



# DXを活用した遠隔金型づくり 「FuB」の取り組み

プレゼンター： 株式会社ウチダ製作所  
代表取締役 森 光賢

**UCHIDA**

Quality Maker

# 自己紹介

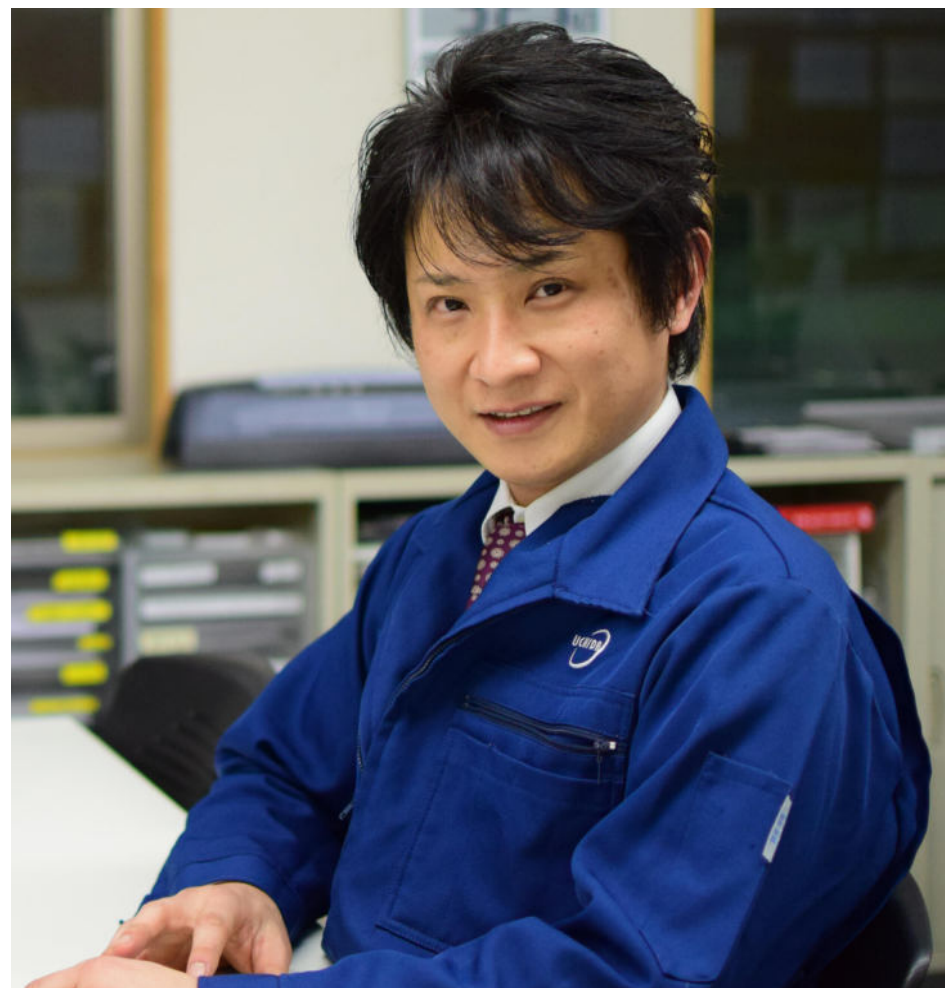
名古屋大学 工学部学士

ビジネスブレークスルー大学院  
大学 経営管理修士

株式会社NTTドコモを経て

株式会社ウチダ製作所

代表取締役



# ウチダ製作所の事業

金型づくりの最終工程  
200tonプレス機によるトライの様子



主力製品のサッシブラケットは年産A  
3,000万個でトヨタ自動車向けシェア  
は75%を占める。



金型設計製造



順送プレス加工

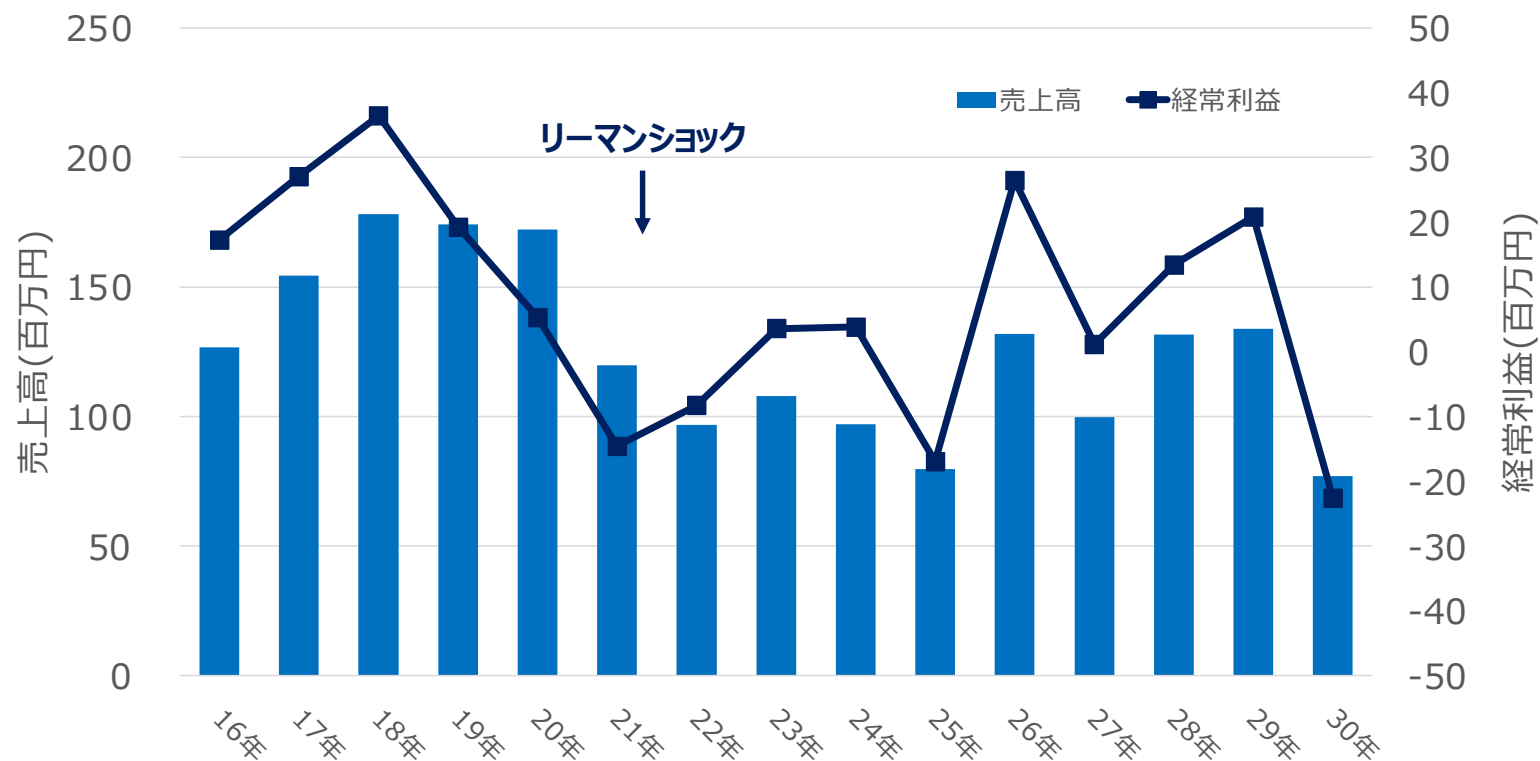


自動タップ加工

# プレスメーカーのKFS



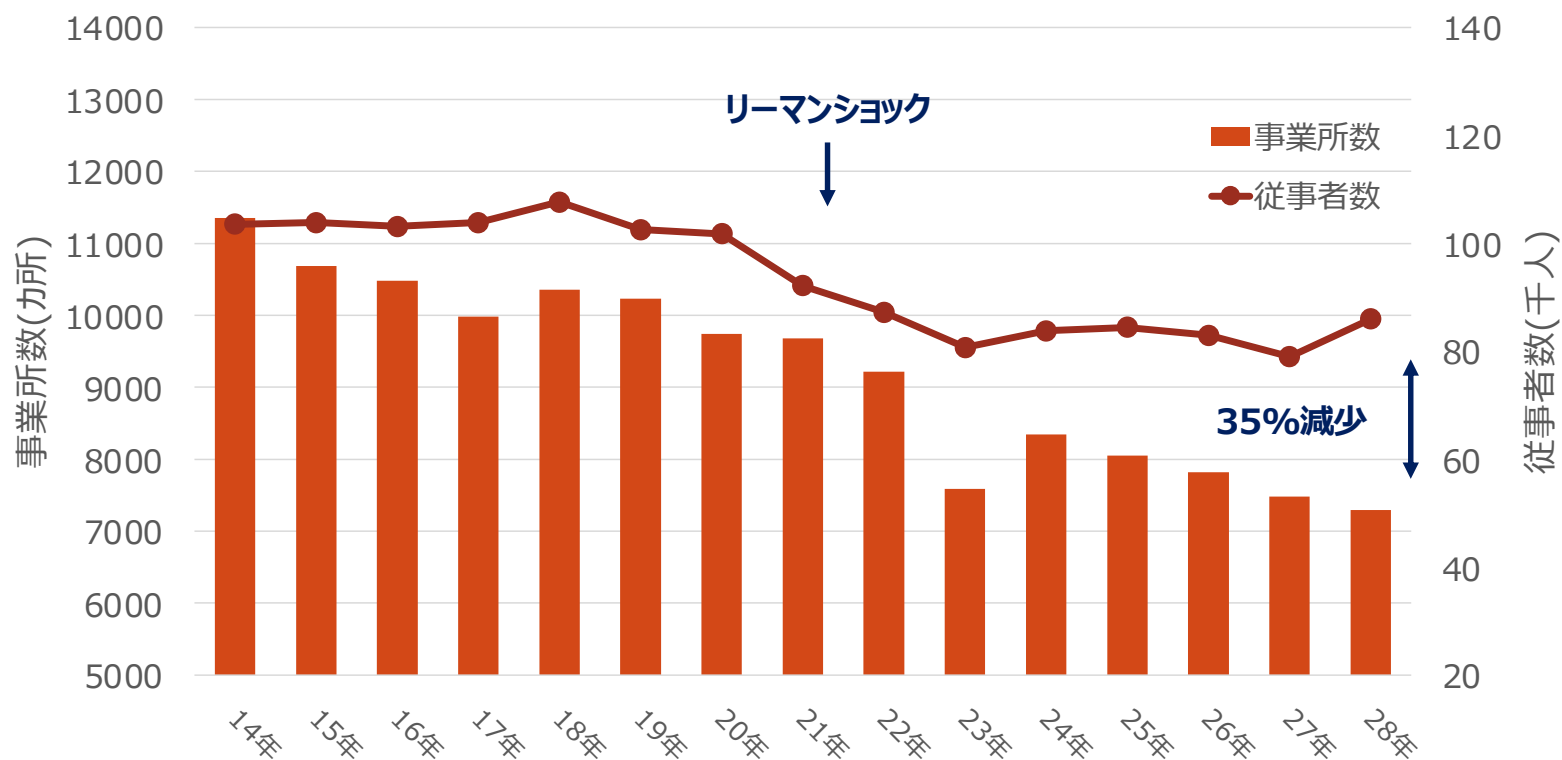
# 自社の課題は他社の課題



出所:ある金型メーカーの決算書より

金型受注量が安定せず、売上高と経常利益が不安定。  
新たな設備投資や技術者の雇用が困難。

# いつか金型がつかれなくなる!?



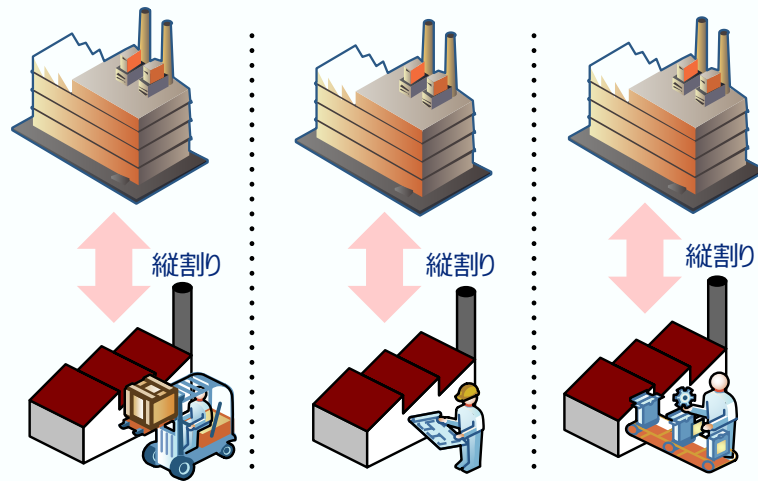
出所:金型工業会資料

金型メーカーの廃業が進み、金型の受給バランスが崩れつつあることに危機感を持った。

# 金型メーカー経営は難しい

## 金型ユーザーのこまりごと1

繁忙期は、仕事を頼める金型メーカーを探し回らなくてはならない。

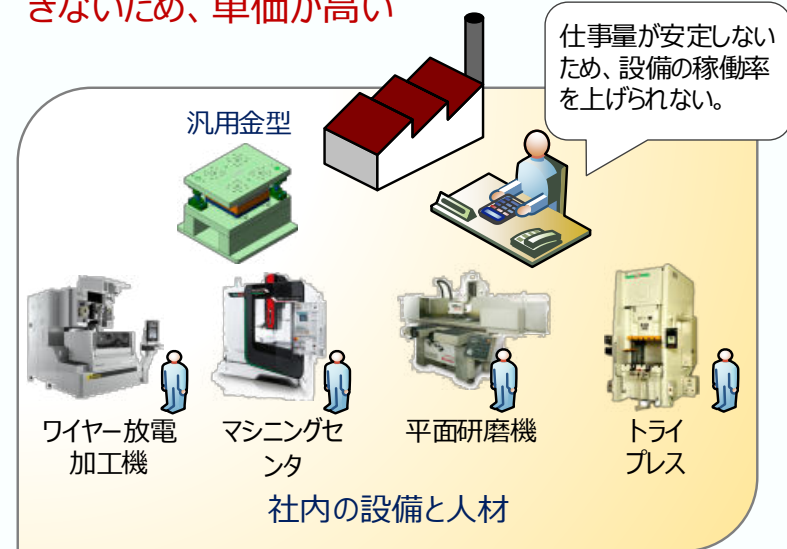


## 金型メーカーのこまりごと1

仕事が多いときはやりきれないくらい多い。  
少ないときは探してもない。⇒仕事量が不安定

## 金型ユーザーのこまりごと2

高付加価値金型は、大手金型メーカーしか製造できないため、単価が高い



## 金型メーカーのこまりごと2

汎用金型は利益率が低くなってきている  
設備投資や技術開発を行う余力がない

どの金型メーカーに聞いてもまったく同じ悩みを持っていた。

# サービス業の事例



サロンの空き状況		スタイリスト別の空き状況													
		2015年09月													
前の一週間	31 (月)	01 (火)	02 (水)	03 (木)	04 (金)	05 (土)	06 (日)	07 (月)	08 (火)	09 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)	13 (日)	次の一週間
09:00	×		○	×	○	○	○	×		○	○	○	○	○	09:00
09:30	×		○	×	○	○	○	×		○	○	○	○	○	09:30
10:00	×		○	○	○	○	○	×		○	○	○	○	○	10:00
10:30	×		○	○	○	○	○	×		○	○	○	○	○	10:30
11:00	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	11:00
11:30	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	11:30
12:00	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	12:00
12:30	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	12:30
13:00	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	13:00
13:30	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	13:30
14:00	×		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	14:00
14:30	×	休業日	○	○	○	○	○	○	休業日	○	○	○	○	○	14:30
15:00	×	休業日	○	○	○	○	○	○	休業日	○	○	○	○	○	15:00
15:30	×	休業日	○	○	○	○	○	○	休業日	○	○	○	○	○	15:30
16:00	×	休業日	○	○	○	○	○	○	休業日	○	○	○	○	○	16:00
16:30	×	休業日	○	○	○	○	○	○	休業日	○	○	○	○	○	16:30

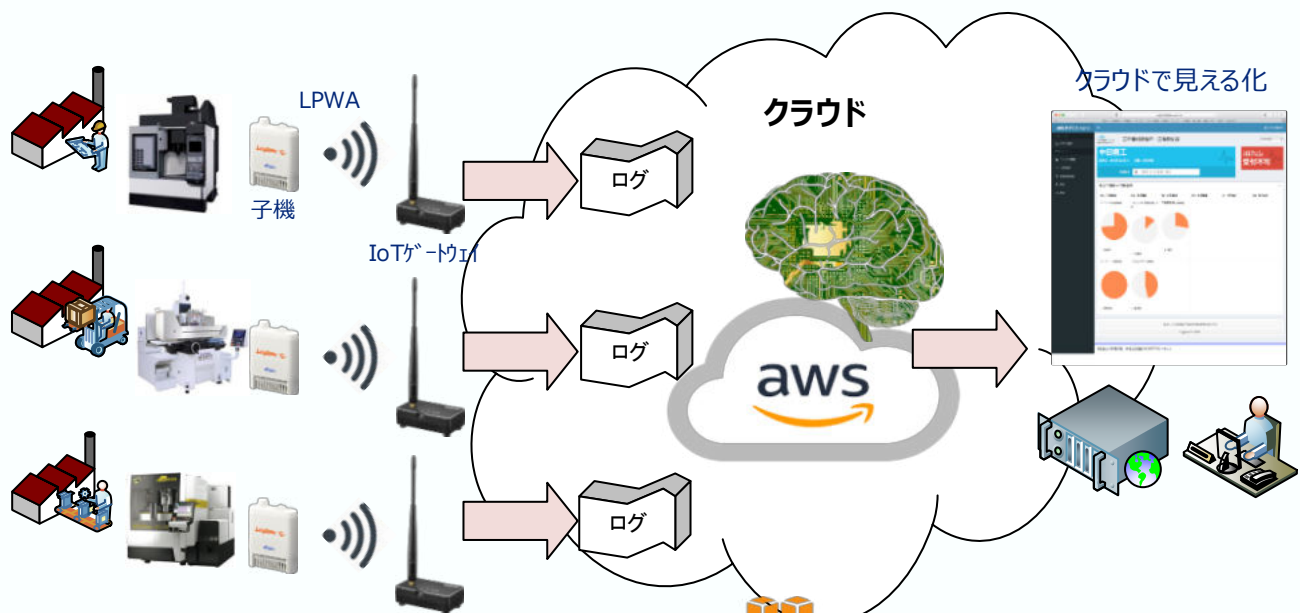
施術者・ベッドの空きと顧客をマッチング



# 29年IoTによる調査を開始



金型メーカーの古い工作機械もカバー



## 提携金型メーカー

提携メーカーの工作機械にIoTデバイスを設置



取得したログデータをIoTゲートウェイを通じてクラウドへ送信



工作機械の稼働状況、金型メーカーの仕事量を解析・予測



設備能力と仕事量に応じて最適な金型メーカーを選定

平成28年度補正革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金事業として、IoTデバイスを開発し調査開始

# 7社の工作機械30台に設置



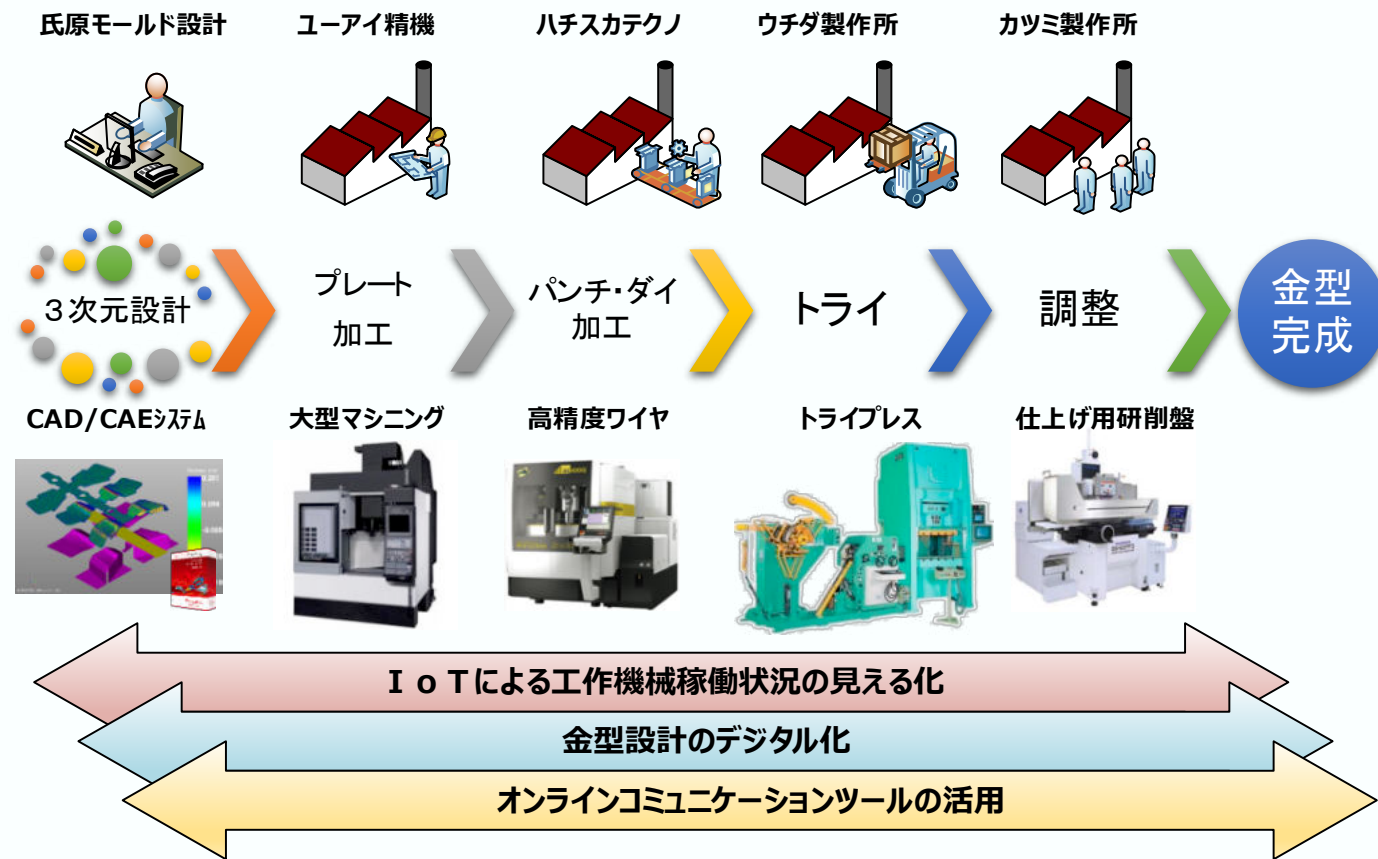
# 29年までにわかったこと

- 金型メーカーの工作機械の稼働率は、平均30%以下と低く、稼働率を十分あげられていない。
  - IoTデバイスで、金型メーカーの工作機械の稼働率は地域ごとにタイミングがずれている。
- ➡仕事量さえ確保できれば、収益を向上できる。

# 新たな仕事を生み出す

手段	検証	評価
自社商品を開発する	開発とマーケティングに時間がかかり一朝一夕ではない。 なお、提携メーカーのカツミ製作所様・チトセ工業様は、自社商品を開発している。	×
部品加工を行う	共同受注サイトをつくって部品加工を行う。 コストで部品加工専門メーカーには勝てないが、高額設備であれば、収益性を上げられる。	△
得意工程だけを担当して分散して金型を作る	金型メーカーで連携して、互いの得意工程に集中した分散型の金型づくりを行う。	○

# 30年はつながる工場を実践



平成29年度補正ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金事業  
として、各社が得意工程を担当する連携型金型づくり実施



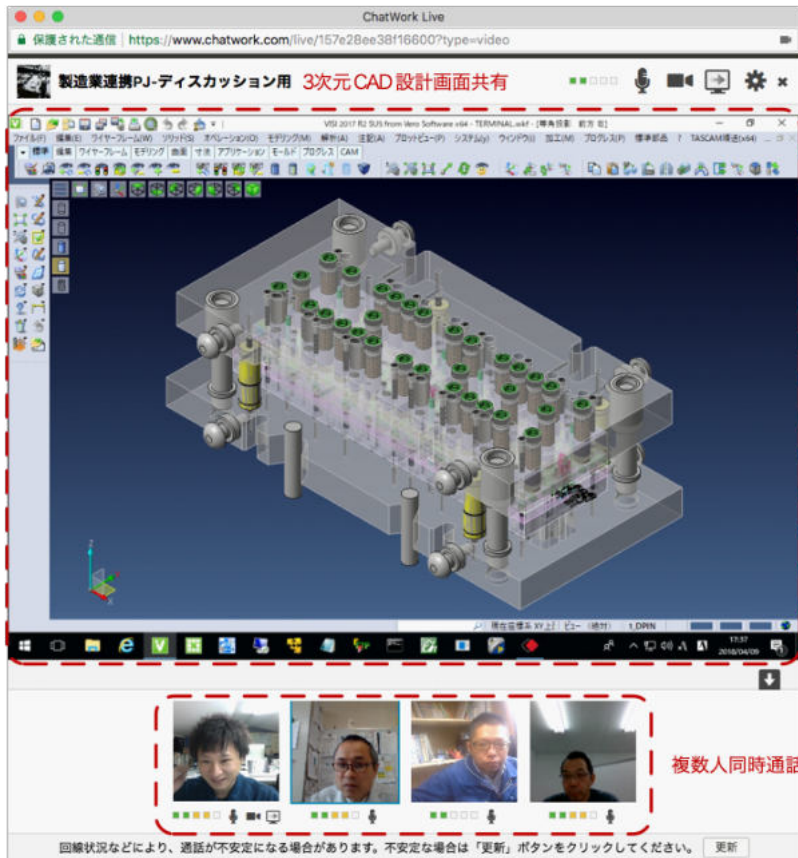
**順送金型の複数の部品を  
得意工程に分担して製作**

# 課題は川上工程の金型設計



順走プレス金型は、複雑な機構を有する金型のため、どの金型メーカーも設計者不足が深刻。

# 汎用クラウドサービスの活用



自社開発にこだわらずに、既存のクラウドサービスを活用し運用でカバーする。なるべくデファクトとなるサービスを選定。 38



# 30年までにわかったこと

- IoTデバイスで工場がつながると、人と人も繋がる。
- デジタル化とデータ共有で、遠隔ものづくりは可能である。
  - ➡金型の1ヶ月以内の短納期化を実現
- その結果、金型メーカーでも、売上や利益を上げられる。
- つながる工場拡大のための品質保証体制と責任分解点の明確化が課題

# 令和元年はつながる工場の拡大

## 順送金型設計



(同)氏原モールド設計  
高難易度プレス金型設計  
サービス構築と提供

## 金型メーカー選定

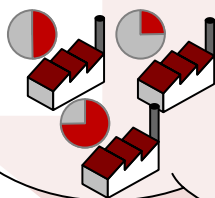


(株)ウチダ製作所

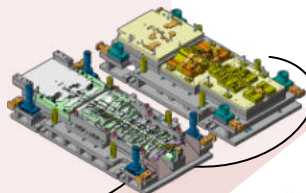
データベース
金型メーカー情報
仕事履歴
評価
金型ユーザー情報
図面管理
金型製造手順書

データベースと稼働量に応じて  
金型メーカーを選定・値決め

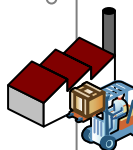
## 全国の提携金型メーカー



仕事量に余裕があるときに金  
型部品を製造・組付け



## 順送金型の仕上げ



(有)カツミ製作所  
金型の仕上げおよび顧客  
に対する品質保証



新たに九州・埼玉の金型メー  
カーと提携



令和元年新連携支援事業として実施

# 金型メーカーの選定

提携金型メーカー一覧

過去どの地域に仕事が集まっていたか一目でわかる

A I 予測

金型メーカー	地域	業種	17.9	17.10	17.11	17.12	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	18.10	18.11	18.12	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6
[メーカーA]	愛知県小牧市	自動車	94	100	84	91	82	51	54	39	51	51	46	34	47	53	22	14	16	30	52	100	97	93
	愛知県尾張旭市	自動車	88	83	79	74	84	34	33	24	22	25	36	45	54	70	54	33	31	59	79	99	73	81
	愛知県蟹江市	工作機械	53	51	68	61	66	53	59	31	45	54	51	68	69	66	57	45	41	40	47	48	40	47
	愛知県名古屋市	自動車	84	93	76	66	74	55	50	32	34	37	44	46	45	43	30	36	28	32	34	56	67	61
	愛知県名古屋市	航空宇宙	65	61	83	80	89	75	72	73	66	67	100	98	93	66	56	64	51	59	45	50	49	59
	愛知県豊明市	自動車	70	90	100	100	78	68	67	16	27	28	47	36	56	49	33	28	22	75	84	88	85	76
	愛知県岡崎市	自動車	100	92	50	69	51	7	4	6	5	0	26	38	97	100	40	40	54	63	74	100	100	96
	愛知県知多市	自動車	1	6	6	46	54	87	96	100	91	51	9	3	14	7	18	57	100	91	58	6	18	18
	愛知県みよし市	自動車	56	61	69	65	50	44	42	20	23	29	55	54	56	27	39	43	86	100	100	100	100	90
	[メーカーB]	大阪府東大阪市	家電	100	94	54	8	0	6	4	0	2	4	21	54	89	100	100	10	26	37	25	17	12
大阪府東大阪市		家電	37	31	100	40	56	60	35	39	31	38	97	94	100	100	95	85	58	38	38	45	54	53
埼玉県戸田市		自動車	20	36	49	55	26	25	16	12	7	4	18	10	26	31	44	55	66	64	99	100	97	64
佐賀県佐賀市		家電	93	99	90	82	83	78	61	100	97	81	70	61	66	60	50	30	43	32	34	55	51	50

例えば地域順にソートする

現在

過去どの地域に仕事が集まっていたか、同じ時期にどの金型メーカーの仕事量がないかが一目でわかる。二ヶ月後の金型メーカーの仕事量を予測可能とする。

どの金型メーカーがどんな金型をつくれるのか、品質面・納期面で評価するデータベースを構築。

FuBI

- 一般メニュー
- 生データ
- 個別画面
- ヒートマップ画面
- ログデータ一覧
- 管理メニュー
- Fabアカウント管理
- 子機管理
- Fabアカウント所属G管理
- 子機用途分類G管理
- 子機設置場所G管理
- カスタム管理
- Fabプロファイルメニュー
- 金型PJ管理
- Fab分析
- カスタム分析

金型PJ管理

金型履歴

+ 新規PJ作成

PJ作成日: 2020/09/17 ~ 2020/10/17

部品種類: 指定なし

金型種類: 指定なし

プレス枚: 指定なし














ユーザー: 指定なし

PJ分類: 指定なし

子機: 指定なし

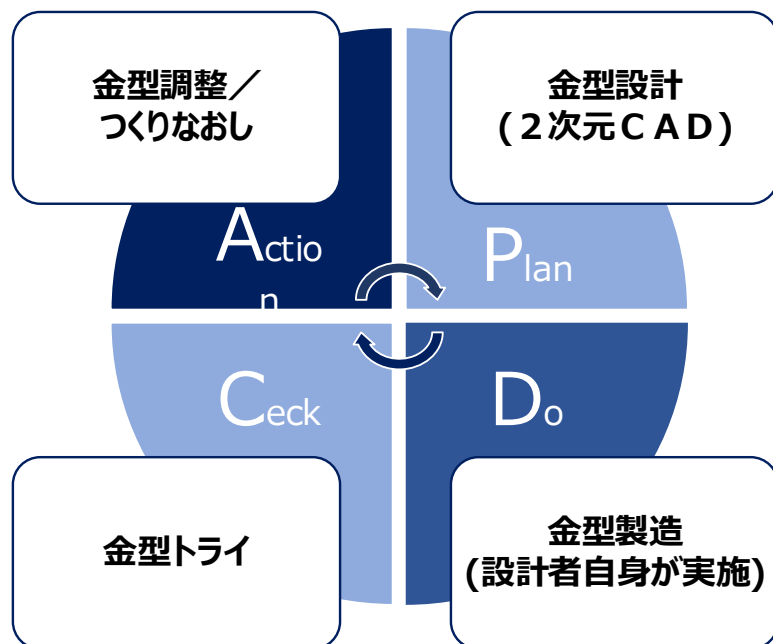
フリーワード: 対象は品番と品名

Q PJ検索

No.	製品	品番	品名	種類	部品種類	Pt数	ユーザー	PJ作成日	PJ分類	子機	納品日
45		451787-10200	895BFロアブラケット	PRG	ブラケット	150t	ウチダ製作所_金型ユーザー	2020/10/14	I.T0外注	PJ完了	2020/10/23
50		451755-10650	490BRロアブラケット	PRG	ブラケット	150t	ウチダ製作所_金型ユーザー	2020/10/14	I.T0外注	PJ完了	2020/04/10
51		451787-10130	490BFロアブラケット	PRG	ブラケット	150t	ウチダ製作所_金型ユーザー	2020/10/14	I.T0外注	PJ完了	2020/04/17
52		18220-T9A-T510-44 COVER A,EXH DIE(BL)	T9A COVER A	タンデム	マフラー	60T		2020/10/17	I.T0外注	金型完了	2020/04/20
55		18220-T9A-T510-44 COVER A(DR,FO,C/M CT)	T9A COVER A	タンデム	マフラー	60T		2020/10/17	I.T0外注	金型完了	2020/04/30
56		18220-T9A-T510-45 COVER B(BL)	T9A COVER B	タンデム	マフラー	60T		2020/10/17	I.T0外注	金型完了	2020/04/30
57		18220-T9A-T510-45 COVER B(DR,CT)	T9A COVER B	タンデム	マフラー	60T		2020/10/17	II.T1外注	金型完了	2020/04/30
58		18220-T03-T010-46 COVER C(BL)	T9A COVER C	単発	マフラー	60T		2020/10/17	III.T3外注	金型完了	2020/04/30
59		18220-T03-T010-46 COVER C(DR,CT)	T9A COVER C	単発	マフラー	60T		2020/10/17	IV.一貫外注	PJ完了	2020/04/30
60		18220-T03-T010-45 COVER B(BL)	T03 COVER B	単発	マフラー	60T		2020/10/17	V.加工外注	PJ完了	2020/04/30
61		18220-T03-T010-45 COVER B(DR,CT)	T03 COVER B	単発	マフラー	60T		2020/10/17	VI.型設計外注	PJ完了	2020/04/30
62		18217-T9A_FLG-PRG	T9A FLG	PRG	マフラー	300TW		2020/10/17	VII.DL外注	PJ完了	2020/10/30
63		451653-10230	670B UPFBKT	PRG	ブラケット	110T	ウチダ製作所_金型ユーザー	2020/10/17	VIII.完全内製	着手	

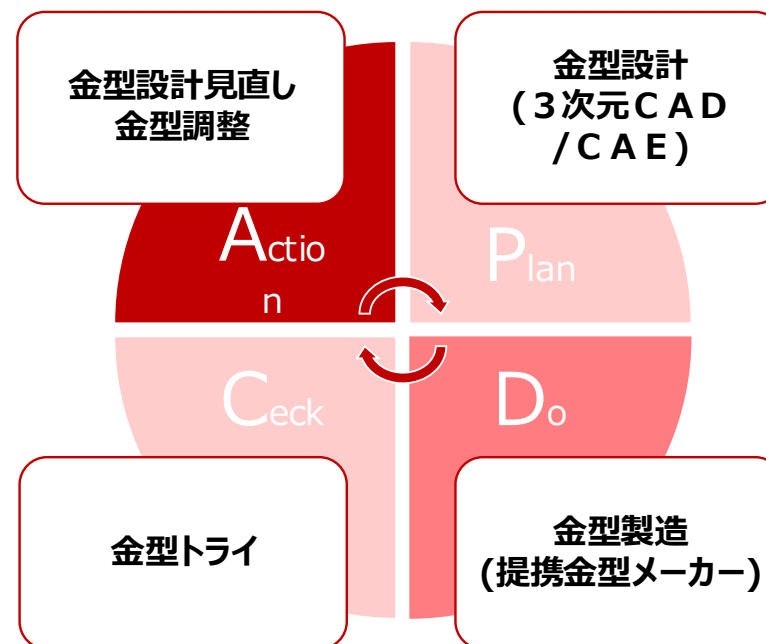
# 金型設計技術者の育成

## 従来の金型技術者の成長プロセス



2次元CAD設計では、設計者自身が金型製造に関わる必要がある。  
金型製造は時間のかかる工程であり、金型設計・金型調整経験を積むには時間がかかる。

## 金型設計者育成プログラムのプロセス



3次元CAD設計とCAEを用いて保証度の高い設計をおこなう。  
金型製造は提携金型メーカーで行い、短期間に多数の金型設計・調整経験を積むことができる。

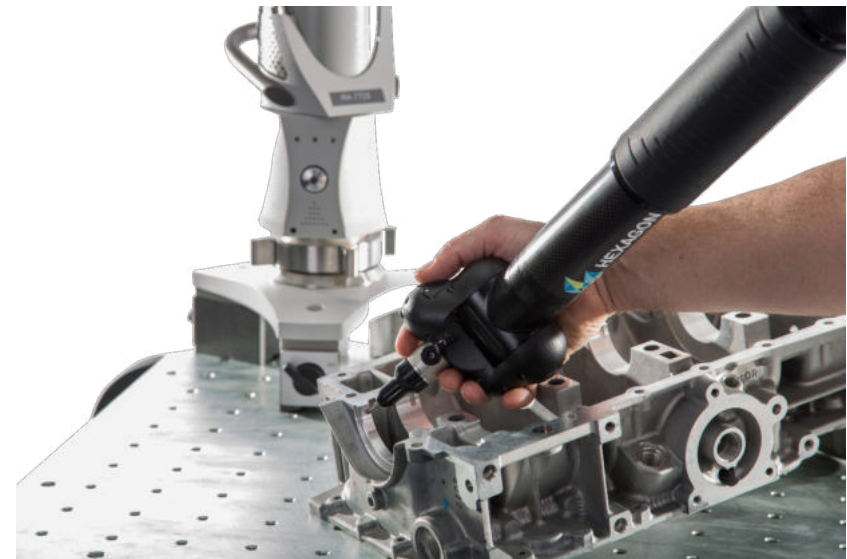
従来のスーパーマン型職人は、現在は育ちにくい環境。  
金型設計を分業化しプロフェッショナルの最速で育成する！

# 金型仕上げ工場を構築

300トンダブルクランクトライプレス



3次元デジタイザー



今秋1億円の投資を行い金型仕上げ工場を開設。  
愛知県・静岡県を拠点とする金型供給体制を構築する。



OMADA



SDEW 3025 i III

OMADA

TP150EX



OMADA

ORH  
000 TP

# 令和2年以降の目標

- 金型の世界最適地生産による供給安定化

EX) 10年以内に拠点を海外へ、現地調達のコストに合わせる。

- 若者を魅了する製造業プロフェッショナル職をつくる。

Ex) 製造業で1,000万プレイヤー

- ブロックチェーンによるスマートコントラクト活用（勉強中）

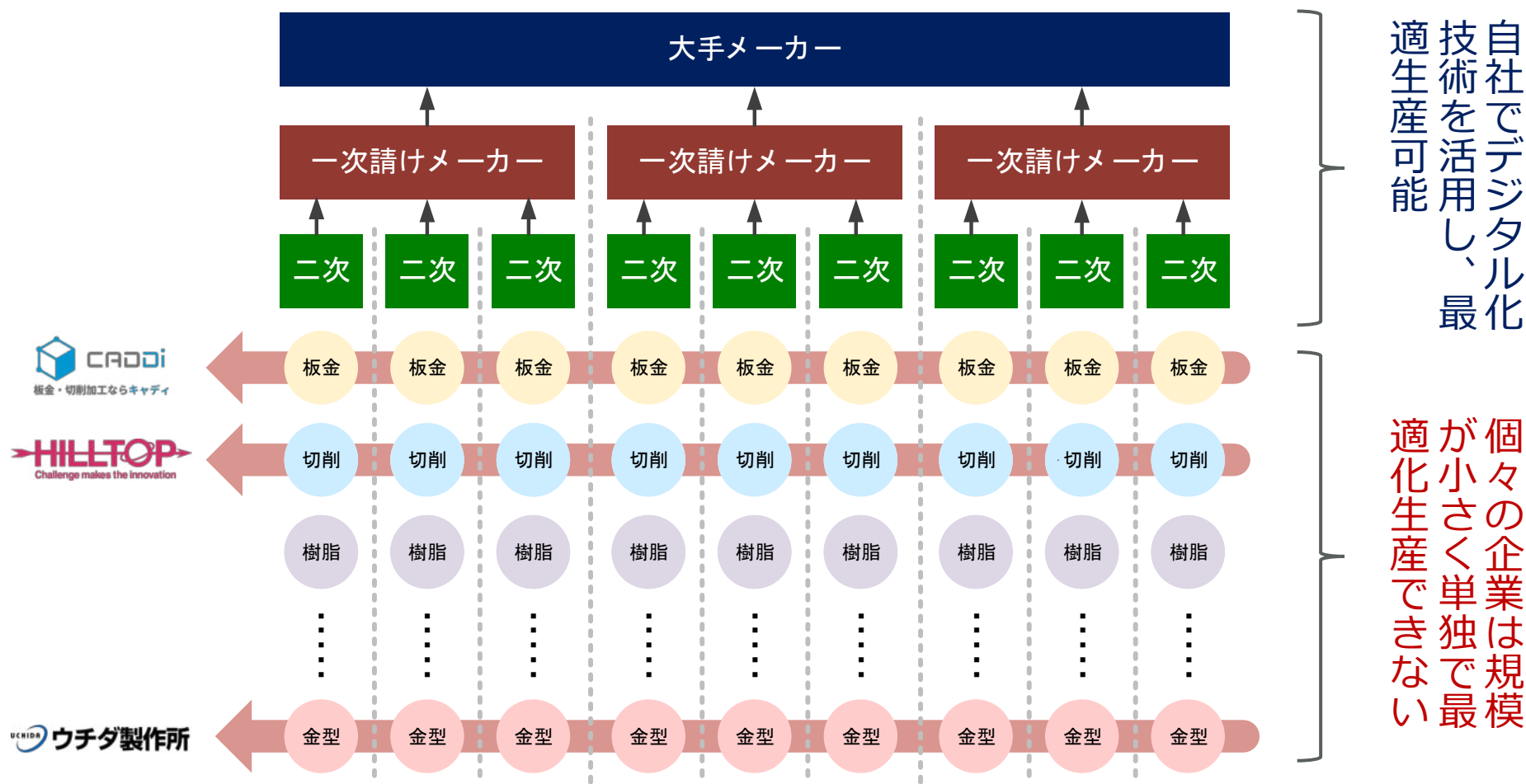
Ex) 複数の企業が連携する仕組みで、契約とお金の流れと納期管理を実現する。



# これからのものづくり

- IoT/AI、デジタル化技術による遠隔ものづくりと最適地生産
  - ドイツ VWのインダストリー4.0、アルミ切削HILLTOPの事例
- 従来型の垂直統合サプライチェーン+水平統合と工程のシェアによる生産性向上
  - 板金加工受注ベンチャーCADDI

# 垂直統合+水平統合が重要



水平統合は無限通りの可能性がある。誰がリーダーになるのか？



ご清聴ありがとうございました。

**UCHIDA**

Quality Maker