

## 1.2 樹木の管理と更新に関する研究

---

- 4) 公園樹木管理の高度化に関する研究
  - 【国営公園等事業調査費】 ..... 17
- 5) 街路樹の保全・再生手法に関する研究
  - 【道路調査費】 ..... 21



# 公園樹木管理の高度化に関する研究

## Research on the improvement of the urban forest management

(研究期間 平成 21～25 年度)

道路研究部 緑化生態研究室  
Road Department  
Landscape and Ecology Division

室長 栗原正夫  
Head Masao Kurihara  
主任研究官 飯塚康雄  
Senior Researcher Yasuo Iizuka  
研究官 曾根直幸  
Researcher Naoyuki Sone

We investigated growth characteristics of some species used for urban planting trees by measuring shape dimensions in different ages of trees. We also systemized the present maintenance method by investigating the actual situation of the planting management of trees planted in the park.

### 〔研究目的〕

公園緑地においては、取り巻く環境の変化や経年変化など様々な要因から、樹木の成長に伴う巨木化や過密化、土壌の貧困化、病虫害による樹木の生育不良等が発生しており、根上りや倒木による障害にまで繋がることも少なくない。今後、安全で安心した公園緑地の利用を促進するためには、樹木の適正確実な維持管理が重要である。さらに、樹木が巨木化、過密化することに伴って増加していく管理コストについては、明確な管理目標を設定した上での効率的な維持管理を実施することにより、低減化を図る必要がある。

本研究においては、緑化樹木の基本的な特性を把握した上で、生育不良の原因を特定するための診断方法及び樹木の適確な維持管理方法を確立することを目的とした。

### 〔研究内容〕

#### 1. 都市緑化樹木の成長量調査（平成 21～22 年度）

公園や道路等に植栽されている樹木や植木生産圃場で育成している樹木等の中から比較的良好に生育し、かつ樹齢が推定可能な樹木を抽出して、以下の測定を行った。

- ・ 樹木形状：樹高、胸高幹周（地上 1.2m 高）、枝張り  
根元幹周（地際）、
- ・ 植栽環境：植栽地（公園、圃場等）、植栽間隔、  
植栽地土壌等

測定データは、過去に収集したデータを含めて樹種別にとりまとめ、樹齢とそれぞれの部位の形状との関係性を求めた。なお、樹木成長量の関係式については、現時点ではデータ収集の途中段階であるため、測定結果のデータの傾向を単純に把握できるように樹齢 0 年時（胸高幹周は樹高 1.2m まで達した段階）の形状を 0 にあわせず、測定樹齢範囲内での直線回帰式とした。

#### 2. 公園樹木の健全度調査方法の検討（平成 23 年度）

公園に植栽されている樹木の生育不良及び枝折れ及び

倒伏する危険性について、実際に公園に植栽されている樹木を対象とした実態調査により危険性要因を把握した上で、各要因を診断するための健全度調査方法について、文献等を参考にしながら検討し、樹木診断カルテを含めてとりまとめた。

#### 3. 公園樹木の維持管理方法の検討（平成 24～25 年度）

公園緑地に植栽されている樹木の管理実態を調査することにより、現状の維持管理方法の整理を行った。

公園樹木の維持管理方法については、個別かつ現時点での樹木の課題として捉えるのではなく公園全体かつ長期的な視点、公園の位置する地域全体の要求や課題から捉える、日常の管理のなかで樹木の健全性の診断や具体的な管理作業の措置について継続的かつ確実に行える方法の確立に着目して体系的に整理した。

また、公園内の樹林地については、利用形態に応じた管理技術を体系的に整理した。

### 〔研究成果〕

#### 1. 都市緑化樹木の成長量調査

測定したデータは、合計で 143 樹種、総本数 6,767 本であった。この内、1 樹種につき 50 本以上のデータがあるのは 41 樹種である。また、地域別の内訳は表-1 のとおりである。

表-1 地域別の調査本数

地域	樹種数 (種)	本数 (本)
北海道	38	963
東北	16	438
関東	83	2,401
中部	17	481
北陸	14	288
近畿	20	479
中国	13	390
四国	0	0
九州	16	419
沖縄	46	908
合計	143	6,767

以下に、都市緑化樹木の代表的な樹種であるイチョウ、ソメイヨシノについて成長特性を示す。

#### ①イチョウ

イチョウは公園に多く植栽されるとともに街路樹で最も多く植栽されている樹種で、北海道から九州まで広い範囲で多用されている。

測定した樹齢別本数と地域別内訳本数は、表-2に示すとおりである。

イチヨウの樹齢と、樹高、胸高幹周、根元幹周、枝張りのそれぞれの関係式を算出した結果は図-1に示すとおりであり、決定係数 ( $R^2$ ) は樹高と胸高幹周、根元幹周で 0.7 以上、枝張りでも 0.6 以上となり、ほぼ直線で回帰された。

表-2 イチヨウの調査本数内訳

樹 齢	本 数 (本)	地 域	本 数 (本)
1~9	16	北海道	10
10~19	24	東 北	32
20~29	15	関 東	75
30~39	35	中 部	15
40~49	19	北 陸	21
50~59	7	近 畿	4
60~69	0	中 国	0
70~79	3	四 国	0
80~89	26	九 州	0
90~99	11	沖 縄	0
100~109	1	合 計	157
110~	0		
合 計	157		

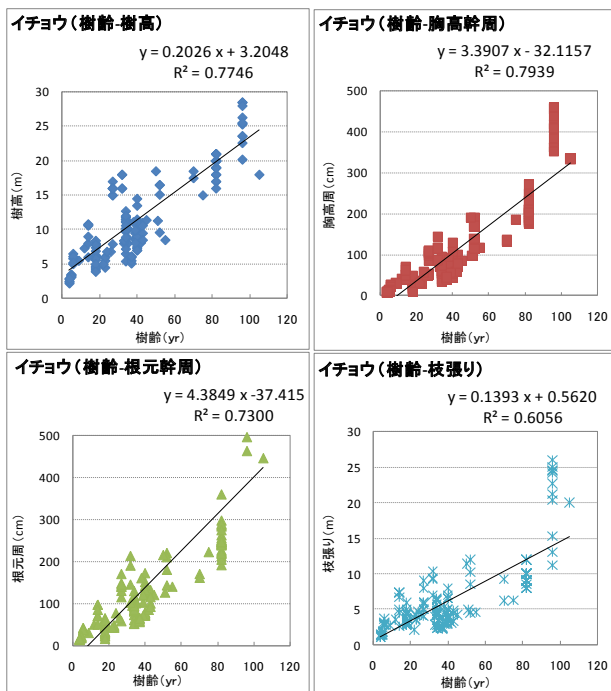


図-1 樹齢と樹木形状との直線回帰式 (イチヨウ)

②ソメイヨシノ

ソメイヨシノは、サクラ類を代表する品種であり、公園や川堤等に多く植栽されて花見の対象樹種として親しまれている。街路樹でもイチヨウに次いで多い。

測定した樹齢別本数と地域別内訳本数は、表-3に示すとおりである。ソメイヨシノの樹齢と、樹高、胸高幹周、根元幹周、枝張りのそれぞれの関係式を算出した結果は図-2に示すとおりであり、決定係数 ( $R^2$ ) は

表-3 ソメイヨシノの調査本数内訳

樹 齢	本 数 (本)	地 域	本 数 (本)
1~9	12	北海道	0
10~19	27	東 北	0
20~29	93	関 東	66
30~39	12	中 部	34
40~49	27	北 陸	24
50~59	9	近 畿	31
60~69	0	中 国	0
70~79	2	四 国	0
80~89	1	九 州	28
90~99	0	沖 縄	0
100~109	0	合 計	183
110~	0		
合 計	183		

樹高が 0.2 程度と非常に低く、胸高幹周、根元幹周、枝張りで 0.4 程度と低かった。ソメイヨシノは植栽地の環境により成長量が大きく変動するという結果となった。

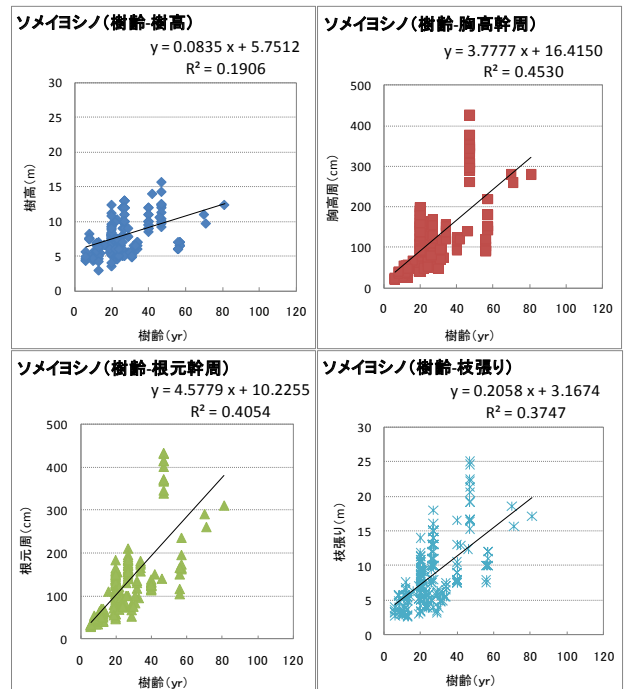


図-2 樹齢と樹木形状との直線回帰式 (ソメイヨシノ)

2. 公園樹木の健全度調査方法の検討

樹木の健全度調査は、まず、対象樹木が植栽されている場所において、現時点で樹木が存在する必要性があるのか(求められる機能を発揮しているのか)の確認を行い、その必要性を大・小で判断する(診断後に変更する可能性を有する)。

次に、必要性が小さい樹木に対しては、簡易診断により樹勢の衰弱や樹体の欠陥を把握して、残存か伐採かを検討する。一方、必要性の大きな樹木に対しては、健全度診断(腐朽診断機器による診断も含む)と植栽環境調査により樹勢や樹体の詳細な欠陥を把握して評価を行い、その結果に応じた改善的処置を提案する(図-3)。

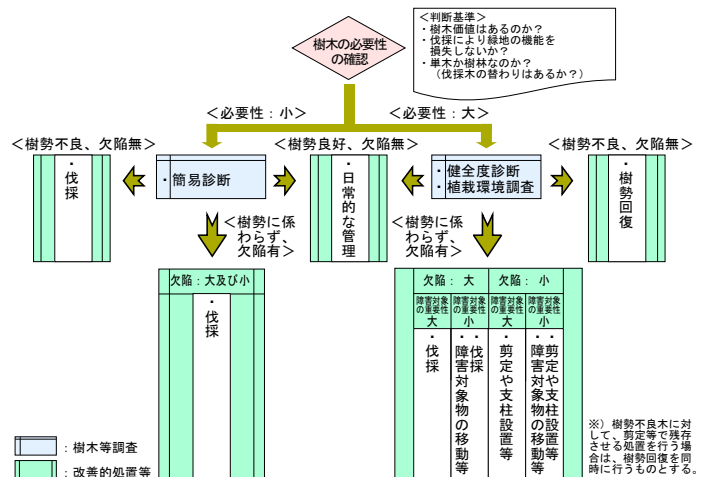


図-3 樹木健全度調査の手順

健全度調査の詳細は、以下のとおりである。

①簡易診断

簡易診断は、「基本情報」、「樹木形状」、「活力状況」、「欠陥」を調査し、その結果に合わせて樹木の必要性を再確認した上で、改善的処置を提案する。

②健全度診断

樹木の健全度診断は、「基本情報」、「生育状況」、「地上部の欠陥」、「地下部の欠陥」、「野生動物の利用」を把握した上で、必要により機器による腐朽調査等の「詳細診断」を実施し、総合的に危険度を評価する(図-4)。

樹木カルテ(樹木健全度)

調査年月日:平成 年 月 日 調査者:	
公園名	〇〇公園
樹種名	サクラ
植栽場所	樹木番号 3-7
植栽年(樹齢)	(年) 前年度
樹木形状	シンボル・景観・緑陰・遊歩・遮蔭・指標・その他( )
植栽形態	⑥・寄せ植え・樹林・その他( )
管理履歴	
幹形状	④: 双幹・複幹(本)
樹高	7m
幹周(幹径)	1.89m
枝振り	1.4m
枝下高	1.6m
樹木形状	不自然な傾斜 ④ 有(危険・安全)
樹冠形状	
樹勢	④(良い)・B(普通)・C(少し悪い)・D(悪い)・E(枯死)
葉の生育状況	A(良い)・B(普通)・C(少し悪い)・D(悪い)・E(枯死)
樹皮材の成長	A(良い)・B(普通)・C(少し悪い)・D(悪い)・E(枯死)
病害	④ 有 病名
虫害	④ 有 虫名
結合部	①幹との結合部の腐朽(キノコ) ④ 有( ) (キノコ: -)
枝	②樹皮を巻き込んだ結合 ④ 有( ) (虫名: )
本体	③根腐れ ④ 有( )
	④ふらふらがり枝 ④ 有( )
	⑤空洞・空洞・樹皮の脱落等 ④ 有( ) (キノコ: )
	⑦亀裂 ④ 有( )
バランス	⑧枝葉の偏り(ライオンテイル) ④ 有( )
頂上枝	⑨主幹切断部の腐朽 ④ 有( )
地上部の欠陥	①開口空洞 無 ②小 ( ) (大き: 75×40cm)
本体	②腐朽 無 ③0.4m (キノコ: コフキタケ)
	④亀裂 ④ 有( )
	⑤樹皮枯死・欠陥 ④ 有( )
	⑥隆起 ④ 有( )
	⑦打診音 ④ 有( )
結合	⑦不完全な結合 ④ 有( )
昆虫	⑧昆虫 ④ 有( ) (虫名: )
根腐	①腐朽(キノコ) 無 ②(キノコ: コフキタケ)
本体	③鋼棒貫入 ④ 有( ) (貫入深: )
	④根腐れの切断 ④ 有( )
	⑤カーボンルート ④ 有( )
	⑥根の巻き込み ④ 有( )
	⑦樹体の傾斜 ④ 有( )
基礎	⑦土壌との隙間 ④ 有( )
昆虫	⑧昆虫 ④ 有( ) (虫名: )
地下部の欠陥	①露出根の切断痕 ④ 有( )
露出根	②露出根の腐朽 ④ 有( )
	③露出根樹皮の枯死・欠陥 ④ 有( )
地中根	④本根の露り上がり ④ 有( )
	⑤根腐れの発生箇所 ④ 有( )
	⑥土壌の露出 ④ 有( )
	⑦土壌の固結 ④ 有( )
	⑧周辺工事の影響 ④ 有( )
野生動物の利用	
外観	生育 良好
危険度	中
所見	(詳細診断の必要性) あり(幹部にコフキタケ発生のため)
地上部	腐朽割合(%) 40%
地下部	健全材層の割合(%) 次回の診断時期
	根系の腐朽割合(%)
総合評価	所見 樹勢良好、今後腐朽の拡大など留意要
改善的処置	支柱の設置

図-4 樹木診断カルテ(健全度診断)の例

「詳細診断」は樹木の欠陥として大きな空洞や腐朽が疑われた場合に必要により樹木腐朽診断を行うものである。具体的には、「γ線樹木腐朽診断機」や「レジストグラフ」等から測定条件に適した機器を選択して実施する。

③植栽環境調査

植栽環境調査は、樹木の「生育条件」と樹木が倒伏等した際に障害を及ぼすと考えられる「障害対象」について把握し、その重要性について評価するものである。

④診断結果の評価基準

①及び②における診断結果の評価基準は、「生育状況評価基準」、「樹木欠陥評価基準」、「詳細診断評価基準」、「総

合評価基準」に基づいて実施する(図-5)。

判定指標	開口空洞	腐朽・空洞割合
	開口空洞部の周囲長比率 (開口長/幹周)	幹の断面積に対する腐朽・空洞部の割合 (腐朽面積/幹断面積)
A	0	0
B	中心に達していない周囲長比率が33%未満、かつ活力度が普通以上	1%以上20%未満
C	中心に達していない周囲長比率が33%未満、かつ活力度が少し悪い以下	20%以上40%未満
D	中心に達している周囲長比率が33%未満、あるいは中心に達していない周囲長比率が33%以上	40%以上50%未満
E	中心に達している周囲長比率が33%以上	50%以上

図-5 詳細診断評価基準の例

3. 公園樹木の維持管理方法の検討

3.1 樹木の維持管理方法

公園樹木の維持管理方法について、体系化した維持管理の項目において重要となる着目点を以下に示した。

①樹木の問題把握と評価(写真-1)

- ・樹木の診断・点検・処置についてのシステム化



写真-1 老樹の診断事例  
(都立浜離宮恩賜庭園提供)

②緑化目標の再設定

- ・当初計画で設定した植栽樹木の機能の把握
- ・公園毎の植物管理計画の策定
- ・順応型管理の適用
- ・設計の意図を把握した上での継続的な監視
- ・計画設計と管理との連携
- ・更新計画の伝達方法の確立
- ・樹木の文化的側面の把握

③樹種選定

- ・耐病性のある樹種、巨木化等、落枝や倒木等の危険性のある樹種、実生で育ちやすい樹種、公園で問題が生じることの多い樹種(サクラ類、ケヤキ、マツ類)に留意した樹種選定のルール化
- ・樹種による成長特性の違いについて把握(効率的・効果的な樹木点検および管理)
- ・地域固有種、外来生物の視点
- ・土地条件や気象条件の影響を受けやすいことへの理解

④植栽環境の再整備方法(写真-2)

- ・設計の意図を把握した上での継続的な監理
- ・再整備にかかる費用の予算化
- ・樹木管理目標を目指した樹木管理目標達成への具体的計画の組み込み
- ・適正な樹木管理・更新を担う人材の育成



(人力掘削による改良)



(機械掘削による改良)

写真-2 植栽基盤の再整備事例 (国営備北丘陵公園提供)

#### ⑤植物発生材の活用

- ・公園内で使用しやすい状態から消費できる実現可能な仕組みへの提案 (カスケード利用)
- ・チップ化 (園路へ敷き均す)、ベンチ、土留め、サインに活用、イベント・クラフト教室等での活用
- ・植物発生材を園内で処理できない公園におけるバックヤードや公園の立地上の問題の解消
- ・需要と供給のバランス調整
- ・公園単独ではなく自治体との連携

#### ⑥住民等との合意形成

- ・ステークホルダーの多様化・複雑化
- ・伐採に対する説明責任の重要性
- ・管理プロセスへの住民の参加とコミュニケーション

### 3. 2 樹林地の維持管理方法

公園内の樹林地における維持管理方法について、レクリエーション、環境教育 (里山管理も含む)、自然環境保全、都市環境改善のそれぞれの利用形態ごとの維持管理の項目において重要となる着目点を以下に示した。

#### (1) 全般

- ・公園内における多様な樹林形態への対応
- ・ボランティアとの協働による管理
- ・経年変化に対する考え方 (中長期計画、推移の観察)

#### (2) 利用形態別

#### ①レクリエーション (自然探索、散策、軽スポーツ、休憩等)

- ・条件に合わせた安全管理への考慮
- ・樹林地が提供できる資源 (動植物、空間) を提供するための工夫

- ・多様な活動に対応できる場の提供
- ・費用的な制約により対応できない課題

#### ②環境教育 (自然観察、里山的利用等、住民参加等による利用・管理も含む) (写真-3)

- ・副産物活用 (落ち葉、炭焼き体験等) の積極的な実施
- ・教材としての活用 (枯木の放置等)
- ・市民との協働 (契機、構成、活動内容) の多様化  
→効果と限界についての見極め



(落ち葉かき)

(間伐材の炭焼き)

写真-3 環境教育として住民参加事例

(国営讃岐まんのう公園提供)

#### ③自然環境保全 (野生動植物の生息地等)

- ・調査、計画、実施のシステム化
- ・生態系に配慮した空間のづくり方 (エコパッチ等)
- ・モニタリング等による効果の検証、改善が課題 (順応的管理の適用)

#### ④都市環境改善 (二酸化炭素固定、ヒートアイランド防止等)

- ・防風、防潮、防砂等の機能確保
- ・地域の自生種を利用した緑化 (樹林化)
- ・管理担当者における樹林地機能や効果の意識化

#### 【成果の活用】

本研究で得られた結果を基にして、公園における樹木・樹林地管理の手引き (案) としてとりまとめる予定である。

#### 【参考文献】

- 1) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 623 号 緑化生態研究室資料第 25 集、p41~p46、2011
- 2) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 663 号 緑化生態研究室資料第 26 集、p53~p58、2012
- 3) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 669 号 街路樹の倒伏対策の手引き、2012
- 4) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 725 号 緑化生態研究室資料第 27 集、p55~p60、2013
- 5) 国土技術政策総合研究所: 国土技術政策総合研究所資料第 771 号 緑化生態研究室資料第 28 集、p39~p42、2013

# 街路樹の保全・再生手法に関する研究

Research on maintenance method of street trees

(研究期間 平成 25～26 年度)

道路研究部 緑化生態研究室  
Road Department  
Landscape and Ecology Division

室長 栗原正夫  
Head Masao Kurihara  
主任研究官 飯塚康雄  
Senior Researcher Yasuo Iizuka

By researching on thirty cases of maintenance of street trees sampled from all over Japan, the author grasped the maintenance method concretely. Moreover the author grasped changes of the local citizens' needs for street trees and tree planting policy of the road manager by consulting latest manuals about road tree planting.

## 〔研究目的〕

街路樹は、これまでの積極的な整備推進により、全国で平成4年に約478万本であったものが平成14年には約679万本と、10年間に約200万本の増加となった。しかし、平成24年では約674万本と一転して若干の減少傾向を示したことでわかるように、今後は大きく成長した街路樹の維持管理に重点がおかれていくことが予想される。

このような状況の中、街路樹が生育できる空間には制限があることから、その生育空間よりも大きく成長する樹種が植栽されている場合には、樹形縮小のための剪定や、樹勢維持・回復対策、倒伏や根上り対策等の保全対策が必要不可欠となる。

また、街路樹の植栽時から半世紀程度経過した都市では、周辺の土地利用が大きく変化していることもあり、街路樹の必要性を再確認したうえで、街路樹の整備方針を転換するなどの再考が求められている。

そのため、街路樹の必要性を再確認するためのニーズ変化の把握や、緑化機能を十分に発揮するための緑化方針を再考するための判断基準、その方針に対応する保全・再生手法の確立が必要となっている。

## 〔研究内容〕

### 1. 街路樹の保全・再整備に関する事例調査

歴史・文化的価値等が高い街路樹において保全対策が行われた事例、街路樹に生育上の問題点や植栽環境の変化等により再整備（更新）が行われた事例について、以下の項目について調査を行った。対象事例数は、保全事例が10ヶ所、再整備事例が20ヶ所とした(表-1)。

- ①街路樹整備の背景、現在の位置づけ
- ②街路樹における問題点
- ③具体的な保全方法とその効果

### ④住民等との合意形成

### 2. 道路緑化に対するニーズ変化と緑化方針の整理

過去10年程度に道路管理者がとりまとめた道路緑化に関するマニュアル等を収集し、それ以前にとりまとめられたものとの比較を行うことにより、街路樹に対する道路管理者の緑化方針や住民等のニーズ変化について把握した。

表-1 調査対象事例

種別 No.	市区町村	路線名(街路樹名)	樹種 (再整備の場合は従前)	概要
北海道 事例数1(保全:1, 再整備:1)				
保全-1	札幌市 南区	国道453号 真駒内地区	ポプラ	老木化
再整備-1	札幌市 中央区	札幌駅前通り	ハルニレ等	道路再整備
東北 事例数3(保全:1, 再整備:2)				
保全-2	仙台市 青葉区	定禅寺通	ケヤキ	住民参加の緑の活用
再整備-2	仙台市 青葉区	青葉通	ケヤキ	地下鉄整備・道路空間再編
再整備-3	仙台市 泉区	市道 山の寺幹線1号線 他	ブラタナス他	街路樹マニュアルに基づく撤去
関東 事例数5(保全:1, 再整備:4)				
保全-3	栃木県 日光市	日光杉並木	スギ	特別史跡・特別天然記念物
再整備-4	東京都 多摩市	ひじり坂 他5路線	シラカシ他	街路樹計画に基づく撤去
再整備-5	横浜市 泉区	いずみ野駅前通り	ソメイヨシノ	腐朽害
再整備-6	相模原市 中央区	県道57号 大蔵町線	ケヤキ	腐朽害・アセットマネジメント
再整備-7	長野県 御代田町	町道 雪窓向原線	サクラ・シラカバ	老木化
北陸 事例数1(保全:0, 再整備:1)				
再整備-8	福井県 福井市	足羽川 桜づつみ	ソメイヨシノ	豪雨被害・老木化
中部 事例数3(保全:2, 再整備:1)				
保全-4	愛知県 豊川市	御油の松並木	クロマツ	天然記念物
保全-5	愛知県 一宮市 他	木曾川堤	サクラ	名勝・天然記念物
再整備-9	愛知県 豊田市	市道 豊田則定線	イチヨウ	道路改築(拡幅)
近畿 事例数5(保全:2, 再整備:3)				
保全-6	京都市 左京区 他	第二疎水 他	サクラ	桜景観創造プロジェクト
保全-7	大阪市 中央区 他	御堂筋	イチヨウ	イチヨウ保育管理計画
再整備-10	京都市 中京区 他	烏丸通	スズカケノキ	ユリノキ並木再生事業 他
再整備-11	京都市 左京区 他	二条通 他	イチヨウ 他	花の道づくり事業
再整備-12	兵庫県 姫路市	大手前通り	クスノキ・イチヨウ	道路改築
中国 事例数2(保全:1, 再整備:1)				
保全-8	鳥根県 出雲市	県道161号 神門通り	クロマツ	道路再整備
再整備-13	広島県 福山市	宮通り	クスノキ	商店街再整備
四国 事例数3(保全:1, 再整備:2)				
保全-9	香川県 高松市	中央通り	クスノキ	クスノキ維持管理マニュアル
再整備-14	香川県 高松市	国道11号	キョウチクトウ	中央分離帯の管理手間
再整備-15	高知県 高知市	国道56号(土佐道路)	モミジバフウ	虫害(アメリカシロヒトリ)
九州 事例数3(保全:0, 再整備:3)				
再整備-16	福岡県 博多区	はかた駅前通り	ケヤキ	道路再整備
再整備-17	北九州市 小倉北区	大門木町線	ケヤキ	道路改築
再整備-18	大分県 大分市	市道高土見が丘地東2号線 他	トウカエデ他	街路樹計画に基づく撤去
沖縄 事例数3(保全:1, 再整備:2)				
保全-10	沖縄県 沖縄市	くすの木通り	クスノキ	道路改築
再整備-19	沖縄県 宜野座村	国道329号	ガジュマル	歩行障害他
再整備-20	沖縄県 北中城村	国道330号	ダイオウヤシ	老木・巨木化

**[研究成果]**

主な研究成果の概要を以下に示す。

**1. 街路樹の保全・再整備に関する事例調査**

事例結果を基に、保全・再整備の効果が確認された街路樹の保全及び再整備対策について、以下の項目毎に整理した。

**1. 1 街路樹の問題把握及び対応方針**

街路樹に生じた課題を把握する方法は、以下に示すような4つのタイプに分類された。

- ①街路樹巡回・パトロール
- ②定期的な調査の実施
- ③道路巡回・パトロール
- ④住民からの通報・苦情等

次の段階では、課題の発生原因を明らかにする必要があるが、この方法については樹木医など樹木の専門家による健全度診断の実施など課題把握のための調査が行われており、概ね図-1に示すようなフローによって課題発生の原因・要因が把握されていた。

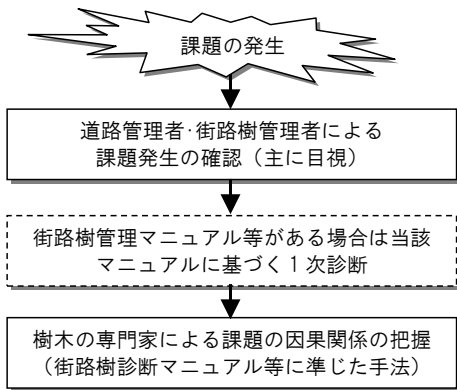


図-1 課題の原因・要因を把握する手順

街路樹に何らかの対策を講じる契機となる原因としては、「街路樹自体に起因する原因・要因」と「周辺環境に起因する原因・要因」に大別できた。

前者の「街路樹自体に起因する原因・要因」では、病虫害の発生などの「生育課題」や、倒木危険性や視認障害・根上りなどの「安全確保」面が挙げられ、後者の「周辺環境に起因する原因・要因」では「道路変更」や「管理手間」、「周辺環境」などに分類された。

以上を踏まえて、対応方針を決定する必要があるが、具体的には「保全」「再整備(再植栽を含む)」「撤去」の大きくは3つの選択肢の中から、街路樹の状況をはじめとする当該路線を取り巻くさまざまな要因を勘案し、複数の対策案が比較検討などされたうえで決定されることが多かった(図-2)。

対応方針や具体的な対策の内容を検討・審議する際の「手法・体制」は、4種類に大別された(表-2)。同時に、課題の発生した街路樹に何らかの対応策を講じる場合には、当該街路樹と密接に関わることが多い沿道や地域の住民等との間でその対応方針や対応策について、あらかじめ合意を図ることが重要である(表-3)。

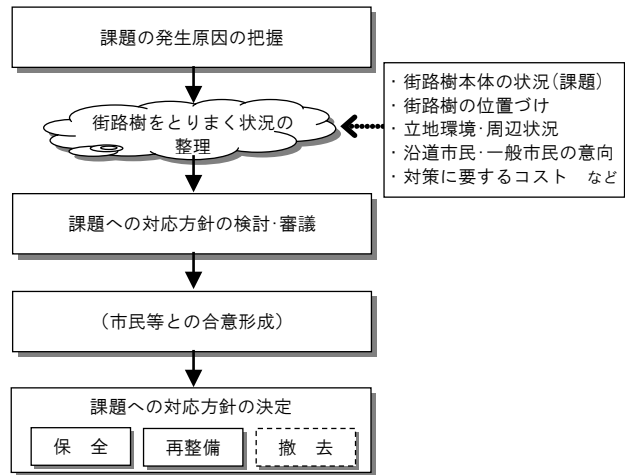


図-2 街路樹の課題への対応方針を検討する手順

表-2 課題への対応方針を検討する手法・体制

分類	特徴	適用例
検討会や委員会を開催して検討	長所 ・幅広い見地から意見を集めて検討することができ、方針選択のアカウンタビリティが高い (※住民代表等の参画に関する特徴については、次項を参照のこと)	・著名な街路樹等 ・複数路線に適用される管理計画の検討時等
	短所 ・会議開催に向けた各種の準備が必要 ・方針決定までに時間を要する	
(既に策定されている)管理計画・マニュアル等に基づく検討	長所 ・管理計画等は一定の検討を経ており、改めて会議等を開催することなく早急な方針決定が可能	・文化財等に指定される街路樹等 ・街路樹管理計画を策定した自治体の路線等
	短所 ・管理計画・マニュアルで想定している課題と実際に発生した課題の状況が合わないケースもある	
関係者による検討	長所 ・比較的短時間での検討・方針等の決定が可能	・道路改築等に伴って街路樹の取扱いに関する検討が必要な場合等
	短所 ・行政内部の関係者のみの場合は、方針選択のアカウンタビリティが問われる恐れもある	
(街路樹管理担当部局の)内部での検討	長所 ・もっとも早急な検討・方針等の決定が可能	・街路樹に関する住民等からの苦情に対応する場合等
	短所 ・方針選択のアカウンタビリティが問われる恐れもある	

表-3 住民等との合意形成を図る各手法

分類	具体例	特徴
検討会や委員会への住民等代表の参加	委員会 検討会 ワークショップ等	長所 ・住民等の意見が、対応方針や具体的対策へ直接的に反映されやすい ・街路樹の状況や課題に関して住民等と意識共有がすすみ、対策後の維持管理等に対する住民参画の契機となる可能性もある
		短所 ・複数回(比較的長期間)にわたる会議等への参画が必要 ・住民等代表の選定において公平性などの面から留意する必要がある。
アンケート等の実施による意見収集	アンケート パブリックコメント等	長所 ・より広く住民等の意見を収集することができる ・比較的短時間で意見の収集が可能
		短所 ・意見が総論的になりやすく、各論に対する意見の反映が困難になりがち
説明会の実施	住民説明会 工事説明会 近隣住戸への資料配布等	長所 ・対策を行う場所の直近の住民等関係者へ直接説明することができる
		短所 ・工事の直前に実施される場合には、住民等からの意見が対策等に反映することは難しい
情報提供	行政広報誌 インターネットサイト テレビ・新聞 現場での看板設置等	長所 ・もっとも広範に住民や道路利用者等へ対応方針や対策の内容を周知することができる
		短所 ・一方的な「お知らせ」となり、住民等からの意見を吸収し、対策等に反映することは難しい



## 1. 2 街路樹の保全対策

街路樹の保全において、既存の街路樹をより健全に生育させることを目的とした対策を分類・整理した(表-4)。

表-4 保全技術の分類と具体例

保全対策の分類	具体的対策の例
剪定	切詰め剪定 枝抜き剪定(枝透かし) 切返し剪定(切戻し) 枝おろし剪定
病虫害防除	物理的切除 薬剤散布
生育基盤の改善	施肥 土壌改良 灌水柵等の設置
樹体保護	支柱設置 樹木保護蓋の設置・改善 踏み込み防止対策
その他	不定根発生措置 後継樹・補植木の植栽

### ①剪定

街路樹を健全に成長させ、維持していくために基本的かつ重要な作業である。街路樹の成長段階や目標とする樹形の如何、あるいは発生している課題に対応する形で適切な剪定手法を組み合わせる必要がある。

### ②病虫害防除

保全対策の対象となる街路樹は、植栽後、年数を経て老木化している樹木が多く、腐朽や虫害等の被害を受けているものも少なくない。これらの被害を治療し、樹勢を回復するために薬剤注入・散布や罹患部の物理的切除などさまざまな対策が講じられる。特に松並木の保全事例においてはマツクイムシの防除対策が保全対策の中でも重要性が高く、事例調査で取り上げた中では愛知県の御油の松並木が該当する。

### ③生育基盤の改善

街路樹の樹勢が衰退する要因の一つとして、植栽空間の減少や、樹木の成長による根系拡大により植栽柵が相対的に小さくなったことに起因するものがある。街路樹の回復・維持には植栽柵の拡大や土壌改良といった生育基盤の改善・改良が必要な場合が多い。

### ④樹体保護

街路樹の倒木や傾きを防止するため、支柱やケーブルを設置する対策や、車両や歩行者が樹木本体に衝突したり、樹木の生育上重要な根元周辺に立入ることを防止するための防護柵や踏圧軽減のための樹木保護板(グレーチング)を設置するなどの対策がある。

### ⑤その他

街路樹単体として見ると保全ではないが、一部の倒木や枯損木を伐採した後に補植木を植栽することは、街路樹景観の保全をめざす上では重要な保全対策である。また、このとき生物多様性の保全(地域遺伝子

の継承)の観点から、補植木となる後継樹をあらかじめ育成しておく取り組みが行われている事例もある。

## 1. 3 街路樹の再整備技術

街路樹の再整備においては、対策実施後に植栽される樹種が従前の樹種と同じかどうかといった視点も含めて分類・整理した(表-5)。また、それとあわせて行われる対策として生育基盤の改良も含めた。

表-5 再整備対策の区分と各対策の具体例

再整備対策の区分	対策の主な具体例
同じ樹種を新規植栽	若木の植栽 又は なるべく大きな樹木の植栽 地域遺伝子の保全に配慮した後継樹の植栽 など
樹種転換して新規植栽	高木の樹種を植栽 又は 中・低木の樹種を植栽 落葉樹の植栽 又は 常緑樹の植栽 花木の植栽/紅葉・黄葉の美しい樹種 など
街路樹の撤去	課題の大きな樹木から順次撤去(更新) 路線全体の街路樹を一斉に撤去(更新) など
生育基盤の改良	植栽柵の拡大をあわせて行う 土壌改良をあわせて行う など

### ①同じ樹種を新規植栽

一般的に「けやき通り」や「いちよう通り」など、街路樹の樹種名称が当該路線の愛称として使われ親しまれている場合がある。このような場合は、周辺住民等の道路名称への愛着を維持する観点や、名称変更に伴う道路利用者の混乱を避ける観点などから、樹種を変更せずに同じ樹種が再度植栽される場合がある。しかし、従前の街路樹に発生した課題が当該樹種の特性に起因するものである場合においては、生育基盤の改善など街路樹を取り巻く環境をあわせて改善しないと、数十年後には対策実施前と同じ課題が生じてしまうことも予想されるため、将来を見据えて必要な対策を組合わせて実施することを検討する必要がある。

### ②樹種転換

街路樹の抱えていた課題が、樹種を変更することによって解決することが見込まれる場合には、樹種を変更して植栽されることがある(写真-1)。この場合は、新たな植栽樹種を検討する際に、従前の街路樹の課題の解決に資する樹種を選択することが重要であることはもとより、新規に植栽する場合と同様に多様な視点から総合的に判断する必要がある。



(樹種: ダイオウヤシ)



(樹種: ビロウ)

写真-1 樹種転換の事例(巨木化による安全性の問題)

樹種転換を行う場合の樹種選定の視点としては、以下のように整理された。

- ・生育可能な空間規模に適応した樹種
- ・実施可能な維持管理の作業量に適応した樹種
- ・病虫害などの問題が発生しにくい樹種
- ・住民等の意向をふまえた樹種の選択

### ③街路樹の撤去

高度成長期などに整備された道路など、道路緑化を積極的に推進する視点から、歩道幅員が非常に狭い道路であっても高木が植栽されている場合や、山地部など道路周辺にも緑量が多い環境の中でも道路植栽が行われてきたケースがある（写真-2）。このような場合などにおいて、周辺住民等がある場合はその合意を得たうえで街路樹を撤去することが、安全快適な歩行者空間の形成や街路樹管理者の側からみた維持管理費の選択・集中に寄与する解決策の一つの選択肢である。



（樹種：ガジュマル）

（樹木：なし）

写真-2 街路樹の撤去事例（安全快適性の問題）

### ④生育基盤の改良

街路樹のより健全な生育のためには、より良好な植栽基盤への改善対策が必要である点については保全対策における視点と同様であるが、再整備の場合は樹木がいったん撤去されることから植栽基盤を根本的に改良することが可能かつ比較的容易であることが多く、再整備対策によって植栽された街路樹が将来に課題を生じないようにするためにも樹木の成長を考慮した形で植栽樹の拡大や土壌改良などを含む植栽基盤の改良を十分に行っておくことが望まれる。

## 2. 道路緑化に対するニーズ変化と緑化方針の整理

既往文献やインターネットを活用して、平成 15 年度以降に作成等された道路緑化方針や計画、道路緑化又は管理に係るマニュアル等を収集し、道路緑化機能、樹種選定・デザイン、維持管理、住民との連携について整理を行った。

### ①道路緑化機能

道路緑化の機能に関しては、平成 15 年以前から継続して高いニーズとして「景観向上機能」、「生活環境保全機能」、「交通安全機能」、「防災機能」があり、それ以降に特に求められるようになった機能として「ヒートアイランド等の都市環境の改善」、「都市内における自然再生等への寄与」、「CO2 吸収源対策」等がニ

ズとしてあげられた。

### ②樹種選定・デザイン

樹種選定に関しては、平成 15 年以前からの条件としてあった「道路空間規模に見合った樹種」、「地域特性に対応した樹種」、「気候及び気象条件に適した樹種」、「積雪地域にあっては冠雪害等を受けにくい樹種」、「不良土壌に対しては環境適応力の大きい樹種」、「姿が美しい樹種」、「活着しやすく成長良好な樹種」、「調達容易な樹種」に加えて、「住民意向を踏まえた樹種」、「対価に対して効果がわかる樹種」、「管理面を踏まえた樹種」等のニーズがあげられた。

また、緑化デザインに関しては、平成 15 年度以前では、植栽帯や植栽樹、分離帯等を中心とした植栽空間確保に関する規定が記載されていたが、それ以降では個々の道路空間特性に応じて個別に検討されるようになりつつある。

### ③維持管理

維持管理に関しては、平成 15 年度以前でも記載されていた街路樹の点検や診断等に関する内容が、平成 15 年度以降ではその記載割合が増加していた。街路樹の高木化や老齢化等を背景に、街路樹の点検や診断等に関するニーズが徐々に高まりつつあるものと考えられる。また、「管理台帳の整備」に対するニーズが増えており、計画的な維持管理を行う上で必要な基礎データの収集・管理を行うことが徐々に求められるものと考えられた。

### ④住民との連携

住民との連携に関しては、平成 15 年度以降において「計画段階・施工段階での住民等との連携」、「維持管理段階における住民との連携の充実」に関するニーズが向上していた。

### ⑤その他

平成 15 年度以降において新たに記載されている事項として「道路緑化事業に係る点検・評価・改善等」があり、今後は PDCA サイクル等を導入し、道路緑化の取組みに係る各段階での点検・評価を行い、必要な見直しを図っていくことが期待されつつあるものと考えられた。

また、「道路空間の再配分により街路樹等の保全・創出」、「道路空間と沿道空間が一体で創出されている緑」あげられ、賑わいの創出と一体的な街路樹の保全・再整備等に関する取り組み等の新たな道路緑化・管理手法に対応していくことが求められている。

### 【成果の活用】

本研究で得られた結果を踏まえ、街路樹の保全・再整備技術に関する検討を引き続き実施することで体系に整理し、事例紹介を含めたガイドラインとしてとりまとめる予定である。