

別紙；研究開発課題詳細

研究開発課題番号	1
本公募対象フェーズ	フェーズ1のみ
研究開発課題名	鉄スクラップに混入した不純物の検知・特定・定量化・除去等に関する技術の開発
研究開発課題設定元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
政策課題	<p>我が国鉄鋼業では、コークスを用いて鉄鉱石を還元する「高炉法」が主流であるが、その還元工程において不可避免的に大量のCO₂が発生してしまう。そのため、国が掲げる2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、還元によるCO₂が排出されない「電炉法」の拡大が求められている。一方、電炉では、原料となるスクラップに混入する銅や錫などの不純物の影響で、現在高炉法で製造されているような高級鋼を製造することが容易ではない。</p> <p>今後、我が国において電炉の拡大を実現するためには、スクラップの高品位化に資する技術、特にスクラップの高度な加工や分別により不純物混入割合をコントロールする技術の確立と普及が不可欠である。</p> <p>そこで本研究開発課題では、電炉メーカーや鉄スクラップ事業者等での活用を前提として、鉄スクラップに混入した不純物の検知・特定・定量化・除去に係る提案を募集する。</p>
研究開発内容	<p>以下のいずれかを実現する技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄スクラップの中に含まれる不純物の種類と量を、短時間かつ人の手と目を介さずに特定する技術。特に銅や錫など電炉法で除去不可能な元素の混入量を特定するもの。電炉メーカーにおけるスクラップの検収に活用可能なもの。 鉄スクラップの中から、電池やモーター、銅線などの異物の位置と種類を瞬時に特定し、作業者に伝達することで異物除去の作業を効率化する技術。あるいは特定した異物を機械等によって除去する技術。中小規模のスクラップ事業者において導入・活用可能なもの。 上記以外で、我が国の電炉拡大に貢献する技術。
備考	<p>【フェーズ1・2の目標について】</p> <ul style="list-style-type: none"> フェーズ1終了時点において、少なくとも1つの現場を想定したFS及びPOCが完了している状態を目指すこと。 フェーズ2終了時点において、複数の現場で活用可能な汎用性を持ったソリューションの開発が完了している状態を目指すこと。 <p>【研究開発成果の普及について】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本研究開発課題に係る開発成果は、ソリューションとしての販売やライセンス等によって、我が国の電炉メーカーやスクラップ事業者が広く活用できるものとする。

研究開発課題番号	2
本公募対象フェーズ	フェーズ1及びフェーズ2
研究開発課題名	民間宇宙活動で推進する産業発展及び国際競争力強化に資する技術開発
課題提案元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
政策課題	<p>我が国の宇宙機器産業は国内官需が約9割を占め、事業規模も米欧に比べ小さく、先行する海外企業に比べて必ずしも十分な国際競争力を有していない。</p> <p>他方、我が国にとって宇宙産業は、経済成長、安全保障、災害対策、国土強靱化等の観点で重要であり、宇宙産業ビジョン2030（平成29年5月29日宇宙政策委員会）、宇宙基本計画（令和2年6月30日閣議決定）においては、我が国の宇宙産業全体の市場規模の2030年代早期の倍増を目指している。</p> <p>本トピックでは、我が国の宇宙産業の市場規模の拡大及び国際競争力の強化につながる技術の開発について、幅広く募集する。</p>
研究開発内容	<p>我が国の宇宙産業の市場規模の拡大と国際競争力の強化につながる技術群として例えば以下のような研究開発を想定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 測位・通信・放送・観測等の宇宙システムの機能強化、宇宙産業基盤の維持・強化、宇宙環境の持続的利用及び衛星データの利用拡大に資する技術（衛星コンステレーション構築に係る技術（量産化、地上システム等含む）、小型データ中継衛星構築技術、高精度フォーメーションフライト技術、競争力のあるセンサ・部品・コンポーネントの技術、軌道上サービスに係る技術、衛星データ利用の拡大・高度化に資する技術（気象データ利用の高度化、測位サービスの高度化、多様なデータの組合せ解析技術）等） <p>【特に期待される技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 準天頂衛星システム「みちびき」の将来のシステム構成等にかかる技術開発及びサブメータ級及びセンチメータ級の補強信号を活用した製品・サービス等の開発（補強測位信号の受信機の小型化・低価格化の技術、受信機を用いた新たな製品・サービスの技術、測位情報とカメラなどから得られる情報を複合的に組み合わせる技術、等） ● 国際競争力を有する衛星コンステレーションの構築・利用のため、自動車分野等で培われた民生技術を活用した低コスト・高性能・短納期な宇宙部品・コンポーネント（構造系、姿勢制御系、推進系、電源系、通信系、計算機、熱制御系、高解像度センサ、多波長センサ等）及び衛星バスの開発・制御・量産の技術 ● 社会課題解決につながる衛星データ利用の拡大に資する高度な校正・解析技術（雲・影除去、超解像化AI、SAR及び光学の重ね合わせ、多波長データ解析等）及びアプリケーション（サプライチェーン管理、農業生産性向上、海洋状況把握等）の技術 ● 情報通信分野等で培われた民生技術を活用した低コスト・高性能・短納期な、電波・光通信用デバイス技術、送受信機技術、ネットワーク技術

- 低コスト・高性能・容易に可搬可能な地上局を実現可能とする技術
- デジタル技術を活用したソフトウェア定義型衛星通信システム技術
- 超小型・小型衛星の軌道変更またはデブリ化回避（デオービット）に活用可能な推進系技術
- 宇宙輸送サービスの促進に資する技術（高効率かつ低コストなロケット、有人輸送機の推進システム・機体システム、打上げ手段の多様化に係る技術等）

【特に期待される技術】

- 民生技術を活用した低コスト・高性能・短納期な部品・コンポーネント（センサ類含む）の技術
- 小型ロケット用の低コスト・短納期なコンポーネント製造技術
- 短期間・低コストを実現するための射場での打上運用方法
- 極低温環境に対応できる低コストな推進薬供給コンポーネント（各種バルブ、電動ポンプ他）
- 地上産業技術の活用等、低コストで高機能なアビオニクス機器（含む電源機器）
- 再突入環境に耐える、高耐酸化性、軽量・高温耐熱材、断熱材等材料技術
- 宇宙状況把握能力強化又は宇宙空間を活用した情報収集能力の向上に資する技術（センサ、データ分析技術等）

【特に期待される技術】

- 小型衛星に搭載可能な宇宙状況把握のためのセンサ
- 小型衛星にも搭載可能な、大気組成や地表面の状況等を計測できるレーダー・サウンダー・受動センサ技術
- 物体認識・追尾のための画像処理技術または高感度・高精度センサ技術
- 月・惑星及び地球近傍の有人宇宙活動に資する技術（輸送・通信・エネルギー開発・インフラ整備・食料供給等に係る技術、民生品技術の月環境適用、月面作業ロボット、資源利用技術（ISRU）、スペースコロニー関連技術等）

【特に期待される技術】

- 産業化の観点で重要な、月面における資源・エネルギーの確保・利用に係る技術
- 月面での通信ネットワークを構築するための、民生技術を活用した低コスト・高性能・短納期な、電波・光通信用デバイス技術、送受信機技術、ネットワーク技術
- 月面あるいは軌道上での3D印刷による製造・組立自動化技術
- 有人滞在を可能とする空気成分モニタ等にかかる技術
- 吸着材や透過膜等を利用したCO₂吸着、除去技術
- 月面上での近距離（数km）・中距離（数百km）通信技術
- 現地資材（レゴリス等）加工技術

備考

(1)各フェーズの成果レベルは以下の通り

■フェーズ 1

事業期間内に TRL 3 相当が実現されること

■フェーズ 2

TRL4 相当の研究開発を完了すること

(2)政府が主催する宇宙関連ビジネスコンテストやスタートアップ支援事業に
参画したことがある場合、受賞歴や事業における評価等を記載すること。

(例：「S-Booster」におけるファイナリスト選出、「NEDO Supply Chain
Data Challenge」における提案の入賞 等)

研究開発課題番号	3
本公募対象フェーズ	フェーズ1及びフェーズ2
研究開発課題名	高齢者の自立支援や介護者の負担軽減等に資する福祉機器の開発 (※対象は、高齢者、障がい者及び介護者を指します)
課題提案元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)
政策課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 福祉用具は使用用途や身体障がいの度異なる障がい者が利用することから、ニーズに則した福祉用具が十分に市場に存在しているとはいえない状況にある。 ● 高齢者や障がい者にとって福祉用具の充実は自立支援やQOLに大きく関わるものであり、また適切な福祉用具を利用することにより、介護者の負担を軽減し持続可能な社会を構築することにもつながる ● このためニーズに則した福祉用具の開発が大きな社会課題となっており、公的資金により行う必要性の高いものと考えられる。
研究開発内容	<p>高齢者、障害者の自立支援や介護者の負担軽減に資する福祉機器の開発に資するものを対象とし、以下の技術シーズを想定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 介護人材不足を解決するため介護者の負担軽減、生産性向上に資する福祉用具ニーズに応える機器等の研究開発 ● 社会参画や情報アクセス等、高齢者や障害者の自立を促進する福祉用具ニーズに応える機器等の研究開発 ● 在宅介護における福祉用具のニーズや課題に応える機器等の研究開発 特にコロナの影響で高齢者の外出自粛による在宅介護ニーズの高まりや非接触介護推進の必要性等新たな課題とそれらを解決する機器等の福祉用具のニーズに応える機器等の研究開発。
備考	<p>【フェーズ1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高齢者、障がい者及び介護者が利用する新たな福祉用具に関する要素技術の研究開発を実施する。フェーズ1においては要素技術を開発し、福祉用具の利用シーンから想定される必要要件を満たしているかを確認する。 ・ ユーザーニーズの的確な把握や製品の安全性を確保するため、原則として、医療機関や介護・福祉施設等との協力体制の下で研究開発を行う体制が望ましいといった要件を付加している。 <p>【フェーズ2】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高齢者、障がい者及び介護者が利用する新たな福祉用具を開発し、想定ユーザーによる実証試験を実施する。 ・ フェーズ1に比べ、市場規模やユーザーの利用しやすさ等も加味し事業としての実現可能性を観点として加える。 ・ 研究開発実施体制に実証機関を含み、それら実証機関のユーザーを対象とし、開発した福祉用具がユーザーニーズを的確に反映しているか、安全性

が十分に担保されているか等の実証試験が行われることを必須の要件とする。

- 実証機関とは、病院、老人福祉施設、障害者支援施設等で、提案者と連携することで提案者単独では成し得ないユーザーニーズに沿った実用的な機器開発へ貢献する役割を担い、開発する福祉用具の実証試験を行える体制を有する施設。実証機関は、以下の三つの要件を満たすことが必要で、複数の実証機関が参画することも可能とする。
 - ・ 日本国内の公的機関または法人登記された機関であること。
 - ・ 提案者と連携し、福祉用具の使用者や使用場所に応じた有効性・安全性等の実証試験を実施する能力を有していること。
 - ・ 実証試験の倫理的な内容を判断し、必要に応じて倫理審査を行い、被検者の倫理面に十分な配慮が行えること。
- 実証機関は共同研究先として設定することができる。

研究開発課題番号	4
本公募対象フェーズ	フェーズ1のみ
研究開発課題名	航空機の脱炭素化に資する運航ルート最適化技術
課題提案元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
政策課題	<p>航空分野における CO2 排出量は世界全体で 2.6%を占めており、航空分野の脱炭素化に向けての社会的要請が高まっている。昨年までに、国連組織の ICAO や国際的な業界団体 IATA においても、航空分野における 2050 年ネットゼロ目標が掲げられ、航空分野の脱炭素化を実現しなければならない。</p> <p>一方で、航空需要は年率 3～4%で増加しており、早急な着手が必要となる。航空機の脱炭素化に向けては、航空機への新技術の導入、持続可能な代替燃料の導入、運航方式の改善、市場メカニズムの活用を組み合わせなければならないとされているが、運航方式の改善については、技術開発によるアプローチが不足している。</p> <p>運航方式の改善についてはエアライン各社が個別に検討している状況だが、包括的な運航データに基づいたソリューションを含めたプラットフォームの開発が効果的である。</p> <p>そこで本研究開発では、エアラインでの活用を前提として、気象情報の分析技術、交通情報の分析技術、機体特性の分析技術、これらを統合し、リアルタイムで燃料消費を極小化できる航空機の運航ルートを最適化する技術に係る提案を募集する。</p>
研究開発内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 天候（風や乱気流等）、他社運航便を含む交通状況、機体特性等、運航ルートの最適化に必要な要因を分析するサブシステムの出力を統合して解析するとともに、管制ルールとの適合をはかった上で、飛行の安全性とのバランスを取りながら燃料消費量を極小化できる航空機の運航ルートの候補を提示する技術。 ● 運航ルートの候補の提示に際しては、提示されたルートが最適であることをディスプレイ等利用者が確認するために必要な情報（例えば、短縮可能となる飛行時間、燃料消費削減量、等）をわせて提示すること。
備考	<p>【フェーズ1・2の目標について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フェーズ1終了時点において、1以上のサブシステムを基盤とする最適化技術のFS及びPOCが完了している状態を目指すこと。 ・ フェーズ2終了時点において、サブシステムの出力を統合した解析、管制ルールとの適合を図り、燃料消費を極小化する運航ルートの候補を提示できる状態を目指すこと。 <p>【研究開発成果の普及について】</p>

- | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">• 本研究開発課題に係わる開発成果は、ソリューションとしての販売やライセンス等によって、国内外のエアラインに幅広く活用できるものとする。 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

研究開発課題番号	5
本公募対象フェーズ	フェーズ1のみ
研究開発課題名	CO2 排出量を削減する次世代の高効率物流を実現するドローン技術の開発
課題提案元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
政策課題	<p>国内の運輸部門での CO2 排出量は全体の約 2 割を占めており、小口輸送などの積載率の低いトラック等の役割を代替する新たな物流手段として、ドローン技術の実装が期待されている。また、国内においては地方における深刻な過疎化が進んでおり、これらの地域への荷物輸送においては、5 キログラム以下の小口輸送の割合が 7 割強を占めることから、ドローン物流の実装には一定のニーズがあることが予想される。一方で、物流用ドローンの実装には、高いペイロードと長距離の飛行を両立する機体が求められるところ、これらを両立する機体は国内には存在しないため、機体開発を行うことでドローン物流の実装を目指す。</p> <p>空の産業革命に向けたロードマップ 2022 において、ドローン物流を重要分野として位置づけており、各省連携の元実現を目指すものとしている。</p>
研究開発内容	<p>高いペイロードと長距離の飛行を両立する機体が求められている一方で、現状は、高ペイロードで短距離、あるいは、低ペイロードで長距離のドローンが市場にあり、ニーズに応えきれていないのが実態。そこで、研究開発ターゲットとして、3 年後にペイロード 10kg、航続距離 100km を遠隔操縦（自動操縦を含む）のドローンにて実現。</p>
備考	<p>【フェーズ 1・2 の目標値について】</p> <ul style="list-style-type: none"> フェーズ 1 終了時点においては、3 年後にペイロード 10kg、航続距離 100km を遠隔操縦（自動操縦を含む）を実現することを前提として、ペイロード 5kg、航続距離 50km のドローンを実現することを目指す。 フェーズ 2 終了時点においては、フェーズ 1 の技術を活用して、2 年後にペイロード 10kg、航続距離 100km を遠隔操縦（自動操縦を含む）のドローンを実現することを目指す。

研究開発課題番号	6
本公募対象フェーズ	フェーズ1のみ
研究開発課題名	プラント・建設物等の屋内点検の省人化・高精度化を実現する技術の開発
課題提案元	経済産業省
実施機関	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
政策課題	近年、国内におけるインフラ等設備の老朽化や、高度な点検を行える高度人材不足などが進んでおり、インフラ・プラント・建設物の点検における省人化・高精度化が喫緊の課題となっている。なかでも人が立ち入ることができない狭い空間や、高所・危険エリア等の点検には、大きな危険とコストが生じることから、人の目視による点検に代替する、ドローンによる点検や高精度な解析技術が求められている。
研究開発内容	<p>屋内点検のためのドローンは、既に市場に存在はしているものの、そのGPSのない屋内での操作性が難しいことや飛行時間が限定的なことから一般利用が進んでいない。そこで、研究開発ターゲットとして、3年後にドローンの屋内自動巡回により点検に必要な情報を収集するドローンの実用をターゲットとする。</p> <p>空の産業革命に向けたロードマップ2022において、ドローン点検を重要分野として位置づけており、各省連携の元実現を目指すものとしている。</p>
備考	<p>【フェーズ1・2の目標値について】</p> <ul style="list-style-type: none"> フェーズ1終了時点においては、3年後の屋内自動巡回を実現することを前提として、研究ターゲットを実現する前段階ドローンの開発実現を目指す。具体的には、自動巡回に必要なセンサーを搭載し、飛行させることなど。 フェーズ2終了時点においては、フェーズ1の技術を活用して、2年後にドローンの屋内自動巡回により点検に必要な情報の収集を実現することを目指す。