

平成 19 年度

事業報告書

自 平成 19 年 4 月 1 日
至 平成 20 年 3 月 31 日

平成 20 年 6 月

財団法人 エンジニアリング振興協会

事業報告書目次

I 総務に関する事項	1
1. 理事会	1
2. 評議員会	1
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. 地下開発利用研究センター会員の異動	10
3. 石油開発環境安全センター会員の異動	10
III 財団本部の事業実施に関する事項	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	12
4. エンジニアリング能力強化のための調査研究	13
5. エンジニアリングに関する研究開発等の推進	15
6. 海洋開発に関する研究開発等の推進	23
7. 国際交流・国際協力の推進	26
8. 産学人材交流の推進	27
9. エンジニアリングに関する講習会、シンポジウム等の開催	29
10. 国・政府関係機関等からの受託・補助事業	32
11. 功労者表彰及び広報活動	37
12. その他の事業	40
IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項	42
1. 運営会議	42
2. 研究企画委員会	42
3. 地下空間の開発利用に関する課題の調査研究	42
4. エンジニアリングに関する調査研究の推進	44
5. 地下情報化部会活動	46
6. 国・政府関係機関等からの補助、受託、助成事業	46
7. 地下空間の開発利用に関する広報事業等	49
V 石油開発環境安全センターの事業実施に関する事項	52
1. 運営会議	52
2. 企画委員会	52
3. 国・政府関係機関等からの受託事業の実施	52
4. 石油開発の環境と安全に関する広報活動	57

I 総務に関する事項

1. 理事会

(1) 第58回定例理事会

平成19年6月26日（火）午後2時30分から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 平成18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19年度日本自転車振興会から補助金を受け入れて補助事業を実施することについて

第3号議案 理事長の選任について

第4号議案 評議員の交替に伴う委嘱について

(2) 第59回定例理事会

平成20年3月28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 協会事業改革および委員会等組織の改正について

第2号議案 平成20年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第3号議案 会長、理事長および専務理事の選任等について

第4号議案 評議員の委嘱について

第5号議案 顧問の推薦について

第6号議案 経理規程の一部改正について

第7号議案 基本財産への財産繰入について

2. 評議員会

(1) 第44回評議員会

平成19年6月26日（火）午後12時20分から当協会において開催され、議題は次のとおりで、いずれも原案のとおり承認された。

第1号議案 平成18年度事業報告（案）及び決算報告（案）について

第2号議案 理事の交替に伴う選任について

(2) 第45回評議員会

平成20年3月28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 協会事業改革および委員会等組織の改正について

第2号議案 平成20年度事業計画（案）及び収支予算（案）について

第3号議案 理事および監事の選任について

第4号議案 経理規程の一部改正について

第5号議案 基本財産への財産繰入について

3. その他の事項

(1) 委員会組織及び事務局組織

- ① 平成19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20年3月末日現在次のとおりである。

	計			財団本部			地下開発 利用研究 センター			石油開発 環境安全 センター		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
職 員	50	4	54	31	2	33	9	1	10	10	1	11
臨時職員	—	12	12	—	10	10	—	1	1	—	1	1
計	50	16	66	31	12	43	9	2	11	10	2	12

(2) 資産総額の変更登記

平成19年6月26日開催の第58回定例理事会において承認された平成18年度決算に基づき、平成19年7月18日資産総額変更の登記を完了した。

役 員 名 簿

平成 2 0 年 4 月
(敬称略：5 0 音順)

役職名	氏 名	法 人 名
会長	増 田 信 行	三菱重工業株式会社 相談役
理事長	竹 内 敬 介	日揮株式会社 代表取締役社長
専務理事	小 島 襄	(財)エンジニアリング振興協会
常務理事	宮 川 秀 眞	(財)エンジニアリング振興協会
常務理事	入 澤 博	(財)エンジニアリング振興協会
理事（常勤）	梅 田 厚 彦	(財)エンジニアリング振興協会
理事	秋 草 直 之	富士通株式会社 代表取締役会長
同	伊 藤 晴 夫	富士電機ホールディングス株式会社 代表取締役社長
同	伊 藤 源 嗣	株式会社 I H I 相談役
同	井 上 舜 三	戸田建設株式会社 代表取締役社長
同	江 口 三 郎	住友金属工業株式会社 常務執行役員
同	大 田 弘	株式会社熊谷組 代表取締役社長
同	大 前 孝 雄	三井物産株式会社 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	海 堀 周 造	横河電機株式会社 代表取締役社長
同	勝 村 元	三菱商事株式会社 常務執行役員
同	加 藤 泰 彦	三井造船株式会社 代表取締役社長
同	岸 本 純 幸	J F E エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	國 澤 幹 雄	西松建設株式会社 代表取締役社長
同	久保田 隆	千代田化工建設株式会社 代表取締役社長
同	庄 山 悦 彦	株式会社日立製作所 取締役会長
同	白 石 達	株式会社大林組 代表取締役社長
同	梶 岡 雅 俊	帝国石油株式会社 代表取締役社長
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 代表取締役社長
同	中 垣 喜 彦	電源開発株式会社 代表取締役社長
同	中 村 時 夫	東レエンジニアリング株式会社 代表取締役社長
同	中 村 満 義	鹿島建設株式会社 代表取締役社長
同	中 村 吉 伸	住友重機械工業株式会社 代表取締役社長
同	野 路 國 夫	株式会社小松製作所 代表取締役社長
同	野 村 哲 也	清水建設株式会社 代表取締役会長

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

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

評 議 員 名 簿

平成20年4月
(敬称略：50音順)

氏 名	法 人 名
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
伊 藤 廉	株式会社鴻池組 執行役員
上 野 英 之	社団法人日本プラントメンテナンス協会 専務理事
臼 田 總一郎	東急建設株式会社 取締役執行役員
大 山 信 一	株式会社石井鐵工所 取締役兼執行役員
岡 健 司	株式会社日本海洋生物研究所 代表取締役社長
角 間 信 義	日本化学工業品輸出組合 専務理事
兼 清 賢 介	財団法人日本エネルギー経済研究所 常務理事
神 原 裕 一	株式会社奥村組 代表取締役 副社長執行役員
北 原 正 樹	山九株式会社 取締役兼執行役員
木 村 彰	三菱化学エンジニアリング株式会社 取締役
久保田 宏 明	東京ガス株式会社 執行役員 エネルギー生産部 部長
倉 持 治 彦	日本機械輸出組合 専務理事
小 島 幹 生	財団法人国際石油交流センター 専務理事
小 林 晴 夫	株式会社N I P P O コーポレーション 執行役員
作 田 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 藤 啓 一	日鉱金属株式会社 専務執行役員
澤 誠之助	三井住友建設株式会社 常務執行役員
柴 崎 和 典	財団法人機械振興協会 副会長
須 藤 亮	株式会社東芝 電力システム社 統括技師長
角 南 俊 克	旭化成エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
田井中 彰	株式会社ダイヤコンサルタント 取締役社長
瀧 澤 功 忠	日本海洋掘削株式会社 常務執行役員
近 田 和 人	佐藤工業株式会社 執行役員
戸 村 和 彦	飛島建設株式会社 取締役執行役員専務
内 藤 正	川崎地質株式会社 専務執行役員
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 執行役員
西 田 享 平	岩谷産業株式会社 専務取締役

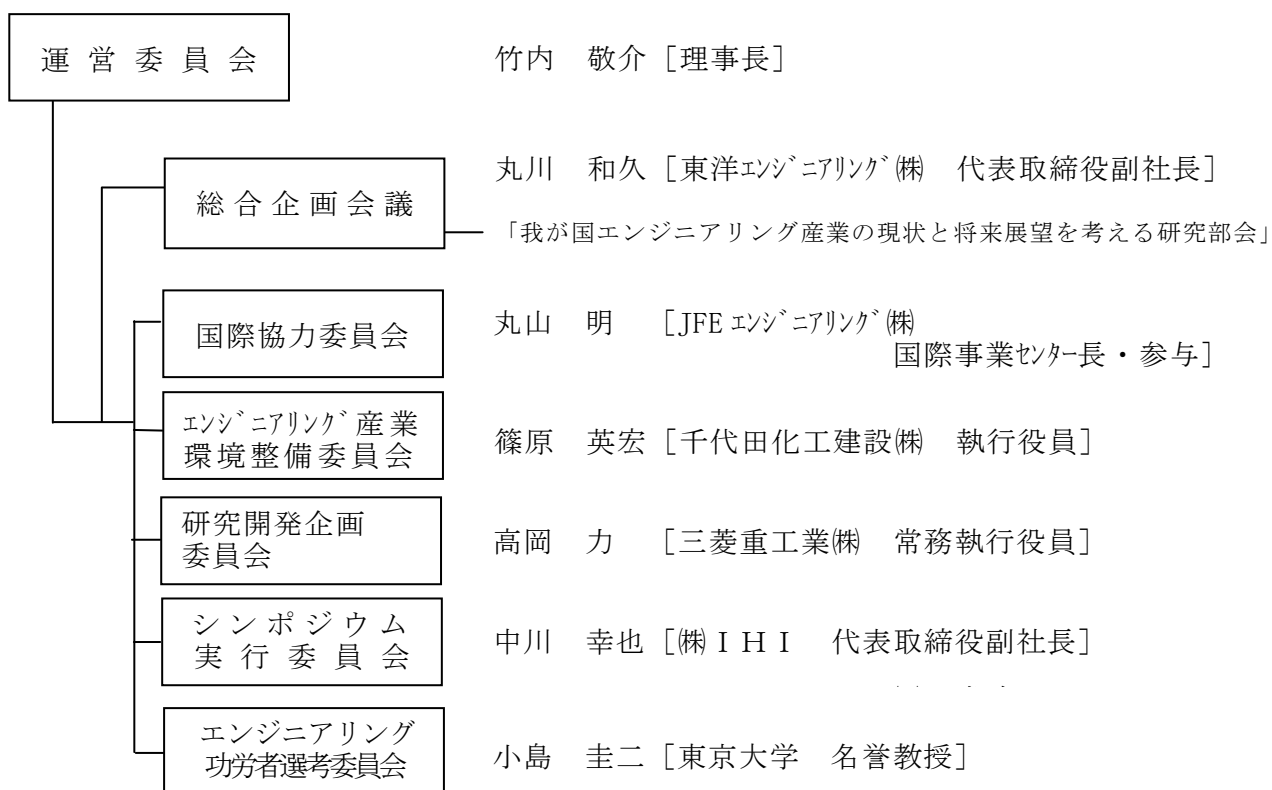
古	田	貴	信	伊藤忠商事株式会社	常務取締役
松	下		弘	社団法人海外コンサルティング企業協会	顧問
丸	山	元	喜	社団法人日本プラント協会	専務理事
水	上		健	トーヨーカネツ株式会社	代表取締役社長
森	本		修	財団法人日本品質保証機構	理事長
安	本	皓	信	社団法人日本機械工業連合会	副会長兼専務理事
山	本	俊	一	独立行政法人日本貿易振興機構	理事
吉	越		洋	東京電力株式会社	フェロー
吉	田		亘	国際協力銀行	理事

(別表1)

平成19年度委員会組織

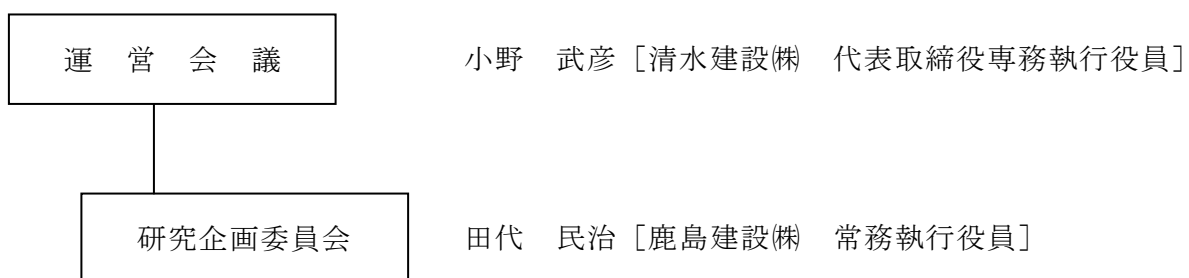
《財団本部》

＜委員長＞



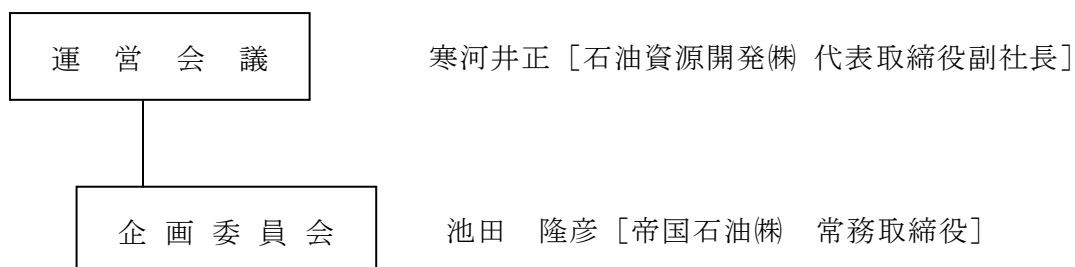
《地下開発利用研究センター》

＜委員長＞



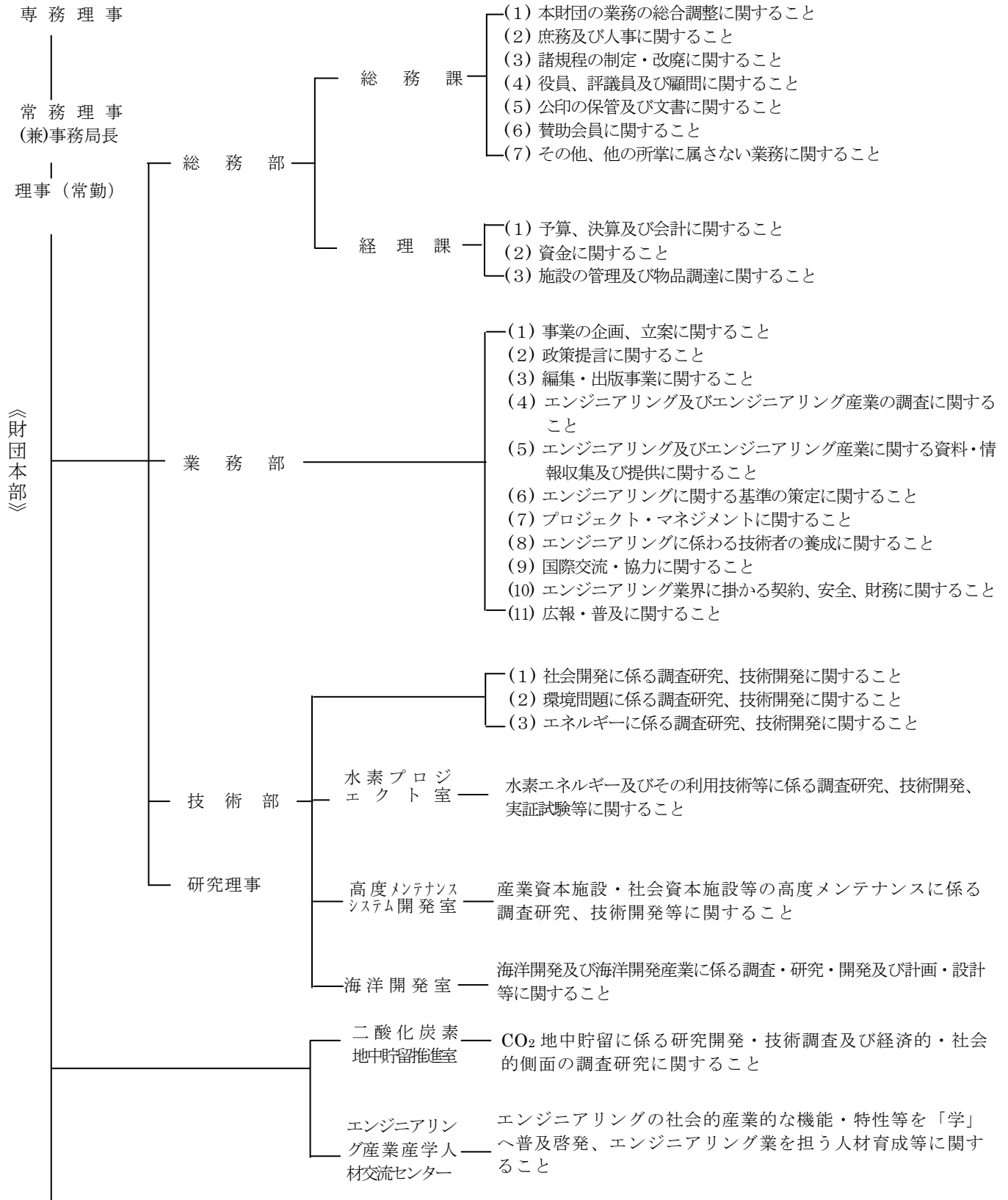
《石油開発環境安全センター》

＜委員長＞

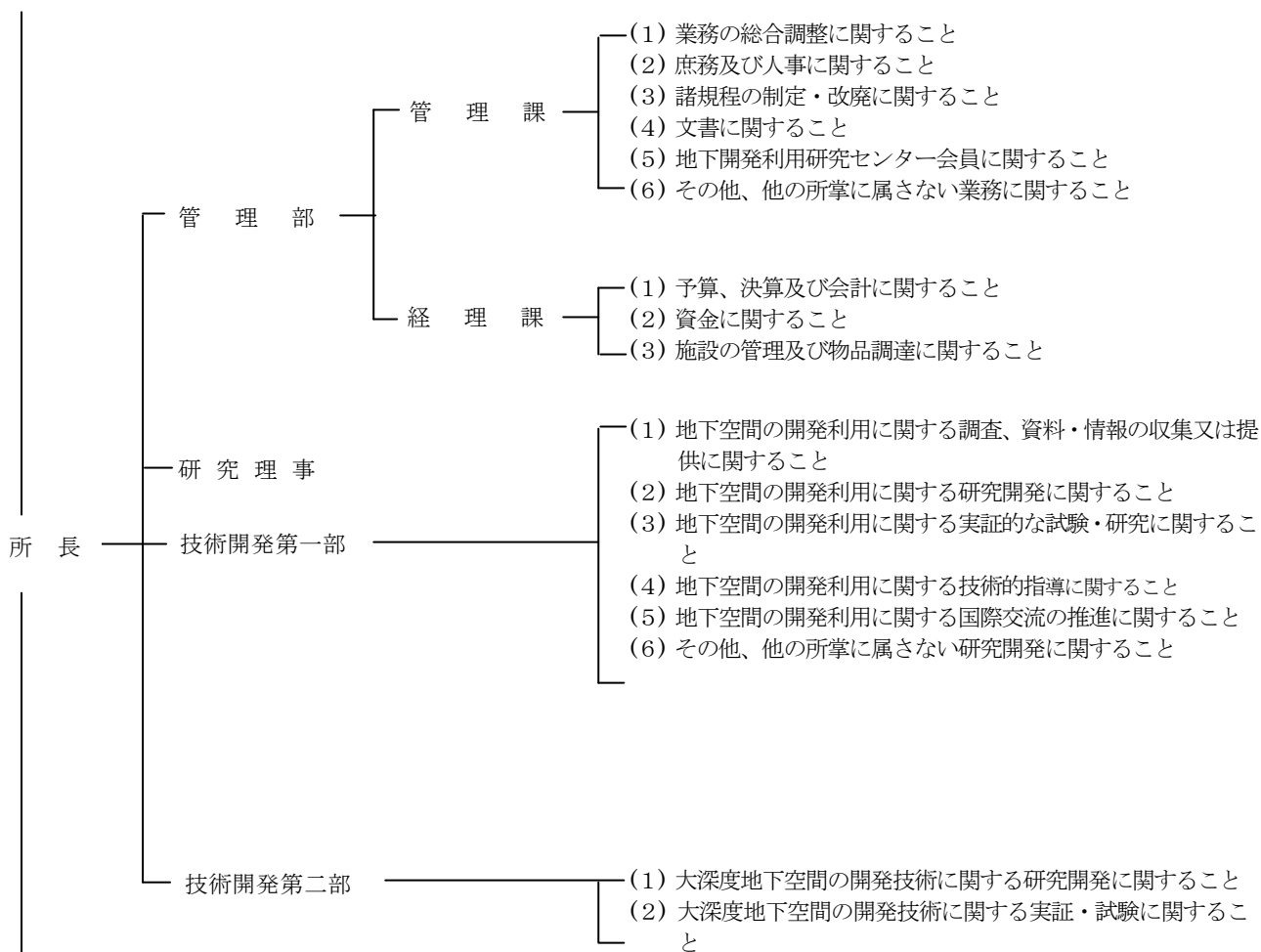


(別表2)

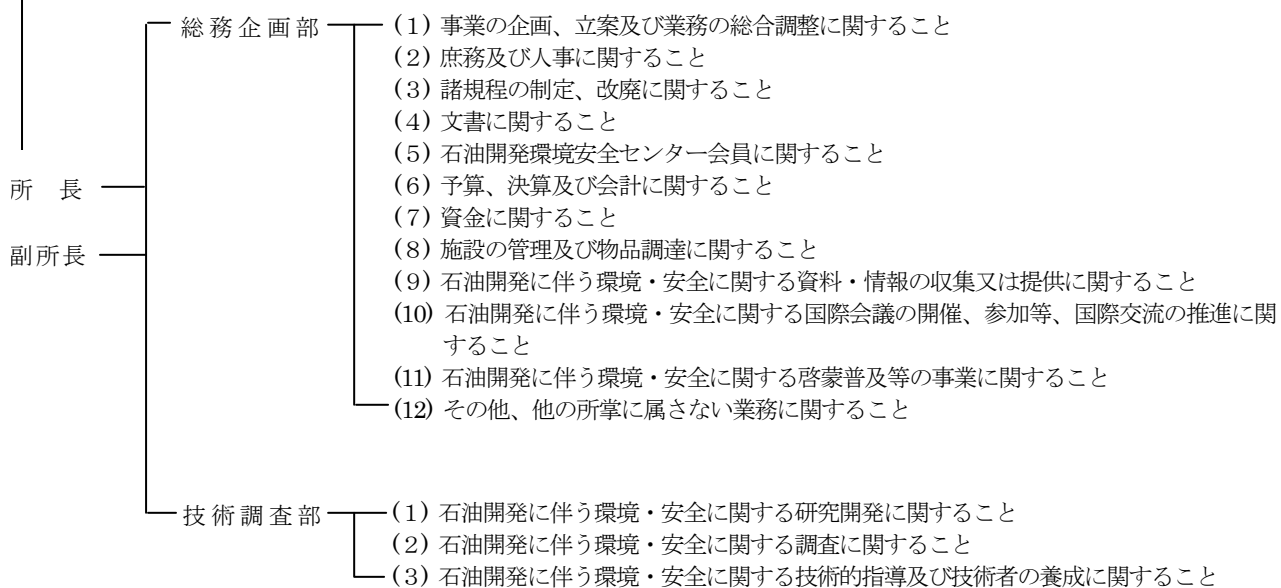
事務局組織



《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 19 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) 7 社 大阪ガス(株)、コスモ石油(株)、昭和シェル石油(株)、(株)ササクラ
新日本石油(株)、東京ガス(株)、(財)石油産業活性化センター

(退会) 0 社

以上の結果、平成 20 年 3 月 31 日現在の本部会員数は次のとおりとなっている。

普通会員	1 3 0
特別会員	7
合 計	1 3 7

2. 地下開発利用研究センター会員の異動

(入会) 2 社 (株)技研製作所、(株)J P ハイテック

(退会) 5 社 (株)イー・アール・エス、(株)白石、住友金属工業(株)、西武建設(株)、
ヤマハ(株)

以上の結果、平成 20 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 7
特別会員	2
合 計	6 9

3. 石油開発環境安全センター会員の異動

(入会) 1 社 川崎地質(株)

(退会) 1 社 東燃テクノロジー(株)

以上の結果、平成 20 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 9
特別会員	1
合 計	4 0

Ⅲ 財団本部の事業実施に関する事項

平成 19 年度の我が国経済は概ね好調に推移し、海外市場のエネルギー関連投資の拡大等に支えられ好調裡に推移してきた。しかしながら昨年夏以降のサブプライム住宅ローン問題等に加え、原油価格高騰や円高傾向等によりエンジニアリング業界の先行きに不透明感が増しつつある。特に資機材価格の高騰、労働力確保難等のプロジェクトリスクやプロジェクトの大型化・長期化に伴うビジネスリスクの拡大、韓国・中国・インド等の追い上げに伴う国際競争力の激化等内外の社会・経済環境変化に伴う新たな問題・課題等も現出してきている。

こうしたエンジニアリング産業の環境変化に対応すべく、総合企画会議において平成 18 年 11 月に発足した「我が国エンジニアリング産業の現状と将来展望を考える研究部会」、引き続き平成 19 年 10 月に設置された「事業改革検討ワーキンググループ」の場において、協会の事業改革全般の検討を行い、新たな指針を策定した。

また、(財)JKA（旧：日本自転車振興会）をはじめ政府、政府関係機関及び関係団体からの受託・補助事業並びに必要な自主事業を以下のとおり実施した。

1. 運営委員会

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

2. 総合企画会議

(1) 本年度は 4 回開催し、運営委員会を補佐し財団本部業務の運営に係わる重要事項について審議を行った。本年度は同会議の下に設置された幹事会は 3 回開催し、研究開発企画委員会との意見交換、「我が国エンジニアリング産業の現状と将来展望を考える研究部会」の成果報告書の提言のフォロー、事業改革検討ワーキンググループの設置検討を行った。

(2) 平成 18 年 11 月より平成 19 年 5 月まで、総合企画会議「我が国エンジニアリング産業の現状と将来展望を考える研究部会」にて、人材育成問題等 5 テーマについてエンジニアリング産業をめぐる課題の抽出及び対応策の検討を月 1 回のペースで実施し、成果報告書を取りまとめた。

(3) 引き続き平成 19 年 10 月より平成 20 年 2 月まで総合企画会議「事業改革検討ワーキンググループ」を設置し、会員ニーズに的確に応えるため協会事業の見直しを行い、

新たな理念・使命のもとにアクションプラン、必要な組織改正の検討を行った。

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

エンジニアリング産業を巡る環境変化に対応した新しい課題を審議検討するため、総合企画会議に部会を設置したほか、会員サービスの質的向上を図る観点から各種調査の実施、エンジニアリング白書の刊行、広報活動の拡充を図った。

(1)総合企画会議「我が国エンジニアリング産業の現状と将来展望を考える研究部会」
の成果とりまとめ 上述（2. 総合企画会議（2））

(2)広報活動の充実

より積極的な広報サービスの実施要求に対応して、平成 17 年度に策定した広報活動の基本方針に基づき、広報インフラの整備として平成 18 年 4 月より大幅に刷新したホームページの充実を図り、利便性とスピードある情報発信を目的としたメールマガジン「ENAA ニュース」（2 回／月）の配信を行った。さらに、会員企業に対し「協会活動の更なる活性化を目指したアンケート調査」を行い、その結果を広報活動に反映させた。また、各委員会・部会との情報共有化に向けての対話強化を図った。

(3)エンジニアリング産業に関する調査

「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」（新規）
((財)JKA 補助事業)

これまで「構造物長寿命化高度メンテナンス技術開発」、「産業基盤・社会基盤の維持管理高度化に関する調査研究」等、メンテナンスに関する様々な調査研究を実施してきた。

平成 19 年度では、石油精製・石油化学プラントにおける国内外のメンテナンスに関する情報について事例を中心に収集し、メンテナンスサービス事業に関してビジネスがどのように展開して行くのかの調査研究及び海外におけるメンテナンス事業の創出の可能性について調査し、報告書を取りまとめた。

(4) エンジニアリング白書の刊行（白書部会）

会員企業へのアンケート調査をベースに、平成 19 年 8 月に業務統計速報を記者発表し、11 月に 26 回目のエンジニアリング白書「平成 19 年度エンジニアリング産業の実態と動向」を刊行した。エンジニアリング産業の市場環境、業種別の動向、海外エンジニアリング産業の動向及び特別テーマとして「エンジニアリング事業の環境変化とこれからの方向」を取りまとめ、報告した。

(5) 産業分類・統計対策特別委員会

日本産業標準分類に「エンジニアリング業」が分類化されていなかったが、平成 19 年 9 月 14 日開催された総務省所管の統計審議会において「L-学術研究、専門・技術サービス」の「その他の技術サービス業」に内容例示されることになった。そこで 5 年後の改定時に上位分類されるための対策と分類に関連する政府統計の見直しに対応するため、当該委員会を設置し、勉強会及び対応策を検討した。

4. エンジニアリング能力強化のための調査研究

エンジニアリング能力の強化を具体的に進めるために、エンジニアリング産業環境整備委員会及び傘下の 6 部会で、以下の調査研究を推進した。

(1) エンジニアリング産業環境整備委員会

本年度は 2 回の委員会を開催し、以下の活動を行った。

①第 1 回委員会：当委員会の過去 3 年間の活動をレビューし、総企研究部会からの検討要請事項への対応状況を確認した。広報部会アンケートに基づき、協会及び当委員会に関する課題を議論し、問題認識を深めた。

②第 2 回委員会：協会の事業改革検討 WG の検討結果につき、当委員会として検討した。結論として、協会の事業改革に賛同し、当委員会の発展的解消に同意した。

(2) プロジェクトマネジメント部会

我が国エンジニアリング企業にとってのプロジェクトマネジメントに関する諸課題について、次のような活動を行った。

①海外エンジニアリングプロジェクトの PM 人材育成事業（英語教材の作成着手（ドラフト完成））の支援業務

②若手エンジニアリングのための PM 人材プログラム開発事業の支援業務

③エンジニアリング産業の PM 能力強化項目のマッピングと PM 部会で実施するテーマの優先順位付けを検討

④委員会活動、海外 PM 大会への参加、海外エンジニアリング業界団体との交流等から抽出した有益情報を会員企業に提供

⑤PM セミナールの実施

(3) ヒューマンリソース・マネジメント部会

人材の活用・育成及びその方法等の調査、研究、啓発活動を中心に活動を行った。

また、平成 20 年 2 月に経済産業省受託「平成 19 年度中小企業産学連携製造中核人材育成事業」の支援業務を行った。

(4) 財務部会

JBIC/NEXI 環境ガイドライン改正に関する要望書を国際協力銀行及び(独)日本貿易保険へ提出した。

(独)日本貿易保険の民営化に関しては、(独)日本貿易保険民営化に反対する意見書を作成した。

①会計税務分科会で平成 21 年度の税制改正要望書を作成し、経済産業省、(社)日本産業機械工業会へ提出した。

②ファイナンス分科会で平成 21 年度のプラント輸出支援のための要望書を作成し、国際協力銀行及び(独)日本貿易保険へ平成 20 年 4 月に提出する。

(5)契約法務部会

エンジニアリング産業の法務面の課題の発掘、調査研究を中心に、次のような活動を実施した。

①「エンジニアリング産業向けの標準契約約款の調査研究」(新規)

((財)JKA 補助事業)

ENAA フォーム改訂分科会では、世銀などに採用され、本邦政府系銀行も参照文献とする現行「ENAA モデルフォームプロセス・プラント国際標準契約書(92 年度版)」の改訂作業を、英国法律事務所のアドバイスも踏まえ進め、本年度末に契約書・一般条件書部分の見直しを完了した。今後、ENAA フォーム利用者の一層の利便性を考え、契約書・一般条件書の手引書を作成する予定である。

②国内プラント建設契約モデルフォーム解説セミナーの実施(1 回/年)。

③現地工事を受注業務範囲に含まない「ENAA サプライフォーム(EPS 契約)」の昨年度末の発刊を踏まえ、ENAA モデルフォーム 3 種(ENAA フォーム 92 年版、ENAA 発電プラント及び ENAA サプライフォーム)の一括解説セミナーの実施(1 回/年)。

(6)安全法規部会

保安四法(高圧ガス保安法、労働安全衛生法、消防法、石油コンビナート等災害防止法)の法令、規則及びその運用について調査研究を行うとともに、業界内の意見統一、提言、要望等の諸活動を行った。高圧ガス設備等耐震設計指針(高圧ガス保安法)、海外製作物の国内受け入れ時の検査(消防法)等について検討した。また、関係 3 省庁等と意見交換会を開催し、必要に応じ傘下の各委員会等に委員を派遣した。

(7)国際標準対応部会

本年度は、昨年度と同様に ISO を中心とする国際規格に関わる情報収集と、会員企業への情報提供サービスを主眼とする部会活動を実施した。各分科会の活動状況

の把握と情報交換を行い、講演会、見学会も実施した。ENAA スタANDARDについて、協会による情報提供サービスとして、HP 情報公開とダウンロードサービスを引き続き実施した。

各分科会の活動状況は以下のとおりである。

①情報システムデータ標準分科会

調達向の標準コードを規定する ISO に関して、ISO 15926-1 の一部を見直し、国内対策委員会を通して ISO に投票した。

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・貢献をアピールし、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。

- 1) エンジニアリング業界の評価基準について調査、検討
- 2) GHG ガス排出規制に係わる動向調査
- 3) 環境 CSR に関する調査
- 4) 統合マネジメントシステム（安全・品質・環境）
- 5) 環境デューデリジェンス

5. エンジニアリングに関する研究開発等の推進

(1)研究開発方針等の企画立案－研究開発企画委員会及び幹事会活動

((財)JKA 補助事業)

平成 19 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 6 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を行った。

- ①平成 19 年度共通基盤的課題調査「地球温暖化問題と廃棄物問題に対応した新エネルギー技術・リサイクル技術等関連エンジニアリングの動向と今後のあり方に関する調査」の実施に関する検討
- ②平成 19 年度共通基盤的課題調査「都市再生・地域活性化・生活利便性向上を目指した都市機能高度化・地下空間利用等関連エンジニアリングの動向と今後のあり方に関する調査」の実施に関する検討
- ③平成 19 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
- ④平成 20 年度共通基盤的課題調査「エコ・ヒューマン・エンジニアリングに関する調査研究」の計画に関する検討
- ⑤平成 20 年度技術テーマ別調査研究及び戦略的課題調査研究の計画に関する検討
- ⑥その他、「バイオエタノール製造事業について」、「世界の水資源問題について」

に関する講演会の開催

(2) 共通基盤的課題に係る調査の推進

① 「地球温暖化問題と廃棄物問題に対応した新エネルギー技術・リサイクル技術等
関連エンジニアリングの動向と今後のあり方に関する調査」(継続)

((財)JKA 補助事業)

本調査の内容を「環境とリサイクル分野」及び「地球環境問題と新エネルギー分野」の2つに大別し、それぞれ取組みを行った。

1) 環境とリサイクル分野(循環型社会システム研究部会担当)

廃棄物等とリサイクルなど循環型社会形成に係る分野においてエンジニアリング産業に期待される新しい技術開発のあり方と関連する新ビジネス・新市場の展開を目指し、リサイクル等3Rに関連する新技術シーズを調査・発掘するとともに、共通基盤的エンジニアリング課題の検討を行うこととし、循環型社会システム研究部会において調査を行った。調査に当たっては、下記3つのサブテーマについてワーキンググループを編成した。

・有機系廃棄物の利活用を促進するインフラシステム構築

循環型社会の構築に向けて、有機系廃棄物(バイオマス)の利活用を促進するためのインフラシステムの現状を調査し、構築すべきインフラシステムについて研究した。

国や地方自治体、NPO、民間企業等の取組みや考え方、問題点に関する情報収集を行いながら、エンジニアリング業界の立場で、インフラシステム構築の課題を整理して解決策を検討し、今後の方策等の提言をまとめた。

・高度循環型社会における廃棄物の静脈物流

循環型社会では廃棄物を単に処分するのではなく、新たな原料として活用することが重要である。さまざまな性状や形態で広範囲で発生する廃棄物を分別回収し、原料として利用する施設へ効率的に輸送することが廃棄物利用の第一歩である。廃棄物が十分にリサイクルされない理由の1つに、鉄道輸送、海上輸送等の決まった輸送ルートに乗せることができず、物流コストが多大となっている点あげられる。

リサイクルポートの調査、鉄道輸送、トラック輸送、海上輸送の調査を行って静脈物流の問題点を洗い出し、静脈物流のあり方を提言した。

・国際循環型社会形成を目指した資源循環システムの構築

活性化するアジア圏の経済活動において、健全な循環型社会の実現を目指

すことは、環境立国を標榜する我が国の使命といえる。今般、その実現に向けて必要な社会インフラや、IT を活用した廃棄物循環の管理システムなどの要素技術について調査を行った。

また、国内有識者へのヒアリングに加え、各国の実態把握を目的として、タイと台湾のリサイクル企業や関連省庁などへのヒアリングを実施し、あるべきフレームワークについて提言した。

2) 地球環境問題と新エネルギー分野（エネルギー・環境研究部会担当）

地球温暖化問題とそれに関連する未利用エネルギー、再生可能エネルギーなど新エネルギー等に関するエンジニアリングへのニーズ、対応する新たな技術シーズの最新動向等を踏まえ、地球環境問題の解決に技術面から貢献することを目的として調査を行った。調査に当たっては、以下 3 つのサブテーマについてワーキンググループを編成した。

・ バイオマスによる環境修復・保全とバイオリファイナリー事業等のビジネスモデルの構築・展開

バイオマス活用技術の動向、バイオマス技術の事業化と効果、バイオマス技術の広がり、について調査・検討を行った。

バイオマス活用技術の動向では、湿潤系バイオマスの利活用と乾燥技術、生ゴミを主とした食品廃棄物の再資源・有効活用、バイオ燃料に関する今後の展望と課題等について調査を行った。また、バイオマス技術の事業化と効果では、バイオ資源利用による温室効果ガス削減、都市型バイオマス利用の効果、下水道におけるバイオリファイナリー事業等の実用化された技術の導入効果と将来展望をまとめた。さらには、海洋バイオマスを活用した海辺の再生、生態系に配慮した環境の修復、バイオマスによる環境機能の保全と地域計画等のバイオマス技術の広がりに関して調査・提言を行った。

・ 京都議定書達成のための民生部門環境負荷改善社会システム

産業革命以降の世界レベルでの CO2 排出量を調査し、我が国の温暖化対策の概況、CO2 吸収源としての森林資源の利活用について調査を行った。また産業部門における(社)日本経済団体連合会の排出削減への取組みの現況を調査した。

一方、民生・運輸部門の GHG 排出量増を踏まえ、国及び民間の様々な削減取組みを調査し、教育上の視点から「環境教育」の強化を提言した。

また、地球温暖化の影響による将来予測が科学者の調査で明らかとなりつ

つある。その調査を踏まえ、次世代に引き継がれる長期対応の必要性を提案した。

・クリーンエネルギーシステムによるコンパクトシティ(環境共生型都市)の構築

本テーマの狙いは、コンパクトシティを考慮しつつ、エネルギーバランスのとれた三次元的な都市システムの計画・開発を提案することにある。

まず、都市の環境共生の面から森の役割・水辺の活用の現況を調査した。次に、地域エネルギーシステムに関しては、(a)核廃棄物の問題はあるがCO2排出量がゼロに近い原子力発電が切り札のひとつに成り得るのでベースロードとしての原子力発電、(b)エネルギー需要の集積された都市では高効率化を図る上で地域熱供給を主とした都市エネルギーシステム、(c)農山漁村の広いエリアを活用する上でのマイクログリッドを含め自然エネルギー活用システム、(d)物質循環を考えた廃棄物のエネルギーリサイクル、(e)物質同様にエネルギーのリユースの観点からヒートポンプ・蓄熱システム、の調査研究を実施した。

また、交通インフラに関しては(a)運輸システムの効率化をベースに、渋滞緩和、中心市街の活性化と、体の不自由な方、高齢者の移動を考慮した都市内交通、(b)パークアンドライドを基調とし、都市と農山漁村の交流支援の都市とその周辺部との交通、(c)市街化活性の事例から中心市街活性化に向けて、をまとめた。

持続可能な社会を実現するためには、全エネルギー消費量の中でカーボンニュートラルなエネルギーでどれだけ賄えるか？活用できるか？に懸かっている。規制・規約、コストなどの制約を考えないで、エネルギーの高効率利用システム、地産地消を推進する環境にやさしいシステムのひとつのアイデアとして「環境共生都市へ向けての提案」を行った。

②「都市再生・地域活性化・生活利便性向上を目指した都市機能高度化・地下空間開発利用等関連エンジニアリングの動向と今後のあり方に関する調査」(継続)

((財)JKA 補助事業)

本調査の内容を「都市・地域分野」、「都市機能・社会生活を通じたIT高度利用分野」及び「地下空間の開発利用分野」の3つに大別し、それぞれ取組みを行った。(「地下空間の開発利用分野」については、別途「IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項」に掲載。)

1) 都市・地域分野（都市・地域研究部会担当）

循環型社会、高齢化社会にあって、都市・地域における諸問題（都市機能の維持管理に関する問題）を把握し、その解決に向けた提言を行うとともに、技術面や社会・経済面での検討を行うこととし、都市・地域研究部会において調査を行った。調査に当たっては、下記 2 つのサブテーマについてワーキングを編成した。

・都市部地区単位におけるエネルギー回収システム・河川水を利用したヒートアイランド緩和システム

昨年度は都市部に存在する未利用エネルギーの積極的な利用による地球温暖化対策及びヒートアイランド緩和システムに関する調査を行った。都市に存在する未利用エネルギーには、河川水などの水、ごみ焼却による排熱などがあるが、これらを分散型で利用する”地域熱供給システムを有する廃棄物の分散型資源循環システム”を提案した。また、ヒートアイランド現象の実態調査と、対策として河川水・下水処理水・雨水などがどのように活用される可能性があるのかを調査し、これらの結果をまとめたヒートアイランド緩和システムの方向性を示した。

この結果を受けて、平成 19 年度は、水を用いたヒートアイランド緩和システムに絞ってさらに調査を行った。具体的には、ヒートアイランド現象を都市部における水循環の変化によるものと捉え、主要な都市における水循環を再生するための取組みの整理、ヒートアイランド現象による損失額の推定、「水を用いた」をキーワードとしたヒートアイランド対策技術の現状調査、利用できる水としての下水処理水の調査、及び今後の対策実施における促進策として費用面と運用面での提案を行った。

・街のリニューアルエンジニアリング

昨年度は、東京都内の「商店街」とその商圈である「後背住宅地」を調査対象とし、商店街の活性化には木造住宅密集地域の整備・改善の必要性について検討を行った。

平成 19 年度は、昨年度の検討結果を受け、商圈住宅地を含めた街の形成過程や、街をコントロールしてきた都市計画・建築基準法等の法制度の歴史を整理した。商店街の後背住宅地を整備・改善する上で、木造住宅密集地域における 2 項道路・無接道敷地といった法的制約の問題点等、及びこれらの問題点を解決する方策について検討を行った。また、荒川区、品川区、墨田

区において木造住宅密集地域に対する整備方針等のヒアリングを行い、商圈住宅地における改善策の取組みについて調査し、都市計画のあり方について提言した。

2) 都市機能・社会生活を通じた IT 高度利活用分野（新産業研究部会担当）

本調査では、エンジニアリング産業における IT の高度利活用方法を検討し、新しい要素技術を整理するとともに、生活環境利便性、安全性向上に向けた新しいサービスビジネスや技術システムの提言を行うことを目的として、サブテーマ「IT の高度利活用とエンジニアリング技術の融合活用による生活環境利便性・安全性向上システム」の調査を実施した。

平成 19 年度は昨年度に引き続き、IT の利活用による生活環境利便性、安全性向上などに関する要素技術を中心に、将来にわたって新たな技術システムやビジネスに関連すると推察されるものも対象に調査を実施した。国内の動向だけではなく、海外の動向にも注目し調査を行い、今後深く生活に関わりを持つであろう技術、高機能化・高付加価値化が望まれる技術について検討を行った。

また、IT の利活用方法については、利用者ニーズの視点での調査を行うとともに、実利用のアイデアについて議論を重ねた。昨年度の調査研究内容を踏まえ、注目する技術やサービス対象の絞り込みを行い、生活環境利便性及び安全性のそれぞれについて期待度の高い分野を検討した。

ビジネス構想を行うにあたっては、顧客指向、市場指向の視点も必要不可欠と判断し、調査の視点も利用者ニーズや市場ニーズを意識した調査研究を試みた。その上で、最新の IT を利用したサービスビジネス・技術システムの検討を行い、これまで調査した技術とエンジニアリング業界との接点、融合について検討した。

最後にこれらの調査結果を踏まえ、エンジニアリング業界への提言をまとめた。

(3) 技術テーマ別調査研究の推進

①「コケパネル利用都市緑化エンジニアリングに関する調査研究」（継続）

（(財)JKA 補助事業）

コケパネルを用いて、環境負荷の低減（雨水の一次貯留、大気汚染の浄化、ビル省エネ及びヒートアイランド化の防止等）、良好な視環境を創出することを目的に、建物外壁や土木構造物壁面（擁壁や高速道路遮音壁または火山噴火後の裸地法面など）でコケ植物が健全に生育する緑化技術を開発するための調査研究を行

った。

平成 19 年度は過酷な条件での施工技術・障害対策の調査検討として、生育環境条件把握実験の継続と既存の施工事例を対象にして生育に好適な微気象環境について調査検討を行うとともに、病原菌接種発病試験を行った。この結果、病害発生機構としてコケは極めて発病しにくい植物であり、コケ種選別等の生理的衰退対策が重要であることを明らかになった。

また、各種生育特性把握実験を行い以下のことを確認した。

- ・生育要因効果把握実験：用土種類と用土厚さが有意な要因である。
- ・傾斜度耐性実験：南面では 15 度以下、北面では 60 度以下の傾斜度が適している。
- ・低照度耐性実験：90%遮光で生育することを確認(低照度程濃緑色となる)。

以上の調査検討を踏まえて、雨水利用灌水ソーラーシステムのコケパネルを製作し、コケ苗ブレンド吹付け工法を用いて生育評価を開始した。

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」

(新規)

((財)JKA 補助事業)

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

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

平成 19 年度は、コンクリートの基本的な部分からの技術開発の結果を実際の構造物に適用すべく、保水性コンクリートの性能及び適応性の調査検討、適応部位へのコンクリートの設計及び試作、保水維持システムの調査検討等を行った。

具体的には、以下の調査・検討を行った。

- ・コンクリートの高温化防止性能と構造物の高温化防止の適応部位等を調査検討した。
- ・適応部位に適用する性能を持ったコンクリートを設計し、試作した。
- ・適応部位にコンクリート試作部材を設置して、高温化防止性能を確認し、高温化防止システムの実用化に向けての検討を行った。
- ・コンクリートの保水性能を維持する水供給システムを調査検討した。

③「産業用電力系統における系統安定化技術に関する調査研究」(新規)

((財)JKA 補助事業)

自系や電力会社の事故時に発生する産業用電力系統の変動を解析し、システムとして安定に収束させる考え方を確立することにより、停電範囲の拡大防止を図るため、系統安定化技術に関する調査研究を行った。

本調査研究は、産業用電力系統における系統安定化のため、電力変動のさまざまな問題を、数理モデルを構築して解析し、対策を設計手法として確立することを目的としている。

平成 19 年度は、自家用ガスタービン発電機のモデルを構築するため、自家発電ガスタービン発電機の現状と今後の動向を調査検討し、基本的なガスタービン原理とシミュレーションを行うためのガスタービン発電機解析モデルの検討を行った。また、誘導電動機の電氣的挙動を把握するため、産業用電力系統の電力負荷設備として多く利用されている誘導電動機の特徴と短絡事故時の電圧降下による影響を調査検討し、シミュレーションにより基本的挙動の解析を行った。

具体的には、以下の調査・検討を行った。

- ・自家発電ガスタービン発電機の現状と今後の動向を示し、基本的なガスタービン原理とシミュレーションを行うためのガスタービン発電機解析モデルの構築について詳細に示した。
- ・産業用電力系統の電力負荷設備として多く利用されていることから、誘導電動機の特徴と短絡事故時の電圧降下による影響を示し、シミュレーションにより基本的挙動の解析を行った。

④「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」
(新規) ((財)JKA 補助事業)

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

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

- ・半導体製造施設向け免震の上下方向応答特性

免震施設の標準解析モデルの地震応答解析に基づき、生産機器設置レベル床上

の機器設置床上での水平・上下応答を評価した。解析結果に基づき、上下動を含む機器設置床上標準応答スペクトルを設定した。これを用いて、免震／非免震の製造施設を想定した検討に共通して用いる地震動を作成した。

- ・ 上下地震動に対する製造装置の実耐震性能の検証

2 種類の FPD (Flat Panel Display) 装置実機を対象に、上記で検討された床上相当での地震動を用いて振動台実験を実施し、機器の応答及び損傷レベル（安定性及び機能維持性）と上下動の関係を把握するとともに、免震／非免震の施設内での装置の機能維持レベルを確認した。

- ・ 装置及びその設置における地震対策

検討対象とした装置の振動実験で抽出された地震被害について、これを回避するための装置及びその設置に際しての対策について考察した。免震建物を想定する場合には、上下動対策を含めて、現状レベルの耐震固定程度で装置の機能維持を確保できることを確認した。

6. 海洋開発に関する研究開発等の推進

海洋開発フォーラムにおいて、海洋開発等に関する以下の調査・研究業務を行った。

(1)平成 19 年度における海洋開発関連事業

①海洋石油等開発技術動向調査（継続）（委託元 経済産業省）

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

具体的には、以下の調査を行った。

1) 海水中等の資源開発技術に関する調査

- ・ 沖ノ鳥島海域において、海水中のリチウム、ウラン等の有用金属の溶存濃度の測定を行った。
- ・ 沖ノ鳥島海域において、海水中のリチウム、ウラン等の有用金属の吸着材等による回収試験を行った。
- ・ 沖ノ鳥島周辺を含めた我が国の排他的経済水域（EEZ）内における熱水鉱床等の深海底鉱物資源の開発について、エンジニアリング技術を活用した開発システムを確立するために必要となる調査を行った。
- ・ 石油・ガスの生産に伴う二酸化炭素の海底下貯留に関する技術を調査するとともに、この技術が期待される我が国の EEZ 内における二酸化炭素の海底下貯留

に関する最適地層選定等の技術に関する調査を行った。

- ・ 大水深下での石油・ガスの生産等に関する最新技術（係留、浮体等）に関する調査を行った。

2) オホーツク海における油拡散予測シミュレーションモデルの構築等

- ・ 当協会が実施した油拡散シミュレーションモデルの構築に必要な調査結果に基づき、東大モデル及び関係機関の海水等のデータベース群の構築により、最適なモデルの構築を行った。
- ・ ISO/TC67/SC7/WG8（氷海域における海洋構造物規格：ISO19906）について国際会議に出席して日本側意見（氷荷重に関する提案等）のフォローアップを行った。

②熱帯域における海洋構造物の新素材を利用した構造部材適用可能性研究（継続）

（委託元 経済産業省）

これまで実施してきた新素材の評価試験を踏まえ、素材として耐久性が確認された新素材を、応力をかけた状態で沖ノ鳥島に設置した。

- ・ 沖ノ鳥島に設置する暴露試験用の架台、試験体及び観測・通信資機材については、期限内（平成 19 年 5 月中）に安全かつ確実に沖ノ鳥島に輸送するため輸送船をチャーターし、沖ノ鳥島まで輸送し、設置し、平成 17 年度設置した試験体と併せた暴露試験を行った。
- ・ 室内試験（ゼロ年試験）に関する検討等を行った。
- ・ 海塩粒子の測定装置の設計、製作に関する検討等を行った。
- ・ 新素材による試験体の設計・製作に関する検討等を行った。
- ・ 海外における海洋構造部材の動向調査に関する検討等を行った。

(2)海洋における未利用エネルギーの有効活用

①海洋資源を活用した自立型地域エネルギー供給システムに関する調査研究

（新規）

（(財)JKA 補助事業）

沖縄県糸満市を中心とした沖縄本島南部地域をモデル地域として、当該地域に賦存する海洋深層水、風力、太陽光、天然ガスなどのエネルギー資源を有効に組み合わせた地産地消型の自立型地域エネルギー供給システムを構築することを目標とし、本年度は産業関連調査、エネルギー利用量及び需要量調査の結果を元に規模や方式の異なるマイクログリッドを想定し、これと海洋深層水の多段利用を組み合わせた自立型地域エネルギー供給システムの基本構想を構築した。また、構築したシステムについて概略的な経済性の検討を行った。

②生物触媒を活用した水素生産システムに関する調査研究（新規）

（委託元 （財）機械システム振興協会）

深海底熱水鉱床から得られた微生物に由来する、高い酸素耐性と耐熱性を有した「ヒドロゲナーゼ（水素イオンと電子から水素を生産する化学反応を可逆的に触媒する酵素）」を生物触媒として利用し、化石燃料の改質や白金等の希少金属を用いた電気分解に依存しない水素生産システムの概念設計を行うことを目的とし、本年度はヒドロゲナーゼの耐性強化と水素生産効率の向上に関する調査研究、水素生産技術のシステム化に関する調査研究、及びヒドロゲナーゼ保有微生物の大量培養に関する調査研究を行った。

③潮流発電調査研究

我が国における潮流発電の適地とされている津軽海峡での潮流発電事業の実用化について、平成 18 年度に引き続き、産学官と共同で「大間崎潮流発電実用化委員会」を設置し、発電システムの経済性評価プログラムの作成及び評価、大間崎における流況調査検討等を実施するとともに、潮流発電の実用化が進展している英国等の技術動向について調査を行った。

(3)国際化標準化事業

①海洋環境計測手法（CO₂計測）の国際標準化

平成 16 年 7 月に ISO から新規規格案(WD)として採択され、平成 19 年 3 月に最終草稿(FDIS)として承認された日本規格案（海水中のアルカリ度測定技術）については、平成 20 年 3 月に ISO 規格：ISO 22719 として発行された。

②ISO における関係規格のフォローアップ（再掲）

平成 18 年度に引き続き、ISO/TC67/SC7/WG8（氷海域における海洋構造物規格）について、これまでの調査研究成果に基づく日本側意見を提示した。

(4)新規開拓事業

平成 18 年度に「企画運営部会」が会員の協力を得ながら取りまとめた海洋開発フォーラムの中期計画等に基づき、以下の検討を行った。

①海水中の希少金属資源及び海底熱水鉱床の開発

1)海水中の希少金属資源の開発

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

2)海底熱水鉱床の開発

有用金属資源に恵まれない我が国にとって重要な海底熱水鉱床の開発について、海底環境に調和した採掘を行うための概念について検討を行うとともに、経済産業省等関連機関に対し、開発の推進について提言を行った。

②二酸化炭素の海底下貯留の推進

地球温暖化対策として国内外で期待が高まっている二酸化炭素の海底下貯留について、関係条約・法規制等についての調査、石油・ガス開発等関連技術の動向調査等を行った。

③沖ノ鳥島の有効活用

沖ノ鳥島の中長期的な有効活用を図るため、平成 18 年度に引き続き資源、エネルギー、環境に関するプロジェクト・ファインディング調査及び有効活用構想の調査を実施した。

(5)その他

①海洋開発フォーラムの開催

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

②海洋基本計画に関する要望事項

海洋基本法（平成 19 年 7 月 20 日施行）に基づく海洋基本計画（平成 20 年 3 月 18 日閣議決定）の作成に際し、海洋開発フォーラム技術部会の協力の下、要望事項の取りまとめを行うとともに、内閣官房総合海洋政策本部事務局等関係機関に対し要望が反映されるように提言活動を行った。

7. 国際交流・国際協力の推進

「新たな国際ビジネスモデル確立のための貿易・投資高度化事業の推進」（継続）

（(財)JKA 補助事業）

海外諸国との相互理解の促進と技術面における国際協力並びに新しい市場におけるビジネスの発掘・形成などを促進するため、国際協力委員会委員企業の有するプロジェクトマネジメント能力を複合的に結集した、多業種機能統合的な Total Solution Provider (TSP) 構想の具現化提案を行うべく下記の活動を展開した。

(1)昨年度の中部ヴェトナム地域（ダナン地区）調査に続き、本年度は大メコン諸国の地域経済統一と産業振興の起爆剤として、その機能の経済化（投資促進と人物

交流の活性化) が強く期待されるインドシナ東西回廊の開通に伴い、産業振興が望まれるもののいまだ開発途上である、ベトナム・ラオス国境地域及びタイ東北部コーンケン地域など、東西回廊沿い国境近接地域に焦点を当て調査団を派遣した。調査の視点は、地域総合開発の新たなコンセプトである「産業サポート型都市インフラ開発」の事業化方策の具現化に向けての調査研究であり、JETRO・JICA 等の我が国の在外公館のみならず、現地側官公庁・大学などを訪問し、情報の収集に当たると共に意見交換を行った。

(2) I.P.M.A (ポーランド) 及び米国 PMI 年次本大会へのミッション派遣

平成 19 年 6 月にポーランド・クラコフで開催された I.P.M.A(International Project Management Association) 年次総会、更に米国アトランタで 10 月に開催された P.M.I (Project Management Institute、PM 協会) (年次) 本大会に、当協会派遣団を派遣し、プロジェクトマネジメントの諸調査、研究、最新動向に関する情報収集、関係機関、関係者との交流等を行った。

8. 産学人材交流の推進

「学」との交流を通じエンジニアリング産業の将来を担う優秀で豊かな人材の発掘・育成及びエンジニアリングの普及・啓発を図るために設立された「エンジニアリング産業 産学人材交流センター」を中心に、大学への講師派遣、エンジニアリングシンポジウム等の協会事業への学生招待、インターンシップの斡旋等の事業を通じ産学の人材交流を深めるとともに次の事業を実施した。

1. 中小企業産学連携製造中核人材育成事業「次世代のエンジニアリング産業になるプロジェクトマネジャー育成事業」(新規) (委託元 経済産業省)

本事業は、エンジニアリング産業が、顧客の要望に的確に応えるために、技術の差別化、プロジェクトリスクの回避、契約形態の多様化等の新たな課題に直面し、それに対応した有能なプロジェクトマネジャーの育成が求められているという背景から、実践的な経験・ノウハウを有する民間企業とプロジェクトマネジメント理論をサポートする大学が連携して、次世代を担うプロジェクトマネジャーの育成を図ることを目標とするものである。

学生への基礎教育から若年・中堅社会人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教育プログラムとして、学生向けに 2 つ、社会人向けに 3 つの育成プログラムを開発し、シラバスの作成、テキストの作成、実証講義の実施を経て自立化を目指すのもで、HRM部会等関連委員会・部会と協

働して平成 19 年度から 3 カ年計画で実施される予定である。

① エンジニアリングマネジメントコース

大学で半年間継続して実施する講座として、プラント建設の実務例を紹介しながらエンジニアリングマネジメントの基礎を体系的に学べるコース。本年度はシラバスの開発、テキスト作成及び 2 つの大学（横浜国立大学、中央大学）で実証講義を開催した。

② 現場体験型学生研修コース

プラントの建設現場におけるミニ体験やプラントモデルを利用したプロジェクトの疑似体験を通じてエンジニアリング産業の魅力を学生に伝えるコース。本年度はシラバスの開発を行いコースの一部試行として、羽田空港新滑走路拡張工事関連の見学を実施した。

③ プロジェクトマネジメントコース

若手社員を対象に、プロジェクトマネジメントの技法や管理手法を中心にプロジェクト全体の流れやプロジェクトの各段階における遂行手順とその実務を学習するコース。本年度は会員企業へのアンケートを実施し、研修のニーズとシーズ調査を行い、若手社員用のシラバスを開発した。

④ プロジェクト人材育成コース

中堅社員を対象に、熟練したプロジェクトマネジャーの体験談を通じてトラブルの対応策やその心構えについて討論するディスカッション方式のコース。本年度はシラバスの開発、テキスト作成及び実証講座を実施した。

⑤ 海外プロジェクトマネジャー育成コース

英語の教材を使用し海外プロジェクト特有の課題を中心に海外案件のプロジェクトマネジャーとして必要な知識、ノウハウを学ぶコース。本年度はシラバスの開発、テキストの作成を実施した。

2. 産学連携によるヒューマンリソースの開発（継続）（財）JKA 補助事業）

① 業界セミナー等の実施

エンジニアリング業界を知ろう！をテーマにエンジニアリング業界の魅力を伝える業界セミナーを開催した（11 月 12 日）。31 校 130 名の学生が参加し、基調講演、パネルディスカッション及び懇談会に参加した。懇談会には 25 社の賛助会員企業の採用担当者等が参加し 11 社が大型パネルを展示した。

プラントエンジニアリングの本質、そのダイナミズムを体感してもらうために、実践的なプロジェクトマネジメント技術の習得をめざしたプロジェクトマ

ネジメント講習会基礎コースを実施し、大学関係者、学生、大学院生の積極的な参加を図った。

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

大学におけるエンジニアリングマネジメントの講座の普及を行い、単発の特別講義の要望に基づき、首都圏の大学 2 校及び名古屋地区の大学 1 校に対して、海外プロジェクトの概要やエンジニアリングマネジメントに関する講座への講師を派遣した。

9. エンジニアリングに関する講習会、シンポジウム等の開催

(1)エン振協研究成果発表会 2007

平成 19 年 7 月 4 日～6 日の 3 日間（第 3 日目は地下開発利用研究センター及び石油開発環境安全センターの担当）、当協会会議室においてエン振協研究成果発表会 2007 を開催した。

平成 19 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 22 セッションの発表を行った。

①7 月 4 日（水）：財団本部／海洋開発フォーラム関係

A1「産学人材交流センター活動概況」

A2「プラント・エンジニアリング産業における技術の伝承」

A3「人材育成セミナー「仕事の極意」ーその時キーパーソンはどう動いたかー」

B1「海洋石油等開発技術動向調査」

B2「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」

B3「超臨界水技術による高塩分含有廃棄物系バイオマスエネルギー変換システムの研究開発」

B4「高効率省エネルギー有害藻類抑制システムに関するフィージビリティスタディ」

C1「下水汚泥燃料化 P F I 事業化調査」

C2「J H F C 水素・燃料電池実証プロジェクトフェーズⅡ が始動」

C3「N E D O 事業 水素に関わる国際標準／国際協力の動向」

C4「N E D O 事業 高容量水素吸蔵合金と貯蔵タンクの開発」

②7 月 5 日(木)：技術部関係

C5「鋼構造物診断技術の開発」

C6「コンクリート診断技術の開発」

- C7「リスクベースメンテナンス（RBM）手法の開発」
- C8「マルチスペクトル法によるコンクリート劣化センシング技術の開発」
- C9「鋼構造物 FBG マルチセンシング非破壊検査技術の開発」
- C10「メンテナンス情報活用プロセスの開発」
- C11「化学プラントおよび橋梁の維持管理高度化に関する調査の成果と今後の課題」
- C12「P C B 汚染土壌からの P C B 超音波分離・電気分解装置の実用化に関する実証研究」
- C13「貝類廃棄物分解・バイオエネルギー回収システムに関する調査研究」
- C14「循環型社会システム研究部会における取り組み」
- C15「エネルギー・環境研究部会における取り組み」

(2)プロジェクト・マネジメント講習会

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上述のプロジェクト・マネジメント講習会基礎コース（通算 41～42 回）、研究コース（第 1～第 7 回）を実施した。

(3)PM シンポジウム 2007 の開催

当協会と日本プロジェクトマネジメント協会は、平成 19 年 8 月 30 日、31 日の 2 日間にわたり「明日を創るプロジェクトマネジメント」次世代への進化とチャレンジ」をメイン・テーマとする PM シンポジウム 2007 を江戸川区総合区民ホールにおいて共同開催した。参加者数は延べ 2,050 名にのぼった。

(4)エンジニアリングシンポジウムの開催

第 27 回目となるエンジニアリングシンポジウム 2007 については、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 19 年 10 月 18 日・19 日の 2 日間にわたって、東京都大手町・サンケイプラザにおいて開催した。

統一テーマ「地球と人の未来を担うエンジニアリングー革新力・統合力・人財力」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 2,600 名（各セッション時間帯の合計）の参加により有意義な発表や討論が行われた。

プログラムの内容は次のとおりである。

- ・招待講演「企業改革と経営ー経営はエンジニアリングー」

渡 文明 新日本石油㈱代表取締役会長

- ・特別講演「イノベーションの課題」

黒川 清 政策研究大学院大学教授

・パネルディスカッション

「21世紀の地球社会の課題解決に向けたエンジニアの挑戦」

パネリスト兼司会：竹内佐和子 外務省参与・大使、
京都大学工学研究科客員教授
薬師寺泰蔵 内閣府総合科学技術会議議員
西本 清一 京都大学副学長、
京都大学大学院工学研究科長

・ Aセッション：「未来を切り拓く革新力」

A-1「プロセスイノベーションー森精機製作所の取り組みー」

A-2「エネルギーと物質の併産（コプロダクション）による革新的CO₂削減
技術の展開」

A-3「CO₂抑制に配慮した街づくり・都市づくり」

A-4「ピークオイル論と地球環境問題を踏まえたエネルギーの
持続的安定需給」

・ Bセッション：「構想を実現する統合力」

B-1「地球温暖化対策ーCO₂の回収・貯留の実現に向けてー」

B-2「開かれたものづくり論と日本の競争優位」

B-3「PFIにおける統合力の実践」

B-4「統合学「ライフサイクルエンジニアリング」支援の先に見えるもの？」

・ Cセッション：「次代の扉を開く人財力」

C-1「「リーダーとして生きる」を問う」

C-2「“プロデューサー”こそ、今求められる人材」

C-3「女性を活かせるマネジメントー決め手はワークライフバランスー」

C-4「台湾新幹線建設におけるプロジェクト人材」

(5) サロン・ド・エナ

平成 19 年度のサロン・ド・エナは、10 回開催（総回数 305 回）し、その参加者は述べ 714 人を数えた。

No.	年月日	演 題	講 師	会 社 名 ・ 所 属
296	4.18	オリンピック開催のインパクト ～「10 年後の東京」に向けての環 境都市づくり～	西坂 啓之	東京都 東京オリンピック招致本部 招致推進部 計画課 運営計画担当 副参事
297	5.16	総二階建てエアバス A 380 の構 想・開発・製造と運航計画につい て～日本企業の参画における技 術面や環境面での貢献は？～	ブリュノ・ジャム	エアバスジャパン(株) サプライヤ・コーディネーション担当ディレクター

298	6.20	環境に優しいエネルギーの安定供給に向けて ～GTL 商業プラント開発へ向けた実証研究の取り組み～	大澤 伸行	日本 GTL 技術研究組合 技術開発副本部長兼技術部長
299	7.18	「失敗学」から何を学ぶか ～失敗データベースを作っただけでは未来の失敗は防げない～	中尾 政之	東京大学大学院教授 博士(工学) NPO 失敗学会 副会長
300	9.19	MOT（経営技術）とは何か ～技術マネジメントとその人材育成について～	吉澤 雅隆 前間 孝久	産業経済省 産業技術環境局大学連携推進課長 (株)三菱総合研究所経営情報コンサルティング G
301	11.21	急成長するイスラム金融 ～イスラミックファイナンス～	岩尾 大史	国際協力銀行 プロジェクトファイナンス部 第 4 班 課長
302	12.19	都市再生プロジェクトと都市の未来	武政 功	内閣官房 地域活性化統合事務局 参事官
303	H20.1.16	急変するミャンマー経済・工業事情 ～豊富なガス埋蔵量をめぐる各国の資源確保戦略及び開発協力～	工藤 年博	JETRO アジア経済研究所地域研究センター センター長
304	2.20	明日の海洋産業を支える「創造と成長の法則」 ～今、何故海洋開発に創造と成長が必要なのか～	上原 春男	元佐賀大学学長 現 NPO 法人 海洋温度差発電推進機構 理事長
305	3.12	天然ガスの新たな輸送・貯蔵手段の実現に向けて ～天然ガスハイドレート (NGH) による事業化を目指す～	高沖 達也	NGH ジャパン株式会社 社長

10. 国・政府関係機関等からの受託・補助事業

平成 19 年度は次の事業について受託・補助を受け、調査・研究・開発を実施した。

(1)石油精製業保安対策事業「被覆配管等の運転中検査技術に関する調査研究

(新規)

(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数年内に提案することを目標とするものである。本調査は平成 19 年度から 5 カ年計画で実施される予定で、平成 19 年度は以下の調査研究を行った。

① 既存の非破壊検査技術の情報調査

文献等の調査及び国内外の現地調査を踏まえ、高圧ガス設備に適した現実的に利用可能で信頼性の高い技術を、一次スクリーニング技術、詳細検査技術、モニタリング技術の三種類に分けて系統的に位置付けた。一次スクリーニング技術では超音波による広域ガイド波技術に著しい進歩があり、シェル社や BP

社等の欧米のメジャーオイルで配管の検査で実用化されている。詳細検査技術ではパルス過流探傷法、放射線法等が有力である。

② 既存の非破壊検査技術の精度調査と信頼性評価

調査による測定精度データと、従来手法である被覆材剥離による超音波検査等のデータとを比較対比し、誤差や測定上の留意点などの技術評価項目を一次スクリーニング技術、詳細検査技術別に整理した。平成 19 年度は一次スクリーニング技術として超音波による広域ガイド波、詳細検査技術としてパルス過流探傷法、放射線法、モニタリング技術として ACM (Atmospheric Corrosion Monitor) 法、AE (Acoustic Emission) 法、FSM (Field Signature Method) 法を取り上げ、残されている課題を明確にするとともに、平成 20 年度以降の調査内容を提案した。

- ・ 既存の非破壊検査技術のサンプル測定

精度調査のうち、平成 19 年度は、有力な検査技術である放射線検査 (RT) 法のひとつである小型 X 線源を取り上げ、測定及び従来手法との比較を実証試験にて行い、その有効性を確認した。

(2) 燃料電池システム等実証研究事業「水素インフラ等実証研究」(継続)

(補助事業 経済産業省)

平成 19 年度は、第二期 JHFC プロジェクト (Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project : 水素・燃料電池実証プロジェクト : 平成 18~22 年度) の 2 年度目の事業として、昨年度に計画した関西地区での水素ステーション整備を進め、関西空港と大阪市内の 2 か所の建設を完了し、運用を開始した。

また、平成 19 年度の新規事業として、水素供給圧力をより高圧化しようとする世界的な動きに呼応し、既設の水素ステーションの一部を従来の 35MPa の 2 倍にあたる 70MPa の水素を供給できるように改造することを計画し、WG で各種の検討を進め、千住・横浜旭・横浜大黒・船橋 (移動式、青梅から移動) の 4 か所を選定し、改造仕様を策定した。安全対策の内容などの調整に時間を要し、設備の完成には至らなかったが、平成 20 年度の 9 月から 12 月にかけて、順次、運用を開始する予定である。

水素ステーション全体の運用実績としては、平成 20 年 3 月までに、延べ 14,828 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 37,825kg に達した。

水素ステーションの将来を見据えた検討を進め、都市ガス改質型の商用規模オ

ンサイトステーションでの水素製造原価を評価したが、今後さらに各種条件でのコスト試算を継続する予定である。

(3)水素安全利用等基盤技術開発事業「水素に関する共通基盤技術開発」

(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国際標準・国際協力の研究 (継続)

- ・国際標準化活動 [ISO/TC197 (水素技術)]の推進

国内委員会の組織化、充実化により、国際会議において我が国の規格案、意見を国際標準規格案に反映させた。

国際標準として水素ガス高压容器、水素吸蔵合金容器、水素ステーション、燃料電池車用水素燃料仕様の投票対応をするとともに、水電解水素製造装置、改質器の審議対応を行った。

また、日本提案で平成 17 年発足の「水素検知器」(WG13)は 2 回の国際会議を開催し、DIS (国際標準規格ドラフト)を発行するに至った。さらに改質器 (パート 1 : 安全性)は正式に国際標準化された。

- ・国際協力の推進 [IEA 水素実施協定への対応]

Task18(水素実証プロジェクトの評価)、Task19(水素安全)、Task22(水素貯蔵材料)、Task23(定置式小型改質器)、Task24(風力発電－水素製造)の国際会議に専門家委員とともに出席し、研究開発に関する情報交換を行った。

我が国が業務幹事で平成 17 年発足の Task21(バイオ水素製造)は国際会議を 2 回開催し、専門家委員とともに海外情報を交換した。また、ExCo (Executive Committee) 総会へ出席し、海外における水素エネルギー関連情報の収集・意見交換を行った。

- ・国際的情報交換などの実施

国際エネルギー機関／水素実施協定主催の「2007 年国際水素安全会議」等への出席を通じて海外の水素エネルギーに関する最新情報の収集を行った。

②高容量水素吸蔵合金と貯蔵タンクの開発 (継続)

有効水素貯蔵量が 5.5 質量%以上、放出温度が 150℃以下、2,000 サイクル繰返し後の性能が初期の 90%以上の寿命を有する自動車用水素貯蔵材料の開発を目的とし開発に取り組んだ。平成 19 年度は目標より高い放出温度ではあるが、昨年度よりも低温の 190℃で 6.0 質量%の可逆性のある水素吸蔵合金の開発に成功した。NEDO プロジェクトは世界的に見ても高い開発レベルである。水素吸蔵合金製造プロセスにおいても他に例のない超積層法、バルクメカニカル法、

超高压法などが開発された。

WE-NET プロジェクトの成果のひとつである 3 質量%級高容量水素吸蔵合金について、その製法の改良を行い、35MPa 高压ハイブリット貯蔵タンク用合金の製作を試み、寒冷地でも十分に耐えられるシステムを開発した。

なお、本開発は、当協会、(株)イムラ材料開発研究所、学校法人東海大学、(株)日本製鋼所、日本重化学工業(株)、(財)日本自動車研究所が連名受託で実施し、当協会が代表受託者として取りまとめ、平成 19 年度で終了した。

(4)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」(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))

本研究は、(財)石油産業活性化センターとの共同研究であり、千葉県の市原ステーションで実施した。市原ステーションは、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。

・水素純度測定法の検証と制約緩和検討

供給水素純度と不純物分析法の例として、JHFC ステーションの供給水素の純度と水素の分析法、及び国際標準 ISO/TC197－WG12 で検討している仕様 ISO/TS14687-2 について調査した。

不純物のうち水分については、水素ガス中での液体や固体の水分の発生が、配管系の腐食や弁のシールに不具合を生じる可能性があるため、超高压水素中の水分量、外気温、圧力、露点の関係を明らかにした。

・PSA (Pressure Swing Adsorption) 切り替え時間の変更等による水素純度と製造コストへの影響検討

市原のステーションでは実際に燃料電池自動車へ水素を供給しているため、供給仕様の水素純度から逸脱することができず、その仕様を満足するぎりぎりの条件での吸着時間の変更を検討した。その結果、水素純度に影響を及ぼさない運転条件下ではコストは変化しないことがわかった。

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

本開発は、産業・社会資本における機械・鋼構造物の疲労劣化の状態をリアルタイムでモニタリングし、定量的・客観的に評価する手法を確立するものである。疲労劣化は局所ひずみの増大によってき裂が発生する。現状ではひずみセンサー等のみではノイズがあり、き裂が発生前の状態の把握は難しい。本技術は、ひず

みセンサー等によるデータを分析し、統計処理することによってき裂発生前の劣化状態を把握するものである。本開発は、2ヶ年計画で、実施するもので、19年度は、以下の項目について調査研究を行った。

- ・ センサーの種類の違いによる影響の確認

3種のセンサー（ひずみゲージ、光ファイバーFBG：Fiber Bragg Grating、加速度計）を模擬試験体に設置し、約1ヶ月の疲労損傷モニタリングを実施した。その結果、ひずみゲージ及び光ファイバーFBGにて溶接三重点部で目視観察よりも早く本分析法による損傷評価指標の変動が確認でき、本分析手法が疲労劣化進展の予兆をとらえる技術として有効であることが検証できた。

- ・ センサーの形状等による影響の確認

2種のセンサー（ひずみゲージ、光ファイバーSOFO：Surveillance d'Ouvrages par Fibres Optiques）を模擬試験体に設置し、約1.5ヶ月の疲労損傷モニタリングを実施した。それぞれ異なる計測範囲内の同一パラメータを計測するセンサーを用いて検証を行った結果、センサーの形状に関わりなく計測可能であることがわかった。

- ・ 実プラント適用範囲の調査及び適用評価

実用化を目指して、モニタリング技術に関する現状の調査を行った。代表的なプラントでの監視技術における要求性能、最近の事故事例、モニタリング開発事例を整理するとともに、車両運搬車の車軸への研究的試行の例等を調査し、実プラントへの適用評価及び適用効果について検討した。さらに今後の方向性や今後のフィールド試験の内容を示した。

- ・ 機器／鋼構造物の形状の違いによる最適なセンサー設置箇所の検討

模擬試験体として直管及びT字管を適用し、構造毎に適したセンサー設置箇所に関する検討を行った。複数の変動荷重で構造を励振することで、構造の励振状態による適切なセンサー配置に関して検討を行った結果、モード変形を伴わない外力では外力に依らず適切なセンサー配置は一定であること、センサー配置は応力の高い箇所が最適であることがわかった。最適であれば、センサーが少なくても良いこともわかった。

(6)「産業資本施設メンテナンスの投資効果評価手法に関する調査研究」（新規）

（委託元 （財）機械振興協会）

高度成長期、バブル経済期を通じて建設され、蓄積されてきた我が国の産業資本は膨大な量に昇り、近年においてはそれら設備のメンテナンスが重要な課題に

なっている。それにもかかわらず、現状においてはメンテナンスに対する評価法は各社別々で、統一的な評価手法は存在していないことから、ユーザに広く受け入れられる標準的な評価手法試案を提起することを調査研究の目標とした。

評価手法試案の提起にあたっては、従来のように、メンテナンスをコストと考えるのではなく、長期間に渡る保全費の合理化、生産性の向上、事故の発生を未然に防ぐリスク低減や企業の社会的イメージを向上の観点からメンテナンスを投資として捉え、その投資効果を評価して経営者の判断に資することを考慮した。

現状調査にあたっては文献調査だけでなく、製造事業所におけるメンテナンス評価の実情を把握するためにヒアリング調査を行った。ヒアリング先は石油精製 3 社、石油化学 2 社としたが、各社とも保全活動全体の評価が行われておらず、モチベーションの上からも適切な評価手法が求められている現状を把握した。

既存情報の調査、関係する最新評価手法の検討を踏まえ、メンテナンス投資効果の評価方法の検討を行った。検討にあたって先ずメンテナンス投資の位置付けを行い、収益向上と企業価値向上を目標とする新しい評価概念を確立し、その評価方法の試案を示した。

これによるとメンテナンス投資の効果は、保全費は直接的には LCC の低減及び事故防止の安全性に関わり、結果として生産性の向上を期待する。また安心・安全や環境負荷の低減にもつながり企業の CSR を向上し資本コストの低下に寄与する。最終的に評価指標を次の 5 つの軸で評価し、レーダチャートで表現することを提案した。

評価指標＝保全費・生産性・リスク・CSR・マネジメント

1 1. 功労者表彰及び広報活動

(1) 平成 19 年度（第 27 回）エンジニアリング功労者表彰

前年度に引き続き、本年度もエンジニアリング産業に関与し、その活動を通じエンジニアリング産業の発展に著しく貢献したグループ（チーム）及び個人を対象に審査し、平成 19 年 7 月 12 日に次表の通り表彰した。

○表彰推薦件数 26 件（うちグループ 25 件、個人 1 件）

○表 彰 受 賞 12 件

グループ表彰：国際協力 3 件、エンジニアリング振興 4 件、環境 2 件、特別テーマ（中小規模のプロジェクトを対象とした特別枠）1 件、
（わが国エンジニアリング産業の新たな事業展開に先駆的な

例を示したプロジェクトの特別枠）１件

個人表彰：１件

<グループ表彰> 国際協力

名 称	代 表 者（現職）・構成員数
インド・PLD プロジェクトチーム [東洋エンジニアリング(株)、 (株)IHI、 Toyo-Engineering India]	前 澤 文 昭 (東洋エンジニアリング(株) 国内事業本部 プロジェクト第２本部 担当部長) 奥 藤 正 義 (株)IHI 環境・プラントセクター プロジェクト統括部 副部長) ５５名
タイ・IRR プロジェクトチーム [JFE エンジニアリング(株)、 大成建設(株)、西松建設(株)、 Sino-Thai Engineering & Construction Public Co.,Ltd.]	綿 引 透 (JFE エンジニアリング(株) 橋梁計画部 グループマネージャー) ３７名
ベトナム・バイチャイ橋建設チーム [清水建設(株)、三井住友建設 (株)]	吉 田 喜 義 (清水建設(株) 作業所 所長) １７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
開放型シールド MRI 室実現化 プロジェクトチーム [鹿島建設(株)]	鍋 島 健 彦 (鹿島建設(株) エンジニアリング本部 PM ソリューショングループ部長) １６名
スイス／フランス CERN1.8 Kヘリウム冷凍ユニットチーム [(株)IHI]	本 田 忠 明 (株)IHI 環境・プラントセクター エンジニアリング統括部プロジェクトマネジャー (シリーズ)) ７名
南田中トンネル築造工事チーム [東京都建設局、大成建設(株)]	丹 圃 賢 治 (東京都 建設局 北多摩南部建設事務所 工事第一課設計担当係長) 向 井 研 (大成建設(株) 東京支店土木部統括所長) １１名

副生炭酸ガス冷熱分離回収統合利用技術開発プロジェクトチーム [新日本石油精製(株)、千代田化工建設(株)]	小林 宏 二 (新日本石油精製(株) 技術部技術グループ チーフスタッフ) 田 中 昌 司 (千代田化工建設(株) 国内第 1 プロジェクト本部 Sr.P 部長) 19 名
--	--

<グループ表彰> 環境貢献

名 称	代 表 者 (現職)・構成員数
中国・CDQ 事業推進チーム [新日鉄エンジニアリング(株)]	西 村 聡 (新日鉄エンジニアリング(株) 営業本部営業総括室長) 39 名
中国・CONCH セメント排熱発電設備プロジェクトチーム [カワサキプラントシステムズ(株)]	反 田 克 史 (カワサキプラントシステムズ(株) エネルギープラント総括部 排熱ボイラ部長) 13 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)

名 称	代 表 者 (現職)・構成員数
防虫エンジニアリングチーム [株竹中工務店]	稲 岡 徹 (株竹中工務店 エンジニアリング本部) 5 名

(わが国エンジニアリング産業の新たな事業展開に先駆的な例を示したプロジェクトの特別枠)

排出権ビジネスの確立と推進 PJ チーム [日揮(株)]	澤 田 健 太 (日揮(株) 営業統括本部 新事業推進本部 原子力・環境事業部) 55 名
--	--

<個人表彰>

氏 名	現 職
鈴木 智 治 1946 年 (昭和 21 年) 生まれ	飛島建設(株) 国際支店インドネシア事務所 担当部長

(2) 広報誌及び ENAA ニュース

① 広報誌の刊行

当協会の事業活動の紹介をはじめ、エンジニアリング及び地下空間の開発利用、石油開発に伴う環境安全などに関する内外の情報、トピックスを掲載した広報誌「Engineering」(No.114～116)を平成 19 年 5 月、10 月及び平成 20 年 1 月にそれぞれ刊行し、関係官庁、地方公共団体、関係諸団体、賛助会員などに配布し、エンジニアリングの啓発普及に努めた。なお、No.116 (1 月発行) は従来 32 頁立てを 44 頁とボリュームアップして、本年度は 3 回の発行とした。

また、企画会社を変更し、よりビジュアルに見やすく工夫をした。

② メールマガジン「ENAA ニュース」の配信

協会の事業活動状況を的確かつタイムリーに会員にお知らせすることを目的として、メールマガジン「ENAA ニュース」（2 回／月）をメールにて配信した。

1 2. その他の事業

(1) 政府等に対する政策要望活動（税制改正要望等）

① 平成 21 年度税制改正に関するエンジニアリング業界の要望について

当協会財務部会において、JBIC/NEXI 環境ガイドライン改正に関する要望書を国際協力銀行及び(独)日本貿易保険へ提出した。

当協会財務部会会計税務分科会において、税制改正要望書を経済産業省と(社)日本産業機械工業会へ提出した。

② 平成 21 年度プラント輸出支援のための要望について

当協会ファイナンス分科会において、プラント輸出支援のための要望書を作成した。平成 20 年 4 月国際協力銀行及び(独)日本貿易保険への提出した。

(2) PFI/PPP 推進協議会に対するサポート活動

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

① リスク・契約研究部会（部会は年 6 回実施）

「リスク・契約研究部会」では、PFI/PPP 推進に不可欠なリスク分析、契約上の課題等について現地調査を含め調査・研究を行った。また、平成 19 年度も全国における PFI 事例の調査・分析を行い報告書として公表するとともに、内閣府の意見募集に対し「健全な PFI を推進するための意見(効率的な公共サービスを提供するために)」を提出した。

② 下水道 PFI 事業検討部会（部会は年 4 回実施）

我が国の下水道事業は、自治体財政健全化法の施行に伴い経営情報の公開と、一層の事業の効率化を求められることとなった。一方、下水道設備の普及と老朽化、最終処分場の枯渇の問題等から施設の改修更新ニーズが生じており、自治体の財政状況等を勘案すれば早晩に PFI 導入の可能性が高まってくると予測される。本部会は、そうした状況を踏まえ、PFI 事業方式や事業モデル等の検

討を行い報告書として公表した。

③ 水道事業者分科会 (部会は年 5 回実施)

水道事業も下水道事業と並び自治体の財政に大きな影響を与える事業であるが、現在、人口の減少、節水型機器の性能向上と普及、ペットボトルの普及等により水道使用量が減少し、収入が減少していく見通しにある。また、施設の老朽化による改良・更新経費の増加、水道技術者の退職による技術伝承の断絶等が問題とされ、年々経営環境が厳しくなることが予測されている。この水道事業の抱える課題について水道事業者・専門家による調査・意見交換を行った。

④ 日本版 PFI/PPP セミナー (セミナーは 6 回／年実施)

PFI 発祥の国である英国では、サッチャー政権以降小さな政府を目指し様々な行財政改革の取組が行われており、結果として現在イギリスの経済は拡大を続けているが、これら海外(イギリス、フランス)の状況や国内における先進的、代表的事例等について分析・調査を行い官民双方の意見交換を行うことにより官民連携に関する認識を深めた。

⑤ 日本版 PPP 研究会 (研究会は 5 回/年実施)

本研究会は昨年まで経済産業省にて行われていたが平成 19 年度から PFI/PPP 推進協議会が事務局となって実施している。その時々の方政策的な課題等について意見交換を行い、認識を深め、政策提言することを狙いとして活動している。

⑥ 地方経済産業局セミナー (セミナーは 7 回実施)

全国の経済産業局と共催して PFI/PPP セミナーを実施している。平成 19 年度は自治体財政健全化法、上下水道、病院、観光等について 7 局とセミナーを開催し、各地方の自治体、企業に対し情報発信することができた。いずれの会場も満席に近い状況となり成功裏に終えることが出来た。

⑦ 特別講演会

PFI/PPP 推進協議会総会開催時に経済財政諮問会議議員である国際基督教大学八代 尚宏教授に特別講演「日本の構造改革と官製市場の民間開放」をお願いし、政府の最新情報等について情報発信した。

⑧ 広報活動他

PFI/PPP 推進協議会のホームページの拡充を図り、閲覧性を高めるとともに、部会等の情報を積極的に発信することに努めた。またパンフレット、活動レポート、成果報告書を発行し、会員や各セミナー参加者に広く配布して情報発信に努めた。

IV 地下開発利用研究センターの事業実施に関する事項

1. 運営会議

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

2. 研究企画委員会

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

3. 地下空間の開発利用に関する課題の調査研究

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

「幹事会」と「地下空間利用方法調査専門部会」、「防災と地下空間利用調査専門部会」、「地下水の有効利用調査専門部会」、「大深度地下利用の可能性調査専門部会」の4専門部会で、以下のとおり活動を行った。((財)JKA 補助事業)

(1) 幹事会

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

(2) 地下空間利用方法調査専門部会

本年度は、過去の検討成果や提言から得られた課題について、以下の3つの項目を「深層化」あるいは「統合化」した。

①過去の「地下利用検討や構想」の再検討

②現状の地下施設について、それらが建設された「時代背景」の整理

③社会基盤整備事業推進における「住民参加」に関する情報収集

①の「地下利用検討や構想」及び②の「現状の地下施設」で取り上げた地下施設の代表例を選定し、多角的に分析することによって、地下施設の意義、社会動向などを探り、地下利用の優れた点及び長期スパンでの地下空間利用に適した施設・利用方法について検討して提言をまとめた。

(3)防災と地下空間利用調査専門部会

大規模災害発生時における緊急的な地下空間の活用方法について検討し、提言することを目的として活動した。対象とする災害は、首都圏を襲う地震としたが、台風、豪雨、火災等の災害全般も視野に入れて調査し、本年度は、以下の 2 項目に分けてまとめを行った。

① 既往の地下施設機能の調査

東京駅丸の内地区・八重洲地区、新宿駅周辺の地下施設について、現状の防災対策施設及びその機能に関する現地調査、東京都総務局総合防災部へ行政側のヒアリングを実施して、現状の防災対策や防災機能に対するまとめを行った。

②災害時の地下街のあるべき姿の提案

①の調査結果に基づき、震災発生直後から 3 日間、3 日後から 2 週間程度に分けて、災害時における地下街のあるべき姿を検討し、課題を抽出するとともに、具体的モデル地域（八重洲地下街など）を想定して、大規模災害発生時における地下空間の利活用方法に関する具体案を提案した。

(4)地下水の有効利用調査専門部会

都市におけるヒートアイランドや河川水質汚濁等の環境問題を解決するための地下水活用、並びに水資源に乏しいとされる島嶼部・半島部における地下水の新たな利用可能性などを検討するために、下記の調査を行って提案をまとめた。

①都市機能回復のための地下水利用

ヒアリング調査を基に、ヒートアイランド対策のための雨水、地下水利用の実施事例について検討するとともに、「都市機能回復のための雨水、地下水のネットワーク構想」を新たに提案し、要素技術と課題の抽出を行った。

②水文環境保全のための地下水利用

都市部での「環境用水」としての地下水有効活用事例をヒアリング等で収集・整理し、法的規制、水質的規制、物理的障害、維持管理の問題を検討し、地下水を環境用水として有効活用する可能性の検討と課題の抽出を行った。

③水資源としての地下水利用

自然エネルギーを組合せた地下水開発構想、渇水頻発地域における利水安全度向上のための地下水開発構想、良好な水質を活用した地下水利用構想の 3 つの地下水利用推進のための新たな提案を行い、それらの今後の方向性や課題についてまとめを行った。

(5)大深度地下利用の可能性調査専門部会

首都圏における大深度地下利用の可能性の高いプロジェクトとして、「架空送電線の地中化」と「インフラ共同化」について調査研究を行って提案をまとめた。

① 大深度パワーライン構想（架空送電線の地中化）

次世代の送電線整備として超電導ケーブルに着目して、技術開発の動向を見据えながら、ケーブルの線材及びシステムの実現性を検討した結果、架空送電線を大深度地下へ移設する構想は、従来の架空送電線に比較して大幅なコストメリットが期待できることを明らかにした。

② 大深度インフラライン構想（インフラ共同化）

大深度地下を有効に使うことによって、自然災害（地震・水害等）・人的災害（テロ等）に強い都市機能を造り、都市内物流や廃棄物の輸送を地下化できるので環境面からも大きな貢献が期待できる。地下空間の不可逆性、地上へのアクセスなどの問題、インフラを共有化することによる事業間調整や事業負担の考え方、維持管理方法等の法的整備が不可欠であること等の課題も明らかにして、今後の取組み方をまとめた。

4. エンジニアリングに関する調査研究の推進

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

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

大井埠頭と八王子周辺を大深度地下でコンテナを輸送する物流トンネルの実現可能性を探るための調査研究を行った。まず、東京港における実際のコンテナ輸送と八王子や厚木を通過する貨物量について調査を行い、大深度地下物流トンネルが現状の物流に大きな影響を与える可能性を明らかにした。将来、首都圏中央連絡道路などが開通すると、これまで八王子以西のみを対象としてきた貨物量を、埼玉以北をも対象にする必要があること等がわかり、将来の流通を予測した上で、貨物量を想定する必要があることを示した。

また、コンテナの輸送・荷役システムは、ロサンゼルス港の荷役システムや JR 貨物の輸送例等を参考にして、①港湾ターミナル内の水平輸送をクレーン方式、②港湾とインランドデポの間の搬送方式を列車方式、③中間荷役を 3 ケ所程度設ける方式、とすることで、大井埠頭に荷揚げされる現状のコンテナ量程度は、1

日程度で搬送できることを検証した。

期待される効果として、輸送時間短縮、交通渋滞緩和・CO₂排出削減、ストックヤード省スペース化等が挙げられる。中間のインランドデポや終着の八王子周辺での流通システム、大深度物流トンネルの複合的な利用方法、事業性等の課題を明らかにした。

(2) 3次元地下空間情報の利活用に関する調査研究（新規）

今後の地下施設の効率的な整備と地下空間の有効利用を図るために、各事業者が所有する地下施設の3次元情報を長期にわたって相互利用することを可能とし、各々の目的に合致したデータが即時に得られる「自律分散即時統合型GIS」について次の調査研究を行った。

①現状調査：自治体、事業者、地質データ保有機関等を対象に、地下施設及び地質・地盤データの整備・管理状況をヒアリング調査した。また、自治体、事業者、建設会社及び建設コンサルタント等を対象に、地下施設、地質・地盤データの3次元情報の収集と利活用に関するニーズを調査した。

②自律分散即時統合型GISの概念検討：①の現状調査結果を踏まえ、自律分散即時統合型GISの概念検討を行うとともに、本システムの普及、持続的な利用を実現するための課題についてもまとめを行った。

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

我が国のエネルギーの多様化に向けて、バイオマス起源DMEを含むエネルギーの貯蔵・供給システムの技術的成立要件や、事業性、環境影響、他エネルギーとの比較等の調査研究を行った。

①モデル地域の調査・選定

現状では大きなエネルギー供給コストが発生している離島の現状調査を行って、奄美大島と伊豆諸島をモデル地域として選定した。奄美大島を対象として、エネルギー需要が中規模以上の「単独離島モデル」と伊豆諸島を対象として、離島間のDME供給ネットワークを考慮した「複数離島モデル」の2ケースを想定した。

②エネルギーの貯蔵・供給システムの概念検討

上記2モデルケースについて、DME需給量の試算を行い、DME製造プラントや貯蔵施設、DME供給ネットワークなどの概念検討を実施し、経済性、環境影響等の概略検討を行い、実現に向けた課題を抽出した。

(4) 気体水和物利用による水素貯蔵システムの検討（新規）

近未来の水素エネルギー社会の到来に先立ち、水素製造技術の中で最近研究が始まった気体水和物利用による水素製造技術、水素の利用について調査して、「気体水和物利用による水素貯蔵システム」の概念検討を行い、その実現可能性の検証のために以下の調査研究を行った。

①水素製造技術、水素の需要、貯蔵方法の調査

気体水和物利用による水素（水素ハイドレート）製造方法、水素の需要、貯蔵方法について調査し、その現状を明らかにした。

水素ハイドレートに関して、海外文献を中心に調査を行い、製造プラント／貯槽の設計に必要な生成条件、貯蔵条件（温度・圧力）を仮定した。

②水素ハイドレート製造プラント及び貯蔵システムの概念検討

水素の利用を検討して、「コンビナート利用」と「水素 SS 中継基地利用」の 2 つを想定し、それぞれについて、水素ハイドレート貯蔵量を仮定した。

③水素ハイドレート製造プラントの概念検討及び課題の抽出

文献調査によってシンプル・ハイドレート、バイナリー・ハイドレートの 2 種の製造プラントに着目して、その概念検討を行い、課題を抽出した。

④水素ハイドレート貯蔵の概念検討と課題の抽出

水素ハイドレートを貯蔵するための地下タンク形式について概念検討を行って、課題を抽出した。

5. 地下情報化部会活動

地下センターのホームページの運用管理、コンテンツの編集、改良等を進めた。それとともに、地下利用事例を追加(13 事例を新規掲載)し、新コンテンツ「全国の地下に関連したアミューズメントパーク」について情報収集等を行って、新規掲載の準備を進めた。

6. 国、政府関係機関等からの補助、受託、助成事業

(1)補助事業

①二酸化炭素地中貯留・全国賦存量調査 WG（継続）

（経済産業省 補助金交付事業：実施主体 （財）地球環境産業技術研究機構）

二酸化炭素地中貯留技術開発の一環として、地中貯留するための全国の深部塩水帯水層における二酸化炭素貯留賦存量を把握することを目的に、平成 17～19 年度の 3 ケ年のまとめとして、本年度は以下の調査を実施した。

1) 大規模排出源近傍の貯留可能量の評価

既存の地質資料を基に検討した昨年度までの概算貯留可能量の信頼性を高めるために以下の検討を行った。

(a) 大～中規模排出源近傍の貯留可能量の再評価

平成 17～18 年度に実施した大～中規模排出源近傍の概算貯留可能量について、調査対象とした全地域の容積係数を見直し、新たな情報も加えて再評価を行った。

また、平成 18 年度に実施した伊勢湾及び大阪湾の移行解析等を再検討して、移行解析の精度を向上させた。

(b) その他の排出源近傍の貯留可能性検討

本年度は、排出源近傍で堆積盆のある沿岸域 22 ケ所の中から、有望と想定される地域として「内浦湾」、「秋田沖」、「松島沖」、「天草沖」を選定して、地質資料の収集や露頭調査等を行って、貯留可能性を検討した。

(c) 全国地質文献資料の整理とデータベース化

平成 17～19 年度に実施した大～中規模排出源近傍の貯留可能性検討や全国岩体別分布図等、本調査で収集した文献資料やデータを公開・非公開の区分、著作権保有区分、堆積盆情報等を整理してデータベース化した。

さらに、今後、研究者や事業者が貯留可能性を検討する場合に、便利で有効に使えるようにシステム化して汎用性を高めた。

(d) 全国賦存量 Map Ver. 4 の作成

上記(a)～(c)の結果を反映する賦存量 Map Ver. 4 を作成した。

2) 全国賦存量調査法の作成

全国貯留層賦存量調査方法の流れをまとめ、平成 20 年度以降の実調査に反映できる全国貯留層賦存量『調査法ガイドライン』として完成させて提案した。

3) 実調査計画

本年度は、さらに有望な層位トラップなどを有する地質構造への貯留（カテゴリーB）を対象とした実調査(概査)について、調査対象地点を選定し、調査の課題整理や実施する場合の仕様書案を検討して、実施計画を取りまとめた。

(2)受託事業

① 大深度地下特定のための統計的手法を用いた支持地盤の分析業務（新規）

（委託元 国土交通省）

大深度地下の特定において必要となる地盤調査に関する先端技術について、次

の調査・検討を行った。

- 1) 平面的に支持地盤を統計的に分析する手法としての空間補間技術である逆距離加重法、スプライン法、クリギング法について、モデル地盤を想定して評価・検討した結果、クリギング法が最適で、調査計画立案時にも活用できることを示した。
- 2) 平面的に支持地盤を推定するために有効な物理探査手法として、微動アレー移動探査法、パッシブサイスミック法（地震波干渉法）について現場計測を行って、大深度地下の支持地盤を推定する手法として活用できることを提案した。
- 3) 平成 16～19 年度に実施した大深度地下の支持地盤を特定する技術に関する調査結果に基づいて、大深度地下の支持地盤を特定するための手順の取りまとめを行った。

② 次世代型熱電変換技術に関する調査（新規）

（委託元 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））

平成 18 年度の「革新的熱電変換材料に関する調査」に引き続いて、本年度も以下の調査研究を行った。

- 1) 次世代型熱電変換技術に関する技術シーズ調査
- 2) 次世代型熱電変換技術に関するニーズ調査
- 3) 次世代型熱電変換技術の実用化に関する課題整理
- 4) 次世代型熱電変換技術に関する市場規模、波及効果及び省エネ効果調査
- 5) 動向調査（米国・DOE（エネルギー省）の排熱回収プロジェクトの事業内容と進捗状況の把握）
- 6) 提言

本調査研究において調査委員会（委員長：産総研 上野和夫氏、委員（委員長含む）は 10 名（大学、企業の専門家等））を設置して、委員会で各専門家より話題提供及びその討議を行い、特に熱電材料研究における計算科学の可能性とその期待、薄膜・超格子熱電デバイスの可能性、熱電変換技術の産業利用への期待の面で、特に自動車廃熱と CPU 発熱処理に関して議論した。

平成 19 年 11 月に米国 DOE 関連の研究機関や企業・大学を訪問し、米国の熱電実用化研究の現状を把握して、帰国後 NEDO、経済産業省へ報告した。

国内自動車関連企業のデンソー、アイシンを訪問して調査するとともに、トヨタ自動車、日産自動車、日野自動車へのヒアリング調査も実施した。

(3) 助成事業のフォローアップ

①高効率熱電変換システムの開発（新規）

（助成元 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））

プロジェクトリーダー： 湘南工科大学 学長・教授 梶川武信 氏

熱電推進委員会： 委員長 東京工業大学大学院 教授 柏木孝夫 氏

助成事業者：地下センター及び地下センター会員企業 5 社（㈱ I H I、宇部興産㈱、㈱小松製作所、㈱東芝、ヤマハ㈱）

地下センターの役割：研究統括・推進及び熱電性能評価技術開発並びに普及調査

本事業は「地球温暖化防止新技術プログラム」の中のプロジェクトとして位置付けられ、地球温暖化ガス削減に向けた新技術開発として、①熱電変換モジュールの高性能化、高効率化と、②それらを応用した熱電変換システムの実用化を目指したものである。

本プロジェクトは平成 14～18 年の 5 年間プロジェクトであり、平成 19 年 3 月をもって研究開発を終了した。プロジェクト成果をまとめた事業原簿が、平成 19 年 6 月に完成し、同月、NEDO によるプロジェクト事後評価のための事後評価分科会が学識経験者及び民間企業より選出された委員により公開の場で実施され、プロジェクトリーダーの下で、助成事業者でプロジェクト成果の詳細説明を行った。

その後、意見集約及び評価報告書がまとめられて、最終的に平成 19 年 9 月に評価結果として「合格」（案）の評価を得た。

7. 地下空間の開発利用に関する広報事業等

(1) 機関誌の発行

「GEC ニュース」を毎月発行し、メール配信した。

(2) 講演会等の開催（財団本部と共同で実施）

① 第 296 回 サロン・ド・エナ（地下センター担当）

講演者：西坂啓之氏（東京都 東京オリンピック招致本部）

テーマ：オリンピック開催のインパクト

開催日：平成 19 年 4 月 18 日（水）

参加者：99 名

② 第 302 回 サロン・ド・エナ（地下センター担当）

講演者：武政 功 氏（内閣官房 地域活性化統合事務局 参事官）

テーマ：都市再生プロジェクトと都市の未来

開催日：平成 19 年 12 月 19 日（水）

参加者：87 名

③ エンジニアリングシンポジウム 2007

テーマ：「地球と人の未来を担うエンジニアリングー革新力・統合力・人財力」

開催日：平成 19 年 10 月 18 日（木）～19 日（金）

参加者：延べ約 2,600 名

(3) 見学会の開催

① 国内見学会の実施（沖縄方面）

訪問先：1) 沖縄那覇港臨港道路(空港線) 沈埋海底トンネル建設工事
(那覇市内)

2) やんばる海水揚水発電所(国頭村)

3) 大保ダム建設工事（大宜味村）

催行日時：平成 19 年 11 月 15 日(木)～11 月 16 日（金）（1 泊 2 日）

参加者：34 名

② 日帰り見学会の開催

(A コース)

訪問先：1) 東京メトロ副都心線・新宿 3 丁目駅(新設)構内

2) 国交省・東京国道事務所 新宿駅南口地区基盤整備事業
(交通結節点整備及び地下歩道工事)

催行日時：平成 20 年 3 月 5 日（水）

参加者：35 名

(B コース)

訪問先：東京急行電鉄(株) 新渋谷駅(仮称)

催行日時：平成 20 年 3 月 13 日（木）

参加者：39 名

(4) 研究成果発表会 2007 の開催（財団本部と共同で実施）

開催日：平成 19 年 7 月 6 日(金)（地下センター発表）

発表内容：

D-6 全国賦存量調査 WG 平成 18 年度成果報告

D-7 高効率熱電変換システムの開発

D-8 革新的熱電変換材料に関する調査

D-9 大深度地下の地盤状況の物理探査技術開発及び大深度地下特定の
ための統計的手法を用いた支持地盤の分析評価

D-10 石油ガス地下岩盤貯蔵の新技术開発状況調査

- D-11 産業プラント操業における土壌汚染リスクのマネジメント・エンジニアリングに関する調査研究
- D-12 IT 技術を活用した災害時の救援オペレーションシステムに関する調査研究
- D-13 地域産業活性化をめざした水素エネルギー供給利用システムの実現化の調査研究

V 石油開発環境安全センターの事業実施に関する事項

1. 運営会議

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

2. 企画委員会

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

3. 国、政府関係機関等からの受託事業の実施

(1) 石油及び天然ガス鉱山坑井廃止基準調査（継続）（委託元 経済産業省）

本調査は、石油及び天然ガス鉱山における鉱害を防止するために定められた坑井廃止基準について、最新の知見等を反映した基準の見直しに資することを目的に「坑井廃止基準調査」と「海洋掘採施設の廃止措置に係る環境影響評価」を実施した。

①坑井廃止基準調査

海外における陸域及び海域の水平坑井に係る廃止措置の具体的な事例について調査を行い、水平坑井の廃坑措置に係る留意すべき事項について取りまとめた。また坑井の廃止措置に係る新技術としてコイルドチュービングユニット、坑井封鎖資機材としてベントナイトペレットや特殊セメント等の海外での利用状況及び利用に当たっての留意事項等を整理した。

②海洋掘採施設の廃止措置に係る環境影響評価

国内外の海洋掘採施設の廃止措置に係る環境影響評価事例を整理し、合わせて、評価項目や評価方法等について整理した。また、磐城沖の海洋掘採施設を例に、海象等のデータ収集を行い、同施設のパイルを海底面下から切断し撤去が実施された場合の底泥拡散等による海洋への環境影響をシミュレーションすると共に、廃止措置に係る環境影響要因を抽出して環境影響評価に必要な事項を取りまとめたほか、評価結果を検証する方法についても併せて検討した。

上記の調査結果を基に、国内の海洋掘採施設の廃止措置に係る環境影響評価の項目、評価方法、検証方法などについて整理し、環境影響評価の実施の枠組み及び評価を実施する時の留意点及び今後の課題について取りまとめた。

(2) 海洋石油開発環境影響調査(遠隔海域石油開発環境安全調査)（継続）

(委託元 経済産業省)

今後我が国内で、従来にない遠隔海域操業を実施する場合の、環境保全・労働安全に関する指針・ガイドライン等の検討に資することを目的として、大水深操業用施設に特有な危険因子及び他者の支援が得られない単独開発海域での事故あるいは災害等の緊急事態について、具体的な対策事例の調査を行った。

具体的には、火災、爆発、油等の流出等の事故及び自然災害等、環境保全・労働安全に関し豪州を中心とした対策事例の調査を行うとともに、同国における遠隔海域の石油等開発に適用される国際条約及び法規制の動向並びに環境影響評価(EIA)の具体的な項目、内容、手順等について調査した。また、遠隔海域における単独開発の場合の、浅海操業用施設及び大水深操業用施設のそれぞれについて、具体的な施設の例を用いて環境保全・労働安全に関するリスク管理評価のケーススタディーを実施し、特別に考慮すべき環境、安全要素の抽出、主要事項の検討を行い、我が国との共通点及び相違点を明確にしつつ、我が国の指針、ガイドライン策定にかかわる主要事項について検討した。

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

(委託元 経済産業省)

平成 13 年度を初年度とする本事業は、我が国周辺に相当量の賦存が期待されているメタンハイドレートについて、将来のエネルギー資源として、その利用に向け、経済的で環境保全に配慮した開発システムの確立を目指した長期の研究開発のフェーズ 1 に相当するものである。当センターは開発に伴う環境影響評価分野の研究開発を担当し、海域環境調査評価、モニタリング技術、HSE 調査及び地層変形予測技術の 4 サブグループに分業して作業を行った。サブグループ毎の本年度の調査研究の概要は以下のとおりである。

① 海域環境調査評価サブグループ

基礎試錐調査海域について平成 18 年度と同一地点での海域環境調査を実施し、季節的な相違を解析するとともに、既存資料と平成 15～19 年度にかけて実施した海域環境調査を基に南海トラフ(東海沖～熊野灘)の海域の環境の特徴付けを行った。

また、海水中に漏洩したメタンガスの挙動を予測する数値モデルについて、南海トラフの海域環境調査から取得したデータでの試計算を実施した。この試計算の結果は、総合モニタリングシステムの設計、検討のためモニタリング技術サブグループへ提供した。さらに、メタンハイドレートの分解に伴って生成する水の

拡散範囲などを予測・評価するモデルについては、海洋生態系への影響を予測・評価できるよう、生物影響モデルを組み込み、改良した。

データベースについては、引き続き新たなデータの入力、加工を行い、環境グループ内で円滑に運用した。

② モニタリング技術サブグループ

メタンハイドレートの開発に伴い発生が懸念されるメタンガスの漏洩及び地層の変形をモニタリングする技術の開発を目標とし、本年度は直接検出法（溶存メタンセンサー）として、平成 18 年度に試作した最終版 METS センサーの室内及び大水深海域での性能評価試験を実施し、得られた結果を基に基本仕様を取りまとめた。集水型モニタリングシステムについては、メタン透過性に優れた耐圧型分離膜集合体を製作するとともに、計測部（赤外式ガス分析計等）の配置の最適化等を行い、計測感度と応答性の向上について検討した。

地層変形モニタリングについては、室内土質試験結果及び陸域地すべりでの観測による性能試験を行い、得られた結果を反映し、実証機を完成した。また、電力供給方式、データ伝送方式及び自動解析手法についても検討した。

間接検出法（バイオマーカー利用）は、海底堆積物を対象に、微生物群集構造の系統解析及びメタン酸化細菌の分離培養を継続するとともに、これらの微生物の遺伝子情報を遺伝子データベース（DDBJ）に登録した。また、深海底においてメタン酸化細菌の遺伝子を解析できる装置の実験用システムを試作した。

これらメタンガスの漏洩モニタリング及び地層変形モニタリングを組み込んだ総合モニタリングシステムの基本構想をまとめ、構成要素となる各サブシステムの概略仕様の検討を行い、海洋産出試験時の総合モニタリングシステムについて基本設計を検討した。

③ HSE 調査サブグループ

フェーズ 1 においては、大水深オペレーションを中心に、海洋石油開発の経験が豊富な国、地域における安全面及び環境面に関わる事例や関係する国際機関等が定めているガイドライン等の情報収集と整理を目標としている。

本年度は安全管理の面として、平成 16～18 年度に調査した各国の安全管理関連の規則についてフォローアップ調査を実施するとともに、フェーズ 1 における調査の取りまとめを実施した。環境管理の面では、各国における環境影響評価の制度の比較を中心にフェーズ 1 における調査の取りまとめを実施した。また、環境影響へのマクロなリスク評価に関する調査では、平成 18 年度に引き

続き、既存リスク評価事例及び地球温暖化関連情報の収集と整理を行った。

④ 地層変形予測技術サブグループ

メタンハイドレート開発に伴う地層変形を予測するシミュレータとして地層変形予測プログラムの開発を行っており、本年度は、海底地盤模擬試料の三軸圧縮試験を行い、海底地盤の強度・変形特性、圧密特性を把握するとともに、力学試験を対象にシミュレーションを行い、力学試験結果とシミュレーション結果の比較検討により構成式の改良を行った。また、有限要素法による数値解析を行い、供試体内に発生する変形の局所化、せん断帯の発生等について検討し、構成式に考慮すべき海底地盤材料特性の洗い出しと絞込みを行い、これら特性を取り込んだ構成式の改良を行った。さらに、改良された構成式を取り込んだ、地層変形予測プログラムについて、室内模型実験結果により検証した。

(4) 二酸化炭素地中貯留技術研究開発（継続）

（経済産業省 補助金交付事業:実施主体（財）地球環境産業技術研究機構）

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

当協会は本事業の実施主体である(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)の分室として参加し、以下の 6 つのワーキンググループのうち b)、c)、e) の 3 つの項目について調査研究を実施した。なお c) の全国賦存量調査 WG については、主に当協会地下開発利用研究センター（GEC）で担当した。

・二酸化炭素地中貯留の総合評価に関する研究

a) 有効性評価 WG （RITE 担当分）

b) モデル地点調査 WG （ENAA 担当分）

同 WG は平成 18 年度で終了し本年度は「地中挙動の次期検証計画」として実施。

c) 全国賦存量調査 WG （ENAA 担当分、主に GEC 担当）

d) 実適用環境整備 WG （RITE 担当分）

・二酸化炭素地中貯留の安全評価手法に関する研究

e) 岩野原モニタリング WG (ENAA 担当分)

f) 地中挙動 WG (RITE 担当分)

当センターで実施した調査研究の内容は以下のとおりである。

① 地中挙動の次期検証計画

平成 17、18 年度に国内の 4 モデル地点を対象として実施したエンジニアリング・スタディの検討結果を踏まえて、次期検証計画の具体案を策定した。

1) 地上設備に関する検討

- ・排出源からの二酸化炭素の分離回収、パイプライン輸送及び圧入の各設備につき、基本仕様を決定するとともに基本計画を策定した。
- ・排出源プラントからの二酸化炭素の分離回収に伴うプロセス上の課題が整理され、設備建設のための敷地等、設備運転のための用役施設の所要条件を明確にした。

2) 貯留設備に関する検討

- ・海域の帯水層を対象に貯留層としての適格性を判定するための評価基準を作成するとともに、地震探査データの処理・解析や地質モデル・シミュレーションを実施し、計画している圧入量が貯留できる条件を確認した。
- ・圧入した二酸化炭素の挙動を把握するためのモニタリング手法を検討し、モニタリング手法に適合した坑井の概略仕様を決定した。

② 岩野原モニタリング（新潟県長岡市の帝国石油㈱フィールドで展開）

岩野原基地において、圧入後（平成 17 年 1 月圧入完了）の CO₂ について、以下に示す各種モニタリングと試料採取・分析を実施し、その結果を用いたシミュレーション・スタディにより、圧入された CO₂ の詳細な挙動・賦存状況の把握とその長期的予測を行った。あわせて岩野原基地プロジェクトの最終年度として取りまとめの解析・検討業務を行った。

1) 二酸化炭素挙動の観測

- ・坑底温度・圧力測定
- ・坑口温度・圧力測定
- ・物理検層及び解析（比抵抗、中性子、ガンマ線、音波）
- ・坑井間弾性波トモグラフィー

2) その他のモニタリング

- ・CO₂ 濃度観測

3) 坑井調査

- ・圧入井における検層
- ・坑井の健全性調査
- ・観測井坑井調査

4) 解析及び検討

- ・ベントナイトによる坑井封鎖技術室内試験

5) シミュレーション・スタディー

- ・CO₂の地中挙動の把握と長期予測
- ・総合解析

4. 石油開発の環境と安全に関する広報活動

(1) 石油環境センターニュースの発行（64号以降メールマガジン化を実施）

62号、63号、64号及び65号の4回発行した。

(2) 講演会の開催

サロン・ド・エナで下記の講演会をアレンジした。

「第298回 サロン・ド・エナ」

開催日：平成19年6月20日（水）

場 所：当協会 6階会議室

テーマ：環境にやさしいエネルギーの安定供給に向けて
－GTL商業プラント開発へ向けた実証研究の取り組み－

講演者：大澤信行 日本GTL技術研究組合 技術開発副本部長兼技術部長

「第305回 サロン・ド・エナ」

開催日：平成20年3月12日（水）

場 所：当協会 6階会議室

テーマ：天然ガスの新たな輸送・貯蔵手段の実現に向けて
－天然ガスハイドレート（NGH）による事業化を目指す－

講演者：高沖 達也 NGH ジャパン株式会社 社長

(3) 研究成果発表会2007の開催（財団本部と共同で実施）

会 期：平成19年7月4日（水）－6日（金）

場 所：当協会 6階会議室

当センター関係成果発表（7月6日（金）実施）

1) 石油及び天然ガス鉱山坑井廃止基準調査

－海洋掘採施設等の撤去に関する欧米の法規制や撤去技術などの動向につ

いてー

2)遠隔海域石油開発環境安全調査

ー諸外国における関連法制度および環境安全対策の現状についてー

3)メタンハイドレート開発促進事業 環境影響評価

ー環境影響評価に関する総合モニタリングシステムの概要と溶存メタンセンサーの開発ー

4) 二酸化炭素地中貯留技術研究開発(岩野原モニタリングWG)

ー二酸化炭素圧入実証試験およびモニタリングにおけるシミュレーション・ステージー

5)二酸化炭素地中貯留技術研究開発(モデル地点調査 WG)

ー二酸化炭素地中貯留システムのエンジニアリングステージー

6)二酸化炭素地中貯留技術研究開発(全国賦存量調査 WG)

ー二酸化炭素排出源近傍の推定貯留可能量についてー

(4) 国内見学会の開催

開催日：平成 19 年 6 月 1 日(金)

目的：長岡方面の石油・天然ガス生産設備、CO₂ 実証試験設備の見学

見学先：①帝国石油㈱の長岡鉱場

②岩野原 CO₂ 圧入実証試験場

③石油資源開発㈱の片貝鉱場 他

参加者：63 名

(5) SEC ホームページ更新

より広く一般的に当センターの情報を提供し、開かれたセンターを実現することを目的とし、SEC ホームページを更新した。(最新更新日：平成 20 年 2 月)

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

本年度からの追加項目

- ・ 平成 18 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 対外発表論文一覧表の追加
- ・ ENAA 成果発表会、サロンドエナ関連の追加