

# 目 次

第1章 道路植栽の概念	11	(2) 生物多様性機能	
1.1 道路植栽の史的変遷	13	1.3.6 防災対策機能	29
1.1.1 並木の始まり	13	(1) 防風等機能	
1.1.2 都市並木の始まり	14	(2) 防火機能	
1.1.3 西洋樹種の導入	14	1.4 道路植栽の特殊性とあり方	30
1.1.4 街路樹の改良	15	1.4.1 道路植栽の特殊性	30
1.1.5 震災と街路樹	17	(1) 自然環境に対する要求	
1.1.6 戦災と街路樹	18	(2) 季節・時間とともに変化	
1.1.7 都市問題と道路環境	19	(3) 変化に富んだ多様な素材	
1.2 道路植栽の新たな展開	22	(4) 道路附属物としての空間特性	
1.2.1 道路植栽の構造変遷	22	1.4.2 道路植栽のあり方	31
1.2.2 道路植栽の潮流	23	(1) 緑量の確保	
1.3 道路植栽の機能	26	(2) 多様な緑の実現	
1.3.1 緑陰形成機能	27	(3) 道路の緑の管理	
(1) 快適空間機能		1.5 道路植栽とリスク	34
(2) 温暖化抑止機能		1.5.1 道路植栽が関わるリスク	34
1.3.2 景観向上機能	27	1.5.2 道路植栽自体が事故発生の原因と なるリスク	34
(1) 装飾機能		1.5.3 道路植栽が関わる事故	34
(2) 遮蔽機能		1.5.4 道路管理者と道路植栽のリスク管 理責任	41
(3) 景観統合機能		1.5.5 安全性確保と樹木の健全な生育・ 機能発揮との調和	45
(4) 景観調和機能		1.5.6 道路植栽が関わる事故の裁判事例 および事故実態を知る必要性	46
1.3.3 交通安全機能	28	1.6 住民参加	48
(1) 遮光機能		1.6.1 自然発生的住民参加	48
(2) 視線誘導機能		1.6.2 制度化された住民参加	50
(3) 交通分離機能		(1) アダプトプログラム	
(4) 指標機能		(2) マイ・ツリー	
(5) 衝撃緩和機能		1.6.3 住民参加の事例	51
1.3.4 生活環境保全機能	29	(1) 住民の合意に基づく街路樹管理 —中野通り—	
(1) 交通騒音低減機能			
(2) 大気浄化機能			
1.3.5 自然環境保全機能	29		
(1) 既存樹林保全機能			

## 目 次

(2) ワークショップ方式による住民参加型の環境施設帯整備—調布保谷線—	
1.6.4 民有地の緑と道路緑化への住民参加 .....	53
(1) 公益性の高い民有地の緑による道路緑化	
(2) 保存樹木制度	
1.6.5 住民からの声 .....	55
<b>第2章 生育環境と植栽基盤 .....</b>	<b>59</b>
2.1 植物の生育と環境 .....	61
2.1.1 植物の仕組みと働き .....	61
(1) 植物の組織と機能	
(2) 植物の広がり	
(3) 生態系の仕組み	
2.1.2 道路植栽の生育環境 .....	66
(1) 気象条件	
(2) 土壌条件	
2.2 植栽基盤 .....	75
2.2.1 植栽基盤整備のプロセス .....	75
2.2.2 植栽基盤の計画 .....	76
(1) 植栽基盤計画の手順	
(2) 予備調査	
(3) 断面調査	
(4) 土壌診断	
(5) 土壌改良方針	
2.2.3 植栽基盤の設計 .....	79
(1) 植栽基盤の改良設計	
(2) 有効土層の範囲	
(3) 有効土層の設計	
(4) 街路樹の植栽基盤設計	
2.2.4 植栽基盤資材 .....	81
(1) 植栽基盤用土	
(2) 土壌改良材	
2.3 植物材料 .....	85
2.3.1 目的・用途による分け方 .....	85
(1) 植物分類学に基づく名称	
(2) 生育形状	
(3) 自生地	
(4) 生育形状	
(5) 葉の生育期間	
(6) 葉形	
(7) 日照条件	
(8) 利用上の機能	
(9) 鑑賞要素	
2.3.2 道路植栽の利用樹種 .....	87
(1) 利用樹種の考え方	
(2) 利用樹種の変遷	
(3) 地域別に見た高木類の主要樹種	
<b>第3章 道路植栽の計画・設計 .....</b>	<b>93</b>
3.1 道路植栽の計画 .....	95
3.1.1 道路植栽計画 .....	95
(1) 道路植栽事業の展開	
(2) マスタープラン(基本構想)・計画の作成	
(3) 基本計画作成の留意点	
3.1.2 道路植栽基本計画の対象空間 .....	102
(1) 道路法・道路構造令改正と植栽空間	
(2) 道路の植栽地	
(3) 沿道の緑と連携した道路植栽	
3.1.3 道路植栽基本計画の具体的内容 .....	109
(1) 基本計画作成の検討項目	
(2) 緑化目標の設定	
(3) 配植の基本構造	
(4) 樹種などの基本構成	
(5) 道路植栽に関わる制約	
(6) 道路植栽樹木選定の留意点	
(7) 樹種選定のプロセス	
(8) 管理計画との関係	

3.1.4 道路植栽基本計画作成のための調査 .....	127	(1) 積算の構成	
(1) 調査計画の作成		(2) 道路植栽工の積算	
(2) 調査結果の分析		(3) 積算の留意点	
(3) 道路新設・改築の事前調査（環境影響評価調査）		(4) 工事設計内訳書の作成例	
(4) 既設道路の道路植栽計画の事前調査			
3.2 設計と積算 .....	136	<b>第4章 道路植栽の施工 .....</b>	<b>177</b>
3.2.1 道路植栽設計の進め方 .....	136	4.1 道路植栽施工の概要 .....	179
(1) 設計条件の整理		4.1.1 道路植栽施工の対象範囲 .....	179
(2) 設計内容		4.1.2 道路植栽施工の特性 .....	179
3.2.2 道路植栽の設計 .....	139	4.1.3 道路植栽施工の流れ .....	179
(1) 植栽基盤		4.2 入札・契約 .....	180
(2) 植樹帯と植樹柵		4.2.1 入札・契約制度 .....	180
(3) 中央分離帯		4.2.2 建設業法と技術者制度 .....	181
(4) 環境施設帯		4.3 設計図書の確認 .....	182
(5) 交通島		4.3.1 設計図書 .....	182
(6) その他の植栽地		4.3.2 設計意図の理解 .....	183
(7) 道路法面		4.4 施工計画の立案と施工管理 .....	184
(8) 壁面		4.4.1 施工計画の内容 .....	184
3.2.3 植物材料の選定要素 .....	157	4.4.2 施工管理の目的 .....	184
(1) 植物材料の主な特徴と性質		4.4.3 品質管理 .....	185
(2) 道路植栽に使用する樹木などの品質寸法規格基準		(1) 品質管理の方法	
3.2.4 道路植栽の附属施設 .....	159	(2) 道路植栽に使用する樹木の品質	
(1) 支柱		4.4.4 工程管理 .....	188
(2) 踏固め防止盤		4.4.5 安全管理 .....	189
(3) 植樹保護柵		(1) 安全衛生管理計画	
(4) 樹名板など		(2) 建設現場での安全衛生管理計画	
3.2.5 工事設計書の作成 .....	166	(3) 労働災害の発生原因	
(1) 現地調査		(4) 安全衛生に関する法制度	
(2) 図面作成		(5) 道路植栽工事現場の安全衛生管理対策	
(3) 数量計算書の作成		(6) 道路植栽工事での安全衛生管理体制	
(4) 施工計画書の作成		4.4.6 原価管理 .....	199
(5) 仕様書などの作成		4.5 材料発注・労務手配 .....	200
(6) 協議書などのとりまとめ		4.5.1 材料発注 .....	200
3.2.6 積算 .....	169	4.5.2 労務手配 .....	200
		4.6 材料検査 .....	200

## 目 次

4.7 植栽施工	201
4.7.1 施工条件の確認	201
4.7.2 植栽基盤の確認	203
4.7.3 樹木の移植	204
(1) 根の状態の確認	
(2) 根回し	
4.7.4 樹木の掘取り	205
(1) 掘取りの種類	
(2) 掘取り作業の注意点	
4.7.5 樹木の運搬	207
(1) 幹の養生	
(2) 大枝おろし	
(3) 枝おり	
(4) 積込み	
(5) 運 搬	
(6) 荷卸ろし	
4.7.6 樹木の植付け	208
(1) 整姿剪定	
(2) 植穴掘削	
(3) 立込み	
(4) 埋戻し	
(5) 水極め	
(6) 水 鉢	
4.7.7 支柱の取付け	209
4.7.8 養 生	209
(1) 幹巻き	
(2) マルチング	
(3) 寒冷紗	
4.7.9 灌 水	210
4.7.10 低木, 地被植物, つる性植物の植 付け	210
4.8 検査・完了・引渡し	210
4.8.1 検 査	210
4.8.2 完了・引渡し	211
4.9 育成管理	211
4.10 枯補償と植樹保険制度	211
4.10.1 枯補償	211
4.10.2 植樹保険制度	211

- (1) 植樹保険の対象工事
- (2) 保険金の支払条件
- (3) 保険期間
- (4) 保険金額および保険料
- (5) 保険でてん補する損害額
- (6) 保険金の支払い例
- (7) 保険手続きの流れ

## 第5章 道路植栽の維持管理 215

5.1 基本的事項	217
5.1.1 植栽管理の目的	217
5.1.2 植栽管理の特徴	217
(1) 植栽管理の考え方	
(2) 植栽管理上の制約	
(3) 改修工事の影響	
(4) 住民との協力	
5.1.3 維持管理の対象	220
(1) 植物管理	
(2) 施設管理	
(3) 清掃, 駆除	
5.1.4 維持管理計画	221
(1) 維持管理の条件	
(2) 時間的作業計画	
(3) 年間作業計画	
5.1.5 管理作業の執行	222
(1) 管理体制と委託	
(2) 管理作業と住民参加	
(3) データの管理	
(4) 巡回点検と応急措置	
(5) 災害対策と事故対策	
5.1.6 維持管理の積算	228
(1) 総価契約と単価契約	
(2) 設計図書	
(3) 維持管理費の積算	
5.1.7 主要な高木樹種の特徴と管理	235
5.2 街路樹等剪定	245

5.2.1 街路樹剪定の役割 ……………	245	(2) 高木剪定の安全作業手順と作業の注意点	
5.2.2 街路樹の現状と剪定の必要性 ……………	246	(3) 街路樹剪定時の服装と装備	
(1) 街路樹の現状		(4) 器具、機械の使用法	
(2) 街路樹剪定の必要性		(5) 第三者災害の防止	
5.2.3 街路樹剪定の特性 ……………	247	(6) 農薬を使用するときの安全対策	
(1) 庭園樹、公園樹の剪定との違い		5.2.10 街路樹剪定と必要な資格 ……	277
(2) 街路樹剪定の目的		5.3 病虫害防除と施肥 ……………	278
5.2.4 道路景観と街路樹の管理目標樹形 ……………	249	5.3.1 病虫害防除の基本 ……………	278
(1) 管理目標樹形の設定と共有		5.3.2 病虫害の把握 ……………	280
(2) 管理目標樹形のケーススタディ		(1) 早期発見	
(3) 美しい街路樹の創出と評価方法		(2) 病虫害の同定	
5.2.5 樹木の生育サイクルと剪定期期 ……………	252	5.3.3 防除方法 ……………	281
(1) 樹木の生育に合わせた剪定と要点		(1) 物理的防除	
(2) 樹木の生育段階に応じた剪定		(2) 農薬による防除	
(3) 樹木の年間生育サイクル		(3) 農薬使用上の留意点	
5.2.6 具体的な剪定技法 ……………	256	(4) 耕種的防除	
(1) 枝の呼称		5.3.4 病 気 ……………	286
(2) 芽の呼称		(1) 病気発生の要因	
(3) 剪定の手法		(2) 病原菌	
(4) 剪定の時期と要点		(3) 病気の発生部位	
(5) 頂部優勢		(4) 主な病気	
(6) プロポーション（枝葉密度）を考えた剪定		5.3.5 害 虫 ……………	293
5.2.7 花木類の剪定 ……………	262	(1) 吸汁害	
(1) 花芽分化期と花芽の位置		(2) 食 害	
(2) 花芽形成から開花までの時期		(3) 主な害虫	
(3) 樹種と剪定期期		5.3.6 農薬に関する関係法令・通知など ……………	301
5.2.8 剪定枝葉の有効利用 ……………	263	(1) 農薬取締法	
(1) 剪定枝葉の有効利用における円滑な運用		(2) 農薬使用基準	
(2) 剪定枝葉の資源化手法		(3) 住宅地等における農薬使用について	
5.2.9 街路樹剪定作業時の安全対策 ……………	270	(4) 非食用農作物等の農薬使用による周辺食用農産物への影響防止対策	
(1) 安全な剪定作業のために		(5) 残留農薬基準（ポジティブリスト制度）	
		5.3.7 施 肥 ……………	303
		(1) 種類に応じた施肥	

## 目 次

(2) 施肥の方法	
(3) 施肥の量	
(4) 施肥の時期	
5.4 街路樹診断	308
5.4.1 街路樹診断の概要	308
(1) 街路樹診断誕生の背景—樹木のリスクアセスメント—	
(2) 日本における街路樹診断の発展	
(3) 街路樹診断の目的	
(4) 街路樹診断と資格制度	
5.4.2 樹木の構造的欠陥に対する反応とその表情	310
(1) 樹木がもつ防御機構と力学的補強	
(2) 枝の保護帯（プロテクションゾーン）	
(3) 双幹の分岐部で起こる入り皮とその部位の形状	
(4) あて材の発達	
5.4.3 材の強度を低下させる材質腐朽病（キノコ）	315
(1) 幹や枝を侵すキノコ	
(2) 根や根株を侵すキノコ	
5.4.4 街路樹診断の手法	318
(1) 外観診断	
(2) 精密診断	
5.4.5 診断項目および判定内容	328
(1) 総合的な判定（健全度判定）と処置基準	
(2) 街路樹診断カルテ	
5.4.6 街路樹診断のケーススタディ	332
(1) 国道における街路樹診断事例	
(2) 都道における街路樹診断事例	
5.4.7 治療と予防	342
(1) 材質腐朽病害に対する治療（処置対策）	
(2) 腐朽病害を予防する剪定の方法	
5.5 道路植栽が原因となる事故のリスク管理	346
5.5.1 道路植栽が原因となる事故から読み解くリスク管理	346
5.5.2 道路植栽が原因となる事故の態様	347
5.5.3 落下直撃事故	348
(1) 裁判事例から読み解くリスク管理	
事例① 根株腐朽のケヤキが台風のなか倒伏，走行中の乗用車を直撃	
事例② 根株腐朽のカリナポプラが大型貨物自動車の接触で倒伏，走行中の原動機付自転車を直撃	
事例③ 強風のなか民有地のエノキが幹腐朽部で折損，走行中の原動機付自転車を直撃	
事例④ 強風のなか民有地のイチヨウの健全な大枝が折損，道路上の歩行者を直撃	
(2) 事故実態から読み解くリスク管理	
5.5.4 接触事故	361
(1) 裁判事例から読み解くリスク管理	
事例⑤ 道路へ張出した樹木に貨物自動車の側面が接触	
事例⑥ 道路へ張出したクルミの木に貨物自動車積荷が衝突，崩落した積荷は周囲の車両を直撃	
事例⑦ 道路へ張出したマツに貨物自動車屋根が衝突	
事例⑧ 道路へ枝が伸び出た樹木に歩行者が接触し負傷	
(2) 事故実態から読み解くリスク管理	
5.5.5 接触事故以外の障害物事故	371
(1) 裁判事例から読み解くリスク管理	
事例⑨ 接道部の切り株に乗用車が乗り上げ電柱に衝突	
事例⑩ 路肩走行中の原動機付自転車が雑草にタイヤを取られ転倒	



事例⑪ 道路に垂れ下がるタケを避け た乗用車が対向車と衝突	事例⑰ サザンカの植栽された分離帯 開口部で乗用車が自動二輪車に衝突
事例⑫ 強風のなか倒伏し道路に横た わるサクラに乗用車が衝突	(2) 事故実態から読み解くリスク管理
事例⑬ 雑草が茂る歩道を避けて車道 へ出た歩行者に貨物自動車が衝突	5.5.7 その他注意すべき事故 …………… 383
事例⑭ 雑草が茂るガードレールの外 側を歩く歩行者に自動二輪車が衝突	(1) 樹木支柱が原因となる事故
事例⑮ 濡れた雑草が茂る歩道を避け て車道を歩く歩行者に雨でスリッ プした貨物自動車が衝突	(2) 樹木の根上がりで歩道の舗装が隆 起したことが原因となる事故
(2) 事故実態から読み解くリスク管理	(3) 強風でしなった樹木の枝が原因と なる事故
5.5.6 視界遮断事故 …………… 379	5.5.8 道路管理者が知っておきたい法令 …………… 386
(1) 裁判事例から読み解くリスク管理	<b>巻末資料 …………… 389</b>
事例⑯ アベリアなどの植栽された分 離帯のある道路交差点の横断歩道で 乗用車が自転車に衝突	1. 主な植物材料の特徴と性質一覧 … 391
	2. 道路植栽に関する主な資格一覧 … 421
	<b>索引 …………… 427</b>
コラム① 危険な道路植栽と道路管理者が取るべき対応 …………… 42	
コラム② リスク管理の失敗—肥大した交通支障枝の剪定跡から始まる腐朽— …………… 45	
コラム③ 地下支柱樹木の植栽・管理の注意点 …………… 165	
コラム④ 有機質肥料と無機質肥料 …………… 305	
コラム⑤ 落下直撃事故が道路空間外で発生した場合 —事故発生現場によって異なる植栽管理者のリスク管理責任— …………… 355	
コラム⑥ 落下直撃事故は予測できなかった？—天災か人災か— …………… 357	
コラム⑦ 道路空間の私的植栽や実生が原因となった事故は誰の責任？ …………… 378	

# 第1章 道路植栽の概念

- 1.1 道路植栽の史的変遷
- 1.2 道路植栽の新たな展開
- 1.3 道路植栽の機能
- 1.4 道路植栽の特殊性とあり方
- 1.5 道路植栽とリスク
- 1.6 住民参加





## 1.1 道路植栽の史的変遷

1本の木が、原爆で荒廃した焼け野原に芽吹いた。緑は命であり、命の誕生は「希望」を意味した。その木は「市の木」として記念され、人々の感動が今に伝えられている。

街路樹を含む道路の緑が、都市の緑として改めてその価値を意識されてきたのは、最近のことである。都市に住む人々の身近な存在に変わりつつある現在、道路の緑が直面している課題は新しい価値観、新しい環境、新しい道路の機能、新しい行政や住民の姿勢、新しい技術、さらに生物多様性や地球環境問題への取り組みなどいかに的確に対応するかということである。

「道路の豊かな緑を創出し、のびのびと育てていくためになすべきこと」を読者の方々と一緒に考えていきたい。

### 1.1.1 並木の始まり

わが国の道路植栽の歴史は古く、古代から並木として植栽されていたようだ。『日本書紀』や『万葉集』の中にも都の街路などに植栽されていた記録が見られる。



1918（大正7）年頃のマツ並木



1930（昭和5）年頃のマツ並木



1932年頃のマツ並木



多様な沿道植栽に

写真 1-1-1 東京・芝増上寺前の日比谷通り（江戸時代の御成道の一部）

## 第1章 道路植栽の概念

わが国において並木を制度化したのは、759（天平宝字3）年のこと。東大寺の僧・普照の建議により、太政官符で、街道を往来する人々のために、畿内七道や駅路に食糧としての機能も兼ねて、果樹を植栽させたのが最初といわれている。また、平安京の大路にヤナギやエンジュが植栽されていたことも知られている。

時代が下り、戦国時代・江戸時代になると、街道を往来する旅人を保護するためのマツ・スギによる街道並木や、日光杉並木に代表される神社仏閣の参道並木が、その時代の社会や生活に密接な関わり合いをもちながら、優れた景観をつくってきた（写真1-1-1）。

### 1.1.2 都市並木の始まり

主に地方の街道や社寺の参道などを対象として考えられていた並木が市街の中に導入されるようになったのは、1867（慶応3）年、横浜の馬車道にヤナギやマツが植栽されたのが最初であるといわれている。

1868年旧暦7月、わが国の中心地名が江戸から東京に改称されて間もなく、同年9月に明治と改元された。

わが国の近代的街路は、1870（明治3）年英国人ブラントンの設計により、横浜居留地に下水道工事に合わせてマカダム式碎石舗装が実施された。

わが国の近代都市計画は、1872年、江戸城の和田倉門内にある兵部省添屋敷から出火し、銀座から京橋、築地にわたって80,000坪余（約27ha）が焼失するという大火災が契機となって建設された、銀座煉瓦街の市街地と歩車道分離の道路に始まるといえよう。英国人技術者T・ウォートルスの指導の下、連屋2階建ての不燃建築銀座街は、京橋から新橋にいたる銀座通りに完成した。この街路は、広幅員の並木道で、中央を幅員8間（約14.5m）の馬車道とし、その左右には3間半（約6.3m）の赤煉瓦の歩道が設けられ、馬車道寄りに一列3間（約5.4m）間隔でサクラ・クロマツ・カエデなどが植栽された。これが東京における最初の計画的な並木である。しかし、サクラ・クロマツは土壌に合わず、手入れも十分でなかったために枯損しはじめ、逐次シダレヤナギに植え替えられた。

1880年頃には、ほとんどシダレヤナギとなり、かの有名な『銀座の柳』として歌謡曲にもなり親しまれた。

### 1.1.3 西洋樹種の導入

1875（明治8）年には八代州（現在の八重洲）河岸にニセアカシアが、1878年には大手町濠端、小石川江戸川端、大蔵省および内務省裏濠端通りにエンジュが西洋渡来樹種として最初に植栽された。これらの樹種は、1873年わが国園芸学の先駆者である津田仙が、ウィーン万国博覧会に出張した際に持ち帰った種子を栽培したものである。

これらは、西洋樹種による最初の並木として注目されたが、栽培経験が浅く、環境に適合しなかったことや強風による倒木、剪定等管理手法の未熟さによる樹姿の変形などの理由により、次第にシダレヤナギに植え替えられていった。

1899年には、東京市における並木の最初の規定である「道路樹木植付けに関する内規」が制定された。本規定は、道路ならびに橋台広場に植え付ける樹種を、「櫻樹、柳樹、楓樹、桐（梧桐）、檉、栃」の6種類にするとともに、規格・植栽間隔などを定めている。

『The Japanese Flowering Cherry Trees of Washington, D.C.』<sup>4)</sup>に見られるように、「ワシントンのサクラ」に貢献されたフェアチャイルド博士たちが来日した1902年には、東京市の郊外や河川沿いの道路にサクラの並木が植栽されていた（写真1-1-2）。



郊外のサクラ並木



河川沿いのサクラ並木

写真1-1-2 フェアチャイルド博士たちが見たサクラ並木

（出典『The Japanese Flowering Cherry Trees of Washington, D.C.』）

#### 1.1.4 街路樹の改良

東京の並木の主流となったシダレヤナギも架空線や暴雨風対策として強剪定を繰り返したため、並木の衰退を招くとともに都市の美観を損なうようになった。1904（明治37）年からは、並木の管理を東京市土木課道路掛より土木課公園係に移し、一切の設計・施工・管理を行うこととなった。また、公園経費により墓地・病院内において優良な苗木の育成を図ることとなった。1905年には、農商務省林業試験所長白澤保美より寄贈された世界的街路樹であるプラタナスの苗木約30本を日比谷公園内に試験植栽した。

東京市について見ると、1906年には、街路樹の改良について白澤保美および福羽逸人に調査研究を依頼し、「東京市行路樹改良案」が提出された。意見書に基づき、アオギリ・アカメガシワ・イチヨウ・エンジュ・スズカケノキ・トウカエデ・トチノキ・トネリコ・ミズキ・ユリノキの10種類を定めた。翌1907年3月に採決された街路樹改良案に基づいて、東京市自らが苗木の育成を開始した。1909年には、過去10カ年の経験により不足を補うと同時に新たに適応するための植栽方法、規格、維持管理作業などについて改定を行った。1910年には、規定をした10種類のうち、生育不良のミズキ・アカメガシワを除外し、イヌエンジュ・カエデ・シダレヤナギ・サクラ類を追加した。その後、新しい街路樹を植栽し、明治初期の古い並木を整理していった。1914（大正3）年には、馬場先門市役所前通り（現在の千代田区丸の内）にイチヨウが植栽され、またその頃から芝・田村町通りにスズカケノキとユリノキが植栽された。そして1918年には、街路樹に被害を与える場合の補