

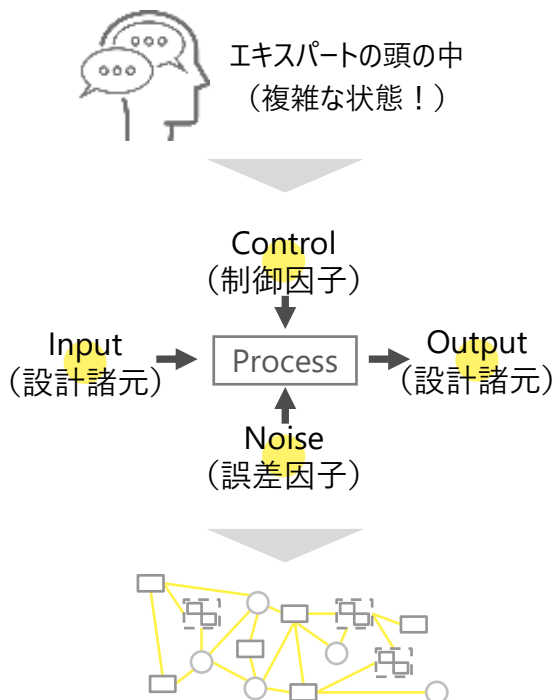
3Dソリューション  
Blooplinter (ブループリンター) ご紹介



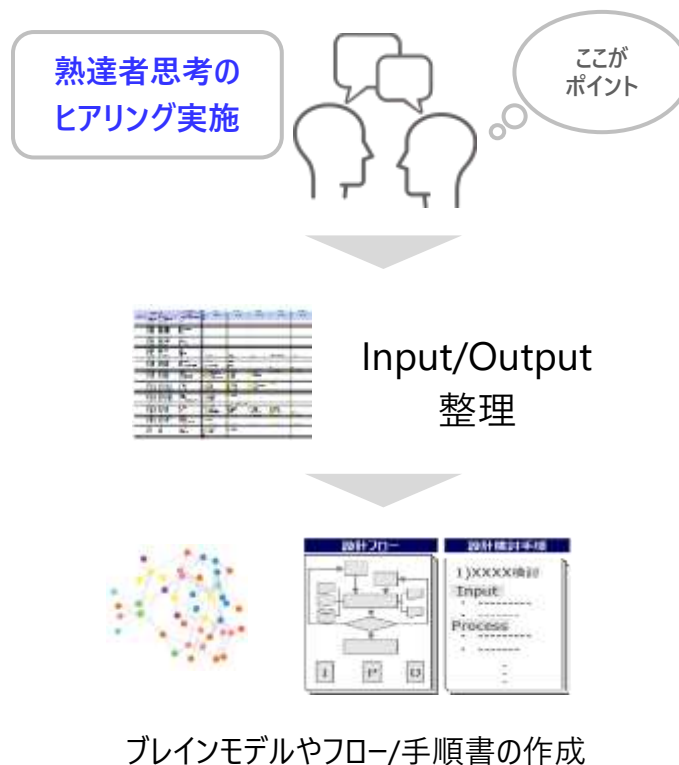
L I G H T z

ベテランの経験に裏付けされた思考プロセスに着目し、認知 ⇒ 判断 ⇒ 行動 に至るプロセス/ルールを可視化・構造化手法を用いて整理します。

## 暗黙知が可視化されていく流れ



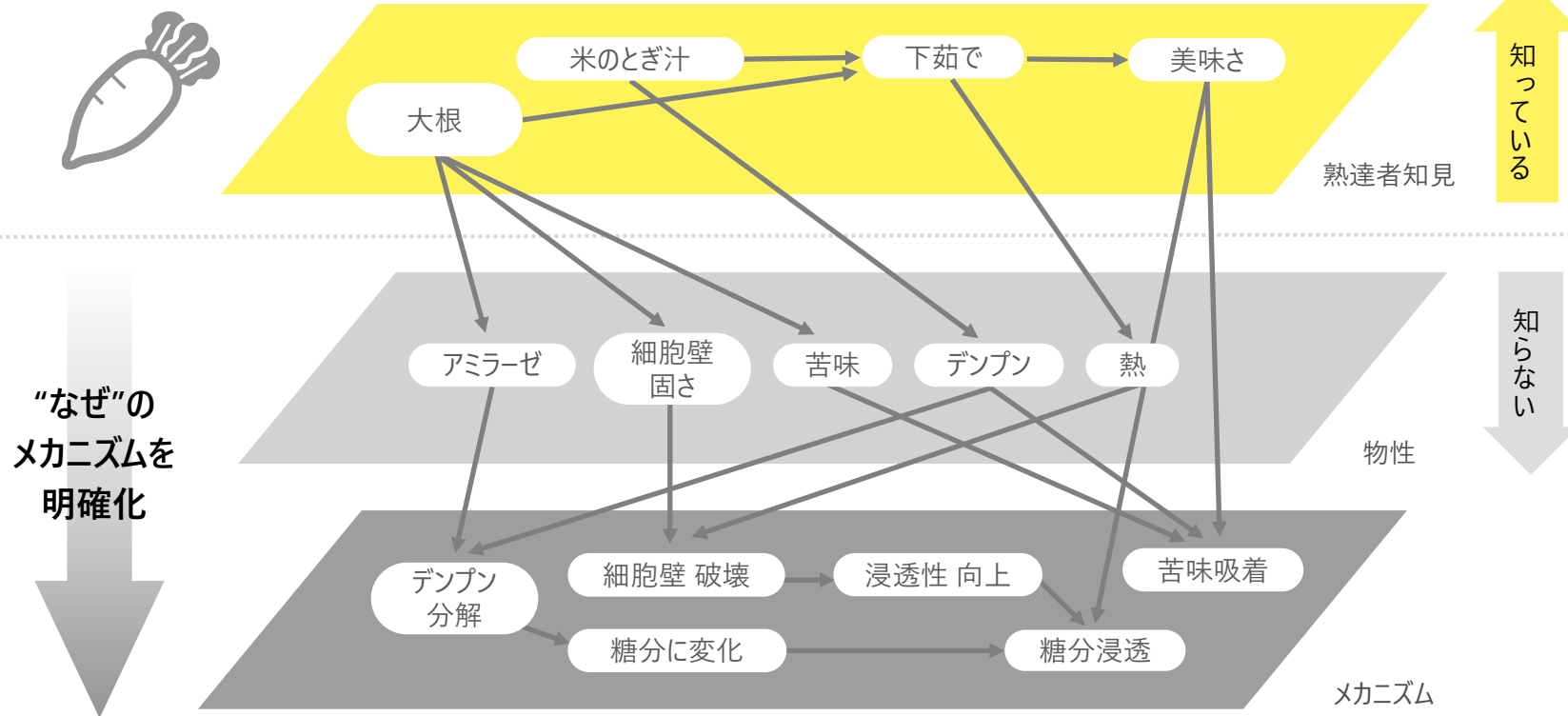
## LIGHTzの設計可視化・構造化手法



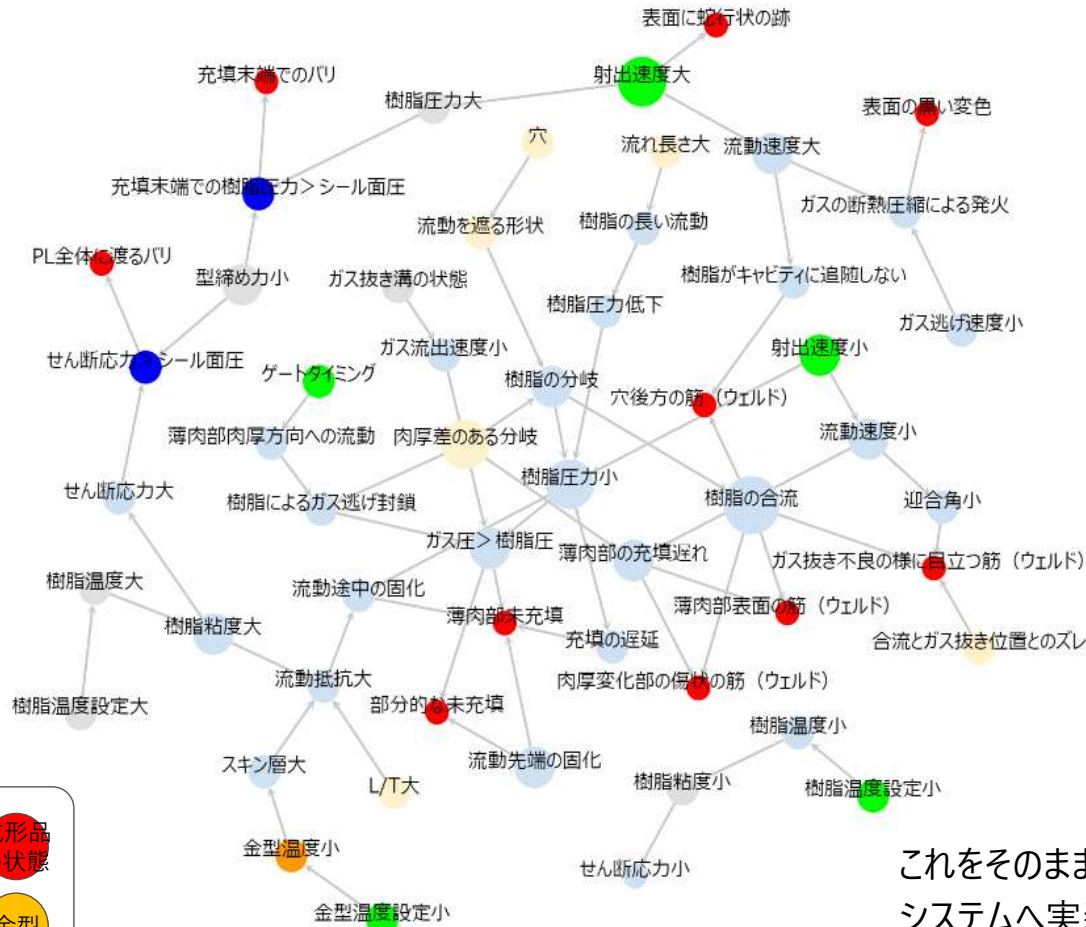
おばあちゃんの知恵袋

大根を美味しく煮るには、下茹でにコメのとぎ汁を使うといい！

“熟達者の思考プロセス”を可視化・構造化



## 言語ネットワークとして「視覚化（グラフ化）」された「熟達者知見」



これをそのまま扱うのではなく、システムへ実装するデータベースの位置付けとなります。

# ソリューションラインナップ



L I G H T z

対象

R&D

設計 / 生産技術

設備保守・運転管理

技術伝承/教育

ソリューション

## 【Gnius Park】 (ジーニアスパーク)

ブレインモデルを介して組織で  
ノウハウを共有できるシステム



## 【Blooplinter】 (ブループリンター)

3Dをキーとしたフロント  
ローディング支援システム



## 【トラブルシューティング システム】

設備保守や設備トラブル  
対応向けのナレッジシステム



## 【Indst Park】 (インダストパーク)

熟達者の思考フローをベースと  
した業務ナビゲーションシステム



期待効果

- 研究開発リードタイムの短縮
- 研究開発者のノウハウ資産化

- フロントローディングの仕組構築
- 検討・チェック工数削減
- 手戻り/不良コスト削減

- トラブル対応工数削減
- 不具合未然防止
- 過去トラの有効活用

- 若手育成期間短縮
- 部署内負荷の平準化
- 応用力の高い人材教育

導入実績  
(開発中含む)

- デンソー
- 村田製作所

- デンソー
- フタバ産業
- バンダイ
- ソニー
- 樋口製作所
- HILLTOP

- パナソニック (2部門)
- 東京冷機工業 (取組中)

- 富士テクニカ宮津
- ポッカサッポロ



# Blooplinter紹介

---



ブループリンター

# 『Blooplinter』

blueprint : 設計図、見取り図

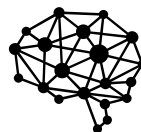
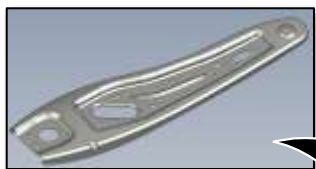
loop : "何か"と"何か"を繋ぐ

linter : 解析ツールの総称

## Blooplinter

3DCADモデルの **形状** をキーに熟達者のノウハウを表示して引き出す

3Dデータを投入すると・・・



自動で要件チェック&ノウハウ表示

特徴形状(穴径)	特徴形状(形状)	寸法	加工要件	過去実績	
<input checked="" type="checkbox"/>	穴形状	丸穴径	3	NG	実績あり
判定結果 6以上で申請して下さい					
<input type="checkbox"/>	穴形状	角コーナー	2	NG	実績なし
判定結果 3以上で申請して下さい					

ORGENIUS Figure 3D

SIDE\_CUSHION\_SUPPORT\_BRACKET-1\_C121D-11



判定結果

特徴形状	パラメータ	判定	過去実績	ノウハウ
丸穴径	φ5.5	NG	φ6	590Mpaで板厚の丸穴径はφ6以上
曲げ高さ	3.5	NG	4	曲げ高さは板厚の2倍以上
穴/端面距離	2.5	NG	3	穴と端面の距離は板厚の1.5倍以上
絞りコーナーR	R5	NG	8	角筒絞りのコーナーRはR6以上

過去実績/ノウハウ

品番	加工要件	加工実績値	過去実績コメント
P-61135...	φ6	φ5.5	〇〇により要件外で加工
P-61137...	φ6	φ5.8	〇〇により要件外で加工

3D形状抽出 x ナレッジ連携により、  
フロントローディングを強力に支援する

※  
CADとは異なる独自の3Dシステム  
CAD形式に依存せず、  
ほとんどのメジャーCADデータに対応可  
NX、CATIA、Solidworks etc



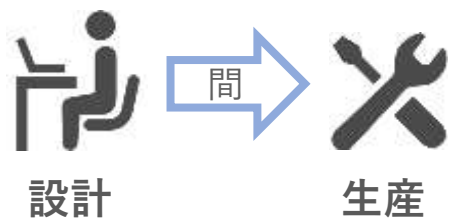


# Blooplinterで解決したい課題

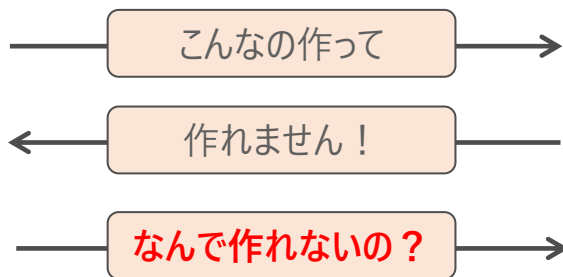
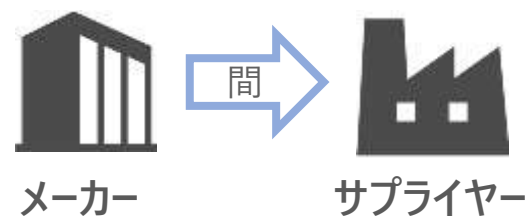


L I G H T z

上流で生産性を考慮した設計 = DFM (design for manufacturability) が弱くなっている



OR



売れる製品  
操作感  
軽くて丈夫



設計側

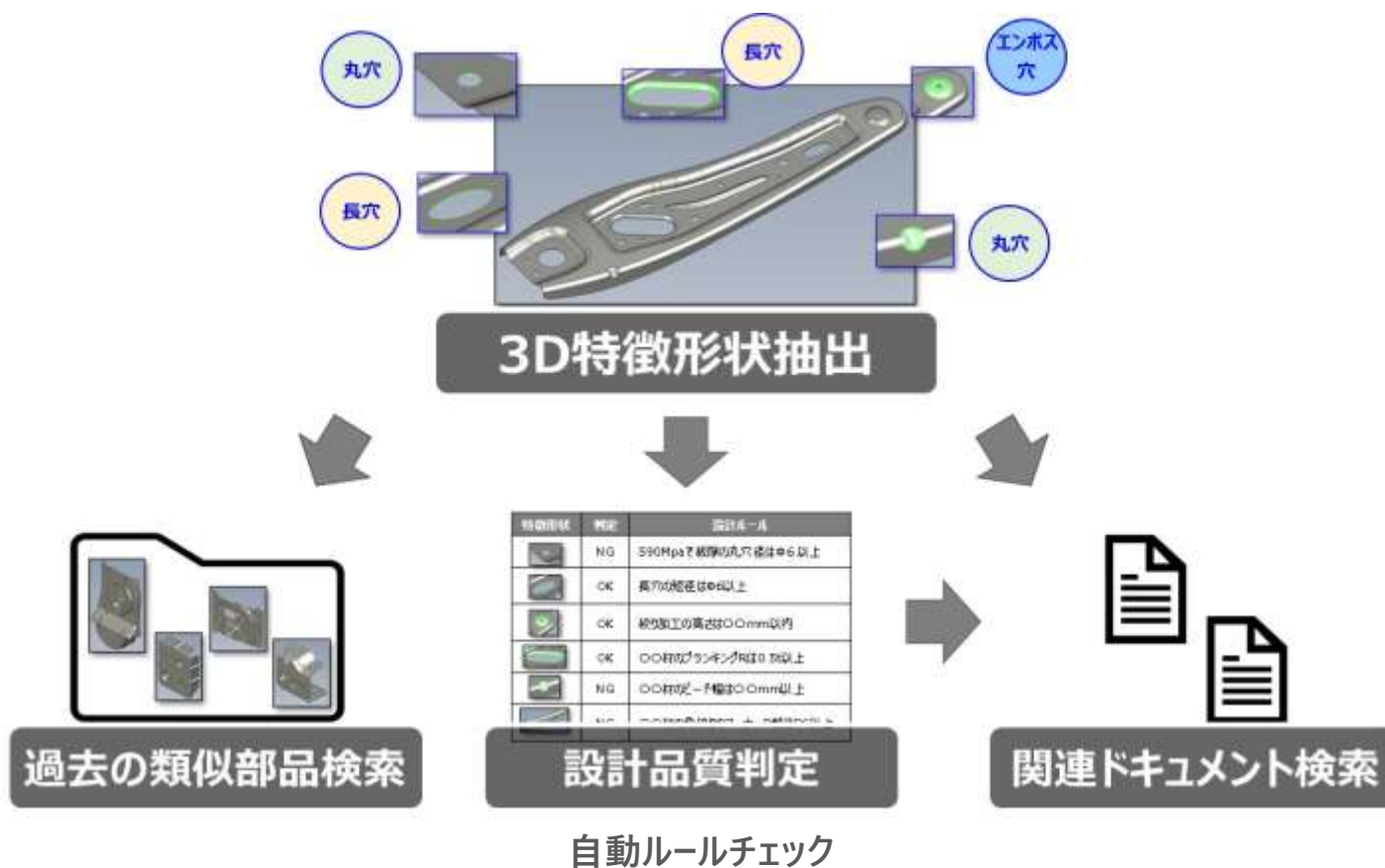
けっこう  
わからない



生産側

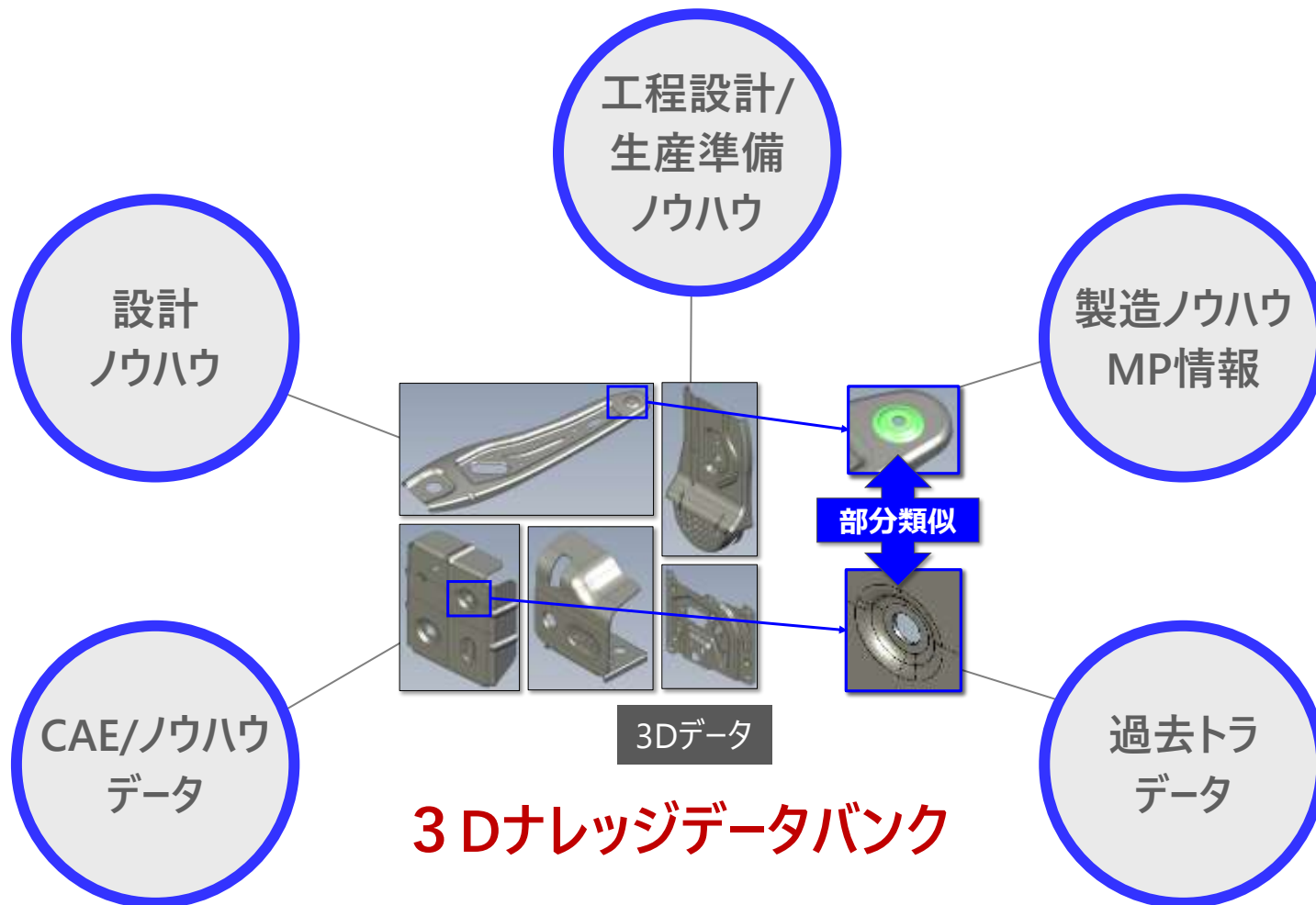
大量に早く安く  
安定して作らなければいけない

- 主な機能としては、**類似部品検索**、**自動ルールチェック**、**関連ドキュメント自動引き当て**となります。
- 他にも、カスタマイズにより様々な自動処理が可能です。



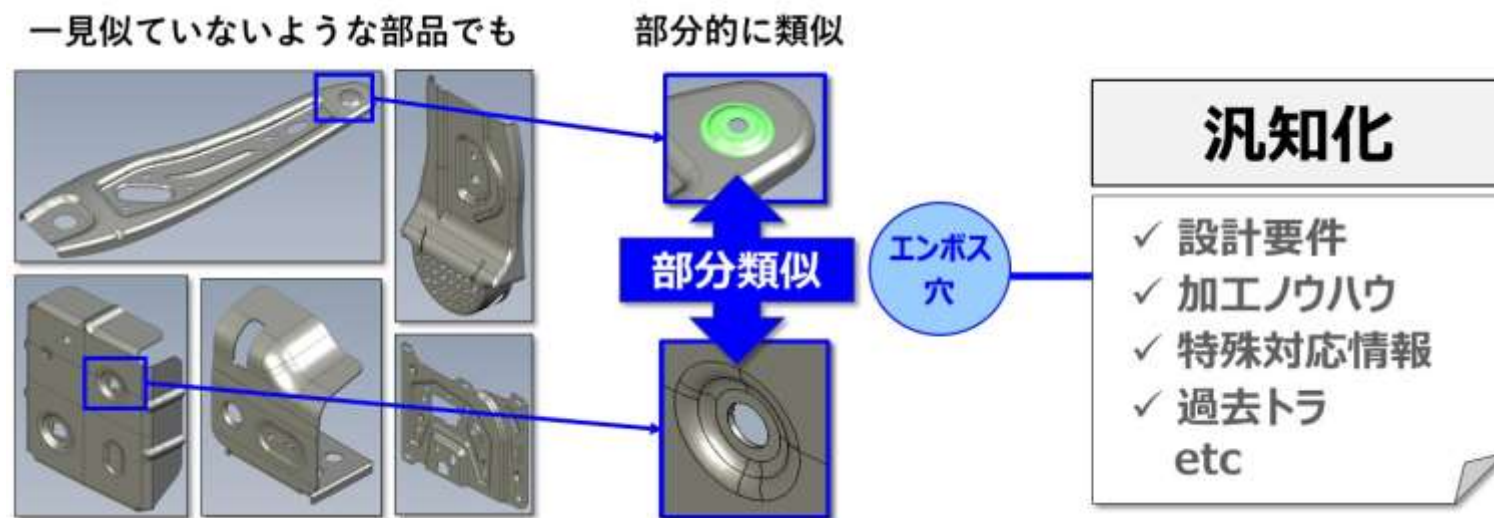
# Blooplinterの強み①

- 3Dデータとノウハウ情報を紐づけることにより、ものづくりにおける様々な業務に適用可能です。



## 3Dナレッジデータバンク

- 3D特徴形状ごとに「ナレッジデータ」を紐づけて一元管理することにより、**新規部品に対する過去ナレッジの転用**を強力に支援いたします。



特徴形状単位でナレッジ化することで、新規部品への活用が可能となります。

# Blooplinter活用までの流れ（必要な準備）



L I G H T z

## ① 汎知化

特徴形状に紐づいて表示させるノウハウを熟達者から引き出し整理します

- <社内ノウハウ>
- ✓ 550Mpa材で成形Cmm的公差は0.06以上
  - ✓ 高さの差は0.06以上
  - ✓ 絞り加工の箇所は0.07mm以内
  - ✓ O材料のランキンゲル径は0.08以上
  - ✓ O材料のピッチ幅は0.08mm以上
  - ✓ O材料の角径のコーナー径はR0.08以上
  - ✓ .....
  - ✓ .....
  - ✓ .....



熟達者のノウハウ

## ② システム開発（標準をカスタマイズ）

標準システム



貴社専用  
カスタマイズ



## ③ 3D形状抽出プログラミング

汎知化ロジックをシステムで自動処理できるようにプログラミングします

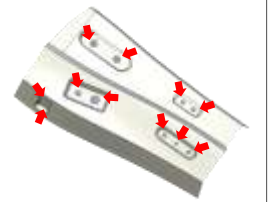


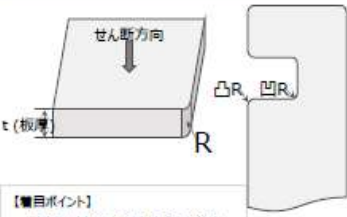
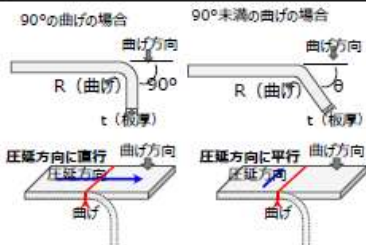
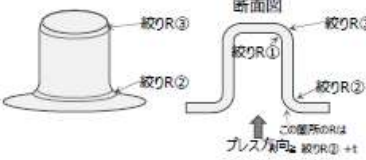
※教育プログラムを受講して頂くことにより、ユーザー様で対応可能となります。

これらの作業はLIGHTzがご支援します

- 基準要件をベースに、実際の3Dモデルについて**各形状毎にヒアリング**させて頂くのが一般的な進め方となります。

※「穴形状」の汎知化の一例となります。実際の汎知化では設計内容に応じて各形状について整理させていただきます。

ヒアリング①	形状	設計寸法	判定基準	設計ノウハウ	ヒアリング対象例
<b>設計 検討項目 (設計基準)</b>	設計検討時チェックする形状を抽出 	抽出した形状の各種寸法 	各種寸法に対する設計時の判定基準 	熟練者の知見や過去トラ等 	設計基準を記載した社内資料等を元を実施
<b>ヒアリング②</b>	モデルの対象形状の確認 	設計基準以外で気を付けなければ行けない寸法等 	設計基準では対応しきれない判定基準や例外等 	モデルに基づく知見等過去実績などに活用 	1~2のモデルを対象に実施 例えば <ul style="list-style-type: none"> <li>- 設計頻度が高い</li> <li>- 形状が複雑</li> <li>- 設計難易度が高い等が選定の目安となります</li> </ul>

#	加工方法		特徴形状		概略図	形状定義	判断基準及び算出式	形状に対する留意点
			区分	項目				
1	せん断加工	外形抜き	R	ブランキングR	 <p>【注目ポイント】 ・最小Rは材質と板厚に基づいて決まる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>せん断方向から見た外形部のR</li> <li>凸Rと凹Rがある</li> </ul>	<p>判定用パラメータ 青字</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>材料の引張強度 x 板厚 <math>t</math> <math>\geq</math> xxx 以上の場合                      (例) xxx MPa x <math>t</math> mm = xxxxx 以上の場合                      [OK] <math>R \geq \frac{xxx}{t}</math> (凹R) , <math>\frac{xxx}{t}</math> (凸R)                      [NG] <math>R &lt; \frac{xxx}{t}</math> (凹R) , <math>\frac{xxx}{t}</math> (凸R)</li> <li>材料の引張強度 x 板厚 <math>t</math> <math>\geq</math> xxx 未満の場合                      (例) xxx MPa x <math>t</math> mm = xxxxx 未満の場合                      [OK] <math>R \geq \frac{xxx}{t}</math> (凹R) , <math>\frac{xxx}{t}</math> (凸R)                      [NG] <math>R &lt; \frac{xxx}{t}</math> (凹R) , <math>\frac{xxx}{t}</math> (凸R)</li> </ol>	<p>【製品】 Rが小さい場合、バリが発生、および寸法へ影響を及ぼす可能性がある</p> <p>【金型】 Rが小さい場合、金型のクラック、破損、摩耗が早くなる可能性がある</p>
2	曲げ加工	L曲げ V曲げ U曲げ	R	曲げR	 <p>【注目ポイント】 ・最小曲げR ・材料の引張強度、板厚、圧延方向、曲げ角度に基づいて決まる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>曲げ方向内側のR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料の引張強度、板厚、圧延方向の条件より</li> <li>以下の最小曲げR以上であること                             <ul style="list-style-type: none"> <li>曲げ角度が90°の場合 : 最小曲げR <math>\frac{xxx}{t}</math></li> <li>曲げ角度が90°未満の場合 : 最小曲げR <math>\frac{xxx}{t}</math></li> </ul> </li> </ul>	<p>【製品】 曲げRが小さい場合は、製品のフレ、クラック発生の影響がある</p> <p>【金型】 曲げRは金型への影響はなし</p>
3	絞り加工	円筒絞り	R	絞りR	 <p>【注目ポイント】 ・絞りR①~③</p>	<p>絞りにより形成される以下のRを対象とする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>絞りR① (パンチ側)</li> <li>絞りR② (ダイ側)</li> <li>絞りR③ (ダイ側)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>絞りR① <math>\geq</math> xxx</li> <li>絞りR② <math>\geq</math> xxx</li> <li>絞りR③ <math>&gt;</math> 絞りR① + t</li> </ul>	<p>【製品】 絞りR① : 製品のクラック、フレ、焼き付き</p> <p>【製品】 絞りR② : 製品のクラック、フレ、焼き付き</p> <p>【金型】 Rが小さいと破損の可能性が高くなる</p>



## 【思考業務の自動化と技術伝承の同時実現】

### 思考業務の自動化効果

#### 検討時間の削減

Before (導入前)



平均5～30分/件

After (導入後)



平均1分程度/件

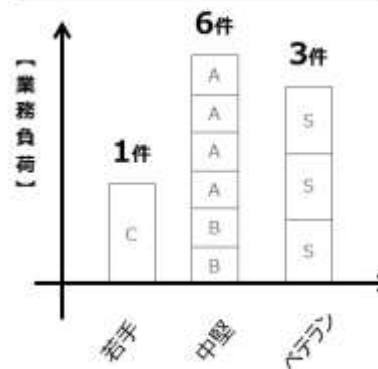
※解析結果の確認時間

ユーザーがROIを算出しやすい効果

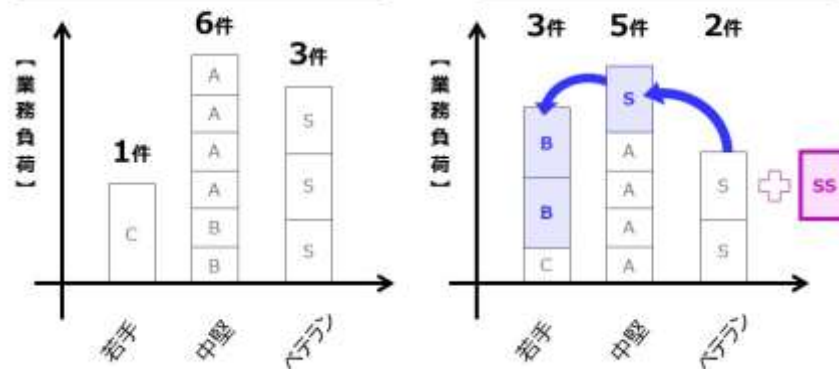
### 技術伝承効果

#### 業務負荷の平準化、コア技術の継承

Before (導入前)



After (導入後)



リソース不足による機会ロス削減

全ての製造企業に当てはまる業界課題を解決

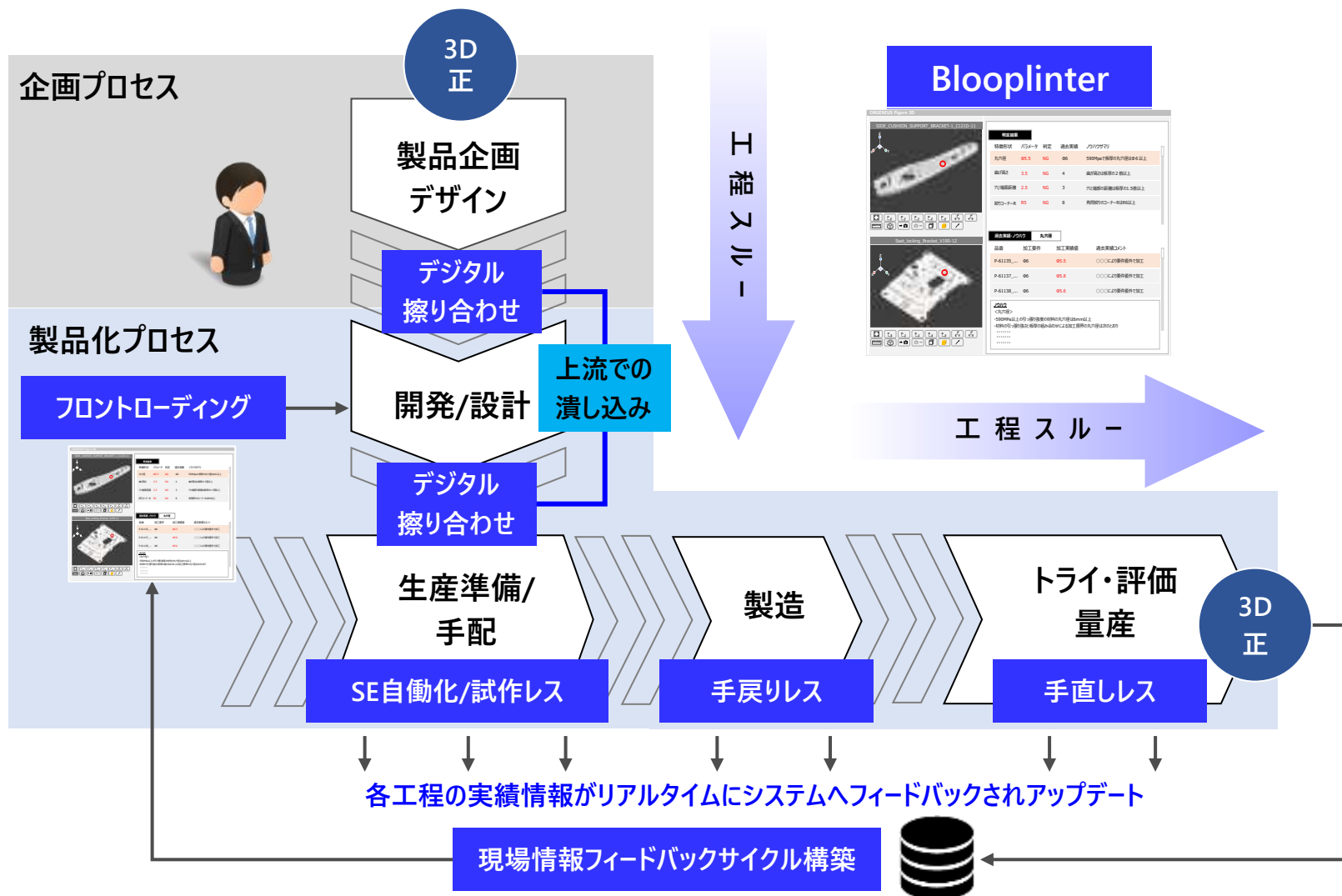


# 製造業エンジニアリングチェーンにおける活用イメージ



LIGHTz

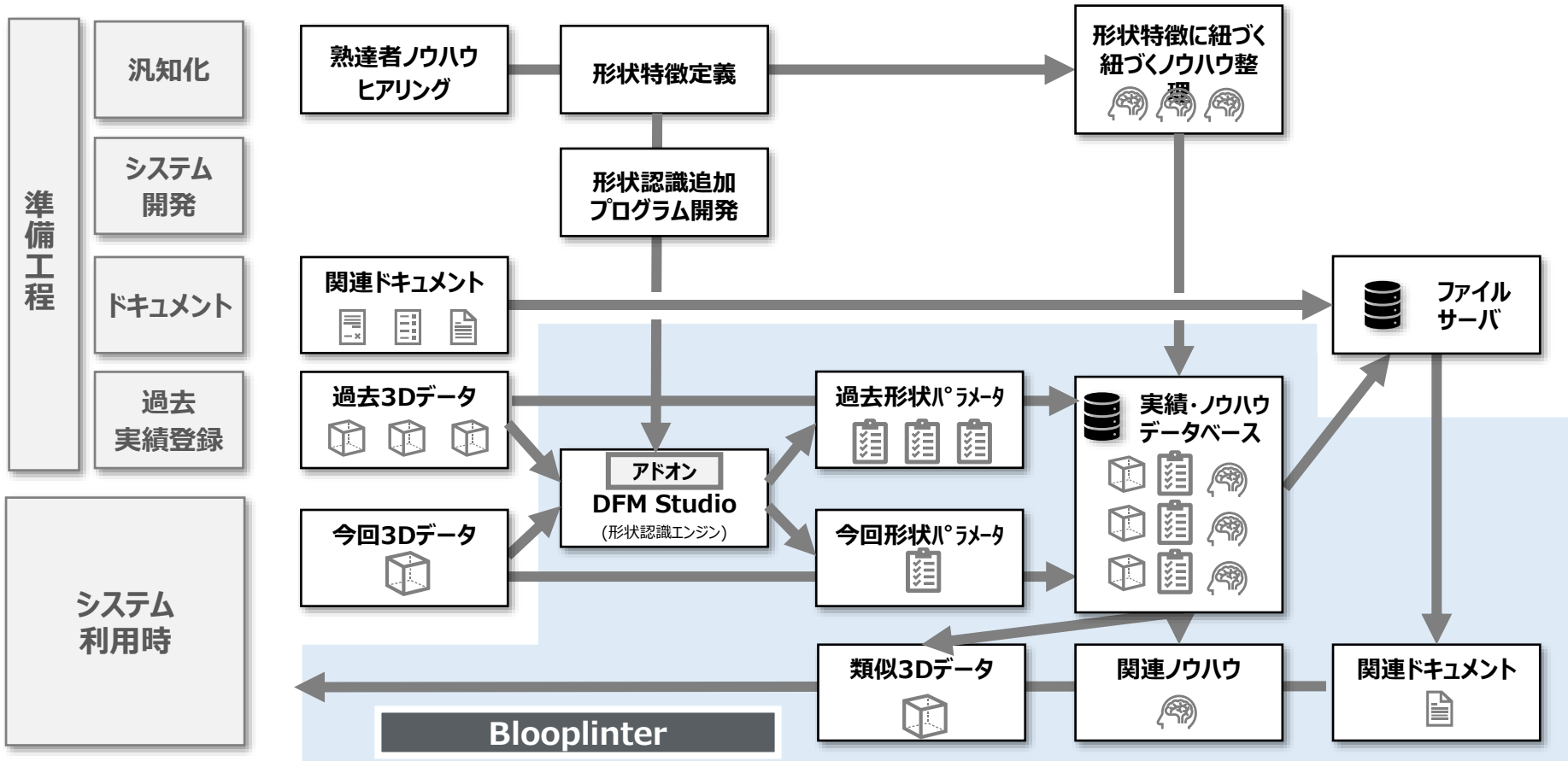
『Blooplinterを活用したフロントローディングにより、工程スルー・手戻りレスを実現』



# 基本システム構成



L I G H T z



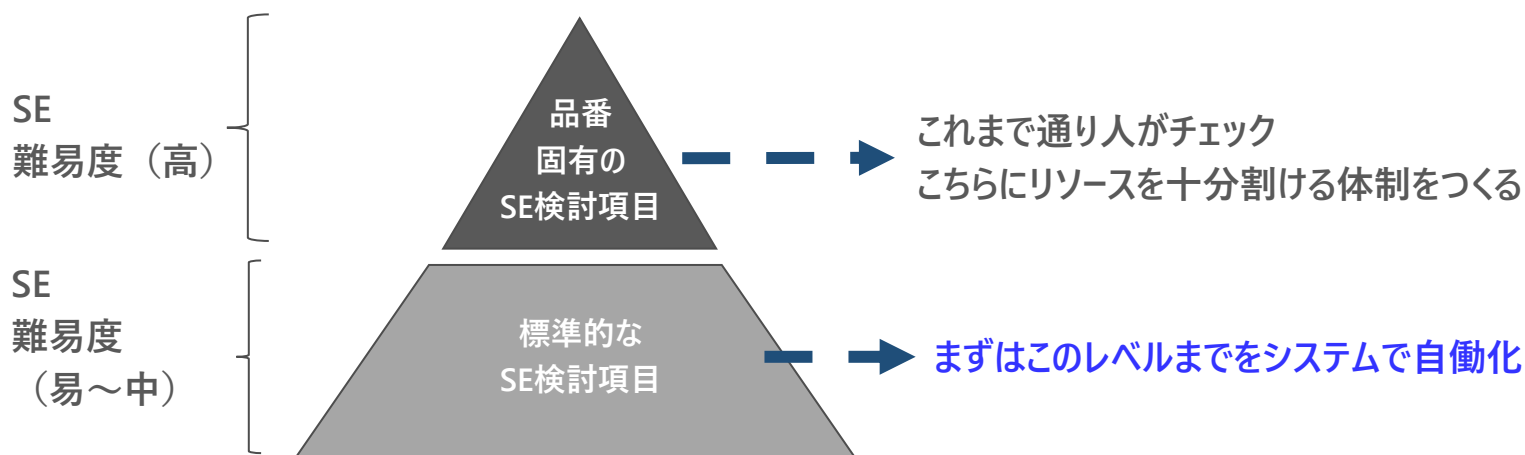


## 導入事例：自動車Tier1／生産技術SE検討の自動化

---

SE = サイマルテニアスエンジニアリング

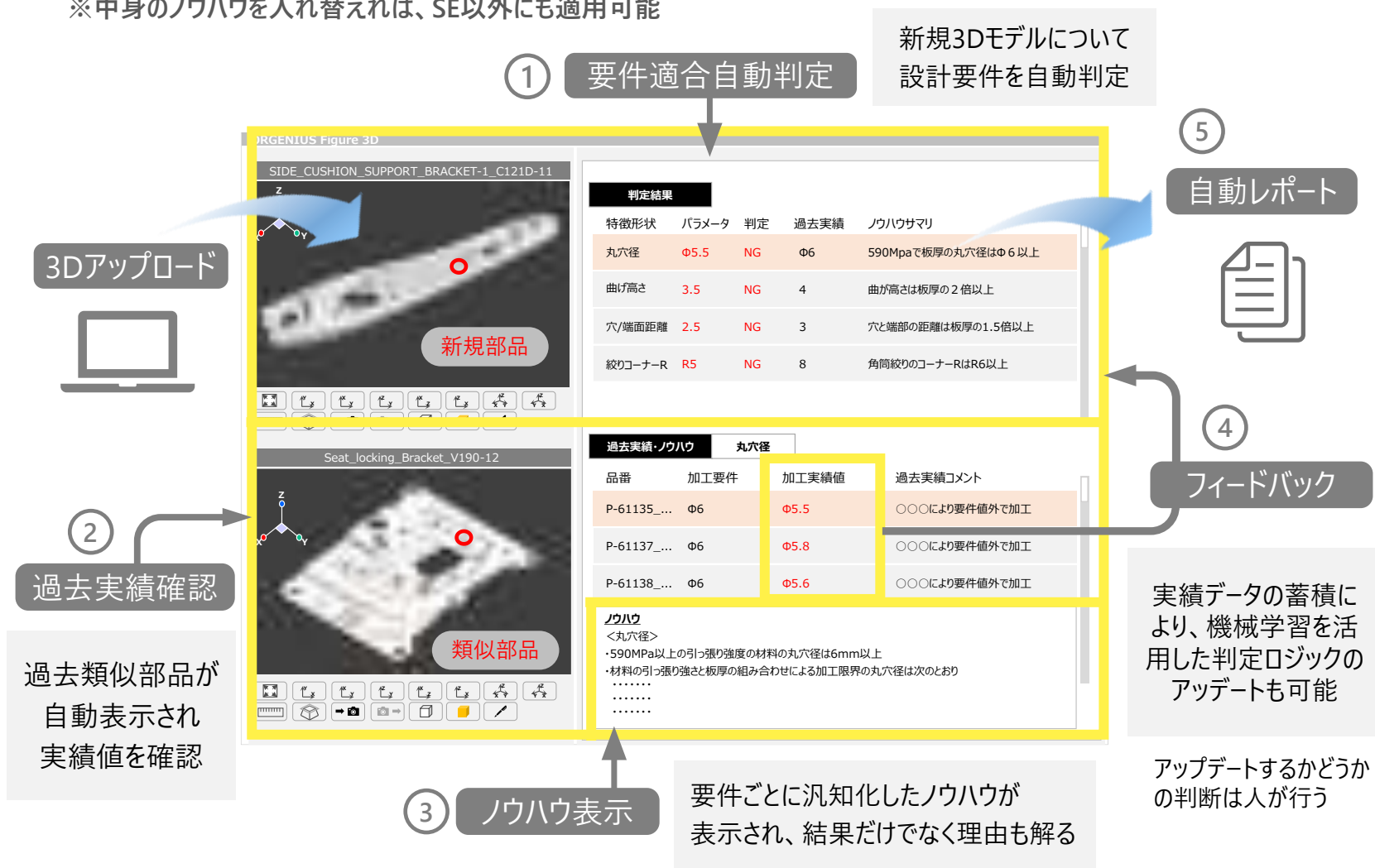
- ✓ 易～中難易度部品のSEを自動化することにより、検討リードタイム1/4を目指す



# システム概要

## ■画面イメージ（機密上、3Dモデルは実際の部品とは別サンプルとしております）

※中身のノウハウを入れ替えれば、SE以外にも適用可能





L I G H T z

EOF

---