



## ・地球環境の悪化により…

モータは世界の電力使用の**約40%**を占める



## ・モータの効率向上

鉄心の材料を通常の鉄から**アモルファス合金**に変えることで鉄損を**約1/10**にできる

鉄心の構造  
薄い板を**何層にも積層し**  
エネルギー損失を抑制

## アモルファス合金

良  
点

- ・鉄損が通常の金属の1/10
- ・磁界を強化する能力が高い

難  
点

- ・硬度が著しく大きい
- ・脆性材料である
- ・薄膜材料のみである (約25 $\mu$ m)

## 打抜く際の問題

- ①クリアランス (板厚の5 ~ 10%)
- ②工具摩耗



**分断不良, 欠落の原因**

## 本研究の目的

薄膜材料 (アモルファス箔) を良好に打ち抜くための方法の確立



• Due to the deterioration of the global environment ...

Motors account for about 40% of the world's electricity use



• Improved efficiency of motors

Iron loss can be reduced to **about 1/10** by changing the iron core material from ordinary iron to **amorphous alloys**.

Structure of iron core

Multiple layers of thin plates are **stacked** to reduce energy loss

### amorphous alloys

good point

- Iron loss is 1/10 of normal metals
- High ability to enhance magnetic fields

weak point

- Hardness is significantly greater
- Brittle material
- Thin-film materials only. (約25 $\mu$ m)

### Punching problems

- ① Clearance (5 to 10% of board thickness)
- ② Tool wear



**Causes of missing and faulty segmentation**

### Purpose of this study

Establishment of a method for good punching of thin film materials (amorphous foils)

