

設計・製造間の連携効率化

～ 見積業務の効率化 ～



和田 隆

(ニコン)



石川 雅也

(アズビル)

梶木 英司

(三菱重工)

浅野 大雅

(リコー)

寺澤 辰也

(富士通アドバンスエンジニアリング)

茅野 大二郎

(ニコン)

品川 和範

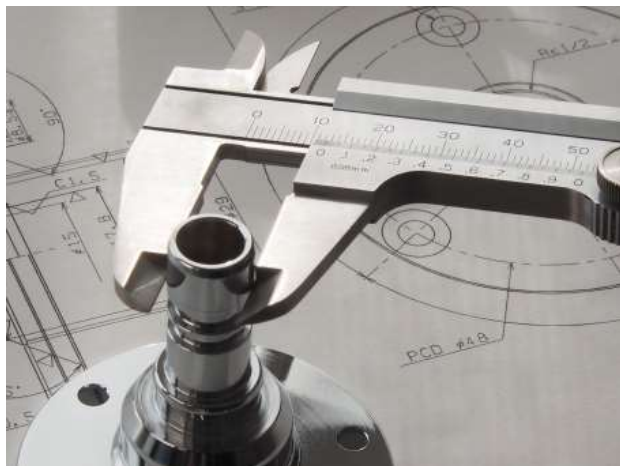
(ナブテスコ)

発表者：和田 隆



対象とする課題

●対象部門：社内製品開発のための試作部門



一品一様の加工案件に対応

対応スピードの優先度が高い

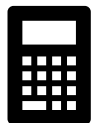
他部門との調整業務が多い

●課題：

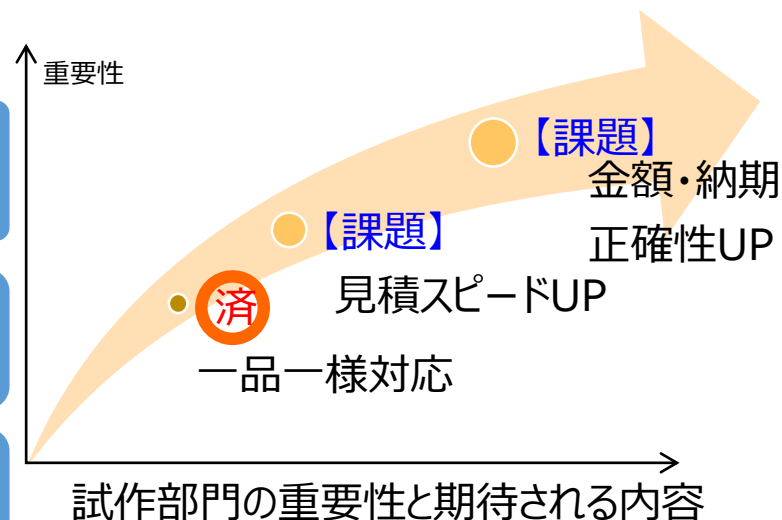
データ化した生産情報と設計情報を活用し
以下の課題を解消したい。

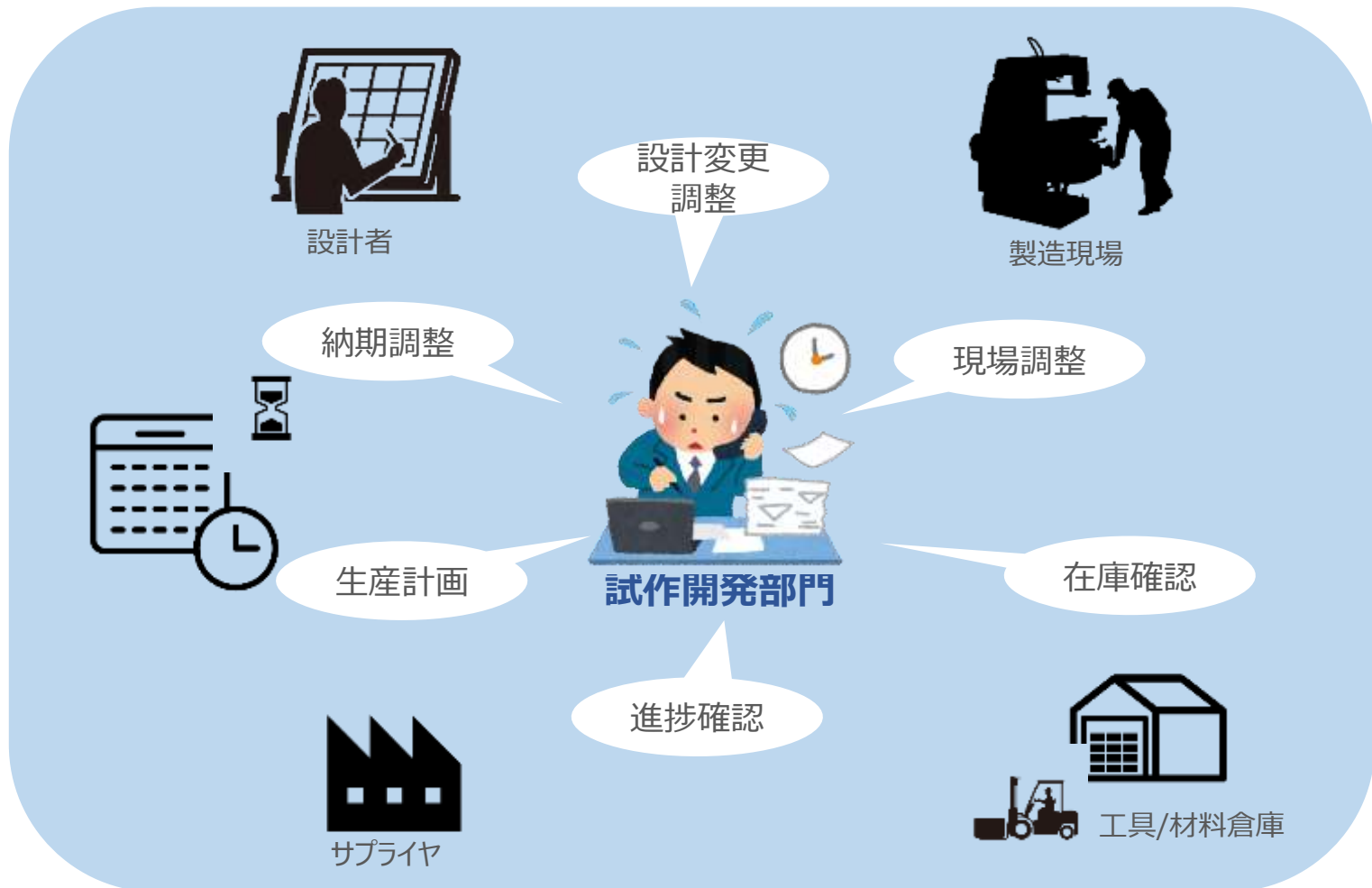


見積業務のスピードUP



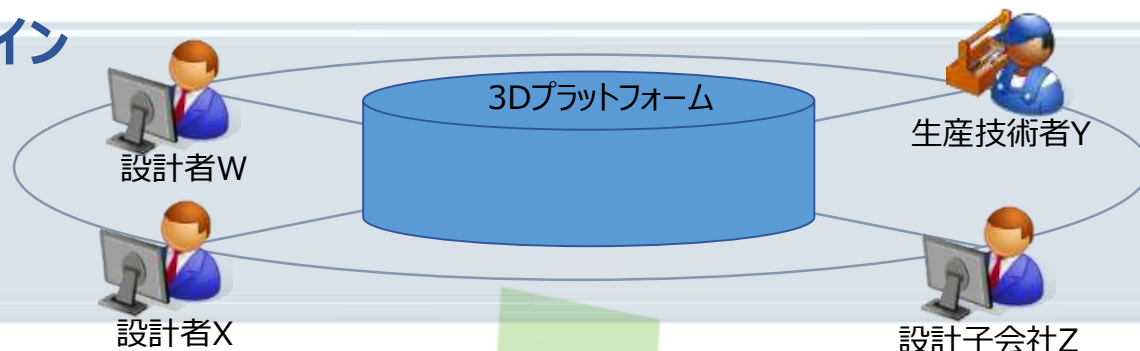
納期・金額の正確性向上





- 見積業務が煩雑で、時間がかかる
- 設計変更による加工金額/納期の変化を定量的に示しにくい
- リアルタイムな協力工場・製造現場の状況を踏まえた納期回答が難しい

プロダクト・デザイン



アプリケーション・サービス

データインプット



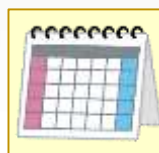
加工時間



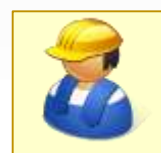
加工金額



使用設備



納期



必要人員
(スキル)



物流



製造記録
(トレーサビリティ)

サプライチェーン・ネットワーク

リアルタイムフィードバック

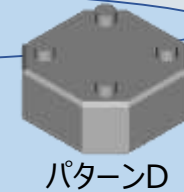
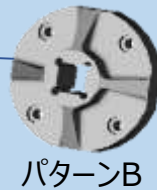
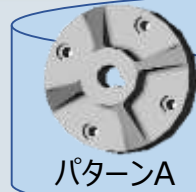


・リソース情報
・作業実績情報
・不適合情報
・設備稼働情報
等



- 社内の設計部門と試作開発部門にて、3Dモデルデータを基に加工金額を算出

設計部門



加工分析ソフト



加工時間



加工金額



使用設備

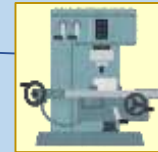
データインプット



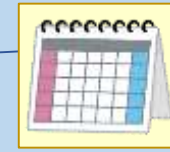
スケジューラー



必要人員
(スキル)



使用設備



納期

試作部門

加工実績のデータ



設備E



作業者a



設備F



作業者b



設備G



作業者c



設備H



作業者d

人員・設備のデータ



テーマ

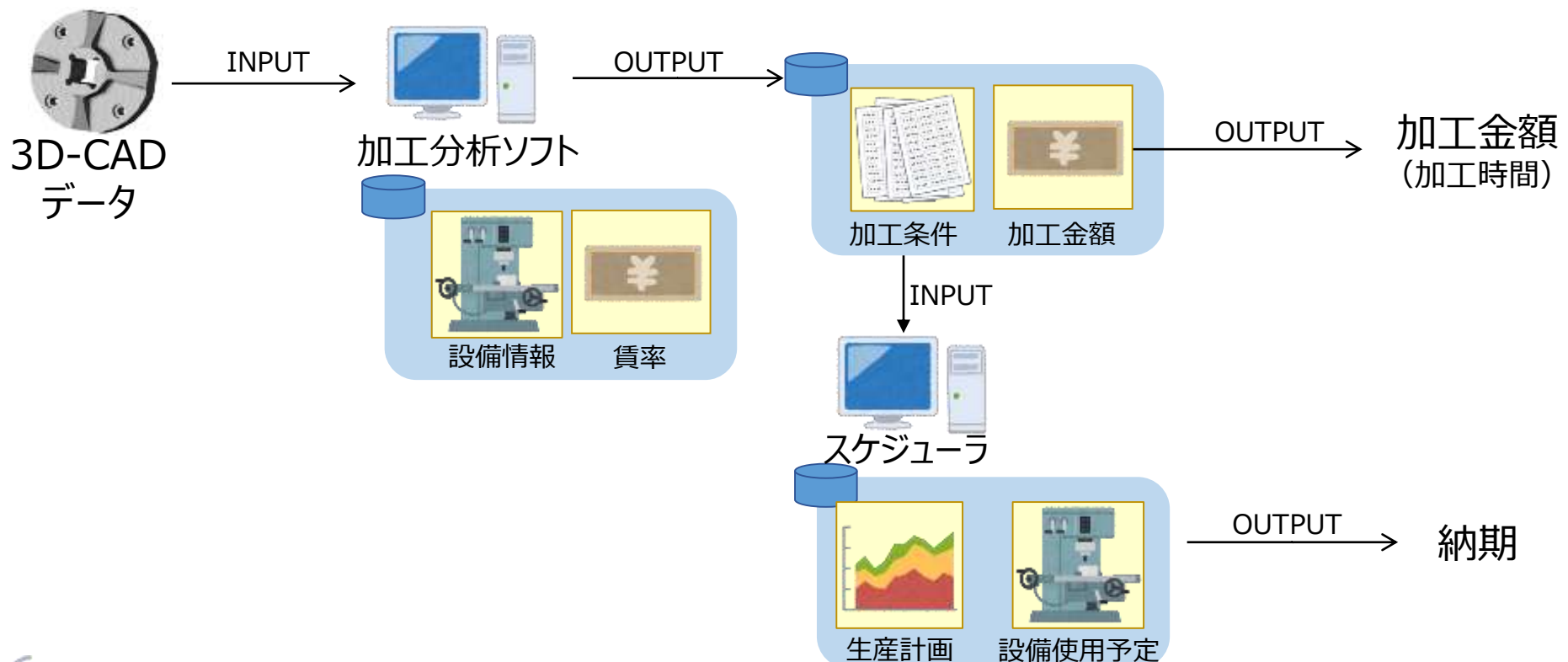
3D-CADデータからの見積額の自動算出
& 現場情報を用いた納期回答の実現

現場

アズビル（株） 藤沢テクノセンター

概要

- ・3D-CADデータを活用し、加工金額（加工時間）・納期算出を行う実証実験を実施
- ・テストケースとして1社内の加工現場、使用設備を1設備に限定

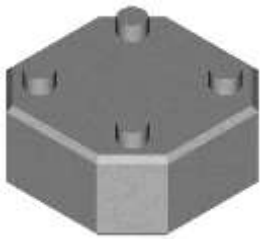


工程	名称	型式	メーカー
モデル設計 NCプログラミング	CAD/CAM	Top Solid	コダマコーポレーション(株)
加工分析	コストシミュレーション システム	aPriori 2019 R2	aPriori社 (アメリカ) (株)TAC (日本)
スケジューリング	最適化ツール	DREMAQ	(株)富士通九州システムズ
加工	高精度立形 マシニングセンタ	NV-5000	DMG森精機株式会社

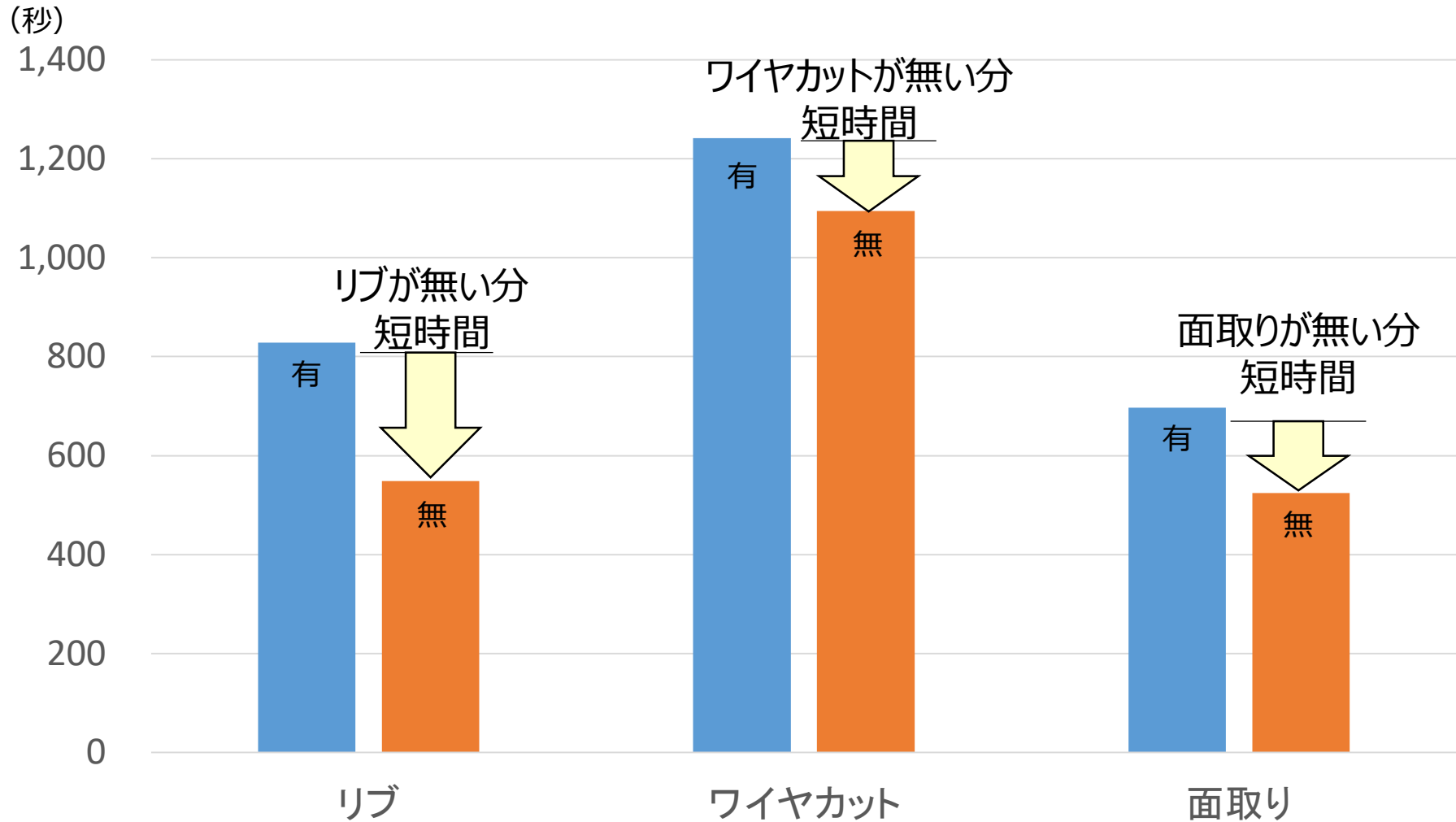
■ 実証実験 -加工分析モデル-

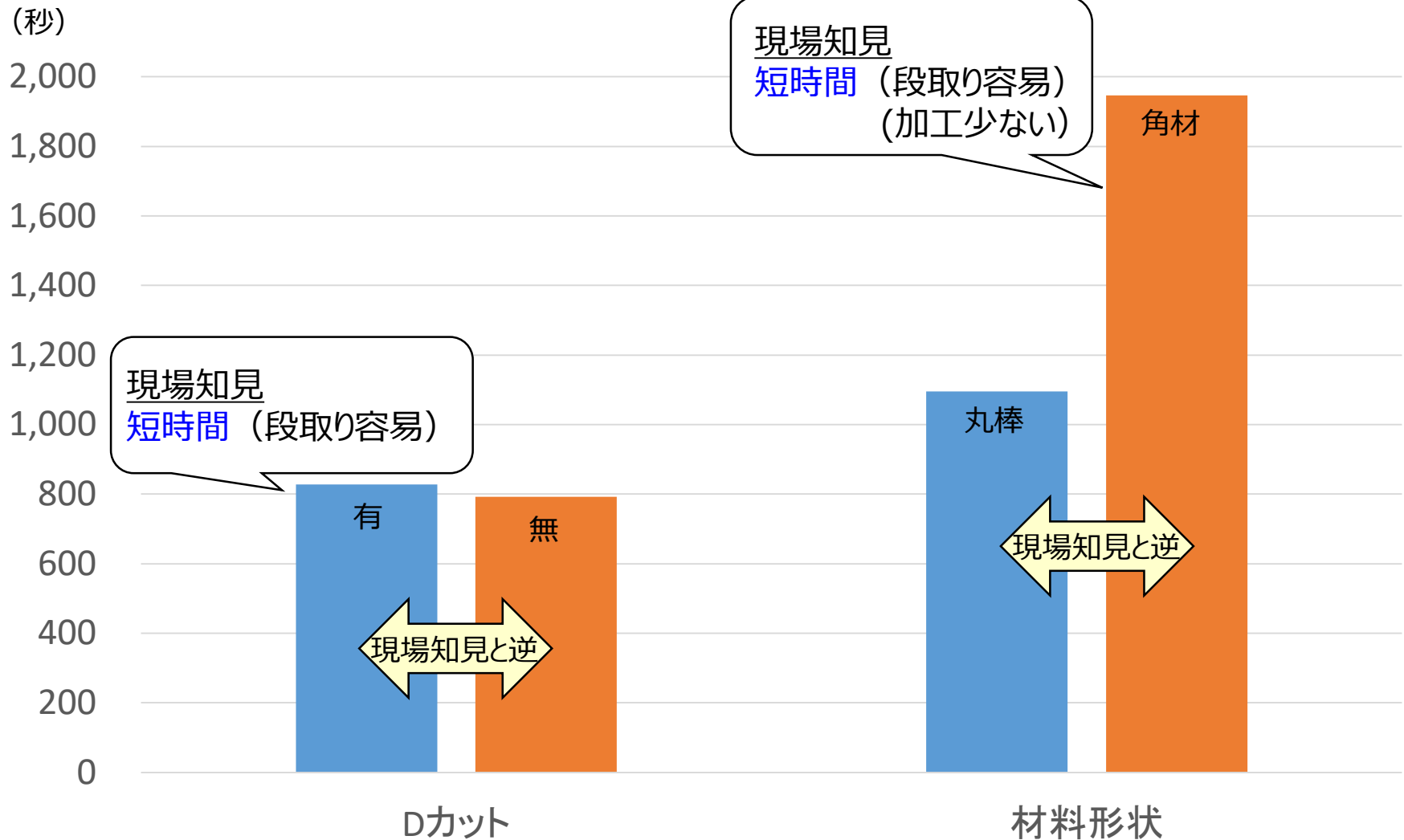
以下の3Dモデルで加工分析を実施。

	有	無
リブ		
Dカット		
ワイヤカット		

	丸棒	角材
材料形状		
	有	無
面取り		

【被削材】 SUS303
 【解析条件】 使用設備：3軸マシニングセンタ
 切削条件：解析ソフトDefault





加工形状と加工時間の関係：現場知見と逆

- ✓ 3Dモデルから短時間で加工時間算出
 - ⇒ スキルレス化
 - ⇒ 設計者・製造間の定量的な協議可能
- ✓ 加工工程の詳細内容の出力/確認
 - ⇒ データの説得力
- ✓ 加工分析の課題抽出
 - ・加工現場に合わせたカスタマイズ
(切削条件、段取り時間/方法の合わせこみ)

カスタマイズすることにより、加工分析は十分現場適応可能

●管理方法

- ・設備使用時間の数値手入力
- ・経験値＋マージン＝予定納期

●問題点

- ・担当者間での納期設定のばらつき
- ・同一設備使用による待ち時間の発生

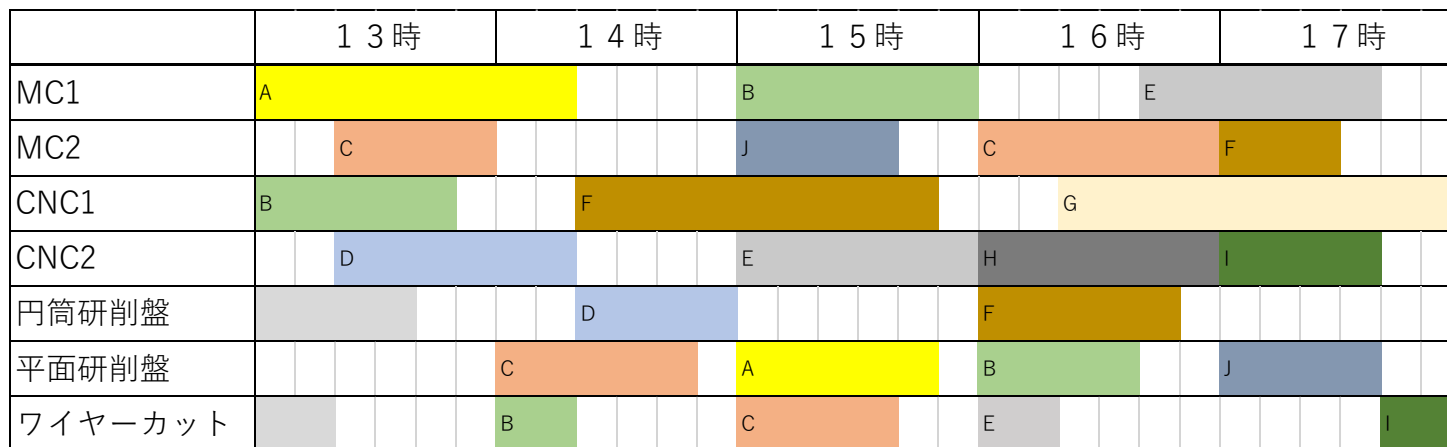


現状の設備使用予定

	1 3 時	1 4 時	1 5 時	1 6 時	1 7 時
MC1	A		B	E	
MC2	C		J	C	F
CNC1	B	F		G	
CNC2	D		E	H	I
円筒研削盤		D		F	
平面研削盤		C	A	B	J
ワイヤーカット		B	C	E	I

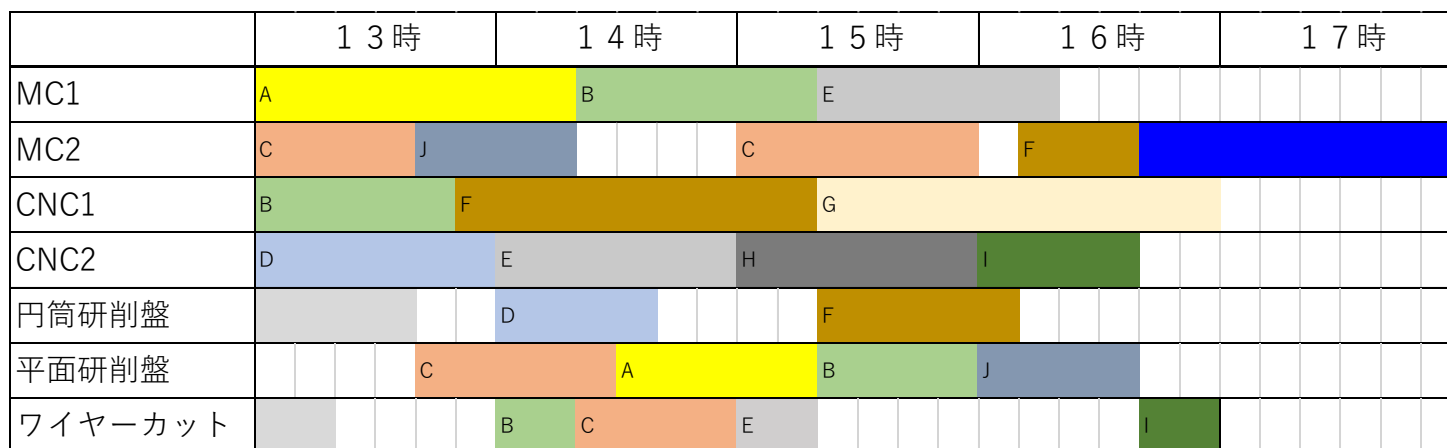
現状(Before) にWG加工オーダを加え、スケジュール導入想定の上机上検討を実施。

【Before】



WG加工オーダ

【After】



最適化シミュレーション導入により、最適化されたスケジュール作成できることを確認



● 実証実験結果

- ✓ 3Dモデルからの加工時間算出が完了
→設計・製造間の定量的な議論が可能
→見積業務のスキルレス化
- ✓ 最適納期の算出が完了
→見積担当者間によるばらつきを防止

● 今後の課題

Can-Be

- ・ 加工分析と納期算出のシームレスな連携
- ・ 複数設備にまたがる加工品への適用
- ・ 現場に即した各種パラメータの設定

To-Be

- ・ サプライヤとの情報連携
- ・ 情報のオープンクローズの切り分け





ご清聴ありがとうございました