

1. はじめに

2. 研究の概要

1. はじめに

1.1 研究の背景

近年、国際化への対応、透明性の確保、競争力の向上等を目的として、各種技術基準が性能規定化されつつあるなかで、道路橋に関する技術基準についても、性能照査型の規定への移行が検討されている。このような流れの中で、鋼道路橋の溶接部に対しても要求される品質の明確化とその品質が確保されていることを検証する手法の確立が必要とされている。

鋼道路橋の溶接部の品質確認手法としては、従来より放射線透過試験による方法が一般的に用いられており、超音波探傷検査は放射線透過試験によることが不可能あるいは困難な場合に対して限定的に用いられてきた。一方、近年鋼道路橋の合理化、省力化の観点から部材に用いられる鋼板の厚板化が進んでおり、安全性等の観点からも放射線透過試験の実施が困難な場合も増えつつあり、厚板への適用可能性や安全性の面から超音波探傷試験の適用が検討される例が増加している。なかでも検査結果の記録性や再現性等の面から超音波自動探傷装置による検査は有力な手法と考えられるが、鋼道路橋の溶接部への適用にあたっては、超音波自動探傷装置の特性とその評価手法については不明な点もあり、また検査の要領も必ずしも確立していない状況である。

このようなことから、超音波自動探傷装置の特性を明らかにするとともに、鋼道路橋の溶接部に対する要求品質の確認手法としての超音波自動探傷検査の要領の確立が要請された。

1.2 研究目的

本研究は、鋼道路橋の溶接継手部を対象に、溶接内部のきずの寸法、位置、種類、並びに母材板厚等の条件と各種の超音波自動探傷装置のきず検出特性との関係について明らかにし、それらを踏まえて鋼道路橋の超音波自動探傷検査の要領について提案することを目的に行った。

2. 研究の概要

2.1 研究の流れ

研究では、鋼道路橋溶接部を想定して、実際の溶接施工で生じる内部きずを人為的に内包させた溶接継手試験体を作成し、これらの試験体に対して検出方法や構成機器等の条件が異なる複数の超音波自動探傷試験装置を用いて探傷試験を実施した。その後、探傷試験に用いた試験体について破壊試験を行って実際に内包されていたきずの状況について把握してそれらと探傷結果との比較を行った。

比較では、実際の内部きずの種類、寸法、位置などの条件や母材板厚と超音波自動探傷試験結果の関係について整理し、内部きずの検出率、きず長さ測定精度など、多方面から探傷装置等の探傷条件との関係について検討した。

研究のフローを図-2.1.1に示す。

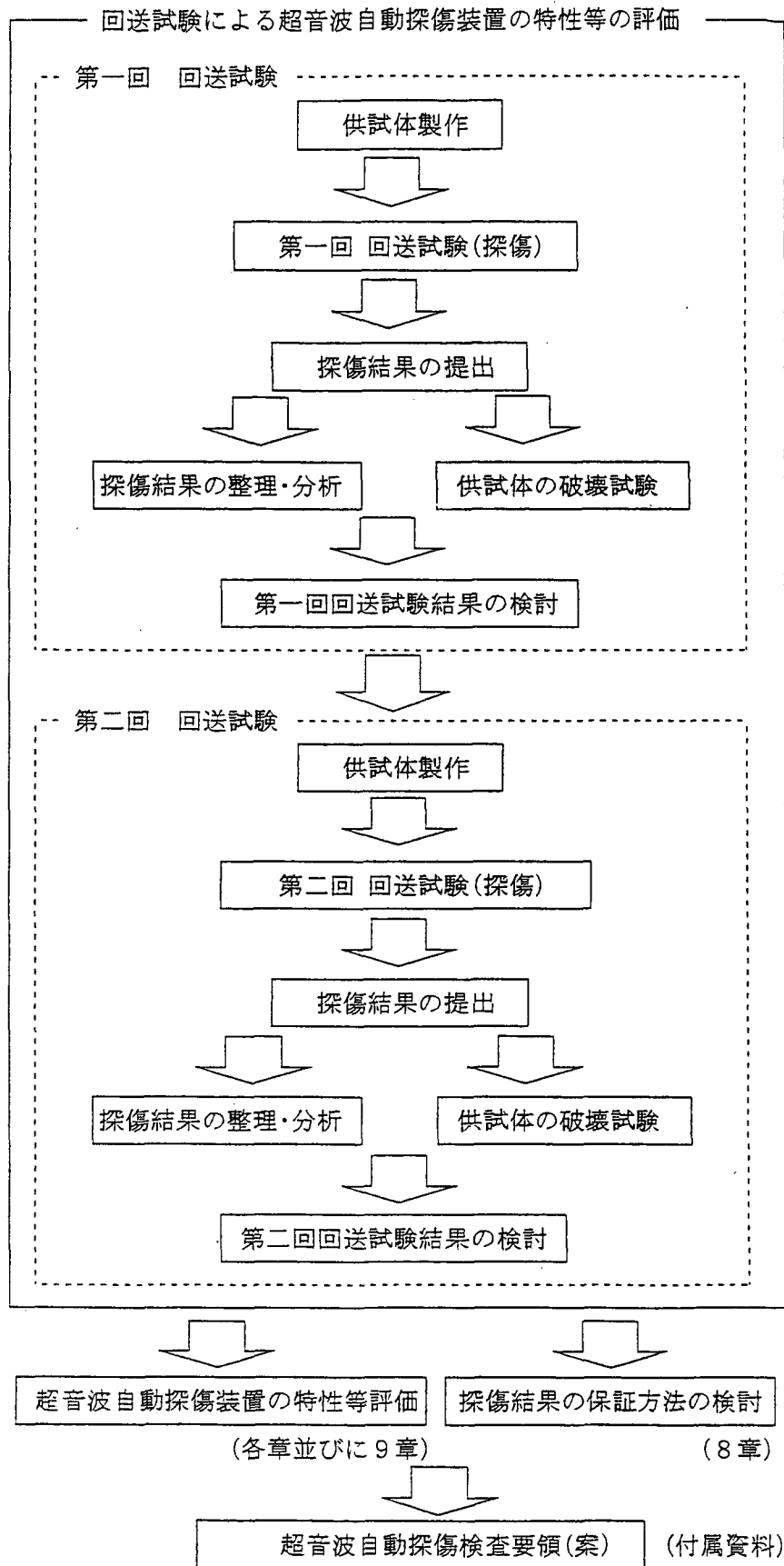


図-2.1.1 本研究の概要と報告書の構成

2.2 研究の体制

本研究は、主体となる共同研究の六者による検討以外に、別途構成された有識者を含む「超音波探傷試験に関する研究会」と連携して討議・意見交換を行い成果に反映した。

研究体制の概要を以下に示す。

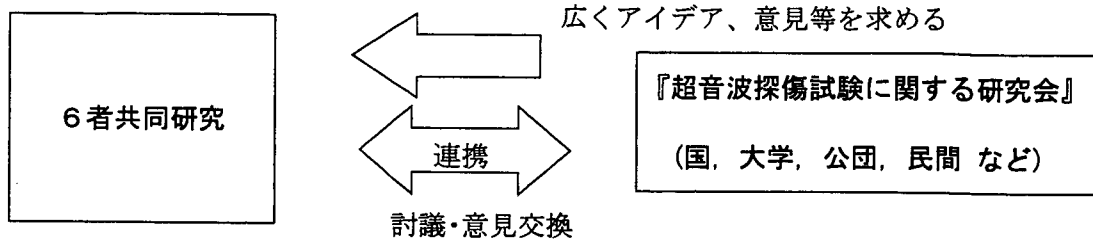


図-2.2.1 研究体制

「超音波探傷試験に関する研究会」の委員構成と開催実績は以下の通り。

○超音波探傷試験に関する研究会名簿 [平成13年3月現在]

主査	三木 千壽	東京工業大学工学部土木工学科教授	
アドバイザー	緒方 隆昌	川崎重工業(株)生産技術開発センター研究企画グループ参事	
	小倉 幸夫	日立エンジニアリング(株)統括SE検査部門技師長	
	立川 克美	千葉県機械金属試験場主任研究員	
	土屋憲一郎	NKK(株)橋梁・港湾建設部橋梁計画室課長	
	藤澤 和夫	住友金属工業(株)技術本部専門部長	
	増田 智紀	東京ガス(株)基礎技術研究所破壊力学チームリーダー	
	山田 裕久	新日本製鐵(株)設備技術開発センター計測・制御開発部主任研究員	
	和高 修三	三菱電機(株)情報技術総合研究所光・超音波部長	
委員	小西 拓洋	東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻博士後期課程	
	穴見 健吾	東京工業大学工学部土木工学科助手	
	白旗 弘実	武蔵工業大学工学部土木工学科講師	
	西川 和廣	国土交通省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長	
	玉越 隆史	国土交通省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室主任研究員	
	高橋 実	国土交通省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室研究員	
	芦塚憲一郎	日本道路公団技術部構造技術課	
	岸本 泰樹	三井造船(株)大分鉄構工場製造部工作課長	
	田中 正明	(株)栗本鐵工所大阪臨海工場鉄構事業部技術総括部技術計画グループ主任	
	田中 雅人	(株)東京鐵骨橋梁技術本部技術開発部技術開発課長	
	町田 文孝	川田工業(株)技術開発本部技術研究室主幹研究員	
	村井 康生	神鋼溶接サービス(株)試験調査部主任研究員	
	石川 雅啓	(有)エムアイシステム取締役社長	
	竹名 興英	新日本技研(株)技術副本部長	(順不同)

○会議 第1回(H11. 4. 8), 第2回(H11. 6. 29), 第3回(H11. 8. 18), 第4回(H11. 11. 4),
第5回(H12. 3. 2), 第6回(H12. 4. 6), 第7回(H12. 5. 30), 第8回(H12. 6. 29),
第9回(H12. 9. 8), 第10回(H12. 11. 7), 第11回(H12. 12. 19), 第12回(H13. 2. 9)