

都道街路樹における診断試行(1)

長尺貫入抵抗測定 (RESI-PD) 及び多点式応力波速度測定 (FAKOPP)

野上一志(街路樹診断協会)・山本正美(東京都建設局)・永石憲道・大島 渡(街路樹診断協会)



1. はじめに

街路樹の「防災」機能については数多く報告されており、有事にこれら機能を求める際、道路の構造物として「災害時(に倒木し)、避難者や緊急車両の・物資輸送車両の通行の妨げとなる」ことは望まれる姿ではない。都市樹木の多くは長年にわたる都市の環境の中で傷み、近年では落下、折損、倒伏、根返りするものも見出される。それらの予察として行われる樹木診断の多くでは、最終的な判断を劣化の指標、特に数値による根拠付けとして用いられているが、その異常部の存在形態(根株からの腐朽か、上部からの腐朽か)によって、樹木の保全、対処法が大きく異なってくることから、今後、多面的な評価が求められることになる。本発表では、そのような数値根拠を求めるために十年來使用されてきている貫入抵抗測定装置の新型試験機材の評価、そして今後求められる多面的な診断技術として、多点式応力波速度測定による立体視覚化機能の評価を行った。

2. 目的

1: 貫入抵抗測定装置の改良により得られる情報の検討

樹木の精密診断で多く用いられている貫入抵抗測定装置であるが、通常の測定では回転圧入されるキリ先端部の僅かな刃先にかかる回転抵抗 (Rotate) の強弱をもって、材内部の異常部を発見することができる。波形で表現される強弱レベルは、非常に簡単な操作ではあるが、結果として、樹木の生き死にの選別を行う判断根拠として用いられることになる。人の危害レベルが高いかどうかの判断材料として、この特殊なキリ、装置による計測は計測者に直感的な判断を促すことから現在多く利用されている。しかし、大径木を対象として行う場合、キリが深部へと穿孔圧入されるに従って、キリ軸部も押し込まれていくことになる。このことはキリ軸表面の摩擦も回転抵抗の波形に付加して表現されることになるため、測定データの判断が困難となり、その判別には経験、習熟を要した。この点において、新型の試験機材は、回転抵抗 (Rotate) のみならず、圧入抵抗 (Feed) も同時に波形として記録することで、抵抗を示す波形への余計な負荷の問題を解消すべく開発されたものである。この機能の有効性についての実測評価を行った。

2: 多点式応力波速度測定 の立体視覚化表現の評価

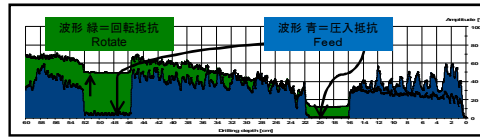
応力波伝播速度を用いた計測機材のうちでCT表現を可能としたFAKOPP(ファコップ)には、多断層を重ねあわせることで立体視覚化する機能が導入時より備わっている。この機能についての実測評価を行った。

上記目的に沿う樹木材料として、立地環境、内部異常の問題から伐採する可能性がある大径のケヤキ街路樹で試行し、評価を行った。

3. 機器の特徴

それぞれの主な特徴は下記になる。

- 貫入抵抗測定装置 回転抵抗のみならず、圧入抵抗を記録する
- 多点式応力波速度測定 立体視覚化機能が備わった。



4. 調査方法

調査対象地・対象木

場所: 東京都南多摩西部建設事務所管内の街路樹
樹種: 植栽経過およそ60年のケヤキ
経緯目的: 大径木化する都市樹木について、都道での街路樹診断で使用が許可された器材について相互比較検証を行う。

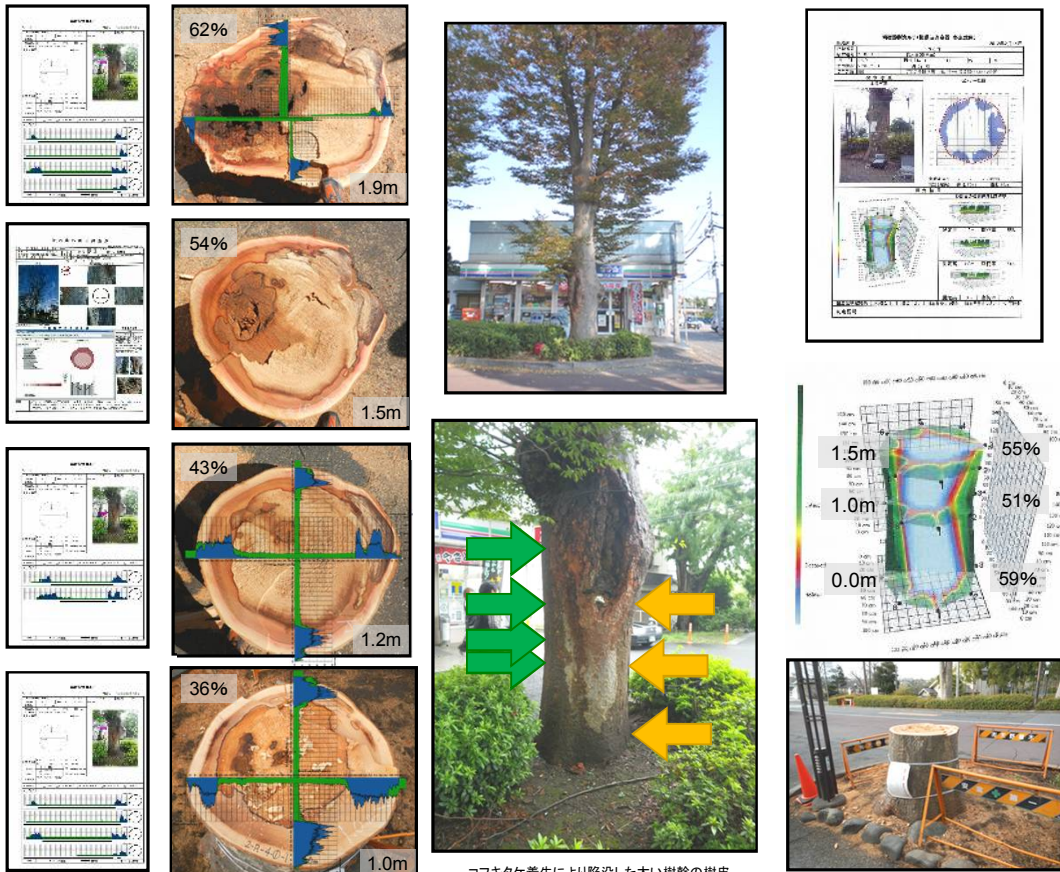
試験手法

診断対象となる樹木について、下記の機材での試行を行った。

- 長尺貫入抵抗測定器 (IML-RESI PD1000)
- 多点式応力波速度測定 (FAKOPP 3D)
- ガンマ線腐朽診断器 (TG-150ABL) *



5. 結果



6. 総括

それぞれの機材によって、求められる機能を具現化できることが確認され、試行の評価としては良好であった。

*ガンマ線腐朽診断器 (TG-150ABL) のカルテデータは国土交通省国土技術政策総合研究所から東京都へ提供されたものを引用しています。