

トピック

本邦橋梁界に初登場の
高力アルミ合金

—プレートガーダー架換機への應用—

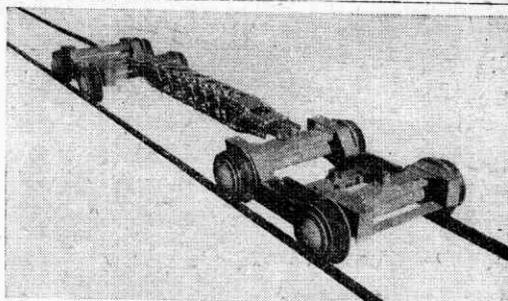
福田 武雄

一昨年の秋に當研究所内の關係各専門分野の研究者が集まつて、アルミ合金の構造物への活用に関する研究委員會 Aluminium Utilization Research Committee (略稱 AURC) を組織し、昨年4月には、それまでに得られた研究結果を本誌の「アルミニウム特集號」に発表した。その後も、輕金屬協會、古河電工、日本輕金屬その他の關係方面の協力および援助を得て総合的な研究が熱心に續けられている。その間、造船方面では山縣教授、安藤助教授、建築方面では星野、坪井兩教授等によつて着々と具體的な研究が進められた。一方、筆者が擔當する橋梁の方面では、すでに米國、英國、カナダで、全アルミの永久橋が實際に架設せられたことは、昨年4月本誌のアルミ特集號に述べた通りであり、さらに昨年の秋には英國のスコットランドで全長 94.64 m、中央支間 52.6 m の連続トラスの全アルミ人道橋が架設せられたというニュースも入つてきた。

およそ構造物に活用する場合のアルミ合金の最大利點はその輕量性であり、橋梁こそ、この輕量性をもつとも有利に活用し得る構造物の一つであると信じて、この方面の研究を進めつつある筆者は、單なる紙上の空論ではなく實際のアルミ橋梁を設計架設して實際の研究をしたいものと念願していた。しかし實際に橋梁を架設することは公共事業の一つであり、また試作的に作るとしても筆者が受けている研究費ではおよびもつかないことである。それで筆者は關係各方面に對して説明し、協力方を懇請したのであつたが、現在の状態では、橋桁の材料および製作費の點において、アルミ橋は鋼橋よりも可成り高價なものとなり、また新規なことをして失敗するよりは従來からの鋼橋とする方が無難であるとの考えもあり、さらに、現在わが國で



第1圖 連結棒 (ピン中心間 3.30 m と 3.10 m との2種、使用山形は 50×50×6 押出山形)



桁受けトロリーとアルミ合金製造結構

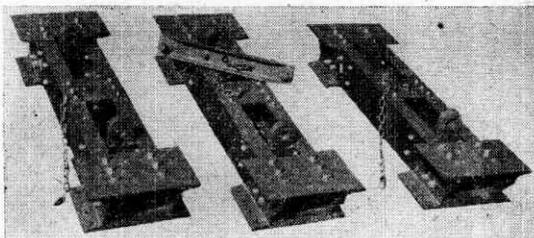
は橋梁に必要とするような大形の厚板や形材がただちには生産できない等の理由によつて、實際の橋梁にアルミ合金を應用することは、ほとんど見込みがない。

しかるに昨年の夏、日本國有鐵道においてプレートガーダーの架換機第2號機を製作するに際し、その一部に高力アルミ合金を使用することが決定せられ、ついに11月にはその製作がすべて完了して現地に發送せられたのである。筆者が研究をはじめから丁度1年目に、たとえ部分的とはいえ、アルミ合金を橋梁に應用するという筆者の夢が實現したことは、筆者として誠に喜びにたえない。これには、國鐵の内部においてその實現に盡力せられた施設局特殊設計課の友永課長および菊池技師の功を忘れることはできない。

この架換機の構造とその作業順序の概要は説明圖の通りである。これは仙臺鐵道局の山本氏の考案によるものであつて、全鋼製の第1號機はすでに數回使用せられて好結果を得ている(土木技術、昭和25年8月號)。しかし、その作業行程中に、架換機と新桁、舊桁または接續貨車との連結棒および桁の吊受用の横桁を數次にわたつて取外し、移動し取付けたりする必要があるので、これらの重量を軽くして取扱いを容易にし、作業所要時間の短縮を圖ろうとする目的で、第2號機の製作に當つては、これを高力アルミ合金で製作することにしたのである。

設計はすべて國鐵施設局特殊設計課、アルミ合金材の製造は古河電氣工業の日光工場、製作および組立は松尾橋梁會社東京工場が擔當した。

強度部材に使用した合金は、米國等においてはすでに橋梁用材として一般的に採用せられている 14S-T6



第2圖 桁吊受用横桁 (長さ 1.75m、押出溝形材 200×80×7.5 使用)

