

地球温暖化防止に役立つエコ技術

環境大臣賞 受賞

国土交通大臣賞 受賞

近畿経済産業局長賞 受賞(関西ニュービジネス協議会)

環境優良賞 受賞((財)日立環境財団)

ニッポン新事業創出大賞 : 日本ニュービジネス協議会連合会

滋賀 LOHAS 大賞 受賞(滋賀経済同友会)

世界初 **大林式 急勾配 屋根・壁面緑化工法**

[**ブルボン** ビーンズドーム] 設計監理: (株)遠藤秀平建築研究所

施 工 : (株)大林環境技術研究所 TEL 0748-46-6810 E-mail : obayashi@basil.ocn.ne.jp

- ① 2007 年 11 月 全日ナショナルチームの合宿地として、度々利用されている。
- ② 2008 年 2 月 2～3 日
国際テニス連盟主催で、Fed Cup が開催された。(日本対クロアチア戦)

航空写真



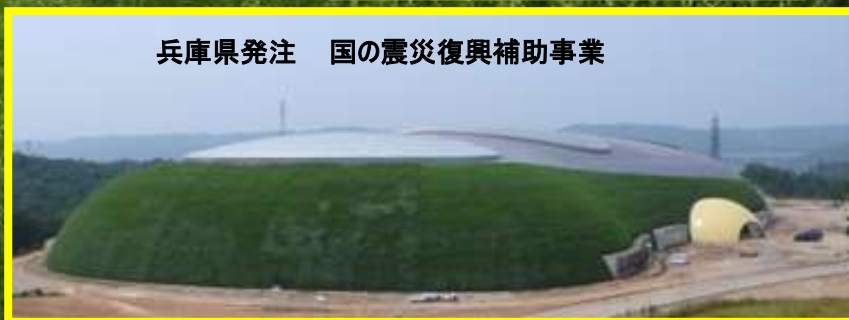
植栽基盤: 厚さ6cm 荷重 36～54kg/㎡ 植栽種類: 夏芝・冬芝・草花の混播
省メンテナンス: 原則 無刈芝・無剪定・無追肥
冷暖房機器代: 1億 2,000 万円不要
年間電気代: 2,400 万円不要 電気代4年間で減価償却

酸性雨対策 : PH-Buffer action の原理による永続性のある防錆システム
(石灰不要工法)

最大角度 73 度



兵庫県発注 国の震災復興補助事業



ブルボン ビーンズドーム 命名権 7,000 万円

屋根 18,000 ㎡ 無柱空間方式

センターコート1面・サブコート8面



撮影: 松村芳治

月日 時刻	外気温	ビーンズドーム室内温度 (℃)	
		サブコート面	センターコート面
6 月 21 日 AM10:00	32.3	24.2	23.9
6 月 21 日 PM2:30	38.5	24.8	24.2
8 月 20 日 PM1:00	40.9	30.6	30.2
1 月 7 日 AM9:30	2.1	9.5	9.3
1 月 25 日 AM10:30	5.1	10.3	10.1

外気温は、ビーンズドーム前 外構工事中の裸地高さ 1m
真夏涼しく厳冬でも、室内温度は 10 度を保って風が無い為
1 年中、半袖でテニスがプレイ出来、好評

大林式各種工法について

521-1341 滋賀県近江八幡市安土町上豊浦 1435 番地
創造法認定企業 大林式工法開発者
(株)大林環境技術研究所
代表取締役 大林 久
TEL 0748-46-6810
FAX 0748-46-6064
E-mail: obayashi@basil.ocn.ne.jp
http://www.obayashi-eco.co.jp

元は武田薬品中央研究所で新薬（主に農薬）の研究をしていました。

ところが、カーソン女史の著書「沈黙の春」(Silent Spring)で、化学合成品の副作用について厳しく追求され、化学者の一人として大いに反省し、天然品に目を向けるようになりました。その第一号が「種なしブドウ」の発明です。これは、タケノコに含まれる生長ホルモンのジベレリンをブドウに応用し、種なしにするものです。昭和40年、武田薬品より発売して以来、100%天然品相当ですので、副作用もなく、これは良い研究をしたと思っています。

日本の特産であるスギ・ヒノキ樹皮は堆肥化しないため、土改材にならないと焼却処分されて来ました。「なぜ、堆肥化しないものは使えないのか？」と業界の常識にNOを突きつけ、日本で唯一人研究を始めました。「堆肥化しない。即ち、腐敗又は微生物分解しないのは、天然の殺菌力・殺虫力がある証拠!」「これはすばらしいこと!」と、研究を重ね、ついに、永年に渡り強力に土壌改良し、無農薬芝生管理や根腐れを起さない100%天然品の多目的緑化資材であるEソイルを開発しました。

参考：

- ① ヨーロッパでは堆肥化すると、酸素を消費し、ブドウ糖やCO2を発生させ、環境を汚染するとして、野焼きと共に法律では禁止している。
- ② アメリカでは堆肥化すると酸欠土壌になるとして使用量を制限している。

注：日本で使用されている主な土壌改良材であるピートモス・バーク堆肥は堆肥化する代表的なものである。

大林式工法の主なものについて、エキスを報告致します。

※ 徹底して無駄を省いた低コストの責任工法を是非ご覧下さい。

※ NETIS新技術情報提供システム 登録 NOKK-140020-A

※ 木づかいニッポン国産材でつくる森のリサイクル A- (1) -130090

※ 研究を重ね、皆様より一段と技術的に優れたものを提案致しますので、ご連絡をお願い致します。

【大林式クレイ工法】

特許第3652115号（クレイグラウンド用の泥濘化及び砂塵防止並びに排水性改良資材その施工方法）
特許第4097298号（体育施設・公園等広場の飛砂防止施工方法）

I 大林式クレイ工法の主な特長

1. 如何なる現況土壌をも、再利用する。

（約18年前、客土工法が常識であった時代に、土もリサイクルの時代である。建設残土を出さない、山肌を削る客土はしないと環境保全を説き、今日、かなり普及した。）

2. 砕石層・暗渠排水管不要

不要の理由

在来工法の場合、表層土下2～3cm近辺に不透水層が形成され、雨水は浸透せず、従って、砕石層に達せず、まして、暗渠排水管に流出してくることはない。

（砂質表層土の場合でも、施工後3～6ヶ月で不透水層が形成され、暗渠排水管には水は来ない、全く無駄なことになっている。）

大林式クレイ工法は、この不透水層が形成されない為に表層土の全面より、雨水は地下浸透しているので、砕石層及び、暗渠排水管は不要。表層土の下がセメントやアスファルトのような不透水層材でない天然土壌の場合は、下層へ行く程踏圧が弱くなり、土がしまらず踏圧の大きい表層土を通過した雨水は、自然に地下浸透し、地下貯留する。これまで、全国200校程、現況土の再利用、砕石なし、暗渠なしの責任施をして来たが、1件として問題は発生していない。

3. 表層土の流亡及び飛砂防止

クレイグラウンドの、飛砂防止には、塩化マグネシウム、塩化カルシウムを主材にする無機質塩類のものが（土壌結合材、土壌安定材、等の名称のもの）1㎡当り1.3～1.8kgと、大量散布されて来た。

しかし、これらは、雨水に溶け、地下水・河川湖沼を汚染し、校舎の窓枠や、フェンス、遊具の錆を起こす欠点があった。よって、Eソイルの不朽性繊維を、ミネラルコンポストで表面活性処理をし、飛砂の原因となる粘土・シルト分の遊離単土壌粒子を固定させ、飛砂を抑制する。更にクレイグラウンドの表面に、無機質の塩化カルシウムのように、錆を起こさず環境を汚さない有機質のダストコート及び、ダストストッパーで表面処理をして、より強固に飛砂防止を計っている。

4. Eソイルの不朽性繊維構造を有するものを現況土壌に混合することにより、次の利点がある。

(1)長年に渡り、排水性に優れる。

(2)長年に渡り、泥濘化、ドロ沼化し難い。

降雨後だけでなく、霜柱が融ける時もドロ沼化し難い。

(3)長年に渡り、表層土が硬くしまらず、軟らかくクッション性に優れ、膝・腰を痛め難い。

5. Eソイルは、天然の殺菌力を有する為に、雑菌の少ない衛生的なグラウンドが出来る。

〔雑菌数〕 改修前：110,000個/g 改修後：4,300個/g

6. 余計な工事をしていない為に、低コスト、短期工事（5,000㎡グラウンド 10日程度）が可能。

Ⅱ 大林式クレイ工法の映像

1. 泥濘化しない。

Photo-1



鳥取県エコスクール

(平成 12 年 9 月施工)

- ・表層土が流れず、水みちも出来難い。
- ・写真は施工 4 年後の状態。
- ・泥沼化しないため、見学者は革靴でグラウンドに入れる。
- ・施工 15 年後でも排水性良く、泥濘化しないと好評。

2. 同時施工現場

Photo-2



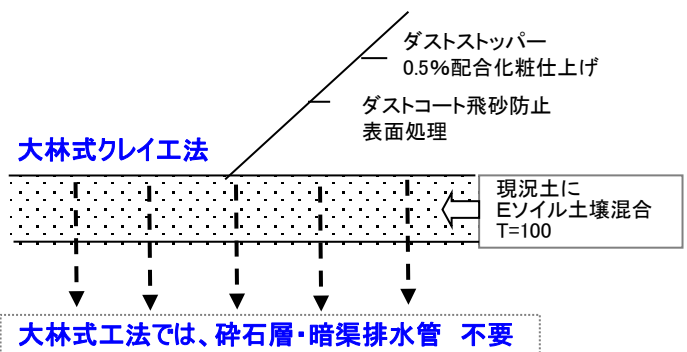
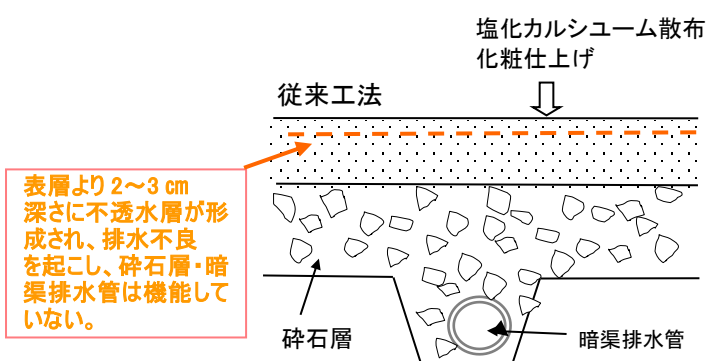
大林式クレイ工法

砕石層なし・暗渠排水管なし。
でも排水性に優れ、泥濘化なく、好評を得る。

従来工法

砕石層・暗渠排水管入りでも、排水性不良で水が溜まり、泥濘化性大で、グニャグニャである。

現場見学者は「これだったら、大林式工法にするな・・・」と、如実に判明した結果に、大変評判が大きい。



地下浸透水大を活かしたニュービジネス
(地下貯留水型運動場としての評価高い)

- ①大林式工法は不透水層が形成されず、全面より地下浸透する。
- ②現況土を再利用して、客土不要・建設残土を出さない工法。

大林式工法 降雨後 3 時間



従来工法、降雨後 3 時間



大林式緑化工法

特許第3703214号 (植物栽培用緑化用資材及びグラウンド・広場等、雨水利用型施工方法)

剥げ難い芝生校庭は、技術力が必要です。最近の芝生園庭施工例の映像をお届けいたします。

1. 如何なる現況土でも再利用する施工例

(1) 水田土壌で作った 芝生園庭 (特記仕様 (株)大林環境技術研究所の責任施工)

Photo- 3 施工 4 ヶ月後 ふかふかの芝生園



こんな芝生園庭は見たことがないと、NHK TV で放映して頂いた。

Photo- 4



大林式張芝工
I 及び II 型

Eソイルの有する天然の殺菌力・殺虫力で無農薬芝生管理をしているため、バッタ・カエル等が早くに現れる。

Photo- 6 この水田土を有効利用して施工



Photo- 5 ビオトープ



いろいろな小魚・カニ等が早くから住み着き、子供達に人気のあるせせらぎ

Eソイルはピートモス・パーク堆肥のようにヘドロを発生させず、アオコの発生を抑制する。

現況土は水田で、雪どけ水でドロドロ。長靴をはいての張芝施工実施。

Photo- 7 なのはな幼稚園 平成 17 年 7 月施工



大林式
張芝工-Ⅲ型

施工 20 日後

Photo- 8 施工 20 日後の8月20日
ターフ化した芝生園庭



特記仕様:(株)大林環境技術研究所の責任施工「50～70%目地張り」で、低コスト化。

Photo- 9 石だらけの現況土壌で作った芝生園庭



大林式
張芝工-Ⅱ型

Photo-10 張芝後、翌日より使用開始

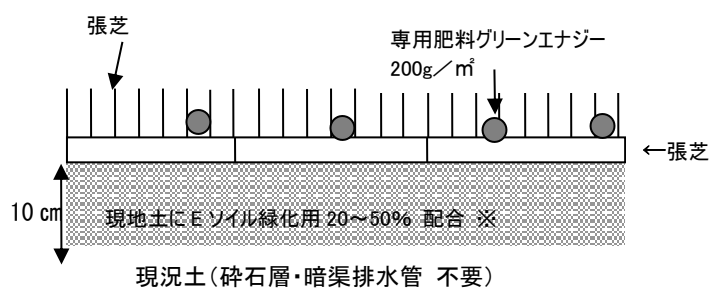


2. 大林式張芝工法のタイプと特長

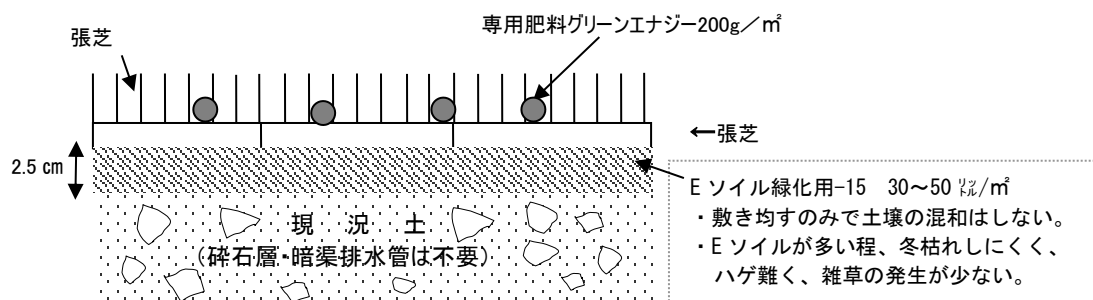
(1) 断面図

① 大林式張芝工-I型

※ 現況土の土質特性分析により、
Eソイル配合量を決定する。

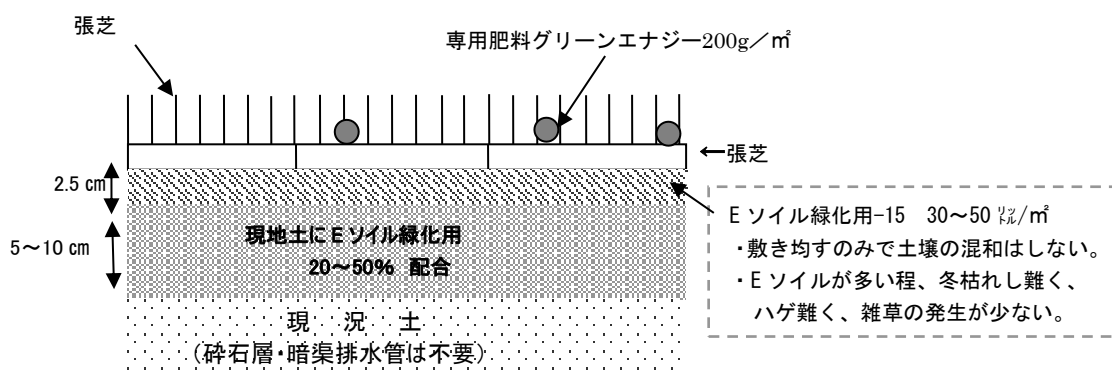


② 大林式張芝工-II型



現況土が大きな石混じりや水田土等、Eソイルの土壌混合不可の不良土に適する。

③ 大林式張芝工-III型



(2) 特長

	大林式張芝工-I型	大林式張芝工-II型	大林式張芝工-III型
現況土利用	可	可 ・特に水田土壌 ・大きな石だらけの現況土でも可能	可 ・大きな石にはやや不向き
砕石層	不要	不要	不要
暗渠排水管	不要	不要	不要
耐踏圧性	大	大	特に大
雑草侵入性	小	特に小	特に小
耐凍結性	小	特に小	特に小

平成10年 福井県三方町の同時同一公園内施工例で示す。

① 三方町縄文公園 カツラ並木・・・同時施工

大林式工法区

Photo-11: **大林式工法**で植栽したカツラ。
よく繁り、美しいカツラ並木を作っている。
(三方町発注工区)



現況土+Eソイル+グリーンエナジ

従来型工法区

Photo-12: **従来工法**で植栽したカツラ。
生育不良で枯死寸前
(福井県発注工区)



客土+ピートモス+バーク堆肥+バーライト

同時施工

② クマササ 生育比較 同時施工

大林式工法区

Eソイルで植栽

Photo-13: **植本数 9本/㎡** 植栽2年後



現況土+Eソイル+グリーンエナジー区
生育大で植え本数が減らせる。
苗代: 9本×430円=3,870円/㎡
大林式工法は低コスト工法

従来型工法区

真砂土で植栽

Photo-14: **植本数 49本/㎡** 植栽2年後



客土+バーライト+バーク堆肥+化成肥料区
生育不良。
苗代: 49本×430円=21,070円/㎡

Photo-15 屋上緑化



超軽量Eソイル 20 cm厚さ土壌で、このような大木(H=5m)も良く育ちます。
大阪市 武田薬品 御堂筋本社ビル屋上
(施工 18 年経過. H3.9 月施工)

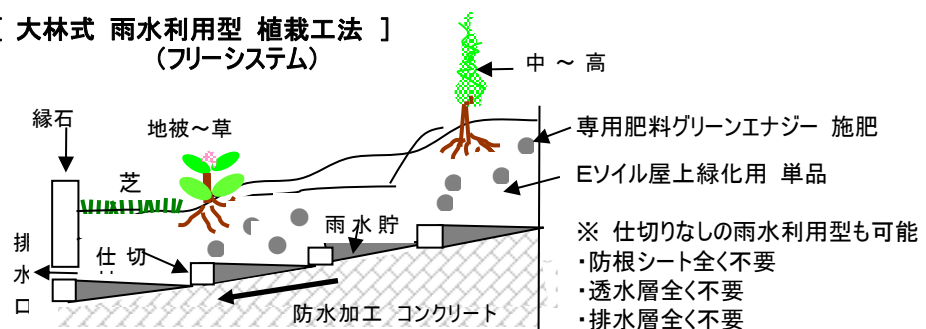
Photo-16 屋上菜園(那覇市役所屋上市民農園)



ナス・トマト・ピーマン等 屋上菜園が可能

連作障害なし。土壌取替え・補充不要。
那覇市役所屋上の市民農園

〔大林式 雨水利用型 植栽工法〕
(フリーシステム)



- ① 超軽量土壌 Eソイル仮比重 0.2~0.4g/ml(1㎡当り T=10 cm 20~40kg)
- ② Eソイルは連作障害を起さないため、土壌の取替えなく、トマト・ナス・ピーマン等の無農薬で連作が可能。且つ、根張りに優れ、甘いトマト・スイカ等が多収穫出来る。
- ③ Eソイルはルーフソイル(主材 ピートモス)のように堆肥化してブドウ糖を生成しないため、環境を富栄養化させない。又、土壌が痩せず、追加が不要。

大林式ECO法面吹付工法

Photo-17



6分勾配切土法面 ラス・金網張りなし。

Photo-18



コンクリート枠緑化 冬枯れ(ラス・金網張りなし)モルタル・セメント法面でも緑化可能。
(ラス・金網張りなし)
3~5年後、郷土植物が侵入して、コンクリート枠は見えない。

Photo-19 静岡県立ガンセンター



大林式張芝工-II型 及び 大林式 ECO 吹付工法

ガンセンターの風呂等の排水を池に戻して噴水にして、循環使用のため、

- ① 当時、問題になったレジオネラ菌を抑える。
- ② アオコを抑制する目的を持つ法面緑化
- ③ 花を散りばめた法面

【大林式最終処分場跡地利用の技術提案】

特許第3678892号（再生土水用資材及びその施工方法）

特許第3703214号（植物栽培用緑化用資材及びグラウンド・広場等、雨水利用型施工方法）

最終処分場の跡地の有効利用について、多くの自治体で困っておられ、先がけて研究を重ね、多くの問題点を解決し、最終処分場跡地の有効利用として鳥取県・福島県等で芝生グラウンドゴルフ場施工し、好評を得ている。この施工実績を基に更なる改良を加え技術提案致します。

1. 最終処分場跡地緑化計画の問題点

次の2大問題点がある。

①悪臭の発生

②根ぐされ病を起す、ピシウム菌、リゾクトニア菌等雑菌数が多い。

これら2大問題点は、これまでの技術では永続的に処置する方法が見出されていなかった。

しかし、大林式緑化工法では、未利用資源であったスギ・ヒノキを特殊表面活性処理をした100%天然品のEソイル土壌改良資材の有する脱臭力・殺菌力・殺虫力で、これら2大問題点の解決に成功している。

2. 大林式最終処分場跡地緑化工法でのEソイル有用性

上記のように、最終処分場跡地緑化計画は在来工法では解決出来ない通常とはことなる問題点を含んでいる。

弊社は、自然環境の復元・再生・創出を考慮に入れつつ、人々の多様な自然とのふれあいや環境学習のニーズに応えることを主な目標として、Eソイルの様々な特性を生かした最終処分場跡地の緑化計画を提案致します。

(1) Eソイルの脱臭力

表一1 Eソイルの脱臭力

単位(ppm)	アンモニア		硫化水素	
	Eソイル	空試験	Eソイル	空試験
直後	45	45	20	20
2 時間後	20	42	13	19
24 時間後	7.5	40	2.5	15

考察：

Eソイルは、好気性菌により発生するアンモニア、及び嫌気性菌より、発生する硫化水素の何れに対しても幅の広い脱臭作用がある。

(2) Eソイルの殺菌力

表一2 Eソイルの殺菌力試験

黄色ぶどう球菌 ATCC6538P

	Eソイル	対照
殖菌数(培養前)	23,000	23,000
1 日間培養後	1,300	6,200,000
4 日間培養後	760	9,700,000
7 日間培養後	20	10,000,000

考察：

Eソイルは持続的殺菌力を示し、施工現場に於いても、芝生の根腐れ病を防ぐことが実証されている。

3. 多目的芝生広場の提案書

標準的断面図

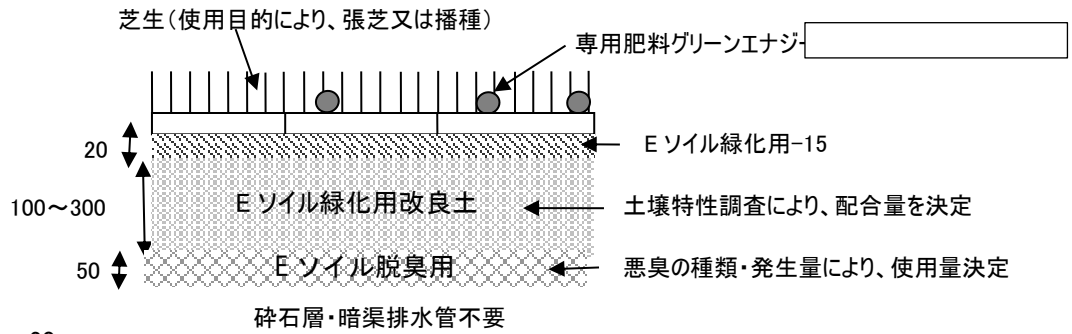


Photo-20



年中無休で、悪臭なく、美しい芝生
グラウンドを保ち、人気の高い最終処分場
跡地利用の白兔グランドゴルフ場

Ps. : 研究を重ね、皆様より一段と技術的に優れたものです。必要な時は、ご説明に参ります。
スギ・ヒノキ樹皮を主材にする類似品が出ていますが、何れも大林式工法の模倣品で、当
社の特許抵触する疑いのものです。

大林式工法施工例

モザイクタイルミュージアム

藤森照信研究室



キューピー神戸工場

竹中工務店 設計部



武田薬品御堂筋本社ビル

日建設計



介護施設ソラエ

アトリエプラス



播磨町あえの浜芝生公園

塩害対応公園



岡本太郎 太陽の鐘

藤本壮介建築設計事務所



野洲市 さくらばさまこども園

キタイ設計 水田土再利用・暗渠排水管不要



ゴマクロサロン

京都御池



JRA 阪神競馬場



JST 名古屋工場 研究棟

Atelier KISHISHITA



どれも短工期・低予算です。

創業 30 年間で全国グランド 1500 件芝生公園・屋上緑化・1000 件施工させて頂いております。

E ソイルは国土交通省 新技術情報提供システム (NETIS[ネティス]) の登録商品。

大林式工法 緑化工法・クレイ工法・屋上緑化工法・樹皮舗装工法・法面吹付工法・笹撲滅工法
・マルチング工法・芝生駐車場工法・校庭緑化工法

【大林式芝生駐車場工法】

駐車場用芝生支持体

ターフガード (ターフパーキング)

…世界初の大型サイズを完成し、不陸を防ぎ、剥げ難い芝生駐車場を簡易に施工出来る廃プラスチック再生材の芝生駐車場保護材 …
人に潤い、地球温暖化防止に役立ちます。

特 徴

1. 標準サイズ 長さ 2,500 幅 600 高さ 50 の世界初ロングサイズ
2. 軽量で耐荷重 150t/㎡の高強度を実現
乗用車・トラック仕様に合格
3. 大林式張芝工法で、剥げ難い芝生通路・芝生駐車場 等に使用。

ターフガード
ライン表示の六角マーカ



カーストッパー

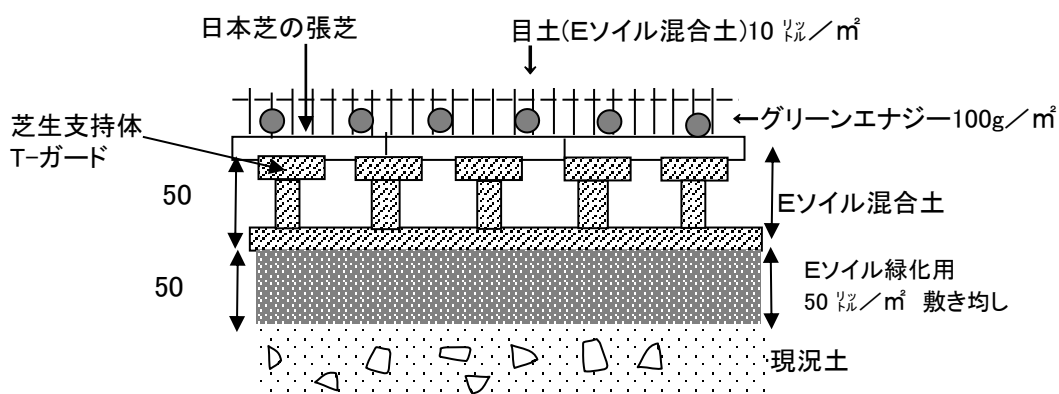


サイズ
2,500 × 600 × 50



従来品のサイズ

(施工断面図)



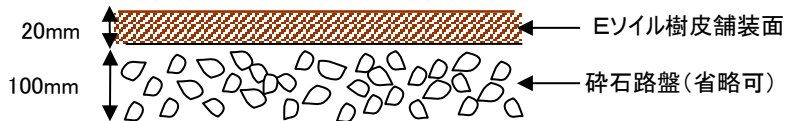
【大林式樹皮舗装 ナチュラルパース工法】

特 長

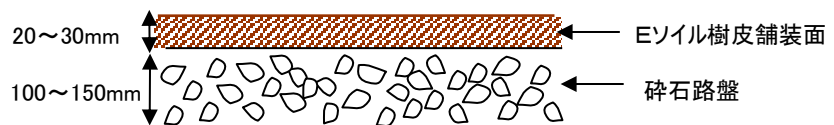
1. 自然に溶け込む風合いで、舗装面が熱く烧けず、居心地よく、温暖化抑制
2. クッション性に優れ、滑りにくく、ひざにやさしい舗装
3. 透水性に優れ、雨天でも水溜りが出来にくい。
4. 水性の乳化型接着剤で、アトピーやシックハウス関連物質は含まれていない。
5. ウッドチップ舗装に比べ、腐り難く、長持ちし、雑草抑制力も大きい。

施工断面図

図—1 歩道用
ジョギングコース用



図—2 駐車場用



施工例

Photo-21



Photo-22



Photo-23



標準価格

樹皮舗装タイプ	歩道用(S. M 型)	駐車場用(H 型)
標準価格(円/㎡)	7,500	7,500
碎石路盤(円/㎡)	800(省略可)	1,000~1,300
用途	散策路・ジョギングコース・広場等	駐車場・ヘリポート・公園内道路等

注：①オプションでカラー着色可能 ②特許工法
③特記仕様による(株)大林環境技術研究所の責任施工をお願い致します。

【大林式マルチ工法】

Photo-24



階段にEソイルを敷き均す。

- ・自然な風合い。
- ・表層土が流れず、泥濘化しない。

断面図

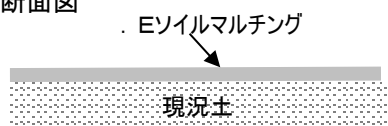
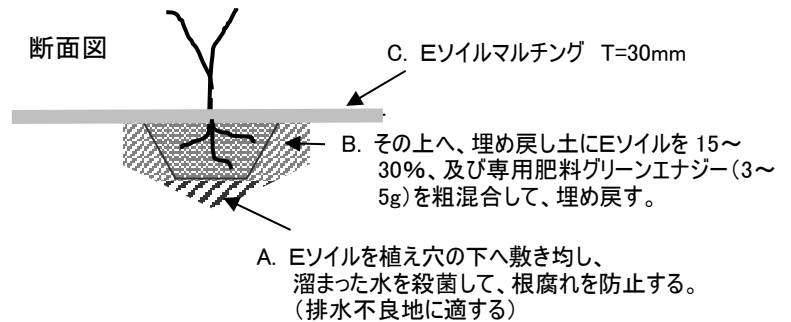


Photo-25



雑草防止・地温の保護・発病抑制。

断面図



大林式張芝工法 競馬場

競馬場施工例



クッション性有り日本の硬いコースに革命を
起こした骨折の無い、はげなく美しくTVに映る芝生コース

天然の殺虫及び殺菌成分で
病気が出ず、ほぼ無農薬
芝生栽培が出来ます。

保肥能が高く
肥料の垂れ流しに
なりません。



大林式張芝工法

20余年間の使用実績

JRA 阪神・京都・中京の全面改修。排水性良く、適度に
柔らかく、剥げない芝生コースとして、1回のクレーン無い

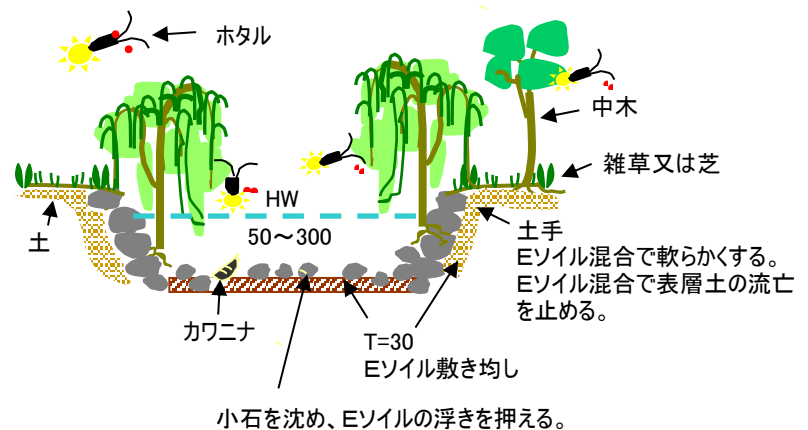
【大林式バイオトープ工法】

大林式 ホタルが飛ぶ アオコ抑制 施工例

Photo- 26 幼稚園バイオトープ



エソイルを敷き均してのバイオトープ
施工間もなく、アメンボ・蛙 等が現れる。



従来工法 施工例

Photo- 27 アオコ発生



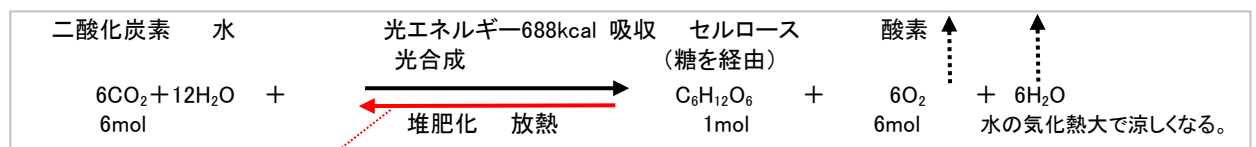
アオコ発生

上部植栽にピートモス・パーク堆肥を使用のため、堆肥化してブドウ糖を生成し、富栄養化してアオコ発生大である。

- ① ヨーロッパは、堆肥化すると、放熱・CO₂ 発生で禁止。
- ② アメリカは土中の O₂ 消費で、使用量を制限している。
- ③ 日本では堆肥は有機農法に通じるとして、善の意識が強いが、ヨーロッパ・アメリカでは環境汚染物質で野焼き共に堆肥化は法律で禁止。

ヘドロやアオコが発生すると、カワニナ(まき貝)が育たず、カワニナに寄生して育つホタルは生息出来ない。

[参考: パーク堆肥・ピートモスが環境汚染する理由]



環境汚染

- 注: ① 堆肥化は野焼きと同じ現象 (O₂ を消費し、放熱して CO₂ を発生)
② この化学式で、CO₂ 固定量、O₂ の発生量の産出が出来る便利な式。

「Eソイル」は 如何なる植物も良く育つ
専用肥料グリーンエネルギー併用



Photo-28: 木
 大林式工法で植栽。根張りが良く、元気に育つ。



Photo-29: 花
 大林式工法で植栽。
 大きく美しい花が、長く咲く。

ハンキングバスケット: Eソイルは繊維質が絡み、
 軽く流れ落ちない。

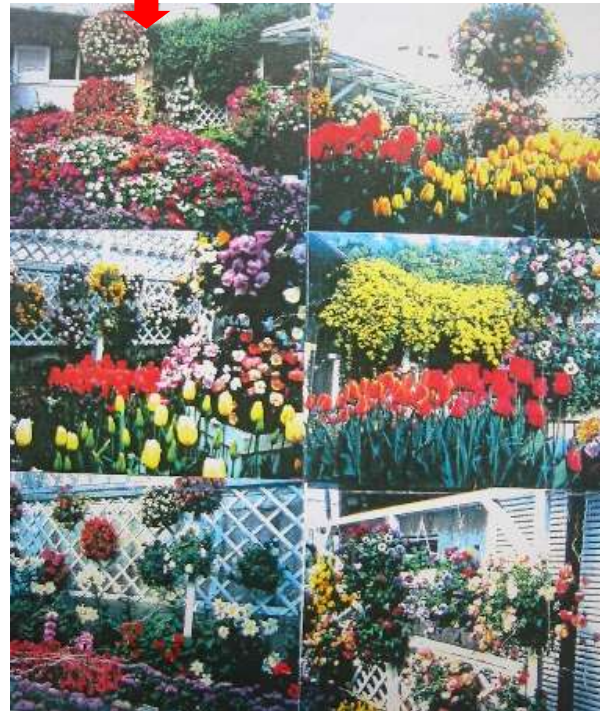


Photo-30: 野菜



九州産樹皮
 スギ ヒノキ

関東産樹皮
 スギ ヒノキ

Eソイルは
 良く育つ

製材所より入手した
 スギ・ヒノキ樹皮のみでは、育たない。

Eソイルは 100%天然リサイクル品で、
 特殊加工処理を施しているので、
 如何なる植物も良く育つ。

日本国特許..... 8件 成立
10件 出願中

「参考」

大林式各種工法 単価表（材工共直工費）

工 法		[大林式工法]		参考 [従来工法] 価格(円/㎡)
		大林式工法 設計価格 (円/㎡)	備 考	
大林式クレイ工法		3,000	現況土の再利用・砕石層・暗渠排水管不要 (泥沼化しない。排水性良好。) (クッション性あり、体に優しく雑菌の少ない 衛生的なグラウンド)	6,000～9,000
大林式張芝工法 (主に校庭・スポーツグラウンド用)		3,800	現況土の再利用・砕石層・暗渠排水管不要 (芝生が剥げ難い。雑草が少ない。) (無農薬芝生管理が出来る)	6,000～12,000
大林式屋上緑化工法		14,500	屋上緑化・連作障害のない屋上菜園 (夏涼しく、クーラーなしの省エネ施工が可能。)	25,000～40,000
大林式自動灌水システム		5,500		
大林式壁面緑化工法			従来工法のようにポット苗を横向きに植える のでなく、日本で唯一多年性草花種子の播種 による低コスト・短工期工法	80,000～130,000
大林式芝生駐車場工法		9,500	普通車仕様 (緑地に加算出来るが、よく使われとハゲを 起こし易い)	10,000～13,000
大林式樹皮舗装工法		8,500	ナチュラルパース工法 (自然な風合いの夏焼けない中庭・歩道 ジョギングコース) 砕石工は別途(省略 可)	9,000～12,000
大林式 ECO 法面吹付工法		5,600	勾配 8 分以上ネット不要 (T=30mm) (永年痩せない。崩れない。 郷土植物の侵入が早い工法)	6,000～8,000
大 林 式 マ ル チ 工 法	Eソイル 敷き均し厚さ			
	T= 30mm	1,800	景観・土砂流亡防止・通路の泥濘化防止	_____
	T= 50mm	3,000	景観・雑草防止大・水の蒸発防止	_____
	T= 100mm	4,500	景観・雑草防止 著しく大	_____

単価は施工面積・土質・使用目的により変わりますので、目安にして下さい。

但し、確実に品質保証をするため、
特記仕様による(株)大林環境技術研究所の責任施工でお願いします。

