

# 東京国道事務所管内約1万本の 効率的な街路樹診断について

平田 政憲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>関東地方整備局 東京国道事務所 管理第二課 (〒102-8340 東京都千代田区九段南1-2-1 15階)

街路樹は緑陰形成や大気浄化など重要な役割を担っている一方、落枝や倒木が発生すると国民の生命と財産へ影響を及ぼす。東京国道事務所管内には街路樹診断対象木が約1万本あるが、厳しい予算状況のなか街路樹診断が進まず、落枝や倒木につながる異常等の把握が不十分となっていることが問題となっていた。

そこで、コストを抑えながら枯れや腐朽等の異常による落枝や倒木を未然に防ぎ、安全安心な道路交通を確保するため、街路樹診断の効率化に取り組んだ事例について報告する。

キーワード 維持管理、管理瑕疵、街路樹、診断、点検

## 1. はじめに

街路樹は、騒音の緩和や大気の浄化による生活環境の保全、火災の延焼防止等の防災、夏の暑い日差しを和らげる緑陰の形成、紅葉や並木による景観向上など、重要な役割を担っている。(図-1、写真-1) 一方で、枯れや腐朽など枝や幹根の異常が原因で落枝や倒木が発生すれば、国民の生命・財産に影響を及ぼす。

東京国道事務所では、昭和33年より道路の緑化保全をスタートし、現在約16,000本の街路樹を管理している。さらに平成14年から、枝折れや倒木による第三者被害の影響が大きい幹周60cm以上(ヤナギとエンジュは30cm以上)の高木約10,000本を対象に街路樹診断を実施している。

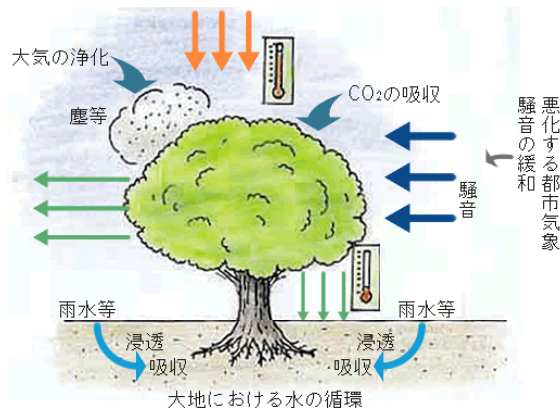


図-1 樹木による生活環境保全イメージ

しかし、厳しい予算状況のなかで街路樹診断が進まず、落枝や倒木につながる異常等の把握が不十分となっていることが問題となっていた。

そこで、コストを抑えながら第三者被害発生前に枯れや腐朽等の異常を把握・措置することで、落枝や倒木を未然に防ぎ、安全安心な道路交通を確保するため、街路樹診断の効率化に取り組んだ事例について報告する。

## 2. 街路樹診断の現状と問題点

平成24年度に東京国道事務所管内において、落枝による第三者被害が6件発生した。(表-1) 幸いにも人命への被害はなかったが、5万台/日以上以上の交通量がある国道での落枝は、より大きな被害となっていた可能性もある。

落枝の原因調査から判明した問題点を次に述べる。



写真-1 街路樹による緑陰形成状況  
(一般国道20号世田谷区ケヤキ並木)

表-1 平成 24 年度の樹木による第三者被害発生状況

	日付	被害状況	気象条件	管理瑕疵有無
1	H24.6.19	①落枝により通行車両3台(写真2) ②落枝により沿道家屋屋根を損傷	台風4号	管理瑕疵なし
3	H24.7.14	落枝により通行車両を損傷(写真3)	普通の風	管理瑕疵確定
4	H24.8.13	落枝により通行バイクの運転手に接触(写真4)	普通の風	管理瑕疵確定
5	H24.9.21	落枝により駐車車両のフロントガラス損傷	普通の風	請求なし
6	H24.9.27	落枝により通行車両のボンネット損傷	普通の風	請求なし



写真-2 落枝による車両損傷状況 (H24. 6. 18)



写真-3 落枝した大枝 (H24. 7. 14)



写真-4 落枝した大枝 (H24. 8. 13)

(1) 問題点 1 : 厳しい予算状況

東京国道事務所における緑地管理予算は、平成 21 年度に約 380 百万であったが、平成 24 年度には約 210 百

万円となり約 45%減となった。このような厳しい予算状況のなか、平成 21 年度に約 3,300 本(約 5,700 万円)実施していた街路樹診断が、平成 23 年度には 1 本も実施することができなかった。

この結果、街路樹診断対象木の約 7 割(約 7 千本)がサイクル通り診断できておらず、未診断木が年々増加し、街路樹の異常・被害の把握が不十分となっている。

また、剪定頻度の減少(平成 21 年度約 9,700 本から平成 24 年度約 6,800 本)により枯れ枝等の危険枝を撤去する間隔が長くなっていることから、落枝や倒木による危険性が高まっている。

(2) 問題点 2 : 樹木保全を優先した運用

平成 24 年度に落枝による第三者被害を発生した樹木について原因調査を行った結果、過去の街路樹診断で被害ありと診断された大枝が落枝していたことが判明した。

診断結果では、樹皮枯死とキノコ(チャアタナモドキ)による被害があり、程度が「大」となっていたにもかかわらず、処置については「軽減剪定」となっており、危険箇所が撤去されていなかった。(図-2、3、写真-5、6)

さらに、過去の街路樹診断結果で「被害あり」となっていた 72 本について緊急点検を行ったところ、46 本(約 6 割)の被害箇所危険な枝が剪定撤去されておらず、樹木保存を優先していることが問題である。

外観診断チェックリスト		東京国道事務所			
No. 4897 樹木番号 G00T2410-001 樹種名 ケヤキ					
外観		診断			
活力	樹勢(枝の伸長量、梢端の枯損、枝端の枯損、葉の密度、葉の大きさ、葉色等)	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input checked="" type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
	樹形(主幹・青枯となる大枝・枝などの枯損及び欠損、枝の密度と配置等)	<input type="checkbox"/> a	<input checked="" type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
大枝 格及 なる のび る 大 枝	被害の有無	<input type="checkbox"/> なし	<input checked="" type="checkbox"/> あり		
	被害の種類	<input checked="" type="checkbox"/> 樹皮枯死	<input checked="" type="checkbox"/> 樹皮欠損	<input type="checkbox"/> 空洞	<input checked="" type="checkbox"/> キノコ
	被害の程度	<input type="checkbox"/> 小さく樹皮問題ない[B]	<input type="checkbox"/> 中	<input checked="" type="checkbox"/> 大	
付根	中程度以上の被害のある大枝の数の割合(1/3未満)	<input type="checkbox"/> 1/3未満 [C]			
大枝	剪定など、処置の必要性	<input type="checkbox"/> 不要	<input checked="" type="checkbox"/> 必要(処置内容: <input type="checkbox"/> 剪定 <input checked="" type="checkbox"/> その他:軽減剪定)		
大枝	処置の必要大枝の数	<input type="checkbox"/> 1/3未満[C]	<input type="checkbox"/> 1/3以上[D]	<input type="checkbox"/> ほとんど切除を要す、切除後樹形	

図-2 街路樹診断カルテ (抜粋)

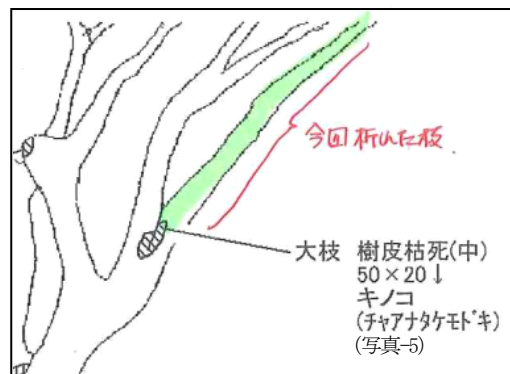


図-3 街路樹診断カルテ (抜粋)



写真-5  
街路樹診断カルテ（抜粋）



写真-6 枝落後の状況

### 3. 他事務所、他機関の状況

課題解決に向け他事務所・機関の状況を確認した結果は表-2 のとおりである。当事務所と同様に厳しい予算状況により十分な街路樹診断ができていない。

また、東京都では簡易的な点検を実施し、点検結果から抽出した詳細に診断する必要がある木について街路樹診断を実施していることがわかった。

表-2 他機関の街路樹診断状況

	機関名
街路樹診断実施	東京都
一部実施（十分でない）	福岡国道、横浜国道 相武国道、大宮国道
実施していない	名古屋国道、大阪国道、千葉国道

### 4. 問題解決に向けた取り組み

2つの問題点を解決し、枝折れや倒木につながる異常を効率的に把握し、適切に処置してしていくために取り組んだ3つの改善策を以下に述べる。

#### (1) 改善策1：異常等の把握方法を効率化

従来は、すべての街路樹診断対象木について異常の寸法などを詳細に計測し、樹形略図（被害状況図）を含む4枚もの詳細な診断カルテを作成をすることとしていた。（図-4）

そこで、各診断項目毎と、診断精度毎（点検しない、簡易、詳細）に安全面と効率面について比較検討を行い（表-3）、第三者被害につながる異常等を把握するための必要最低限の項目とその診断精度を整理し、専門家である樹木医と一緒に3日間の試行を行い、その結果をふまえて街路樹点検（案）としてとりまとめ、街路樹点検カルテ案（図-5）を作成した。

表-3 点検項目と精度の比較検討表

項目	路既樹往診の断街	点検しない <sup>※1</sup>		簡易点検 <sup>※2</sup>		詳細点検 <sup>※3</sup>		項目選定の考え方	
		安全面	効率面	安全面	効率面	安全面	効率面		
活力状況	樹勢	●	×	○	△	△	○	△	・樹木全体の状態を把握する項目なので、採用する。 ・また評価は、簡易評価と詳細評価で効率はあまり変わらないことから、詳細評価(5段階評価)で実施する。
	樹形	●	×	○	△	△	○	△	
	不自然な傾斜	●	×	○	○	△	○	×	・樹木全体の傾きを把握する項目であり、安全性の面から実施する。 ・評価については、具体的な傾斜角度を測定してもそれに対する基準が設定されておらず処置に結び付け難い。このため、効率性の観点より、傾斜の有無とその場における危険度判断程度にとどめるものとする。
	葉の育成状況		△	○	△	△	○	×	・緊急に措置を必要とする被害でないため、非採用
	傷口材の成長		△*	○	△	△	○	×	・枝及び幹・根元の被害に反映されるので非採用
	病害		△*	○	△	△	○	×	・被害箇所別に評価するので、ここでは非採用
虫害		△*	○	△	△	○	×	・被害箇所別に評価するので、ここでは非採用	
枝	樹皮枯死欠損	●	×	○	○	△	○	×	
	腐朽		×	○	○	△	○	×	
	空洞	●	×	○	○	△	○	×	・枝折れ・事故に繋がる被害のため実施する。 ・枝の被害はその程度に関わらず全て剪定を行う方針としたので、被害の程度の詳細把握は実施しない。
	子実体	●	×	○	○	△	○	×	
	亀裂	●	×	○	○	△	○	×	
	枝葉の偏り		×	○	○	△	○	×	
	枯枝	●	×	○	○	△	○	×	
	ぶら下がりが枝		×	○	○	△	○	×	
	大枝分岐部の異常		×	○	○	△	○	×	・枝折れに繋がる被害のため実施する。 ・枝の被害はその程度に関わらず全て剪定を行う方針としたので、被害の程度の詳細把握は実施しない。
	建築限界を越境している枝		×	○	○	△	○	×	・枝折れに繋がる被害のため実施する。 ・評価は、建築限界を影響したか否かであり、程度の把握は必要ないため、詳細評価は行わない。
	病害	●	×	○	○	△	○	×	・落枝につながる被害が想定されるため実施する。 ・評価については、落枝につながる被害の場合は、有無で措置が決まり、そうでない場合は通常経過観察となるため、詳細評価は行わない。
	虫害		×	○	○	△	○	×	・腐朽の原因となる穿孔害虫が想定されるため実施する。 ・虫害があっても通常経過観察となるため、詳細評価は行わない。
	打診音異常		×	○	△	×	○	×	・高い枝は実施できない。また街路樹では打診できる大枝が残される場合は少ないので非採用
主幹切断部の腐朽		○*	○	△	△	○	×	・幹の被害に反映されるのでここでは非採用	
樹皮を巻き込んだ結合		△*	○	△	△	○	×	・幹の「不完全結合」に含まれるのでここでは非採用	
幹・根元	樹皮の欠損・枯死	●	×	○	○	△	○	×	・腐朽に繋がる被害のため実施する。但し、被害が大きくなると腐朽として認識されるため、被害の程度は把握しない。
	腐朽		×	○	△	△	○	×	・倒木に繋がる被害のため実施する。 ・被害の程度による危険度合いの指標が示されており、処置の判断に繋がるため、被害箇所の実測を行う。
	空洞	●	×	○	△	△	○	×	
	子実体	●	×	○	○	△	○	×	・種によっては、倒木に繋がる被害のため実施する。 ・種によっては、回復不能の被害であるため、行わない。
	打診音異常	●	×	○	○	△	○	×	・外観で分からない空洞の把握のため実施する。 ・評価は音の大きさ・音質であり、把握は困難なため、詳細評価は行わない。
	病害	●	×	○	○	△	○	×	・致命的な被害が想定されるため実施する。 ・評価については、致命的な被害の場合は、有無で措置が決まり、そうでない場合は通常経過観察となるため、詳細評価は行わない。
	虫害	●	×	○	○	△	○	×	・腐朽の原因となる穿孔害虫が想定されるため実施する。 ・虫害があっても通常経過観察となるため、詳細評価は行わない。
	不完全結合		×	○	△	△	○	×	・亀裂や倒木に繋がる被害のため実施する。但し、被害の程度について、把握に精密診断が必要なため、実施しない。
	亀裂	●	×	○	△	△	○	×	
	枯れ	●	○*	○	△	△	○	×	・樹皮の欠損・枯死、あるいは、樹勢の判定に含まれるため、非採用
	樹体の揺らぎ	●	×	○	○	△	○	×	・倒木に繋がる被害のため実施する。 ・被害の程度による危険度合いの指標が示されていないため、詳細評価は実施しない。
	鋼棒貫入異常	●	×	○	△	△	○	△	・倒木に繋がる被害のため実施する。 ・被害の程度による危険度合いの指標が示されているため、詳細評価を実施する。
	ルートカラー	●	×	○	△	△	-	-	・根系の腐朽の可能性を示す被害のため実施する。 ・評価は、見えるか見えないかのため、詳細評価はそぐわない。
根株の切断	●	×	○	△	△	○	×	・根系の腐朽の可能性を示す被害のため実施する。 ・詳細評価は、根系掘り上げなど労力がかかるため、簡易評価のみとする。	
露出根の切断	●	×	○	△	△	○	×	・根系の腐朽の可能性を示す被害のため実施する。 ・詳細評価は、根系掘り上げなど労力がかかるため、簡易評価のみとする。	
ガードリングルート		○*	○	△	△	○	×	・緊急に措置を必要とする被害とならないこと、被害が大きくなると鋼棒貫入異常に反映されるため非採用	
緑色のまきこみ		○*	○	△	△	○	×	・緊急に措置を必要とする被害とならないこと、被害が大きくなると鋼棒貫入異常に反映されるため非採用	
土壌との隙間		○*	○	△	△	△	△	・樹体の揺らぎに反映されるため、非採用	

○:適切 △:中位 ×:不適

Figure 4 shows a comprehensive street tree diagnosis form. It includes sections for:
 

- 基本情報 (Basic Information): Tree name, location, and inspector details.
- 樹木情報 (Tree Information): Species, size, and growth status.
- 診断結果 (Diagnosis Results): Checkboxes for various tree health indicators like trunk decay, hollows, and root issues.
- 写真 (Photos): A section for attaching photographs of the tree and its surroundings.
- 診断者 (Inspector): Signature and date.

図-4 街路樹診断カルテ (4枚)

Figure 5 is a simplified street tree diagnosis form. It features:
 

- 点検カルテ (Checklist): A grid for recording the presence or absence of specific tree conditions across different branches.
- 被害・異常箇所 (Damage/Abnormality Locations): A table for recording the location and type of damage.
- 点検の評価結果 (Evaluation Results): A summary table for safety requirements and the necessity of further diagnosis.

図-5 街路樹診断カルテ案

## (2) 改善策2：安全確保を優先した運用

街路樹点検結果による異常箇所の措置について、第三者被害の可能性がある危険枝はすべて剪定撤去することとし、危険木は基本的に伐採することとし、保全が必要な樹木のみ街路樹診断を実施する方針とした。(図-6)

## (3) 改善策3：異常箇所一覧表の作成

幹・根の異常については、被害が小さく今後自然に回復することが見込まれる場合は伐採しないが、今後悪化する場合も想定される。そこで、落枝や倒木に至る前に発見し対応するため、異常・被害箇所の一覧表を作成し

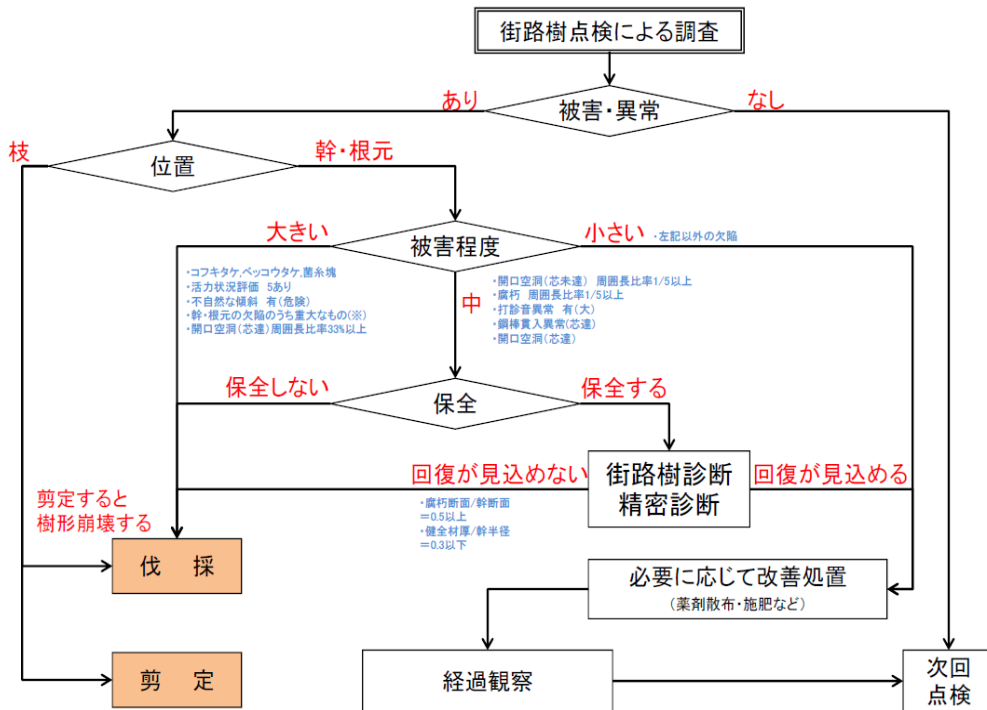


図-6 街路樹点検結果による措置フロー

定期的に経過観察することとした。

具体的には、毎年実施している緑地管理工事の樹木巡回時にこの一覧表を活用することで定期的に異常や被害の状況を確認することとした。

## 5. 効率的な街路樹診断の試行結果

平成 24 年 10 月 29 日～11 月 1 日（3 日間）にかけて、過去の街路樹診断を実施している 65 本について、効率的な街路樹診断としてとりまとめた街路樹点検（案）を試行的に実施した。

実際に樹木医と一緒に試行することで、必要最低限の点検項目と点検精度について専門的な意見を聞くことができ、第三者被害につながる異常箇所について効率的に把握できることを確認できた。

また、平成 25 年 3 月には年度末の差金を有効に活用し、7 日間かけ 1 日平均 35 本で約 240 本の街路樹を点検した。従前の街路樹診断では、1 本あたり約 2 万円かかった費用は、約 4 千円／本となり約 8 割縮減できた。

## 6. さいごに

国土交通省では、筐子トンネルの天井板崩落事故を受け、第三者被害の可能性がある異常の抽出と応急措置を目的に、道路ストック総点検を進めている。

枝折れによる第三者被害が昨年度 6 件発生したことから、東京国道事務所管内では、道路ストックのなかで、実は街路樹が一番の重点課題と考えている。

今後は、樹木保全から安全確保を優先した方針への転換により、伐採対象樹木が増加することが見込まれるが、緑陰等の重要な役割を担う街路樹を減らさないことが課題となる。

伸長量が少なく剪定頻度が少ない樹種や、落葉が比較的すくない常緑樹など、管理しやすい樹木に順次更新していく検討もしていきたい。

また、街路樹点検実施済み区間の落枝や倒木の状況について検証していくとともに、同じ問題を抱えていた近隣事務所へ街路樹点検を紹介し、更なる改善にむけた意見交換など、安全・安心・快適な道路を確保する街路樹管理の取り組みを進めていく所存である。