

# 打ち抜き加工におけるき裂発生進展制御技術の開発

## 背景

- ▶ 打ち抜き加工では、加工中に**き裂**が発生することにより、加工面に凹凸のある面（**破断面**）が形成されてしまう。
- ▶ 加工面に平滑である面（**せん断面**）を形成することが、製品の機能性を向上させるために必要とされる。
- ▶ **き裂**の発生メカニズムは明らかになっておらず、現在の生産現場では**経験則**に基づいて加工を行っている。

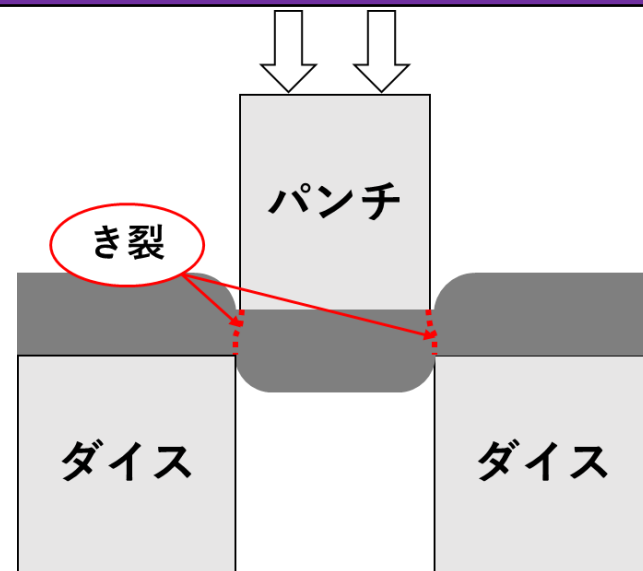
## 目的

- ▶ 平行複刃型せん断加工において、**全せん断面**を形成する。
- ▶ せん断加工前に加工面の形状を予測可能とする。

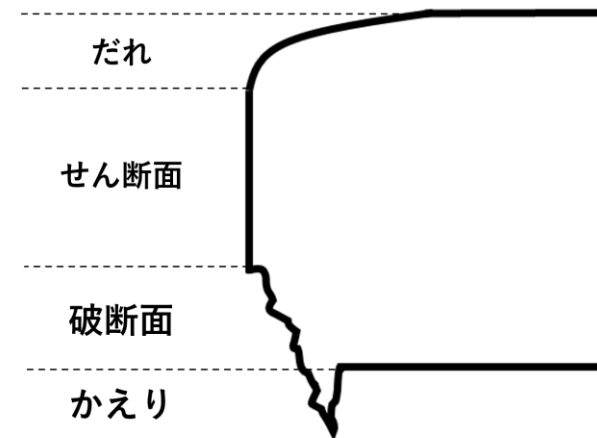
## き裂の発生と進展を制御

## 実験・解析方法

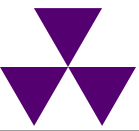
- ▶ 加工中の材料の挙動を観察できる特殊な金型を使用する。
- ▶ **デジタル画像相関法（DIC法）**によるひずみ解析を行う。



打ち抜き加工の過程



加工面の構成



# Development of control technology of crack initiation and propagation in punching

## Background

- ▶ In the punching process, **cracks** are generated in the material and **the fracture surface** is formed on the sheared surface.
- ▶ It is necessary to form **the burnish surface** on the sheared surface in order to improve the functionality of products.
- ▶ Since the mechanism of **crack** initiation has not been clarified, processing at the production site is experimentally performed.

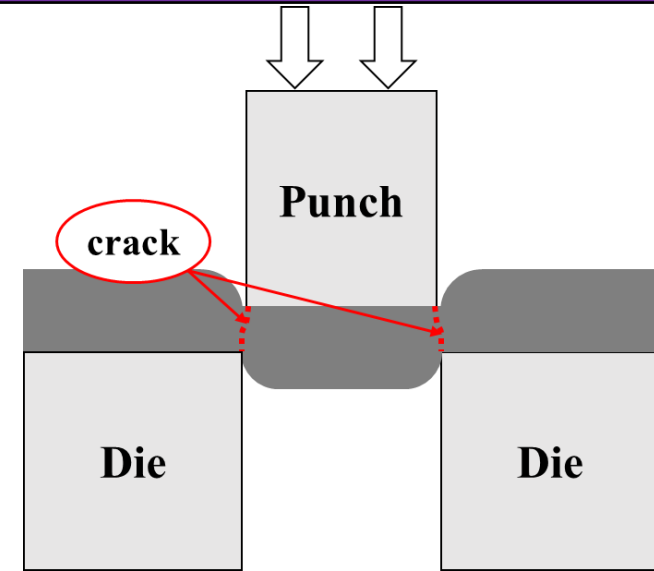
## Purpose

- ▶ **The entire burnish surface** is formed in double sided shearing.
- ▶ The shape of the sheared surface is predicted before processing.

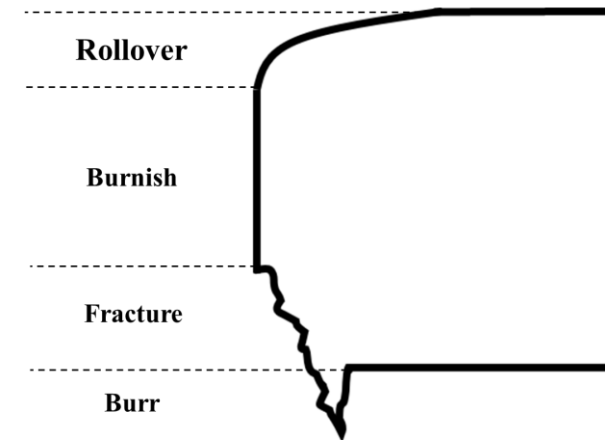
**Controls crack initiation and propagation**

## Method of experiment and analysis

- ▶ The mold that can observe the behavior of material is used.
- ▶ Strain analysis is performed by **the digital image correlation**.



Punching process.



Components of the sheared surface.