

住宅紛争処理 技術関連資料集

新築住宅用

各構造共通

機器使用方法編

平成21年度版 住宅紛争処理技術関連資料集の発行にあたって

平成21年度版 住宅紛争処理技術関連資料集は、平成20年度版の作成以降に制定・改正された建築基準法とこれに基づく国土交通省告示および関連する基準・指針・仕様書等への対応を図りました。また、工法・材料・施工方法等について、より一般的で実状に即した記述となるよう見直しを行い、このたび発行の運びとなりました。

平成12年4月に「住宅の品質確保の促進等に関する法律」が施行された際、指定住宅紛争処理機関の業務は、評価住宅（建設住宅性能評価書の交付を受けた住宅）に関する住宅紛争を対象としていましたが、平成20年4月1日に「特定住宅瑕疵担保責任の履行の確保等に関する法律」による保険法人の指定および紛争処理に関する規定が施行されたことにより、保険付住宅（住宅瑕疵担保責任保険が付された新築住宅）の紛争処理があらたに業務の対象に加わりました。平成21年10月1日には「特定住宅瑕疵担保責任の履行の確保等に関する法律」による資力確保措置の義務付けの規定が施行されたことにより、保険付住宅の戸数が大きく増加することとなり、対象とする住宅紛争についても大幅に増加することが予想されています。

指定住宅紛争処理機関の紛争処理委員の皆様には、このような国民の期待のもと、今後ますます住宅の紛争解決に向けてご尽力いただくこととなりますが、この住宅紛争処理技術関連資料集は、その際に参考となる有力な技術資料の一つになるものと期待しております。

平成21年度版 住宅紛争処理技術関連資料集は、専用ホームページ(住宅紛争処理に関する情報提供)に掲載し、紛争処理委員の皆様にご提供致します。本ホームページには住宅瑕疵関連事例集（住宅の瑕疵等に関する判例及び補修方法等に関するデータベース）も掲載しており、両資料の関連する箇所は、相互に参照することができます。

これまで以上に、ご活用いただければ幸いです。

最後に、改訂に際し、技術委員会、技術ワーキンググループ等において多くの時間を割いて検討にご参加下さった学識経験者、日本弁護士連合会、建築士関連団体、消費者関連団体および住宅供給者関連団体の各委員等の方々、事務局の方々に改めて深く感謝を申し上げます。

平成22年3月

技術委員会 座長 上 杉 啓

はじめに (平成12年度版)

平成11年6月15日に衆議院本会議において、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」が可決・成立し、同月23日に公布されました。この法律は、住宅の品質確保を促進し、住宅購入者等の利益の保護及び住宅に係る紛争の迅速かつ適正な解決を図り、国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与することを目的とするものです。

住宅に係る紛争は、技術的な専門性が高いこと、原因究明が困難であること等から、従来はともすると紛争処理が遅延し、困難となる場合が多かったのですが、このたび同法の制定により住宅専門の裁判外紛争処理機関（指定住宅紛争処理機関）が設立され、法律、建築の双方の専門家が紛争処理委員として協力して紛争処理に当り、住宅性能表示制度を活用した住宅を対象に、あっせん、調停及び仲裁を行うようになったことは大きな変化であり、意義深いものがあります。

住宅紛争処理技術関連資料集は、同法に基づき住宅紛争処理支援センターが、紛争処理業務支援の一環として策定し、各地域の指定住宅紛争処理機関に提供するものです（支援センターは、平成12年4月13日付けで（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センターが建設大臣の指定を受けています）。紛争処理体制の検討に当っては、建設省が日本弁護士連合会と連携して住宅紛争処理検討協議会を発足させ、住宅専門の裁判外紛争処理体制の整備に関する検討を進めました。同協議会のもとには、住宅紛争処理技術関連資料集等の検討を行うための技術的基準等検討委員会及び技術的基準等検討ワーキンググループが設けられました。住宅紛争処理支援センターの指定後はそれぞれ住宅紛争処理支援業務運営協議会、技術委員会、技術ワーキンググループに改組され、約1年間にわたる精力的な検討を重ねた上、とりまとめを行い、このたび住宅紛争処理技術関連資料集（平成12年度版）として発行する運びとなりました。指定住宅紛争処理機関の紛争処理委員の方々が紛争処理に際して技術的な資料の一つとして本資料集を参考にしてください。

最後に、この間ご参画いただいた学識経験者、日本弁護士連合会、建築士関連団体、消費者関連団体及び住宅供給者関連団体の各委員等の方々に改めて感謝を申し上げますとともに、この法律に基づく新しい制度が円滑に機能し、住宅に係る紛争が迅速かつ適正に解決され、国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与することを願ってやみません。

平成12年6月

技術委員会 座長

上 杉 啓

平成 21 年度版住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の主な改訂点について
 ・各構造共通 調査方法編、機器使用方法編、ダイジェスト版

■住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の改訂趣旨

平成 21 年度版 住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）は、主に以下の告示等との整合性を図ることができるように改訂を行っています。また、一般的な工法、材料、施工方法等についてより実態に即した記述となるように見直しを行い、必要に応じて追加・修正等を行っています。

- ① 平成 21 年 12 月末日時点の建築基準法に基づく国土交通省（建設省）告示及び各種基準、指針、仕様書等
- ② 住宅の品質確保の促進等に関する法律（以下「品確法」という。）に規定する評価方法基準（平 13 国交告第 1347 号（最終改正 平 21 国交告第 354 号））

各構造共通 調査方法編、機器使用方法編、ダイジェスト版における主な改訂点は以下のとおりです。

■各構造共通調査方法編

- 1 建築基準法の関連告示及び品確法の評価方法基準等への対応
（関連告示等による内容の修正該当箇所なし）
- 2 各種基準、指針、仕様書等の制定・改訂への対応
引用・参考としている各種基準、指針、仕様書等のうち、以下の改訂に対応した。
 - ・ 窯業系サイディングと標準施工（第 2 版）[NPO 法人住宅外装テクニカルセンター監修／日本窯業外装材協会発行]
 - ・ 新・木のデザイン図鑑 [(株) エクスナレッジ発行]
 - ・ SHASE-S206-2009 給排水衛生設備規準 [(社) 空気調和・衛生工学会]
 - ・ 日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説 2009 [国土交通省住宅局生産課・国土交通省国土技術政策総合研究所・(独) 建築研究所監修/工学図書(株) 発行]

3 主な見直し事項

掲載箇所	見直し事項等
第 II 章 部位・不具合事象別調査方法	
内装仕上材の汚損－1	・ビニル系床材料の主な汚染原因を追加した。
結露－3、5、9～12	・「不適切な設計」及び「不適切な施工」等の事項に「熱橋対策」を追加した。

結露－9、12	・「熱橋対策」の主な確認項目を追加した。
室内空気汚染－47～49 資料3 建材のホルムアルデヒド放散量に関する規格	・各建材のJIS番号を明示した。 ・塗料の項目から「○油性調合ペイント(JIS K5511)、○フタル酸樹脂ワニス(JIS K5562)、○油性系下地塗料(JIS K5591)、○多彩膜様塗料(JIS K5667)」を削除した。
室内空気汚染－53 資料5 VOCに対する配慮について	・「また、ムクの木材類や建築基準法の告示対象になっていない建材等を用いた場合でも、ホルムアルデヒドやそれ以外の様々な化学物質の放散の可能性のあることを十分理解し、建て主に情報を提供するとともに、適切な換気対策を施す必要がある。 （「住宅づくりのためのシックハウス対策ノート」p39～p47 参照）」 を文末に追加した。

■機器使用方法編

主な見直し事項なし。

■ダイジェスト版

1 主な見直し事項

第1編～第4編、第5編第2章については、住宅紛争処理技術関連資料集の各分冊の「主な見直し事項」と同様の見直しを行った。

住宅紛争処理技術関連資料集(新築住宅用)

各構造共通 <機器使用方法編>

目 次

第Ⅰ章 本編の活用について

1. 住宅紛争処理技術関連資料集(新築住宅用)の概要
2. 機器使用方法編の概要
3. 機器使用方法編活用上の留意点

第Ⅱ章 検査・測定機器使用方法

1. 検査・測定機器リスト
2. 検査・測定機器シート

<建築>

クラックスケール・クラックゲージ
下げ振り(垂球)
下げ振り(ダイヤル表示・デジタル表示)
水準器・勾配計(バーニア目盛表示・デジタル表示)
レーザー距離計
含水率計・水分計
温湿度計(結露計、表面温度計)
筋かい検出器
鉄筋探査機
水盛管
レベル
レーザーレベル・レーザープレーナー
内視鏡
高所観察用ビデオカメラ
打診用ハンマー
反発度法試験器(リバウンドハンマー等)
ノギス
騒音計
標準床衝撃音発生器
捕集管による測定機器(ホルムアルデヒド)
バッジ式
TEA 含浸シリカゲル式 パッシブガスタンク
DNPH 含浸シリカゲル式 パッシブサンプラー
検知管方式の例

<設備>

排水勾配計
温度計
内視鏡
騒音計
圧力計
残留塩素測定器

第 I 章 本編の活用について

1. 住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の概要

（1）住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の位置付け等

住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」（以下「品確法」という。）に基づき建設住宅性能評価書が交付された新築住宅（品確法第2条第2項に規定する新築住宅をいう。以下同じ。）に係る紛争について、指定住宅紛争処理機関における迅速かつ適正な解決を目的とし、住宅紛争処理支援センターから指定住宅紛争処理機関への支援業務の一環として策定したものです。

本資料集は、主として指定住宅紛争処理機関の紛争処理委員である建築士等が、

- ①不具合事象の発生原因を特定するための調査
- ②不具合事象の発生原因に応じた補修方法に係る検討
- ③補修工事に必要となる費用に係る検討

等の業務を行う際に、参考とする技術的な資料の一つとして活用することを想定したものです。

このため、最終的に紛争処理委員は、個別の案件における具体的な状況を勘案して、実際の紛争処理における現場調査方法の選定、補修を行う場合の補修方法の選定及び補修工事費用の積算の確認等に係る検討を行う必要があります。（室内空気汚染に関しては、ホルムアルデヒドの室内空気濃度を測定した結果、厚生労働省の指針値（0.08ppm）以上であった場合を対象としています。）

また、既存住宅（品確法第2条第2項に規定する新築住宅以外の住宅）の紛争を処理するため、住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）を活用することも可能ですが、その場合の留意点については住宅紛争処理技術関連資料集（既存住宅用）仕様書等変遷版をご参照ください。なお、紛争処理時点でどの資料集を活用していくかについては、表「住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）を活用する場合の留意点（整理表）」をご参照下さい。

（2）住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の構成

本資料集は、住宅の構造（木造（在来軸組工法・桝組壁工法）、鉄筋コンクリート造、鉄骨造）毎に、以下の内容で構成されています。なお、各年度の資料集の構成等については、表「各年度の住宅紛争処理技術関連資料集の構成」をご参照下さい。

平成21年度版技術関連資料集（新築住宅用）は、平成21年12月末現在の関係法令等と整合を図っています。また、引用文献等は必要に応じて平成21年12月末現在のものと整合を図っています。本資料の活用にあたっては、平成22年1月以降に改正・制定等が行われた関係法令、規格、参考文献等について確認が必要となる場合があります。

①調査方法編

不具合事象の発生原因を特定するための調査方法のうち、一般的と考えられるものを例示しています。

②機器使用方法編

①の調査において使用することが想定される検査・測定機器の一般的な使用方法を例示しています。

③補修方法編

不具合事象の発生原因に応じて、補修を行うこととした場合における補修方法を例示しています。

④工事費用編

補修工事費用に係る積算内容を確認する際に必要となる一般的な工事費用の積算の考え方等を例示しています。

(3) 住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）を活用する場合のイメージ

具体的紛争処理のプロセスにおいて、本資料集を活用するか否か及びどのような形で活用するかについては、最終的に当該案件を担当する紛争処理委員の裁量にゆだねられますが、本資料集を活用することになったときには、以下のような各段階での活用イメージが想定されます。

[住宅取得者が修補を請求している案件に係る紛争処理の流れの一例]

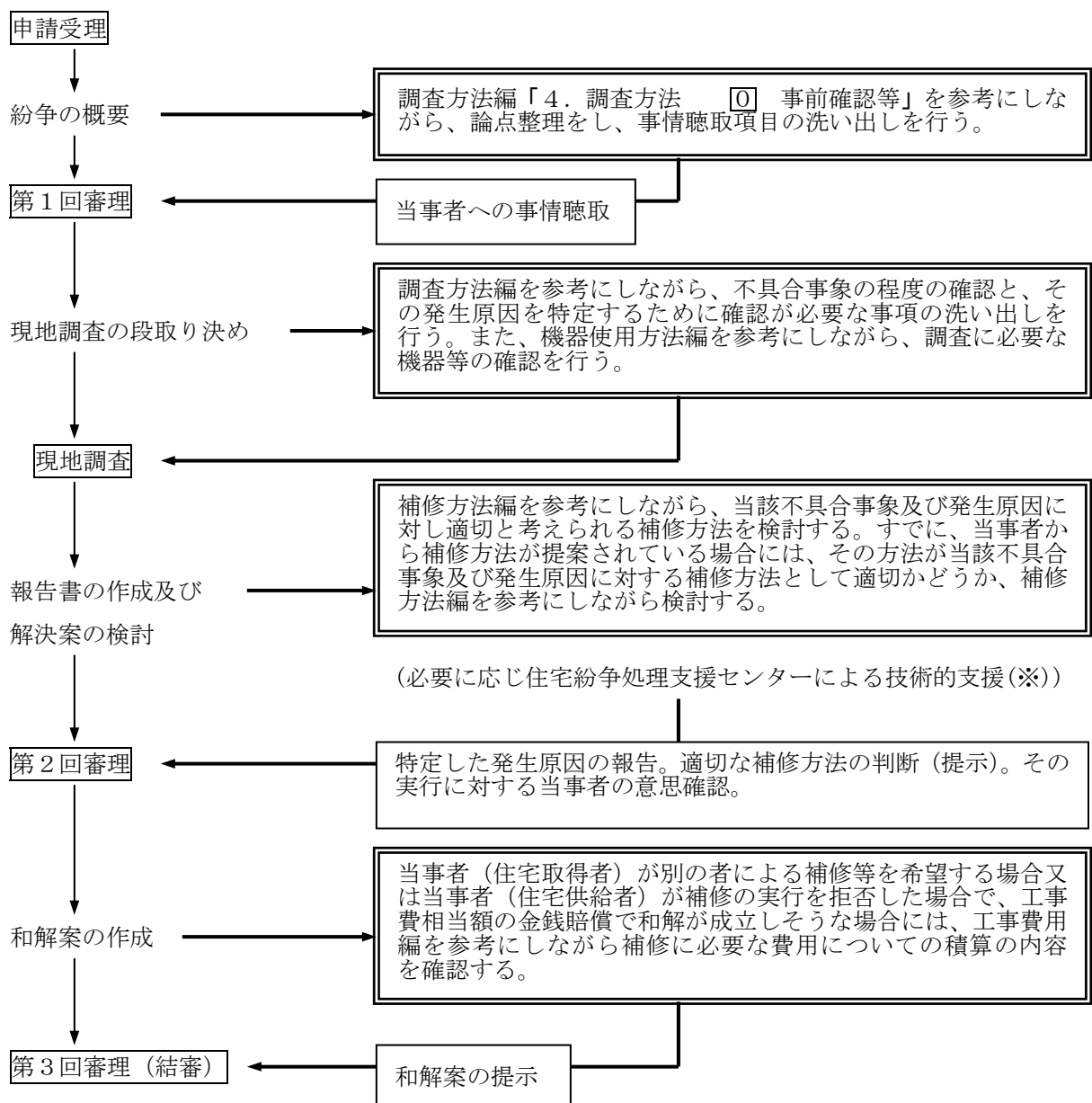
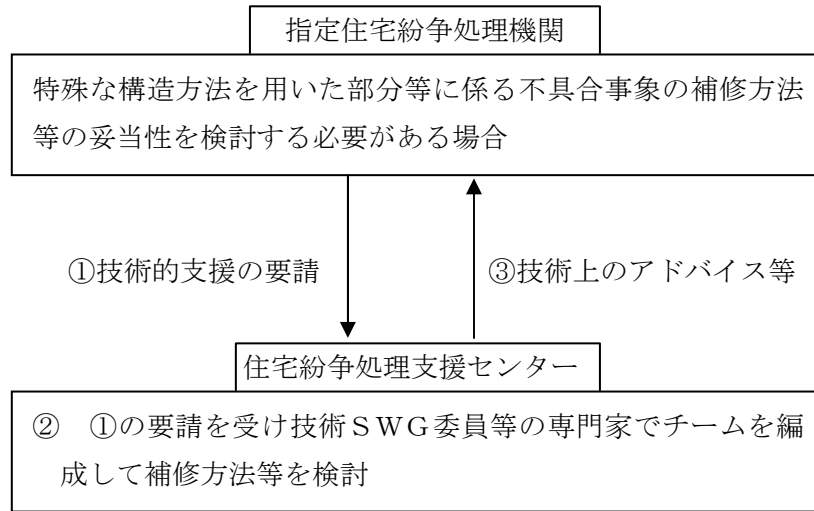


図1 紛争処理の各段階における住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）の活用イメージ

※住宅紛争処理支援センターによる技術的支援の概要



第3章 機器使用方法編の活用について

第1 機器使用方法編の概要

機器使用方法編は、紛争処理委員である建築士等が調査方法編で例示している調査を行う際に、使用することを想定している検査・測定機器のうち、使用方法等に関する解説が必要な機器について一般的な使用方法を参考として例示しています。

このため、スケール等の測定機器、ハンマー・懐中電灯等（補助的な工具・道具類など使用方法が簡易なもの）については、特に記載していません。

また、通常、専門の調査機関等が使用することが想定されるX線鉄筋探査機、赤外線サーモグラフ等のような操作・測定等に専門性の高い技術を要する機器についても、記載していません。

本編は、以下の項目により構成されています。

(1) 検査・測定機器リスト

調査方法編で例示している調査において使用することが想定されている検査・測定機器を、使用目的、調査方法編との関連を整理し、リストで示しています。

(2) 検査・測定機器シート

紛争処理委員である建築士等が現場で使用することを想定している検査・測定機器のうち、解説が必要なものについて例示しています。

① 機器の名称

② 機器の使用目的

機器を使用する検査、測定等の目的を示しています。

③ 機器の概要

機器の機能、測定精度、使用条件等の概要を示しています。

④ 使用方法の概要

機器の使用方法、検査・測定方法等の概要を示しています。

⑤ 関連する不具合事象

調査方法編の「部位・不具合事象別調査方法」において、どの不具合事象に係る調査において使用することを想定しているかを示しています。

⑥ 備考

機器の使用上の注意事項、関連する情報等を示しています。

第2 機器使用方法編活用上の留意点

- ① 一般的な使用方法等を例示しているため、より詳細な使用方法等については個別の製品の取扱説明書等を参照する必要があります。
- ② 検査・測定等の精度、使用条件等は、製品により異なる場合があるため、使用目的に対応した製品を選択する必要があります。

第Ⅱ章 検査・測定機器使用方法

1. 検査・測定機器リスト

本資料集の「調査方法編 第Ⅱ章 部位・不具合事象別調査方法」の調査項目毎に示す「使用する検査機器」欄に記載されている主な機器について、部位・不具合事象項目との対応及び機器の使用目的をリストとして示しています。

本リストの「検査・測定機器」欄にある機器については、機器の概要、使用方法の概要等を「2. 検査・測定機器シート」において個別に説明しています。また、「部位・不具合事象」欄には、調査方法編で対象としている部位・不具合事象項目をあげており、その発生原因を特定するための調査に使用することが想定されている検査・測定機器を○印で表しています。

また、本リストには記載されていないが、現場調査に携行すると役立つものとして、以下のようなものがあります。

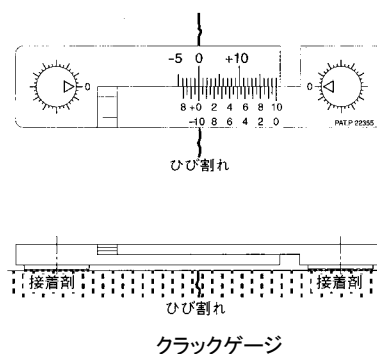
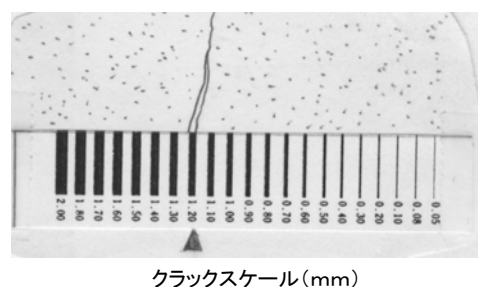
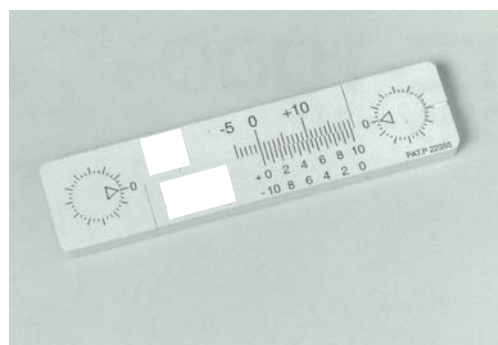
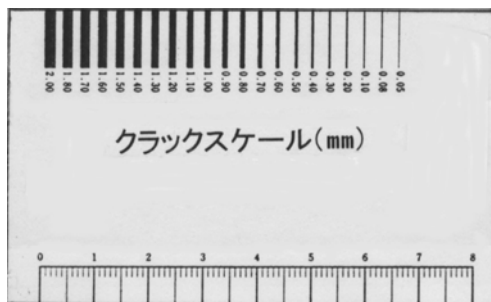
- ①測長：スケール、折れ尺、巻尺・コンベックスルール
- ②観察：小鏡・点検鏡、ルーペ・拡大鏡、双眼鏡、
- ③水平鉛直：さしがね、球(パチンコ球、ゴルフボール等)
- ④記録：カメラ、ビデオカメラ、スケッチブック・筆記用具
- ⑤その他：ドライバー、バール、懐中電灯

検査・測定機器リスト		部位・不具合事象																						
		基礎の沈下	基礎のひび割れ、欠損 ※	床の傾斜	床のたわみ	床鳴り	外壁の傾斜	外壁のひび割れ、欠損	外壁仕上材のはがれ、浮き	内壁の傾斜	天井のたわみ	勾配屋根の変形（はがれ・ずれ・浮き） ※	振動	内装仕上材の汚損	内装仕上材のひび割れ、はがれ等	建具の開閉不良	建物内の2室間の遮音性能	降水による漏水	設備からの漏水	結露	室内空気汚染	音に関する不具合／設備からの騒音	設備に関する不具合	
検査・測定機器	機器の使用目的																							
<p>○:木造住宅(在来軸組工法、枠組壁工法)、鉄筋コンクリート造住宅、鉄骨造住宅の調査に使用することが想定されているもの。</p> <p>○:主に木造住宅(在来軸組工法、枠組壁工法)、鉄骨造*1住宅に使用することが想定されているもの。</p> <p>○:主に木造住宅(在来軸組工法、枠組壁工法)の調査に*2使用することが想定されているもの。</p> <p>○:主に木造住宅(在来軸組工法)の調査に使用すること*3が想定されているもの。</p> <p>○:主に鉄筋コンクリート造住宅の調査に使用することが*4想定されているもの。</p>																								
クラックスケール、クラックゲージ	ひび割れ(隙間)の幅を測る	○*1						○										○						
下げ振り(垂球・ダイヤル表示・デジタル表示)	壁、柱など構造物の傾斜の確認や測定						○		○						○									
水準器・勾配計	床などの傾斜の確認や測定		○	○											○			○						
レーザー距離計	天井高さ、室内内法幅等、一人では測りにくい箇所長さ測定			○*4						○														
含水率計(電気式水分計)	部材に含まれる、水分の量(含水率)を測定する			○*2																	○			
温湿度計(結露計、表面温度計)	室内や壁体内の空気の温湿度測定、物体の表面温度測定																							
筋かい検出器	壁体内の間柱、筋かいの検出						○*3		○*3				○*3											
鉄筋探査機	コンクリート中の鉄筋の探査	○	○*2						○*4															
水盛管	水平の確認や測定	○																						
レベル、レーザーレベル、レーザープレーナー	水平の確認や測定	○	○	○																				
内視鏡	人が直接観察しにくい狭所等での観察																							
高所観察用ビデオカメラ	建物の床下や天井裏、屋根などの高所の観察											○*1						○						
打診用ハンマー	モルタルやタイルのコンクリート躯体からの浮き、剥離箇所の推定		○*1					○							○			○						
反発度法試験器(リバウンドハンマー等)	コンクリートの強度推定	○																						
ノギス	材料の精度のある寸法測定、鉄骨精度測定						○*1		○*1			○							○					
騒音計	建築物の現場における室内騒音及び給排水設備騒音の測定																	○						
標準床衝撃音発生器	軽量床衝撃音及び重量床衝撃音の測定																						○	
室内空気汚染測定器	室内空気中の化学物質濃度の測定																					○		
排水勾配計(設備)	排水横管の勾配測定																		○					
温度計(設備)	給水・給湯の温度測定																					○		
内視鏡(設備)	人が直接観察しにくい狭隘部、隠蔽部等での観察																					○		
騒音計(設備)	建築物の現場における室内騒音及び給排水設備騒音の測定																						○	
圧力計(設備)	給水・給湯の水圧測定																							○
残留塩素測定器(設備)	残留塩素測定器																							○

※:鉄筋コンクリート造住宅 調査方法編に記載されていない部位・不具合事象。

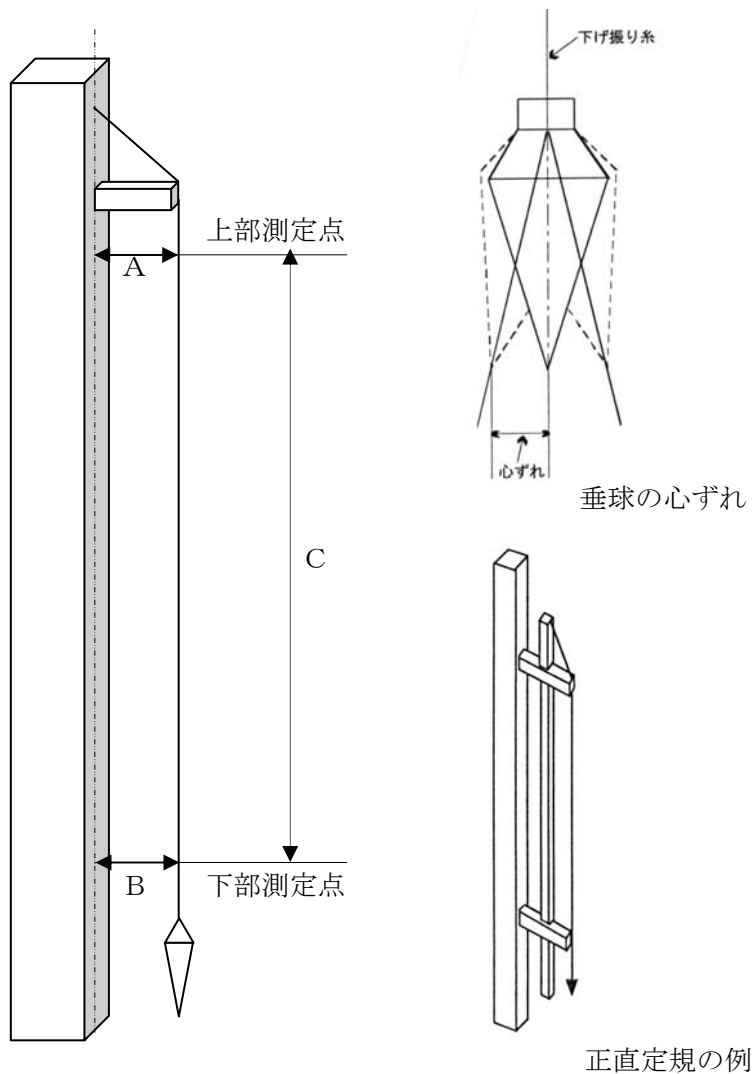
第2 検査・測定機器シート

<p>機器の名称</p>	<p>クラックスケール・クラックゲージ</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>ひび割れ(隙間)の幅を測る</p>
<p>機器の概要</p>	<p><クラックスケールの例> 壁、床等に発生したひび割れ(隙間)の幅を測るもので、主として0.05 mmきざみに0.05 mm~2 mm程度の太さの直線が表示されている。</p> <p><クラックゲージの例> 壁、床等に発生したひび割れ上に張り付け、ひび割れの幅、挙動変化を簡易的に計測するものである。</p> <p>計測範囲(参考値) -5 mm~5.7 mm (分解能0.05 mmの場合) -5 mm~19 mm (分解能1.00 mmの場合)</p>
<p>使用方法の概要</p>	<p><クラックスケールの例> ①測定するひび割れ(隙間)に、クラックスケールをあてる。 ②ひび割れの幅に該当するクラックスケール上の線の太さを読み取り、ひび割れの幅とする。</p> <p><クラックゲージの例> ①0点をひび割れの中心線と一致させ、ひび割れをまたぐように接着剤で張り付ける。 ②ベーススケールとサブスケールは、ひび割れの動きに伴い伸縮するのでこの変化を後日計測する。</p>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「基礎のひび割れ・欠損」「外壁のひび割れ・欠損」「降水による漏水」</p>
<p>備考</p>	<p>ひび割れに測定器を接触させると、ひび割れ幅をデジタル表示する機器も普及してきている。</p>



<p>機器の名称</p>	<p>下げ振り(垂球)</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>壁、柱など構造物の傾斜の確認や測定</p>
<p>機器の概要</p>	<p>糸の先端に逆円錐形の垂球（おもり）をつけた鉛直を調べる道具で、構造物の傾斜測定などに用いられる。</p> <p>垂球は真ちゅう、ステンレス等の金属製で、先端部を焼き入れた鋼製のものもある。</p> <p>垂球は構造物に用いられる場合、300 g ～ 600 g 程度が一般的である。</p> <p>下げ振り糸は、下げ振り専用のナイロン製のものが使われており、垂球の回転が生じないように、より糸ではなく編糸（あやおり）になっているものが良い。</p> <p>下げ振り本体（保持器付き）は木部に据付針を打ち込んだり、鉄部にマグネットで取り付くなど、据付け箇所に対応し、据付け易さに配慮されている。</p> <p>屋外では、風にあおられて正しいポイントが取りにくくなることもあるので、重めの垂球を使用するなど注意する。なお、ダイヤル表示式等の下げ振りは、測定に対する風の影響が少ない。（下げ振り「ダイヤル表示、デジタル表示」参照）</p> 
<p>使用方法の概要</p>	<p>準備</p> <p>[外壁の測定]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①用意する下げ振りは2 m程度以上で、測定する外壁の階高に応じた長さの糸を持つものとする。 ②外壁の場合、強風時は垂球が揺れて正確に測定できないこともあるので、無風状態を選ぶ様にする。 <p>[内壁の測定]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①用意する下げ振りは2 m程度以上で、測定する天井高に応じた長さの糸を持つものとする。 ②壁（あるいは柱）のなるべく高い位置に画鋲などで止める。和室の場合は、鴨居の上、長押の裏などの目立たない場所に留付けるように工夫する。また、接着テープを使う方法もある。

使用方法の概要



測定

- ①壁面（あるいは柱）上部から下げ振りを吊る。
- ②測定は、下げ振りの振れが止まってから、糸と壁（あるいは柱）の間の距離を測る（測定値A）。垂球の先端では芯ずれがあるので測定しない。
- ③2 m程度以上の位置(C)で糸と壁（あるいは柱）の間の距離を物差しで測る（測定値B）。
- ④上下測定点間の距離を測る（測定値C）。
- ⑤計測して求められた上下それぞれの測定点における糸と壁(あるいは柱)の間の距離の差を、上下測定点間の距離（鉛直距離）で除して傾斜を求める。

$$\text{傾斜} = (\text{測定値A} - \text{測定値B}) / \text{測定値C}$$

関連する
不具合事象

「外壁の傾斜」、「内壁の傾斜」、「建具の開閉不良」

備 考

測定する際、局部的な反り等がある壁面の部分は避けるよう配慮する。

〈参考〉

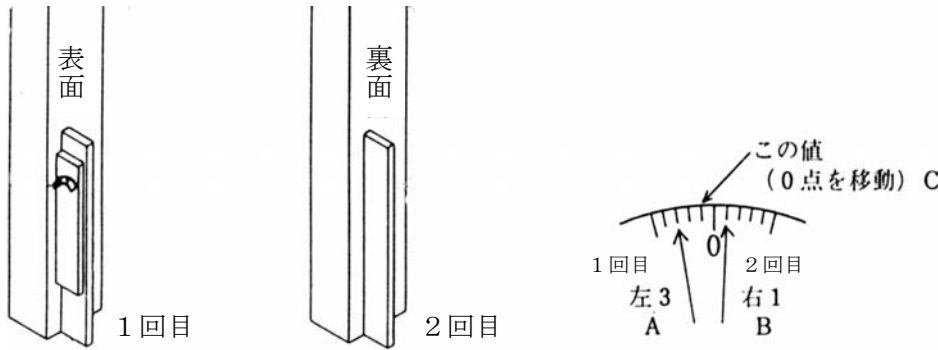
品確法告示：平 12 建設告第 1653 号「住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準」


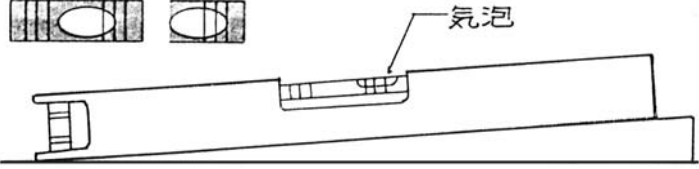
平成 12 年度版「住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準の解説」（（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター発行）

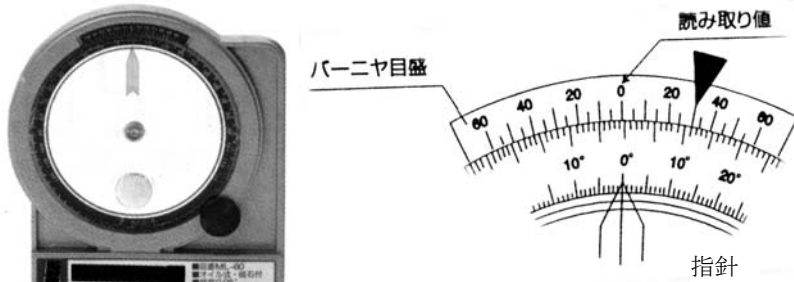
壁又は柱の傾斜に対する瑕疵の存する可能性


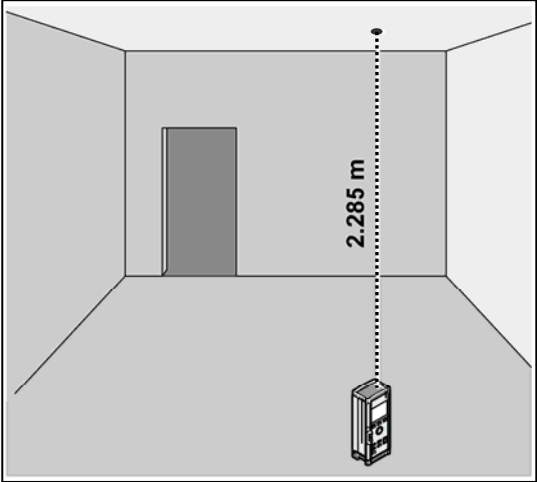
(い)	(ろ)	(は)
レ	住宅の種類	構造耐力上主要な部分に瑕疵が存する可能性
ベ ル	木造住宅、鉄骨造住宅、鉄筋コンクリート造住宅又は鉄骨鉄筋コンクリート造住宅	
1	3/1000 未満の勾配（凹凸の少ない仕上げによる壁又は柱の表面と、その面と垂直な鉛直面との交差する線（2 m 程度以上の長さのものに限る。）の鉛直線に対する角度をいう。以下この表において同じ。）の傾斜	低い。
2	3/1000 以上 6/1000 未満の勾配の傾斜	一定程度存する。
3	6/1000 以上の勾配の傾斜	高い。



機器の名称	下げ振り(ダイヤル表示・デジタル表示)
機器の使用目的	壁、柱など構造物の傾斜の確認や測定
機器の概要	<p>〈下げ振り(ダイヤル表示・デジタル表示)の例〉</p> <p>下げ振り(ダイヤル表示・デジタル表示)は、目盛の刻まれた本尺と、振り子を内蔵した鉛直計から成り、下げ振り(垂球)同様、構造物の傾斜測定に用いられるもので、比較的小規模の測定に向いていて、測定場所や用途に応じ、各種の大きさ(本尺の長さ)のものがある。</p> <p>下げ振り(垂球)に比べ、強風や、多少の振動に影響されずに測定でき、一人で操作が可能である。</p> <p>傾斜は、内蔵された表示盤に表示される。(ダイヤル表示・デジタル表示)。</p> <p>鉛直計を本尺に対し直角に取り付け、水平を測定する勾配計として使用できるものもある。</p> <div data-bbox="438 694 1364 1489" data-label="Image"> </div> <p>ダイヤル表示の例</p> <p>〈本尺〉 本尺の全長にわたり1mm刻みの目盛が刻まれたスケールがついている。</p> <p>〈仕様例〉(参考値) 種類 : 振り子式鉛直計 目盛量 : 1mについて1mmの傾斜 ($0.057^\circ = 3.4'$) 精度 : ± 0.5 目盛以下 測定範囲 : 左右15目盛</p> <p>〈目盛板微動つまみ〉 鉛直方向に目盛板のゼロ点を合わせるときに使用。</p> <p>〈振り子固定つまみ〉 使用しないとき、又は輸送時に振り子を固定するために使用。</p>

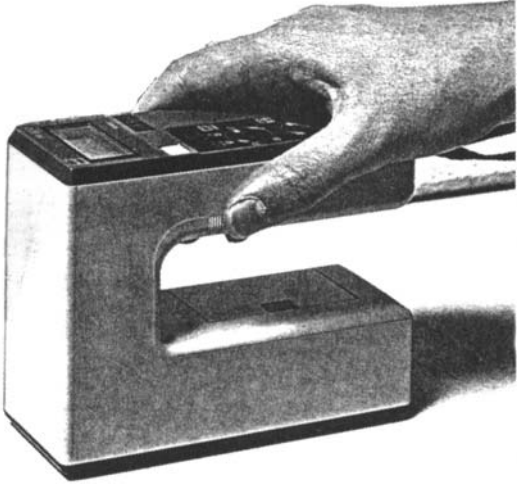
<p>使用方法の概要</p>	<p><下げ振り（ダイヤル表示）の測定例> 1. ゼロ点調整 [鉛直の基準線がある場合] ①保護キャップを外し、鉛直計を作動させる。 ②本尺の側面を鉛直の基準線に正確に合わせる。 ③鉛直計の指針の振れが止まるのを待って目盛板微動ツマミを操作し、指針に目盛の0をあわせ、ゼロ点調整を終わる。</p> <p>[鉛直の基準線がない場合] ①保護キャップを外し、鉛直計を作動させる。 ②本尺の側面を鉛直に近いと思われる柱または壁にあてる。 ③鉛直計の指針の振れが止まるのを待って、指針の示す目盛（これをAとする。例えば「左3」）を読みとる。 ④次に同じ柱または壁に本尺の反対側の側面をあてる。 ⑤鉛直計の指針の振れが止まるのを待って、指針の示す目盛（これをBとする。例えば「右1」）を読みとる。 ⑥1回目にあてたときの目盛Aと2回目にあてたときの目盛Bの中央値（目盛C）を求める。 （目盛A + 目盛B） / 2 = 目盛C（鉛直の方向） 前記の例では、（左3 + 右1） / 2 = <u>左1</u>となる。 ⑦⑤の状態のまま、静止している指針を目安に、目盛Cに相当するだけ目盛板を調整（この例では左方向へ1目盛）すれば、目盛0の位置が鉛直となる。</p>  <p>2. 測定 ①被測定物に本尺を密着させ、鉛直計の指針の振れが止まるのを待って指針を読み取り測定する。 ②指針が左を指せば被測定物が左に傾斜していることを示し、右を指せば右に傾斜していることを示す。 ③測定したい面に突起等があり本尺を密着できない場合や窓枠など本尺が入らない場合など、上下にアームを取り付け、測定したい面にあてて測定するものもある。</p>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「外壁の傾斜」、「内壁の傾斜」「建具の開閉不良」</p>
<p>備考</p>	<p>・測定する際、局所的な反り等がある壁面の部分は避けるよう配慮する。</p>

機器の名称	水準器・勾配計(バーニア目盛表示・デジタル表示)
機器の使用目的	床など構造物の傾斜の確認や測定
機器の概要	<p><水準器> 水平を求めるための器具で、水平器ともいう。ガラス管の液体中に気泡が入った気泡管により水平を確認する。 気泡管の性能は感度[気泡が1目盛(2mm)移動するのに要する傾斜]が$0.35\text{mm/m}=0.0201^\circ$、精度が$\pm 1.0\text{mm/m}=\pm 0.0573^\circ$ 以内のものが一般的である。本体に水糸を通し、水糸の水平を確認できる小型のものから1mを超える大型のものまである。</p>  <p style="text-align: right;">水準器の例</p> <p><勾配計> 水平を測る機器で、水準器の気泡管に替わる指針読み取り方式(ダイヤル表示、デジタル表示)により傾斜を測定できる。ダイヤル表示のものにはバーニア目盛を取り付けたものもある。</p> <p><デジタル表示の例> (参考値) 感度：$0.5\text{mm/m}=0.0286^\circ$ 精度：$\pm 1\text{mm/m}=\pm 0.0573^\circ$ 角度表示最小単位：0.05° 勾配表示最小単位：0.1% (45° を100%で表示)</p>  
使用方法の概要	<p><水準器> ①測定したい箇所に水準器をあてる。 より正確に測定する場合には、できるだけ本体が長いものを使用する。 ②気泡管の気泡の位置により、勾配の方向を読み取る。気泡は勾配の高い側に寄る。 ③気泡管(棒状気泡管)の気泡位置を基準線と見比べて勾配を読み取る。</p> <p>1/50勾配 1/100勾配 1/100勾配 1/50勾配</p>  

<p>使用方法の概要</p>	<p>< 勾配計ダイヤル表示バーニア目盛付の測定例 ></p> <p>1. ゼロ点調整</p> <p>[水平の基準線がある場合]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①保護キャップを外し、勾配計を作動させる。 ②本尺の底面を水平の基準線に正確に合わせる。 ③勾配計の指針の振れが止まるのを待って目盛板微動つまみを操作し指針に目盛の0をあわせ、ゼロ点調整を終わる。 <p>[水平の基準がない場合]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①保護キャップを外し、勾配計を作動させる。 ②本尺の底面を水平に近いと思われる床等にあてる。 ③勾配計の指針の振れが止まるのを待って、指針の示す目盛Aを読み取る。 ④次に同じ床に本尺の向きを反対にして勾配計をあてる。 ⑤勾配計の指針の振れが止まるのを待って、指針の示す目盛Bを読み取る。 ⑥1回目にあてたときの目盛Aと2回目の目盛Bの中央値(目盛C)を求める。(目盛A+目盛B)/2=目盛C ⑦⑤の状態のまま、静止している指針を目安にして、目盛Cに相当するだけ目盛板を調整し、目盛0の位置が水平となる。 <p>2. 測定</p> <ol style="list-style-type: none"> ①測定したい箇所に勾配計をあてる。 ②正面又は上面のダイヤルゲージの針を読み取り、勾配計の測定長さ間の勾配を測定する。指針は、低い側を指示する。 ③バーニア目盛付の場合は、次のように目盛を読み取る。 <ul style="list-style-type: none"> ・バーニア目盛の0位置の指針目盛を読み取る。(0度 分) ・バーニア目盛を読み取る。(度 30分) ・バーニア目盛と指針目盛の値をあわせる。(0度 30分) <div style="text-align: center;">  </div> <p>角度から x/1000 傾斜 (パーミリ勾配) を傾斜の角度(θ)と水平距離と高さの関係を利用し求める。($\tan \theta$ を三角関数表や電卓から求める)</p> $(\text{高さ}) = (\text{水平距離}) \times \tan \theta$ <p>例) 傾斜角度(θ)が0度30分(0.5度)の場合、$\tan(0.5) = 0.0087$ 高さ(mm) = 1,000(mm) × 0.0087 = 8.7(mm) パーミリ勾配は 約 9/1,000</p>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「床の傾斜」「床のたわみ」「建具の開閉不良」「降水による漏水」「設備からの漏水」</p>
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水準器により1回で測定できる長さが異なるので、測定の目的にあわせて機器を選択する必要がある。また、測定器の感度、精度にも注意して選択する。また、1/1000の傾斜測定には、精度0.05°以内が望ましい。

機器の名称	レーザー距離計
機器の使用目的	天井高さ、室内内法幅等、一人で測りにくい箇所の長さ測定
機器の概要	<p>レーザー距離計は可視レーザーポイントにより測定目標物が特定でき、片手で操作ができ、数値がデジタルで容易に読み取れるのが特徴である。測定困難な場所、長距離でも一人で容易に測定できる。</p> <p>〈参考値〉 [測定範囲] 5 cm～100m (ターゲット板使用時) [測定精度] ±3 mm</p> <div style="text-align: center;">  <p>レーザー距離計の例</p> </div>
使用方法の概要	<p>〈レーザー距離計の測定例〉</p> <ol style="list-style-type: none"> ①内法寸法（壁間、柱間）や天井等の高さなどに使用する。 ②測定ボタンを押すとレーザービームがオンになる。 ③可視レーザーポイントを測定対象物に照準する。 ④測定ボタンをもう1度押すと距離が表示される。 <div style="text-align: center;">  <p>階高測定例</p> </div>
関連する不具合事象	「床のたわみ」「天井のたわみ」
備考	

機器の名称	含水率計・電気式水分計
機器の使用方法	部材に含まれる水分量(含水率)を測定する
機器の概要	<p>電気式水分計は木材、コンクリート、モルタル、ALCパネル等の部材に含まれる水分量(含水率)を電気抵抗や静電容量を測定する事により求める計測器で、電気抵抗や静電容量が水分量により変化する事を利用したものである。</p> <p>電気式水分計には、水分に対応する電気抵抗の変化を利用する「電気抵抗式水分計」と、対応する静電容量の変化を利用する「静電容量式水分計(誘電率式、高周波容量式とも言う)」がある。</p> <p>1. 電気抵抗式水分計</p> <p>電気抵抗式水分計には測定物の表面を測定するものと、内部を測定するものがあり、各種センサーが用意されているので、用途にあわせて選ぶことができる。</p> <p>木材では通常「針センサー」を用い、測定物に針センサーを差込み、接触する部分の電気抵抗を測定し、含水率を求める。</p> <p>コンクリート及びモルタルの表面測定の場合は「押当て式ゴムセンサー」を用い、内部測定の場合は、予め測定用に穴を設け、そこに「ブラシセンサー」を差込み、接触する部分の電気抵抗を測定し、含水率を求める。</p> <p>「針センサー」や「ブラシセンサー」の場合、センサーの深さ毎に測定できるので、表面と内部の相違、深さによる水分の変化等を確認するのに向いている。</p> <p><電気抵抗式木材水分計(針センサー)の例> (参考値) [含水率測定範囲] (乾量基準%) 接続するプローブにより異なる 木材 : 3.5~50% 紙・ダンボール : 3.5~40% モルタル・プラスター : 0.8~15% [表示分解能] 0.1%</p>  <p><電気抵抗式コンクリート水分計(ブラシセンサー)の例> (参考値) [含水率測定範囲] (湿量基準%) コンクリート : 0~10% モルタル : 0~15% [表示分解能] 0.1% [測定可能深度] 標準センサー : 表面から最大 50 mm以内 深部センサー : 表面から最大 150 mm以内</p>  <p>電気抵抗式コンクリート水分計のプローブを小型の押当て式ゴムセンサーに替える事によりモルタルやコンクリートの表面水分の測定が可能。</p>

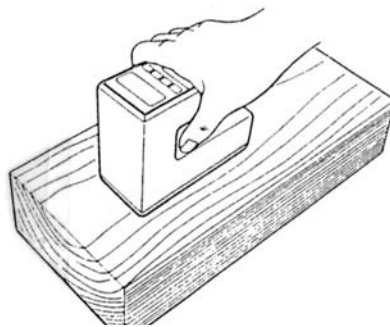
<p style="text-align: center;">機器の概要</p>	<p>2. 静電容量式水分計（誘電率式、高周波容量式） 静電容量式水分計は、対象物の静電容量を測定することにより水分値を求める。 測定物表面に電極をあてて測るので、測定物に傷をつけない利点がある。 求められた測定値は測定物表面と内部の平均水分として求められる。</p> <p><静電容量式(高周波容量 20MHz) 木材水分計の例> <参考値> [含水率測定範囲] (乾量基準%) 試料により 2~150%の範囲 [測定精度]: ±0.5% [測定可能深度] 最大深さ 40mmまで水分測定可能 (含水率は平均値)</p> <p><静電容量式(高周波容量 20MHz) コンクリート水分計の例> <参考値> [含水率測定範囲] (湿量基準%) コンクリート: 0~12% モルタル: 0~15% ALCパネル: 0~100% [測定精度] コンクリート: ±0.5% モルタル: ±0.5% [測定可能深度] 最大深さ 40mmまで水分測定可能 (含水率は平均値)</p> <div style="text-align: right;">  <p>ALCパネルの測定状況</p> </div>
<p style="text-align: center;">使用方法の概要</p>	<p><電気抵抗式水分計（針センサー）の例></p> <p>1. 準備 ①プローブの接続。(必ず電源を切って行う) ②測定モードの切り替え。(広葉樹[HARD]モード、針葉樹[SOFT]モード等)</p> <p>2. 測定 ①プローブを測定深さまで測定物に差込む。 ②堅い木の場合はハンマー等で軽くたたく ③深度による水分のムラに注意する。 ④表示の安定をまって読み取る。</p> <p>3. 温度・樹種による補正 ①測定時にあらかじめ温度を計測。 ②温度に従って支持値を補正。</p>

使用方法の概要

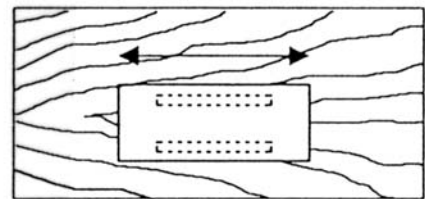
<電気抵抗式水分計（ブラシセンサーによるコンクリート内部測定）の例>

1. 準備
 - ①コンクリートに差込み用に予め2ヶ所の穴をあける。
 - ②プローブを本体に接続。（必ず電源を切っている）
 - ③電源を入れ測定モードの設定。（コンクリート用、モルタル用等）
2. 測定
 - ①プローブ先端のブラシセンサーを所定の深さまで測定物に差込む。
 - ②途中まで差込んで測定する時は、深度による水分のムラに注意する。
 - ③表示の安定を待って読み取る。
3. 温度による補正
 - ①測定時にあらかじめ温度を計測。
 - ②温度に従って支持値を補正。

<静電容量式水分計（木材測定）の例>



（軽く押し当て測定）



（繊維方向と電極方向が同じ）

1. 準備
 - ①電源を投入し、比重表により樹種による比重を設定。（通常製品に添付）
 - ②木材厚さ補正值設定。（測定する木材の厚さに目盛を合わせる）
 - ③水分補正值の設定
 - ④木材温度を測定し、温度補正值設定（測定器と木材の温度差が大きい場合）
2. 測定
 - ①木材の繊維方向と測定部の電極方向が同じになるよう、木材に水分測定部を軽く押し当てる。
 - ②測定部の全面が材料によく密着させる。
 - ③表示の安定を待って、水分の表示を読み取る。
（測定面は平面であることが望ましい。）
3. 水分値補正の詳細
 - 樹種の比重から水分を補正するには、測定する材料の比重（全乾比重）を求め、水分補正ダイヤルの補正值を0にし材料の水分を求め、補正表を用いて補正值をもとめる。

<スギ、ヒノキの例>

- ①全乾比重 0.30 のスギを補正ダイヤル” 0” で測定し 16.0%と表示された。
- ②表より補正値は” +2.0” で、補正ダイヤルを” +2.0” に合わせる

スギ

全乾比重 表示水分	補正値				
	0.27	0.30	0.34 平均比重	0.37	0.41
10.0	+2.0	+1.0	±0	-1.0	-2.0
12.0	+2.5	+1.5	±0	-1.0	-2.5
14.0	+3.0	+1.5	±0	-1.0	-3.0
16.0	+3.5	+2.0	±0	-1.5	-3.0
18.0	+4.0	+2.0	±0	-1.5	-3.5
20.0	+4.0	+2.5	±0	-1.5	-4.0

ヒノキ

全乾比重 表示水分	補正値				
	0.30	0.34	0.37 平均比重	0.40	0.45
10.0	+2.0	+1.0	±0	-0.5	-2.0
12.0	+2.5	+1.0	±0	-1.0	-2.5
14.0	+2.5	+1.0	±0	-1.0	-3.0
16.0	+3.0	+1.5	±0	-1.0	-3.5
18.0	+3.5	+1.5	±0	-1.5	-4.0
20.0	+4.0	+1.5	±0	-1.5	-4.5

使用方法の概要

補正表の例

<静電容量式水分計（コンクリートの測定）の例>

1. 準備

- ①測定部が周囲から影響を受けないよう注意して電源投入(同時に0調整)
- ②測定モードの設定(コンクリート、モルタル、ALCパネル用等)
- ③材料厚さ補正値の設定(測定する材料の厚さに目盛を合わせる)
- ④温度補正値の設定(測定器と測定材料の温度差が大きい場合)

2. 測定


- ①測定材料に水分測定部を軽く押し当て、水分の表示を読み取る。
- ②測定部の全面が材料によく密着するように注意する。
- ③測定される面は平面であることが望ましい。

関連する
不具合事象

「床のたわみ」「結露」

備考

建築

機器の名称	温湿度計(結露計・表面温度計)
機器の使用目的	室内や壁体内の空気の温湿度測定、物体の表面温度測定
機器の概要	<p>温湿度計には、室内や壁体内など各部位の空気温湿度（環境温湿度）を測定するものや、壁や窓、天井や床等の物体の表面温度を測定するものなどがある。また、温度と相対湿度を測定し、露点温度や湿球温度を表示し、結露の発生の可能性を示すものなどがあり、使用目的に応じ、それぞれ機種の特徴を生かした使い方が必要である。</p> <p><デジタル温湿度計></p> <p>デジタル温湿度計は小型の各種センサーにより温湿度を測定でき、軽量で携帯しやすく、室内外や床下、小屋裏等の各所で使用することができる。</p> <p>測定範囲や測定精度は、各種センサーの能力に依る部分が大きく、用途に応じて、各種センサーが使われる。</p> <p><デジタル温湿度計の例その1></p> <p>周囲温度測定 : 薄膜センサー 相対湿度測定 : ポリマ静電容量センサー 表面温度測定 : K型熱電対センサー</p> <p>〈参考値〉</p> <p>[測定範囲]</p> <p>周囲温度 : 0℃～50℃ 表面温度 : -20℃～50℃ 相対湿度 : 30%～98%RH</p> <p>[測定精度]</p> <p>周囲温度 : ±0.5℃ (5～40℃) 表面温度 : ±0.3℃ (-20～50℃) 相対湿度 : ±1.5%RH (20℃) (35%～95%RHのとき)</p> 

建築

<デジタル温湿度計の例その2>

空気温度測定：サーミスター

相対湿度測定：高分子湿度センサー

[測定範囲]

空気温度： 内蔵センサー -10℃～60℃

付属センサー 0℃～50℃

相対湿度： 10%～95%RH

[測定精度]

空気温度 : ±0.3℃(-10℃～80℃)

相対湿度 50%RHのとき : ±5% (25℃)

長時間の連続測定ができ、パソコンに取り込んでデータの分析が可能。



機器の概要

<非接触型デジタル表面温度計の例>

壁や窓、天井や床等の表面温度を、離れた場所から非接触で計測可能。

小型軽量で、物体の温度に応じて放射される赤外線を測定し温度を求める赤外線放射温度計である。

<参考値>

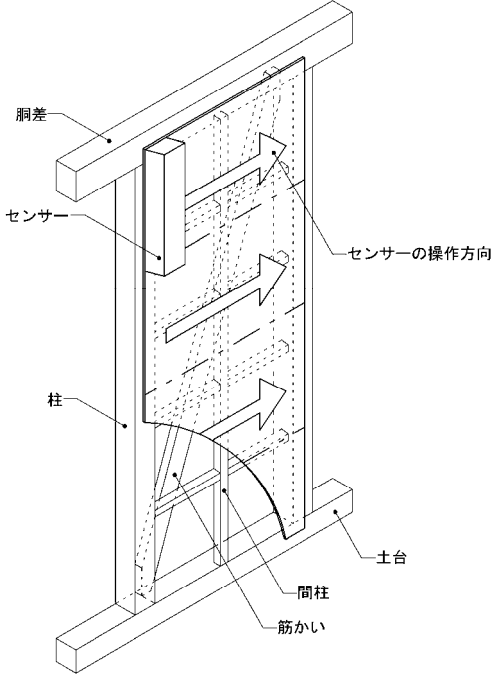
[測定範囲] -50℃～500℃

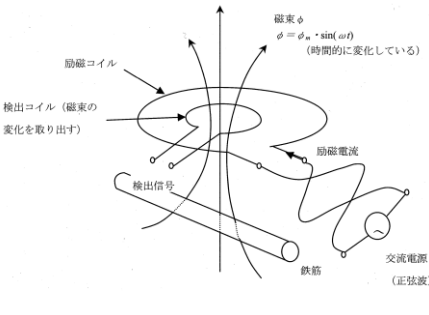
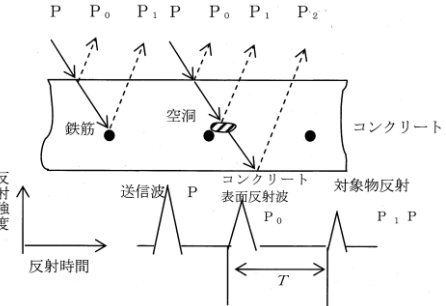
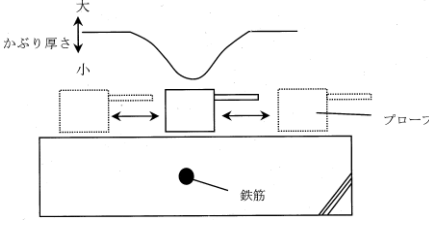
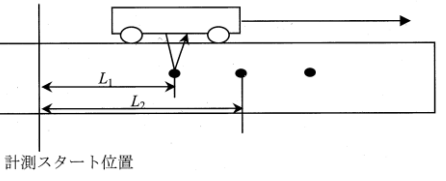
[分解能] 0.1℃

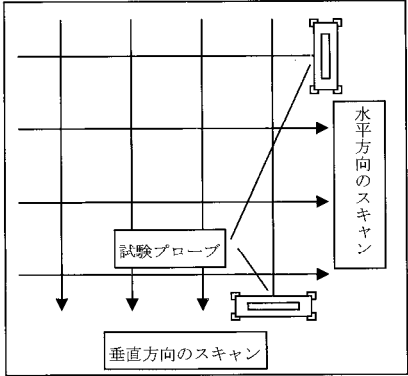
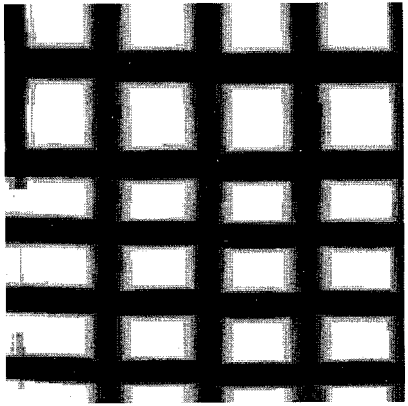
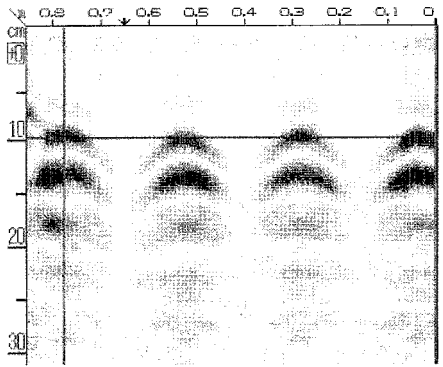


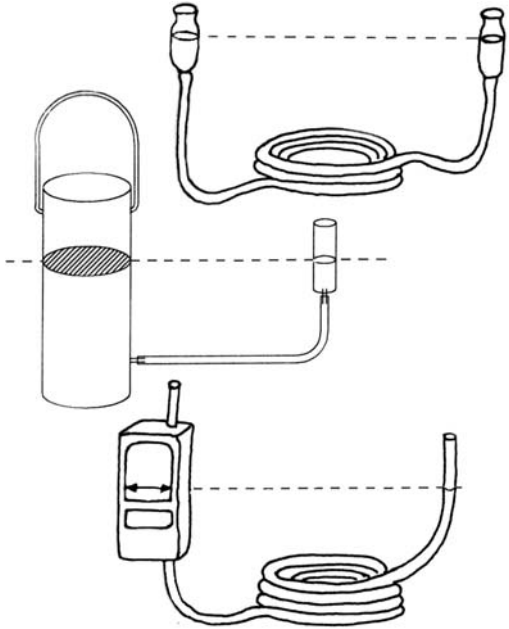
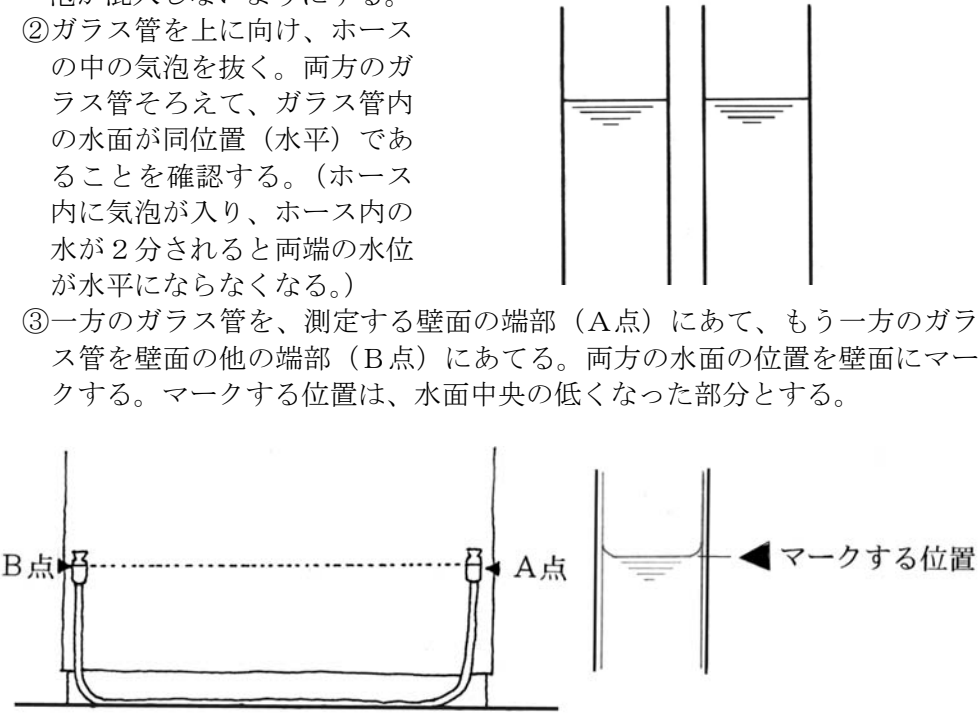
建築

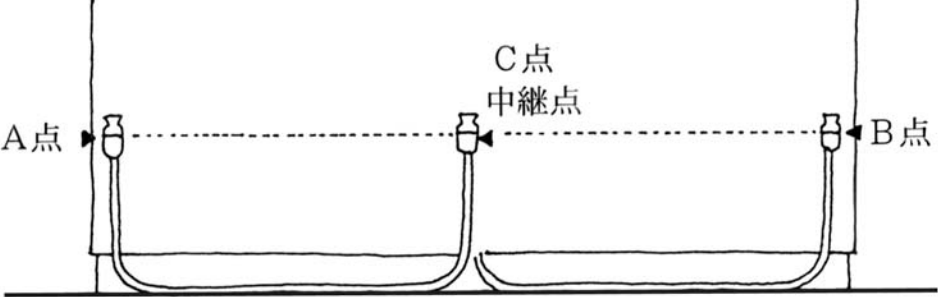
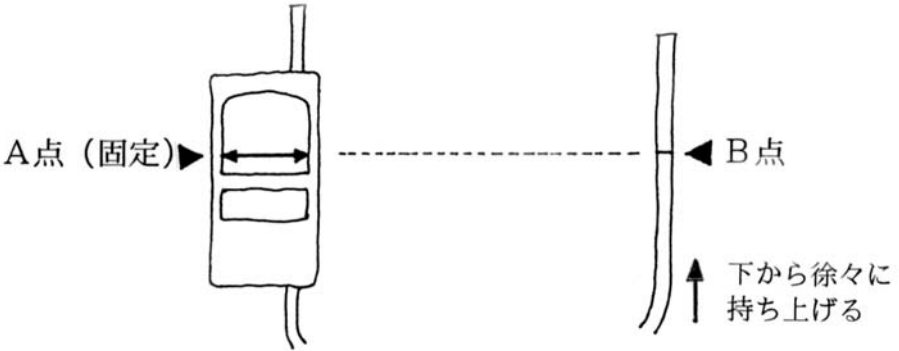
使用方法の概要	<p><デジタル温湿度計、表面温度計の測定例></p> <p>デジタル温湿度計と表面温度計により結露発生の可能性を推定する。</p> <ul style="list-style-type: none">①湿度計により相対湿度測定。②室内または壁体内を温度計により空気温度測定。③結露発生箇所、または結露の発生する可能性のある部位を表面温度計により物体表面温度測定。④上記測定から、空気線図により露点温度を求め、表面温度との温度差を求める。⑤露点温度が高く、表面温度との温度差が大きい場合など、結露発生の可能性を推定する。
関連する不具合事象	「結露」
備考	

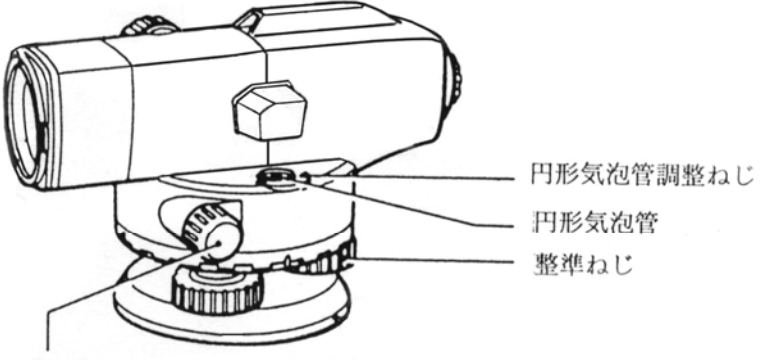
機器の名称	筋かい検出器
機器の使用目的	壁体内の間柱、筋かいの推定
機器の概要	<p>木造建物の壁仕上げ面を除去することなく、壁内の筋かいの有無、配置を推定する機器である。発振器と検出器で構成され、微弱な電磁波を発生させて壁の表面から筋かいを推定する。</p> <p>外壁材に、モルタル、メタルラス、鉄板などの部材が使われている外壁側からは推定が不可能。</p> <p>壁体内の電気配線による微弱な電磁波の影響を受けやすく、その周囲では筋かいを推定できない。</p> <p>発振器より発生させた電磁波にアルミ箔が影響を与え、筋かいを推定できない。</p> <p>壁仕上げ面から筋かいまでの距離が遠い場合は推定できない場合がある。また、筋かいの寸法は推定できない。</p>
使用方法の概要	<p><筋かい検出器の使用例></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 図面等で筋かいが設置されている壁を確認し、調査する壁を特定する。調査する壁にあるコンセントなどを確認し、電気配管があると思われる位置の測定は避ける。 ② 調査する壁面上において、壁上部より数回に分けて真横にセンサーを滑らせる。 ③ ノートパソコンの専用ソフトに取り込んだデータを画像処理された画像を確認する。 
関連する不具合事象	「外壁の傾斜」「内壁の傾斜」「振動」
備考	

<p>機器の名称</p>	<p>鉄筋探査機</p>	
<p>機器の使用目的</p>	<p>コンクリート中の鉄筋の探査</p>	
<p>機器の概要</p>	<p>コンクリート中の鉄筋の「位置」、「直径」、「かぶり厚」を非破壊で表面から推定する機器。 コンクリート中の鉄筋探査法として広く利用されている手法は、「電磁波レーダ法」および「電磁誘導法」である。</p>	
	<p>手法</p> <p>電磁誘導法</p>	<p>電磁波レーダ法</p>
	<p>適用対象</p> <p>鉄筋位置 かぶり厚さ 鉄筋径</p> <p>測定原理</p> <p>励磁コイルに交流電流を流すと、検出コイルに磁束が発生する。鉄筋などによって磁束が変化すると、検出コイルの起電力が変化し、これが検出信号となる。</p> 	<p>鉄筋位置 埋設管（非金属）の有無</p> <p>送信アンテナより電磁波をコンクリート中に向けて放射すると、鉄筋、剥離、空洞、水等、比誘導率の異なる材料面で反射を生じる。それを受信アンテナで受信し、それにかかる往復の伝播時間から反射物体までの距離を計測することによってその位置を推定することができる。</p> 
<p>使用方法の概要</p>	<p>測定手順</p> <p>プローブを鉄筋に直交する方向にコンクリート表面を走査することにより鉄筋を検出する。プローブが鉄筋に近付くと、かぶり厚さの表示値が小さくなり、かぶり厚さが最小となる位置が鉄筋の直上ということになる。</p> 	<p>アンテナ部を鉄筋に直交する方向にコンクリート表面を走行させることにより鉄筋を検出する。鉄筋の水平位置は、計測スタート位置からの水平距離 L1、L2 で表され、鉄筋間隔は L2-L1 となる。</p> 

<p>使用方法の概要</p>	<p>手法</p> <p>電磁誘導法</p>	<p>電磁波レーダ法</p>
	<p>出力画像例</p>  	
<p>関連する 不具合事象</p>	<p>「基礎の沈下」「基礎のひび割れ、欠損」「外壁のひび割れ、欠損」</p>	
<p>備考</p>	<p>鉄筋探査機による検査の結果だけで正確な配筋状況を把握することは難しいため、必要に応じてさらに詳細な検査を行うことを検討する必要がある。 機器の使用及び結果の判断は専門家及び専門業者に委託する必要がある。</p> <p>引用文献:「鉄筋コンクリート造建築物の品質管理および維持管理のための試験方法」((社) 日本建築学会 2007年発行第1版)</p>	

<p>機器の名称</p>	<p>水 盛 管</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>水平の確認や測定</p>
<p>機器の概要</p>	<p>建築に際し基準となる水平面を定めるために従来より使用されてきた機器で、2本のガラス管をホースで連結したもの。</p> <p>両端のガラス管に水面がくるようにホースに注水し、両方の水面を結ぶ線が水平になることを利用して基準となる水平面を設定する。</p> <p>透明なビニールホースのみを使用して簡易に行うこともできる。</p> <p>最近では、センサーとブザーを備えた本体と組み合わせることにより、ホースを一人でも操作できるように工夫された製品もある。</p> 
<p>使用方法の概要</p>	<p><外壁面への水平線の設定例></p> <ol style="list-style-type: none"> ①両端のガラス管に各々水面がくるようにホースに注水する。できるだけ気泡が混入しないようにする。 ②ガラス管を上に向け、ホースの中の気泡を抜く。両方のガラス管そろえて、ガラス管内の水面が同位置（水平）であることを確認する。（ホース内に気泡が入り、ホース内の水が2分されると両端の水位が水平にならなくなる。） ③一方のガラス管を、測定する壁面の端部（A点）にあて、もう一方のガラス管を壁面の他の端部（B点）にあてる。両方の水面の位置を壁面にマークする。マークする位置は、水面中央の低くなった部分とする。 

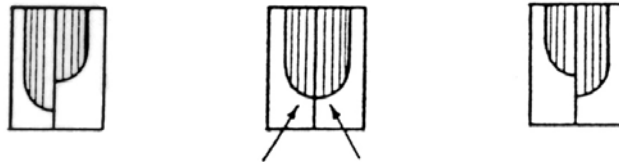
<p>使用方法 の概要</p>	<p>④マークした両端の点を結ぶ直線が水平の基準線となり、この線と測定したい部分との距離を測ることにより、傾斜の程度等を測定する。</p> <p>⑤壁面の他の端部までホースが届かない場合には、適当な位置に中継点（C点）を設け、A点とC点、C点とB点で③のマークをする。B点をマークする時のC点の水面位置は、A点をマークした時と同位置とする。</p>  <p><電子式の水盛管の例></p> <ol style="list-style-type: none"> ①水盛管のホースに注水する。気泡が混入したら取り除く。 ②機器本体を、壁面の端部（A点）に固定する。 ③本体に表示されている基準矢印に合わせて壁面にマークする。 ④作業側ホースを、他の端部（B点）の下方から徐々に持ち上げて、ブザーが鳴り始めたら止めて、水面に合わせて壁面にマークする。 (以下、従来の水盛管と同様。) 
<p>関連する 不具合事象</p>	<p>「基礎の沈下」</p>
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ホース内に気泡が入り、ホース内の水が2分されると両端の水位が水平にならないので注意する。 ・ホースは、気泡の有無の確認ができるよう、透明のものを使用する。 ・水盛管には、不凍液が内蔵されているものもあり、現場での水が不要で、寒冷地でも使用できる。

機器の名称	レベル
機器の使用目的	水平の確認や測定
機器の概要	<p>レベルは水平な視準線を設けた望遠鏡から、鉛直に立てた標尺(スタッフ)を読み取って各点の高さの差(比高差)を求める機器である。</p> <p>レベルには、望遠鏡の多少の傾きに関係なく振子を用いて視準線だけを水平にする自動レベルと視準線を水平にするための高感度の気泡管を用いるティルティングレベル(気泡管レベル)に大別される。</p> <p><自動レベル></p> <p>自動補正により、レベル本体が傾いても補正範囲内であれば、視準線が自動的に水平になり、気泡管により視準線を水平にするティルティングレベルに比べ、取り扱いが簡単に行える。</p> <p><参考値></p> <p>[望遠鏡性能] 倍率：20～45倍 対物有効径：30～50mm 視界：1° 20′～1° 30′ 最短合焦距離：0.5～1.5m 分解能力：2.5～4秒 1 km往復標準偏差：±0.8～2.5mm</p> <p>[気泡管感度] 8～10 分/2mm</p> <div style="text-align: center;">  <p>円形気泡管調整ねじ 円形気泡管 整準ねじ 微動ねじ 自動レベルの例</p> </div> <p>(引用：測量学<基礎編> 大嶋太市 著 共立出版 発行)</p> <p><ティルティングレベル></p> <p>ティルティングレベルは、高感度の気泡管を、プリズムによる合致方式により観測し、精密な水平視準線を得る。</p> <p><参考値></p> <p>[望遠鏡性能] 倍率：20～45倍 対物有効径：40～50mm 視界：1° 10′～1° 20′ 最短合焦距離：1.5～2.0m 分解能力：2～3.5秒 1 km往復標準偏差：±0.2～1.5mm</p> <p>[気泡管感度] (視野内合致式) 主気泡管感度(秒/2mm)：10～40 秒/2mm 副気泡管感度(分/2mm)：2～10 分/2mm</p>

使用方法の概要

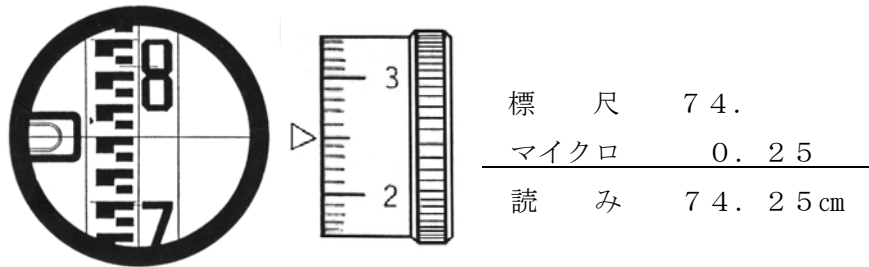
<ティルトインングレベルの測定例>

- ①三脚頭部が水平となるように、また、それぞれの脚がほぼ正三角形になるようにしっかりと据える。
- ②整準ねじにより、円形気泡管の中心に気泡を導き、器械を水平に据える。
- ③高低微動ねじの操作により、高感度気泡管の気泡を合致させ、標尺の目盛りを望遠鏡の視準線で読み取る。



対物側気泡端 接眼側気泡端
高感度気泡管の合致

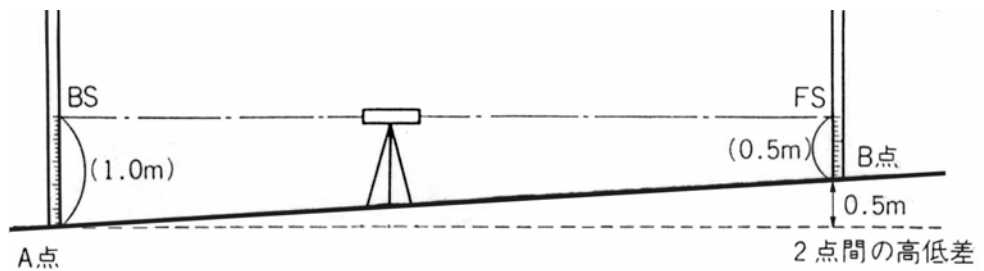
<マイクロメーター付きレベルの読み方>



<自動レベルの測定例>

自動レベルでの測定は、視準線が自動的に水平になる以外はティルトインングレベルと同様の方法となる。

<参考：2点間が直接視準できる場合の高低差の求め方>



標尺の読みから計算する場合。

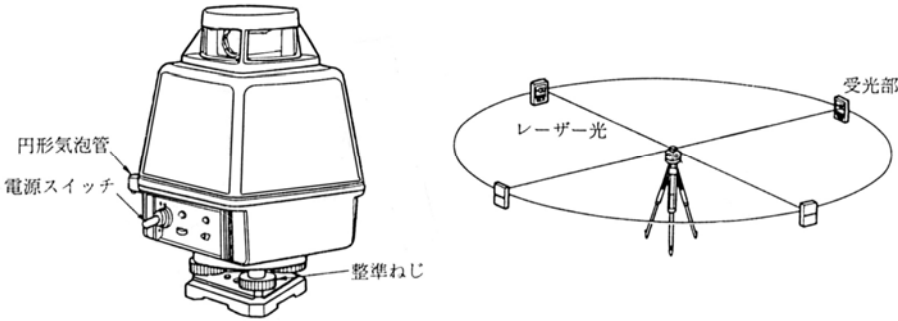
$$\begin{matrix} (B.S) & (F.S) & \text{(高低差)} \\ 1.0\text{ m} & - & 0.5\text{ m} & = & 0.5\text{ m} \end{matrix}$$

関連する
不具合事象

「基礎の沈下」「床の傾斜」「床のたわみ」

備考

詳細な測定が必要な場合には、レベル等の測量機器の操作、測定に習熟した測量士等の有資格者がいる。

機器の名称	レーザーレベル、レーザープレーナー
機器の使用目的	水平の確認や測定
機器の概要	<p>レーザーレベルは、通常のレベルの望遠鏡の代わりにレーザー光線を発射する機能を付加した構造の装置で、気泡管を用いて正確に水平に整準することにより、通常のレベルと同程度の精度で、水平な基準線が得られる。</p> <p>水平の確認は、標尺(受光器)に映し出されたレーザー光線の示す目盛りを読みとり行う。</p> <p>レーザーレベルは、レーザー光線を一定の方向に向かって射出させるが、レーザー射出口を水平若しくは鉛直に回転させ、面を形成するように射出するレーザープレーナーと呼ばれるものもある。</p> <p>光線に発光ダイオード(LED)を光源とした近赤外光の赤外線レーザーが使われ、標尺の代わりに専用の受光器を用いることにより、半径200m程まで測定可能なものもある。</p> <p>レーザーレベル(レーザープレーナー)から水平若しくは鉛直に照射されるレーザー光により得られる基準線(基準面)と床面及び壁面との距離を基準線にそって断続的に測定することにより「床の傾斜」や「床のたわみ」などの不具合の程度を測定することができる。</p> <p><レーザーレベル(光源:可視光半導体レーザー)の例></p> <p><参考値></p> <p>指示精度:5mで±1mm、水平精度:5mで±1mm 直角精度:±1'(3mで±1mm)、鉛直点精度:3mで±1mm ライン幅:5mで1.5mm</p> <p><レーザープレーナー(光源:可視光半導体レーザー)の例></p> <p><参考値></p> <p>測定範囲:半径0.8m~200m(受光器との組み合わせ時) 水平精度:±15'(±0.75mm/10m、±7.5mm/100m) 鉛直精度:±20'(±1mm/10m、±10mm/100m)</p> 
使用方法の概要	<p><レーザープレーナーの測定例></p> <ol style="list-style-type: none"> ①バッテリー、電池残量を確認し、スイッチを入れ、水平照射等、レーザー照射角度等の設定を行う。 ②本体を地墨等の基準に合わせ設置し、整準ネジと気泡管により本体の水平を調節する。レーザー照射により基準線(面)を設定する。 ③基準線(面)と床面の距離を測定する。
関連する不具合事象	「床の傾斜」「床のたわみ」
備考	ここに掲載した機器の他、屋内の近距離での仕様に限られるが、安価で扱いの簡単なレーザー墨出器が近年普及してきているため、状況に応じて適切な機器を用いること。

建築

機器の名称	内 視 鏡
機器の使用目的	人が直接観察しにくい狭所等での観察
機器の概要	<p>内視鏡は壁体内や天井裏、床下、設備配管やタンクなど、人が直接観察しにくい場所の目視観察に有効である。</p> <p>内視鏡は、一般に挿入部と操作部、接眼部から成る。</p> <p>挿入部の特徴から、自在に曲がる「軟性内視鏡」と極めて細径で高解像が可能な「硬性内視鏡」があり、像の伝送方法により「ビデオイメージスコープ」「ファイバースコープ」「硬性鏡」「ボアスコープ」などがある。</p> <p>挿入部は、一般的に画像伝送用のイメージガイドと、照明光伝達用のライトガイドから構成されている。</p> <p>挿入部先端の光学アダプターを変えることにより、視野方向（直視・側視）視野角（広角・望遠）を変えられるものもある。</p> <p>ビデオイメージスコープは、接眼部の役割をTVモニターが担う。</p> <p>接眼部に専用アダプターを介し、35mmカメラやCマウントTVカメラを取付け、写真やビデオ録画での記録が可能なものもある。</p> <p>内視鏡を選択する際は、それぞれの特徴をいかし、使用目的に応じた機種を選ぶ必要がある。</p> <p>1. ビデオイメージスコープ</p> <p>ビデオイメージスコープは、挿入部先端に超小型ビデオカメラを内蔵し、信号線（電線）を通じて操作部に伝送、TVモニターに画像を映し出し観察する軟性内視鏡である。TVモニターを見ながらの多人数観察が可能で、VTR、デジタル静止画などによる記録・再生が容易である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>< 廉価・簡易な機器の例 ></p> <p>内視鏡には、高性能・高機能なモデルもあるが、最近では機能は限定されているが小型で廉価なビデオイメージスコープが販売されており、状況を観察するなど簡易的な診断に使用できる。なお、ファイバースコープは一般に高価格となる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>簡易診断用内視鏡の例 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>簡易診断用内視鏡の例 2</p> </div> </div> <p>(JIS では医療用内視鏡について JIS T 1553 で規定。工業用の規定はない。)</p>

機器の概要

2. ファイバースコープ

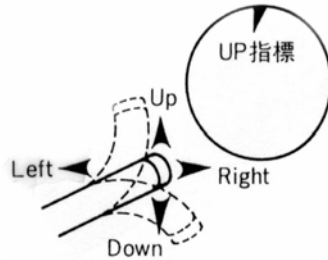
ファイバースコープは、透明なグラスファイバーに光を通すと、全反射を続け、どこまでも伝わる原理を画像伝送に利用した軟性内視鏡である。

グラスファイバーは柔軟で曲げても画像を伝送できるので、複雑なところにもスムーズな挿入が可能である。

接眼部に専用アダプターを接続し、35mmカメラやCマウントTVカメラ、デジタルカメラ（指定機種のみ）を取り付け、写真撮影やビデオ録画ができ、TVモニターを見ながらの客観的な検査、観察経過の記録・保存などが可能である。

<ファイバースコープの例>

操作部のノブ操作により首を振って先端の観察方向を変えられ、画面内のアップ指標に従って、アングル操作の方向を判断して押し込み観察することができる。



ファイバースコープ先端の可動例

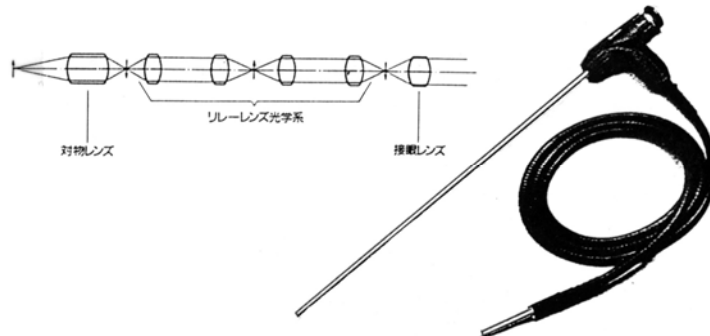


ファイバースコープの例

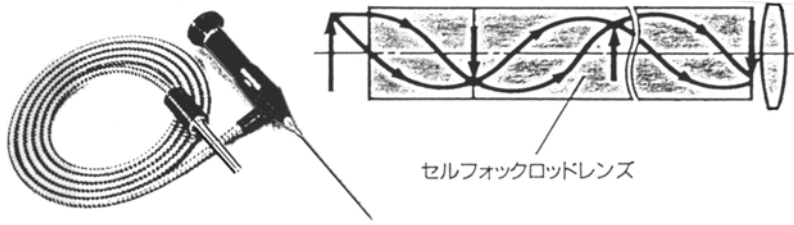
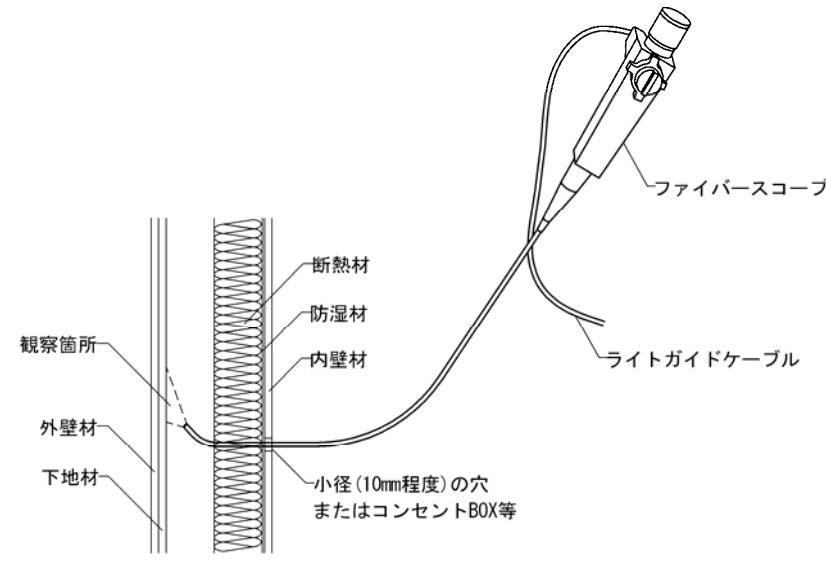
3. 硬性鏡

硬性鏡は、対物レンズで結像された像を複数のリレーレンズの組み合わせによりリレーしながら画像伝送する硬性内視鏡で、曲げることはできないが、細径でも非常に高解像な画像が得られる。

直線的なアクセスができる短い挿入長の観察に最適である。



建築

<p>機器の概要</p>	<p>4. ミニボアスコープ ミニボアスコープ（針状硬性鏡）は、φ0.9～2.7 mm迄の極細タイプの硬性鏡である。1本の「棒状レンズ」で画像伝送するタイプと「コンジットファイバー（導管内にイメージファイバーを内蔵したもの）」によって画像を伝送するものがあるが、耐久性の面から「コンジットファイバータイプ」が増えている。</p> <div style="text-align: center;">  <p>セルフフォーカスロッドレンズ</p> </div>
<p>使用方法の概要</p>	<p><中空壁・床下などの観察状況> 壁の中の断熱材の状況、漏水（結露）の状況、床下の状況等を例えばコンセントボックス、10 mm程度の穴から観察することができる。</p> <div style="text-align: center;">  <p>中空壁内の観察イメージ</p> </div>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「結露」</p>
<p>備考</p>	

<p>機器の名称</p>	<p>高所観察用ビデオカメラ</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>建物の床下や天井裏、屋根などの高所の観察</p>
<p>機器の概要</p>	<p>高所観察用ビデオカメラは、建物の床下や天井裏など、人が入りにくい箇所の観察や屋根などの高所の観察など、はしごや脚立などを使わず、一人で安全に、効率よく行えるよう、伸縮可能なポールの先端にデジタルカメラを取付けたものである。</p> <p>三脚に取付け、高さ10mまで伸縮可能なアルミ製ポール先端にデジタルカメラを搭載し、カメラのズームや向きなどを、ポール手元で操作できるものなどがある。</p> <p>一般的に、液晶モニターや記録媒体を内蔵もしくは取付けが可能で、複数の人による現場観察や画像の記録が行える。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="1034 383 1358 622">  <p>カメラユニット部の一例</p> </div> <div data-bbox="975 748 1398 1182">  <p>高所観察用ビデオカメラの一例</p> </div> </div>
<p>使用方法の概要</p>	<p><三脚取付け型高所観察用ビデオカメラの操作方法例></p> <p>[屋根の確認]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①屋根高さまで、ポールの伸長。 ②モニター確認により操作。 ③屋外観察であり、降雨等に注意。 <p>[天井裏の観察]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○天井裏や小屋裏は、部材が交錯しているので、カメラ破損防止のロッドを設ける。 <p>[床下の観察]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○カメラと伸縮ポールを逆さまに三脚に取付けて観察する。 <div style="text-align: right;">  <p>使用イメージ</p> </div>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「勾配屋根の変形」「降水による漏水」</p>
<p>備考</p>	<p>屋根等の外観観察用の簡易なものに、高倍率の双眼鏡や望遠鏡などがあげられる。</p>

機器の名称	打診用ハンマー
機器の使用目的	モルタルやタイルのコンクリート躯体からの浮き、剥離箇所の推定
機器の概要	<p>基礎や外壁で、被覆しているモルタルやタイルがコンクリート躯体から剥離や浮きを生じている可能性がある場合、剥離箇所特定の為の検査方法としてモルタルやタイル表面を打診用ハンマーで打撃し、その応答音を聞き分け欠陥部を把握する方法が広く行われている。打診用ハンマーには、先端の打撃部が球状で、作業性に配慮したものや、伸縮自在で、コンパクトに収納できるものなど各種のものがある。</p> <p><打診用ハンマーとその特徴></p> <ol style="list-style-type: none"> ①習熟技術者による確度はかなり高いが客観性に乏しい。 ②診断に用いる道具が簡便。 ③測定者の経験に頼る面が多く、熟練度により判定に差異が出る。 ④高所では足場やゴンドラが必要。 <div style="text-align: center;">  <p>打診用ハンマーの例</p> </div> <p><その他の打診用機器></p> <p>壁面を特殊構造のハンマーで機械的に一定の打撃力で連打し、これを高性能マイクで集音、正常壁面での正常値データ登録、浮き部の特徴パラメータ抽出など、音響信号を解析して剥離箇所を特定する自動剥離診断機があり、自動的に浮き部にマーキングするものもある。この場合、集音に際し、環境騒音(直近でのドリル作業等)に配慮が必要である。</p>
使用方法の概要	<p><打診用ハンマーによる打診></p> <ol style="list-style-type: none"> ①モルタルやタイル表面を軽く叩く。 ②仕上げ面などから発生する応答音を聞き取る。 ③タイルなどの浮きの有無、健全部と剥離部、浮き部の程度を判定する。
関連する不具合事象	<p>「基礎のひび割れ、欠損」「外壁のひび割れ、欠損」 「内装仕上材のひび割れ、はがれ等」「降水による漏水」</p>
備考	<p>一般に、打診用ハンマーや自動剥離診断機を用いる場合、どちらも剥離の危険が大きいと思われる部分がある程度絞られた場合について行われる。</p> <p>剥離や浮きの初期診断では、肉眼若しくは高倍率の双眼鏡や望遠鏡等による外観目視調査や、大きな壁面を一度に確認することができる赤外線熱画像放射温度装置と併用し、剥離危険箇所を特定する方法もある。</p> <p>詳しい資料に「建築・設備維持保全推進協会 発行 「建築仕上診断技術者」ビルディングドクター(非構造)講習テキスト」、「(社)日本非破壊検査協会発行 コンクリート構造物の目視試験方法 NDIS3418:2005」がある。</p>

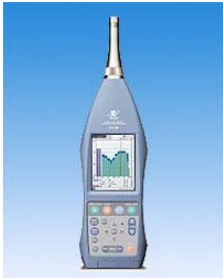
<p>機器の名称</p>	<p>反発度法試験器(リバウンドハンマー等)</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>コンクリートの強度推定</p>
<p>機器の概要</p>	<p>コンクリート表面をリバウンドハンマーにより打撃し、その反発度から圧縮強度を求める方法を「反発度法」という。我が国では(社)日本材料学会でその試験方法の規準が制定されたのをはじめとして、(社)日本建築学会、(社)土木学会等にも試験方法に関する基準が示されている。また、普通コンクリートに適用することを前提とした JIS A 1155「コンクリートの反発度の測定方法」が制定されている。コア採取によるコンクリート強度測定と比較して試験方法が簡便なこと、構造物を破壊することなしに測定できることから、</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 詳細調査を実施する前の予備試験 ② 何らかの理由でコア採取による強度試験が困難な場合 ③ コンクリートの強度分布など、多くの箇所強度推定が必要な場合 ④ コンクリートの材齢に伴う強度増進を確認したい場合 <p>等に用いられる。</p> <div style="text-align: center;">  <p>リバウンドハンマーの例</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>テストアンビルの例</p> </div>
<p>使用方法の概要</p>	<p>1. 装置及び器具</p> <ul style="list-style-type: none"> ①リバウンドハンマー JIS A 1155「コンクリートの反発度の測定方法」に示された仕様であること。 ②テストアンビル JIS A 1155「コンクリートの反発度の測定方法」に示された仕様であること。 ③研磨処理器具(と石) JIS A 1155「コンクリートの反発度の測定方法」に示された仕様であること。

<p style="text-align: center;">使用方法の概要</p>	<p>2. 測定の準備</p> <p>①リバウンドハンマーの点検 測定の前及び一連の測定の後に点検を行なう。ただし、打撃が 500 回を超える場合には、500 回の打撃毎に 1 回は点検を行なう。点検は、テストアンビルを打撃してその反発度を測定することにより行なう。</p> <p>②測定箇所の選定 測定箇所は表面組織が均一で、かつ、平滑な平面部とする。厚さが 100 mm 以上をもつ床版や壁部材、または、一辺の長さが 150 mm 以上の断面をもつ柱やはり部材のコンクリート表面とする。</p> <p>③コンクリートの表面の処理 測定面にある凹凸や付着物は、研磨処理装置などで平滑に磨いて取り除き、コンクリート表面の粉末その他の付着物を拭き取ってから測定する。仕上げ層や上塗り層がある場合には、これを取り除き、コンクリート表面を露出させる。</p> <p>3. 測定方法 ハンマーの作動を円滑にさせるため、測定に先立ち数回の試し打撃を行なう。リバウンドハンマーが測定面に常に垂直方向になるよう保持しながら、ゆっくりと押して打撃を起させる。1 か所の測定では、互いに 25～50 mm の間隔をもった 9 点について測定する。</p> <p>4. 計算 反響やくぼみ具合などから判断して明らかに異常と認められる値、または、その偏差が平均値の 20% 以上になる値があれば、その反発度を捨て、これに変わる測定値を補うものとする。 反発度 (R) は、次の式によって 1 か所の有効な測定値から計算した平均値とし、四捨五入によって有効数字 2 けたに丸める。</p> <p>1～4 に関するその他の詳細は全て JIS A 1155 「コンクリートの反発度の測定方法」に従うものとする。</p> <p><強度の推定例> 反発度から圧縮強度を求める換算式については、測定対象ごとに圧縮強度試験を行うことによって実験的に求める方法が望ましい。構造物からのコア採取が困難な場合には、以下の推定式を用いて圧縮強度を推定する。</p> <p>$F_c = 9.8 + 0.71R$ 日本建築学会 $F_c = -18.0 + 1.27R$ 日本材料学会 $F_c = -10.8 + 0.98R$ 東京都建築材料検査所</p> <p style="text-align: right;">F_c : コンクリート圧縮強度 (N/mm²)、R : 反発度</p>
<p style="text-align: center;">関連する 不具合事象</p>	<p>「基礎の沈下」</p>
<p style="text-align: center;">備考</p>	<p>試験方法の詳細については「JIS A 1155 コンクリートの反発度の測定方法」、(社)日本コンクリート工学協会「コンクリート診断技術'07[基礎編]」を参照。</p>

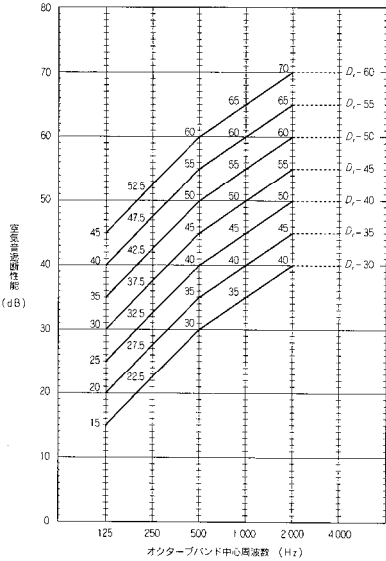
<p>機器の名称</p>	<p>ノギス</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>材料の精度のある寸法測定、鉄骨精度測定</p>
<p>機器の概要</p>	<p>ノギスは物の厚さや、球や穴の直径などを測る機器で、目盛(本尺目盛)のついた本尺にバーニア目盛のついたスライダを滑らせ、それぞれに設けられている外径若しくは内径を測定するジョウを測定物にあて、本尺の目盛(本尺目盛)とバーニア目盛を読み取り測定する。</p> <p>機器により、バーニア目盛の代わりにダイヤル目盛や電子式デジタル表示などを読み取り測定するものがある。</p> <p>一般的に測定範囲が 0.05mm～100mm若しくは 150mmのものが最もよく使われている。</p> <p>建築工事、特に鉄骨工事では形鋼の断面寸法測定のように 500mm以内のものに使用されることが多いので、600mm、または 300mmの長さのものが常用される。</p> <p>最大測定長さは、1000mm以下のものが日本工業規格 (JIS B 7507) で規定されている。</p> <p>ノギスの器差の許容値は、測定長さ 50mm以下のもので±0.05mm500mmのものでは±0.10mm (最小読取値 0.05mm) である。</p> <p>ノギスより器差の許容値の小さい測定器としてマイクロメータがあり、鉄骨工事などの板厚測定に使用される。</p> <p>マイクロメータも日本工業規格 (JIS B 7502) の規定がある。</p>
<p>使用方法の概要</p>	<p><ノギスの各部名称></p>  <p><目盛の読み取り例></p> <p>読み取りは、本尺目盛とバーニア目盛を組み合わせで行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①本尺目盛を読み取る。 (1 8 .) ②本尺目盛と目盛の合ったバーニア目盛を読み取る。 (. 4) ③ 測定値 1 8 . 4 mm <p><目盛りがデジタル表示のノギスの例></p> 
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「外壁の傾斜」「振動」「設備からの漏水」</p>
<p>備考</p>	<p>目盛りがデジタル表示のノギスもある。</p> <p>鉄骨精度測定では、ノギスの他、溶接ゲージやアンダーカットゲージ、隙間測定のためのシックネスゲージ、テーパゲージなどが使われ、詳しい資料に「(社) 日本建築学会 編集・発行 J A S S 6 鉄骨工事 付則 6 鉄骨精度測定基準」「同 鉄骨精度測定指針」がある。</p>

建築

機器の名称	騒音計
機器の使用目的	建物内の 2 室間の遮音性能の測定
機器の概要	<p>使用する測定器は、JIS C 1509-1-2005「電気音響-サウンドレベルメータ（騒音計）」に規定されている騒音計を使用する。</p> <p>※JIS では、性能によりクラス 1 とクラス 2 が規定されている。それぞれ以前規定されていた精密騒音計と普通騒音計の分類にほぼ相当し、許容限度値と動作温度範囲が異なる。</p>
使用方法の概要	<p>JIS A 1417 「建築物の空気音遮断性能の測定方法」（抜粋）</p> <p>①適用範囲：建物二室間の壁、床、ドアなどの空気音遮断性能を拡散音場の条件で測定する方法について規定する。対象とする室の容積は 300 m³以下とする。</p> <p>②測定条件：原則として家具、什器などが置かれた室の通常の使用状態で行う。</p> <p>③測定手順：音源スピーカーを適切に設置する。 音源の音圧レベルが、全ての周波数帯域で、受音室の暗騒音レベルより 10dB 以上大きくなるようにすることが望ましい。室内平均音圧レベルの測定は固定マイクロホン法または移動マイクロホン法による。</p>
関連する不具合事象	音に関する不具合（室内音環境の居住者に及ぼす影響）
備考	<p>参考文献</p> <p>JIS A 1417 「建築物の空気音遮断性能の測定方法」</p> <p>JIS A 1419-1「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第 1 部：空気音遮断性能」</p> <p>日本建築学会推奨測定規準「建築物の現場における音圧レベル差の測定方法」</p> <p>遮音性能の評価方法</p> <p>JIS A 1417 などの規定に従って測定されたそれぞれの中心オクターブごとの測定値を右図にプロットし、その値が全ての周波数帯域においてある曲線を上回る時、その最大の曲線につけられた数値によって遮音等級（D 値）を表すものとする。例えば集合住宅の居室の隣戸間界壁は D-55（特級「特に優れている」）、D-50（1 級「優れている」）、D-45（2 級「標準」）、D-40（3 級「やや劣る」）のように示される。</p>





精密騒音計の例



空気音遮断性能の周波数特性と等級（等級曲線）

機器の名称	標準床衝撃音発生器
機器の使用目的	軽量床衝撃音の測定(JIS A1418-1)及び重量床衝撃音の測定(JIS A1418-2)
機器・使用方法 の概要	<p><軽量床衝撃音の測定(JIS A1418-1)> 一般的に、軽量床衝撃音とは食器やおもちゃなど比較的硬質で軽量な物が床に落下したときに下階室に発生する床衝撃音、椅子のひきずりなどにより下階室で発生する床衝撃音などの総称を言う。 評価方法基準においては、原則として JIS A1418-1 に規定されている標準軽量衝撃源で上階床を加振した時、下階室で発生する床衝撃音を、軽量床衝撃音としており、標準軽量衝撃源（軽量床衝撃音発生器）は、国際的にはタッピングマシンと呼ばれている。</p> <p>[軽量床衝撃音発生器の例] 本体の5つの軽量で硬いハンマーによる衝突で、主に床の表面仕上材による中・高音域の床衝撃音遮断性能改善効果を確認する。 衝撃周期：1回ごと 100±5 ms、連続 100±20ms ハンマー：直径3 cm 鋼製円筒形(質量 500g) 10 cm 間隔直線上 5 個配列 床面衝突速度：0.886m/s(高さ約4 cm より自由落下)</p> <p><重量床衝撃音の測定(JIS A1418-2)> 一般的に、重量床衝撃音とは、子供の飛び跳ねや走りまわりにより下階室で発生する床衝撃音の総称をいう。 評価方法基準においては、原則として、JIS A1418-2 で規定されている標準重量衝撃源により床を衝撃した時に、下室内に発生する床衝撃音を重量床衝撃音としており、また、JIS A1418-2 には、標準重量衝撃源の衝撃力特性として2種類が規定されているが、当該基準に適用するものは、以下に示す仕様の「衝撃力特性(1)」の標準重量衝撃源（重量床衝撃音発生器）である。</p> <p>[重量床衝撃音発生器の例] 重くかつ柔らかい衝撃源で床構造の中・低音域の床衝撃音遮断性能を確認する。 (右写真の自動衝撃装置の仕様) 空気圧：$(2.4 \pm 0.2) \times 10^5$ Pa 衝撃源の有効質量：7.3 ± 0.2 kg 反撥係数：0.8 ± 0.1 落下高さ：約 850mm</p>
関連する 不具合事象	音に関する不具合（界床に係る遮音不良 [椅子の移動音や物の落下音等の床衝撃音、床歩行音等の床衝撃音]
備考	



機器の名称	捕集管による測定機器(ホルムアルデヒド)
機器の使用目的	室内空気中の化学物質濃度測定 of 標準的な測定方法に対応した測定
機器の概要	<p>ポンプで吸引することにより、室内の空気を捕集管に通し、化学物質を捕集する。</p> <p>ホルムアルデヒドやアセトアルデヒド等のアルデヒド類を捕集する場合には、DNPH と呼ばれる薬剤を用いたカートリッジが用いられる。</p> <p>空気捕集後は、分析機関などでアセトニトリルにより抽出し、高速液体クロマトグラフ (HPLC) で定量、定性する。</p>
使用方法の概要	<ol style="list-style-type: none"> ①基本的に捕集管、流量計、ポンプ、ガスメーターの順に接続する。 ②捕集管でホルムアルデヒドを捕集し、流量計で流速をコントロール、ガスメーターで流量を計測する。ポンプによる吸引時間は 30 分。 ③捕集サンプルが汚染されないよう密閉して試験室まで運び、専用の高速液体クロマトグラフ装置、ガスクロマトグラフ装置で分析する。 <div style="text-align: center;">  <p>捕集装置の例</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>高速液体クロマトグラフ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ガスクロマトグラフ</p> </div> </div>
関連する不具合事象	室内空気の汚染
備考	

機器の名称	バッジ式
機器の使用目的	室内空気中の化学物質濃度測定のパッシブ型採取機器による測定方法に対応した測定
機器の概要	<p>ポンプで空気中の化学物質を捕集するのではなく、拡散原理を用いて捕集面や捕集管にホルムアルデヒドを吸着させる方法。</p> <p>サンプリングに要する時間は、“標準的な測定方法”に比べて長く24時間程度必要である。</p> <p>捕集後の分析方法は“標準的な測定方法”と同じく分析機関等で分析する。</p> <p>このため、サンプリングが比較的容易な割には精度の高い結果が得られるため、“標準的な測定方法”と同等の信頼性があると認められている機器もある。</p>
使用方法の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージからバッジを取り出し、所定の測定場所に放置し、24時間捕集を行う。 ・24時間後に回収し、密閉状態にして分析機関へ送り分析を行う。 <div data-bbox="590 996 1109 1568" style="text-align: center;"> </div>
関連する不具合事象	室内空気の汚染
備考	

機器の名称	TEA 含浸シリカゲル式 パッシブガスチューブ
機器の使用目的	室内空気中の化学物質濃度測定のパッシブ型採取機器による測定方法に対応した測定
機器の概要	<p>ポンプで空気中の化学物質を捕集するのではなく、拡散原理を用いて捕集面や捕集管にホルムアルデヒドを吸着させる方法。 サンプルングに要する時間は、“標準的な測定方法”に比べて長く 24 時間程度必要である。</p> <p>捕集後の分析方法は“標準的な測定方法”と同じく分析機関等で分析する。 このため、サンプルングが比較的容易な割には精度の高い結果が得られるため、“標準的な測定方法”と同等の信頼性があると認められている機器もある。</p>
使用方法の概要	<p>微細な孔の開いた（開孔率 50%）のテフロン管にトリエタノールアミンを 含浸したシリカゲルを充填したもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パッシブガスチューブをアルミ袋から取り出し、専用ホルダに固定し、所定の測定場所に 24 時間放置する。 ・サンプルング終了後、元のアルミ袋に収納し、密封して分析機関で分析する。 ・分析機関では、吸光光度計を使った AHMT 法、高速液体クロマトグラフを使った HPLC 法のいずれかで分析する。 <div data-bbox="638 1153 1193 1635" data-label="Image"> </div>
関連する不具合事象	室内空気の汚染
備考	



機器の名称	DNPH 含浸シリカゲル式 パッシブサンプラー
機器の使用目的	室内空気中の化学物質濃度測定のパッシブ型採取機器による測定方法に対応した測定
機器の概要	<p>ポンプで空気中の化学物質を捕集するのではなく、拡散原理を用いて捕集面や捕集管にホルムアルデヒドを吸着させる方法。 サンプルングに要する時間は、“標準的な測定方法”に比べて長く 24 時間程度必要である。</p> <p>捕集後の分析方法は“標準的な測定方法”と同じく分析機関等で分析する。 このため、サンプルングが比較的容易な割には精度の高い結果が得られるため、“標準的な測定方法”と同等の信頼性があると認められている機器もある。</p>
使用方法の概要	<p>拡散フィルタ内部に、DNPH を含浸させたシリカゲルを充填したもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パッシブサンプラーをアルミ製保存袋から取り出す。 ・測定場所で暴露開始時に、充填剤の入っているパッシブサンプラーを保存用容器から取り出し、拡散フィルタ内に移行させる。 ・パッシブサンプラーを測定場所に設置し、24 時間拡散してサンプルングを行う。 ・サンプルング終了後、パッシブサンプラーを保存容器に入れ、付属のアルミ製袋に入れて密閉保存する。 ・分析機関において、溶出用チューブ側に DNPH 含浸シリカゲルを移行させ、所定の方法によりアセトニトリルで抽出し、高速液体クロマトグラフで分析を行う。 <div data-bbox="470 1187 909 1478" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="949 1187 1388 1478" data-label="Image"> </div>
関連する不具合事象	室内空気の汚染
備考	

<p>機器の名称</p>	<p>検知管方式の例</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>室内空気中の化学物質濃度測定のための測定方法(簡易法)に対応した測定機器の例</p>
<p>機器の概要</p>	<p>取り扱いが容易で、現場で室内空気の捕集から分析、濃度測定まで行えるものや、濃度計などを使用し、その場で検知できるものを簡易法と呼んでいる。</p> <p>簡易法に対応した、いわゆる簡易測定器には、検知管方式や定電位電解方式、検知テープ光電光度方式、検知紙方式など各種方法が開発されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知管法：リン酸ヒドロキシアミン塩との反応などで生じた酸を、pH 指示薬で検出し、赤色に変化した部分の長さを測定するという方法。 ・ 検知テープ光電光度法：化学物質を吸着する薬品を塗ったテープに室内の空気をあて、化学反応により発色させ、数値に変換する方法。 ・ 定電位電解法：ガスを特定の電位で電気分解（電解）し、その際生ずる電解電流を検知してガス濃度を測定する方法。 <p>簡易測定器は標準的な方法による測定に比べ感度や精度は低くなるものがあるが、安価で軽く、取り扱いが容易などの特徴がある。</p> <p>機種により、測定室内に共存するガス（妨害ガス）の影響などを受ける場合があるので、検知に先立ち使用する機種の特性に十分注意する必要がある。</p>
<p>使用方法の概要</p>	<p>検知管方式は妨害ガス除去剤を前段に入れた検知管を専用のポンプで吸引し、検知管の着色により濃度を読みとる。</p> <p>[エアープンプの場合] [手動の場合]</p> <p>① チップホルダに検知管を差し込み両端をカットする。</p> <p>② 検知管のGマークを気体採取器に向け、インレットゴムに差し込み気体採取器のハンドルを完全に押し込む。</p> <p>③ テールブロックのガイドライン(赤線)と、ハンドルのガイドマーク(▲)を合わせる。</p> <p>④ 一気にハンドルを最後まで引くと固定される。</p> <p>⑤ ハンドル後部にあるフィニッシュインジケータにより吸引の終了を確認する。</p> <p>⑥ 変色層の先端の目盛を読み取る。</p> <p>チップホルダに検知管を差し込み両端をカットする。</p> <p>吸引終了後(30分)検知管をはずし変色層の先端の目盛を読み取る。</p>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>室内空気の汚染</p>
<p>備考</p>	

設備

機器の名称	排水勾配計																
機器の使用目的	排水横管の勾配の確認、測定																
機器の概要	<p>勾配計の気泡管により配管の傾斜を測定する。排水管用の勾配計は気泡管の部分が工夫されており、勾配が判定しやすくなっている。</p> <div style="text-align: center;">   <p>排水勾配計の例 1</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>排水勾配計の例 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>排水勾配計の例 3</p> </div> </div>																
使用方法の概要	<p><排水横管の勾配の確認、測定方法></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測定 排水横管の上に、軸方向に排水管勾配計をのせ、気泡の位置で勾配を読み取る。 2. 確認内容 自然流下式の排水システムでは、排水横管の上流側（器具側）から下流側（排水立て管）に向かって勾配が必要となる。 勾配が不足している場合や勾配が逆になっている場合には、排水不良、滞留水が発生し、漏水などの原因となるので、適切な勾配が設けてあるか確認する。 																
関連する不具合事象	「設備からの漏水」																
備考	<p>排水横管勾配の判断の目安 (SHASE-S206-2000：空気調和衛生工学会)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">管径(mm)</th> <th style="padding: 5px;">勾配</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">65 以下</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">75, 100</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/100</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">125</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/150</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">150</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/200</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">200</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/200</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">250</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/200</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">300</td> <td style="padding: 5px;">最小 1/200</td> </tr> </tbody> </table>	管径(mm)	勾配	65 以下	最小 1/50	75, 100	最小 1/100	125	最小 1/150	150	最小 1/200	200	最小 1/200	250	最小 1/200	300	最小 1/200
管径(mm)	勾配																
65 以下	最小 1/50																
75, 100	最小 1/100																
125	最小 1/150																
150	最小 1/200																
200	最小 1/200																
250	最小 1/200																
300	最小 1/200																



設備

A機器の名称	温度計
機器の使用目的	給水・給湯の温度測定
機器の概要	<p>給水・給湯温度を、ガラス製棒状温度計や液体用デジタル温度計を使用して測定する。</p> <p><ガラス製棒状温度計> 最も一般的に使用されている温度計で、アルコールや水銀が封入されたものがあるが、JIS B 7411-1997「一般用ガラス製棒状温度計」では、封入液体として水銀が規定されている。</p> <p><デジタル温度計> 棒状のサーミスタセンサーや熱電対センサーを液体に浸し、その温度を測定し液晶画面に表示する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>デジタル温度計の例1 測定範囲(参考値)-30～200℃</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>デジタル温度計の例2 測定範囲(参考値)-50～300℃</p> </div> </div> <p>※空気の温度、ダクトの温度などは異なる形状のセンサーを用いる。 また、物体の表面温度測定のためには放射温度計がある。(建築編参照)</p>
使用方法の概要	<p><ガラス製棒状温度計> JIS B 7411-1997「一般用ガラス製棒状温度計」 棒状温度計で温度を測るときの状態として、全浸没と部分浸没がある。 全浸没温度計は、温度計全体を測定対象の液体に浸したときに正しい温度を示す。 部分浸没温度計は、温度計の下部にある浸没線まで測定対象の液体に浸した場合に正しい温度を示す。 いずれの場合も指示温度が安定するまで保持しておき、温度の読み取りは水銀上限の目盛りを水平位置で読み取る。 ガラス製で折れやすいので、測定時は金属ケースを使用することが望ましい。</p> <p><デジタル温度計> 測定対象の液体にセンサー部分を浸し、指示温度の数値を読み取る。</p>
関連する不具合事象	「設備からの漏水」
備考	測定の目安：一般に、給水温度は0℃～30℃、給湯温度は60℃程度なのでこの範囲を測定できる機器を使用する。

設備

機器の名称	内視鏡
機器の使用目的	給水・排水等の配管やダクトなどの内外面の観察
機器の概要	機器の概要は建築編「内視鏡」を参照。
使用方法の概要	<p>1. 使用方法 狭隘部や隠蔽部の設備機器、配管を観察するために、内視鏡を挿入し先端部をできるだけ対象に近づける。 手元の接眼部や付属モニターの画面で、漏水や結露の状況などを確認する。 観察結果は、カメラ等で記録する。 なお、給水管などの配管内面を観察する際には、断水が必要となる。</p> <p>2. 観察</p> <p>(1) ビデオイメージスコープ 通常、設備診断で内視鏡を用いる場合は、機器や配管の内部の状況を詳細に観察するために高い機能、操作性が要求されるが、設備からの漏水や結露などの状況を観察する場合は、簡易型のモデルが使用できる。</p> <p>①簡易型のモデルでは、遠隔操作により先端部の方向を変えることができないので、必要に応じて治具などを使用する。</p> <p>②CCDの画素数が少ないこと、光源にLEDを使用しているため、通常使用されているキセノンやハロゲンより光量が少ないことなどの特徴を踏まえた上で使用する必要がある。</p> <p>③入りにくい箇所に無理に挿入すると、抜けなくなる場合があるので慎重に操作すること。</p> <p>(2) ファイバースコープ</p> <p>①グラスファイバーは、強く曲げるなど無理な力が加わるとすぐに折れ、破損するので、操作は慎重に行う必要がある。</p> <p>②画像情報は、数千本～数万本のグラスファイバーにより伝送されるため得られる画像の品質はビデオイメージスコープに比べて低くなる。</p> <p>③入りにくい箇所に無理に挿入すると、抜けなくなる場合がある。特に挿入、引き抜きの際にファイバーを折損することが多い。</p> <p>(3) 硬性鏡（ボアスコープ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・先端部と接眼部はパイプで結ばれており、設備の不具合を観察する際には観察対象に先端部を近づけることが困難な場合が多い。
関連する不具合事象	「設備からの漏水」「結露」
備考	



設備

機器の名称	騒音計
機器の使用目的	給排水設備等の騒音の測定
機器の概要	<p>使用する測定器は、JIS C 1509-1-2005「電気音響-サウンドレベルメータ（騒音計）」に規定されている騒音計を使用する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>騒音計の例1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>騒音計の例2</p> </div> </div> <p>※JIS では、性能によりクラス1とクラス2が規定されている。それぞれ以前規定されていた精密騒音計と普通騒音計の分類にほぼ相当し、許容限度値と動作温度範囲が異なる。</p>
使用方法の概要	<p>JIS A 1429-2007「建築物の現場における給排水設備騒音の測定」（抜粋）</p> <p>①対象設備：水栓、シャワー室、浴室、流し台、便所、ポンプ、給湯器、気泡浴槽、ディスポーザ及び浄化槽</p> <p>②対象範囲：住居、ホテル、学校、事務所、病院など 300 m²以下の部屋</p> <p>③測定手順：固定マイクロホンによる場合、室内で、壁、床、天井から 0.7m 以上離れた空間内に、互いに 0.7m以上離れた 3～5 点の測定点を空間的に均等に分布させ測定する。</p> <p>※「建築物の現場における室内騒音の測定方法」（日本建築学会推奨基準）では、「壁から 1 m離れた、一様に分布する 3～5 点で、マイクロ音の高さは 1.2～1.5m」とされている。</p> <p>⑤測定条件：水栓を対象とした測定では、水を水栓からシャワー室、浴室（浴槽）、又は流し台内に放出した状態で測定を行う。</p> <p>排水時の測定では、水栓を閉じた状態で、排水栓を開け、浴槽、流し台などが空になるまでの間に測定する。</p> <p>便所からの音は、水洗便器から排水するときの音と、貯水タンクに給水するときの音を作動が完了するまで測定する。</p> <p>給湯器は、最大燃焼となった状態で 30 秒間程度を測定する。</p> <p>気泡浴槽は、気泡を噴出する機能を起動し、定常状態になってから 30 秒間程度を測定する。</p> <p>ディスポーザは、模擬ちゅうかい（厨芥）を投入し、機器の稼働と同時に推奨の吐出量で給水を開始し、模擬ちゅうかいが完全に搬出されるまでを測定する。（模擬ちゅうかいは、直径 30～50mm 程度のほぼ球体状の氷を使用する。）</p> <p>浄化槽は、ブローの起動から停止までの間を測定する。</p> <p>⑥その他：測定結果は、別に測定した暗騒音の数値により補正する必要がある。</p>
関連する不具合事象	「設備からの騒音」
備考	<p>参考文献：給排水設備以外からの騒音測定方法には以下のものがある。</p> <p>SHASE-S114-2000「空調機器騒音測定方法」（（社）空気調和・衛生工学会）</p> <p>JIS B 8310-1985「ポンプの騒音レベル測定方法」</p> <p>JIS B 8330-2000「送風機の試験及び検査方法」</p>

設備

<p>機器の名称</p>	<p>圧力計</p>
<p>機器の使用目的</p>	<p>給水・給湯の水圧測定</p>
<p>機器の概要</p>	<p>給水・給湯の蛇口に直接取り付け水圧を測定する。 専用アダプタを使用することで、各種の蛇口に取り付けることができる。</p> <p style="text-align: center;">最高測定圧力 1MP a (10kgf/cm²)</p> <p>※加圧状態からの減圧を測定する際には、別途加圧ポンプが必要となる。</p>
<p>使用方法の概要</p>	<p><給水栓用水圧測定器の例></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>アダプタセットが取り付けられない場合は付属のノズルユニットを使用する。</p> <div style="text-align: center;"> <p>ノズルユニット</p>  </div>
<p>関連する不具合事象</p>	<p>「設備からの漏水」</p>
<p>備考</p>	<p>給水・給湯の蛇口の形状によっては、取り付けられない場合もあるので注意する。</p> <p>節水型機器や減圧弁などが取り付けられている場合は、流量が減少するので注意が必要である。</p>

設備

機器の名称	残留塩素測定器
機器の使用目的	漏水の種別の判定、飲用水の残留塩素濃度の測定
機器の概要	<p>1. 水質検査に当たっての留意事項について 水道法により、比色法（DPD法）、電流法、吸光光度法のいずれかを用いることが定められている。</p> <p>①比色法（DPD法）：検水に試薬を混ぜて発色させ、色調から濃度を算出する方法で、カラーチャートの色と比較する。 試薬としてDPD（ジエチル-p-フェニレンジアミン）を使用する。</p> <p>②電流法：電流滴定器を用いて試料中の電流値が0になるまでに要した還元剤の量から残留塩素濃度を算出する。</p> <p>③吸光光度法：試薬として、DPD、ヨウ素酸カリウム溶液などを使用し、光電分光光度計を用いて吸光度を測定する。</p> <p>2. 無試薬の測定器について 水道法上の水質検査には使用できないが、試薬を使わずに残留塩素を測定する機器がある。 なお、ビル衛生管理法上の水質検査では、DPD法などであらかじめ校正することで使用が可能である。（『「技術上の基準（告示）に規定する別に定める基準」及び「建築物環境衛生維持管理要領」の一部改正について』により、残留塩素の測定法として『DPD法又はこれと同等以上の精度を有する方法』に変更された。H13.4.27 施行）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>無試薬測定器の例1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>無試薬測定器の例2</p> </div> </div> <p>※残留塩素の有無により、漏水の種別判定に使用できる。</p>
使用方法の概要	<p>1. 比色法 検水をテストチューブに入れて試薬を加え、発色した色を目視によりカラーチャートと比べて判定する。</p> <p>2. 吸光光度法 検水を試料セルに入れ試薬を加えて測定器にセットする。測定された試料の吸光度から、遊離残留塩素濃度を算出しデジタル表示する。</p> <p>3. 無試薬測定器 センサーを検水に浸して測定する。遊離残留塩素濃度はデジタル表示される。</p>
関連する不具合事象	「設備からの漏水」
備考	<p>判定の目安：水道法施行規則（昭和32年12月14日厚生省令第45号）（抜粋） （衛生上必要な措置） 第17条 法第22条の規定により水道事業者が講じなければならない衛生上必要な措置は、次の各号に掲げるものとする。 （一、二項省略） 三 給水栓における水が、遊離残留塩素を0.1mg/1（結合残留塩素の場合は、0.4mg/1）以上保持するように塩素消毒をすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水の遊離残留塩素は、0.2mg/1（結合残留塩素の場合は、1.5mg/1）以上とする。</p>

参考文献等リスト(50音順)

書 名	編 著 者	発 行 所
建築工事監理指針 平成19年版（下巻）	（社）公共建築協会編集、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修	（社）公共建築協会
建築物の遮音性能基準と設計指針[第二版]	（社）日本建築学会	技報堂出版（株）
これだけは知っておきたい「建築工事の墨出しの実務」	浜松久雄・内藤龍夫 共著	（株）鹿島出版会
コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル	（社）日本建築学会	（社）日本建築学会
コンクリート構造物の耐久性診断シリーズ5 コンクリート構造物の非破壊検査	小林一輔 編集／魚本 健人／加藤 潔／広野 進 共著	森北出版（株）
最新測量機器便覧	日本測量機器工業会 編著	（株）山海堂
測量学 基礎編	大嶋 太市 著	共立出版（株）
土木技術者のための工事測量（初級編）	土木施工管理技術研究会	（財）地域開発研究所
日曜大工で使う道具工具事典	藤岡 等 著	（株）山海堂
わかりやすいコンクリート構造物の非破壊検査	笠井 芳夫 編著／田村 博／富士 岳／笠井 哲朗 共著	（株）オーム社

あ と が き

平成 21 年度版 住宅紛争処理技術関連資料集の作成にあたっては、学識経験者、日本弁護士連合会、建築士関連団体、消費者関連団体及び住宅供給者関連団体の各団体から幅広く委員のご参画をいただき検討を行いました。これまでの間、精力的に検討、とりまとめをしていただいた委員等の皆様方に厚くお礼を申し上げますとともに、貴重なご意見をいただいた方々に深く感謝の意を表します。

平成 22 年 3 月

<委員名簿（敬称略：平成 22 年 3 月現在）>

住宅紛争処理支援業務運営協議会

座 長	山田 勝利	日本弁護士連合会 第二東京弁護士会 弁護士（平成 21 年 6 月まで）
	高谷 進	日本弁護士連合会 第二東京弁護士会 弁護士（平成 21 年 6 月から）
副座長	金子 光邦	日本弁護士連合会 東京弁護士会 弁護士
委 員	田島 純藏	日本弁護士連合会 東京弁護士会 弁護士
	山本 卓也	日本弁護士連合会 第一東京弁護士会 弁護士
	菰田 優	日本弁護士連合会事務次長 第一東京弁護士会 弁護士（平成 21 年 3 月まで）
	相原 佳子	日本弁護士連合会事務次長 第一東京弁護士会 弁護士（平成 21 年 5 月から）
	山中 保教	（社）日本建築士会連合会 専務理事
	高津 充良	（社）日本建築士事務所協会連合会 専務理事
	森田 嘉久	（社）日本建築家協会 専務理事
	高原 謙治	（社）全国消費生活相談員協会 理事・事務局長（平成 21 年 3 月まで）
	前田 洋子	（社）全国消費生活相談員協会 事務局長（平成 21 年 4 月から）
	大河内 美保	主婦連合会 副会長
	長見 萬里野	（財）日本消費者協会 参与
	中野 三千代	東京都地域婦人団体連盟 消費経済部 部長
	佐々木 宏	（社）住宅生産団体連合会 専務理事
	澤田 雅紀	全国建設労働組合総連合 工務店対策部長（平成 21 年 3 月まで）
	小林 正和	全国建設労働組合総連合 工務店対策部長（平成 21 年 4 月から）
	市村 重治	（社）不動産協会 理事・事務局長（平成 21 年 5 月まで）
	七搦 晃	（社）不動産協会 事務局長（平成 21 年 7 月から）
	市川 智章	（社）建築業協会 常務理事（平成 21 年 6 月まで）
	今倉 章好	（社）建築業協会 常務理事（平成 21 年 6 月から）
	市川 宜克	（社）全国宅地建物取引業協会連合会 専務理事

技術委員会

座長	上杉 啓	東洋大学 名誉教授
副座長	澤田 和也	日本弁護士連合会 大阪弁護士会 弁護士
委員	青木 博文	横浜国立大学 名誉教授
	井口 洋佑	東京理科大学 名誉教授
	伊藤 弘	独立行政法人建築研究所 理事
	坂本 功	東京大学 名誉教授
	友澤 史紀	東京大学 名誉教授
	藤井 衛	東海大学 工学部建築学科 教授
	松本 光平	明海大学 名誉教授
	岩島 秀樹	日本弁護士連合会 東京弁護士会 弁護士
	河合 敏男	日本弁護士連合会 第二東京弁護士会 弁護士
	鈴木 弘美	日本弁護士連合会 第一東京弁護士会 弁護士
	里川 長生	(社) 日本建築士会連合会
	小菅 茂	(社) 日本建築士事務所協会連合会
	郡山 貞子	(社) 日本建築家協会
	長見 萬里野	(財) 日本消費者協会 参与
	加藤 敬	創映建築設計 一級建築士事務所 顧問
	中野 三千代	東京都地域婦人団体連盟 消費経済部 部長
	藤野 珠枝	主婦連合会
	佐々木 宏	(社) 住宅生産団体連合会 専務理事
	澤田 雅紀	全国建設労働組合総連合 工務店対策部長 (平成 21 年 3 月まで)
小林 正和	全国建設労働組合総連合 工務店対策部長 (平成 21 年 4 月から)	
市村 重治	(社) 不動産協会 理事・事務局長 (平成 21 年 5 月まで)	
七搦 晃	(社) 不動産協会 事務局長 (平成 21 年 7 月から)	
市川 智章	(社) 建築業協会 常務理事 (平成 21 年 6 月まで)	
今倉 章好	(社) 建築業協会 常務理事 (平成 21 年 6 月から)	
神垣 明治	(社) 全国宅地建物取引業協会連合会 常務理事	

技術ワーキンググループ (WG)

主査 委員	伊藤 弘	独立行政法人建築研究所 理事
	井上 勝夫	日本大学 理工学部建築学科 教授
	大野 隆司	東京工芸大学 工学部建築学科 教授
	橘高 義典	首都大学東京 大学院 都市環境科学研究科 建築学専攻 教授
	曾田 五月也	早稲田大学 創造理工学部 教授
	中島 正夫	関東学院大学 工学部建築学科 教授
	濱崎 仁	独立行政法人建築研究所 材料研究グループ 主任研究員
	犬塚 浩	日本弁護士連合会 第二東京弁護士会 弁護士
	渋村 晴子	日本弁護士連合会 第二東京弁護士会 弁護士
	塚田 裕二	日本弁護士連合会 第一東京弁護士会 弁護士

里川 長生 (社) 日本建築士会連合会
 小菅 茂 (社) 日本建築士事務所協会連合会
 郡山 貞子 (社) 日本建築家協会

国土交通省 (住宅局)

橋本 公博 住宅生産課 課長
 住本 靖 住宅生産課 住宅瑕疵担保対策室 室長
 古瀬 浩二 住宅生産課 課長補佐
 南津 和広 住宅生産課 課長補佐
 伊藤 昌弘 住宅生産課 住宅瑕疵担保対策室 課長補佐
 豊嶋 太朗 住宅生産課 住宅瑕疵担保対策室 課長補佐
 東野 文人 住宅生産課 住宅瑕疵担保対策室 課長補佐
 河合 麦 住宅生産課 係長
 佐々木雅也 住宅生産課 住宅瑕疵担保対策室 係長

事務局

〔分野別アドバイザー〕

伊藤 弘 独立行政法人建築研究所 理事 (総括・防水・仕上)
 井上 勝夫 日本大学工学部建築学科 教授 (振動・音)
 中島 正夫 関東学院大学工学部建築学科 教授 (木造)
 福山 洋 独立行政法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員 (RC造)
 濱崎 仁 独立行政法人建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 (RC造)
 西山 功 国土技術政策総合研究所 建築研究部 部長 (鉄骨造)
 平出 務 独立行政法人建築研究所 建築生産研究グループ 主任研究員 (基礎)
 新井 洋 独立行政法人建築研究所 構造研究グループ 主任研究員 (基礎)
 古賀 純子 独立行政法人建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 (内外装・仕上)
 大澤 元毅 国立保健医療科学院 建築衛生部 部長 (結露・シックハウス)
 三浦 尚志 国土技術政策総合研究所 住宅研究部 住環境計画研究室 主任研究員 (結露)
 安孫子 義彦 日本建築設備診断機構 専務理事 (設備)
 田極 義明 財団法人日本建築センター 確認検査部 専門役 (法令)

〔(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター 住宅紛争処理支援センター〕

島崎 勉 理事長
 神田 重信 専務理事
 工藤 忠良 理事・住宅紛争処理支援本部長
 青木 稔 情報管理部長
 石原 香織 情報管理部 調査役
 木村 英樹 情報管理部 副調査役

平成21年度版

住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）各構造共通 機器使用方法編

平成22年 3月発行

発行：財団法人 住宅リフォーム・紛争処理支援センター

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町6番26-3 上智紀尾井坂ビル5階

TEL 03-3556-5101 FAX 03-3556-5109 <http://www.chord.or.jp>

禁無断転載

住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	木造住宅（在来軸組工法）	調査方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	木造住宅（桝組壁工法）	調査方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	木造住宅（在来軸組工法・桝組壁工法）	補修方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	木造住宅（在来軸組工法・桝組壁工法）	工事費用編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄筋コンクリート造住宅	調査方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄筋コンクリート造住宅	補修方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄筋コンクリート造住宅	工事費用編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄骨造住宅	調査方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄骨造住宅	補修方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	鉄骨造住宅	工事費用編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	各構造共通	調査方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	各構造共通	機器使用方法編
住宅紛争処理技術関連資料集（新築住宅用）	各構造共通	ダイジェスト版
住宅紛争処理技術関連資料集（既存住宅用）	仕様書等変遷	