

# Project Flow2016 in Japan

**takagi**

水をデザインする。

## CCPM導入による工場管理のしくみ構築

2016年1月27日  
株式会社 タカギ  
金型部製造課 山本 康昭

- 1. 会社概要**
- 2. 導入の背景**
- 3. 問題と解決の方法**
- 4. 工夫、苦勞したこと**
- 5. 成果、効果**
- 6. 今後の課題**
- 7. 仕組みづくりを通して学んだこと**

社名	株式会社 タカギ	
所在地	福岡県北九州市小倉南区石田南2-4-1	
創業	昭和36年5月	
代表者	高城 寿雄	
従業員	男性473名、女性172名 計645名 (2015年4月現在)	
会社敷地	19,776m <sup>2</sup> (5,993坪)	
建物	本社工場・事務所 10,608m <sup>2</sup> 物流センター 8,318m <sup>2</sup> 第二工場 775m <sup>2</sup> 石原第一工場 2,486m <sup>2</sup> 石原第二工場 2,531m <sup>2</sup>	
支社	東日本、関西	
支店	札幌、北関東、東京、横浜、名古屋、大阪、中四国、九州	
営業所	仙台、新潟、静岡、京都、高松、岡山、広島、福岡、北九州、鹿児島	
事業内容	家庭用園芸用品、家庭用浄水器、省エネ商品の開発、製造、販売・プラスチック射出成形加工・金型事業・緑化事業	
認証登録	ISO9001・ISO14001 プライバシーマーク	
関連会社	タカギベトナム	

## 散水 事業



### 散水用品の製造・販売



国内トップ  
シェア！

## 金型 事業



### 蛇口一体型浄水器の製造・販売



### プラスチック射出成型用金型製作



## 浄水器 事業

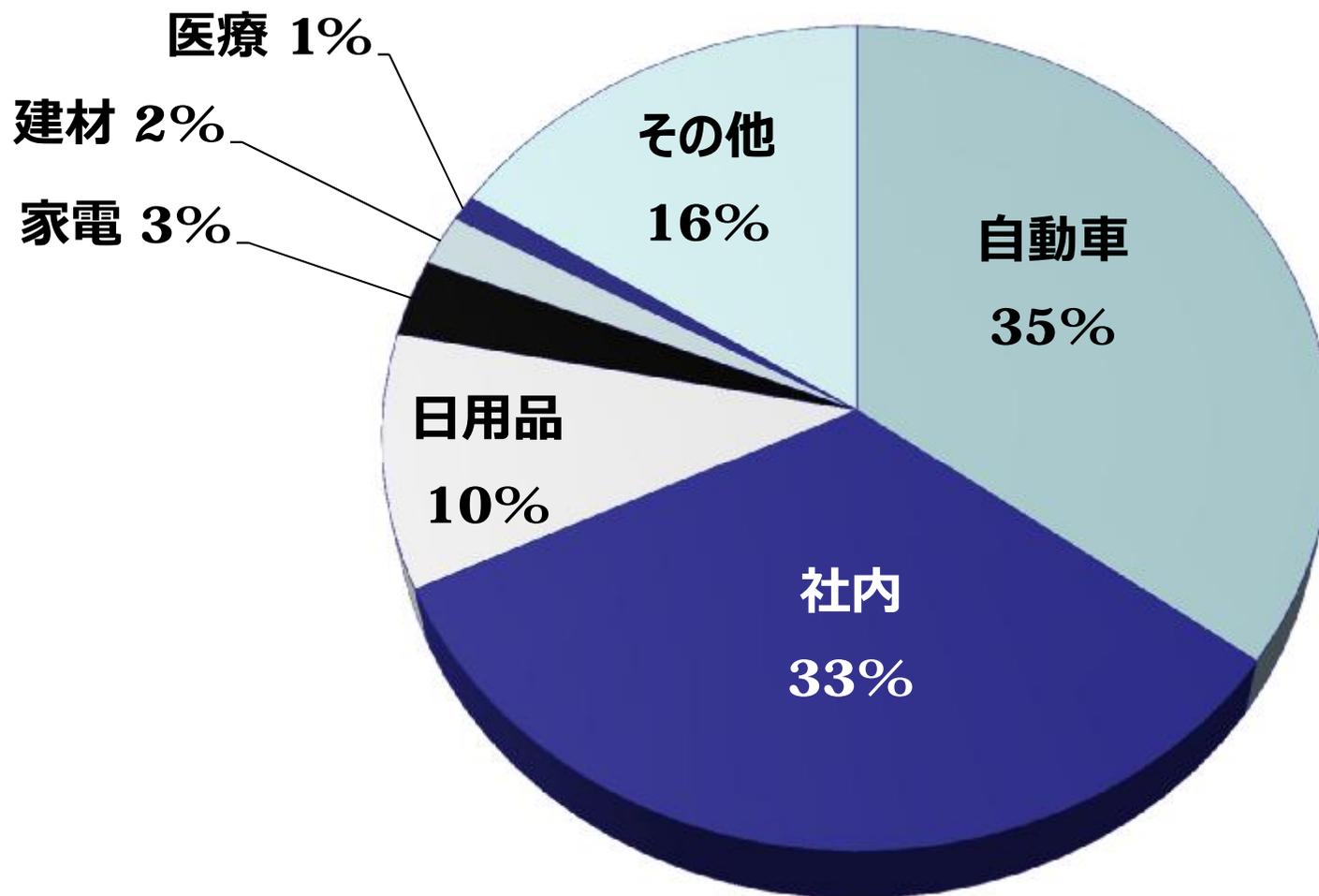
新築マンション導入率  
業界No.1！

蛇口一体型浄水器  
日本初！

1961年 九州初の  
プラスチック射出金型  
メーカー！

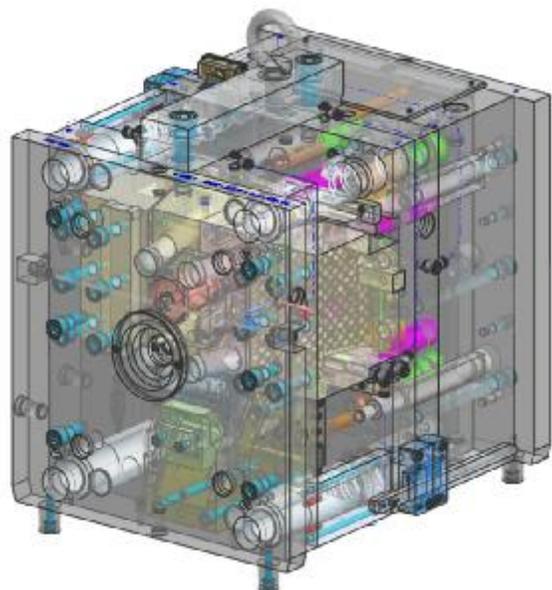
7,700型製作  
の実績！

## 売上構成

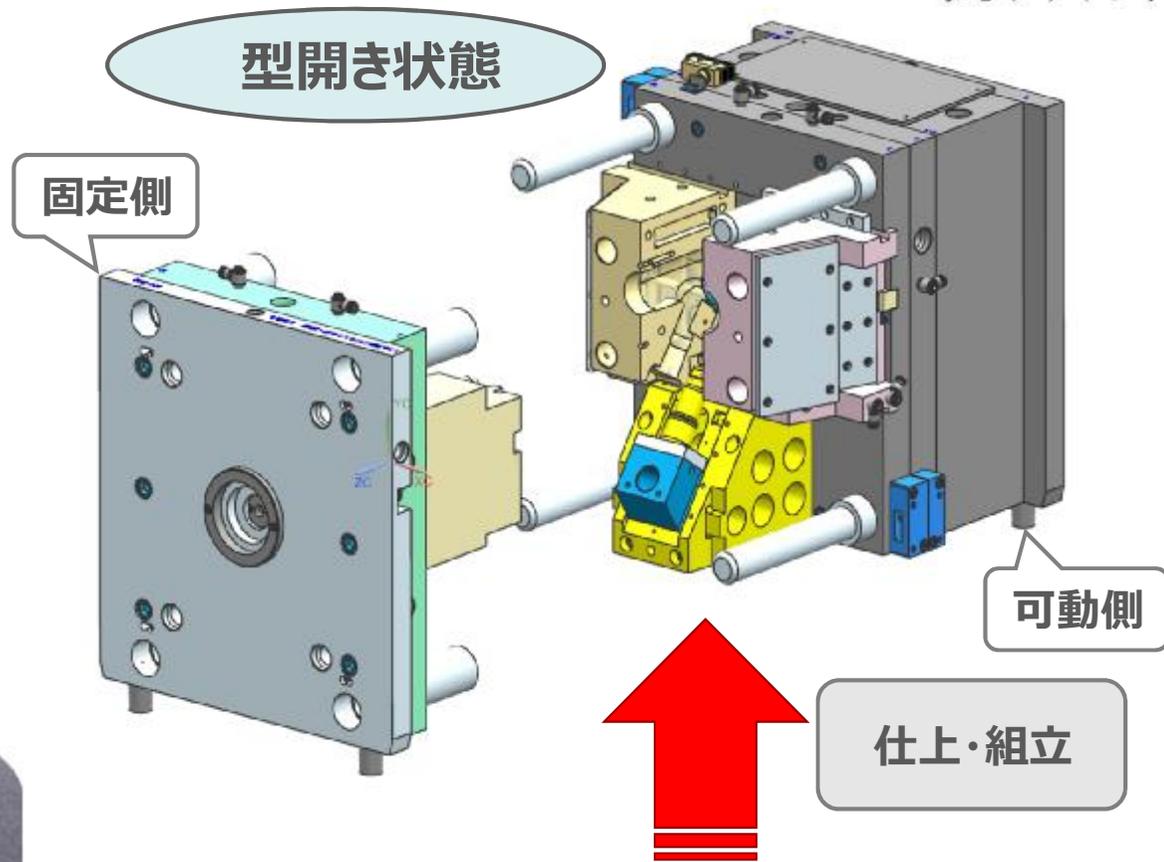


# 金型概要

型閉め状態



型開き状態



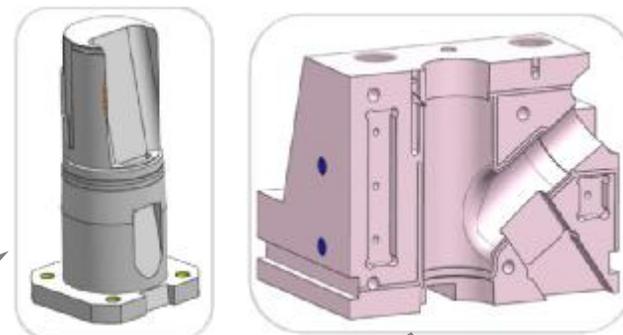
成形品



部品加工

入子

スライドコア



# 金型の生産工程図

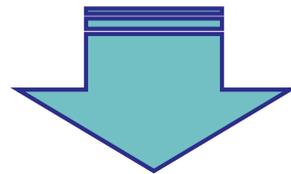


## 金型の完了面数（スループット）を増やさなければならない

- 高コスト体質であり、収益構造を改善するために金型の完了面数を増やす必要がある

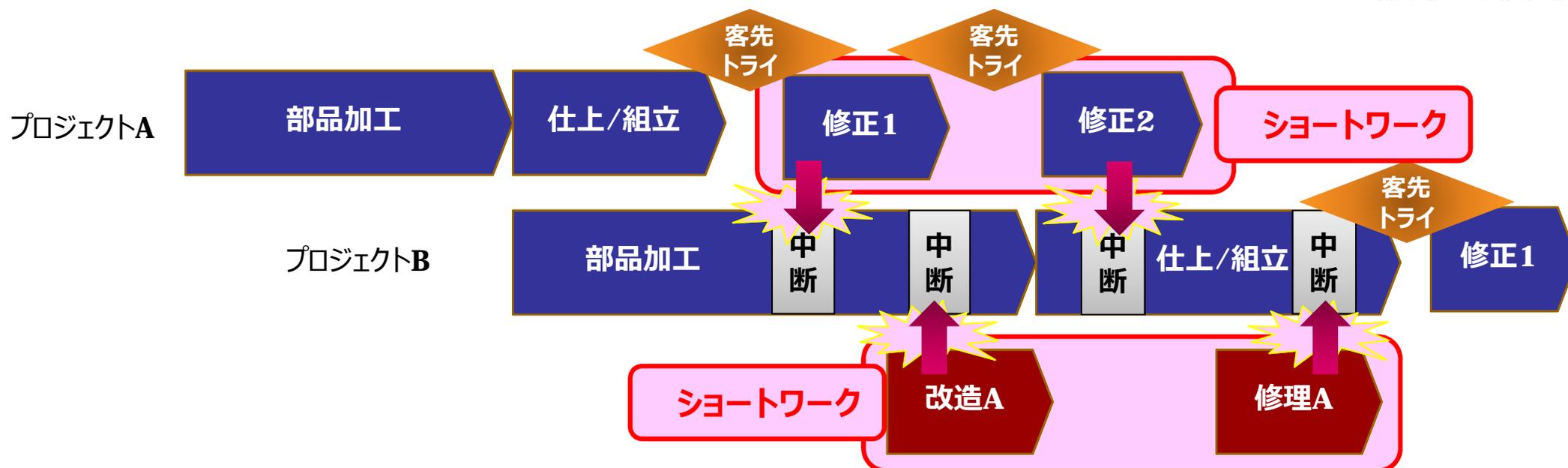
## レスポンスタイムを改善しなければならない

- 外部顧客から短納期での対応要求がある
- 内部顧客（自社）が迅速な商品開発を行う為に、社内型の製造リードタイム短縮が必須となっている



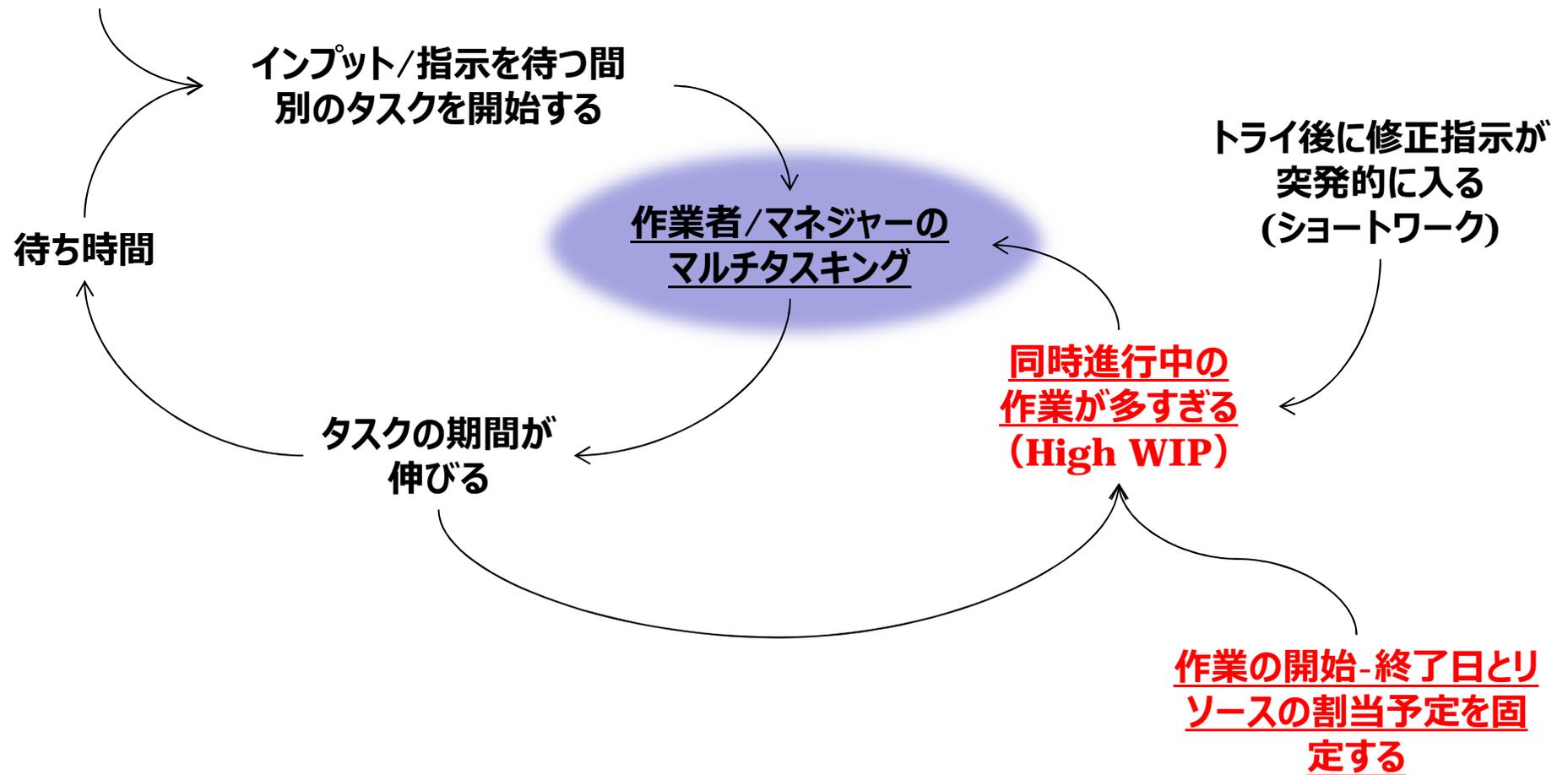
**生産性を高め、完了面数を増やすことのできる  
“優れた工場管理の仕組み”の構築**





- Y 客先納入後に“トライ”が実施され、成形品の評価が行われる。その評価結果に従って納入品が不合格の場合は修正内容が検討され修正の作業が発生する。
- Y また量産金型において改造や修理が突発的に発生する場合がある。いつどのような内容で来るか、事前に計画することはできない。しかし、もし来たら最優先で対応しなければならない。
- Y その結果、以下の問題が慢性的に発生していた：
  - L 進行中のプロジェクトの作業がショートワーク（修正・改造・修理）によって中断される
  - L 生産計画が頻繁に変更になる
  - L 必要な時にリソース（作業員、機械）が使えない
  - L 残業・休日出勤が過多となる

できるところから着手すれば進  
捗するという思い込み



\*WIP – Work in Process 進行中の作業

## 何を変えるのか？

### § High WIP

- § 進行中パス/タスク数が多すぎる
- § ショートワークによる中断の発生

### § できるところから進捗を見せなければなら ない

- § リソースの手空きは許容できない
- § 予定した開始日がくれば、準備が不十分でもそのタスクを開始する

### § 固定的な日程管理とリソース割当

- § 作業の優先順位の判断は現場の作業者に任せている

## 何に変えるのか？

### § Rule 1: パイプラインング

- § WIPを減らし、リソースを集中させる
- § プロジェクトの投入をコントロールする
- § ショートワークの管理方法を確立する

### § Rule 2: フルキット

- § 部品加工と仕上の前にFKポイントを設ける
- § 準備不足のタスクを開始しない

### § Rule 3: バッファマネジメント

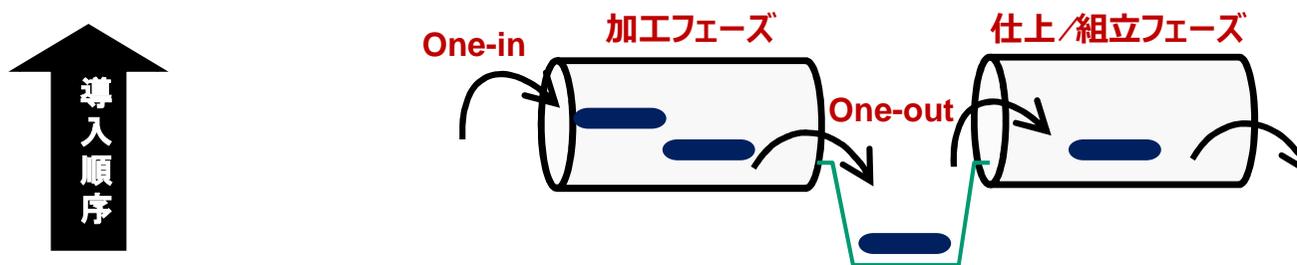
- § バッファの優先順位に従ってリソースを配置する
- § 素早い課題解決のプロセスを確立する

## Low WIPを維持し、マルチタスキングを防ぐための3つの仕組み

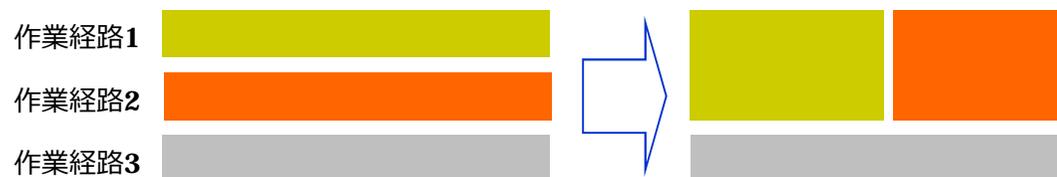
- 組織レベル – プロジェクト用リソースとショートワーク用リソース(エキスパート係)を分ける



- プロジェクトレベル – 加工フェーズのWIP上限を決め、One-out & One-inで投入



- 作業経路レベル – 各プロジェクトの工程計画の立案において作業経路のWIP数を低減



# Rule 1: WIPを減らしてリソースを集中させる



工程の流れ

- 同時進行する作業経路のWIPは3
- 薄く引き伸ばされたリソース配置
- 3つの作業経路間に依存関係はない



- 同時進行する作業経路のWIPは2
- リソースを集中して配置
- 戦略的に作業経路間に依存関係をつける

プロジェクト内で同時進行する作業経路の数が減るよう工程計画を立てる

# Rule 1: Low WIPのプロジェクト計画の実例

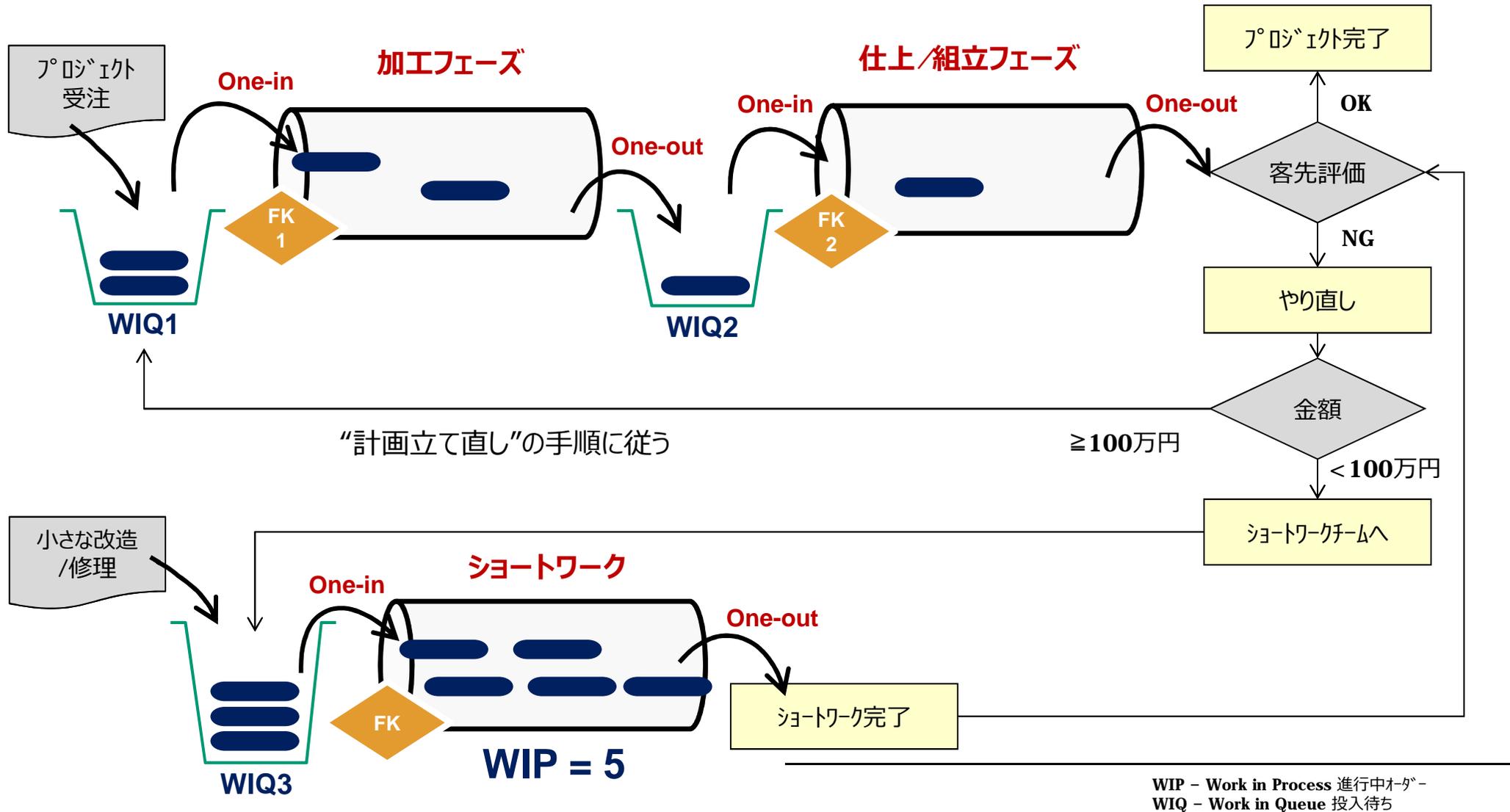


従来の固定スケジュール  
(納期に合せた机上  
スケジュール)



Low WIPでのスケジュール

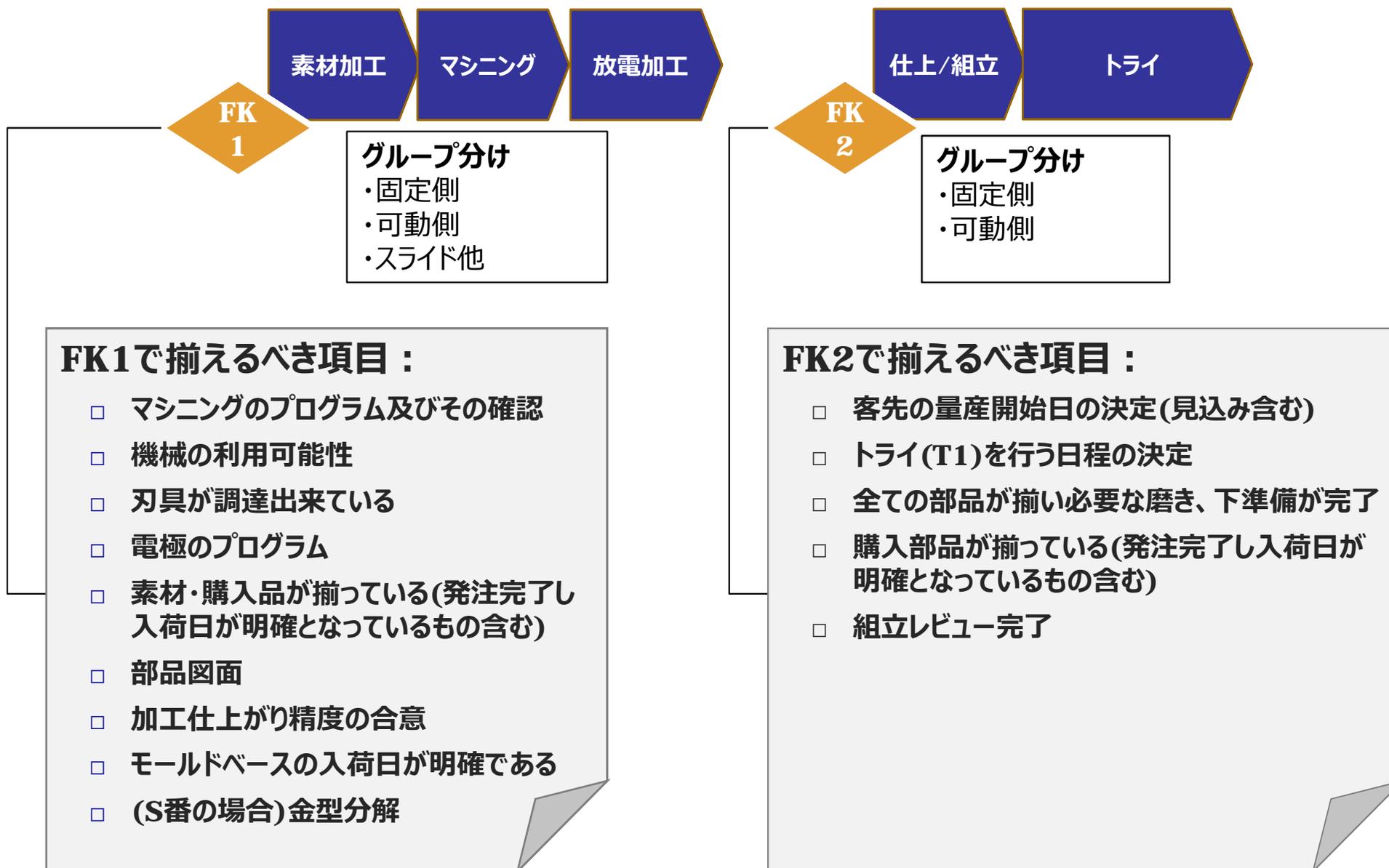
# Rule 1: プロジェクトの投入コントロール



フェーズ毎に同時進行するプロジェクト数が一定になるよう投入する



# Rule 2: フルキットポイントを設定



# Rule 2: フルキットの管理 – Concerto活用

プロジェクト名	タスク固有 ID	タスク説明	フルキットマネージャ
K27-7764 プロジェクトB	110	FK-組立 準備	製造課課長
S27-6796 プロジェクトD	104	FK-SL入子 準備	製造課課長
K27-7766 プロジェクトE	110	FK-組立 準備	製造課課長
S27-6796 プロジェクトD	98	FK-スライド 準備	製造課課長
S27-6796 プロジェクトC	38	FK-固定可動型板 準備	製造課課長
K27-7759 プロジェクトA	110	FK-組立 準備	製造課課長

**フルキット タスク チェックリスト**

プロジェクト名 K27-7764 プロジェクトB  
 タスク固有 ID, MSP ID 110, 6  
 タスク説明 FK-組立 準備  
 フルキットマネージャ 製造課課長

印刷 Excelへエクスポート

項目を追加

完了の印をつける 未完の印をつける 削除 カット コピー

選択 すべて なし 未完項目 完了項目

完了	説明	編集
<input type="checkbox"/>	✓ 客先での量産開始日の決定(見込み含む)	
<input type="checkbox"/>	✓ トライ日(T1)を行う日程の決定	
<input type="checkbox"/>	✓ 全ての部品が揃い、必要な磨き、下準備が完了	
<input type="checkbox"/>	✓ 購入部品が揃っている(発注完了し入荷日が明確となっているもの含む)	
<input type="checkbox"/>	✓ 組立レビュー完了	

すべてのチェックリスト項目に完了の印がついたときのみフルキットタスクに完了の印が付きます。

**フルキット タスク チェックリスト**

プロジェクト名 S27-6796 プロジェクトC  
 タスク固有 ID, MSP ID 38, 1  
 タスク説明 FK-固定可動型板 準備  
 フルキットマネージャ 製造課課長

印刷 Excelへエクスポート

項目を追加

完了の印をつける 未完の印をつける 削除 カット コピー

選択 すべて なし 未完項目 完了項目

完了	説明	編集
<input type="checkbox"/>	✓ マシニングのプログラム及びその確認	
<input type="checkbox"/>	✓ 機械の利用可能性	
<input type="checkbox"/>	✓ 刃具が調達出来ている	
<input type="checkbox"/>	✓ 電極のプログラム	
<input type="checkbox"/>	✓ 素材・購入品が揃っている(発注完了し入荷日が明確となっているもの含む)	
<input type="checkbox"/>	✓ 部品図面	
<input type="checkbox"/>	✓ 加工仕上がり精度の合意	
<input type="checkbox"/>	✓ モールドベースの入荷日が明確である	
<input type="checkbox"/>	✓ (S番の場合)金型分解	

すべてのチェックリスト項目に完了の印がついたときのみフルキットタスクに完了の印が付きます。

要支援項目	最終更新日
+	2015/12/16
+	2015/12/22
+	2015/12/17
+	2015/12/18
+	2015/12/18
+	2015/12/22

# Rule 3: バッファを正しく持つ

## これまでの計画



## リソース集中

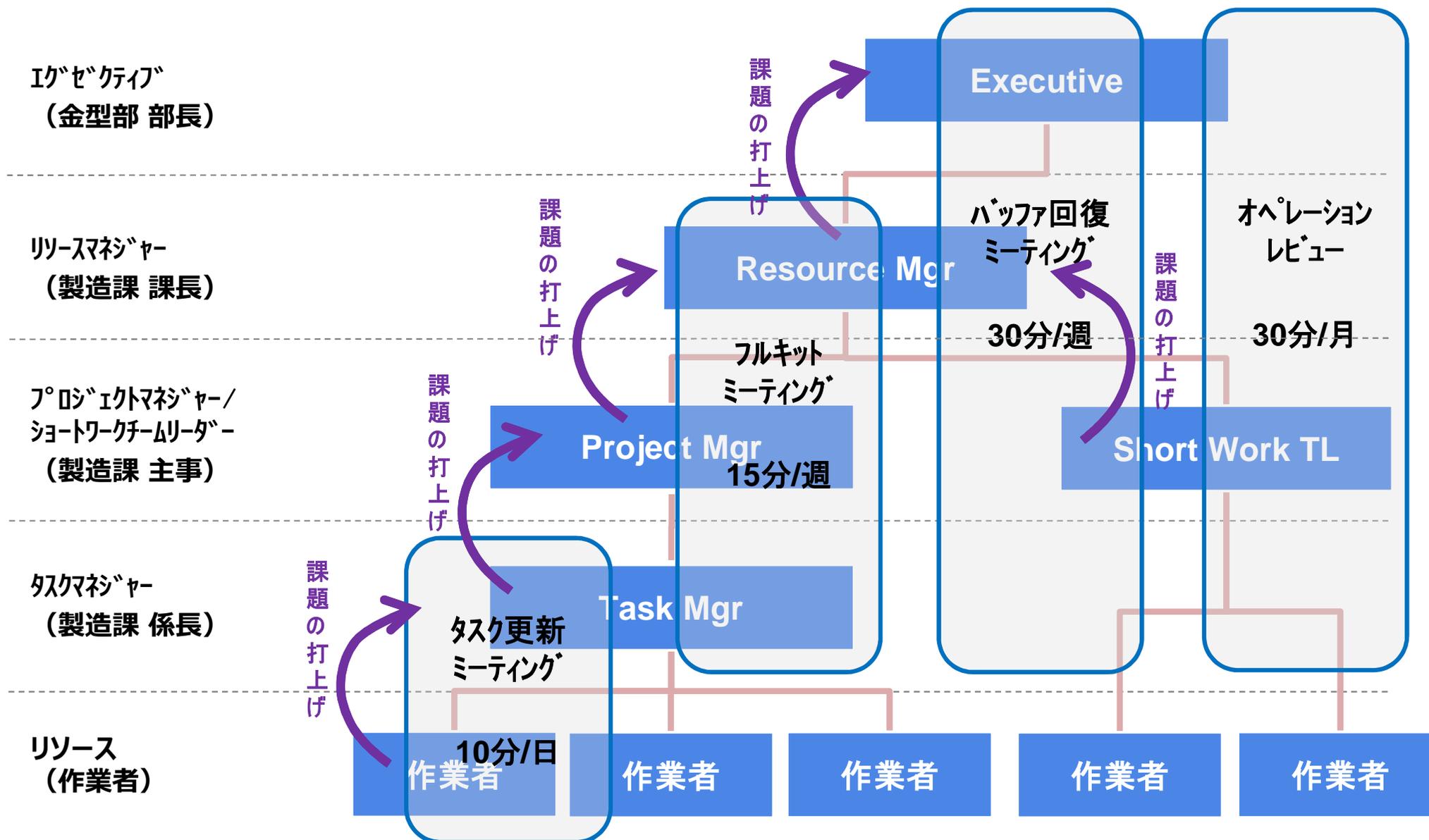


## 50%期間カット&50%のバッファ





# Rule 3: 課題解決プロセス



## プロジェクトの範囲と指標の定義：

“管理可能かどうか”ではなく、“**自分たちの責任は何か**”の視点から、プロジェクト管理範囲と用いるべき指標を定義した。

## ショートワークチーム（エキスパート係）発足：

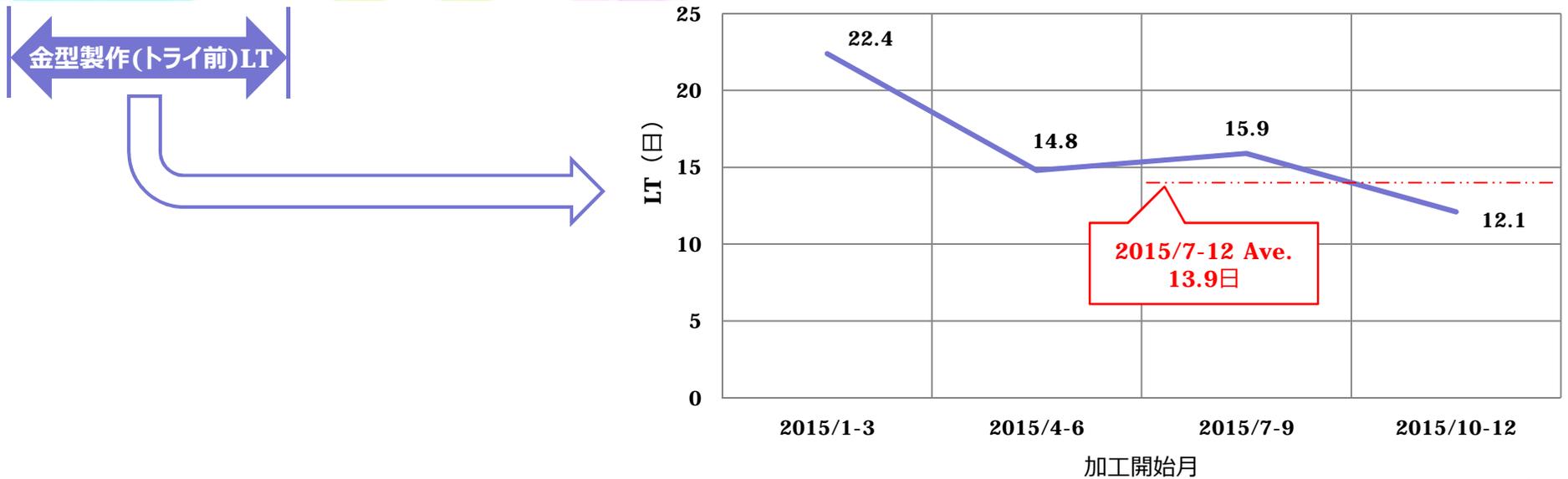
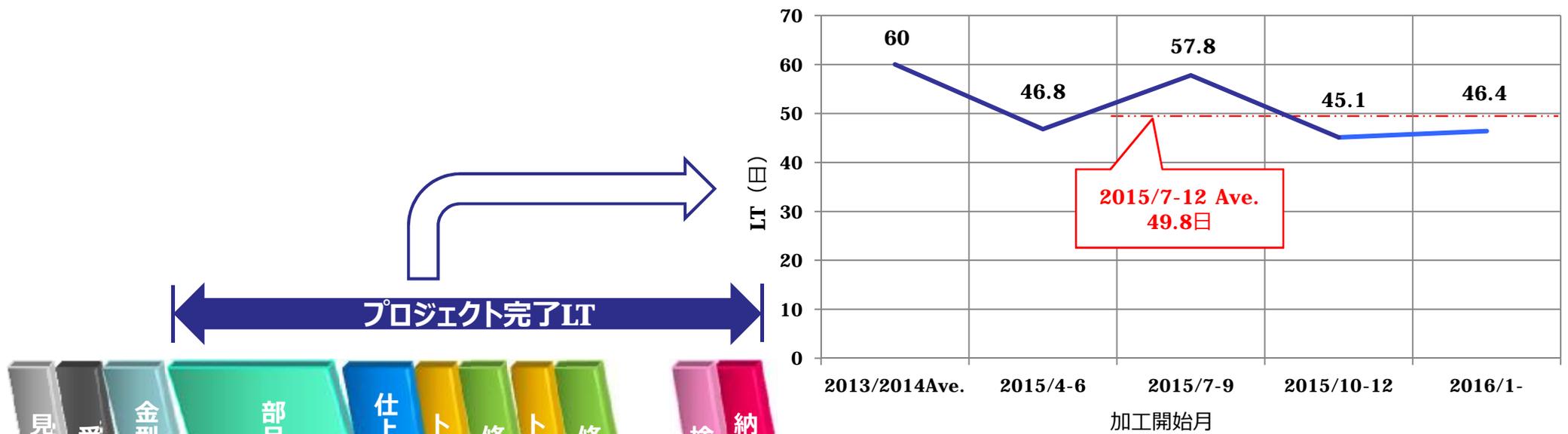
（名称）**熟練・高度技術者・精鋭集団であれ！**との思いから命名

（人選）仕上げ**No.2**をリーダーに任命 人材育成目的にベテラン/若手社員を配置

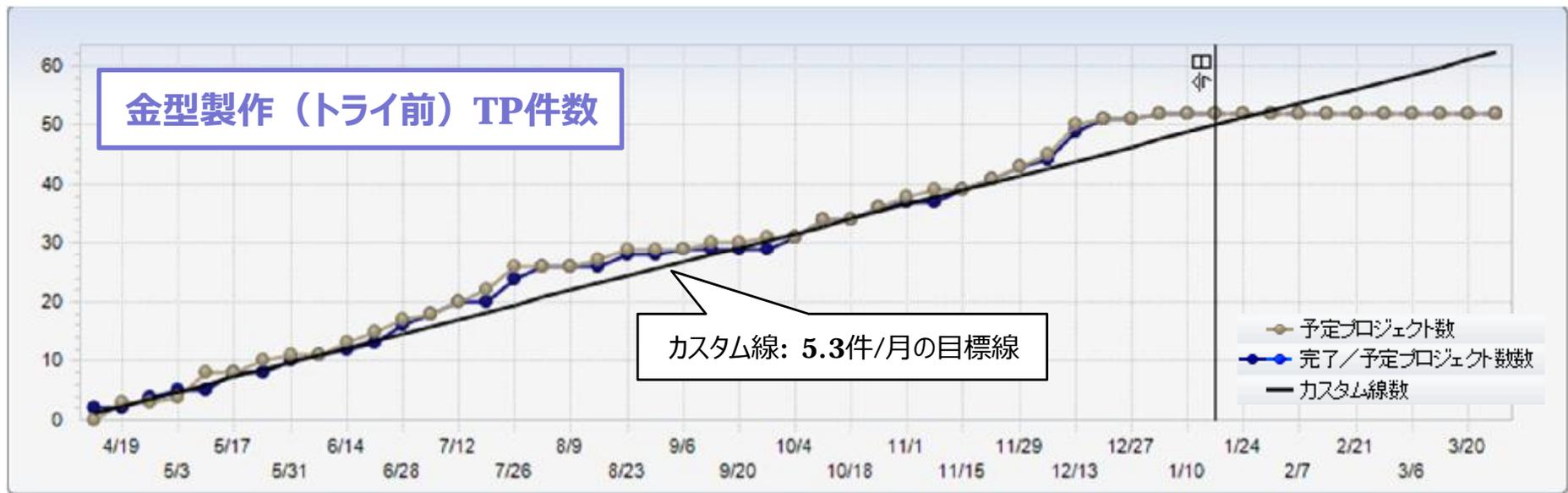
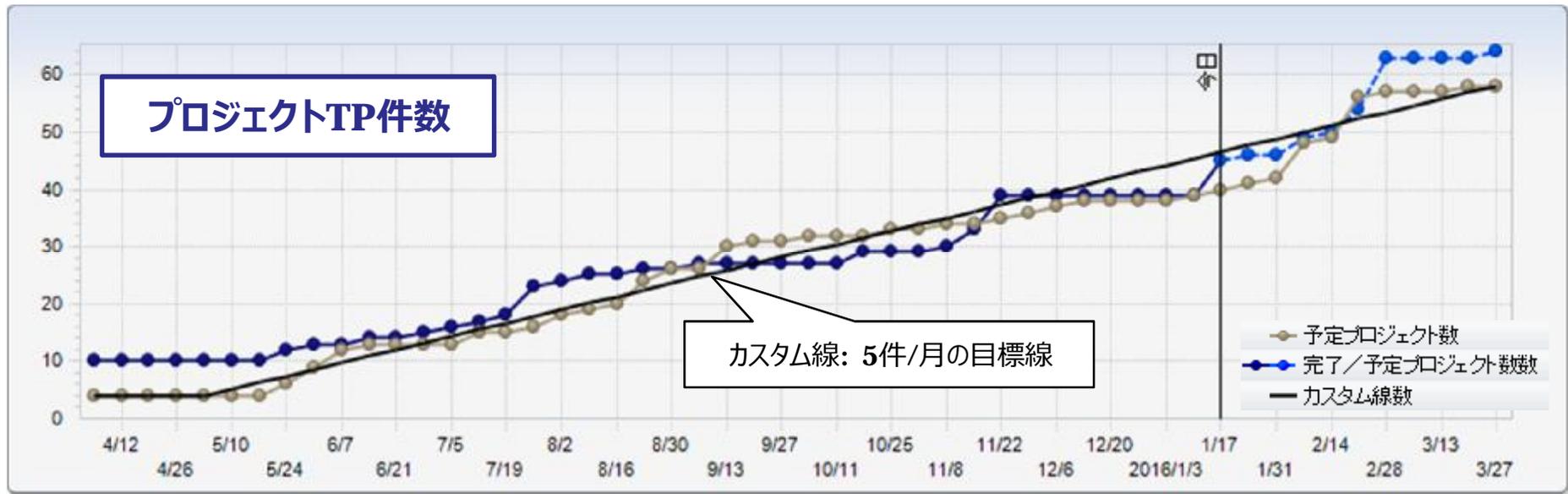
（運用）

- ・投入コントロール: **WIP**のターゲット：/5
- ・**WIQ**（待ち列）の管理:納期の早い順から投入
- ・**WIP**（進行中）の優先順位:基本は、先入れ先出し
- ・リソース追加の支援要請：緑プロジェクトに従事しているリソースからの支援
- ・評価指標:スループット、サイクルタイム

# 成果、効果 (LT : リードタイム)

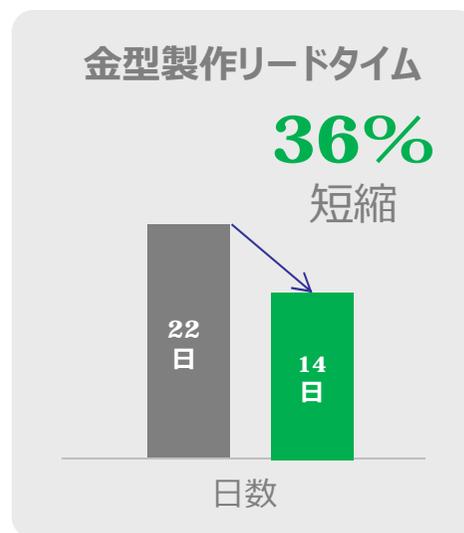
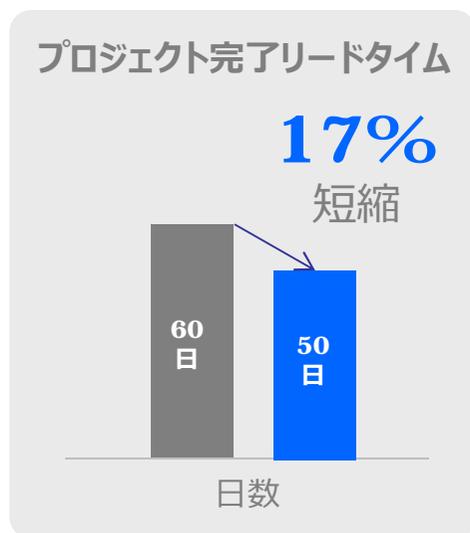


# 成果、効果 (TP : スループット)



# フロー指標の変化 – まとめ

	導入前	目標	実績 (2015/7月-12月)	変化率
プロジェクト完了 リードタイム	60日	45日	50日	17%減
金型製作リードタイム	22日	11日	14日	36%減
金型製作スループット	4件/月	5.3件/月	5.3件/月	33%増



\* 導入前金型単価(Ave.)に対し2015/7月-12月製作金型単価(Ave.)は126%であり、プロジェクト1件当たりの規模も26%増と考える

## 良かった点

- 工場稼働やプロジェクトの進捗が一目で分かり、営業・設計・製造間で共有出来る
- プロジェクト数が制限され、一つの金型製作に集中出来る
- 自分の役割が明確になった
- 加工や段取りが早くなる方法を意識して取り組む様になった
- 加工者が使える機械の範囲が増えてきた（多能工化）
- 機械の稼働時間が上がった様に感じる

## 新たに発生した症状

- 全体的なリソース不足（特に人）を感じている
- 工程管理の作業負担が増加している
- 複数型の同時納期に対応すると残業を余儀なくされる
- ショートワークの仕事量が想定より多く、突発的な負荷が大きい  
⇒プロジェクトの完成数増加が影響？
- 仕事内容での人の振分けがまだ十分に出来ていない



新たに発生した症状は、仕事のスピードが速くなってきた事で生じたものや顕在化したものが多く、今後対応すべき課題として認識している。これらを改善することによって、更なるフローの良化が期待出来る。

### **ショートワーク強化：**

リーダーのマルチタスク回避⇒製造係から支援（管理フォロー）、作業メンバー**2名増員**

### **金型設計課へのCCPM適用：**

前工程である設計工程の出図遅れによる製造工程圧縮回避⇒**2015/12月より運用**

### **トライ期間の短縮：**

客先評価を含めたトライ～修正期間の短縮⇒客先選定し短縮に向けた管理強化

### **受注件数upへの対応：**

一括外注管理強化⇒外注製作納期管理・金型品質向上を目的に専任者配置

## 管理の重要性：

### ・問題解決の具体的な対策

作業任せ（放任）⇒ 管理者の責任範囲

### ・管理者の役割

仕組みの継続的な定着⇒改善

仕事のやり方・組織の土台づくり



**組織のアウトプット最大化**

takagi

水をデザインする。