

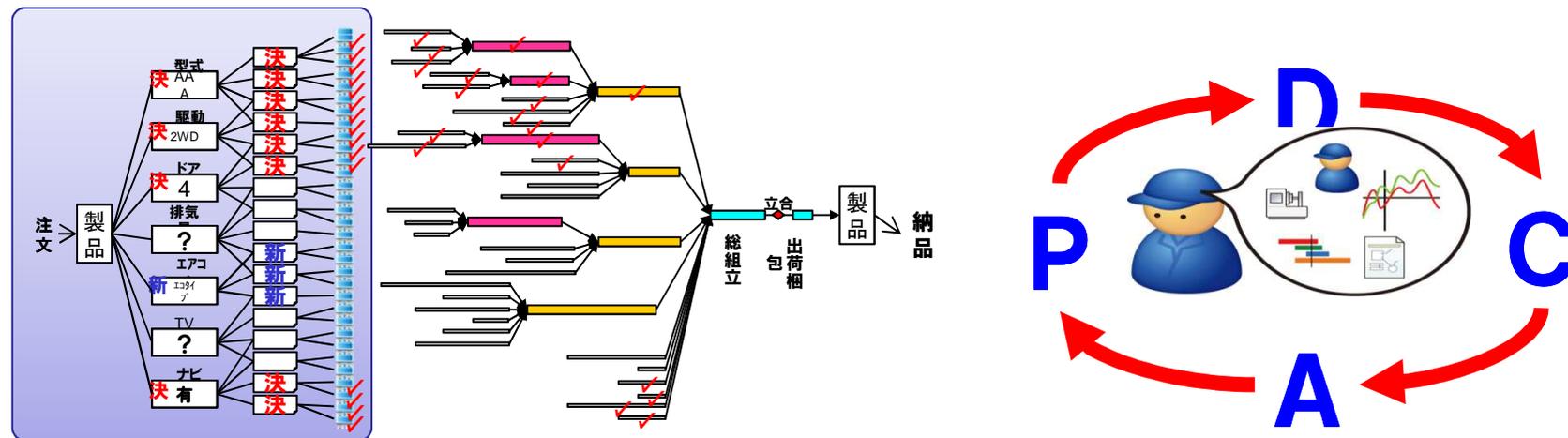
個別受注生産のための営業/設計/生産の業務改革

NPO法人ものづくりAPS推進機構
教育普及委員会委員長 伊藤 昭仁

YOUR SATISFACTION IS OUR UTMOST PRIORITY!

個別受注生産のための営業/設計/生産の業務改革

工程管理を見える化しモノの流れをつくる







**日本の製造業を支える
個別受注製造業においては、
量産工場にはありえないような
多数の困難
にさらされている。**





CAD/CAM

PDM

玉成



製品企画力と生産技術力



製造業とは

ひとつの技術がモノになるまでには、
長い年月の積み重ねが必要

人材を育成しながら、トライアンドエラーを重ねていく先に、
少しずつノウハウが蓄積されていく

この過程こそが製造業の根本であり
「ものづくり」の尊さ

個別受注製造業の工程管理は、
経験と勘でしかできない
とあきらめていませんか？

個別受注製造業の抱える問題



計画を行うための
情報が
変化していく



様々な
要因により、
計画遅れが
発生する



頻繁に発生する
各種問合せ

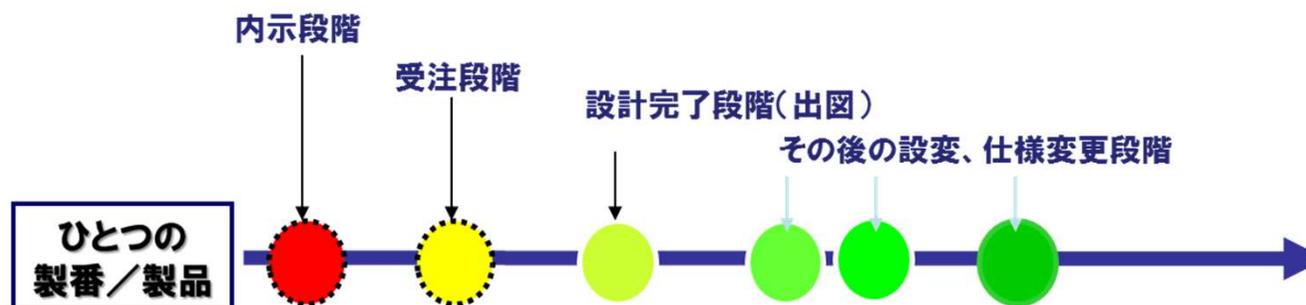
多くのメーカーは、**コストを犠牲**にしても
品質と納期は厳守するという**厳しい姿勢**で
やっている。



工程管理を複雑にしている 最大の要因

計画系システムの基本は、
BOMだと信じて疑わない
多数の指導・助言をする専門家

受注前後、出図前後、製造中でも作業手順や作業工数が変わる！



BOMが前提となる繰り返し生産や量産との大きな違い

従来の問題点

BOM（部品構成表）ありき。
BOMが完成してからでないといと工程計画ができない。
しかし、金型製造では・・・



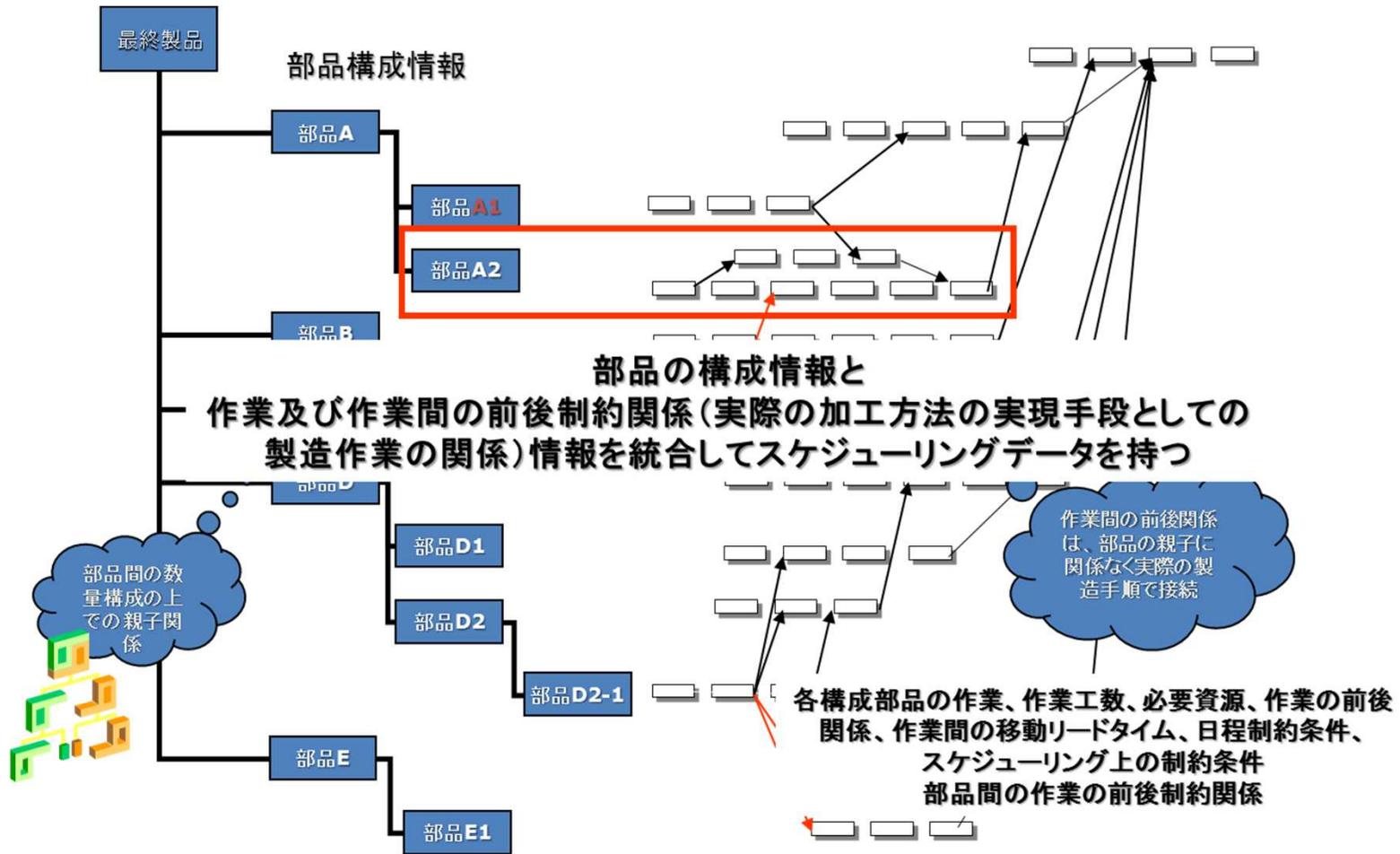
設計しないと決まらない

部品の構成が変わる

都度設計変更で仕様が変わる



その都度、スケジューラ基本データの
準備をするのは困難



実は、非常に重要な工程計画

大日程

基準日程

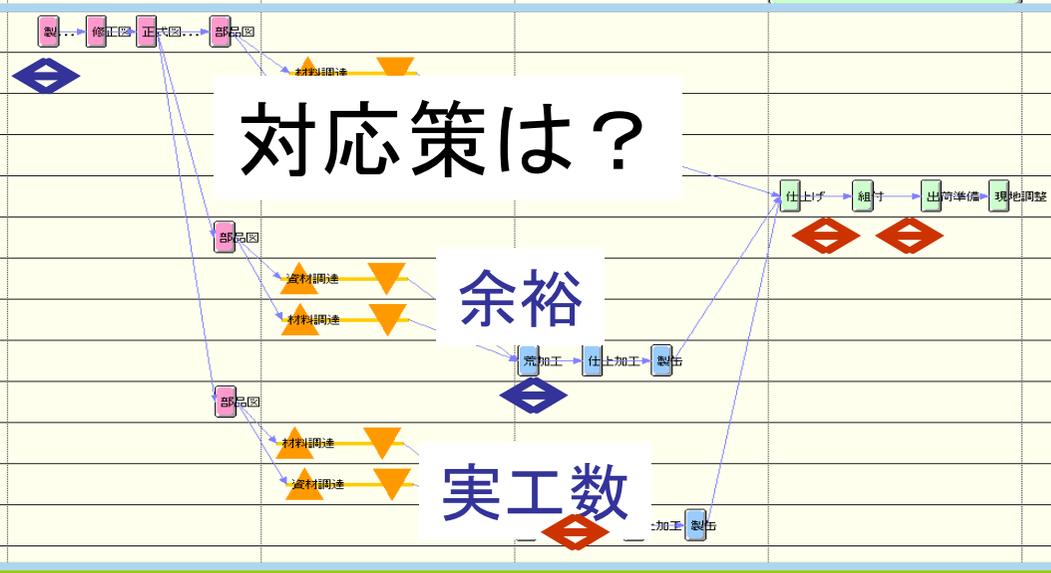


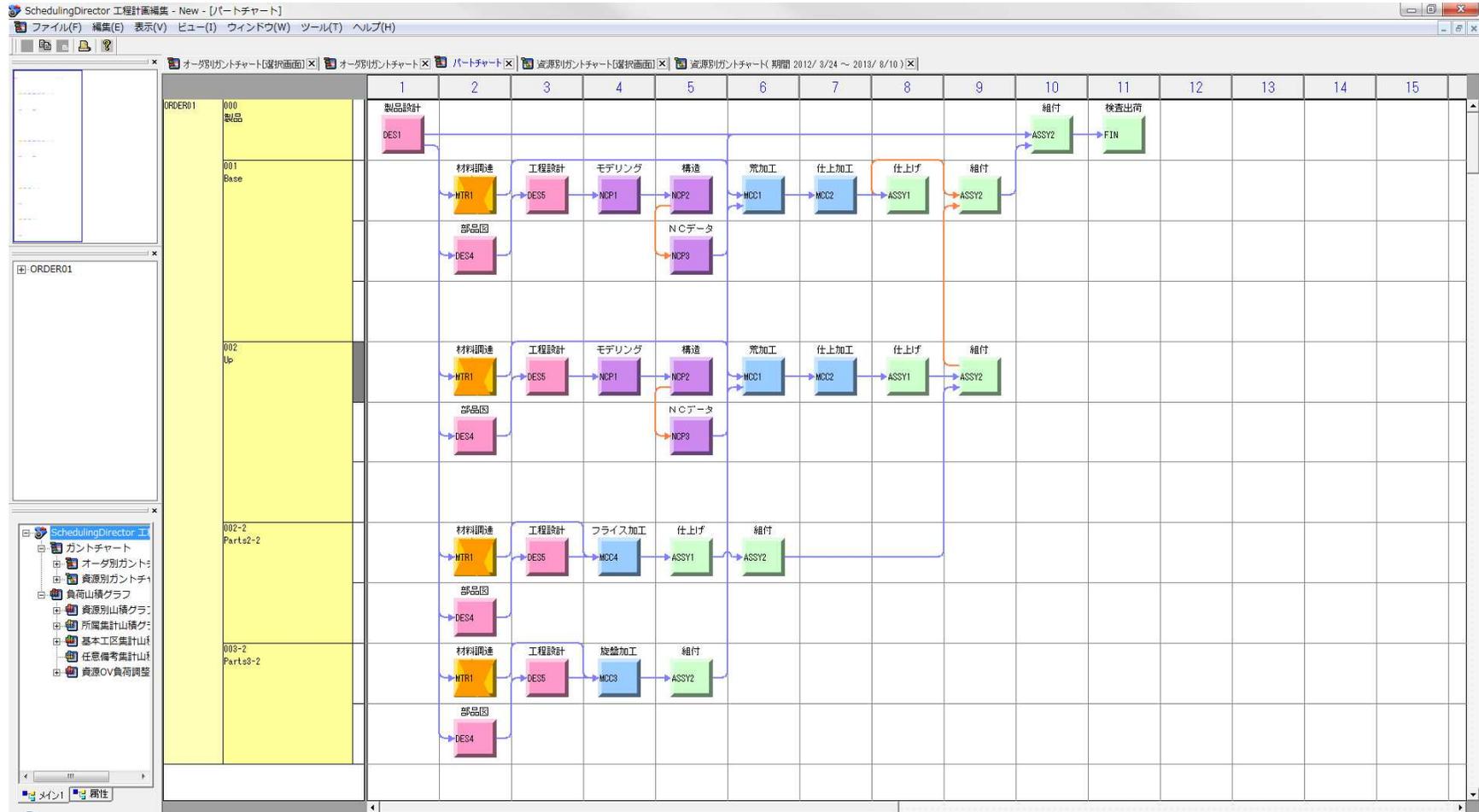
中日程

対応策は？

余裕

実工数







工場運営に関わるすべての
人々の知恵と
ノウハウを込めて、
改善していくことが必要



ガントチャートを使って、
工程設計をしましょう。
すぐに成果が現れます



設計と製造を繋ぐ

もちろん、BOMも重要！

BOP プロセスエディタ

MPPCreator

Multi Purpose Process Creator

PLMからのE-BOMと連携し、M-BOM・製造プロセスの検討・作成を一貫してサポートします。
作成した製造プロセスから計画システム(APS)・製造実行システム(MES)への**インタフェースハブ機能**を提供します。

The screenshot shows the MPPCreator software interface with several callouts:

- プロセスの編集と連携したM-BOM構成のメンテナンス** (Maintenance of M-BOM structure linked to process editing)
- 選択したオブジェクトのプロパティを表示・編集** (Display and edit properties of the selected object)
- 多階層での製造プロセスの検討・メンテナンスが視覚的に容易にできます。** (It is easy to visually check and maintain the manufacturing process across multiple layers.)
- 選択したプロセスへのドキュメント情報の参照・関連付け** (Reference and linking of document information to the selected process)

The diagram at the bottom shows the system integration:

PLM ↔ MPPCreator ↔ DIRECTOR6

Doc ID	Doc Name	Doc Type	Status	Doc No.	Doc Desc	Doc Owner		
A...	組立 Z: 図面	02001	0.1	0.1	作業中	組立図面-1	DC0000000002	MPPC
A...	組立 Z: 図面	02005	0.1	0.1	作業中	組立図面-2	DC0000000003	MPPC
A...	組立 Y: 要領書	02002	0.1	0.1	作業中	検査要領書(A)	DC0000000006	MPPC
A...	組立 Y: 要領書	02003	0.1	0.1	作業中	検査要領書(B)	DC0000000005	MPPC



**仕様変更、設計変更、
承認待ち、補正、補修**

作業の円滑な進行を停滞

事前に予測困難

計画と進捗のリングを繋ぐ

リスケジューリングに必要な情報

とても不幸な、
計画時間に対する消化時間
の管理

計画工数 10 時間 - 消化工数 9 時間 = 残工数？

作業が完了しているか

未着手か

**作業が仕掛かっている場合には、
今使用しているリソースの情報と、
その作業が後どれだけの工数が必要か**

%進捗報告します

実施作業者 NCM2
CAMBさん

オーダー WO20125005
部品 002 Up
作業工程 0040 [NCP1] モデリング

作業着手日時 2012年10月22日14時33分
進捗報告日時 2012年10月22日18時33分...

進捗率 進捗率で報告する 残工数で報告する

35.71 %
再計算

	計画工数		実績工数		残工数	
前段取	0時間	0分	0時間	0分	0時間	0分
作業時間	11時間	12分	4時間	0分	7時間	12分
後段取	0時間	0分	0時間	0分	0時間	0分

*進捗率=実績工数/(実績工数+残工数)

作業保留します

実施作業者 NCM2
CAMBさん

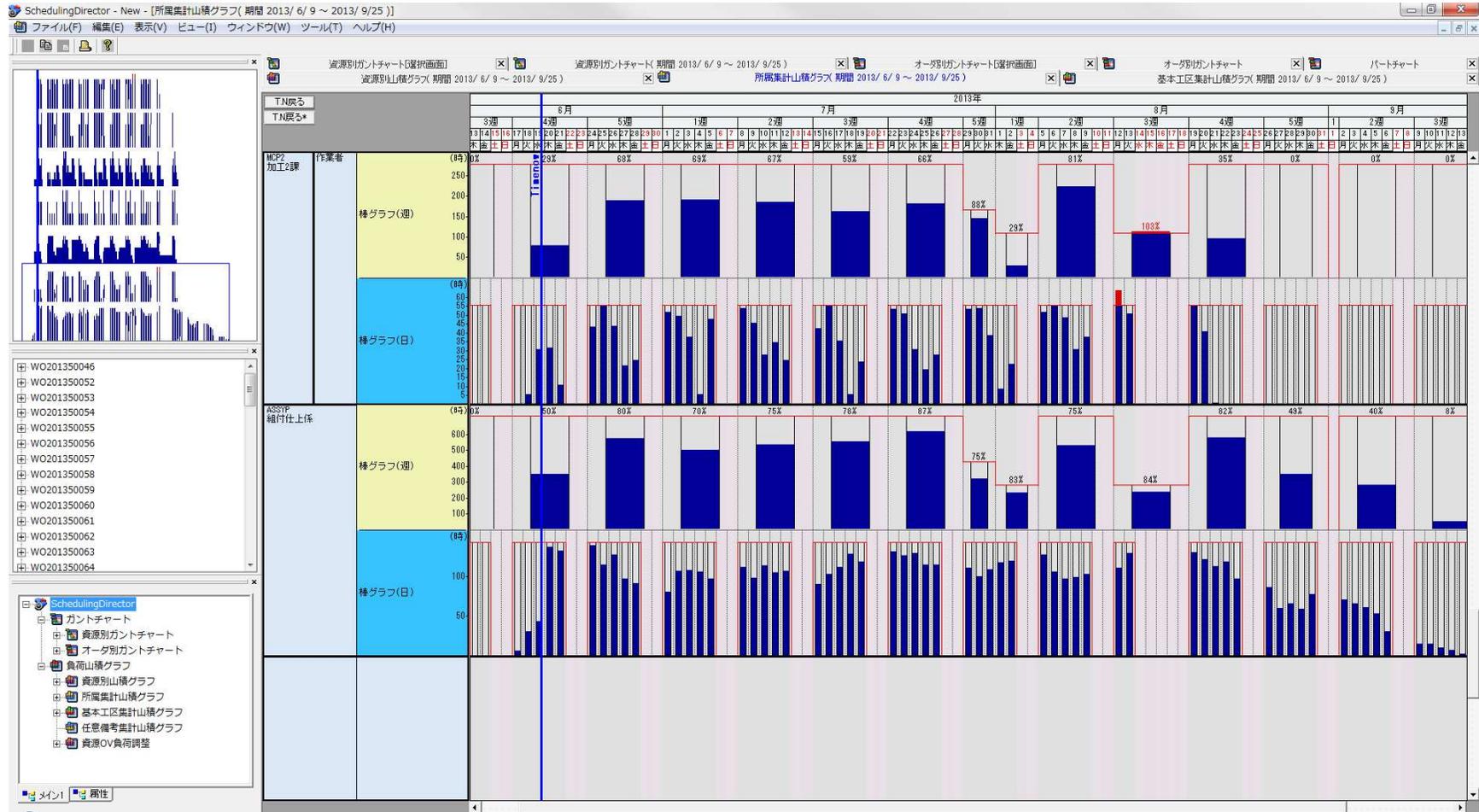
オーダー WO20125005
部品 002 Up
作業工程 0040 [NCP1] モデリング

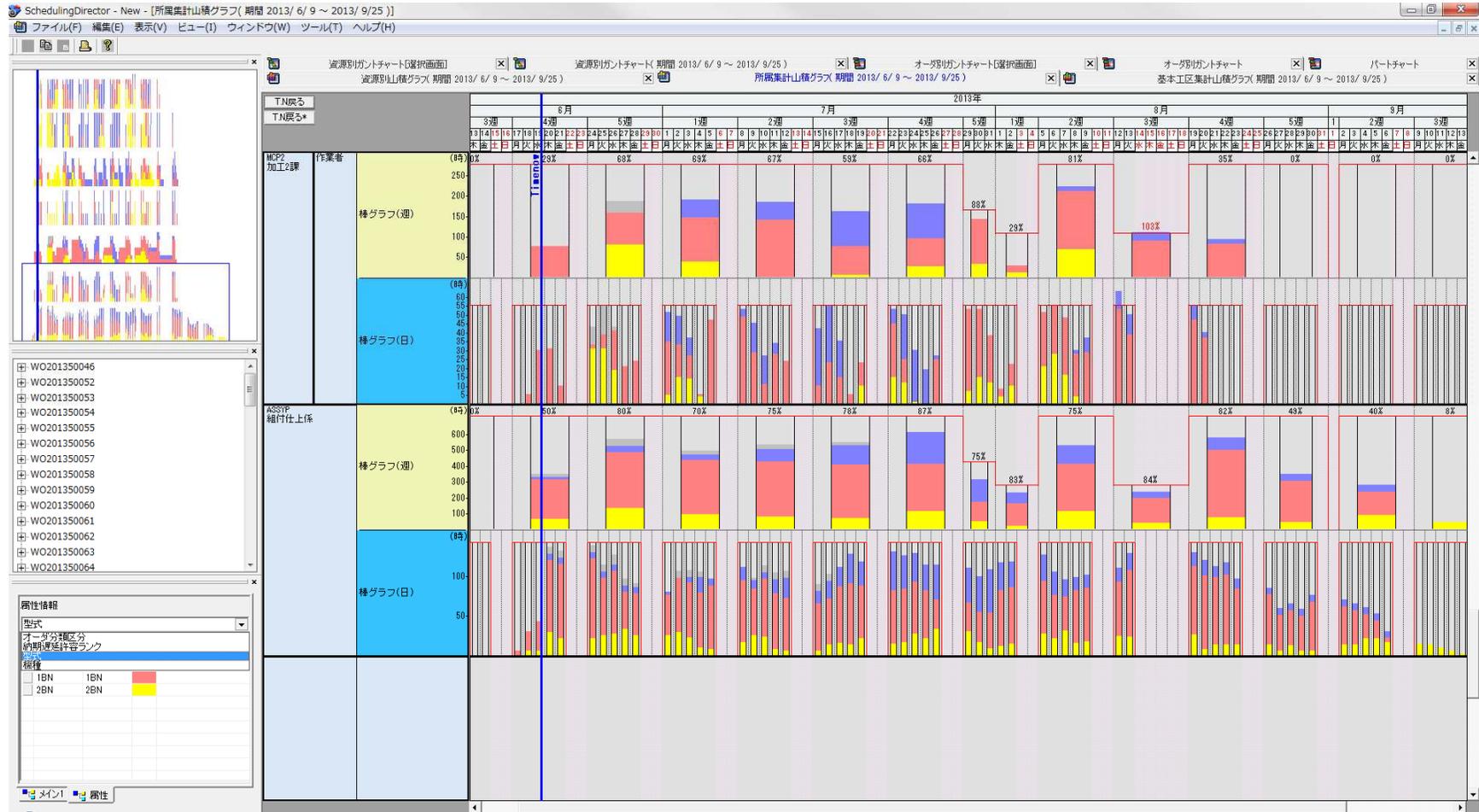
作業着手日時 2012年10月22日14時33分
保留実施日時 2012年10月22日18時33分...
保留解除予定日時 2012年10月30日9時0分...
作業保留理由 1021 ... 承認待ち

前段取残工数 0時間 0分 再計算
作業時間残工数 7時間 12分
後段取残工数 0時間 0分

保留再開資源設定

負荷をみる





SchedulingDirector - New - [資源別ガントチャート(期間 2013/ 6/ 9 ~ 2013/ 9/25)]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ビュー(I) ウィンドウ(W) ツール(T) ヘルプ(H)

資源別山積グラフ 期間 2013/ 6/ 9 ~ 2013/ 9/25 | 所属集計山積グラフ 期間 2013/ 6/ 9 ~ 2013/ 9/25 | 基本工区集計山積グラフ 期間 2013/ 6/ 9 ~ 2013/ 9/25

資源別ガントチャート[選択画面] | 資源別ガントチャート(期間 2013/ 6/ 9 ~ 2013/ 9/25) | オーダ別ガントチャート[選択画面] | オーダ別ガントチャート | パートチャート

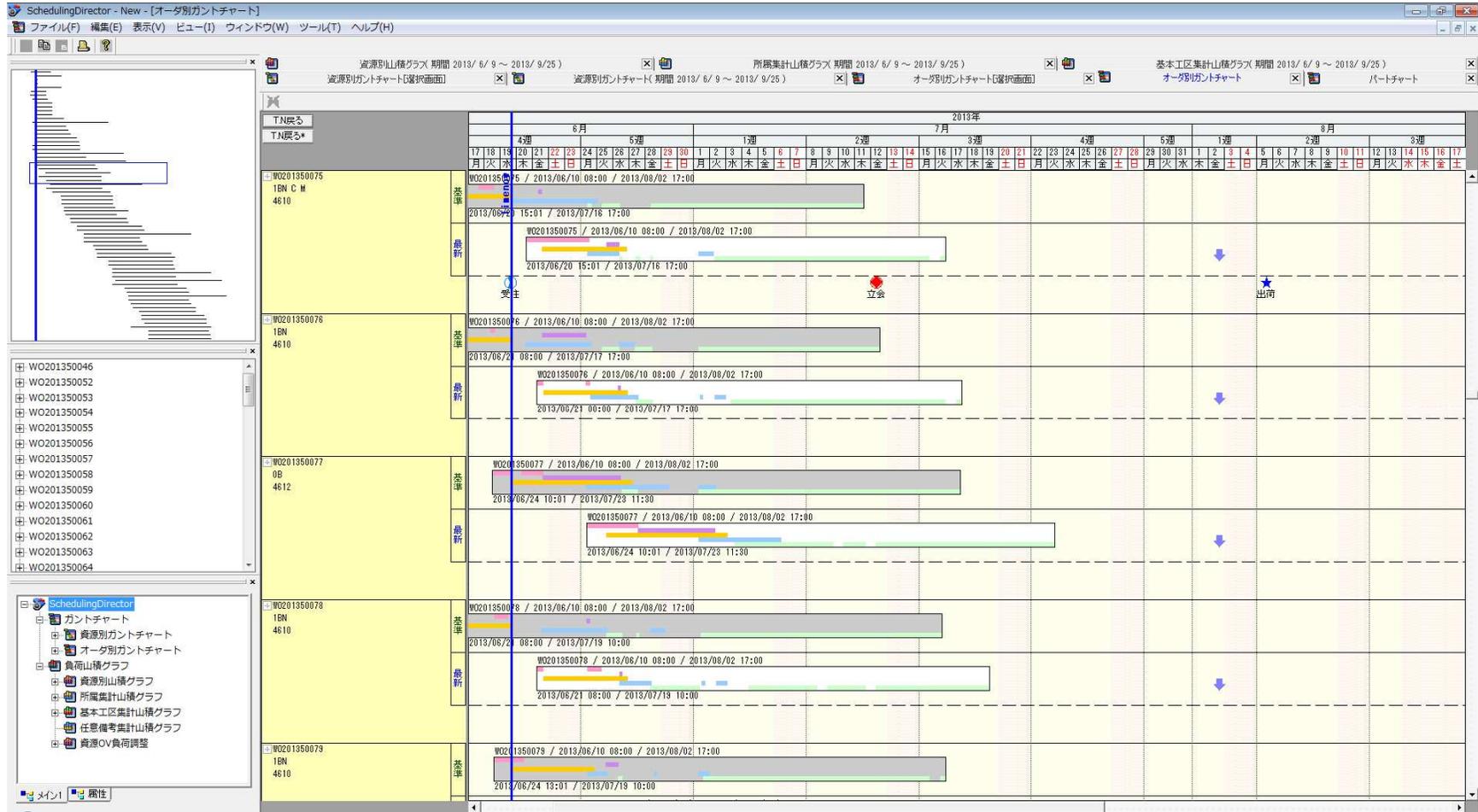
2013年

TN戻る		6月							7月																							
TN戻る*		6月							7月																							
		25日	26日	27日	28日	29日	30日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日
		火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
NCPP NCプログラム係	NCM1 CAMAさん	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350080																								
	NCM2 CAMBさん	WO201350077	WO201350077	WO201350077	WO201350077	WO201350077	WO201350077	WO201350080																								
	NCM3 CAMCさん	WO201350079	WO201350079	WO201350079	WO201350079	WO201350079	WO201350079	WO201350080																								
MCP1 加工1課	NCM01 加工担当Aさん	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350082																								
	NCM02 加工担当Bさん	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350082																								
	NCM03 加工担当Cさん	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350082																								
	MC2001 マシニング001	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350077																								
	MC2002 マシニング002	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350080																								
	MC2003 マシニング003	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350078	WO201350082																								
	MC2011 マシニング011	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350077																								
	MC2012 マシニング012	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350074	WO201350080																								
	MCP2 加工2課	NCM03 加工担当30	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350077																							
		加工担当30	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350072	WO201350077																							

WO201350046
WO201350052
WO201350053
WO201350054
WO201350055
WO201350056
WO201350057
WO201350058
WO201350059
WO201350060
WO201350061
WO201350062
WO201350063
WO201350064

SchedulingDirector
ガントチャート
資源別ガントチャート
オーダ別ガントチャート
資源山積グラフ
資源別山積グラフ
所属集計山積グラフ
基本工区集計山積グラフ
任意集計山積グラフ
資源OV負荷調整

メイン | 属性





**進捗が見える
負荷が見える**



先手の対応が可能に





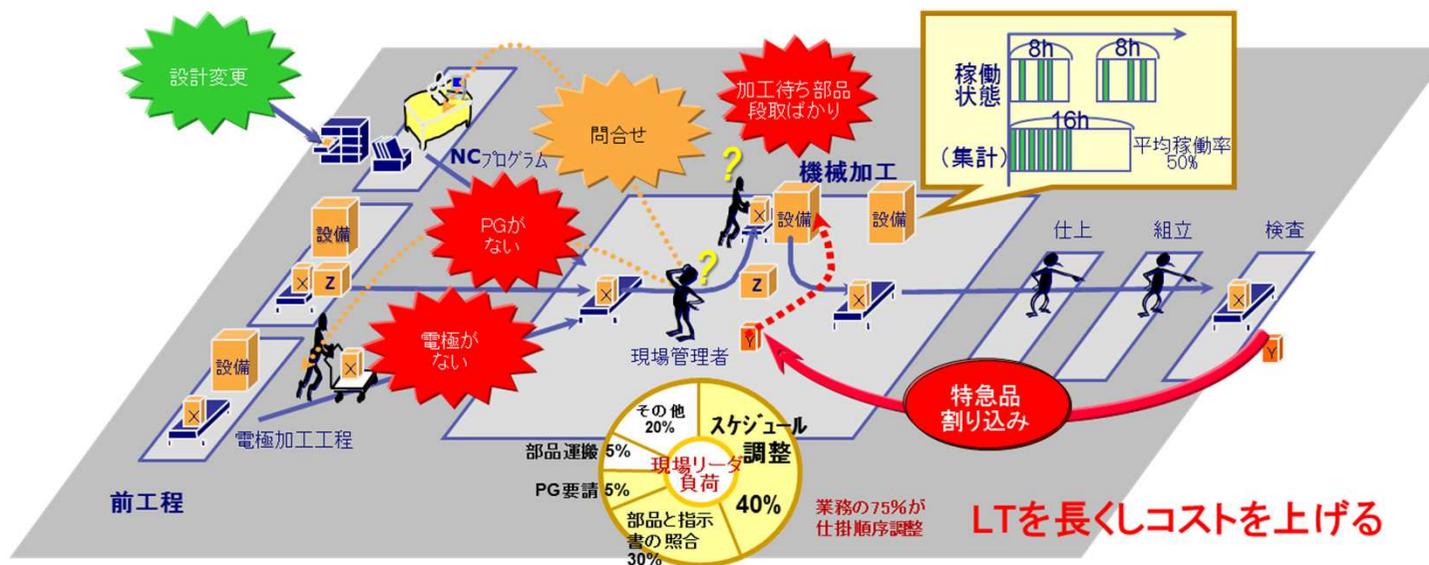
頻繁に発生する
各種問合せ

製造現場責任者の 調整業務

本来業務とは

発生する問題～短期レンジ

- 生産の滞留 & 現場管理者の調整業務大
 - 工程間の非同期 前工程が終了していない。
→加工するのにNCプログラムが間に合っていない、必要部品製作が完了していない。
 - 設計変更、飛び込み特急品が突然やってきて工程を乱す。
→本当に優先すべきものがわからない、途中で待ちをくろう。
- 加工設備の稼働率の低下
- 負荷変動に追従できない→極端なオーバーロードの発生



スケジューラと連動した作業実績進捗管理

有人作業
 実施作業員 ASSY21 組立作業者Aさん
 計画遅れ 不良なし 非稼働 6.67%

計画メモ
 実績メモ

作業状況
 完了 0040 ASSY1
 完了 0080 ASSY2

計画開始日 2009年6月19日 8時 0分
 計画終了日 2009年6月26日 8時 0分

実績開始日 2009年6月19日 14時 0分
 実績終了日 年 月 日 時 分

計画T 49時間 0分
 計画工事 45時間 0分
 作業時間 49時間 0分

実績工事
 前段取 実績工事 時間 0分
 作業時間 時間 0分

実施定率 ASSY21 組立作業者Aさん
 1人 完了ASSY21 組立作業者Aさん 1人

作業保留します
 実施作業員 ASSY21 組立作業者Aさん
 STOP
 オーダ WO0105
 部品 000 Base
 作業工程 0050 [ASSY2] 組付
 作業着手日時 2009年6月19日 14時 0分
 保留実施日時 2009年6月22日 11時 35分
 保留解除予定日時 2009年6月26日 8時 0分
 作業保留理由 1003 営業理由
 前段取残工数 0時間 0分 再計算
 作業時間残工数 42時間 0分
 後段取残工数 0時間 0分
 保留再開資源設定

●スケジューラとの連動
 ●「中断」では無い、「保留」機能
 ●「保留」状態がスケジューラに反映
 ※仕掛かり中の作業が完了し、
 残り作業が未来にスケジュールされる！

そうは言っても入力して貰えない実績

CONTROLLER - [作業実績承認]

アプリケーション(A) 表示(V) ウィンドウ(W)

作業指示 作業問合せ 明細照会 複製同時 終了処理 作業者日報 帳簿修正 作業者承認 帳簿承認 日承認確認 月承認確認 オート完了 最新に更新

作業者実績承認 2013/06/19 水曜日 [ASSYP] 組付仕上係

前日へ 日付変更 翌日へ 所属の選択 所属内 資源の抽出 承認パスワード 一括承認 一括承認 解除 開じる

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	保有時間	実働時間	残業時間	作業者チェック	承認者チェック
詳細 ASSY11 仕上作業者Aさん									WO201350058 製品															8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY12 仕上作業者Bさん									WO201350065 日	WO201350063 Parts2-2														8	10	2	チェック	未	
詳細 ASSY13 仕上作業者Cさん									WO201350053 製品	WO201350066 Base														8	12	4	チェック	未	
詳細 ASSY14 仕上作業者Dさん									WO201350055 Base					WO201350067 Parts2-2										8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY15 仕上作業者Eさん									WO201350054 製品															8	9	1	チェック	未	
詳細 ASSY16 仕上作業者Fさん									WO201350063 Base															8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY21 組立作業者Aさん									WO201350051 製品															8	7.2	0	チェック	未	
詳細 ASSY22 組立作業者Bさん									WO2013	WO201350066 Parts2-2														8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY23 組立作業者Cさん									WO2013	WO201350065 Parts2-2														8	9	1	チェック	未	
詳細 ASSY24 組立作業者Dさん									WO201350046 製品															8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY25 組立作業者Eさん									WO201350056 製品															8	8	0	チェック	未	
詳細 ASSY26 組立作業者Fさん									WO2013	WO201350064 Parts3-2														8	9	1	チェック	未	
詳細 ASSY27 組立作業者Gさん									WO201350057 製品															8	8	0	チェック	未	

承認パスワード未入力。承認できません。 通常作業 計画外作業 間接作業



すべての作業の
進捗状況が
把握できるということは、
すべての
「問い合わせ」業務が
無くなることに繋がる

**タイムリーな実績入力の
恩恵は計り知れない**



**すべての
「問い合わせ」
業務が無くなる**



製造現場の責任者は、日々の計画全般の調整業務を行うのが本来の作業では無く、

製造現場の責任者、本来の業務は、

業務改善をしたり、

製造現場から設計部門へものづくりのフィードバックをしたり、

突発、不具合など、対応、対策、人間の判断が必要なITで自動処理できないような業務、

そして、

一番大事な本来の業務は、作業者の育成

です。

**「ものづくり」の誇れる部分をサポートし、
次の若い世代へのノウハウの継承や
カイゼンの時間を生み、
コストダウンへもつなげていくことが
我々の使命です。**

ご静聴、ありがとうございました。

**NPO法人ものづくりAPS推進機構
戦略企画委員会委員長**

<http://www.apsom.org/index.html>

**株式会社構造計画研究所
製造ビジネスソリューション部
技術担当部長
野本真輔**

<http://www.kke.co.jp/>

**NPO法人ものづくりAPS推進機構
教育普及委員会委員長**

<http://www.apsom.org/index.html>

**株式会社 シムトップス
シニアソリューションアーキテクト
伊藤昭仁**

<http://www.cimtops.co.jp/>