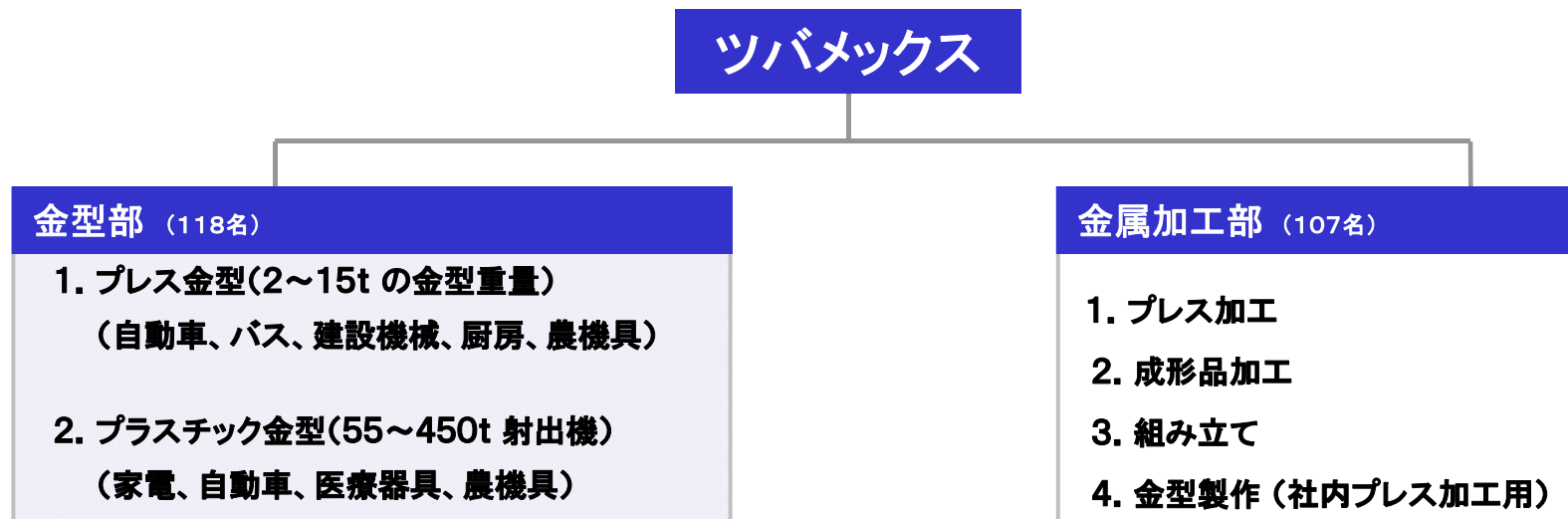

APSサミット2016

課題とチャレンジ

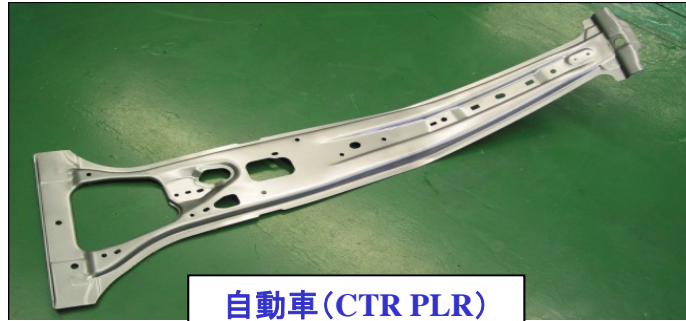
2016年 12月 07日
(株) ツバメックス 荒井善之
<http://www.tsubamex.co.jp/>

会社概要

会社名	株式会社 ツバメックス
場所	中之口工場：新潟県新潟市西蒲区高野宮3283-1
創立日	S36年4月1日（燕プレス工業(株)として分離独立）
資本金	4,000万円
営業品目	・金型製造 ・プレス加工、プラスチック成形、組立
主たる製品	自動車、バス、電気、厨房、建材、農機具



製品例（金型部門）



自動車(CTR PLR)



自動車(CTR UP BEAM)



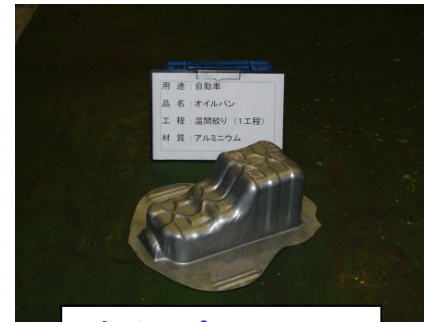
バス(パネルコーナー)



建設機械(ドアインナー)



厨房(シンク)一体絞り



オイルパン
(アルミ1工程絞り)



マグネシウム絞り(ボンネット)



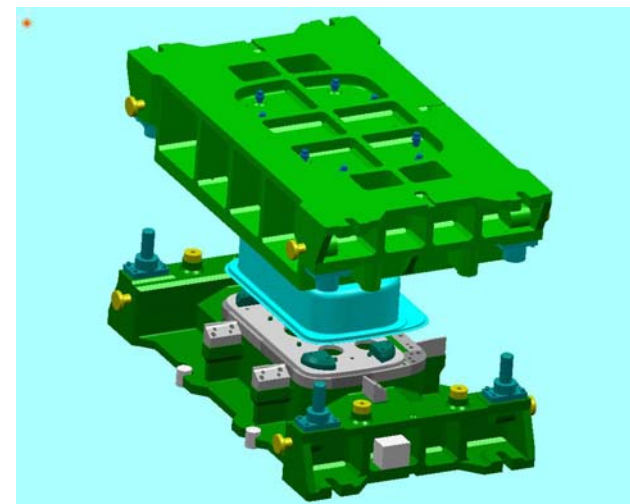
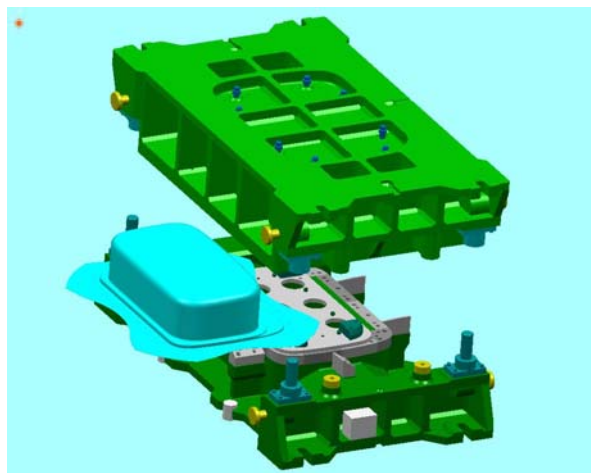
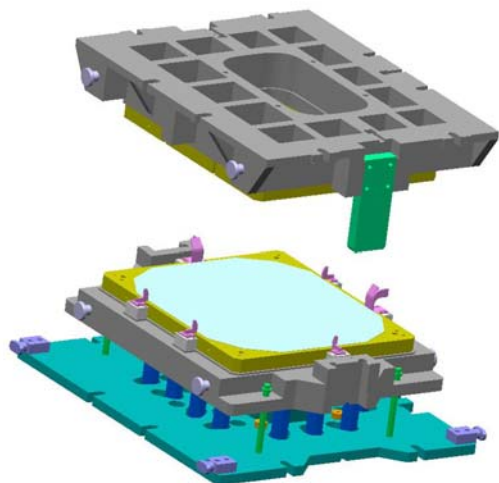
自動車(オイルハウス)



マグネシウム絞り(鞆)

金型とは

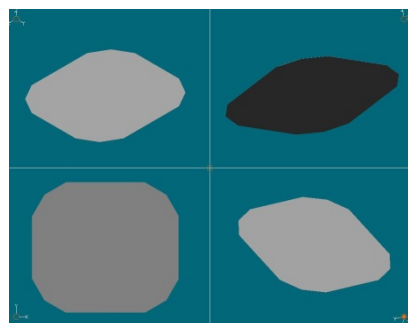
工業製品(金属製・樹脂製の部品)をプレス加工や
塑性加工や射出加工などにより製造するための型のこと



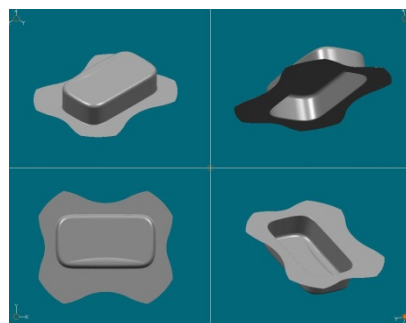
①ドロー工程

②リスト工程

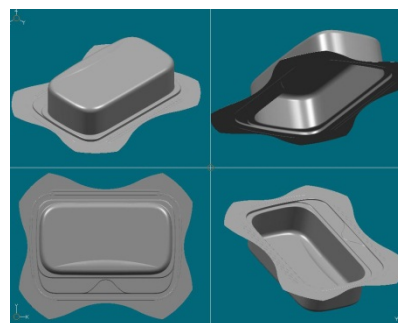
③トリム工程



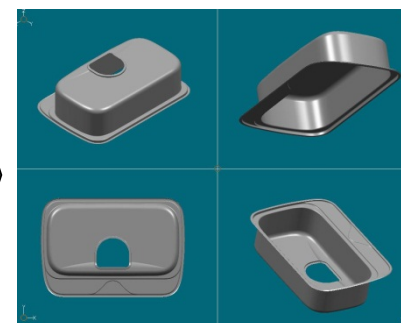
一枚平らな板が



成形され

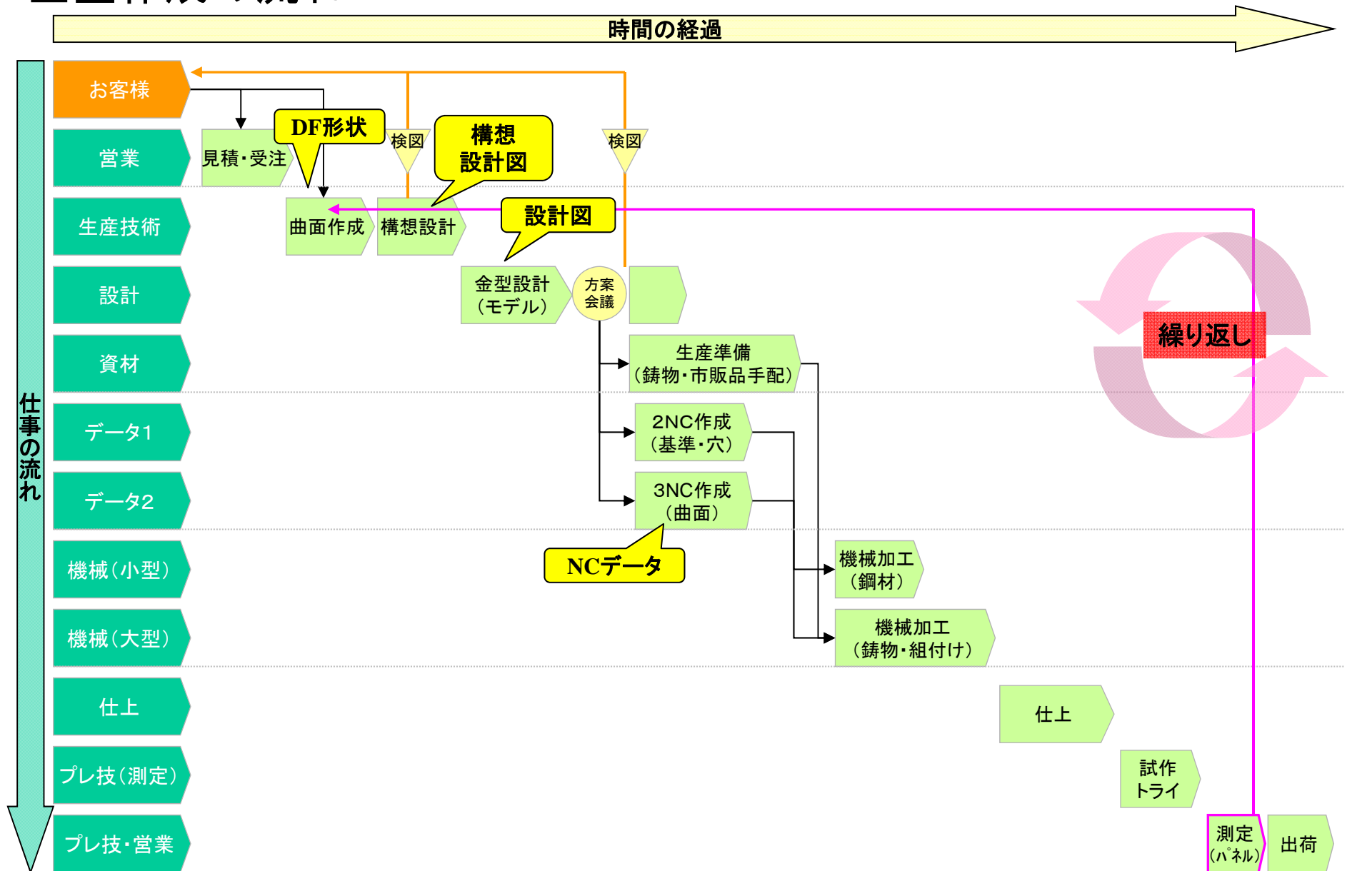


再度成形され



製品となる

金型作成の流れ

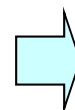


過去のチャレンジ

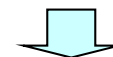
コラボレーションツール採用の背景

▽工数短縮を見込める場面

- ・ 見積り段階 ~3Dモデルを用いた情報受け渡し
- ・ 設計段階 ~3Dモデルの共有
- ・ 加工段階 ~3Dモデル&2D情報 の共有



コラボレーションツールの検討



数社のツールを検討

▽新潟県の補助

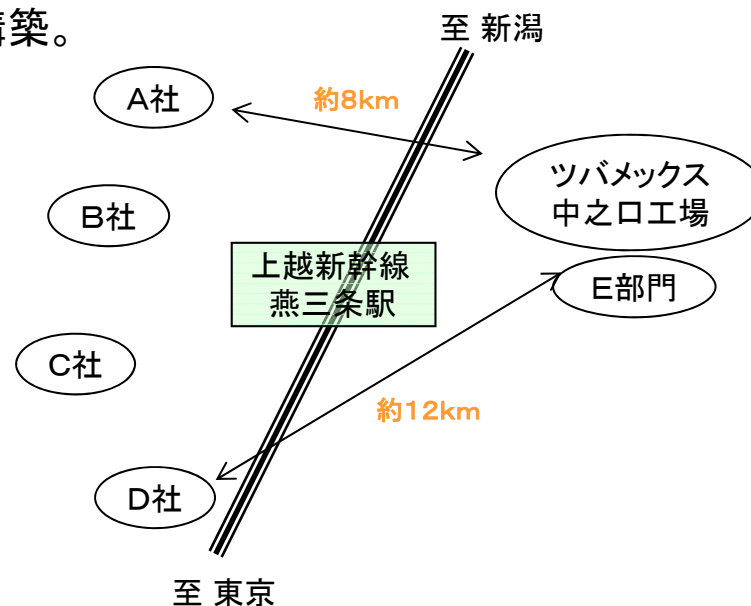
平成13年度 新潟県企業間電子商取引支援事業として
「コラボレーション・ツールの活用／開発」の補助金交付を受ける。

※ 条件として、新潟県央地区の数社でシステムを構築。

▽県央地区 各社の位置関係

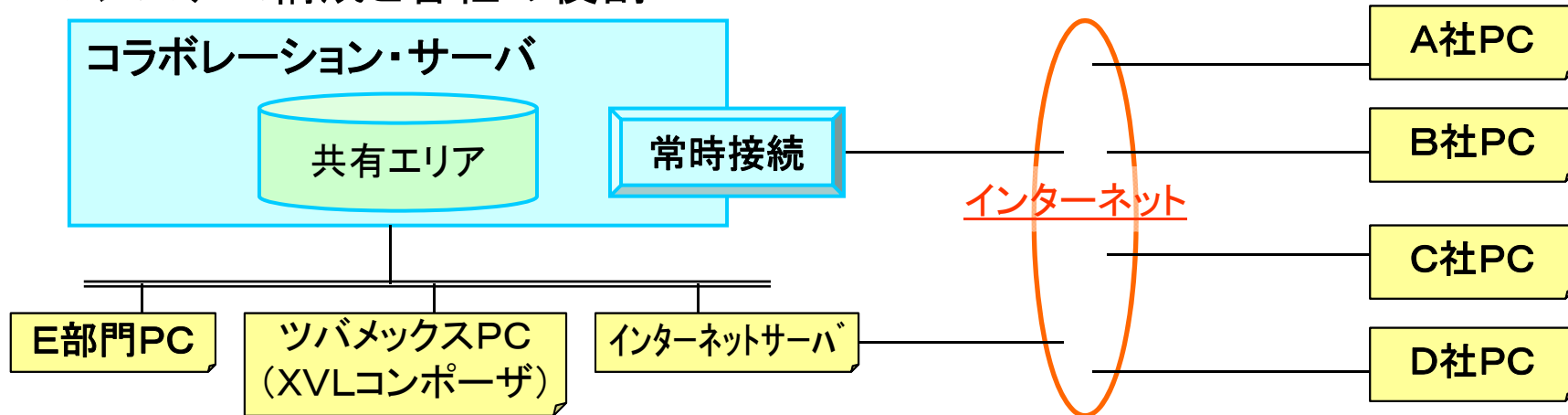
上越新幹線 燕三条駅を中心にした計4社と
ツバメックスとの間でコラボレーションツールの
構築を行う。

※ 情報通信技術を活用した「企業間電子商取引」の
システムを開発する。



システム構成

▽システム構成と各社の役割



サーバ側に必要なツール

- ・ XVL変換ツール (XVLコンポーザ)
- ・ 電子文書作成ツール (Adobe Acrobat)
- ・ 暗号化ツール (ファイル・セキュリティ)
- ・ レポート作成ツール (自社開発)

開発・運用
(株)ツバメックス

ソフト／ハードの提供
開発アドバイス／サポート
(株)フォトロン

アドバイザー
(財)県央地場産業振興センター

クライアント側に必要なツール

- ・ コラボレーションツール (CCSクライアント)
- ・ XVL表示変換ツール (XVLビューワ)
- ・ 電子文書作成ツール (Adobe Acrobat)

開発・運用
(有)飯川金型
板垣金属(株)
(株)喜古金型
(有)ダイテックタナカ

実務結果

▽各段階別に CCS/XVL を実務結果

- ・ 見積り段階 ～3Dモデルを用いた情報受け渡し
 - ① 見積り情報のバーチャル確認 ～ ケース1 ・・・(有)ダイテックタナカ：A社
 - ② 見積り情報のバーチャル確認 ～ ケース2 ・・・板垣金属(株)：B社

- ・ 設計段階 ～3Dモデルの共有
 - ③ ソリッド金型のリアルタイム確認 ・・・(有)飯川金型：C社
 - ④ 設計変更情報のバーチャル確認 ・・・(株)喜古金型：D社

- ・ 加工段階 ～3Dモデル&2D情報 の共有
 - ⑤ 加工情報のバーチャル確認 ・・・E部門

※ 便宜上 各社を略式で表現させていただきます。

実績を拾う

実績収集／実績確認

実績システム

Tsubamex 通常入力 Ver.2.13

10時14分12秒 4012 大野 松雄

今、作業中の金型
作業結果を選択

確定工番: TA-371

型種	製品名	材質	板厚	指示書
BKP	PLR CTR IN R L	SPC590R	1.8 / 1.4	表示

機械完了予定日: 2012/04/10

日程計画 TA-371 81/BKP/1KM 指示者管理番号 対象管理番号なし

部品 型全体 部品コード AL1

部番 81 子番 確定 部品名称 未登録

設計材質 発注材質

工程 KM: 表基準加工 作業工区 大型機械

設備 RB-2N NO.4 設備番号 50240

原因工区1 --原因要因-- 修正原因1 --修正原因--

- ・実績を数分単位で収集
- ・リアルタイムにDB化
- ・リアルタイムの進捗確認が可能
- ・スケジューラへ展開
- ・Webインターフェース

実績を基幹DB(Oracle)へ連携

工番	型名	部番	子番	部品名	コード	作業	作業終了	条件	状況	作業者	設備名称
HO-371	PG	1		下型ハット1	BK	裏基準加工	2008-10-28 09:30		完了	土田 正喜	HF-5 NC マシニング
					KM	表基準加工	2008-10-30 12:00		中断	籠島 昌宏	RB-4N
		2		下型ハット1	BK	裏基準加工	2008-10-28 09:18		完了	土田 健一	MCV-A 2MC
					3N	仕上3NC	2008-10-29 20:20		中断	土田 健一	MCV-A 2MC
					KM	表基準加工	2008-10-30 09:45		完了	土田 健一	MCV-A 2MC
		3		下型ハット1	DB	データ裏面引き加工	2008-10-29 04:00		完了	青山 敬能	RB-2NM
					BK	裏基準加工	2008-10-29 08:45		完了	青山 敬能	RB-2NM
					3N	仕上3NC	2008-10-30 00:18		完了	平岡 賢	MCV-A20
					KM	表基準加工	2008-10-30 09:57		完了	平岡 賢	MCV-A20
		4		下型ハット1	DB	データ裏面引き加工	2008-10-29 00:40		完了	青山 敬能	RB-2NM

一連の加工実績を時系列で表示

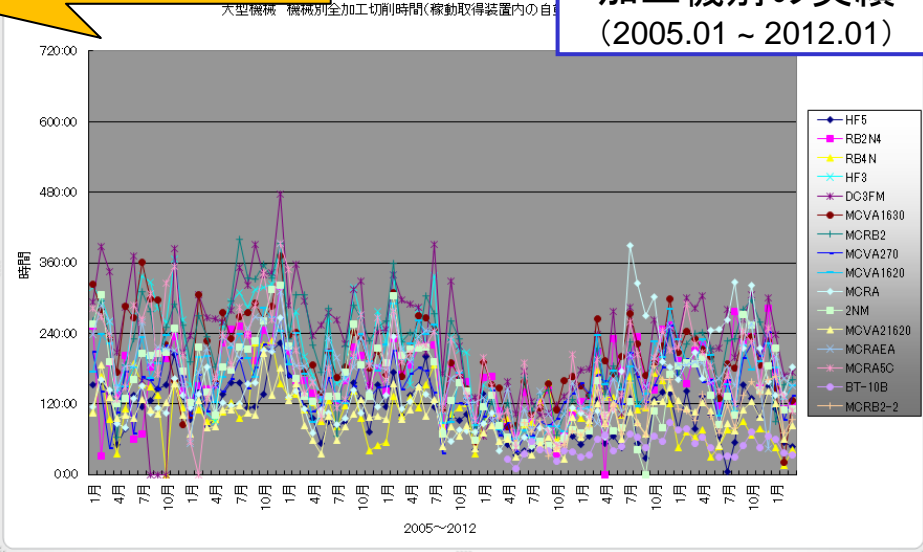
加工実績収集 'NC稼働システム'

目指せ！720時間(一か月)

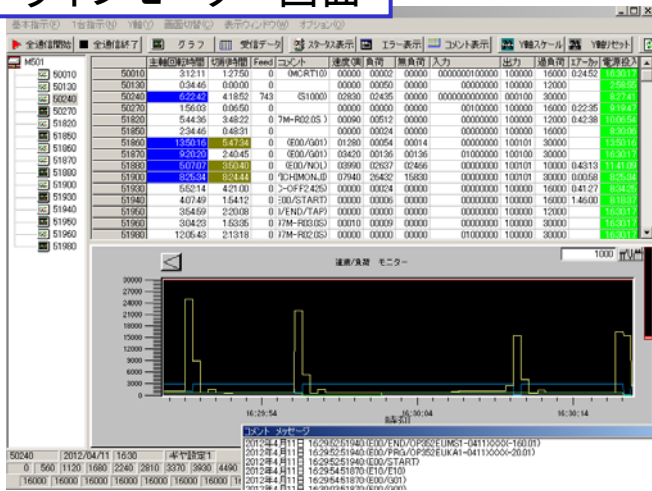
加工機別の実績
(2005.01 ~ 2012.01)

マシニングセンタ×14台から加工実績を収集

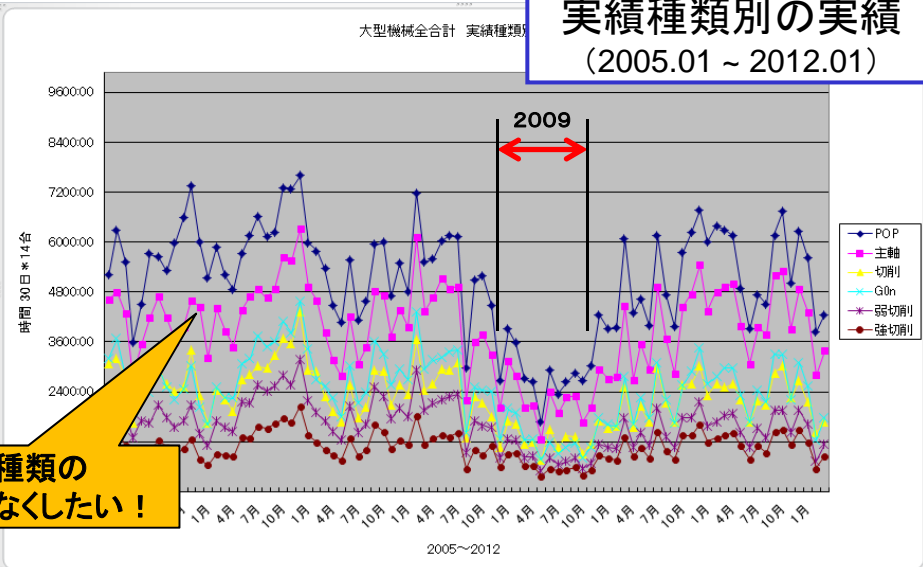
- ・自動24時間
- ・種類別に収集(主軸/Gコマンド/切削)
- ・リアルタイムにDB化
- ・スケジューラへ展開



ライブモニター画面



実績種類別の実績
(2005.01 ~ 2012.01)



全ての実績種類の「帯幅」を少なくしたい！

日程管理 / 負荷管理

金型管理システム



見積システム

工種	標準	実績	材料	計量	標準	実績	設計費
設計	90	6,168	188,120	PC560	2100	280	546,000
クマ	40	6,168	246,700	PC540	600	500	196,000
				5400	180	500	70,000
				5510	750	500	689,000
2NC/3NC	30	8,144	170,000				
一般クマ	60	3,744	495,640				
機中クマ	10	7,728	71,260				
クマ	40	6,097	143,960				
クマ	30	5,008	107,280				
クマ	0	5,592					
平面研磨	10	6,216	62,160				
クマ	0	3,000					
クマ	0	4,008					
クマ	0	4,200					
クマ	120	4,000	500,360				
クマ	30	5,580	178,400				
クマ	20	1,800	17,080				
加工工種小計	720	加工工種小計	1,335,000				

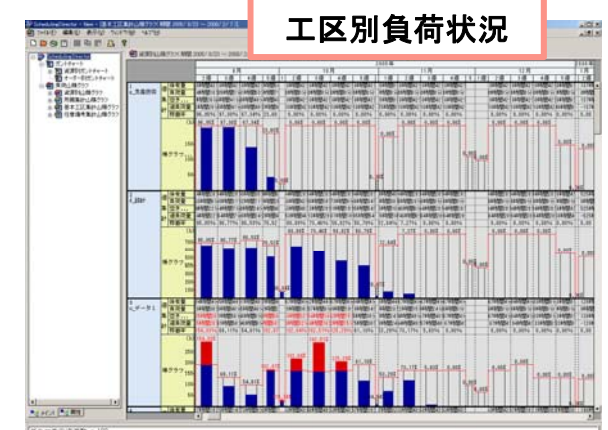
見積標準工数

実績収集システム

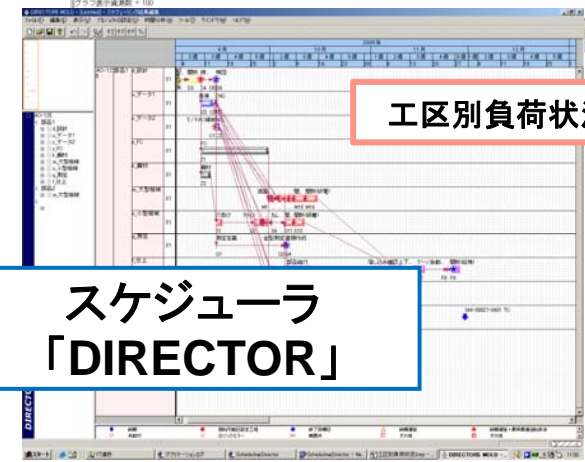


実績工数

工区別負荷状況



工区別負荷状況



スケジュール「DIRECTOR」

協力工場の現状

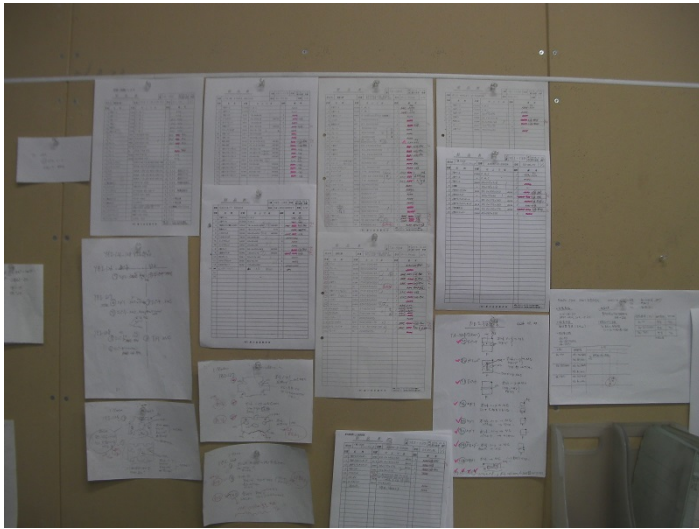
協力工場 ～ 飯川金型



(有)飯川金型製作所
従業員15名
ツバメックスより20分



協力工場 ~ 飯川金型



顧客別(金型別)の部品表

部品表		工番	2016.10.4
544147 SSADA		YEI-133	新造品/変更
品名	数量	仕上寸法	単位
1 7P-C	FC280	F.M.C	1
2 7P-C	FC280	F.M.C	1
3 7P-C	FC280	F.M.C	1
4 7P-C	FC280	F.M.C	1
5 7P-C	FC280	F.M.C	1
6 7P-C	FC280	F.M.C	1
7 7P-C	FC280	F.M.C	1
8 7P-C	FC280	F.M.C	1
9 7P-C	FC280	F.M.C	1
10 7P-C	FC280	F.M.C	1
11 7P-C	FC280	F.M.C	1
12 7P-C	FC280	F.M.C	1
13 7P-C	FC280	F.M.C	1
14 7P-C	FC280	F.M.C	1
15 7P-C	FC280	F.M.C	1
16 7P-C	FC280	F.M.C	1
17 7P-C	FC280	F.M.C	1
18 7P-C	FC280	F.M.C	1
19 7P-C	FC280	F.M.C	1
20 7P-C	FC280	F.M.C	1
21 7P-C	FC280	F.M.C	1
22 7P-C	FC280	F.M.C	1
23 7P-C	FC280	F.M.C	1
24 7P-C	FC280	F.M.C	1
25 7P-C	FC280	F.M.C	1
26 7P-C	FC280	F.M.C	1
27 7P-C	FC280	F.M.C	1
28 7P-C	FC280	F.M.C	1
29 7P-C	FC280	F.M.C	1
30 7P-C	FC280	F.M.C	1
31 7P-C	FC280	F.M.C	1
32 7P-C	FC280	F.M.C	1
33 7P-C	FC280	F.M.C	1
34 7P-C	FC280	F.M.C	1
35 7P-C	FC280	F.M.C	1
36 7P-C	FC280	F.M.C	1
37 7P-C	FC280	F.M.C	1
38 7P-C	FC280	F.M.C	1
39 7P-C	FC280	F.M.C	1
40 7P-C	FC280	F.M.C	1
41 7P-C	FC280	F.M.C	1
42 7P-C	FC280	F.M.C	1
43 7P-C	FC280	F.M.C	1
44 7P-C	FC280	F.M.C	1
45 7P-C	FC280	F.M.C	1
46 7P-C	FC280	F.M.C	1
47 7P-C	FC280	F.M.C	1
48 7P-C	FC280	F.M.C	1
49 7P-C	FC280	F.M.C	1
50 7P-C	FC280	F.M.C	1
51 7P-C	FC280	F.M.C	1
52 7P-C	FC280	F.M.C	1
53 7P-C	FC280	F.M.C	1
54 7P-C	FC280	F.M.C	1
55 7P-C	FC280	F.M.C	1
56 7P-C	FC280	F.M.C	1
57 7P-C	FC280	F.M.C	1
58 7P-C	FC280	F.M.C	1
59 7P-C	FC280	F.M.C	1
60 7P-C	FC280	F.M.C	1

部品表		工番	2016.10.28
544147 SSADA		TA-084	新造品/変更
品名	数量	仕上寸法	単位
1 7P-C	FC280	F.M.C	1
2 7P-C	FC280	F.M.C	1
3 7P-C	FC280	F.M.C	1
4 7P-C	FC280	F.M.C	1
5 7P-C	FC280	F.M.C	1
6 7P-C	FC280	F.M.C	1
7 7P-C	FC280	F.M.C	1
8 7P-C	FC280	F.M.C	1
9 7P-C	FC280	F.M.C	1
10 7P-C	FC280	F.M.C	1
11 7P-C	FC280	F.M.C	1
12 7P-C	FC280	F.M.C	1
13 7P-C	FC280	F.M.C	1
14 7P-C	FC280	F.M.C	1
15 7P-C	FC280	F.M.C	1
16 7P-C	FC280	F.M.C	1
17 7P-C	FC280	F.M.C	1
18 7P-C	FC280	F.M.C	1
19 7P-C	FC280	F.M.C	1
20 7P-C	FC280	F.M.C	1
21 7P-C	FC280	F.M.C	1
22 7P-C	FC280	F.M.C	1
23 7P-C	FC280	F.M.C	1
24 7P-C	FC280	F.M.C	1
25 7P-C	FC280	F.M.C	1
26 7P-C	FC280	F.M.C	1
27 7P-C	FC280	F.M.C	1
28 7P-C	FC280	F.M.C	1
29 7P-C	FC280	F.M.C	1
30 7P-C	FC280	F.M.C	1
31 7P-C	FC280	F.M.C	1
32 7P-C	FC280	F.M.C	1
33 7P-C	FC280	F.M.C	1
34 7P-C	FC280	F.M.C	1
35 7P-C	FC280	F.M.C	1
36 7P-C	FC280	F.M.C	1
37 7P-C	FC280	F.M.C	1
38 7P-C	FC280	F.M.C	1
39 7P-C	FC280	F.M.C	1
40 7P-C	FC280	F.M.C	1
41 7P-C	FC280	F.M.C	1
42 7P-C	FC280	F.M.C	1
43 7P-C	FC280	F.M.C	1
44 7P-C	FC280	F.M.C	1
45 7P-C	FC280	F.M.C	1
46 7P-C	FC280	F.M.C	1
47 7P-C	FC280	F.M.C	1
48 7P-C	FC280	F.M.C	1
49 7P-C	FC280	F.M.C	1
50 7P-C	FC280	F.M.C	1
51 7P-C	FC280	F.M.C	1
52 7P-C	FC280	F.M.C	1
53 7P-C	FC280	F.M.C	1
54 7P-C	FC280	F.M.C	1
55 7P-C	FC280	F.M.C	1
56 7P-C	FC280	F.M.C	1
57 7P-C	FC280	F.M.C	1
58 7P-C	FC280	F.M.C	1
59 7P-C	FC280	F.M.C	1
60 7P-C	FC280	F.M.C	1

協力工場 ～ 喜古金型



(株)喜古金型製作所
従業員20名
ツバメックスより15分

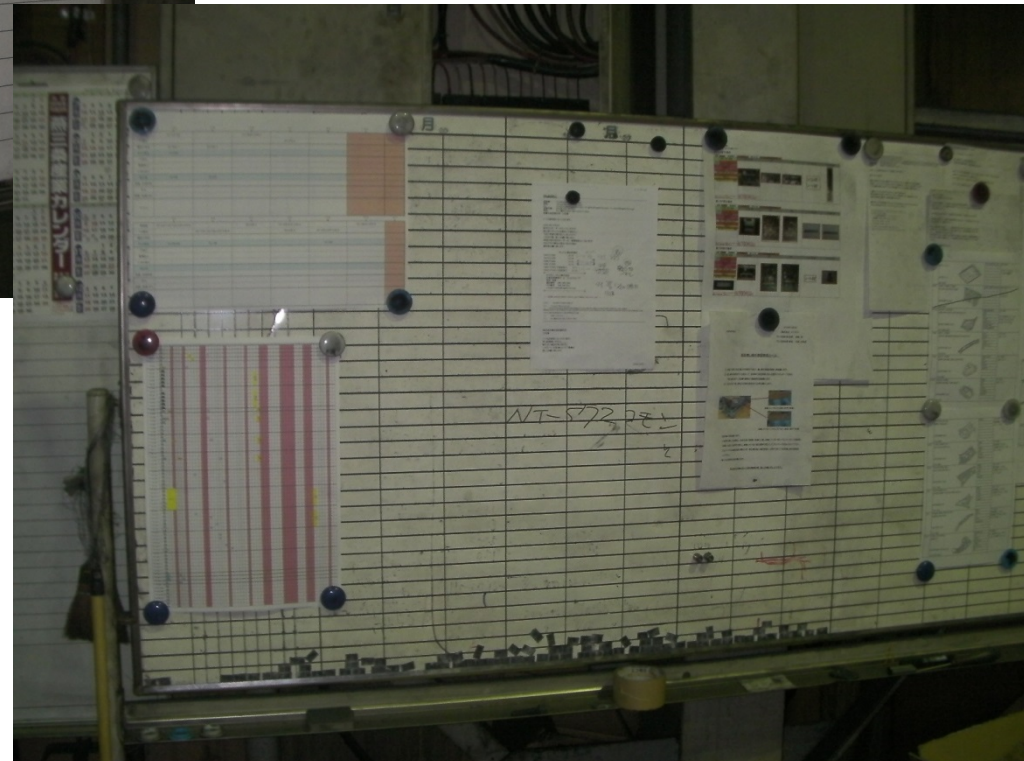


協力工場 ～ 喜古金型

月間予定 MEMO

12月		12月
1	2RG之合い	16
2	2RG各55台生産測定各1台	17
③		⑮
④		19
5		20
6		21
7		22
8	H0-032B型2台	⑮
9		24
10	YE試作型2台	25
⑪		26
12		27
13		28
14		29
15		30

ホワイトボードに書いてるが



外注管理

作成日: 2016/12/05	2016/12/05	2016/12/06	2016/12/07	2016/12/08	2016/12/09	2016/12/10	2016/12/11
金型製作							
(株) 朝礼産業製作所		KJ-221E /DW /MZ	TA-114 /FOF /SZ	TA-137 /DW /FZ	TA-137 /DW /MZ	KJ-221E /DW /PD	
		KJ-222E /RR /MZ	TA-138 /RRP /SZ	TA-138 /FO /FZ	TA-140 /FO /MZ	KJ-222E /RR /PD	
			TA-137 /DW /SZ	TA-140 /RRF /FZ	TA-140 /RRF /MZ		
			TA-138 /FO /SZ	TA-114 /FOF /FZ	TA-150 /FO /MZ		
			TA-139 /TM /SZ	TA-152 /FO /FZ	TA-153 /RRF /MZ		
			TA-140 /RRF /SZ	TA-153 /RRF /FZ	KJ-221E /DW /TD		
			TA-141 /SPP /SZ	TA-154 /RRF /SZ	KJ-222E /RR /TD		
			TA-151 /RRP /SZ	TA-155 /SPP /SZ			
			TA-153 /RRF /SZ	TA-115 /RRF /FZ			
			TA-154 /CPL /SZ				
			TA-115 /RRF /SZ				
精密合金製作用	YE-021 /FO /TD	HO-038 /DW /TD	YE-021 /RRP /PD		HO-038 /DW /PD		
	YE-023 /RRF /TD	HO-048 /TMP /TD			HO-048 /TMP /PD		
	YE-027 /DW /TD	HO-038 /RRF /TD			HO-038 /RRF /PD		
	YE-033 /DW /TD	HO-038 /SCT /TD			HO-038 /SCT /PD		
	YE-034 /FO /TD	TA-098 /RRF /SZ			TA-100 /FOF /FZ		
	YE-038 /RRF /TD	TA-098 /RRF /SZ					
	YE-051 /TMP /TD	TA-099 /PJ /SZ					
	YE-058 /RRF /TD	TA-132 /FOF /SZ					
	YE-090 /SPP /TD	TA-144 /DW /SZ					
	YE-095 /TPI /TD						
	TA-089 /FO /FZ						

	PRG	TAN	TO	朝礼安全							部朝																									
				YE	12	YE																														
進捗	T/O	A/T	L/T	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
喜古金型	2	104	106																																	
東亜工業株																																				
HR3																																				
51456FL006																																				
R/F PLR F																																				
CTR LH	4																																			
TA-941 PNL																																				
TA-942 BLPI																																				
TA-943 FO																																				
TA-944 CRS																																				
TA-945 PICPI																																				
ES1																																				
57717SSJ05/06	1																																			
BRKT BEAM F																																				
TA-090 PNL			1/E	2/E																																
TA-091 PRG																																				
ES1																																				
51551SJ000/010																																				
PLR D IN																																				
UPR R/L	6																																			
TA-093 PNL			1/E	2/E																																
TA-094 BLPI																																				

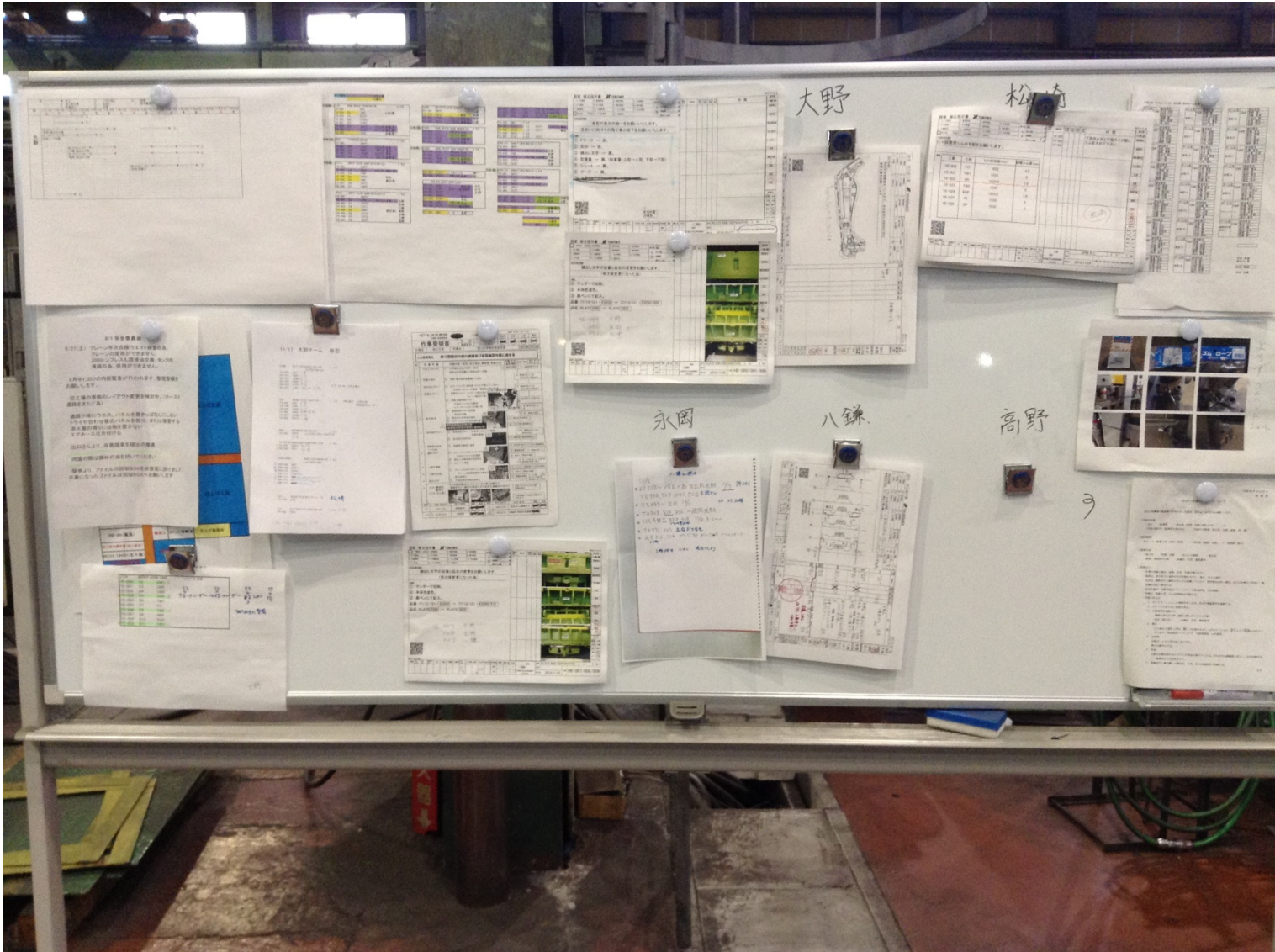
外注管理専属1名
日々現地で確認し社内日程表に入力

社内の日程管理

社内日程 ~ 修正の繰り返し



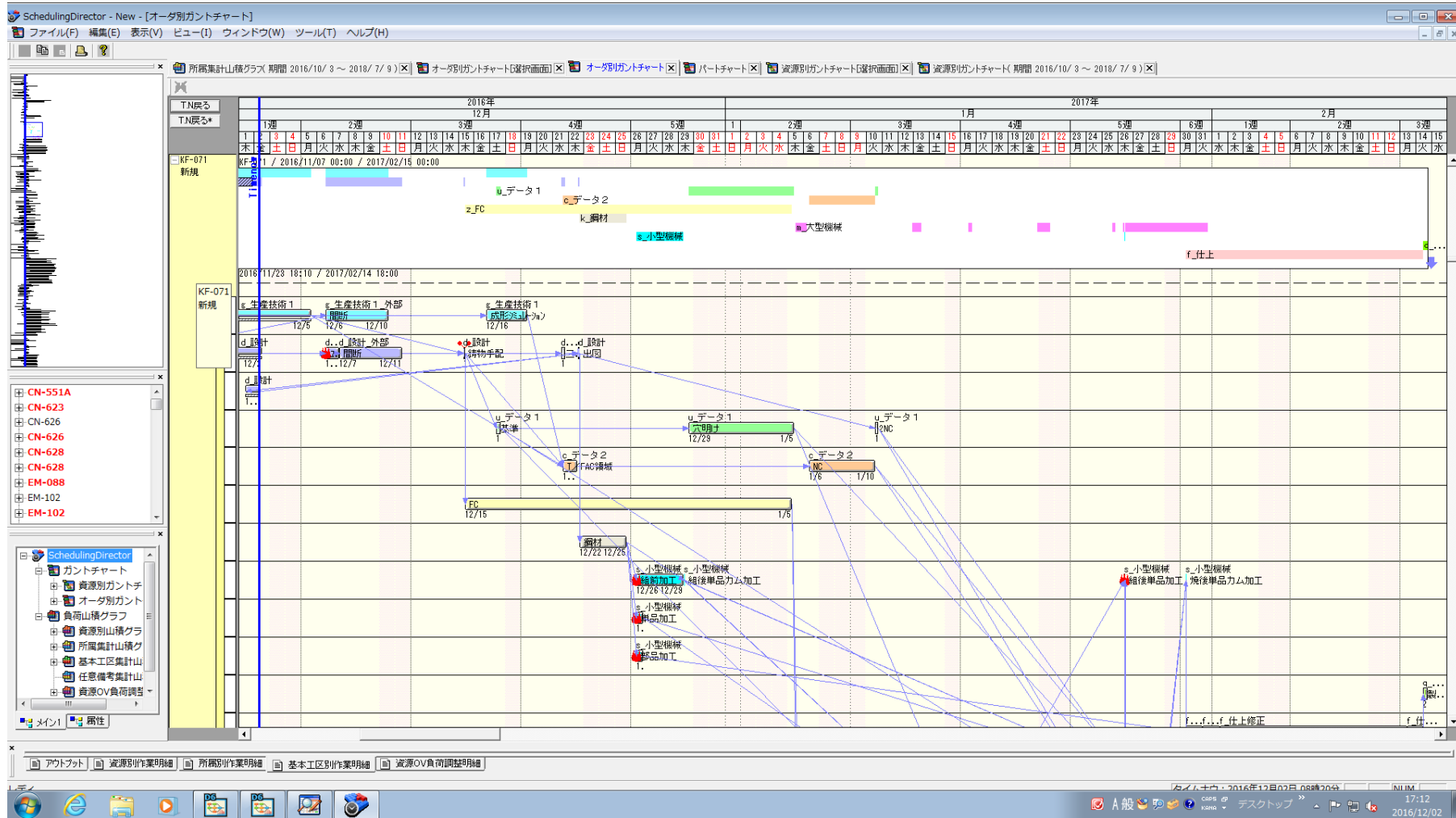
社内日程 ~ 修正の繰り返し



外部日程と社内日程の融合

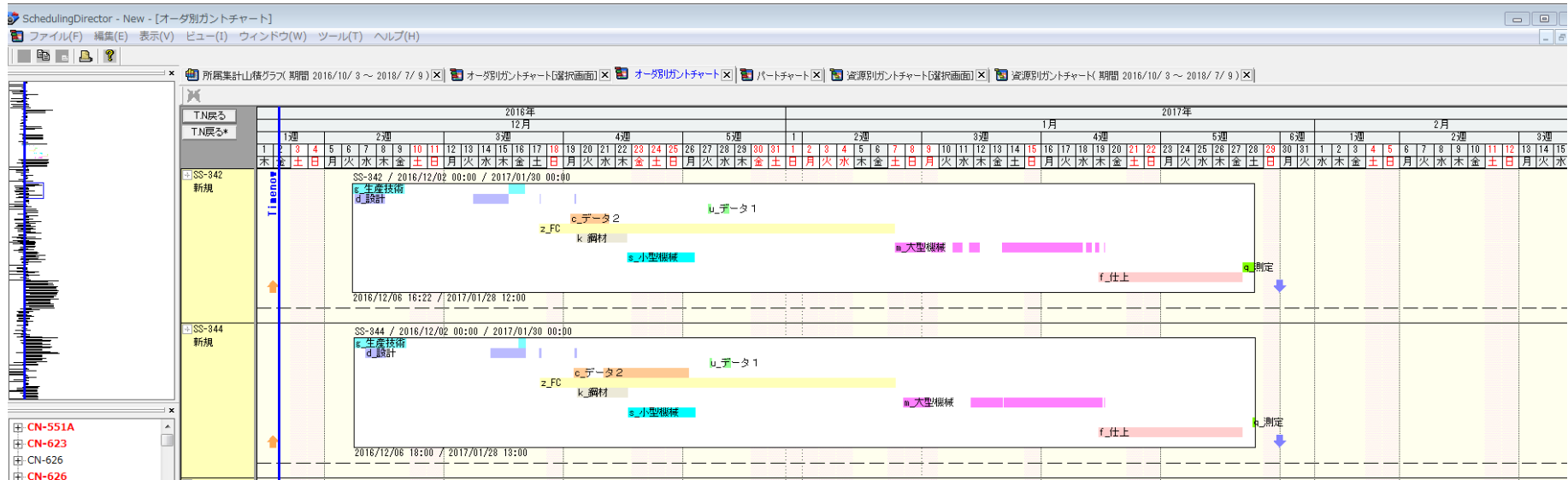
社内ガントチャート

社内日程に外注日程を取り込む



社内日程・外注日程

社内日程に外注日程を取り込む



日本の金型産業

日本の金型産業

- ・1950年以前 職工の時代
 図面無し サンプルから金型製作
 ヤスリ、タガネ、きさげ、ボール盤、旋盤、コンター、スロター

戦前は電気産業

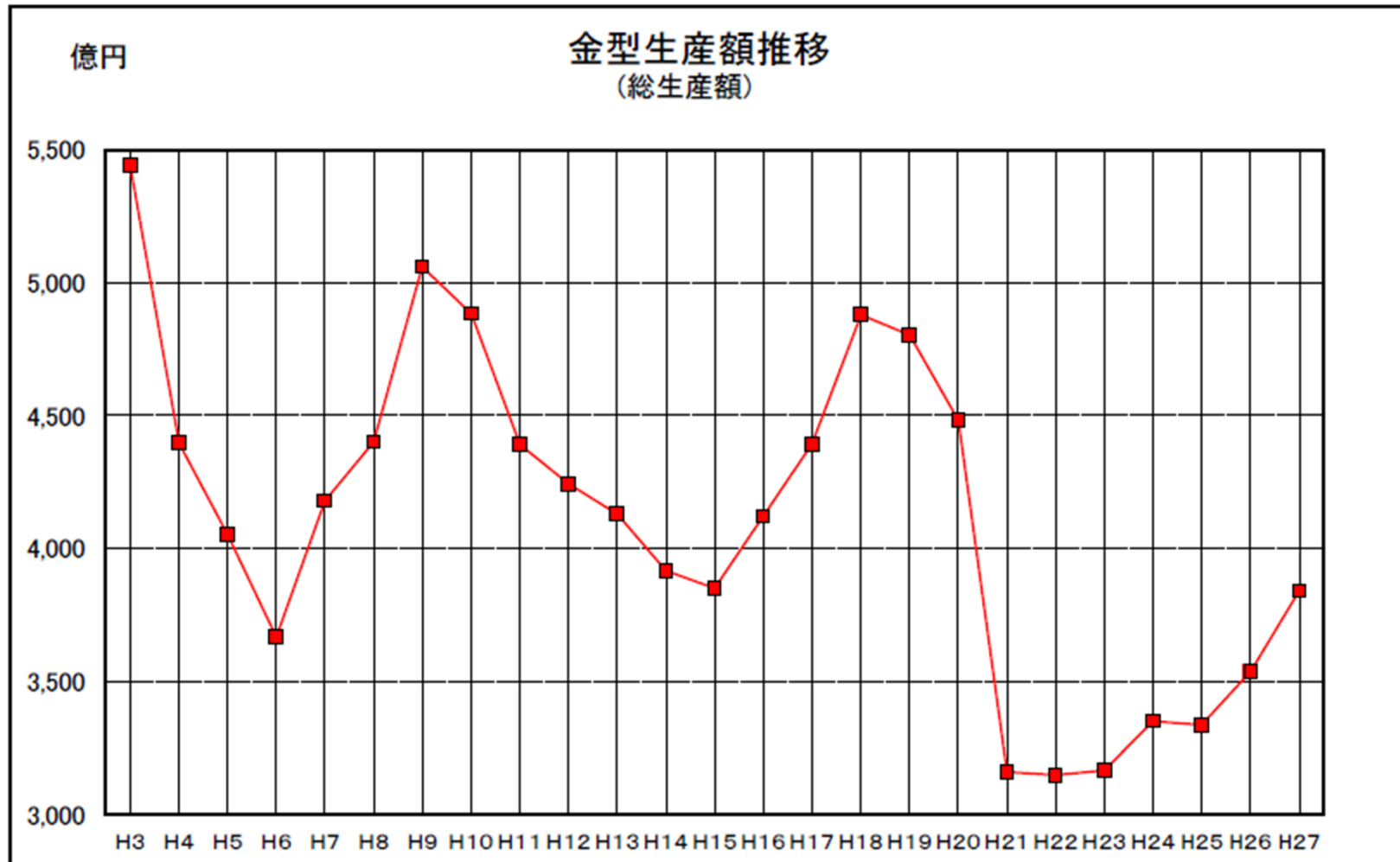
(技術提携) 東芝系 - GE

富士電機系 - シーメンス

戦後は自動車産業

- ・1955年 金型生産 推定100億
- ・1957年 日本金型工業会創立(機械工業振興臨時措置法)
- ・1958年 日本金型工業界がアメリカ視察(2.5ヶ月)
- ・1960年代 機械化の時代(倣い加工機)
- ・1970年代 NC機械の時代
- ・1980年代 CAD/CAMの時代
- ・2000年代 統合情報の時代

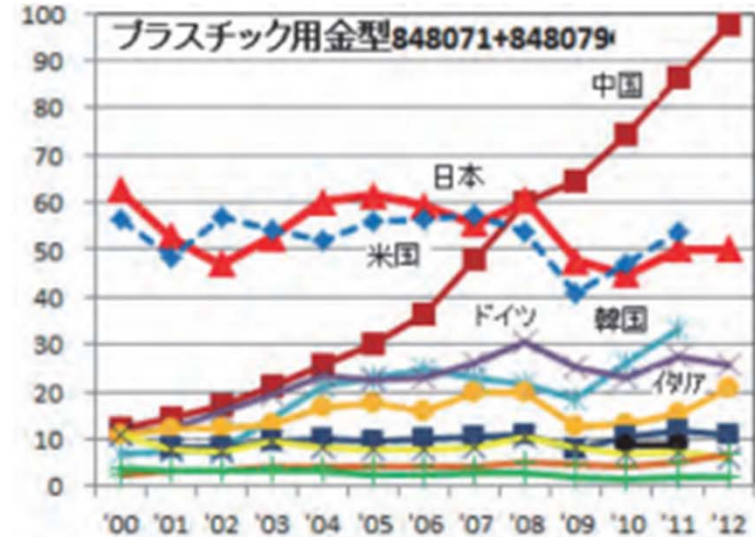
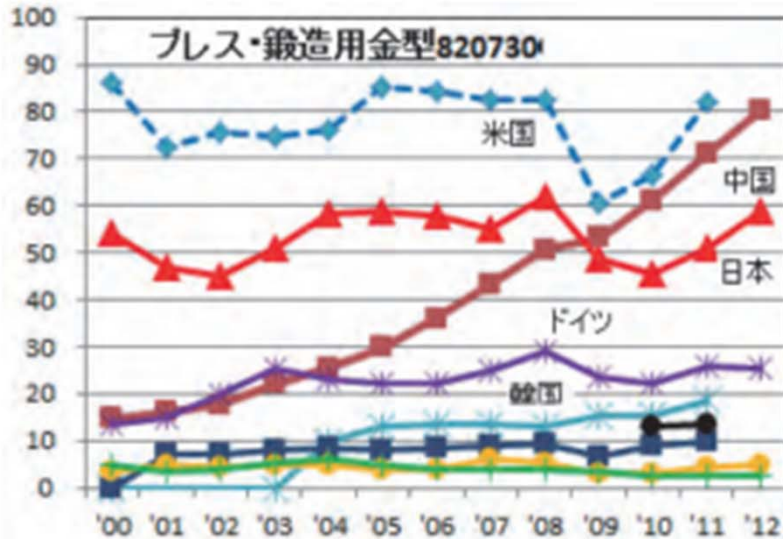
日本の金型生産額推移



資料【機械統計】

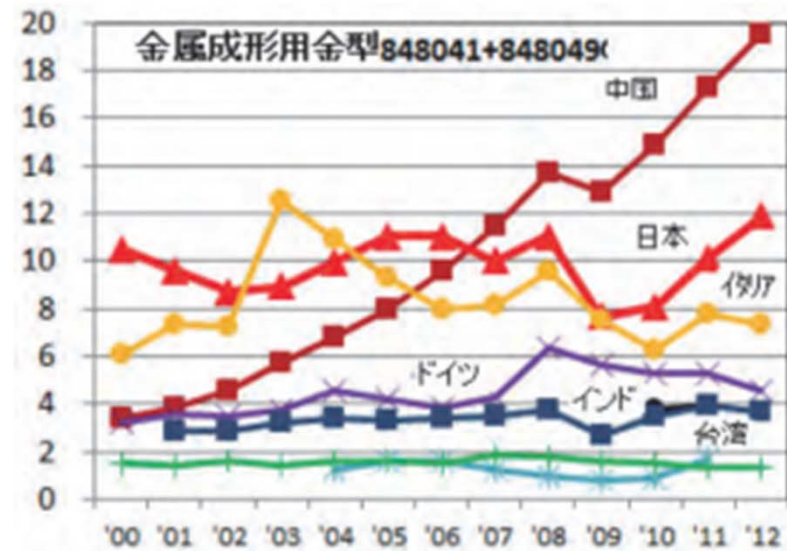
金型出荷額比率

図 1-2-5 世界金型の生産額 (億 US\$)

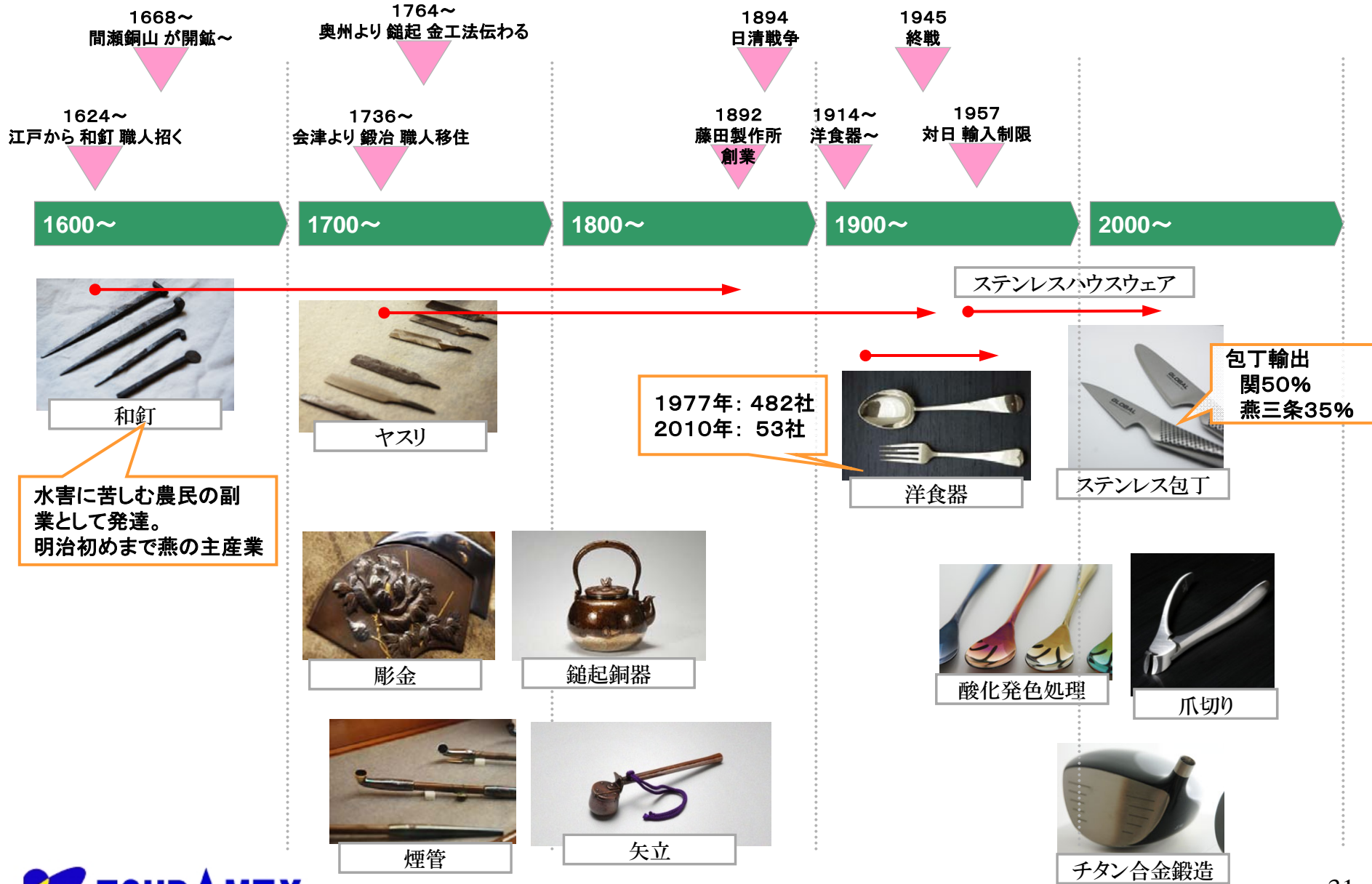


出典 ISTMA Statical Year Book

FADMA 資料 台湾は予測値



燕三条ものづくりの変遷



株式会社 ツバメックス

〒950-1324 新潟県新潟市西蒲区高野宮3283-1

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

金型部 代表・営業 : TEL025-375-2751

生技・設計 : TEL025-375-2752

データ・開発 : TEL025-375-5882