



## 令和元年度 3R先進事例発表会

(講演テーマ名)

### 自動車用クランクシャフト鍛造における バリ（スクラップ）削減新技術



(企業名) : 本田技研工業(株)パワーtrainユニット製造部  
ホンダエンジニアリング(株)

(部署名) : ホンダエンジニアリング(株)  
パワーユニット生産技術部パワーユニット塑型技術ブロック

(講演者) : 田中 智也



BLUE SKIES FOR  
OUR CHILDREN

## 事業所紹介（二社の位置づけ）

### ホンダエンジニアリング(株)

商品を進化させるプロセスを創造すると同時に、生産プロセスの創造を目指す。

### 本田技研工業(株)

高品質の製品を、効率よくタイムリーに送り出す。

生産技術・製造技術  
Engineering

SED  
システム

販売・サービス  
Sales

### 本田技研工業(株)

お客様の期待を上回る  
価値の高い商品や  
サービスを提供する。

研究・開発  
Development

### (株)本田技術研究所

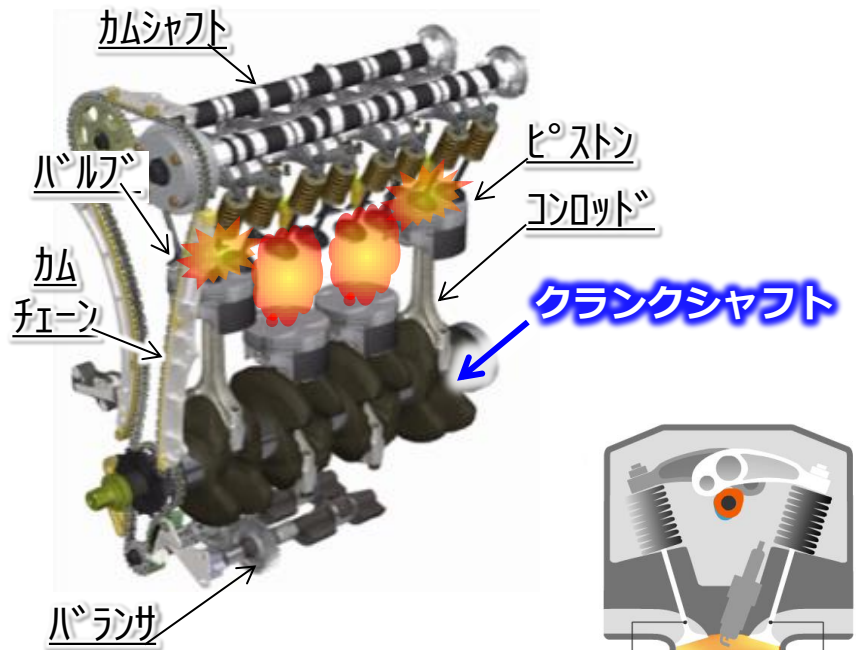
先端技術の動向および  
ライフスタイルまでを含めた未来予測から、  
魅力ある商品を研究開発する。

	ホンダ エンジニアリング	本田技研工業	本田技術研究所
販売		●	
生産	●	●	
開発	●		●

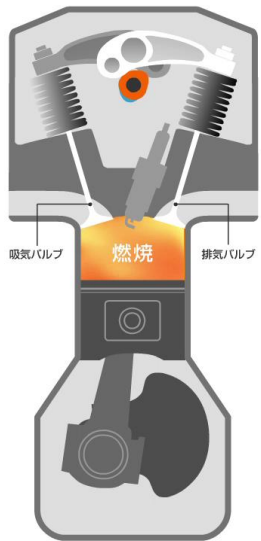


# クランクシャフトと製造方法（鍛造）

## ●クランクシャフトとは？



クランクシャフトは  
ENG内鉄系最重量部品  
(スクラップ量も最重量)



## ●製造方法(鍛造)とバリ(スクラップ°)

鍛造イメージ画像



大量のスクラップ°(バリ)

通常4工程						
材料	加熱	空き	潰	荒地	仕上	製品

製造過程で大量に発生するバリ(スクラップ°)の削減に取り組む



# Hondaクランクシャフトの開発方針

2005	~	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	鍛造製法ノウハウ構築						バリ削減技術①形状蹴り出し					
4500tクランク鍛造ライン量産開始					側方成形・肉抜きクランクシャフト				バリ削減技術②バリ抑制技術			



商品機能とバリ削減を高次元で両立



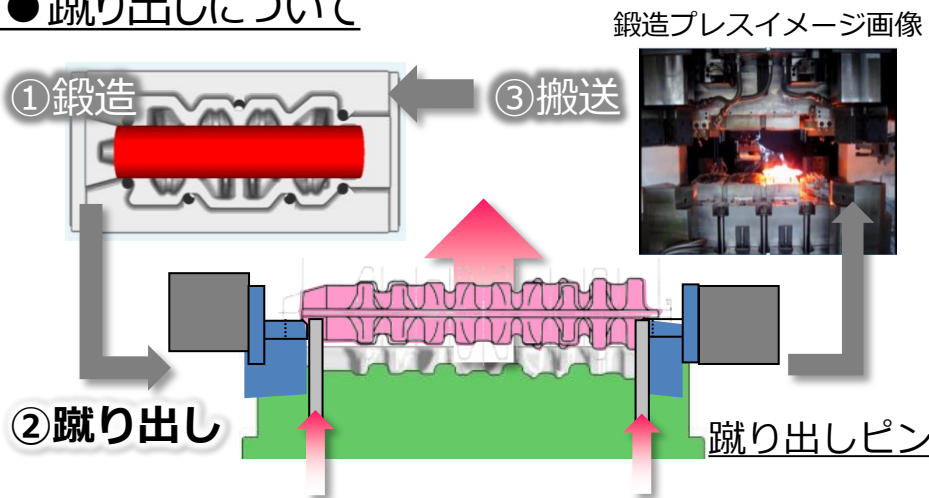
# リデュース実施内容1

## ●狙い

通常4工程						
材料	加熱	空き	潰	荒地	仕上	製品

潰工程からバリ(スクラップ°)を出さない

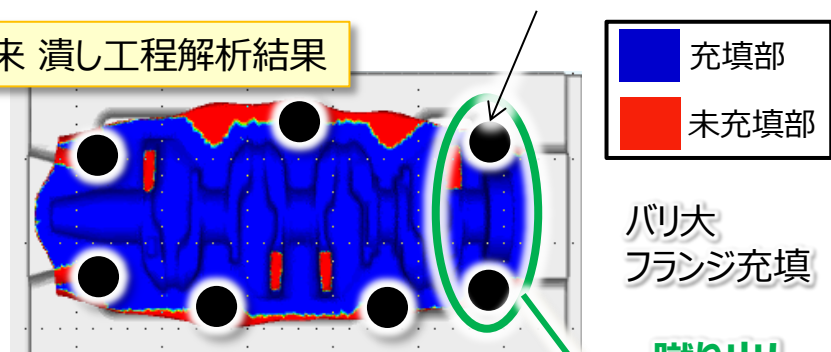
## ●蹴り出しについて



## ●課題と解決策

蹴り出しピン位置

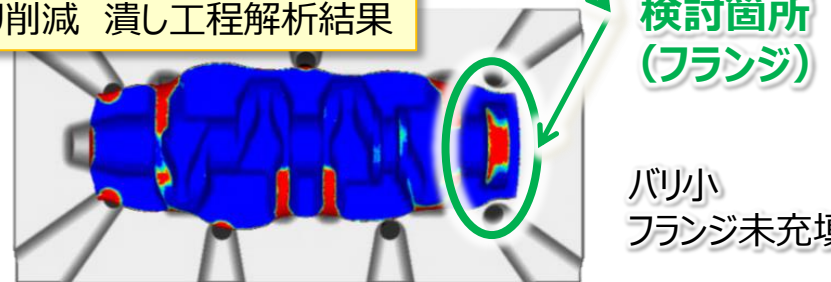
従来 潰し工程解析結果



■ 充填部  
■ 未充填部

バリ大  
フランジ充填

バリ削減 潰し工程解析結果

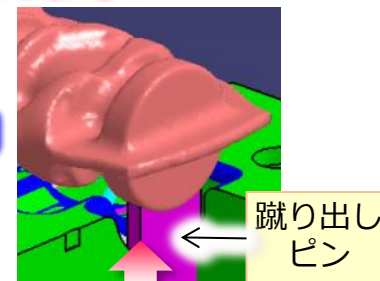


蹴り出し  
検討箇所  
(フランジ)

バリ小  
フランジ未充填

課題：蹴り出しピンが当たらない

解決策：  
フランジ部を未充填に制御  
新規蹴り出し部を設定



バリ(スクラップ°)削減によるネガを解決し、先行技術を開発



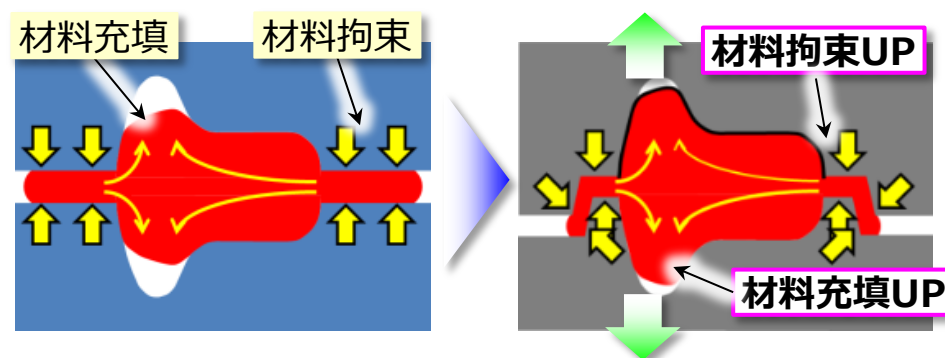
## リデュース実施内容2

### ●狙い

通常4工程						
材料	加熱	空き	潰	荒地	仕上	製品

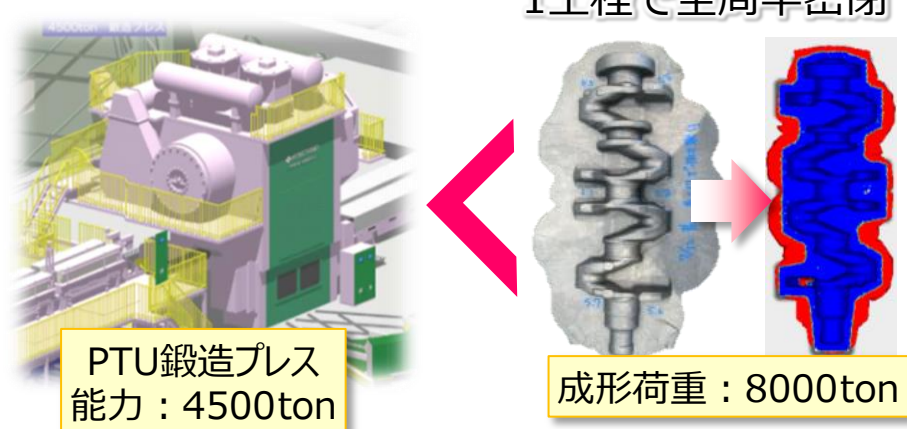
荒地・仕上げ工程で徹底的にバリ削減

### ●半密閉鍛造について



バリを抑えて充填性向上

### ●課題と解決策



課題：荒地1工程で実施すると設備能力超過

バリ削減 5工程						
材料	加熱	潰	荒1	荒2	仕上	製品

解決策：荒地工程を分散し部分的に実施

バリの特性を活かしたバリ削減技術により飛躍的なバリ削減を達成



# 本開発のオリジナリティー

## ●バリの特性を活かした開発①

### バリ抑えを分割し荷重分散



バリ特性①:中央から外側へ

荒 1 工程



①中央部成形

止める

荒 2 工程



②両脇部成形

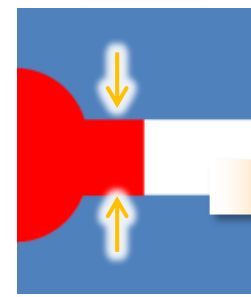
止める

2工程で全周バリ抑えを適用することで大幅なバリ削減

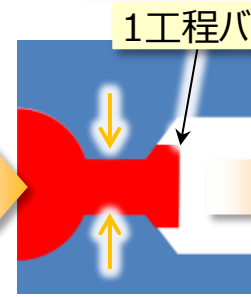
## ●バリの特性を活かした開発②

### バリ形状制御 (高精度CAE活用)

1工程

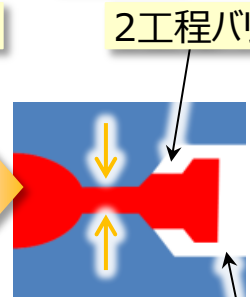


2工程



1工程バリ

3工程

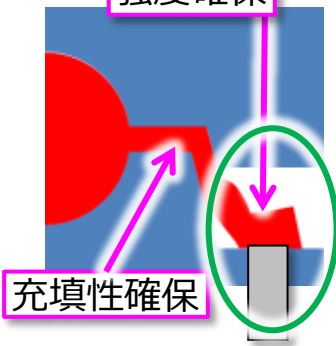


2工程バリ

バリ特性②:工程ごと段階的に厚み減少

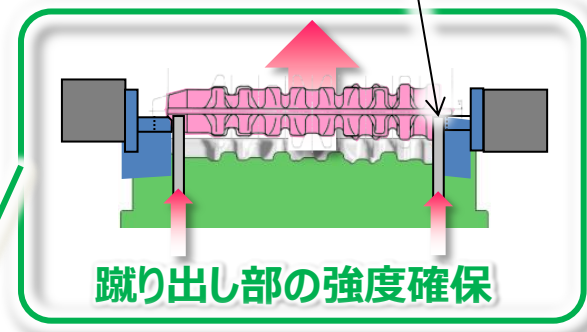
1工程バリ

強度確保



充填性確保

蹴り出しピン



蹴り出し部の強度確保

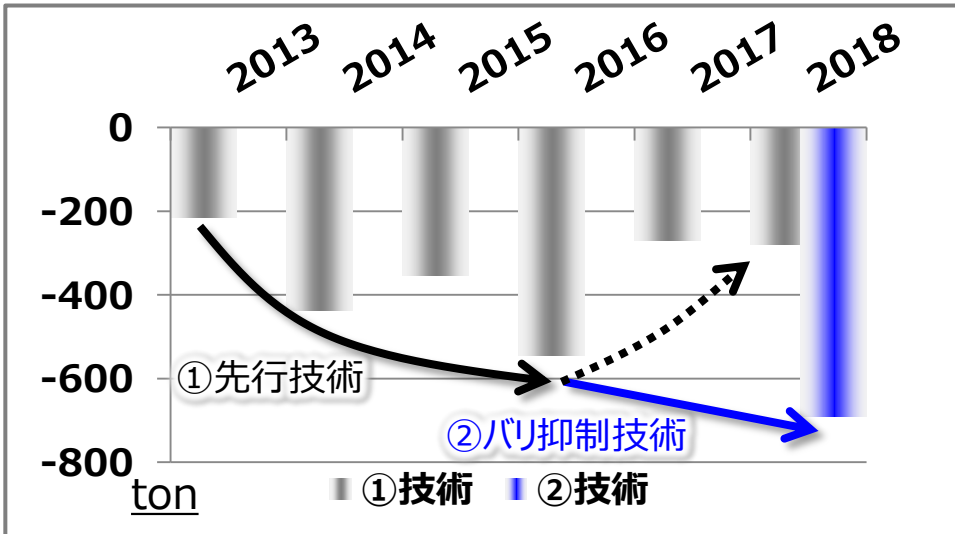
# バリの特性を活かしたバリ削減技術により飛躍的なバリ削減を達成



# リデュース効果実績

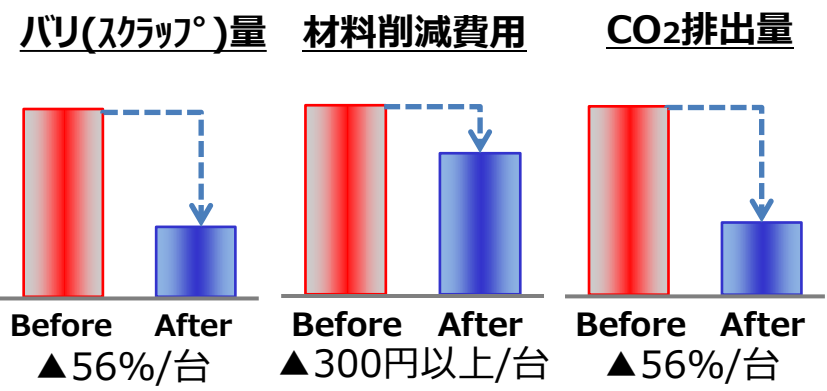
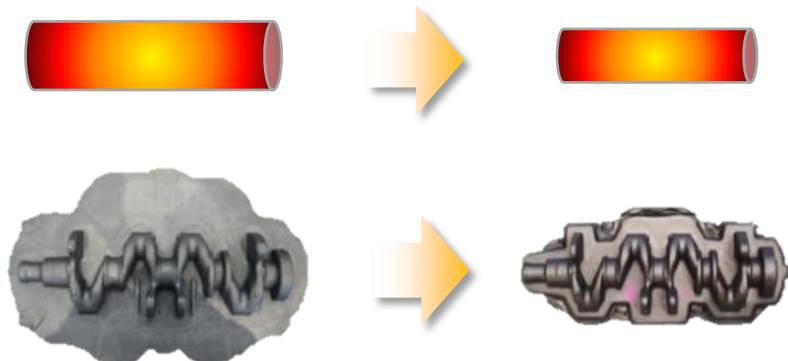
①先行技術適用 ←————→ ②バリ抑制技術適用 ←————→

年度		2013	2014	2015	2016	2017	2018
4500ton クランク鍛造 バリ(スクラップ°)	ton	2824	1575	1236	4053	5328	3734
バリ(スクラップ°) 削減量	ton	216	436	355	544	270	690



機種計画により①先行技術による削減量は減少傾向  
しかし、②バリ抑制技術開発により削減量を拡大

## 製品1台あたりの削減効果



材料製造・加熱時  
CO<sub>2</sub>排出量

## バリ(スクラップ°)の大幅な削減を実現



令和元年度 3R先進事例発表会  
講演テーマ

ご清聴ありがとうございました。