

平成 22 年 度

事業報告書

自 平成 22 年 4 月

至 平成 23 年 3 月

財団法人 エンジニアリング振興協会

平成22年度 事業報告書 目 次

I 総務に関する事項	1
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	10
1. 本部会員の異動	10
2. 地下開発利用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	11
1. 運営委員会	11
2. 総合企画会議	11
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	11
[1] 自主事業	11
[2] 受託事業	16
4. エンジニアリングに関する研究開発	17
[1] 自主事業	17
[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	27
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	34
2. エンジニアリングに関する普及啓発事業	35
[1] 自主事業	35
10. その他の事業	36

IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項	3 7
1. 運営会議	3 7
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	3 7
[1] 自主事業	3 7
3. エンジニアリングに関する研究開発	3 9
[1] 自主事業	3 9
[2] 受託事業	4 1
4. エンジニアリングに関する普及啓発	4 2
[1] 自主事業	4 2
 V 石油開発環境安全センターの事業実施に関する事項	 4 6
1. 運営会議	4 6
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	4 6
[1] 自主事業	4 6
[2] 受託事業	4 6
3. エンジニアリングに関する研究開発	4 8
[2] 受託事業	4 8
4. エンジニアリングに関する普及啓発	4 9
[1] 自主事業	4 9

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 22 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、一般財団法人への移行認可申請を内閣府へ 5 月 31 日に行い、平成 23 年 3 月 28 日付認可され、4 月 1 日付で移行登記を行った。また、協会財政の改善のため、経費の大幅削減等を行った。

I 総務に関する事項

1. 理事会

(1) 第 64 回定例理事会

平成 22 年 6 月 25 日（金）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 年度事業報告（案）及び決算報告（案）について

第 2 号議案 平成 22 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 評議員の交替に伴う委嘱について

第 4 号議案 一般財団法人移行後の役員体制について

第 5 号議案 最初の評議員候補者の推薦について

第 6 号議案 定款の変更の案の附則の修正について

第 7 号議案 諸規程の改正案について

(2) 第 65 回定例理事会

平成 23 年 3 月 30 日（水）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 一般財団法人移行認可申請の最新状況について

第 2 号議案 定款の変更の案（修正版）について

第 3 号議案 平成 23 年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第 4 号議案 顧問の推薦について

2. 評議員会

(1) 第 52 回評議員会

平成 22 年 6 月 25 日（金）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 年度事業報告及び決算報告について

第 2 号議案 役員の選任について

第 3 号議案 一般財団法人移行後の役員名簿について

第 4 号議案 評議員選定委員会に推薦する一般財団法人エンジニアリング協会の最初の評議員候補者について

第 5 号議案 定款の変更の案の附則の修正について

第 6 号議案 諸規程の改正について（案）

(2) 第 53 回評議員会

平成 23 年 3 月 30 日（水）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 一般財団法人移行認可申請の最新状況について

第 2 号議案 定款の変更の案（修正版）について

第 3 号議案 平成 23 年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第 4 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 22 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 23 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	51	5	56	35	3	38	8	1	9	8	1	9
臨時職員	—	7	7	—	6	6	—	—	—	—	1	1
計	51	12	63	35	9	44	8	1	9	8	2	10

役員名簿

平成 23 年 3 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 真	(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 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	荻 野 清	石油資源開発株式会社 常務執行役員
同	小 野 俊 雄	株式会社間組 代表取締役社長
同	小 野 義 之	清水建設株式会社 執行役員
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 澤 通 宏	富士電機ホールディングス株式会社 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 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 代表取締役副会長
同	田 代 民 治	鹿島建設株式会社 代表取締役副社長執行役員
同	田 中 順	株式会社神戸製鋼所 専務執行役員
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 吉 伸	住友重機械工業株式会社 代表取締役社長

理事	西 沢 隆 人	三菱重工業株式会社 執行役員
同	野 路 國 夫	株式会社小松製作所 代表取締役社長
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
同	古 川 実	日立造船株式会社 代表取締役社長
同	松 枝 寛 祐	太陽日酸株式会社 代表取締役会長
同	松 崎 昭	川崎重工業株式会社 顧問
同	三 輪 昭 尚	株式会社大林組 取締役専務執行役員
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
同	吉 田 昌 和	株式会社竹中工務店 常務執行役員
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 23 年 3 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	J X 日鉱日石エネルギー株式会社 顧問
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	社団法人日本化学品輸出入協会 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 取締役専務執行役員
倉 持 治 彦	日本機械輸出組合 専務理事
後 藤 敬 一	J X 日鉱日石金属株式会社 取締役常務執行役員
小 林 晴 夫	株式会社 N I P P O 執行役員
作 田 颯 治	高压ガス保安協会 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
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 貴 也	国際協力銀行 特別参与
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

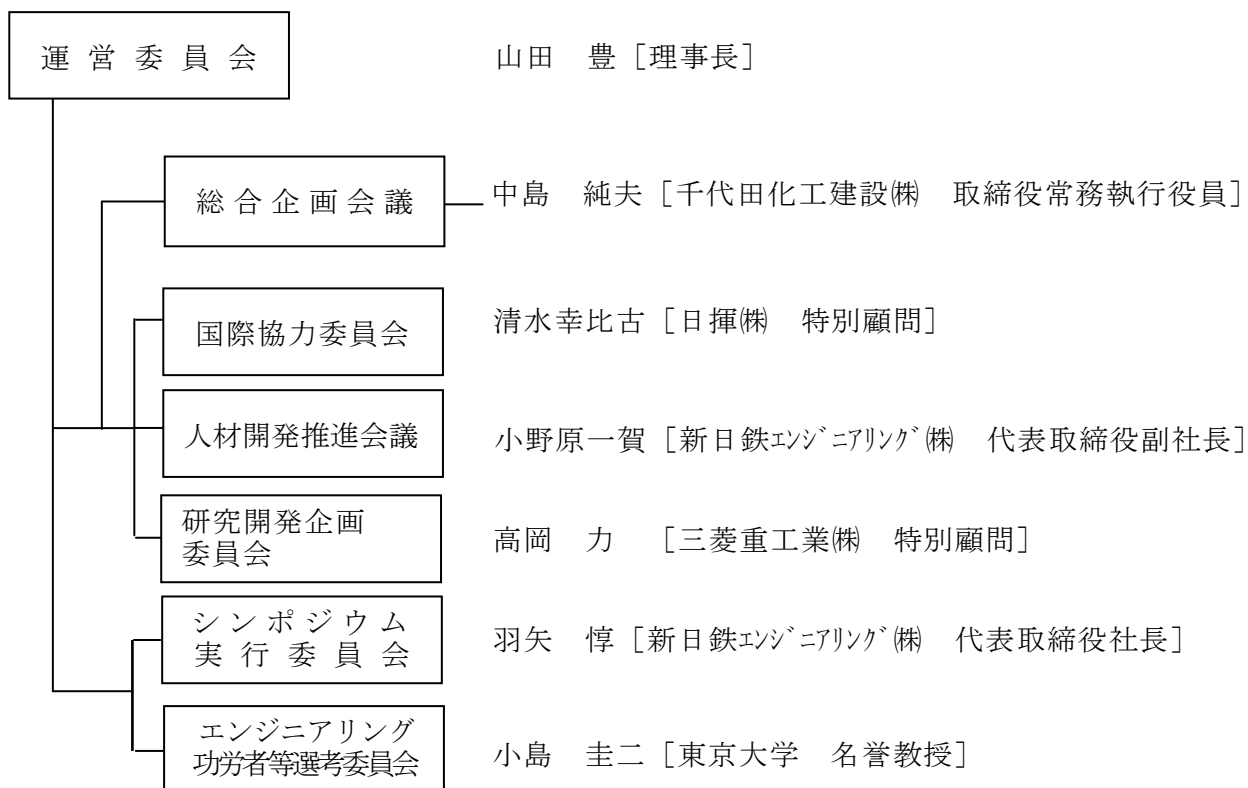
藤 井	貴	大阪ガス株式会社	理事
前 川	治	株式会社東芝	電力システム社 統括技師長
松 浦	一 樹	株式会社ダイヤコンサルタント	取締役
丸 山	元 喜	社団法人日本プラント協会	専務理事
水 上	健	トーヨーカネツ株式会社	代表取締役社長
村 松	治 郎	東京ガス株式会社	技術開発本部技術戦略部長
森 本	修	財団法人日本品質保証機構	理事長
安 本	皓 信	社団法人日本機械工業連合会	副会長兼専務理事
吉 田	幸 司	株式会社鴻池組	執行役員

(別表 1)

平成 2 2 年度委員会組織

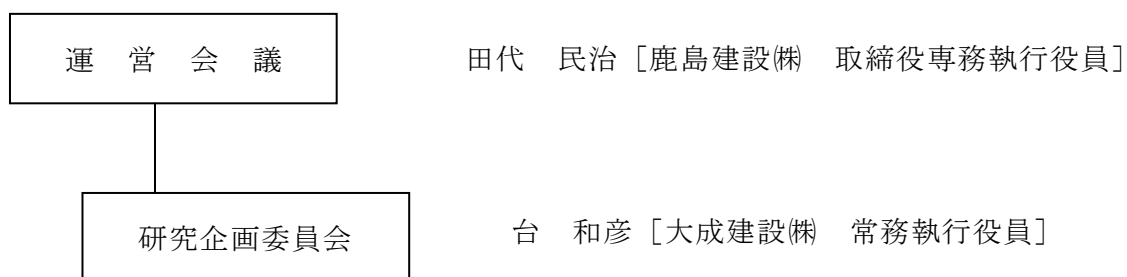
《財団本部》

< 委員長 >



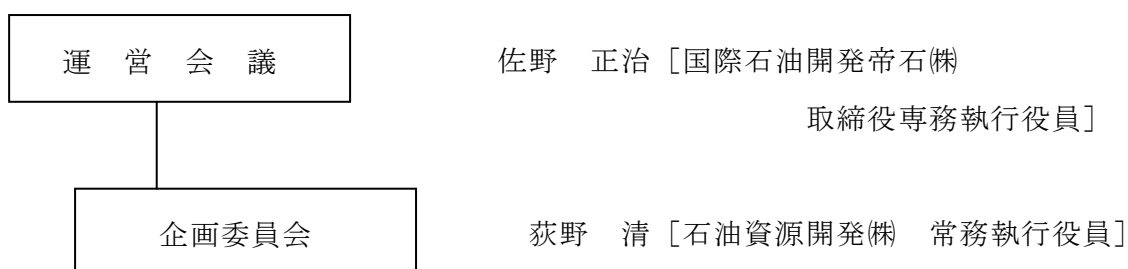
《地下開発利用研究センター》

< 委員長 >



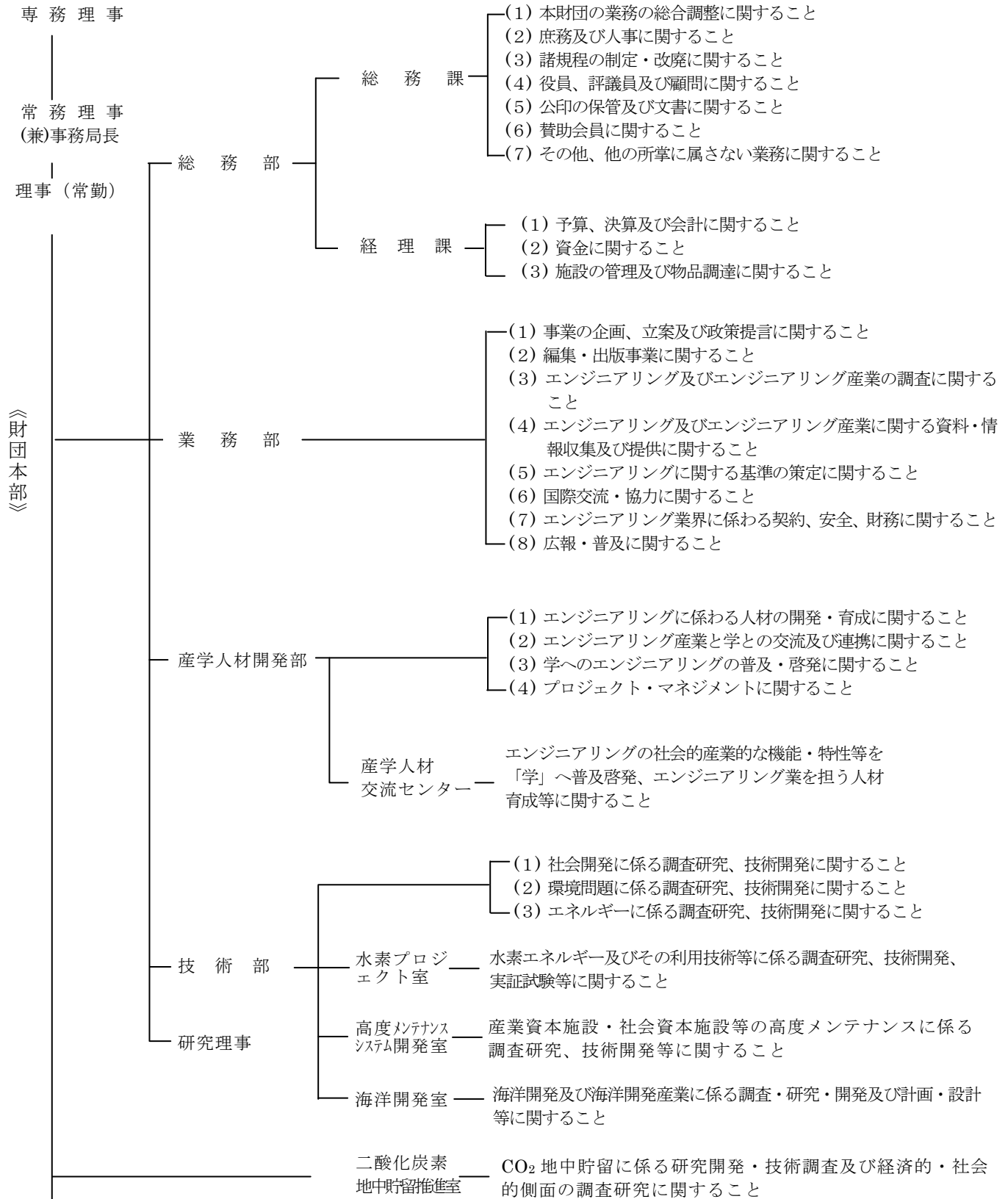
《石油開発環境安全センター》

< 委員長 >

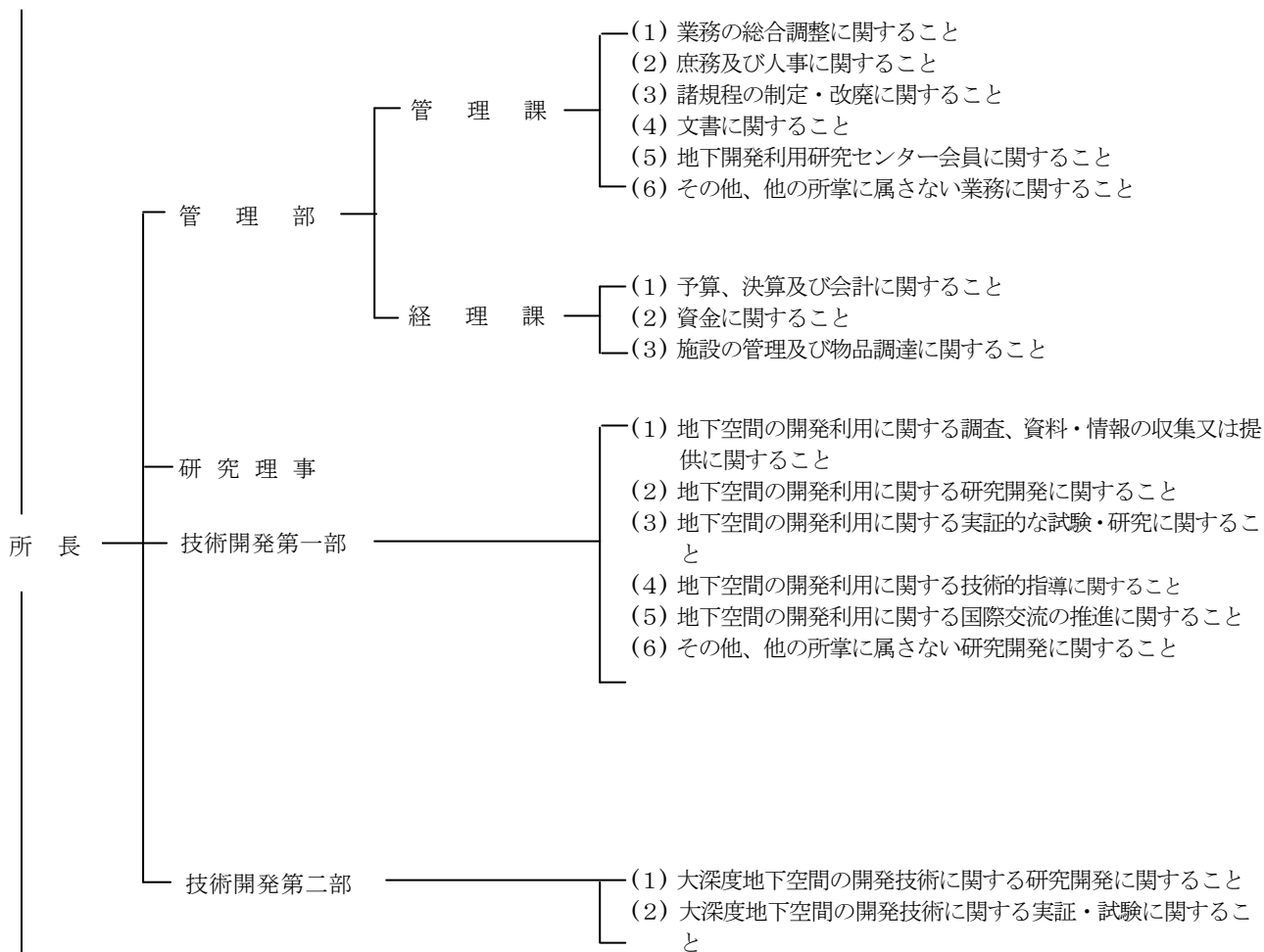


(別表 2)

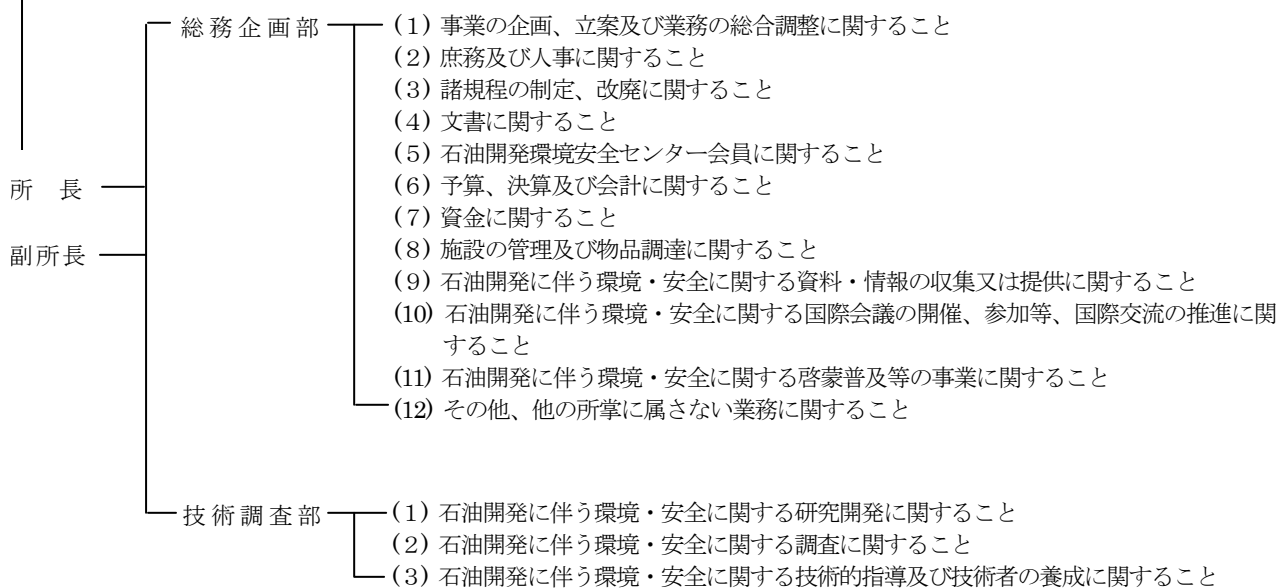
事務局組織



《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 22 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) 4 社 東燃テクノロジー(株)、(株)鴻池組、(株)タツノ・メカトロニクス、
国際協力銀行

以上の結果、平成 23 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 5
特別会員	6
合 計	1 3 1

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 (株)JP ハイテック

以上の結果、平成 23 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 1
特別会員	2
合 計	6 3

3. 石油開発環境安全センター会員の異動

(入会) なし

(退会) なし

以上の結果、平成 23 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

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3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4回開催した。平成22年5月末に一般財団法人への移行申請を行ったことから、平成23年3月末認可、4月1日移行登記の可能性が高まる状況に至るまで、その審査状況を継続的にフォローした。

諸規程の改正等、移行後の準備を進めるとともに、会員アンケート結果を含む協会の今後のあり方に関する第一次検討結果を踏まえ、移行後の後継組織である企画会議での協会のあり方に関する本格検討に向けて議論を行った。

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21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22年9月に業務統計速報を記者発表するとともに12月に29回のエンジニアリング白書「平成22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長く尾を引く厳しい経営環境を背景に、様々な産業分野において問題分析が行われている日本経済の行き詰まりをエンジニアリングビジネスに重ね合わせ、各社がどのような問題意識を持ち、如何に対処しようとしているかに焦点を当て、「日本の産業をめぐる現状の課題とエンジニアリングビジネス」を取りまとめた。

また、同年次報告書の調査内容・分析手法等の改定に関し、新たに設置した「白書見直しワーキンググループ」において検討及び「提言」の取りまとめを行った。

(2) 「財務部会」

1) 会計税務分科会では、平成24年度の税制改正要望書を作成した。また、国際会計基準に関するエンジニアリング業界としての適用基準の設定及び導入に向けた諸問題を検討した。

2) ファイナンス分科会ではエンジニアリング産業の競争力強化に向けた本邦輸出信用機関に対する融資条件及び貿易保険引受条件の改善提案等、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。

また、貿易保険特別会計に対する政府事業仕分けについて、現行制度の維持改善に関する意見書を取りまとめ、日本機械輸出組合等関係団体との連名で提出し、フォローアップを行った。

(3) 「安全法規部会」

本年度は、高圧ガス設備等耐震設計指針（配管系レベル 1、レベル 2）の解釈及び各社からの質問事項について検討し必要により関係団体に要望を行った。高圧ガス配管系耐震計算認定制度化動向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、必要に応じ指摘事例に係る質問を行い確認を得た。関係団体からの要望を受け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）

本年度は、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 22 年度共通基盤的課題調査研究「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」の実施に関する検討

2) 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実施に関する検討

3) 平成 23 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 23 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) 「大容量ニッケル水素電池ギガセルの開発と各種適用について」、「ユビキタスロボティクスに基づく住宅、都市の未来」に関する講演会の開催

6) 低炭素都市づくりに向けて「低炭素ソリューションメニュー」を作成・公開

(5) 共通基盤的課題に係る調査の推進－「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」－（新規）

（（財）JKA 補助事業）

本調査研究の内容を「資源とリサイクル分野」、「環境とエネルギー分野」、「都市と地域分野」及び「人間と社会生活分野」の 4 つに大別し、それぞれ取り組みを行った。

1) 資源とリサイクル分野（循環型社会システム研究部会担当）

① 資源(マテリアル・エネルギー・水)循環社会の実現

地球温暖化防止と資源（マテリアル・エネルギー・水）の国内自給率向上を目的として、それらの賦存量（発生量）、需要動向、循環率（リサイクル率）、物質移動の実態を把握するため、バイオマスとして、家畜排泄物、下水汚泥、廃棄紙、食品廃棄物、農作物非食部、建設発生木材、林地残材の7種の賦存量、循環率、物質移動の実態を把握した。

また、「バイオマス資源循環社会の実現に向けて」というテーマで、(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所の柚山氏を講師に招き、講演会（12/1）を開催した。

② CO₂削減に向けた高度静脈物流システムの構築

物流センサスデータを用いて静脈物流の特長について検証し、静脈物流部門のCO₂排出量は日本全体の排出量の僅か0.4%であることがわかった。これは建設事業で排出される排出量に匹敵する数字であり絶対量では一概に少ないとは言えない。静脈物流の課題解決の方針は限定されるが、静脈物流の効率化についてまとめた。

企業ヒアリングを実施して、「共同輸送」や「空荷解消のための取組み」「代替燃料利用」等の事例を確認することができた。また、「廃棄物処理法とリサイクル」というテーマでBUN環境課題研修所の長岡氏を講師に招き、講演会（8/30）を開催した。

③ マテリアル・スチュワードシップ実現に向けたアジア版 WEEE

アジア諸国の廃棄物処理及びリサイクルに関する法規制と現状調査を実施した。JX日鉱日石金属と金属系リサイクル業者のリーテムに企業ヒアリングを実施して、製品の原料段階から廃棄までの全ライフサイクルを通じてどの段階で、どのような形で、リユース、リデュース、リサイクル（3R）に必要な情報を伝達していくかを調査した。

今後マテリアル・スチュワードシップの問題で情報共有とシステム構築にあたり、アジアの資源循環に詳しいアジア経済研究所の小島氏と国立環境研究所の廃棄物研究チームとのコラボレーションの足がかりができた。

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 バイオマスのボトルネック解消とバイオマスによる炭素固定

調査研究の1年目であるため、提言の形をとらず、具体的な技術提案とな

る検討項目として「バイオコミュニティネットワーク」成立のボトルネックである物流システムと炭素固定・循環方法に絞って調査研究を行った。また、「バイオコミュニティネット」として低炭素都市ソリューションメニューに掲載し、対外的にアピールを開始することができた。

② 非化石・省エネ・高効率化による低炭素エネルギーシステムの確立

非化石エネルギー活用では、地球温暖化に限らず種々の環境問題を複合的に捉え LCA、エネルギー効率などの視点で検証、エネルギー賦存量が莫大な海洋温度差発電を中心とした複合システムの導入検討、太陽熱利用は日照時間の長いサンベルト地帯に限られるので新技術導入と海外プロジェクトへの参加検討を行った。

エネルギー消費量の総量を削減では、家庭部門のヒートポンプ・潜熱利用・熱交換器利用の効果と展望を、産業部門のエクセルギーと物質の流れを同時に制御し、各業界に関連する高効率なシステム構築の検討を行った。

また、エネルギー利用の高効率化システムでは、セキュリティの面から安価な褐炭を使い CCS で生じた CO₂ を地下に貯留し、クリーンな水素を我が国に輸入する技術と課題等を検討、製油所機能を活用し化学分解で水素を大量生産、あるいは有機ハイドライドを媒体に水素輸送・備蓄する方法でサンベルト地域からの水素輸入により水素利用社会の普及・拡大のビジョンを調査検討した。

③ 企業活動・気候変動による生物多様性消失と社会・経済の対応方策

生物多様性の問題と社会経済活動では、生物多様性保全とビジネスに関連する企業の取組みや多様性を取り巻く世界事情を調査分析、COP10 の成果が今後の企業活動へ与える影響と生物多様性と金融製品の調査分析、企業の「生物多様性」への取組みを基にその違和感を分析、各企業の C S R 環境報告書の調査分析と各種認証制度の有効利用の調査、及び地球環境問題と生物多様性損失の関連性や、関係する国際条約などの調査分析を行った。

3) 都市と地域分野

一都市・地域における水害被害の傾向と対策

① 水害事例と対策の方向性の調査

昭和・平成における水害の変遷、平成 22 年度の代表的な水害事例 5 件を文献調査するとともに、過去に大水害に見舞われた宮崎県耳川の現地調査を行った。

また、水害被災市町村首長からなる水害サミットに参加し、水害対策の動向を調査した。

② 水害 BCP の現状調査

水害 BCP に先進的に取り組んでおられる徳島大学中野教授を訪問し、企業 BCP の現状について調査した。

また、文献調査において、官庁施設、電気・ガス・水道・下水道等のインフラ施設の BCP について調査した。

③ 水害に対する損害保険の現状と課題の調査

兵庫県（防災企画局）、日本損保協会、マーシュジャパンへのヒアリング調査を通じて、水害保険の現状と課題について調査した。

④ 地域における水害対策調査

地域の水害対策について、主として地域住民の避難行動のあり方に重点を置いて、熊本大学の大本教授にヒアリング調査を行うとともに、群馬大学片田教授を招いて講演会を催し、質疑応答を行った。

4) 人間と社会生活分野（新産業研究部会）

一生活支援分野のサービスロボットなど R T（ロボット技術）の活用、並びに健康・福祉系医療機器等の活用

日本の医療・福祉関連政策・財政を調査し、国民医療費の増加と決め手のない医療費の抑制策、国民皆保険と混合医療を巡る意見の対立など、外国と比較した。また、スウェーデンの福祉国家戦略について、明治大学商学部北岡教授を講師に招いて、福祉を核とした成長戦略について講演会（11/1）を開催した。

現政権の掲げる新成長戦略の中のライフイノベーション、課題であるデバイスラグ・デバイスギャップ、各府省の施策、産業界の反応、医工連携について調査した。

先進的 RT 取組み事例として、ATR（国際電気通信基礎技術研究所）、パナソニック、東芝に企業ヒアリングを実施して、新たな成長分野としてのサービスロボット（高齢者の自立支援、介助者支援、対人安全性技術、RT、ICT 活用）を調査して、対人安全性技術の問題点を掘り下げた。

先進的 RT 要素技術である BMI（ブレイン・マシン・インターフェース）・脳科学の取組みとして、脳科学を産業に応用する場合（脳活動の計測技術、脳活動を外部機器の制御に利用する）の課題を調査した。

[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一次世代技術開発・フイージビリティスタディ等革新的な次世代技術の探索・有効性検証に関する研究開発－水素・燃料電池に係る国際関連機関等研究・政策動向の調査検討－IEA/HIA 水素実施協定の動向の調査・検討・普及（NEDO 事業）

（新規） （外注元 ㈱テクノバ）

- 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。

・Task19(水素安全)、Task 21(バイオ水素製造)、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)、Task26(水の光分解による水素製造)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。

・新規立上げされた Task28(大規模水素インフラ)、Task29(分散コミュニティ用水素システム研究=Task18の後継)、Task30(グローバル水素システムの分析)へ日本からの専門家を登録し、キックオフ会議及び専門家会議に出席してそれぞれの Task における技術開発動向の情報交換・収集・共有化を図った。

- 2) Ex-Co (Executive Committee)総会への出席

2010年5月にドイツのエッセン及び2010年11月にトルコのイスタンブールで開催された第61回及び第62回 Ex-Co 総会に出席し、我が国の燃料電池、水素技術の取組みの現状や 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) IEA/HIA 水素実施協定における活動報告会の実施

2011年2月に平成22年度 IEA/HIA 水素実施協定・活動報告会を NEDO ラウンドクロス川崎にて実施した。水素関連の方々約50数名が参加し、IEA/HIA 水素実施協定の各 Task に登録された日本の専門家により各 Task における研究開発動向について発表と質疑応答を行った。

- (2) 「非着床型藻類バイオマスによる CO₂高効率固定プラントの開発に関するフイージビリティスタディ」（新規） （委託元 ㈱機械システム振興協会）
本フイージビリティスタディは、藻類による CO₂吸収・固定を少ない所要エ

エネルギーで工業的に大量に行うことを目的とし、試験プラントを用いてその実現可能性を実証しようとしたものである。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・検討を加えながらフィージビリティスタディを行った。

フィージビリティスタディでは大型の U 字型培養槽を設計・製作し、四万十川河口の下田地区に設置して装置としての性能確認実験を行い、従来の培養槽と比較して省エネであることを実証した。また、成長率の大きい非着床型藻類に着目し、その成長を左右する各種要因の影響度を把握した。

CO₂固定量は藻類の成長と比例するが、CO₂投入量により培養水の CO₂濃度を 3mモル高くすることにより、成長速度が 1.5 倍になることを把握した。

4. エンジニアリングに関する研究開発

[1] 自主事業

(1) 「都市環境改善路面緑化システムに関する調査研究」(継続)

((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たものである。

植物による温暖化防止や大気浄化は、光合成による CO₂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。

① 施工技術・適用環境に関する実証試験

- ・ポーラスコンクリートの保水性向上に関する実験
- ・路面緑化システムの植物生育要因効果把握実験
- ・芝生の耐乾性要因効果把握実験
- ・セダム緑化の生育主効果の把握に関する実験
- ・路面緑化の景観効果

② 路面緑化のシステムの耐久性評価

- ・路面緑化のシステムのアイデアと試験施工

- ・路面緑化システムのタイヤ走行試験
- ・路面緑化ユニットの小型 FWD 評価と FEM 解析
- ③ 維持管理システムの検討
 - ・水分監視システムの検討
 - ・太陽光エネルギー利用技術の検討
- ④ 路面緑化適用ガイドラインの作成

[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。

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) の助成事業として、当協会と(財)日本自動車研究所、(財)石油産業活性化センター、(社)日本ガス協会の 4 団体による体制で推進した。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。

平成 22 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(平成 22 年度は 3 箇所)の協賛水素ステーションを含め合計 15 箇所(平成 22 年度は 14 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。結果は水素インフラ実証試験検討会を中心に報告した。
- ・ 主に 70MPa 化した水素ステーションで、詳細な充填データを取得し、WG3 で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。本年度には協賛ステーションを含め、エネルギー効率の実測と再評価を実施した。
- ・ ステーションで発生したトラブルの原因究明を進め、ステーション間で共有させて、再発防止に努めた。JHFC 第 2 期で経験したトラブル事例を整

理し、要因等の現状を明らかにした。

- ・ステーション主要機器につき、スケースアップ時のコストを評価し、得られた結果を商用インフラモデル検討会等で検討した。本年度はコスト検討の場を商用インフラモデル検討会に移し、評価を継続した。
- ・製品水素中に含まれる微粒子を実測した。測定事例が限定されるため、断定的な結論には至らなかったが、ISO の技術指針で規定される濃度以下となっている見通しが得られた。

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。
- ・海外での充填手順と整合し、将来の充填手順の主流となる可能性のある 70MPa フル充填に関し、技術的な検討を進めた。

3) 地方実証試験の推進とステーション独自の理解促進活動

- ・大阪地区における検討会を継続運営すると同時に、新たに公募で福岡地区並びに日光地区での実証試験を開始した。
- ・平成 21 年度に福岡地区で 2 箇所、日光地区で 1 箇所、協賛水素ステーションとしての活動を開始し、平成 22 年度末まで運用を継続した。
- ・WG4 で計画した東京～九州の長距離走行実証に協賛水素ステーションを含め水素供給の側面から支援活動を展開した。
- ・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に努めた。

4) 水素ステーションに関連した海外調査

- ・WG5 の活動の一環として、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調査を目的とした調査団を組織し、JHFC 参画企業と連携した調査を実施した。
- ・結果は、燃料電池自動車や各国の政策動向などの調査結果と合わせ、報告会を開催して報告すると同時に、調査報告書を取りまとめた。
- ・水素ステーションに関する規制見直しの新たな動き（Green Innovation）と連携し、欧米における水素ステーションに関わる規制の現状を調査した。

(2) 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収集と被覆材下配管腐食に関するガイドラインの作成

平成19年度～21年度における情報収集のフォローアップを実施するとともに、被覆材下配管腐食（CUI）に関するガイドライン（案）の作成を行った。

具体的には、既存の非破壊検査技術に係る情報収集、ガイドラインの作成のため英国、フランス、オランダの海外現地及び国内現地調査、非破壊検査技術のフォローアップを行った。これらの調査結果を踏まえ「石油精製業及び石油化学工業における保温材下配管外面腐食（CUI）維持管理ガイドライン（案）」を作成した。

2) 新検査技術の信頼性を確認するためのサンプル測定

平成19年度～21年度までの調査研究で適用の可能性の高いことが判明した、ガイド波超音波法の最新技術である位置評定機能（フォーカス）がある技術（英国 TWI 社の位置評定機能付 Teletest Focus）をサンプル測定対象として取り上げた。

具体的には、実プラント配管で適用技術の信頼性を確認するため測定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」で実施した。

Teletest Focus は1次スクリーニング用の調査装置として適用可能なものであることを確認した。

3) 腐食モニタリング技術の評価及び損傷評価手法の調査

CUI に関するガイドラインの作成の基本となる腐食発生メカニズムに関する検証及び CUI の特殊環境要因と腐食速度の影響について調査することにより、腐食モニタリング検査方法及び損傷評価手法の確立を図った。

具体的には、CUI 腐食の発生メカニズムの検証では模擬試験体による塩化物付着、腐食生成物及び CUI の特殊環境要因の評価試験及び実機配管 CUI 腐食侵食部のさび層の分析・調査を行い、平成21年度に提案した腐食発生メ

カニズムを検証した。

また、CUI 腐食の発生因子では水(水膜の形成)、水膜中に溶解する不純物(海塩粒子、保温材等の配管被覆材から溶出する塩化物)、保温材・板金、運転温度、腐食生成物の腐食速度への影響を評価した。

CUI 腐食の損傷評価ではさびが表面に形成し、表面への酸素の供給を阻害するため、年間最大腐食速度で約 0.1 mm/y であるが、生成したマグネタイトによるカソード反応促進で年間最大腐食速度は 0.5～1.0 mm/y になり得ることが予測された。

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 国内プラント建設契約モデルフォームの改訂版作成のための見直しを行った。刊行は次年度上半期を予定している。
- 2) ENAA 発電プラント建設国際契約モデルフォームの改訂版作成のための見直しを開始した。刊行は次年度末を予定している。
- 3) 標準契約書の普及活動の一環として国内プラント建設契約モデルフォーム及びプロセスプラント建設国際契約モデルフォーム（EPS 契約、発電プラント建設国際契約モデルフォームを含む）の解説セミナーを開催した。

(2) 「国際標準対応部会」

前年度と同様に ISO を中心とする国際規格に関わる情報収集、国内外標準に係る公的団体への協力及び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 スタンダードについては、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、オランダで開催された SPAR/Plant Tech2011 において基調講演を行った。また、Data Integration Group Meeting に参加した。これらの機会を通じ、USPI など欧州の標準化団体との連携を行うなど、規格化・標準化に関して ENAA

としての活動を発信していくベースを作る事ができた。前年度に引き続き、設計ツールベンダーを中心にベンダー動向の把握に努めた。

2) 環境マネジメント分科会

前年度に引き続き、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。

- ・各社の環境 CSR レポートの紹介と意見交換
- ・生物多様性の動向に係る情報収集
- ・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」

「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、同産業分類の次回改定スケジュール並びに経済センサス活動スケジュールを念頭に置いた課題の整理と対応策等について引き続き検討した。

[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－燃料電池自動車に係る国際標準化及び規制見直しのための研究開発－ISO/TC197/WG11 並びに WG15 の運営に関する業務 (NEDO 事業) (新規) (外注元 (財) 日本自動車研究所)

1) 国際標準化提案活動の推進

我が国がリーダとなって提案された「定置式燃料電池用水素仕様」

ISO14687-Part3 (WG14) は、2010 年 3 月に第 1 回 WG14 国際会議を東京にて、2010 年 9 月に第 2 回国際会議をバンクーバーにて開催し、CD (委員会ドラフト) を策定した。

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圧容器 (WG6)、水素吸蔵合金容器 (WG10)、水素ステーション (WG11)、燃料電池車用水素燃料仕様 (WG12) の投票に対応するとともに、水電解水素製造装置 (WG8)、改質器 (WG9) 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 2010 年 6 月に ISO26142 として国際標準が発行された。2006 年に立上げ後、約 4 年で国際標準化された。

- ・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・エッセンにて、第2回国際会議は2010年12月パリにて開催され、スコープ（国際標準化範囲）について審議された。
- ・水素コネクタ（WG5/70MPa対応）においては、シール構造について、日本案とドイツ案が提案されていたが、DIS（国際標準ドラフト）には日本案にて投票に回付され、結果は僅差で「否決」された。（理由は欧米のFCV燃料電池自動車はドイツ案にて実証プロジェクトに採用されているため）日本側対応としては、国際標準の決定に従うとの基本姿勢からドイツ案でも対応するという方向となった。

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（高圧容器）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）、高圧ガス保安協会（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) 協会で開催しているセミナー講習会に関するアンケート調査

具体的には、社会人向け研修コースについて、本部賛助会員の認知度、業務への役立ち度、評価等をアンケート調査を行い、今後のセミナー開催に向けて課題の抽出、検討を行った(既存コースの改定、新規コースの設置、プロモーション方法等)。

(2) 産学人材交流センター企画調整部会

「産学連携によるヒューマンリソース開発等の実施」(継続) ((財)JKA 補助事業)

1) 大学におけるエンジニアリングに関する通期講座開催

「エンジニアリングマネジメント」や「プロジェクトマネジメント」に関する知識を教育し、エンジニアリングを遂行していく上で必要とされる合理的な思考や問題解決能力を養うため、講座の必要性を理解していただいた次の4大学・大学院において、エンジニアリングマネジメント講座を開催した。

4月から7月 14コマ 東京大学工学部システム創成学科

4月から7月 13コマ 東京大学大学院新領域創成科学研究科

4月から7月 14コマ 横浜国立大学大学院工学府

9月から12月 14コマ 中央大学理工学部都市環境学科

2) 業界セミナー等の実施

「世界で活躍するエンジニアリング業界の魅力」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11月6日(土)、大阪会場は11月20日(土)の2回に分けて開催した。全国延べ75大学から380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41社の採用担当者等が参加し、学生との交流を深めた。

3) 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、本年度は次の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

2月3日 2コマ 名古屋工業大学工学部都市社会工学科にて

4) 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 2010 の 2 日目（10 月 28 日）の 11 コマの講演に、大学生・院生 52 名を無料招待した。

また、同シンポジウムにおいては、「日本の強みを育てる」のセッションの「東京スカイツリー計画」（㈱日建設計企画開発室長）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。

5) エンジニアリング体験セミナー

エンジニアリング業界の魅力を体験してもらうために、工場やプラント設備を見学してもらうとともに、仕事の進め方を学ぶワークショップ（レゴを使ったプロジェクト遂行演習）を企画、実施した。3 日間で累計 139 名の学生・院生が参加した。

6) インターンシップの紹介

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 7 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、PM 部会において次の事業を実施した。

- 1) 海外における PM 情報（国際 PM 大会で各国参加者との意見交換を通じて得た情報等）の取得
- 2) エンジニアリング業界で使用されている最新の PM 手法等の調査研究の実施
- 3) 我が国エンジニアリング企業の国際競争力維持・向上に関する調査研究
- 4) 国際プロジェクトにおいて日本人 PM が具備すべき要件の調査研究
- 5) PM ゼミナールの開催

(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) 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
 - ・「変わり易い社員の主観のあり方とあるべき HRM の姿」を切口に調査研究課題を探索
- 2) 第 9 回プロジェクト人材育成セミナー「仕事の極意」（1 月 24-25 日）開催

(5) 教育・研修事業の実施

プロジェクトマネジャー及びエンジニアの育成を目的に、プロジェクトマネジメントセミナーの各種コースを次のとおり実施した。

コース名	開催期間	内 容	講 師	参加 人数
L1 PM 基礎習得コース (通算 1 回)	22. 9. 1 ～ 22. 9. 3	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および管理手法の基礎	加藤 亨 (IT エンジニアリング(株)) 米澤徹也 (東洋エンジニアリング(株))	43 名
L1 PM 基礎習得コース (通算 2 回)	23. 2. 1 ～ 23. 2. 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および管理手法の基礎	加藤 亨 (IT エンジニアリング(株)) 米澤徹也 (東洋エンジニアリング(株))	26 名
L2 PM 実務習得コース (通算 1 回)	22. 5. 18 ～ 22. 9. 10	プロジェクトマネジメントに必要と考えられる実務知識 (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	延べ 79 名
L2 PM 実務習得コース (通算 2 回)	22. 11. 9 ～ 23. 2. 18	プロジェクトマネジメントに必要と考えられる実務知識 (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	延べ 143 名
SP-A1 プロジェクト人材育成コース (通算 9 回)	23. 1. 24 ～ 23. 1. 25	仕事の極意-そのときキーパーソンはどう動いたか- 4 つの演習による参加型講習	玄田有史 (東京大学社会科学研究所) 他	30 名
SP-A2 海外プロジェクトマネジャー育成コース (通算 1 回)	22. 11. 16 ～ 22. 11. 19	英文教材による海外向けプロジェクトのマネジャー育成講座	米澤徹也 (東洋エンジニアリング(株)) 朝田満明 (三井造船(株)) 他 7 名	22 名
SP-A3 PMBOK コース (通算 16 回)	22. 9. 30 ～ 22. 10. 1	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	城戸 俊二 (デム研究所)	14 名
SP-A3 PMBOK コース (通算 17 回)	23. 2. 24 ～ 23. 2. 25	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	城戸 俊二 (デム研究所)	11 名
SP-G1 契約モデルフォームセミナーコース	23. 1. 17	海外プラント建設契約モデルフォーム (プロセスプラント 2010 年版、発電プラント版、プラント設計・調達・供給契約版) の解説	井上光彦 (東洋エンジ) 大竈則夫 (千代田化工) 内藤和男 (日揮) 津田大輔 (I H I)	57 名
SP-G2 契約モデルフォームセミナーコース	22. 10. 8	国内プラント建設契約モデルフォームの解説	勝見和昭 (神戸製鋼) 内藤和男 (日揮)	55 名

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 10 月 8 日に、プロセスプラント建設国際契約 (EPS 契約、発電プラント建設国際契約モデルフォームを含む) の解説セミナー」を 1 月 17 日に開催した。

[2] 受託事業

(1) 「エンジニアリング産業海外拠点人材育成に関する調査研究」(新規)

(委託元：財団法人 機械振興協会 経済研究所)

近年のエンジニアリング産業を取り巻く環境は、各種プラント設備の大型化、多国籍化、複雑化、短納期化、等々が進み、これに対応するために国際競争力の強化が叫ばれている。

そのため、海外に進出しているエンジニアリング企業は現地の子会社、協力会社等との協力関係の強化が課題となっており、その従業員の人材育成は急務である。

日系エンジニアリング企業が多く進出している東南アジア地域、特にタイ、マレーシアを中心とした地域の人材育成に的を絞り、同地域におけるエンジニアの人材育成活動の現状とニーズを探り、必要な対応を調査・検討することとした。

調査に当たっては、過去の調査資料、教育機関・現地技術団体や現地エンジニアリング関連企業からのヒアリング調査並びに試験的に開催したプロジェクトマネジメントを中心としたセミナーの参加者企業や参加者へのアンケート調査及びヒアリング調査を実施した。

その結果から、各企業は独自で要素技術等の研修は実施しているものの、包括的、系統的な知識体系研修は講師の不足等で不十分であり、国際標準のプロジェクトマネジメント手法を中心とした人材育成プログラムへのニーズは高いことが確認された。

今後継続的にプロジェクトマネジメントにかかわる人材育成を実施していく上では、採算性、費用対効果等の経済面の検討及び講師等の人材の確保や育成プログラムの提供が期待されている。

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による業界間連携協力の可能性に関する調査」(新規) ((財) JKA 補助事業)

「国際協力委員会」の傘下に「海外ネットワーク構築分科会」を設置し、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業界団体の有無及びネットワーク構築の可能性に関し調査・検討を行った。その一環として、インド

ネシア、ベトナム、マレーシア及びタイの東南アジア 4 ヶ国における現地調査を実施した。

(2) 海外エンジニアリング市場の動向把握及び調査

PMI 北米大会（ワシントン DC、10 月）及び IPMA 世界大会（イスタンブール、11 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。

(3) 「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・開発等調査」（継続） （（財）JKA 補助事業）

前年度に引き続き、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 21 年度から 3 ヶ年の計画でスタートした「南部経済回廊（バンコク～プノンペン～ホーチミン）沿い諸地域の基幹産業・インフラ整備事業の具体的なプロジェクトの提案」を念頭に置いた調査研究を実施した。本年度はカンボジアに焦点を当てたインフラ事業のニーズ調査に基づき、特定地域における水循環事業及び高度人材育成のための教育事業を提案した。

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对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 2010 の開催

第 30 回となるエンジニアリングシンポジウム 2010 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 22 年 10 月 27 日～28 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「明日の日本が輝くために！～今こそ活かそうエンジニアリングの力～」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 3,400

名（各セッション時間帯の合計）を超える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以下の通りである。

- ・招待講演「日本のクリーンコールテクノロジーが地球を救う」

北村 雅良 電源開発(株) 代表取締役社長

- ・特別講演「グリーン産業革命」

佐和 隆光 滋賀大学 学長

- ・パネルディスカッション「強い日本の実現に向けて～エンジニアリング産業の進むべき道～」

パネリスト：渡辺哲也 経済産業省 大臣官房参事官（戦略輸出担当）

併・クール・ジャパン室長

パネリスト：竹内敬介 日揮(株) 代表取締役会長兼 CEO

パネリスト：林 敏和 川崎重工業(株) 代表取締役常務

コーディネーター：猪本有紀 丸紅経済研究所 チーフ・アナリスト

- ・Aセッション：「我々はどう変わるべきか？」

A-1「複雑系世界経済と日本のエンジニアリング産業の今後」

A-2「社会資本老朽化問題とエンジニアリング業界の未来」

A-3「スマートグリッドによるコミュニティと企業の戦略」

A-4「低炭素都市づくりについて」

- ・Bセッション：「日本の強みを育てる」

B-1「日本のエンジニアリング業界の国際競争力」

B-2「IBM や Microsoft に負けない方法 ～日本の強みの活かし方～」

B-3「産学人材交流センター企画」「東京スカイツリー計画」

B-4「最近のエネルギー政策の動向について（エネルギー基本計画を中心に）」

- ・Cセッション：「住みよい地球をつくる」

C-1「21 世紀は水の世紀」

C-2「日本の宇宙開発と宇宙技術が私たちの生活にもたらすもの」

C-3「下水道の真の価値を考える ～持続可能な社会を支えるこれからの下水道～」

(4) エンジニアリング功労者等の表彰（7 月）

本年度「第 30 回エンジニアリング功労者賞」及び前年度より新設の「エンジニアリング奨励特別賞」について、7 月 22 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 11 件〔国際協力 3 件、エンジニアリング振興 4 件、環境貢献 3 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 4 件（国際協力 2 名、エンジニアリング振興 2 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 4 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
台湾・国姓高架橋建設プロジェクトチーム 〔鹿島建設(株)、互助營造〕	古 川 直 樹 (鹿島建設(株) 中部支店 第二東名野田川橋工事事務所 所長) 10 名
台湾・台中港 LNG 受入基地建設プロジェクトチーム 〔(株)IHI、東亜建設工業(株)、CTCI CORPORATION、Resources Engineering Services, Inc.〕	八 十 芳 樹 (株)IHI 環境プラントセクター 国内プロジェクト統括部 次長) 46 名
香港・ストーンカッターズ橋建設工事プロジェクトチーム 〔前田建設工業(株)、日立造船(株)横河ブリッジ、新昌營造〕	花 田 紀 明 (前田建設工業(株) 作業所所長) 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
シンガポール・シェル殿向けエチレンプロジェクトチーム 〔東洋エンジニアリング(株)〕	越 川 昌 治 (東洋エンジニアリング(株) 海外第一プロジェクト本部・プロジェクトマネージャー) 31 名
洞爺湖サミット国際メディアセンタープロジェクトチーム 〔(株)竹中工務店、国土交通省、(株)山下設計、(株)日本設計〕	河 合 有 人 (株)竹中工務店 北海道支店設計部門 設計課長) 森 廣 和 幸 (国土交通省 北海道開発局営繕部 営繕整備課 課長補佐) 柏 倉 正 裕 (株)山下設計 企画本部 事業企画室室長) 田 代 太 一 (株)日本設計 取締役常務執行役員 企画本部長) 43 名

トルコ・ボスポラス海峡横断沈埋トンネルプロジェクトチーム [大成建設(株)]	こやま ふみお 小 山 文 男 (大成建設(株) 横浜支店 土木部部長) 16名
プラント建設工事遂行管理システム作成・導入グループ [日揮(株)]	ない とう あきお 内 藤 秋 男 (日揮(株) 産業・国内プロジェクト本部 国内エネルギー事業部 建設グループ マネージャ) 8名

<グループ表彰> 環境貢献

名 称	代 表 者 (現職)・構成員数
回転炉床式還元炉 (RHF) チーム [新日鉄エンジニアリング(株)]	たか けし まこと 高 橋 誠 (新日鉄エンジニアリング(株) 取締役 常務執行役員) 36名
川崎市千鳥・夜光地区蒸気配管 連係プロジェクトチーム [東京電力(株)、川崎スチーム ネット(株)、JFE エンジニアリング (株)]	おか もと あきら 岡 本 照 (東京電力(株) 本店火力 EC エネルギーソリューション グループ副長) なか の よう じ 中 野 陽 二 (JFE エンジニアリング(株) パイプライン事業部 パイプライン部技術室 課長) 18名
ハイパー21 ストーカシステム 開発推進チーム [JFE エンジニアリング(株)]	もり しげ あつし 森 重 敦 (JFE エンジニアリング(株) 環境プラント事業部 設計部 焼却炉設計室 室長) 23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)

地盤表層 CO ₂ ガスモニタリング による油汚染土壌調査チーム [清水建設(株)]	た きき まさ はる 田 崎 雅 晴 (清水建設(株) 技術研究所 地球環境技術センター 環境バイオグループ長) 8名
---	---

<個人表彰> (国際協力)

氏 名	現 職
いり や ひろ のぶ 入 矢 洋 信 1955 年 (昭和 30 年) 生まれ	トーヨー・タイ・コーポレーション・パブリック・ カンパニー・リミテッド 社長
ふじ わら おさむ 藤 原 治 1952 年 (昭和 27 年) 生まれ	(株)大林組 マルワイ新橋工事事務所 所長

(エンジニアリング振興)

氏 名	現 職
さく らい のぶ お 榑 瀬 信 夫 1949 年（昭和 24 年）生まれ	鹿島建設(株) 環境本部 環境ソリューショングループ 専任部長
すえ おか とおる 末 岡 徹 1948 年（昭和 23 年）生まれ	大成建設(株) 技術センター 副技術センター長

エンジニアリング奨励特別賞

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
アスベスト無害化・再資源化 プロジェクトチーム [西松建設(株)、戸田建設(株)、大 旺新洋(株)]	ち ば おさむ 千 葉 脩 （戸田建設(株) 執行役員 建築本部執務） 7 名
高圧ジェット水を用いた洗浄 技術による絶縁油汚染土浄化 プロジェクトチーム [東京電力(株)]	さ とう ひろし 佐 藤 博 （東京電力(株) 技術開発研究所設備基盤技術 G 主席研究員） 1 6 名
低濃度炭鉱メタン（CMM） 濃縮プロジェクトチーム [大阪ガス(株)]	た なか けい いち 田 中 啓 一 （大阪ガス(株) エンジニアリング部 CMMPJ チーム・ マネジャー） 1 2 名
電波源位置特定システム開発 チーム [大成建設(株)]	か とう たかし 加 藤 崇 （大成建設(株) 技術センター 建築技術開発部） 6 名

(5) サロン・ド・エナの開催

本年度のサロン・ド・エナは 8 回開催し、その参加者は延べ 792 人を数えた。

No.	月 日	講演テーマ	講師	会社名・所属
325	4月21日	新たな国産エネルギー資源への期待期 待ーメタンハイドレート研究開発の現 状と展望	増田 昌敬	東京大学大学院工学系研究科 エネルギー・資源フロンティア センター准教授
326	5月19日	LNG液化プラント設備の開発動向 ー中小規模LNGプラントの開発状況に ついて	八ッ橋由男	日揮（株）営業統括本部 LNG ビジネス戦略室 技術アドバ イザー

327	6月16日	超電導リニアの技術開発と今後の展望	奥村 文直	(財) 鉄道総合技術研究所 総務部次長
328	7月21日	クラウドコンピューティングがもたらす社会のイノベーション	小川 秀樹	(株) 日立製作所クラウド事業 統括本部 担当部長
329	9月15日	スマートグリッドの開発動向と具体的 取組み事例	青木 忠一	NTTファシリティーズ (株) エネルギー事業本部副本部長
330	11月17日	シェールガス革命が資源マップを塗り 替えるか?ー世界の天然ガス市場への 波紋を探るー	伊原 賢	(独) 石油天然ガス・金属鉱物 機構 上席研究員
331	12月15日	トルコ・ボスボラス海峡横断沈埋トン ネル工事ー世界に誇る日本の土木技術	小川 文男	大成建設 (株) 横浜支店 土木部部長
332	2月16日	マイティーホエール (浮体式波力発電) の教訓と今後の海洋エネルギー技術戦 略	堀田 平	(独) 海洋研究開発機構 理事

(6) 研究成果発表会の実施 (7月)

平成 22 年 7 月 8 日～9 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 2010 を開催した。

平成 21 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 14 セッションの発表を行った。

7 月 8 日 (木) : 業務部／産学人材開発部／技術部 関係	
A 1	「エンジニアリング産業向け実費精算方式契約の調査・検討」
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 ー流水期油拡散予測シミュレーションモデルの構築ー」
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ーCO ₂ 輸送システムの概念設計ー」
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、次の事業を行った。

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」

(継続)

((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、調査研究を行った。

本年度は、実証フィールドの運営方法に関する調査、海外の先進事例である NaREC、Wave Hub の現地調査等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を検討し、日本版実証フィールドの概念設計を行った。

(2) 「新規事業化のための調査研究」

以下の調査研究を実施し、新規事業として具現化するため、関係行政機関、関係団体等に対する企画提案を行った。

- ・メガワット(MW)級高出力海流発電システム、次世代型固定式波力発電システムの事業化を推進するため、研究開発課題の検討取りまとめ、研究開発ロードマップの作成等の調査研究を実施した。

- ・海洋環境保全のため、オホーツク海における原油流出シミュレーションの実用化に向けた調査研究を実施した。

- ・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 年度からは、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た。

本年度は以下の事業を実施した。

- ・沖ノ鳥島、西表島、宮古島における暴露試験の完了及び試験体の回収・撤去
- ・暴露試験に関する環境データ（気温、湿度、風速、日射量、試験体表面温度等）の分析・整理
- ・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
- ・海洋構造部材の耐久性に係る評価方法の検討及び評価推算式の提案
- ・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、「CO₂ 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、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を行った。

平成 22 年度は、CO₂ 発生源側の液化装置から貯留側の貯蔵タンクに至る一連の CO₂ 輸送システムについて、商用規模システムの場合の圧縮機、冷凍機、ポンプ等設備の運転条件、エネルギー消費等の検討評価を実施するとともに社会適合性評価を行い、概念設計及びコスト試算等を実施した。

(3) **Mega-ton Water System サブテーマ「海水取水技術」**（新規）

最先端研究支援プログラム「Mega-ton Water System」に関するサブテーマ「海水取水技術」に参画し、海水取水技術開発検討委員会の運営管理等調査研究を実施した。

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、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

海洋開発フォーラム会員と連携し、国、地方自治体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た他、政策提言、企画提案等を行った。

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。

IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項

地下開発利用研究センター（以下、「地下センター」という。）は、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

本年度は本会議 3 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」

本年度は本委員会 2 回、書面審議 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審議を行った。平成 23 年 3 月の第 3 回委員会は東日本大震災の影響で会議の開催ができなかったため、書面審議を行った。書面審議においては、平成 23 年度事業計画(案)及び予算(案)、地下空間利用ガイドブックの見直し方針(案)等の審議を行った。また、同委員会の下に平成 21 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・検討を進めた。

(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、「低炭素社会に向けた地下利用方策に関する調査研究」(新規)を専門部会活動として実施した。「幹事会」と「地下特性を活用した地下施設の技術基準等に関する調査」、「都市再生のための地下利用に関する調査」、「地下水・再生水を活用した地下利用に関する調査」、「大深度地下道路の適用性に関する調査」の 4 専門部会で、以下の活動を行った。

1) 地下特性を活用した地下施設の技術基準に関する調査専門部会

本年度は、地下施設全般の技術基準の制定状況を把握するため、各委員が知見や経験のある地下施設について、関係する技術基準の調査を実施した。

①都市部地下施設に係る法令・技術基準等に関する調査

都市部に整備された 10 の地下施設（人が入る施設）を対象に、安全・防災・避難に関する法令・技術基準等を抽出・整理した。その結果、都市部に整備される地下施設については、おおむね施設の定義が明確で、安全・防災・避難等に関する技術基準が定められているが、一部の地下施設に関しては、技術基準が整備されておらず、法令上の定義が明確でないものもあることを明らかにした。

②地下貯蔵施設に係る法令・技術基準等に関する調査

国内の燃料備蓄基地（人が入らない施設）に係る法令・技術基準に関する調査を行った。石油地下備蓄基地に係る法整備の経緯、対象施設に係る技術基準を整理し、地下燃料貯蔵施設特有の事項を抽出した。

2) 都市再生のための地下利用に関する調査専門部会

大都市圏、地方都市における市街地再開発事業は、エリア・マネジメント手法で進められていくと考えられ、このような集約型都市へ再生する場合に、地下の優位性を活用した地下施設を建設する方策・防災・環境影響について検討し、以下の調査を行った。

①都心で行われている再開発事業

(a)交通結節点と再開発ビルとの接合手法、(b)再開発ビルに伴う駅周辺の再生動向、(c)交通結節点を中心とした地下空間利用計画、(d)再開発ビルの地下空間利用状況を調査した。

②集約型都市化に必要と思われる地下空間利用

既往文献から、(a)交通結節点として必要な道路・交通機能のあり方、(b)集約型都市に必要な付帯サービス機能、(c)既存インフラとの連結及び既存インフラ再利用について分類別に抽出・整理した。

③未利用エネルギーの活用における地下空間利用

(a)未利用エネルギー・再生エネルギーの開発状況と課題、(b)エネルギーの面的共同利用、について調査し、今後利用可能なエネルギー源の整理、エネルギー源の共同利用のあり方と課題を抽出した。

3) 地下水・再生水を活用した地下利用に関する調査専門部会

低炭素社会に向けた地下水、雨水、再生水等の活用に関して、地下水を打ち水等のヒートアイランド対策等に活用する方策、局地的な集中豪雨等による洪水災害等に対する雨水処理対策等も望まれている。本部会では、このような地下水、雨水、再生水等を環境・防災のみならず、生活・業務用等に活用して低炭素社会を実現する方策について広域的に調査し、具体的な提言をまとめるために、2つのワーキンググループに分かれて、以下の事例調査を実施した。

①地下水を用いた地中熱利用の事例調査

②水循環／地下水循環に配慮した地下空間利用の事例調査

4) 大深度地下道路の適用性に関する調査専門部会

急激な都市化の中で、計画された交通ネットワークの未整備、新たな路線の整備（ミッシングリンクの解消）等の問題も顕在化し、このような問題点を解決するための交通ネットワークの再整備は、自動車交通の円滑化（渋滞緩和）、走行距離の短縮（速達性）等の観点から、CO₂の削減に寄与できるものと考えられ、都市部幹線道路の更新・整備では、用地取得に関して困難を有する地上道路に対して、地下道路の活用に期待が寄せられている。本部会では、大深度地下利用を含む地下道路の事業性、構築技術、防災対策（洪水、トンネル火災、地震等）を含む維持管理方法等につき調査研究、提言を行うことを目的として、地下道路の適用性に関する基本データを調査した。

①交通状況の現況

②道路整備計画の現況及び今後の展望

③鉄道整備計画の現況及び道路計画における鉄道計画の関わり

④交通関連施策の概要及び地下利用との関係

(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・分析等を行うとともに、大深度地下開発等に関する調査研究を実施した。

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5テーマを実施した。

1) 「地下水・再生水利活用の地下空間利用に関する調査」 (継続)

本年度では、平成 21 年度の成果を踏まえて、健全な水循環ネットワーク・システムをより具体化するために以下のような検討を実施して、モデル地域における概略検討を基に、官民協業の可能性も含めた提言をまとめた。

- ①モデル地域における概略計画の検討
- ②環境保全・改善効果、防災・減災施設としての効果の推定
- ③各施設構造・機能等のシステム建設方法の検討
- ④概算事業費の検討
- ⑤官民協業の可能性検討

2) 「都市部における架空送電線の地下化に関する調査」 (継続)

首都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平成 21 年度に引き続き、本年度は、首都圏近郊の中核変電所を抽出し、その周辺架空送電線の調査を行った。当該地区の都市計画（用途地区指定）、都市整備基本計画（都市マスタープラン等）の収集整理、都市過密部での施工を留意した架空線地下化の施工方法について基礎的調査を実施した。地中線整備に関係すると考えられる現況での関係法制度や土地権原に関する資料の収集・整理、次世代送・配電技術の一つであるスマートグリッドの現状の推進状況の整理や超電導送電技術について調査した。

架空送電線の地下化を推進するために、環境に関わる評価手法について、関係技術資料の収集・整理を行い、経済効果を推定するために「仮想市場法」を用いて仮想市場調査（アンケート）の試案を策定し、架空送電線の地中線化推進に向けての提言をまとめた。

3) 「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」 (継続)

本年度は、メタン発酵とランドフィルガス技術によってバイオマスを地下施設で有効に処理して、バイオガス及び堆肥を生産するシステムを構築し、モデル地域として選定した奄美大島に適用した場合の事業性・環境性を検討し、課題も抽出して、提言をまとめた。以下の調査研究を行った。

- ①メタン発酵技術の課題解決及び設備仕様の検討
- ②バイオガス発酵残渣利活用システムの課題解決及び設備仕様の検討
- ③モデル地域を想定したシステムの構築及び評価

4) 「CO₂ マイクロバブル地中貯留の成立性に関する調査」 (新規)

CO₂ を地中貯留する研究で、従来の超臨界状態で地下 800m 以深に貯留する方法とは異なり、地下水に溶解するマイクロバブル(数 μ 大)の特性を活かし、

CO₂ をマイクロバブルによって地中貯留する概念の成立性を検討する目的で調査研究を行った。本年度は、マイクロバブルの生成方法、マイクロバブルによる地中貯留に関する文献資料を収集整理して、貯留システムの概念を検討し、マイクロバブル地中貯留システムモデルを構築した。モデル地域で貯留システムを検討し、その成立性に関する課題を整理した。

5) 「地域開発に資する低温地熱発電の可能性調査」(新規)

従来の地熱発電は高温(250 度以上) 蒸気で発電する方式で、立地が国立公園内、温泉地域にあり、新規立地が困難であったため、低温地熱(70~120 度) 発電に着目して、地熱発電を立地できる地域を拡大するために、本研究を実施した。本年度は以下の項目について調査した。

①低温地熱地域の調査

既往の地質文献から、国内の地熱資源量の分布状況と地質構造の特徴を整理して、低温地熱発電に適する地域として、条件の異なる2 地域、仙台南西地域及び隠岐諸島の島後を選定した。

②低温地熱発電システムの検討

低温の熱水を利用する発電システムとして、低温で沸騰する有機媒体を二次作動媒体として利用するバイナリ発電に関する調査を実施した。

③まとめと今後の課題

(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。

本年度も、熱電変換システムに関する今後の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マルチ計測機器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)

地下空洞を調査することと、地下施設の上部地盤が健全であること等をモニタリングするニーズに応えるために、平成 20 年度から自然宇宙線ミュー粒子を活用した地下空洞調査技術を開発してきた。本年度は計測効率を 5 倍に上げるマ

マルチ計測器を開発し、その効果を確認する実験を行うとともに、3次元トモグラフィ技術を開発して地下を可視化し、実用機に適用できる計測器の設計条件を開発した。

①マルチ計測器の開発

上部に球形の検出器、下部に円盤状の5つの検出器を配置し、5方向を同時計測する装置を開発し、計測時間を1/5に短縮できることを実証した。

②3次元ジオトモグラフィの開発

3次元的な広がりを考慮したジオトモグラフィ解析のアルゴリズムを開発し、地下計測データから地下を可視化することを実証した。

③実用化のための周辺技術調査

下水道や共同溝等の使用条件・環境等を考慮した地下環境への対応技術、健全性モニタリングのニーズ等の調査を行った。

(2)「高齢化社会における情報通信を活用した住民の安全・安心に資する支援システムに関する調査研究」(継続) (委託元 (社)日本機械工業連合会)

災害時における「災害時要援護者」を含めた地域住民の生活環境に配慮したがれき輸送等の災害時支援システムについて、地域の安全・安心に寄与する方法論を構築するために以下の調査を行って、提言をまとめた。

① 大規模災害における住民の生活環境への影響に関する文献調査

発災後の経過時間による生活環境への影響実態等を調査するため、大震災等の災害事例について既存文献等を用いて調査を行った。

② 災害廃棄物処理のマネジメント支援システム検討と官民連携方法論の研究モデル地区を想定して、地域毎に異なる災害廃棄物の円滑な処理・輸送を支援するマネジメントシステム構築について検討した。

③ 災害廃棄物処理過程の情報伝達をICTを活用してシステム化するための基礎調査

生活環境に影響を及ぼす災害廃棄物の地域からの処理、搬出過程をGISを活用して見える化する方法論とプロトタイプシステムの概念を検討した。

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運営の諮問機関として、ホームページの改良、活用

方法、内容の充実を図るべく活動を行った。

◇ホームページの運用・管理方法等を検討

- ・新コンテンツ「計画・施工中の地下のプロジェクト」の内容、表示方法の検討。
- ・地下利用施設（分類：エネルギー、交通物流、文化、史跡、防災、研究開発施設、商業、産業施設）の精査。
- ・地下利用事例（マップ）表記方法の検討。

◇地下利用施設事例調査

- ・首都圏：武蔵野タワーズ地下公共自転車駐車場(9月16日)
- ・全 国：神戸市大容量送水管・大山崎山荘美術館（11月25～26日）

(2) GEC ホームページの内容の充実と更新

上記、地下情報化部会の検討結果を受け、ホームページの内容の充実と更新を図った。

(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(瀬戸内方面)

- 訪問先：①倉敷国家石油ガス備蓄基地建設工事
②別子銅山(マイントピア)
③波方国家石油ガス備蓄基地建設工事

開催日：平成22年11月11日(木)～11月12日(金)

参加者：26名

2) 日帰り見学会

①第1回

訪問先：首都高速道路 中央環状品川線 大井地区トンネル工事（大林組JV）

開催日：平成22年4月23日（金）

参加者：33名

②第2回

訪問先：扇島 TL22 地下式貯槽建設工事（東京ガス株式会社 扇島工場）

開催日：平成22年10月20日（水）

参加者：39名

(5) エンジニアリングシンポジウム2010の開催（財団本部と共同）

テーマ：明日の日本が輝くために～今こそ活かそうエンジニアリングの力～

開催日：平成 22 年 10 月 27 日（水）～28 日（木）

会 場：日本都市センター会館

(6) エンジニアリング功労者等の表彰（財団本部と共同）

(7) サロン・ド・エナ（地下センター担当）

（地下センター担当分）

第 327 回 サロン・ド・エナ講演会

講演者：奥村 文直氏

（財）鉄道総合技術研究所 総務部次長 兼企画室次長

テーマ：超電導リニアの技術開発と今後の展望

開催日：平成 22 年 6 月 16 日（水）

参加者：111 名

(8) 研究成果発表会 2010 の開催（財団本部と共同）

開催日：平成 22 年 7 月 9 日（金）

発表内容：（地下センター関連研究成果発表）

E-6 首都圏大深度地下物流トンネル構想に関する調査

鹿島建設㈱ 海老 剛行氏

E-7 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

清水建設㈱ 隅倉 光博氏

E-8 地下水・再生水利活用の地下空間利用に関する調査

西松建設㈱ 永山 智之氏

E-9 都市部における架空送電線の地下化に関する調査

鹿島建設㈱ 谷利 信明氏

E-10 ミュー粒子を利用した地中空洞化調査システムに関するフィージ

ビリティスタディ

川崎地質㈱ 鈴木 敬一氏

E-11 情報通信技術を活用した災害時の緊急物資輸送車両支援システムに関する調査研究

㈱熊谷組 永田 尚人氏

E-12 エコ・ヒューマン・エンジニアリングに関する調査研究

<地下空間の開発利用分野>（地下利用推進部会担当）

平成 20 年度・平成 21 年度 調査活動報告

地下センター 青柳 教之氏

E-12 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 活動報告

㈱大林組 三上 哲司氏

E-12 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 活動
報告

清水建設㈱ 岡田 滋氏

E-12 ③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 活動報告

西松建設㈱ 平野 孝行氏

E-12 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 活動報告

鉄建建設㈱ 高村 圭一氏

参加者：延べ 803 名

(9)機関誌の発行（財団本部と共同）

(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。

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、6月と3月に定例の運営会議を開催し、石油開発環境安全センター（以下、「石油センター」という。）業務の運営に係る重要事項並びに石油センターの調査・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

本年度は6月と3月に定例の企画委員会を開催し、石油センター業務の運営に係る重要事項並びに石油センターの調査・研究等の事業に関する事項について審議を行った。3月の企画委員会は東日本大震災の影響で会議の開催が出来なかったので書面審議で行った。

[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。

本年度は、海洋掘採施設の撤去時の海域環境の現況を把握するため、4月に撤去作業直前調査として水質・海生生物の試料採取、6月に撤去中の騒音観測としての水中音響調査、そして7月末に撤去直後の調査として水質・底質・海生生物の試料採取を行った。その結果について取りまとめるとともに、それを基に前年度実施した撤去工事による海域環境への影響についての事前評価結果について検証すると共に、撤去後の残留影響の事前評価及び現地調査計画の策定を行った。

(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」（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イージビリティスタディー 「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]）

本調査研究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ー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

本調査研究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、石油センターはパイプライン輸送を担当し、その他の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。

石油センターでは、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 年度には実証規模、平成 21 年度に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った。平成 22 年度は、陸上パイプラインについて敷設ルートに即した施工方法を選定した上で概略建設コストを算定するとともに液相ケースで設計圧力を上昇させた場合のコストの見直しを行った。また、海底パイプラインと貯留設備との接続部分の施工方法について調査した。

(3) 「坑井改修時のブローアウト対策検討」(新規) (委託元 日本 CCS 調査株式会社)

本調査は、日本における CCS 大規模実証試験において、CCS 圧入井掘削または改修作業中の CO₂ブローアウト事故や、モニタリング期間中の CO₂漏洩事故を防止するため、技術基準の策定に資することを目的としている。実施した調査内容は、以下の通りである。

1) CO₂ブローアウト

CO₂ブローアウトに関し、その理論、事例、対策等の面から最新の情報を収集し整理した。

2) CCS 圧入井

米国の CCS プロジェクトで掘削されている圧入井の仕上げ事例、また坑井仕上げサービス会社が推奨する手法を調査した。

3) 技術基準

上記 1)、2)の結果を踏まえ、日本における CCS に関する国のガイドライン「CCS 実証事業の安全な実施にあたって」の、坑井に関する追加基準（上乘せ基準及びブレイクダウン）を提案するとともに、その理由を整理した。

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に係る環境影響評価手法最適化に関する基礎研究」

(継続) (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、石油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、研究開発に着手した。石油センターは、本年度に(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構より委託を受け、以下のとおり、「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」を実施した。

1) メタンハイドレート開発時の環境影響を対象とした海洋生態系リスク評価に関する基礎研究

メタンガスの漏洩や低温・低塩分のメタンハイドレート生産処理水等の放出が海洋生物に与える影響の程度を把握することを目的に、平成 21 年度の予備試験を踏まえ東部南海トラフ海域に生息する海洋生物に与える影響を評価するため、生物暴露試験の船上での実験を実施した。

また、フェーズ 1 において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処理水等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一層の機能付加を図った。

2) メタン漏洩検知センサーの長期運用性の検証

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、機器の耐久性、測定データの信頼性／安定性、及びシステム（設置・測定・回収）の妥当性を検証し、また平成 24 年度に計画されている海洋産出試験への適用可能性を実証す

るために、実海域試験を実施した。

その他、生態系リスク評価データベースシステムの基本設計、データベースシステムの運用・管理、環境関連の情報収集、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

74号（平成22年6月）、75号（9月）、76号（平成23年1月）の3回発行した。

(2) 国内見学会の開催

開催日：平成22年11月26日（金）

目 的：水溶性天然ガス井掘削現場、水溶性天然ガス生産対象露頭（上総層群）、
水溶性天然ガス・ヨウ素の生産設備などの見学

見学先：関東天然瓦斯開発株式会社 茂原鉱業所

参加者：34名

(3) エンジニアリングシンポジウム2010の開催（財団本部と共同）

テーマ：明日の日本が輝くために！～今こそ活かそうエンジニアリングの力～

開催日：平成22年10月27日～28日

会 場：日本都市センター会館

(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22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22日に東海大学校友会館で実施した。

(5) 講演会の開催

石油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325回 サロン・ド・エナ」

場 所：当協会 6階会議室

テーマ：新たな国産エネルギー資源への期待
—メタンハイドレート研究開発の現状と展望—

講演者：増田 昌敬 氏

東京大学大学院工学系研究科付属

エネルギー・資源フロンティアセンター 准教授

(MH21 研究コンソーシアム プロジェクトリーダー)

開催日：平成22年4月21日（水）

参加者：95 名

「第 330 回 サロン・ド・エナ」

テーマ：シェールガス革命が資源マップを塗り替えるか？
ー世界の天然ガス市場への波紋を探るー

講演者：伊原 賢 氏

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物機構

石油開発支援本部 調査部 上席研究員

開催日：平成 22 年 11 月 17 日（水）

参加者：120 名

(6) 研究成果発表会 2010 の開催（財団本部と共同）

開催日：平成 22 年 7 月 8～9 日

（石油センター関連研究成果発表は、7 月 9 日に実施した。）

参加者：延べ 803 名

発表内容

E-1：「海洋掘採施設環境影響調査」

ー撤去工事中の事前環境影響評価結果についてー

発表者：堀内 和司 氏（日本エヌ・ユー・エス(株) リスクマネジメント部門

HSE ユニット ユニットサブリーダー）

E-2：「メタンハイドレート開発と環境影響評価 ー環境影響を予測・評価するための手法開発ー」

発表者：鋤崎 俊二 氏（(株)日本海洋生物研究所 技術研究部 部長）

E-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ー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(商用規模)ー」

発表者：古川 博宣 氏（石油センター 研究主幹）

E-4：「米国における CCS 活動状況調査 成果報告」

発表者：畠山 孝 氏（石油センター 技術調査部 部長代理）

E-5：「CCS 実証事業の廃坑方法の検討調査 成果報告」

発表者：和田 泰剛 氏（石油センター 研究主幹）

(7) SEC ホームページ更新

より広く一般的に石油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と目的とし、SEC ホームページを更新した。（最新更新日：平成 23 年 3 月）