

# 軽金属学会 第122回シンポジウム 「最新のチタン材料技術と製品への応用」

## Recent Titanium Technology and Application to Product

高橋 孝幸

Takayuki TAKAHASHI

### 1. はじめに

チタンは優れた耐食性、機械特性を有することに加え、近年、適用が急拡大しているCFRPとのコンパチビリティも良好であることから、航空宇宙をはじめ、プラント、自動車/二輪車、建築など、あらゆる産業の構造体、機能部品への適用が検討されている。一方、その材料的な特殊性から、現行の素材製造プロセスは複雑となり、製造コストも他の軽合金に比べると割高であることから、精錬を含めた素材製造の低コスト化、環境対応技術開発も盛んに行われている。

そこで、本シンポジウムでは、近年のチタン製造技術と製品適用技術について、関連する技術者、研究者の方々に紹介いただき、最新チタン技術の理解を深めていただくことを目的として企画した。

### 2. 第122回シンポジウムの概要

本シンポジウムは、大学・研究機関研究者、企業技術者(材料、加工メーカー)、学生などあわせて50名ほどの参加をいただき、オンライン形式(Webex)にて開催した。

当日のプログラムを以下の通り。

- (1) チタン製錬/溶解技術と今後の取り組み  
(東邦チタニウム株式会社 針生 修一氏)
- (2) チタン合金の高機能化のための基礎技術  
(日本チタン学会 新家 光雄 先生)
- (3) チタン合金の航空機構造への適用について  
(株式会社SUBARU 谷嶋 真一氏)
- (4) 航空エンジンにおけるチタン合金の適用および技術動向  
(株式会社IHI 塚田 理之氏)
- (5) チタン合金が拓く二輪車の世界  
(本田技研工業株式会社 笠鳥 晋司氏)
- (6) カーボンニュートラルに貢献する高伝熱チタン板HEET®  
(株式会社神戸製鋼所 今野 昂氏)
- (7) 総合討論

針生氏は、チタン製錬方法(クロール法)と溶解方法(VAR, EBCHM)を概説するとともにカーボンニュートラルに向けた同社での取り組みを紹介された。新家先生は、日本チタン学会の紹介に加え、組織制御、プロセス制御による強化機構、TRIP, TWIP等の変形誘起塑性現象を利用したチタン合金の力学機能、耐摩耗機能および生体機能の高機能化に

ついて概説された。谷嶋氏は、航空機への使用が増加しているチタン合金について航空機設計の側面から、その特徴を概説された。塚田氏は、航空エンジンの飛行安全部品(LLP: Life Limited Parts)に適用されるPQ(Premium Quality)チタンの現状と今後の課題について紹介された。笠鳥氏からは、高性能二輪車に必須の軽量・高強度なチタン合金を広く量産車に適用するため行ってきた開発内容について紹介された。今野氏は、再生可能エネルギーの海洋温度差発電において、深層と表層の海水温度差をエネルギー源として利用するためのプレート式熱交換器に適用される高伝熱チタン板(HEET®)について紹介された。講演ごとに質疑応答が行われ、チタン精錬、溶解に関する基礎的な材料技術に関する質問から、輸送機器、発電への応用まで幅広い質疑応答があった。最後の総合討論では、各講演で対応できなかった質疑事項について議論いただくとともに、今後のチタン技術開発の展望についても各講演者からコメントを頂いた。

### 3. おわりに

本シンポジウムでは、チタン材料技術の基礎から製品適用まで幅広い分野の専門家から講演いただき、最新のチタン材料技術および各種製品への適用動向の理解という意味では、アンケート結果からもおおむね参加者に満足いただけたと考える。また、大学・研究機関、企業など幅広い分野の研究者・技術者の参加があり、チタン材料への関心の高さを改めて認識できたことから、今後も継続してチタンを題材にしたシンポジウムの企画を検討すべきと考える。一方で、総合討論では論点の絞り込みや議論ファシリテートについての指摘もあり、今後のシンポジウム運営の参考にさせていただきたい。

なお、シンポジウムのオンライン開催については、おおむね肯定的な意見が多く、今後も参加者の意見を伺いながら、オンラインあるいはハイブリッド開催が主流になっていくものと考えられる。

最後に、担当講師の方々に厚くお礼申し上げます。

世話人：三菱重工業株式会社 高橋 孝幸  
東北大学 上田 恭介  
株式会社IHI 堀内 俊希  
本田技研工業株式会社 谷畑 昭人