

ドリル法によるコンクリート構造物物性値の 原位置一体型測定方法の提案に向けた検討

並川 皓央

研究背景

コンクリートコアの採取は
現場作業における労力大きい

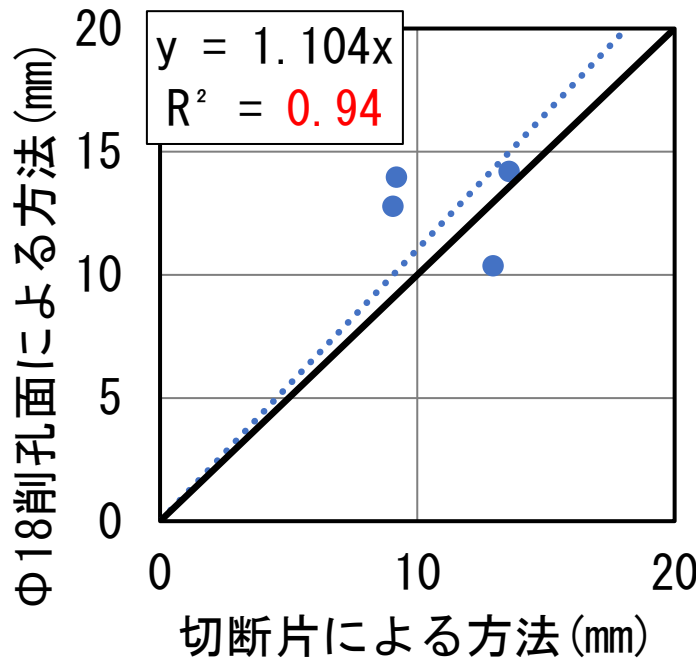
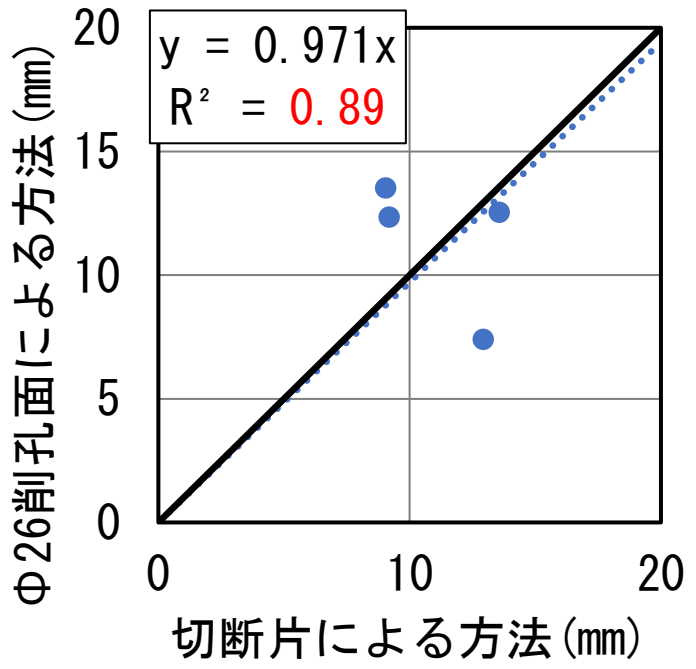


コンクリートコアを振動ドリルによる削孔粉に
置き換えて物性を簡潔に評価するドリル法が注目

ドリル法の適用については物性値ごとに
別々に検討されている

質量含水率・塩化物イオン量・中性化深さを一度の
削孔でまとめて評価する**一体型測定方法の提案**を
最終目的とし、供試体による基礎的な検討を行った

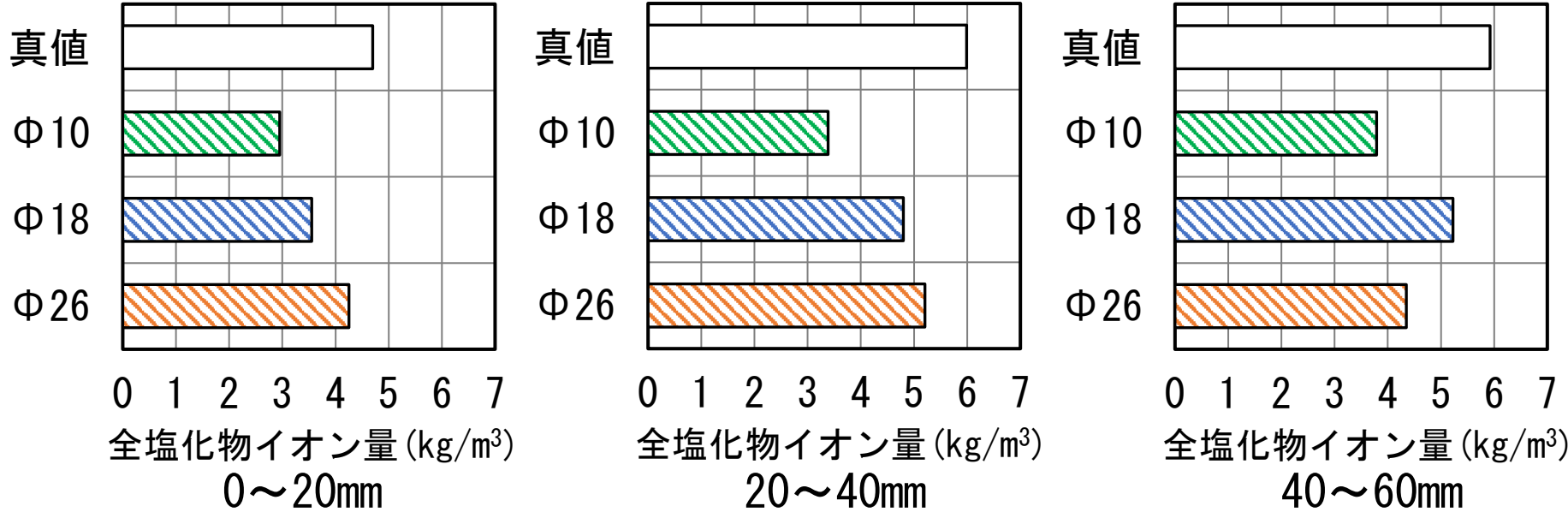
中性化深さ



促進中性化させたBFS100を対象に測定
真値よりφ18mmは10%程高く、φ26mmは3%程小さく測
定何れのドリル径も真値と**高い相関**

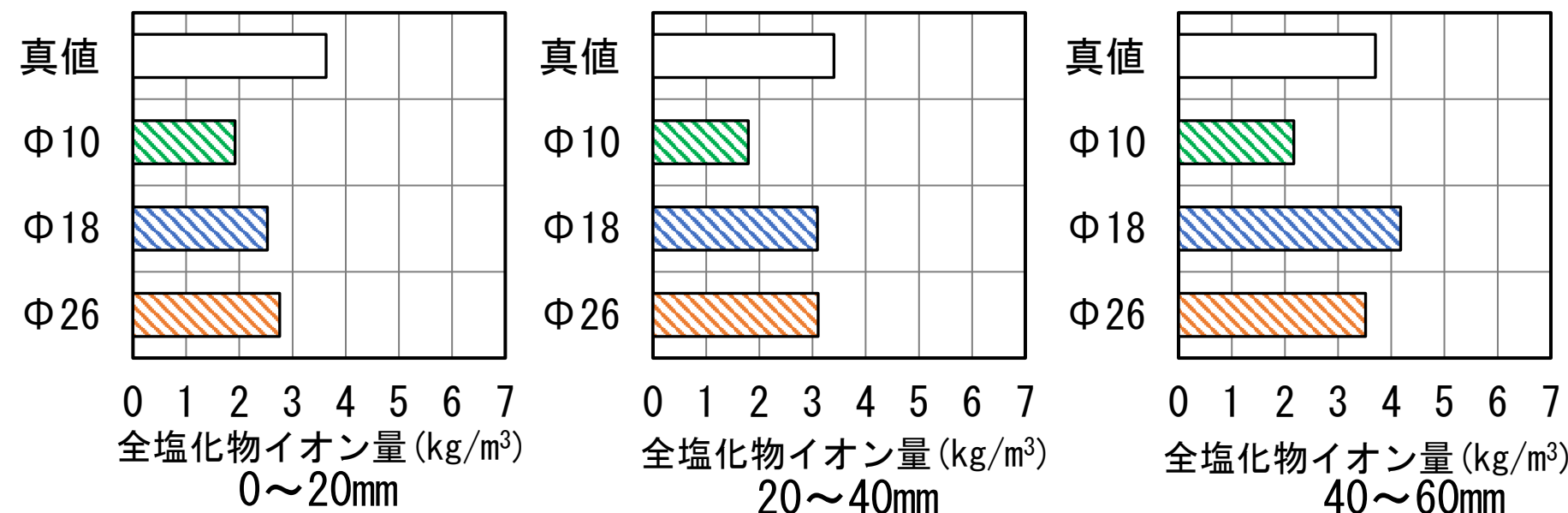
塩化物イオン量

□ OPC塩化物イオン量結果



φ18mmとφ26mmは何れの深さにおいても、真値と同程度
φ10mmは真値との乖離が顕著

□ BFS70塩化物イオン量結果

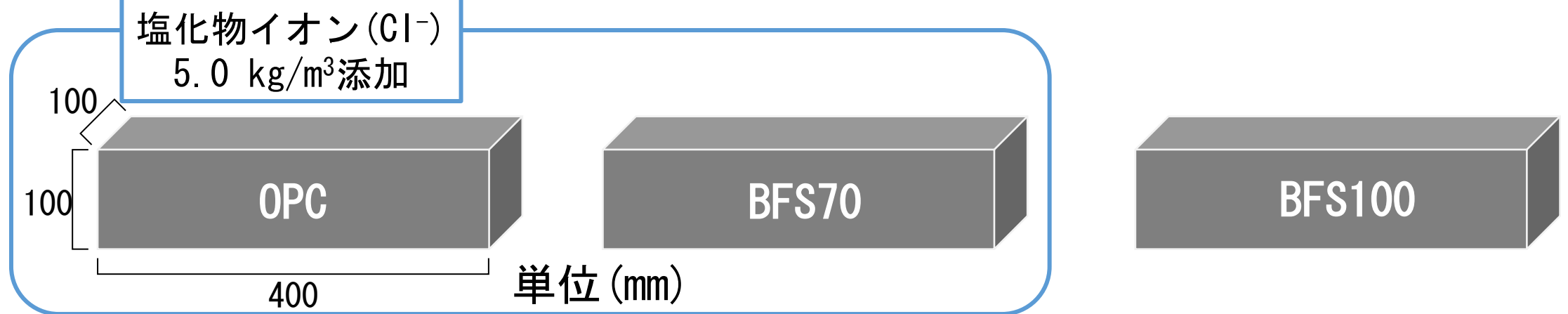


φ18mmとφ26mmで十分な精度の確保
φ10mmでの精度低下

1孔あたりの採取容積が過小であり、
骨材の偏在などの影響を受けやすい

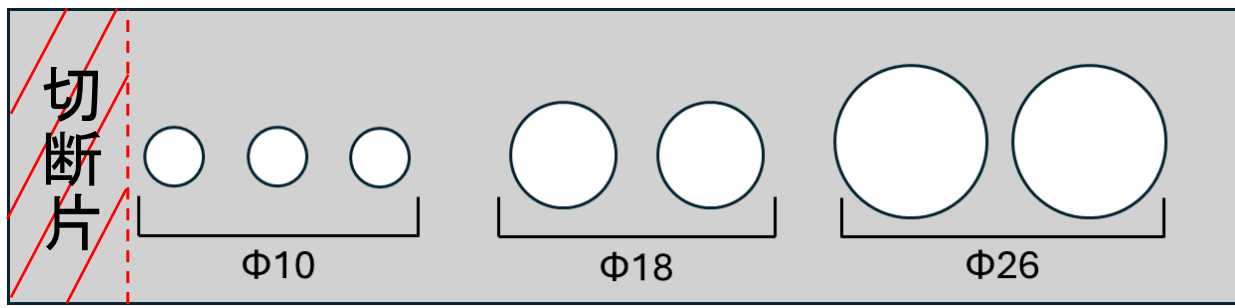
実験概要

種別	W/B (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m³)						混和剤 (B×%)
			水	結合材		細骨材	粗骨材	消石灰	
				普通セメント	高炉スラグ微粉末				
OPC	79.1	54	200	253	－	1054	877	－	－
BFS70	50	47	175	105	245	837	975	－	0.7
BFS100	30	46.6	170	－	547	743	876	20	0.6



普通セメントを使用した普通コンクリート (OPC)、普通セメントの70 wt%を高炉スラグ微粉末で置換した高炉セメントC種相当を使用したコンクリート (BFS70)、高炉スラグ微粉末とアルカリ刺激剤を結合材としたクリンカーフリーコンクリート (BFS100) の3種類のコンクリートを作製した。OPCとBFS70には塩化物イオンを塩化ナトリウムとして外割添加した

質量含水率	塩化物イオン量	中性化深さ
削孔粉を用いて JIS A 1476に準拠し測定	削孔粉を用いて JIS A 1154に準拠し測定	削孔粉を除去した削孔面 内部にフェノールフタレ イン溶液を噴霧し測定
切断片を用いて JIS A 1476に準拠し測定	切断片を用いて JIS A 1154に準拠し測定	切断片を用いて JIS A 1152に準拠し測定



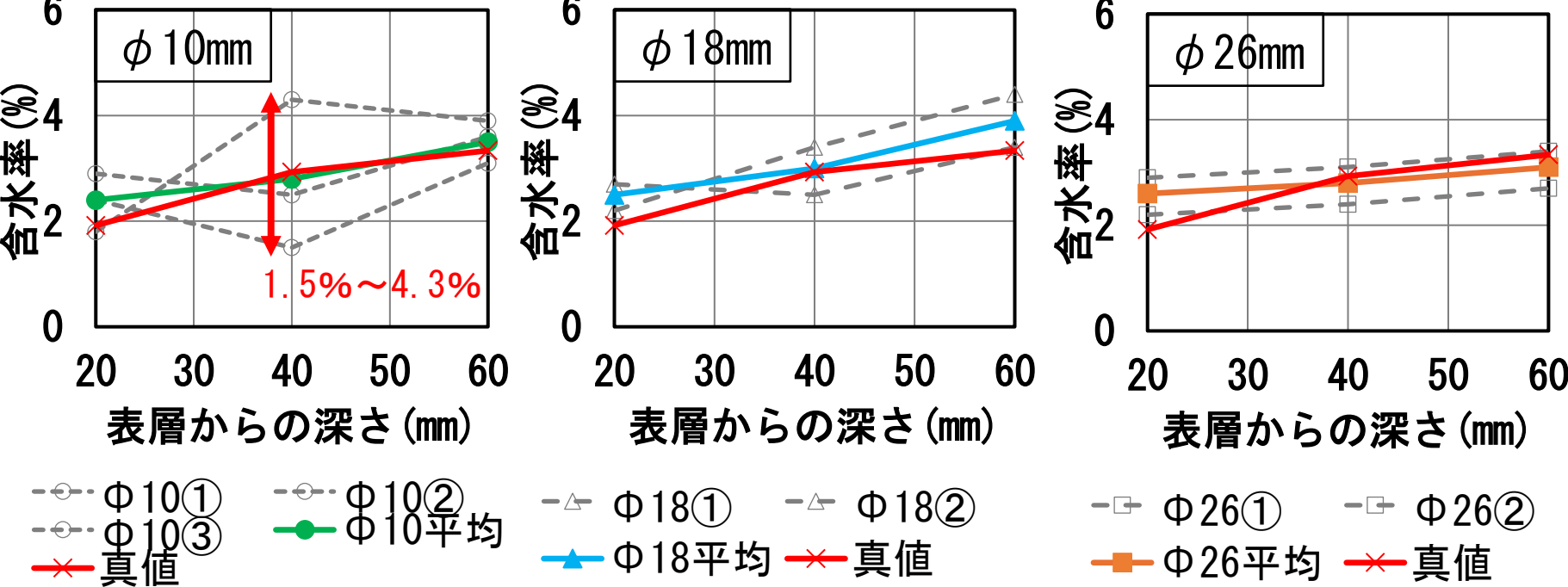
1孔につき表層から20mm毎に
60mmまで削孔



使用したドリルビット
φ10mm・φ18mm・φ26mm

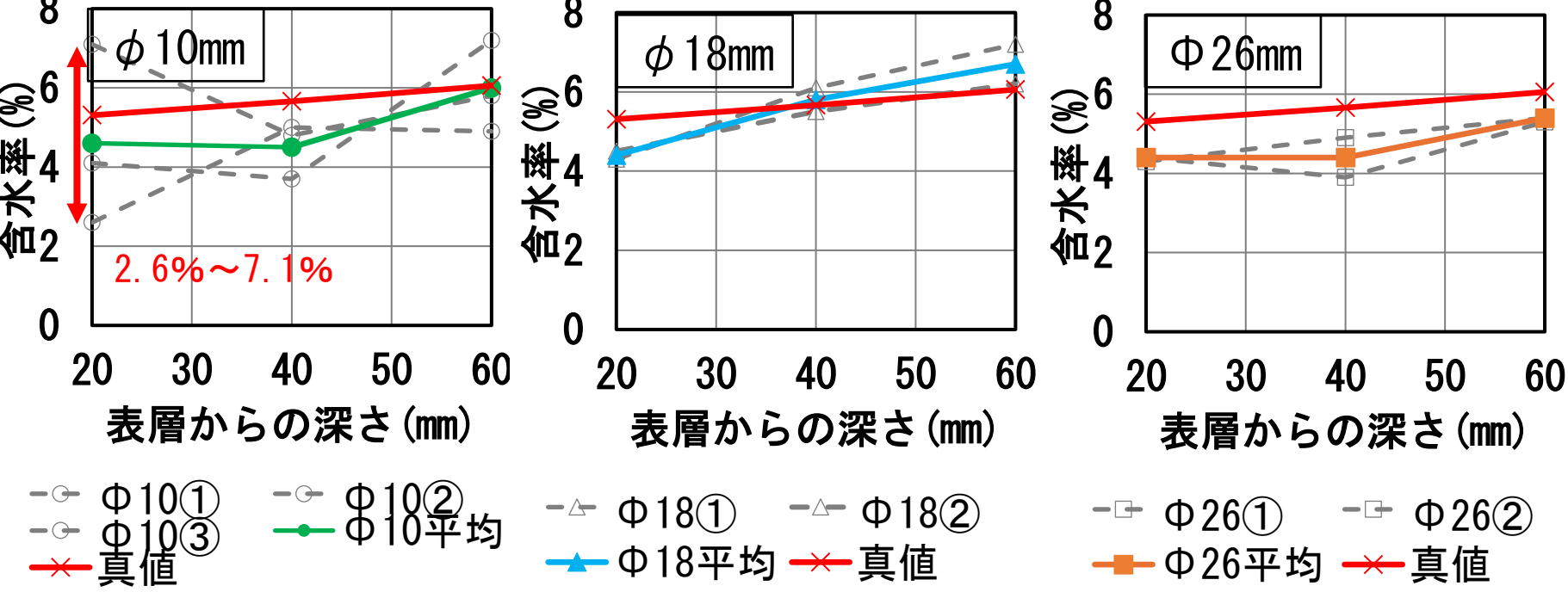
含水率

□ OPC含水率結果



OPC
各ドリル径で精度○
φ10mm表層から
40mmでばらつき

□ BFS70含水率結果

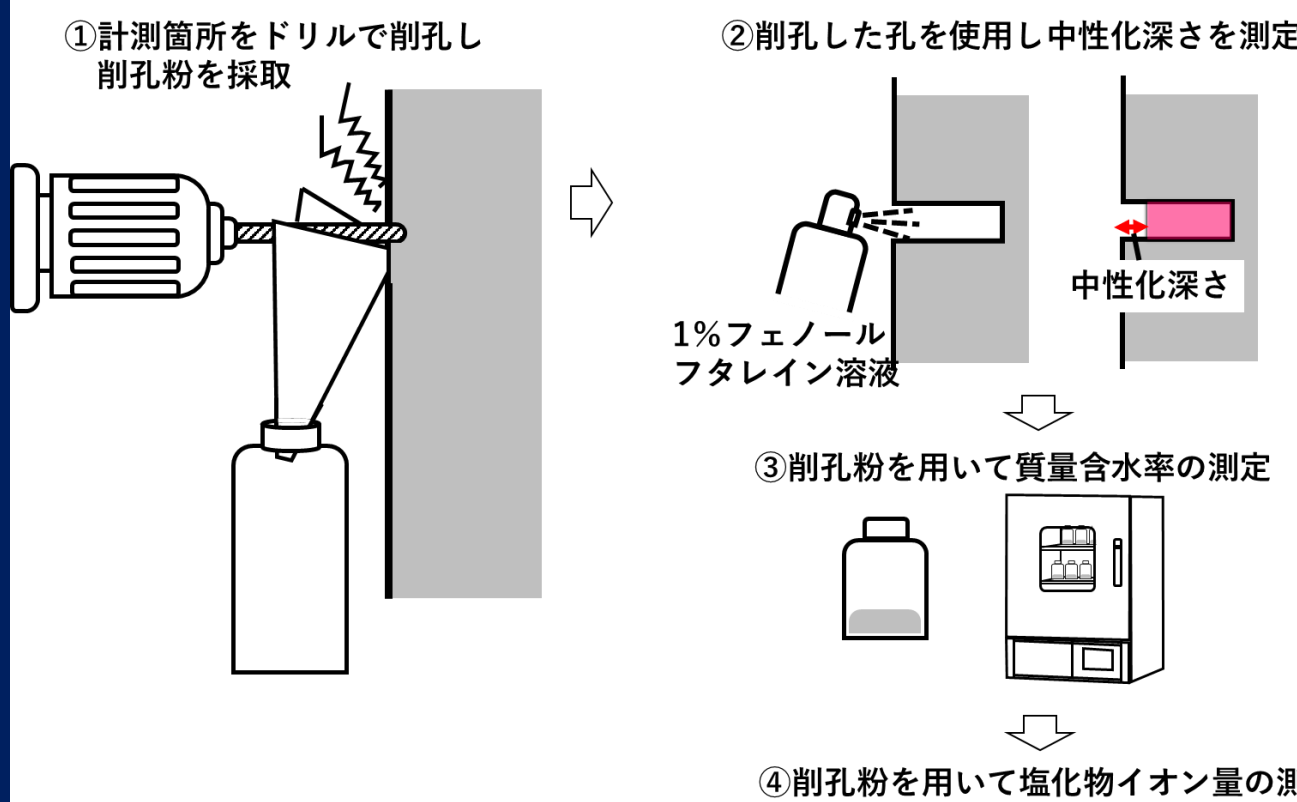


BFS70
φ18mmで精度○
φ10mm表層から
20mmでばらつき

φ10mm 1孔採取では代表性に欠ける

φ18mm・φ26mm ⇒ 少数削孔
φ10mm ⇒ 複数削孔による混合

まとめ



(1) 削孔粉による含水率測定はφ18mm以上を用いることで少数削孔でも十分な精度を確保できる。

(2) 削孔粉による全塩化物イオン量測定はφ18mmとφ26mmにおいて十分な精度を確保できる。

(3) 削孔面による中性化深さ測定は中性化深さ10mm程度では切断片による方法と高い相関を持ち十分な精度を確保できる。

φ18mmを使用することで同一削孔面で効率的に各物性値を評価できる可能性を示唆