

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	空中窒素固定菌誘導型緑化工法	担当部署	研究会事務局
NETIS登録番号	Q S -110013-A	担当者	辻 博基
社名等	R 1 0 0 ソイル工法研究会	電話番号	093-642-3323
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 近年の里山・森林の荒廃の原因に竹材の需要が低迷したことで、放置竹林による竹林面積の急速な拡大が揚げられます。九州北部豪雨災害では、侵入竹林が拡大した山間地の植林地が多数被災しており、防災面、水源涵養機能からの森林や里山の保全が急務となっております。このような、自然環境破壊を危惧するボランティアらにより、放置竹林での竹の伐採が各地で行われ里山保全活動が行われています。伐採された竹は廃棄物となり、運搬費、処理費などの経費が掛かっていましたが、今一度、竹の新たな需要を生むべく、産・学・官の共同研究・開発により、竹を主原料とする『とてもエコダー緑化資材』による、環境負荷低減型の『空中窒素固定菌誘導型緑化工法』が誕生しました。 2. 技術の内容 ①本工法で使用する主な資材の『青竹』は、『窒素固定菌』の好む養分が豊富に含まれており『窒素固定菌』が誘導・増殖され、植物へ永続的に大気窒素からの養分を自然供給することで、化学肥料施用の必要はありません。②『綿状竹短繊維』に加工された緑化資材は、繊維の絡み・結合が非常に強力なため、ラス張工、接合剤が不要で、吹付緑化基盤造成後は、スポンジ状の高い透水性・排水性により、透水係数がバークの3倍程度あります。それにより、降雨による侵食量が、従来型バーク基盤材に比較し、1/3程度で、豪雨に対応する高い侵食耐久性能があります。③接合剤を添加しないことで、竹繊維の柔軟性が保たれ、干ばつ等による乾燥時の収縮によるひび割れや剥離落下も低減し、乾燥後の降雨による吸水性も損なわれません。また、冬季の降霜、降雪による凍結解凍後も柔軟性は復元します。 3. 技術の効果 ・社会経済活動や里山保全活動から発生した伐採竹林を資源循環型緑化工として、有効活用できる。・窒素固定の能力を持つ微生物が増殖し、メンテナンス不要の永続的な緑化が可能となる。（追肥が不要）・化学肥料の流亡による、地下水、河川水等の水の循環経路の汚染回避が図られるため、農産物、飲用水摂取による人体への安全性が保全される。また、富栄養化による生態系への影響も低減され生物多様性が保全される。・製造過程で化石燃料を多量に消費する化学肥料を使用しないため、地球温暖化ガスCO2排出量を削減し、環境負荷の低減が図られる。・降雨による侵食防止効果が高い。 4. 技術の適用範囲 ・法面保護工における植生工『植生基材吹付工』としての適用 ・法面勾配・・・1:n ≥ 1:0.5 ・対象土質・・・砂質土、粘性土、礫混じり土、軟岩 ・緑化基盤層の耐久性が高く、緑化被覆速度が遅い場合の緑化法面形成までの浸食に対応。 ・化学肥料を使わないため、肥料要求度の高いイネ科外来種の生育を抑制し、在来郷土種の初期生育に有利で、自然本来の植物遷移により、森林化への達成期待度が高い。 ・自然侵入促進工、森林表土利用工、資源循環型緑化工 5. 活用実績 国の機関 3 件 （九州 3件 、九州以外 0件 ） 自治体 63 件 （九州 54件 、九州以外 9件 ） 民間 2 件 （九州 1件 、九州以外 1件 ）		

6. 写真・図・表

青竹を『綿状竹短繊維』に特殊加工した緑化資材

竹の粉碎方法による

左：『竹チップ』

右：『綿状竹短繊維』



緑化資材の耐干ばつ性能試験



施工事例



施工状況(ラス張工の省略)

九州北部豪雨災害 放置竹林での斜面崩壊



基盤材の透水係数

基盤材の種類	透水係数 (cm/sec)
① タケ 100%	7.88×10^{-2}
② タケ 50%, パーク 50%	7.50×10^{-2}
③ 対照区 (パーク 100%)	2.63×10^{-2}

降雨による基盤材の侵食試験結果

基盤材の種類	ラス金網の有無	基盤材量 (kg)	侵食量 (g)	平均侵食量 (g)
① 竹繊維 (竹 50%, パーク 45%, 土と植物の葉膳 5%)	無	4.28	17	11
		4.18	11	
		5.78	4	
② 竹繊維 (竹 50%, パーク 45%, 土と植物の葉膳 5%)	有	4.95	133	202
		4.82	207	
		5.39	266	
③ パーク (パーク 85%, ピートモ ス 15%, 接合材添加)	無	5.56	296	428
		5.35	552	
		5.75	436	
④ パーク (パーク 85%, ピートモ ス 15%, 接合材添加)	有	5.31	716	639
		6.49	725	
		6.34	627	



植生状況(施工後6か月経過)