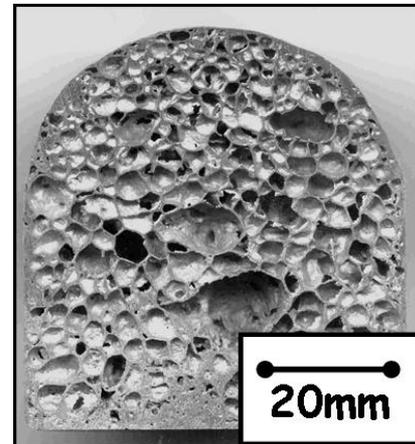
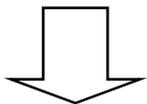


ポーラスアルミニウムの作製法及び実用化へ向けての試み

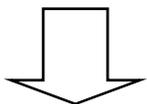
緒言



自動車の排出ガスによる環境の悪化



燃費の向上で改善



車体の軽量化

さらに

搭乗者の安全の確保



ポラスアルミニウム

ポラスアルミニウムの
特徴とアプリケーション

特徴	アプリケーション
軽量、高剛性	ボディ強化材
高エネルギー吸収能	クラッシュエレメント

さまざまな材料の密度

<u>鉄</u>	<u>7.8 g/cm³</u>
<u>アルミニウム</u>	<u>2.7 g/cm³</u>
<u>マグネシウム</u>	<u>1.8 g/cm³</u>

ポラスアルミニウム 約 0.5 g/cm³

圧縮特性の比較

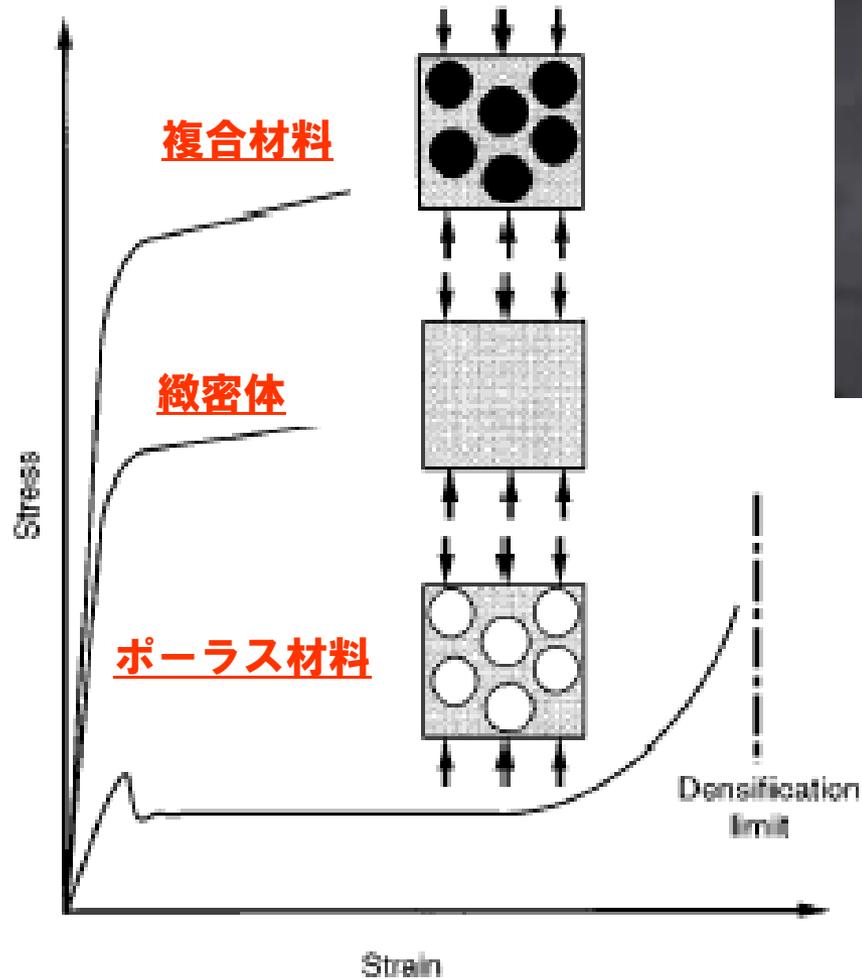
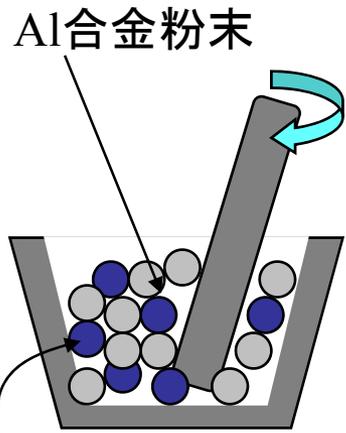


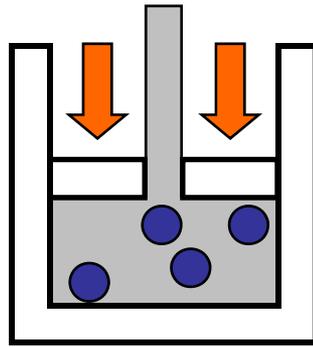
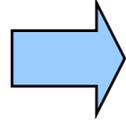
Fig. 2. Schematic showing comparisons in compressive stress-strain characteristics of PMMCs, dense metals, and porous metals.

作製方法

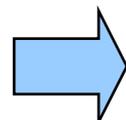
フリカーサ法 (粉末法)



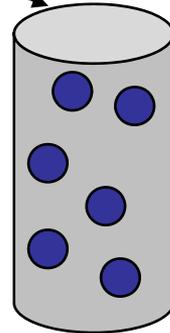
粉末混合



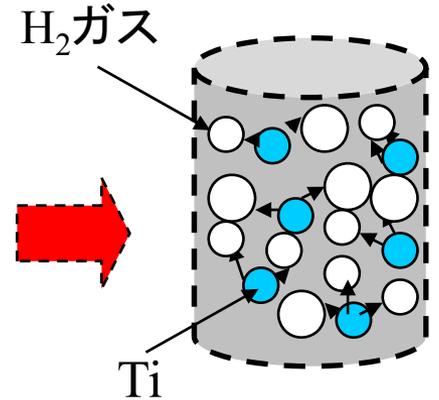
固化成形(押し)
(500°C)



フリカーサ



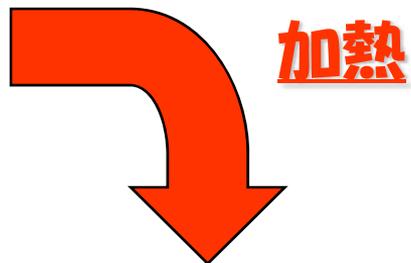
加熱



発泡

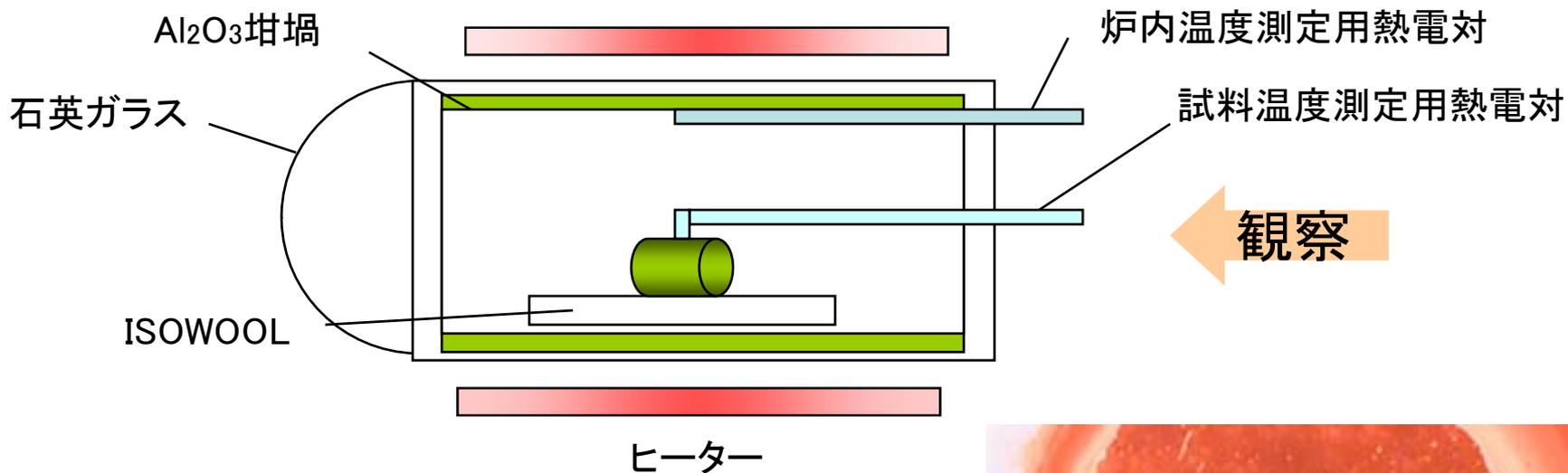
発泡助剤

(TiH₂粉末0.5mass%
(<45μm))

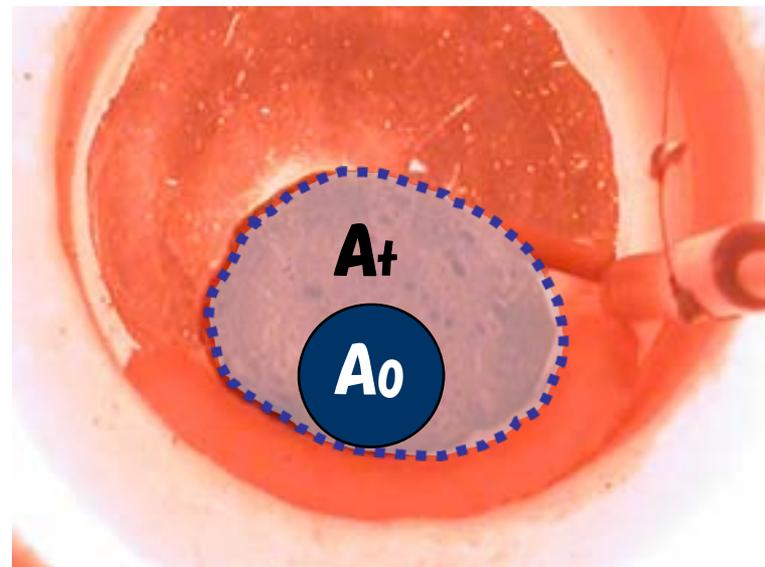


発泡過程の観察方法

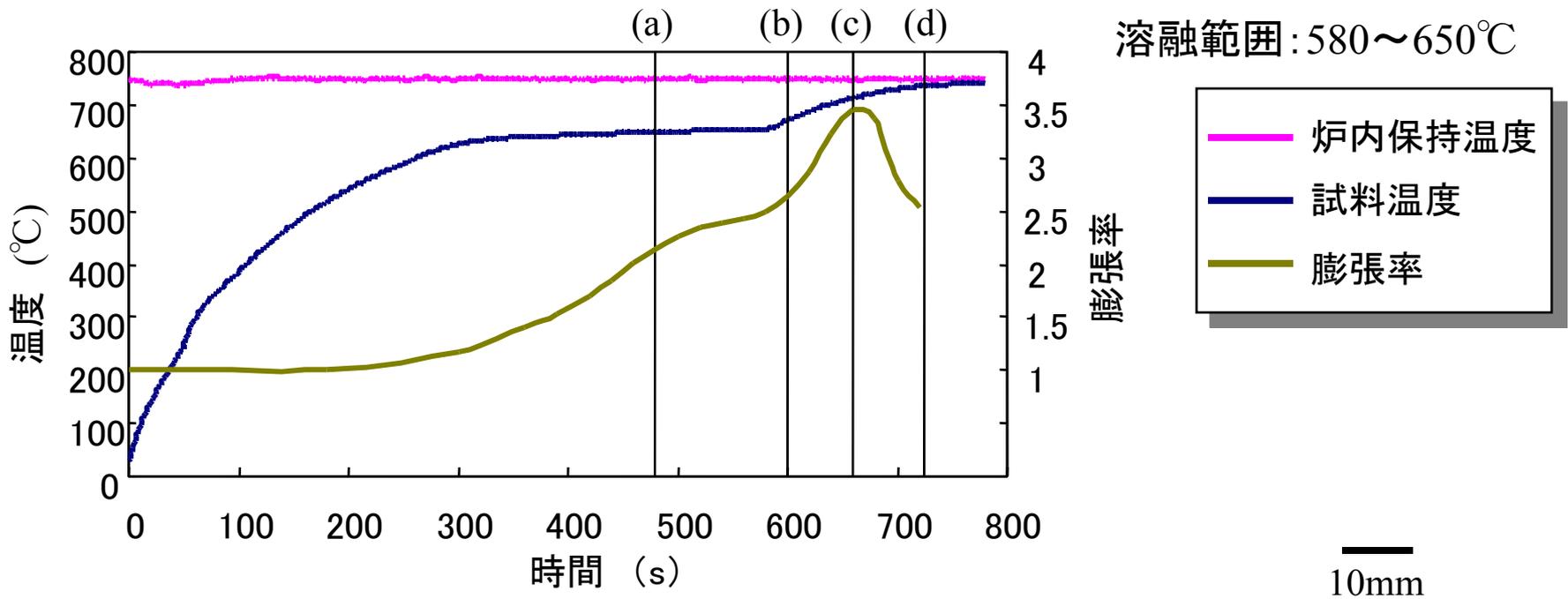
加熱炉



$$\text{膨張率} = \frac{\text{加熱中の試料の投影面積 } A_t}{\text{加熱前の試料の投影面積 } A_0}$$



Al合金プリカーサの発泡過程



	(a)	(b)	(c)	(d)
保持時間	480s	600s	660s	720s
気孔率	47.9%	62.7%	65.9%	51.1%
試料温度	650°C	670°C	713°C	735°C

・菊型を用いた複雑形状型材内での発泡

プリカーサ量

($\Phi 12 \times 35\text{mm}$ 16本)

スチール製菊型



加熱炉



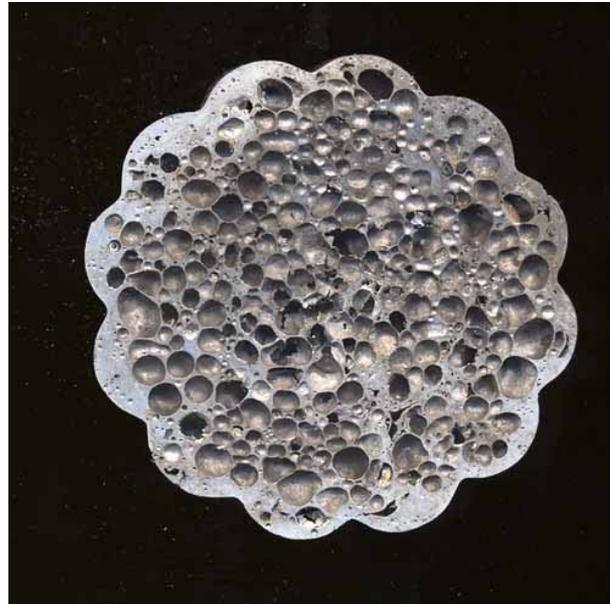
6061

800°C 13~14分

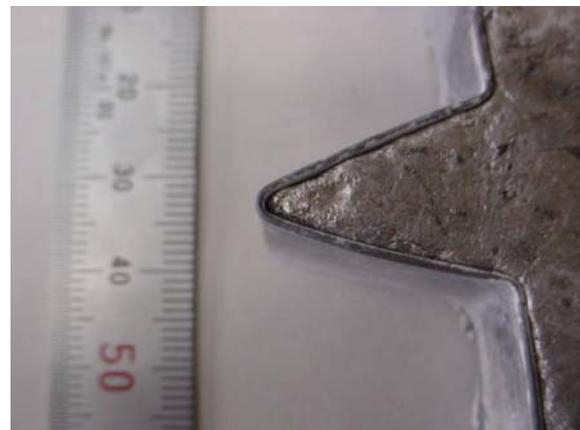
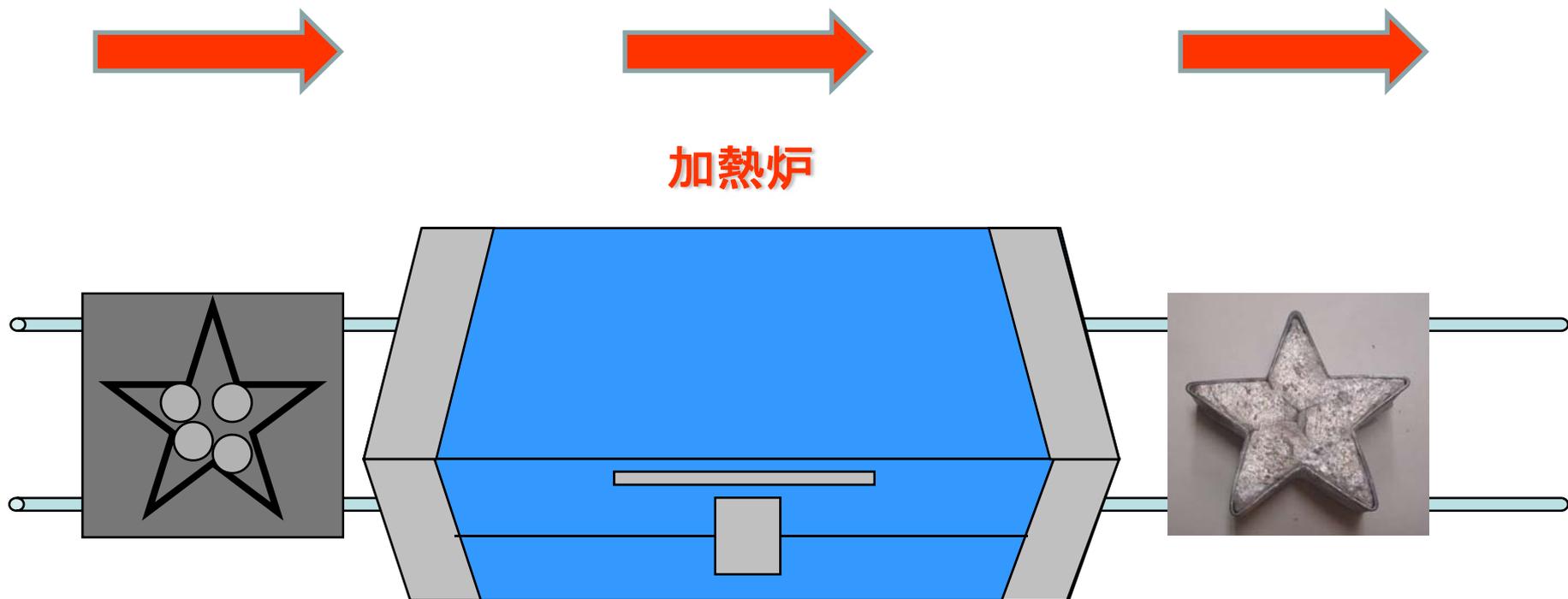


純Al

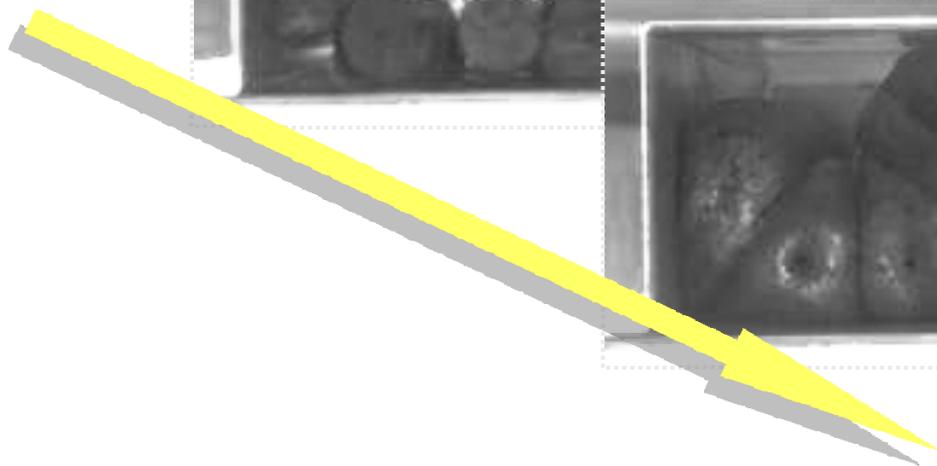
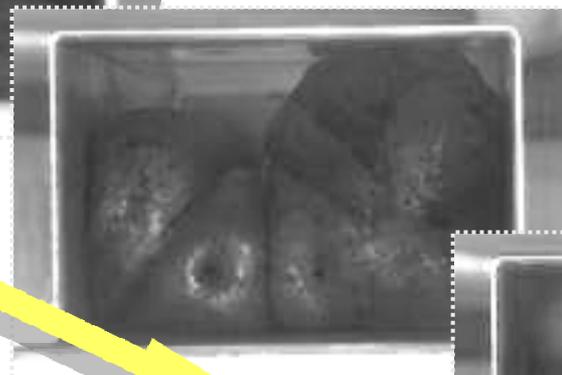
800°C 14分



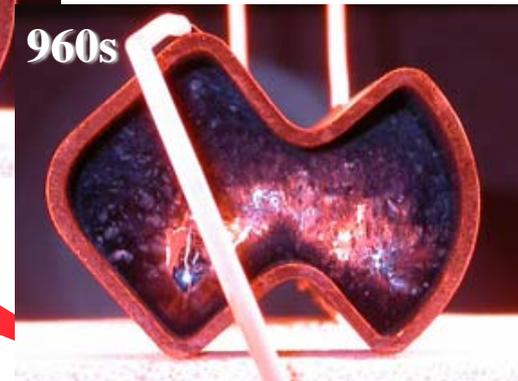
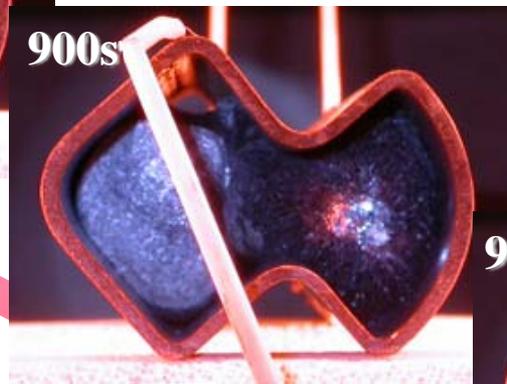
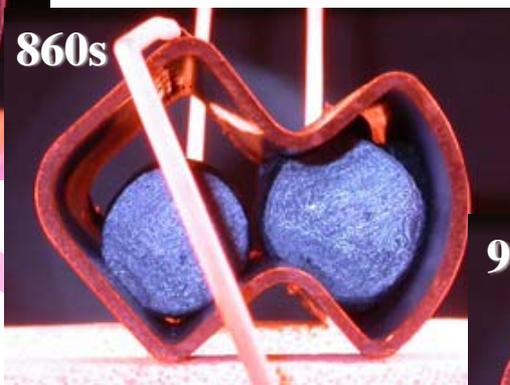
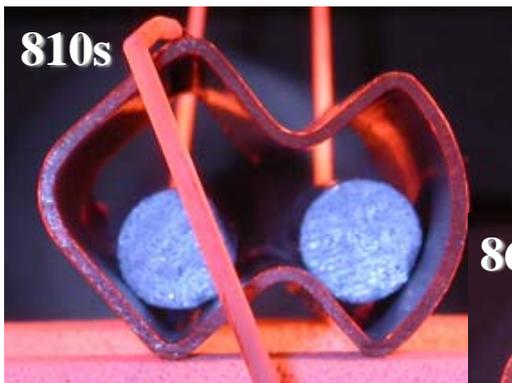
移動式連續発泡



応用例①：ハット部材内部へのポーラスAIの充填過程 (フリカーサを複数使用)



応用例②：ピラー内での発泡



トラクター用のキャビンのピラー

10mm