

自然公園における

木製施設の点検手法について

株式会社ザイエンス営業本部サブマネジャー 千脇義一

一. はじめに

昨今の政府全体の取り組みとして、平成二五年一〇月四日に「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」が設置され、同年二月二十九日に「インフラ長寿命化基本計画」がとりまとめられ、施設の維持管理・更新等に取り組み、とて、国民の安全・安心の確保、維持管理・更新費用の削減、予算の平準化等を行うことを必要とした。

環境省においても、平成二八年三月に「インフラ長寿命化計画（行動計画）」（以下「行動計画」という）を策定し、施設の維持・管理の必要施策の取り組みを行っている。

自然公園等施設においては、景観との調和を図るため自然素材を多用しており、施設の維持管理方

法が問われている。「行動計画」の中でも「景観との調和や森林資源活用のため木材を多用しているが、木材の防腐技術や腐朽診断の技術開発は、

木材利用の一層の推進に不可欠であり、今後の進展に期待される」（環境省インフラ長寿命化計画）とあり、

木製施設の腐朽診断について記述がある。そこで本報告では、現在行われている木製施設の腐朽診断について

表1 点検の種類

種類	内容	実施間隔	実施者	記録
日常点検	目視、触診、揺診	日～月	管理者	異常、不具合を記録。異常の内容により専門業者に相談、上位の点検を行う
定期点検	日常点検＋打診断・刺診、（機器検査）	1～3年毎	管理者 or 専門業者	定期点検報告書
精密点検	定期点検＋2種以上の機器検査	必要時 or 3～5年毎	専門業者	精密点検報告書

表2 点検の方法

検査の方法	点検器具、手段	検査項目	異常の判断
目視	目	施設の外観・形状を観てその劣化状態の確認	周囲と色が異なる部分がある、キノコやカビの発生、部材変形・腐朽・部材欠損がある場合
触診（揺診）	手	施設を素手で触って、動きや音でその状態の確認 施設本体を揺り動かし、使用に対応できるかを確認	柔らかい、ガタツキ・揺れがある場合 床板のたわみなどの歩行感異常を感じた場合でガタツキ音や異常音が聞こえた場合
打診	チェックハンマー	施設を点検ハンマーなどで軽打し、異常の有無を判断しその劣化状態 亀裂、ボルトの緩みなどを確認	空洞音、鈍い（低い）音が聞こえた場合 接合部（ボルト）ががたついた場合
刺診	マイナスドライバー（先端が鋭利なもの）	マイナスドライバーで突き刺し、表面の硬さを確認	深く突き刺さる又は貫通した場合
含水率	含水率計	雨水跡や雨水が停滞しそうな部位を計測し、部材に含まれる水分量（含水率）を確認	含水率が30%以上の場合 木材が腐朽しやすい箇所、腐朽している箇所は湿潤状態にあり含水率が高い
含水率	赤外線サーモグラフィ	手が届かない場所の表面温度の違いから腐朽部位を確認	表面温度が周囲よりも低い箇所は材料が湿潤状態のため腐朽している可能性がある
針打込み深さ試験	ピロディン	木材の表面からピンを一定の強さで打込み、その深さを測定することによって腐朽部分を確認	健全部位の打込み深さを基準とし、他の部位の深さが基準値より高い場合
伝播速度試験	ファコップ	対角線上に発信用と受信用のセンサーを打ち込む。発信用センサーに衝撃を与え、発生するエネルギー（応力波）が受信用センサーに到達するまでの時間（μs）を測定し、材料内部を状態を確認	同じ断面の健全部位の伝播時間を基準とし、他の部位の数値が長い場合 健全な場合は到達する時間が短く、内部腐朽がある場合は時間が長くなる
穿孔抵抗試験	レジストグラフ	木材に細いキリを挿入し、キリにかかる抵抗値を記録することにより内部の状況を確認	抵抗値が低い場合 抵抗値が波形で記録されるため、視覚的に解析できることが特徴

て最新情報を紹介する。

二. 点検の種類

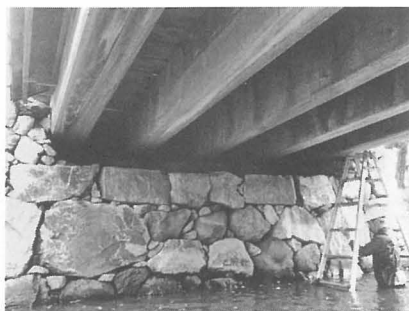
点検は日常点検、定期点検、精密点検に分けられ、日常点検→定期点検→精密点検の順で専門性、検査内容が高度となる。（表1）

三. 点検の方法

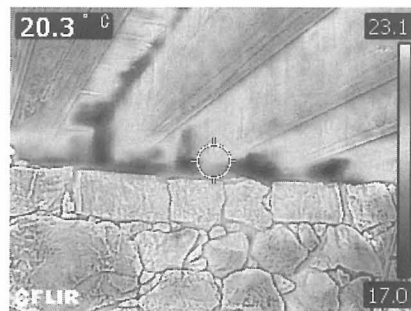
日常点検・定期点検として目視、触診（揺動診断）、打診（打音診断）、刺診、機器検査として、含水率検査、赤外線サーモグラフィ、打込深さ試験、伝播速度試験、穿



レジストグラフ



赤外線サーモグラフィ



赤外線サーモグラフィ



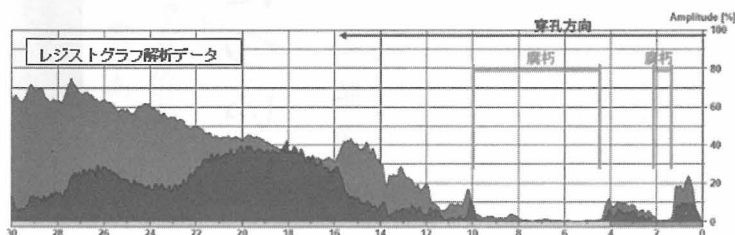
ピロディン



ファコップ



含水率計



孔抵抗試験などがある。
(表2)
精密検査では、従来の目視、触診に加え、機器検査により、定量的な報告ができるため、適切な修繕計画が可能となる。

四. 点検するポイント

目視や触診（揺診）などは、管理者でもできる簡易な点検方法である。

施設の腐朽しやすい部位を知っておくと効率的に点検ができる。

(図1)

- ・柱の地際部
- ・柱の頭頂部
- ・横木の上面割れ部
- ・床板の目地部
- ・垂直方向のボルト穴部
- ・根太の上面部

などが代表的な腐朽しやすい個所で雨水が停留する部位は特に注意が必要である。

根太については、歩行時の床板のたわみや、固定ビスが浮いている箇所は腐朽している可能性が高い。

五. 最後に

木製施設を屋外に設置する場合、自然劣化は避けられない。そのためにも適切な防腐処理方法や設置後の維持管理は必要不可欠である。今後の維持管理に少しでもお役に立てれば幸いです。

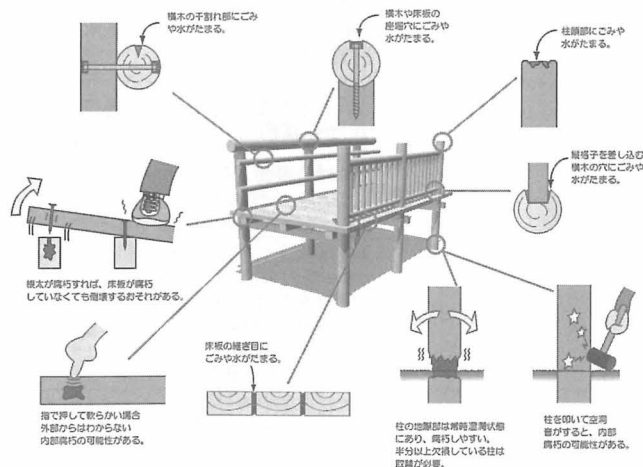


図1 腐朽しやすい部位(木道事例)

〈参考資料〉

「自然公園等施設技術指針」環境省自然環境局(平成二五年七月)
「インフラ長寿命化計画(行動計画)」環境省自然環境局(平成二八年三月)

千脇 義一 ●ちわき よしかず
株式会社サイエンス営業本部
景観エクステリア部サブマネジャー
兵庫県生まれ 木橋診断士
(会社概要)

創業九〇年を超える木材・木質材料の研究開発型メーカー。
設計から製造、販売、施工、点検、修繕までワンストップサービスで行い、お客様の要望にお答えします。