

平成 21 年 度

# 事 業 報 告 書

自 平成 21 年 4 月

至 平成 22 年 3 月

財団法人 エンジニアリング振興協会

## 平成21年度 事業報告書 目次

<b>総務に関する事項</b>	1
1. 理事会	1
2. 評議員会	2
3. その他の事項	2
<b>賛助会員に関する事項</b>	11
1. 本部会員の異動	11
2. 地下開発利用究センター会員の異動	11
3. 石油開発環境安全センター会員の異動	11
<b>財団本部の事業実施に関する事項</b>	12
1. 運営委員会	12
2. 総合企画会議	12
3. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究	12
[1]自主事業	12
[2]受託事業	15
4. エンジニアリングに関する研究開発	16
[1]自主事業	16
[2]助成事業・受託事業	18
5. エンジニアリングに関する基準の策定	21
[1]自主事業	21
[2]受託事業	22
6. エンジニアリングに関する人材育成	23
[1]自主事業	23
[2]受託事業	26
7. エンジニアリングに関する国際交流・協力	27
[1]自主事業	27
8. エンジニアリングに関する普及啓発	28
[1]自主事業	28
9. 海洋開発に関する研究開発等事業の推進	34
1. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究	34
[1]自主事業	34
[2]受託事業	35
2. エンジニアリングに関する普及啓発事業	36
[1]自主事業	36
10. その他の事業	37

<b>地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項</b>	38
1. 運営会議	38
2. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究	38
[1] 自主事業	38
[2] 受託事業	40
3. エンジニアリングに関する研究開発	41
[1] 自主事業	41
[2] 受託事業	44
4. エンジニアリングに関する普及啓発	44
[1] 自主事業	44

#### 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	47
2. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究	47
[1] 自主事業	47
[2] 受託事業	47
3. エンジニアリングに関する研究開発	50
[2] 受託事業	50
4. エンジニアリングに関する普及啓発	51
[1] 自主事業	51

平成 19 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、平成 21 年度も引き続き、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の強化、多業種団体の強みを生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、公共機関・各種団体等からの受託補助事業を実施した。

また、公益法人制度改革に関し、当協会の移行先として一般財団法人への移行の決定、移行認可申請のための定款、公益目的支出計画及び一般財団法人における新たな機関設計等の策定を行うとともに、協会財政の改善のため、事務所経費の大幅削減等を行った。

## 総務に関する事項

### 1. 理事会

#### (1) 第 62 回定例理事会

平成 21 年 6 月 29 日（月）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 20 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 21 年度財団法人 JKA から補助金を受け入れて補助事業を実施する件について

第 3 号議案 理事長の選任及び顧問の推薦について

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 公益法人制度改革への対応について

（当協会は一般財団法人（非営利型）へ移行すること）

#### (2) 第 11 回臨時理事会

平成 22 年 3 月 2 日（火）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 公益法人制度改革への対応について

（一般財団法人エンジニアリング協会の機関設計、今後のスケジュール）

第 2 号議案 評議員選定委員会委員の選任について

第 3 号議案 評議員の交替に伴う委嘱について

#### (3) 第 63 回定例理事会

平成 22 年 3 月 30 日（火）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 22 年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第 2 号議案 会長、理事長及び専務理事の選任等について

第 3 号議案 評議員の委嘱について

第 4 号議案 顧問の推薦について

第 5 号議案 公益法人制度改革について

（定款の変更の案、公益目的支出計画（案））

## 2. 評議員会

### (1) 第 49 回評議員会

平成 21 年 6 月 29 日（月）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 交替に伴う理事の選任について

第 2 号議案 平成 20 年度事業報告及び決算報告について

第 3 号議案 公益法人制度改革への対応について

### (2) 第 50 回評議員会（臨時）

平成 22 年 3 月 2 日（火）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 公益法人制度改革への対応について

第 2 号議案 評議員選定委員会委員の選任について

### (3) 第 51 回評議員会

平成 22 年 3 月 30 日（火）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 22 年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第 2 号議案 理事及び監事の選任について

第 3 号議案 公益法人制度改革について

（定款の変更の案、公益法人支出計画（案））

## 3. その他の事項

### (1) 委員会組織及び事務局組織

1) 平成 21 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 22 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	52	4	56	35	2	37	9	1	10	8	1	9
臨時職員	—	10	10	—	8	8	—	1	1	—	1	1
計	52	14	66	35	10	45	9	2	11	8	2	10

# 役員名簿

平成 22 年 4 月  
(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	山 田 豊	東洋エンジニアリング株式会社 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(通商産業省 通商産業検査所長)
常務理事	宮 川 秀 眞	(財)エンジニアリング振興協会(通商産業省 中国通商産業局長)
常務理事	入 澤 博	(財)エンジニアリング振興協会(内閣府 政策統括官付参事官)
理事(常勤)	梅 田 厚 彦	(財)エンジニアリング振興協会(通商産業省 北海道通商産業局長)
理事	相 原 啓 二	東京ガス・エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	秋 草 直 之	富士通株式会社 取締役相談役
同	伊 藤 晴 夫	富士電機ホールディングス株式会社 取締役相談役
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 専務執行役員
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 代表取締役専務執行役員
同	小 野 俊 雄	株式会社間組 代表取締役社長
同	小 原 好 一	前田建設工業株式会社 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	加 藤 泰 彦	三井造船株式会社 代表取締役社長
同	岸 本 純 幸	J F E エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	北 村 雅 良	電源開発株式会社 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	近 藤 晴 貞	西松建設株式会社 代表取締役社長
同	庄 山 悦 彦	株式会社日立製作所 相談役
同	白 石 達	株式会社大林組 代表取締役社長
同	白 木 清 司	三菱商事株式会社 常務執行役員
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(通商産業省 事務次官)
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

理事	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
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	葉 山 莞 児	大成建設株式会社 相談役最高顧問
同	古 川 実	日立造船株式会社 代表取締役社長
同	松 枝 寛 祐	大陽日酸株式会社 代表取締役社長
同	松 崎 昭	川崎重工業株式会社 顧問
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	八重樫 正 彦	日揮株式会社 代表取締役社長
同	矢 後 夏之助	株式会社荏原製作所 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（通商産業省 生活産業局長）
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 元理事長
同	園 田 保 男	(財)エンジニアリング振興協会 元理事長
同	竹 内 敬 介	(財)エンジニアリング振興協会 前理事長
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	東京経済大学経営学部 教授（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 22 年 4 月

(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
池 島 賢 治	大阪ガス株式会社 理事・エンジニアリング部長
石 井 裕 晶	独立行政法人日本貿易振興機構 理事
今 井 雅 啓	伊藤忠商事株式会社 執行役員
臼 田 總一郎	東急建設株式会社 執行役員
大 原 敏 廣	日本海洋掘削株式会社 代表取締役副社長執行役員
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
岡 田 満	飛島建設株式会社 取締役 上席執行役員専務
角 江 俊 昭	東京電力株式会社 フェロー
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
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
熊 谷 紳一郎	三井住友建設株式会社 専務執行役員
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 執行役員
作 田 穎 治	高圧ガス保安協会 会長
佐々木 和 彦	応用地質株式会社 常務執行役員
佐 瀬 正 敬	財団法人国際石油交流センター 専務理事
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
高 梨 寿	社団法人海外コンサルティング企業協会 専務理事
近 田 和 人	佐藤工業株式会社 常務執行役員
土 谷 誠	株式会社奥村組 取締役執行役員
鳥居原 正 敏	財団法人機械振興協会 副会長
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 取締役兼執行役員

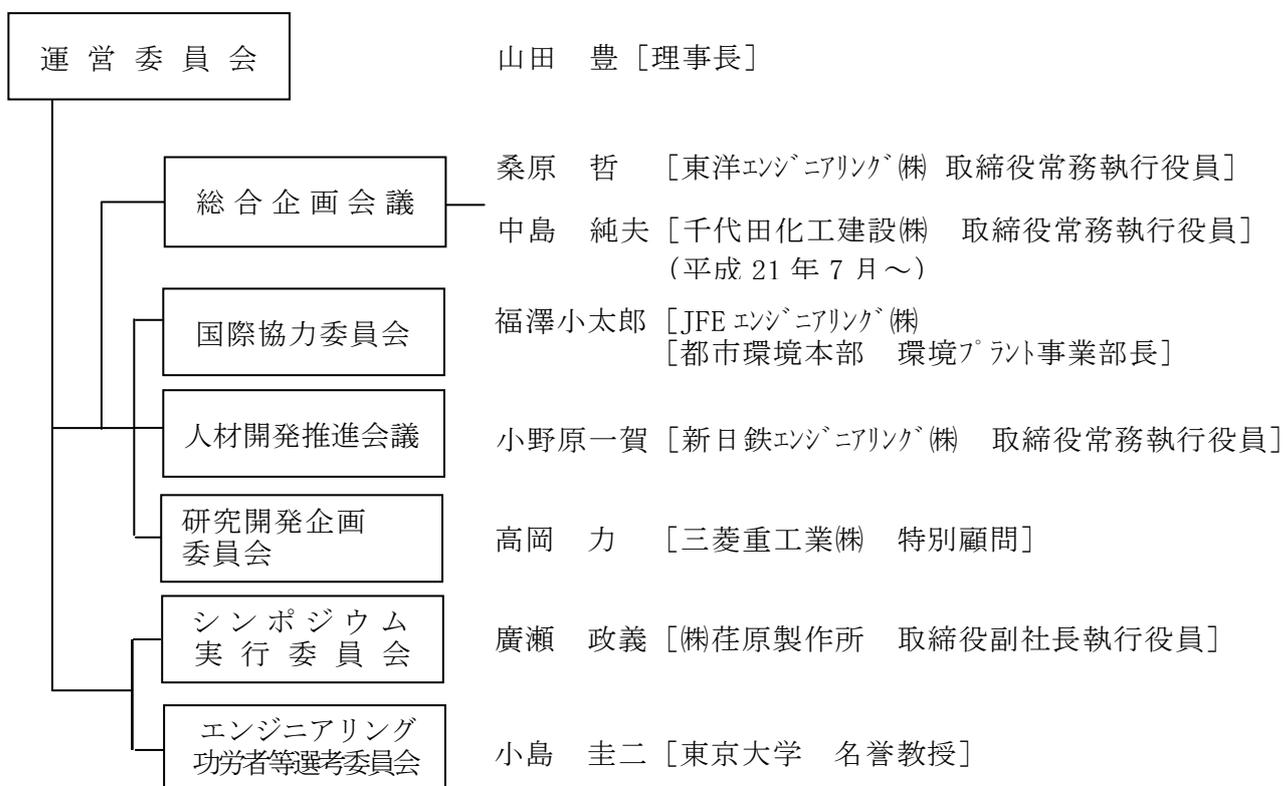
西田 享平	岩谷産業株式会社	専務取締役
前川 治	株式会社東芝 電力システム社	統括技師長
松浦 一樹	株式会社ダイヤコンサルタント	取締役
丸山 元喜	社団法人日本プラント協会	専務理事
水上 健	トーヨーカネツ株式会社	代表取締役社長
村松 治郎	東京ガス株式会社	技術開発本部技術戦略部長
森本 修	財団法人日本品質保証機構	理事長
安本 皓信	社団法人日本機械工業連合会	副会長兼専務理事
吉田 幸司	株式会社鴻池組	執行役員

(別表 1)

平成 2 1 年度委員会組織

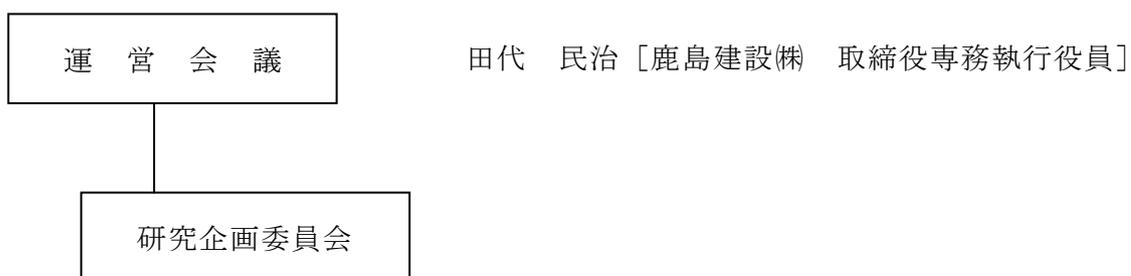
《財団本部》

< 委員長 >



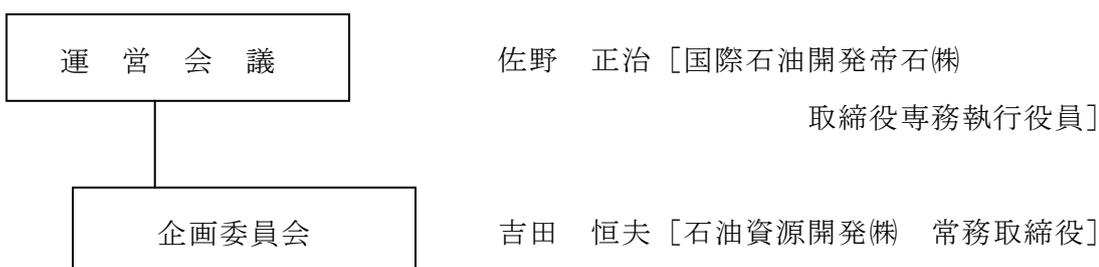
《地下開発利用研究センター》

< 委員長 >



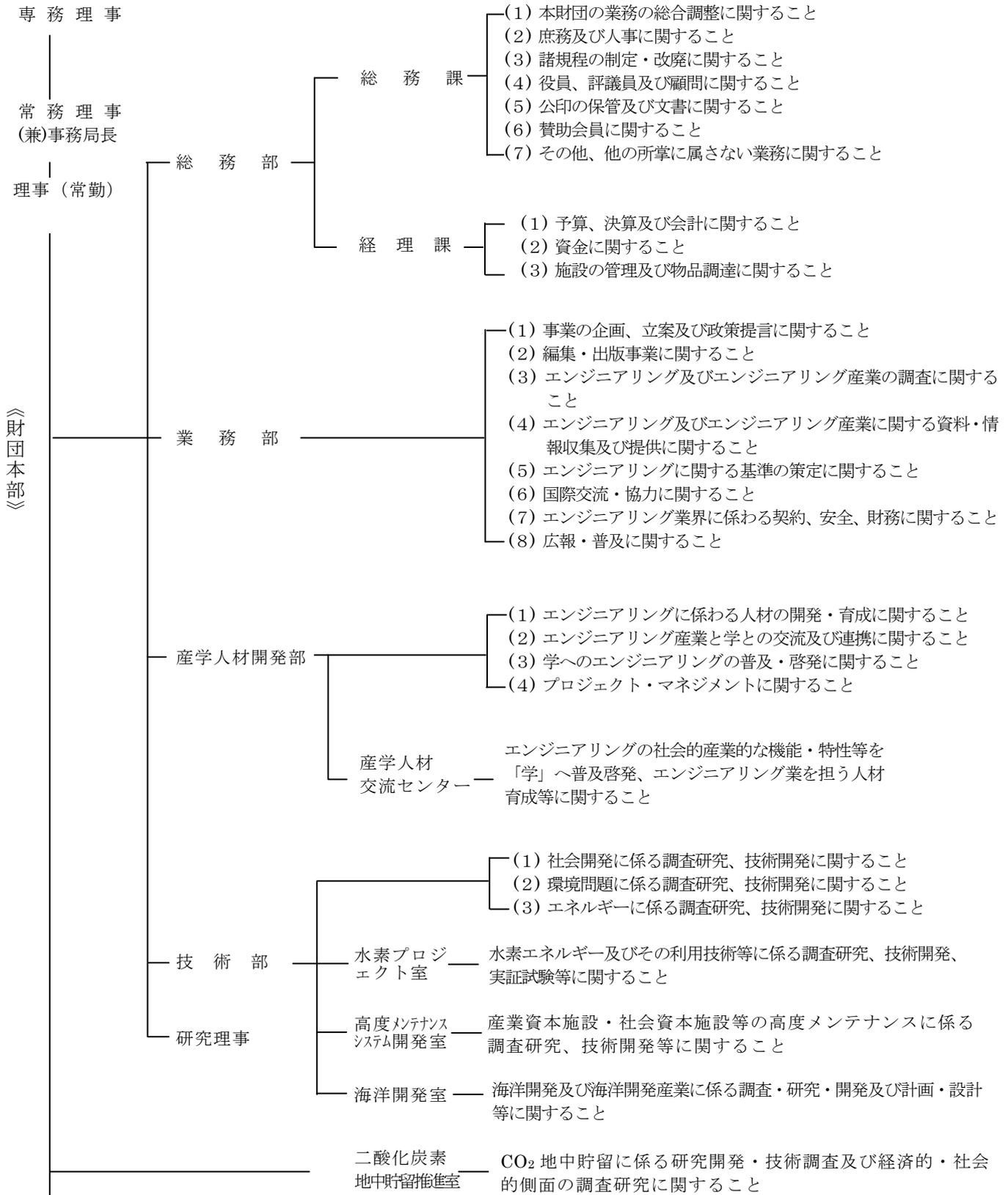
《石油開発環境安全センター》

< 委員長 >

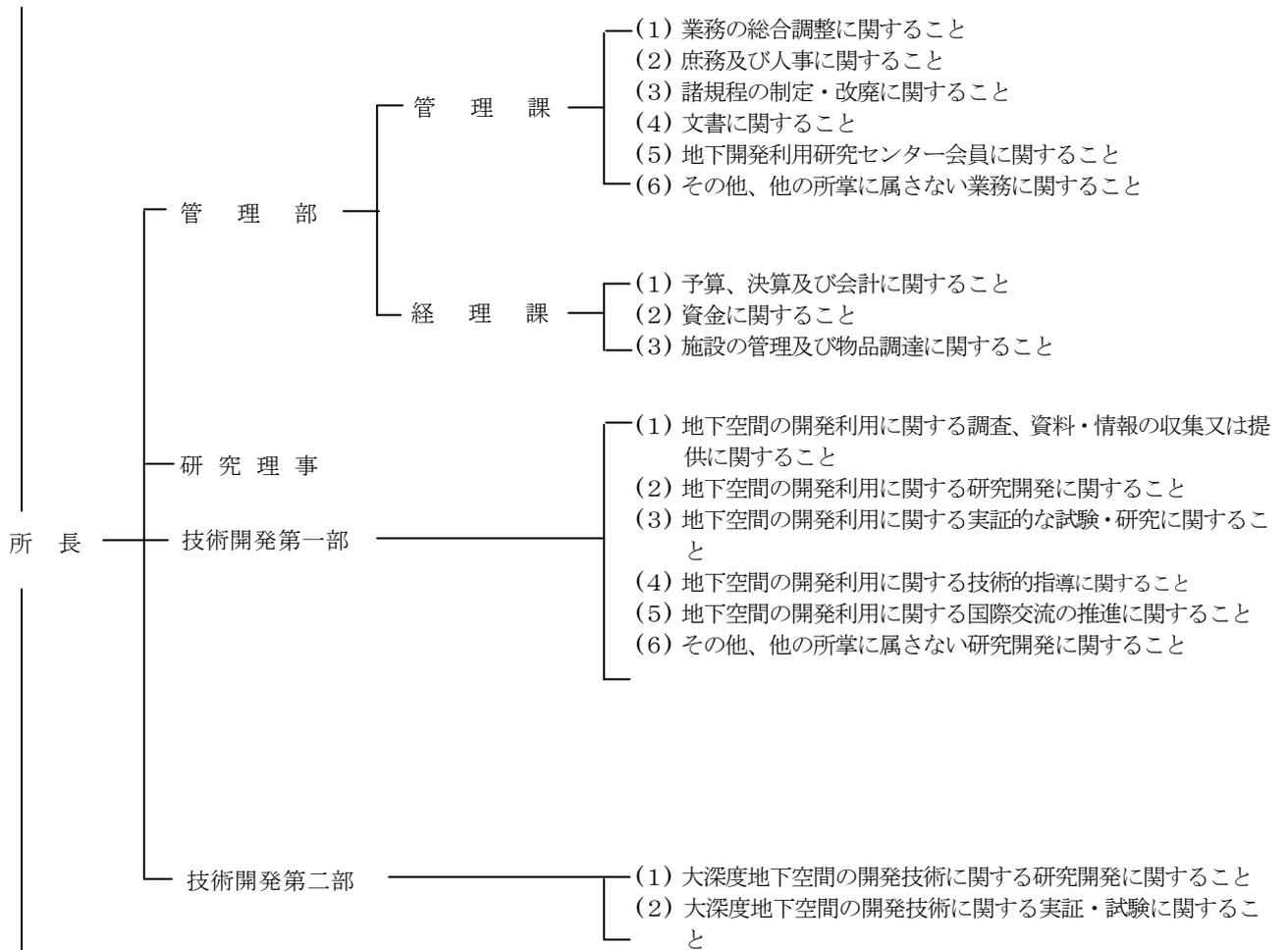


(別表 2)

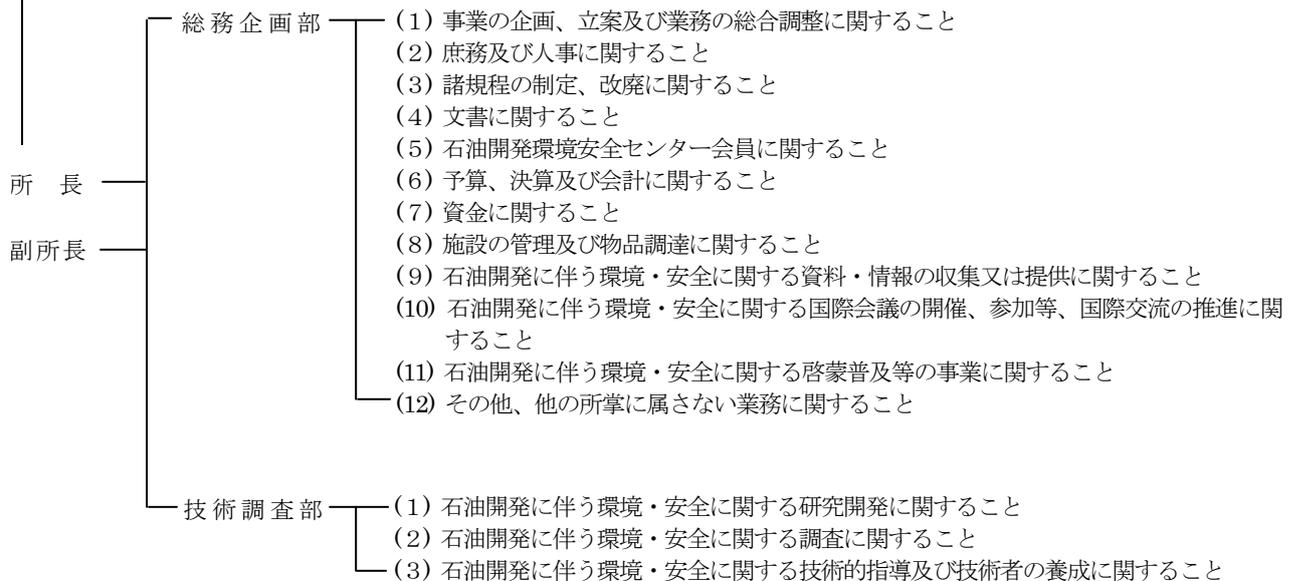
事務局組織



《地下開発利用研究センター》



《石油開発環境安全センター》



## 賛助会員に関する事項

平成 21 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. 本部会員の異動

(入会) なし

(退会) 3 社 昭和エンジニアリング(株)、高砂熱学工業(株)、(株)前川製作所

以上の結果、平成 22 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 2 8
特別会員	7
合 計	1 3 5

### 2. 地下開発利用研究センター会員の異動

(入会) なし

(退会) 1 社 三井造船(株)

以上の結果、平成 22 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 2
特別会員	2
合 計	6 4

### 3. 石油開発環境安全センター会員の異動

(入会) なし

(退会) 2 社 (株)大林組、(株)サカコンサルティング

以上の結果、平成 22 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 6
特別会員	1
合 計	3 7

## 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5回開催し、財団本部業務の運営に係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8回開催し、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、公益法人制度改革に関し、当協会の移行先（一般財団法人か公益財団法人か）、移行認可申請のための定款、公益目的支出計画及び一般財団法人における新たな機関設計等について検討を行った。

### 3. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究

#### [1] 自主事業

##### (1) 「白書部会」

平成20年度のエンジニアリング産業の動向に関し、会員企業へのアンケートをベースに、調査を実施し、平成21年8月に業務統計速報を記者発表するとともに12月に28回のエンジニアリング白書「平成21年度エンジニアリング産業の実態と動向」を刊行した。同白書における特別テーマとしては、平成20年9月のリーマンショック以降に企業が直面する影響について、「金融危機下におけるエンジニアリングビジネス」を取りまとめた。

##### (2) 「財務部会」

- 1) 会計税務分科会で平成23年度の税制改正要望書を作成し、(社)日本産業機械工業会を経由して経済産業省へ提出した。
- 2) ファイナンス分科会で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)日本貿易保険へ提出した。

##### (3) 「安全法規部会」

本年度は、高圧ガス設備等耐震設計指針「配管系のレベル1耐震性能評価改訂版(KHK E 012-2-2006)」を基に耐震評価方法の解釈などについて検討を行った。また、官庁申請時の都道府県からの指摘事例をケーススタディし、配管耐震性能評価において適切な対応ができるよう情報の共有化を行った。なお、例年どおり関係3省庁、関係団体等と意見交換会を開催し、必要に応じ傘下の委員会等に委員を派遣した。

##### (4) 「研究開発企画委員会」

((財)JKA 補助事業)

平成 21 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 21 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 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実施に関する検討
  - 3) 平成 22 年度共通基盤的課題調査「低炭素社会・安全安心社会実現のためのエンジニアリング産業技術戦略に関する調査研究」の計画に関する検討
  - 4) 平成 22 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) 「低炭素社会実現に向けた課題と方策」、「低炭素都市づくりに向けたエネルギー分野の取り組みについてーガイドラインの概要とエネルギーの面的利用のあり方ー」に関する講演会の開催
- (5) 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 (継続) (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

国内資源作物や未利用バイオマスを対象として、新たに稼動したバイオエタノール製造施設や草本系のバイオマスガス化施設等を見学し、単なる技術分野だけでなくバイオマスの生産・収集、バイオマス燃料及び副生物の利用等一連のシステムとして評価した。

また、海外動向、バイオマス燃料利用側の動向及び法体系を調査し、今後のあるべき姿について提言した。

②廃棄物輸送・収集運搬の効率化

昨年度までの調査研究で、静脈物流ではコスト、効率化、安全性等面で課題があり、これらは行政や地域その他の要因が相互に関連しており、「資源循環の輪」が構築しにくいという現状認識から、本年度は「資源循環の輪」が比較的確立されている広域認定を受けた企業、及び広域再生利用に積極的に取り組んでいる企業の現状調査から問題点を整理し、静脈物流の課題の抽出とその対応策を提言した。

③資源安全保障としてのレアメタルリサイクル

昨年度までに実施した海外調査、国内動向調査等をベースに、廃小型電子・電気機器(E-Waste)に含まれるレアメタルの現状を調査し、我が国に必要なレアメタル確保の方策を明らかにしてアジア資源循環システムの構築について提言した。

## 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・保全を機能させる方策、③需要サイドからの利活用方策を整理し、課題解決へ向け「バイオコミュニティネットワーク構想」及び「持続可能な社会形成に向けた施策」等の提言を行った。

### 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

先ず、ポスト京都議定書に代表される地球温暖化防止への海外、我が国の交渉経緯を取りまとめた。

次に、穀物のエネルギーへの変換利用によって起きた食料・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関する技術的課題、社会システムなどに関する、様々な視点から行った考察結果を記述した。具体的には「水再生リサイクル技術と国際貢献の実現」及び「船舶バラスト水問題と世界の水需要への貢献」等の提言を行った。

上記①、②のとおり2年間の調査研究の結果を受け最終年度として提言を行った。今後はその提言の実現を働きかけていく予定である。

## 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

・自治体における水対策とライフラインに関する調査

旭川市、福岡市、宮崎市の関係部署を訪問し、水害時の状況や対策について聞き取りを実施した。また、静岡大学准教授による「近年の豪雨災害に見られる課題」に関する講演会を開催した。

・災害対策（特に水害対策）の現状に関する調査

降雨予測の表示技術の現状を調査するとともに、ハード、ソフトにわたる対策ツールの調査を行った。

- ・ライフライン確保の現状と課題に関する調査

災害要因による被害の特徴とライフラインの関係を調査し整理した。また部会メンバーの台風 18 号での実体験から被災シナリオを作成した。

- ・水対策とライフラインの統合的運用

水対策とライフラインの統合的運用について、現在の取り組み状況を調査し今後の可能性を検討した。

#### 4) 社会生活関連分野（新産業研究部会担当）

- －少子高齢化対策及び安全・安心社会のための R T 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（ロボット技術）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。

2 年目は、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、医療・介護分野のサービスロボットについて詳しく調査を行った。

また、RT における地方自治体の取組み・国内外の最新技術動向及び大学や企業への現地調査を通して、RT を用いたサービスについて、課題の抽出や今後の方向性の検討を行った。

さらに、RT サービス事業創出に向けての安全、制度などの課題を整理し、エンジニアリング事業者の役割の可能性を検討した

## [2] 受託事業

- (1) 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」（継続）  
（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））

- 1) IEA/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)、Task26(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（年 2 回）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。

- ・我が国が業務幹事を務める 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。なお、我が国の業務幹事は 2010 年

6月に終了し、米国へ継承される予定。

2) Ex-Co (Executive Committee)総会への出席

2009年11月にスペインのセビリアで開催された第61回Ex-Co総会に出席し、我が国の燃料電池、水素技術の取り組みの現状やJHFC水素ステーションの運用状況等を報告した。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

ICH3 (第3回国際水素安全会議; 2009年9月フランス・コルシカ: 参加者約200名)に参加し、各国の水素技術開発に関する約40件の講演発表、約50件のポスタ発表等の情報資料を入手して国内関係者に展開した。また、我が国から「定置式燃料電池の認証と保険付保状況」についてプレゼンテーションを行った。

(2) 「エンジニアリング産業の中国進出における日台企業連携の有効性に関する調査研究」(新規) (委託元 (財)機械振興協会)

本調査研究は、我が国企業が中国へ事業進出する際に日本企業と台湾企業が連携することの有効性を検証するため、学識経験者、関連実務経験者からなる委員会を設置し、協会事務局で収集した資料をもとに、各委員の経験をベースとした議論・検討を加えながら調査研究を行った。

まず、文献調査により、日台経済関係の推移及び日台における中国事業の位置付けと中国ビジネスの現状を整理した。次に国内及び台湾、中国現地でのヒアリング調査を行い、日系企業、日台連携企業の中国進出事業の実情を把握した。

これらの調査を通して、それぞれの企業の中国本土での事業展開の実態を直接的に把握したことにより、中国ビジネスを展開する上での各種課題を明確にできた。

また、日本企業が中国事業を展開する上での日台連携の有効性を確認して相互の役割分担を検討した結果、台湾企業は得意とする対政府折衝を始めとする各種ネゴシエーション、中国市場での営業販売活動、中国人スタッフの人事管理等を担当、日本企業は技術とマネジメントを中心に担当することが有効であることが判明した。この結果に基づき、具体的成果としていくつかのビジネスモデルを提案した。

さらに、今後の有効な方法として、両国の企業紹介や各種の成功事例などの情報提供やコンサルティングを行う日台連携プラットフォームの設立を提案した。

#### 4. エンジニアリングに関する研究開発

[1] 自主事業

(1) 「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」(継続)

((財)JKA 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。

2年にわたる調査研究の結果、含水比200%を超えるような超高含水比泥土に対してPS灰改良材の基本配合設計から脱水方法の提案、さらに盛土、築堤への改良土活用のための改良効果の定式化と安定計算を実施し、改良土の長期耐久性も確認した。

環境性能については、フッ素とヒ素の吸着、溶出抑制機能、消臭機能、生態系への影響までフィールド試験レベルで調査してその有効性を確認した。

本調査研究により実用化に向け基本的な調査が完了した。

産業廃棄物の削減・再利用の推進を図り循環型社会システムを構築することは、社会産業全体の喫緊の課題である。本調査研究の成果を活かし、産業間をまたがる相互補完的ゼロエミッション推進、拡大を働きかけていく予定である。

(2) 「都市環境改善路面緑化システムに関する調査研究」(新規)

((財)JKA 補助事業)

本調査研究は、地被植物を用いて環境負荷の低減と良好な緑視環境を創出するために、都市の軌道敷きや駐車場及び歩道などのアスファルトやコンクリートで被覆された路面などで、車両の輪荷重や踏圧の負荷から植物が健全に生育する省管理型の路面緑化システムの開発と、これを推進するための方策の検討を目的として開始した。

植物による温暖化防止や大気浄化は、光合成によるCO<sub>2</sub>の固定やフィルター効果による浮遊粉塵の吸着等に有効な手段であり、従来の緑化対象となっていた建物屋上や壁面等だけでなく、最も緑化が困難である踏圧地にも適用対象を広めようとするもので、本年度は、具体的には以下の調査・検討を行った。

○路面緑化の実態調査

日本各地の路面緑化事例を15ヶ所、軌道緑化事例を4ヶ所調査し整理した。

○路面緑化のシステム化(緑化コンクリート適用)に関する各種実験・評価

- ・路面緑化試験体による耐踏圧実証実験
- ・路面緑化システムの植物生育要因効果把握実験

- ・芝生の耐乾燥性要因効果把握実験
- ・路盤内水分測定方法の確立を目的とした水分測定実験
- ・路面緑化の地盤耐力の測定による耐力評価方法の評価

○路面緑化の概念設計

## [2] 助成事業・受託事業

### (1) 「燃料電池システム等実証研究」(継続)

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

本事業すなわち「JHFC プロジェクト：第Ⅱ期」(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)は、燃料電池自動車の走行と水素ステーションの運用等による実証試験を通じて、燃料電池自動車の耐久信頼性向上、インフラ機器メーカーの技術蓄積、エネルギー企業の運用ノウハウ蓄積を進めるものである。

これまでは経済産業省の補助事業として実施してきたが、平成 21 年度からは(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO 技術開発機構) の助成事業として新たな枠組みのもとで推進することとなり、実施団体もこれまでの(財)日本自動車研究所と当協会に加え、(財)石油産業活性化センターと(社)日本ガス協会が参加することとなり、これら 4 団体による新たな体制で推進することとなった。

平成 21 年度は、新たに日光・福岡で 3 箇所の JHFC 協賛水素ステーションが開設され、これまでの首都圏・中部地区・関西地区と合わせて合計 15 ステーションという地域的な広がりを見せた。また、東京から福岡まで水素 2 回充填による燃料電池自動車 1,100km 長距離走行実証により、ガソリン車と同等な実用航続距離を証明した。

本事業における当協会の主な役割は水素ステーションの運用実証であるが、これまでの JHFC 事業 8 年間(平成 21 年 12 月末時点)で、延べ 19,377 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 48,925kg に達した。

本年度の当協会担当部分の実績は以下のとおりである。

#### 1) 水素インフラの実使用条件における運用とデータ収集及び評価分析

- ・ 4 箇所の協賛水素ステーションを含め合計 15 箇所の水素ステーションで燃料電池自動車等に水素を供給する事業を継続し、運用データを取得した。
- ・ 主に 70MPa 化した水素ステーションにおいて詳細な充填データを取得し、今後の技術的な課題等を検討した。
- ・ 定格運転条件で水素ステーションのエネルギー効率を実測し、70MPa 化に伴う

効率低下などを定量的に評価した。

- ・水素ステーションで発生したトラブルの原因究明を進め、ステーション間で知見を共有させた。
- ・水素ステーション主要機器についてスケールアップ時のコストを評価した。

#### 2) 車両・インフラ共通の運用課題抽出とその検討

- ・主に 70MPa での水素充填に伴う技術課題を抽出する活動を展開した。
- ・車両と水素ステーション間での通信を介して、より高度な充填手順を確立するための技術検討を進めた。

#### 3) 地方実証試験の推進と水素ステーション独自の理解促進活動

- ・大阪地区における実証試験を継続運営するとともに、新たに福岡地区 2 箇所及び日光地区での実証試験を開始した。
- ・東京～福岡間の燃料電池自動車の長距離走行実証において、水素供給の側面から活動を展開した。
- ・各ステーションで独自の理解促進活動を展開し、インフラ面での理解促進活動を行った。

#### 4) 水素ステーションに関連した海外調査

- ・カナダ及び北米西海岸で水素ステーションを中心とした動向調査のための調査団を組織し、JHFC 参画企業と連携した現地調査を実施した。

#### (2) 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)

本事業は、(財)石油産業活性化センターとの共同研究であり、本年度が最終年度である。必要な各種試験は千葉県の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 秦野ステーションの市原移設に伴い、NEDO 技術開発機構の研究として発足したものである。本年度は、平成 18 年度～平成 20 年度までの研究内容のまとめと、最終成果報告書を取りまとめた。

これまでの検証内容としては、①製品水素純度に関する基準・測定方法、②PSA (圧力スイング吸着水素精製装置) 切り替え時間の変更等による水素製造コストへの影響検討、③緊急離脱カップラー・充填ホースの規格の適合性の検討、④静電気除去接地アースの適合性の検討、が挙げられ、①及び③については規制緩和の余地なし、②については水素製造コストの低減可能性あり、④については燃料電池自動車への水素充填時の接地アース接続作業の省略可能、という結論を導いた。

### (3) 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とともに、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5年以内に提案することを目標として、平成19年度より開始された事業である。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に係る情報調査

国内の石油精製・化学プラントの現状調査を被覆下配管腐食の検査手法及び維持管理マネジメントの観点を中心に行った。その結果、各社は独自の維持管理ガイドラインを設け、目視や非破壊検査技術、さらにアメリカ石油学会（API）の規格やリスク・ベイスド・メンテナンス（RBM）を使用しているが、主に経験に基づいた手法で管理を行っていた。課題は、劣化腐食の位置を効率的・経済的にどう見つけるか（スクリーニング）及び劣化腐食による損傷の評価をどう行うかであった。また共通のガイドラインの必要性も指摘された。

非破壊検査技術では、昨年度サンプル測定にて良好な結果を得た最新式広域ガイド波超音波探傷法（LR-UT）の使用が始まっており、多くのプラントで導入が検討されていた。放射線検査技術（RT）はスクリーニングや損傷評価に日常的に使用されている。また、一部で環境モニタリングとしてサーモグラフィによる湿分、中性子法による水分等の技術が使用されていた。

海外調査では韓国、台湾、シンガポールでも被覆下配管腐食が大きな問題として顕在化し、APIのRecommended Practiceを参考に独自に目視検査を中心とした維持管理が実施されており、ガイドラインの必要性を訴えていた。

#### 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RT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があることが示された。

本年度のサンプル測定は、次の5機種について実施した。

LR-UTは、国産装置として日立のLR-UTを、RTでは、GE社のコンピューテッドラジオグラフィー（CR）、富士写真フィルムのFCR、（独）産業技術総合研究所（産総研）の可搬型高エネルギーX線源、Vidisco社のfoX-Rayzorを採り上げた。

各種 CR 放射線検査技術は充分使用可能であり、被覆材を剥いで検査することに比べれば効率的、経済的に有効であることが確認された。しかしながら放射線の取り扱いには厳しいものがあり、産総研の可搬型高エネルギーX線源、Vidisco社のfoX-Rayzorは小型、簡易な方法であり、今後実用化へ向けてさらに改良開発されることが期待された。

### 3) 腐食モニタリング技術の評価とその活用策

被覆下配管の環境では腐食の進展が数倍に加速されるという傾向が確認された。影響因子は塩化物と水のほかに腐食生成物が大きく影響している可能性が高いことがわかった。しかし、より詳細な腐食メカニズムがわからないとモニタリング技術の評価は難しいことがわかった。今後さらにプラントの安全運転を確保するためには被覆配管腐食の損傷評価方法を確立する必要がある。

### 4) 調査研究の中間評価

自主的に中間評価を行い、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として、アジア各国も含んだユーザ各社が要望しているガイドラインの策定が焦眉の急である。また国内外の検査技術はほぼ調査が完了し、さらに改良開発中の技術のサンプル測定を含んだフォローアップが必要である。また損傷評価手法の確立も重要であることが判明した。

## 5. エンジニアリングに関する基準の策定

### [1] 自主事業

#### (1) 「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 モデル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されてきた「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」の改訂版を作成し、同2010年版として刊行した。

#### 2) 「エンジニアリング産業向け実費精算方式請負契約の調査・検討」(新規)

((財)JKA 補助事業)

プラントエンジニアリング契約において、契約対価に目標額(ターゲット・プライス)を設定する実費精算方式の採用が英国を中心に拡大している実態に着目し、英国法律事務所との協同により同方式を採用している代表的な契約約款の最新版の調査・検討を行い、採用に伴う契約上の留意点等を報告書に取りまとめた。

## (2) 「国際標準対応部会」

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 スタンドアードについては、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

ISO TC184 SC4 国内対策委員会のリエゾン活動としての規格のレビューを実施したほか、各企業（組織）間でのデータ交換の可能性とユーザとしてデータ交換に必要な準備事項を検討する目的で、関連団体及び IT ベンダとの意見交換会を実施した。

### 2) 環境マネジメント分科会

エンジニアリング企業が実際に行っている環境問題への取り組み・貢献の実際例を調査検討し、エンジニアリング企業が適切な社会的評価を得るべく活動した。

- ・日経環境経営度調査の検討
- ・各社の環境対策に対する取組事例の紹介及び検討
- ・その他化学物質規制、生物多様性に係る各社の取組事例の紹介及び検討
- ・環境リスクを低減化する新エネルギーの調査検討

(3) 産業分類・統計対策特別委員会において、「エンジニアリング業」又は「プラントエンジニアリング業」が日本標準産業分類の細分類以上の項目として新設されることを目指して、内閣府統計委員会の動向等を注視しつつ、課題の整理、対応策等について引き続き検討した。

平成 21 年 7 月に実施された経済センサス基礎調査において、協会会員企業に対して「事業所の種類・業態」欄に“プラントエンジニアリング業”と記入することを依頼した。

また、プラントエンジニアリング業の企業向けサービス価格指数（2005 年基準）が、12 月発行の日銀「物価指数季報」冬号から掲載が開始された。

## [2] 受託事業

(1) 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）

（継続）

（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

我が国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。正式な新規提案書類は2009年5月に提出し、同年11月の投票によって採択され、WG14として正式に発足した。コンビナ（議長）は日本で、2010年3月に第1回国際会議を東京にて開催した。

## 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に対応するとともに、水素コネクタ（70MPa対応）、水電解水素製造装置、改質器についての対応審議を行った。
- ・我が国から提案し、議長を務めるWG13（水素検知器）は2009年3月にベルリンで国際会議を開催し、同年11月にFDIS（国際標準規格最終ドラフト）をTC事務局へ提出した。（国際標準化は2010年9月頃の予定）
- ・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。
- ・フランスからの新規提案で「水素ステーション用蓄圧器」が2010年1月の投票によって採択され、WG15が発足した。我が国からの対応として、WG15国内委員会を組織して、蓄圧器メーカーなど専門家を登録した。第1回WG15国際会議は2010年5月ドイツのエッセンにて開催。

## 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（財）日本自動車研究所（JARI）、（社）日本電機工業会（JEMA）、高压ガス保安協会（KHK）と情報交換を行い、連携を図った。

## 6. エンジニアリングに関する人材育成

### [1] 自主事業

将来のエンジニアリング産業を担う学生から、企業の若年及び中堅社員までを対象とした人材育成事業の充実を図るため、人材開発推進会議及びその傘下にある3つの部会により以下の事業を行った。

#### (1) 「人材開発推進会議」

人材開発推進会議は「プロジェクトマネジメント研究及び人材開発・育成に係る部会活動」、「産学人材交流センター事業」、「講習会の実施等研修事業」を管掌し次の事

業を行った。

- 1) 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研究
- 2) エンジニアリング産業界が望む人材像（主にプロジェクトマネジメント人材）の調査把握
- 3) 大学等教育機関との協業、次世代の人員養成の調査検討
- 4) 新たなセミナー講習会体制の構築

具体的には、研修事業の見直しとして、本年度で受託完了した産学人材育成パートナーシップ事業（経済産業省受託事業）により開発された社会人向け研修コースを従来の研修事業の中に取り込むとともに、従来からの研修コースの見直しを実施し、新たな研修体制を構築した。

L1：PM 基礎習得コース・・・新規コース（入社数年目までを対象）。

L2：PM 実務習得コース・・・従来の基礎コースのシラバスとほぼ同じとし、内容は実務家向けに充実させた。

SP:PM 短期専門コース・・・特定な業務または専門技術について短期集中して学ぶコース。海外プロジェクトマネージャー育成コース等 4 コースを準備した。

## (2) 「産学連携によるヒューマンリソース開発等の実施」（新規）

（(財)JKA 補助事業）

### 1) 業界セミナー等の実施

「エンジニアリングって何だろう？」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、東京会場は 10 月 31 日(土)、大阪会場は 12 月 5 日(土)の 2 回に分けて開催した。全国延べ 64 大学から 250 余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。懇談会には延べ 42 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 21 年度は次の 3 大学・大学院で、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を行うとともに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2日から3コマ 横浜国立大学工学府機能発現工学科にて

9月から12月6コマ 中央大学理工学部都市環境学科にて

1月21日 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2009の2日目(11月20日)の12コマの講演に、大学生・院生25名を無料招待した。

また、同シンポジウムにおいては、「夢のある地球の未来へつなごう」のセッションの「我が国のクリーンコール政策の新たな展開」(資源エネルギー庁石炭課長)の講演を産学人材交流センター企画として学生に聴講を薦めた。

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、インターンシップを公募している8社の実施内容、時期等を紹介した。

(3) 「プロジェクトマネジメント部会」

プロジェクトマネジメント(PM)力の向上のために、次の事業を実施した。

1) 産学人材育成パートナーシップ事業のサポート(PM専門部会ではテキスト作成・プログラム開発等を行い、実証講座を1月中旬実施。海外プロジェクトマネジャー育成部会では、テキスト作成・プログラム開発・用語集作成等を行い、12月中旬に実証講座を実施。)

2) プロジェクトマネジメント講習会基礎コース見直しのためのモニタリング作業

3) プロジェクトマネジメントトレンドレポートの会員企業への提供

4) 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

5) 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モデルに関する調査・検討

6) 新規テーマ選定のための情報調査

7) 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

8) プロジェクトマネジメントゼミナール『テーマ：強化すべきプロジェクトマネジメントのポイント(国際競争力を高めるために)』の開催(2月18日)

(4) 「ヒューマンリソース・マネジメント部会」

ヒューマンリソース・マネジメント(HRM)力の向上のために、次の事業を実施した。

1) 産学人材育成パートナーシップ事業のうち、現場体験学生研修専門部会及びブ

プロジェクト人材育成専門部会の支援

- ・エンジニアリング産業体験型学生研修会(4日コース)(9月～11月)開催
- ・プロジェクト人材育成セミナー「仕事の極意」(1月25-26日)開催

2) エンジニアリング産業における人的資源管理のあり方の調査研究

- ・「当業界のWLB(ワークライフバランス)のあり方」に関する調査研究を実施

(5) 教育・研修事業の実施

1) PM講習会

プロジェクトマネジャー及びエンジニアの育成を目的としてPM講習会基礎コース、研究コースを次のとおり実施した。(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
基礎コース (通算45回)	21. 5. 19 ～ 21. 9. 4	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(株)他31名)	85名
基礎コース (通算46回)	21. 11. 10 ～ 22. 2. 19	同 上	同 上	82名 (学生4名含む)
第1回 研究コース (通算33回)	21. 6. 12 ～ 21. 6. 13.	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33回)	江藤 常勝 (総合労研インターナショナル)	13名
第4回 研究コース (通算35回)	22. 3. 19 ～ 22. 3. 20	受注確度を上げる国際交渉能力開発講座(通算35回)	江藤 常勝 (総合労研インターナショナル)	16名
第5回 研究コース (通算15回)	22. 3. 25 ～ 22. 3. 26	見れて触れて理解が進む WBSを核にしたプロジェクトの成果管理プロジェクトマネジメント実践講座(通算15回)	城戸 俊二 (ダム研究所)	7名

※第2回・第3回研究コースは都合により中止

2) 契約モデルフォームセミナー

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開催した。「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7日に、さらに海外案件において請負業務範囲に現地工事を含まない「EPS 契約モデルフォーム解説セミナー」を12月9日に開催した。

[2] 受託事業

(1) 「産学人材育成パートナーシップ事業の実施」(継続)

(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21年

度は最終年度に当たる。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コース、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21年度は、東京大学工学部システム創成学科、横浜国立大学工学府共通講座、及び中央大学理工学部都市環境学科の3校で開催中のエンジニアリングマネジメントコース及び1月に開催されたプロジェクト人材育成コースについて自立化を確認した。また現場体験型学生研修コース、プロジェクトマネジメント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、前年度までと同様、委員会及び各専門部会を中心に、自立化に向け完成度を高めるための実証講座及び検討を行った。

本開発成果は、平成22年度より当協会自主事業として事業計画に織り込むこととした。

## 7. エンジニアリングに関する国際交流・協力

### [1] 自主事業

海外エンジニアリング業界との相互理解の促進、技術面等における国際協力や新ビジネスの発掘・形成等を促進するため、「国際協力委員会」において次の事業を実施した。

#### (1) 海外エンジニアリング業界団体とのネットワーク構築

中国・インド等新興国が存在感を増し、また韓国企業の台頭が著しい中で、我が国エンジニアリング企業が国際競争を勝ち抜くためには、例えば、現地製品の調達拡大や人材の育成等、現地側のニーズに的確に応えることがポイントの一つであると認識される。そこで、現地ニーズ把握の有効な手段として、国際的な情報ネットワーク構築、具体的には東南アジア諸国／中東産油国における当協会のカウンターパートとなりうる当該団体とのネットワーク構築に関して、協会会員各社に対してアンケートを実施する等、今後の対応を検討した。

#### (2) 海外エンジニアリング市場の動向把握及び調査

IPMA 世界大会（ヘルシンキ、6月）、PMI 北米大会（フロリダ、10月）及びDIGITAL PLANT 2010年（ヒューストン、3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共に海外人脈の維持・形成を行った。

#### (3) 海外エンジニアリング関係団体、企業、政府関係機関等との交流の促進

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訪した韓国エンジニアリング振興協会（KENCA）との意見交換会を催した（11月）。

#### (4) 「東南アジア地域市場統合に向けた地域内産業基盤の整備開発調査」（新規）

（（財）JKA 補助事業）

昨年度に引き続き、公的資金等を活用し、多業種・複数企業等が協同で実施出来る横断的プロジェクトの形成等を目的に、メコン地域諸国を対象とした調査研究を行った。平成20年度までの3年間は、同地域の中でも最も整備の進んでいる東西経済回廊沿い地域（ミャンマー～タイ～ラオス～ベトナム）を対象に、地場産業を包含した「面的」開発案件の発掘・提案を行うための調査・研究を実施し、具体的なプロジェクトの可能性を提示した。本年度は、バンコクなどの大工業集積地に対する補完型工業地域として、新たな産業集積形成の可能性がある南部経済回廊（バンコク～プノンペン～ホーチミン）沿い諸地域に注目し、同地域産業振興に必要とされるエネルギー供給を始めとする基幹産業インフラ整備のための具体的なプロジェクトを提案すべく、タイ、カンボジア、ベトナムに調査団を派遣し、現地諸官庁、日本政府現地出先機関及び現地日系企業との面談を通じ現況把握のための基礎調査を行った。

## 8. エンジニアリングに関する普及啓発

### [1] 自主事業

(1) 広報部会において、協会活動を、賛助会員のみならず学生、大学関係者、顧客企業等ステークホルダーも含めより積極的に外部に発信するため、ホームページの拡充、広報誌「Engineering」（4回／年）及びメールマガジン「ENAA ニュース」（2回／月程度）の内容充実を図り、エンジニアリング業界の社会的プレゼンス向上につながる対外情報発信の強化に努めた。

(2) 関係省庁等との連携の下に、行政情報の積極的な収集及び会員への有益な行政情報（新規施策、重要法改正等）の提供に努めるとともに、広くエンジニアリング関連団体等との連携・交流の促進を図る。

### (3) エンジニアリングシンポジウム 2009 の開催

第29回となるエンジニアリングシンポジウム 2009 は、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21年11月19日～20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「未来を拓くエンジニアリングの力～経済危機の先を見据えて～」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2,700名（各セッ

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通りである。

- ・招待講演「新しい高速鉄道の世紀」  
葛西 敬之 東海旅客鉄道 (JR 東海) 代表取締役会長
- ・特別講演「低炭素社会の実像と実現の方向性」  
安井 至 (独) 製品評価技術基盤機構理事長  
国連大学名誉副学長・東京大学名誉教授
- ・対談「経済危機を乗り越えて～日本の進むべき道～」  
北畑 隆生 日本生命保険相互会社特別顧問 (前経済産業事務次官)  
北 康利 作家
- ・Aセッション:「パラダイムシフトの先にあるものは？」
  - A-1「低炭素社会への移行の可能性とその方策」
  - A-2「内外経済の展望～進行する構造転換と新たな世界経済～」
  - A-3「東京ガスが目指す低炭素社会のエネルギーシステム」
  - A-4「スマートグリッドの発展と新しい社会～日米欧の動き」
- ・Bセッション:「活力・持続力のある社会の構築」
  - B-1「次の扉を開こう 新世代電気自動車「i-MiEV」(アイ・ミーブ)の誕生」
  - B-2「持続性を備えたまちづくり」へのチャレンジ～東京・丸の内から青森・南郷区まで～
  - B-3「国宝・唐招提寺金堂平成大修理を終えて想う事」
  - B-4「明日の人材開発への大学の挑戦 ヨコハマ方式大学院教育」
- ・Cセッション:「夢のある地球の未来へつなごう」
  - C-1「サイエンスとしての農業 太陽光野菜工場の未来」
  - C-2「ナノカーボンで拓く環境・資源・エネルギーの世界」
  - C-3「羽田空港D滑走路建設事業等の現況」
  - C-4「産学人材交流センター企画」我が国のクリーンコール政策の新たな展開」

#### (4) エンジニアリング功労者等の表彰 (7月)

平成21年度「第29回エンジニアリング功労者賞」及び本年度より新設の「エンジニアリング奨励特別賞」について、7月15日に東海大学校友会館にて表彰式が行われた。

受賞者は、多数の案件の中から、小島圭二氏(東京大学名誉教授)を委員長とする

選考委員会の厳正なる審議の結果、「エンジニアリング功労者賞」は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表彰9件〔国際協力4件、エンジニアリング振興3件、環境貢献1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〕及び個人表彰2件（国際協力1名、エンジニアリング振興1名）が決定され、本年度より新設の「エンジニアリング奨励特別賞」は、商業的実用化が期待される先駆的技術の開発に顕著な功績のあったグループ表彰8件が表彰された。

<グループ表彰> 国際協力

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
国際海底ケーブルシステム建設チーム 〔日本電気㈱〕	原 田 治 （日本電気㈱ 海洋システム事業部・事業部長） 52名
ネパール シンズリ道路建設工事セクション2建設チーム 〔㈱間組、大成建設㈱〕	飯 塚 利 夫 （㈱間組 シンズリ道路建設工事 セクション2 フェーズ3作業所 ハザマ・大成 JV 所長） 17名
マレーシア 国家下水道整備事業における技術移転・環境改善貢献チーム 〔清水建設㈱、㈱日立プラントテクノロジー〕	松 井 雅 志 （清水建設㈱ 国際支店 マレーシア下水処理場建設所 建設所長） 41名
マレーシア タンジュンビン、ポートディクソン2発電所建設チーム 〔㈱東芝〕	佐 藤 豪 芳 （㈱東芝 電力システム社 海外火力プロジェクト部 海外プロジェクト第三担当 グループ長） 9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
原油タンカー排出 VOC 回収プロジェクトチーム 〔新日本石油㈱、JFE エンジニアリング㈱、㈱NIPPO、新日本石油基地㈱、〕	杉 本 高 弘 （新日本石油精製㈱ 室蘭製油所 計画グループマネージャー） 岡 本 敦 （JFE エンジニアリング㈱ プラントエンジニアリング部グループマネージャー） 9名
トレール工法開発プロジェクトチーム 〔飛島建設㈱、 三菱重工業中建機㈱〕	西 明 良 （飛島建設㈱ 土木事業本部 機電部担当課長） 12名

西大阪延伸線（阪神なんば線） 建設工事（第3工区）プロジェ クトチーム  〔阪神電気鉄道㈱、大成建設㈱、 前田建設工業㈱、五洋建設㈱〕	原 田 大 （阪神電気鉄道㈱ 都市交通事業部 工務部 施設課 なんば線建設工事事務所 所長） 重 光 達 （大成建設㈱ 土木本部土木設計部 陸上第一設計室 室長）  10名
--	---

<グループ表彰> 環境貢献

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
中国外高橋火力発電所 排煙脱 硫装置プロジェクトチーム  〔㈱IHI、㈱IHI 物流〕	手 塚 孝 （㈱IHI 電力事業部 調達・エンジニアリング部 調達管理統括グループ 主査）  8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）

不断水ドーム改修プロジェクト チーム  〔三井住友建設㈱〕	武 富 幸 郎 （三井住友建設㈱ 土木本部 土木営業部 リニューアル営業グループ長）  8名
--	--

<個人表彰>（国際協力）

氏 名	現 職
よこ た けん いち 横 田 謙 一 1950年（昭和25年）生まれ	鹿島建設㈱ 海外支店 アルジェリア・アルズ LPG プラント建設工事 所長

（エンジニアリング振興）

氏 名	現 職
ひ だか たか ゆき 日 高 孝 之 1955年（昭和30年）生まれ	㈱竹中工務店 技術研究所 リサーチフェロー

エンジニアリング奨励特別賞

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
A-ATG 開発プロジェクトチー ム  〔日揮㈱、大阪ガス㈱〕	増 子 芳 範 （日揮㈱ 新事業推進本部・フェロー）  11名
CO <sub>2</sub> 回収プロジェクトチーム  〔三菱重工業㈱〕	飯 嶋 正 樹 （三菱重工業㈱ 機械・鉄構事業本部 プラント・交通システム事業センター 環境・化学プ ラントプロジェクト部 技監・主幹プロジェクト統括）  18名

<p>坑道充填共同開発プロジェクトチーム          [(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構、清水建設(株)]</p>	<p>納 篤          ((独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構          鉱害防止支援部 審議役/企画課長)          12名</p>
<p>タイ国油汚染土壌浄化プロジェクトチーム          [清水建設(株)、(株)ポリテック・エイディディ、(株)インターリスク総研、アジア工科大学、(独)産業技術総合研究所、山梨大学]</p>	<p>浅 田 素 之          (清水建設(株) 技術戦略室 主査)          25名</p>
<p>中高層ビル解体工法(鹿島カットアンドダウン工法)開発チーム          [鹿島建設(株)]</p>	<p>小 林 実          (鹿島建設(株) 建築管理本部 建築技術部 次長)          18名</p>
<p>天然ガス高圧貯蔵技術開発プロジェクトチーム          [(社)日本ガス協会ほか12社]</p>	<p>小 松 原 徹          ((社)日本ガス協会 技術開発部          天然ガス高圧貯蔵プロジェクトグループマネージャー)          (当時)          25名</p>
<p>HAKURYU-5 Deepdish 改造工事プロジェクトチーム          [日本海洋掘削(株)、(株)アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド、(株)IHI]</p>	<p>山 本 廣 光          (日本海洋掘削(株) 取締役執行役員          プロジェクトエンジニアリング部長)          12名</p>
<p>燃え止まり集成材開発チーム          [(株)竹中工務店、(株)大林組]</p>	<p>岡 日 出 夫          ((株)竹中工務店 技術研究所 主任研究員)          山口 純 一          ((株)大林組 技術研究所 副主査)          4名</p>

(5) サロン・ド・エナの開催

本年度のサロン・ド・エナは9回開催し、その参加者は延べ875人を数えた。

No.	月 日	講演テーマ	講師	会社名・所属
313	1月14日	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月18日	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月18日	CDMプロジェクトの事例紹介 中国巨化フロンCDMプロジェクトの概要	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
316	4月15日	未来の夢のプロジェクト・リニアコライダー	吉岡 正和	エネルギー加速器研究機構(KEK) 教授先端加速器科学技術推進協議会技術部会・施設WG主宰
317	5月20日	サハリンLNGプラント建設工事の完成にあたって	小林 秀夫	千代田化工建設株式会社 常務執行役員 ロシアプロジェクト本部長
318	6月17日	海洋リモートガス田への挑戦ーインドネシア洋上でのLNG(液化天然ガス)化事業を目指すー	菅谷 俊一郎	国際石油開発帝石株式会社 取締役常務執行役員 マセラ事業本部長
319	7月22日	地産地消型バイオマスエネルギーシステムと農林村振興	五十嵐 泰夫	東京大学 生物生産工学研究センター長
320	9月16日	「希望の社会科学(希望学)」の研究成果を語る	玄田 有史	東京大学 生物生産工学研究センター長
321	10月21日	東京駅が街になるー日本の中央駅の時空 その歴史と未来	野崎 哲夫	㈱鉄道会館 代表取締役社長
322	12月16日	我が国企業の海外展開において考慮すべきアジアの軍事情勢	佐藤 守	岡崎研究所理事 特別研究員
323	2月10日	世界の水ストレス問題に貢献する我が国の造水技術と水ビジネス戦略	栗原 優	東レ株式会社顧問
324	3月17日	新時代に求められる企業の人材グローバル化と課題	新川 達也	経済産業省 経済産業政策局 産業人材政策室長

(6) 研究成果発表会の実施(7月)

平成21年7月9日～10日の2日間(第2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エン振協研究成果発表会2009を開催した。

平成20年度財団本部が補助・受託等の調査・研究した成果について、次表の通り16セッションの発表を行った。

A 1 「産学連携によるエンジニアリング産業界の人材育成事業」 ① 「次世代を担うプロジェクトマネジャーの育成 -産学人材パートナーシップ事業の概要-」 ② 「タイ・シンガポールにおける人材育成 -東南アジアにおける産学連携人材育成調査報告-」 ③ 「エンジニアリングってなんだろう? -学生向け「業界セミナー」の開催状況-」
A 2 「平成20年度エンジニアリング産業分野における環境 CSR(企業の社会的責任)に関する調査研究」
B 1 「水素・燃料電池実証プロジェクト(JHFC)の新展開」
B 2 「水素エネルギー国際標準化・国際協力活動の現況」
C 1 「海洋石油等開発技術動向調査 -流水期油拡散予測シミュレーションモデルの構築-」
C 2 「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」
C 3 「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」
C 4 「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」
C 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-CO <sub>2</sub> 輸送システムの概念設計-」
C 6 「熱水鉱床開発に関する調査研究について」
D 1 「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」
D 2 「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」
D 3 「ビル熱源ネットワーク化システムに関する調査研究」
D 4 「被覆配管等の運転中検査技術に関する調査研究」
D 5 「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」
D 6 「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」

## 9. 海洋開発に関する研究開発等事業の推進

海洋基本法(平成19年7月施行)に基づく「海洋基本計画」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の中期計画」(平成19年2月作成)を踏まえ、次の事業を行っている。

### 1 エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究

#### [1] 自主事業

#### (1) 「海洋資源・エネルギー産業事業化の実証フィールド整備に関する調査研究」

(新規)

((財) JKA 補助事業)

海洋資源・エネルギーを利用する新産業を創造するためには、開発した海流発電、波力発電、洋上風力発電等の技術を実証し、実用化レベルとして成熟させることが不可欠であるが、実海域において海流発電、波力発電等技術の実証を行う場合には、環境保護等各種規制や他権益との煩雑な調整、開発技術に対応する実証基盤の準備等に多大な労力と費用が負担となり、実用化は進展していないことから、海洋資源・エネルギー利用技術について、容易に実証試験を行うことができる実証フィールドの整備に向け、調査研究を行っている。

平成 21 年度は、国内外の海洋エネルギーの利用技術の現状、実証フィールドの先進事例等について、文献、有識者へのヒアリング等による調査を実施するとともに、当該分野の学識経験者、専門家等からなる委員会において調査結果の検討を行い、実証フィールドの試案を作成した。

## (2) 新規事業化のための調査研究

海洋エネルギーを活用した自立的エネルギー供給システム等の成果の普及に向け、成果報告会での発表、糸満市等関係機関との連携によるプロジェクト提案等を行った。

また、沖ノ鳥島の中長期的な有効活用を図るため、資源・エネルギー、環境など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調査等を実施し、関係機関に具現化の提案を行った。

## [2] 受託事業

### (1) 「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」

(継続)

(委託元：経済産業省)

熱帯の海洋石油生産施設等、厳しい腐食環境下に置かれる海洋構造物のライフサイクルコストを低減させることを目的に、構造部材に適用可能な軽量で高耐久な新素材を対象にして、耐久性や耐腐食性に関する調査研究を継続している。平成 18 年からは、海洋構造物の耐久設計を行うのに必要な基礎データを得ることを目的に、より実用的な調査研究を行っている。

平成 21 年度は以下の事業を実施した。

- ・ 沖ノ鳥島における暴露試験体の撤去・回収
- ・ 西表島における干潮帯暴露試験の継続及び沖ノ鳥島干潮帯暴露試験の開始
- ・ 回収試験体の残留軸力試験、物性試験、元素分布解析、顕微鏡調査、腐食度試験
- ・ 宮古島等における暴露実験の点検
- ・ ニーズ調査及び調査結果の取りまとめを実施
- ・ 新しい金属材料及び非金属材料の開発展望に関する調査
- ・ 海洋構造部材の技術動向調査 等

### (2) 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、「CO<sub>2</sub> 輸送システムの概念設計」(継続)

(委託元：(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構)

石炭ガス化発電を対象に、CO<sub>2</sub> の分離・回収・貯留 (Carbon dioxide Capture and Storage, CCS) に係る液化 CO<sub>2</sub> 輸送船及び貯蔵基地 (陸上、洋上着底、洋上浮体)、CO<sub>2</sub> ハイドレート輸送船、CO<sub>2</sub> パイプライン輸送等の CO<sub>2</sub> 輸送システムの概念設計を行っている。

平成 21 年度は、CO<sub>2</sub> 発生源側液化装置から貯留側の貯蔵タンクに至る一連の CO<sub>2</sub> 輸送システムについて、想定される海象条件におけるシステム適合性の検討評価、システムに必要な圧縮機、冷凍機、ポンプ等設備の運転条件、エネルギー消費等についての検討評価、実証規模システムを中心とする概念設計、コスト試算等を実施した。

### (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)

新たに開発されたループ型タービン翼を用いた高出力海流発電システム(定格出力 2メガワット)の実用化に向けた基本設計の開発とそれに伴う課題の抽出を目的として行っている。

平成 21 年度は、平成 20 年度の成果を踏まえ、1/3 スケールである長さ 5.5m のタービン翼を用いた応力計測試験、及び 1/62.5 スケールの浮体模型を用いた係留力計測試験等を行い、ループ型海流発電システムの基本設計に必要となる各種データの取得、実証機の基本設計を実施するとともに、実用化のための課題を抽出した。

### (4) 「海底熱水鉱床開発に係る鉱石処理システム検討」(新規)

(委託元：(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

我が国の排他的経済水域内には、銅、鉛、亜鉛等を豊富に含む海底熱水鉱床が存在していることから、経済産業省を中心に、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に基づき、開発を行っている。

鉱山開発においては、鉱石処理過程で大量に発生する鉱業廃棄物の処理が最重要課題となることから、本調査研究では、海底熱水鉱床開発における鉱石処理等システムについて、鉱業廃棄物の処理を念頭に置きつつ、システムの概略フロー、環境特性、環境影響、立地環境等の調査、関連する法規制状況の調査を実施するとともに、課題の抽出及び対応策の検討等を実施した。

## 2 エンジニアリングに関する普及啓発事業

### [1] 自主事業

#### (1) 海洋開発フォーラムの運営等

海洋開発フォーラム全員集会、幹事会、総務部会、企画運営部会、技術部会を開催し、適宜、講演会等を実施するとともに、新たに、メール・ニュース「海洋開発フォーラムだより」を発行した。

#### (2) 関係機関への政策提言、事業の企画提案等

国等の関係機関が実施する提案公募型事業へ積極的に応募し、海底熱水鉱床採鉱技

術開発等調査に係る鉱石処理システム検討事業を受託（再掲）した。また、国が実施するパブリック・コメント、意見募集等について、必要に応じ、意見書の提出等を行った。

## 10. その他の事業

### [1] 自主事業

#### (1) 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）に対するサポート活動

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。

#### (2) PFI／PPP 推進協議会に対するサポート活動

「PFI／PPP 推進協議会」の事務局として、「リスク・契約研究部会」「水道事業者分科会」「日本版 PFI／PPP セミナー」「地方経済局セミナー」等の事業に対して協力支援を行った。

#### (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」の事務局として、(財)クリーンジャパンセンターと共同で事務局機能の分担・協力支援を行った。

## 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項

エンジニアリング及び同産業を取り巻く内外の諸環境の変化を的確に把握し、かつ、地下空間の開発利用に係る社会的潜在ニーズの調査、発掘、要素技術の開発動向の把握等を行って、ニーズに即した社会システム等を開発して提案し、賛助会員等のニーズに応えるために、以下の事業を実施した。

### 1. 運営会議

平成 21 年度は本会議 3 回、臨時会議 1 回を開催した。本会議においては、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い、臨時会議においては公益法人制度改革への対応について審議を行った。

### 2. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究

#### [1] 自主事業

##### (1) 「研究企画委員会」

平成 21 年度は本委員会 3 回、臨時委員会 1 回を開催した。本委員会においては、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。臨時委員会においては公益法人制度改革への対応について審議を行った。また、同委員会の下に平成 20 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。

##### (2) 「地下利用推進部会」 ((財)JKA 補助事業)

地下空間の開発利用に係る社会的潜在ニーズの調査、発掘、要素技術の把握を行い、ニーズに即した社会開発システム等を開発、提案することを目的として、「エコ・ヒューマン・エンジニアリングに関する調査研究」を専門部会活動として実施した。「幹事会」と「地下の優位性を活かした新たな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 CO<sub>2</sub>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、以下の活動を行った。

#### 1) 地下の優位性を活かした新たな利活用方法を探索する調査専門部会

平成 21 年度は、低炭素社会及び少子高齢社会に係わる行政機関の施策や国民

のニーズ等を抽出し、それらと地下空間の優位性を踏まえた新たな地下の利活用方法に関する提案を行うことを目標として調査を行った。

#### ①低炭素社会における地下空間利活用の可能性

低炭素社会における地下空間利活用の可能性として、地下施設を単独で築造することは経済的に困難であっても、エネルギー源や排熱の相互利用といった複数の関連した施設と地上部にふさわしい施設を組み合わせることで都市機能が集中できるような地下施設を提案した。

#### ②少子高齢社会における地下空間利活用の可能性

少子高齢化社会の地下空間利活用の可能性として、高齢者や子育て層のニーズを抽出し、ニーズに応えるための地下空間利用施設の検討を試み、人口10万人程度の都市（区域）を中央都市、衛星都市、地方都市、観光都市に分類し、それぞれの都市で必要とされる地下利用施設群の概要計画を検討して、地下の優位性を利活用できる提案事例を示した。

### 2) 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

観光立国日本の実現を図るために、日本の玄関である首都東京の中心部にあ  
る江戸城外濠の景観を保全するための地下空間利用と水質浄化に関して、「外堀通りの地下化と親水公園」及び「江戸城外濠の復元と水質浄化」を調査検討した。さらに知見を具体化するとともにヒアリング、現地調査を行った。

#### ①ヒアリング・視察調査の実施

新宿区では、「まちの記憶の再生と環境の創造」についてヒアリングしたうえで、施策の実施と問題点を整理した。また、川面からみた景観の現地調査を日本橋川～隅田川～神田川において行い、現状と課題を整理した。

#### ②江戸城外濠の景観保全に向けた提言

平成20年度は、江戸時代の治水事業と江戸城惣構えの構築、さらに江戸の水循環の歴史や、外濠の水質悪化による景観の変化に関する現状を調査した。平成21年度は、これらの問題を解決するために、外堀通りの地下化と親水公園及び外濠の復元のための水質の浄化について提言した。

### 3) 都市域の地下水・再生水を活用するCO<sub>2</sub>削減対策に関する調査専門部会

首都圏では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冷房用に活用して、CO<sub>2</sub>削減に貢献する方策を検討した。また、下水道の再生水利用や、未利用の雨水等を地下に分散貯留して、中水、植栽への散水等に利用してCO<sub>2</sub>を削減する方策などについても事例調査を行った。

具体的な検討モデルとして、都市域の地下水・再生水・雨水活用施設について、雨水浸透施設、雨水貯留施設、下水道再生水利用施設、防災用施設、地下構造物浸出水利用施設、ヒートアイランド対策施設の6水循環利用施設を選定した。これらの水循環利用施設について試算モデル（試算規模、面積、箇所等）を設定し、この試算モデル毎に、設置費、維持管理費の電力量換算値、CO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>削減効果等について検討した。調査結果から、CO<sub>2</sub>削減に向けた地下水・再生水の利用技術の今後の施策と課題についての検討も行った。

#### 4) 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

インフラ施設の共同化（共同溝）の現況を調査・整理し、平成20年度の都市空間等の立体的利用及び共同化に関する法制度の調査に加えて、地下利用に係わる法制度の現況を調査・整理した。これらの調査結果を基に、大深度地下を利用した共同溝としてのインフラ施設の組合せの可能性について検討した。

組合せによって有効性が見出されるケースとして、「電力+電話・通信+ガス」をベースに、鉄道または河川を組み合わせたものが考えられ、現行の共同溝とは異なった新たな共同溝を事業化する上で、必要となる事項について検討を行った。

また、新しい共同溝事業化の実現に向けて、すべてが事業者間の協議・調整に基づく契約行為となるので、それらに関連した法制度の整備が必要となること等の課題を提言した。

#### (3) その他の調査研究

地下空間の開発利用に関する内外の動向について調査し、資料収集・分析等を行った。特に、大深度地下開発の現状調査等に関する調査研究を実施した。

### [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(継続)

— 「**海外のCO<sub>2</sub>貯留層調査**」 (委託元 (財)地球環境産業技術研究機構 (RITE))

NEDOの調査の中で、RITEが担当しているCO<sub>2</sub>地中貯留プロジェクトの内、海外における石油増進回収(EOR)によるCO<sub>2</sub>地中貯留についてケーススタディを行う候補油ガス田の選定を行った。あわせて、ケーススタディに資する原油埋蔵量等の基本データ、地上施設、操業形態、累計生産量、有効層厚等の情報及び対象油ガス田の候補を整理した。

##### 1) 調査対象堆積盆及び抽出油ガス田における石油地質データの整理

公開資料を基に、インドネシア、ベトナム、マレーシア、オーストラリアにおいて、それぞれの主要堆積盆の石油地質を調査した。また、それらの堆積盆地域の中

から、代表的な4つの油ガス田について、地質構造、圧入対象層の岩相、連続性や層厚等の情報、パラメータの収集・整理を行った。

## 2) ケーススタディ候補の情報収集・整理（石油センター担当）

CO<sub>2</sub>-EORの既存プロジェクトについて、油ガス田の挙動に関するデータ等を整理するとともに、ケーススタディの候補となる油ガス田等の地質構造を想定するための地質関連情報を収集した。ケーススタディに必要な項目、内容、手順等について調査を行い、候補となる油ガス田の選定に関する情報及びデータの整理を行った。今後実施するCO<sub>2</sub>-EORのエンジニアリングに必要な事項を整理することを目的に、オーストラリアの海外調査を実施した。

これらの調査によって、対象4カ国のケーススタディ候補油田の予備選定を行い、取りまとめた。

## (2) 「情報通信技術を活用した災害時緊急物資輸送車両支援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）

大都市圏での地震災害は物的な損害だけでなく、情報インフラの遮断による情報の錯綜により多様な混乱を招くことが懸念され、我が国の経済・社会活動全般に対して甚大な被害をもたらすものであり、早急にその対策を講じることが重要な課題となっている。

上記のような社会的背景と課題に対して、本調査研究では、首都直下地震を想定し、官民が連携する情報プラットフォームの構築について検討するとともに、それを基盤とするガレキと緊急物資輸送車両の支援を行うシステムに関する仕組みについての提案を行った。

具体的には、民間企業が持つ情報収集・提供技術の活用、建設機械等の調達やロジスティクス関連サービスのノウハウの活用により、民間主導と行政主導によるガレキと緊急物資輸送車両支援システム及び支援システムの3つのパターンの運営方法について概略検討を行い、事業スキームについて提案した。また、今後のシステムの方向性についての課題をまとめた。

### 3. エンジニアリングに関する研究開発

#### [1] 自主事業

(1) 公共的かつ先導的・共通基盤的な個別課題等について、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テーマを実施した。

## 1) 「首都圏大深度地下物流トンネル構想に関する調査」(継続)

平成21年度は、最新の東京港港湾計画の変更等を考慮し、大井埠頭、青海埠頭、中央防波堤外側コンテナ埠頭を地下トンネルで結んでコンテナ量を増やし、圏央道青梅インター付近まで大深度地下トンネルを建設するルートを提案するとともに、コンテナ需要予測、実現性の高いトンネル内軌道輸送システム、港湾内及びインランドデポ施設の整備計画、費用便益分析、環境影響評価、事業性等を検討し、本構想の実現可能性を検討した。

その結果、東京港の一部物流機能を青梅の内陸部に移すことによって都内のコンテナ輸送に変革が生じるとともに、東京港地区に余剰空間が生まれて港湾地区の新たな魅力づくりに寄与する施設が整備できる可能性も示され、都内のCO<sub>2</sub>排出量が減少する等の環境改善にも効果があることを明らかにし、圏央道の内側に走行するコンテナトラックを制限する政策をとった場合、B/Cは1.58になることを示し、実現性の高い大深度地下物流システムを提案することができた。今後、本構想の実現に向けて関係方面に提言するとともに、社会トレンド醸成に努力していく。

## 2) 「地下水・再生水利活用の地下空間利用調査」(新規)

健全な水循環ネットワークの構築に向けた基本コンセプト、防災及び環境分野から水利用ネットワークの実現可能性を検討し、今後の課題を抽出した。

### ①基本コンセプトの検討

水循環系と防災・減災システムの構築に向けた都市空間でのソフト・ハードの提案をするために、広域的及び地域的な観点から検討したコンセプトイメージ図を作成した。

### ②防災・環境保全の評価指標の検討

防災対策事業の費用対効果の評価方法、環境分野ではヒートアイランド現象の緩和対策技術に対する解析事例を調査し、熱環境の改善程度について評価した。

### ③事業化モデル地域の選定方法の検討

モデル地域の設定条件や選定方法について検討した。

### ④各施設構造・機能等のシステム概略検討

基本コンセプトをベースとして、健全な水循環ネットワークの構築に求められる諸機能を抽出した。また、未利用水による機能補助や自然機能の活性化、歴史的背景を考慮した地域への水環境の再構築に資する地下水・再生水・雨水の利活用について検討した。

## 3) 「都市部における架空送電線の地下化に関する調査」(新規)

我が国では、少子高齢化社会への対応とともに、都市機能の充実、災害に強い都市機能の整備、既存インフラ資源の更新、都市のさらなる基盤整備、都市景観の改善が求められているので、大都市圏における架空送電線の地下化の可能性を検討することを目的に本調査を行った。

平成 21 年度は、公開データを基に大都市圏の既存送電ネットワークの調査、当該地区の都市状況の調査、既存洞道、共同溝等の調査、地下化への適用に資する地下送電技術の調査及び典型的な地区を想定したケーススタディを実施して、架空送電線の地下化の可能性について検討を行った。

ケーススタディにおいては、過密する都市部地下空間を勘案し、架空送電線の浅中深度への整備とともに、大深度地下使用法の適用についても検討を行った。地下化に伴って施設整備費は増加するので、都市計画（都市環境整備）の観点からの付加価値についてもまとめ、あわせて政策面の整備の必要性について提案を行った。

#### 4) 「地下管理型処理施設のバイオガス有効活用に関する調査」（新規）

CO<sub>2</sub> 削減のために、バイオマスからメタン発酵によるエネルギー回収システムを利用して、比較的運転管理が容易な埋立て方式からのバイオガス回収システムに着目した。平成 21 年度は、離島のモデル地域に合った規模の地下埋立て式バイオガス施設の構築を検討し、その実現性に向けた技術的課題や、事業性・環境影響の検討を行うため、下記の事項について調査研究を行った。

- ①有機性廃棄物用の埋立て構造の検討
- ②バイオガス貯蔵・供給システムの概念検討
- ③堆肥化工程と供給システムの概念検討

本調査成果の一つは、バイオガス及び堆肥を生産するシステムの新たな評価方法を提案したことである。従来のシステムでは採用されていない、単位時間、単位原料当たりのガス発生量を「生産能力」という新しい指標を採用してシステムを評価した。

#### (2) その他、熱電プロジェクト等に関する研究開発

高効率熱電変換システムは、平成 14～18 年の 5 ヶ年計画で実施したプロジェクトで、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、熱電材料・素子性能の向上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、関連企業にヒアリング等を行い、研究開発の方向性をつかむことができた。

平成 21 年度も、熱電変換システムに関する新規プロジェクトの検討を行うために、経済産業省、公的研究機関、関連企業等からの情報収集を行った。

## [2] 受託事業

- (1) 「ミュー粒子を利用した地中空洞化システムに関するフィ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)

近年、地盤陥没の原因となっている地中の空洞発生・成長を計測することや、地下の社会インフラの上部地盤が健全であることを確認したいというニーズがある。これらのニーズに対して、平成 20 年度にはミュー粒子の物理特性を利用して問題を解決すべく計測器を試作して、地下における実験を行い、地下の空洞を調査できることを明らかにした。

平成 21 年度の研究は、平成 20 年度の成果に基づき、計測器の小型化と地下空洞の可視化技術の検討を目的として実施した。

ジオトモグラフィ解析のためのプログラム開発を行うとともに、小型化を図った直径の異なる 2 つの試作機を設計・製作した。平成 21 年度及び平成 20 年度に製作した試作機を用いて、既知の空洞（下水管）を測定対象とした地下実験を実施し、地下実験のデータからジオトモグラフィ解析を行い、地下の可視化技術を確立した。比較的深い位置（土被り 15～20m）での測定実験も行い、計測が可能であることも確認し、本技術が実用的な地下施設の計測に適用できることを明らかにした。

## 4. エンジニアリングに関する普及啓発

### [1] 自主事業

- (1) 「地下情報化部会」

地下センターホームページの諮問機関として、ホームページの改良、活用方法、内容の充実を中心として、地下利用施設 4 ヶ所調査し、地下利用事例をホームページに追加した。また、地下センター創立 20 周年を記念して、ホームページのトップページ絵柄を更新してホームページの刷新を図った。

- (2) GEC ホームページの内容の充実と更新

トップページの改訂、地下利用事例の追加等を行った。

- (3) 「GEC ニュース」

毎月発行し、メール配信した。

- (4) 国内見学会、日帰り見学会の実施

- 1) 国内見学会（北東北方面・下北半島）

訪問先：日本原燃(株)六ヶ所原燃サイクル施設、電源開発(株)大間原子力建設工事  
むつ科学技術館、トンツウビレッジ

開催日：平成 21 年 9 月 16 日～17 日

参加者：35 名

2) 日帰り見学会

①第 1 回

訪問先：首都高速道路・高速川崎縦貫線・MMST シールド工事

開催日：平成 21 年 4 月 21 日

参加者：34 名

②第 2 回

訪問先：東京急行電鉄(株)東横線渋谷駅～代官山駅間地下化工事

開催日：平成 21 年 7 月 31 日

参加者：41 名

(5)エンジニアリングシンポジウム 2009 の開催（財団本部と共同）

テーマ：未来を拓くエンジニアリングの力～経済危機の先を見据えて～

開催日：平成 21 年 11 月 19 日（木）～20 日（金）

会 場：日本都市センター会館

延べ参加人数：2,634 名

(6)エンジニアリング功労者等の表彰（財団本部と共同）

平成 21 年度「第 29 回エンジニアリング功労者賞」及び新設した「エンジニアリング奨励特別賞」の受賞者を決定し、表彰式を 7 月 15 日（水）に東海大学校友会館で実施した。（詳細は財団本部 8.（4）参照のこと）

(7)サロン・ド・エナ（地下センター担当）

1) 第 316 回

テーマ：「未来の夢のプロジェクト・リニアコライダー」

開催日：平成 21 年 4 月 16 日

講 師：吉岡正和殿（高速エネルギー加速器研究機構 教授）

参加者：121 名

2) 第 321 回

テーマ：「東京駅が街になる-日本の中央駅の時空 その歴史と未来-」

開催日：平成 21 年 10 月 21 日

講 師：野崎哲夫殿（株式会社鉄道会館 代表取締役社長）

参加者：79 名

(8)研究成果発表会 2009 の開催（財団本部と共同）

開催日：平成 21 年 7 月 9 日～10 日 地下センター担当分(7 月 10 日)

参加者：延べ 854 名

発表内容

E-6：大深度地下を利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

発表者：横塚 雅実（鹿島建設(株) 土木管理本部 土木技術部 部長）

E-7：3次元地下空間情報の利活用に関する調査研究

発表者：高橋 祐治（鹿島建設(株) 土木設計本部設計技術部 担当部長  
（設計品質管理担当））

E-8：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

発表者：米山 一幸（清水建設(株) 技術研究所 安全・安心技術センター  
地下技術グループ 主任研究員）

E-9：気体水和物利用による水素貯蔵システムの検討

発表者：柴田 敏雄（三井住友建設(株) 土木本部土木設計部 構造設計グループ長）

E-10：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

発表者：加藤 猛士（(財)エンジニアリング振興協会地下開発利用研究センター  
技術開発二部 主任研究員）

(9)機関誌の発行（財団本部と共同）

「Engineering」誌地下センター設立 20 周年記念号発行(2009 Sep No. 121)

(10)関係省庁等との連携の下に、行政情報の積極的な収集及び会員への有益な行政情報（新規施策、重要法改正等）の提供に努めるとともに、地下開発に関わるエンジニアリング関連団体（(社)日本土木工業協会、(社)土木学会等）との連携交流の促進を図った。

# 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

平成 21 年度は、6 月と 3 月に定例の運営会議、2 月に臨時の運営会議（議題：公益法人制度改革への対応について）を開催し、センター業務の運営に係る重要事項並びに当センターの調査・研究等の事業に関する事項について審議を行った。

## 2. エンジニアリング及びエンジニアリング産業に関する調査研究

### [1] 自主事業

#### (1) 企画委員会

平成 21 年度は、6 月と 3 月に定例の企画委員会、2 月に臨時の企画委員会（議題：公益法人制度改革への対応について）を開催し、石油開発に係る安全・環境分野における技術の動向、当センターの調査・研究等の事業に関する企画・立案、並びにセンター業務の運営に係る重要事項に関する事項について審議を行った。

### [2] 受託事業

#### (1) 「海洋掘採施設環境影響調査」（継続） （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。

平成 21 年度は、次年度予定の撤去工事に先立つ準備調査として、撤去工事による海域環境への影響についての事前評価と撤去工事中の海域環境の現況を把握するための現地調査計画を策定すると共に、撤去後の残留影響の事前予測評価及び現地調査内容の検討を行った。

#### (2) 「海底熱水鉱床採鉱技術開発等調査に係る鉱石処理等システム検討」（新規）

（委託元 （独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構）

本調査検討は、海底熱水鉱床開発において、本土、洋上基地、鉱床近傍離島等における鉱石処理システムの構築を目標に、環境に調和した我が国の社会システムに適合する鉱石処理工程の環境特性及び環境影響、関連する法規制等に対する調査・検討を行うとともに、課題の抽出・対応の取りまとめを行い、最適な鉱石処理システムを提案するための調査を、技術部海洋開発室と共同で行った。当センターは、「本土、洋上基地、鉱床近傍離島等における鉱石処理システムに係る法規制状況に関する調査」を担当した。

調査内容は、各鉱石処理工程において適用が想定される法令毎に、規制の状況、必要な許認可、届出等の手続き等について整理するとともに、鉱石処理システムの法適合性について、関係法令所管行政庁への聞き取り調査等を基に検討・整理した。また、各関係法令における国内外の関連規制等の状況について調査を実施した。

### (3) 革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト (継続)

～発電から二酸化炭素貯留までのトータルシステムのフィジビリティスタディ)  
－「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[NEDO])

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現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ジビリティスタディ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

当センターは技術部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実施した。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、その他の事業は技術部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、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、平成 20 年度の実証規模の検討に引き続き、平成 21 年度は商用規模の二酸化炭素輸送量を対象として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。あわせて国内で前例のない長距離二酸化炭素パイプラインにおいて、設計圧力の設定により発生の可能性のある気液二相流輸送について、その技術上・法規上の課題を検討した。

### (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 (継続)

～発電から二酸化炭素貯留までのトータルシステムのフィジビリティスタディー

「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」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[RITE])

NEDO 案件で RITE が担当している二酸化炭素貯留システム(上記(3)-3))のうち、海外における石油増進回収 (EOR) による CO<sub>2</sub> 地中貯留についてケーススタディを行う候補油ガス田の選定を地下開発利用研究センターと以下の分担で行った。

1) 調査対象堆積盆及び抽出油ガス田における石油地質データの整理

(詳細は地下開発利用研究センター 3. [2] (1) 参照のこと)

2) ケーススタディ候補の情報収集・整理

油・ガス田に関するデータベース・文献・学会情報、海外調査 (オーストラリア) 等により、二酸化炭素貯留対象としてこれまでに抽出された堆積盆地から有望な対象油ガス田を抽出し、貯留層に関するデータを整理した。また平成 23 年度以降に計画されるケーススタディに資する埋蔵量等の基本データ、地上施設、操業形態、累計生産量、有効層厚などの諸元について整理・取りまとめた。

(5) 「**米国における CCS 活動状況調査**」 (新規)

(委託元 (財) 地球環境産業技術研究機構[RITE])

本調査は、米国オバマ政権が成立し「グリーン・ニューディール政策」が実施され、環境・エネルギー分野への官民投資が積極的に行われている背景の中、CCS 支援策として炭素隔離地域パートナーシップ (RCSP) を中心とした米国における CCS への取り組み状況の概要整理を目的としている。

平成 21 年度は、1) オバマ政権樹立後の CCS に関する政策動向、2) CCS に関する予算措置、3) CCS に関連する法規制、4) 炭素隔離地域パートナーシップ (RCSP) に関する概要について、文献等調査により情報収集、取りまとめた。

(6) 「**二酸化炭素地中貯留 (CCS) 実証事業の廃坑方法の検討調査**」 (新規)

(委託元 日本 CCS 調査株式会社)

本調査は、国内で CCS の実証事業を実施する際に、坑井の健全性を確保する上で必要となる内外の情報を取りまとめるために実施した。そのために、米国で CCS に深く関わっている法規制担当行政官や掘削技術者、また国内の石油開発サービス関係者を対象としてヒアリングを行うとともに、関連する内外の文献を調査した。調査の概要は、以下の通りである。

1) 法規制及びガイドライン

日米両国で検討されている CCS のための法規制等を調査するとともに、日本における廃坑基準、また特殊な坑井の廃坑基準を定めた、英国オフショアオペレーション協会(UKOOA)のガイドラインを紹介した。

#### 2) 坑井の設計及び廃坑事例

米国で掘削された CCS 坑井について、その実態また設計思想等を調査した。加えて、CCS と類似した作業を実施する CO<sub>2</sub>-EOR (石油増進回収) から得られた知見についても調査し、CCS への適用を検討した。

#### 3) CCS に適用できる材料、機器等

CCS 坑井では高濃度 CO<sub>2</sub> と接触する機会が多いため、坑井で使用する材料や機器等については、CO<sub>2</sub> 腐食による劣化に留意する必要がある。ここでは、CCS 坑井で採用されているセメント、鋼管、坑内機器等について調査した。

### 3. エンジニアリングに関する研究開発

#### [2] 受託事業

##### (1) 「メタンハイドレート開発促進事業に関する委託業務」(新規)

(委託元 (独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

平成 13 年度を初年度とするメタンハイドレート開発促進事業は、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に、かつ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り、当センターは本事業のフェーズ 1 (平成 13 年度～平成 20 年度の 8 年間) において、開発に伴う環境影響評価分野の研究開発を担当した。

平成 21 年度から始まったフェーズ 2 (平成 21 年度～平成 27 年度) では、新体制のメタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム (MH21) が発足し、研究開発に着手している。当センターは、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構より「平成 21 年度メタンハイドレート開発に係る環境影響評価手法最適化に関する基礎研究の一部委託業務」を受託し、以下の環境影響評価手法の最適化に関する研究開発を実施した。

##### 1) メタンハイドレート開発時の海洋生態系への影響に関する基礎研究

メタンの漏洩や低温・低塩分の生産水の放出が海洋生物に与える影響の程度を把握するために、これらの影響要因による生物への影響を数値化するための室内生物暴露試験の予備試験を実施し、実験条件等の検討ならびに急性毒性値等の実測値を取得した。

また、フェーズ 1 において MH21 環境影響評価グループで開発した海水中に漏洩

したメタンの拡散挙動を予測するモデル及びメタンハイドレート生産水の拡散挙動を予測するモデルを改良するとともに、深海生態系への影響を予測するためのモデルの概念設計を実施した。

#### 2) 環境モニタリングシステムの実現可能性及び最適化検討

メタン漏洩検知センサーである改良型 METS センサーについて、安定性向上のための改良を実施すると共に、海洋産出試験に適用する場合の課題を抽出し、その対策を検討した。これらの効果については、室内試験で検証した。また、長期運用性の検証のための実海域試験計画を立案した。

地層変形検知センサーについては、海洋産出試験時におけるモニタリング計画の最適化のため、既存センサー類の性能及び適用方法（設置・回収等）を整理した。

その他、生態系リスク評価データベースシステムの概念設計、データベースシステムの運用・管理、メタンハイドレートの自然発生的環境リスクについての情報収集、及び環境有識者会議の運営管理等を実施した。

## 4. エンジニアリングに関する普及啓発

### [1] 自主事業

#### (1) 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）

70号（平成21年6月）、71号（9月）、72号（平成22年1月）及び73号（3月）の4回発行した。本年度からは発信内容のより充実を目指して「会員の広場」、「トピックス欄」、「拙句雑感」の新コーナーを設けた。

#### (2) 国内見学会の開催

開催日：平成21年10月30日

目的：海洋及び地球に関する科学技術の試験・調査・研究機関の見学

見学先：(独)海洋研究開発機構（JAMSTEC）地球深部探査船「ちきゅう」（三菱重工（株）横浜造船所）、横浜研究所、横須賀本部

参加者：53名

#### (3) エンジニアリングシンポジウム2009の開催（財団本部と共同）

テーマ：未来を拓くエンジニアリングの力～経済危機の先を見据えて～

開催日：平成21年11月19日～20日

会場：日本都市センター会館

延べ参加人数：2,634名

#### (4) エンジニアリング功労者等の表彰（財団本部と共同）

平成 21 年度は、「第 29 回エンジニアリング功労者賞」及び新設した「エンジニアリング奨励特別賞」の受賞者を決定し、表彰式を 7 月 15 日に東海大学校友会館で実施した。（詳細は財団本部 8.(4) 参照のこと）

#### (5) 講演会の開催

当センター担当のサロン・ド・エナで下記の講演会を企画・実施した。

「第 318 回 サロン・ド・エナ」

開催日：平成 21 年 6 月 17 日

テーマ：海洋リモートガス田開発への挑戦ーインドネシア洋上での LNG  
（液化天然ガス）化事業を目指すー

講演者：菅谷俊一郎 殿

国際石油開発帝石(株) 取締役常務執行役員 マセラ事業本部長

参加者：135 名

#### (6) 研究成果発表会 2009 の開催（財団本部と共同）

会 期：平成 21 年 7 月 9 日ー10 日

（当センター関係研究成果発表は、7 月 10 日に実施した。）

参加者：延べ 854 名

発表内容：

E-1：「海洋掘採施設環境影響調査」

ー磐城沖海洋掘採施設撤去前の周辺海域環境の現況ー

発表者：亭島博彦（(株)日本海洋生物研究所 技術研究部 部長）

E-2-①：「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」

ー環境に配慮した開発に向けたフェーズ 1 研究成果と目標達成状況ー

発表者：三浦秀夫（石油開発環境安全センター 副所長）

E-2-②：「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」

ー微生物遺伝子をバイオマーカーとして利用したメタン漏洩モニタリ  
ング技術の開発と生態系影響評価への活用ー

発表者：吉田光毅（大成建設(株)技術センター

水域・生物環境研究室 生物環境チーム 課長）

E-3：「二酸化炭素地中貯留技術研究開発ー貯留層賦存量調査」

発表者：中西繁隆（電源開発(株) 火力エンジニアリング部 調査役）

志田原 巧（(株)ニュージェック 国内事業本部 技師長）

E-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～発電から二酸化炭

素貯留までのトータルシステムのフィジビリティ・スタディー(FS)～「CO2  
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」

発表者：古川博宣（石油開発環境安全センター 研究主幹）

E-5：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「二酸化  
炭素輸送・貯留技術におけるサイト選定方法及び、リスクアセスメント手  
法に関する調査」

発表者：金光雅弘（石油開発環境安全センター 部長代理）

#### (7) 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 22 年 2 月）

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

平成 21 年度からの追加項目

- ・平成 20 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