

## 樹木健全度調査業務 特記仕様書

### 1. 業務概要

本業務は、今後の維持管理を見据えて、本市が管理する樹木の一部について「街路樹の倒伏対策の手引き第2版」及び「街路樹の倒伏対策の手引き第2版【別冊】街路樹の点検・診断」（国土交通省 国土技術政策総合研究所）（以下「倒伏対策の手引き」という）に基づく樹木健全度調査を行うものである。

### 2. 業務目的

本市が管理する樹木の予防保全的な維持管理を計画的に進めることにより、市民の生命・財産に関わる事故を未然に防止するとともに、みどりの機能を増進させ、まちを良好な状態に保持するため、本業務を行うものである。

### 3. 調査対象区域及び樹木

吹田市津雲台地区における街路樹及び吹田市千里丘地区、高野台地区、山田地区、青葉丘地区、津雲台地区における公園・緑地の概ね樹高が3m以上の高木。

ただし、作業の過程において必要が生じた場合は、調査範囲を広げるものとする。

### 4. 調査本数

予備診断 概ね3,500本（内訳：街路樹2,086本、公園・緑地1,414本）

初期（外観）診断 概ね296本（内訳：街路樹194本、公園・緑地102本）

精密（詳細）診断 概ね230本（内訳：街路樹128本、公園・緑地102本）

### 5. 業務内容

#### （1）診断準備

本業務の担う具体的な役割を明確化し、業務工程の検討、必要資料の整理等、本業務を円滑に遂行するための診断準備を行うものとする。

#### （2）事前調査

本業務を行うにあたり、調査対象樹木の状況（本数、位置、延長、樹種、植栽時期、事故発生履歴等）を把握するため、事前調査を行うものとする。事前調査は、街路樹台帳や公園緑地台帳等の既存の資料を可能な限り活用し、必要に応じて現地踏査を行うものとする。

### (3) 簡易診断

樹木形状、活力状況、樹体（地上部）の欠陥等について把握するため、「倒伏対策の手引き」に基づき次の診断を行うものとする。診断にあたっては、樹高計、巻尺、木槌、鋼棒、双眼鏡等を用い、1本1本について全景写真を撮影し、被害箇所の局部写真を貼付する。写真欄が足りない場合は別紙に添付する。また、被害状況や被害程度について所見を記載する。

作業状況を、50本に1本程度撮影するものとする。また、診断は一般財団法人日本緑化センター認定登録の「樹木医」有資格者1名以上を含む複数名による作業班が行うものとする。

#### ①樹木形状

樹高、幹周、枝張り、枝下高を測定するとともに、樹冠形状（自然樹形、自然相似樹形、人工樹形）、樹体の傾きについて確認するものとする。また、樹木形状が歪なものとなっている場合には、幹径と樹高の比率、枝径と枝長の比率を算出するものとする。

#### ②活力状況

樹勢、病虫害の有無について把握するものとする。

#### ③地上部の欠陥

枝や幹、根株における空洞や腐朽、子実体の発生、亀裂、不完全な結合、隆起、打音異常、鋼棒貫入異常、樹体の揺らぎについて把握するものとする。

### (4) 簡易診断カルテの整理

簡易診断結果に基づき簡易診断カルテを整理するものとする。なお、簡易診断カルテの記入事項については、「倒伏対策の手引き」に掲載されているものに準ずるものとする。

### (5) 初期（外観）診断

樹木の地上部及び根系における欠陥の有無、欠陥の重要度について把握するため「倒伏対策の手引き」に基づき次の診断を行うものとする。診断にあたっては、あらかじめ簡易診断カルテ、現況平面図などを確認した上で、ナイフ、樹高計、巻尺、木槌、鋼棒、双眼鏡、シャベル、梯子又は脚立等を用い、診断樹木1本1本について全景写真を撮影する。特に問題があるものについては、問題箇所の局部写真を撮影し、発生している問題が把握できるようにする。写真がカルテに収まりきらない場合は、別紙に写真を貼り説明を記載して、カルテに添付して提出する。

また、樹木の地上部及び根系における欠陥の有無、欠陥の重要度の把握と併せて、植栽地や気象条件、支柱等の保護材の状態（生育条件）を把握するとともに、街路樹が倒伏した際に発生する障害（障害対象）を事前に予測す

るため「倒伏対策の手引き」に基づき次の植栽環境に係る調査を行うものとする。

作業状況を、20本に1本程度撮影するものとする。また、診断は一般財団法人日本緑化センター認定登録の「樹木医」有資格者1名以上を含む複数名による作業班が行うものとする。

#### ①地上部の欠陥

##### a) 枝の欠陥

###### ・幹や枝との結合部の欠陥

幹や他の枝との結合部に腐朽や亀裂が入っていないか、樹皮を巻き込んでいないかを確認する。また、穿孔虫による被害がないかを確認する。

###### ・枝の本体

枝の枯死や折損によるぶら下がり枝が認められないか、樹皮の剥がれや亀裂、腐朽がないかを確認する。

###### ・枝のバランス

枝の太さに対する長さのバランスが悪くないか、枝葉に偏りがいないかを確認する。

###### ・再生頂上枝の結合

主幹の頂部が切断（トッピング）され、その後に再生した頂上枝がある場合には、主幹切断部の腐朽状況を確認する。

##### b) 幹の欠陥

###### ・幹の本体

幹に空洞や腐朽、亀裂等がないかを目視あるいは木槌による打診音で確認する。

###### ・幹の結合

複数の幹がある場合、幹同士の結合部に樹皮を巻き込み、結合が不完全な状態（入り皮）になっていないかを確認する。

###### ・昆虫の生息

ハチやアリ等は、腐朽や空洞があるとその空間に営巣することがあり、腐朽や空洞の指標となる。そのため、これらの昆虫が生息していないかを確認する。

##### c) 根株の欠陥

###### ・根株の本体

根株に腐朽や、鋼棒貫入での異常等がないかを目視あるいは鋼棒により確認する。ナラタケ等の根株腐朽菌は、倒伏に直結する大きな腐朽被害となるため、見落としがないように細心の注意が必要である。また、根株が削られていないか、根株に根が巻き付いて（ガードリングルート）根株の肥大成長を妨げていないか、縁石を巻き込んで根株がくびれていないか

についても把握する。

- ・植栽基盤との密着

樹体の揺れを確認するとともに、大きく揺れたことによって生じる土壌と根株に隙間がないかを確認する。

- ・昆虫の生息

ハチやアリ等は、腐朽や空洞があるとその空間に営巣することがあり、腐朽や空洞の指標となる。特に、イエシロアリは根株の空洞に大きな塊状の巣をつくるため、その生息を確認する。

## ②根系の欠陥

- ・露出した根系

地上に露出した根系については、切断や腐朽、枯死・欠損等の欠陥がないかを確認する。

- ・地中の根系

地中にある根系の欠陥は外観では明確にわからないため、本質的な組織の枯れや腐朽が起こるまでなかなか発見されない。そのため、根系の欠陥を明らかにするためには、地上部の微候（例えば小枝の枯れや異常な葉の色）、根株における微候（子実体の発生、鋼棒貫入の有無）、隣接した樹木との外観比較及び植栽地の特性等から判断する。具体的には、予測する根系伸長範囲内において根系が地中で浮き上がったことによる土壌の盛り上がりがないか、根系伸長を阻害する植栽基盤の構造、土壌の流出、土壌の固結がないかを確認する。また、根系の切断を伴う周辺工事がないかを確認する。

## ③生育条件

### a) 生育環境

倒伏等の発生しやすい場所（存在）がないかを把握するために、現地を確認、調査するとともに、これまでの倒伏等の発生箇所の記録を道路台帳や公園緑地台帳等から把握する。

### b) 保護材

- ・支柱の必要性

樹木の活着を把握するために、根の伸長状況及び樹木の揺れの状況を調査する。

- ・支柱の結束状況・樹木損傷状況

支柱を構成する材間の結束部分及び支柱と樹木との間の結束部分について、ゆるみがないか調査する。また、逆に結束縄等が幹に食い込んだり、支柱本体が樹木へ食い込んで、樹幹に損傷を与えていないかを調査する。

### c) 支柱、踏圧防止板等の損傷

支柱の腐朽・損傷の有無を調査する。また、踏圧防止板や植樹柵の縁石、

舗装等に浮き上がりが生じていないかの調査を行う。

#### ④障害対象

##### a) 植栽地区分

植栽場所の土地利用条件（住居地域、商業地域、工業地域等）、植栽地形状（植樹帯、植樹、中央分離帯等）を把握して区分する。

##### b) 障害対象予測

自動車、歩行者等の交通状況、住居等の建築状況、信号機や標識、街灯、公園灯、ベンチ等の施設状況、架空線の設置状況等を確認する。

#### (6) 初期（外観）診断カルテの整理

初期（外観）診断結果に基づき初期（外観）診断カルテを整理するものとする。なお、初期（外観）診断カルテの記入事項については、「倒伏対策の手引き」に掲載されているものに準ずるものとする。

#### (7) 精密（詳細）診断

倒伏や枝折れの原因となる腐朽や空洞が、初期（外観）診断により「樹皮の異常、空洞、腐朽、隆起、子実体、打診音異常、樹体の揺れ、昆虫」等の欠陥として、確認あるいは推測された場合には、診断機器を使用して腐朽割合や健全材の厚さを調査する。また、根株に「腐朽、鋼棒貫入異常、土壌との隙間」等、根系に「根系切断、露出根の腐朽、土壌の盛り上がり」等の欠陥が確認され腐朽等が予測された場合には、土壌掘削による根系調査を実施する。

作業状況を、20本に1本程度撮影するものとする。また、診断は一般財団法人日本緑化センター認定登録の「樹木医」有資格者1名以上を含む複数名による作業班が行うものとする。

#### ①樹木腐朽診断

樹木腐朽診断は、外観から腐朽や空洞が直接確認された場合、ベッコウタケやコフキタケなどの木材腐朽菌の子実体が見られたり、樹幹が異常に隆起していたり、木槌打診で異常音が聞かれたり、鋼棒貫入で根株直系の1/3以上貫入するなど、腐朽部の存在が間接的に判断された場合に実施するものであり、腐朽や空洞の状況を専用の診断機器を用いて定量的に把握するものである。腐朽診断機としては、 $\gamma$ （ガンマ）線透過量測定機（一般的なものは「 $\gamma$ 線樹木腐朽診断機」）、弾性波速度測定機（一般的なものは「Dr. Woods」、「PICUS・ピカス」等）、貫入抵抗測定機（一般的なものは「レジストグラフ」等）があり、各機器の特性を理解した上で、測定樹木の診断内容や条件に適した機器を選択して使用する。

## ②根系診断

初期（外観）診断により、根系に重大な欠陥があると推測された場合には、根株部分（地表から 30cm 程度の深さ）の周辺を掘削して根系の生育状況を詳細に調査する。腐朽が疑わしい場合、主根は貫入抵抗値測定機あるいはドリル、成長錐等を使用して、健全材の厚さを測る調査を行う必要がある。調査結果は、それぞれの位置と状態を図化して、主根の総数と欠陥及び腐朽を有する割合を把握する。

## ③健全材の厚さ

貫入抵抗値測定機において、樹幹が太くて貫通できない樹木に対しては、健全材の厚さで判定する。健全材の厚さを測定する際には、複数箇所測定して確認する。

## （8）精密（詳細）診断カルテの整理

精密（詳細）診断結果に基づき精密（詳細）診断カルテを整理するものとする。なお、精密（詳細）診断カルテの記入事項については、「倒伏対策の手引き」に掲載されているものに準ずるものとする。

## （9）報告書とりまとめ

成果として、1日当り簡易診断本数・初期（外観）診断本数・精密（詳細）診断本数、簡易診断において初期（外観）診断を要すると判定した樹木の割合、初期（外観）診断において精密（詳細）診断を要すると判定した樹木の割合、調査実施上の問題点及び改善点、樹木カルテの活用方策に係る提案、等について報告書としてとりまとめるものとする。

## （10）打合せ協議

業務着手時及び業務の主要な区切りにおいて、打合せ協議を行うものとする。

## 6. 成果品

成果品は次のとおりとし、一式を2部提出すること。なお、電子データのファイル形式は「シェイプ形式（GIS）」、「イラストレータ形式（Adobe）」、「doc. xls. ppt.（Micro Soft）」等の一般汎用データ形式とし、これら電子データがすべて本市にて処理及び加工、修正が可能な状態で納品すること。また、データを図面化するにあたっては、本市提供データを基に、本市にて加工可能な複合図として作成すること。成果品は本業務の進行に合わせ、必要な時期に遅延無く提出しなければならない。

- ・ 報告書（A4版）
- ・ 簡易診断カルテ・初期（外観）診断カルテ・精密（詳細）診断カルテ（厚紙使用）
- ・ 簡易・初期（外観）・精密（詳細）診断の評価結果を記した調査平面図等の各種図面原図
- ・ 簡易診断の評価結果を記した調査平面図等の各種図面A3縮小原図
- ・ 作業状況写真
- ・ 打合せ記録簿
- ・ その他「倒伏対策の手引き」に掲載されている必要書類
- ・ その他監督員が指示するもの
- ・ 電子データ（ポータブルHDD・1TB・USB3.0以上等）

## 7. 著作権及び版權

本契約で作成された印刷物の著作権者は本市とし、印刷物の版權は本市が所有するものとする。また、印刷物のデジタル情報、写真及びネガフィルム等の本契約の履行に当たり生じたものについては、本市に譲渡する。なお、本市がこれらの引渡しを請求をしたときは、本市が指定する方法に従い、指定された期日までに、これらを引き渡さなければならない。

## 8. その他特記事項

### (1) 準拠法令等

本業務の遂行にあたっては、以下の法令等に準拠するものとする。

- ・ 道路法
- ・ 都市緑地法
- ・ 都市公園法
- ・ 都市計画法
- ・ 都市緑地法運用指針（国土交通省都市・地域整備局）
- ・ 街路樹の倒伏対策の手引き第2版（国土交通省 国土技術政策総合研究所）
- ・ 街路樹の倒伏対策の手引き第2版【別冊】街路樹の点検・診断（国土交通省 国土技術政策総合研究所）
- ・ 吹田市道路・公園樹木適正管理指針

### (2) 技術者の配置

本業務には、道路行政並びに公園緑地行政等の分野における、十分な経験と知識を有する技術者を配置しなければならない。一般財団法人日本緑化センター認定登録の「樹木医」有資格者が診断調査を行うとともに、健全度判定等処置方法のまとめを行わなければならない。（受注者は、樹木医証明書の写しを提出すること。）

(3) 関係機関との協議

受注者は、関係する機関との協議を必要とする場合、監督員の下承を得てから行うこととする。また、監督員が当該協議に同席しない場合には、その内容を遅延なく報告しなければならない。

(4) 貸与資料

本市は本業務の実施にあたり関係資料等を受注者に貸与するものとする。受注者は、本市より関係資料等を借用する際、借用書を本市に提出し、関係資料等についてその重要性を認識し、取り扱い及び保管を慎重に行わなければならない。

(5) 検査

受注者は、本業務終了後直ちに成果品の検査を受けるものとし、受注者の責務に帰すべき事由または本市の検査により不相当と認められる場合は、速やかにその箇所の訂正または補正を行わなければならない。

(6) 契約不適合責任

受注者は、成果品納入後であっても、2年間はその成果品に隠れた誤りがあった場合、またはその成果品に不備があった場合には、速やかにこれを訂正・補正するものとする。なお、これにかかる経費等については全て受注者の負担によるものとする。

(7) 補足資料

本業務に関連して補足的に資料の作成等の必要が生じた場合、監督員の指示によりこれを行うものとする。

(8) 守秘義務

受注者は、本業務により知り得た事項を第三者にもらしてはならない。

(9) 疑義等

本業務について、本特記仕様書・契約条項に不明な点及び疑義が生じた場合、受注者は監督員と協議の上、その指示に従うものとする。

(10) 履行期間

本業務の履行期間は、契約締結日より令和4年3月31日までとする。



(11) 測量調査設計業務実績情報システム（TECRIS）の登録

受注者は、契約時又は変更時において、契約金額が100万円以上の業務については、測量調査設計業務実績情報サービス（TECRIS）に基づき、受注・変更・訂正時に業務実績情報として「登録のための確認のお願い」（旧称「業務カルテ」）を作成し、監督員の確認を受けたうえ、受注時は契約後、土曜日、日曜日、祝日等を除き10日以内に、登録内容の変更時は変更があった日から、土曜日、日曜日、祝日等を除き10日以内に、完了時は完了後10日以内に、訂正時は適宜登録機関に登録申請しなければならない。

また、登録機関発行の「登録内容確認書」（旧称「業務カルテ受領書」）が届いた際は、その写しを速やかに監督員に提出しなければならない。

なお、変更時と完了時の間が10日間に満たない場合は、変更時の提出を省略できるものとする。受注者が公益法人の場合はこの限りではない。