



ハイテク産業向けの有望なアルミニウム系素材



2017年、RUSALは新しいR&Dセンターである光材料技術研究所（ILMiT）を設立した。

戦略的目的

- 高付加価値の新製品の創出、技術とその応用（合金、複合材料、セラミック、強化素材）の開発
- 製品の科学的および技術的サポートと生産した製品の新規適用の探索
- アルミニウム消費分野拡大のための消費者および開発者の研究製造クラスターの形成

ILMiTのスタッフ

38人の従業員のうち15人は博士号を所有している。



位置：モスクワ レーニン大通り6番 bld. 21

ILMiTのコンピテンシー

- **鋳造合金部門**
 - 新しい合金
 - 鋳造技術
 - 統合生産技術の創出
- **アディティブ技術部**
 - 3D印刷素材
 - 部品製造技術
 - 粉末製造
- **変形可能合金および複合素材部門**
 - 合金および複合素材
 - 押出、絞り、圧延、鍛造プロセス
- **化学技術・合金化および強化添加剤部門**
 - 新しい非金属製品
 - 合金化および強化素材
 - フッ化物および希土類素材抽出技術



進行中の**12**のR&Dプロジェクト

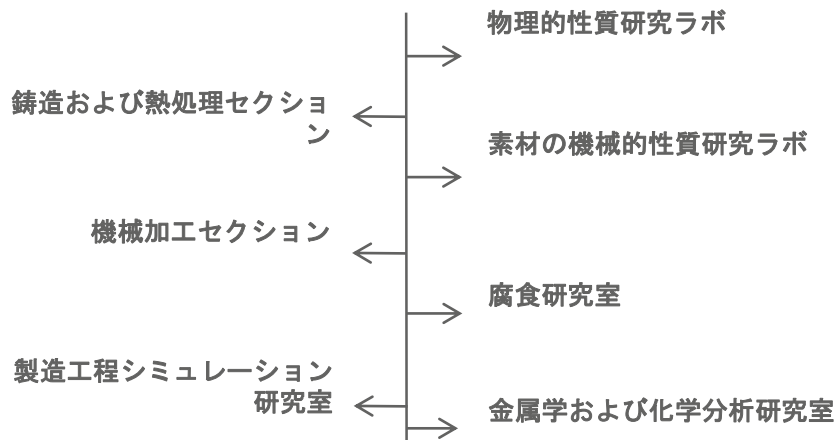


ロシア連邦内外に**20**以上のパートナー大学や企業



20以上のタイプの新製品が開発中

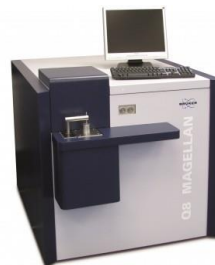
ILMiTのテストセンター



素材の機械的性質の研究



金属学的研究



化学分析

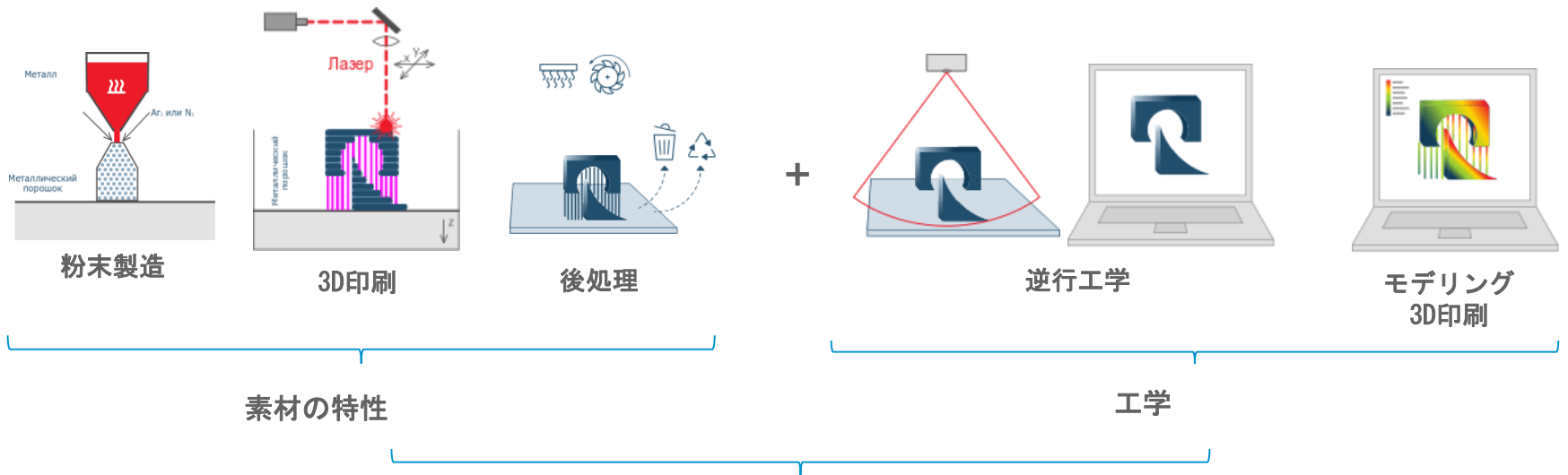


腐食研究室



素材の物理的性質の判定

RUSAL 添加剤センター



最終製品を生み出すの完全な周期



Bluepower AU12000アトマイザー



EOS M290 3Dプリンター



Kreon Ace Skyline3Dスキャナ



3dエクスペリエンスソフト

変形可能合金

コスト削減したSc含有合金



RUSALは希土類原料の安定供給を提供する

70千トン

RUSALのSc埋蔵量：
 ・38千トンはボーキサイト
 ・32千トンは汚泥貯蔵施設

>1000年

Sc消費が現在の15t/年から30t/年に倍増しても、Scの復元率が50%であることを考慮して、1000年以上にわたって需要を満たし続けることができるのはRUSALだけである。

RUSALはSc含有量の低いアルミ合金を開発し、市場のニーズを満たし、Sc市場の魅力を一層高めた。

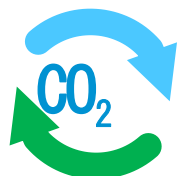


5081 alloy (Al-Mg-0.1 Sc)

- 6xxxおよび2XXX合金と競うことができる；
- ロシア宇宙局との国内プロジェクト；

5181 alloy (Al-Mg-0.03Sc)

- 造船業での使用のために設計；
- 横断面減少時の費用効果；



RUSALは環境的に対する責任感の強い企業としての自信の評判、また顧客の評判を向上させる

すべての合金は、ロシアとヨーロッパにおける実際の冶金生産の枠組みの中で導入され、試験済みである。



変形可能合金

コスト削減したSc含有合金

ちょうど0.03%Scを使うと、得ることができる：

>10%

重量減少と耐用年数延長により、
運用コストを削減

>30%

降伏点および疲労強度
の増加

協力のご提案：

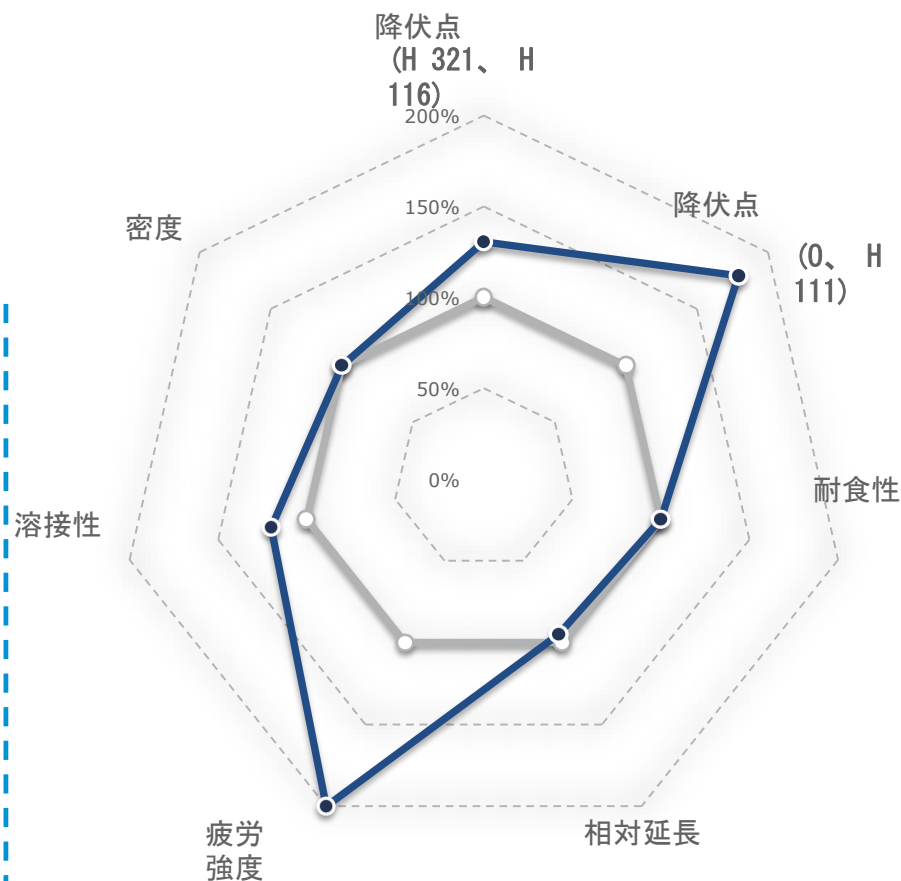
- 自動車産業向けSc含有合金の適応分野における共同協力



利点：

- 高強度によるBiW重量の減少；
- 排出削減；
- 環境への負荷軽減；

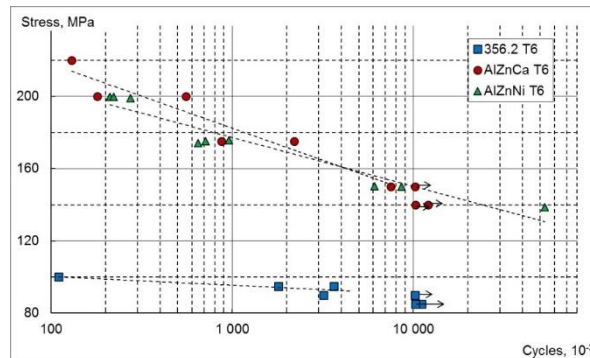
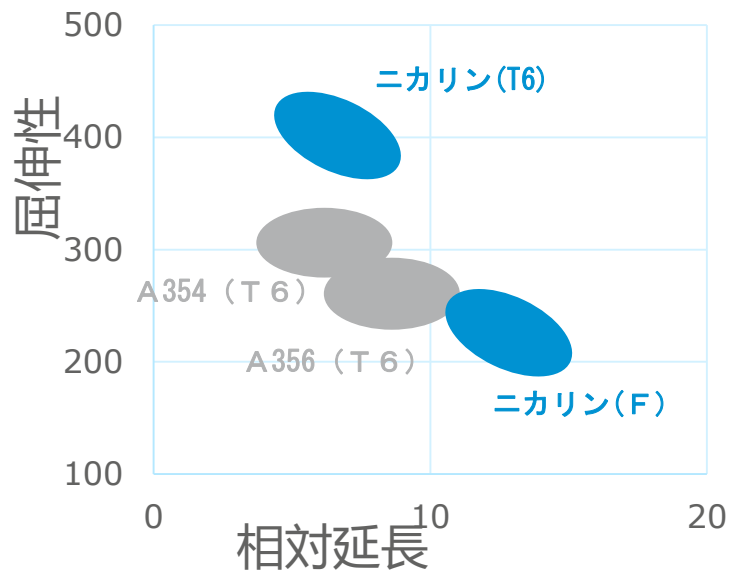
—○— 5083 -●- RUSAL 5081



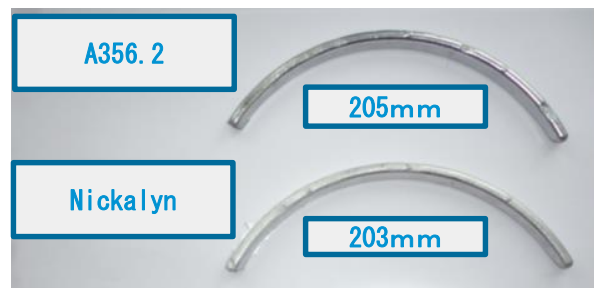
鑄造合金

軽量化のための高強度合金

生産性を高めた低圧および重力鑄造用の設計



>30%
降伏点および疲労強度がより高い

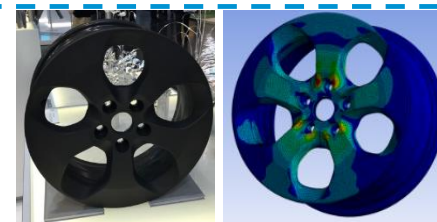


同じ

共晶組成物による流動性

協力のご提案 :

- 高強度鑄造合金の導入における協力 ;

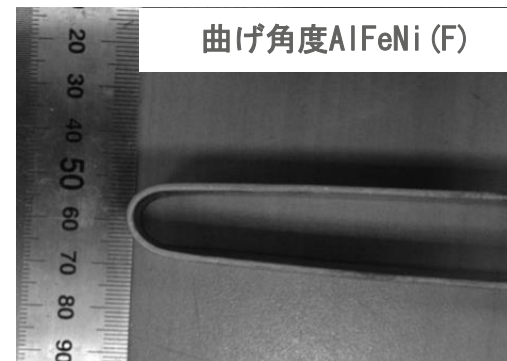


鑄造合金

低コストの使用のための焼入れを必要としない合金

合金の新ラインアップは鑄造後の焼入れなしの使用に適合済み

| 合金 | σ_b 、MPa | $\sigma_{0.2}$ 、MPa | δ 、% |
|----------|-----------------|---------------------|-------------|
| Al-Ca | 250 | 130 | 8 |
| Al-Mn | 190 | 90 | 15 |
| Al-Zn-Mg | 275 | 170 | 7 |



曲げ角度AlFeNi (F)

無し

HPDC

最大20%

焼入れなしによる部品
ストラップ

適応（様々なサイトでの鑄造
時に証明済み）

強度によるコスト削減、熱処理
の排除



鑄造特性

協力のご提案：

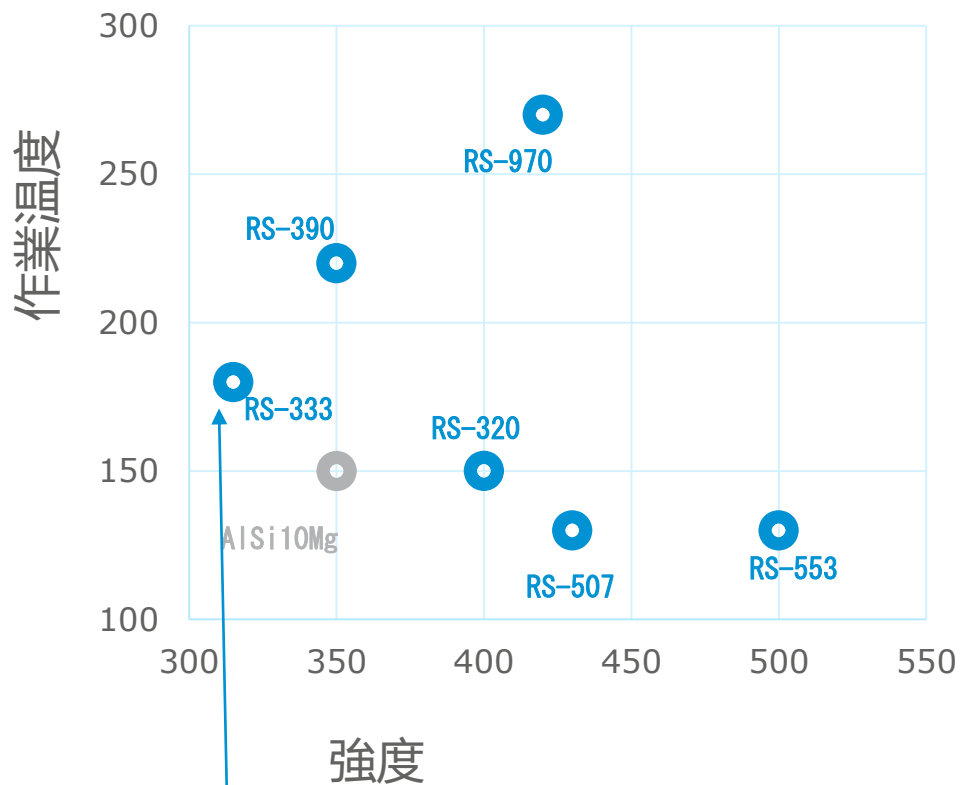
- 圧力下での鑄造部品の焼入れを必要としない合金の導入に関する協力；



付加技術

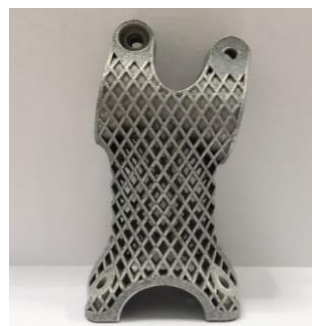
新世代のアルミ合金

向上した強度および熱耐性が特徴



RS-333は30%熱伝導性を高めた合金である

製品でのテストに合格した素材



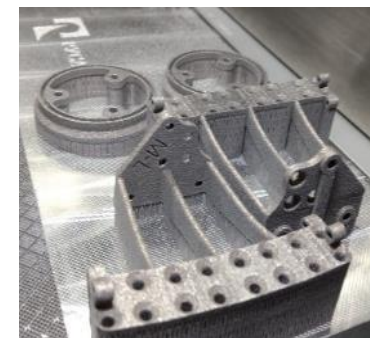
RS-553のスポーツ用品アイテム



RS-300のファン部品



RS-333の宇宙船の熱交換器



RS-320のプロテーゼ要素

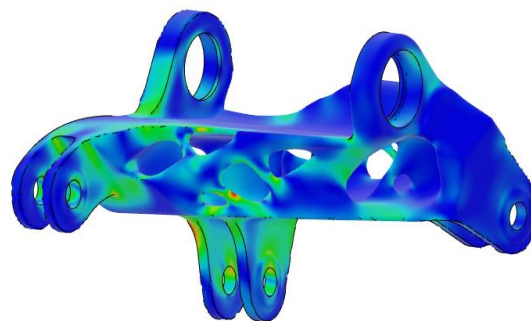
付加技術

新世代のアルミ合金



元の部品

重量：610グラム
合金：Ak7ch
技術：鋳造



最適化された部品

重量：480g (-20 %)
合金：RS-320
技術：SLS

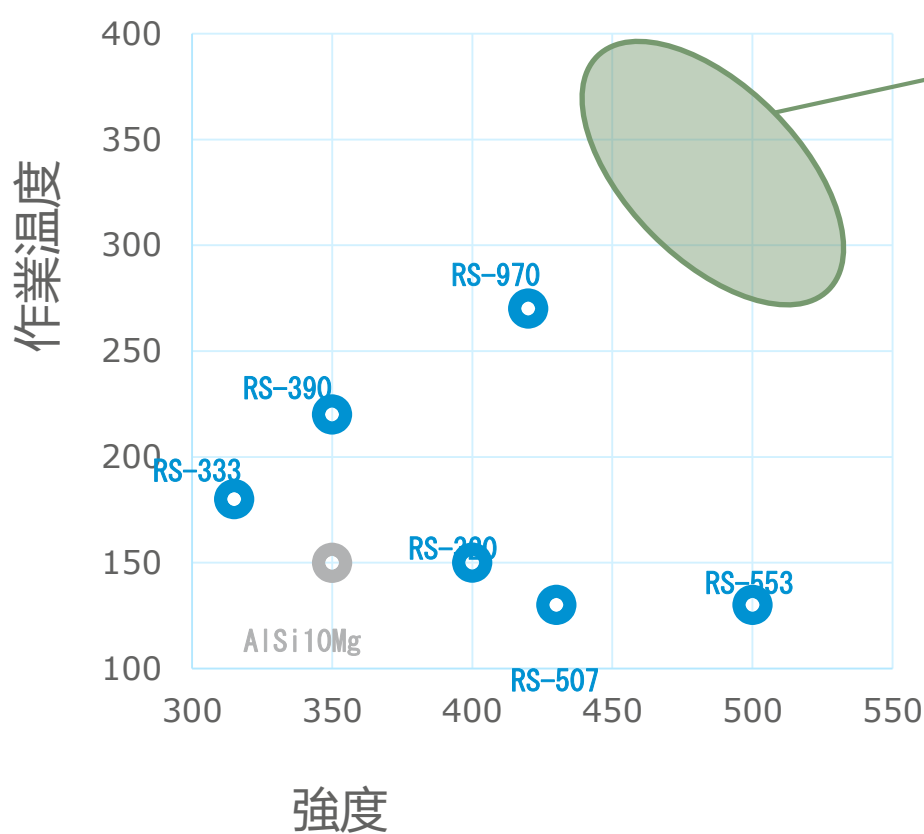


ベンチテストを正常にクリア

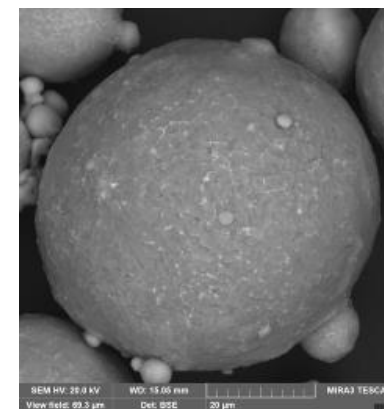
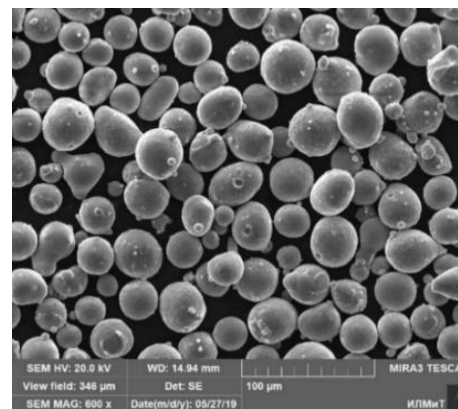
製品は壊れることなく3つの設計資源に抗した

付加技術

新世代のアルミ合金



有望な特性を向上させた新材料開発の分野



協力のご提案：

- 消費者の要望に応じた素材の共同開発
- 開発材料の認証と新技術の創出