

## 8. 耐久性

### 8.1 凍結融解抵抗性

各セメントを使用したコンクリートの凍結融解試験結果を図 8.1-1 に示します。コンクリートの水セメント比は全て 50%となっており、主な使用材料は、細骨材として陸砂（絶乾密度:2.56g/cm<sup>3</sup>, 吸水率:1.72%）、粗骨材として砂岩碎石（絶乾密度:2.64g/cm<sup>3</sup>, 吸水率:0.55%）を使用しています。また、空気量は 4.5~5.0%とし、凍結融解試験開始の前養生期間は全てのケースにおいて材齢 28 日としています。

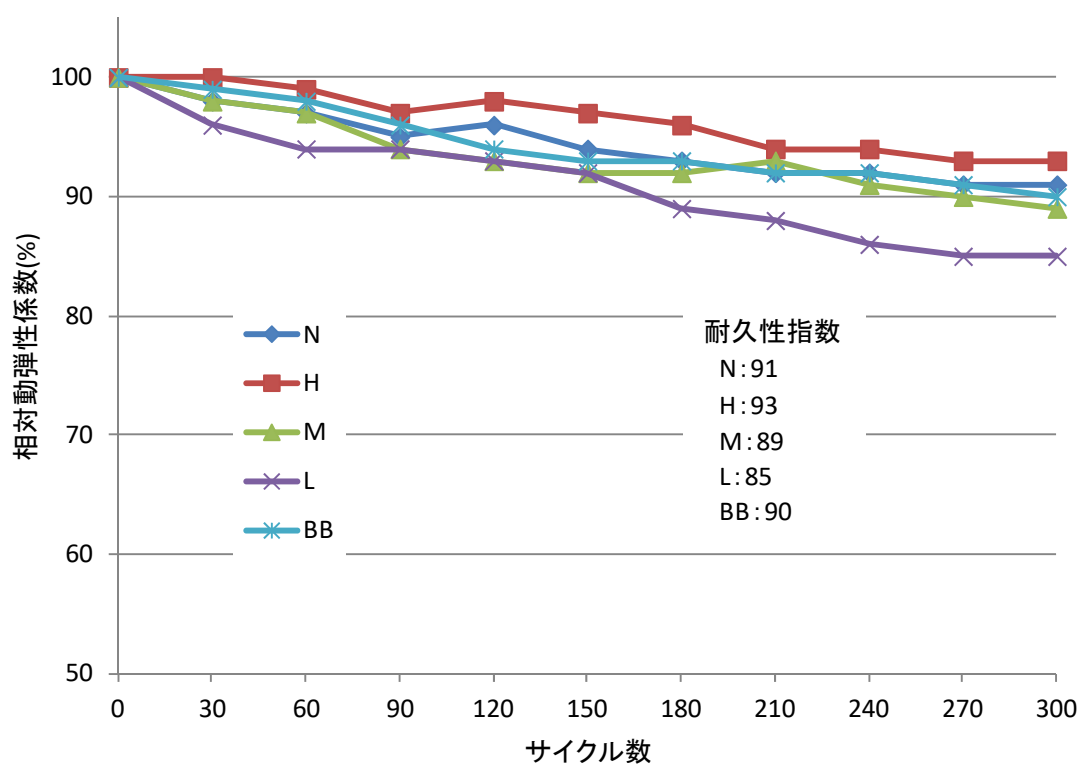


図 8.1-1 凍結融解試験結果

一般に、凍結融解試験における相対動弾性係数が大きいほど凍結融解抵抗性が高いと言われています。また、凍結融解抵抗性の評価指標として、土木学会や日本建築学会では耐久性指数 85%以上といった基準を示しており、各セメントを使用したコンクリートは、どれもこの基準を満足しています。

## 8.2 中性化

各セメントを使用したコンクリートの促進中性化試験結果を表 8.2-1 および図 8.2-1～図 8.2-3 に示します。

表 8.2-1 促進中性化試験結果

セメント 種類	W/C (%)	促進中性化深さ(mm)				中性化速度係数 mm/ $\sqrt{\text{週}}$
		4 週	8 週	13 週	26 週	
N	40	3.0	4.1	5.3	7.5	1.46
	50	7.0	8.8	11.7	16.5	3.21
	60	10.8	14.6	18.8	26.6	5.20
H	40	1.1	1.7	2.1	2.9	0.57
	50	5.8	7.4	9.8	13.8	2.69
	60	9.7	13.2	17.0	24.0	4.70
M	40	3.9	5.0	6.6	9.3	1.82
	50	8.8	11.2	14.8	20.9	4.07
	60	13.8	18.2	23.8	33.6	6.56
L	40	4.0	5.6	7.2	10.1	1.99
	50	9.5	12.4	16.2	23.0	4.48
	60	15.8	22.2	28.3	40.0	7.84
BB	40	4.2	5.9	7.5	10.6	2.08
	50	9.2	12.6	16.2	23.0	4.49
	60	14.2	19.4	25.0	35.3	6.91

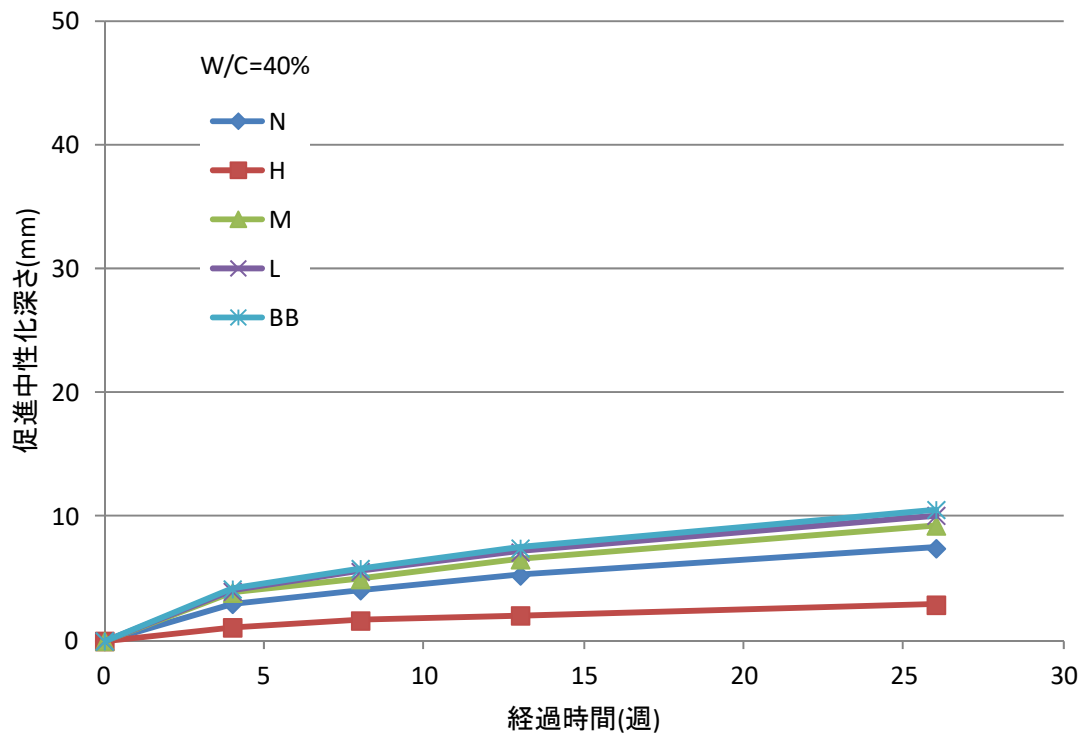


図 8.2-1 促進中性化試験結果 (W/C=40%)

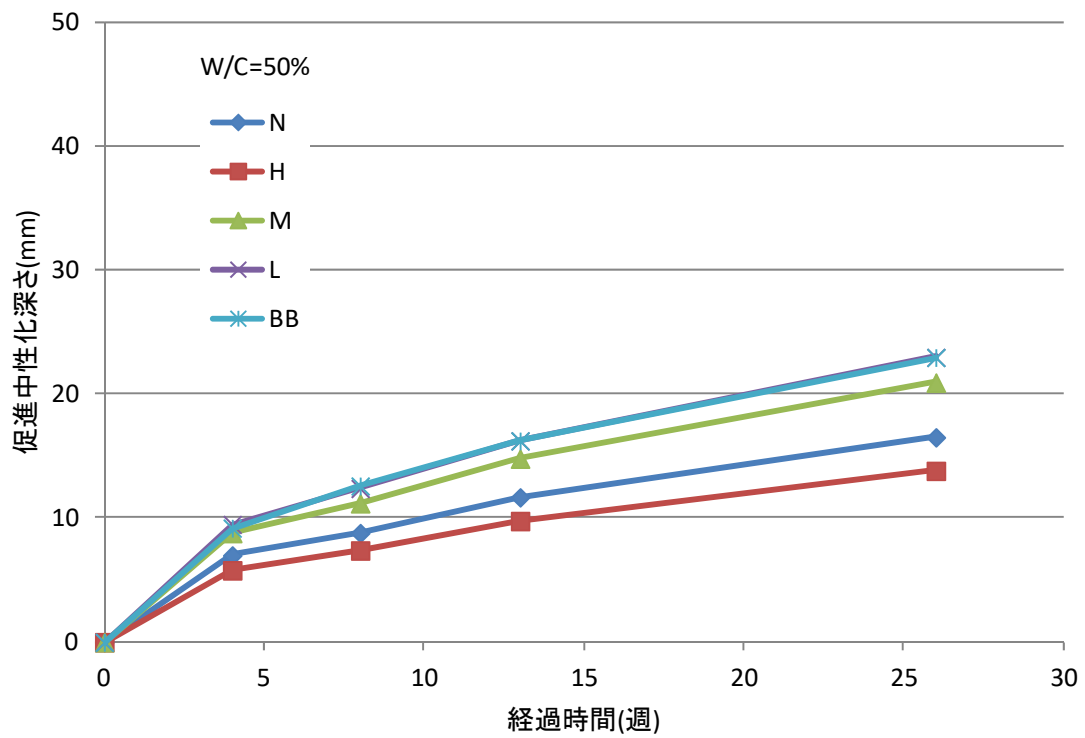


図 8.2-2 促進中性化試験結果 (W/C=50%)

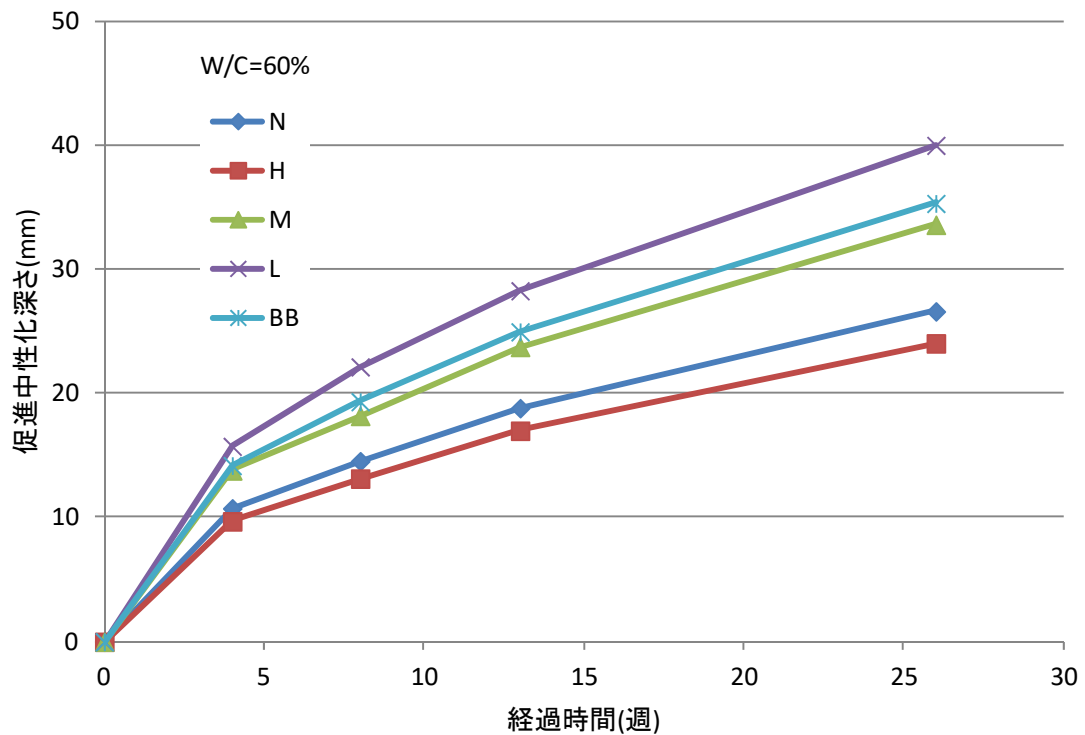


図 8.2-3 促進中性化試験結果 (W/C=60%)

表 8.2-1, 図 8.2-1～図 8.2-3 から, 水セメント比が高いほど, もしくは, 低発熱タイプのセメントや混合セメントになると中性化の進行が速くなることが分かります. つまり, 中性化の進行を抑制する場合には, 水セメント比や使用セメントの選定が重要となります.

### 8.3 塩分浸透性

各セメントを使用した水セメント比 50%のコンクリートの塩分浸透深さを表 8.3-1 および図 8.3-1 に示します。

塩分浸透性は、中性化の傾向と異なり、混合セメントである BB が最も塩分浸透に対する抵抗性を有しています。また、中性化の抑制に有効であった H は、塩分浸透抵抗性が低いことに留意が必要です。

表 8.3-1 塩分浸透深さ

セメント種類	W/C (%)	塩分浸透深さ(mm)			
		4 週	8 週	13 週	26 週
N	50	8.0	10.4	11.0	12.4
H		10.4	13.4	15.3	17.6
M		12.0	15.4	17.0	18.9
L		11.9	15.2	16.3	18.3
BB		5.1	7.7	9.1	9.8

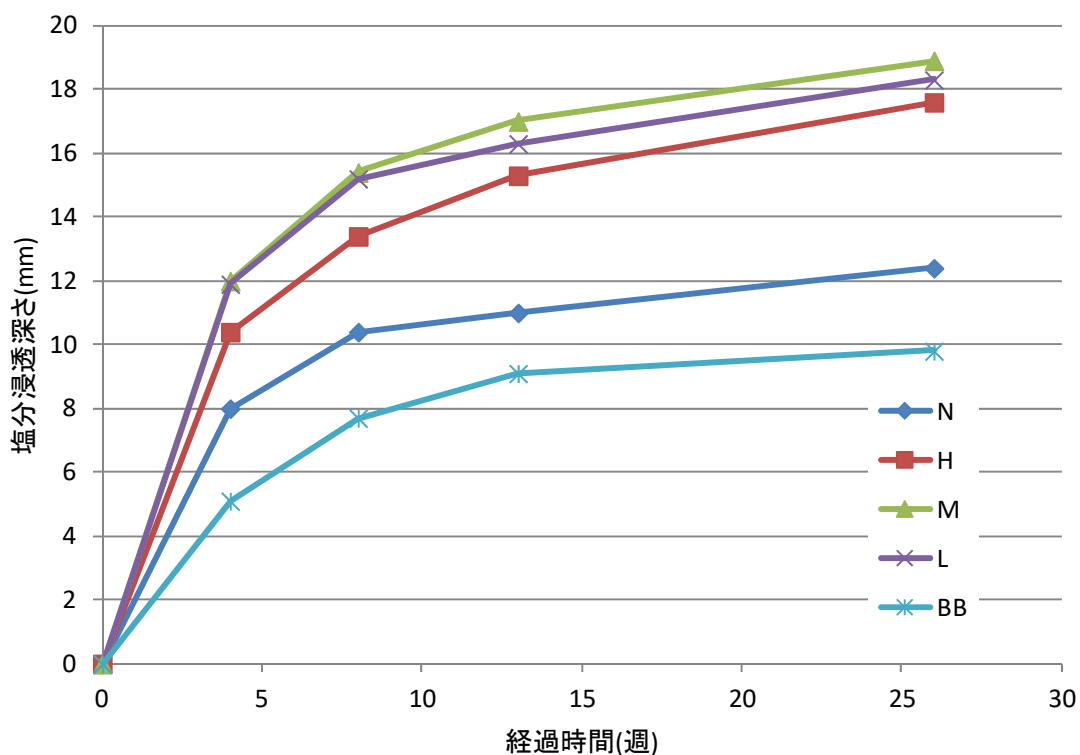


図 8.3-1 塩分浸透深さ