

提案者氏名 (代表者)	佐竹 啓一	
提案者全員の氏名と所属	佐竹 啓一 (株)鴻池組 技術研究所	
提案課題タイトル	超音波を利用した部材応力簡易測定装置の開発	
提案課題の概要 (200字以内)	<p>本提案は、部材(主に鉄骨)に加わっている応力を、超音波速度を利用した携帯式簡易測定器を開発し、随時測定しようとするものである。利用分野は、既存構造物の再利用や地下逆打工法の構真柱応力、山留め工事の切梁軸力等である。</p> <p>基の原理は、米国で開発された超音波ボルト軸力測定装置「Bolt-Scope」で、部材の応力状態により異なる超音波伝播速度を測定し、応力換算してディスプレイ表示するものである。</p>	
提案者 (代表者) の 連絡先	所属	(株)鴻池組 技術研究所
	住所	茨城県つくば市桜 1-20-1
	電話番号	029-857-2000
	E-メール	satake_ki@konoike.co.jp
提案者 (代表者) の会 員種別 ※正会員、第Ⅰ種情報 会員は必ず連絡担当 者氏名を記入して下 さい。	<input checked="" type="checkbox"/> 正会員	
	連絡担当者氏名	佐竹 啓一 印
	<input type="checkbox"/> 第Ⅰ種情報会員	
	連絡担当者氏名	印
	<input type="checkbox"/> 第Ⅱ種情報会員 氏名	印

超音波を利用した部材応力簡易測定装置の開発

技術分野「現場応力計測」

提案代表者：佐竹啓一(株)鴻池組 技術研究所)

1. 本提案の概要

本提案は、部材(主に鉄骨)に加わっている現時点の応力を、超音波速度を利用した簡易測定器を開発することにより、随時測定しようとするものである。利用分野は、既存構造物の再利用や地下逆打工法の構真柱応力、山留め工事の鋼製切梁軸力等が考えられる。

基の原理は、米国において開発された超音波ボルト軸力測定装置「Bolt-Scope」であり、この装置は超音波発生源と受信器のセットで、部材に加わる応力状態(質量変化か?)により微妙に異なる超音波伝播速度を利用し、測定値を応力に換算してディスプレイ表示するものである。

2. 新規性

建設分野での超音波の利用は幅広く行われており、いわゆる非破壊検査の道具として健全性診断に用い、例えば鉄骨溶接部検査やコンクリート充填状況把握等である。また、場所打ちコンクリート杭の削孔形状測定装置にも利用されている。

しかし、ここで取り上げるのは診断として利用するのではなく、超音波速度と部材応力のデータベースを構築し、発生応力を求めようとするものである。部材に計測器を取り付けて、部材応力を開放することにより逆算で求める手法は利用されているが、最初から計測器をセットした場合は別として、部材に発生している現応力を非破壊で知る手段は殆どないのが現状である。

3. 検討課題

本提案の検討課題を以下に示す。

1) 部材種別と応力状態別による超音波伝播速度の把握。

超音波伝播速度が部材の応力状態で本当に異なるのかどうかの検証が必要(ボルトでは既らしい)。

別の方法としては、部材の軸歪量の変化による伝播距離の差を計測する手法では、部材軸方向の測点を取り難いため、直行方向の測点による歪量変化を測定し、応力換算する手法も考えられる。

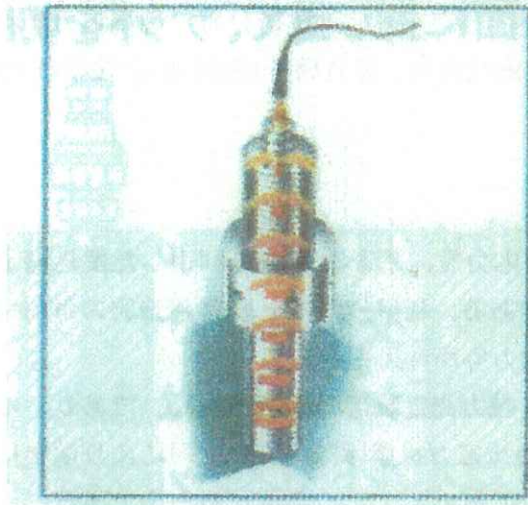
2) 主応力の方向と超音波速度の関連性

3) 特許・実用新案等

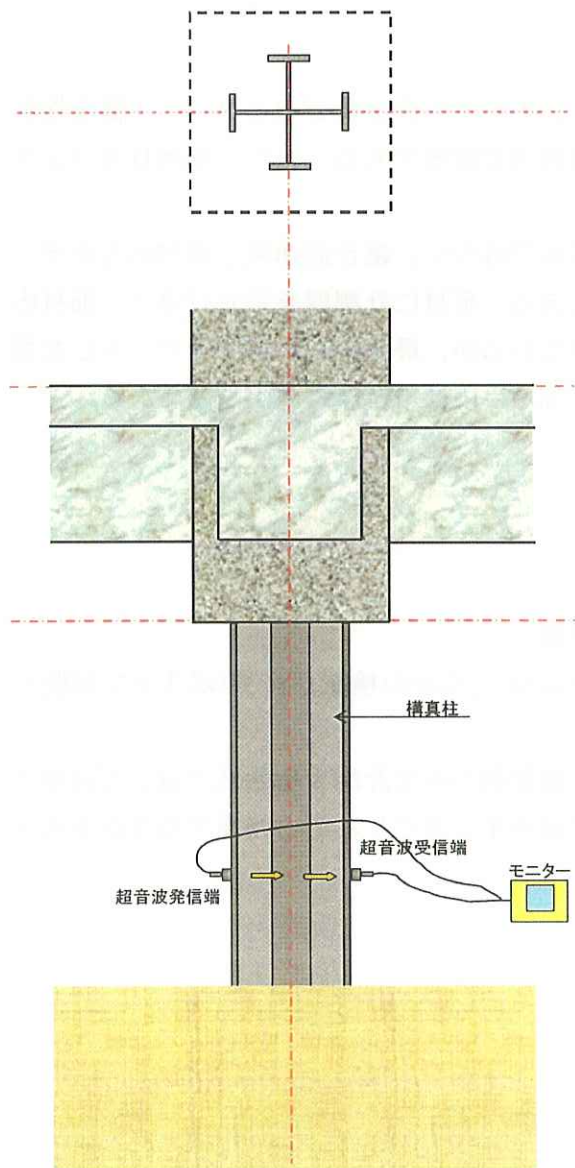
4) 利用分野の模索

4. 体制

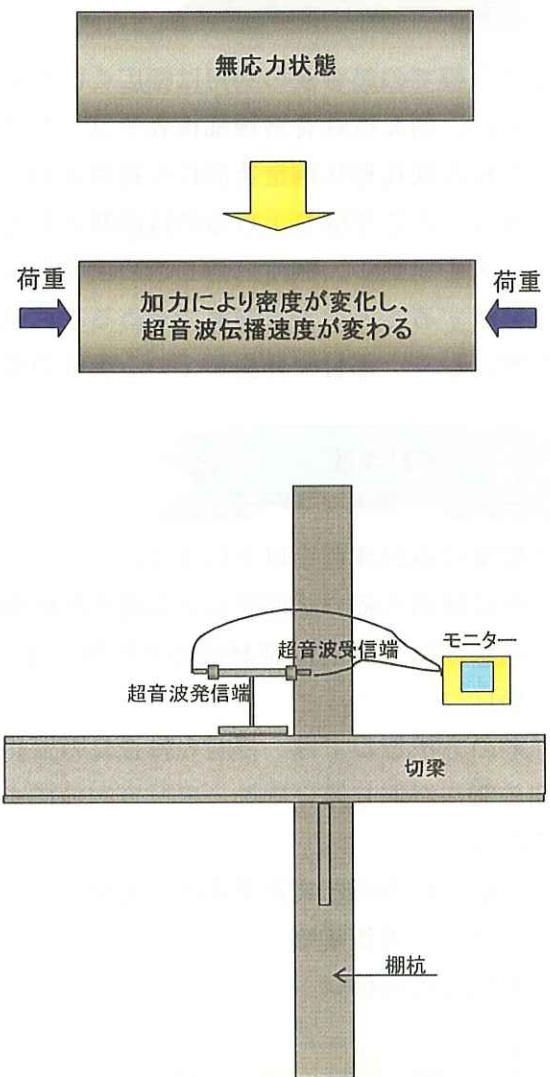
開発体制は、鉄骨メーカー、大学、公的機関、計測関連企業等の参加が考えられる。



超音波ボルト軸力測定装置「Bolt-Scope」



構真柱測定イメージ図



切梁測定イメージ図