

O-4 プロセス熱化学分野

柏谷悦章教授、長谷川将克准教授、秘書1名
修士6名、学部6名

熱化学

熱化学の応用による、CO₂削減、グリーンエネルギー

環境・リサイクル・持続可能 (SDGs) プロセス開発

O-4プロセス熱化学分野

**SDGs : Sustainable Development Goals
のためのプロセス開発**

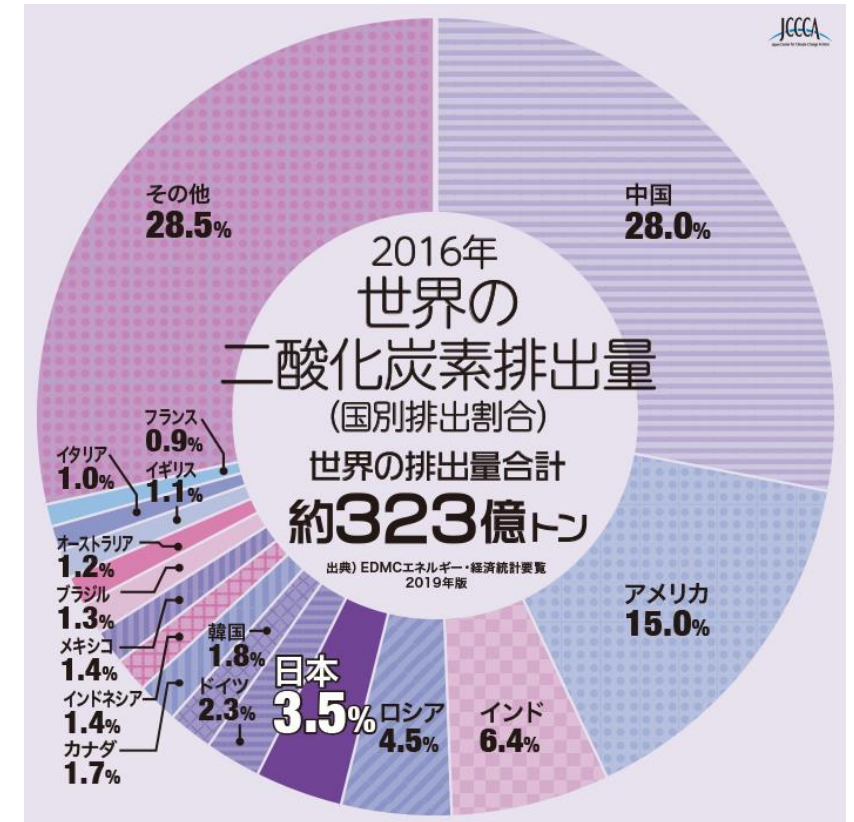
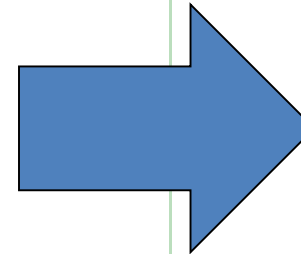
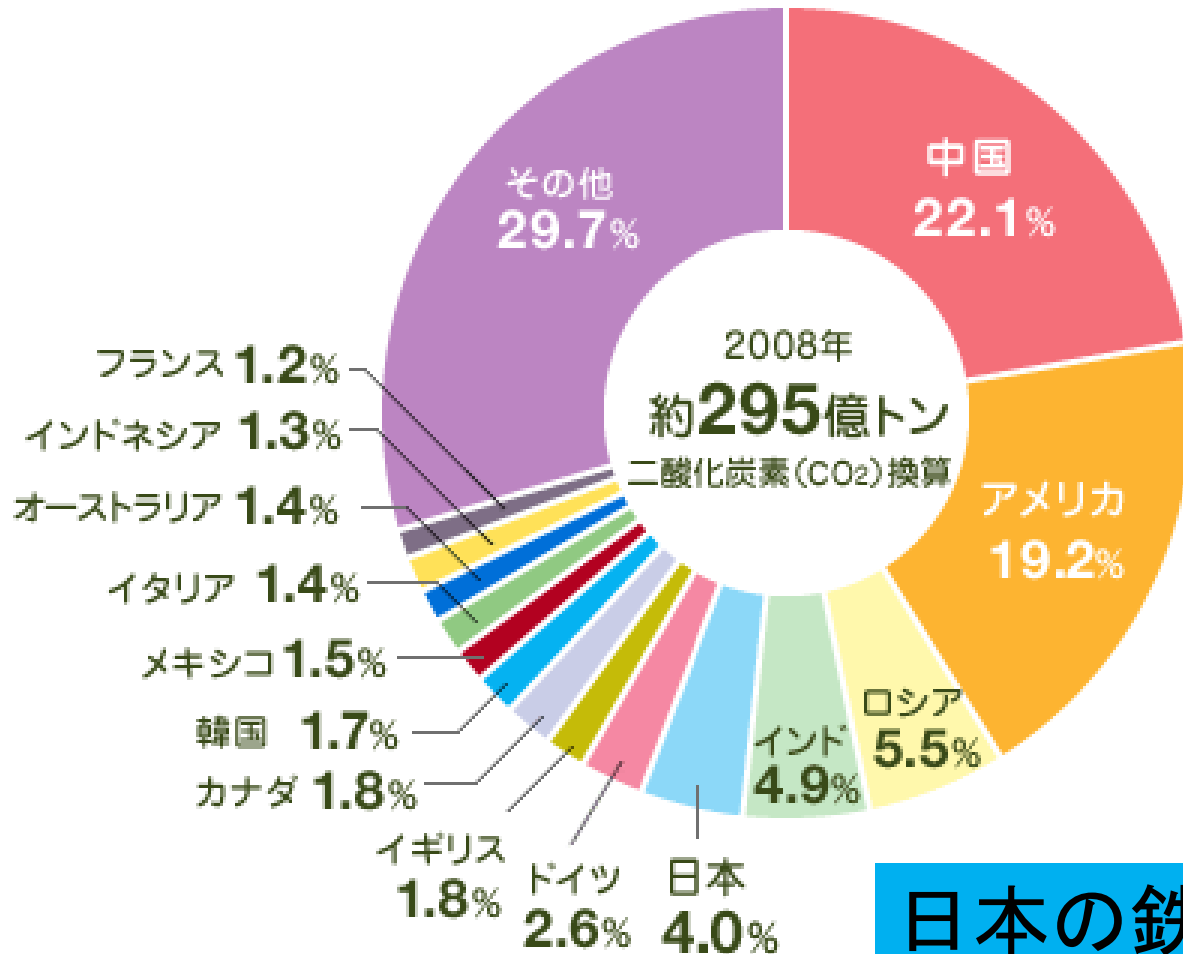
- * 日本のCO₂削減(鉄鋼業を中心に)**
- * 各種スラグの有効利用(資源化)**
- * 種々の廃棄物の有効利用(資源化)**

研究内容:

- 速度論(TTT/CCT線図)から平衡論(状態図)へ
 - * 各種酸化物のTTT線図の作成
- スラグの安定化と再資源化(持続可能プロセス:SDGs)
 - * 製鋼スラグからのアルカリ溶出挙動
- 不均一酸化物融体の熱化学的解析 (状態図、成分活量、アニオン吸収能測定)
- ハロゲン元素無害化(廃電池・廃プラ再資源化)
- リチウム電池材料のリサイクル
- 廃棄物からのレアメタル回収
- 選択的ガス透過膜の開発

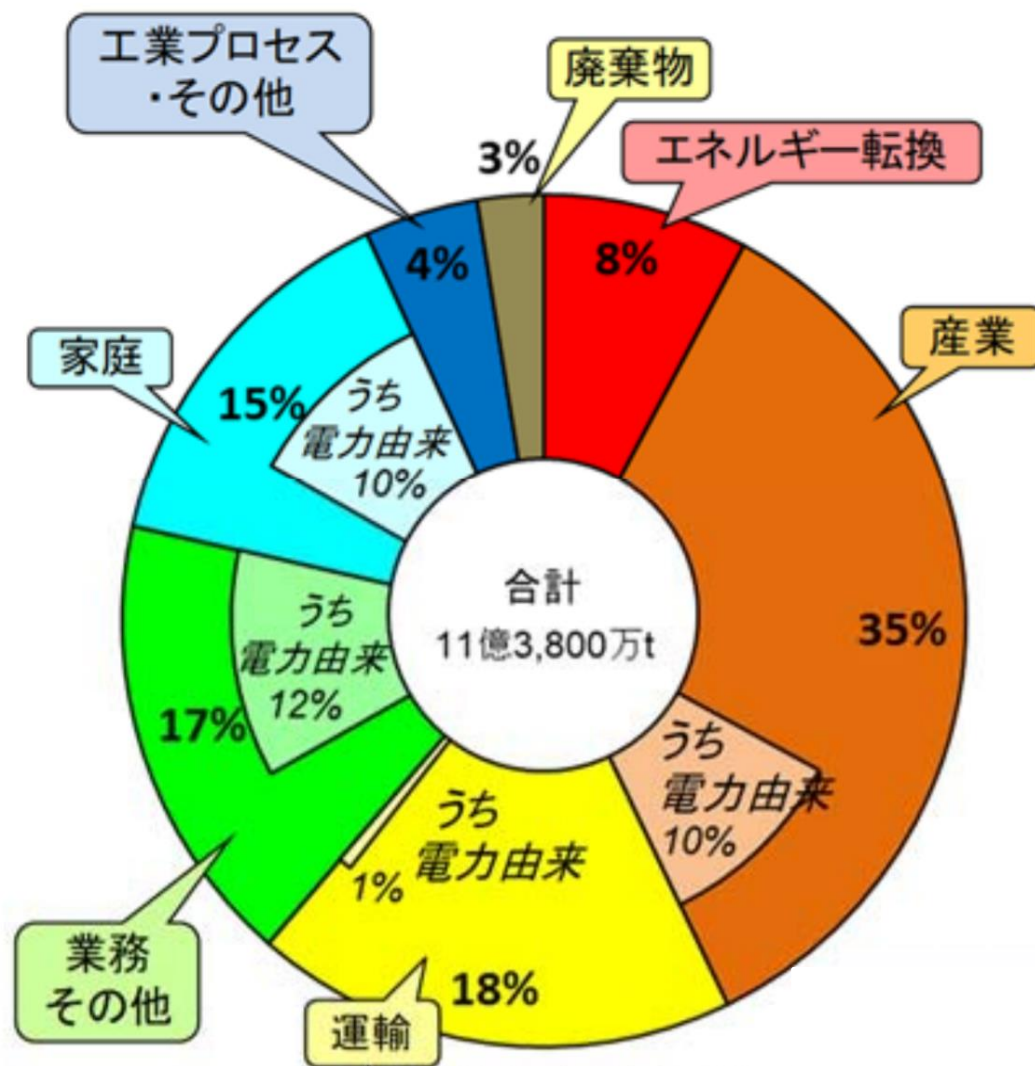
国別CO₂排出割合(2008、2016)

国別排出割合 (2008年)



日本の鉄鋼生産: 11.8億トン → 11.3億トン
(世界全体では増え続けている！)

日本の二酸化炭素排出量の内訳(2018 年度)



鉄鋼分野のCO₂削減は、そのまま日本全体、世界に貢献

鉄鋼
産業の40%
全体の14%

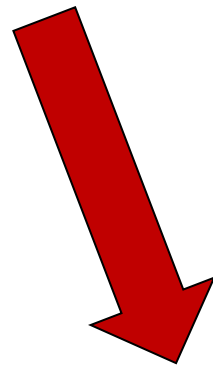
0-4 プロセス熱化学分野

速度論(現象論)

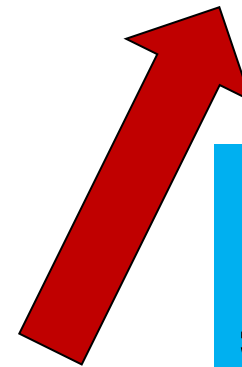


平衡論へ

TTT線図
CCT線図



反応メカニズムを
明らかにする。



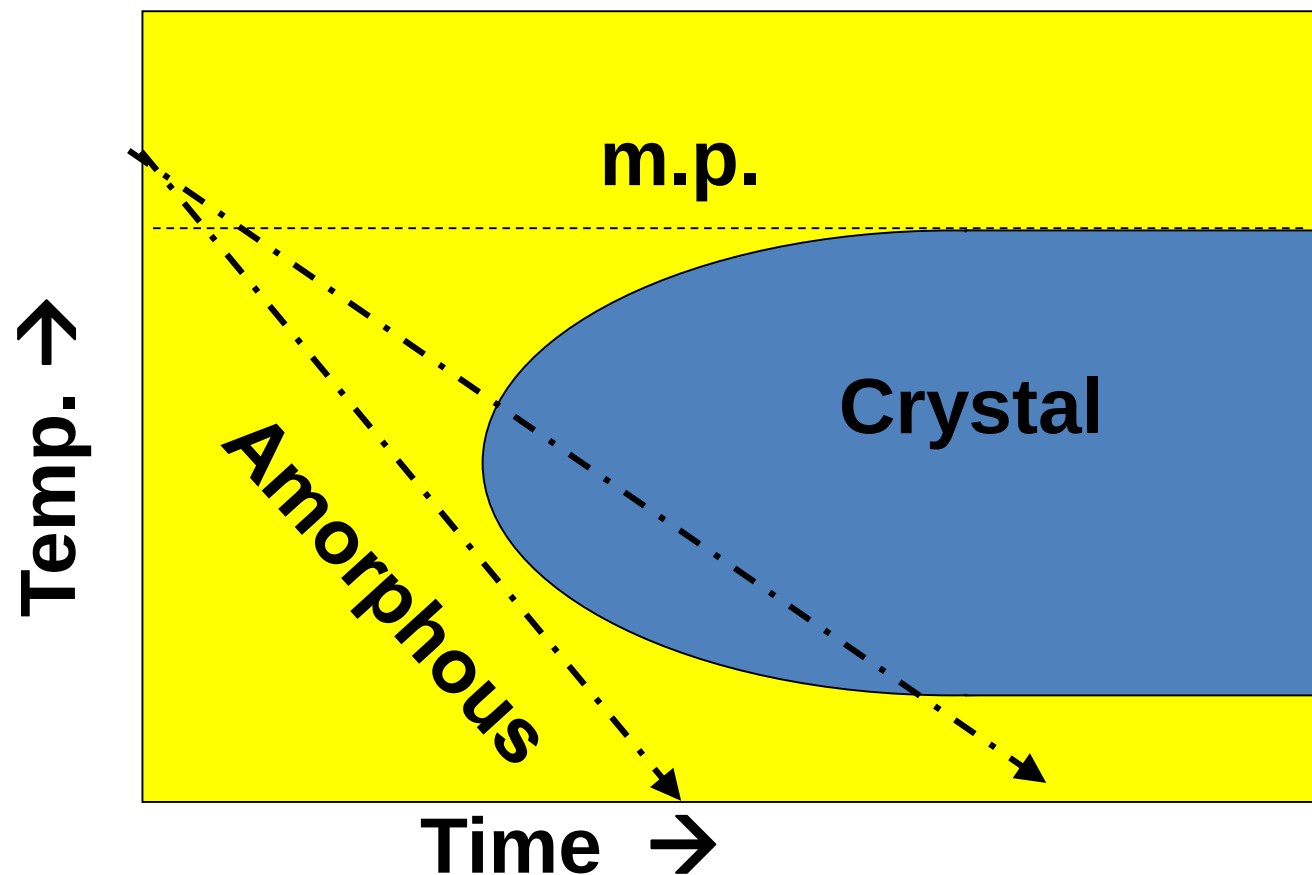
平衡論状態図
熱力学データ

(永遠に利用可能で、
人類の発展に貢献)

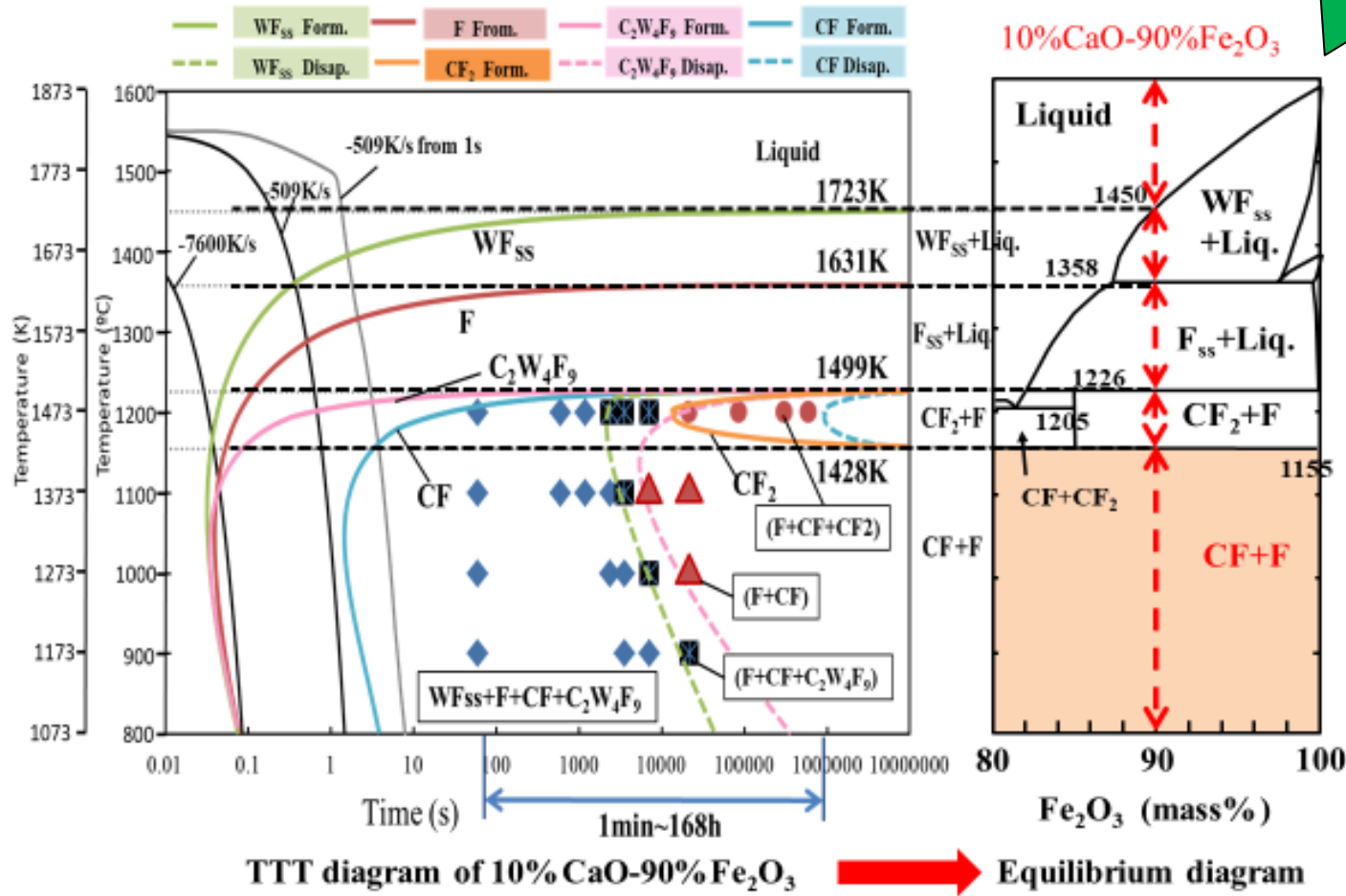
TTT線図・CCT線図とは

TTT線図 (Time-Temperature-Transformation diagram)

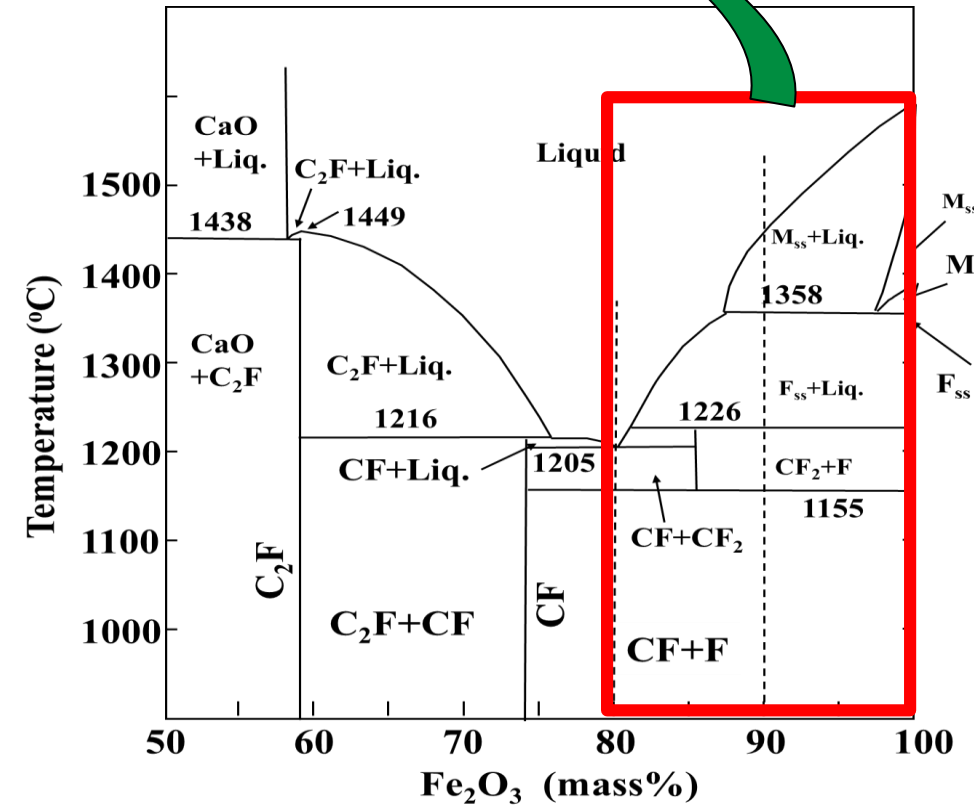
CCT線図 (Continuous Cooling Transformation diagram)



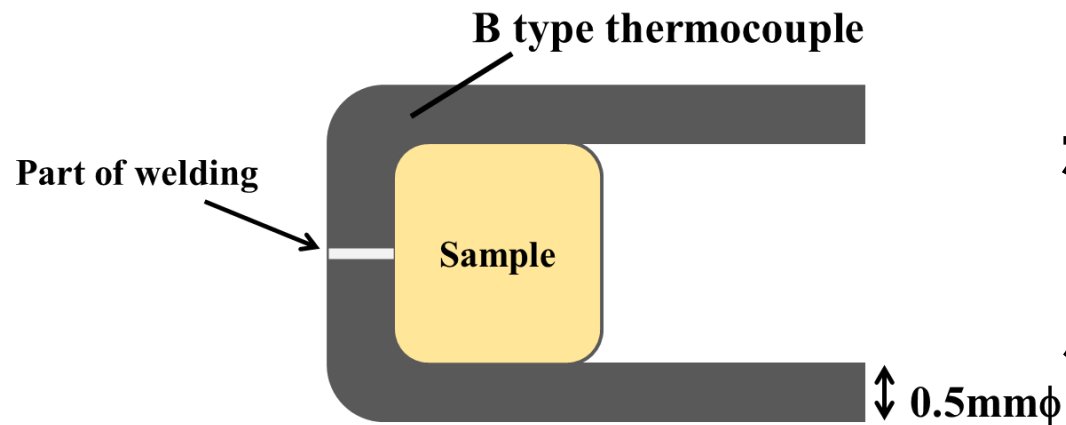
TTT／CCT線図から平衡状態図へ



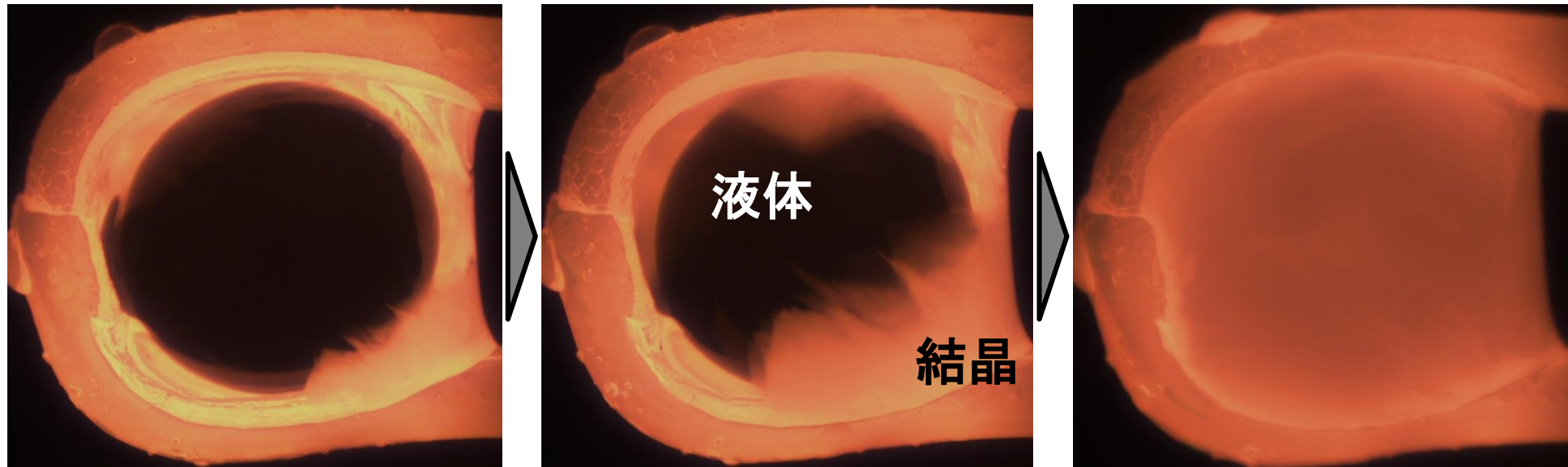
TTT線図



平衡状態図



ホットサーモカップル法的应用 による、TTT線図、CCT線図の作成



43,200 s
(= 0.5 days)

86,400 s
(= 1 day)

172,800 s
(= 2 days)

Fig.

Photos of SlagA held at 1040°C