

# 豊田市デジタル化支援補助金活用事例

〈事業種類：生産性の向上に係る取組〉

## 株式会社 アラキ製作所

本社所在地：豊田市広久手町6-11  
 資本金：5,000万円  
 従業員数：138名  
 事業内容：自動車製造プラント内の自動搬送・省力化装置及びクレーンの開発、設計、製造、施工、改造、保守、点検



経営ビジョン：  
 「強いチーム」 多様性・自立心を持つ仲間との、創造と挑戦の風土作り  
 「頼れる仕組み」業務プロセスに基づいた、強靱な基盤づくり  
 「価値ある技術」顧客目線での「搬送エンジニアリング」「人協働・共存の工程づくり」の探求

### 【現状と課題】

高齢化・労働人口減少問題、生産効率向上を目的とした人協働設備の導入、革新を続ける新たな技術（AIや機械学習）、高度化・複雑化する製造ラインなど、これらに対応した新しいモノ造りが必要。  
 しかし、設計段階で十分に検討を重ねたつもりでも、製作・評価段階で多くの課題や問題が発生し、膨大なデバック時間を費やした挙句度重なる手戻りによりタイムリーな提案や結果を出すことが難しく、また、同時に後工程の日程が厳しくなり残業や製作コストの増加を招き生産性を著しく阻害している現実がある。

### 【デジタル機器等の利活用目的と内容】

弊社では、早くから3D\_CADによる設計を導入。このデータを有効活用し、基本設計・詳細設計・制御設計の各段階でフロントローディング手法を適用し、高品質且つ短納期な業務プロセスの実現を目指す。  
 その為に、高度で様々な制御解析・シミュレーションが可能なソフトウェアによりモデルベース開発環境を導入する。

#### MATLAB

- 容易なデータ操作
- 簡潔なプログラミング言語
- 豊富な数学関数・ファイルI/O
- 2次元/3次元可視化機能

#### 技術計算環境

#### Simulink

- ブロック線図モデリング
- 豊富なブロックライブラリ
- ⇒MATLAB上で動作

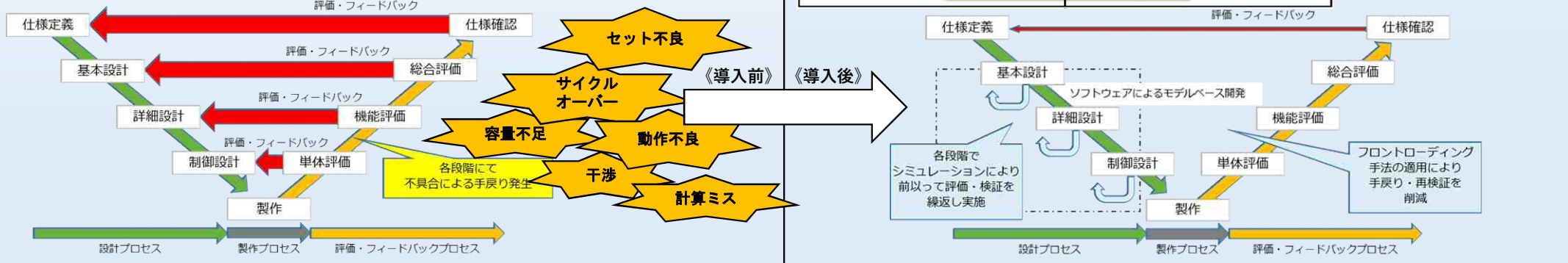
#### Stateflow®

- フローチャート・状態遷移図を用いたモデリング環境
- ⇒Simulink上で動作

#### モデルベースデザイン 環境

#### 《導入システム》

- 基本環境  
MATLAB  
Simulink  
Stateflow
- Toolbox  
Control System  
Simulink Control Design  
Model Predictive Control 他
- 物理コポ-ネットモデリング  
Simscape  
Simscape Multibody
- コード生成  
MATLAB Coder  
Simulink Coder



## 【導入計画と期待される効果】

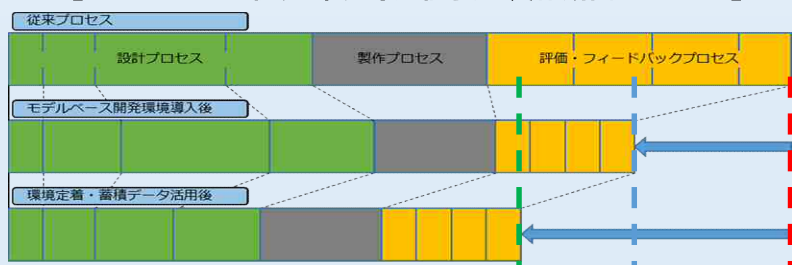
### 《導入計画》

大学と共同で進めていた新型の重量物移積補助装置の開発にモデルベース開発を適用し、大学と共通の環境構築と検証プロセスの実施を計画。この結果を基に実務レベルへの展開を目指す。

### 《期待効果》

- ①設計段階での適正な検証による「品質向上」
  - ②上記による製作段階での「手戻り作業の削減」
  - ③モノ造り後半での「工数短縮とコストの削減」
  - ④日程変動の少ない「安定した工程管理」
- これにより、収益率・客先信頼度・工数管理精度の向上と受注能力・競争力の強化を図る。

### 【モデルベース開発環境導入前後の製作期間イメージ】



### 【目標値】

- ①製作期間の20%短縮と計画日程変動0日
- ②将来的には製作期間の35%短縮

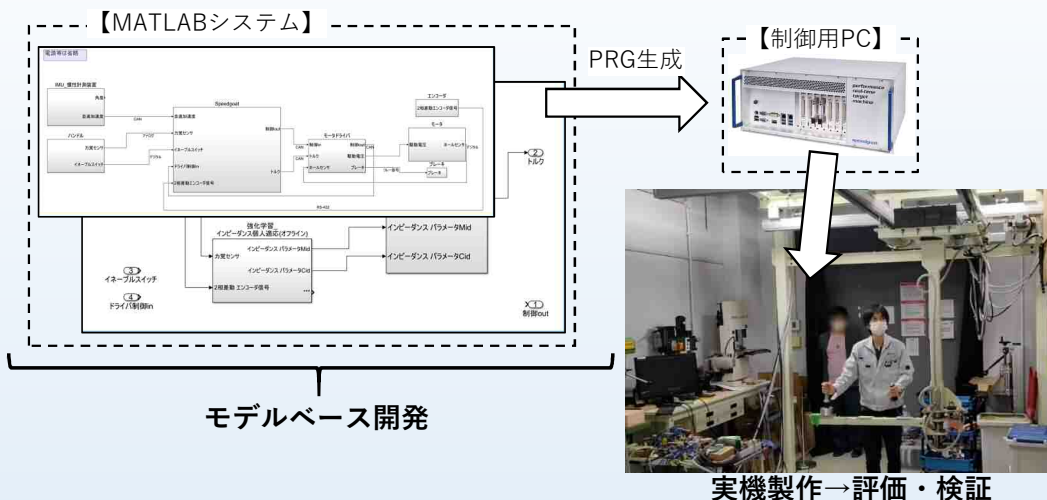
### 【今後の活動】

人財育成により技術者の増員とシステムの有効活用  
QC工程表・業務プロセスへの織り込み計画中（2～3年計画）  
将来的に高度なモーター制御・自律制御などの開発へ展開

## 【導入事例】

### 《大学との共同研究の作業内容》

重量物移載補助装置における新制御方式の開発  
仕様に従って動作モデルを作成し解析・シミュレーションを実施



複雑で高度な研究を大学で実施。弊社内でも環境を合わせ、解析・シミュレーション結果を共有。最終的に制御プログラムを生成し実験装置に組み込み評価・検証。関連作業の工数を、従来の方法と比較すると約25%の削減と想定される。モデルベース開発にて、机上で効率的に不具合修正を行い、シームレスに実機に組み込む仕組みにより効果と考えられる。

