

目黒のサクラ再生計画

「呑川本流緑道 サクラ再生実行計画」



平成 31 年 3 月

目 黒 区

- 目 次 -

| | | |
|----------|------------------------------|-----------|
| 1 | サクラ再生実行計画の考え方 | 1 |
| | (1) 背景 | 1 |
| | (2) 目的 | 1 |
| | (3) 対象路線 | 1 |
| | (4) サクラ再生実行計画作成の流れ | 2 |
| | (5) 検討会の開催 | 3 |
| 2 | 現状と問題点 | 4 |
| | (1) 概況 | 4 |
| | (2) 樹木診断結果 | 5 |
| | (3) 土壌基盤調査結果 | 6 |
| | (4) 現状の問題点の整理 | 8 |
| 3 | 呑川本流緑道サクラ再生実行計画 | 13 |
| | (1) 将来像の選定条件 | 13 |
| | (2) 呑川本流緑道の桜並木の将来像 | 15 |
| | (3) 植栽計画と維持管理 | 18 |

1 サクラ再生実行計画の考え方

(1) 背景

桜は日本を代表する花として広く親しまれている。目黒区内においても、公園や緑道、道路緑地などに約 2,300 本の桜があり、春の花見時期には多くの人で賑わっている。

呑川本流緑道は昭和 47 年から順次、それまで開渠となっていた呑川に蓋掛けが行われ、昭和 47 年から昭和 49 年にかけて、コンクリート構造物で蓋掛けを行った上部に整備された人工地盤上の緑道である。延長は約 2.5 km あり、現在、約 240 本の桜が生育している。そのほとんどが緑道整備時に植栽されたソメイヨシノであり、老齢化などによる樹勢低下や、材質腐朽による枝折れや倒木のリスクの高まった桜が多く見られる。

(2) 目的

地域に親しまれる桜並木の風景を将来に引き継ぐため、現状の問題点を整理して今後の桜の維持管理や植替えの方針を検討し、サクラ再生実行計画とすることを目的とする。

(3) 対象路線

延長約 2.5 km の呑川本流緑道（図 1 参照）を対象とした。



図 1 - 1 対象路線「呑川本流緑道」

(4) サクラ実行計画作成の流れ

サクラ実行計画作成については、以下のような流れにより行った。

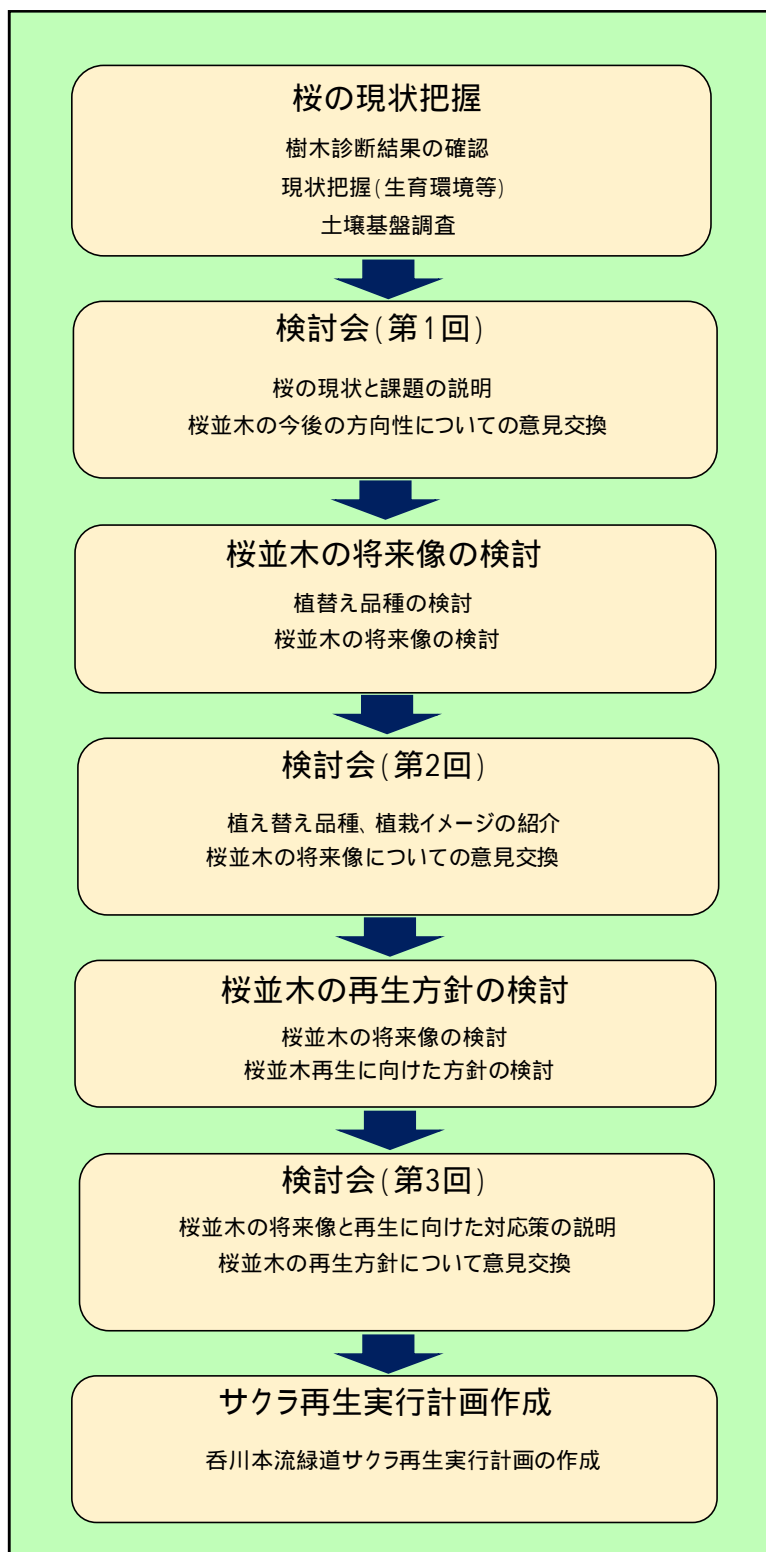


図 1 - 2 サクラ再生実行計画作成の流れ

(5) 検討会の開催

平成30年9月から12月にかけて、中根一丁目会議室において「呑川本流緑道サクラ再生実行計画検討会」を3回開催し、呑川本流緑道の桜の将来像について住民参加により検討を行った。

【第一回】

実施日：平成30年9月11日

内容：呑川本流緑道の桜の現状と課題の説明を行い、桜並木の今後の方向性についての意見交換を行った。



「呑川本流緑道サクラ再生実行計画検討会」の様子

【第二回】

実施日：平成30年11月2日

内容：呑川本流緑道の現状および第一回検討会の意見を踏まえて桜の植替え品種や植栽イメージ提示し、将来像について意見交換を行った。

【第三回】

実施日：平成30年12月18日

内容：呑川本流緑道の現状および第一回、第二回検討会の意見を踏まえ、桜並木の将来像と再生に向けた対応策の提案を行った。また、住民参加の桜保全活動など維持管理についても説明し、最終的な桜並木の再生方針について意見交換を行った。

図1-3 検討会ニュースレター

2 現状と問題点

(1) 概況

呑川本流緑道は、昭和 47 年から昭和 49 年に整備され、現在生育している桜は、数本を除きほとんどがソメイヨシノである。平成 25 年から平成 29 年にかけて実施した樹木診断の結果などから、材質腐朽が進行し倒木や大枝の枝折れのリスクが高まっていると判断された桜については伐採を行っている。中根小学校付近から第十一中学校の区間は、特に被害が著しい状況にある。植栽間隔は 10m 未満であり、現在最も密度の高い場所では 4~5m 程度の植栽間隔となっている区間もある。腐朽菌の感染による材質腐朽や樹勢低下が発生し、対策が必要な状態にある。



現在の呑川本流緑道



開花した呑川本流緑道の桜



被害が著しい南側のエリア



樹木の間隔が狭い箇所

(2) 樹木診断結果

平成 25 年度から平成 29 年度に 239 本の桜について樹木診断を行い、健全度により 4 段階で判定を行った（A：健全か健全に近い、B：注意すべき被害が見られる、C：著しい被害が見られる、D：不健全）。その結果、全体の 44.8%は現在でも健全か健全に近い状態であったものの、半数は注意すべき障害が生じている状況にある。C 判定または D 判定といった何らかの措置が必要な桜は 239 本中 55 本（23.0%）であった。そのうち不健全な状態と判断された D 判定の桜が 24 本確認された。

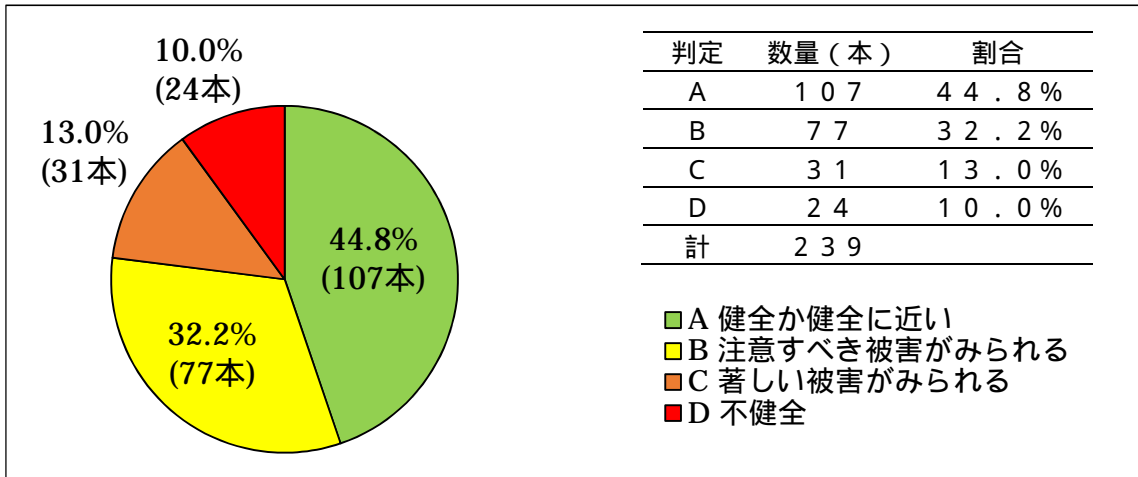


図 2 - 1 樹木診断結果集計

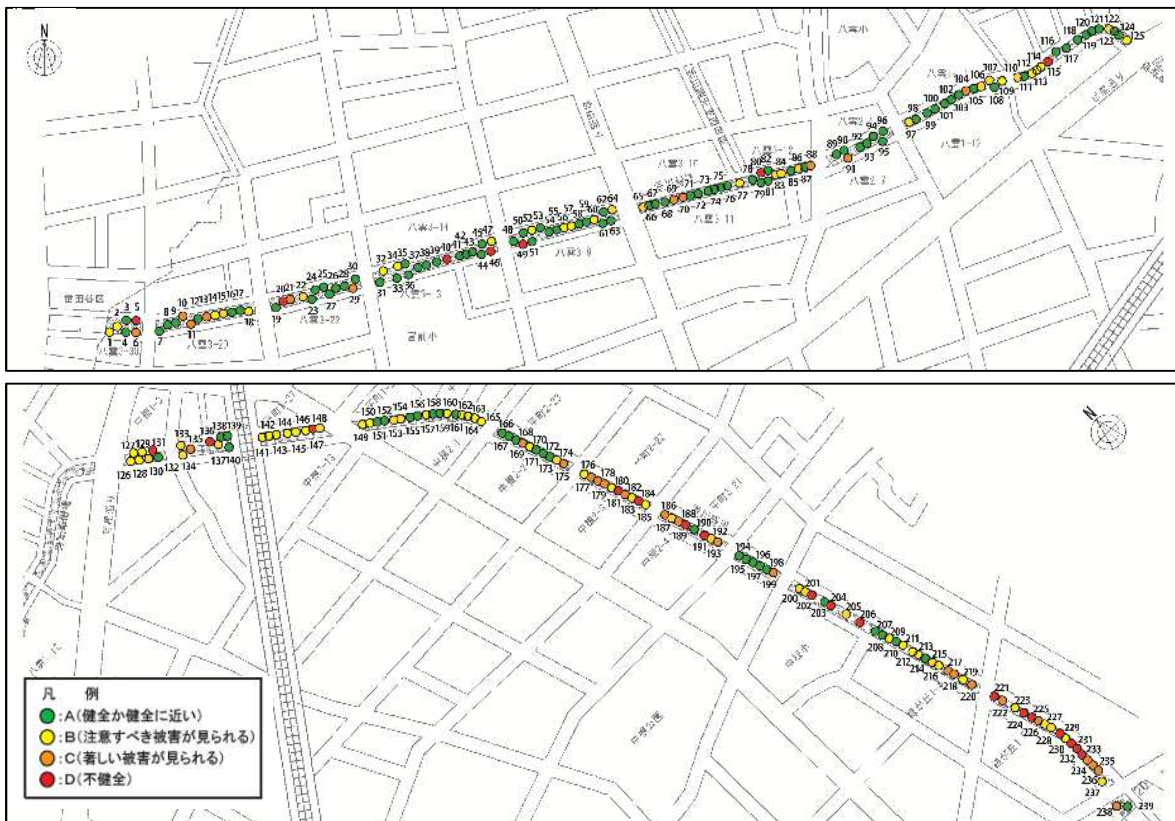


図 2 - 2 樹木診断結果 樹木位置図

(3) 土壌基盤調査結果

呑川本流緑道は、河川にコンクリート構造物により蓋掛をし、その上に整備された人工地盤上の緑道である。樹勢低下は土壌環境に要因があると推測でき、桜生育基盤の構造把握は必要不可欠であることから、緑道の4地点において土壌調査を実施した。

【調査内容】

- ・簡易土壌断面調査（検土杖調査）
検土杖と呼ばれる土壌調査器具を用いて、土壌基盤の断面を確認した。
- ・長谷川式土壌貫入試験（土壌硬度試験）
長谷川式土壌貫入試験機を用いて、土壌の硬さ（土壌硬度）の確認を行った。

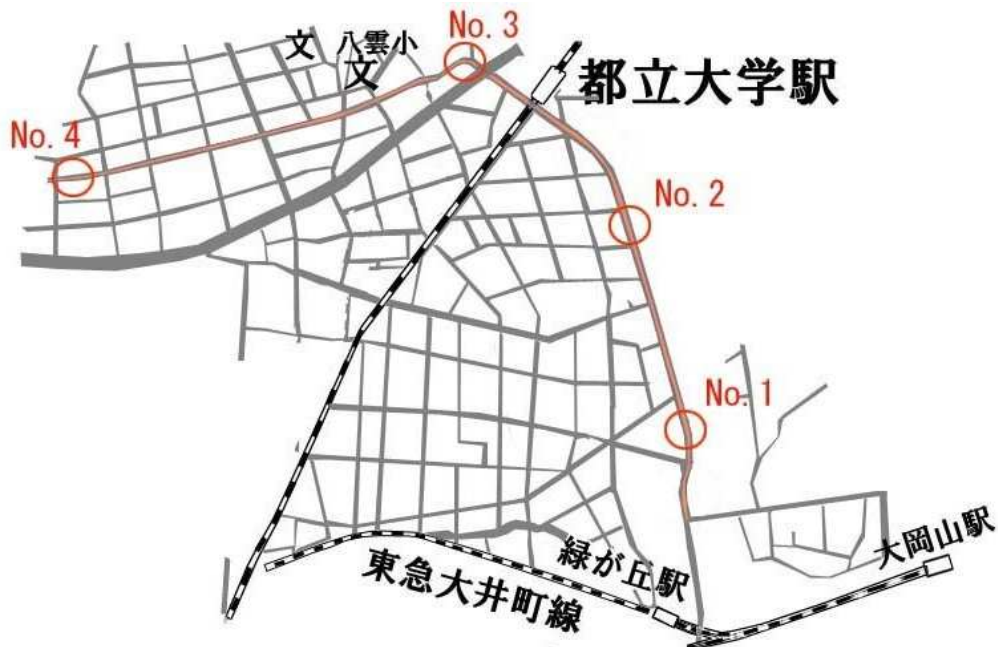


図2-3 土壌調査実施地点



簡易土壌断面調査状況



長谷川式土壌貫入試験状況

【土壌基盤の特徴】

表層の土壌は雑多な土壌が混入、樹木生育に適した土壌であるもののその厚みは、50～70cmと薄く、その下層は排水層である礫層という断面構造となっている。土壌の量が少なく、地下からの水の供給が無いため乾燥しやすく、根の伸張範囲も少ない。調査前日にまとまった降雨があったにもかかわらず、土壌は乾燥した土層が多かった。No. 1地点の表層を除いて土壌の固結が見られ、土壌硬度が硬いことから、根の伸張阻害を生じたり、通気性、透水性不良が生じる可能性がある。

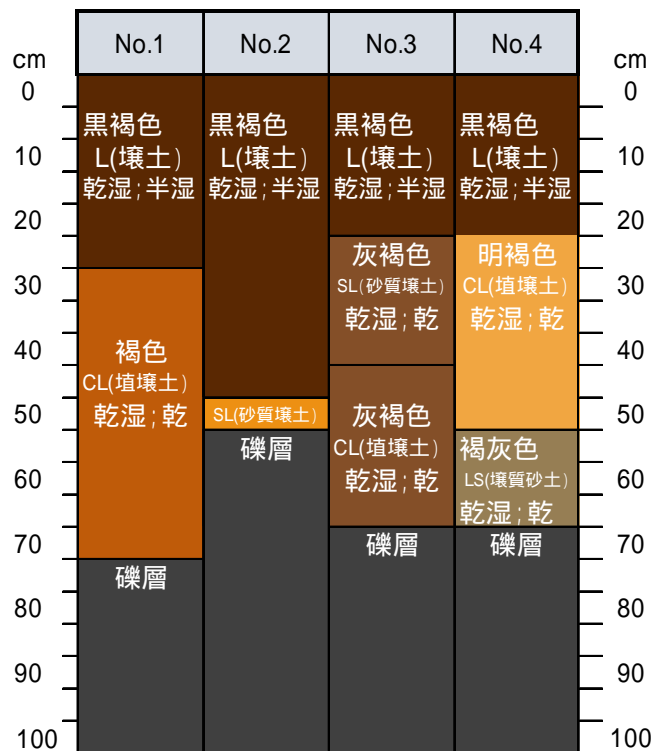


図 2 - 4 各地点の土壌断面柱状図

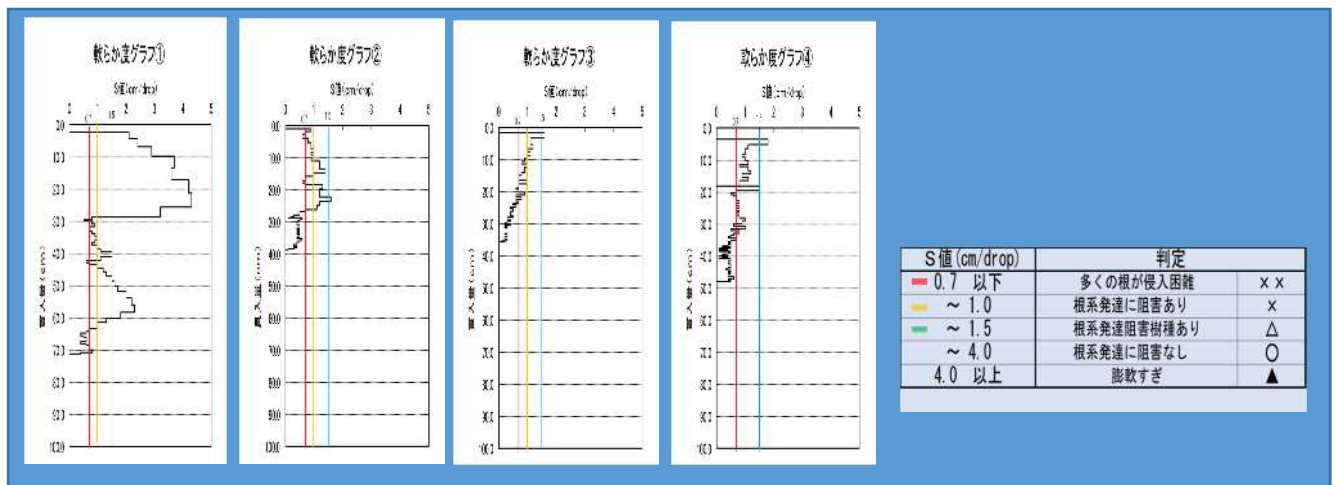


図 2 - 5 長谷川式土壌貫入試験結果

(4) 現状の問題点の整理

1) 樹勢の低下

呑川本流緑道に植栽されている桜のほとんどがソメイヨシノである。ソメイヨシノは、まれに 120 年といった個体も確認されているが、生育環境によってはおおよそ 30 年から 40 年を超える頃から、病気の発症や、腐朽菌への感染、土壌条件が原因の様々な生理障害などにより樹勢が衰退する場合が多い。

呑川本流緑道の桜についても、老齢化が進み、梢端部の枯れ込みや大枝の枯れなど、樹勢低下が明らかな桜が多く見られるようになっている。



乾燥害が原因と見られる
梢端部からの枯れ下がり



支障枝剪定による樹形崩壊

2) 土壌基盤

桜の生育基盤である土壌が浅く、十分に根が成長できる空間が少ないことや、保水する土自体が少ないことから、乾燥被害が起こり易い条件にある。本来、自然の土に植えられたソメイヨシノの成木であれば、深さ 2.0m 程度までは根を伸ばすことを考慮すると、大型の桜であるソメイヨシノが生育するには極めて厳しい環境であると言える。現在の樹勢低下は、こうした土壌条件が要因の 1 つになっていると考えられる。

3) 材質腐朽

自然界には、生きている樹木を分解する菌が多く存在する。特に桜類はこうした菌により、根、幹、枝等が腐朽してしまうことが多い樹種である。菌の一部はキノコ(子実体)となることが多いことから、キノコの発生はすなわち菌への感染を示す。特に桜類に多く見られるキノコとしては「ベッコウタケ」「コフキタケ」「シイサルノコシカケ」等が挙げられる。樹木はこうした腐朽菌の感染に対して自身で防御層といわれ



根元から大枝にかけて発生した大規模な腐朽

る組織を形成し、腐朽が拡大しないように抵抗するが、樹勢低下などによりこうした抵抗力が低下することにより腐朽は大きく拡大してしまう。こうした腐朽菌への感染は、折れ枝や剪定痕、もしくは幹や根に付いた傷口より感染する事が多いが、桜についてはこのほかに、コスカシバといった穿孔性の害虫が樹皮に穴を開けた痕より感染する場合も多い。

呑川本流緑道についてもこうしたキノコの発生が多く見られ、規模の大小はあるが、現在生育しているほとんどの桜で根や幹、大枝等に腐朽が発生している状況にある。



コフキタケ



ベッコウタケ



シイサルノコシカケ



腐朽菌感染原因にもなるコスカシバの穿孔被害

4) 狭い植栽間隔

樹木の生育には、適正な間隔を保った植栽が望ましい。十分な間隔で植栽された樹木は、のびのびと生育をするが、狭い間隔で植えられた樹木は、やがて大きくなった樹木同士が日陰を作り、互いの成長を阻害するようになる(被圧という)。また、狭い範囲で互いに根を張ることから、養水分の取り合いとなる。

呑川本流緑道においても、こうした植栽間隔が狭いことが要因で生じている生育障害が確認できる。本来ソメイヨシノのような大型の桜の植栽については、8mから10m程度の間隔が必要とされている。しかし、特に都立大学駅周辺から世田谷区境の区間では、4~5m程度の狭い間隔で植栽されている場所もあり、樹木同士が被圧しあい樹勢に影響を及ぼしている状況も見受けられる。



植栽間隔が狭く、両側の大きな桜に被圧されて大きく生長できない桜

5) 病気の発生

呑川本流緑道に植えられている桜のほとんどがソメイヨシノである。樹木の病気への感受性は樹種により異なるが一種類の品種により構成された植栽地では、一定の病気が一斉に広まる傾向がある。特にソメイヨシノがかかりやすい病気としては「サクラてんぐ巣病」「さび病菌感染による枝こぶ病」「ナラタケモドキ病」等が挙げられる。現在の呑川本流緑道においても、特に枝枯れの原因となる「枝こぶ病」と「幹のがん種病」の発生が顕著であり、樹勢低下の二次的要因になっている。



さび菌感染による枝こぶ病



幹のがん種病

6) 幹の肥大や露出根の発生による支障

呑川本流緑道については、人工地盤上の狭い空間で地下に根が張り切れず、根が土の表面に浮き上がってくる根上がりが生じており、こうした露出根や肥大した幹が縁石や舗装を破壊している場所がある。また、縁石等に根などが食い込むことで、

樹木自身も傷付き、腐朽菌感染の要因になるなどの障害が生じてきている。



露出根や幹の肥大により縁石を押し
広げフェンスがゆがんでいる



露出根により歩道の凸凹が生じている

7) 現状の問題点のまとめ

現在、呑川本流緑道の桜については様々な問題点が生じており、対策を講じる必要がある。特に重要視しなければならない問題点を以下にまとめる。

表 2 - 1 呑川本流緑道の桜を取り巻く問題点

| 課題の整理 | 内容 |
|----------------|---|
| 植栽基盤が不足 | <ul style="list-style-type: none"> ・根が伸長できず栄養が吸収できない ・根が構造物に接触し、傷ができる ・土壌が固い ・土壌が少なく乾燥し易い |
| 老齢化 | <ul style="list-style-type: none"> ・抵抗力、回復力、成長量の低下 |
| 腐朽菌による材の腐朽・空洞化 | <ul style="list-style-type: none"> ・樹勢の低下 ・落枝や倒木による事故の懸念 |
| 病虫害の発生 | <ul style="list-style-type: none"> ・枝こぶ病の発生 ・幹のがん種病の発生 ・腐朽菌感染の原因となるコスカシバの被害 |

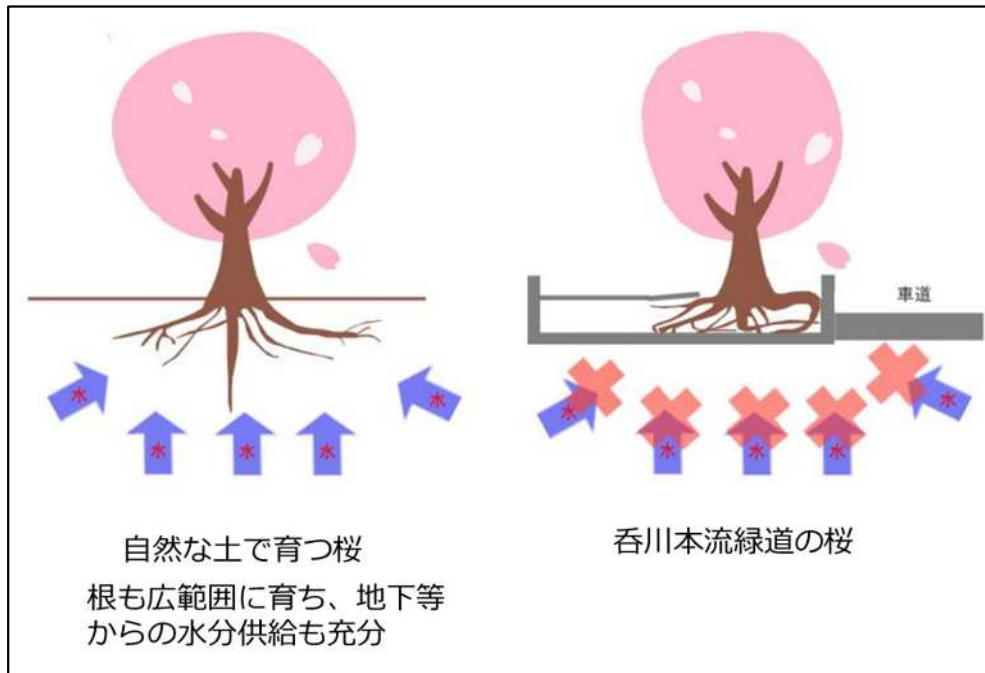


図 2 - 6 浅く、狭い土壌が樹勢低下の大きな要因になっている

3 呑川本流緑道サクラ再生実行計画

(1) 将来像の選定条件

現状の問題点を踏まえ、植栽可能な桜品種を選定するとともに、将来のイメージ図を作成し、検討会で将来像を絞り込んだ。また、将来像を実現するために、必要となる桜並木の保全・維持に対する取組みについて検討した。

1) 桜の品種

規格

土壌基盤が浅く、大きく育つソメイヨシノ根系の生長が制限されていた現状から、ソメイヨシノよりも規格が小さく、現状の土壌基盤の厚さ(約70cm)で生育可能な品種を選定することとした。

特に、中根小学校から第十一中学校の区間における土壌基盤は極めて狭く、より小型の品種を選択することにした。

風景

ソメイヨシノによる桜並木は地域の人たちから大切にされてきた風景である。花の色や樹形がソメイヨシノに似た品種を選定してこれまでの呑川本流緑道の風情を継承するとともに、部分的に多様な品種を選定することにより、新たな地域の魅力を創出することとした。また、呑川本流緑道において開催される桜まつりなど地域のイベントに配慮して桜の開花時期がそろうように品種を選択することにした。

2) 生育環境の整備

良好な桜の生育を長期間にわたり持続可能とするためには、日当たりや、枝葉を伸ばす空間、根が生長できる空間と適切な土壌環境が必要である。

植栽間隔

桜の生長を維持するためには、日当たりと枝葉の伸びる空間、根を張る範囲の土壌容量が十分にあることが必要となる。適切な植栽間隔を確保し、間隔が狭く桜の生育に影響を与えている場所では、植替えを行わないことも必要である。

土壌環境

桜の生長には根が広く深く伸びる空間が必要である。土壌基盤が浅く、植栽樹が狭いことや、人工地盤であるため乾燥しやすいことを踏まえ、健全な根系の生長を促すためには、保水性に配慮した土壌改良を行うこと、できるだけ広い範囲で土壌基盤を整備することが必要である。

踏圧防止策

呑川本流緑道には植栽樹がない場所があり、踏圧による土壌の踏み固めなどによって根の伸長を妨げることがあるため、歩行者の通行部分と、桜の生育基盤とな

る土壌部分を分けることや、桜の根元付近に地被植物（桜の樹冠下なので暗いところで育つヤブランなど）を植栽することなどが考えられる。

3) 桜並木の管理に対する取り組み方法

桜並木を健全に維持していくには、現在区が実施している剪定、害虫駆除、樹木診断などに加えて、地域住民が参加できる日常的な観察や維持管理などの作業が、桜の生育状態の変化を適切にとらえることにつながり、持続可能な桜並木の形成にとって必要である。

4) 安全性の確保

診断による危険木の抽出と植替え

既存の桜を出来る限り残すためには、危険木を抽出して伐採し、倒木による事故を防ぐ必要がある。呑川本流緑道の桜は古く大きくなっており、今後も心材腐朽菌の発生などが起きる可能性があるため、点検や診断を通して、倒木の危険があると判断された桜について植替えを進めていくことが重要となる。

根上がり対策

桜の根は土壌の浅いところにも多く広がって生長し、基盤土壌が硬い場合には、露出根となる場合もある。また、土壌表面を横方向に走るように伸びる根は他より太くなる性質がある。植栽柵を囲む縁石の間はモルタルによる目地詰めがされているが、地震が起きたり年月が経って脆くなったりすると、ひび割れて隙間ができてしまうことから、この隙間に根が入り込み歩道舗装の下部に伸びると歩道に凸凹が生じてしまう。これを防ぐためには、基盤土壌を適度な硬度に保つように整備するとともに、新植の際に防根シートや波板などを縁石の内側に敷設するなどの対策が必要となる。

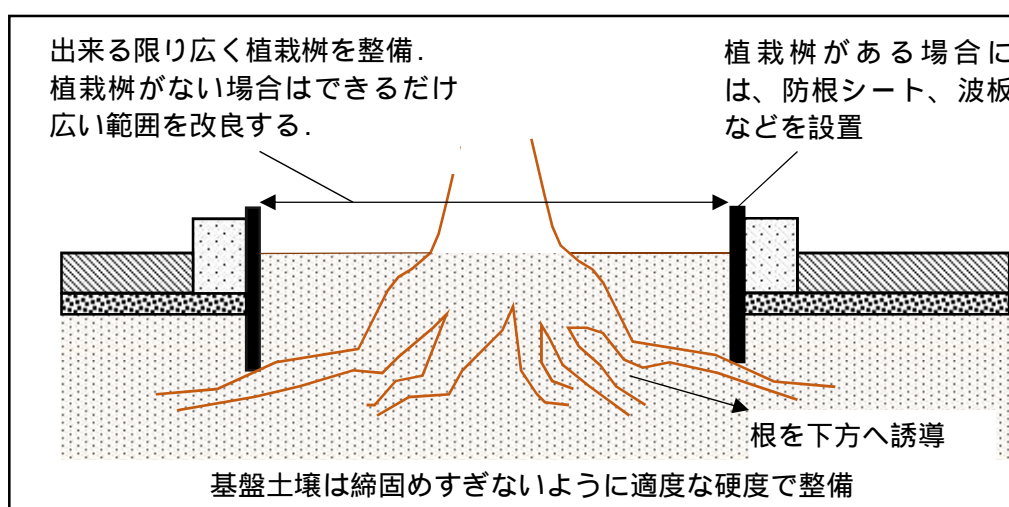


図3-1 根上がり対策イメージ

(2) 呑川本流緑道の桜並木の将来像

現在植栽されている桜を適切に維持管理して保全していき、倒木等の危険が生じた桜については植え替えを進めていく。

図2に将来像の概要図を示した。【中根小学校～第十一中学校付近エリア】では樹勢の衰退が進行しているため、狭い土壌基盤に適応できるコヒガンザクラにより植替えを進めていく。【中央エリア】では、これまでの呑川本流緑道の風情を将来に引き継いでいくために、ソメイヨシノに似た雰囲気のコシノヒガンで植替えを行う。なお、植栽間隔が狭く桜の生育に影響を与えている場所では、適切な植栽間隔を確保して植え替えを行う。【世田谷区境付近エリア】は、緑道の幅員が比較的に広いため、多様性のある風景とするとともに、開花の連続性に配慮し、同時期に開花するコシノヒガン、コヒガンザクラ、マメザクラ、オカメ等により植替えを行う。

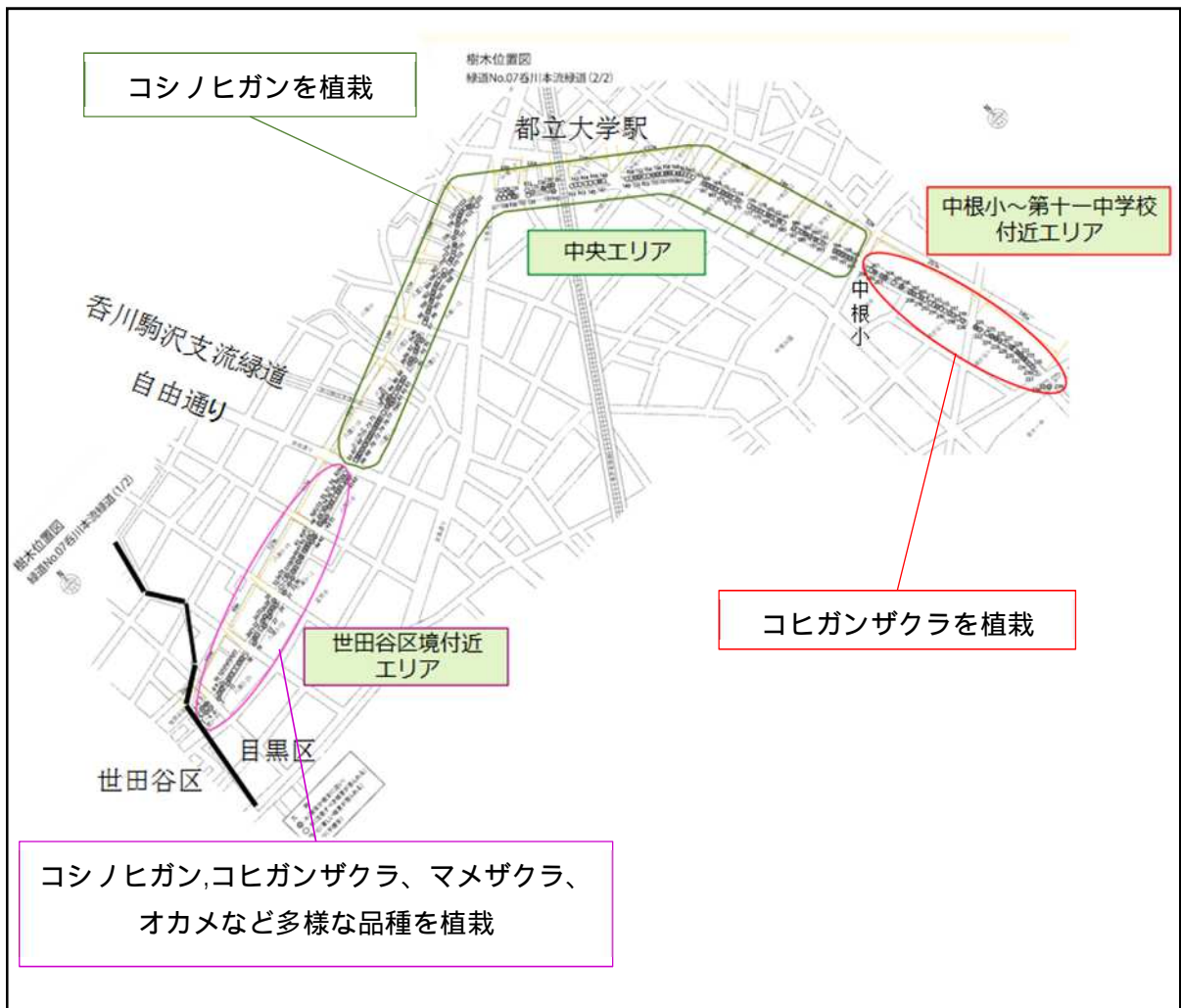


図3-2 将来像の概要図



図 3 - 3 コヒガンザクラ（手前） コシノヒガン（奥）で植替えたイメージ



図 3 - 4 多様な品種で植替えたイメージ

【植替えする品種の特徴】

○コヒガンザクラ

マメザクラとエドヒガンが関与して生まれたと考えられる品種。3月中下旬に開花する。木は小型で枝も細く分かれるため、狭い場所でも植栽可能。

コシノヒガン

エドヒガンとキンキマメザクラが関与して生まれたと考えられる品種。花の色や大きさはソメイヨシノに似ており、ソメイヨシノ同様葉の展開よりも花のみが先行して開く。3月中下旬に開花し、ソメイヨシノよりもやや小型である。

○マメザクラ

富士山麓に多く自生することからフジザクラの別名がある。花期は、東京では3月中旬～4月初旬までで、花が葉よりも早く展開する。木は小型でさほど高くない。

○オカメ

カンヒザクラとマメザクラの交配によりイギリスで生まれた品種。早咲きで3月中下旬に開花、淡い紅色の一重咲きで、下を向いて開花するのが特徴。木は小型で、あまり横に枝を伸ばさないことから、狭い場所でも植栽が可能な種。

(3) 植栽計画と維持管理

1) 植栽計画とその後の維持管理

桜は太い枝を切ると、そこから腐朽が進むことが多い。枝葉を伸ばすことのできる範囲が限られている街路では、生長する桜の樹形を剪定によりコントロールする必要がある。比較的若いころの枝がまだ細いうちに、将来の樹形を考慮した剪定を行う必要がある。

桜の根が土壌表層で太る現象には、植栽されている場所の地下構造に原因がある。車道や歩道の造成時に硬く締め固められた場所には、植物の根は入り込めない。植替えの際にはなるべく大きく深く掘削することにより、根は健全に広がることのできる。以下、植替え時とその後数年間の維持管理における作業と注意点を挙げる。

更新時期

各路線の将来像に基づき、点検あるいは診断の結果、倒木の危険があると判断されたものについて植替えを行う。

植栽間隔

中央エリアで見られたような、植栽間隔が狭く桜の生育に影響を与えているような場所では、伐採後、すぐに同じ場所には植替えを行わず、植栽間隔が8mから10m程度になるように調整しながら植え替えを行う。

土壌基盤の整備

土壌基盤が浅く、植栽樹が狭いことや人工地盤上であるため乾燥しやすいことを踏まえ、次のように整備する。

・整備範囲

将来の樹冠投影範囲となるようにできるだけ広い範囲に対し、深さはできるだけ深く、人工地盤までの深さを対象として整備する。

・土壌改良の内容

抜根後、土壌は減少することから、良質客土を必要量投入し、保水性改良材（真珠岩系パーライトやヤシガラ等）を整備範囲の土量に対し10～30%程度混合する。また、根元の腐朽病害やナラタケ病などの土壌病害がある場合には、できる限り改良した良質土にて土壌を入れ替える。

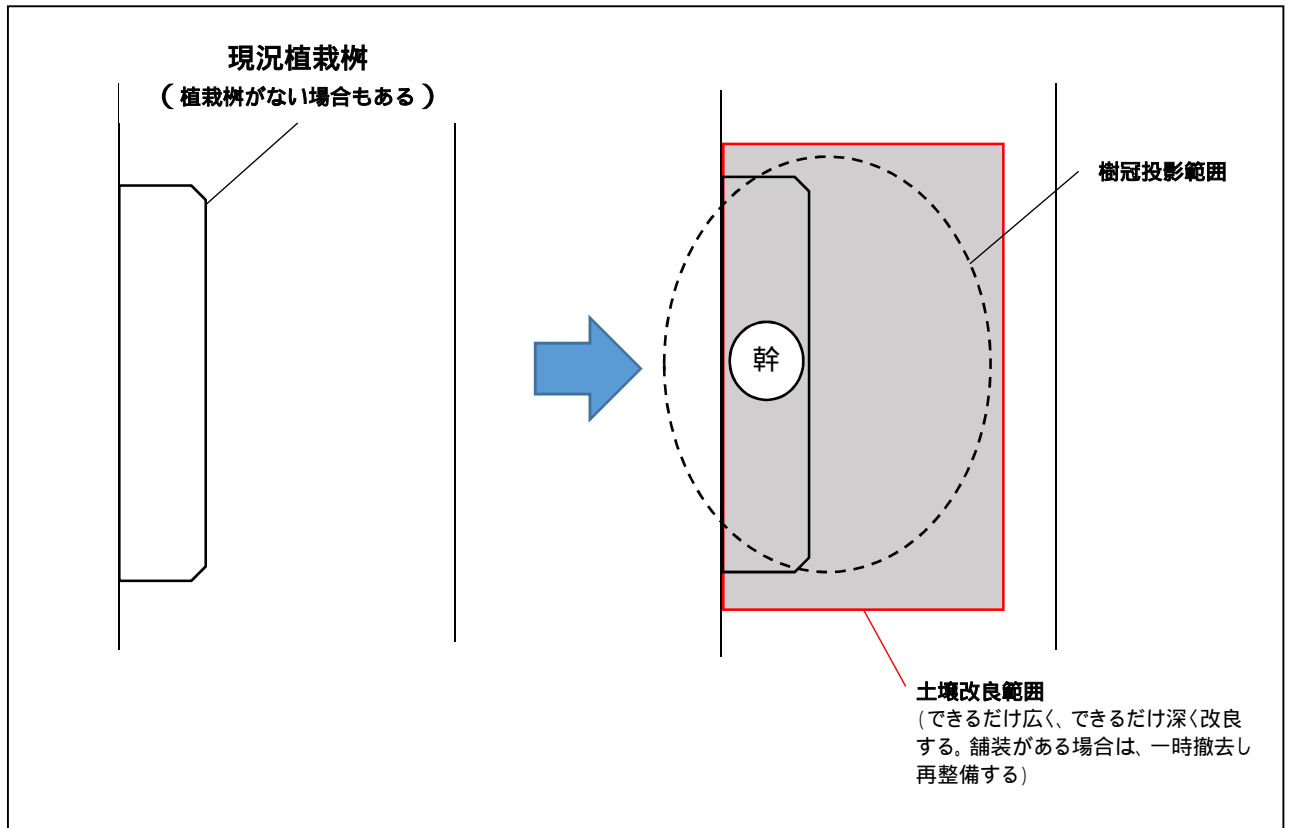


図 3 - 5 土壌基盤の整備

植栽後の管理

- ・ 植栽後 1 年経過時
幹巻きの撤去（幹巻きをしていた場合）
- ・ 植栽後 3 年経過時
支柱の必要性の検討・支柱撤去または支柱据え直し
- ・ 植栽後 3～5 年経過時
整枝剪定（建築限界を鑑み、将来の樹形を考慮した剪定）

2) 桜並木の管理に対する取り組み方法

新規植栽する桜や、既存の桜についての管理手法を検討した。管理については、現在、区が実施している維持管理作業のほかに、区と地域住民の協働の取り組みなども検討した。

専門的な管理作業

専門的な管理作業は主に区が行う作業であり、以下に示すような剪定・枯枝の処理や、樹木医による専門的な樹木診断および桜の伐採・植替えにかかわる更新作業となる。

- ・支障枝の切除（適宜行う）

やむを得ず、太い枝を剪定した場合などは剪定した箇所から細枝が多数発生する。これらのうち条件が良好な枝が残り、他は枯れていくことになる。このような支障枝は、枯枝となる前に枝を選択して切除するのが有効である。

- ・無駄枝の剪定（5年に1回が目安）

立ち枝や逆さ枝、重なり枝など無駄な枝を出すことがある。これらは、他の枝の生長を妨げるなど、支障となる可能性があるため、適宜切除することが必要となる。

- ・枯枝、危険枝の切除（適宜行う）

古く大きくなった木には、樹勢が弱ったものがある。このように樹勢が衰退する樹木は、自ら枝を衰退させて減らし、落枝させることがある。また大枝付根などに傷がついた場合、そこから腐朽が進行して枝を落とすことがある。これらは点検等によって見つけ、適宜切除することが必要となる。

- ・害虫の駆除（適宜行う）

桜は樹冠を大きく広げているので、害虫の発生が部分的にあってもその規模は大きく、出来る限り発生初期の虫が寄り集まっているときに捕殺することが望ましい。

- ・樹木点検

すでに樹木医による診断が実施された樹木についても、新たな被害の発生、被害の拡大、キノコの発生などがみられることがあるため、3～5年に一度の点検作業は必要である。

点検作業は、キノコの発生、空洞・腐朽の有無、枯枝・落枝の危険性についての点検とし、緊急対応が必要な樹木や、樹木医による専門診断（外観診断・精密診断）が必要な樹木を抽出するものとする。

- ・樹木医による専門診断

樹木点検によって抽出された樹木について、必要に応じて外観診断や、内部の腐朽程度を測定する貫入抵抗器（レジストグラフなど）を用いた精密診断を実施し、処置方法を検討する。

住民参加型の管理作業

桜を保全していくためには、日常的な桜の生育状態の観察や維持管理などが必要となっており、区と住民が協働で行う「桜守活動」の取り組みが参考になる。桜守活動では、住民参加により日常的に桜を見守ることにより、より良い維持管理を行うことができるとともに、地域のコミュニティ形成や活性化が期待できる。桜守活動により桜を保全し、地域の財産として、地域に愛される桜の風景を形成していくことを目指す。呑川本流緑道では、住区や町会、商店街などによる桜祭

りなどのイベントの開催や花壇管理などが活発に行われており、このような活動とも連携しながら桜の保全に取り組んでいくことを検討していく。桜守が行う活動の例を次に挙げる。

- ・日常的な点検・観察作業

花数調査の実施や、日常的に樹木の健康状態、樹木周囲の状況観察を行うことにより、桜の変化や異常を素早く発見し、灌水や施肥、害虫駆除などを適切な時期や必要な所から行うことができる。

- ・維持管理作業

夏季の灌水や、つぼ穴を掘って固形肥料を与える施肥、落葉の清掃等を行う。

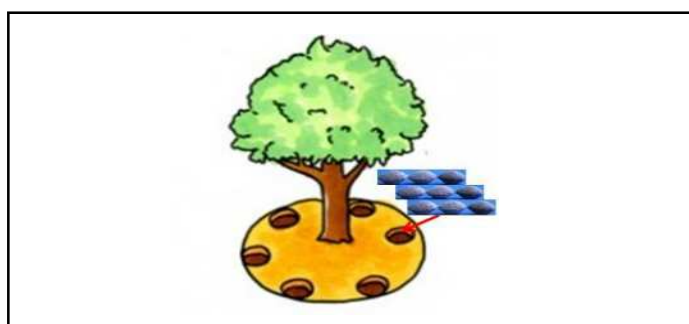


図 3 - 6 つぼ穴を掘って固形肥料を与えるイメージ

- ・桜並木の PR 活動

桜並木の PR 活動として、観察会の開催や、維持管理作業の内容、桜の開花状況の発信、樹名板づくりなどにより、より多くの人々に桜並木への関心を高めることができる。



地域住民により手入れが行われている花壇



町会や地域の子どもたちなどによる植樹

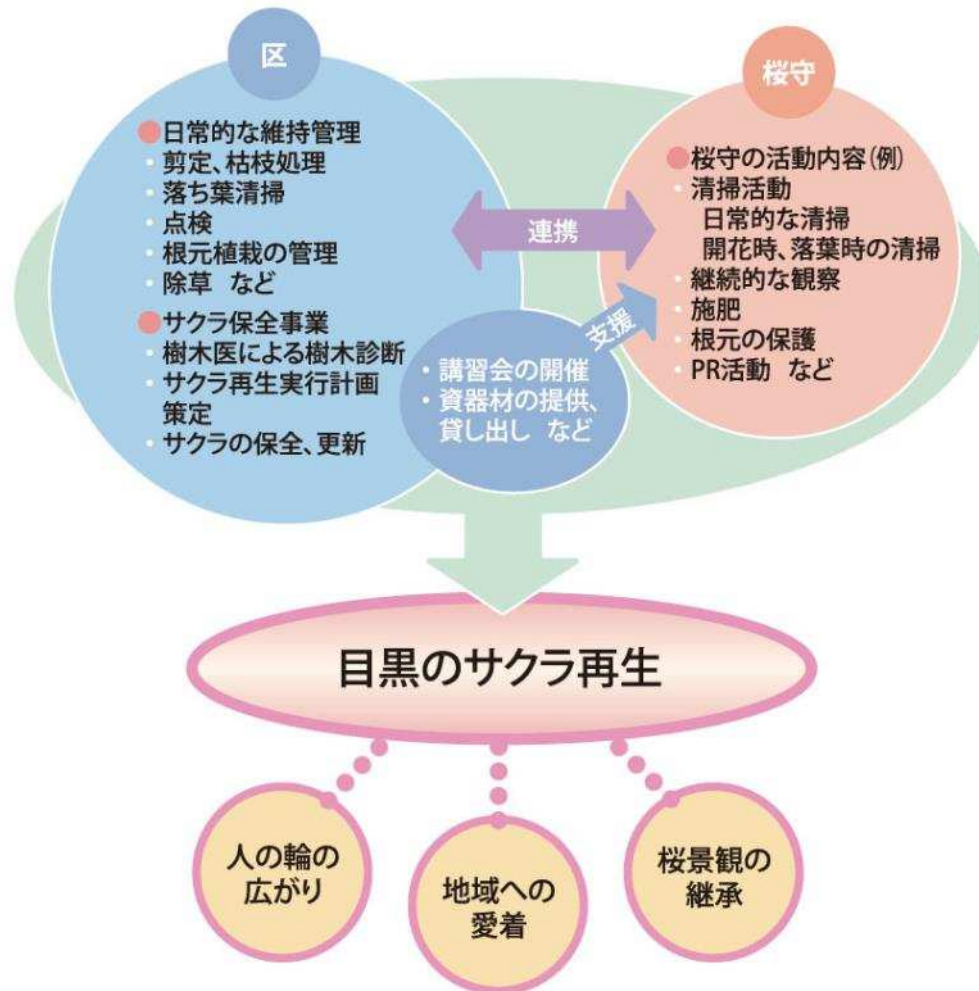


図 3 - 7 目黒のサクラ再生の取り組みイメージ