

2.3 剪定管理方針

(1)これまでの街路樹剪定の問題点

平成5年に、剪定技術の基本、特定の路線・樹種に対する具体的な剪定方法を記載した「沖縄県道路植栽樹木等維持管理マニュアル」が策定された。また、「沖縄県道路緑化基本マニュアル」(沖縄県 平成23年)には、自然樹形を活かすことが重要であること、剪定タイプへの樹形再生の追加が記載されていた。

しかし、現状においては、街路樹の大径木化、道路規格に依拠していない樹冠タイプの樹种植栽による剪定作業量増、維持管理予算の縮減、などが要因となり、剪定不足及び強剪定による沿道景観悪化が生じている(写真2.3.1)。

とくに、必要以上の「強剪定」は、街路樹の植栽効果が発揮されないばかりか、景観の障害、ほうき状に枝が多数発生することによる落枝・枝枯れ・通行障害・視距障害、樹勢衰退、腐朽菌侵入、腐朽進行による危険木化・倒伏等のおそれがあるため、望ましくない(引用:道路緑化技術基準・同解説((公社)日本道路協会平成28年))。



写真 2.3.1 強剪定及び剪定不足による沿道景観の悪化

※写真提供：(一社)沖縄県造園建設業協会

(2)沿道景観計画の望ましい剪定管理目標

「～美ら島沖縄～花と樹木の沿道景観計画」では、スタンダードな美しい街路樹の条件として、「街路樹の統一美」、「基本となる街路樹のバランス」及び「周辺環境を踏まえたバランス」が挙げられていた。その中の「街路樹の統一美」を具現化するには、適切な剪定管理により、①樹高の統一、②樹形と枝葉の密度の統一、③枝下高の統一、を目標とする必要がある。

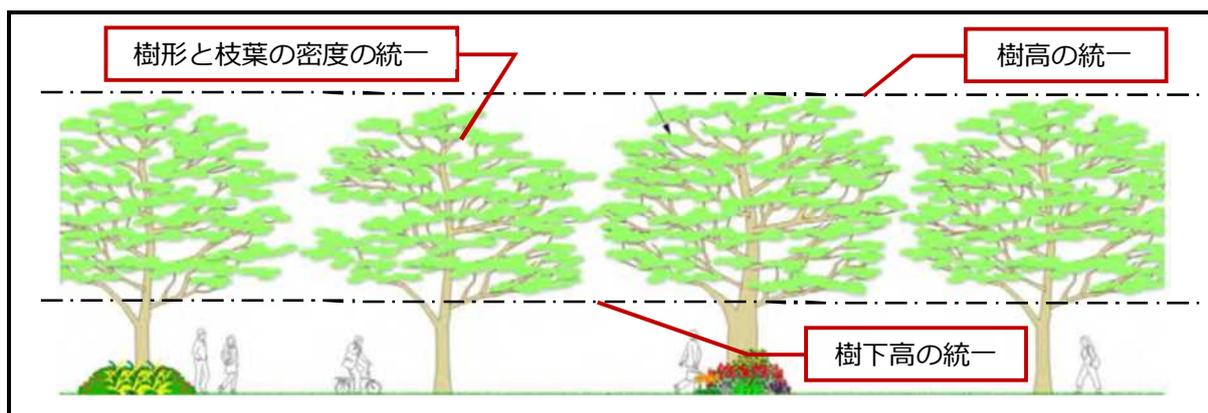


図 2.3.1 街路樹の統一美

表 2.3.1 統一性を重視した街路樹剪定

項目	概要
下枝高を揃える	街路樹に統一感を持たせるための最も重要な管理は、下枝の高さを揃えることである。建築限界に従えば、下枝の高さは、車道側は 4.5m、歩道側は 2.5m に揃えることが最良である。しかし、現状は必要以上に下枝を高くあげており、緑量の少ない不均衡な樹形となっている。新たに街路樹を植栽する際には、「下枝のある植栽材料」を選び、早い段階から下枝の高さを揃える意識をもって剪定を行うことが大事である。
樹高と枝張りを揃える	樹高と枝張りは、管理目標樹形を確認した上で、同一路線の街路樹の平均（なるべく高めの樹高に合わせる）を見極め、それぞれの形状によって管理方法を変えて、街路樹全体を揃った樹形に誘導する。「1.丈の高いものは、頂部の枝を切り返しによって低くする」、「2.枝張り幅の広いものは、切り返しによって樹冠を縮小する」、「3.平均の高さに達しないものは、そのまま伸長させる」、「4.欠損部に補植した若木は活着して伸長するまでは剪定せず、樹高や枝張りが平均に追いついた段階で枝先の切返剪定に移行する」
枝葉の密度を揃える	同一路線の街路樹の枝葉密度の中庸を定め、密度の濃いものや樹勢の強い成木は強めに透かす。また、樹勢の弱い個体や老木は、ふところ枝や胴吹枝なども残してできるだけ剪定を控え、樹勢の回復を優先させる。

出典：「街路樹剪定ハンドブック」((一財)日本造園建設業協会 令和 4 年) に一部追記

(3)良好な沿道景観形成のための剪定管理

1)街路樹の樹形

街路樹の管理目標とする樹形のタイプは、『矯正型自然樹形』とすることが望ましい。また、バランスの取れた街路樹とするためには、まず、制約条件の厳しい歩道幅員がベースとなり、目標管理樹形としての枝張りが決定され、その木らしさとしての樹高、枝張り比によって樹高を設定する必要がある。

矯正型自然樹形は、それぞれの樹種が持つ樹形特性を生かしつつ、制約された道路空間に合わせて樹形全体をコンパクトに縮小したものとなっている（図 2.3.2）。

なお、街路樹の健全な生育には、できるだけ多くの枝葉を確保する必要がある。しかし、街路という性質上、通行機能を阻害しないことに留意しつつ、健全な生育を維持する剪定管理を行うこととする。

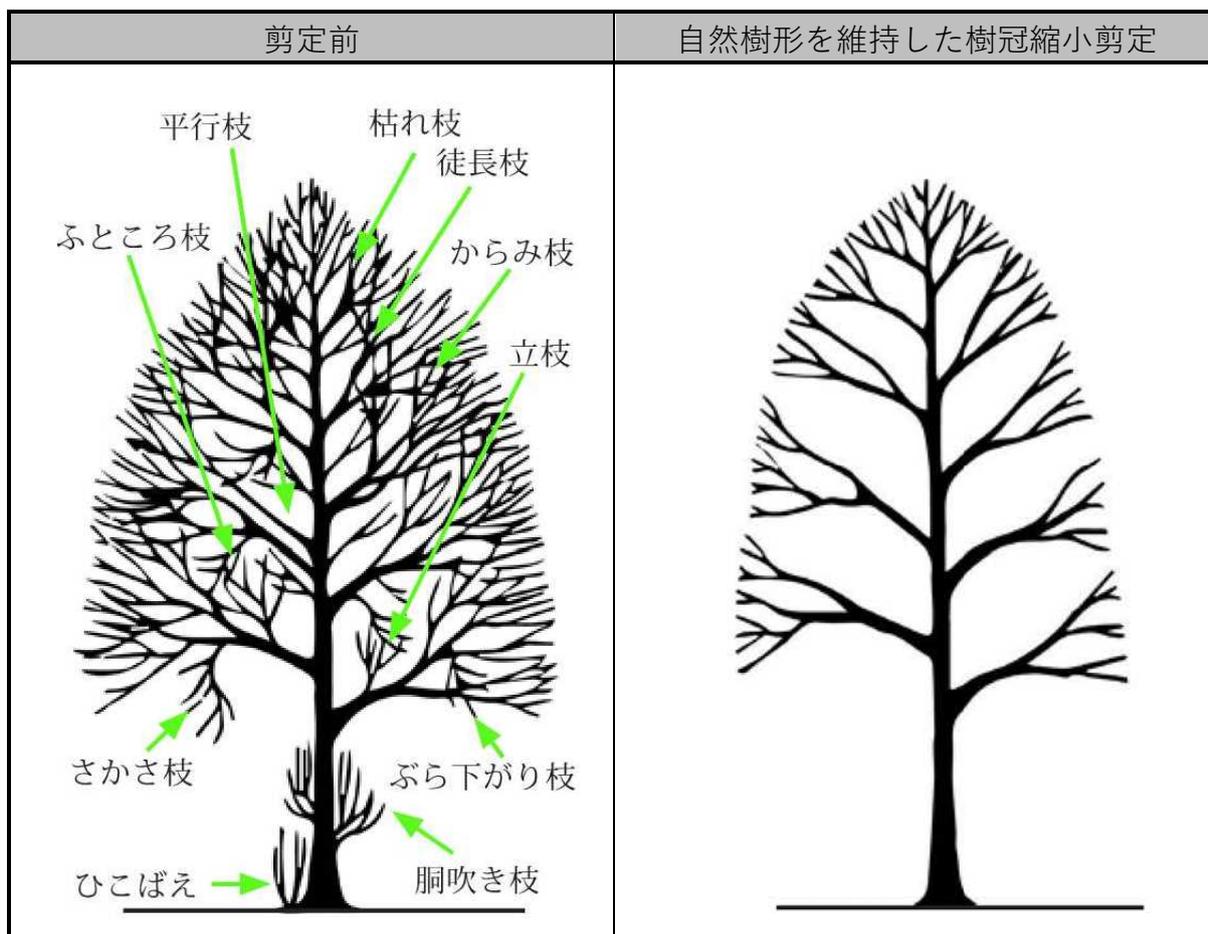


図 2.3.2 自然樹形を維持した樹冠縮小剪定のイメージ

出典：「街路樹の倒伏対策の手引き」（国土技術政策総合研究所 平成 24 年）

2)剪定タイプ

剪定方針は、類型化されたスタンダードにおいて設定された緑化目標を基準として、現況の街路樹がどのステージに位置するかを確認した上で、4つの剪定タイプ（①育成タイプ、②維持タイプ、③縮小タイプ、④樹形再生タイプ）に分類する（図 2.3.3）。目標樹形（矯正型自然樹形、植栽間隔など）により分類した剪定タイプごとの剪定方針（表 2.3.2）に準拠した剪定を行う。目標樹形については、対象となる街路樹の成長段階や歩道幅員等の道路規格により異なることから、各路線あるいは各区間において設定されることが望ましい。

なお、やむを得ない理由により強剪定を行う際は、目的とする支障除去（病虫害被害、落葉など）に係る他の手立てがないかについて十分に検討することとする。

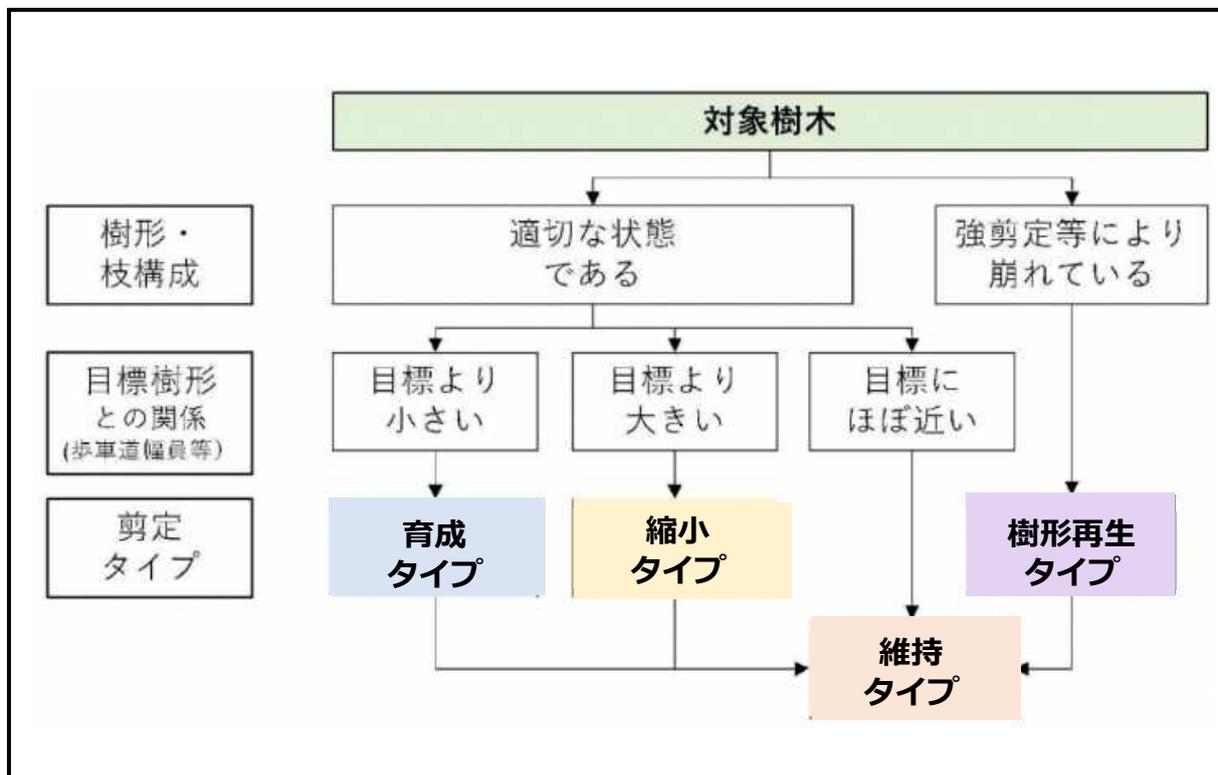


図 2.3.3 剪定タイプの分類フロー

※「街路樹維持管理計画書」（東京都建設局公園緑地部 令和3年）を一部改変

表 2.3.2 剪定タイプごとの剪定方針

剪定タイプ	概要
育成タイプ	<ul style="list-style-type: none"> ・若木を用いた新規の並木や欠損を補うために植えられた若木および樹高が並木の平均高に及ばない樹木は、立ち枝やからみ枝、過度な徒長枝等の不要枝を除去する程度の剪定にとどめ、樹形全体を大きく育成する。 ・将来の骨格枝を定め、枝のバランス等を考慮し、基本的に枝抜き剪定とし、切詰剪定は最小限に止める。
維持タイプ	<ul style="list-style-type: none"> ・管理目標樹形を維持する通常タイプで、平均高に合わせて側枝と一部の副主枝の切返剪定によって樹形を維持する。 ・切返剪定を継続し、それに適した枝がない場合は、部分的に副主枝切詰剪定によって、側枝を再生させる。
縮小タイプ	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の並木が管理目標樹形よりもやや大きい場合はその全体を、並木の一部が突出して大きいものは、平均樹高に合わせ、やや強度の剪定によって樹形を縮小する。 ・副主枝の切詰剪定によって縮小した後に萌芽してくる枝を数年かけてコンパクトに整え直す。
樹形再生タイプ	<ul style="list-style-type: none"> ・幹曲がりや片枝など微少剪定では対応できない樹形の悪い樹木は、主枝や幹の梢部を含めて切詰剪定によって骨格を作り直す。また、枝先のコブを除去し、通常の枝配りに再生するのもこのタイプに入る。

出典：「街路樹剪定ハンドブック」（(一財)日本造園建設業協会 令和3年)



オオバアカテツ 【剪定前】 ※1



オオバアカテツ 【剪定後】 ※1



コバテイシ 【剪定前】 ※2



コバテイシ 【剪定後】 ※2

写真 2.3.2 矯正型自然樹形を目標とした枝抜き(透かし)剪定の事例

※1 写真提供：(株)愛植物設計事務所

※2 写真提供：(一社)沖縄県造園建設業協会

(4)剪定管理の品質向上に向けた取組

街路樹剪定の目的の本質は並木のもたらず緑陰や美観であるが、その前提が道路の機能を侵さない範囲となることから、担当する管理責任者の立場からは、樹木の緑量や広がりを極力小さくする剪定を要求する傾向がある。

しかし、矯正型自然樹形を基本とし、緑化目標の達成・維持を目的とした剪定タイプに応じた剪定を行い、街路樹の統一美を実現することで、良好な沿道景観形成と道路利用上の安全性確保の両立が図られる。

そのための具体的な技術については、既存のマニュアル等により示されているが、現時点においては、それらは実際の剪定管理に適用されていない状況にある。したがって、以下に示す剪定管理の品質向上に向けた取組について検討を進めていくこととする。

1)矯正型自然樹形の標準化

基本的には矯正型自然樹形を管理目標樹形とし、強剪定が必要となる場合は、支障となる理由を整理し、樹種の更新も含めて検討する。また、将来的には、暴風でも折れないリスクに強いしっかりした構造をつくる“骨格づくりの剪定（構造的剪定）”としていく。

2)街路樹剪定士の活用推進

剪定作業を含む道路植栽維持管理業務等の受注者資格要件に（一社）日本造園建設業協会が認定する「街路樹剪定士」を含めることで、剪定管理の品質を確保することを検討する。なお、本州と沖縄の樹木は、生理・生態が異なるものも多いため、県内で取り扱う樹木については、特性をよく理解した上で、剪定方法を確立することが必要となる。

3)路線別剪定管理計画の策定

路線毎の沿道環境や樹種ごとの成長段階の違いにより剪定管理方法が異なることから、それぞれのケースに応じて重点管理路線計画等で検討する。

4)評価制度の導入

良好な沿道景観形成のための剪定を普及するためには、本来の剪定技術を適切に評価する仕組みが必要であることから、将来的な導入を検討する。具体的には、発注者立会のもとで、管理目標樹形を設定して、見本剪定を行い、それを基準として品質管理を行うなどが挙げられる。

5)技術者の力量向上

矯正型自然樹形の標準化や構造的剪定を普及していくためには、剪定管理に係る技術力向上を目的とした定期的な技術講習会開催の実施等が必要となる。関係団体との連携も図り、技術者の力量向上に向けて検討を進めていく。

【良好な沿道景観形成のための剪定管理の際、活用すべきマニュアル等】

基本的な剪定管理は、矯正型自然樹形とし、図 2.3.3 及び表 2.3.2 に示す4つの剪定タイプに準拠することとする。具体的な剪定技術については、下記資料を参考とする。

- ・「街路樹剪定ハンドブック」(令和3年 (一社)日本造園建設業協会)
- ・「沖縄における都市緑化樹木の剪定マニュアル(仮称)」
(執筆中 (一財)沖縄美ら島財団)
- ・「沖縄県道路植栽樹木等維持管理マニュアル」
(平成23年 沖縄県土木建築部)

2.4 管理しやすい植樹帯

(1)これまでの植樹帯の問題点

1) 縁石と植樹帯や歩道舗装面との間に生じる段差

縁石と植樹帯や歩道舗装面との間に段差が生じていることが多くみられる（写真 2.4.1）。従来の雑草管理においては、刈払機による除草を行っているが、交通規制を伴うため効率的ではない。また、高木が植栽されている箇所では、刈払機使用時に樹幹の根元をチップソー等により損傷している事例が多くみられる。



写真 2.4.1 縁石と植樹帯や歩道舗装面との間に生じる段差

2)低木の間から伸びる雑草

形姿不良である低木の植栽基盤から発生した雑草が伸長すると、低木の隙間をぬって伸びてくることから、除草作業が困難となる（写真 2.4.2）。



写真 2.4.2 低木植栽の植栽基盤から発生した雑草の伸長

(2)管理しやすい植樹帯

1)機械乗り入れを想定した段差解消

歩道舗装面と植栽地面の高さを揃え、芝刈用機材等の乗り入れを円滑にし、作業効率の向上を図る。それにより、ロボット芝刈機を使用した機械化も可能となる。

また、歩道舗装面には縁石を設置しないことで、雑草が発生する縁石と歩道舗装面の間隙も解消できる。

2)低木植栽から芝植栽への更新

形姿不良あるいは生育不良の低木を芝植栽へ更新することで、芝刈り機等の機械導入が図られ、除草作業の手間が低減化できる（写真 2.4.3）。



写真 2.4.3 植栽地面との段差解消、歩道舗装面の縁石を設置していない事例

3)植樹帯改良のイメージ

植樹帯改良イメージを図 2.4.1 に示す。歩道側の縁石撤去、植樹帯内の基盤改良を行い、歩道と基盤の境界はエッジング材を設置する。

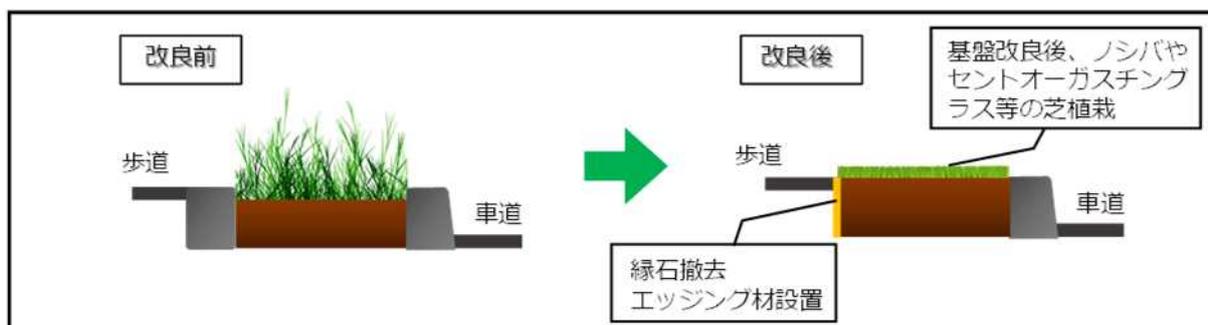


図 2.4.1 植樹帯改良のイメージ

2.5 点検及び問題箇所の改善

(1)点検

道路緑化技術基準・同解説（(公社)日本道路橋機械 平成 28 年）によると、「樹木等の管理にあたっては、道路巡回や道理利用者等からの道路の異状等に関する情報の活用により、道路交通への支障や道路利用者等の危険の未然防止に努めなければならない。」と記載されている。

街路樹の維持管理においては、道路の損傷や道路交通の支障やそれに繋がる兆候を早期に確認することが重要となる。病虫害についても、発生初期段階で対応することにより道路利用者等への被害を未然に防止することが可能となる。

また、設置されている支柱については、損傷や街路樹への食い込み等が発生していないか確認する。支柱の役割は、街路樹を植栽してから根が活着するまでの間に樹木が倒れないように支えることであるが、その役割を完了した支柱については、早期に撤去し、適切な処理をすることが望ましい。

道路巡回での点検内容を表 2.5.1 に示す。

表 2.5.1 道路巡回での点検内容

巡回	概要	方法
通常巡回	道路植栽の生育不良や枯枝、枯損木、ぶら下がり枝、支柱の損傷、歩行者や道路標識の視認性への影響の有無、ヤシの落葉等を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・パトロール車内からの遠望目視により行う。 ・確認した内容は、巡回記録表に記入し、必要に応じて写真を撮影する。
定期巡回	道路植栽の病虫害や樹体の構造上の弱点（揺れ、腐朽・空洞、亀裂等）を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・徒歩等による近接目視により行う。 ・確認した内容は巡回記録表に記入し必要に応じて写真を撮影する。
異常時巡回	台風、豪雨、等の異常気象や災害発生時あるいは発生が予測される際には、生じる道路植栽の倒伏や落枝等の危険性を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として、パトロール車内からの遠望目視により行うが、必要に応じて徒歩等による近接目視により行う。 ・確認した内容は巡回記録表に記入し、必要に応じて写真を撮影する。

※「道路緑化技術基準・同解説」（(公社)日本道路協会 平成 28 年）を一部改変。

(2)問題箇所の改善

沖縄県の道路緑化は『沖縄県道路緑化基本計画』に基づき整備が進められ、緑の量的な増大に貢献してきた。しかし、現在に至り、街路樹（高木）においては、表 2.5.2 及び写真 2.5.1 に示す問題が発生している。

これらの問題箇所を個別に改善していくことで、道路交通の安全確保及び沿道景観の向上に繋げる。なお、改善の際には、対象となる沿道において求められる緑化機能に留意しなければならない（表 2.5.3）。

表 2.5.2 街路樹管理の主な問題

①老木化等による生育不良、形姿不良
②根上がりによる縁石・歩道の破損
③狭い歩道幅員（3.5m 未満）での高木植栽
④交差点や進入路の見通しが悪い
⑤自然景観の阻害
⑥落葉・落果
⑦病虫害

表 2.5.3 地域ごとに求められる主な緑化機能

地域	緑化機能
都市地域 (市街地、住宅地、観光地)	景観向上機能 環境保全機能 緑陰形成機能 交通安全機能 防災機能
自然地域 (農村・田園、山林、海岸、景勝地)	景観向上機能 環境保全機能 交通安全機能 防災機能

※本表で示す緑化機能は、標準的に求められる緑化機能であることから、地域特性に応じて求められる緑化機能を確認する必要がある。



生育不良※



形姿不良



根上がりによる縁石・歩道の破損



狭い歩道幅員(3.5m 未満)での高木植栽



交差点や進入路の見通しが悪い



自然景観の阻害



落葉・落果



病虫害

写真 2.5.1 街路樹管理の主な問題 ※写真提供：(株)トロピカル・グリーン設計

街路樹管理上発生する主な問題箇所の改善検討フロー及び生育不良及び形姿不良の判断を図 2.5.1～3 に示す。高木撤去を伴う改善については、道路利用上の安全性等の優先順位の検討や地域住民等との合意形成なども図りながら進めていくことが望ましい。なお、病虫害への対応については、「第 3 章 病虫害対策」を参照とする。

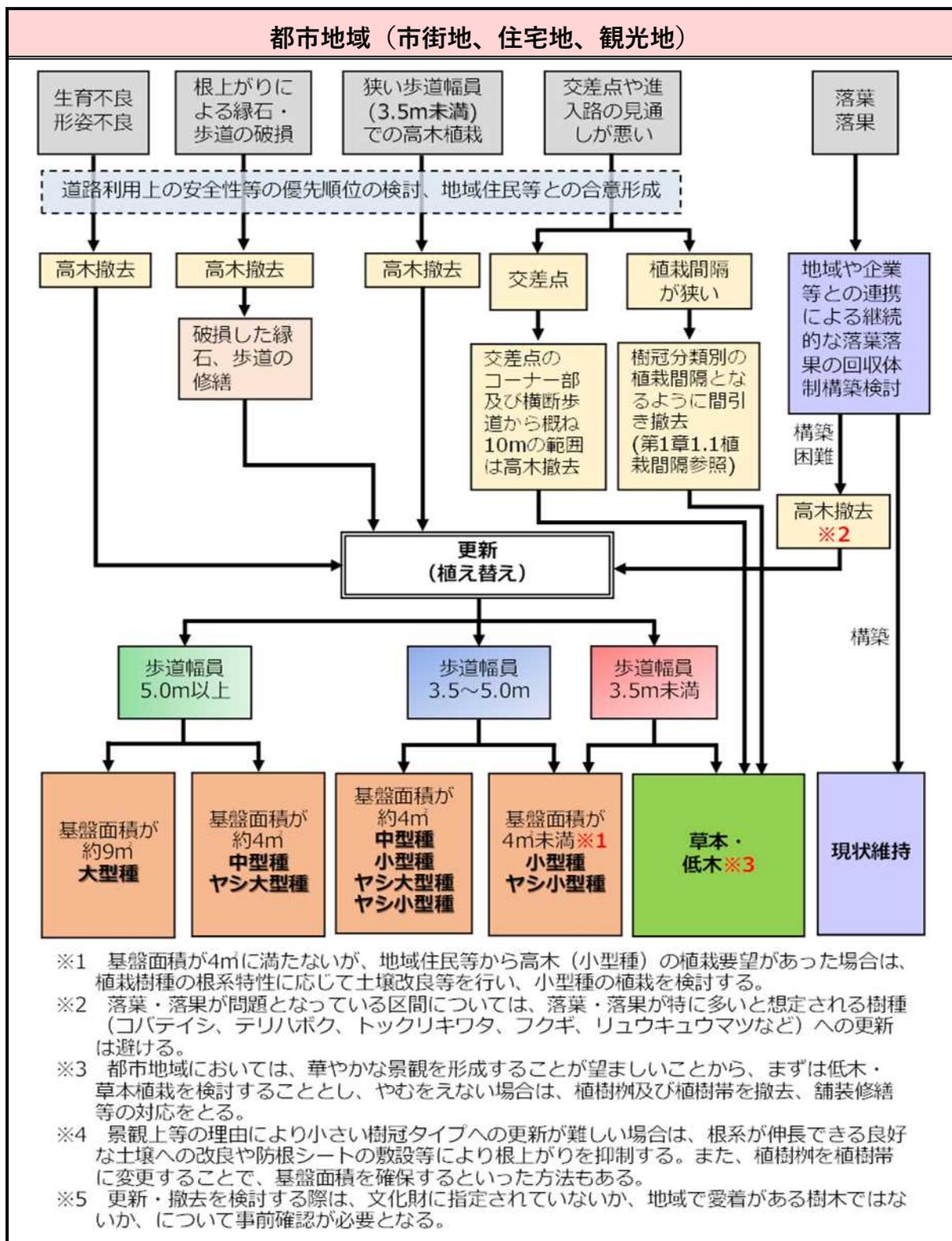


図 2.5.1 都市地域における問題箇所改善フロー

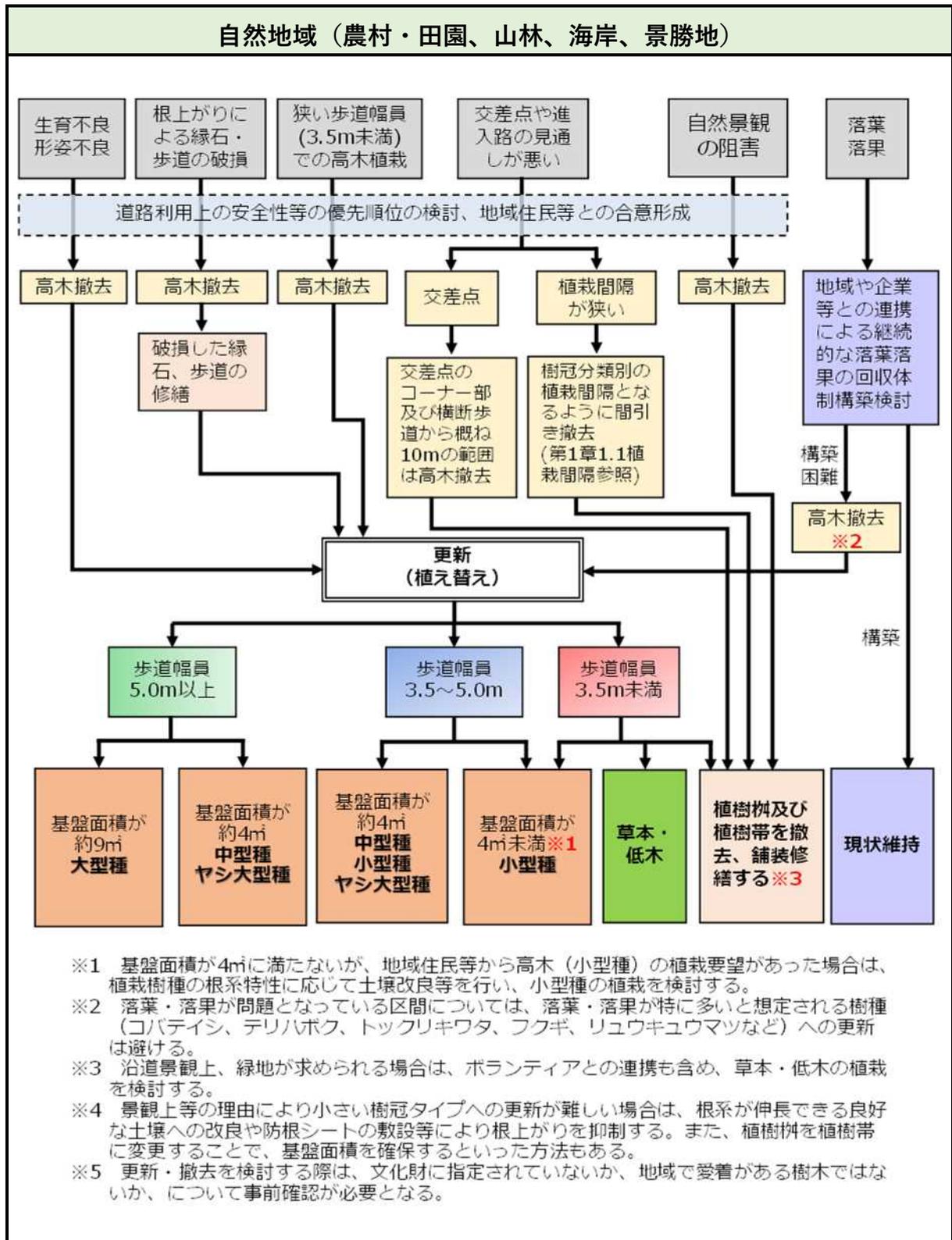
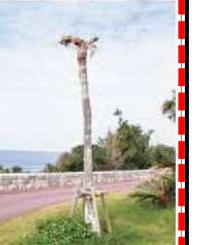


図 2.5.2 自然地域における問題箇所改善フロー

樹勢が「悪い」あるいは「枯死」であれば、生育不良と判断する。また、傾きが「傾き・有（危険）」、あるいは、“樹木の全体が枯れた場合か、植栽した時の状態で枯枝が樹冠部のおおむね 2/3 以上となった場合をいう。また、直な主幹を持つ樹木については、樹高のおおむね 1/3 以上の主幹が枯れた場合”「道路植栽の設計・施工・維持管理」(中島宏 平成 24 年) は形姿不良と判断する。

樹勢	良い	普通	少し悪い	悪い	枯死
					
樹勢	良い	普通	少し悪い	悪い	枯死
					
傾き	傾き・無	傾き・有（安全）	傾き・有（危険）		
	傾いていない	傾いた後、直上に伸長している [※]	根元から傾いている	傾いて周辺施設に接触している	
					
<p>※) 直上に伸長した長さが、樹高全体の 1/3 以上のものを「安全」とし、それ以下の場合は「危険」と判断する。</p>					

出典：「街路樹の倒伏対策の手引き」(国土技術政策総合研究所 平成 24 年)

図 2.5.3 生育不良及び形姿不良の判断について

(3)植栽・更新時における地域住民等との連携

計画的な問題箇所の改善を行う場合においては、対象区間となる道路を利用している地域住民等の要望を聞き取る必要がある。特に、植栽後の経過年数が長い期間となっている街路樹については、周辺住民が街路樹に対して愛着を持っていることが多いため、地域住民等の意向は確認しなければならない。

再整備時における地域住民との合意形成について図 2.5.4 に示す。要望を聞き取る際に行うアンケートやワークショップにおいては、地域住民等との協働による再整備後の維持管理体制についても意見交換や専門家の意見を聞きながら行うことが望ましい。

なお、単に維持管理の観点（落ち葉対策等）のみで、撤去されることがないように、行政も維持管理の改善策なども提案し、「県民・行政・事業者の街路樹植栽・維持管理行動指針」を踏まえて、街路樹を大切に思う県民の意識を醸成しながら検討を行う。

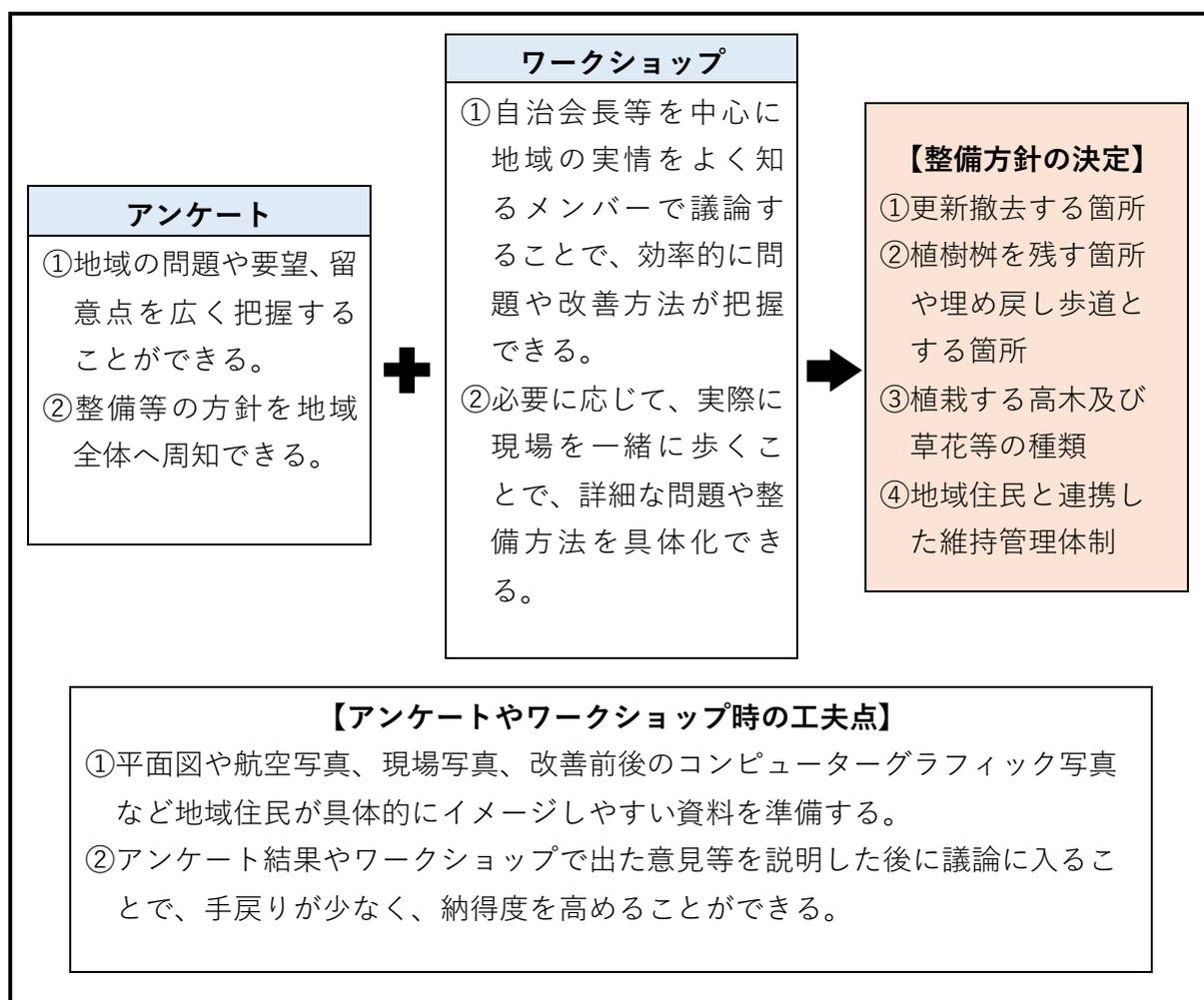


図 2.5.4 再整備時における地域住民との合意形成

また、街路樹の適切な維持管理には、道路利用者や地域住民の理解が不可欠であることから、状況に応じて管理に関わる周知等の情報共有を行うこととする(図 2.5.5)。なお、更新・撤去を検討する際は、文化財に指定されていないか、地域で愛着がある樹木ではないか、について事前確認が必要となる。

①即時対応が必要な場合

倒木の恐れや幹の傾斜等により交通安全上の支障があり、緊急的な街路樹の更新・撤去を行う際は、速やかに対応する必要がある。

②緊急ではないが速やかな対応が必要な場合(1週間以内での対応を要する)

上記①ほど緊急を要しないが、早期対応が必要な場合は、速やかに注意喚起を行った上で、対象となる街路樹あるいは区間の始点・終点に更新・撤去に関する周知文を1~3日程度掲示する。

③計画的な問題箇所の改善を行う場合

上記①及び②には該当しないが、計画的な問題箇所の改善を行うにあたり、地域住民等の要望聞き取りやアンケート及びワークショップ、専門家の意見等を踏まえたうえで、対象となる街路樹あるいは区間の始点・終点に更新・撤去に関する周知文を1週間程度掲示する。

※周知文掲示のタイミングや期間については、「街路樹管理マニュアル」(東京国道事務所 令和4年)を参考とした。

図 2.5.5 更新・撤去時の周知目安

(4)その他留意事項

1)伐採・切株の対応

街路樹の倒木や撤去等により、切株のみが残されている植樹柵や植樹帯が増加してきている（写真 2.5.2）。残置された切株については、歩道通行の支障、腐朽菌やシロアリの繁殖、沿道景観への影響等の支障があることから、早期に除去することが望ましい。

図 2.5.1～2 に示す『更新（植え替え）』以降のフローに沿って、更新内容（高木植栽、低木、草本（草花）植栽、舗装修繕等）を判断し、それぞれが必要とする基盤深度に応じて切株除去を行うとともに、その後の更新についても対応を行う。



写真 2.5.2 切株のみが残されている植樹柵や植樹帯

2)不要支柱の撤去

支柱の役割は、街路樹を植栽してから根が活着するまでの間に樹木が倒れないように支えることであるが、その役割を完了した支柱については、早期に撤去し、適切な処理をすることが望ましい。しかし、植栽後、支柱の機能を要しない状態や支柱が損壊しても撤去されていない事例が見られる（写真 2.5.3）。

基本的には、植栽に伴う支柱設置後、約 3 年を目途に撤去判断を実施する（街路樹維持管理・改善マニュアル（熊本県）、仙台市街路樹マニュアル）。ただし、支柱の設置期間は、生育の良い樹木で約 3 年と言われているが、樹木の生育状況や環境条件等を勘案して、継続的に支柱を要すると判断した場合は、結束の補修や新しい支柱に更新する等の対応を行う。

その他、異状支柱の補足確認は通常巡回で実施することとする。



写真 2.5.3 機能を果たしていない支柱

3)植樹柵及び植樹帯における地表面被覆の改善

植樹柵及び植樹帯における雑草対策を目的として、コンクリートや真砂土等を用いた地表面被覆が進められてきたが、安全管理、景観及び樹木の生育等の観点で問題が生じている（写真 2.5.4）。地表面を被覆することで、植栽されている高木の根茎への水分や酸素の供給が十分になされないため、樹木の生育不良に繋がる可能性がある。また、被覆後しばらくすると、縁石との隙間からの雑草繁茂や被覆した資材の破損が多く発生していることから、地表面被覆による雑草対策のあり方については改善が必要な状況である。

一方で、雑草繁茂への対応として、沖縄県においては性能規定型雑草管理や道路ボランティアをはじめとする官民連携による維持管理が推進されている。

したがって、雑草対策を目的とした地表面被覆を撤去し、新たな植栽後の性能規定型雑草管理と官民連携の取組により「良好な沿道景観形成」ひいては、「沖縄らしい世界水準の観光地に相応しい沿道景観形成」に繋げていくことが可能となる。



間隙からの雑草繁茂、根上り

張りコンクリート※

舗装材の破損

舗装材の劣化、間隙からの雑草繁茂

写真 2.5.4 植樹柵及び植樹帯における地表面被覆の事例

※写真提供：(株)トロピカル・グリーン設計

4)コスト低減型の空き枿補植

前述の「①伐採・切株の対応」の後に、図 2.5.1～2 に示す『更新（植え替え）』以降のフローに沿って、高木植栽を選定することとなった際、コスト低減策として、従来の樹木寸法 3m 以上ではなく、より安価な播種による補植が挙げられる。

空き枿の補植については、沿道環境（風当たりが強い、日照条件など）を十分に把握した上で、植栽の必要性や持続可能性について検討しなければならない。

現状においても、街路樹撤去後の空き枿が増加しており、安全管理や景観上の問題が生じている（写真 2.5.5）ことから、数多くの空き枿へ補植するために 1 本あたりの単価を下げる策としては有効である。なお、播種による空き枿補植は、先行的に整備を進める重点管理路線よりも、継続的な取組を進める一般管理路線を中心に行うことが効果的である。



写真 2.5.5 沿道にみられる空き枿

第3章 病虫害対策

3.1 沖縄県管理道路において発生頻度の高い病虫害とその対応

(1) 沖縄県内の街路樹において発生頻度が高い病虫害

沖縄県内において発生頻度が高い病虫害について表 3.1.1、写真 3.1.1 に示す。

表 3.1.1 沖縄県内の街路樹において発生頻度が高い病虫害

樹種	病虫害
アカギ	アカギヒメヨコバイ、ゴマダラカミキリ
デイゴ	デイゴヒメコバチ、ベニモンメイガ、軟腐病
ハウオウボク	ハウオウボククチバ
リュウキュウマツ	マツノザイセンチュウ
ゲッキツ、ガジュマル、アコウ	ゴマダラカミキリ
多様な樹種	タイワンキドクガ、南根腐病

※2023年3月に国頭村においてカイガラムシ (*Aulacaspis yasumatsui*) によるソテツへの被害が確認された。沖縄県においては初確認ではあるが、アメリカでは甚大な被害が確認されており、奄美大島においても被害が拡大している状況を勘案すると注意が必要である。

(2) 主な病虫害への対応

一般的に、病虫害の防除方法は、「物理的な防除」、「薬剤による防除」の2つに分類されている(「街路樹剪定ハンドブック」((一財)日本造園建設業協会 令和3年))。沖縄県管理道路では、「物理的な防除」として剪定及び伐採、「薬剤による防除」として薬剤の樹幹注入を実施している(表 3.1.2)。

表 3.1.2 沖縄県管理道路における主な病虫害被害状況とその対応

樹種	対応状況
アカギ、デイゴ、ハウオウボク	剪定、伐採、樹幹注入
リュウキュウマツ	伐採(撤去)



アカギ (アカギヒメヨコバイ)



デイゴ (デイゴヒメコバチ)



デイゴ (ベニモンメイガ)



ハウオウボク (ハウオウボククチバ)



リュウキュウマツ
(マツノザイセンチュウ)



ガジュマル
(南根腐病)

写真 3.1.1 主な病虫害の状況写真

3.2 病虫害への対応方針

病虫害への対応は、「未然防止」と「防除」の2つに大きく分けることができる。「未然防止」は平常時の維持管理、「防除」は病虫害発生後の駆除や殺菌等を行う。病虫害発生前には、平常時の維持管理により未然防止を図り、病虫害発生後は可能な限り早期に発見し、発生初期段階における防除を図ることが重要である。なお、病虫害への対応方針の検討の際には、必要に応じて樹木医等の専門技術者の活用も検討する。

(1)未然防止

1)植栽環境の健全化

良好な生育環境のもとで健全に生育している樹木には、病虫害が発生しにくいものである。したがって、「適切な樹種選定」、「植栽基盤」、「剪定管理」等による樹木植栽環境の健全化が重要となる。なお、「適切な樹種選定」、「植栽基盤」、「剪定管理」への対応については、第2章（2.1 主要な植栽樹種、2.2 樹木の成長に配慮した植栽基盤、2.3 剪定管理方針）に示す。

2)除草作業中の根元損傷回避

除草作業において刈払機を使用する際は、街路樹の根元を傷つけないように注意する。写真 3.2.1 に示すように、刈払機のチップソーで根元を傷つけてしまうと、そこから腐朽菌等が侵入し、樹体内の空洞化や倒木するリスクが高くなる。



写真 3.2.1 刈払機による根元の損傷

3)早期発見

病虫害は発生初期段階において発見しづらいことが多い。しかし、早期に異状を発見し、対応方法を検討することで、被害を最小限に抑えることが可能となる。

具体的には、道路パトロール等で行う「通常巡回」、維持管理業務等の受託業者が行う「定期巡回」および地域住民からの通報等による病虫害早期発見体制を構築する必要がある。なお、病虫害早期発見体制については、その他の異状も含めた点検内容を第2章(2.5 点検及び問題箇所の改善)に示す。病虫害発見後は、表 3.2.1 及び図 3.2.1 に示す項目について必要に応じて確認・検討を行う。

表 3.2.1 病虫害発見後の確認・検討事項

No.	確認・検討事項	概要
①	病虫害の同定	害虫や腐朽菌について同定を行う。
②	被害程度の確認	害虫や腐朽菌が寄生している樹体に対してどの程度の被害を及ぼしているのかを確認する。
③	進行・拡散状況の確認	各土木事務所とも情報共有を行い、対象となる病虫害の拡散範囲等を把握する。
④	樹木に対する影響予測	対象となる病虫害による被害と拡散範囲等を基に街路樹に対する影響予測を行う
⑤	原因の究明及び対策の検討	影響予測を踏まえて、対策方針の検討を行い、必要に応じて原因究明も行う。

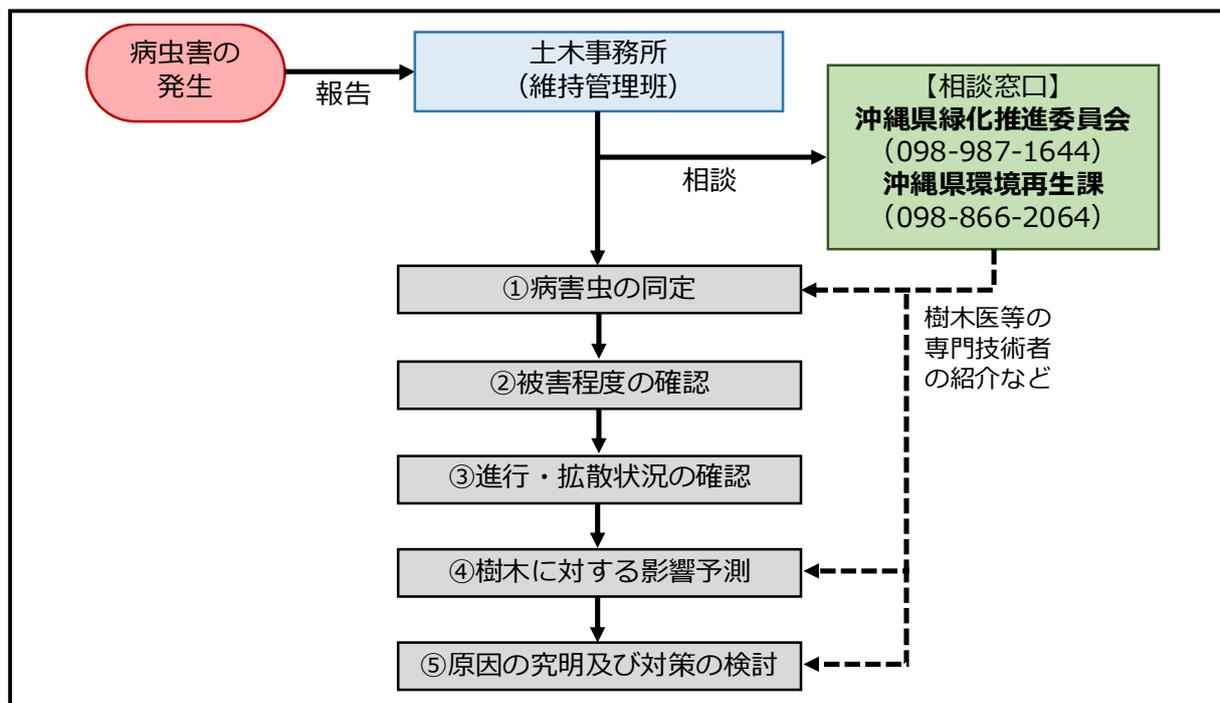


図 3.2.1 病虫害発生に伴う対応フロー

(2)防除

1)物理的防除

主な物理的防除には、表 3.2.2 に示す 3 つが挙げられる。剪定については、第 2 章 (2.3) に基本とし、枝葉に寄生する害虫に対処するには強剪定がやむを得ない場合もあるが、被害状況、沿道環境、樹体の生育状況等を勘案して、強剪定とならないような剪定方法や事前の対策を検討する必要がある。

表 3.2.2 主な物理的防除

No.	手法	概要
1	剪定、手取り	病虫害の発生している葉や枝を切除する。寄生しているカイガラムシ等の害虫を掻きとる。
2	焼却	被害の拡散を防ぐため、被害を受けた部位を焼却する。

※「街路樹剪定ハンドブック」((一財)日本造園建設業協会 令和 3 年)を一部改変

2)薬剤による防除

薬剤による防除方法としては、主に樹幹注入等と散布の2つがある。適応可能な薬剤については、「デイゴおよびハウオウボクの主要病害虫診断防除マニュアル」(沖縄県環境部環境再生課 令和3年))のP.44~55を参考とする。

薬剤を使用する際には、事前に地域住民等への告知を行うこととする(表3.2.3)。また、薬剤を用いた各手法の留意点を表3.2.4に示す。

表 3.2.3 薬剤使用(樹冠注入)の周知文例

令和〇〇年〇〇月〇日
<u>薬剤の樹幹注入に関するお知らせ</u>
県道〇〇号線(〇〇~〇〇)に植栽されたデイゴに発生したデイゴヒメコバチ駆除のため、令和〇〇年〇〇月〇〇日午前〇時~〇時頃に、アトラック液剤の樹幹注入を実施します。
なお、次の場合は散布を延期します。
・雨が降っている。
・降水確率が高い予報が出ている。
・強い風が吹いている。
延期後の樹幹注入予定は令和〇〇年〇〇月〇〇日午前〇時~〇時です。
施工については十分注意して実施しますので、ご理解のほどよろしくお願いいたします。
ご不明な点がございましたら、下記までご連絡ください。
施工者：▼▼造園 担当者◆◆ ◆◆
電話×××-××-××××
発注者：◇◇土木事務所 □□班 担当者◆◆ ◆◆
電話×××-××-××××

表 3.2.4 薬剤を用いた各手法の留意点

(出典：「デイゴおよびホウオウボクの主要病害虫診断防除マニュアル」を一部改変)

手法	留意点
樹幹 注入 等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺環境への拡散が抑えられる手法である。 ・ 繰り返しの施用により、幹に多数の注入痕が発生し、枯死のリスクが高まること が指摘されている。そのため、注入位置が集中しないようにすることに注意する。
散布	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前に周辺住民へ、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬について十分な周知に 努めること【※1、※2】。 ・ 学校や幼稚園、保育園、通学路、図書館等が近隣にある場合は、当該学校等を通 じて子供の保護者等へ周知を図るとともに、散布の時間帯に最大限配慮する（登下 校の時間帯は避けるなど）【※3】。 ・ 事前に立て看板等で表示も行うとなお良いと思われる【※2、※3、※4】。参考資 料に例を示した。 ・ 農薬散布は無風または風が弱い時（風速 3 m/s 以下）に行うなど、飛散が少ない 気象条件や時間帯を選ぶとともに、周辺住民の人出が少ない時間帯を設定すること 【※1、※2、※5】。 ・ 飛散の恐れがある場合は、散布作業は中止または延期する【※1、※4】。 ・ 農薬散布を行う前に使用上の注意事項をしっかりと確認する【※1、※4】。 ・ 散布機の圧力調整や飛散軽減ノズルの使用も有効【※1、※4】。低木には肩掛け手 動の機器を使用することや、樹木全体に散布せずに害虫の生息部分にスポット散布 するなどの方法も有効である【※1】。 ・ ミスト（霧）を舞い上がらせないように適正な圧力で散布すること【※1、※2、※ 5】。 ・ 河川および湖沼等に散布液が飛散しないよう注意する【※5】。 ・ 散布した場所は、少なくとも当日は散布区域に縄囲いや立札を立てる等により、 関係者以外の者の立ち入りを防ぐ【※1、※3】。 <p>※1 公益社団法人緑の安全推進協会. 2020. 樹木等の病害虫防除に関する手引き. https://midori-kyokai.com/pdf/jyumoku-tebikiB.pdf</p> <p>※2 大津市. 2015. 大津市施設等における農薬・殺虫剂等農薬適正使用 等農薬適正使 用ガイドライン（解説編）. https://www.city.otsu.lg.jp/material/files/group/2/201505nouyaku2.pdf</p> <p>※3 環境省水・大気環境局土壌環境課. 2020. 公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニ ュアル. https://www.env.go.jp/water/koen_R2.pdf</p> <p>※4 農薬工業会. 2020. https://www.jcpa.or.jp/</p> <p>※5 農林水産省消費・安全局植物防疫課防除班. 2013. 農薬飛散対策技術マニュアル. https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_nouyaku/manual/</p>

3.3 適用可能な樹幹注入用薬剤

街路樹に適応可能な樹幹注入用薬剤を表 3.3.1 に示す。その他、ケムシ類等に適用のある薬剤については、「デイゴおよびハウオウボクの主要病害虫診断防除マニュアル」（令和 3 年）を参考にされたい。

参考：「デイゴおよびハウオウボクの主要病害虫診断防除マニュアル」

https://www.pref.okinawa.jp/site/kankyo/saisei/deigo_hououboku_manual.html

表 3.3.1 街路樹に適応可能な主な樹幹注入薬剤

アカギの樹幹注入（打込み）薬剤				
農薬の名称	登録番号	農薬の種類	系統	病害虫・雑草名称
GF オルトラン カプセル	第 21791 号	アセフェート	有機リン系	アカギヒメヨ コバイ ケムシ類
デイゴの樹幹注入薬剤				
名称	登録番号	農薬の種類	系統	病害虫・雑草名称
アトラック液剤	第 22050 号	チアメトキサム液剤	ネオニコチ ノイド	デイゴヒメコ バチ
井筒屋 アトラック液剤	第 22051 号			
ウッドセーバー	第 23676 号	ジノテフラン液剤		ベニモンノメ イガ、デイゴ ヒメコバチ
リバイブ	第 23743 号	エマメクチン 安息香酸塩液剤	マクロライ ド	ベニモンノメ イガ、ケムシ 類
ハウオウボクの樹幹注入薬剤				
農薬の名称	登録番号	農薬の種類	系統	病害虫・雑草名称
リバイブ	第 23743 号	エマメクチン安息香 酸塩液剤	マクロライ ド	ハウオウボク クチバ ケムシ類

※令和 5 年 3 月時点での登録情報であることから、使用する際は登録状況の確認が必要となる。

第4章 街路樹データベースとの関係

4.1 本県における街路樹データベースの整備について

「沖縄らしい世界水準の良好な沿道景観の形成」を達成するためには、植栽及び管理履歴を蓄積することで、道路管理者がどの路線でどのような維持管理を要しているのかを把握するためのデータベースを構築する必要がある。

沖縄県が管理する道路延長は約1250kmであり、その内、高木は約10万本を有している。このような状況下において、本ガイドラインに基づいた維持管理を計画的かつ確実に運用を進めていくにあたっては、植栽及び管理履歴を蓄積した街路樹データベースの整備が不可欠である。街路樹データベースに必要な要素を表4.1.1に示す。

表 4.1.1 街路樹データベースに必要な要素

No.	目的	データベース整備に必要な要素
1	持続的に良好な沿道景観形成を図るためには、計画的な街路樹管理を基本とする必要がある。	①維持管理業務等の発注支援ツールとしての機能。 ②受発注者間で維持管理内容が共有することができる。 ③管理計画に基づいたリマインダー機能。
2	街路樹の基本情報（樹種、位置、植栽時期など）が蓄積されていないことから、既往情報の整理や一元化を図る必要がある。	④街路樹の基本情報を集約し、一元化する。 ⑤基本情報の蓄積が少ないことから、運用初期段階においては、街路樹をブロック毎で管理し、段階的に個体毎の管理へ切り替えていくことができるものとする（随時、データの追加取得を進めることでデータベースの充実化を図る。）。
3	今後は、設定した管理区分に対応した維持管理を計画的に進めていく必要がある。	⑥管理区分によって必要となる管理内容が異なることを表示できる。
4	将来的に、街路樹による生態系サービス評価等を行う際には、情報が一元化されている必要がある。	⑦拡張性や出力されるデータの汎用性に留意する。

4.2 街路樹データベース整備に向けて

街路樹データベースにおいて必要と考える入力項目は、①植栽位置、②植栽樹種、③幹周り、④植樹形状、⑤植栽／更新時期、⑥管理実績、⑦管理区分ごとの管理計画、である（表 4.2.1）。まずは、重点管理路線（フェーズ 1）となる約 116km を対象とした街路樹データベース整備を目標とする。ただし、全延長への拡張を視野に入れた構成とする。

表 4.2.1 街路樹データベースに必要と考える入力項目

項目	入力データ
①植栽位置	地図上にプロットする
②植栽樹種	植栽位置ごとの植栽樹種
③幹周り	個別街路樹の幹周り
④植樹形状	植樹柵か植樹帯か
⑤植栽／更新時期	街路樹の植栽時期あるいは更新時期
⑥管理実績	高木剪定及び植樹土壌改良等の維持管理実績（剪定、土壌改良など）
⑦管理区分ごとの管理計画	重点管理路線と一般管理路線の区分

4.3 街路樹データベースの今後の展開について

街路樹データベースにより、管理区分ごとに植栽・更新時期や樹種に応じた維持管理を計画的に実施することが可能となる。これまでの管理履歴を蓄積、整理することで、より効果的・効率的な維持管理への貢献が期待できる。

なお、データベースの運用にあたっては、道路管理に係る行政職員だけでなく、維持管理業者や苗木等の生産者との連携についても検討する必要がある。

また、今後、街路樹データベースを活用し、効果的・効率的な街路樹植栽・維持管理を進めていくためには、機能の拡張性を確保しておくことも検討しなければならない。

【将来的な機能拡張事例】

①**樹木の成長モデルを基にした維持管理**：樹木の成長特性にあった植栽・維持管理を行うためには、データベースに樹木の成長モデルを組み込む必要がある。沿道環境における植栽後の樹木の成長データを蓄積することで、精度の高い成長モデルが構築できる。樹種ごとの成長モデルを参考に、適切な植栽や維持管理（更新時期の設定等）ができる。

②**生態系サービスの定量的評価プログラムとの連携**：街路樹の緑化機能である、二酸化炭素固定量、大気汚染物質除去等の貨幣換算を行うことで、その評価結果を用いた街路樹・維持管理方針の検討や費用対効果分析が可能となる。そのためには、i-tree（アイツリー）※等の樹木の生態系サービスの定量的評価プログラムをデータベースと連携可能とすることも視野にいった整備が望ましい。

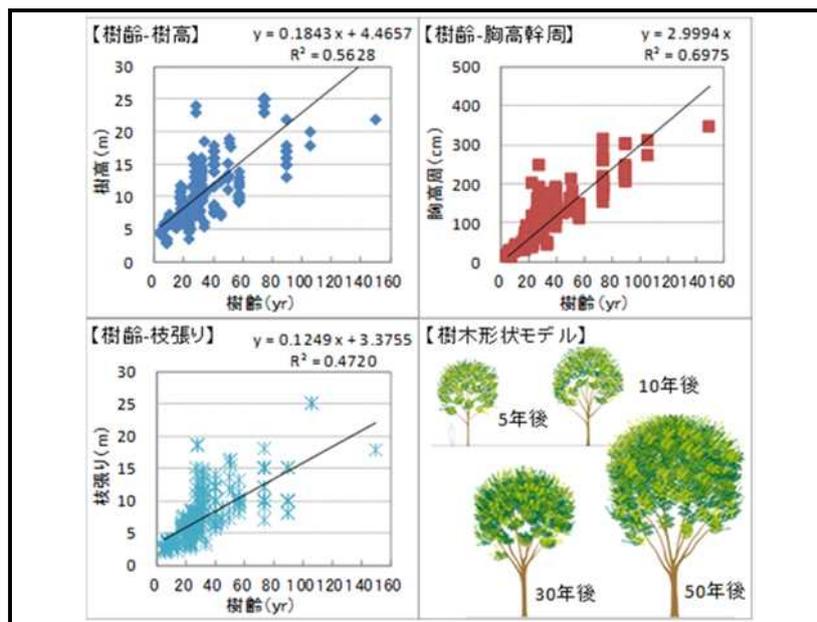


図 4.3.1 樹木の成長予測のイメージ 出典：国総研資料（第 1049 号）

※i-tree：米国フォレストサービス (USForestService) が開発し無償で提供する、樹木による生態系サービスの定量的評価を行うためのコンピュータプログラム。

第5章 街路樹植栽・維持管理の組織体制と地域等との連携等

5.1 行政の組織体制

(1) 沖縄県庁の体制

沖縄県庁の体制について表 5.1.1 に示す。

表 5.1.1 沖縄県庁の体制

組織		取組概要
土木 建築部	道路管理課	<ul style="list-style-type: none"> ・道路植栽及び維持管理に係る総合調整 ・道路除草や適正な道路植栽及び管理のための調査検討等 ・業務評価制度や性能規定発注に向けた取組 ・所管事業への沿道景観計画及び本ガイドラインの反映
	各土木事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・県管理道路の除草、植栽及び管理等
	道路街路課	<ul style="list-style-type: none"> ・所管事業への沿道景観計画及び本ガイドラインの反映
	都市計画・モノレール課	<ul style="list-style-type: none"> ・良好な沿道景観向上のための調査及び取組等（市町村の景観形成担当課とも連携） ・重点管理路線について、景観関連施策との連携及び協力等
環境部	環境再生課	<ul style="list-style-type: none"> ・緑化に関する必要な調査や普及啓発等（庁内緑化マトリックス組織の事務局） ・ボランティアへの苗木の配布等 ・街路樹等の緑化木の管理に係る相談窓口
文化観光 スポーツ 部	観光政策課 観光振興課	<ul style="list-style-type: none"> ・沖縄らしい世界水準の観光地に相応しい沿道景観の提案、観光施策への位置づけ ・観光目的税の道路維持管理への活用検討 ・観光関連団体への協力呼びかけ等
農林 水産部	営農支援課	<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の使用について所管の観点から意見 ・道路における除草剤使用について正しい知識の普及啓発等
	森林管理課	<ul style="list-style-type: none"> ・樹木の生態特性等を勘案した植栽候補種の更新についての意見等 ・樹木の成長シミュレーション、植栽土壌改良、病害虫対策等に係る協力等
知事公室	特命推進課	<ul style="list-style-type: none"> ・庁内における横断的な取組の調整

※1 「～美ら島沖縄～花と樹木の沿道景観計画」50頁参照。令和5年3月時点名称

※2 その他の県庁内組織として、企画部（SDGs）及び商工労働部（産業振興・雇用等）とも連携を図ることとする。

(2)国及び市町村等との連携

重点管理路線については、良好な沿道景観形成を経て、沖縄らしい世界水準の観光地に相応しい沿道景観形成を目標とした取組を行うこととなっている。しかし、この取組は、県管理道路のみならず国道、市町村道、沖縄自動車道においてもそれぞれの連続性に留意し、整合を図っていく必要がある。

したがって、県管理道路における重点管理路線との連続性を考慮した国道、市町村道及び沖縄自動車道の沿道景観形成となるよう、各道路管理者と協議・調整を行っていく。

(3) (仮称) 沿道景観形成推進委員会による進捗管理

沿道景観計画の目標である『沖縄らしい世界水準の観光地に相応しい沿道景観形成』を達成するための行動計画の進捗管理を行うために、(仮称) 沿道景観形成推進委員会を定期的開催する。(仮称) 沿道景観形成推進委員会の構成を表 5.1.2 に示す。

表 5.1.2 (仮称) 沿道景観形成推進委員会の構成

No.	役割・視点
1	企業・経済団体の視点
2	観光団体の視点
3	県民の視点
4	全国の街路樹植栽・維持管理に係る事例に精通している
5	都市地域及び自然地域に係る景観や環境に係る視点
6	緑化植物についての知見を有する
7	街路樹植栽・維持管理（剪定、病虫害等）に係る知見を有する
8	道路ボランティアを始めとする、地域住民等との連携調整の視点

※国、県及び市町村も行政実務者の視点から参加する。

(4)関係団体との連携

沿道景観計画に係る取組を進め、短期的目標や中・長期的目標を達成するためには、行政だけではなく、関係団体との連携も不可欠である。主な関係団体の役割を表 5.1.3 に示す。

表 5.1.3 主な関係団体の役割

主な関係団体	役割
(公社)沖縄県緑化推進委員会	・道路ボランティア団体の新規確保や継続的取組の環境整備等
(一社)沖縄県造園建設業協会	・沖縄らしい世界水準の観光地に相応しい沿道景観の形成に向けた専門団体としてのノウハウの提供や技術支援等
(公社)沖縄県建築士会	・沖縄らしい良好な景観形成のための沿道景観の向上に関する連携及び協力等
(一社)沖縄県測量建設 コンサルタント協会	・業務を通じた沿道景観整備に係る課題の抽出と関係機関等への提言 ・ボランティア活動への参加企業の拡充
沖縄県技術士会	・世界の島嶼国・地域のモデルとなる質の高い沖縄の沿道景観整備に係る技術協力

※「～美ら島沖縄～花と樹木の沿道景観計画」50 頁参照。

※令和 5 年 3 月時点での団体名称

5.2 官民連携による良好な沿道景観に関する取組

地域住民をはじめとして、ボランティアや企業等との連携による街路樹を含む道路植栽の維持管理について図 5.2.1 に示す。

高木を含む高層の道路植栽については、安全管理の観点や高度な剪定技術を要することから、維持管理業務受託者による適切な管理を行う必要がある。一方、低木や草本等を含む低層の道路植栽については、性能規定型道路維持管理や沖縄フラワークリエイション事業による雑草管理や美観維持に加えて、地域住民や企業等のボランティアによる雑草や草花の管理等の連携を図る必要がある。

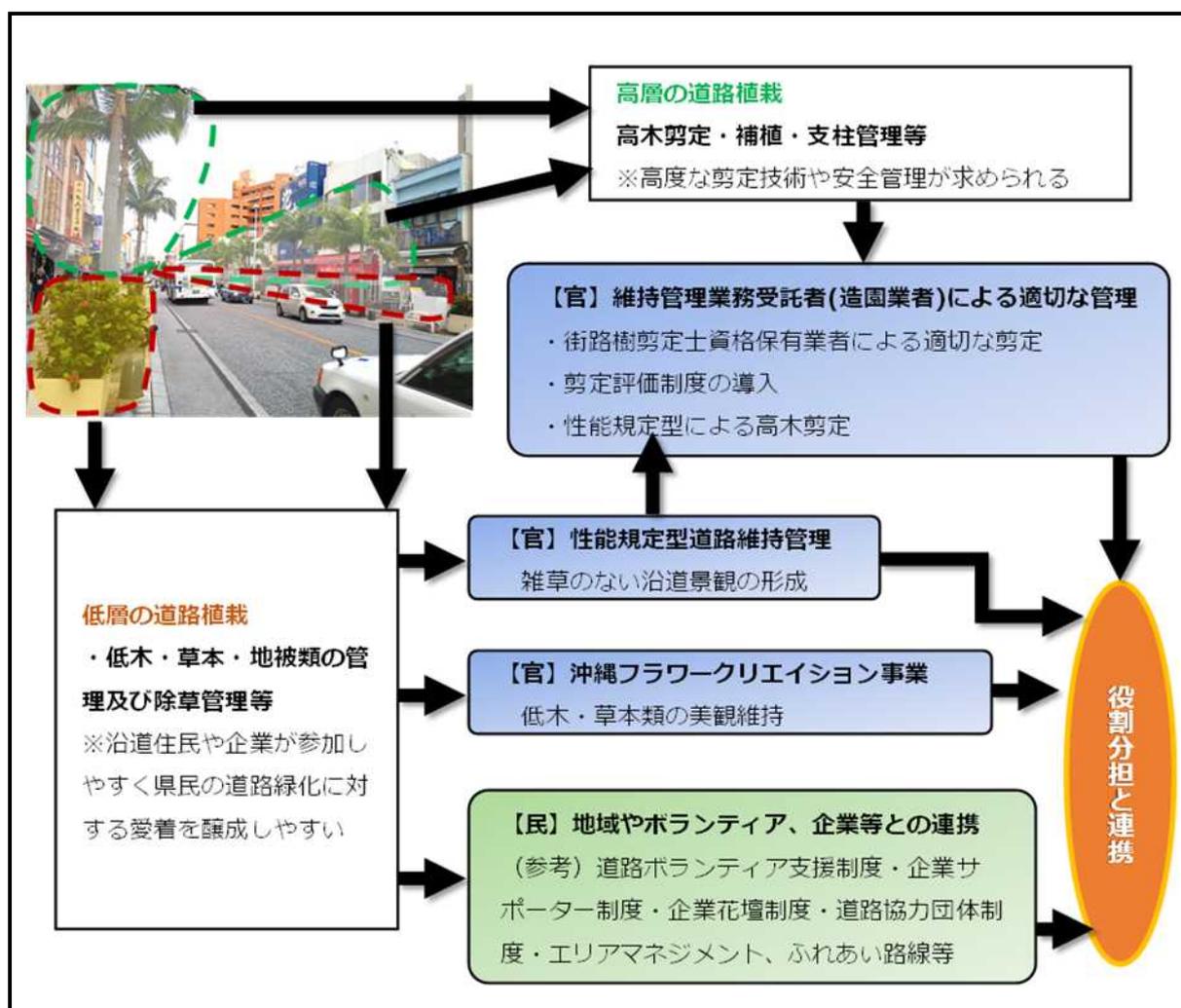


図 5.2.1 官民連携の維持管理体制

【参考】地域やボランティア、企業等との連携事例

①道路ボランティア支援制度

自治会や老人会、企業などが自主的な維持管理を行うために行政が傷害保険や消耗品の提供などの支援を行う制度である。

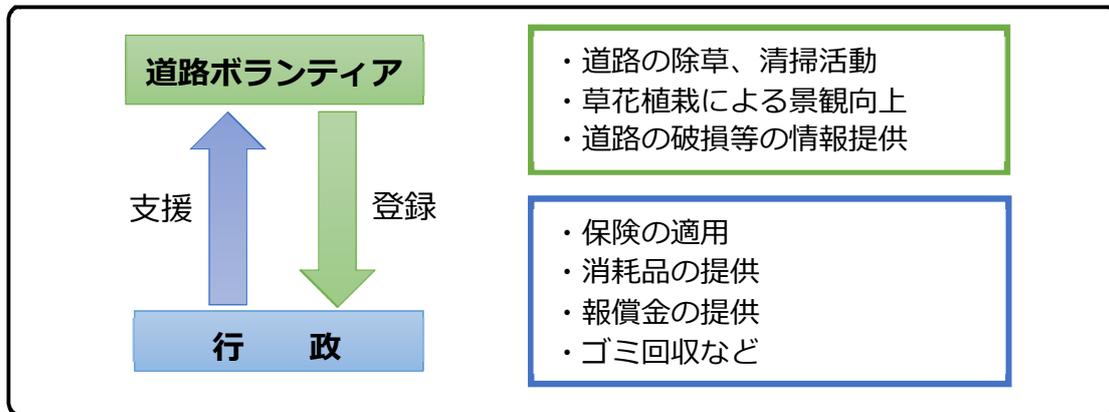


図 5.2.2 道路ボランティアと行政の役割

②企業サポーター制度

地域や道路ボランティアを支援する企業等について「企業サポーター」として認定する事で、より多くの企業等が地域やボランティア活動団体への支援を行えるようにする制度である。本県においても、企業サポーター制度による地域やボランティアの活動支援の充実化が必要である。

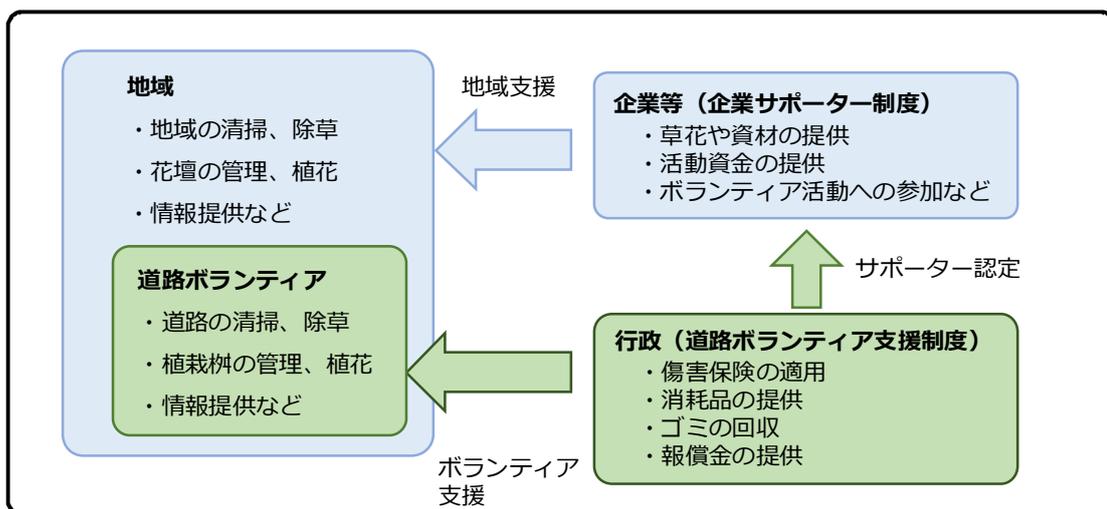
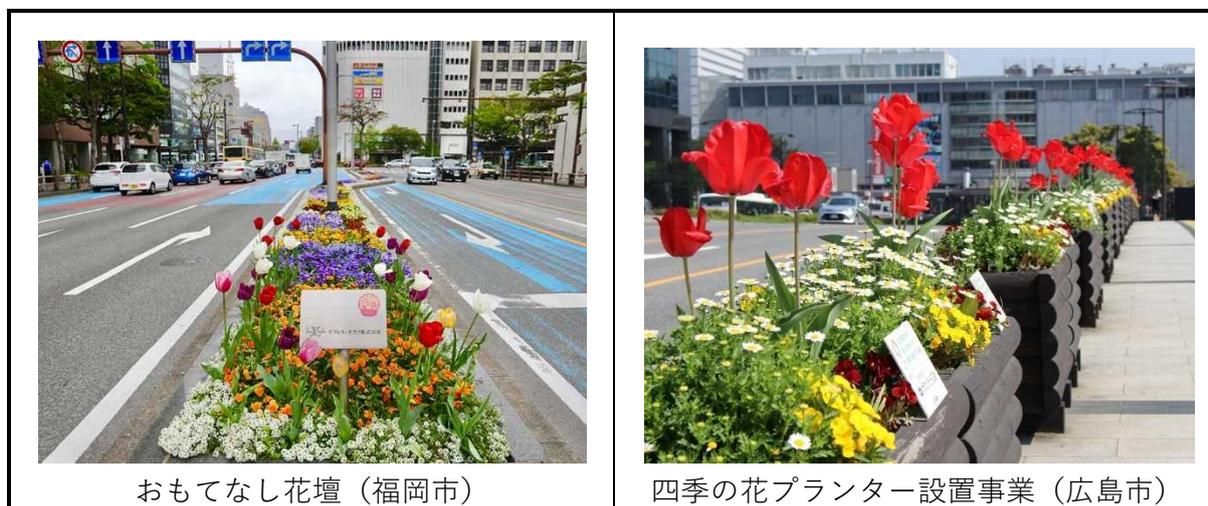


図 5.2.3 企業サポーター制度の仕組み

③企業花壇制度の概要

企業のCSR活動やSDGsの取組で一般的なボランティアへの参加に対して、社員や従業員が業務の都合上協力出来ない企業等が地域の花壇や植栽柵、プランターの設置や維持管理費を支援する制度である。



おもてなし花壇（福岡市）

四季の花プランター設置事業（広島市）

写真 5.2.1 企業花壇制度の他自治体事例（写真提供：（公財）沖縄県緑化推進委員会）

④道路協力団体制度の概要

民間団体が自主的に行う道路の維持活動（清掃や除草など）を促進するために作られた制度で、活動を継続するための資金を得る方法として道路での収益活動（オープンカフェや広告など）について占用許可などを簡素化しより柔軟に行える事を目的とした制度である。



出典：
<https://www.mlit.go.jp/road/kyoryokudantai/gaiyo.html>

図 5.2.4 道路協力団体制度のイメージ

⑤ エリアマネジメント制度の概要

地域における良好な環境や地域の価値を維持・向上させるための、住民・企業・地権者等による主体的な取組と定義されており、歩道や植栽整備などのハード面だけでなく、地域の活性化や安全・安心なまちづくりなどソフト面での取組も含まれる制度である。

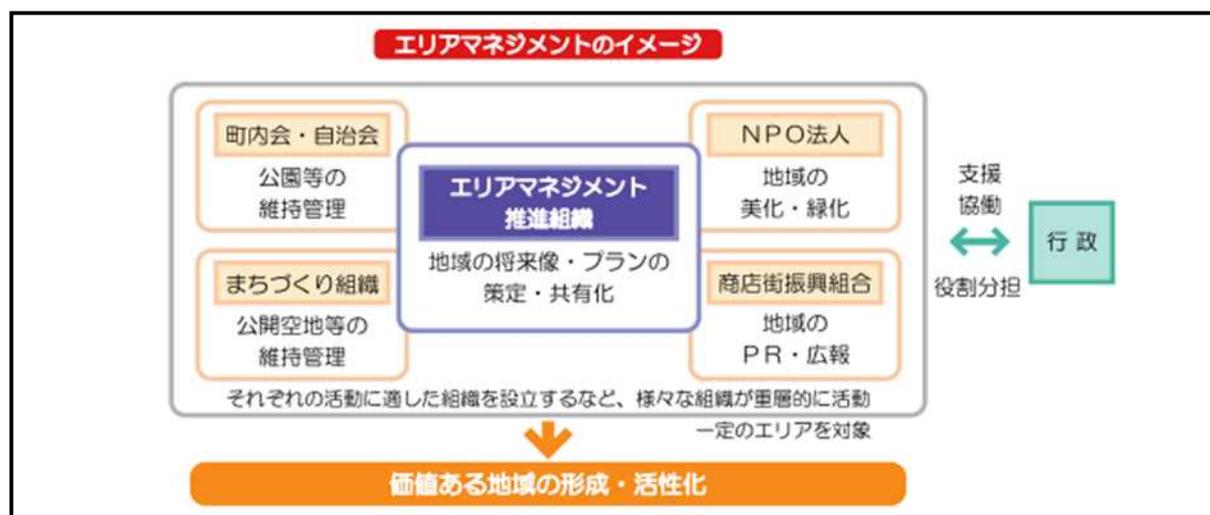


図 5.2.5 エリアマネジメント制度のイメージ

出典：「エリアマネジメントのすすめ」（国土交通省土地・水資源局 平成 22 年）

⑥ ふれあい路線の概要

行政と地域ボランティア等が連携して管理等を行う路線を「ふれあい路線」として、良好な沿道景観形成に取り組むものである。

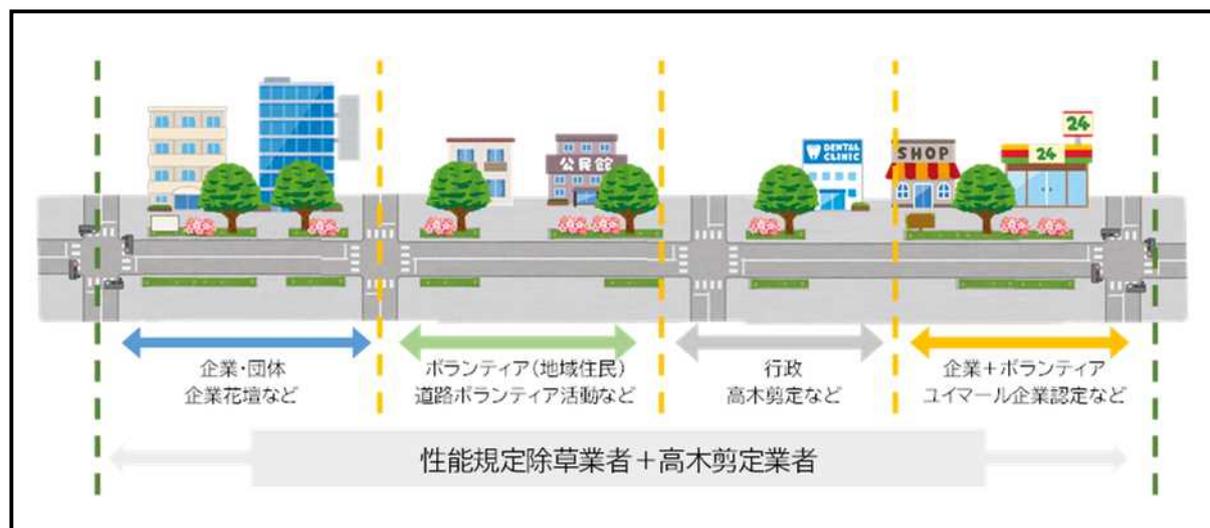


図 5.2.6 ふれあい路線のイメージ