

プロジェクト研究課題：RU-5

「国際化時代に対応できる機械加工システム」

－局地性を考慮した国際化時代（Localized Globalization）に対応できる
機械加工システムの概念構築及び基本レイアウト設計－

1－1 研究の背景と目的：

この技術課題は、システム概念の構築からシステム要素の研究迄、又、コンピュータによる統合生産情報処理からセル制御装置を含むセルのレイアウト設計迄と広範囲にわたる全体論的な取扱いが不可欠です。

ところが現状は、例えば次のような多くの問題点が認められます。

(1) 話題となっているインダストリー4.0で提唱されているスマート工場で行われている論議をみても、全体論的な取扱いは希薄であり、そこには生産システム設計の基本原則、すなわちハードウェアとソフトウェアの融合をなんら考えられていないこと

(2) スマート工場が「MES (Manufacturing Execution System: 製造実行システム)と ERP (Enterprise Resource Planning: 企業資源計画)」(クラウドコンピューティング) + 「情報通信ネットワーク」 + 「CPS (仮想現実システム) モジュール集積形工場」からなっている全体像の把握がなされていないこと

(3) 生産システム設計で肝要な、(a) 生産対象、(b) 生産態様、並びに(c) 生産システム形態 (レイアウト) の三つの主たる属性の組合せを十分に考慮していない研究や技術開発、さらには関連する議論が行われていることなど

本研究課題は、これら問題点を踏まえて「生産システムの本質」を追究する研究の遂行を期待するものです。

1－2 想定される研究・技術開発課題の例：

研究の遂行の意図や期待される効果をご理解頂く一助として、幾つかの考えられる研究課題を以下に列挙します。

(1) 「局所性を考慮した国際化」という環境下での「一個物生産」に対応できる「オープン・オークション方式拠点セル及びセル群」の構築方法

(一個物生産用フレキシブルセルは CPS モジュールへの転用性が高いと考えられます)

(2) フレキシブル生産セル及びアジャイル生産セルの制御装置の CPS モジュールの制御装置への転換可能性

(3) クラウドコンピューティングと連結性の良い CPS モジュールの制御装置 (フォッグコンピューティング) が具備すべき機能・性能の調査・研究

(4) 「フレキシビリティ」や「経済性」などシステム特性の評価

(5) 「熟練技術や技能の保存」を組み込んだシステムの構築

(6) 「物と情報」の同時搬送方法、例えばデータタグの効果的な利用方法

(7) 「人間の嗜好」のような「曖昧な製品属性」の技術設計仕様への変換

(8) 「機能情報 (例: 自動車のハンドルの操作性) から構造情報 (ステアリング機構) へ」、又、「幾何情報 (部品図記載情報) から製造情報 (工程設計及び作業設計) へ」のような情報の変換技術

(9) センサーにとって悪環境の機械加工におけるセンサーフュージョンの信頼性の再検証、大きなノイズに埋没しやすい出力信号の同定方法など

2. 研究組織:

(1) 採択された複数の研究課題の中から、研究リーダーを当財団が選任させていただきます。

(2) 研究リーダーは、他の採択課題を勘案し、全体を1つの研究ユニット=プロジェクトとして研究組織を構成します。

(3) 爾後のプロジェクト研究は、プロジェクトリーダーの指揮の下に遂行させていただきます。

3. 研究対象者: 大学、高専、公的研究機関および企業の研究者など

4. 研究期間: 最長3年

5. 助成件数および金額:

300~600万円/件を目安とし、数件をまとめたプロジェクトを構成した上で助成対象とします。(研究ユニットに対する助成額は2千万円~3千万円となります)

6. 募集方法：一般公募による

7. 募集期間：2021年11月1日～2022年3月31日

8. 申請書類：所定の申請書用紙（ホームページからダウンロード）を使用のこと

- ・申請書類等は選考及び関連する業務以外には使用いたしません
- ・申請書類等は返却いたしません

9. 助成の決定：当財団の審査委員会で助成候補を選定し理事会で決定する

10. 助成金の交付：所定の手続きが完了次第、研究計画に沿って交付する

11. 報告書の提出：研究期間終了後3ヶ月以内に提出のこと

提出された報告書は、広く関係者に利用して頂くために製本し、関係機関（大学、技術関係団体、工作機械関連工業団体等）に配布し、普及啓発を行ないます。

12. その他：採択されたものの、プロジェクト研究の体制を整備できなかった場合、あるいはプロジェクト研究に組込まれなかった課題は別途個別に助成を行います。

以上