

RILEM TC 215—ASTの活動と 木質建築部材の現場診断法(1)



独立行政法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 山口 修由

1. はじめに

RILEM (国際建設材料・構造研究連合)とは

RILEM (International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures)は、フランスに本部を置き「世界の建設材料・構造に関する試験場・研究所・専門家が集まり組織した団体」で、各国の情報を持ち寄ることにより、建設材料(コンクリート造、組石造、木造等)に関する**国際規準**を作るためのベースとなる作業を行っています。

2. 「木質建築部材の現場診断技術」に関する委員会活動

TC 215-AST(In situ Assessment of Structural Timber)
木質建築部材の現場診断技術に関する研究委員会

建築物の長期利用促進のために、既存建築物の劣化等を的確に診断するための技術が必要になっています。

RILEMに設置された研究委員会TC215—AST(写真1)では、世界各国の「木質建築部材の現場診断技術の現状(State of the Art、写真2)」をまとめて、公表しています。

推奨診断法については、「**非破壊検査法** Non-destructive Testing」と「**微少破壊試験法** Semi-destructive Testing」の2編に分けて、RILEMの発行する学会誌 (Materials and Structures)で公開しています。

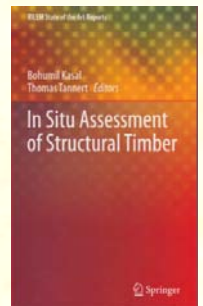


写真1 TC215-ASTの会議 写真2 State of the Art

3. 世界の診断規準に関する現状

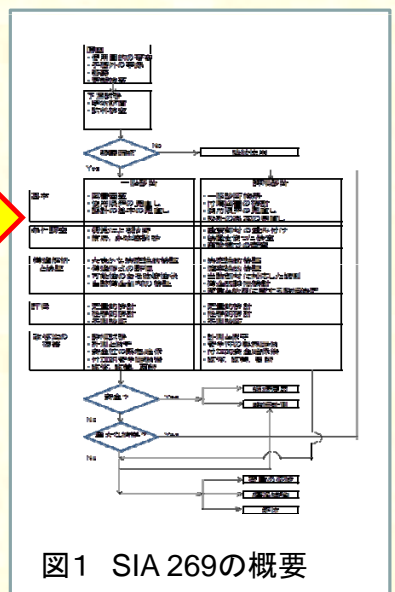
ISO 13822 : 2010 Bases for design of structures – Assessment of existing structures

米国 ASCE 11-99 Guideline for Structural Condition Assessment of Existing Buildings

スイス SIA 269 Standards on the Assessment of Existing Timber Structures

日本 日本住宅性能表示基準 (現況検査、特定現況検査)

既存建築物の診断に関する規準類は、世界的に整備が始まった段階です。日本の**住宅性能表示基準**は、「定性的な劣化診断」をベースにしていますが、ISOは「確率論的な診断法」の作成を目指しているために、今後は「**定量的な劣化診断**」が必要になります。スイス規準SIA 269(図1)では、ISOに先行して規準整備を進めています。



RILEM TC 215-ASTの活動と 木質建築部材の現場診断法(2)



独立行政法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 山口 修由

4. 微小破壊診断法

プローブの引抜強度を用いた定量的診断法

建築研究所では、既存木造建築物の健全性・劣化等を診断するための、「**プローブの引抜強度を用いた診断法**」を開発しました。

この診断法では、木材に先穴(直径3mm)を開け、**測定用プローブ**(直径4mm、図2)をねじ込み、測定したプローブの引抜強度から、木材の劣化を診断します。このための**携行型引抜試験器**(写真3)も開発し、「**現場での診断**」を可能にしました。測定によって、木材には直径4mmの測定用の穴が開きますが、木栓などを用いて補修します。石膏ボードの下に隠れた木材の診断も可能です。

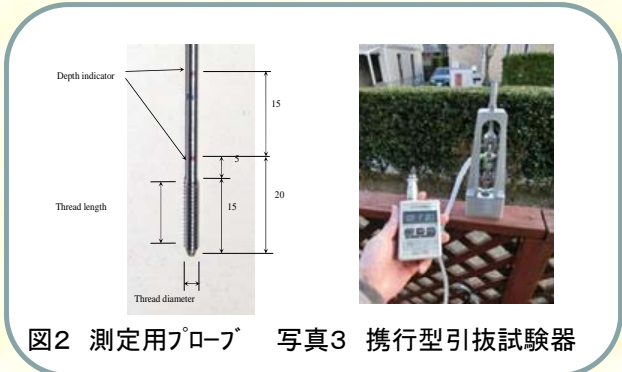


図2 測定用プローブ 写真3 携行型引抜試験器

5. 深さ方向の分布測定

複数回引抜強度測定法

目視や触診では、木材内部に生じた劣化の診断(写真4)が困難です。これに対して、「**プローブの引抜強度を用いた診断法**」では、同一の先穴を用いて、異なる深さの引抜強度を複数回測定(図3・図4)することにより、木材の「**深さ方向の密度分布、せん断強度分布**」を測定することができます。

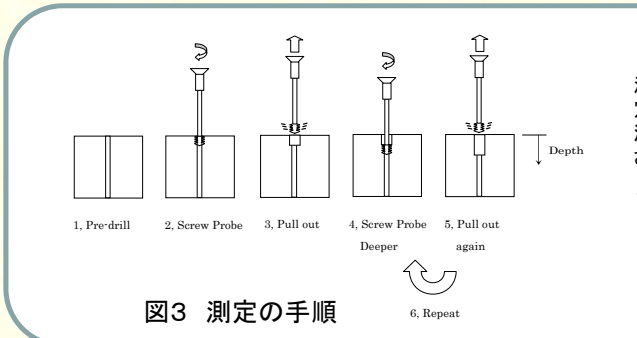


図3 測定の手順

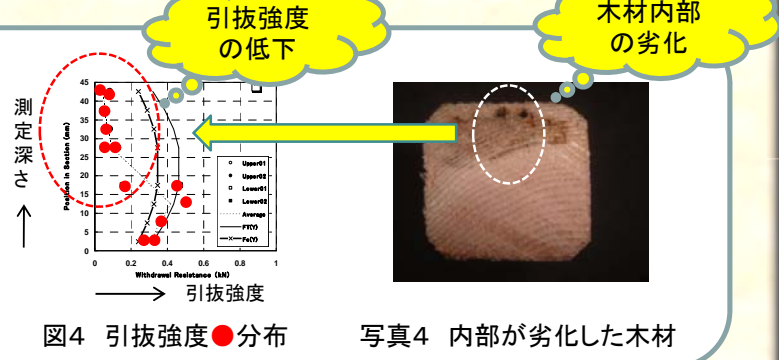


図4 引抜強度●分布

写真4 内部が劣化した木材

6. 健全性・劣化の定量的な診断法

公称値(平均値等)と比較する方法

図5・図6を用いて、プローブの引抜強度から木材の密度・せん断強度(図7)を推定し、図中に示す「**樹種毎の密度・せん断強度の公称値**」(平均・上限・下限)を閾値として比較することにより、測定した木材の「**物理的劣化状況**」を診断することができます。

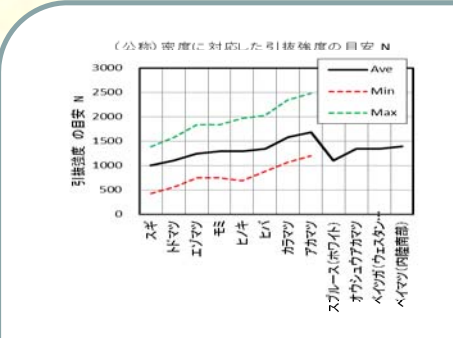


図5 引抜強度から密度を推定

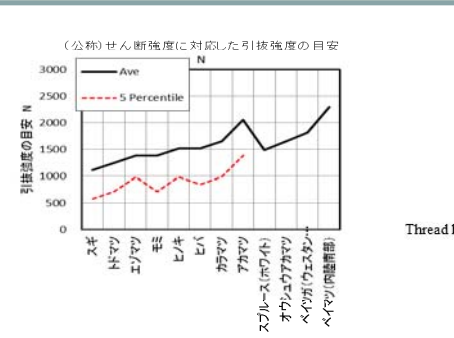


図6 引抜強度からせん断強度を推定

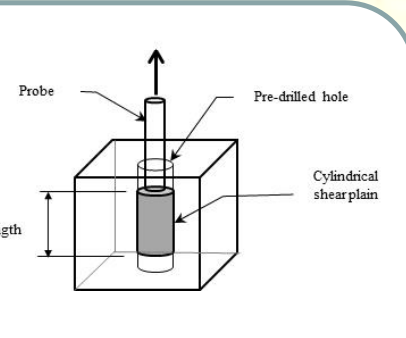


図7 プローブのせん断面積