

2024年度
(令和6年度)

事業報告書

自 2024年4月 1日

至 2025年3月31日

2025年6月

一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター

目 次

ページ

はじめに	1
I. 製造技術開発事業（公益目的支出計画における継続事業1）	2
1. 製油所の脱炭素化研究開発	2
2. AI解析技術を用いた保安情報活用プラットフォーム構築技術開発	3
3. 競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発	3
4. 革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発/ 石油化学原料化プロセス開発	3
II. 燃料利用技術事業（同継続事業2）	4
1. カーボンリサイクル液体合成燃料技術開発	4
2. バイオ統合型グリーンケミカルプロセスによるCO ₂ 資源化	5
III. 情報収集調査事業（同継続事業3）	5
1. 情報収集提供関連	5
2. 調査分析事業関連	5
3. 国際会議・連携体制等	6
IV. その他事業（同自主事業・一般研究）	6
V. 運営・その他活動	6
1. 事業の適正な執行の確保その他事項	6
2. 主要会議等の開催状況	7
3. 役員、評議員の異動	9
4. 賛助会員の異動	9
5. 賛助会員名簿	10
6. 委員会機構	11
7. 事務局機構	12

はじめに

2024年の世界情勢は、ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化、米国現政権の政策により、地政学的な緊張が高まり、依然として我が国を取り巻くエネルギー情勢に大きな影響を与えている。

原油価格（WTI）については、2024年当初、地政学的なリスクの高まりから1バレル80ドルから90ドル台で推移し、2024年後半には、米国現政権等の影響で60ドル後半まで下落した。

こうした中、国内のエネルギーを巡る動きとして、2024年5月に水素社会推進法が成立し、水素をはじめアンモニア、合成燃料などの次世代燃料の利用を促進するための支援制度が設けられた。また、2025年2月に第7次エネルギー基本計画が閣議決定された。基本計画内では、エネルギー政策の基本的視点として、「S+3E」の原則が維持され、水素・合成燃料等のカーボンニュートラル燃料に関しては、技術開発の競争力強化に加え、昨年成立した水素社会推進法等の利用促進支援制度を活用した社会実装に向けての方向性が示された。石油・液体燃料に関しては、我が国の災害等の現状を踏まえた明確な必要性が盛り込まれている。

上記の国内外の社会情勢を踏まえ、引き続き、当センターにおいては、従来の石油に加え、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、合成燃料やSAFをはじめとした次世代燃料の技術開発や調査研究を重点的に推進していく。併せて、社会的な要請に迅速に応えるべく、組織体制および財政基盤の強化に向けた検討を行っていく。

I. 製造技術開発事業（公益目的支出計画における継続事業 I）

石油製品の安定供給とカーボンニュートラル社会の実現に向け製油所における Co2 削減、低炭素燃料の製造や資源循環、水素サプライチェーン構築等の研究・技術開発を実施している。2024 年度は以下のとおり各事業を実施した。

1. 製油所の脱炭素化研究開発

（METI 補助事業 2021 年度～2025 年度）

以下の 2 つの課題解決に資する基盤技術開発と調査を実施した。

（1）エネルギー消費量の削減に向けた製油所操業のさらなる高度化

①原油の性状・成分データベース構築

原油 6 種の評価結果をデータベースに登録し、本事業目標である 35 種の原油評価を達成した。

②CDU 処理原油の成分情報を予測する AI モデルの改良

原油留分中の主要成分約 500 種を予測する試作モデルを構築したほか、実測不可能な高沸点成分の構造、濃度の予測モデルを開発した。

③CDU 最適化制御に向けた処理原油性状予測モデルの適用

2023 年度に開発した AI モデルによる原油性状予測精度に関して、市販原油性状予測モデルと比較検証を行い、単品原油における予測精度は市販モデル同等以上の予測精度を有することを確認した。

④ファウリング解析モデルの開発

耐熱仕様に改造した試験用小型熱交換器を用いて、2023 年度に考案したファウリング解析モデルの改良に必要な試験データを蓄積した。

⑤ファウリング抑制技術の開発

FCC 予熱系熱交換器から回収した実ファウリング物質、及び原料油の詳細構造解析結果から、原料油中の影響成分を推定した。

（2）石油系基材と低炭素基材（バイオマスや廃プラスチック由来の原料油等）との共処理の実現

①共処理反応機構の検討

木質バイオマス熱分解油を FCC、コーカーでの共処理を想定した反応試験を行った。その結果、含酸素化合物を完全に除去することは難しいことが示唆された。モデル化合物を用いて灯軽油水素化脱硫装置での共処理反応試験を行った結果、含酸素化合物の存在下では脱硫反応性が低下することが確認された。

②低炭素基材の性状データベース構築

木質バイオマス急速熱分解油とその水素化処理油を入手評価し、本事業目標である 30 種以上の低炭素原料評価を達成したほか、水素化処理による腐食抑制効果を確認した。

2. AI 解析技術を用いた保安情報活用プラットフォーム構築技術開発

(自主事業 2024 年度)

2022～23 年度に構築した「保安情報活用プラットフォーム」の改善に向け、石油各社の協力を得て、実証試験を継続した。その結果、2025 年度から各社と共同でシステムの維持、改善に取り組むことで合意した。

3. 競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発

(NEDO 委託事業 2023 年度～2027 年度)

- (1) 大規模水素サプライチェーン構築に係る水素品質に関する研究開発
多様な産業用途において求められる水素性状に関する要求事項（規格項目、閾値など）を調査し、水素品質に関する業界自主規格の作成および品質規格体系の構築を行った。また、エンジン（発電）WG を立ち上げた。
- (2) HDV 用水素充填プロトコルの研究開発
HDV (heavy duty vehicle) への安全かつ効率的な充填技術の開発において、充填プロトコルの検討と技術基準化を実施し、充填シミュレーション結果に基づく充填条件マップやフローチャートを作成した。
- (3) 水素社会構築に向けた鋼材研究開発
高圧水素環境で用いる汎用ステンレス鋼の使用可能範囲拡大に向け、Ni 当量規制の見直し、冷間加工および溶接に関する研究を行い、新たな水素適合性の基準案、冷間加工材の強度水準案および溶接金属部の水素適合性判断基準案の具体化検討を実施し、計画どおり進捗した。
- (4) 水素ステーションにおける保安体制の合理化に向けた基礎検討調査
様態の異なる水素ステーションの実態調査や事故事例データベース解析などを通じ、日常点検や保安体制の合理化案を提示した。
- (5) 液化水素用設備に対するステンレス鋼製品適用可能性調査
大型ステンレス鋼製部品への鋼適用の可能性について、2024 年 11 月より JH2A と共同で調査を行った。

4. 革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発／石油化学原料化 プロセス開発

(NEDO 委託事業 2020 年度～2024 年度)

汚れ付着や多種混合廃プラスチックを基礎化学品に転換できる革新的なケミカルリサイクルプロセスを構築するため、共同研究先が開発する試作触媒を用い、実廃プラスチックの分解実験により熱分解反応との分解挙動の比較、純プラスチック分解挙動の違いなどの評価を行った。

その結果、開発触媒の熱分解に対する顕著な優位性は確認されず、本事業は 2024 年度をもって終了した。

II. 燃料利用技術事業（同継続事業II）

1. カーボンリサイクル液体合成燃料技術開発

（NEDO 委託事業 2020 年度～2024 年度）

2020 年度より、再エネ由来電力を利用した水と CO₂ の共電解による合成ガス製造と FT（フィッシャー・トロプシュ）合成をベースとする一貫製造プロセス技術開発及び燃料性状や燃焼性の特徴の把握と将来エンジン技術との組合せなどによる性能向上のための燃料品質・規格に関する研究開発を行っている。2024 年度は以下の技術開発を実施した。

（1）液体合成燃料一貫製造プロセス技術開発

① SOEC 共電解デバイスを用いた合成ガス製造

- 1) 改良型 25 段スタックによる実証試験を行い、標準となる電解条件を決定。電解条件の違いによる影響確認を含めた実証試験計画を作成した。
- 2) FT テールガス（未反応の合成ガスと軽質ガス）を改質しリサイクルすることで製造効率が大幅に向上することを確認した。また、模擬ガスを用いた改質実験で再現性を確認した（第 II 期応用研究にて詳細検討）。

② ハイブリッド FT 触媒の工業規模製造

反応熱制御および触媒有効係数の影響を確認し実証用ハイブリッド触媒の仕様を決定し、メーカー製造を完了した。

③ 産総研ゼロエミッション国際共同研究センター（GZR）実証試験

- 1) FT 合成試験機及び一貫製造装置用ガス供給部及び電解モジュールの単独運転を 9 月から開始、引き続き共電解と FT 合成からなる一貫製造による運転に移行し、10 月初旬にファーストドロップ（サンプル）を採取した。
- 2) 実証運転を継続し、合成ガス製造能力と組成を確認し、1400 時間以上、800Nm³ 以上の合成ガスを製造した。また、電解条件の違いが劣化に与える影響や起動停止による電圧変動対応が重要課題であることを確認した。
- 3) FT 反応では 700 時間以上、7kg 以上の FT 合成粗油を製造し研究開発目標である製造効率 50% 達成する条件を試算した。また、反応熱を除熱することによる安定運転が確保できるよう次期応用研究での課題を明確化した。

（2）液体合成燃料利用技術に関する研究開発

① 燃料性状の把握

海外における合成ガソリン（MTG ガソリン）を入手し、分析を進めるなど行い、50 種類以上の国内外の合成燃料やバイオ燃料の品質データベースを構築した。

② 産総研 SOEC-FT 合成一貫製造ベンチの合成粗油の燃料化検討

合成粗油の品質の特徴の把握し、ガソリンへの製品化、SAF および灯油の品質確保と高収率を目指した中間留分への製品化に向けた検討を行った。

③合成燃料の既販自動車の利用に関する影響調査

内外のポンプメーカー等の情報を収集、分析し、合成燃料の燃料パッキンへの影響調査を行った。

④合成燃料と将来燃焼技術によるトータルエネルギー効率向上の検討

将来のガソリン製造に向け、合成ガソリンを製造する際のエネルギーを試算した。また、将来のディーゼル設計を目的に SAF への利用を想定した合成軽油のディーゼルエンジンでの燃焼評価を行った。

2. バイオ統合型グリーンケミカルプロセスによる CO₂ 資源化

(F-REI※委託事業 2024 年度～2029 年度)

高転換率小型ガス化プロセスの構築過程で副生する熱分解成分のガス化、燃料活用に関する技術開発および規格・認証関連調査を実施する。

2024 年度は、二次元 Gc-MS を中心に熱分解成分の分子構造解析を行い、含酸素分子タイプによるグループ化を行い、全体組成を把握できる可能性を確認した。また、海外の技術動向や製品規格、認証等の調査を実施した。

※福島国際研究教育機構

III. 情報収集調査事業（同継続事業 III）

(燃料安定供給対策に関する調査事業（METI 委託事業）他)

国等の政策や石油関連産業における事業戦略等に資することを目的に、石油・エネルギーの安定供給やカーボンニュートラルに関する政策・技術動向に関する海外情報の収集・提供、調査分析を行った。

1. 情報収集提供関連

- (1) 海外における石油・エネルギー及びカーボンニュートラルに係る技術・政策・企業動向等の最新情報を収集・分析し、日々発信するとともに、個別テーマに係るレポート(JPEC レポート)を作成しホームページなどにおいて公表した。
- (2) 海外の最新情報を収集し、海外デイリーニュースや世界製油所最新情報として定期的に情報発信・公表した。また、これら情報はデータベースを構築し、効率的に情報活用できる仕組みを提供した。

2. 調査分析事業関連

- (1) 次世代燃料に関する政策・技術動向調査および合成燃料 (e-fuel) 普及推進のプラットフォーム構築に向けた試行的検討
 - ・ 諸外国におけるカーボンニュートラル燃料に係る動向調査
 - ・ e-fuel 普及推進に係るプラットフォームの試行
[国際連携、プロモーション、研究連携]
- (2) 国内外の製油所の高度化・競争力強化に係る技術・政策動向調査
 - ・ 海外の製油所の高度化・競争力強化に係る技術・政策動向等調査

- ・国内外の石油精製業を取り巻く環境・政策動向調査
- ・調査を踏まえた分析

3. 国際会議・連携体制等

- (1) 国内情報提供：JPEC フォーラム開催
- (2) 国際会議等
 - ・日欧石油技術会議等
 - ・日中韓石油技術会議主催
 - ・日米合同連絡会実施
- (3) 国際連携強化：欧州燃料製造連盟※とカーボンニュートラル液体燃料の品質や製造技術、日欧のエネルギー環境政策等の技術情報の交換、連携強化を目的とした MOU を締結した。

※the European Fuel Manufacturers Association

IV. その他事業（同自主事業・一般研究）

1. ペトリオミクス基盤技術を活用した受託分析事業については、石油会社のほか、CONCAWE※からの要請にも対応し、5 件の受託分析を実施した。
※CONCAWE(Conservation of Clean Air and Water in Europe：欧州燃料製造連盟の一機関)
2. 石油関連分野における国内の基礎研究を支援・推進、若手研究者の育成を目的に基礎研究委託事業を実施した。
3. ペトロリオミクス関連技術や合成燃料製造技術の社会実装に向けた公開技術調査、権利化対応などを含む知財対応の仕組みおよび体制を構築した。また、各事業成果の知財化に向けた取り組みを推進し、3 件の発明を認定し、特許申請に向けた手続きを開始した。
4. WPC Energy 日本国内委員会からの受託業務として 2026 年サウジアラビアで開催予定の WPC Energy リヤド大会の準備を事務局として開始した。

V. 運営・その他活動

1. 事業の適正な執行の確保その他事項

- (1) カーボンニュートラルへの取組推進、研究業務の円滑な遂行等を目的に、法人名称を「一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター（JPEC）」に変更した。
- (2) JPEC フォーラムの開催、研究所における展示施設整備、当センター事業紹介ビデオの製作・公開、YouTube チャンネル開設等普及促進活動を推進した。
- (3) 研究所における安全衛生委員会の開催および安全点検の徹底によりガス漏洩等に対する安全対策に万全を期すとともに、組織全体として安全衛生活動を促進した。
- (4) 事業の適正な執行、良好な職場環境およびモラルの維持向上等を目的に、各種研修会の開催、ハラスメントや研究不正防止の e ラーニング研修を導入し、コンプライアンスに関する取り組みを推進した。

2. 主要会議等の開催状況

2024年4月から2025年3月までに開催された主要な会議、委員会等は以下のとおりである。

[2024年]

- 5月14日（火）2024年度JPECフォーラム
 - ・成果報告および事業推進のための意見交換
- 6月3日（月）第77回通常理事会
 - ・2023年度事業報告・決算報告等
- 6月17日（月）日欧石油技術交流会
 - ・石油技術に関する報告、情報交換、交流
- 6月19日（水）第69回定時評議員会
 - ・2023年度事業報告、決算報告等
- 7月8日（月）第1回鋼材ステリング委員会
 - ・研究進捗報告、2024年度研究計画等
- 7月10日（水）第1回原油・原料油成分情報高度活用研究会
 - ・2024年度研究計画等
- 7月12日（金）第1回液体合成燃料研究開発委員会
 - ・研究進捗報告、2024年度研究計画等
- 7月17日（水）第1回ファウリング抑制共同研究進捗報告会
 - ・2024年度研究計画等
- 7月18日（木）第1回製油所脱炭素化技術専門委員会
 - ・2024年度研究計画等
- 7月25日（木）第1回情報収集調査研究会
 - ・2024年度調査事業計画及び情報収集方針
- 8月22日（木）第21回水素インフラ規格基準委員会
 - ・JPEC-S、TDの制定・改正
- 10月1日（火）第1回戦略企画研究会
 - ・JPEC事業全体の進捗
- 10月7日（月）第2回高度利用技術研究会
 - ・Co-Processing技術調査進捗報告
- 10月10日（木）第1回技術開発推進会議
 - ・JPEC事業全体の進捗
- 10月23日（水）第1回ファウリング研究会
 - ・研究計画及び研究進捗報告
- 10月28日（月）第2回鋼材ステアリング委員会
 - ・研究計画及び研究進捗報告
- 10月31日（木）第7回プラスチック資源循環技術専門委員会
 - ・研究計画及び研究進捗報告

- 11月 6日（水） 日中韓石油技術会議
 - ・各国の石油技術に関する報告、情報交換、交流
- 11月 22日（金） 第2回液体合成燃料研究開発委員会
 - ・NEDO研究開発の進捗状況及び今後の計画
- 11月 22日（金） 第1回水素利活用研究会
 - ・研究計画及び研究進捗報告等
- 11月 26日（火） 第2回進捗報告会ファウリング抑制共同研究
 - ・研究進捗状況報告
- 12月 4日（水） F-REI 中間報告会
 - ・進捗中間報告
- 12月 13日（金） 第2回製油所脱炭素化技術専門委員会
 - ・事業進捗報告
- 12月 18日（水） SAF 調査事業中間報告会
 - ・調査進捗報告
- 12月 20日（金） 第3回高度利用技術研究会
 - ・Co-Pro 技術調査報告等

[2025年]

- 1月 15日（水） 第1回エンジン（発電）WG
 - ・NEDO水素品質、エンジン（発電）向け水素品質規格案の検討
- 2月 19日（水） ファウリング抑制技術開発協同研究進捗報告会
 - ・2024年度の研究進捗の討議
- 2月 21日（金） 第3回液体合成燃料研究開発委員会
 - ・2024年度の報告及びNEDO事業総括
- 2月 21日（金） 第2回水素利活用研究会
 - ・ニーズヒアリング・討議等
- 2月 26日（水） NEDO技術評価委員会
 - ・革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発の進捗状況討議
- 2月 26日（水） 第2回戦略企画研究会
 - ・2024年度報告及び2025年度計画
- 3月 3日（月） 企画運営委員会
 - ・2024年度報告及び2025年度計画
- 3月 4日（火） 原油・原料油成分情報高度活用研究会/ファウリング研究会
 - ・2024年度研究進捗の討議
- 3月 5日（水） 第3回製油所脱炭素化技術専門委員会
 - ・2024年度研究進捗の討議
- 3月 7日（金） 技術企画委員会・第2回技術開発推進会議
 - ・2024年度報告及び2025年度計画

- 3月7日（金）プラスチック資源循環技術専門委員会
 - ・2024年度研究進捗の報告
- 3月11日（火）第4回高度利用技術研究会
 - ・Co-Processingに関する海外調査結果の報告等
- 3月13日（木）第3回鋼材ステアリング委員会
 - ・研究計画及び研究進捗の審議・承認
- 3月18日（火）第78回通常理事会
 - ・2025年度事業計画、予算の承認

3. 役員、評議員の異動

2024年4月から2025年3月までの役員、評議員の異動は以下のとおり。

監事の異動

2024年6月26日付け

退任 林 英樹

就任 富永将成

評議員の異動

2024年6月19日付け

退任 永塚誠一

就任 松永 明

4. 賛助会員の異動

なし

5. 賛助会員名簿

(2025年3月現在 38法人・団体)

(石 油)

出光興産株式会社
ENEOS株式会社
鹿島石油株式会社
コスモ石油株式会社
昭和四日市石油株式会社
石油連盟
太陽石油株式会社
東亜石油株式会社
富士石油株式会社
一般社団法人潤滑油協会
公益社団法人石油学会

(輸送用機器)

株式会社IHI
川崎重工業株式会社
一般社団法人日本自動車工業会

(化 学)

日揮触媒化成株式会社
日本エア・リキード株式会社
日本ケッチェン株式会社

(電気機器)

アズビル株式会社

(機 械)

一般財団法人エンジニアリング協会
サムテック株式会社
株式会社タツノ
千代田化工建設株式会社
東洋エンジニアリング株式会社

日揮ホールディングス株式会社
三菱化工機株式会社

(銀行・保険業)

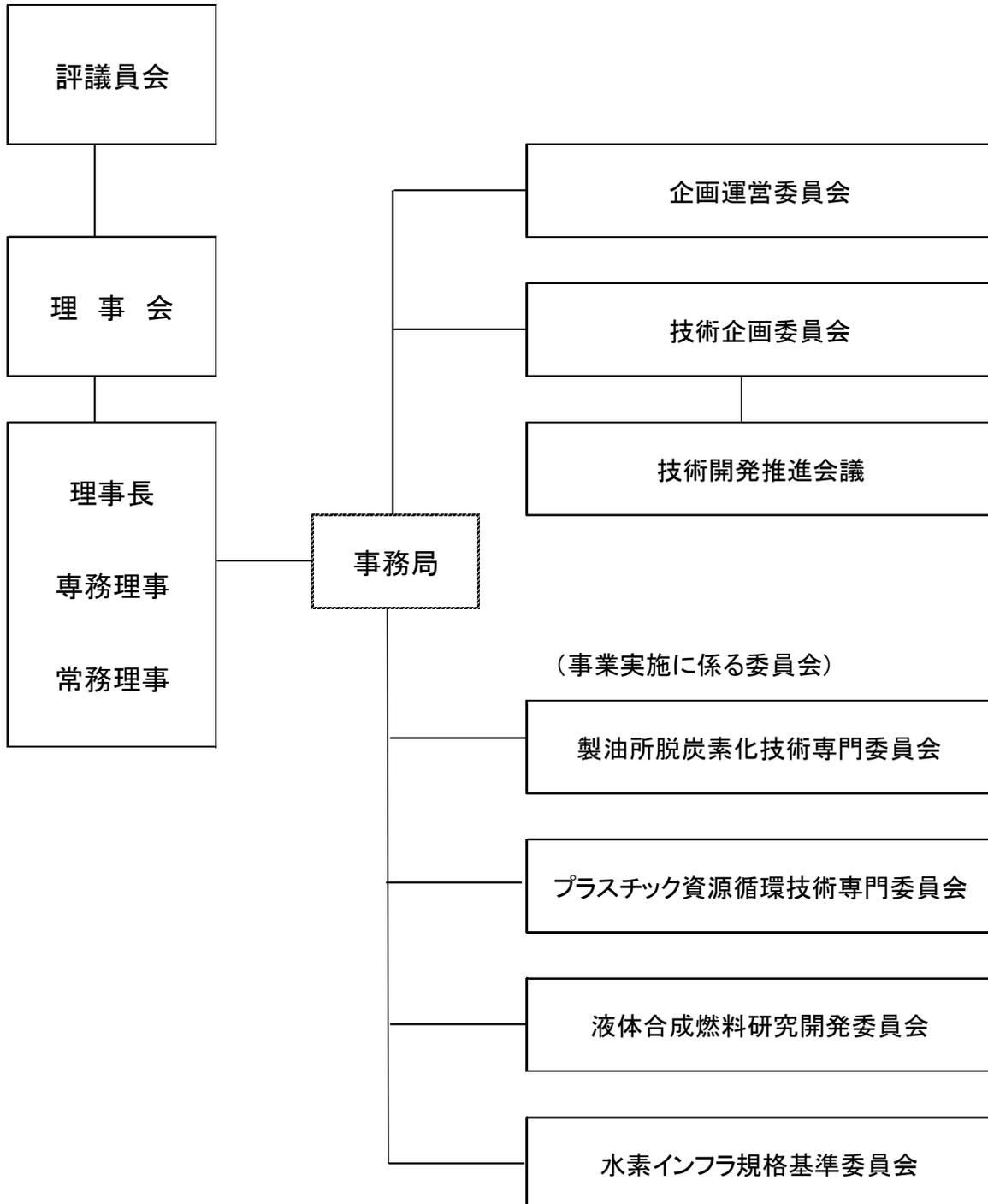
株式会社みずほ銀行
株式会社三井住友銀行
三井住友火災保険株式会社

(商社・情報処理・研究所)

岩谷産業株式会社
神鋼商事株式会社
株式会社巴商会
NECネクサソリューションズ株式会社
ENEOS総研株式会社
一般財団法人金属系材料研究開発センター
一般社団法人水素供給利用技術協会
一般財団法人日本エネルギー経済研究所
一般財団法人日本自動車研究所
一般財団法人エネルギー総合工学研究所

6. 委員会機構

(2025年3月現在)



7. 事務局機構

(2025年3月末現在)



(備考) 役職員数 119名：役員 3名、職員 116名 (派遣・契約職員含む)