

西山記念賞

石川島播磨重工業(株)技術研究所副所長
深川宗光君

高靱性高張力鋼の開発と実構造物への適用



君は昭和 32 年 3 月東京工業大学工学部金属工学科を卒業、石川島重工業(株)に入社、一貫して技術研究所に勤務し、金属部主任研究員、金属材料部長、溶接第一研究部長、研究企画部長を歴任、60 年 7 月技術研究所副所長となり、現在に至っている。この間高靱性高張力鋼、低温用鋼の開発研究およびそれら鋼材の実構造物への適用研究に従事し、数々の優れた業績を挙げた。

1. 高靱性高張力鋼 (IN 鋼) の開発. 造船用低炭素鋼の靱性改善の研究において、低炭素鋼は焼入れのまま高張力、高靱性化できることを明らかにし、さらにその改善が窒化アルミニウム (AlN) の結晶微細化効果によることを明らかにし、引張強さ 100 キロ級から 50 キロ級までの一連の高張力鋼 (IN 鋼) の開発に成功、その後これらの鋼材は鉄鋼各社の協力によつて実用化され、多くの構造物に使用された。

2. 80 キロ級高張力鋼の大型球形タンク、橋梁などへの適用. 鉄鋼各社で開発された 80 キロ級高張力鋼の都市ガス球形タンク、橋梁への適用を積極的に推進し、その普及に大きく貢献した。とくに溶接入熱と HAZ 靱性の関係を明らかにし、安全性確保に大きな役割りを果たした。

3. 低温用アルミキルド鋼、9%Ni 鋼の LPG, LNG タンクなどへの適用. 昭和 30 年代鉄鋼各社で開発された低温用アルミキルド鋼の大型 LPG タンクへの適用に当つては、溶接施工法、HAZ 靱性評価基準の制定などでその実用化を促進、またその後の 9%Ni 鋼の適用に当つては、モデルタンクによる低温破壊試験を実施、タンクの安全性を立証、極低温タンクの製作に貢献した。

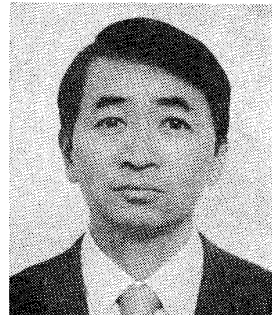
4. 氷海域人工島への TMCP 鋼の適用と大入熱溶接施工法の確立. -60°C の氷海域で使用される人工島へ世界で初めて TMCP 鋼を採用。さらに HAZ 靱性劣化が少ない特長を生かして高能率な大入熱溶接施工法を確立することで、高品質化と大幅なコストダウンを達成した。このほか、原子炉圧力容器、格納容器、化学プロセス脱硫用反応容器などで材料選定、溶接施工法を確立し、その実用化に大きく貢献した。

西山記念賞

新日本製鐵(株)中央研究本部第二技術研究所
鋼管研究センター部長研究員

梶本弘毅君

構造用鋼の機能向上研究と新製品の開発



君は昭和 33 年 3 月東京大学工学部冶金学科卒業後、同年 4 月八幡製鐵株式会社へ入社、八幡製鐵所技術研究所へ配属、その後研究員、主任研究員、次長研究員を経て 58 年 6 月中央研究本部第二技術研究所部長研究員となり、現在に至っている。この間各種構造用鋼の機能向上の要求を予

見、あるいはこれに即応して、基礎研究から製品開発、使用条件の確立まで一貫した新鋼材の研究開発に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 耐摩耗・耐損傷高強度レールの研究開発

鉄道レールの摩耗や損傷の防止に対してパーライト組織の微細化による高強度化が有効であることを明らかにし、スラック焼入れによる断熱処理硬頭レールを開発した。つぎにこれを低合金鋼化して溶接熱影響部の材質劣化を防止した溶接性の特に優れたレールを開発し、熱処理レールの溶接による長尺化を可能とした。さらに地下鉄における接触疲労亀裂の発生を防止するため、残留応力制御型レールを開発した。これらのレールは国内外で優れた性能を発揮している。

2. 極低温用高 Mn オーステナイト鋼の研究開発

超電導電磁石の構造用鋼材には、非磁性、耐錆性、極低温 (4 K) における強靱性などが要求される。これに対して高 Mn オーステナイト鋼が適用可能であることを明らかにし、低 C-25Mn-5Cr, 25Mn-15Cr 鋼を開発した。

3. 微量元素の活用による高張力鋼の研究開発

各種溶接構造用鋼の熱処理性、使用特性に対する Al, B, N, Nb, V 等の効果を明らかにした。特に微量の Al, B, V により溶接性調質鋼厚板の焼入焼戻特性、溶接性を改善した。また Al, N, V の制御により送電鉄塔用非調質 60 キロ山形鋼を開発した。

4. 耐食性鋼材の研究開発

構造用鋼の海水による腐食に対する合金元素の効果を明らかにし、用途に応じた耐海水鋼をシリーズとして開発、製品化した。また液体アンモニア用球形タンクの応力腐食割れ防止のためのタンクオーナー等との共同研究会を結成、割れ防止策を講じると共にタンク用鋼材の強度を規制し、以後の割れ発生を防止し、球形タンクの安全性を確保した。

5. 設備事故原因の解明と防止策の確立

鋼材の腐食、疲労、摩耗などによる種々の製鉄設備事故の原因を解明して事故防止のための方策を示し、設備事故防止に寄与した。特に疲労強度を高めた耐疲労ボルトの開発はボルト折損事故の再発を完全に防止している。