



Aluminum lightens the world

アルミでかなえる、軽やかな世界

航空宇宙・防衛材事業 に関する事業説明会

吉田 晴高

航空宇宙・防衛材事業本部 鋳鍛製作所 所長



本日のアジェンダ

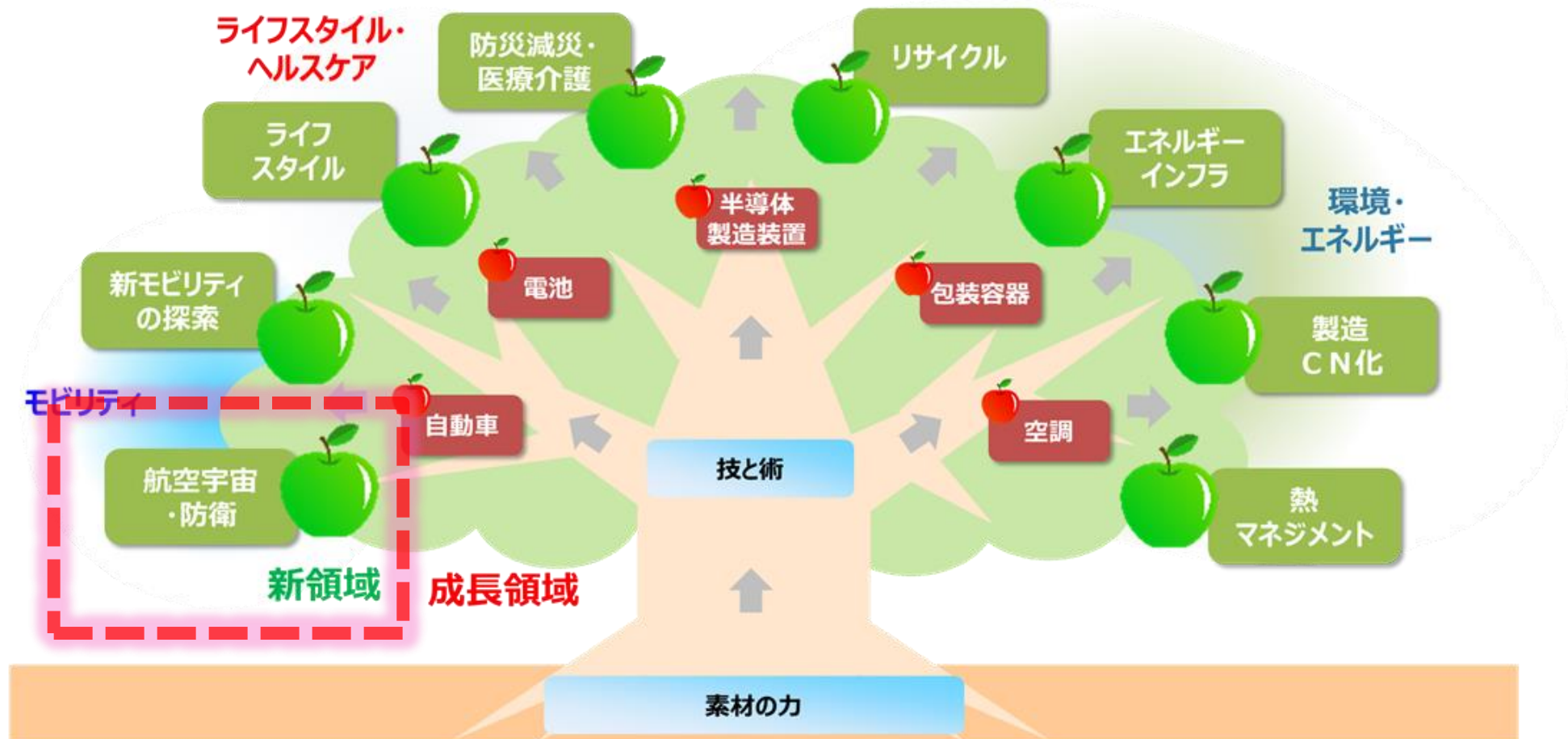
01. 航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景
02. 事業紹介：取扱分野
03. 航空宇宙・防衛分野で使用される
アルミニウム合金
04. 鍛造について

- 01. 航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景**
02. 事業紹介：取扱分野
03. 航空宇宙・防衛分野で使用される
アルミニウム合金
04. 鍛造について

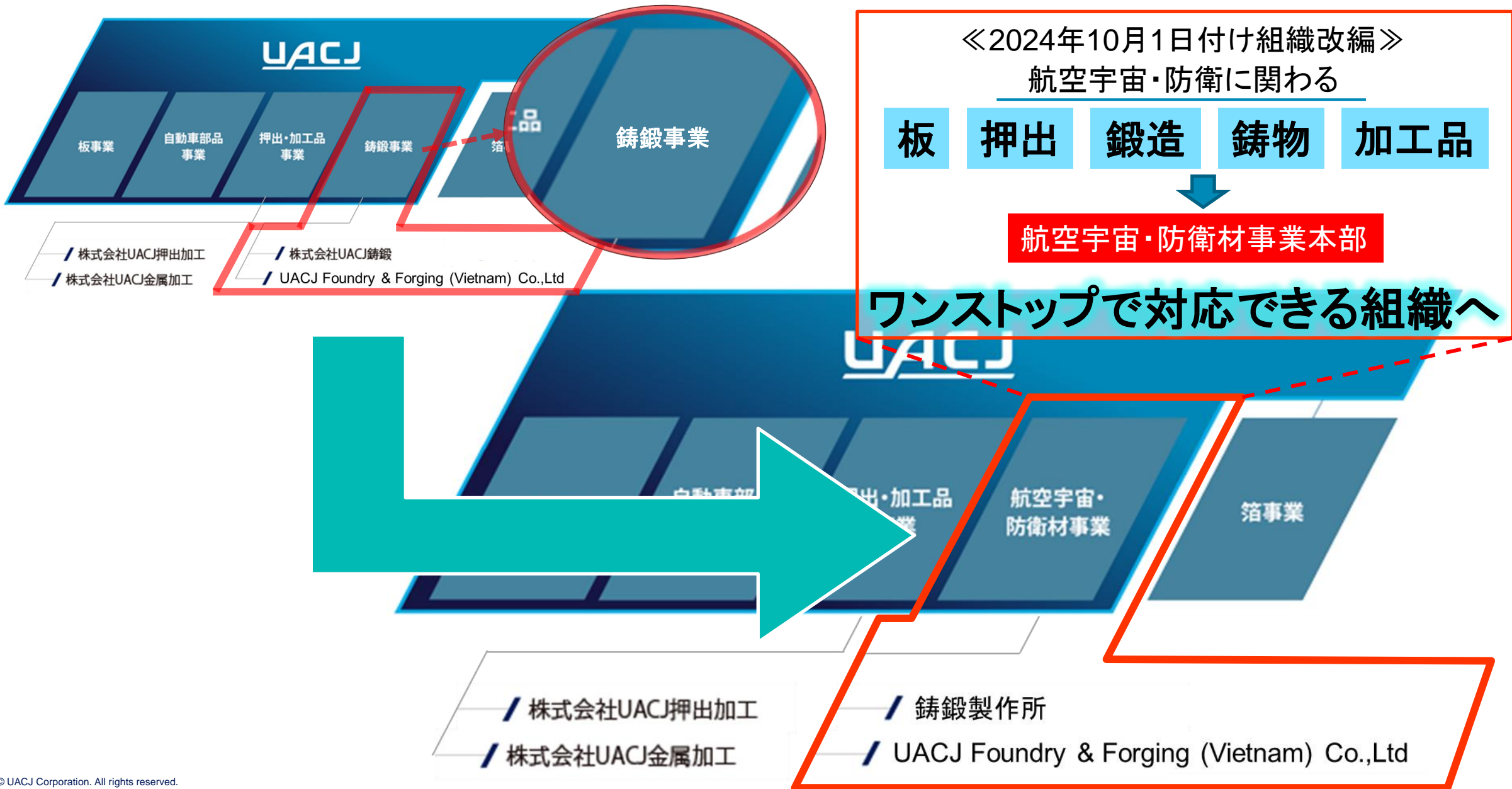
航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景

UACJ VISION 2030

航空宇宙・防衛材への取り組み ➡ 新領域分野への拡販活動



航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景



事業本部新設の狙い

航空宇宙・
防衛材

- 確実な成長が見込まれる分野
- 顧客(国内プライム)からの要望



顧客目線の
事業組織を設立

国内サプライチェーンの強靱化に寄与

航空分野

機体構造体
エンジン部品 など

宇宙分野

ロケット構造体
燃料タンク部品 など

防衛分野

防衛航空機
特殊車両 など

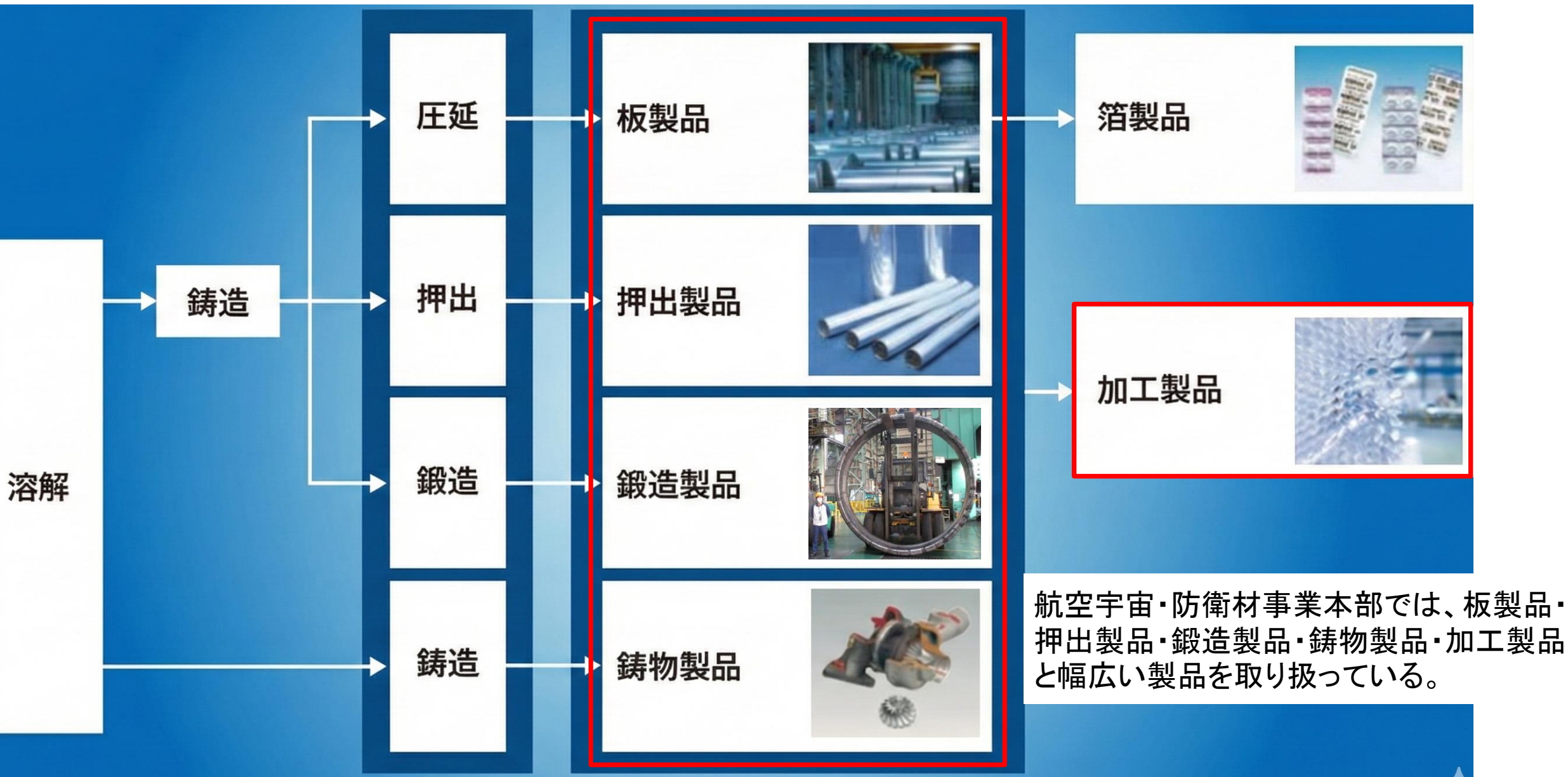


設立後のご評価

- 明確な【用途と目的】の意思表示に対する感謝
- ワンストップで全アルミ用途へ対応する利便性への評価

航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景

 : 航空宇宙・防衛材事業本部の製品



本日のアジェンダ

01. 航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景

02. 事業紹介:取扱分野

03. 航空宇宙・防衛分野で使用される
アルミニウム合金

04. 鍛造について

事業分野について

航空分野



宇宙分野



防衛分野



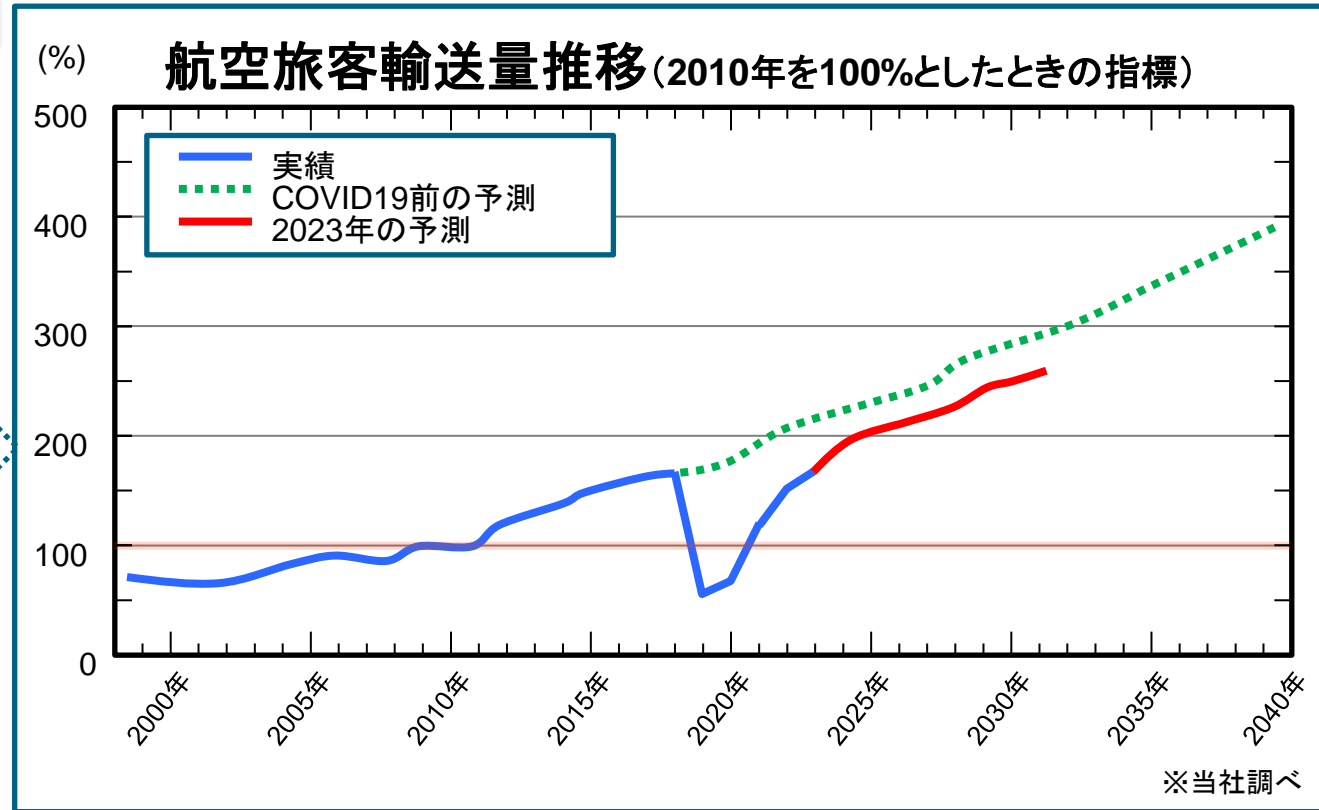
© 宇宙航空研究開発機構(JAXA)

航空分野の需要動向

航空機 新型機への置き換え必要性

- ✓ GHG排出量削減など
環境負荷対策
⇒低燃費化のニーズ
- ✓ 旅客数増加による
座席数増への要求
- ✓ 老朽化した旧式の航空機
の更新

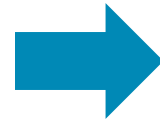
航空分野の市場は成長を続ける



当社における航空分野のマーケットシェア（国内）

北米材からの切替えにより、国内のサプライチェーン安定化を目指す

航空機用アルミ製品

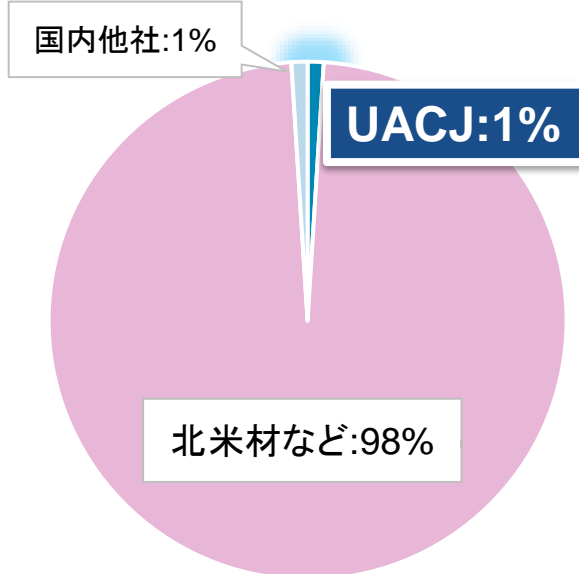


全品種のシェアアップを狙う

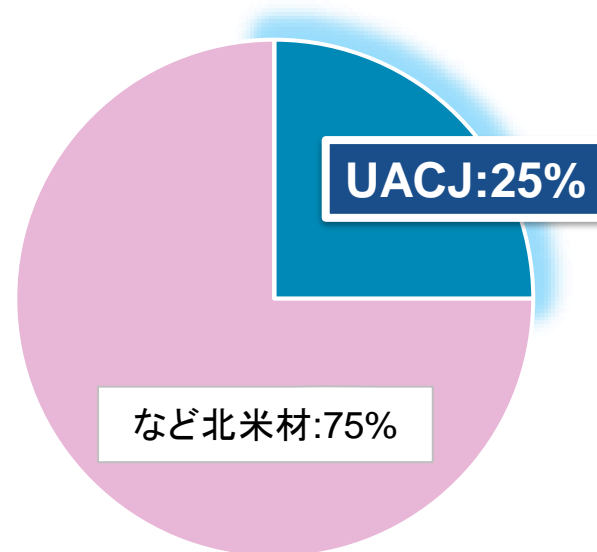
《国内プライムメーカー様でのシェア》

※当社調べ(2023年)

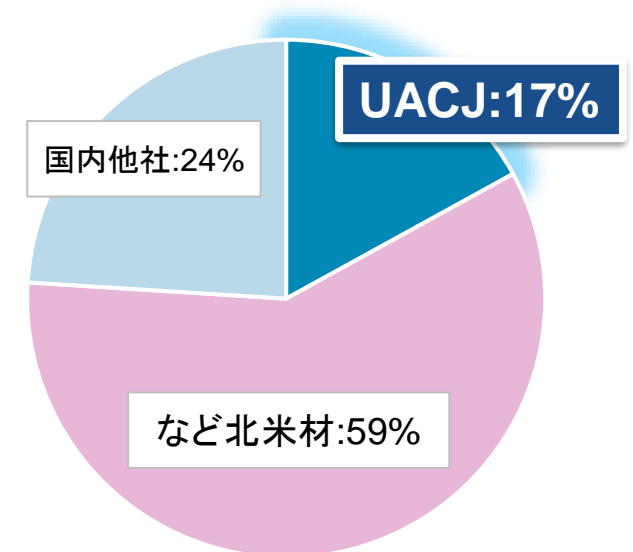
○ 板材



○ 押出形材



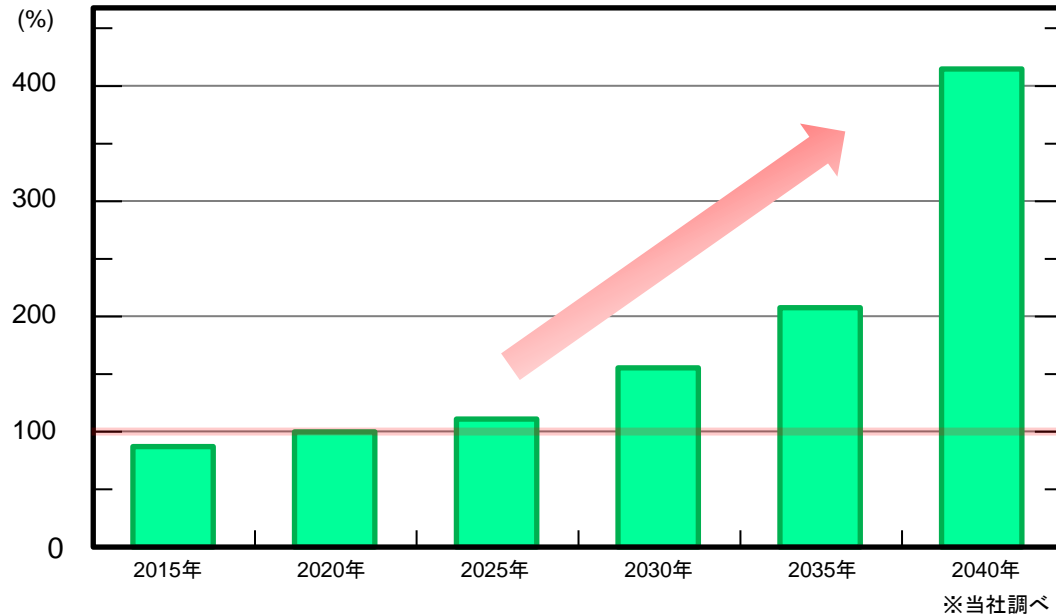
○ 鍛造品



宇宙分野の需要動向

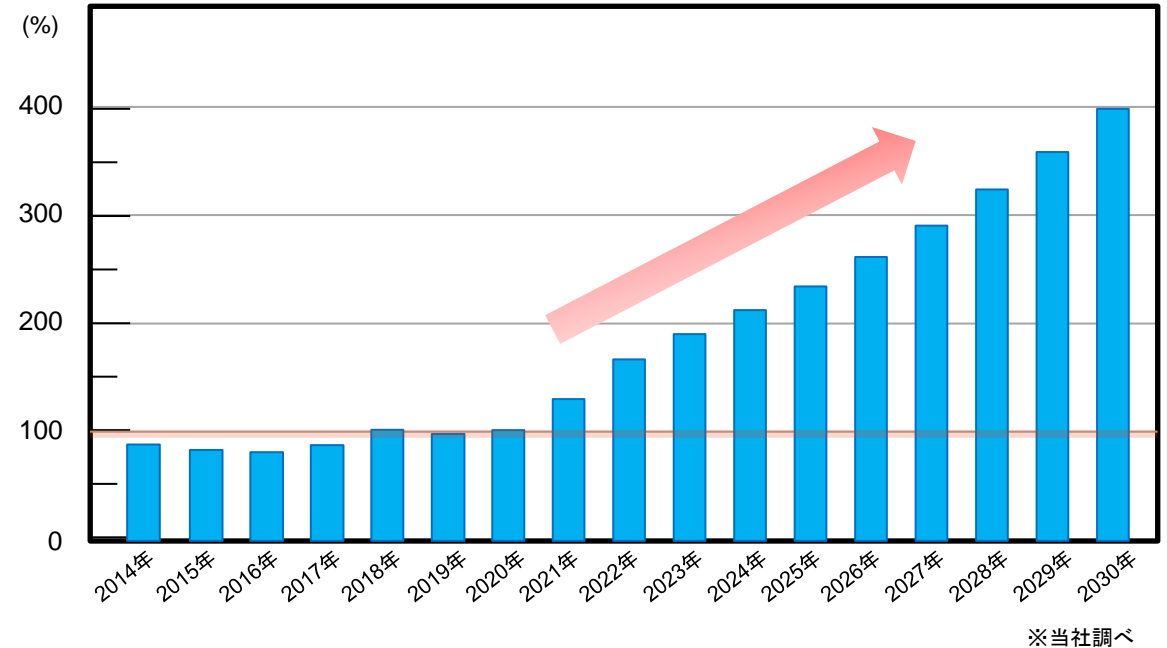
宇宙産業の世界市場規模

(2020年を100%とする)



ロケット打ち上げ数

(2020年を100%とする)



宇宙産業の成長背景

- 個人の位置計測: 自動運転・運動計測
- 地球環境測定: 温暖化対策・農業用途
- 衛星軌道からの通信: データ通信・軍事用途

人工衛星のニーズが増加

ロケット打ち上げ数増加

ロケットの
市場規模
拡大

当社における宇宙分野のマーケットシェア（国内）

増加する国内製ロケット向けに構造部材などを納入

ロケット用アルミ製品

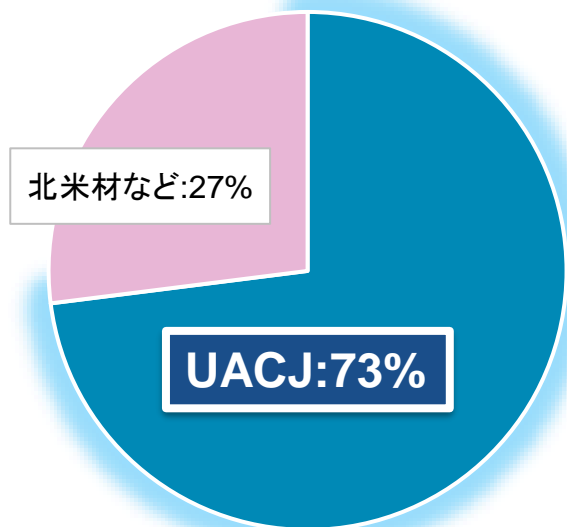


需要拡大に伴う売上増を図る

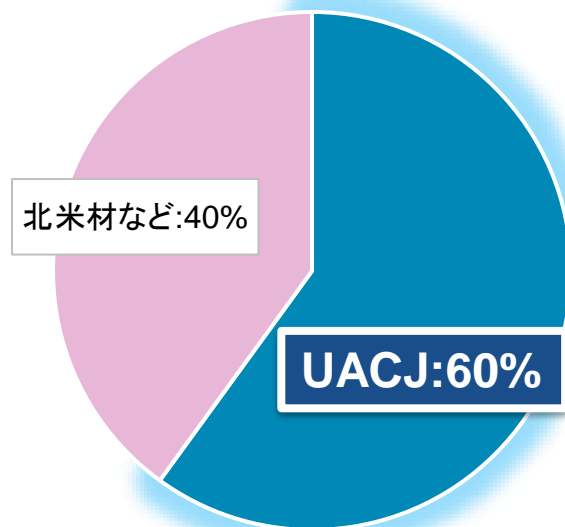
《国内プライムメーカー様でのシェア》

※当社調べ(2023年)

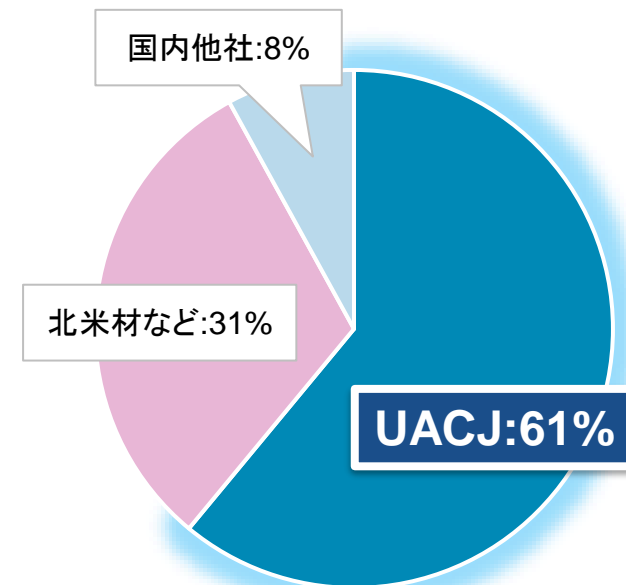
○ 板材



○ 押出形材



○ 鍛造品

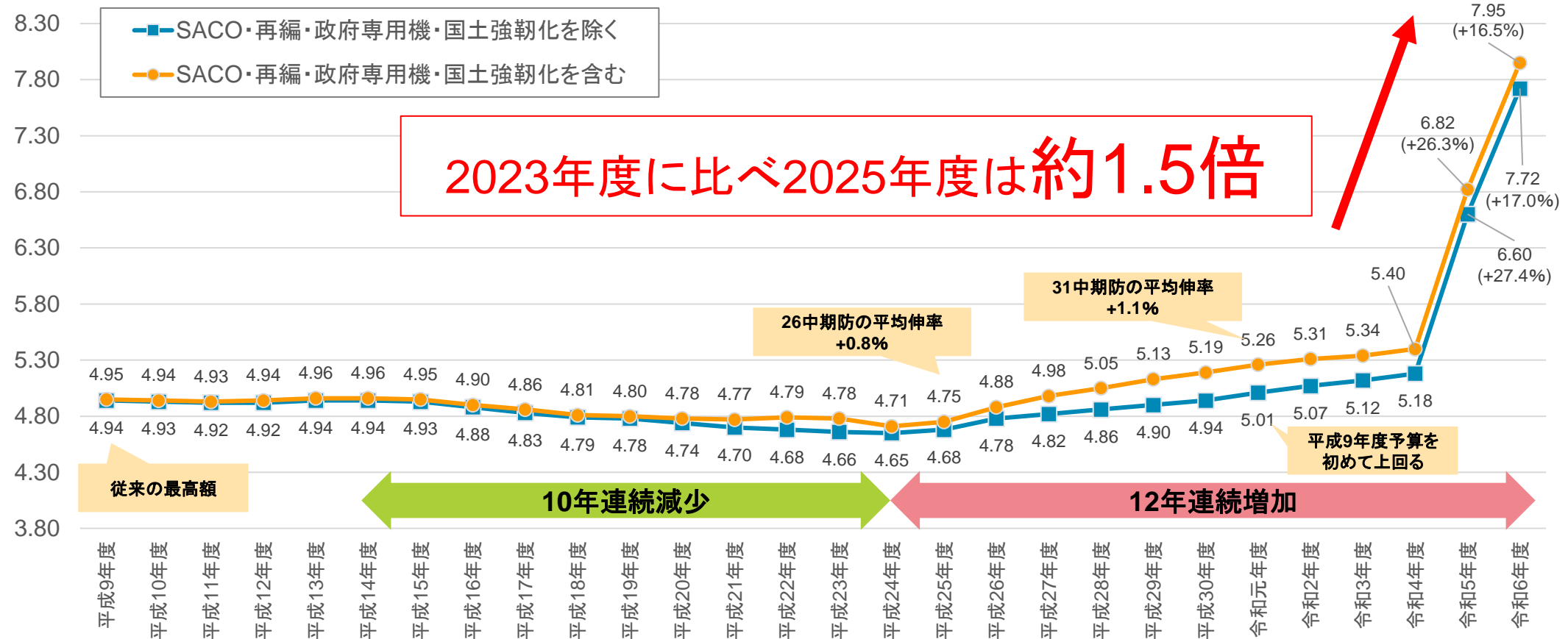


日本の防衛関連費



社会情勢の変化に伴い、防衛関連費は増加

(単位: 兆円)



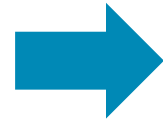
(注) 1 新たな政府専用機購入に伴う経費は、平成27年度から令和4年度に計上している。

2 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策に係る経費は、令和元年度および令和2年度に計上している

当社における防衛分野のマーケットシェア（国内）

日本の防衛関連費増加対応し生産体制を拡充、アルミ製品の需要を捕捉

防衛装備品アルミ製品

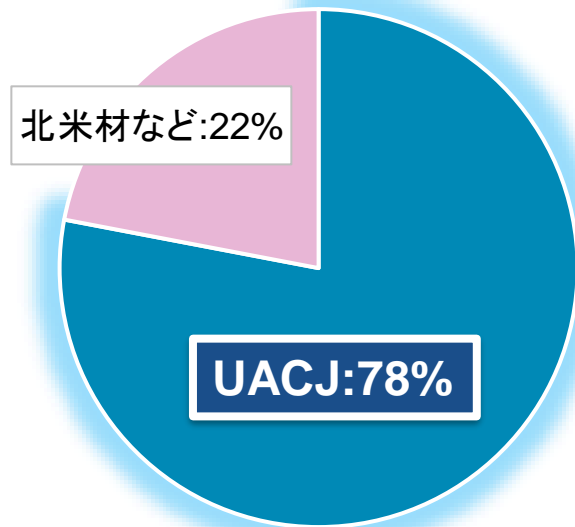


様々な形状・用途のアルミ製品を納入

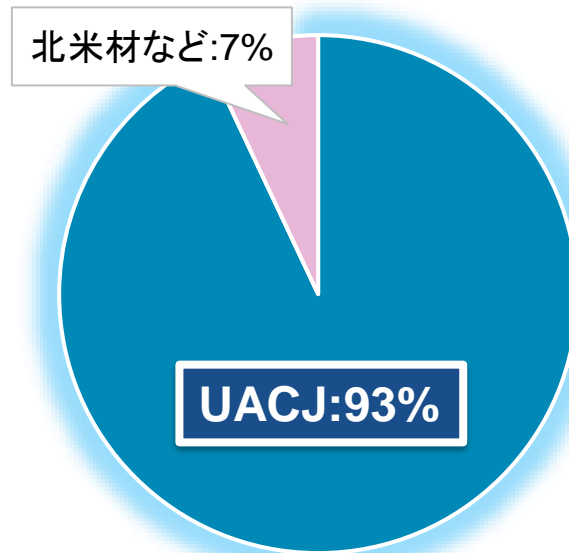
《国内プライムメーカー様でのシェア》

※当社調べ(2023年)

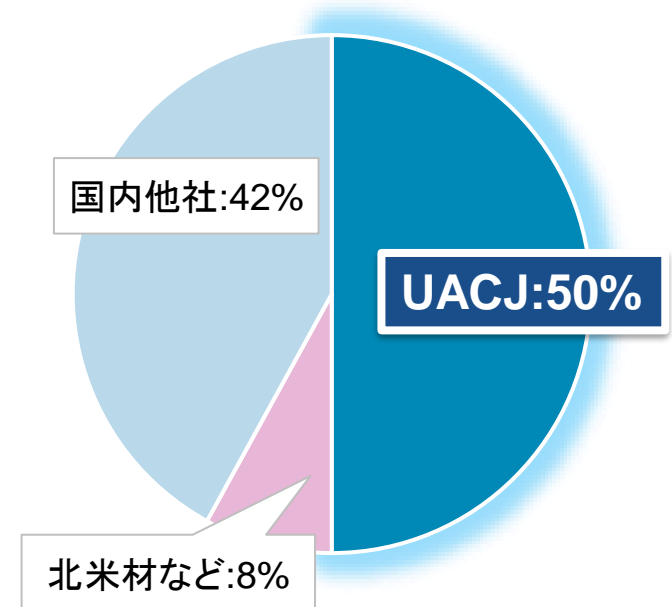
○ 板材



○ 押出型材



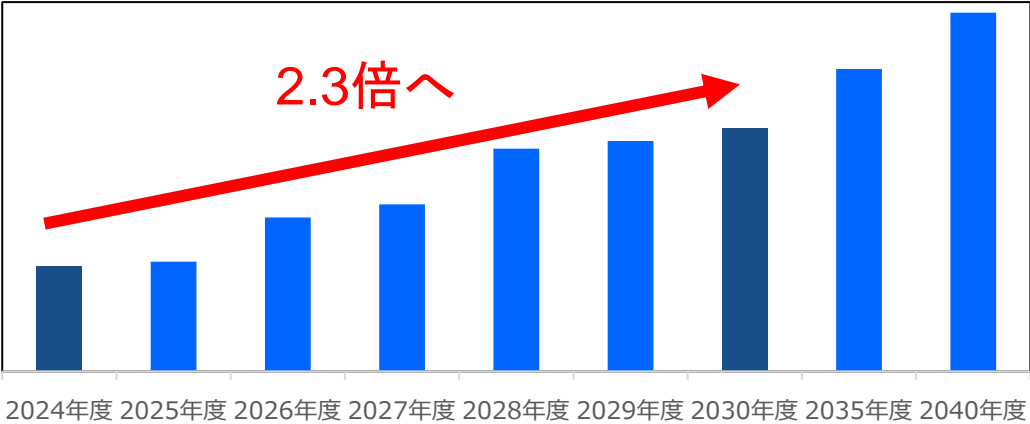
○ 鍛造品



航空宇宙・防衛材事業のさらなる成長に向けて

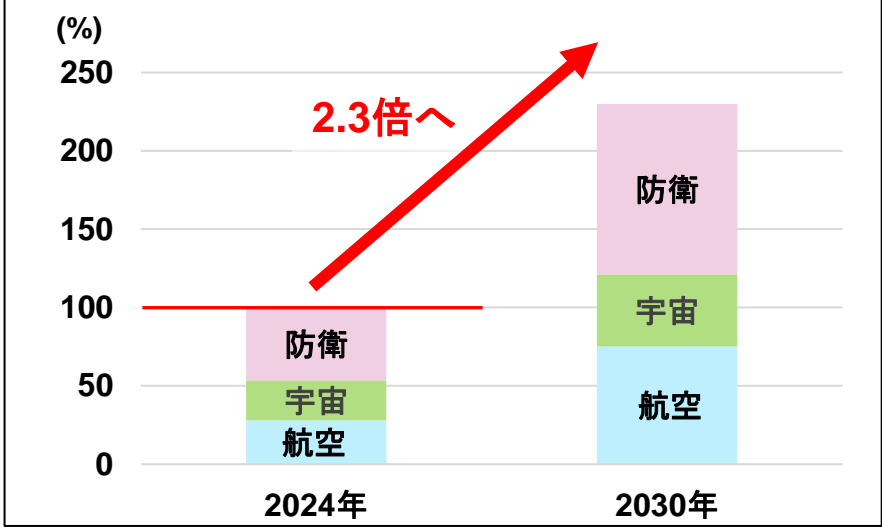
航空・宇宙・防衛3分野の売上計画

(2024年度実績を100とする)



売上計画における各分野の割合

(2024年度実績を100とする)



2030年度売上計画達成のための営業施策など

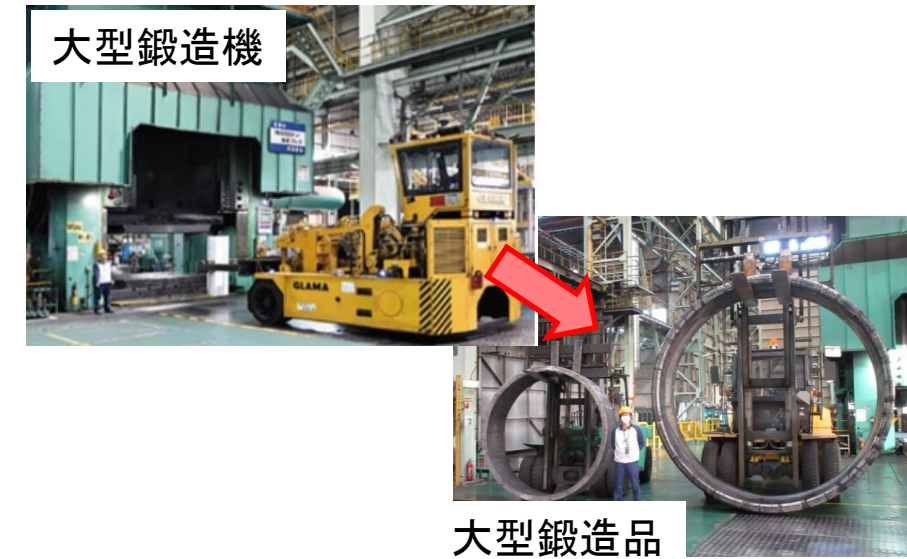
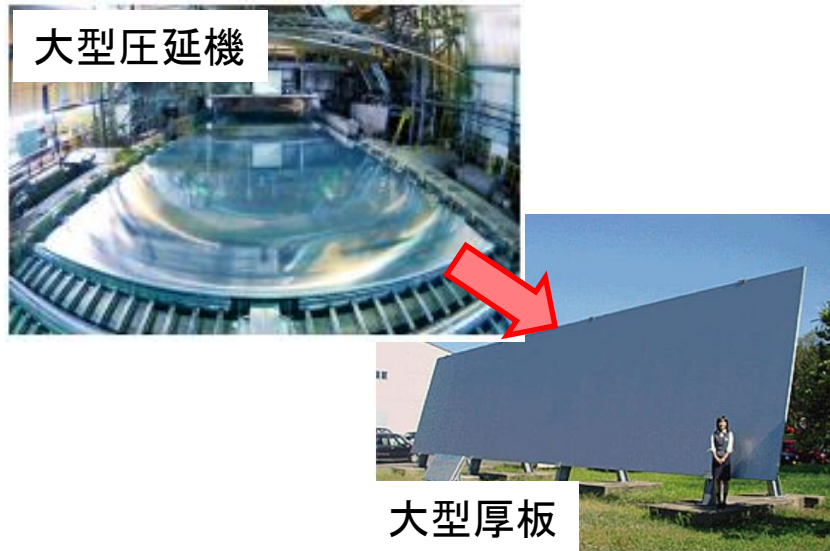
分野	主な施策	板	押出	鍛造
防衛	① 国内Tier1企業および関係省庁との関係強化	○	○	○
	② 増産体制の整備(当社生産能力の向上、外注加工先の確保など)	○	○	○
宇宙	① 基幹ロケットの当社材シェア100%実現	○	○	○
	② 民間スタートアップ企業との連携(材料・技術サポートなどで関係強化)	○	○	○
航空	① 北米航空機メーカーの認証取得取得により新規拡販	○	○	
	② 当社材再販体制の確立(小ロット多品種の海外材切り替え)	○		
	③ 大型鍛造プレスを武器に欧州の大手機材Tier1と連携、および欧米市場へ参入			○
	④ チタン、特殊鋼の既存販売商社へのPR、および協業による販路拡大	○	○	○

航空宇宙・防衛材事業の強みと課題

《強み》

- 各種アルミ合金の開発・製造
- 国内最大級の大型生産設備を使用した大型素材の製造

など



《課題》

- 航空宇宙・防衛材用の熱処理設備の能力の増強
- 海外材に対抗すべく、更なる大型鍛造品の製造能力増強

など

「課題」に対するアプローチ

板材

航空宇宙・防衛材(板材)用の熱処理設備能力増強

➡ 厚板焼入れ材製造設備への投資を行い、生産能力を増強

鍛造品

大型鍛造品の製造能力増強

- 『機械加工』『検査』『組立』の設備を導入中
対応できる形状を部品形状まで拡大

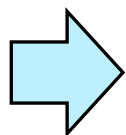
➡ 設備投資を行い、2025年度下期から稼働中

- 製造可能範囲を広げるための生産設備導入を検討中

第4次中期経営計画の達成およびVISION 2030の実現に向けて

航空宇宙・防衛材事業の強み

- 国内最大級の大型生産設備を使用した**大型素材の生産力**
- お客様のニーズに確実に応えることのできる**アルミ合金の開発力**



国内サプライチェーンを強靱化し、UACJグループの収益に貢献

第4次中期経営計画 重点方針 1. 成長戦略・付加価値戦略

価値創出拡大による収益の
最大化と収益率の向上

①

リサイクル推進
→ リサイクルによる付加価値の提供

②

素材＋加工ビジネスの拡大

③

先端分野のサプライチェーン安定化への貢献
→ 航空宇宙・防衛関連材の提供

④

新領域の拡大

本日のアジェンダ

- 01. 航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景
- 02. 事業紹介：取扱分野
- 03. 航空宇宙・防衛分野で使用される
アルミニウム合金**
- 04. 鍛造について

アルミニウムの豊富な特性



低温に
強い

電気を
よく通す

光や熱を
反射する

サビない

真空特性
が良い

熱をよく
伝える

毒性が
無い



軽い

溶かし
やすい



強い

接合し
やすい

リサイクル性
に優れる

美しい

磁石に
つかない



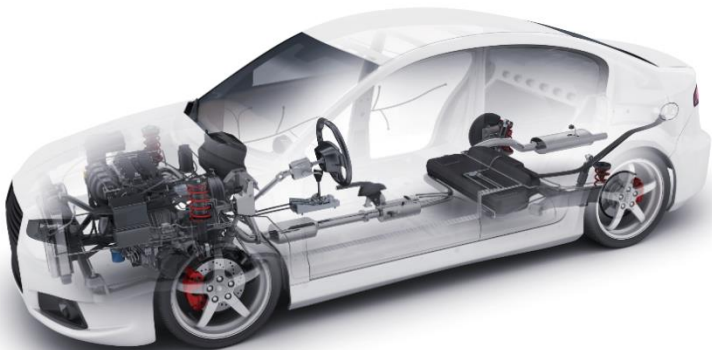
加工
しやすい



航空宇宙・防衛分野では、主に「軽さ」「強さ」「加工しやすさ」が利用される。

UACJが提供する製品分野

UACJでは約2,000種類の合金を取り扱っており、様々な分野に使用されている



自動車分野

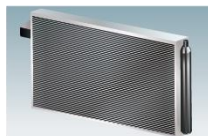
2000(Cu, Mg), 3000,(Mn, Mg),
4000(Si), 5000(Mg), 6000(Mg, Si)



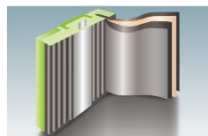
ボディパネル材



構造部材



熱交換器材



バッテリーモジュール材



飲料缶分野

3000(Mn, Mg), 5000(Mg)

医薬品・食品分野

1000, 3000(Mn, Mg)



航空・宇宙分野

1000, **2000(Cu,Mg),**
6000(Mg,Si),7000(Zn,Cu,Mg)

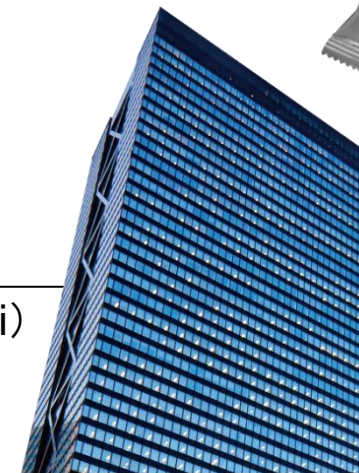
IT分野

5000(Mg),6000(Si)



建築分野

6000 (Mg, Si)

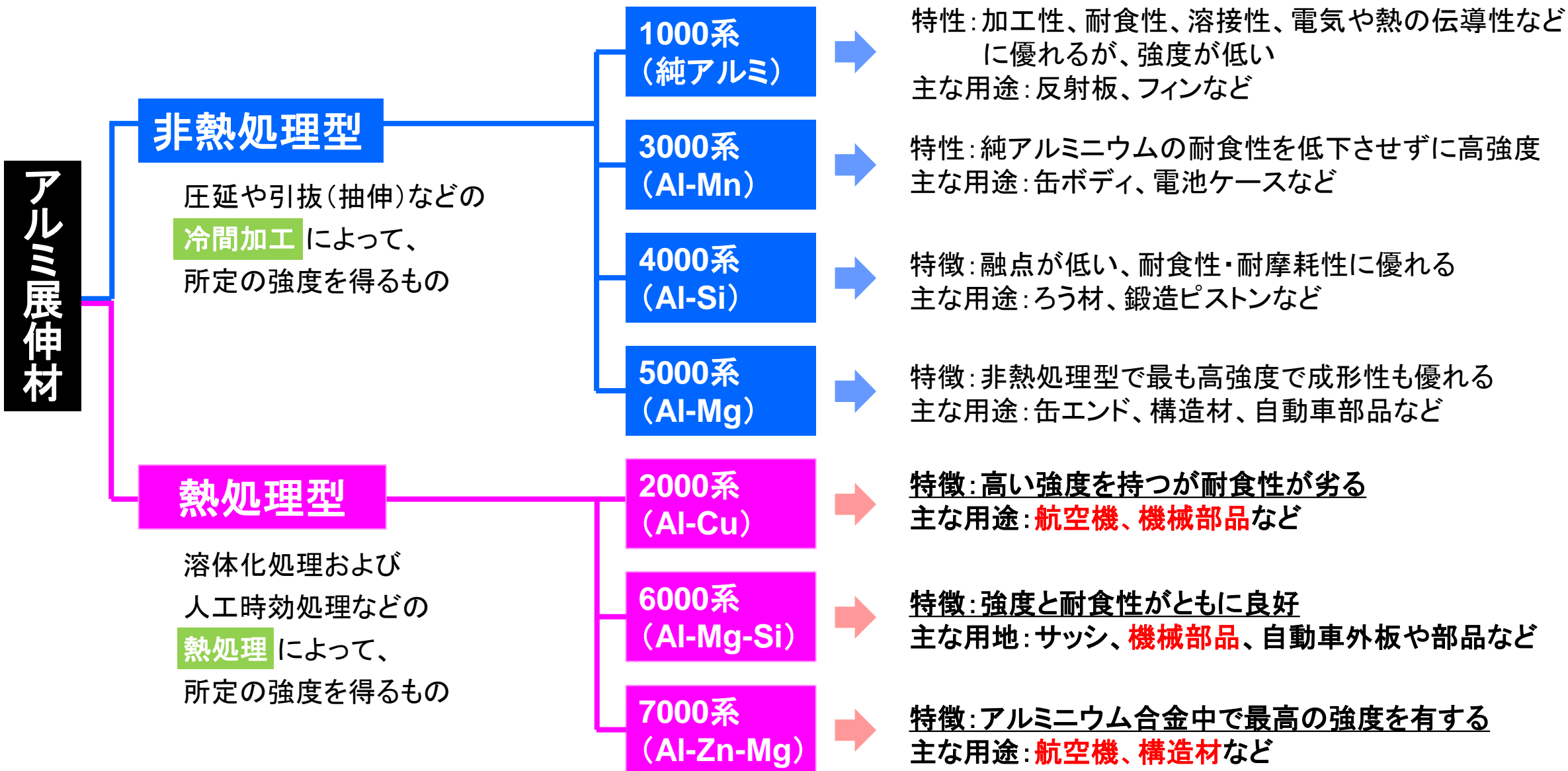


船舶分野

3000(Mn,Mg)、
5000(Mg)



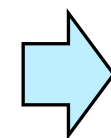
アルミニウム展伸材の合金と用途



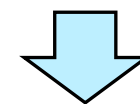
航空宇宙・防衛分野で用いられるアルミニウム

航空宇宙・防衛分野で用いられる主な合金

- 2000系合金: Al-Cu系
- 6000系合金: Al-Mg-Si系
- 7000系合金: Al-Zn-Mg系



いずれも、高い強度が特徴



熱処理で強化する合金



高い精度で制御可能な
熱処理技術が必要



大型熱処理炉(鍛造)



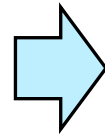
スインデル炉
(押出)

航空宇宙・防衛分野で用いられるアルミニウム

航空宇宙・防衛分野の製品

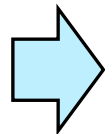
徹底的に「軽さ」を追及される部品が多い。

極限の軽量化に伴う強度確保

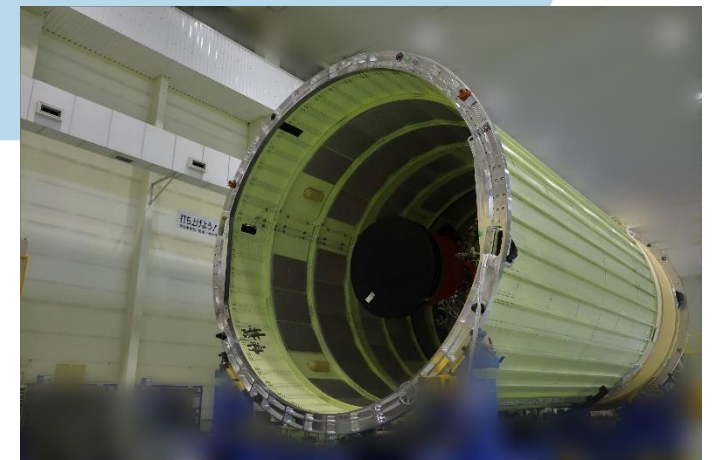


- 高強度合金の選定
- 精密な機械加工による軽量化

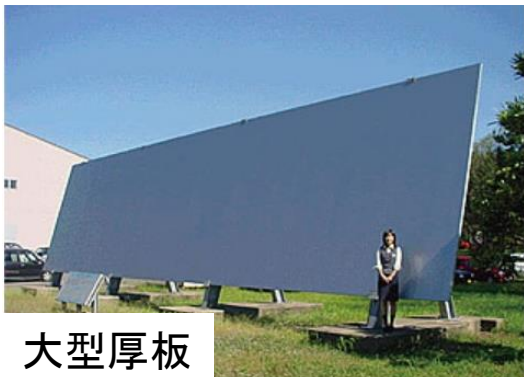
溶接による接合部の強度低下



- 大型素材からの機械加工による部品一体化



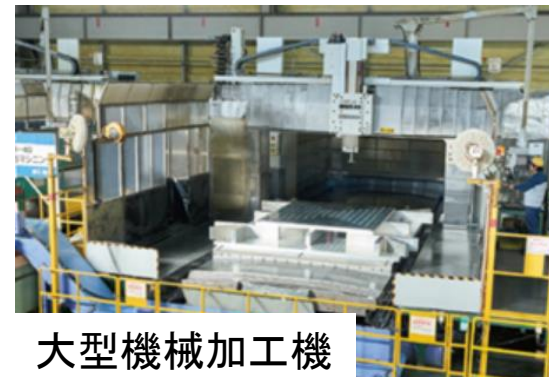
© 宇宙航空研究開発機構(JAXA)



大型厚板



大型ストレッチャー(板)



大型機械加工機



大型鍛造品

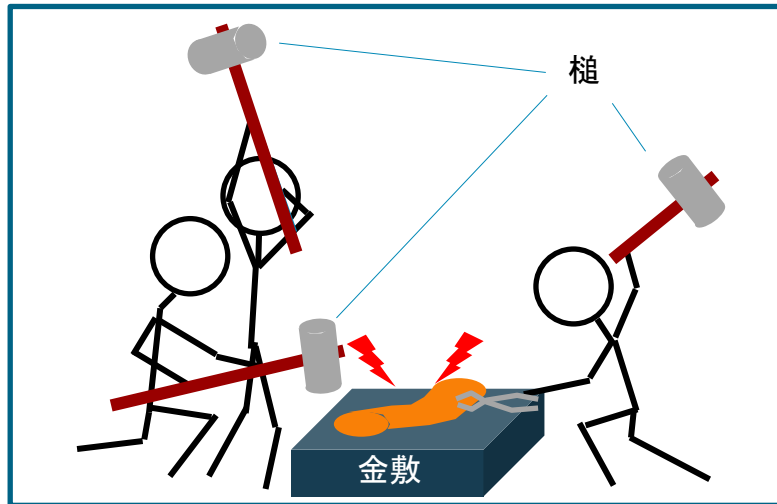
本日のアジェンダ

- 01. 航空宇宙・防衛材事業本部の発足および背景
- 02. 事業紹介：取扱分野
- 03. 航空宇宙・防衛分野で使用される
アルミニウム合金
- 04. 鍛造について**

鍛造について

伝統的な鍛造の例

< 鍛冶作業：刀鍛冶など >



- 材料：鉄
- 道具：金敷・槌

UACJの鍛造

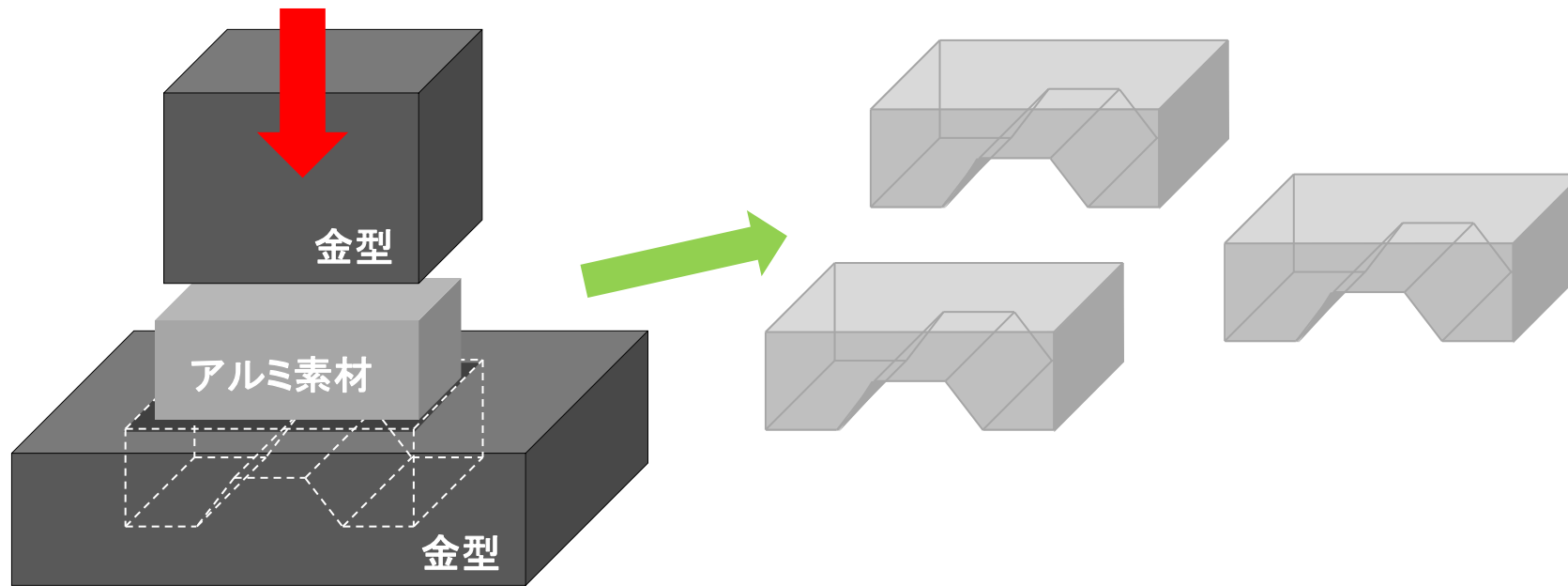
< 大型プレスでの鍛造 >



- 材料：アルミ
- 道具：金敷・大型プレス

型鍛造

金型を用いて成形する鍛造方法

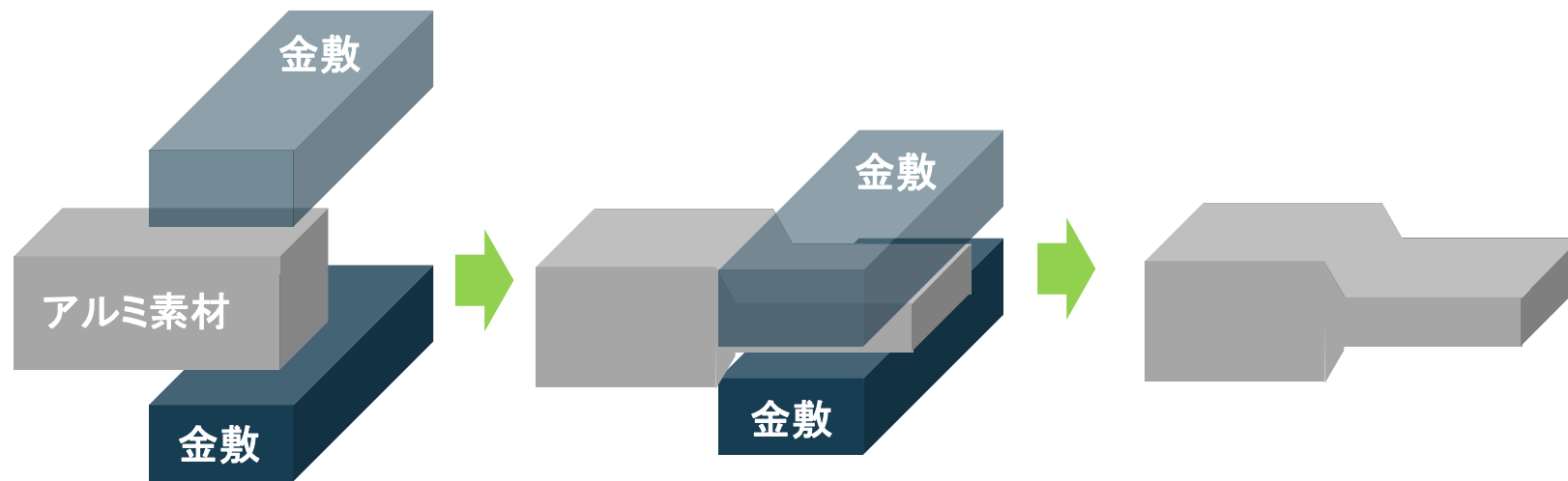


＜特徴＞

- 同じ形状の製品を量産できる
- 同じ形状しか製造できない
- 製品一つに対して一つの金型が必要

自由鍛造

金敷や治具を用いて成形する鍛造方法



<特徴>

- 様々な形状が製造できる
- 製品形状は比較的単純でラフ
- 様々な金敷・治具を組合せて成形する

鍛造について: 自由鍛造の例

自由鍛造品の例

< 板 >



< リング >

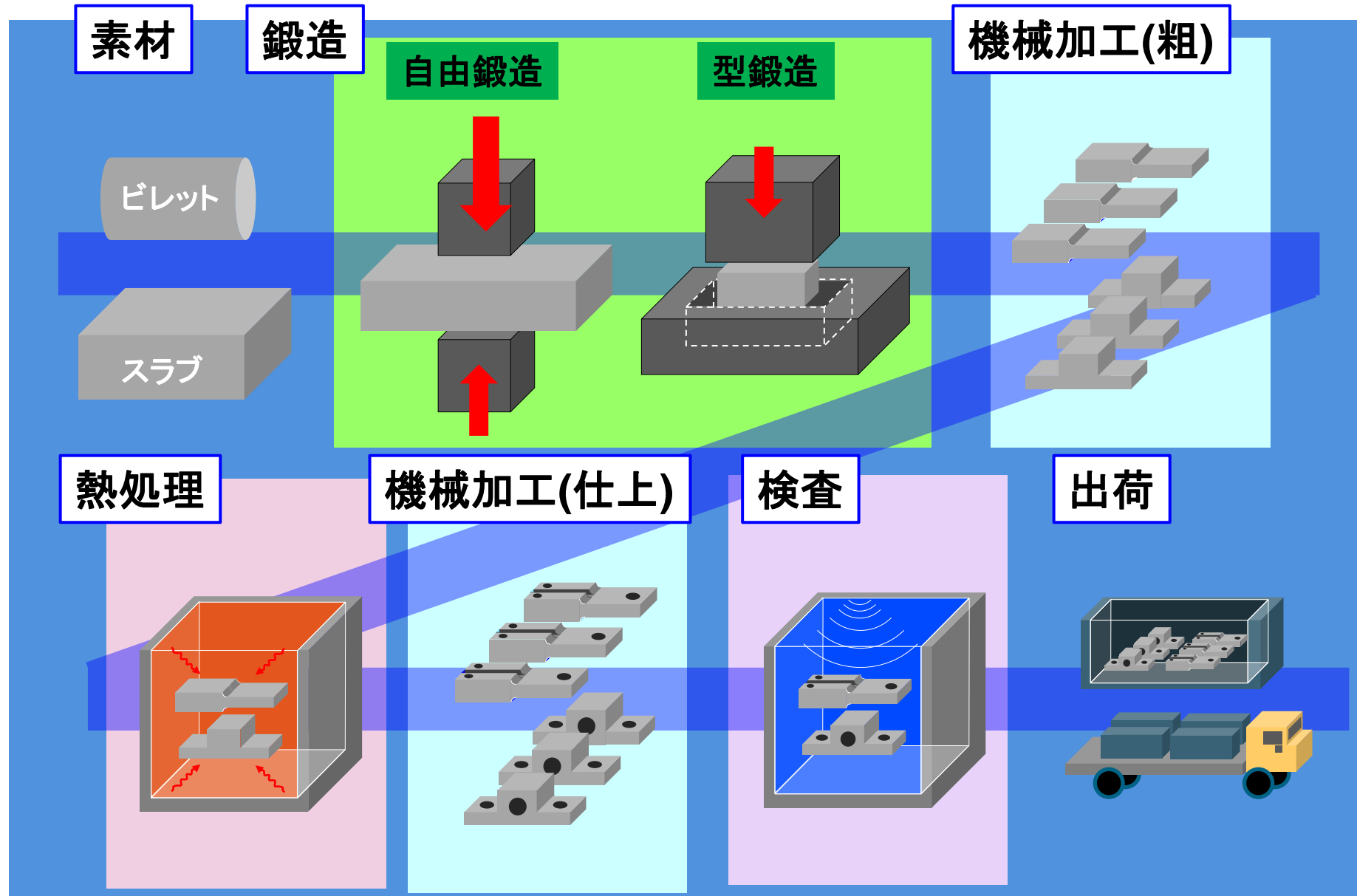


< 円筒 >



- 各種合金での生産に対応可能
- 1個/ロットの製造に対応
- 圧延・押出で対応できない複雑形状も対応可能

製造プロセス概略



製造プロセス: 鍛造プレス



鍛造プレスの種類	1,000 トンプレス	3,000 トンプレス	5,000 トンプレス	15,000 トンプレス
地上高さ (mm)	6,000	10,500	7,000	13,000
作業門間幅 (mm)	1,900	2,240	2,000	4,500
圧力 (t)	1,000	3,000	5,000	15,000
オープンハイト (mm)	2,000	3,300	1,750	3,300
ストローク (mm)	1,300	2,000	700	2,500

主要設備：鍛造プレス・熱処理炉

15,000トンプレス



3,000トンプレス



7号溶体化処理炉

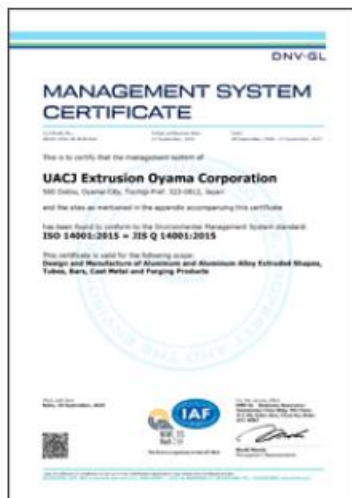


8号時効処理炉



品質保証システム

世界をリードする最高品質の製品をお届けします



ISO14001登録証



ISO9001/AS9100登録証



Nadcap NDT(非破壊検査)認証取得

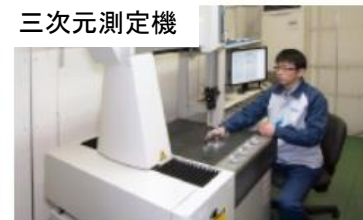


Nadcap HT(熱処理)認証取得

寸法検査



三次元測定機



試験・検査項目(例)

- 硬度測定
- 電気伝導度測定
- 引張試験
- 超音波探傷検査
- 応力腐食割れ試験
- 剥離強度試験
- 破壊靱性試験
- 蛍光浸透探傷検査
- 金属組織観察
ミクロ・マクロ
- 各種化学分析

など

鑄鍛製作所でのリサイクル・再資源化の取組み

機械加工で発生する切粉

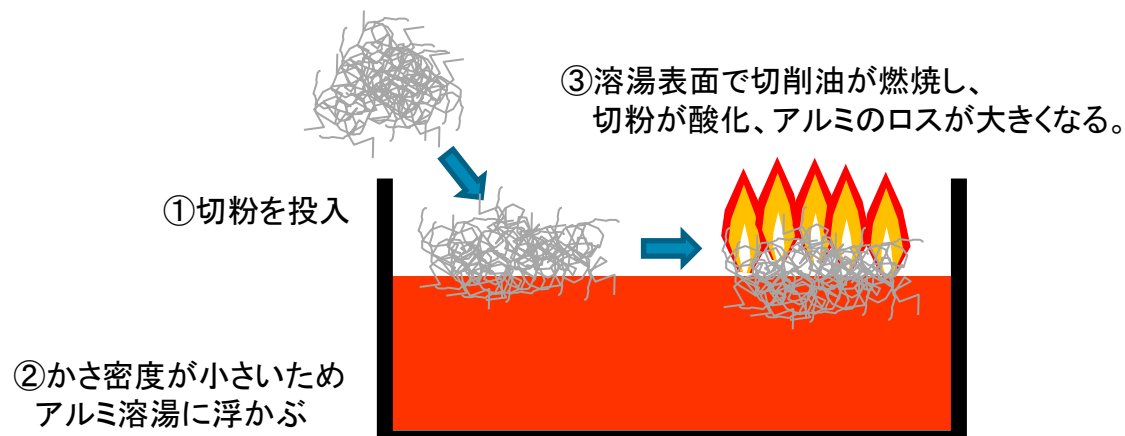
- 切削油で汚れている
- 切削条件により様々な形状を取る

➡ 太さ・長さ・曲がり具合 など



集めても「かさ密度(見かけの密度)」が小さい($1\text{g}/\text{cm}^3$ 以下)

⇒ リサイクル溶解時にロスが大きい



機械加工で発生する切粉



燃焼の様子

鑄鍛製作所でのリサイクル・再資源化の取組み

切粉をブリケットマシンにより機械的に圧縮し、切削油を絞ると同時に、溶解に適したブリケットを成形する

● ブリケットマシン



● ブリケット



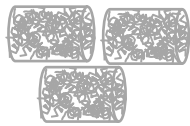
かさ密度：
 2.2g/cm^3 以上



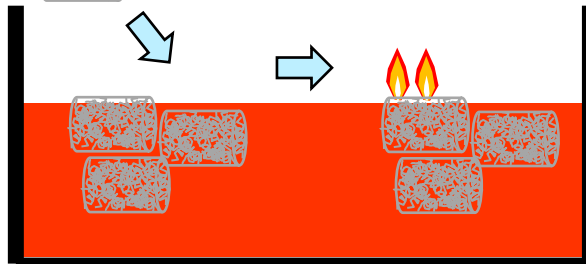
適切に溶解すれば
97%以上のアルミを
回収・リサイクル可能

100トン/月以上の切粉を再資源化

①ブリケットを投入



③溶湯表面での燃焼が抑えられ、
切粉が効率よく溶解される



②かさ密度が大きいため
アルミ溶湯に浮かびにくい



Aluminum lightens the world

アルミでかなえる、軽やかな世界

将来情報についての注意事項

この資料に記載されております売上収益及び利益等の計画のうち、過去または現在の実事に関するもの以外は、当社グループの各事業に関する業界の動向についての見通しを含む経済状況ならびに為替レートの変動その他の業績に影響を与える要因について、現時点で入手可能な情報をもとにした当社グループの仮定及び判断に基づく見通しを前提としております。

これら将来予想に関する記述は、既知または未知のリスク及び不確実性が内在しており、実際の売上収益及び利益等と、この資料に記載されております計画とは、今後さまざまな要因によりこれらの業績見通しとは大きく異なる場合があり、確約や保証を与えるものではないことをご承知おきください。

また、本資料は投資勧誘の目的のための資料ではありません。

著作権などについて

この資料のいかなる部分についてもその著作権その他一切の権利は、株式会社UACJに帰属しており、あらゆる方法を問わず、無断で複製または転用することを禁止します。

本資料並びにIR関係のお問い合わせにつきましては、下記までお願いいたします。

株式会社UACJ 財務本部 IR部 uacj_ir@ml.uacj.co.jp

