

研究評価委員会

「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」(事後評価) 第1回分科会 議事要旨

日時：平成23年10月28日(金) 10:30~17:40

会場：WTCコンファレンスセンター 3階 RoomA

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	白井 良明	立命館大学 情報理工学部 知能情報学科 教授
分科会長代理	川崎 晴久	岐阜大学 工学部 人間情報システム工学科 教授
委員	木嶋 豊	株式会社アイアックインターナショナル 代表取締役
委員	五内川 拓史	株式会社ユニファイ・リサーチ 代表取締役社長
委員	松丸 隆文	早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 教授
委員	三宅 徳久	パラマウントベッド株式会社 技術本部 主席研究員
委員	山本 元司	九州大学大学院 工学研究院 機械工学部門 教授

<実施者>

平井 成興	千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター 副所長/P L
水川 真	芝浦工業大学 工学部 電気工学科 教授/S P L
油田 信一	筑波大学大学院 システム情報工学研究科 教授/S P L
浅間 一	東京大学 人工物工学研究センター 教授/S P L
石黒 周	株式会社MOTソリューション 代表/推進委員
池田 博康	独立行政法人労働安全衛生総合研究所 上席研究員/推進委員
奥田 晴久	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所メカトロニクス技術部 機械動力学G グループマネージャ
武田 宗久	三菱電機株式会社 開発本部 開発業務部 産学官連携・国際標準化推進G グル ープマネージャ
荒金 淳	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 開発戦略部 連携推進G 主席研究員
原口 林太郎	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 メカトロニクス技術部 機械動力学G 主席研究員
森岡 昌宏	ファナック株式会社 基本ロボット研究所 室長
新井 民夫	東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 教授
秦 清治	香川大学 工学部 知能機械システム工学科 教授
北條 博崇	株式会社プレックス 技術グループ 技術推進担当サブマネージャー
濱野 奉彦	財団法人四国産業・技術振興センター
大川 茂樹	千葉工業大学 工学部 未来ロボティクス学科 教授
戸田 健吾	千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター 主任研究員
森口 智規	村田機械株式会社 研究開発本部 京都R&Dセンター 機構チーム課長
高橋 正樹	慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 准教授
堀 俊夫	産業技術総合研究所 デジタルヒューマン研究センター 主任研究員

田所 諭 国際レスキューシステム研究機構（IRS）会長
柳原 好孝 東急建設株式会社 技術研究所メカトログループ グループリーダー
後久 卓哉 東急建設株式会社 技術研究所メカトログループ 主席研究員
高橋 浩史 東急建設株式会社 土木総本部機械技術部 グループリーダー

<推進者>

久木田 正次 NEDO 技術開発推進部 部長
大久保 一彦 NEDO 技術開発推進部 主任研究員
有木 孝夫 NEDO 技術開発推進部 主査
高津佐 功助 NEDO 技術開発推進部 職員

<オブザーバー>

岡崎 潤 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐

<企画調整>

半沢 弘毅 NEDO 総務企画部 職員

<事務局>

竹下 満 NEDO 評価部 部長
三上 強 NEDO 評価部 主幹
松下 智子 NEDO 評価部 職員
梶田 保之 NEDO 評価部 主査

<一般傍聴者>

3名

議事次第

【公開セッション】

1. 開会、分科会の設置、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法と評価報告書の構成について
4. プロジェクトの概要説明（公開）
 - 4.1 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」
 - 4.2 「研究開発成果」及び「実用化、事業化の見通し」
- 4.3 質疑

【非公開セッション】

5. プロジェクトの詳細説明（7実施者入替制）
 - 5.1 次世代産業用ロボット分野
 - 5.1.1 柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム
 - 5.1.2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム
 - 5.2 サービスロボット分野
 - 5.2.1 高齢者対応コミュニケーションRTシステム

- 5.2.2 片付け作業用マニピュレーションRTシステム
- 5.2.3 ロボット搬送システム
- 5.3 特殊環境用ロボット分野
 - 5.3.1 被災建造物内移動RTシステム
 - 5.3.2 建設系産業廃棄物処理RTシステム
- 6. 全体を通しての質疑
- 【公開セッション】
- 7. まとめ・講評
- 8. 今後の予定
- 9. 閉会

議事要旨

【公開セッション】

1. 開会、分科会の設置について、資料の確認
 - ・ 開会宣言（事務局）
 - ・ 資料1-1及び資料1-2に基づき事務局より研究評価委員会分科会の設置について説明。
 - ・ 白井分科会長挨拶
 - ・ 委員、推進者、実施者、事務局の紹介（事務局、推進者）
 - ・ 配布資料確認（事務局）
2. 分科会の公開について
資料2-1及び資料2-4に基づき事務局より説明し、議題5「プロジェクトの詳細説明」、議題6「全体を通しての質疑」を非公開とすることが承認された。
3. 評価の実施方法と評価報告書の構成について
事務局より資料3-1～資料3-5に基づき研究評価の実施方法を説明、資料4に基づき評価報告書の構成を説明、事務局案のとおり了承された。
4. プロジェクトの概要
 - 4.1 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」
 - 4.2 「研究開発成果」及び「実用化、事業化の見通し」
 - 4.3 質疑
推進者・実施者より資料6に基づき説明が行われ、以下の質疑応答が行われた。
主な質疑内容：
 - ・ 以前から必要と言われてきた産業用ロボットによる柔軟物の取り扱いに関して、今回、コネクタの付いたケーブルを取り上げた理由は何かとの質問に対して、ロボットを使った自動化におけるボトルネックとしてハーネスの接続の問題が挙げられており、今回は、そのハーネスについてもコネクタという分類の中で、かなりのボトルネックが解決できて自動化できるという位置付けで研究開発を進めたとの回答がなされた。
 - ・ コネクタを入れられるか入れられないかは状況設定によって随分変わると考えられるが、そうした点でどのような問題設定をしているかとの質問に対して、生産

システムの中でどのぐらい適用領域があるか、コネクタの型や大きさなどを分類した上で、事業性の観点からどのような範囲までカバーできるかを評価しているとの回答がなされた。

- ・ セル生産へのロボットによる支援について、どのような方向性の持たせ方をしたかとの質問に対して、すべての万能なセルの中で行なうというより、セル生産固有の部品について準備を行なうところをロボットが補助するなど、ある程度広い範囲のセルに利用できるというところを取り上げて実施したとの回答がなされた。
- ・ 今回のテーマ選定ではステージゲートという選抜方式が取られたが、選抜から漏れたテーマもその後2年が経過していることを鑑み、選抜されたテーマだけでなく漏れたテーマのその後も含めたトータルなフォローをしてほしいとの要望が出された。
- ・ 今回のプロジェクトはミッション達成型とされる性格のものとなっているが、各テーマの達成度だけでなく、設定したミッションそのものの妥当性なども評価すべきではないかとの意見に対して、事務局から、ミッションの適否も含めての全体的な評価頂きたいとの回答がなされた。

【非公開セッション】

5. プロジェクトの詳細説明

5.1 次世代産業用ロボット分野

5.1.1 柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム

5.1.2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム

5.2 サービスロボット分野

5.2.1 高齢者対応コミュニケーションRTシステム

5.2.2 片付け作業用マニピュレーションRTシステム

5.2.3 ロボット搬送システム

5.3 特殊環境用ロボット分野

5.3.1 被災建造物内移動RTシステム

5.3.2 建設系産業廃棄物処理RTシステム

6. 全体を通しての質疑

【公開セッション】

7. まとめ・講評

各委員から以下のまとめ・講評があった。

- ・ 山本委員：本プロジェクトには中間評価の際にも係わった立場から、その後2年間でどういう進捗があったかということに興味を持って説明を聞いた。想像していたよりも相当に進捗しており、テーマによっては難しいように見えていたものもあったが、しっかりと成果を出し、事業化も展開として見えてきているようなテーマも見受けられ、成功度が高かったという印象を受けた。一方で、必ずしもこういう目標達成型のプロジェクトを設定せずとも、実施者内でそういう希望や要望があれば自社内で開発し、それで済むようなものもあったのではないかとの印象も持った。

- 三宅委員：今年3月11日の震災があり、随分いろんなところで価値観が変わったような印象があり、ロボットの技術開発においては高度化や知能化といったところを目指したところが多かった中で、このプロジェクトは実用化ということで、まさにそれを標榜したプロジェクトだったと思う。そういう意味や観点で、技術的には必ずしも非常に高度ではないものもあるかもしれないが、実用化ということをはんとうに真剣に考えて進められたプロジェクトであり、その成果も十分にあったのではないかと考える。もちろん、実用化ということ考えた中で、実用性と汎用性、一般性といった辺りのトレードオフの問題をどう解決するのかという点では課題も少し残っているかもしれないが、それは次のNEDOのプロジェクトで反映してもらえればと思う。
- 松丸委員：限られた資金と限られた人材と限られた時間の中で、相応に精一杯のことがなされたと思う。今回のプロジェクトは事業化がメインであるということなので、ぜひ周りに使ってもらえるよう、適切なユーザーと組み、これからも続けられることを願っている。それから、本プロジェクトは国の税金を使っているという観点から、自社だけでなく、業界全体に技術を波及させたり、業界全体で何らかの事業として盛り上げたりしていくような方向を考えて進められることを要望したい。
- 五内川委員：今回のプロジェクトはミッション達成型ということで、ほかのプロジェクトと趣の違ったスタートの仕方をしたものであり、それに加えてステージゲート方式で、途中でかなり振り落とされるというようなこともあった。従って、前半と後半を通して予算配分や組み替えの柔軟性が十分に確保されていたのかということや、この方式をとったときのメリット・デメリットといったものを、本プロジェクトを踏まえてもう一回整理する必要があるように思う。それから、今回はプロジェクトの目標が達成され良い成果が出たと思うが、今後3年、5年たった時に、自社で事業化・実用化ができないということが仮に生じるとすれば、汎用性あるいは業界全体への波及ということも考えて、技術を思い切ってオープン化したり、自社で使えないものに関しては積極的にライセンスアウトしたりしていくというようなことを積極的に行うべきではないかと思う。
- 木嶋委員：ステージゲートを活用した取り組みは非常に画期的なプログラムだったと思われる。その中でミッションの設定から、評価だけでなく推進委員も選出され、その推進についても側面的に支援しながら進められるという、そういう面で幾つかの補助金プログラムの中でも非常に野心的な取り組みでもあったと思う。良かった点についてはほかの補助金プロジェクトにもぜひ活用してもらいたい。

次回への課題としては、ステージゲートで一旦は落選したような技術をどのように汲み上げていくかということや、そうしたものと再コラボレーションさせて追加で公募するなど、様々な形での補助金の有効活用の仕方を見出しうるのではないかと思う。

実用化・事業化ということで本プログラムが終了したことを踏まえ、日本のロボット技術の底上げや、ロボットに資金投入されてはいるがなかなか実用化されていないといった見方を覆すような、大きな成果や大きなマーケットをぜひ創出

してもらいたいと思う。

- ・ 川崎分科会長代理：今回のプロジェクトの個々のサブプロジェクト、すべてがいわゆる事業化のめどが立てられているということで、これについては非常に評価したい。事業化というのはそう簡単にできるものではないだろうとは思いつながら、実際にほんとうに事業化して欲しいと願う。また、NEDOへの期待として、このロボット市場の拡大という観点で改めて見直して、事業化の後押しをするような仕組みを検討し、実際に徹底して成功させるというモデルを確立していくのが望ましいと考える。
- ・ 白井分科会長：このプロジェクトは戦略的先端ロボット要素技術という、戦略的でも先端的でもなければならぬということから、非常に難しいことであったと思う。先端的な技術開発がなされる一方、事業化も大事だということからそちらの研究に重点が置かれてきたとも思われるが、外向けにアピールする際にはやはりその2本立てで、両者の節目をつけて説明して欲しいと思う。

今回のテーマの中には、先般の震災のための対策のロボットもあり、非常に先見の明があったと思う一方、世間では震災以来、日本のロボット技術は進んでいると言われながら全然役に立っていないとされてしまっているようであるが、ロボット技術にはいろいろあり、日本の産業を支えてきているということを説明・説得し、さらに自らも自信を持って、今後も大いに進めて欲しい。

8. 今後の予定

9. 閉会

配布資料

- 資料1-1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料1-2 NEDO技術委員・技術委員会等規程
- 資料2-1 研究評価委員会分科会の公開について（案）
- 資料2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 資料2-3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘について
- 資料2-4 研究評価委員会分科会における非公開資料の取り扱いについて
- 資料3-1 NEDOにおける研究評価について
- 資料3-2 技術評価実施規程
- 資料3-3 評価項目・評価基準
- 資料3-4 評点法の実施について（案）
- 資料3-5 評価コメント及び評点票（案）
- 資料4 評価報告書の構成について（案）
- 資料5-1 事業原簿（公開）
- 資料5-2 事業原簿（非公開）
- 資料6 プロジェクトの概要説明資料（公開）
 - 4.1 事業の位置付け・必要性及び研究開発マネジメント
 - 4.2 研究開発成果及び実用化、事業化の見通し
- 資料7-1-1 プロジェクトの詳細説明（非公開）

- 5.1.1 柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム
- 資料7-1-2 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.1.2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム
- 資料7-2-1 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.2.1 高齢者対応コミュニケーションRTシステム
- 資料7-2-2 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.2.2 片付け作業用マニピュレーションRTシステム
- 資料7-2-3 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.2.3 ロボット搬送システム
- 資料7-3-1 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.3.1 被災建造物内移動RTシステム
- 資料7-3-2 プロジェクトの詳細説明（非公開）
- 5.3.2 建設系産業廃棄物処理RTシステム
- 資料8 今後の予定

以上