

2019 年度実施方針

ロボット・A I 部

1. 件名

ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第 15 条第 2 号、第 3 号及び第 9 号

3. 背景及び目的・目標

2014 年 5 月に経済協力開発機構（OECD）閣僚理事会がパリで開催され、安倍総理は「ロボットによる新たな産業革命」を起こすことを世界に発信した。

これを踏まえ、政府は「日本再興戦略」改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日）において「ロボット革命実現会議」を創設するとともに、同会議では、技術開発や規制緩和により 2020 年までにロボット市場を製造分野で現在の 2 倍（6,000 億円→1.2 兆円）にすること、サービスなど非製造分野で 20 倍（600 億円→1.2 兆円）に拡大することといった数値目標とともに、ロボット新戦略（2015 年 1 月 23 日）のなかで、ロボット革命の実現に向けた「アクションプラン—五カ年計画」が示された。

同年 6 月にロボット革命イニシアティブ協議会（RRI : Robot Revolution Initiative）が設置され、そのサブワーキンググループ（プラットフォームロボット・サブワーキンググループ）において、プラットフォームロボットの必要性や、誰もが使いこなせる「Easy to use」なロボットを実現すべき旨の提言（2016 年 6 月）がなされた。

我が国のロボットの活用状況を見ると、1980 年代以降、製造現場を中心にロボットが急速に普及した。我が国は、現在に至るまで産業用ロボットの出荷額において世界第一位の地位を維持しており、2012 年時点において、世界シェアの約 5 割を占めるとともに、稼働台数（ストックベース）においても約 30 万台、世界シェア 23%を占めている。また、ロボット技術の向上に伴い、ロボットの機能や用途は広がりを見せており、労働集約型の作業が多いとされている、三品産業とよばれる食品、化粧品、医薬品等のものづくり拠点でも、労働力の問題に対処すべく自動化・ロボット活用への期待が高まりつつある。

我が国において、これからのロボット活用を考える上では、自動車や電気電子産業を中心にロボットの活用が進んできた大企業だけでなく、サービス産業や中堅・中小企業へ導入することも大きな課題である。ロボットが活用される分野が多種多様に広がり、その結果として、全体としてロボットの市場規模が拡大していくことが必要であり、その一方で、創出される新たな多様な分野の市場は、それぞれ小規模なものも多数存在する全体としてロングテールな市場になることが予想される。また、サービス産業や中堅・中小企業も含めて幅広くロボットを普及させていくためには、様々な技術を持つメーカーを SIer（システムインテグレータ）が束ね、多様なユーザーニーズを踏まえたロボットの活用に関する提案を行い、生産ラインを作り上げるような導入方式がクローズアップされ、広く活用されることも重要となる。具体的には導入実証事業などによる事業機会を通じた SIer 自身の対応能力の向上を図るとともに、その前提となる環境整備として、ハード・ソフトの標準モジュール化や、それらを束ねる共通基盤を普及させること等によって、多様なメーカーのロボット技術

を統合するためのプラットフォームを構築することなども重要となってくる。そして、自動化やロボット活用を推進して行く上では、ロボットを導入するものづくり業種・サービス分野を拡大することと、ロボットを導入できるものづくり工程・サービス工程を増やすことが求められる。

そこで、本制度では、ものづくり分野及びサービス分野を対象として、ロボット活用に係るユーザーニーズ、市場化出口を明確にした上で、特化すべき機能の選択と集中に向けた新規技術開発を実施する。加えて、ロボットの導入コストの2割削減に向け、ロボットの本体価格を引き下げるべく、汎用的な作業・工程に使える汎用ロボットや双腕多能工ロボットのプラットフォーム化（ハードウェア・ソフトウェアの共通化）を実施し、これらの各分野のロボット未活用領域において、ロボット導入を促進する基盤を整備する。また、日本の強みである基幹部品や最終製品であるハードウェアを生かしつつ、これを活用するためのソフトウェアを強化し、オープンイノベーションを促進する。特に、三品産業を含むものづくり分野、物流・バックヤード等のサービス分野、生活支援分野など、多くの潜在市場がありながら導入が進んでいないロボット未活用領域へ導入していく。さらに、特化すべき機能の選択と集中による技術開発促進と、メーカー・SIer・ユーザーを巻き込んだ協業等による、利活用促進を同時に進め、技術開発の実施を通じて、現場ニーズに応じてロボットシステムを開発できる人材育成を支援する。また、ロボット革命イニシアティブ協議会（Robot Revolution Initiative）や、他のロボット関連プロジェクトと連携しながら、SIerの育成を推進していく。以上により、メーカー・SIer・ユーザーの技術レベルの全体的な底上げを行い、我が国が魅力あるものづくり・サービス提供拠点として回帰することを狙う。

4. 事業内容

4.1 事業概要

本制度は、ものづくり分野及びサービス分野（生活支援分野等を含む）を対象として、ロボット活用に係るユーザーニーズ、市場化出口を明確にした上で、特化すべき機能の選択と集中に向けた新規技術開発に係る提案に対し助成するものである。新たにロボットを導入する業種・分野の拡大、工程の増大をはかり、新規技術開発に係るロボット新製品を製品化することと合わせ、SIerとの協業やロボット活用事例の周知を推進していくことで、ロボットの市場規模の拡大を目指す。

また、汎用ロボットの導入コストの2割削減に向け、ロボットの本体価格を引き下げるべく、汎用的な作業・工程に使える汎用ロボット（プラットフォームロボット）の開発（ハードウェア・ソフトウェアの共通化）を実施し、これらの各分野のロボット未活用領域において、ロボット導入を促進するプラットフォーム化されたロボットシステムを整備に係る提案に対し研究開発の委託を行うものである。日本の強みである基幹部品や最終製品であるハードウェアを生かしつつ、これを活用するためのソフトウェアを強化し、オープンイノベーションを促進する。特に、三品産業を含むものづくり分野、物流・バックヤード等のサービス分野、生活支援分野など、多くの潜在市場がありながら導入が進んでいないロボット未活用領域へ導入していく。

[助成事業]（助成率：（大企業）1/2以内、（中堅・中小・ベンチャー企業等）2/3以内）

- ・研究開発項目①「ものづくり分野のロボット活用技術開発」
- ・研究開発項目②「サービス分野のロボット活用技術開発」

最終目標（2019年度）

2015年度及び2016年度に公募・採択した助成事業の各研究開発テーマについて、当該テーマの参画企業が基盤技術開発及び実用化技術開発を終え、これら技術が実用化・事業化に資する性能を有し、ロボ

ット化された作業工程における生産性が従前の作業工程と比べて平均 30%以上向上したエビデンスを示す。

中間目標

2016 年度に行う中間評価にて、2015 年度に公募した各研究開発テーマについて、当該テーマの参画企業が基盤技術開発にかかるプロトタイプシステムを構築し、この技術が実用化・事業化に資する性能を見込め、ロボット化を行った作業工程における生産性の向上が見込めることを示す。

[委託事業]

- ・研究開発項目③「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ソフトウェア）」
- ・研究開発項目④「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ハードウェア）」

最終目標

2017 年度に公募・採択した委託事業の各研究開発テーマについて、ものづくり分野及びサービス分野（生活支援分野等を含む）の各分野のロボット未活用領域において、ロボット導入の促進につながるプラットフォームロボットを整備するとともに、これらロボットシステムの導入コストが全体として 2 割以上削減されたエビデンスを示す。

4. 2 委託事業の事業方針

<委託条件>

(1) 研究開発テーマの実施期間

2017 年度～2019 年度（3 年間）

(2) 研究開発テーマの規模

一般勘定 578 百万円（継続）

- ・研究開発項目③「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ソフトウェア）」
委託額 年間 433 百万円以内（ユーザーインターフェース開発分を含む）
- ・研究開発項目④「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ハードウェア）」
委託額 年間 145 百万円以内

<本年度事業規模>

一般勘定 578 百万円（継続）

事業規模については、変動があり得る。

4.3 これまでの事業実施状況

4.3.1 助成事業

(1) 実績額推移（百万円）

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
一般勘定	1,046 (交付決定額)	1,396 (交付決定額)	747 (交付決定額)	50 (交付決定額)

(2) 応募件数及び採択件数推移

	2015年度 第1回		2015年度 第2回		2016年度	
	応募	採択	応募	採択	応募	採択
一般勘定	14	10	21	11	22	10

(3) 継続・終了件数

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
継続	21	31	24	4
終了	0	7	20	4

4.3.2 委託事業

(1) 実績額推移（百万円）

	2017年度	2018年度
一般勘定	1,028（委託契約額）	544（委託契約額）

(2) 応募件数及び採択件数推移

	2017年度		2018年度	
	応募	採択	応募	採択
一般勘定	21	10	0	0

・外部評価結果

2017年度採択テーマに対して、プロジェクト中間年である2018年度に、外部有識者によるテーマ中間評価を実施した。評価の結果、2019年度も継続することとなったテーマは以下のとおり。

テーマ名	事業者名	結果
オープンソースロボットソフトウェアのプラットフォーム化技術開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 国立大学法人東京大学 一般社団法人東京オープンソースロボティクス協会 イーソル株式会社 一般財団法人日本品質保証機構	継続
人と共働して軽作業をするロボットプラットフォームの開発	株式会社セック THK株式会社 学校法人名城大学	継続

人型多能工ロボット統合拡張プラットフォーム化技術開発	カワダロボティクス株式会社	継続
屋内の人共存環境下で安全に利用可能な搬送用自律移動プラットフォーム	パナソニック株式会社	継続
汎用ロボットビジョンシステムのプラットフォーム化技術開発	株式会社YOODS	継続
次世代FMSを実現する再利用性の高いハードウェアプラットフォーム開発	富士ソフト株式会社 日本電産株式会社	継続
協働型双腕スカラロボットのプラットフォーム化技術開発	川崎重工業株式会社	継続
汎用自律走行ロボットプラットフォームの研究開発	株式会社東芝	継続

(3) 継続・終了件数

	2017年度	2018年度
継続	9 ^(*1)	8 ^(*2)
終了	1	1

(*1) ソフトウェアコンソ 2 件を 1 件のテーマに統合したため、10 件から 9 件となった。(2017.7)

(*2) ハードウェアコンソのライフロボティクス株が会社の経営問題によるトラブルから契約履行不可能となり契約解除になったため。

4. 5 事業内容

4.5.1 2019 年度研究開発事業内容（委託）

2019 年度も引き続き主にプラットフォーム化に特化した開発を行い、実証・実験を中心とした開発に集中し、基本計画の最終目標達成に向けた開発を行う。

研究開発項目③「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ソフトウェア）」においては、機能要件の仕様を特定することを目的に、オープンソースソフトウェアの調査、RT ミドルウェアの機能拡張項目の特定、安全情報記述言語（SafeML）をベースとした安全情報記述ツールのプロトタイプの実装等を行う。

(1) オープンソースロボットソフトウェアのプラットフォーム化技術開発（国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人東京大学、一般社団法人東京オープンソースロボティクス協会、イーソル株式会社、一般財団法人日本品質保証機構）

研究開発項目④「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ハードウェア）」においては、ソフトウェアコンソと協力し、パッケージ化したミドルウェアを対象とするロボットハードウェアに実装することでプラットフォーム化し、対象ユーザーのロボット実証現場に導入し実運用レベルでの実証を行い、導入効果・有効性を検証し開発にフィードバックさせる。

(1) 人と共働して軽作業をするロボットプラットフォームの開発（株式会社セック、THK株式会社、学校法人名城大学）

- (2) 人型多能工ロボット統合拡張プラットフォーム化技術開発（カワダロボティクス株式会社）
- (3) 屋内の人共存環境下で安全に利用可能な搬送用自律移動プラットフォーム（パナソニック株式会社）
- (4) 汎用ロボットビジョンシステムのプラットフォーム化技術開発（株式会社YOODS）
- (5) 次世代 FMS を実現する再利用性の高いハードウェアプラットフォーム開発（富士ソフト株式会社、日本電産株式会社）
- (6) 協働型双腕スカラロボットのプラットフォーム化技術開発（川崎重工業株式会社）
- (7) 汎用自律走行ロボットプラットフォームの研究開発（再委託 東芝テック株式会社）

4.5.2 2019 年度調査事業内容

早期の社会実装を見据え、新たなロボット活用のためのモデルケース創出を目指し、調査を実施する。また、本プロジェクトの目標達成度および関連市場状況、成果の展開可能性について調査を行う。

調査事業①「小売・飲食分野におけるロボット活用のモデルケース創出に関する調査」においては、人口減による人手不足により省人化が特に強く求められている小売りや飲食等において、業務プロセス、データ連携、通信等の標準化を通して、ロボット活用により課題解決を実現するモデルケースの創出を行う。

- (1) 小売・飲食分野におけるロボット活用のモデルケース創出に関する調査（アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社）

調査事業②「食品加工分野におけるロボット活用のモデルケース創出に関する調査」においては、製造業の中でも労働生産性が最も低い傾向にある食品加工において、業務プロセス、データ連携、通信等の標準化を通して、ロボットの活用により課題解決を実現するモデルケースの創出を行う。

- (1) 食品加工分野におけるロボット活用のモデルケース創出に関する調査（アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社）

調査事業③「ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト／プロジェクト成果の展開可能性に関する調査」においては、本プロジェクトの目標達成度および関連市場状況の調査を行うとともに、成果の展開可能性について調査を行う。

- (1) プロジェクト成果の展開可能性に関する調査（PwC コンサルティング合同会社）

5. 事業の実施方式

5.1 実施スキーム

NEDO が公募によって研究開発実施者を選定する。事業の実施スキームを別紙 1 に示す。

また、プロジェクトマネージャーに NEDO ロボット・AI 部 和佐田健二を任命して、本事業の進行全体を企画・管理し、本事業に求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。また、委託事業においては各実施者の研究開発能力を最大限に活用し、効率的かつ効果的に研究開発を推進する観点から、研究開発項目③「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ソフトウェア）」及び研究開発項目④「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ハードウェア）」について、国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター ロボットソフトウェアプラットフォーム研究チーム長 安藤慶昭をプロジェクトリーダーとし、国立大学法人東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授 岡田慧及び国立大学法人埼玉大学 大学院理工学研

究科 准教授 琴坂信也をサブプロジェクトリーダーとする。

5. 2 研究開発テーマ評価に関する事項

助成事業の各研究開発テーマに関しては、2016 年度採択の事業者で 2018 年度に事業終了した事業者に対して、2019 年度にテーマの事後評価を外部有識者により評価を行う。今後のマネジメントの活用や事業者への有益なアドバイスとしてプロジェクトマネジメントに反映させる。

(1) 評価項目

- ① 研究開発成果及び目標達成について
- ② 実用化・事業化の見通し
- ③ その他

(2) 評価実施時期

助成事業については、2016 年度採択テーマのうち、事業期間が 2018 年度で終了する事業に対し、外部有識者による事後評価を 5 月以降に実施する。

6. その他重要事項

6. 1 評価の方法

NEDO は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。本制度の中間評価は 2016 年度に実施した。

6. 2 運営・管理

NEDO は、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

プロジェクト全体の運営会議等を設置し、有識者の意見を運営管理に反映させるほか、各研究開発項目の実施テーマ毎の個別進捗報告会を年に 1 回以上設置し、プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受け、次年度の予算配分等を行うこととする。

なお、終了事業に関しては、適宜評価部による追跡調査を行うこととする。

6. 3 複数年度契約及び交付決定の実施

原則、複数年度契約を行うが、状況により、単年度契約とする。

6. 4 知財マネジメントにかかる運用（委託事業のみ）

「ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト」における知財マネジメント基本方針に従ってプロジェクトを実施する。

6. 5 研究開発成果の取扱い

- (1) 研究開発成果に係る情報の提供

ロボットが普及する社会の実現に貢献するため、実施者は、本研究成果についての成功事例をとりまとめ、ロボット革命イニシアティブ協議会が収集する導入事例の情報提供に協力すること。また、実施者は、NEDOが行うものづくり分野、サービス分野に係わる最新技術動向調査に協力することとする。

(2) 研究開発成果に係る製品の普及

実施者は、研究開発期間終了後も、研究開発成果に係る製品化開発に努めるとともに、開発された製品を実施者以外の第三者に広く普及させるよう努めること。

6. 6 継続事業に係る取扱い

2017年度に採択した委託事業のテーマ10件のうち8件が2019年度も事業を継続する（別紙2参照）。

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール（予定）

(1) 終了テーマの事後評価（助成事業のみ）

2019年5月以降 テーマの事後評価

8. 実施方針の改定履歴

(1) 2019年3月 制定

(2) 2019年7月 調査事業について追記、元号の一部を和暦から西暦に修正

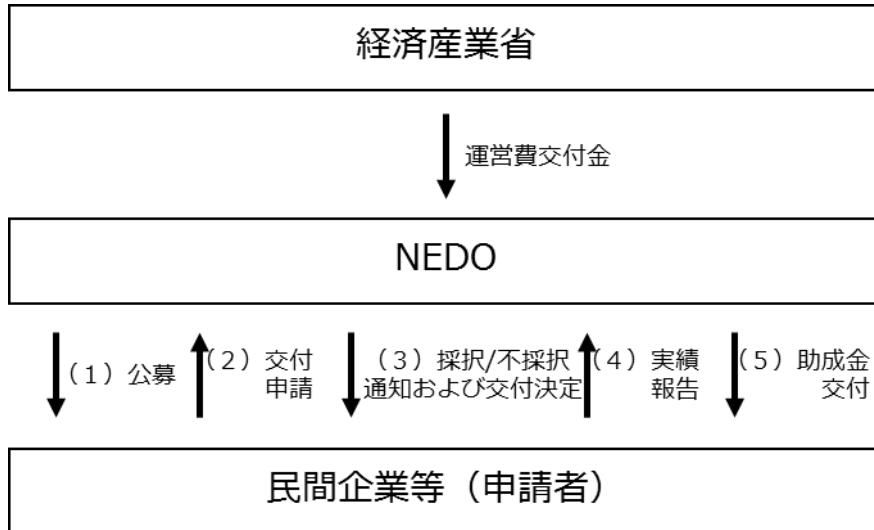
(3) 2019年10月 PMの変更、調査事業実施者を追記

(4) 2019年12月 調査事業について追記

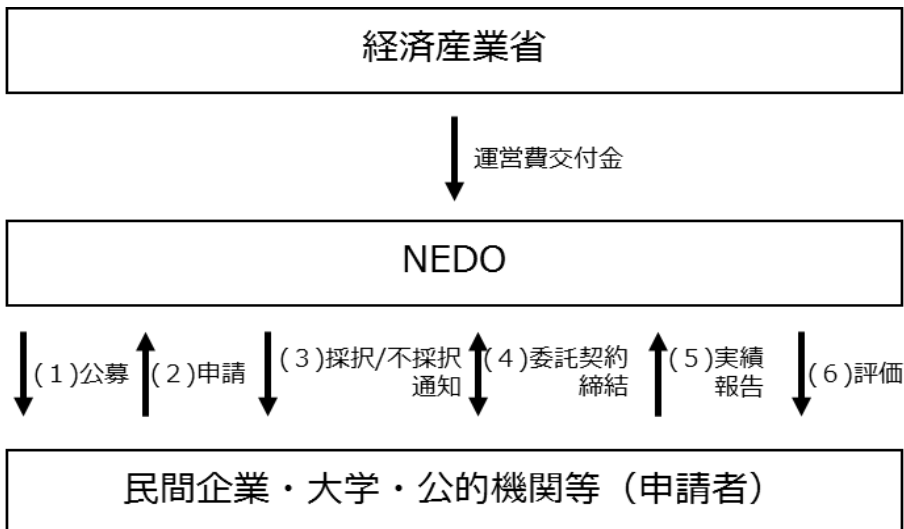
(5) 2020年2月 調査事業実施者を追記

(別紙1) 事業実施スキーム全体図

(助成事業)

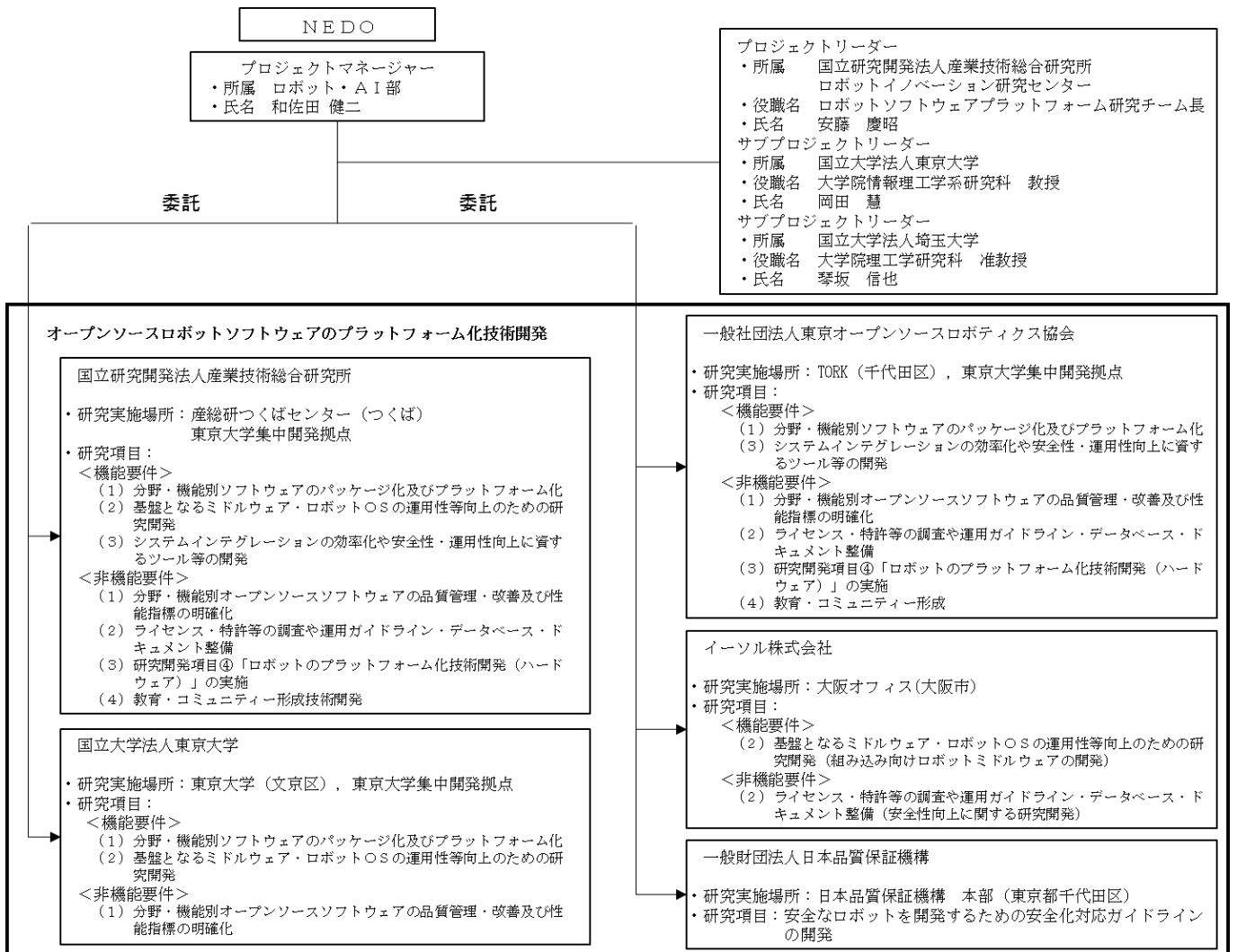


(委託事業)

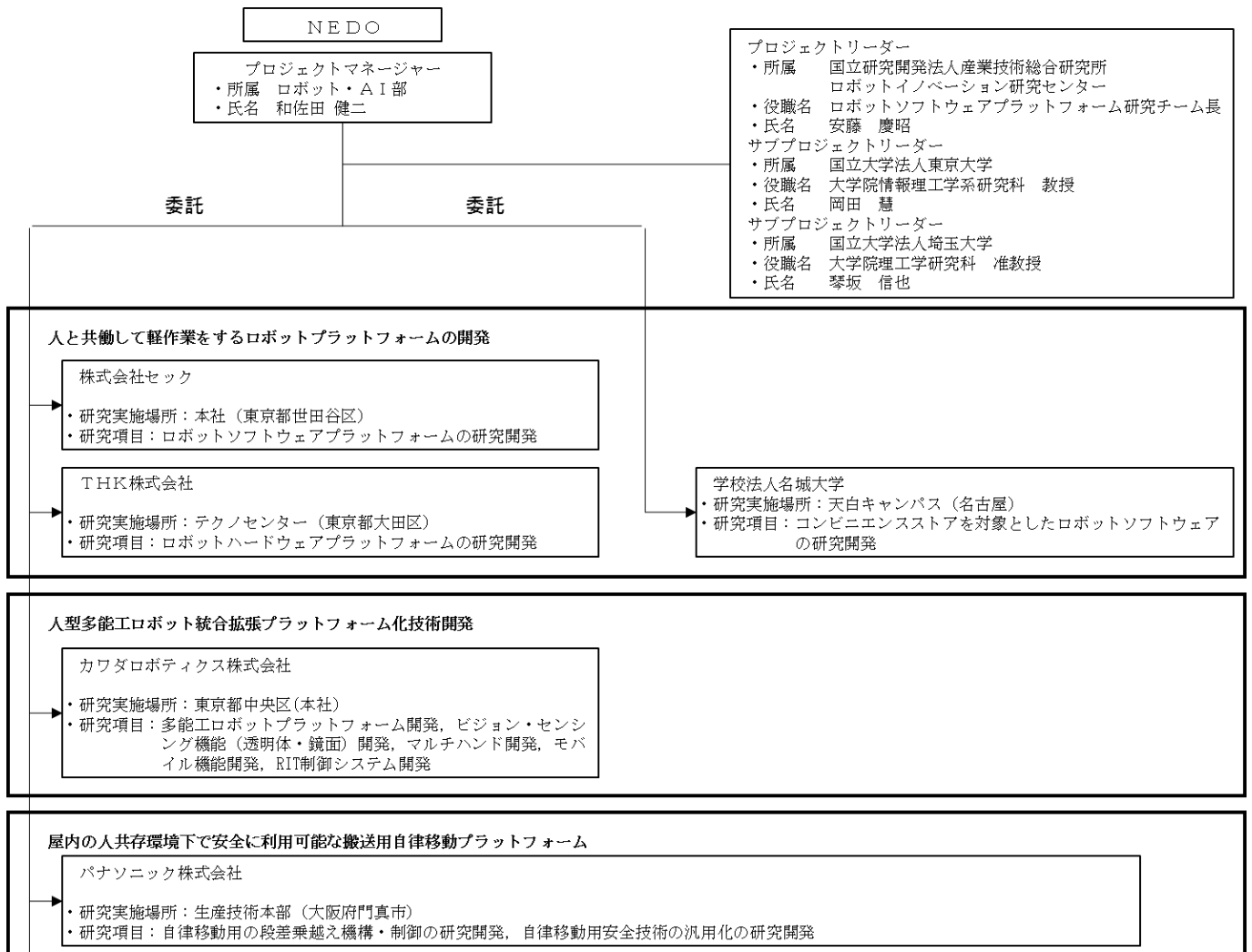


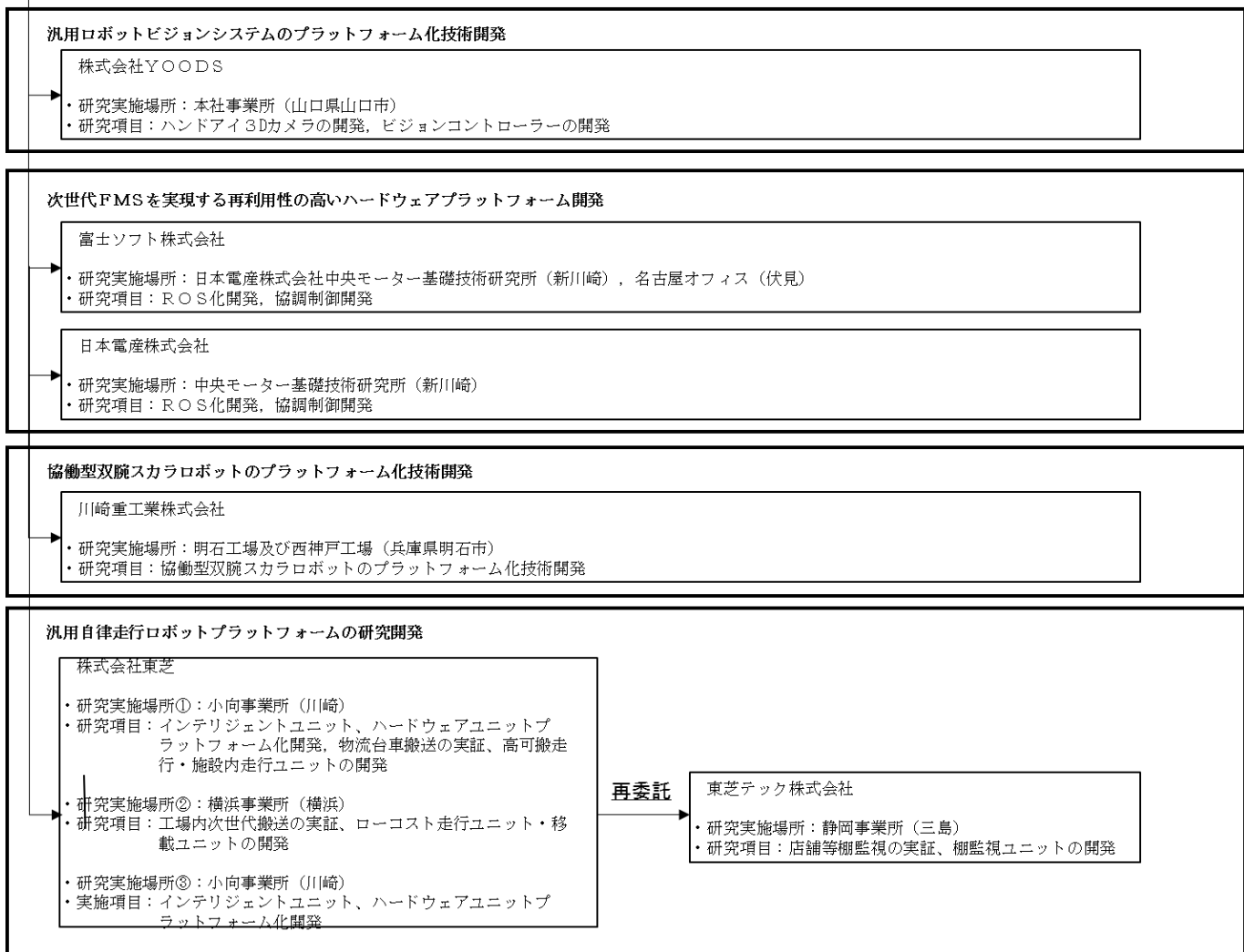
(別紙2) 研究開発テーマ一覧

(1) 研究開発項目③「ロボットのプラットフォーム化技術開発 (ソフトウェア)」実施体制



(2) 研究開発項目④「ロボットのプラットフォーム化技術開発（ハードウェア）」





(3) 調査事業

