

# 街路樹根上がり対策工 特記仕様書

横浜市 道路局

平成 31 年 4 月

## 1 適用

この特記仕様書は、街路樹の根上がり対策を行う工事の施工に際して適用する。

## 2 根上がり対策工の目的

「根上がり」とは、街路樹の生長に伴って肥大化した根が、舗装や縁石等を持ち上げ、舗装面に不陸を生じさせることを言う。

本工事では、根上がりが発生している舗装を改修すると共に舗装下部（路床部分）に特殊な土壌（根系誘導耐圧基盤材）を設置することで、歩行者の安全な通行の確保と、既存樹木の良好な生育を図り、再度根上がりしにくい構造とすることを目的とする。

また、新規に街路樹を整備する場合は、舗装下部に樹木の生長後の大きさに見合う土壌量を確保し、将来根上がりが発生しにくい構造とすることを目的とする。

## 3 エアースコップ掘削・積込工

(1) エアースコップ掘削・積込とは、保全する既存樹木周辺の土壌（本工法においては舗装の路床部）を掘削する際に、極力既存の根系を残し、傷めないよう、圧縮空気によって土砂を取り除くための掘削方法である。

エアースコップ掘削・積込工には作業残土の積み込みまでが含まれる。

### (2) 施工方法

ア 請負人は、エアースコップ（ノズル付きエアーガン）により圧縮空気を高速噴射し、樹木の根系を極力傷つけないよう土壌を掘り起こすこと。

イ 請負人は、エアースコップで土をほぐすことが困難な場合は、人力により極力根を傷めないよう留意しながら丁寧にほぐすこと。

ウ 請負人は、エアースコップによる掘削作業にあたっては、飛び石、土砂の飛散防止のため、ベニヤ、シート、バリケード、簡易テント等により防護、養生すること。また、必要に応じて散水等を行うこと。

エ 請負人は、ほぐされた土壌を、極力根を傷めないよう人力や小型機械等により丁寧に太根の隙間の土壌まで掘り上げること。

オ 請負人は、土中に大きな石やガラ、ゴミなどの夾雑物が出てきた場合は、これらを取り除き、適切に処分を行わなければならない。

カ 請負人はこの施工において発生した作業残土を運搬機械等に積み込むこと。

キ 請負人は、土砂等で汚れた周囲の舗装や道路施設等の清掃を行うこと。

(3) コンプレッサーは適切な馬力のものを使用すること。

(4) 請負人は、明らかに根の生育が見られない部分は、小型掘削機械等や人力による掘削を行うことができる。この場合、掘削方法の違いによる土量を明らかにできるように掘削範囲を記録しておくこと。

- (5) 樹木の根系の切除や養生については、7によるものとする。

#### 4 根系誘導耐圧基盤工

- (1) 本工法は、舗装構造を支持すると同時に樹木の生育に配慮するため、耐荷重があり根が良好に生育できる特殊な土壌（根系誘導耐圧基盤材）を、舗装下部の路床部分に設置する工法である。
- (2) 根系誘導耐圧基盤材（以下、基盤材という。）とは、「路床として締め固められた支持力のある固さ（地耐力）」と、「根系が伸長できる軟らかさ（植栽土壌）」という、相反する土壌条件を同時に満たすことが出来る土壌で、粗骨材により舗装に必要な支持力を持たせ、そのかみ合わせ部の空隙に充填された植栽土壌部に根が伸長させることができるものである。
- (3) 基盤材は、40～30mm 内外の粒度の揃った火山砂利を粗骨材とし、骨材の空隙に乾燥腐植、無機物、有機物、肥料その他を混合した樹木の生育助材を詰め込み、展着剤により保持したものである。
- (4) 基盤材の骨材は、単粒度の火山砂利とし、多孔質物質で透水性に富み、極端に扁平及び細長い形状のもの、有害物を含まないものとする。その品質は、表－1 を満たすものとする。

表－1 骨材の品質

項目	骨材の規格値		備考
ふるい分け試験 (通過率%)	50mm 目	100	
	20mm 目	10 以下	
湿潤時比重	0.82 (±0.01)		
間隙率 (%)	70 以上		自然状態での空隙 (水・空気が入る隙間)
かみ合わせ空隙率 (%)	38 (±2)		充密下での骨材同士のかみ合わせ空隙
CBR (%)	3 以上		ジッキング法 (JIS A 1104) ※

※ CBR 試験は JIS A1211 による突き固めで行うと火山砂利骨材につぶれが発生し、測定値は意味をなさない。骨材のかみ合わせ空隙を確保した状態での CBR 試験が重要である。

- (5) 生育助材は、表－2 の品質を満たすものとし、黒色で、アンモニア臭などの異臭がしないものとする。

表－2 生育助材の品質

区分	項目	単位	基準値 (注1)
有害物質	pH (H <sub>2</sub> O)	—	4.5～8.0
	電気伝導度 (EC)	dS/m	0.1～0.5
養分	腐植含量	g/kg	50 以上
	全窒素	g/kg	0.6 以上
保肥力	陽イオン交換容量	cmol (+)/kg	6 以上
物理性	飽和透水係数	m/s	1.0×10 <sup>-5</sup> 以上
	有効水分保持量 (注2)	L/m <sup>3</sup>	80 以上

(注1) 基準値は「緑化事業における植栽基盤整備マニュアル」( (社) 日本造園学会緑化環境工学研究委員会)、ランドスケープ研究 63(3) P.231-242 「表-9 土壌分析結果 (評価因子) の分級」で「良」以上の値とする。

(注2) 有効水分保持量は pF1.8~3.0 で測定。

- (6) 基盤材厚は、路床、路盤の支持力及び樹木根系の伸長域を考慮し、標準 60~100cm (樹種や生育状況、目標樹形による) とし、最低厚は 45cm とする。
- (7) 基盤材は、必ず植栽地内の土壌 (植栽土壌) と接するように設置し、樹木の根系が植栽土壌から基盤材内にスムーズに伸長できるようにすること。また、基盤材と植栽土壌の間を防根シートや構造物で遮断しないこと。
- (8) 請負人は、基盤材敷設 (埋戻し) の際は、基盤材を根と根の隙間へ突き棒などを用いて充填すること。また、残置した根系を傷つけないよう留意すること。
- (9) 請負人は、基盤材の締固めについては、振動コンパクタ (プレート) を用いて、一層の仕上り厚を 20cm 以下で行わなければならない。また、骨材が潰れないよう留意して施工すること。
- (10) 基盤材の標準配合率と減容率の標準は、表-3 の通りとする。

表-3 基盤材 1m<sup>3</sup> 当たりの標準配合率と減容率 (参考)

骨材 (火山砂利) 使用量	生育助材 使用量	現地着 ボリューム	転圧後の ボリューム	比重 (湿潤時)
1.0m <sup>3</sup>	0.2m <sup>3</sup>	1.0m <sup>3</sup>	約 0.83m <sup>3</sup>	約 1.0

(注1) 火山砂利、生育助材、及び現地着ボリュームは、ほぐし土量とします。

(注2) 減容率は転圧の機械、方法により多少変化します。

(注3) 転圧後のボリュームは、残置する根系量を無視している値です。

- (11) 請負人は、施工前に品質証明書を作成し、次の資料を添付して提出し、監督員の承諾を得ること。
  - ア 骨材と生育助材の配合比
  - イ 骨材のフルイ目通過試験表
  - ウ 基盤材の現在の配合による、基盤材使用後 3 年以上の根系の生育実験結果データ、及び対照区との比較データで効果的であると証明できる資料
  - エ 製品見本 (約 2 リットルを透明なプラスチック容器等に詰めたもの)

## 5 防根シート工

- (1) 防根シートとは、植物の生長を妨げることなく、根が舗装内や排水管内などへ伸長しないようにするために設置する不織布である。
- (2) 防根シートの原材料は次のとおりとする。
  - 材料：ポリプロピレン不織布
  - 加工：ポリプロピレンコーティングと紫外線劣化防止加工
- (3) 防根シートの物性は次のとおりとする。

項目	値	試験方法
引張強度 (kN/m) (MD/XD)	26.2/22.2	JIS-L1096 A 法 (ストリップ法) 試験幅 : 25mm×200mm、つかみ間隔:100mm 試験速度:100mm/min 試験機 : ロードセル式
伸び (%) (MD/XD)	41.8/48.1	
引裂強度 (N) (MD/XD)	201.1/208.8	JIS-L1096 A-1 法 (シングルダング法)

破裂強さ (kPa)	3140	JIS-L1096 A 法 (JIS 法) (ミューレン形法)
厚さ (mm)	0.69	JIS-L1096 A 法 (JIS 法)

(4) 防根テープの原材料は次のとおりとする。

バックング：高密度ポリエチレン

粘着部：エラストマー

(5) 防根テープの物性は次のとおりとする。

試験項目		基準値	試験方法
引張強度		13.38kg/cm	ASTM D 1000
伸び		40%	ASTM D 1000
厚さ	バックング	0.38mm	ASTM D 1000
	粘着層	0.89mm	ASTM D 1000
突刺強度		890N	ASTM D 1000

(6) 請負人は、施工前に品質証明書を作成し、監督員の承諾を得ること。

(7) 請負人は、防根シートを、設計図書の定めや監督員の指示に従い、縁石の植栽地側の側面垂直方向や、排水管の継ぎ目、民地境界側の垂直方向など、根系の伸長防止が必要な箇所に設置する。

(8) 請負人は、幅 25 cm の防根シートを縁石の側面に設置する場合は、縁石ブロックとコンクリート基礎の間、コンクリート基礎と砕石基礎の間を塞ぐように、縁石天端から 10 cm 下がりの位置で防根シートを設置する。幅の広い防根シートを使用する場合でも砕石基礎下端より深くなり植栽土壌と基盤材の間を遮断しないよう、必要以上に深く設置しないこと。

(9) 請負人は、防根シートの敷設時に防根シート同士の接続部ができる場合は、施工時に隙間ができないように固定すること。防根シートの表・裏に生じるシート端部を防根テープで塞ぐように固定し、シート同士のラップ長は 20cm 以上又は凹凸に応じ必要量ラップさせること。防根テープは防根シートの上端・下端において裏側まで数センチ巻き込むように固定すること。

(10) 請負人は、防根シートの保管は紫外線を避け暗所で行うこと。

## 6 樹木診断等

(1) 樹木診断及び樹木養生作業指導等（以下、「樹木診断等」という。）を行う場合は、「街路樹診断等業務委託 特記仕様書」に基づき、樹木医（（一財）日本緑化センター認定登録の「樹木医」有資格者）により実施する。

(2) 樹木医は、設計図書の定めるところにより、樹木の根系診断、外観診断、精密診断を行い、撤去又は保存、改善等の措置の判断をし、樹木養生等の作業指導、地元説明会における診断内容等の説明を行う。

(3) 樹木診断等を別途委託等で行う場合は、別途設計図書により定める。その場合、請負人は、当該樹木医と相互に協力し作業を行うものとする。

## 7 樹木養生（根系の切除と枝葉の剪定、治療）

(1) 請負人は、次に示すとおり、保全する既存樹木の根や枝の切除と養生を行うこと。

- (2) 請負人は、設計図書の定めるところにより、又は必要に応じて、樹木医の指導の下、作業を行うこと。
- (3) 請負人は、舗装の路盤より上部に生育している根や構造物等に支障となっている根（支障根）、及び腐朽根や根頭がんしゅ病などの病気根を切除すること。
- (4) 請負人は、支障根のうち、樹木の支持力低下の恐れがあり切除が困難な支持根（太根）の場合は、根の上部の切除等を施すなど、適切に処置すること。
- (5) 請負人は、樹木の倒伏防止や健全な育成のため、剪定や支柱設置、施肥、客土、酸素管設置、植樹柵拡大などの措置を行うこと。これらについては、別途設計図書で定めるものとし、定めのないものについては監督員と協議すること。
- (6) 剪定や支柱設置、施肥、病害虫への対応、その他の樹木養生については、「街路樹維持業務委託共通仕様書」（横浜市道路局）に基づくこと。
- (7) 請負人は、根や枝を切断する等の場合は、切断する位置や角度に留意し、良く切れる刃物を用いて切断面を滑らかに仕上げ、必要に応じて殺菌・癒合促進剤を塗布するなど適切に処置、養生を行うこと。
- (8) 請負人は、原則として概ね直径 5 cm 以上の太根は保全し、細根は必要に応じて埋め戻し直前に切除すること。
- (9) 請負人は、掘削後は根系の乾燥防止のため必要に応じて灌水を行い、施工後は速やかに埋め戻すこと。
- (10) 請負人は、感染力の強い病原菌に冒された部位に使用した器具は、使用后ただちに付着物を拭き取り、アルコール等を湿した布等で殺菌を行い、乾かしてから次の樹木に使用すること。
- (11) 請負人は、支障根の切断によって樹木の支持力が不足した場合や、掘削後に根系の腐朽が判明した場合など、倒伏又は枯死の危険性が高い場合は、監督員と協議の上撤去するものとする。なお、撤去後の補植計画については監督員と協議すること。

## 8 樹木撤去工（伐採・抜根）

- (1) 請負人は、既存樹の撤去に際し、設計図書の定めや監督員の指示がない限り、次によるものとする。
- (2) 請負人は、撤去した樹木について、現場での解体を行わないこと。
- (3) 請負人は、樹木を多少枝葉や根が付いた状態で撤去し、ヤード等へ運搬の上、解体すること。
- (4) 請負人は、樹木撤去後に補植を行う場合、撤去した樹木が感染性の高い腐朽菌（ベッコウダケ菌、ナラタケ菌など）に冒されている場合は、菌に汚染された土壌から新植する樹木へ菌が感染する可能性があるため、植樹柵内の土壌の置き換え（客土）を行う。その施工方法や範囲については、監督員と協議のうえ、決定する。
- (5) 腐朽菌の同定や客土の範囲等については、必要に応じ樹木診断や樹木養生作業指導を行う樹木医の助言を仰ぐものとする。

## 9 樹木の補植、新植

- (1) 請負人は、街路樹の補植、新植に関しては「横浜市街路樹設置基準」（横浜市道路局）に

基づくものとし、「道路緑化工事に関する特記仕様書」（横浜市道路局）を適用する。

- (2) 樹木を植栽する場合、根鉢が基盤材と接しないようにすること。雨水が基盤材の層に流出して根鉢周辺に水が行き渡らず、乾燥してしまう事を防ぐため、基盤材と根鉢の間には、植栽土壌の層を 30cm 以上設けるものとする。ただし、植樹帯幅員が確保できない等の場合はこの限りではないが、根鉢周囲に水鉢を設けるなどの対策を行うこと。

## 10 安全管理等

- (1) 請負人は、施工の際は重機等で既存樹や周辺施設を傷つけないよう、マットを巻くなど適切に養生しなければならない。
- (2) 請負人は、掘削の際には樹木を支えたり吊ったりするなど倒伏防止の措置を行い、強風時は施工しないこと。また、気象情報等に細心の注意を払い、その日の施工可否、範囲などを決定すること。
- (3) 請負人は、樹木の倒伏防止と、根系の乾燥防止等のため、樹木 1 本当たりの掘削から埋め戻しまでを 1 日の内に完了出来るよう、1 日当たりの施工量を定めること。掘削した状態で 1 日を完了しないこと。
- (4) 請負人は、施工中は常に街路樹の異変に注意を払い、万一異常が見られるときは適切な措置を講ずること。

## 11 検査書類

完成時の検査書類は、土木工事検査書類作成マニュアルに定めるもののほか、Ⅰ、Ⅱ工事にかかわらず、次を加えるものとする。なお、工事の内容により必要のないものは省略することができる。

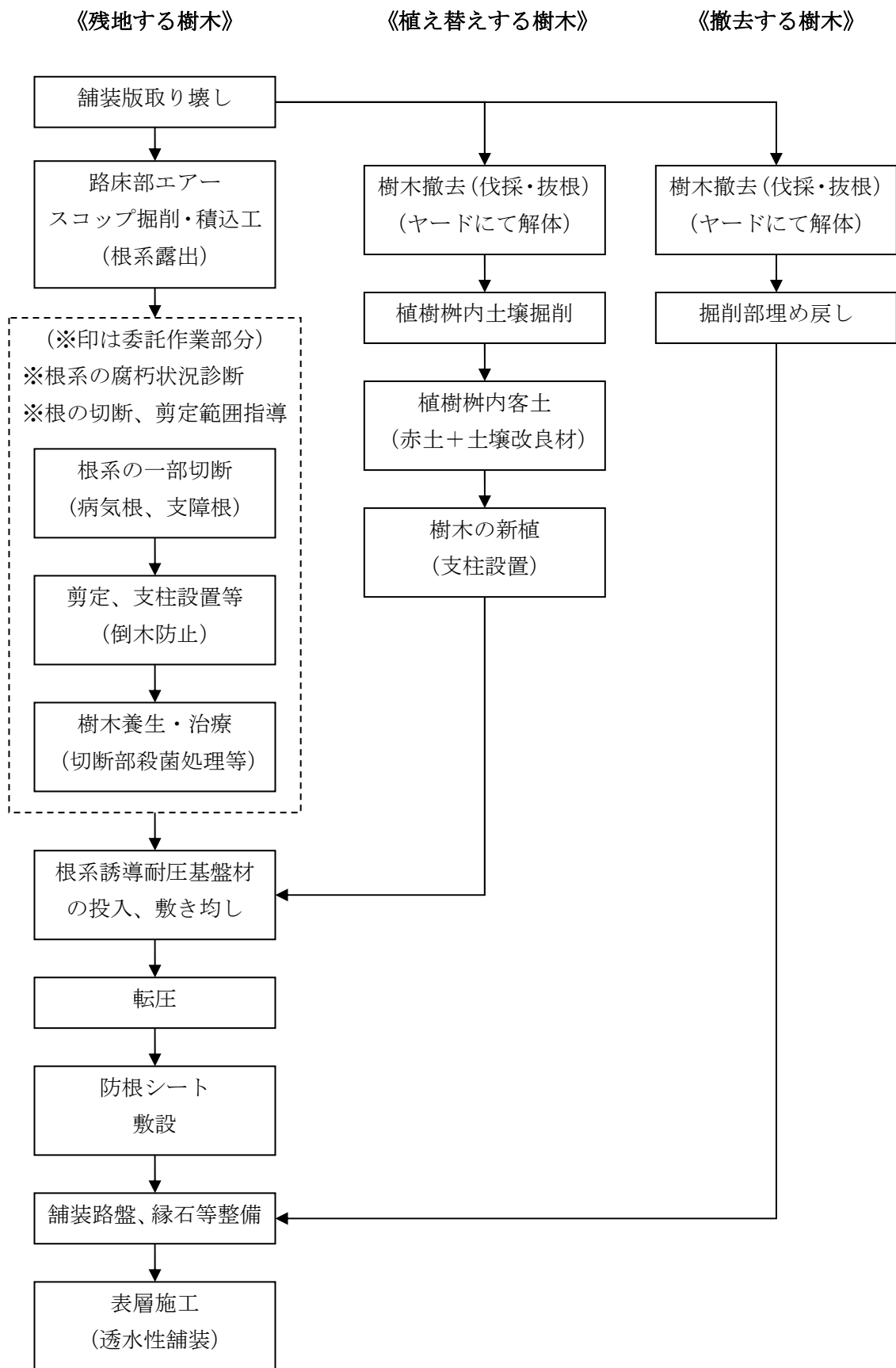
- (1) 案内図（主要幹線道路や鉄道、主要施設などと工事区域の相関的な位置関係が分かるもの）
- (2) 竣工平面図
- (3) 詳細図（根系誘導耐圧基盤材設置範囲の延長・幅・深さのわかるもの）
- (4) 根上がり対策工事関連のダイジェスト版工事写真
- (5) 【任意】施工において工夫した点または改善点などのメモ
- (6) 上記(1)～(5)の PDF（WORD、EXCELでも可）ならびに CAD データが格納された CD

上記(1)～(6)についてはファイルに綴じて、通常の工事完成図書とは別に提出してください。

## 12 その他

- (1) 「街路樹維持業務委託共通仕様書」（横浜市道路局）の掲載 URL は次の通り。  
◇街路樹維持業務委託関係資料（事業者の方へ）  
<https://www.city.yokohama.lg.jp/business/bunyabetsu/doro-kasen/doro/kairoju/gairoju-itaku.html>
- (2) 「道路緑化工事に関する特記仕様書」（横浜市道路局）の掲載 URL は次の通り。  
◇特記仕様書・実施要領・特記事項  
<https://www.city.yokohama.lg.jp/business/bunyabetsu/doro-kasen/doro/kanri/shiyosho/>
- (3) 「横浜市街路樹設置基準」（横浜市道路局）は必要に応じ、監督員から入手する。
- (4) その他、疑義のある場合は監督員と協議すること。

13 作業フロー (  内対応部分)



根上がり改良工概念図（改良前と後）

