

2次元自動走査測定装置を用いた空中超音波法によるコンクリートの内部探査に関する研究

非破壊検査 内部探査 空中超音波法
自動計測 伝搬速度 振幅値

正会員 ○ 金森 蔵司*1
同 関 俊力*2
同 瀬古 繁喜*3
同 山田 和夫*4

1. はじめに

筆者らは、前報¹⁾において、空中超音波法をコンクリートの内部探査方法として実用化するための基礎的研究として、コンクリートの内部探査精度に及ぼす骨材寸法(5~25mm)、初期欠陥・介在物(空隙と鉄鋼)、仕上げ材(石膏ボード)の影響について検討を行い、その有用性を確認した。本研究では、新たに試作した2次元自動走査型測定装置を用いて、コンクリートの内部探査結果に及ぼす埋設物の種類、大きさ、厚さおよび埋設深さの影響について検討を行った。

2. 実験方法

2.1 試験体

本実験では、表-1と図-1に示す3シリーズの空中超音波法によるコンクリートの内部探査実験を行った。

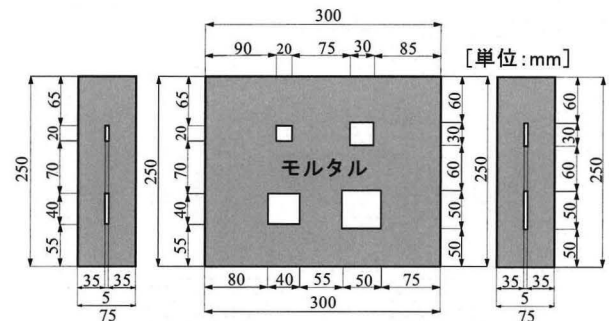
- ① **実験-1**：長さ×幅×厚さが300×250×75mmの試験体内部に、長さ×幅×厚さが20×20×5mm、30×30×5mm、40×40×5mmおよび50×50×5mmの初期欠陥(発泡スチロール)と介在物(平鋼)が埋設してある試験体を使用して、埋設物の大きさの影響を調査した(図-1(a))。
- ② **実験-2**：長さ×幅×厚さが300×250×75mmの試験体内部に、長さ×幅×厚さが50×50×2.5mm、50×50×5mm、50×50×25mmおよび50×50×50mmの初期欠陥(発泡スチロール)と介在物(平鋼)が埋設した試験体を使用して、埋設物の厚さの影響を調査した(図-1(b))。
- ③ **実験-3**：長さ×幅×厚さが300×250×100mmの試験体内部に、長さ×幅×厚さが50×50×10mmの初期欠陥(発泡スチロール)と介在物(平鋼)を試験体表面から10、20、30および40mmの深さに埋設した試験体を用いて、埋設物の埋設深さの影響を調査した(図-1(c))。

表-1 実験の概要

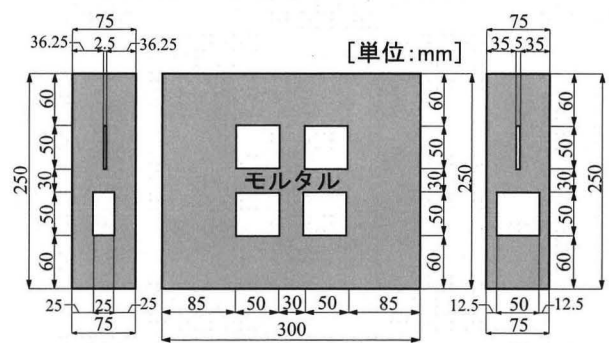
試験体記号	母材コンクリート		試験体寸法(mm)	埋設物の詳細	
	W/C (%)	骨材寸法(mm)			種類
AIR -SIZE-75	60	5	300×250×75 <モルタル>	発泡スチロール	20×20×5, 30×30×5, 40×40×5, 50×50×5
AIR -THICK-75				平鋼	50×50×2.5, 50×50×5, 50×50×25, 50×50×50
STL -SIZE-75				平鋼	20×20×5, 30×30×5, 40×40×5, 50×50×5, 50×50×2.5, 50×50×5, 50×50×25, 50×50×50
STL -THICK-75	60	5	300×250×100 <モルタル>	発泡スチロール	50×50×10
AIR-100				平鋼	50×50×10
STL-100	60	5	300×250×100 <モルタル>	平鋼	50×50×10

2.2 計測方法

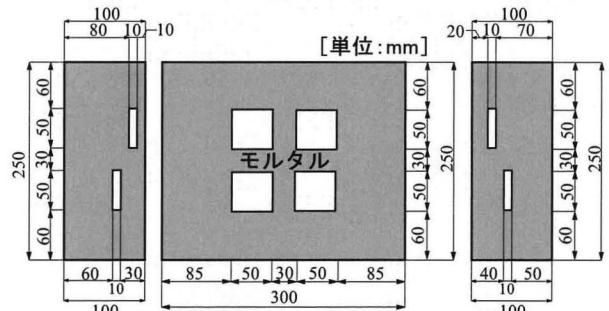
空中超音波の入力・検出に際しては、変換子の設置位置を図-2に示すように、試験体に厚さに関わらず入



(a) 実験-1 (実験要因：埋設物寸法)



(b) 実験-2 (実験要因：埋設物厚さ)



(c) 実験-3 (実験要因：埋設物の埋設深さ)

図-1 試験体の形状・寸法

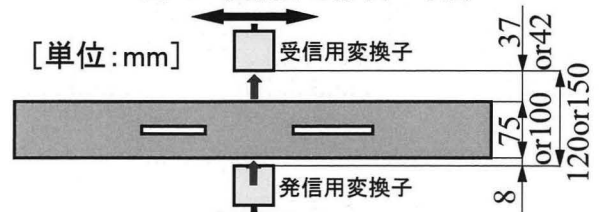


図-2 入力・検出用変換子の設置間隔

