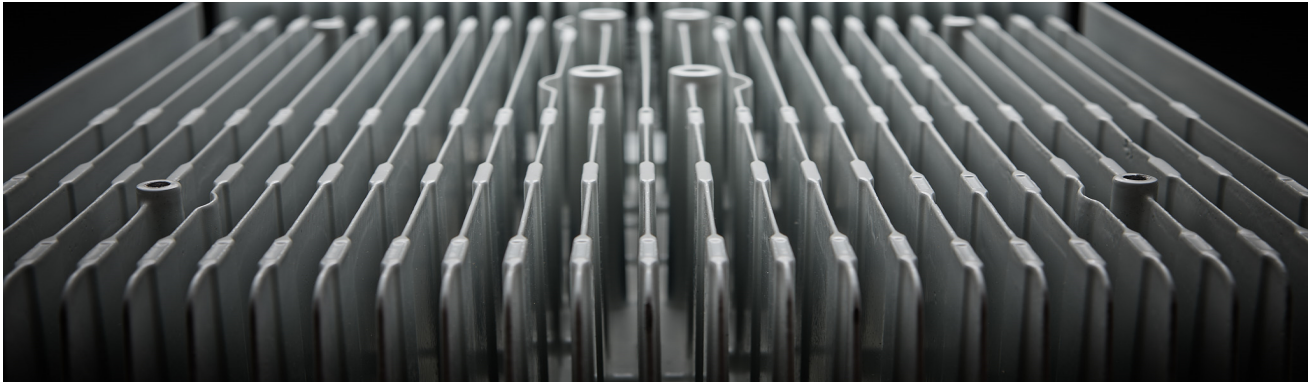


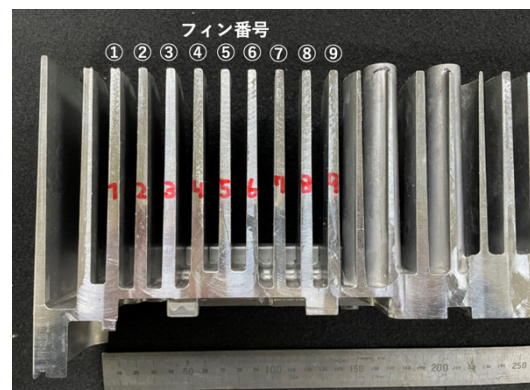


Comptech社のレオキャスト法で铸造したヒートシンクフィン部の組織分析で判明した事項

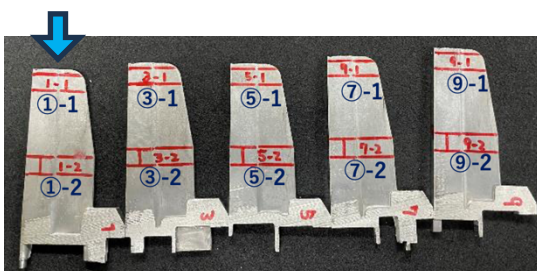
同法で製造した高さ105mm、上部幅0.8~1.0mm、勾配0.5~1° の薄肉フィン部のマイクロ組織がどのようなになっているか分析をしました。本結果は、Comptech社開発のレオキャスト法で铸造したサンプルを、UBEマシナリー株式会社に提供し、同社でマイクロ組織分析を実施したものです。

■ 観察部位

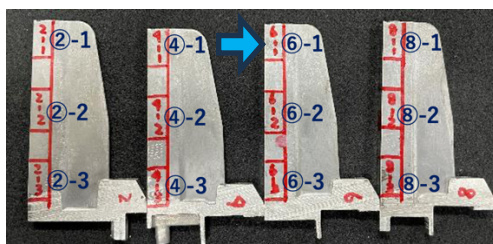
合金: EN42000
(A356相当のリサイクル材100%)
成分: AlSi:6.95%, Fe:0.3%
Sr等の組織改良元素の添加なし



観察方向



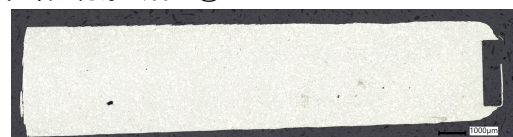
観察方向



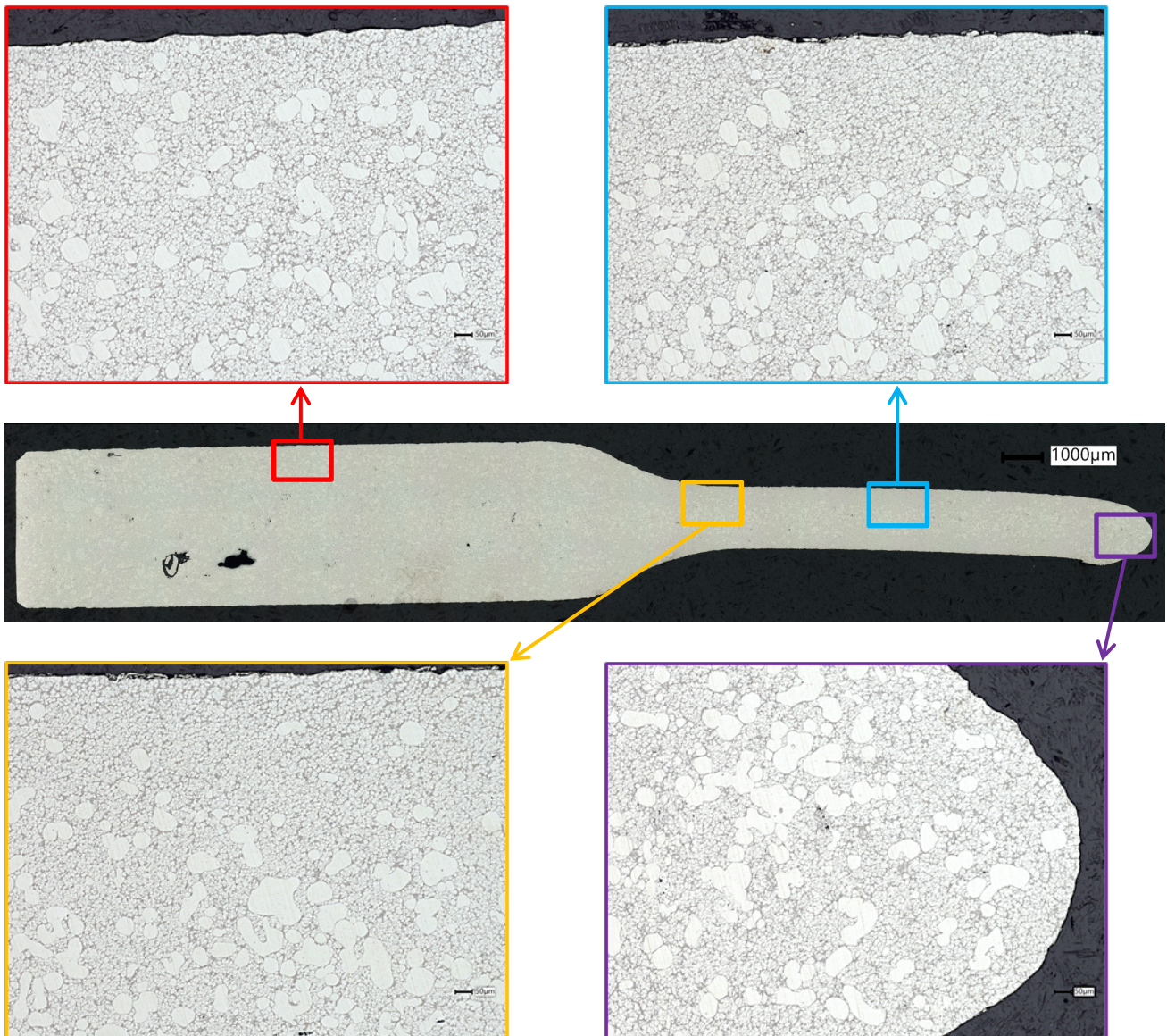
例)組織観察断面①-1



例)組織観察断面⑥-1



■ 通常の倍率(x100レベル)によるフィン断面のマイクロ組織観察結果(組織観察断面⑨-1)



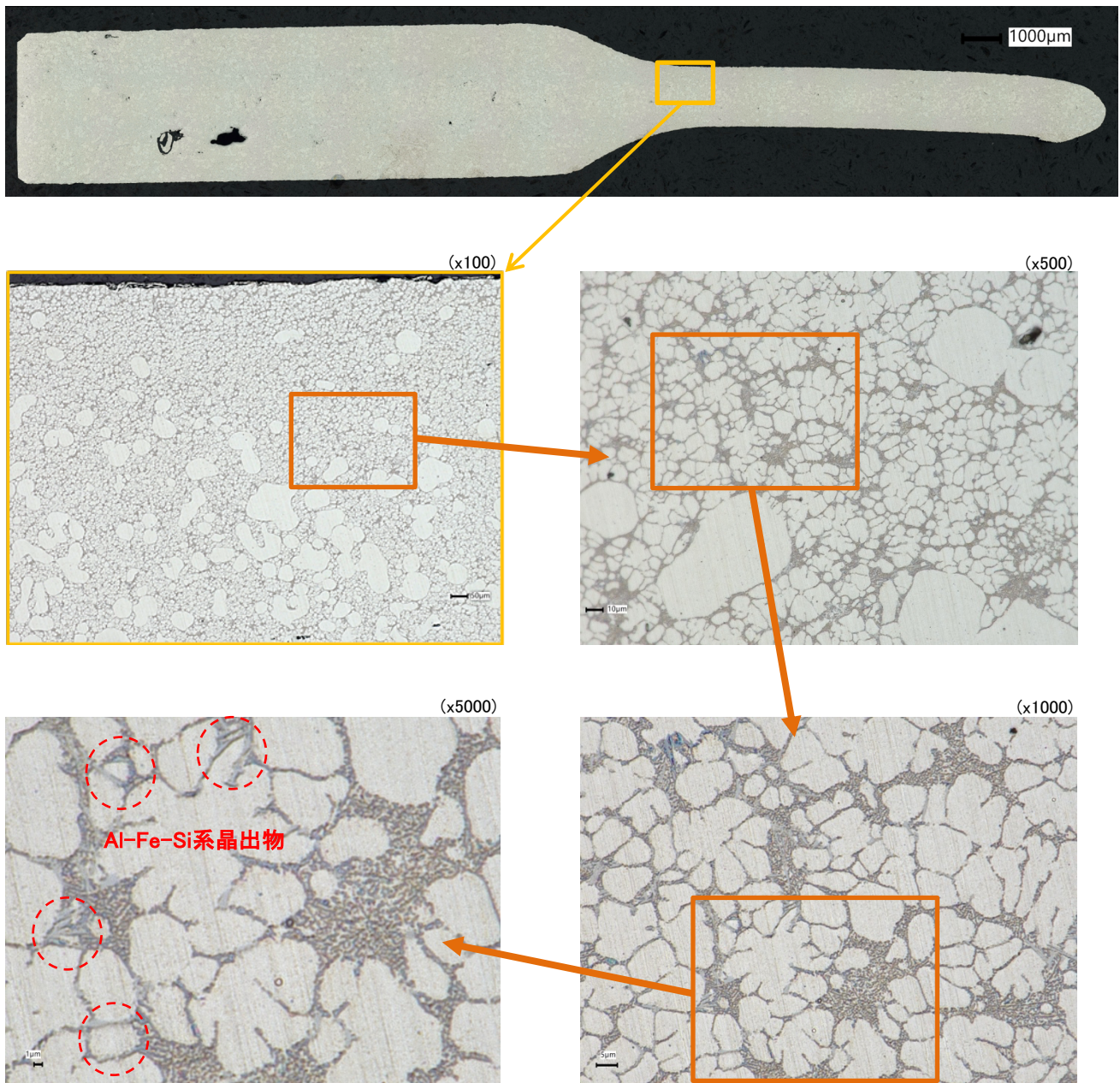
■ ミクロ組織の特徴①(低倍率観察結果)

厚さ約3mmのフィン付け根から厚さ約1mmのフィン先端の全域において、下記の特徴を有する均一な組織で構成されている

- ・50 μ m程度の初晶アルミの球状粒子
- ・上記球状粒子の間隙に晶出する極微細な α 相アルミ
- ・上記球状粒子と極微細な α 相アルミ間隙に晶出する共晶Si組織(グレー領域)

※1 一部空気の巻込みによる巣が散見されるが、現行の量産品においては射出条件や金型キャビティの真空条件のチューニングで改善されている

■ 高倍率による(x5000)によるフィン断面のマイクロ組織観察結果(組織観察断面⑨-1)



■ ミクロ組織の特徴②(高倍率観察結果)

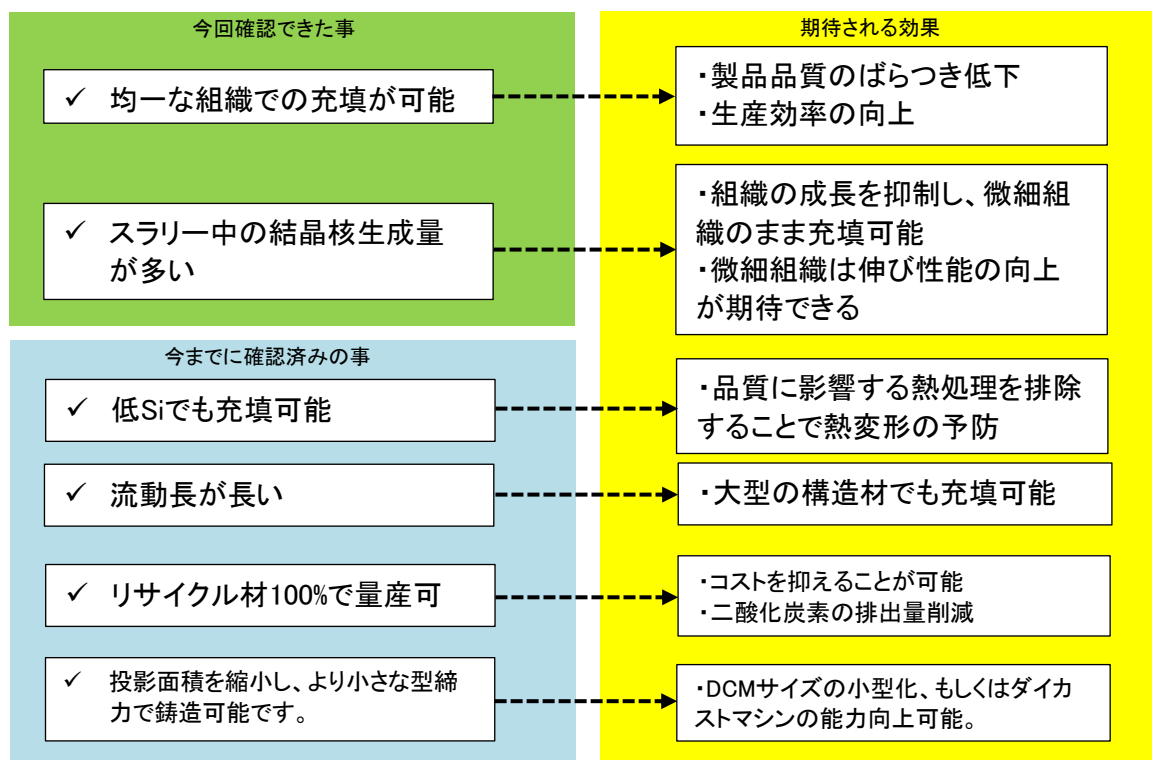
- ・上記球状粒子の間隙に晶出する極微細な α 相アルミは、2次的に晶出した数 μm の極微細な花弁状デンドライトであることが分かりました。
- ・また、上記球状粒子と極微細な α 相アルミ間隙に晶出する共晶Siは、ごく微細な粒状あるいは繊維状を呈していることが分かりました。

■ 研究パートナーのUBEマシナリー株式会社様の所見

- ・従来の半熔融成形、半凝固成形¹⁾では、低融点の液相が先行して充填されるため、薄肉フィン部においては共晶Si相が偏析する傾向が強く、本結果のように微細なアルミ結晶が先端まで均一に充填がなされている状況は驚異的と言える。
- ・上記均一微細な組織が実現されるのは、注湯ラドル中で夥しい数の結晶核が生成され、それがスリーブ内あるいは金型充填中、充填完了直後に晶出するためと推察される。
- ・共晶Si組織がごく微細であること、上述のとおり共晶Siの偏析が抑制されていることから、非熱処理状態においてもダイカスト素材の引張特性、特に、伸び値が大きく向上する可能性があることから大型ボディ・シャシーダイカストの課題である衝撃吸収エネルギー改善への貢献が期待される。

■ まとめ

上述の分析結果および考察より、Comptechのレオキャスト法は以下のことが期待できます。



なお、大型ボディ・シャシー部材、いわゆるギガキャストへの本工法適用においては、高充填力を具備したギガキャストマシンが有利です。

UBEマシナリー株式会社
〒755-8633
山口県宇部市大字小串字沖ノ山1980番地

Comptech AB
Fabriksgatan 49-51
Box 28
568 21 Skillingaryd, Sweden
Tel: +46-370-66-50-66

株式会社 美藤(総代理店)
〒230-0062
神奈川県横浜市鶴見区豊岡町8-19
担当: 藤江 厚盛
E-mail: Atsumori.fujie@vitto.jp