

中長期経営計画（第7次）

目 次

I. 目指す姿

II. 研究及び経営環境

III. 研究計画及び事業計画

IV. 研究体制整備

V. 経営目標

対象期間 2021年度～2025年度
(令和3年度～令和7年度)

2021年3月

一般財団法人ファインセラミックスセンター

I. 目指す姿

J F C Cの目指すべき姿は、1) 科学の根源である真理を常に追究し、2) 自らの夢と思いを実現しつつ、3) 産業への応用を通じて、4) 社会に貢献することにある。

- ・研究活動において、職員一人ひとりの能力向上を図るとともに、ファインセラミックス研究開発の拠点として**新材料創生・微細構造解析・計算科学が一体**となったチーム力を発揮することで、無限の可能性に挑戦し続け、研究成果の製品貢献への積極的な展開を図り、**社会実装に貢献**する。
- ・SDGs や Society5.0 および脱炭素社会の実現に向けて自らが研究課題を設定し、「戦略的研究（産官学による多様な組織）と創発的研究（多様な研究者との融合）」によりグローバル市場に**破壊的イノベーションをもたらすシーズの創出**を目指す。
- ・世の中に類まれな「**事業型財団研究所**」として、先取りした**先端技術**と、受託研究・試験評価によって得られた**資金の好循環**を生み出す。

II. 研究及び経営環境

1. 研究環境

日本の科学技術政策の根幹である科学技術基本法が、「科学技術・イノベーション基本法」に改正され、大学・研究機関・企業における研究の意義が明確に定義された。また、同法に基づく科学技術基本計画も「**科学技術・イノベーション基本計画**」と名称・目的が変更され、国の科学技術政策において、**脱炭素社会という社会課題の解決と経済発展に向けたイノベーションの創出**がますます重要視されている。これまでの「選択と集中」から「戦略と創発」へと転換する必要がある、**破壊的イノベーションをもたらすシーズの創出**を目指す研究が重要となっている。

特に、「Society5.0 for SDGs」のスローガンのもと、国際的な最終ゴールであるSDGsの目標達成に向けた「Society5.0の実現」が、科学技術・イノベーション計画の柱であり、Japan Modelとしての技術確立と発信が求められている。中でも、人工知能（AI）・量子・バイオテクノロジー・**マテリアルは戦略分野としての推進が明確化**されており、材料技術はすべての産業の基盤・応用技術として新たなバリューチェーンの形成が期待されている。

また、新しいデジタル技術を活用することで新たな付加価値を生み出す、いわゆるデジタルトランスフォーメーション（DX）の概念が定着しつつあり、材料分野においても、「理論科学・実験科学・計算科学・データ科学の融合」による新たな研究スタイルの確立が必要である。

このような状況を踏まえ今後は、継続的に進化させつつ適宜産業応用を図る基盤研究と、ある一定の期限内での研究完成を図る実用研究の両輪を廻すことが求められていくことになる。

2. 経営環境

第5次中長期経営計画期間中の東日本大震災、第6次中長期経営計画中のAI・IoT革命の劇的進化等、J F C Cの経営に影響を及ぼす大きな節目となる事象がこれまでもあったが、第7次中長期経営計画においては、パンデミックリスクの発生、拡大とその影響の深刻さを十分に考慮し、経済の復旧動向に注目した**レジリエント（柔軟かつ強靱）な経営体質の構築**が必要である。

すなわち、民間企業における SDGs の達成を志向した ESG 投資（E：環境、S：社会、G：企業統治を考慮した投資）の重視など、SDGs への注目が高まっていることに加え、ポスト・コロナ時代の新しい社会「ニュー・ノーマル」を視野に、持続可能な地球環境にも配慮しつつ人間中心の社会の実現というような新たな技術革新が加速され、研究開発費も増大していくことが予想される。また、これらの複雑化する融合技術の研究開発推進のためには、これまで以上に**分野を超えた連携**が求められ、各機関が明確なビジョンを描いて目標達成に向けて使命を果たすべきである。すなわち、これまでの研究×製品開発の「橋渡し機能」を拡大させ、研究と製品開発、ハードとソフト・サービスといった「バリューチェーンとしての橋渡し機能」を担うことが受託において重要視される。

また、次期科学技術・イノベーション基本計画において、国の競争的資金のあり方が問われており、同資金獲得に向けた各機関の活動も一層活発になると予想される。

一方、J F C C の直近の経営状況は収支及び正味財産の両面で、極めて厳しい状況にあり、一刻も早い経営基盤の再構築が求められるが、上述の新規科学技術・イノベーション基本計画やニュー・ノーマルを踏まえ、「**社会や企業動向を注視し、その変化とスピードへの対応**」および「**従来の知識、知見を脱却する意識の改革**」の両面からの**変革**への取り組みが必要である。

Ⅲ. 研究計画及び事業計画

1. 全体方針

ファインセラミックスを主とした材料に関する研究開発・試験評価機関として、設立以来 35 年以上にわたり蓄積してきた研究開発力並びに評価・試験技術を一層進化させ、時代のニーズに即応した技術をタイムリーに世の中へ提供することで産業に寄与し社会に貢献する。

そのために、今期においては特に次の 3 項目を重点項目に掲げ、さらなる発展に向け職員一丸となり、スピード感を持ってチャレンジする。

(1) 戦略技術領域を主体とした戦略的・創発的研究の推進による SDGs や Society5.0 および脱炭素社会への貢献

第 6 次中長期経営計画期間中に策定した戦略技術領域を継続的に深化させ、それに伴う重要技術テーマを強力に推進することで、SDGs や Society5.0 および脱炭素社会の実現に貢献する。

(2) 社会に貢献する研究と「ニュー・ノーマル」を視野に入れた改革断行による経営基盤の再構築

社会貢献に資する研究を継続的・発展的に遂行しつつ、新たな発想やシステムを積極的に取り入れた情報発信・営業・ワークスタイルの変革に J F C C が一丸となって取り組むことで経営基盤の再構築を徹底的に進める。

(3) 内外連携の強化・推進による組織総合力の向上

先端研究や新たな試験評価技術の開発によって職員一人ひとりの能力向上を図るとともに、材料技術研究所のプロセス・材料開発技術とナノ構造研究所の微構造解析および計算科学技術の総合力を結集して、複雑化する技術領域横断型課題に積極的にチャレンジし、創造力・業務推進力を最大限に発揮する風土を醸成する。

2. 研究計画

(1) 基本方針

JFCCは、定款第4条に定める「研究開発事業（先端技術育成研究、政府受託研究等）」と「民間受託・共同開発事業」を車の両輪とし、ファインセラミックスを主とした材料の研究開発を行い、以下を今期の基本方針とすることで材料研究機関のCOEを目指す。

1) 先端技術育成研究のさらなる強化

戦略技術領域の中長期的な研究戦略の観点に立って研究課題の選定を行うと共に、研究者あるいは社会にとって夢を抱かせる「ドリーム・テーマ」を推奨することで組織の活性化と、破壊的イノベーションをもたらす前人未踏の独創的発想の強化を図る。

さらには、新規政府受託・企業受託への発展、日本の産業界への貢献を念頭に置き、科研費などとの相乗効果によりJFCC独自の技術シーズを育成し、成果の財産化を図る。

2) 戦略技術領域の継続的深化

第6次中長期経営計画期間中に策定した戦略技術領域を基本として、時代のニーズに応じた領域の改廃を適宜実施する。

また、領域を継続的に進化させつつ産業応用を図る「基盤研究」と、ある一定の期間内での研究完成を図る「実用研究」の二本立てとし、技術力の向上と社会貢献を両立させる。

3) 産業応用を通じた社会への貢献

戦略技術領域の研究成果として実用化フェーズに移行したテーマを明確にし、知的財産権を確保した上で研究成果の産業応用への積極的な展開を図り、社会実装に貢献する。

(2) 戦略技術領域

(2) — 1. 基盤研究

- ① 新規材料創生・開発期間短縮に向けたAI活用による微細構造画像の解析・処理技術
- ② 材料・デバイスとしての性能予測・制御を目指した計算科学
- ③ 新機能発現・超高性能を目指した革新プロセス技術

(2) — 2. 実用研究

エネルギー分野

- ④ 創エネ・効エネを実現する新規エネルギー変換デバイス
- ⑤ クルマの電動化の普及をリードする次世代電池
- ⑥ 次世代パワーデバイスの高性能化と普及に貢献する解析・評価技術

環境分野

- ⑦ サステイナブル社会の実現に寄与する超精密分離技術

社会インフラ・交通分野

- ⑧ 脱炭素社会を実現する革新複合材料・軽量化材料

情報通信・エレクトロニクス分野

- ⑨ AI・IOT社会を担う量子計測強化と量子活用デバイスの創製

健康・医療分野

- ⑩ 健康づくりと先進医療技術を支える材料基盤・要素技術

(2) — 3. 戦略技術領域研究成果の産業応用を通じて社会への貢献

政府受託や民間受託を通じて培った技術の実用化を関係機関の協力を得て推進する。

(3) 重点項目

(3) — 1. 基盤研究

① 新規材料創生・開発期間短縮に向けた AI 活用による微細構造画像の解析・処理技術

a. AI 的高度画像処理手法を取り入れた顕微鏡計測インフォマティクスの確立

スパースモデリングや圧縮センシング、ベイズ最適化などの情報科学的手法を、様々な電子顕微鏡画像に適用し、他に類を見ない圧倒的な計測精度・感度で材料評価・創生を行う新技術を確立する。

b. STEM 計測分析の高速・高精度化による次世代ナノスケールマテリアル評価手法の高度化

最先端収差補正装置および高感度検出器を搭載した STEM の新規導入と精密解析手法の開発を通して、空間および時間分解能を向上させマテリアル評価の高度化を図る。

c. 超高速化、超高感度化による電子線ホログラフィー観察技術の高度化

半導体、蓄電池、磁性体などの機能性材料・デバイスを実環境下で *in situ/operando* 計測するため、超高速化、超高感度化による電子線ホログラフィー観察技術の高度化を図る。

d. ダメージレス電子顕微鏡によるマルチマテリアル解析の実現

新規高効率信号検出による極低照射 TEM/STEM 観察法の確立および新規試料作製法によってソフトマテリアル構造解析の高度化を図る。

② 材料・デバイスとしての性能予測・制御を目指した計算科学

a. 電子顕微鏡による原子レベル構造解析と第一原理計算の連携研究によるマテリアルデータの構築

セラミックス材料性能に大きな影響を与える点欠陥や粒界面などのナノ構造を原子レベル構造解析と第一原理計算の連携により研究する。

b. セラミックス材料のマテリアルズインフォマティクス等データ駆動型研究開発

マテリアルズインフォマティクス等データ駆動型研究を活用し、セラミックス材料研究、効率的な新材料探索を研究する。

c. 革新的な機能発現研究につなげる実用温度・実用サイズの新しい計算技術の導入

第一原理分子動力学法による有限温度シミュレーション技術の導入に努めセラミックス材料の革新的機能発現を目指した研究を展開する。

d. 組織形成と機能予測を融合したシミュレーション技術の確立とスマートラボラトリーの基盤構築

部材組織の形成過程とその組織により発現する機能を予測するシミュレーション技術を確立するとともに、それを用いて最適なプロセス条件を予測する技術を構築する。

e. 量子コンピューター活用の動向調査

現在のコンピューターの限界を超えた高速演算性能が期待されている量子コンピューターの開発状況に注目し、その演算性能の遅滞なき活用を目的として調査する。

③ 新機能発現・超高性能を目指した革新プロセス技術

a. レーザーおよびプラズマを利用した先進マルチマテリアルプロセスの開発

高強度レーザーや高密度プラズマなどの先進的プロセス要素技術をセラミックス製造に適用し、新たな複合材料創生の基盤を構築する。

b. 高活性外部場援用コーティング技術の開発

電場や磁場等の外部場を利用したコーティングプロセスの高度化により、コーティングの機能および特性の飛躍的向上を図る。

c. 新機能発現・超高性能を目指したプロセスインフォマティクスの構築

プロセスシミュレーション技術を基礎とするプロセスインフォマティクスの開発に着手し、セラミックス製造プロセスの迅速最適化を通じた新機能・超高性能セラミックスイノベーション基盤を構築する。

(3) — 2. 実用研究

④ 創エネ・効エネを実現する新規エネルギー変換デバイス

a. 量子効果等による光物性制御と革新的な光-熱エネルギー変換材料の開発

ナノ組織制御などによって光学的な量子効果を発現させ、その光物性を活かした光の吸収や放射の特異なコントロールによる新たな熱エネルギー変換材料を開発する。

b. 革新的エネルギー創生に向けた太陽光-熱・電気ハイブリッド変換材料の開発

単一デバイスのみで太陽光から熱と電気の両者へ変換できる材料構成を見出し、革新的な高効率エネルギー創生を可能とする新規デバイスを開発する。

c. 遮熱膜の耐環境性向上および温度応答性をもつ自律的な熱輻射マネジメント材料の開発

赤外波長域の輻射率低減による遮熱効果を高温酸化雰囲気下でも保持できる材料、さらにその輻射率を温度によって増減させることで遮熱・放熱を自律的に制御する材料を開発する。

d. 薄膜積層技術を利用した高性能・高耐久電気化学デバイス構築技術の高度化

電気化学デバイスの高性能化と高耐久化を実現可能な薄膜電解質型の電気化学デバイス構築技術の高度化を行う。

e. SOFC・SOEC 用電極・触媒材料の表面・界面・粒界制御技術の開発

従来材料・新規材料を利用した SOFC・SOEC 用電極・触媒材料の材料設計と、電解質界面における表面・界面・粒界の制御技術を開発する。

⑤ クルマの電動化の普及をリードする次世代電池

a. 固体界面イオニクスの解明とそれを考慮したインテリジェントな次世代電池材料・界面設計

最先端の *operando* 透過型電子顕微鏡技術を用いて、電極／固体電解質界面における固体電気化学の現象を視覚的に解明するとともに、高性能な次世代電池の開発に貢献する。

b. 全固体電池を実現する異種材料界面の設計・制御技術と粉末量産プロセスへの展開

粉末積層型全固体電池の量産プロセス構築を目的として、優れたイオン伝導性を示す界面を形成するための粉末製造技術および粉末表面改質技術を開発する。

c. 二次電池内イオン伝導観測法の開発と新電池材料探索への展開

Li 系二次電池内部の負極・正極材料におけるイオンの動的挙動を捉える新規観察方法を構築するための材料デバイスを開発し、その挙動解析結果を新材料探索・開発に繋げる。

d. 超高分解能 STEM-EELS を用いた次世代電池における界面反応場の解析技術の高度化

フッ化物シャトル電池などの革新蓄電池の活物質界面、燃料電池の電極触媒表面などの界面反応場における化学組成・電子構造計測を行う STEM-EELS 技術の高度化を推進する。

⑥ 次世代パワーデバイスの高性能化と普及に貢献する解析・評価技術

a. 大面積パワー半導体ウエハの非破壊 In-Line 検査技術の開発

欠陥の検出技術と情報科学的手法を組み合わせるウエハ全面の欠陥分布を非破壊・短時間・大面積で検査する In-Line 検査技術を開発する。

b. パワー半導体基板の加工ダメージ評価技術の開発

ワイドバンドギャップ半導体結晶のウエハ加工中に導入される欠陥の種類・分布・3次元広がりといった情報を短時間・大面積で評価する技術を開発し、加工品質の向上に貢献する。

c. パワーエレクトロニクスデバイスにおけるキラー欠陥評価法の開発

デバイス性能を著しく損なうキラー欠陥を正確かつ統計的に評価できる方法を開発し、ウエハ品質およびデバイス性能の向上に貢献する。

⑦ サステナブル社会の実現に寄与する超精密分離技術

a. 加速試験評価によるガスおよび液体分離膜の寿命予測と劣化メカニズムの解明

加速試験評価による特性変化から、想定使用環境下における透過特性と耐久性の予測手法について検討する。

b. 対象とするガスに合わせた分子ふるいの高度化による次世代ナノ多孔体の開発

分離対象に合わせて、原料ガスの選択及び成膜条件最適化により細孔径制御した分子ふるい機能に吸着機能を融合したナノ多孔体を開発する。

c. 温暖化ガスを対象とした新規高性能ガス分離用多孔構造体の開発

サブミクロンサイズの孔径、鋭い孔径分布、高気孔率の多孔体を開発し、低濃度の温暖化ガスを高効率で分離する素子を開発する。

⑧ 脱炭素社会を実現する革新複合材料・軽量化材料

a. 航空機エンジン用超高温遮熱・環境遮蔽コーティングシステムの設計

模擬使用環境下でのコーティングの熱化学的安定性やコーティング中の物質移動を評価・解析するとともに、その情報を基に遮熱性や環境遮蔽性に優れたコーティングシステムを設計する。

b. 極限環境下におけるコーティング部材の機能劣化モニタリングおよび予測技術の開発

模擬使用環境下に曝されたコーティング部材の累積損傷をその場計測する技術と、累積損傷の経時変化を予測する技術を開発する。

c. 高エントロピー化による極限機能を有するセラミックス材料の開発

5成分以上の構成元素からなる高エントロピーセラミックスの設計技術と、極限環境下において優れた熱的・機械的特性を有する材料を開発する。

⑨ AI・IOT 社会を担う量子計測強化と量子活用デバイスの創製

a. ミリ波・テラヘルツ波帯電磁波による物性評価およびワイヤレスセンサー応用開発

様々な物質の固体・液体・気体状態における誘電物性について、電磁波伝搬特性の応答性をもとに非接触計測できる新たな評価手法を開発する。

b. 健康管理を可能とする高感度ガスセンサー用ナノ多孔構造材料の開発

ガスセンサの検知極に特殊構造を有するナノ多孔材料を用い、呼気中の超低濃度検体ガスを高感度で検知できるセンサー素子を開発する。

⑩ 健康づくりと先進医療技術を支える材料基盤・要素技術

a. 高速・高性能診断が可能なバイオセパレーション用磁性粒子の開発

抗体が結合するサイトを多量に有し、かつ、高速磁気分離機能と優れた分散性を併せ持つ革新的な検査薬用磁性粒子を開発する。

b. 抗感染性次世代バイオマテリアルの開発

歯科用インプラントやカテーテル等には、多様な素材(金属、セラミックス、高分子)と形状を有する部材が使用される。この部材表面に、相反機能である生体親和性と抗感染性を同時に発現する技術を開発する。

(3) — 3. 戦略技術領域研究成果の産業応用を通じて社会への貢献

a. 太陽熱発電部材の実用化

集光型太陽熱システムなどにおいて太陽光から高温熱源へ変換する薄膜材料について世界最高レベルの変換効率と耐熱性を達成しており、その膜技術の実用化を推進する。

b. 過熱水蒸気を利用した高品位炭素繊維回収技術の実用化

過熱水蒸気を用いて炭素繊維強化プラスチック廃材から高品位の炭素繊維を回収する技術の実用化を推進する。

(4) 成果目標

(4) - 1. 研究成果の情報発信

情報発信に際しては、情報発信前に特許出願・取得に努め、**技術シーズのオリジナリティー保護、権利化**を図る。ただし、ノウハウは公開しないように最善の注意を払う。

先端技術育成研究、政府受託研究等の成果については、J F C C 研究成果発表会、研究成果集、学・協会、J F C C ニュース、ホームページ、プレスリリースなどを通じて広く情報発信して J F C C の知名度向上を図る。その際、J F C C の戦略技術領域の取り組みについても合わせてアピールする。

政府受託研究については、研究終了後の評価だけでなく、受託継続および他の受託への影響を考慮すると中間評価も重要であるため、中間段階も含め成果の積極的な創出に注力するとともに報告の表し方に注意を払う。

一方、企業受託の情報発信に対しては、機密保持に細心の注意を払い委託元の承認を得た上で行う。

(4) - 2. 知的財産

独自技術による知的財産を創出するとともに、積極的に特許出願・取得を行うことで委託元の期待に応える。

- ・ J F C C の持続的経営のためにも特許収入及びノウハウ収入の拡大を目指す。
- ・ 質の高い基本特許の出願を目指す。
- ・ 製法および評価方法に関わる特許は、ノウハウを公開しないように注意し出願する。
- ・ ノウハウ登録を積極的に行う。
- ・ 登録特許は、登録後5年目までに活用を図るとともに、7年目以降の維持年金納付は経費対効果の観点から可否を判断する。
- ・ 具体的な特許出願の目標は以下の通りとする。

出願目標 : 25件/年

(4) - 3. 論文

第一に特許出願・取得に努め、機密保持に最大限留意しつつ、主体的な質の高い論文発表により、技術ポテンシャル、技術シーズなどを広く公開し、アピールしていく。

- ・ 論文発表に合わせてプレス発表も積極的に行う。
- ・ 具体的な論文発表の目標は以下の通りとする。

筆頭論文掲載目標 : 40件/年

(4) - 4. 社会貢献

政府受託や民間受託を通じて培った技術に関係機関の協力のもと、タイムリーに実用化の目処付けを行っていく。

実用化目標 : 3件/第7次中長計通期

3. 事業計画

常に最先端の研究を通じて社会に貢献するためには、研究資金すなわち受託の獲得は生命線である。これまで培ってきた技術力やネットワークを活かしつつも、**ニュー・ノーマルを意識した情報発信・営業・受託スタイルを確立**し、シーズとニーズのマッチングを図る営業活動およびニーズを先取りした提案活動を積極的に展開するとともに、グループ長が核となる研究提案活動の活性化を図る。

具体的には、次の方針に基づき政府等および企業の受託活動を推進する。

(1) 研究開発事業（政府受託等）

内閣府の総合科学技術・イノベーション会議において策定された「**第6期科学技術・イノベーション計画**」では、SDGsの達成に向けてSociety 5.0の実現が求められており、そのための**イノベーション力の強化**が急務とされている。また、その遂行に当たって戦略的、重点的に進めていくべき基盤的技術分野として、AI、量子、バイオ技術と並び**マテリアル技術**が掲げられている。

かかる状況の下で、JFCCは、科学技術・イノベーションを担う各省庁、関係機関と積極的に情報交換を行い、脱炭素社会の実現などの政策動向に関わる情報を積極的に収集するとともに、それぞれの研究開発制度の目的、特徴を的確に捉えつつ、「**戦略的研究と創発的研究**」により、**破壊的イノベーションをもたらす提案**を行っていく。

提案に当たっては、関係する企業のニーズを把握しながら、とりわけ企業の事業化シナリオを踏まえ、社会や市場のニーズを見据えた上で、JFCCの得意な分野、強い研究力、技術力を活かした具体的なテーマ提案を積極的に行っていく。

政府プロジェクトの高度化、大型化の傾向に合わせ、重点研究機関の国立研究開発法人をはじめとした他の研究機関や大学、企業等との連携を一層強化し、共同提案を積極的に進める。

JFCC内においても、政府プロジェクトに関する情報の共有化、所内の研究者間の連携を強め、提案活動の活性化を図る。

(2) 民間受託・共同開発事業

民間企業においては、今後一層デジタルトランスフォーメーション（DX）の進展、およびカーボンニュートラル化技術の開発、導入が加速される。このため、マテリアルズインフォマティクス（MI）あるいはシミュレーションといった仮想空間を活用した研究や早期の実用化技術が重要視され、これに伴い、受託研究・共同研究およびその受託活動のスタイルも変革が進むと予想され、**仮想空間と現実空間を融合させた取組み**が必要となる。

元来JFCCは、**シミュレーションを中心とした仮想空間および材料プロセス・微構造解析を中心とした現実空間の基盤技術力に強み**を有している。

これに、先端技術育成研究や政府受託研究等によって培ってきた高度な研究開発力、オープンラボ制度を活用した人材育成力を融合させることで、お客様ニーズを先取りした魅力的かつ具体的なソリューションの提供に努めていく。

また、現在の日本の産業界は、コスト競争力の不足・ソフト開発への投資不足などの観点から、いわゆる川下産業が海外へ流出する傾向にあり、さらには素材産業を中心とした川上産業も既に海外流出の危機をはらんでいる。このため、研究提案にあたっては、単なる技術的ソリューションの提供に留まらず、**バリューチェーンによる付加価値向上**を意識することが望まれる。JFCCが長年に渡って構築してきた民間企業とのネットワークを活用しながらも、新たなお客様の獲得に向けて、「**バリューチェーンとしての橋渡し機能**」を担っていく。

(3) 試験評価受託／施設・機器貸出事業

設立以来35年以上にわたり蓄積した技術・ノウハウ・多種多様な設備を用いて、委託元からの要望に積極的に対応し、産業界の研究開発やものづくりに寄与する。他機関に比し優位にある評価技術、プロセス技術等を活かし、経営基盤の主軸の一つとして財団資金の好循環を支えるために積極的な受託活動を展開する。

委託者の要望に誠実正確に応え、DX時代に対応すべく、インターネットを利用したデータのやり取りなどの顧客利便性を高めるとともに、蓄積されたデータと実際の材料に触ることで得られる知見を集積し、サイバーとフィジカルの融合を行うことで、顧客ニーズを先取りした新たな試験評価分野の開発に展開するとともに、解析・研究的要素を提案することで「解析受託」・「研究受託」への発展を図る。

特に、次の試験評価技術等を強化し、更なる受託増大と委託元の拡大を図る。

(3) — 1. 強化すべき試験評価技術等

① 機械特性

高精度で信頼性の高い機械特性データを提供する。セラミックス材料の基本的な物性値である機械特性評価に幅広く対応できる試験機関は少なく、特に高温域での評価に関しては殆どないため、今後も需要があり継続した受託が期待できる。

② プロセス

外部からの依頼が多い付加価値の高いセラミックスの焼結技術を主とした製造プロセス全般の技術を提供する。また、新規事業を始める企業からのセラミックスの試作についても、JFCCが保有する一連の製造プロセス技術を用いて対応する。

③ 熱的特性

信頼性の高い熱的特性（熱伝導率、比熱容量、熱拡散率、熱膨張率）の評価技術を提供する。高熱伝導材、ヒートシンク、断熱材など熱特性が重要となる分野は多くあり、今後も熱特性評価に関する評価依頼が期待できる。また、評価対象を拡大するため、小型サンプル、基板上の薄膜、複合材など新たな材料の評価技術についての検討も進める。

④ 構造解析

ナノ（電子顕微鏡）～マクロ（X線CT）領域における高精度の構造解析結果を提供する。世界的に優れた観察技術や蓄積された高度な測定ノウハウを駆使し、データの解釈や画像解析等、解析技術の更なる高度化を図る。また、社会が求める観察および解析技術の習得や測定装置の強化を図り、顧客のニーズに対応する。

⑤ 電磁気特性

誘電特性および電波吸収特性などの高精度な評価データを提供する。特に、開発・普及が急速に拡大しているミリ波や5Gを含む幅広い周波数帯域において、電子デバイス向け材料の誘電特性および電波吸収特性を高精度に評価する技術を提供する。また、それらの温度依存性評価の技術を活かし、電子デバイスの使用環境に合わせた評価を実施することで、安全性・快適性・省エネルギーを目指した開発に寄与する。

⑥ 加工

各種試験評価に対応する試験片を高精度に作製する加工技術を提供する。試験評価において、試験片の加工精度がそのまま測定精度に影響することが多くある。JFCCではセラミックスに限らず、金属、樹脂など様々な材料を扱ってきており、そのノウハウを生かして試験片を高精度に加工することで、試験評価の信頼性を支える。

(3) — 2. 施設・機器貸出事業

産業界の効率的な研究開発推進のため、J F C Cの所有する各種試験評価設備、原料調製、成形、焼成等の設備利用を提供する。対象設備では、研究、試験評価業務を優先的に行いつつ、スケジュール調整、保守、管理を充分に行い効率的な活用を図り、収益向上に努める。

(4) その他の事業

(4) — 1. 研究技術普及啓発事業

J F C Cの研究成果・技術を幅広く普及啓発し、学術及び科学技術の振興を図るために積極的にプレス発表を行うとともに、定期刊行物であるJ F C Cニュースを発行し、デジタル化やコロナ禍後の社会の変化に適合した形でファインセラミックスシンポジウムや研究機関等との合同講演会を開催する。

(4) — 2. 中小企業技術支援事業

我が国企業の99%以上を占め、産業の基盤を支える中小企業に対し、関連する国、自治体、支援機関等と協力しその振興に寄与する。

研究開発支援として、戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン）など中小企業向け各種研究開発制度を活用して共同研究を推進する。また、様々な技術相談に対応し中小企業の問題解決を行うとともに、中部地区を中心とした大学、公設試および事業支援機関等で構成されワンストップサービスの提供を行う「名古屋駅前イノベーションハブ関連事業」に参加し、研究シーズなどの情報提供、知的財産の活用、技術支援および人的交流を行う。加えて、各地域の経済産業局との情報交換等により、全国的なレベルで中小企業の技術向上や人材育成に貢献する。

(4) — 3. 国際交流事業

国際学会活動や海外の機関・研究者との各種交流を通じて国際的技術レベルを把握し、自らの研究力・技術力の向上を図り、J F C Cの国際的知名度とプレゼンスを高めるとともに、研究成果とシーズ技術をグローバルに広めていく。

海外研究機関（ドイツ／ウルム大学、イギリス／バース大学など）および技術交流協定先（中国／清華大学、韓国／窯業技術院など）との科学技術情報交換や研究者交流を実施する。

また、研究者交流において、海外研究員の招聘にあたっては、日本学術振興会海外特別研究員制度等の諸制度を活用する。

(4) — 4. 広告・宣伝事業

D X化の進展を見据えた活動を推進する。特に、W e bを主力媒体とし、ホームページの拡充を行うとともに、タイムリーな情報発信手段として、メールマガジンだけではなくS N Sの活用も検討する。

パンフレット等紙媒体のデジタル化を図るとともに、海外向け英語版ホームページを構築する。また、高機能セラミックス展などへの出展を通じて新規の顧客獲得を図るとともに、来訪者・見学者へのアピールとして展示ホールのJ F C C展示物やパネルの充実を図り、これらを通じて企業受託、試験評価受託の獲得につなげる。

(4) - 5. 標準物質頒布事業

産業界において生産管理に広く活用されている共通熱履歴センサー（リファサーモ）を主体に頒布する。標準外加熱条件での使用支援や各種証明書の迅速な発行により、ユーザーの利便性向上を図るとともに、代理店の協力を得て更なる国内とともに**海外への頒布拡大**に努める。また、**頒布価格についても見直し**を検討する。

なお、粒度分布測定用標準粉体（リファパウダー）、熱拡散率測定用標準物質（TD-AL）、マイクロ波帯における複素誘電率測定用標準物質（ER-ZST）については、測定機器等の更新によりその役割が縮小したことから、在庫限りでの頒布終了とする。

IV. 研究体制整備

よい研究を通じて社会に貢献していくためには、その研究環境および体制を整備することは重要であり、特に人員計画、設備投資計画、業務運営のしくみづくりは、中長期的に実施していく必要がある。

一方では、時代の変化をタイムリーに反映させることも重要であり、特に第7次中長期経営計画においては、

- ・人員計画：定年退職者を見据えた基盤技術力担保と、戦略技術領域強化
- ・設備投資計画：設備稼働率を考慮した優先度に基づいた老朽更新と、先端設備導入
- ・業務運営：ガバナンス機能の発揮と、新たな働き方改革へのチャレンジ

を実現できる取り組みを推進する。

1. 人員計画

(1) 基盤技術の維持・向上

第7次から第8次中長期計画期間にかけ多くの職員が定年退職を迎える状況において、定年後も嘱託雇用を前提とし十分に能力を発揮し、活躍できる環境づくりを進める。

また、定年退職時期を見据え、次代を担う職員へ習熟した技術や知見を最大限継承すべく取り組む。

さらに、将来に向けた安定的な成長の基盤を維持・向上すべく、計画的な採用を行う。

(2) 戦略技術領域の強化

戦略技術領域の強化に向けて、必要要件を明確にした上で優秀な人材を適宜採用していく。また、民間企業からの出向者について、J F C Cの体質強化はもとより企業との一層の連携強化の観点から、積極的に受け入れる。

(3) 組織総合力の向上

個々人が最大限に能力を発揮できるよう、安全と健康の推進に取り組むことを基本とし、一人ひとりがいきいきと働くための基盤を整備する。加えて、組織総合力の向上に向け、職員の多能工化を進め、取り巻く環境変化にしなやかに対応できる柔軟な組織づくりを行う。

2. 設備投資計画

研究開発・試験評価事業の中長期計画に沿って、基盤的研究設備並びに戦略技術領域の先端設備の新規購入・更新を計画的に進め、研究力の向上を図る。

当計画期間中は、次の項目を重点とし、基盤となる基幹設備など高額を要するものには、政府受託だけでなく研究促進積立資金など積立資金も活用して対応する。

- ① 研究・試験評価分野の戦略技術領域に沿った研究設備の新規導入・更新を計画的に進める。その導入にあたっては、設備稼働率及び収益性（投資回収）を考慮した優先度に基づき実施する。
- ② 設備の履歴管理・計画的な保全により余寿命の延伸に努める。
- ③ 情報通信設備は、研究機関として情報セキュリティに最大限対応し、ニュー・ノーマル時代および働き方改革にもつながるシステムの導入検討を進める。

3. 業務運営

（1）内部統制

昨今、研究活動およびその支援業務における不正行為への世間の目は大変厳しいものがある。JFCCとしては、捏造・改ざん・盗用の特定不正行為や、研究資金の不適切な運用はもとより、企画・営業・事務業務においても、ルールとマナーを常に遵守した行動をとるべく内部統制を徹底する。

また、業務執行状態の適切な把握と管理のため、内部監査を適切に行い、真に社会に貢献できる姿を目指していく。

（2）業務改革（働き方改革、効率化）

働き方改革に関しては、ダイバーシティ、労働生産性の向上、労働時間の適正化等の観点からこれまでも種々の取り組みがなされ、JFCCにおいても第6次中長期経営計画期間中にフレックスタイム制の適用拡大等を実施してきた。しかしながら、COVID-19の世界的流行に伴い、在宅勤務やリモートワーク等が急速に普及してきていることから、新たなワークスタイルとしての制度設計とその定着を早急に図る。

また、これは単なるITツールやシステムの導入・活用だけではなく、職員が一体となって取り組むことで意識と風土を変えることが重要であり、研究活動・企画業務・支援業務の効率化の観点からも積極的に推進していく。

V. 経営目標

非営利・一般財団法人として、公益目的支出計画に沿った公益事業を着実に実施すると共に、事業型財団研究所としての経営安定化が急務となっている。政府受託・民間受託・試験評価の主要収入源をバランスよく獲得しつつ、管理費等の支出削減をこれまで以上に進めることで、収支差を確実に黒字化させることを目標とする。

また、財団経営においては収支差のみならず、正味財産を維持していくことも必要である。設備の減価償却も視野に入れた資産状況全体を常に把握しながら、正味財産の維持・管理に努めていく。

1. 収支

(1) 収入

- ① **政府受託等事業**は、注目されている「マテリアル革新力」の動向を注視することでSIPに相当する大型プロジェクトの獲得を狙いつつ、関係機関・企業との連携により積極的提案活動を行い、**5億円程度／年**の受託獲得を目指す。但し2021～2023年度は、すでに決定している防衛装備庁プロジェクトが上乘せされるため、6～11.7億円／年の受託金額となる。また、大幅な運用見直しが進められている科学研究費補助金制度にも積極的に取り組み、**0.5億円程度／年**の獲得を目指す。
- ② **民間受託事業**は、今後企業のデジタルトランスフォーメーション（DX）等の動きに大きく左右される。今一度ニーズの先取りとシーズのバリューチェーン化による付加価値向上により、**初年度は3.5億円／年、最終年度は4.3億円／年**の受託獲得を目標とする。
- ③ **試験評価受託事業及び施設・機器貸出事業**も、デジタル化やリモート化の流れを大きく受けると思われるが、時代を反映した効率的かつ有効な設備導入と評価技術の確立により**初年度は3.3億円／年、最終年度は4.1億円／年**の獲得を目標とする。
- ④ **その他収入**は、標準物質の拡販・価格適正化や、会費収入の増加を図り、**初年度2億円／年、最終年度2.1億円／年**を目指す。

(2) 支出

- ① **人件費**は、IVの人員計画に基づき、**7.3億円程度／年**での推移で、基盤技術力の維持・戦略技術領域の強化と、固定費としての適正化を図る。
- ② **管理費**は、引続き費用の抑制に努め、**2.3億円程度／年**とするが、収支状況を踏まえてさらなる見直しも適宜行っていく。
- ③ **設備投資**は、IVの設備投資計画に基づき、優先順位を明確にした効率的導入により**0.7～1億円程度／年**とする
- ④ **事業費**は、各事業とも生産性向上と効率化に努めつつ、将来への技術シーズ創出のため、先端技術育成研究費を**0.2億円／年**確保することを目標とする。

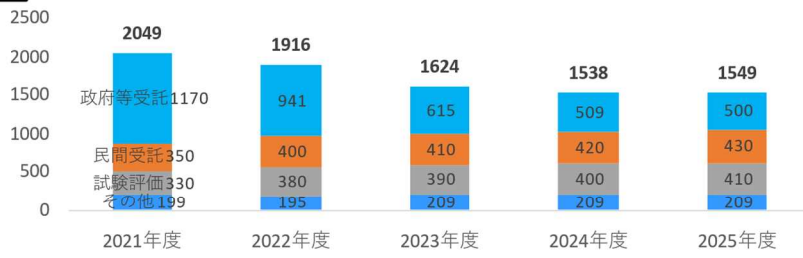
(3) 収支差

収支差を確実に黒字化（5年間の累計収支差を約1億円）させるため、**各年度の収支差を0.2億円程度／年の黒字**とする。

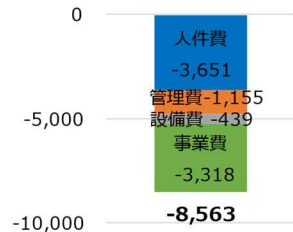
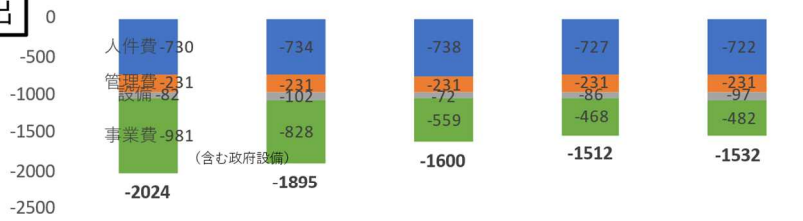
2. 正味財産

減価償却費と資産取得額のバランスを考慮することで、**最終年度は正味財産減少幅を0.1億円程度まで圧縮**させ、財団法人としての資産の適正運用に努める。

収入



支出



収支差



正味財産推移

