

命名松を主とした 天橋立公園松並木の保全作業

京都樹木医会

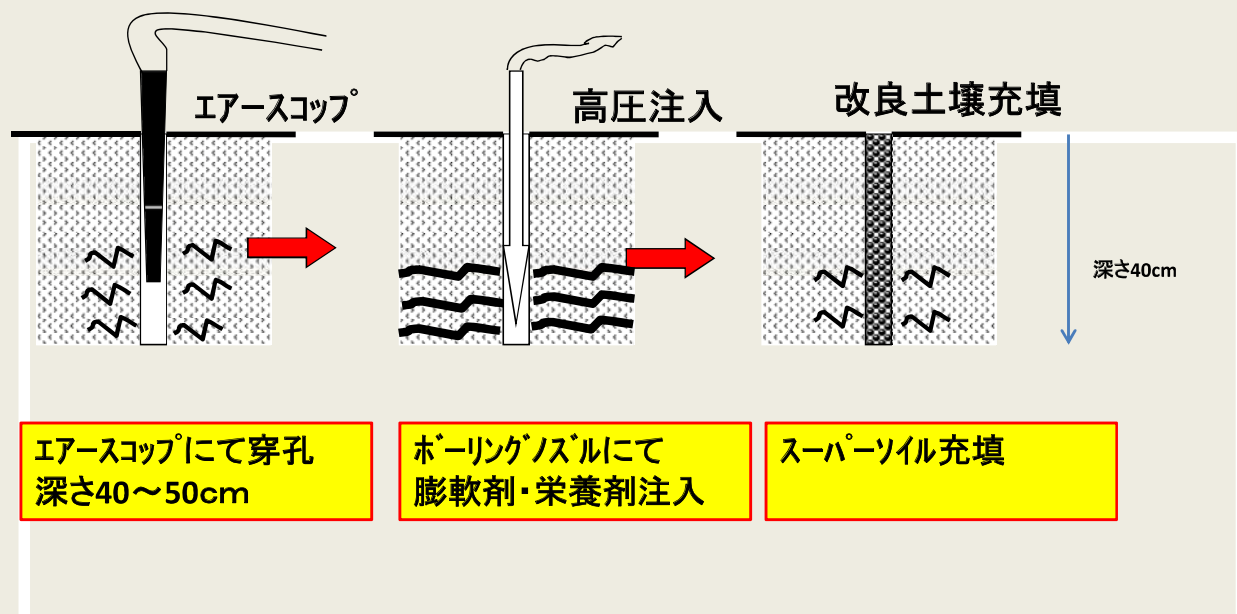
作業の経過について

年度	主な作業内容	対象木・本数等
平成14 ～16年度	命名松の調査診断 (天橋立保存対策業務委託) (都市公園リフレッシュ業務)	当時の命名松21本について調査、診断、問題点、対応策等の報告書作成
平成16 ～17年度	台風23号による損傷松の治療 ○客土・養生 ○ブレーシング ○折損断面補修 ○整枝・剪定	九世戸松・お手植松(2本)・船越松 * 他小橋立、大橋立での被害、損傷松 35本の治療
平成18 ～22年度	命名松の樹勢回復(根系改良) 樹齢200年以上の銘松の樹勢回復 ○表層土整備(腐植層除去) ○根系改良(A・B) 炭施用・菌根菌接種 ○整枝・剪定 ○インジェクション	平成18年 船越松・晶子松・なかよし松・式部松 19年 千貫松・夫婦松・知恵松・天皇松 20年 見返松・小袖松・雪舟松・羽衣松 21年 雲井松・阿蘇松 計14本
平成23 ～	樹齢200年以上の銘松の樹勢 樹群を対象とした林分改良 ○表層土整備(腐植層除去) ○根系改良B(平面処理法) * 粉炭施用・菌根菌接種 ○整枝・剪定 ○インジェクション	銘松の樹勢回復 2本 樹群を対象 7群

作業工種

1 インジェクション作業

高圧空気を圧入することにより踏圧等により固結した土を緩め、理化学性を改善する作業。



2



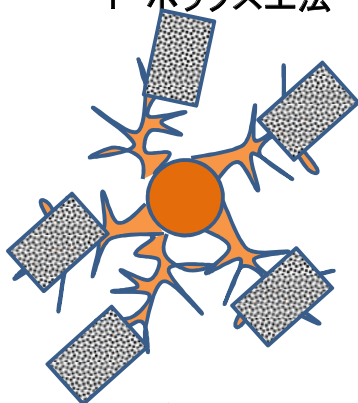
平成22年2月 茶屋の前 インジェクション施工跡

3

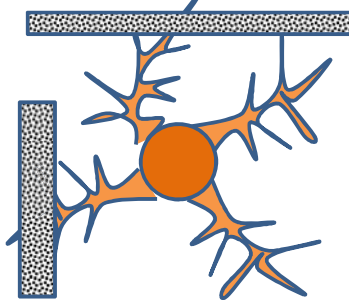
根系改良作業方法

根系処理A

1 ボックス工法

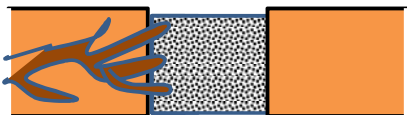
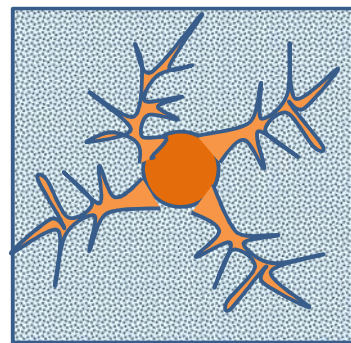


2 トレンチ工法



根系処理B

3 表層処理法

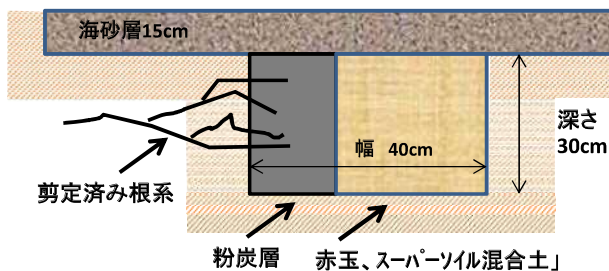


* いずれも粉炭、用土、菌根菌施用

4

2 根系改良作業A (ボックス工法・トレンチ工法)

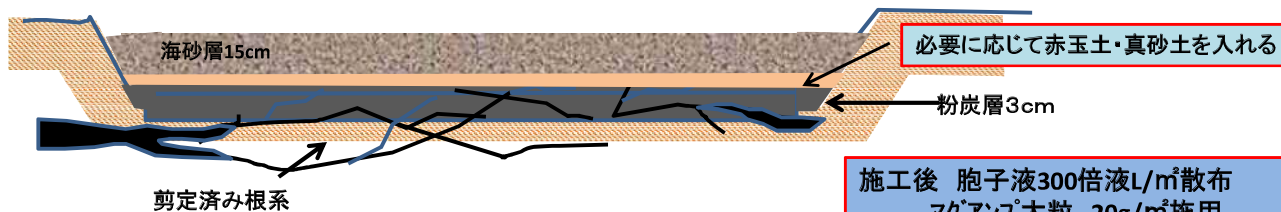
- 当初、表層土15cm程度除去する。
- 本作業は根系が表層近くに分布している場合、スポットまたはライン状に施工する。



施工後 胞子液300倍液L/m²散布
マグアンプ大粒 50g/m²施用

3 根系改良作業B (表層処理工法)

- 当初、表層土15cm程度除去する。徒長根、衰弱根は除去する。
- 本作業は盛土障害を受けている根系などに適応する。



施工後 胞子液300倍液L/m²散布
マグアンプ大粒 20g/m²施用

5

根系改良工法A（ボックス工法）

平成18年 式部松



①施工前地表部



②重機による表層除去



③ボックス内根系掘り取り完了



④根系剪定

6



⑤根系剪定・殺菌癒合剤塗布



⑥粉炭投与（間伐材粒状炭）



⑦用土投与（遅効性化成肥料混合）



⑧用土全体作業の状況、5箇所

7



根系改良工法A(トレンチ工法)

平成22年度 A1975

根系改良工法A(トレンチ工法)

平成22年 A1975松



①重機にて表層腐植層のかきとり



②トレンチの掘削 エアースコップ使用



③トレンチ内の根系剪定



④粉炭・用土・肥料・胞子液散布

根系改良工法B(表層処理法)



平成24年度 8本樹群 90㎡

10



①重機とエアースコップにより表層の除去



②表層の徒長根



③徒長根の除去、剪定とインジェクション



④粉炭袋の配置(1袋50L)間伐材粒状炭

11



粉炭を敷き詰める(厚さ平均3cm)



胞子液(ショウロ・チアワタケ混合)
平均1cc当たり15万個・5L/m² 散布



最後に遅効性化成肥料を撒き、海砂を約10cm敷き詰めて完了。

12

<根系の反応>



施工4ヶ月後(6月中旬)



施工8ヶ月後(10月中旬)

13



菌根化した根系

施工10ヶ月後



14

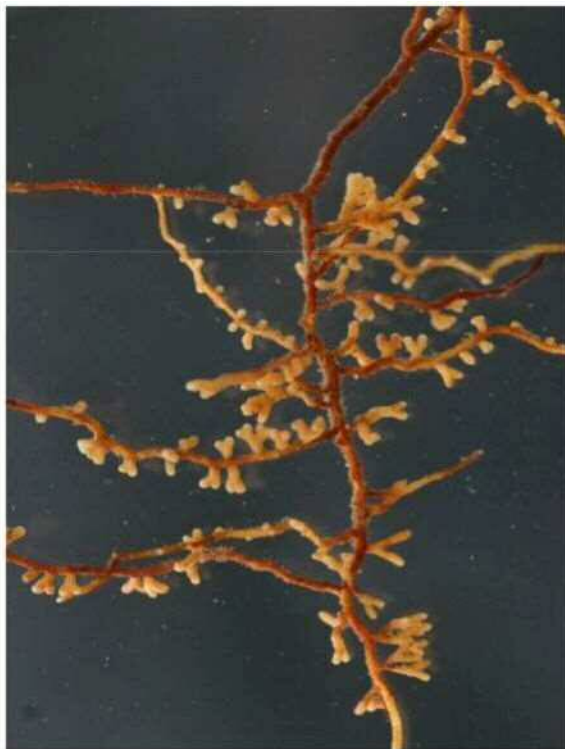
追跡調査項目

- ①対象マツ樹木成長量測定
樹木形状調査
(樹高、幹周、枝張り、過年枝・当年枝成長量)
- ②衰退度診断(日本緑化センター様式による)
- ③光合成蒸散測定装置(LI-6400)およびフルオロペン(FP100)を用いた個葉の光合成活性調査
- ④根系分布・根量調査



対象命名マツと対照樹木との年度ごとの比較

外生菌根形成率(%)とは=外生菌根化している根端数/全根端数×100



名勝天橋立のマツ類樹勢回復について

追跡調査年度	対象木	根系改良方法	菌根形成の増加率 (%)、(倍)		平均菌根形成率 (%)
平成23年度	小袖の松	インジェクション+全面処理	48.6	1.49	76.6
平成23年度	なかよしの松	インジェクション+ボックス処理	44.6	1.45	74.5
平成23年度	比較対照松	無処理	-		51.5
平成24年度	見返り松	インジェクション+砂の全面施用処理	54.1	1.54	68.5
平成24年度	千貫松	インジェクション+トレンチ処理	63.2	1.63	72.5
平成24年度	比較対照松	無処理	-		44.5
平成25年度	式部の松	全面インジェクション処理	-28.4	0.72	11.5
平成25年度	夫婦松	インジェクション+トレンチ処理	232.7	3.33	53.3
平成25年度	比較対照松	無処理	-		16.0
平成26年度	知恵の松	インジェクション+トレンチ処理	55.8	1.56	35.8
平成26年度	比較対照松	無処理	-		23.0

名勝天橋立のマツ類樹勢回復について



盛り土障害

盛り土が根系に及ぼす影響

平成16年10月台風23号



18

植生の変化と表層土壌の肥沃化



19

2) 根系改良作業 B

手順と仕様

- ① 盛土障害を受けている対象木に対して行う。
- ② 対象木の周辺部を含め、一定の範囲内の表層土壌を深さ平均 20 cm まで小型バックホーにより根系に傷を付けないよう丁寧に掘り取る。
- ③ エアースコップにより露出根系の周辺部の土壌を軽く除去し、露出した根系を健全部位で剪定、切除する。切断面には殺菌癒合剤（バッチレート）を塗布する。
- ④ 範囲内全体にスギ間伐材の粉炭を厚さ 5 cm 程度に敷き詰める。
- ⑤ 菌根菌胞子液 300 倍希釈液（チアワタまたはショウカ胞子を 1 cc 当たり約 30 万個含んだもの）を 1 m² 当たり 5 L 程度散布、併せて遅効性化成肥料（マグアンプ）を 60 g 施用散布する。
- ⑥ 海砂を全面に厚さ約 15 cm 敷き、作業完了。

2) 根系改良作業 B

手順と仕様

- ① 盛土障害を受けている樹林への施術
- ② 盛土の障害を受けている樹林への施術
- ③ 表面の土壌を剥ぎ取り
- ④ エアースコップ、バックホーによる作業
- ⑤ 粉炭の施用
- ⑥ 菌根資材・砂の散布 など

