

最終更新日 H24.10.24

調査・診断技術 No. 21111102

性能分野	耐久性・耐用性
大分類	部位別性能診断
中分類	非破壊・微破壊調査
技術の名称	脆弱部、内部空洞調査
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> 豆板、空洞が発生したコンクリートは、劣化因子が容易に浸入しやすく、中性化等による鉄筋腐食が早期に進行する。脆弱部、内部空洞調査はこれらの欠陥を検出することを目的に行う。
調査・診断技術の概要	<ul style="list-style-type: none"> 脆弱部、内部空洞調査には、比較的浅い欠陥部を検出する打音法、赤外線サーモグラフィ法及び内部の欠陥部を検出する衝撃弾性波法、超音波法等がある。 打音法 検査用のハンマーを用いて対象を打撃し、その反射音で異常を検知する。内部に空隙が存在すると、表層部が健全部に比べ振動しやすくなる原理を応用している。打音法には、人の聴力で判断する方法と、音をマイクロフォンで収録して波形解析する方法の2つがある。聴力で判断する方法は、定量的な評価では困難。表面からの深さ、欠陥の広がりや厚さと打撃間隔が関係する。 深さの適用範囲：表層（30～50mm程度まで） 赤外線サーモグラフィ法 赤外線サーモグラフィカメラ使用して、外壁面の赤外線画像（熱画像）から、表層部の欠陥を検出する。非接触で広い面積を短時間に調査できるのがポイント。気象条件や方位（日射量）撮影角度や距離の影響を受ける。 深さの適用範囲：表層（30～50mm程度まで） 撮影距離：5～20m程度が最適 衝撃弾性波法 ハンマー等の打撃により発生した弾性波は、コンクリート内部の欠陥部で反射するため、この反射波をセンサーでとらえる。受振した弾性波の共振周波数と速度から、欠陥部の深さを推定する。平面的に分布する欠陥を把握するには、測定点を追加し行う。 発生する弾性波の周波数により異なるが、数 kHz 以下の低周波数では 10m 以上の伝搬距離が得られるが、検出できる欠陥の大きさは小さくなる。 <div data-bbox="670 1429 1141 1691" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">衝撃弾性波法の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 超音波法 測定器の発振子から周波数 20kHz 以上の超音波をコンクリートへ入射し、欠陥部で反射した超音波を受振子でとらえる。発振子から受振子の伝搬に要した時間と、伝搬速度から欠陥部の深さを推定する。 コンクリート材料は弾性波の減衰が大きく、超音波の場合には 2～3m の伝搬距離が限界であるが、実際には測定器や使用するセンサーの周波数に影響し、その値よりも小さくなる場合がある。

共同住宅のタイプと適用できる技術	技術の種類	調査・診断技術 改修技術（劣化を補修する技術 性能を向上させる技術）	
	共同住宅のタイプごとの適用可能性	S55 年以前供給 中層階段室・壁式(総プロA1)	使われる可能性が相当ある
		S55 年以前供給 高層・ラーメン(総プロA2)	使われる可能性が相当ある
		S56～H2 年供給(総プロB)	使われる可能性が相当ある
		H3～12 年供給(総プロC)	使われる可能性が相当ある
		H13 年以降供給(総プロD)	使われる可能性が相当ある
	(補足)		
この調査を実施した後に利用される可能性のある改修技術		<劣化部分の除去技術> 劣化部の除去工法(No.11111101) <同じ部位に適用する構造躯体の補修技術> 構造躯体断面修復改修(左官工法)(No.11111601)・構造躯体断面修復改修(吹付け工法)(No.11111602)・構造躯体断面修復改修(打込み工法)(No.11111603)	
技術が適用される建物の部位		共用部分 (躯体・外壁 屋根 建具 設備・配管等 その他共用部) 専有部分 (設備・配管 その他専有部分) [破壊・微破壊した部位の復旧が必要 ()]	
団地で適用した場合のメリット		住棟まわりの土地が利用できること(仮設以外)() まとまった土地が利用できること(仮設以外)() 住宅の数が多く密度が高い() 特定の設備があること()	
足場の設置が必要		必要 不要 ()	
調査による居住者への影響	数日以上居住できない住戸が発生	該当 非該当 ()	
	一時的な影響が発生	断水などライフラインが一時的に利用不可 振動 騒音 粉塵 臭気 その他専有部分又は専用使用部分に対する制限 ()	
当該技術が利用される調査		居住者等が実施する調査 専門家が実施する調査 (不具合発生時 定期点検 調査診断 耐震診断 省エネ)	
技術的限界			
参考資料	技術情報	・「コンクリート診断技術」(社)日本コンクリート工学協会 ・「コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針」-2009-(社)日本コンクリート工学協会	
	価格情報	・「マンション Re」(一財)経済調査会	