



1. 研究の背景・目的

- 定期報告の外壁調査；竣工から10年経過した建築物や大規模修繕から10年経過した建築物は、外壁全面を打診等により調査

外壁の「全面打診」には仮設足場が必要となり、調査費そのものが高額となるため、費用的な問題から調査が実施できないというケースも少なくない。

実施率向上のための1つの方法；「外壁診断装置の活用」

- 本報告では、外壁診断装置を活用した調査を普及していく際に必要となる、外壁診断装置自体が備えておくべき性能・機能について、外壁調査の調査レベルや現場での使用性を踏まえて、検討・整理した結果について述べる。



予防保全総プロにて製作した外壁診断装置
(国総研)

2. 外壁診断装置 —これまでの開発経緯

- 打音法による外壁診断装置の開発は、タイル等の剥離検知器として30年以上前から始められ、また20年前には屋上から外壁診断装置を吊り下げて調査を行うタイプの装置が大手建設会社を中心に開発されていた。
➡ しかしながら、窓などの開口部、庇やベランダ等の面外に突出部のある外壁への適用が容易ではなく、診断装置を使って調査することのメリットが得られなかったこと、また診断できる外壁が限られてしまったことなどから、広く普及するまでには至らなかった
- 平成20年の定期報告制度・外壁診断に関する告示改正により、外壁診断装置の開発が、再度、行われるようになった

＜診断装置の例；基整促T1報告書より＞



他多数

3. 外壁診断装置に求められる性能・機能

- 現場で外壁診断装置を活用していくためには、装置自体の性能・機能を評価するための項目。目安が必要

＜求められる性能・機能＞ ……診断精度の確保、調査技術者不足の観点

- ① 浮き等の欠陥を検出する精度
➡ 検出可能な欠陥部の最小面積は30cm角の欠陥（浮き）が一つの目安
- ② 外壁診断装置の大きさおよび重量
➡ 女性の検査員が2人程度でハンドリングできる程度の大きさ
- ③ 調査速度
➡ スクリーニング調査の場合では赤外線法と同等（目的に応じた目標設定が必要）



4. 外壁診断装置が用いられる場面と性能・機能

外壁診断装置が用いられる場面を想定

- ① 外壁全体のスクリーニング調査に移動機構を有した診断装置を適用し、仮設足場を設置せずにタイル等の浮きの有無について調査・診断を行う
- ② 建物の高い位置にある外壁など、仮設足場を設置しなければ手が届かない部分に対して移動機構を有した診断装置を適用してピンポイントで調査・診断を行う
- ③ 現在行われている打診検査の代替として、定量的に結果を残すための調査・診断を行う

外壁診断装置が用いられる場面毎に必要な性能・機能を検討

- 「活用の仕方によって性能・機能は異なってくる」という仮定で整理

	スクリーニング調査	ピンポイント調査	打診法代替の定量的な調査
主目的	・スクリーニング調査として、タイル等の浮きの有無をできるだけ費用をかけずに調査する	・建物管理者等が気になる部分をピンポイントで調査する (目視で不具合が認められた箇所など)	・足場を用いずに定量的に調査結果を得る (打診検査の代替)
場所	・調査対象の外壁面全体	・建物の高い位置の外壁など、簡単に近づいて確認することが困難な場所	・調査対象の外壁面全体
診断精度	・従前の検査員による打診検査と同等以上の精度 ・タイル表面から30mm程度の位置(深さ)にある0.5m ² 程度の大きさの浮きを欠陥として診断できる(外壁診断指針の1次診断の判定基準より)	・従前の検査員による打診検査と同等以上の精度 ・タイル表面から30mm程度の位置(深さ)にある0.5m ² 程度の大きさの浮きを欠陥として診断できる(外壁診断指針の1次診断の判定基準より)	・従前の検査員による打診検査と同等以上の精度 ・タイル表面から30mm程度の位置(深さ)にある0.5m ² 程度の大きさの浮きを欠陥として診断できる(外壁診断指針の1次診断の判定基準より) ・積算費用を算出できる程度の調査結果
調査速度	・赤外線調査法を用いた場合と同程度という目安が考えられる(400m ² /人・日程度<調査結果より>)	・打診検査と同程度	・打診検査と同程度以上であることが望まれるが、現状の技術ではかなり難しい(平均170m ² /人・日程度<調査結果より>)
その他		・診断装置の小型軽量化 ・壁表面の劣化状況、ひび割れ等の確認のため、CCDカメラ等の搭載ができることよい	

5. まとめと今後の課題

- 今回、診断の目的に応じて必要となる診断装置の機能・性能を、定性的ではあるが、一つの案としてこれらの整理を試みた。
- 検出精度については、はく離の大きさと表面からの深さを検出性能の基準として設定し、その上で、信頼性を確保した外壁診断装置の評価手法を提案していきたいと考えている