

都市公園の樹木の点検・診断に関する指針（案）

参考資料

本参考資料は、指針に基づき都市公園の樹木の点検・診断を実施するために参考となる一例である。具体的な検討にあたっては、管理する都市公園や地域の特性に応じ、最適な方法を選択し、実効性を確保することが望ましい。

本参考資料に掲載している資料は以下のとおりである。

目 次

| | | |
|------|-------------------------|----|
| I | 種類ごとに実施することが望ましい点検・診断項目 | 1 |
| II | 点検項目の解説 | 2 |
| III | 健全度判定に係る外観の評価基準 | 24 |
| IV | 活力度の評価基準 | 24 |
| V | 総合判定基準 | 25 |
| VI | 樹木点検票 | 26 |
| VII | 樹木診断カルテ | 28 |
| VIII | 訴訟等の参考事例 | 30 |
| IX | 都市公園における樹木に関する事故事例 | 31 |
| X | 伐採木等の活用事例 | 31 |

なお、本参考資料中の「高木」「中木」「低木」は、次の定義による。

高木：現状の樹高 3m 以上の樹木

中木：現状の樹高 1m 以上、3m 未満の樹木

低木：現状の樹高 1m 未満の樹木

I 種類ごとに実施することが望ましい点検・診断項目

| 段 階 | 点検項目 | 解説の番号 |
|--------|---|---|
| 1 日常点検 | 徒歩または車両からの目視によって発見可能な高木・中低木の変状及び異常 (高木) ・倒伏、落枝による利用障害 ・枯れ枝、ぶら下がり枝(かかり枝)で落枝危険性の高いもの ・その他明らかに確認できる変状及び異常 (高木、中低木) ・視距の阻害 ・突出枝 ・樹体の不自然な傾斜など、定期点検以上の段階の点検項目でも明らかに確認できる変状及び異常 | 1-1, 2 1-3, 4 1-5 1-6 |
| 2 定期点検 | 徒歩による目視等によって発見可能な高木・中低木の変状及び異常 (日常点検に追加される項目) (高木) (遥動による点検) ・樹幹の揺らぎ (目視による点検) ・樹幹の不自然な傾斜 ・樹幹の亀裂 ・樹幹・大枝・地際のキノコ ・樹勢、樹形 ・外周道路の建築限界侵害 ・支柱の腐朽・損傷・浮上・結束の緩み ・支柱の樹幹への食込み ・舗装部の根上がり ・踏圧防止板の損傷・不陸・根元への食込み ・利用者に被害を及ぼすおそれのある実生の樹木 ・その他特記すべき変状及び異常 | 2-1 2-2 2-3 2-4 2-5, 6 2-7 2-8 2-9 2-10 2-11 2-12 |
| 3 診断 | 専門技術者または同等の技術力を有する者によって発見可能な高木の変状及び異常 (定期点検に追加される項目) (詳細な目視による点検) ・樹幹の開口空洞・隆起 ・腐朽部露出 ・樹皮枯死・欠損 ・結合部の変状及び異常 ・穿孔害虫 ・根張り(ルートカラー) (打診による点検) ・打診音異常 (貫入による点検) ・根系の変状及び異常 (機器による診断) ・樹体内部の変状及び異常 | 3-1, 2 3-3 3-4 3-5 3-6 3-7 3-8 3-9 3-10 |

II 点検項目の解説

※ 評価基準を示す表の段階区分は、III 健全度判定に係る外観の評価基準 及びIV 活力度の評価基準 に対応している。

1 日常点検の項目（定期点検においても実施する）

1-1 倒伏

倒伏してしまった樹木は、基本的に速やかに除去する。

ただし、由緒ある樹木について、樹体に残された根量が多く、活着が見込める状態の場合には、立て起こして仮支柱で固定し、経過を観察しながら樹勢の回復を図ることも考えられる。



写真 ベッコウタケに侵され支持根を失い倒伏したユリノキ¹⁾ 根が健全なため立て起こしの可能性のある倒木

1-2 落枝

落枝は、園路広場等に落下し公園利用に支障を及ぼすものについては、速やかに除去する。

落枝が発生した樹木は、枯れ枝や腐朽した枝等が他にも発生している可能性があるため、枯れ枝やぶら下がり枝がないかについても点検する。

ただし、生きた中小枝の落下は、樹種により大きく異なるので、その特性を把握しておく必要がある。例えば、クスノキなどは発生しやすく、ケヤキでは発生しにくい、ケヤキでは枯れ枝はすぐに落下する。²⁾ なお、トチノキなどの硬果の落下が著しく、公園利用者に危険を及ぼすおそれのある場合は、あらかじめ取り除くとよい。



写真 落枝

1-3 枯れ枝

日常点検では、枯損の規模が大きいなど、危険性の高い枯れ枝の発見に努める。

定期点検では、隣接木の樹冠が重なりしかも葉量が多い場合、下から梢端が見えないことがあるような時でも、見通しの良い離れた場所から観察するなどにより有無を確認する。また広葉樹の場合、隣接木と樹冠が重なっていると、どの枝が対象木の梢端であるかを見分けるのが困難なことがある。そのような場合は木を揺らすと確認できることがある。¹⁾

いずれの点検段階においても、利用者に危険な枯れ枝が発見された場合は、速やかに剪定等の対応が必要である。

下枝は、同じ樹冠の上枝の被圧によって日照不足になり衰退している場合は、その木にとっては成長の結果であり問題はないが、他の樹木や建物の被圧で枯れたり、十分に日が当たっているのに枯れたりしている場合は対策が必要である。¹⁾

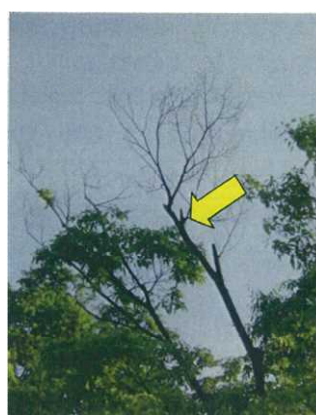
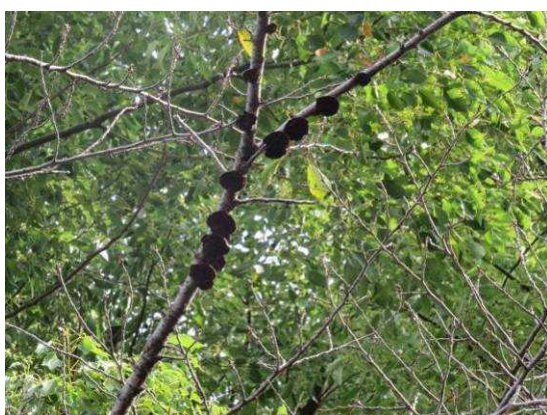


写真 枯れ枝

1-4 ぶら下がり枝 (かかり枝)

枝折れを起こして落下せずにはぶら下がり枝 (かかり枝) となっている枝は、わずかな風でも落下するおそれがあるため、日常点検での発見に努め、速やかに除去する。



写真 ぶら下がり枝

1-5 視距の阻害（中低木を含む）

利用密度の高い園路沿いを目視し、園路の見通しに支障を及ぼすおそれのある枝があれば、速やかに剪定等により除去する。

特に、自転車園路の合流部では、視距の阻害により自転車同士の衝突が起こるおそれがあり、園路の交差部等では、子どもの飛び出しなどによる公園利用者同士の衝突のおそれもあるため、支障となる樹木の剪定、刈込みを行う必要がある⁴⁾。

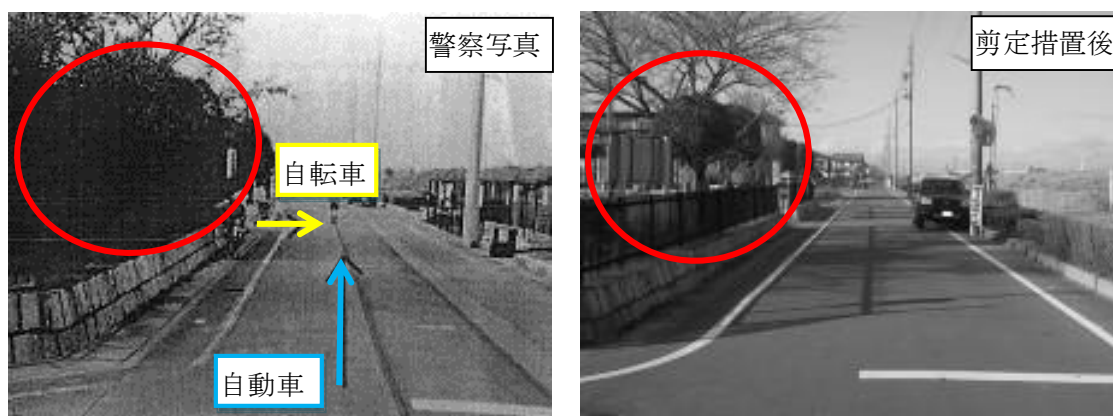


写真 園外への飛び出し死亡事故の発生した出入口と剪定措置後⁵⁾

1-6 突出枝（中低木を含む）

利用密度の高い園路沿いや広場を目視し、公園の安全な利用の支障として、接触やそれを避けることによって転倒等のけがをするおそれのある枝は、速やかに剪定等により除去する。

特に、階段に枝が張り出していると、公園利用者が足元を見ることができなかつたり、枝をよけようとして階段を踏み外したりするおそれがある。また、園路に枝が張り出していると、園路を通行する公園利用者と張り出した枝が接触するおそれがある。⁶⁾

さらに、刈り込んだ低木から枝が突出していると、接触した公園利用者に刺さるなどのおそれもある。また、切株は放置すれば自然に分解していくものであるが、時間を要するため、公園利用者が気づかずにつまづいて転倒したりするおそれもある。⁴⁾ 切株が分解した後も、残った穴に公園利用者が足をとられる場合もあるので、公園利用者の通行の多い場所の切株は、その管理に留意する。

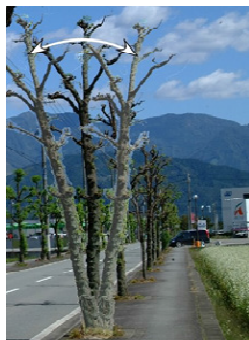
2 定期点検の項目

2-1 樹幹の揺らぎ

体重をかけて樹木を揺する。幹を押した場合に根元部分から揺らぐものは、腐朽のおそれがある⁷⁾。また、根株あるいは植え桝と土壤に隙間等が確認された場合には、樹木が異常に揺れていることが予測でき、根返りの危険性が高いと判断できる³⁾。いずれも明らかな変状及び異常が確認されればD評価とし、必要に応じ機器による診断等の更なる調査が必要である。



写真 樹体を揺らす⁷⁾



樹体の揺れ³⁾



土壤の隙間³⁾

表 樹幹の揺らぎの評価基準

| | | | |
|----------|----------|----------------------|---|
| なし | | あり (小：右以外の場合) | あり (大：根元部分からの揺らぎ、または根株あるいは植え桝と土壤に隙間等が確認された場合) |
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏しない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏するおそれがある |

2-2 樹幹の不自然な傾斜

周囲に被圧する樹木や建築物がある場合、特に陽樹の場合は、光のある方へ枝や幹を曲げながら成長することが多いので、そのような幹は立地環境への対応として傾斜している。しかし、根系の支持不足による傾斜は問題であり、根張りの状態や地面、舗装の亀裂と浮き上がりに注意する。²⁾

従って、評価は、根元からの傾斜で地際周辺の亀裂や異常な盛り上がり等が認められる場合や樹体の揺れがある場合はDとして、必要に応じ機器による診断を行う。また、傾斜が見られるが揺らしてみても根付きに変状及び異常が認められない場合はBとして、経過を観察する。



写真 ベッコウタケ腐朽による傾斜¹⁾



地震液状化による傾斜⁸⁾

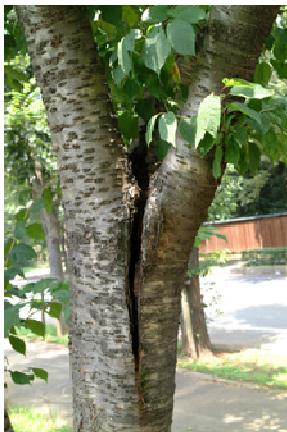
表 樹幹の不自然な傾斜の評価基準

| | | | |
|----------|------------------------|----------|---------------------------|
| なし | 傾斜が見られるが、根付きに変状及び異常がない | | 傾斜が見られ、地際周辺に変状及び異常がある |
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 変状及び異常が認められるが、危険性はない | 該当なし | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏するおそれがある |

2-3 樹幹の亀裂

樹幹の亀裂は、外観から直接見つけることができる変状及び異常である。幹が裂ける途中段階であり、非常に危険な状態にある³⁾。腐朽によるものの他、落雷や衝突によって発生する場合もある。

評価は、樹体の存立に明らかに影響があるような規模の亀裂についてはD評価とし、倒伏の危険の有無、腐朽の発生の有無を調査する。



写真



亀裂³⁾



スギへの落雷による裂傷¹⁾

表 樹幹の亀裂の評価基準

| | | | |
|----------|----------|--------------------------|-------------------------------|
| なし | | あり（小：右以外の場合） | あり（大：樹体の存立に明らかに影響があるような規模） |
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

2-4 樹幹・大枝・地際のキノコ

一般に大型のキノコが幹の下部や地際部に発生している場合には、樹体内で腐朽がかなり進行していると考えられる。木材腐朽菌のキノコはほとんどの場合、樹木の根、幹、枝上に直接形成される。しかし、根の周囲や樹皮上に菌類のキノコが発生しても、木材腐朽力をほとんど持たない落葉や樹皮の分解菌であることや、菌根菌のこともある。このため、発生しているキノコが腐朽菌のキノコであるか否かを注意して判断する必要がある。¹⁾

特に、ベッコウタケ、コフキササルノコシカケのような、樹木に侵入し材を腐らせる腐朽力の強いタイプのキノコは見分けられるようにしておくことが重要である。

評価は、キノコの発生を認めたときは全てC判定以上とし、ベッコウタケ、コフキササルノコシカケなどが発生している場合⁹⁾、その他のキノコでも枝の剪定等では対処できないほどの腐朽が見られる場合はD評価として、必要に応じ機器による診断の対象とする。

表 主な木材腐朽菌のキノコの種類

| | | | |
|--|--|---|--|
| コフキササルノコシカケ (コフキタケ) 広葉樹の幹・枝・地際部の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | ベッコウタケ 広葉樹の根株の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | カワラタケ 広葉樹・針葉樹の幹・枝の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | カイメンタケ 針葉樹、特にカラマツ類の根株の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ |
|  |  |  |  |
| カワウソタケ 広葉樹、特にサクラ類の幹・枝の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | ヒラフスベ 広葉樹、特にシイ類の幹・枝の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | ニレサルノコシカケ 広葉樹、特にニレ類、針葉樹、特にスギ類の根株の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ | マンネンタケ 広葉樹の根株の心材を腐朽させる ¹⁰⁾ |
|  |  |  |  |

表 キノコの評価基準

| | | | |
|----------|----------|--------------------------|---|
| なし | | あり（小： キノコの発生を認めた場合） | あり（大：腐朽力の強いキノコまたは剪定等でも対処できないほど腐朽している場合） |
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

2-5 樹勢

樹勢は、枝の伸長量、梢端の枯損、枝の枯損、葉の密度、葉の大きさ、葉色等の指標から総合的に判断する。

また樹勢は、最初に見たときの印象で評価する。総合的に判断した評価と一致すればよく、差が大きいときは再検討を行う。このため、日頃からいろいろな樹種や樹齢あるいはいろいろな状態の樹木を多く観察し、樹勢の良し悪しを正確に判断できるように判断能力を養っておく必要がある。樹勢不良木や管理の悪い樹木ばかりを見ていると、少々問題のある樹木を見ても問題があると感じられなくなるので、常日頃その樹種の健全で最も良い例を見ておくことも重要である。²⁾

ただし、全ての葉が展開した後に見ないと、誤った判定をするおそれがある。

樹冠の縁に沿った高い位置の枝が枯れている場合の多くは、根（根毛）から吸収した水を高い部分まで上昇させることができなくなっていることを示しており、原因として土壤の乾燥あるいは過湿、根系あるいは幹や大枝部分での障害が考えられる¹⁾。

また、2-6の樹形も含め、樹木の活力度の正確な評価に資するため、写真を撮影しておくとうよい。

なお、園内で樹林を形成している場合で、点検樹木の樹勢を単木ずつとして評価することが適当でない場合は、樹林としての一まとまりの樹勢を判定する方法もある。

表 樹勢の評価基準

| | | | |
|---|---|--|---|
| 良い | 少し悪い | 悪い | 枯死 |
|  |  |  |  |
| 樹木の例 | 樹木の例 | 樹木の例 | 樹木の例 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

2-6 樹形

主に樹冠の状態を観察する。主幹・骨格となる大枝・枝などの枯損及び欠損、葉の密度と配置等をもとにして評価する。強い剪定を受けていて、その樹種の本来の樹形が大きく損なわれていれば、そのことも低い評価になる²⁾。

ただし、植栽地の環境条件や装飾的な意図から、剪定により人工樹形を形成している樹木がある。このような樹木は自然樹形といわれるそれぞれの樹種に固有の樹形ではないが、樹形が乱れているとは言えないので、留意する必要がある。

また、樹形はその木が単木として存在しているか、樹群内に存在しているかなど置かれた環境によって大きく変わってくるので、生育条件についても考慮する。例えば、樹群の内部に位置する樹木は樹冠上部にしか枝葉を持たないことが多いが、その樹冠が他の木より優越しているか埋没しているかなどにより判定する。²⁾

また、剪定等により枝葉密度が偏って垂れ下がった枝（ライオンテイル）も落枝の危険性が高くなるので留意する³⁾。

表 樹形の評価基準

| | | | |
|--------------|----------|--------------------|------------------|
| 望ましい樹形を保っている | 樹形に乱れがある | 樹形が著しく乱れ、回復の見込みが低い | 望ましい樹形が完全に崩壊している |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

2-7 外周道路の建築限界侵害

公園の外周に隣接して、周回道路等の道路が整備されている例がある。公園の樹木が成長して枝が伸長し、園外にはみ出していくと、道路の建築限界（車道 4.5m、歩道 2.5m）を侵してしまうことがある。また、隣接道路に越境した枝が落枝または接触し、歩行者や車両に被害を及ぼすことも考えられる。このため、建築限界を侵す枝や越境した枯れ枝等は速やかに剪定、除去する必要がある。

なお、隣地が道路でない場合も、越境した枝や根が隣地構造物に被害を及ぼすことがあるので留意する。

2-8 支柱の腐朽・損傷・浮上・結束の緩み

支柱は、植え付けた樹木が活着し、支持根が張るまでの間、樹体が倒伏しないように支えるために必要となる。その種類は多様であり、適切な支柱を施さなければならない。その一方、過剰な支柱は支持根の展開をかえって抑制することになり、また材料・予算の無駄になる。¹⁾ このため、結束部分が緩んでいる、揺らして根元が動かないなどを判断基準として樹木の支柱を撤去するとよい。

支柱材が腐朽・損傷・浮上・結束の緩みを起こすと、樹木に対する支持力を失う上、支柱自体の倒伏による危険や公園利用に対する支障になるほか、樹体に傷を付けるおそれもある。従って、点検によりこのような支柱の変状及び異常を発見した時点で、樹木自体が支柱を必要としているか状態を確認して、必要としないのであれば撤去し、必要な状態であれば補修、交換等の措置を施す必要がある。

支柱の撤去時期は、樹種や植栽環境によっても異なるが、木製の支柱に劣化による変状及び異常が見られる時点（おおむね 5 年経過以降）が目安となる。ただし、恒常的な強風や局所的な暴風を受ける樹木、植栽基盤が狭小または浅いため根系伸長が不十分な樹木については、恒久的な支柱が必要となる。また、腐朽根が多少あるが、活力度（樹勢、樹形）が良好であり、新たな根系発達で数年後には回復が見込まれる樹木についても、回復までの期間、支柱の設置を継続することがある。³⁾



写真 支柱の損傷³⁾

支柱の浮上

結束の緩み

結束不良による倒伏³⁾

2-9 支柱の樹幹への食込み

樹木が成長しているにもかかわらず、当初設置した支柱を長年月放置していると、樹幹が支柱材を巻き込み支柱が樹幹に食い込んでいるような状況になることがある。このような場合は、支柱の巻き込みにより損傷した部分から腐朽が入り、幹折れを起こすおそれがある。このような状況は、それだけ樹幹が成長していることの現れであり、支柱の役割は終わっている場合が多く、適切な時期（2-8参照）に支柱を撤去することによって回避することが可能である。

また、景観上の配慮等から地下支柱を使用する例があるが、生分解性でない金属製の地下支柱は樹幹の肥大に伴って幹や根元に食い込み、腐朽が進行する例があるので、このようなタイプの地下支柱を使用している樹木については、根元部の点検が必要である¹⁾。

なお、地下支柱は施工してから時間が経過すると、一見ただけではその存在が見分けられなくなる場合があるため、地下支柱を設置した場合には、その記録を残しておくことが望ましい。



写真 支柱材の食込み³⁾

支柱結束部のくびれ³⁾

地下支柱のバックルの食込み¹⁾

2-10 舗装部の根上がり

根上がりは、樹木が成長するために地中にある水分と養分を求めて根の伸長範囲を広げようとして、舗装下部の隙間に侵入することで発生する。従って、植栽基盤が狭く、樹木と構造物が近く、舗装下部に根系が侵入しやすい隙間があることが、根上りの発生要因となっている。

根上がりによって周囲の舗装に不陸を生じることがある。このような場合には、公園利用者が持ち上がった根につまづいて転倒するなどの事故も発生している⁴⁾。

そこで、公園の利用安全性を維持するとともに、樹木の健全性を維持・回復するため、根が健全に伸長できる植栽基盤への改良と、根の損傷に対する措置に加え、縁石や舗装の固定を強固にしたり、舗装下に根系の侵入を防ぐ措置を施すなどにより、根系による影響を受けないようにする方法が考えられる。また、園路の場合は、可能であれば樹木から離して再整備することも考えられる。¹¹⁾



写真 舗装部の根上がり⁸⁾

2-11 踏圧防止板の損傷・不陸・根元への食込み

エントランス広場等、舗装された空間に樹木を植栽するときには、植樹柵を設置し、根元を踏圧防止板で保護する例が見られる。このとき、樹木の成長を加味した余裕のない植樹柵では、樹木の成長に伴う根際の肥大によって、踏圧防止板に接触して樹体が損傷したり、踏圧防止板の不陸調整のために根株が切断されたりして、腐朽が入るほか、踏圧防止板が浮上したり損傷したりすることがある。このような場合には、公園利用者が踏圧防止板につまづいて転倒するおそれがある。

そこで、公園利用の安全を維持するとともに、樹木の健全性を維持・回復するため、樹木の損傷に対する措置、踏圧防止板の形状の変更、植栽柵の大きさや植栽基盤の改良を検討する必要がある。



写真 踏圧防止板の不陸⁸⁾

踏圧防止板の不陸調整のために切断された根株⁸⁾

2-12 利用者に被害を及ぼすおそれのある実生の樹木

都市公園には、計画的に植栽したり、既存木を保全したりして維持管理する樹木のほかに、動物の糞に混ざったり、公園利用者が無意識に身体に着けて持ち込んだりした種が根付く実生の樹木が成長することがある。

これらの樹木の中には、かぶれなど公園利用者に被害を及ぼす危険性のあるウルシ等の樹木があるので、公園樹木として活用することが適切かどうか検討したうえで、伐採の可否を判断することが望ましい。

なお、実生木は、植栽した記録が残らないため樹木台帳に記載されない。このため、公園管理者が把握しないまま見落とし続けるおそれがあることから、維持管理業務の中で発見し、適正な措置を行う必要がある。



写真 ヤマウルシ¹²⁾

3 診断の項目

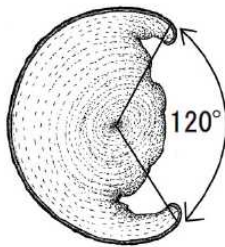
3-1 樹幹の開口空洞

樹幹の開口空洞は、外観から直接見つけることができる変状及び異常である。

開口空洞がある場合、開口角度が 120 度以上となると、幹折れの危険性が高まる。120 度を周囲長に換算すると、幹周囲長に対する割合は 1/3 以上となる⁹⁾。

また、樹木の腐朽は、心材部と辺材部のどちらが腐朽するかによって、心材腐朽と辺材腐朽に分けられる。生きている樹木には心材腐朽が多く、特に針葉樹の腐朽はほとんどが心材腐朽である。これは、健全な樹木の辺材部は水分通導により水で飽和されているため腐朽菌の生育に適さず、かつ柔細胞等の生きた組織が存在するために腐朽菌が侵入すると防御反応が起こり、菌糸の生育が妨げられるためと考えられる。ただし、特に緑化樹では人為的な原因により辺材部が傷つくことが多く、それらの傷害部から辺材腐朽が発生しやすいと考えられる。¹⁾

そこで、開口空洞の点検では、空洞が幹の中心部まで達しているか、いないかを区分して評価する。



幹周
1/3



写真・図 開口角度⁹⁾

図 心材と辺材¹⁾



写真 生立木の心材腐朽³⁾

枯損木の辺材腐朽³⁾

開口空洞⁸⁾

表 樹幹の開口空洞の評価基準

| なし | 芯に達しない | 芯に達し、周囲長比率 1/3 未満 | 芯に達し、周囲長比率 1/3 以上 |
|----------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 変状及び異常が認められるが、危険性はない | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

3-2 樹幹の隆起

樹幹の隆起は、外観から直接見つけることができる変状及び異常である。

樹体内に大規模な腐朽や空洞が存在するようになると、力学的に補強する働きが樹体に起こることによって発生する。これは、樹木が傾斜したり、枝が伸長して荷重を支える際に発達する「あて材」と同様の反応で、その部分で多くの材を生長させて強化するため、その部分は肥大し膨らんでくる。¹³⁾

隆起は、内部の腐朽や空洞の規模によって、その規模が影響されるため、幹周全体に及ぶ場合や、根元に発生している場合等ではD評価として、診断によって腐朽や空洞の規模を調査する。

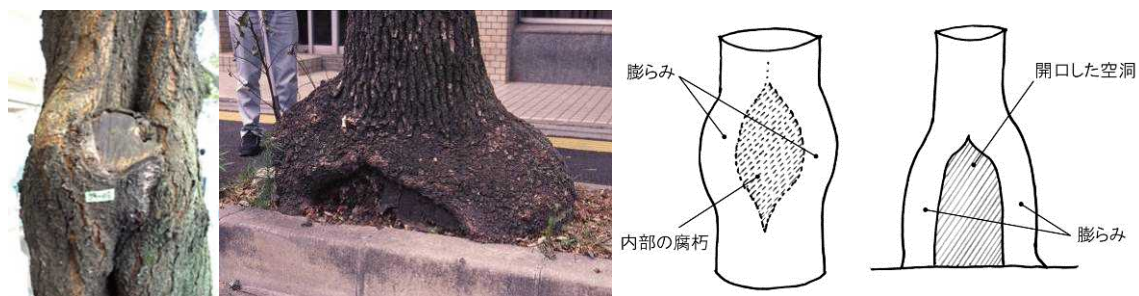


写真 幹の隆起¹⁾

クスノキの根際の肥大¹⁰⁾

図 内部の腐朽と隆起¹⁰⁾

表 樹幹の隆起の評価基準

| なし | | あり (小: 右以外の場合) | あり (大: 幹周全体または根元に発生している場合) |
|----------|------|--------------------------|-------------------------------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |



3-3 腐朽部露出

腐朽が進行すると、侵された樹幹の傷口や枝から腐朽部が露出し、キノコが発生しなくても外観で判断できることがある。

腐朽とは、材質腐朽菌と呼ばれる一群の菌類が分泌する酵素の作用により材の細胞壁構成成分が分解され、組織構造が破壊される現象をいう⁷⁾。

侵された材の性質からは、下表のように分類されている。

表 腐朽の型と特徴⁷⁾

| 腐朽の型 | 特 徴 |
|------|---|
| 白色腐朽 | <ul style="list-style-type: none"> ・腐朽菌がセルロースだけでなくリグニンも同時に分解するため、材の色が褪せ白っぽくなることからこのように呼ばれる。 ・腐食した材は軽くフワフワしたスポンジようになる。 ・特徴的な現象として、腐朽面に「帯線」と呼ばれる黒色あるいは黒褐色の不規則な線が形成される。(これは褐色腐朽にはない) ・白色腐朽を引き起こす腐朽菌としては、コフキササルノコシカケ、ベッコウタケ、カワラタケ、カワウソタケ、ニレサルノコシカケ、マンネンタケなどがある。 <div style="text-align: right;">  <p>写真 シマサルノコシカケ（帯線がみられる）¹⁰⁾</p> </div> |
| 褐色腐朽 | <ul style="list-style-type: none"> ・病原菌が主にセルロースを分解利用し、リグニンを残すため、腐朽した材が褐色を示す。 ・腐朽した材は、縦横に亀裂が生じ立方状に割れる。 ・褐色腐朽を引き起こす腐朽菌としては、カイメンタケ、ヒラフスベなどがある。 <div style="text-align: right;">  <p>写真 カイメンタケ¹⁰⁾</p> </div> |

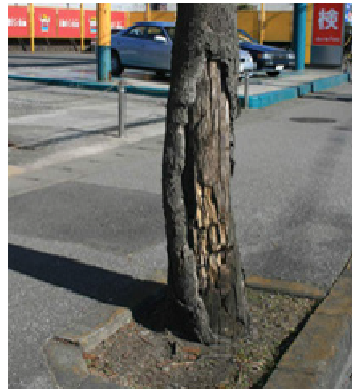
※1 「道路緑化ハンドブック」(平成11年、中島宏監修)を参考に作成

※2 腐朽菌(キノコ)の画像は、2-4参照

評価は、腐朽の範囲を調べ、開口空洞における評価と同様に、おおむね周囲長の1/3以上⁹⁾に及んでいればD評価とし、範囲が不明な場合は機器による診断を実施する。



写真 サクラの腐朽部露出



腐朽部露出⁹⁾



プラタナスの永年生幼腫による腐朽¹⁰⁾

表 腐朽部露出の評価基準

| なし | | 周囲長比率 1 / 3 未満 | 周囲長比率 1 / 3 以上 |
|----------|----------|--------------------------|-------------------------------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

3-4 樹皮枯死・欠損

樹皮の傷は自動車、自転車等の衝突、刈払機等の接触、隣接木の幹折れや大枝落下、落雷、胴枯れ病や穿孔虫の被害等によって生じる。根元周囲に灌木が密生していたり草丈が高かったりすると、幹の低い位置の樹皮の剥離や穿孔に気が付かないことがあるので注意する必要がある。¹⁾

評価は、枯死欠損部を剥がし、腐朽の範囲や内部の空洞の有無を調べ、おおむね周囲長の 1 / 3 以上に及んでいればC評価とする。ただし、腐朽が認められた場合には、3-3の腐朽部露出として評価する。



写真 樹皮枯死・欠損³⁾

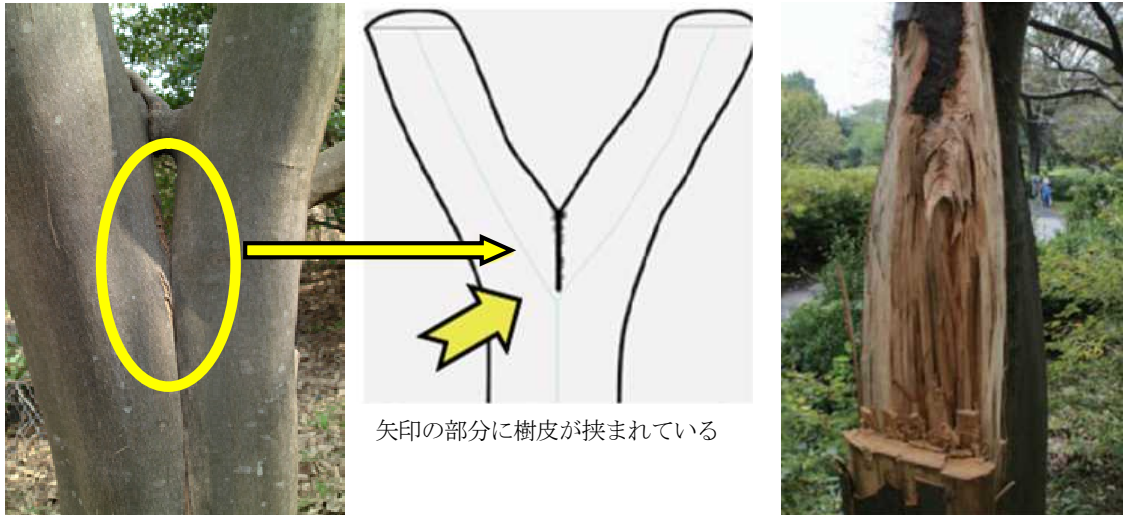
表 樹皮枯死・欠損の評価基準

| なし | 周囲長比率 1/3 未満 | 周囲長比率 1/3 以上 | |
|----------|----------------------|--------------------------|----------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 変状及び異常が認められるが、危険性はない | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 該当なし |

3-5 結合部の変状及び異常

分岐角度の狭い幹と枝、双幹木等ではしばしば又の部分に樹皮が挟まる「入り皮」状態になっている。このようなとき、挟まった樹皮はくさびのような形をしており、強風等で大きな荷重がかかると、わずかにつながっている両脇の材から裂け、幹の半分近くまでが引き裂かれてしまう。さらに、入り皮部分は引き裂かれる前から微小な亀裂が入っていることがあり、腐朽菌の侵入門戸ともなりやすい。¹⁾

評価は、樹皮が挟まれている深さと腐朽の発生の有無を確認し、強風等の刺激によって被害が発生する危険性の高いものをD評価として、本格的措置を検討する。



矢印の部分に樹皮が挟まれている

写真

結合部の変状及び異常^{3, 8)}

異常結合部から裂けた幹³⁾

表 結合部の変状及び異常の評価基準

| なし | | あり (小: 右以外のもの) | あり (大: 強風等の刺激によって被害が発生する危険性の高いもの) |
|----------|------|--------------------------|-----------------------------------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

3-6 穿孔害虫

枝や幹の中を食害する害虫で、緑化木に被害を与える代表的なものとしては、カミキリムシ、コスカシバ、コウモリガ、ボクトウガなどが挙げられる。症状としては、侵入口からオガクズ状等の虫糞が出るので注意して観察すれば発見できる。⁷⁾

穿孔害虫による被害が大きくなると、被害箇所は枯死するため、枯損の兆候が見られる場合はC評価とし、枯損による枝や幹折れによる被害を未然に防止する措置を検討する。



写真 穿孔害虫⁸⁾

表 穿孔害虫の評価基準

| なし | あり（小：右以外の場合） | あり（大：枯損の兆候が見られる場合） | |
|----------|----------------------|--------------------------|----------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 変状及び異常が認められるが、危険性はない | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 該当なし |

3-7 根張り（ルートカラー）

地際で幹が根に向け地下に斜めに向かう部分を指す。これが見えない樹木は、深植えや根張り不足が原因となって生じていることが多く、その場合には根系の腐朽などが見られるので、地際を掘削して根株の材を確認する（「道路緑化ハンドブック」を参考に作成）。⁷⁾



写真 根張りが見える樹木⁹⁾



写真 根張りが見えない樹木⁹⁾

表 根張りの評価基準

| 見える | | 見えない | |
|----------|----------|----------------------|----------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏しない | 該当なし |

3-8 打診音異常

内部の腐朽の程度を簡易に調べる方法として、木槌で幹を叩き発生音にて内部の状態を推測する方法がある。⁷⁾

打診音は、一般に響く音や音が吸収される場合、内部に腐朽があることが多いが、その判別は難しく、熟練を要する。また、打診音は樹種、部位によっても異なるし、樹皮にコケが生えているとなお判別が難しくなる。打診の強さは、樹皮の厚み、樹齢等によって加減する。強く叩き過ぎると、樹皮を傷つけるので注意する。

打診音の異常が広範囲に及ぶ場合は、大規模な腐朽や空洞が発生している可能性があるためD評価とし、必要に応じ機器による診断を行う。

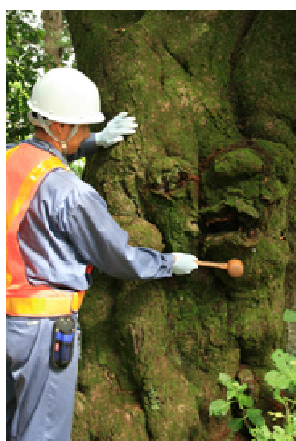


写真 木槌打診³⁾



高所作業になる場合がある¹⁰⁾

表 打診音異常の評価基準

| なし | | あり (小: 右以外の場合) | あり (大: 異常が広範囲に及ぶ場合) |
|----------|------|--------------------------|-------------------------------|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏、枝折れしない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏、枝折れするおそれがある |

3-9 根系の変状及び異常

先端の尖った鋼棒で地際を刺すと、健全材は木部に当たり止まるが、腐朽している場合は抵抗なく貫入する。

変状及び異常が発見された場合は、根元周りを掘削して腐朽状態などを確認し、必要に応じて機器による診断を行う。⁷⁾



写真

鋼棒貫入³⁾



鋼棒貫入⁷⁾

表 根系の変状及び異常の評価基準

| なし | | あり (小: 右以外の場合) | あり (大: 異常が芯に達しているか、根元周りの掘削により、広範囲の腐朽が発見された場合) |
|----------|------|----------------------|---|
| A | B | C | D |
| 変状及び異常なし | 該当なし | 危険性を有しているが、すぐには倒伏しない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏するおそれがある |

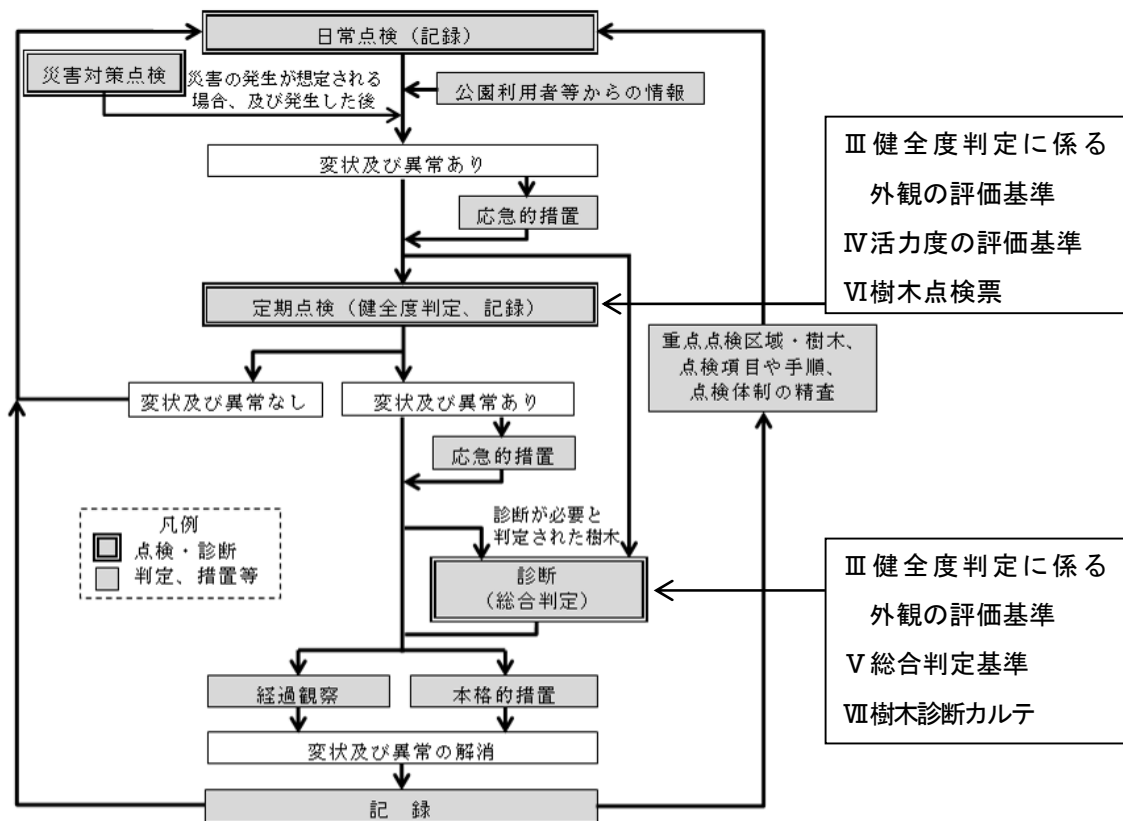
3-10 樹体内部の変状及び異常

表 診断に使用する主な機器

| | γ線透過量測定機 ³⁾ | 弾性波速度測定機 ¹⁾ | 貫入抵抗値測定機 ³⁾ |
|----|---|--|--|
| 概要 | <p>放射線が物質を透過する際に、物質の厚さや密度によって透過線量に変化する特性を利用して、簡易に非破壊で腐朽割合を予測するものである。</p>  | <p>音の伝播速度を計測すると、腐朽・空洞部を迂回して進む音を拾うため、健全材を直進するより見かけの速度が遅くなる。この速度の低下から腐朽・空洞の程度を推測するものである。</p>  | <p>物質に錐などで穴をあける際には、物質の硬さにより貫入の抵抗が変化する。そのため、樹木に錐を貫入させた際の抵抗が小さければ腐朽により強度低下が起こっていると予測するものである。</p>  |
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> • 完全な非破壊機器である。 • 樹木断面に対して面的な測定が可能である。 • 結果は測定直後に表示できる。 | <ul style="list-style-type: none"> • 樹木断面に対して面的な測定が可能である。 • 結果は測定直後に表示できる。 • 水分の影響を受けにくく、辺心材間や材変色腐朽部における含水率の変動をそれほど考慮しなくても済む。 | <ul style="list-style-type: none"> • 貫入抵抗値を迅速に表示できる。 • 測定箇所にあまり縛られない機動性を有する。 • 測定時間が短い。 |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none"> • 微弱なγ線を使用する場合、測定可能樹木の直径は1.5m程度までに制限される。 • 心材と辺材の密度が大きく異なる樹種の場合、その違いを考慮して腐朽の判定を行わなければならない。 • 対象樹木の周りに障害物があると測定できない場合がある。 • 予測できる腐朽の形状が楕円形であり複雑な形状では誤差が生じる。 | <ul style="list-style-type: none"> • 材にセンサー一体の（ねじ）釘を打って測定するため、対象によっては使用を控えざるを得ない。 • 直径の小さな樹木では誤差が大きくなる。 • 材質の不均一、特に入り皮や亀裂の存在で測定値が大きく変わるため、複雑な形状の腐朽・空洞断面像を正確に描くことは困難である。 | <ul style="list-style-type: none"> • 樹木に傷をつけてしまう。 • 錐を貫入させた部分の測定であり、錐が腐朽部をはずれると腐朽を検出できない。 • 錐が曲がることがある（測定位置が不明確になる）。 • 貫入深さが進むにつれて切り屑が孔道にたまり腐朽部の抵抗値に影響を及ぼすことがある。 • 出力された抵抗値波形の判読が難しい。 • 測定可能樹木の直径は1m程度までである。 |

- 出典：1) 「最新・樹木医の手引き 改訂4版」平成26年6月 (一財)日本緑化センター
2) 「樹木診断様式」平成21年7月 (財)日本緑化センター
3) 「街路樹の倒伏対策の手引き」平成24年1月 国土交通省国土技術政策総合研究所
4) 都市公園等における事故事例、判例から
5) 「公園施設に係る事故情報の活用のあり方に関する検討調査報告書」平成23年3月 国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課
6) 「公園施設の安全点検に係る指針(案)」平成27年4月 国土交通省
7) 「街路樹剪定ハンドブック」第3版平成23年8月 (社)日本造園建設業協会
8) 国土交通省国土技術政策総合研究所提供
9) 「平成26年度 街路樹診断マニュアル」平成26年7月 東京都建設局公園緑地部
10) 「緑化樹木腐朽被害ハンドブック」平成19年8月 (財)日本緑化センター
11) 「平成24年度 街路樹の効果的・効率的な維持管理に関する調査業務報告書」平成25年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所
12) 国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所ホームページ
13) 「道路植栽の設計・施工・維持管理」平成24年1月 (財)経済調査会

※ III以降の評価・判定基準、点検票、カルテは、本指針5の解説⑦に示す「点検・診断の各種作業相互関係フロー図」では、それぞれ下図に示す段階で使用するものである。



Ⅲ 健全度判定に係る外観の評価基準（定期点検、診断）

| 点検項目 | 評価 | A | B | C | D |
|------------|----|----------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | | 変状及び異常なし | 変状及び異常が認められるが、危険性はない | 危険性を有しているが、すぐには倒伏（、枝折れ）しない | 非常に高い危険性があり、すぐに倒伏（、枝折れ）するおそれがある |
| 揺らぎ | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 不自然な傾斜 | | なし | 傾斜が見られるが、根付きに変状及び異常がない | 該当なし | 傾斜が見られ、地際周辺に変状及び異常がある |
| 亀裂 | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 子実体(キノコ) | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 開口空洞 | | なし | 芯に達しない | 芯に達し、 周囲長比率 1/3 未満 | 芯に達し、 周囲長比率 1/3 以上 |
| 隆起 | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 腐朽部露出 | | なし | 該当なし | 周囲長比率 1/3 未満 | 周囲長比率 1/3 以上 |
| 樹皮枯死・欠損 | | なし | 周囲長比率 1/3 未満 | 周囲長比率 1/3 以上 | 該当なし |
| 結合部の変状及び異常 | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 穿孔害虫 | | なし | あり（小） | あり（大） | 該当なし |
| 根張り | | 見える | 該当なし | 見えない | 該当なし |
| 打診音異常 | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |
| 貫入異常 | | なし | 該当なし | あり（小） | あり（大） |

※ （小）（大）の判断基準は、【参考資料】Ⅱ 点検項目の解説参照。

Ⅳ 活力度の評価基準（定期点検）

| 評価 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--------------|----------|--------------------|------------------|
| 樹勢 | 良い | 少し悪い | 悪い | 枯死 |
| 樹形 | 望ましい樹形を保っている | 樹形に乱れがある | 樹形が著しく乱れ、回復の見込みが低い | 望ましい樹形が完全に崩壊している |

V 総合判定基準（診断）

| 判定 | 基準 | 措置等の目安 |
|--------------------|---|--|
| A 健全 | 外観評価の全ての項目が「A」 かつ 活力度の全ての項目が「1」 | 措置等を要しない |
| B 健全に近い | 外観評価のいずれかの項目に「B」がある または 活力度のいずれかの項目に「2」がある (ただし、いずれの場合でも活力度に「3、4」、外観評価に「C、D」が無い) | 簡易な措置等を行い、必要に応じ経過を観察する |
| C 要注意 | 外観評価のいずれかの項目に「C」がある または 活力度のいずれかの項目に「3」がある (ただし、いずれの場合でも活力度に「4」、外観評価に「D」が無い) または 外観評価のいずれかの項目に「D」があった場合で、機器による診断を行い、(腐朽面積/幹断面積)が50%未満 ^{注1)} | 本格的措置を行い、経過を観察するが、周辺の条件に支障があれば伐採する |
| D 危険木 | 外観評価のいずれかの項目に「D」がある または 活力度のいずれかの項目に「4」がある ただし、機器による診断を行った場合は(腐朽面積/幹断面積)が50%以上 ^{注1)} | 伐採する ただし、樹体の状況により専門技術者が再生可能と判断した場合には、本格的措置を行い、経過を観察する また、歴史的価値の高いもの、名木等については、伐採以外の対応も含め慎重に検討する |

※ 本例の総合判定基準が4段階であるのは、「公園施設長寿命化計画策定指針(案)」の「健全度判定における評価基準」の4段階と一致している。

注1) 腐朽面積比は、γ線透過量測定機で算定できるが、それ以外の機器を使用する場合は、これに相当する適切な判定値に代替する。

VI 樹木点検票 (個表)

(定期点検)

公園

| | | | | | | |
|-----|------|------|----------------|----|--|--|
| 箇所 | | 点検日時 | 平成 年 月 日 () : | | | |
| 樹種名 | 樹木番号 | 点検者 | 所属 | 氏名 | | |

| | 点検項目 (外観) | あり | 重要 | 「重要」の場合の詳細 |
|---------|----------------------|---------|----|-----------------|
| 日常点検項目 | ①枯れ枝 | | | 写真またはスケッチ、状況説明等 |
| | ②ぶら下がり枝 | | | |
| | ③視距の障害 | | | |
| | ④突出枝 | | | |
| 主要項目 | ⑤樹幹の揺らぎ | | | |
| | ⑥樹幹の不自然な傾斜 | | | |
| | ⑦樹幹の亀裂 | | | |
| | ⑧樹幹・大枝・地際のキノコ | | | |
| | 活力度 | ⑨樹勢 1～4 | | |
| ⑩樹形 1～4 | | | | |
| その他の項目 | ⑪外周道路の建築限界侵害 | | | |
| | ⑫支柱の腐朽・損傷・浮上・結束緩み | | | |
| | ⑬支柱の樹幹への食込み | | | |
| | ⑭舗装部の根上がり | | | |
| | ⑮踏圧防止板の損傷・不陸・根元への食込み | | | |
| | (その他) | | | |
| | (その他) | | | |

| | |
|---|---|
| <p>特記事項</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p style="text-align: center;">箇所図示</p> <p>平面図等</p> |
|---|---|

| 点 検 判 定 | |
|---------|------------------|
| 診断の必要性 | 応急的措置の必要性 |
| 必要 ・ 不要 | 必要 () ・ 不要 ・ 不明 |

樹 木 点 検 票 (総括表)

(定期点検)

ゾーン等名 _____

公園 _____

| 樹木番号 | 樹種名 | 点検日時 | 要応急の措置 | 要診断 | 点検者 |
|------|-----|---------------|--------|-----|-----|
| | | 平成 年 月 日() : | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

注意すべき実生木

| 樹種名 | 場所 | 点検日時 | 点検者 |
|-----|----|---------------|-----|
| | | 平成 年 月 日() : | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Ⅶ 樹木診断カルテ(1/2)

(診断・総合判定)

公園

| | | |
|----|-----|------|
| 箇所 | 樹種名 | 樹木番号 |
|----|-----|------|

| | | | | | | | |
|---------------------|---|---|--|----------------|--|---|--|
| 実施日 | | 平成 年 月 日 () | | 実施者所属 | | 氏名 | |
| 健全度判定に係る事項 | 樹幹の揺らぎ | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 樹幹の不自然な傾斜 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 樹幹の亀裂 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 子実体(キノコ) | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 活力度 | 樹勢(枝の伸長量、梢端の枯損、枝の枯損、葉の密度、葉の大きさ、葉色等) | | | | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | |
| | | 樹形(主幹・骨格となる大枝・枝などの枯損及び欠損、葉の密度と配置等) | | | | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | |
| | 芯に達した開口空洞 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 芯に達しない開口空洞 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 樹幹の隆起 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 腐朽部露出 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 樹皮枯死・欠損 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C | |
| | 結合部の変状及び異常 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| | 穿孔害虫 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C | |
| | 根張り(ルートカラー) | <input type="checkbox"/> 見える <input type="checkbox"/> 見えない | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C | |
| | 打診音異常 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |
| 貫入異常 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 判定 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | | |
| 枯れ枝 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 数(本)枝径(最大 cm) | | | |
| ぶら下がり枝 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | 数(本)枝径(最大 cm) | | | |
| 外周道路の建築限界侵害 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり | | | | | | |
| 支柱の腐朽・損傷・浮上・結束緩み | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | | | | |
| 支柱の樹幹への食込み | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり | | | | | | |
| 舗装部の根上がり | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり | | | | | | |
| 踏圧防止板の損傷・不陸・根元への食込み | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(部位:) | | | | | | |
| 判定 | 機器診断の必要性 | <input type="checkbox"/> 必要 () <input type="checkbox"/> 不要 | | | | | |
| | 応急的措置の必要性 | <input type="checkbox"/> 必要 () <input type="checkbox"/> 不要 | | | | | |

| | | | | |
|------|------|--|-----------|--|
| 機器診断 | 実施日 | 平成 年 月 日 () | 診断書 No. | |
| | 実施者 | 所属 | 代表者氏名 | |
| | 実施方法 | | | |
| | 診断結果 | 部位 (GL m) | 部位 (GL m) | |
| | 判定 | <input type="checkbox"/> 本格的措置は不要 <input type="checkbox"/> 本格的措置が必要 <input type="checkbox"/> 経過観察が必要 | | |
| 判定理由 | | | | |

| | | |
|----------|---|--|
| 総合判定 | 判定日 | 平成 年 月 日 () |
| | 健全度判定 | <input type="checkbox"/> A健全 <input type="checkbox"/> B健全に近い <input type="checkbox"/> C要注意 <input type="checkbox"/> D危険木 |
| | 判定理由 | |
| | 総合所見 | |
| | 本格的措置の必要性 | <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり |
| 本格的措置の内容 | <input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 植替え <input type="checkbox"/> 危険部位除去 () <input type="checkbox"/> 剪定 | |
| | <input type="checkbox"/> 支柱補修 <input type="checkbox"/> 支柱撤去 <input type="checkbox"/> 踏圧防止板補修 <input type="checkbox"/> 踏圧防止板撤去 | |
| | <input type="checkbox"/> 土壌改良 <input type="checkbox"/> 施肥 () <input type="checkbox"/> 薬剤処理 () その他 () | |
| 経過観察の内容 | 次回点検の時期と内容 () | |

| | | |
|------------|------|-----------------------------|
| 本格的措置の実施記録 | 実施日 | 平成 年 月 日 () ~ 平成 年 月 日 () |
| | 実施内容 | |

| | | | |
|-----------|-----|--------------|----|
| 経過観察の実施記録 | 実施日 | 平成 年 月 日 () | 所見 |
| | | 平成 年 月 日 () | |
| | | 平成 年 月 日 () | |

樹木診断カルテ(2/2)

(図版等)

公園

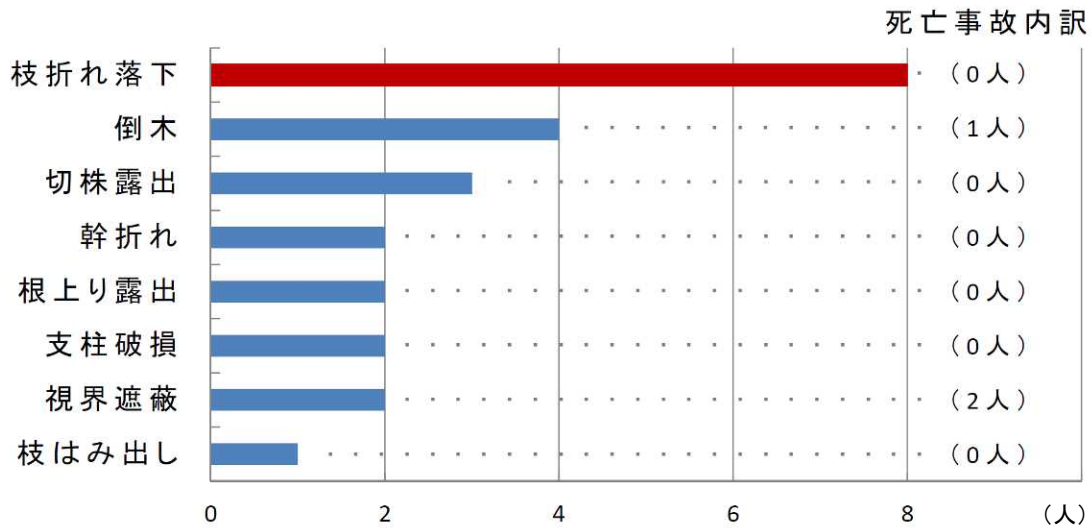
| | |
|-----------------|------|
| 立地平面図 | 樹木全景 |
| 本格的措置部位写真(措置前後) | |
| その他特記事項 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Ⅷ 訴訟等の参考事例

| 項目 | 事故概要 | 判決 | 営造物が通常有すべき安全性 | 予見可能性 | 回避可能性 |
|---------------------|--|--|--|--|---|
| A公園 飛び出し死亡 事故 | 7歳男児が自転車から道路に進出したところ加害車両と衝突し死亡. | 有責 | 【町（公園管理者）】 年1回11月頃に行う剪定は、本件公園内と本件道路上の間の見通しを確保するために行われるものではなかった. | 【町】 町職員が定期的に見回り等をしていたことに鑑みると、事故は予見可能であった. | 【町】 適切な剪定をすることによって、見通しを確保することができた. |
| B 溪谷 落枝事故 | C 国立公園の遊歩道付近で、長さ約7メートル、太さ最大11センチのブナの枯れ枝が直撃し下半身麻痺の後遺症. | 有責 | 落枝が発生したブナは、観光客が通常通行しないし立ち入る場所の頭上を覆っていたが、いつ落下するか分からないままであり、通行する観光客は常に落木等の危険にさらされていた. | 本件ブナは高老木であり、事故時でも8月であるのに立ち枯れないしそれに近い状態であったため、本件事故前において落枝の発生は十分予見された. | 【国（国有林管理者）】 ブナの支持を怠ったことは民法第717条2項の竹木の支持に瑕疵がある場合に相当し、被害者に対して損害賠償責任を負う。 【県（遊歩道管理者）】 年1回遊歩道の安全点検を行ったのみで本件ブナの危険性の排除も行わず警告や注意喚起も行っていなかった. |
| D公園 落木死亡 事故 | 村等が開設した溪流公園に隣接する溪流で水遊びをしていた者が、溪流南側崖にある原生林の上から落ちてきた枝が直撃し死亡. | 村等（公園管理者） ↓ 有責 県（原生林管理者） ↓ 無責 | 【村等】 公園化したことにより相当数の利用者が事故現場に立ち入る可能性が増大した結果、危険が増大した。 【県】 急傾斜地で危険なため植林除外地であり、事故現場南側のがけ近くは管理不可能で一般人の立入りも予定していない. | 【村等】 入園者のうち相当数が事故現場側の遊歩道を通行することは十分予想される。 【被害者】 現況自然のまま供用された場所であり、垂直に切り立ったがけ上に枝を伸ばしている樹木があることなどから、落木の危険を認識できた. | 【村等】 落石・落木の可能性のある危険箇所として立て札を立てて注意を喚起したり、立ち入り禁止にするなどの措置を取るべきであった. |

IX 都市公園における樹木に関する事故事例

都市公園における樹木による人身事故件数（H12～27初頭）



※国土交通省で把握している「通知等に基づく報告」、「都市公園現況調査（都市公園における事故報告調査）」、消費者安全法の重大事故等に係る公表、報道等により把握した情報。

X 伐採木等の活用事例

| | | |
|------------------|--|--|
| <p>展示</p> | <ul style="list-style-type: none"> 伐採木や落枝を公園内等に一時的に展示し、樹木の異常及び変状に関する理解を深めるツールおよび環境教育の教材等として活用。 |  <p style="text-align: center;">写真 伐採木の展示例⁸⁾</p> |
| <p>木材</p> | <ul style="list-style-type: none"> 伐採木や落枝をベンチや樹名板、マルチング、堆肥化等に活用。 木材として利用する際は、枯死等に至った原因を確認し、腐朽菌・害虫等が周囲に蔓延することのないよう留意。 |  <p style="text-align: center;">写真 ベンチ利用⁸⁾</p> <p style="text-align: center;">写真 樹名板⁸⁾</p> |