニアリングに関する研究開発等の推進

(1) 研究開発方針等の企画立案－研究開発企画委員会及び幹事会活動

((財) J K A 補助事業)

平成 20 年度は、研究開発企画委員会を 3 回、研究開発企画委員会幹事会を 3 回開催して当協会の研究開発等の推進に係わる以下の事項等について審議等を行った。

①平成 20 年度共通基盤的課題調査研究「エコ・ヒューマン・エンジニアリングに

関する調査研究」の実施に関する検討

②平成 20 年度技術テーマ別調査研究及び戦略的課題調査研究の実施に関する検討

③平成 21 年度共通基盤的課題調査「エコ・ヒューマン・エンジニアリングに関する調査研究」の計画に関する検討

④平成 21 年度技術テーマ別調査研究及び戦略的課題調査研究の計画に関する検討

⑤「CO₂炭層固定化プロジェクト」、「多目的石炭ガス製造技術(EAGLE)と CO₂分離回収」及び「これからの省エネ空調ーネオホワイト蓄熱空調システム」に関する講演会の開催

(2) 共通基盤的課題に係る調査の推進

ー「エコ・ヒューマン・エンジニアリングに関する調査研究」ー（新規）

((財)JKA補助事業)

本調査研究の内容を「循環型社会関連分野」、「エネルギー・環境関連分野」、「都市・地域関連分野」及び「社会生活関連分野」の 4 つに大別し、それぞれ取り組みを行った。

①循環型社会関連分野（循環型社会システム研究部会担当）

1) カーボンニュートラルなバイオマス燃料

廃棄物系バイオマスと資源作物、未利用バイオマスの 3 種のうち、廃棄物系のバイオマス調査研究は従来から十分行われていることから、本調査研究は、資源作物と未利用バイオマスの 2 種に対象原料としての絞り込みを行った。

また、国の導入目標達成の一助とするため、国産バイオマス燃料を中心とし（国内資源型）、液体、固体、気体燃料を整理分類して、その現状と課題を調べることにした。

バイオマス製造施設として 6 施設の現地調査を行ったが、広義の意味での未利用バイオマスとして、エネルギー資源となる廃棄物系バイオマス再生施設（焼酎粕利用施設、廃木材利用施設）も含めて現地調査した。

また、「カーボンニュートラルなバイオマス燃料の動向」ーバイオエタノールの技術動向と課題ーの演題で講演会を開催した。講師は、我が国におけるエタノール製造技術の第一人者であり、バイオエタノール製造技術の評価及び先進的な技術開発に従事されている山田富明氏に依頼した。

2) 廃棄物輸送・収集運搬の効率化

循環型社会では廃棄物を単に処分するのではなく、新たな原料として活用することが重要である。これまでのさまざまな性状や形態で広範囲で発生する廃

棄物を、分別回収し、原料として利用する施設へ効率的に輸送する静脈物流に関する既存調査を検討した結果、採算性の向上、公共岸壁での荷扱いの効率化、情報の共有化等が解決されるべき問題として浮かび上がってきた。

本年度の調査研究では、静脈物流の対象物質を絞り、特殊な廃棄物である汚染土壌、レアメタル、医療系廃棄物の詳細な調査を行い、各対象物質静脈物流の問題点を抽出した。

3) 資源安全保障としてのレアメタルリサイクル

国内外の関連方面に広くヒアリング調査を行い、本テーマに係る問題点の整理、その現状調査を行った。

問題点としては、アジア圏への再生資源の輸出の急増から急減への変化、世界的な景気減速を受け自動車関連や建材向けのレアメタル需要の減退、それに伴うレアメタルの国際価格が高騰から急落の3点が浮かび上がってきた。

循環資源を受け入れるアジア各国では、国内の廃棄物処理に関する法律はほぼ全ての国で整備されているが、中古家電品などの国際的な循環資源のリサイクルについては現在検討中という国が多い状況であった。また、歴史的、経済的な社会背景などにより、廃棄物処理やリサイクルを適正に実施する産業インフラが整っていない点も明らかになった。

本年度はフィリピン、インドネシアに出向いて現地調査を行ったが、インフラ整備の遅れがあり、ASEAN 領域内においては、市場の一体化が進んでいるものの、経済的規模や産業構造の違いにより、循環型経済社会を定着させることは難しいことがわかった。

② エネルギー・環境関連分野（エネルギー・環境研究部会担当）

1) 炭素循環系としてのバイオマスの保全経営と機能拡張

資源小国の我が国で数少ない潤沢資源である森林資源を中心に、河川敷や都市公園等の都市型緑地あるいは農地等から発生するバイオマス資源も加えて検討した。

その成果として、1) 森林等バイオマスの持つ価値や資源としてのポテンシャルや炭素吸収源としての利用価値、2) 森林経営の実態、環境修復・保全を機能させる課題、3) 需要サイドからの利活用方策を整理し、バイオリファイナリー事業を展開するためのポイントについて調査し、課題解決への提案を行った。

2) ポスト京都議定書及び将来の食料・水不足への対応方策

最初に、ポスト京都議定書に代表される地球温暖化防止に取り組む海外、我

が国の現状を概観・解説した。

次に、穀物のエネルギーへの変換利用により起きた食料・エネルギーのシェアバランス崩壊による食料不足の現実、そして、食料生産国での水資源の枯渇が危惧される中、食料自給率の極めて低い我が国への影響が深刻になっていることに対する技術的課題、社会システムなどに関する様々な視点から、それらの課題と展望につき調査を行った。

③都市・地域関連分野（都市・地域研究部会担当）

ー都市防災・地域における水対策と災害時のライフライン確保

温暖化による気候変動が顕在化してきている傾向として、記録的な集中豪雨や短時間で局地的なゲリラ豪雨の頻度が高まっているとともに、渇水の危険度も高まっている。また、今後温暖化が進むにつれ、水源での水質低下への問題も発生が予想される中、総合的な水循環型社会の形成が望まれる。さらに、阪神淡路大震災等での経験から、大規模地震等の災害時におけるライフラインとしての水確保も重要な課題である。

本調査研究では、都市・地域に視点を据え、近年の地球温暖化による気候変動の状況を降雨について分析するとともに、それが都市・地域にどのような影響を与えるかについて、特に水害を中心に資料を収集し、これまで国、地方自治体、民間NPO等で実施されてきた水害対策の事例や水環境への施策などをまとめた。

④社会生活関連分野（新産業研究部会担当）

ー少子高齢化対策及び安全・安心社会のためのRT（ロボット技術）の利活用

本調査研究では、少子高齢化対応及び安全・安心社会確立に向けて、RTによるエンジニアリングの推進や仕組み作り等の技術的解決策を検討することを目的として活動を実施した。

本年度はRT関連の行政側の取り組みや最新技術動向の調査を主体に行った。また、RT利活用において現状の問題点の抽出と今後の方向性について検討した。

調査した対象は、RTの利活用による少子高齢化や安心・安全性向上などに繋がる要素技術を中心とした。さらに、今後の新たなRTシステムの展開やビジネスに発展すると推察されるものも調査対象とした。

調査訪問・現地調査・講師講演等により広く情報収集に努めるとともに、意見交換等を積極的に行って取りまとめた。

(3) 技術テーマ別調査研究の推進

①「保水性コンクリートを用いた構造物高温化防止システムに関する調査研究」

(継続)

((財) J K A 補助事業)

ヒートアイランド現象緩和等のため、雨水利用や生物共生などを付加して身近な生活空間の環境改善を保水性コンクリートを用いて実証することにより、構造物の高温化を防止するシステムに関する調査研究を行った。

本調査研究は、土と同様の保水、水の蒸発散機能を持った保水性コンクリートの用途として、既存・新設を問わず、構造物の湿潤環境創出への適用性を検討し、構造物の高温化を防止するシステムの可能性を提示することを目標としている。

本年度は、平成 19 年度の調査研究で抽出された課題への対応として実施した新たなコンクリート試作部材の設置及び高温化防止性能の実証のほか、気温と天井温度及び冷房電気消費量などを指標とした高温化防止効果の測定評価方法の検討、類似の屋上高温化防止システムの代表である屋上緑化と本システムとの比較、最後に商品化を目的としたモデルを製作し、コンサルティングプログラムを策定し、これを用いてケーススタディを実施し、高温化防止システムの確立のための検討を実施した。

本システムは、屋上に敷込んだ軽量で透水・保水性能を持つポーラスな保水性コンクリート平板と、平板と屋上床との間に生まれた通気性のある陰空間とが一体となり、屋上の高温化防止に役立つシステムである。本調査結果から、設置した平板は太陽光の直射を受けてもポーラス状の平板構造と保水等の働きで屋上床への熱電導を低減し、高温化防止が認められた。この熱電導の低減効果は天井裏の温度を低減させ、常に一定温度を保つことで、屋上階下の室内の冷房効果を高めた。これにより、本システムは現在普及している一般的な屋上緑化技術に対して、低価格でメンテナンスフリーの簡易的な技術であり、実用化された場合、冷房等のエネルギー消費の低減を具体化できる有力な都市温暖化防止技術と考えられる。

②「産業用電力系統における系統安定化技術に関する調査研究」(継続)

((財) J K A 補助事業)

産業用電力系統は、複雑化・大容量化の一途をたどりトラブルの影響範囲が拡大しており、トラブル防止のためには、産業用電力系統のふるまいを把握する電力系統解析が必要不可欠な技術となっている。

このためにはタービン発電機や負荷の適正モデルの構築方法の確立や、解析精

度の評価、体系化などの課題を解決する必要がある、本調査研究に取り組んだ。

本年度の調査研究では、解析のための諸要求のうち「発電機制御モデルの詳細性の見極め」、「誘導電動機の系統への影響の把握と負荷群モデルの等価方法」を目的として調査研究を進めた。

タービン発電機制御モデルの必要詳細モデルの見極めについては、ガバナモデルとA V R (Automatic Voltage Regulator : 自動電圧調整器)を含めた励磁制御モデルの両方が対象となるが、ガバナモデルについては産業用電力系統で多く採用されているガスタービン発電機ガバナと蒸気タービン発電機ガバナを調査研究対象とした。

系統解析では解析モデルの制約から負荷群としての多数の誘導電動機を縮約して少数の等価負荷で代表させる必要があるが、電動機特性を考慮した縮約方法を提案し、シミュレーションの妥当性を検証した。

また、系統解析モデルの精度を評価するために、石油精製所を想定した三相短絡事故時におけるタービン発電機の応答解析を行い、発電機制御モデルの詳細度が解析結果に与える影響を検討した。

③「超微細加工機器・施設の上下動地震リスク低減技術の確立に関する調査研究」 (継続) (財) J K A 補助事業)

2004年、新潟県中越地震では、ものづくり回帰の基幹とする半導体産業にも大きな被害を及ぼした。基幹産業の地震被害は一企業の問題に留まらず、関連企業や地域経済、ひいては国家的、国際的な経済損失を招く原因ともなりかねない。このため、半導体工場をはじめとする超微細加工機器・施設の地震リスク低減技術の確立が求められている。

本調査研究では、免震化された半導体製造施設等の超微細加工機器・施設における生産機器について、水平方向だけでなく上下方向も含めた地震対策を確立することを目的として以下の検討を行った。

・半導体製造施設向け免震の上下方向応答特性の検証

生産施設向け免震建物について、標準解析モデルの地震応答解析に基づき、生産機器設置レベル床上の応答を求めるとともに、上下動対策として免震建物内に上下床免震を設置する場合の応答低減効果を定量的に把握した。

・上下地震動に対する半導体製造機器の実耐震性能の検証（振動台試験）

応答解析で求められた床上相当での地震動を用いて振動台実験を実施し、半導体製造装置の応答及び損傷レベルと上下動の関係を把握すると共に、免震／

非免震の施設内での装置の機能維持レベルを確認した。

- ・ 免震施設への製造機器の（上下動対策を含む）設置方法の構築

半導体製造装置の機能変化に与える上下動の影響を把握し、上下動地震対策の必要性を検討するための手法として、上下動による影響度係数（水平動による影響に対する比）を提案した。

④「ペーパースラッジ灰利用浚渫泥土リサイクル技術に関する調査研究」（新規）

（（財）J K A 補助事業）

真の循環型社会の構築を目指し、浚渫泥土や製紙産業の廃棄物であるペーパースラッジ灰（PS 灰）のリサイクル問題を建設業と製紙業の産業内だけで解決するのではなく、異なる産業間で相互補完的にゼロエミッション化を実現させる技術開発に関する調査研究を行った。

本調査研究は、PS 灰の高い吸水性を活用した泥土改良材を含水比が 200%を超える浚渫泥土に適用し、浚渫泥土を環境に優しいリサイクル改良材として護岸や堤防法面に有効利用する方法を確立することを目的としている。

本年度は、具体的には以下の調査・検討を行った。

- ・ 超高含水比の浚渫泥土の改良における脱水技術につき、室内圧密試験及び脱水施工の模型試験を行い、効率的な圧密脱水機構を調査した。
- ・ 改良土の盛土への有効利用技術では、三軸圧縮試験を行い、改良土の強度変形特性を調べた。
- ・ 改良土の環境浄化機能と生態親和機能の評価技術では、溶出試験、カラム試験などを行い、改良土が有する富栄養化抑制や悪臭除去などの環境浄化性能を調べた。
- ・ 生態試験などを行い、改良土の生態親和性を調べ、改良土の環境浄化機能と生態親和機能の評価方法を検討した。

9 技術開発に関する国・政府関係機関等からの受託事業・補助事業の実施

本年度は次の事業について委託・補助を受け、調査・研究・開発を実施した。

(1) 石油精製業保安対策事業「被覆配管等の運転中検査技術に関する調査研究」

（継続）

（委託元 経済産業省）

本事業は、被覆材等が施工されたまま運転中に配管腐食の状態を面で捉えることのできる種々の非破壊検査技術について、実際のプラントの部位を測定する精度を調査し、保安検査の方法としての信頼性を評価する。その評価結果を踏まえ、新た

な非破壊検査手法を用いたより保安精度の高い方法を、数年内に提案することを目標とするものである。平成 19 年度に続き、本年度は以下の調査研究を行った。

①既存の非破壊検査技術の情報調査

文献等の調査及び国内外の現地調査を含め技術評価を要約すると、ガイド波超音波技術 (LR-UT) は新世代機の登場により実用化段階に入ってきたと考えられ、パルス渦流探傷技術 (P-EC) は精度、適用制約の両面でまだ課題があることが明らかとなった。また、放射線検査技術 (RT) のスクリーニング及び詳細検査における有効性が示唆された。

②既存の非破壊検査技術のサンプル測定

平成 19 年度の調査において一次スクリーニング技術として腐食部位の特定用の LR-UT と減肉状況の把握用として P-EC の技術革新が進んでおり、プラント現地にてサンプル測定を実施する価値のあることが示された。

本年度のサンプル測定では、適用技術の信頼性を確認するため、測定を実施する者に配管の減肉状況を開示せずに行う「ブラインドテスト方式」にて、次の 2 機種について実施した。いずれも適用可能性があることが分かった。

- ・ LR-UT は、新世代機として海外メジャーにおいて適用が進んでいる英国の Guided Ultrasonic Ltd(GUL)の Wave Maker G3 を取り上げた。
- ・ P-EC は、日本のプラントで一般的な亜鉛メッキ鋼板覆装に対応可能な Applus RTD 社の改良型 INCOTEST を取り上げた。

③腐食モニタリング技術の確立とその活用策調査

被覆材下配管の腐食係わる環境因子を解明するために、約 50 年間使用された配管のサンプルにて腐食生成物の構造を実験的に調べた。また模擬試験体による被覆材下腐食の再現試験を行い、腐食に影響する因子及び腐食機構の解明を行った。

その結果から腐食を支配する必須の環境因子は、酸素、水及び塩化物イオンとの結論を得た。

(2) 燃料電池システム等実証研究事業「水素インフラ等実証研究」(継続)

(補助事業 経済産業省)

本年度は、第二期 JHFC プロジェクト (Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project : 水素・燃料電池実証プロジェクト : 平成 18~22 年度) の 3 年度目の事業として、前年度に計画した水素供給ステーションの 70MPa 化に取り組み、千住・横浜旭・横浜大黒・船橋の各ステーションの改造を完了し、運用を開始した。公用車の 70MPa 対応が進んだことを考慮し、船橋と霞が関の移動

式水素ステーション設備を入れ替え、70MPa 移動式ステーションは霞が関で運用することとした。

70MPa 水素の供給そのものは実現できたが、千住ステーションでは当初計画した高流量を実現できず、原因究明とその対策を立案し、追加の改造を推進中である。

水素ステーション全体の運用実績としては、平成 20 年 12 月までに、延べ 16,969 回にわたって燃料電池自動車等（内燃機関を用いた水素自動車を含む）に対して水素を供給し、水素供給量は 42,658kg に達した。

JHFC プロジェクトは平成 21 年度から(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）の助成事業となり、実施団体もこれまでの(財)日本自動車研究所と(財)エンジニアリング振興協会に、(財)石油産業活性化センターと(社)日本ガス協会が加わり、4 団体で推進することになった。従来の事業は基本的に継続して推進するが、第二期 JHFC プロジェクト終了後の新たな実証プロジェクトを視野に入れ、その立案を含め新体制で取り組んでいくこととしている。

(3) 「G8 北海道洞爺湖サミットにおける燃料電池バス及び CNG バスの運行に係る燃料補給ステーションの設置・撤去業務」(新規) (請負元 外務省)

「G8 北海道洞爺湖サミット」は、2008 年 7 月 7 日から 9 日までの 3 日間の日程で、北海道洞爺湖町で開催され、8 カ国首脳及び EU の委員長が参加した。山上のホテルがサミット会場であったが、麓のチェックポイントの間を厳重な規制警戒の下、環境にやさしい燃料電池バスが、主に世界各国の報道陣を乗せ往復した。また、ルスツプレスセンターでは CNG バスの運行と国内最新の燃料電池車が展示試乗された。

これらの車両の燃料である水素を供給する業務を JHFC プロジェクトの協力の下、外務省大臣官房 G8 サミット準備事務局より当協会が業務を受注した。国内で現在稼働している燃料電池バス 5 台の全てが集結することになったため、サミット会場から 8 km 離れた廃校になった成香小学校グラウンドに移動式水素ステーションを 6 台設置した。

今回の各ステーションの充填は、延べ 12 日間で合計で 102 回（水素 77 回、CNG 25 回）、水素充填量は 330 kg（3,630Nm³）、CNG は 1,025Nm³であった。

これほどの規模の、燃料電池バスと移動式水素ステーションが一堂に会したことは世界に前例がなく、日本の燃料電池技術の高さをサミットに参加した海外メ

ディアヘ示す絶好の機会であった。地方でのビックイベントでも、燃料電池車等への水素供給は移動式水素供給設備で十分対応でき、かつ安全・安心であることが実証された。

- (4) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発事業－国内外技術開発動向の調査・検討－「**IEA/HIA 水素実施協定における国際技術開発動向の調査・検討**」(新規)
(委託元 (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO 技術開発機構))

①IEA/HIA 水素実施協定専門会議への専門家委員の派遣

水素に関する国際的技術開発動向の把握と情報の共有化及び展開を図った。

- ・ Task18(水素実証プロジェクトの評価)、Task19(水素安全)、Task 26(旧 20 水の光分解による水素製造)、Task22(水素貯蔵材料開発)、Task23(定置式小型改質器)、Task24(風力発電－水素製造)の国際会議に専門家委員を派遣し、研究開発に関する情報交換を行った。
- ・ 日本が業務幹事で 2004 年発足の Task21(バイオ水素製造)は国際会議を 2 回開催し、専門家委員とともに海外情報を交換した。

②Ex-Co (Executive Committee)総会への出席

2008 年 6 月にブリスベン(豪州)にて第 58 回、同 11 月にアテネ(ギリシャ)にて開催された Ex-Co 総会に出席し、日本の燃料電池、水素技術取組みの現状や JHFC 水素ステーション状況等を報告した。また、各国メンバーとの情報交換を行い、水素エネルギー利用に関する各国の研究開発動向を把握した。

③国際会議出席による情報収集・交換などの実施

WHEC 17(第 17 回世界水素エネルギー会議; 2008 年 6 月豪州・ブリスベン)に参加し、約 1000 名の参加の下、各国の水素技術開発に関する講演発表(約 300 件)、ポスタ発表(約 250 件)の情報資料を入手、関係者に展開した。

- (5) 水素社会構築共通基盤整備事業－燃料電池自動車に係る規制再点検及び標準化のための研究開発－水素・燃料電池自動車の基準・標準化に係る研究開発－
「**ISO/TC197(水素技術)の国際標準化の研究**」(NEDO 技術開発機構事業)(新規)
(委託元 (財)日本自動車研究所)

①国際標準化提案活動の推進

日本からの新規提案として「定置用燃料電池用水素仕様」ISO14687-Part3(仮称 WG14)を 2008 年 6 月に ISO/TC197 総会にて提案した。正式新規提案書類は 2009 年度に提出予定。

②国際標準化活動の支援と推進

- ・国内委員会の組織化、充実化により、国際会議において我が国の規格案、意見を国際標準規格案に反映させた。
- ・国際標準として水素ガス高压容器、水素吸蔵合金容器、水素ステーション、燃料電池車用水素燃料仕様の投票対応をするとともに、水素コネクタ（70MPa 対応）、水電解水素製造装置、改質器の審議対応を行った。
- ・日本から提案し、議長を務める WG13(水素検知器)は 2 回の国際会議を開催し、DIS（国際標準規格ドラフト）を発行し、投票した結果、反対ゼロで採択された。（国際標準化は 2010 年初めの予定）
- ・改質器（パート 1：安全性）、水素吸蔵合金容器、水電解水素製造装置（パート 1：工業用）は正式に国際標準化された。

③国際標準化関連審議団体との連携

ISO/TC197 国内 WG 会議を通じて ISO/TC22/SC21(電気自動車)、IEC/TC105 (燃料電池)、ISO/TC58(高压容器)の審議団体である JARI(日本自動車研究所)、JEMA(日本電機工業会)、KHK(高压ガス保安協会)との情報交換を行い、連携を図った。

(6) 水素社会構築共通基盤整備事業－水素インフラ等に係る規制再点検及び標準化のための研究開発－「水素インフラに関する安全技術研究」（NEDO 技術開発機構事業）（継続）（共同研究先（財）石油産業活性化センター）

本研究は、(財)石油産業活性化センターとの共同研究であり、千葉県由市原水素ステーションで実施した。市原水素ステーションは、JHFC 秦野ステーションを市原に移設したものである。本年度は次のとおり、静電気除去接地アースの適合性について検討を行った。

静電気除去のためディスペンサーに設置されているアースを使用し、ステーションの充填ホース及びノズルの導通を測定するとともに、静電気に対する管理指標や車両の帯電と電位の変化の調査、ガソリンスタンドの路面の規定について調査を行い、将来のステーションにおける充填時の作業の簡素化の目処を得た。

(7) システム開発事業「機械システム等の疲労劣化診断モニタリング技術の開発に関するフィージビリティスタディ」（継続）（委託元（財）機械システム振興協会）

本開発は、産業・社会資本における機械・鋼構造物の疲労劣化の状態をリアルタイムでモニタリングし、定量的・客観的に評価する手法を確立するものである。

疲労劣化では、局所ひずみの増大によりき裂が発生する。現状ではひずみセンサー等のみではノイズがあり、き裂発生前の劣化状態の把握は難しい。本技術

(SI-F 法 統計的無学習損傷診断手法) は、ひずみセンサー等によるデータを分析し、統計処理することによってき裂発生前の劣化状態を把握するものである。

2 ヶ年計画 2 年目の本年度は、以下の項目について調査研究を行った。

①センサー配置の最適化の研究

模擬試験体（直管、T 字継手配管）の実験的、解析的検討を行い、直管・T 字継手配管共に、き裂発生点から長手方向に 40mm、周方向に 150° までき裂発生の検知（予知）が可能であることが確認された。

②実プラント適用条件の確認

断続的に大きな衝撃的な振動をうける稼働中のプラント装置にセンサー（ひずみゲージ等）を貼り付けて計測を行い、この計測データに対して、実環境下における本技術の適用条件の確認を行った。

極めて過酷な条件で試験を行った結果、高ノイズ下では、安定した診断ができないことが判明した。このために大きなノイズを与えている周波数を除去し、診断に係る周波数をフィルターにて取り出して診断を行った。このときに平均信号ノイズ分散比によって診断を行う手法を開発した。

③実用化のための検討

本技術を用いた疲労劣化モニタリングシステムが有効に適用できる対象機器等は、大型車両の車軸、ジェットファン等の回転機器及び動機器周辺の配管である。このため、これらの代表的な機器・構造物への本システムの実用化の可能性と適用性を明らかにした。さらに、化学プラントなどの配管と車輪などの回転機器を具体的な適用対象として計測システムのモデル事例を示した。

(8) 「ビル熱源ネットワーク化システムに関する調査研究」(新規)

(委託元 (社)日本機械工業連合会)

京都議定書の第一約束期間が始まるなかで、我が国は 6.0%の温室効果ガス削減が必要であり、エネルギー起源の二酸化炭素排出量増加が著しいビル・家庭などの民生部門の低減が大きな課題となっている。

本調査研究では、既成市街地ビルのエネルギー効率を高める新しいエネルギーインフラとして、熱源ネットワーク化システムを提案し、その省エネルギー性や省 CO2 効果などをシミュレーション解析により検証した。

ここで提案した熱源ネットワーク化システムは、従来の集約された熱源システムからエリア内の複数ビルに熱供給する地域冷暖房システムに対して、個々のビルの熱源システム（水熱源ヒートポンプ）を活用しながら、各々のビルに熱源水

を供給する熱源水ネットワークと、新築（又は建替え）中・大型ビルに設置された高効率熱源システムを中心にして、他の建物に冷暖房用の熱を融通する熱源ネットワーク化システムなどから構築されるシステムである。

熱源水として、都市内に安定的に存在する再生水（下水処理水）に着目し、それをシステムに導入した時の省エネルギー性をシミュレーションによって算出した。

シミュレーションに当たっては、地理情報システムを用いて東京都心部の建物の現況を分析して典型的な街区を設定し、収集したデータから建物用途ごとに年間にわたって時間帯別の空調負荷を想定した。

シミュレーションは7ケースについて行ったが、ネットワークの主となる熱源に再生水を導入したビル間熱融通システムでは、個別ビル単独の従来タイプに比べて11.3%の省エネ、10.3%のCO₂削減が可能となる結果を得た。

10 海洋開発に関する研究開発等の推進

海洋基本法（平成19年7月施行）に基づく「海洋基本計画」（平成20年3月閣議決定）及び海洋開発フォーラム企画運営部会が取りまとめた「海洋開発フォーラム中期目標」（平成19年3月策定）を踏まえ、以下の事業を実施した。

(1) 海洋石油開発技術等調査研究

①海洋石油等開発技術動向調査（継続）（委託元：経済産業省）

我が国の極限海域で供用される海洋構造物に関して、必要とされる技術の抽出を行い、今後の海洋構造物に関する技術開発の方向性の調査を行った。

具体的には、以下の調査を実施した。

1) 大水深における生産状況・石油掘削技術・材料素材調査

世界的な石油需要の拡大に伴い、現状よりさらに深い水深1,000m超となる大水深域における石油掘削技術、生産状況、海洋構造物の材料素材について調査を行った。

2) 極限海域における最新の資源開発・環境対策調査等

・近年、地球温暖化による北極海海水の減少傾向が顕在化し、また、原油価格の高騰により、同海域における海底資源の開発が活発化することが見込まれることから、北方海域における最新の資源開発、環境対策等の動向について調査を行った。

・東大モデルをベースに、オホーツク海における流水期油拡散予測シミュレーシ

ョンモデルの構築に関する検討を行い、モデルを完成させた。

②熱帯域における海洋構造物の新素材を利用した構造部材適用可能性研究（継続）

（委託元：経済産業省）

沖ノ鳥島において、素材としての耐久性が確認された新素材を利用し、応力をかけた状態での耐久性を評価する試験（載荷試験）を継続するとともに、1年目の回収試験体から取得したデータにより素材別耐久特性を導出し、実際の構造体における耐久性についての検証を行った。また、新たに干潮帯における暴露試験を開始した。

- ・沖ノ鳥島に設置する超鉄鋼試験体及び観測・通信資機材については、国土交通省が備船する輸送船に便乗し、沖ノ鳥島から1年目試験体を回収した。
- ・回収試験体について、室内試験（1年試験）等を行うとともに、試験結果の解析・評価を行った。
- ・沖ノ鳥島のSEP上に設置した観測装置により、気象、紫外線量及び試験体表面温度の観測を行った。
- ・設計製作した海塩粒子の測定装置を設置し、雨水と塩分の相互関係を調査するとともに、最適な海塩粒子測定方法についての検討等を行った。
- ・海外における海洋構造部材の利用について、技術動向等に関する調査を行った。
- ・西表島において、干潮帯における耐久性を評価するための試験体の設置を行った。

(2) 海洋における未利用エネルギー資源の有効活用に関する調査研究

海洋における未利用エネルギー資源の有効活用及びこれによる地域経済の活性化を図るため、以下の調査研究を実施した。

①海洋資源を活用した自立型地域エネルギー供給システムに関する調査研究

（継続）

（(財)JKA補助事業）

沖縄県糸満市を中心とした沖縄本島南部地域をモデル地域として、当該地域に賦存する海洋深層水、風力、太陽光、天然ガスなどのエネルギー資源を有効に活用し、地産地消型の自立型地域エネルギー供給システムを構築することを目的に調査研究を行った。本年度は、地域におけるエネルギーの需要量及び産業振興計画に関する調査等を踏まえ、エネルギー供給システムの構築及び経済性の検討を行うとともに、システムを活用した事業形態の検証及び課題の整理を行い、実用化に向けたロードマップを作成した。また、構築した自立型地域エネルギー供給システムのモデル事業について、内閣府沖縄総合事務局、沖縄県、糸満市等の関

係機関に対し、提言を行った。

②津軽海峡海流発電実用化調査（継続）（青森県等との共同研究）

我が国における海流発電の適地とされている津軽海峡での海流発電事業の実用化について、産学官と共同で「津軽海峡海流発電実用化委員会」を設置し、発電システムの経済性評価プログラムの作成及び評価、大間崎における流況調査等に関する検討及び報告書の取りまとめを行った。

③メガワット級海流発電システムの実用化に関するフィージビリティスタディ

（新規）（委託元：財団法人機械システム振興協会）

新たに開発されたループ型タービンを用いたメガワット級海流発電システムを実用化するため、海流エネルギーの特性を最大限利用できるシステムの基本設計の開発とそれに伴う課題抽出を行うことを目的にフィージビリティスタディを行った。本年度は、実証機の 1/50 スケールの模型試験機を設計・製作して（設計発電量 500W）、これを用いた室内プール試験の結果等から本発電システムの流体抵抗及び発電性能等の基本性能を確認し、システムの有効性を確認した。

(3) 海底熱水鉱床開発促進化技術調査に係る動向調査（新規）

（委託元：独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構）

海底熱水鉱床の開発を有効かつ効果的に推進するため、採鉱・揚鉱等技術、製錬等の金属回収技術、環境影響評価技術等について、国内外の最新情報を収集し、取りまとめを行うとともに、海底熱水鉱床の開発に関連する国際法、国内法等を調査し、取りまとめを行った。また、上記調査結果を踏まえ、採鉱システム全体の検討を行うとともに、概略の設計条件を設定した。

(4) 革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト

発電から CO₂ 貯留までのトータルシステムのフィージビリティスタディ

CO₂ 輸送システムの概念設計（新規）

（委託元 （独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構））

石炭ガス化発電を対象に、CO₂ の分離・回収・貯留（Carbon dioxide Capture and Storage, CCS）に係る液化 CO₂ 輸送船及び貯蔵基地（陸上、洋上着底、洋上浮体）、CO₂ ハイドレート輸送船、CO₂ パイプライン輸送等の CO₂ 輸送システムの概念設計に関するフィージビリティスタディを行った。本年度は、関連する既往技術の調査を実施し、課題の抽出・検討を行うとともに、輸送システム上流の CO₂ 発生側、下流の貯留側と調整しつつ、輸送パターンの設定、CO₂ 輸送量及び性状等の取り合い条件の仮決定等を行った。

(5) 新規事業化のための調査検討

「海洋基本計画」及び「海洋開発フォーラム中期計画」等に基づき、新規事業化のための調査検討、事業提案等を行った。

①沖ノ鳥島の有効活用

沖ノ鳥島の中長期的な有効活用を図るため、平成 19 年度に引き続き資源、エネルギー、環境に関するプロジェクト・ファインディング調査及び有効活用構想の調査を実施した。

②メガワット級海流発電システムの実用化に関するフィージビリティスタディ（再掲）

③海水中の希少金属資源及び海底熱水鉱床の開発

1) 海水中の希少金属資源の安定供給確保

我が国のハイテク産業に不可欠な希少金属資源の安定供給確保を図るため、平成 18 年度に引き続き、海水中のリチウム、ウラン等の捕集実験を実施するとともに、実用化を図るための装置のシステム化について検討を継続した。

2) 海底熱水鉱床開発促進化技術調査に係る動向調査（再掲）

④CO₂ 輸送システムの概念設計(再掲)

(6) 海洋開発フォーラムの開催等

海洋開発フォーラムの重要課題の検討及び情報交換のため、全員集会、幹事会、総務部会、技術部会を適宜開催した。また、国等の関係機関が実施する提案公募型事業等へ積極的に参加するほか、会員向けの情報提供等の広報活動を実施した。

1 1 その他の事業

(1) PFI/PPP 推進協議会に対するサポート活動

PFI/PPP 推進協議会は、効率的で住民満足度の高い公共サービスの実現を目指し、経済産業省、内閣府、経団連等の組織とも協力しながら官民連携推進のため種々の活動を行っているが、この協議会の以下の活動等に対し支援活動を行っている。

①リスク・契約研究部会

「リスク・契約研究部会」は、PFI/PPP 推進に不可欠なリスク分析、契約上の課題等について調査・研究をない、健全な官民連携のための制度等について内閣府等に意見の提出を行っている。

②水道事業者分科会

水道事業は下水道事業と並び自治体の財政に大きな影響を与える事業であり、

効率化の求められている事業であるので、この水道事業の抱える課題について水道事業者・専門家による調査・意見交換を行っている。

③日本版 PFI/PPP セミナー

国内外の PFI/PPP の事例について調査を行い、これらの事例につき意見交換を行い、具体的な推進を目指して情報発信を行っている。

④日本版 PPP 研究会 WG

関係各省の担当者、大学・コンサル等の専門家で、その時々の方策的な課題等について意見交換を行い、政策提言することを狙いとして活動している。

⑤地方経済産業局セミナー

全国の経済産業局と共催して PFI/PPP セミナーを実施している。各地方の自治体、企業に対する有効な情報発信となっている。

⑥特別講演会

PFI/PPP 推進協議会総会開催時に一橋大学大学院山内弘隆教授(PFI 推進委員会委員)による特別講演会を実施している。

(2)特定非営利活動法人日本プロジェクトマネジメント協会（PMAJ）の活動に対する支援及び当協会と PMAJ との活動の分担・協力を行った。

(3)特定非営利活動法人 循環型経済社会推進機構に対するサポート活動

「循環型経済社会推進機構(OPSS)」の事務局に対して、(財)クリーンジャパンセンターと共同して事務局機能を支援している。

IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項

1. 運営会議

本年度は3回開催し、地下センター業務の運営に係る重要事項について審議を行った。

2. 研究企画委員会

本年度は3回開催し、地下センター業務に関する種々の事項及び(財)JKA補助事業のテーマと委託先の選定について討議、審議を行った。また、同委員会の下に前年度に引き続きワーキンググループを設け、地下センターの補助事業、受託事業への対応力強化を検討し、さらに地下センターの進むべき方向についてテーマ別サブワーキングを設けて活動対象分野の調査を進めた。

3. 地下空間の開発利用に関する課題の調査研究

本調査研究は新しい地下空間利用の形態やニーズを探索し、参加企業の技術ポテンシャルの向上と調査・研究活動の一層の活性化及び地下開発利用の普及を図ることを目的として、新規に設けた4つの専門部会で活動を行った。

「幹事会」と「地下の優位性を活用した利活用方法を探索する調査」、「地上の景観を保全するための地下利用に関する調査」、「都市域の地下水・再生水を活用するCO₂削減対策に関する調査」、「大深度地下インフラ施設の可能性に関する調査」の4専門部会で、以下のとおり活動を行った。((財)JKA 補助事業)

(1) 幹事会

専門部会の企画、運営と各専門部会間の計画・進捗状況等の情報交換及び専門部会共通の事項に係わる調整等を実施した。

(2) 地下の優位性を活用した利活用方法を探索する調査専門部会

本年度は、社会・経済環境の変化に対する地下利用の変遷について整理し、問題の解決策としての新しい地下利用像の方向性を見出すアプローチとこれまで調査されている地下の優位性を再整理し、最近の地下利用施設の事例を地下の優位性という視点から分析して、そこから派生する新しい地下利用像を検討した。

①社会・経済環境の変化と地下の利活用の検討

これまでの諸施策と地下利用における関連を分析するとその延長上にこれからの都市像として集約型構造の都市が考えられ、その要因として環境問題

の地球温暖化、社会経済問題の少子高齢化、人口減少であることが浮き上がった。その中で都市における新しい解決策として地下空間利用が明らかになった。

②地下空間利用と地下の優位性の検討

地下空間利用に関する文献及び過去 20 年間に完成した主な地下施設の内 7 つ事例を地下特性という視点から調査した。これらの地下施設が地下の優位性を積極的に利用したものであることがわかり、今後、社会的な背景が地下の優位性と目的に合致する場合に地下空間利用の将来像があると考えられた。

(3) 地上の景観を保全するための地下利用に関する調査専門部会

都市の景観に関して、都市近郊の臨海部ばかりでなく、都市中心部にも景観を損ねるインフラが数多く点在し、世界の国際都市と比較して個性ある観光資源の活用という点で劣っている。このような現状の地上の景観を調査し、地下特性を活かして地上施設を地下に移設して地上の景観を改善する可能性について検討することを目的として調査研究を行った。本年度は、江戸城外濠の復活に着目して検討を行った。

① ヒアリング・視察調査と現状の整理

江戸城外濠の現状と問題点を把握するために、「史跡江戸城外濠跡保存管理計画」の立案者である千代田区四番町歴史民俗資料館、外濠水質に関連して東京都下水道局、外濠内に自社用地を持つ JR 東日本㈱にヒアリングを行うとともに、外濠跡の全周を実地調査して、現状と課題を整理した。

② 外濠の復活に向けた検討

外濠の涵養・水循環機能の復活を目指して、外濠の将来ビジョンと外濠水質に関する現状を調査し、地下水など有用な水資源及び外濠復活への障害となる用件を整理した。

(4) 都市域の地下水・再生水を活用する CO₂削減対策に関する調査専門部会

都市部では、近年の地下水揚水制限の効果から地下水位の上昇が認められており、この未利用の地下水をヒートアイランド対策や夏季の冷房用に活用して、都市域の CO₂削減に貢献する方策を検討した。

また再生水・雨水を地下に分散貯留し、この水を利用して CO₂ を削減する方策などについても総合的に検討し、今後の課題抽出を行った。

①地下の優位性を活かした雨水・地下水・再生水の利用技術の検討

雨水・地下水・再生水の利用状況に関する資料を収集し、具体的な利用事例を調査した。調査結果から、地下の優位性を活かした雨水・地下水・再生水の利用技術の現状と今後の課題について検討した。

②CO₂削減に向けた地下水・再生水の利用技術の検討

地下水・再生水の利用技術の現状について整理するとともに、地下水等を有効利用して CO₂削減量を具体的に算出する方法の根拠となる情報を収集し、整理した。調査結果から、CO₂削減のために地下水等を有効利用していく上での課題及び利用技術の今後の課題について検討した。

(5) 大深度地下インフラ施設の可能性に関する調査専門部会

首都圏における大深度地下利用の可能性の高いプロジェクトとして、大深度パワーライン（送電線の大深度地下化）及び大深度インフラライン（都市インフラの大深度共同化）についてプロジェクトの具体化に向けての基礎調査、情報収集を行った。

① 大深度パワーラインの検討

首都圏における既存架空送電線の現状を調査し、地下化に対するメリット、課題等について整理して、送電線の地下化について検討した。その結果、架空送電線建設時からの時間経過、近年の社会環境及び地域の要請の変化とともに、さらなる都市機能の充実を考えた場合、架空送電線の地下化を推進することは地域社会の発展に対して意義があることが明らかになった。

② 大深度インフララインの検討

地下空間へのインフラ施設の立体的構築について、法制度の観点から調査・検討を行った。また、大深度地下へ共同化したインフラ施設を建設する可能性について検討を行った。

4. エンジニアリングに関する調査研究の推進

公共的かつ先導的・共通基盤的な課題等について、地下開発利用や関連する機械システム等の新技術に関する調査研究を、(財)JKA 補助事業として以下の 4 テーマについて調査研究を行った。

(1) 大深度地下を活用した首都圏物流トンネル・新輸送システムの可能性調査研究 (継続)

本調査研究は、大深度地下使用法による40m以深の地下空間の活用に着目し、「東京港大井コンテナ埠頭～圏央道青梅IC」間を大深度地下物流トンネルで結び、

東京湾に荷揚げされたコンテナを自動無人化軌道輸送システムによって搬送するプロジェクトの可能性について調査研究を行った。

昨年度のルート・輸送システム・物流需要・コスト・社会的便益・維持運営方法などの概略調査に引続き、本年度は港湾コンテナの需要予測調査を行って青梅 IC 付近まで輸送できるコンテナ数を予測して、交通量の影響、事業性について検討を行った。そして、費用便益比（B/C）計算を行った結果、新物流システムが将来性のあるプロジェクトであることが示された。同時に、新軌道輸送システム、環境影響、事業化手法、助成・規制などについて調査を行った。さらに、インランドデポ（内陸部のコンテナ集配ターミナル）や防災拠点等を考慮したルート案や、大深度地下物流トンネルの複合利用に関する調査も実施した。

(2) 3次元地下空間情報の利活用に関する調査研究（継続）

地下空間に関する情報を広く共有・活用することで、地下空間の開発・利用を活性化させることを目的に、昨年度実施した地下データベースの管理・整理状況調査、ニーズ調査及び自律分散即時統合型 GIS の概念検討結果を踏まえて、本年度は以下の調査研究を実施した。

① 3次元地下空間情報の利活用に関する提言の検討

地下空間情報の利活用ニーズの高まりや、情報技術の発展を考慮し、今後の 3次元地下空間情報利活用に関する提言をまとめた。

② 地下空間情報利活用事例の設定

自律分散即時統合型 GIS の構築と、その継続的運用実現に向けた具体的な課題を抽出することを目的に、3 ケースの地下空間情報利活用事例をスタディした。

③ システム実現に向けた課題の抽出

自律分散即時統合型 GIS の構築と、その継続的運用を実現するために、データの提供、システム、ユーザーの利便性、システムの支援のあり方について課題を抽出した。

(3) バイオマス起源 DME を含むエネルギー貯蔵・供給システムの開発（継続）

昨年度に抽出したモデルの離島地域を対象として、バイオマスから DME を生産する規模に応じた効率的な生産プロセスやその経済性に関して、本年度は以下の調査・検討を行った。

① 効率的なバイオガス化プロセスの調査検討

② バイオマス起源 DME 生産プロセスの調査検討

- ③ モデルの離島地域の詳細調査
- ④ DME 生産・貯蔵施設の概念計画
- ⑤ DME の流通・利用施設の検討
- ⑥ システムの経済性・環境性能の検討

本年度は、モデルの離島を対象として全体システム構成、建設費、環境影響、公益助成などの検討を行い、バイオマスから DME を生産して、離島内で活用する可能性があることを明らかにした。

(4) 気体水和物利用による水素貯蔵システムの検討（継続）

近未来の水素エネルギー社会の到来に先立ち、水素を「気体水和物」として貯蔵することで、安全に大量の水素を貯蔵する概念システムを構築し、水素利用の推進に寄与することを目的としており、以下の調査検討を行った。

- ① 供給された水素から水素ハイドレートを生成するプラントの検討
- ② 生成された水素ハイドレートの貯蔵方法の検討
- ③ 貯蔵した水素ハイドレートを再ガス化するプラントの検討
- ④ 生成プラント～貯蔵～再ガス化プラント間の搬送システムの検討

本年度は、水素を生産し、使用する可能性の高いコンビナートをモデル地域として、水素ハイドレートの生成プラントの設計に必要な生成条件、貯蔵条件（温度、圧力）を設定し、水素ハイドレート生成・貯蔵・再ガス化プラントなどの基本計画、建設費を算出して、研究段階である水素ハイドレートの活用の可能性を明らかにした。

5. 地下情報化部会活動

地下センターのホームページの運用管理、コンテンツの編集、改良等を進めた。昨年度作成した地下利用事例（10 事例）をホームページに追加し、また、昨年度作成した新コンテンツ「全国の地下に関連したアミューズメントパーク」をトップページに掲載して、ホームページの充実を図った。

6. 国、政府関係機関等からの補助、受託、助成事業の実施

(1) 補助事業

① 二酸化炭素地中貯留技術研究開発・貯留層賦存量調査（新規）

（経済産業省 補助金交付事業：事業主体 （財）地球環境産業技術研究機構（RITE））

二酸化炭素地中貯留技術研究開発の一環として、CO₂を地中貯留するための深部塩水帯水層における全国の貯留層賦存量を評価することを目的に本事業を実施した。

1) 既存資料にもとづく沿岸域貯留可能性評価

全国の地震探査による反射法データに関して、各関係機関にヒアリングなどによって調査し、全国を4分割してデータを収集した。

さらに、データ収集で得られた反射法のデジタルデータを再解析し、それら地域の貯留可能性を裏付けるとともに、既に調査した地域の貯留可能量に対して比較検証するための再解析を実施して貯留可能量の精度向上を図った。

2) 大～中規模排出源近傍の貯留可能性評価

本年度は、未検討地域である八戸沖、能代沖、酒田沖、三隅沖を選定し、中規模排出源近傍における貯留可能性を検討して貯留可能量を算定した。

また、東京湾の貯留可能量については、昨年度に他地域の貯留可能量をCO₂容積係数を見直して再評価したので、残されていた東京湾の貯留可能量について、新たに水理地質構造図を作成して貯留可能量を見直した。

また、これまで実施した調査成果である「全国貯留層賦存量調査の調査法ガイドライン・データベースシステム・貯留層賦存量 Map」について、本年度の成果を踏まえて改訂作業を行った。

3) 地震探査手法の適用性検証

二酸化炭素地中貯留評価に必要な堆積相解析・物性解析の元データとなる反射法地震探査の高分解能記録取得のための開発試験を関東の沿岸域で実施して、浅海反射法地震探査を実施する場合に必要な適正仕様を明らかにした。

開発試験により得られた合計20km程度の測定データの解析を行い、同地域における今後の貯留層評価データとして活用することとした。

4) 沿岸域実調査計画作成

2年後を想定した実調査における反射法地震探査の対象として2地域を選定し、地震探査の実施に向けた実用性のある測線計画の立案と調査における諸条件を整理し、概算費用を算出した。

また、排出源近傍沿岸域における実調査候補地の内、大都市港湾域で実施する地震探査についてヒアリング調査も実施して情報収集し整理した。

(2) 受託事業

① 革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクトのうち「海外のCO₂貯留

層調査」(新規) (委託元 (財)地球環境産業技術研究機構(RITE))

NEDOの石炭ガス化発電所のゼロエミッションに関する調査の中で、RITEが担当しているCO₂地中貯留プロジェクトのうち、海外(アジア、オーストラリア)における石油増進回収(EOR)によるCO₂地中貯留、堆積盆のCO₂地中貯留の可能性について、以下の調査・検討を行った。本年度は当協会石油センターと共同で実施した。

1) 堆積盆、地下深部塩水層(帯水層)におけるCO₂貯留可能性調査

公開資料を収集して、中国、インドネシア、マレーシア、ベトナム、オーストラリア各国の主として沿岸域における堆積盆を調査し、これらの堆積盆の内、CO₂貯留可能性を検討するために必要な地質データを入手できたものについては、“堆積盆データシート”に整理するとともに、可能なものについて推定貯留可能量の試算を行った。

2) 油・ガス田のEORによるCO₂貯留可能性調査(石油センター担当)

ライセンスのあるデータベースを検索して、中国、ベトナム、マレーシア、オーストラリアにおいて石油及び天然ガスが発見されている堆積盆について概要をまとめ、EORの候補と考えられる堆積盆を選定した。抽出した各国の堆積盆に対して、原始埋蔵量、原油比重、油層圧力、油層温度を指標として、油・ガス田の重み付け評価を実施し、その結果を基にEOR増油量及びCO₂貯留可能量を試算した。

これらの調査によって、日本に近い、中国、ベトナム、マレーシアの沿岸域にもCO₂の貯留可能性があること示した。

②ミュー粒子の工学応用による地中空洞化調査システムに関する調査研究

(新規) (委託元 (財)機械システム振興協会)

近年、地下の管路、地下工事などが地中に空洞の発生を誘引し、地上の陥没に至る等の事例が数多く報告されており、地中の空洞の存在を明らかにすることが求められている。また、地下の社会インフラ施設の管理者側からは、地下の社会インフラ施設の上部地盤が健全であり、空洞発生の問題がないことを確認したいという要求がある。これに対して、現在の地中の空洞探査技術ではニーズに対応できないと言う課題がある。

このような背景の下、地中における透過力が高く、都市部のノイズに影響を受けない自然宇宙線ミュー粒子に着目して、その探査技術への応用のための調査研究を行った。

ミュー粒子をカウントする試作計測器を製作して、都内で既設の埋設管（空洞を模擬）を測定対象とした地下実験を行った。その結果、ミュー粒子のカウント数の増加として空洞を捉えることができた。また、測定位置を移動し、埋設管に対する測定位置の角度を変えて実施した測定でも、それぞれの位置においてミュー粒子のカウント数の増加として空洞を捉えることができ、これによりトモグラフィ解析による地盤の可視化の可能性が確認された。

③大規模災害に対する中堅中小企業の事業継続セーフティーネット調査（新規）

（委託元 （財）機械振興協会 経済研究所）

本研究は、大規模災害時において、中堅中小企業が事業継続性を高められる仕組みを調査研究し、中堅中小企業が主体となることが可能な「事業継続セーフティーネット」を提案することを目的として実施した。

本研究では、20ヶ所の行政機関・商工団体・企業・研究機関を訪問し、ヒアリング調査を行って、中堅中小企業の課題やニーズを整理・検討した。

以上から、下記の項目について検討して、中堅中小企業の事業継続セーフティーネットのあり方を提案した。

- 1) 事業継続セーフティーネットの基本的な考え方の整理、事業継続セーフティーネットへの参加の条件を検討
- 2) 事業継続セーフティーネットの構築により改善される事項の検討
- 3) 企業同士の連携、地域での連携、地域を越えた連携を検討して、事業継続セーフティーネット構築のプロセスを検討

(3) 助成事業のフォローアップ

○高効率熱電変換システムの開発

本プロジェクトは、平成14年～18年の5ヵ年計画で実施したプロジェクトであり、平成19年度にNEDOの事後評価を受け、研究開発を終了した。その後、熱電の新材料開発に関する調査研究を実施するとともに、公的研究機関、大学、関連する産業界にヒアリング等を行い、本年度に経済産業省、NEDOに新材料開発に関する新規プロジェクトの提案を行ったが、プロジェクトの立ち上げには至らなかった。

本プロジェクトの内の「高効率熱電発電モジュール開発」を担当したコマツで、その成果も含めてモジュールが製品化され、平成21年2月に東京ビックサイトで開催された「nano tech 2009」展示会のNEDOブースに世界最高効率の熱電発電モジュールとして展示された。

7. 地下空間の開発利用に関する広報事業等

(1) 機関誌の発行

「GEC ニュース」を毎月発行し、メール配信した。

(2) 講演会等の開催（財団本部と共同で実施）

①第 309 回 サロン・ド・エナ講演会

講演者：河上 俊郎 殿

墨田区産業観光部 新タワー調整担当 部長

テーマ：東京スカイツリーと国際観光都市を目指すまちづくり

開催日：平成 20 年 7 月 16 日（水）

参加者：101 名

②エンジニアリングシンポジウム 2008

テーマ：「エンジニアリング産業の原点と本質を問う」

～ 地球的規模の課題克服に向けて ～

開催日：平成 20 年 11 月 5 日（水）～6 日（木）

参加者：延べ 3,298 名

(3) 見学会の開催

①国内見学会の開催（岐阜方面）

訪問先：①JAEA・瑞浪超深地層研究所・ペレトロン年代測定棟

②自然科学研究機構・核融合科学研究所

③㈱日本無重量総合研究所㈱日本無重量研究所

④ヤマザキマザックオプトニクス㈱フェニックス研究所

開催日：平成 20 年 10 月 16 日(木)～10 月 17 日（金）（1泊2日）

参加者：40 名

②日帰り見学会の開催

訪問先：小田急電鉄小田原線（代々木上原駅～梅が丘駅間）連続立体交差及び複々線化工事現場

開催日：平成 21 年 3 月 4 日（水）

参加者：39 名

(4) 研究成果発表会 2008 の開催（財団本部と共同で実施）

開催日：平成 20 年 7 月 11 日(金)（地下センター発表）

発表内容：

D-6 二酸化炭素地中貯留技術研究開発 全国貯留層賦存量調査

平成19年度成果報告

- D-7 次世代型熱電変換技術に関する調査
- D-8 大深度地下特定のための統計的手法を用いた支持地盤の分析業務
- D-9 大深度地下を活用した首都圏物流トンネル・新輸送システムの
可能性調査
- D-10 3次元地下空間情報の利活用に関する調査研究
- D-11 バイオマス起源DMEを含むエネルギー貯蔵・供給システムの開発
- D-12 気体水和物利用による水素貯蔵システムの検討
- D-13 都市再生・地域活性化・生活利便性を向上した都市機能高度化・
地下空間利用等関連エンジニアリングの動向と今後のあり方に
関する調査＜地下空間の開発利用分野＞（地下利用推進部会担当）
平成18年度・平成19年度 調査活動報告

～活動経緯と今後の活動について～

- D-13-① 地下空間の利用方法に関する調査 専門部会 活動報告
- D-13-② 防災と地下空間利用に関する調査 専門部会 活動報告
- D-13-③ 地下水の有効活用に関する調査 専門部会 活動報告
- D-13-④ 地下利用推進部会：大深度地下利用の可能性に関する調査
専門部会 活動報告

V 石油開発環境安全センターの事業実施に関する事項

1. 運営会議

本年度は 2 回開催し、センター業務の運営に係る重要事項並びにセンターの調査・研究等の事業に関する事項について審議を行った。

2. 企画委員会

本年度は 2 回開催し、センター業務の運営に係る重要事項並びにセンターの調査・研究等の事業に関する事項について審議を行った。

3. 国、政府関係機関等からの受託事業の実施

(1) 海洋掘採施設環境影響調査（新規）（委託元 経済産業省）

本調査は、海洋の石油及び天然ガスの生産を終えた海洋掘採施設の撤去作業が、周辺海域の環境に及ぼす影響について調査、評価を行い、その結果を海洋掘採施設の撤去時における鉱害防止のガイドライン策定に資することを目的としている。

本年度は、撤去前の磐城沖海域の現況把握を主目的に、撤去作業が予定されている時期を中心に、空間的、時間的に変動する環境要素を把握するため、流況、水質、底質及び海生生物などについて現地調査を行い、得られたデータの解析結果や分析結果について整理・検討して当該海域の現況把握を行った。また、この結果に基づき、次年度以降の調査内容についても検討を行った。

(2) メタンハイドレート開発促進事業（環境影響評価に関する研究開発）（継続）

（委託元 経済産業省）

平成 13 年度を初年度とする本事業は、我が国周辺に相当量の賦存が期待されているメタンハイドレートについて、将来のエネルギー資源として、その利用に向け経済的で環境保全に配慮した開発システムの確立を目指した研究開発である（フェーズ 1：平成 13 年度～平成 20 年度の 8 年間）。

当センターは開発に伴う環境影響評価分野の研究開発を担当し、海域環境調査評価、モニタリング技術、HSE（Health, Safety & Environment）調査及び地層変形予測技術の 4 サブグループ（SG）に分業して研究開発を行った。

本年度はフェーズ 1 の最終年度に当たり、フェーズ 1 の取りまとめも含め各 SG が実施した調査研究の概要は以下のとおりである。

① 海域環境調査評価 SG

本 SG では、東部南海トラフ周辺海域及び基礎試錐実施域周辺における海域環境の状況を把握するため、平成 15～19 年度に実施した海域環境調査（ベースライン調査）を基に、東部南海トラフ（東海沖～熊野灘）における海域の水質環境や生物環境等の経年的及び季節的な特徴を把握整理した。

また、海水中に漏洩したメタンガスの挙動を予測する数値モデルについて、東部南海トラフの海域環境調査において取得したデータを用い感度解析を実施し、基本モデルとして整備した。

さらに、メタンハイドレートの分解に伴って生成する分解生成水の拡散範囲などを予測・評価するモデルを開発するとともに、海洋生態系への影響も予測・評価できるよう生物影響情報を組み込み整備した。また、各々の基本モデルについて、環境影響要因が影響を及ぼしうる範囲についての予測計算を実施した。

データベースについては、逐次新たなデータの入力、加工を行い、環境グループ内での情報の共有化を図った。

これらの成果を基に、メタンハイドレート開発における環境影響を評価するために必要となる基本的な考え方や進め方の指針として基本方針を策定した。

② モニタリング技術 SG

本 SG では、メタンハイドレートの開発に伴い発生が懸念されるメタンガスの漏洩及び地層の変形をモニタリングする技術の開発を目標に、最終年度の本年度は直接検出法（溶存メタンセンサー）として、前年度までに試作した改良型 METS センサーの実海域（浅海域並びに深海域）での性能評価試験を実施し、前年度の深海域性能評価試験で得られた技術課題への対策の妥当性を評価し、応答性及び安定性に優れた実証機を開発した。

集水型モニタリングシステムについては、既存 METS センサーでは検知できない微量の溶存メタンの検知及び応答性の向上を目指した基本システムを開発し、性能評価試験により計測感度及び応答性の向上を確認した。

地層変形モニタリングについては、電力供給、データ伝送及び自動解析のためのソフトウェアを作成し、前年度に完成させた実証機と合わせて浅海域試験での性能評価を実施した。

間接検出法（バイオマーカー利用）については、海底堆積物を対象にメタン酸化細菌の分離培養に成功し、この検出手法の適用可能性を確認するとともに、試作した深海底においてメタン酸化細菌の遺伝子を解析できる装置（実験用システ

ム)の室内試験を実施し、実証システムの課題抽出並びに基本設計を行った。

これらメタンガスの漏洩モニタリング及び地層変形モニタリングを組み込んだ総合モニタリングシステムの基本構想をまとめ、構成要素となるケーブルシステム等の付帯システムの仕様の検討を行い、各観測ステーションの仕様と合わせて、海洋産出試験時の総合モニタリングシステムについて基本設計を行った。

③ HSE 調査 SG

本 SG では、大水深オペレーションを中心に、海洋石油開発の経験が豊富な国、地域における安全面及び環境面に関わる事例や関係する国際機関等が定めているガイドライン等を情報収集し整理することを目標に調査を実施した。

最終年度の本年度は安全管理の面として、大水深での開発で想定される問題点やハザードを整理し、メタンハイドレート開発における安全管理のための基礎資料を取りまとめ、環境管理の面では、戦略的環境影響評価について調査を実施し、前年度までに調査した各国における環境影響評価制度と合わせて整理を行い、諸外国での環境影響評価制度の比較資料として整備した。

また、環境影響へのマクロなリスク評価に関する調査では、既存リスク評価事例及び地球温暖化関連情報を収集し、メタンハイドレート開発における評価すべきリスクの選定とリスク評価手法の手順を整理した。

④ 地層変形予測技術 SG

本 SG では、メタンハイドレート開発に伴う地層変形を予測するシミュレータとして地層変形予測プログラムの開発を行った。また、室内模型土層実験を実施し、実験結果とシミュレーション結果等との比較検討により構成式及びプログラムの検証を行い、実証プログラムを開発した。

(3) 二酸化炭素地中貯留技術研究開発 (新規)

(経済産業省 補助金交付事業:実施主体 (財)地球環境産業技術研究機構)

本研究開発は、大規模排出源から分離・回収した二酸化炭素を地下の帯水層へ長期に安定的かつ安全に貯留する技術の確立を目的としている。平成 12 年度から平成 16 年度においては、二酸化炭素の地下帯水層における長岡地区での圧入試験の実施及び挙動シミュレーターの開発により、実験サイトにおける実挙動の観測結果を裏付けることが可能となり、二酸化炭素地中貯留の可能性の評価手法確立の見通しを得た。引き続き、平成 17 年度から『科学的技術的知見の集積段階から実適用に向けた技術実証段階への進展』を目指し、3 カ年の計画で二酸化炭素地中貯留モニタリング事業、二酸化炭素地中貯留技術の確立に向けた研究開発を行った。

当センターは本事業の実施主体である(財)地球環境産業技術研究機構の分室として参加し、以下について平成 19 年度まで調査研究を実施した。平成 20 年度からはフェーズ 2 として、二酸化炭素地中貯留の本格運用に向け②の貯留層賦存量調査ワーキンググループ (WG) の研究業務を当協会地下開発利用研究センターと共同で行った。

① モデル地点調査 WG (平成 17、18 年度)

地中挙動の次期検証計画 (平成 19 年度)

② 全国賦存量調査 WG (平成 17～19 年度)

貯留層賦存量調査 WG (平成 20 年度)

③ 岩野原モニタリング WG (平成 17～19 年度)

(平成 12～16 年度：岩野原実証試験を実施)

本年度に当センターで実施した調査研究の内容は以下のとおりである。

1) 既存反射法地震探査データ収集及び再解析

平成 17～19 年度に実施した全国貯留層賦存量調査では、公開されている文献のみに基づいて貯留層賦存量を検討していたが、精度が低くそれを向上させることが課題とされていた。そのため、国内各所に存在する反射法地震探査データ及び坑井データを利用して再解析を実施し、貯留有望とされている大規模・中規模排出源近傍の貯留域の再評価を行うこととなった。

本年度は、対象地域及びその近傍で実施された反射法地震探査データや掘削された坑井データを特定し、再解析業務に利用できるデータを収集した。また、それらを評価した上で 6 地域を選定して再解析を実施し、当該地域の貯留層構造をより明確なものとした。

2) 二酸化炭素圧入・貯留挙動のケーススタディー予備検討

本業務は、任意の貯留サイトで三次元不均質地質モデルを作成し、二酸化炭素注入・貯留挙動に関するシミュレーションを実施できるようにすることを目的としている。

本年度は大阪湾の貯留層を対象として以下のモデルを作成した。

・大阪湾の三次元均質地質モデル

・均質地質を不均質地質に対応させるための、泥岩分布モデル及び物理特性分布モデル

(4) 革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト (新規)

～発電から二酸化炭素貯留に至るトータルシステムのフィージビリティ・スタデ

イ（FS）－「二酸化炭素輸送システムの概念設計」のうち、「パイプライン輸送の概念設計」（委託元（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構）

本研究開発は、火力発電分野でも二酸化炭素の削減が強く求められていることから、二酸化炭素を分離・回収・貯留する CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage) を含めたゼロエミッション型の石炭ガス化発電技術の実施可能性を検討するために発電から二酸化炭素貯留までのトータルシステムに関するフィージビリティ・スタディ（FS）を実施するものであり、全体として以下の 5 つの事業項目からなっている。

- ① 石炭ガス化発電と二酸化炭素分離・回収システムの概念設計
- ② 二酸化炭素輸送システムの概念設計
- ③ 二酸化炭素貯留システムの概念設計と貯留ポテンシャル評価
- ④ 全体システム評価（発電から二酸化炭素貯留に至るトータルシステムの評価）
- ⑤ 特定サイトでの石炭ガス化発電から二酸化炭素貯留に至るトータルシステムの概念設計

本年度は、当センターは当協会海洋開発室と共同で、上記のうち②二酸化炭素輸送システムの概念設計を受託した。二酸化炭素輸送システムには、液化二酸化炭素の船舶輸送、二酸化炭素ハイドレート輸送及びパイプライン輸送があるが、当センターはパイプライン輸送を担当し、その他事業は海洋開発室を中心とする企業グループが担当した。

当センターでは、国内で前例のない長距離二酸化炭素パイプラインへの適用法規の調査結果をレビューしたうえで、分離・回収システム及び貯留システムの検討グループから与えられた検討条件に基づき陸上及び海底パイプライン概念設計を行い、全体システム評価に資するための概算コストを算定した。

(5) 革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト（新規）

～発電から二酸化炭素貯留に至るトータルシステムのフィージビリティ・スタディ（FS）－「二酸化炭素の貯留システムの概念設計と貯留ポテンシャル評価」のうち、「海外の二酸化炭素貯留層調査」～データベースを用いたアジア・オセアニア地域の二酸化炭素貯留対象候補油・ガス田調査

（委託元（財）地球環境産業技術研究機構）

本調査研究は、データベース等を用いてアジア・オセアニア地域の二酸化炭素貯留対象候補油・ガス田のデータ収集と情報整理を行うことを目的としている。

当センターは、当協会地下開発利用研究センターと共同で、油・ガス田にかかわるデータベース・文献・学会情報等により、中国や東南アジアを中心に油・ガス田、特に貯留層に関する情報を収集し、上記対象国における候補となる代表的な油・ガス田を抽出し、貯留対象地域の地質構造、圧入対象と考えられる層の岩相、連続性や層厚等にかかわる情報・データ等について、位置、面積、油・ガス田の場合には稼働状況、採掘権者、二酸化炭素貯留可能量等の情報整理を行った。

(6) 国際革新的ゼロエミッション石炭火力発電に関する技術動向調査（新規）

「二酸化炭素輸送・貯留技術におけるサイト選定方法およびリスクアセスメント手法に関する調査」

（委託元 （財）地球環境産業技術研究機構）

本調査研究は、米国 FutureGen プロジェクトに対する二酸化炭素貯留サイト選定方法及びリスクアセスメント手法に関する既存の調査成果を踏まえ、海外の二酸化炭素貯留プロジェクト等に関する各方法・手法について整理・分析を行うことを目的としている。検証規模や商業規模の二酸化炭素貯留のサイト選定及びリスクアセスメントの検討に役立つことを視野に入れて、二酸化炭素貯留のサイト選定方法及びリスクアセスメント手法に関する海外文献資料の収集や現地調査（豪州）により情報の整理、分析を行った。

4. 石油開発の環境と安全に関する広報活動

(1) 石油環境センター（SEC）ニュースの発行（64号～平成20年1月以降メールマガジン化実施）

66号（平成20年6月）、67号（9月）、68号（平成21年1月）及び69号（3月）の4回発行した。

(2) 講演会の開催

サロン・ド・エナで下記の講演会をアレンジした。

「第311回 サロン・ド・エナ」

開催日：平成20年10月15日（水）

場 所：当協会 6階会議室

テーマ：サハリン1プロジェクト

－原油パイプライン完成までの軌跡－

講演者：青山伸昭 新日鉄エンジニアリング(株) 海洋・エネルギー事業部
エネルギーユニット長

参加者：107名

(3) 研究成果発表会 2008 の開催（財団本部と共同で実施）

会 期：平成 20 年 7 月 9 日(水)－11 日（金）

場 所：当協会 6 階会議室

当センター関係研究成果発表～7 月 11 日(金)実施

1) 内 容：「坑井廃止基準調査」

－国内外の石油坑井廃止基準及び廃坑に関する新技術について－

発表者：和田泰剛（石油開発環境安全センター 研究主幹）

2) 内 容：「海洋掘採施設の廃止措置に係る環境影響評価」

－英国での評価事例と我が国での実施に向けた枠組みについて－

発表者：堀内和司（日本エヌ・ユー・エス㈱環境コンサルティング部門 HSE ユニットサブリーター）

3) 内 容：「遠隔海域石油開発環境安全調査」

－遠隔海域における環境安全管理システムについて－

発表者：土田 博（日本オイルエンジニアリング㈱ 施設技術部 主席技師長）

4) 内 容：メタンハイドレート開発促進事業 環境影響評価に関する研究開発

－環境に配慮した開発に向けたフェーズ 1 の研究成果のまとめについて－

発表者：荒田 直（石油開発環境安全センター 研究員）

5) 内 容：二酸化炭素地中貯留技術研究開発

－岩野原モニタリング WG 平成 19 年度成果報告－

発表者：吉村 司（石油開発環境安全センター 研究主幹）

6) 内 容：二酸化炭素地中貯留技術研究開発

－全国貯留層賦存量調査 平成 19 年度成果報告－

発表者：中西繁隆（電源開発㈱ 火力エンジニアリング部 調査役）

(4) 国内見学会の開催

開催日：平成 20 年 11 月 14 日(金)

目 的：環境とエネルギーの両立を目指す世界で最も効率的な二酸化炭素の
排出量の少ない最新の石炭火力発電所と関連の技術研究開発の見学

見学先：電源開発㈱ 技術開発センター茅ヶ崎研究所、磯子火力発電所

参加者：43 名

(5) SEC ホームページ更新

より広く一般的に当センターの情報を提供し、開かれたセンターを実現すること
を目的とし、SEC ホームページを更新した。（最新更新日：平成 21 年 2 月）

URL: <http://www.ena.or.jp/SEC/>

本年度からの追加項目

- ・ 平成 19 年度事業内容の追加
- ・ 賛助会員向け「お知らせ」の内容の充実
- ・ SEC 会員技術紹介の追加