

PPP/PFI手法に関するシース提案書 (1/2)

レーダーを用いた非破壊迅速な樹木診断

☑インフラの維持管理・修繕等に係る官民連携事業の導入検討
☐官民連携グリーンチャレンジモデル

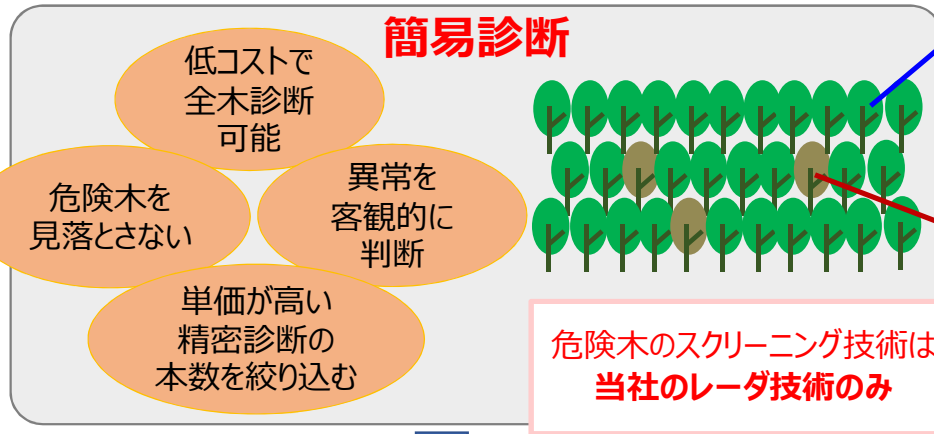
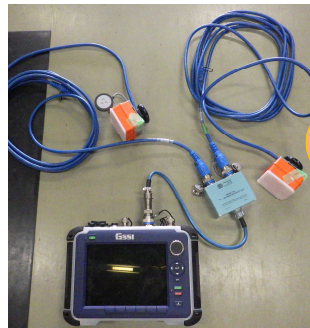
①提案によって解決する自治体の課題のイメージ

- ① 事故発生時のみの樹木点検⇒道路、公園等の樹木の倒伏被害を未然防止
- ② 樹木の管理は紙ベースで更新がされていない⇒樹木の効率的な維持管理



②提案の概要(1)

- ◎ 地中レーダ (完全非破壊) を用いた簡易診断により、危険木をスクリーニングします。
- ◎ 簡易診断：透過法により大きな腐朽の有無を把握することで、危険木を見落とさず、精密診断の本数を絞り込むことができます。



不健全の疑いがある場合は…
精密診断 (腐朽率の算出) or 伐採

地中レーダによる精密診断も可能

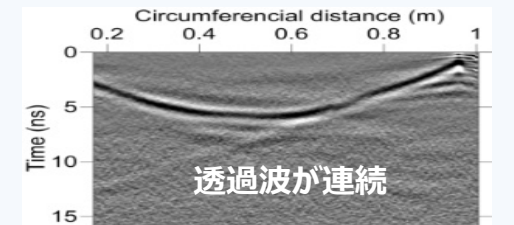
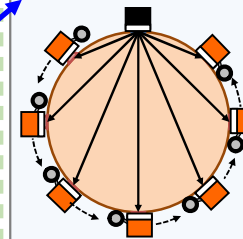
【透過法】

送信アンテナを幹に当てて固定し、受信アンテナで透過波を受信しながら一周します。

➔1断面の測定は数分。
一日約100本 (条件による) 診断可

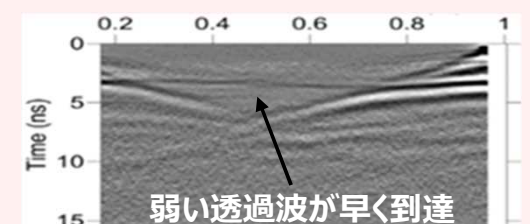
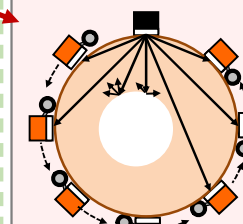


<健全な場合>



幹内部を電波が透過し、透過波が観測できる

<腐朽・空洞がある場合>



- ① 腐朽・空洞で電波が散乱・減衰→透過波が観測できない、弱い
- ② 腐朽・空洞部内を電波が速く通過→透過波が通常よりも早く到達

■ : 送信アンテナ □ : 受信アンテナ

PPP/PFI手法に関するシース提案書 (2/2)

②提案の概要(2)

- ◎ **樹木管理データベースシステム**を用いることで、診断した全ての樹木の位置、健全度、次回診断年度等を**一元管理**することができます。

紙ベースでの管理で欲しい情報が見つげにくい・・・
 担当者が変わると情報が分からなくなる・・・
 最新の情報が更新されていない・・・

【樹木管理データベースシステム】



直感的な
操作性

Excel出力が
できるので
集計が楽々

登録内容は
カスタマイズ
可能

位置情報、
次回診断年度、
過去の診断結果・・・

簡単に樹木情報が
まるわかり

③スキーム (技術) の導入により得られる効果

- ◎ 限りある人材と財源を**有効活用**することができます。
- ◎ 樹木の**倒伏被害を未然に防止**することができます。
- ◎ 樹木維持管理の**効率化**を図ることができます。
- ◎ 街路樹が健全に保たれることで、**住民にとってもメリット (緑陰効果、癒し)** が得られます。
- ◎ 樹木の異常範囲を“見える化”することで、樹木の管理に関する**住民の理解**が得られやすくなります。

その他

- ◎ 「令和3年度 街路樹等診断マニュアル(東京都)」に東京都の街路樹診断における機器診断として掲載。
- ◎ 国土交通省 近畿地方整備局新技術に関する現場ニーズと技術シーズのマッチングの取り組みにおいて、**現場試行実施(R2年度)**。
https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/iconstruction/ol9a8v000001jzwuatt/siryu10_jyumokukanri.pdf
- ◎ 日比谷公園 (首賭けイチョウ)、流山市や守谷市等の街路樹等で**診断実績あり**。
- ◎ 技術が掲載されたURL (当社HP)
<https://www.oyo.co.jp/services/environment/street-tree-diagnosis-tree-reader/>

会社名 : 応用地質株式会社
 担当部署 : 地球環境事業部 自然環境部

担当者 : 金子 久美
 連絡先 (電話番号) : 029-851-6958

メールアドレス : kaneko-kumi@oyonet.oyo.co.jp

根系の分布状況の把握

トータルステーション (TS) 連動型地中レーダシステム

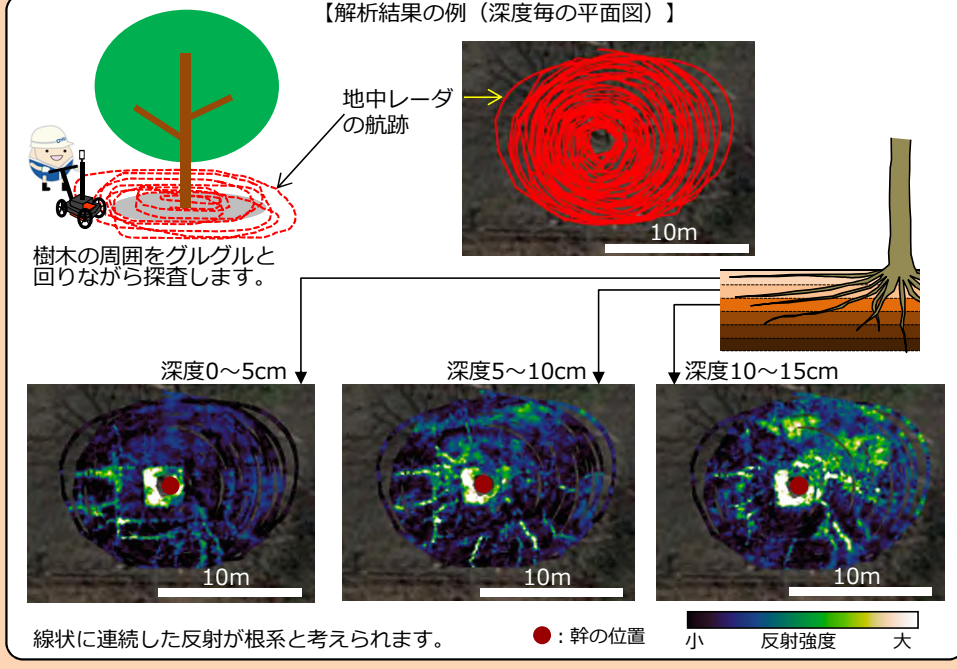
地中レーダと自動追尾トータルステーションを組み合わせ、樹木の根系分布状況を把握します。

- ◆ 位置情報を自動取得しながら探査を行うことで、よりスピーディに、より高密度にデータを取得。
☞ 根系のつながりや分布状況を視覚的に把握できる画像が作成できます。
- ◆ 検出可能な根系の太さは2~3cm以上。
- ◆ 検出可能な深度は約1m。
- ◆ 一日で5本程度の測定が可能(条件によって異なります)。



【TS連動型地中レーダシステム】

【解析結果の例 (深度毎の平面図)】



樹木の総合管理サービス

— 街路樹・公園木の診断から管理まで —

当社が本サービスで提供する情報は、調査時点の参考情報であり、貴社が本サービスで提供された情報に基づいてご判断された結果によって生じた損害等について、当社は一切の責任を負いません。

製品の導入や当社の技術を活用したシステム構築などのご相談を承ります。
お気軽にホームページよりご連絡ください。

<http://www.oyo.co.jp/>

※仕様、デザインは改良のため予告なく変更することがあります。

OYO 応用地質株式会社

本社 〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町7番地
TEL 03-5577-4501(代) FAX 03-5577-4567

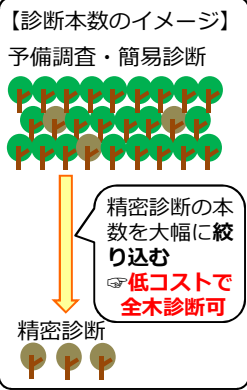
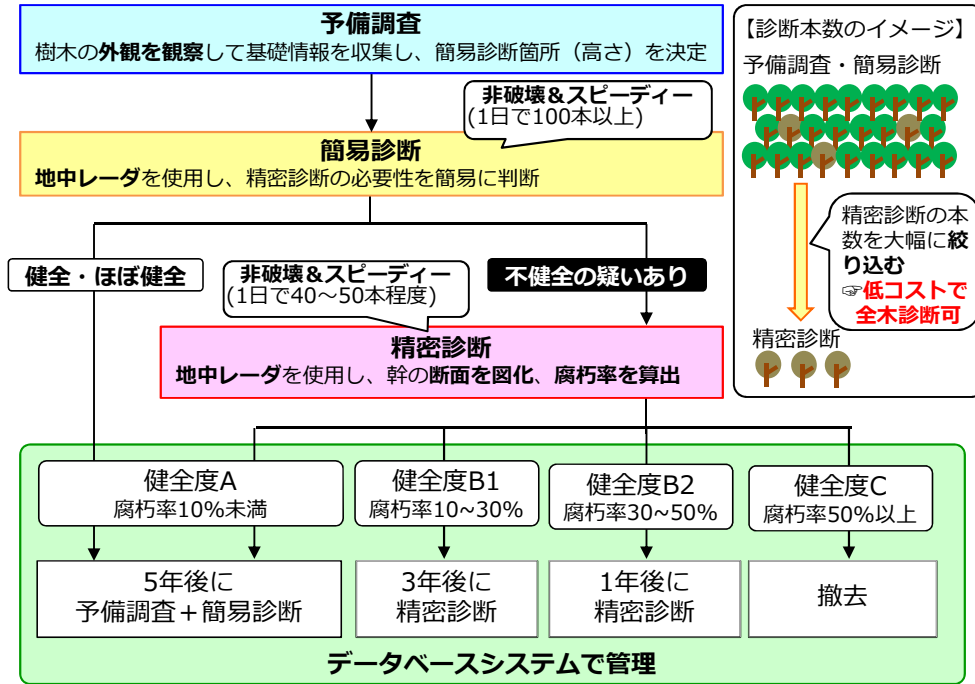
■お問い合わせ先■

樹木の総合管理サービスについて
地球環境事業部 / 自然環境部 TEL 029-851-6958 担当：石澤
業務のご相談・ご依頼
地球環境事業部 TEL 029-851-6621 担当：藍

- ① 非破壊&スピーディーな診断で、危険木を効率的に抽出します。
- ② データベースシステムで、計画的な診断・維持管理をサポートします。

幹内部の腐朽診断

1. OYOが提案する街路樹・公園木の診断・管理フロー（例）

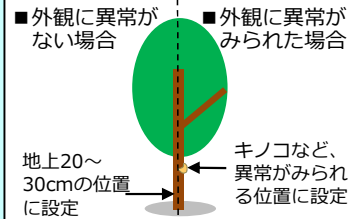


2. 予備調査

- ◆ 観察項目
 - ・ 樹種名
 - ・ 樹高
 - ・ 幹回（幹径）
 - ・ 空洞の有無
 - ・ 腐朽の有無
 - ・ キノコの有無
 - ・ 樹勢
 - ・ 病害虫被害

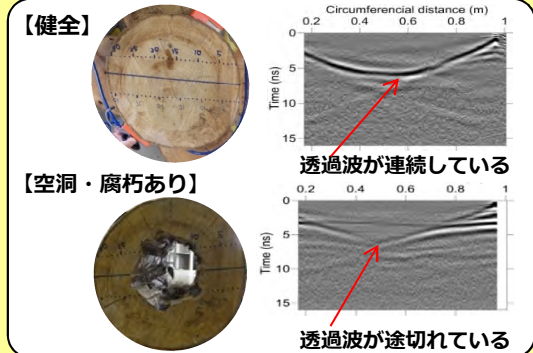
基礎情報としてデータベース化
観察結果を基に、簡易診断箇所（高さ）を決定。

【簡易診断箇所の設定イメージ】



3. 簡易診断

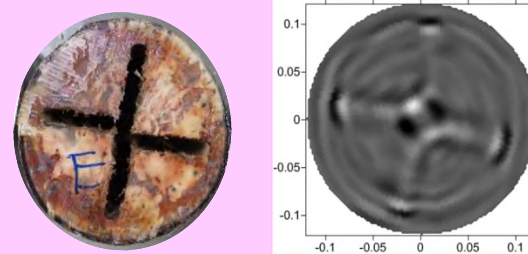
- 送信アンテナを幹に当てて固定し、受信アンテナで透過波を受信しながら一周する。
- ◆ 非破壊&測定時間がとても短い！
 - ・ 一断面の測定時間は数分
 - ・ 一日で100本以上対応可能
- ◆ 現地で結果が分かる。



4. 精密診断

地中レーダ技術を活用し、幹内部の腐朽位置を把握します。

- ◆ 非破壊 & 保存樹にも適用可能
- ◆ 精密診断としては測定時間がとても短い！
 - ・ 一断面の測定時間は10分程度
 - ・ 1日で40~50本測定可能
- ◆ 幹の断面を図化し、腐朽率を算出できる（室内解析）。



【実際の断面（左）と精密診断結果（右）の例】

- ◆ 幹直径20cm以上の樹木に適用可能

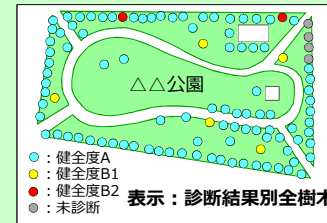


5. 樹木管理データベースシステム

診断した全ての樹木のデータを、位置情報とリンクさせて登録します。

- ◆ 登録した全樹木の位置、健全度、次回診断年度等を一元管理できる

全てのデータは、位置情報とリンクしている



樹木番号	樹種	簡易診断		精密診断		次回診断年度	次回診断内容
		測定日	評価	測定日	健全度		
1	プラタナス	2016年7月13日	2	2016年8月23日	A	2021年度	予備診断+簡易診断
2	プラタナス	2016年7月13日	5	-	-	2021年度	予備診断+簡易診断
3	ケヤキ	2016年7月13日	5	-	-	2021年度	予備診断+簡易診断
4	ケヤキ	2016年7月13日	4	-	-	2021年度	予備診断+簡易診断
5	プラタナス	2016年7月13日	2	2016年8月23日	B1	2019年度	精密診断
6	プラタナス	2016年7月13日	3	-	-	2021年度	予備診断+簡易診断
7	プラタナス	2016年7月13日	1	2016年8月23日	B2	2017年度	精密診断
8	ケヤキ	2016年7月13日	4	-	-	2021年度	予備診断+簡易診断
.
.

- ◆ 特定の樹木を検索して図示&一覧表示できる

例えば、2017年度に診断すべき樹木のみを検索表示すると・・・



樹木番号	樹種	簡易診断		精密診断		次回診断年度	次回診断内容
		測定日	評価	測定日	健全度		
7	プラタナス	2016年7月13日	1	2016年8月23日	B2	2017年度	精密診断
15	プラタナス	2016年7月13日	1	2016年8月23日	B2	2017年度	精密診断
96	プラタナス	-	-	-	-	2017年度	予備診断+簡易診断
97	プラタナス	-	-	-	-	2017年度	予備診断+簡易診断
98	プラタナス	-	-	-	-	2017年度	予備診断+簡易診断
99	プラタナス	-	-	-	-	2017年度	予備診断+簡易診断

公園木や街路樹の毎年の診断計画や管理計画が効率的に策定できるようになる

- ◆ システムへの登録内容は、目的に応じてカスタマイズ可能