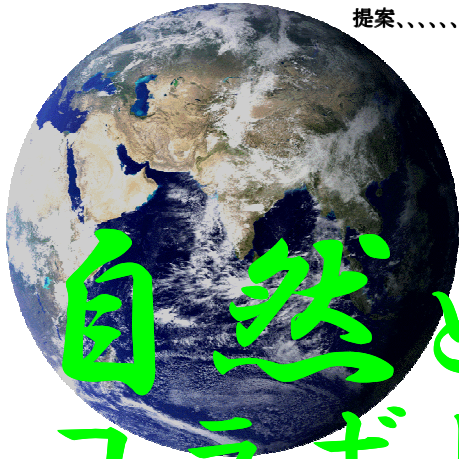


提案、.....。

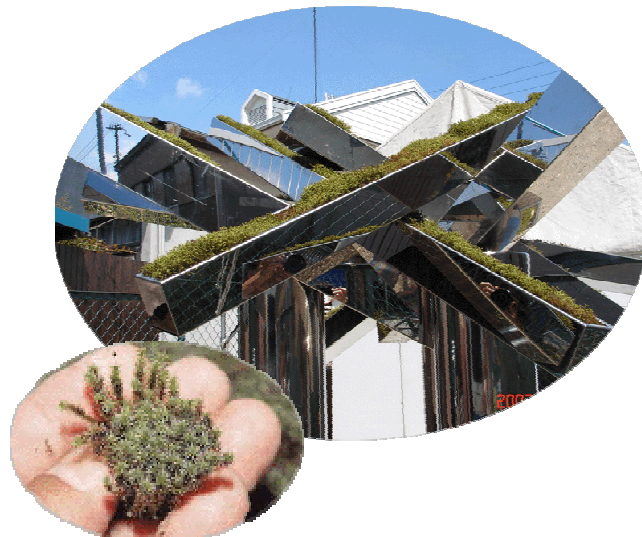


自然と人間の  
コラボレーション  
共 同 作 業

EARTH WORK

公共彫刻・Eco-Sculptur・Soul-Object・タペストリー・etc by いはらよしただ

## パブリック・アート EcoSculpture 資料



スナゴケ

活動の詳細は下記HPに公開中

株式会社井原良忠事務所 <http://www.eco-sculpture.org>

モスネット協会 <http://www.moss-net.jp>

NPO環境21の会 <http://www.kankyo21.org>

## 21世紀型パブリックアート(公共芸術)の提案！ 環境に優しい苔の生命が宿る「呼吸する作品」

<コケ&ステンレスについて>苔(蘚苔類植物・スナゴケあるいはハイゴケ)は、太陽光と雨水のあたる無機質な基盤の環境であれば生育します。<姿・形について>この作品は日本建築の障子などのように、目的に応じて空間を使い分ける発想から制作しました。各エレメントを設置環境に合わせて自由自在に組み替えられる構造になっています。<コケの管理について>基本的には管理は不要です。ただし、必要があれば取替えは簡単です。

NHK 大阪新放送会館エントランス< 第3回巡回展・大阪 >

とき：2001年11月3日(祝) - 2002年3月25日(月)

ところ：大阪歴史博物館・NHK 大阪新放送会館エントランス



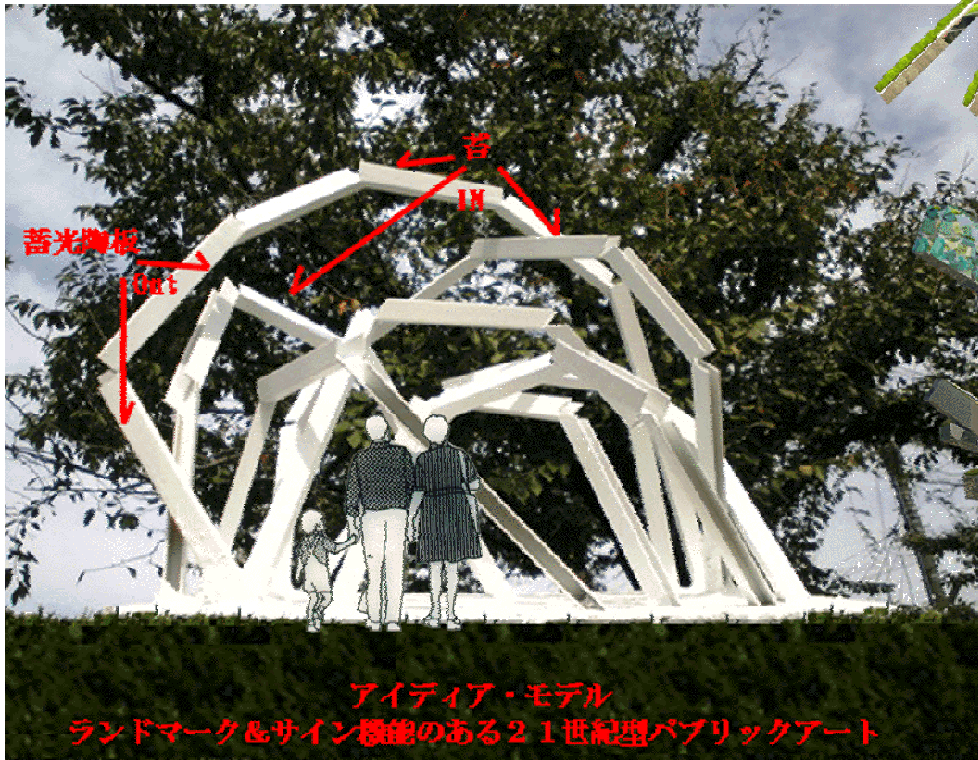
< 第2回巡回展 Marble の月・兵庫 >



間を飾る < 井原良忠作品常設展示場・大阪 >  
大理石&花崗岩・黒&スナゴケ&玉砂利



アイデア・モデル



# パブリックアート Soul-Object 資料



明石大蔵海岸 12 の Soul-Object



明石市大蔵海岸歩道橋事故に伴う慰霊公園の基本設計に参画

米国 ISC・HP 公開作品



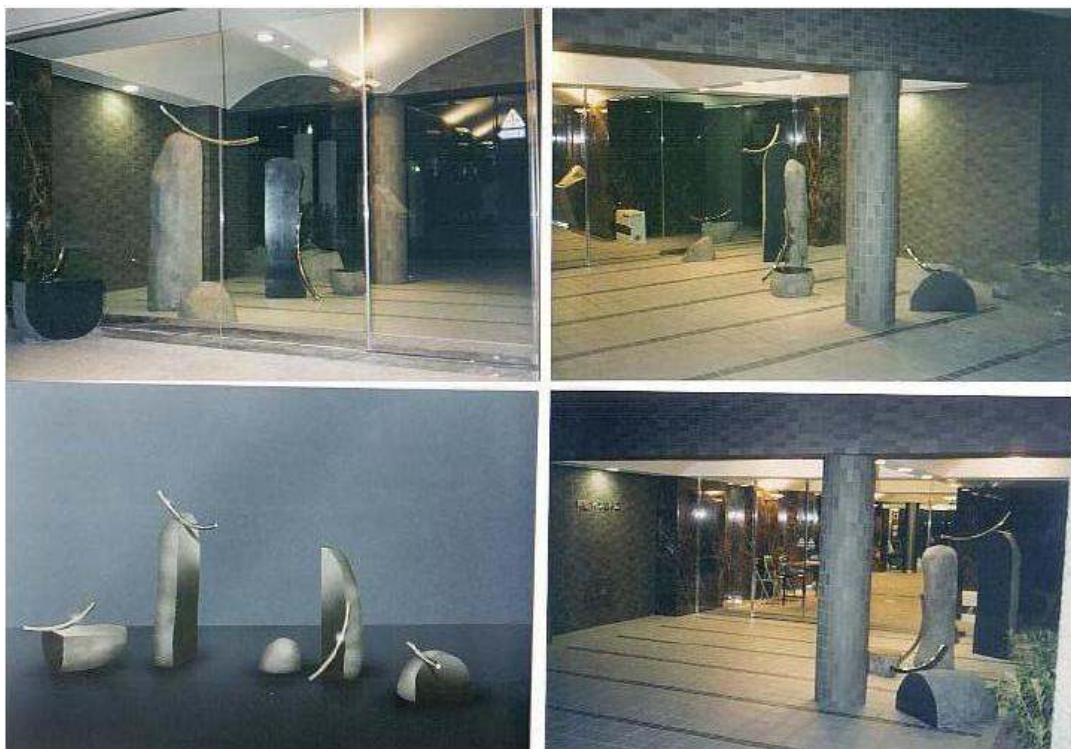
明石大蔵海岸 12 の Soul-Object



姫路市区画整理モニュメント



芦屋市翠ヶ丘震災復興記念



建築の内外を関連付けた Soul-Object

2007/10/3

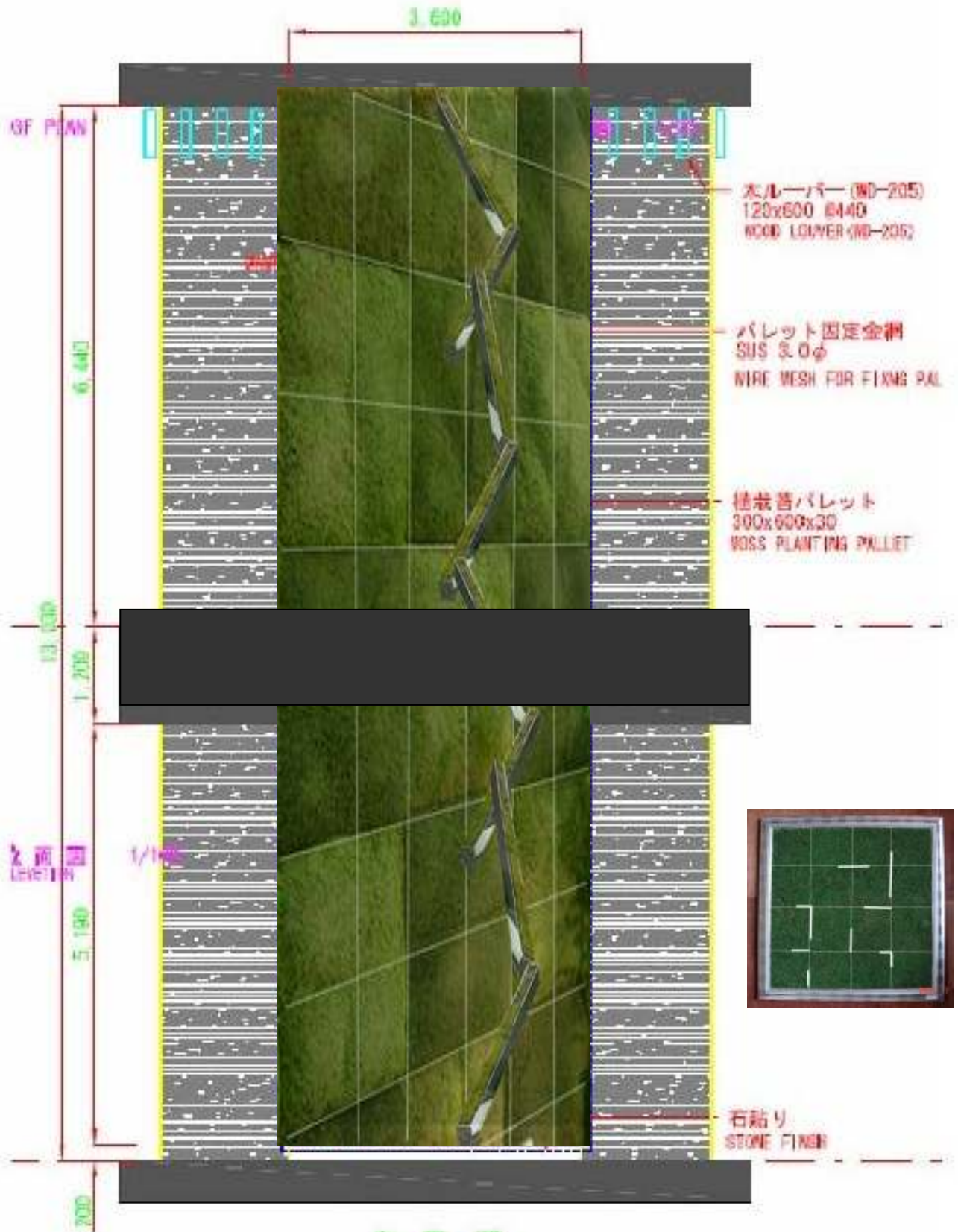
# 苔のタペストリー資料



事務所壁面



森ビル上海ヒルズの為の苔タペストリー計画



立面图

ELEVATION

# Soul-Plant の取り扱い説明書

## 「苔のタペストリー」

Soul-plant は今から4億年前に生まれた蘚類（コケ類）による、地球環境と心の再生を願うプロジェクトのひとつです。私たちは永年にわたるコケの植物生理の研究から、独自の休眠化技術を開発しました。屋内環境における、癒しの空間演出が可能となりました。時代を越え次世代に共鳴される「緑のタペストリー」を提案します。

### コケの休眠化技術について！

- ・ 緑の化石と言われる植物生理を活用します。
- ・ 休眠状態時は、風合いが安定し変異は起こりません。
- ・ 健全な覚醒から自然な安眠状態をつくります。
- ・ 動物の冬眠と同じように入眠します。

### 特徴/性能！

● 苔は光合成によりCO<sup>2</sup>を完全固定化できる稀有な生体であり温暖化防止に役立ちます。

- ・ 色合いと風合いは安定しています。
- ・ 育成型が保水した時のような潤い感はありません。
- ・ 灌水・施肥などは不要です。
- ・ Soul-Plant 版は、1 m<sup>2</sup> 2000 g で軽量です。
- ・ 作業効率もよく流通コストも安価になります。
- ・ 50 x 50 x 2 cm h のスクエアで壁面・屋上に簡単に固定化できます。
- ・ 屋内での芸術性の高い緑の演出に最適です。
- ・ 屋内坪庭なども簡単に施工できます。



苔の Soul-Object

### 「仕様」

#### デザインについて

- ① 500 x 500 x 20 mm のモジュールを基本とします。
- ② サイズを含む球面状などの規格外モジュールは、特別仕様になり十分な育成期間が必要です。
- ③ モジュール間はモザイク状態になりますので、際の処理を意匠に取り入れる事が大切です。
- ④ 施工・メンテナンス時に作業がし易い事がが必要です。
- ⑤ メンテナンス時に、短時間で済むような機能性がが必要です。
- ⑥ 他の植物による寄せ植え風は、灌水からの影響を受けない仕切り状の工夫をして下さい。
- ⑦ ⑥ は屋外であれば可能ですが、植物生理が異なりますので技術的に困難です。
- ⑧ デザイン的に⑥が必要な場合は特別仕様として別途ご相談下さい。

#### 灌水について

灌水をする場合は＝

- ① 可能なかぎり灌水はしないで下さい。
- ② 設置環境により色合いとか風合いが時間の経過と共に茶色に変化します。
- ③ 他の植物との共生は、管理が増えますので特別仕様となります。
- ④ 園芸用の散水装置ではなく、キメの細かいミスト状が最良です。
- ⑤ メンテナンス時においても同様の均質感が喪失します。

灌水をしない場合は＝

- ①固定的な設置が可能です。メンテナンスも簡単であり苔も少量で済みます。
- ②色合いとか風合い感が安定します。
- ③保水した時のような潤い感はありません。

**飲食店に対する問題点**

- ①灌水をする場合は、茎葉の剥落とか水分の飛散が考えられます。
- ②キメの細かい本来のミスト状の灌水装置であれば、水跳ねは起こりません。
- ③ゴルフ場とか芝用の散水装置風であれば水跳ねは起こる可能性があります。

**施工について (詳細は別途)**

- ①固定化案=壁面に①ビスで4箇所直付けです。②金具で引っ掛けます。③針金により留めます。
- ②パレット (縁有り無し) 案=脱着が可能なパレット内に、シリコン系コーキング剤で直付けします。

**管理について**

**苔基盤 (Soul-Plant) の交換など**

- ①通常は1～2年毎に新旧基盤を取り替えます。
- ②設置現場の温湿度および光環境のサイクルにより条件を設定します。
- ③施工後の観察によりスナゴケ或はハイゴケの何れか選定します。
- ④施工後の観察により、交換スパンを設定します。
- ⑤取替え用の苔基盤は、別途に養生し保管します。
- ⑥子供などの小片の悪戯対策は、予備の苔パーツで補修します。

**「取り扱い注意」**

- ①苔基盤 (Soul-Plant) は乾燥した屋内で保管して下さい。
- ②内部がバネ構造ですので作業時は衝撃を与えないで下さい。
- ③作業中に茎葉が剥がれた場合は、専用の接着剤で復元して下さい。
- ④灌水とか施肥は絶対にしないで下さい。
- ⑤灌水が必要な時は、専門技術者と相談して下さい。

**ハイゴケ**

品種=ハイゴケ科ハイゴケ



(画像→育成タイプ)  
サンプル→休眠タイプ

**スナゴケ**

品種=ギボウシュゴケ科スナゴケ



(画像→育成タイプ)  
サンプル→休眠タイプ

2004年度水圧エネルギーによる活着技術

# モスフラット

<Prototype版生苔タイプ>

Prototype版



\*東洋紡績株式会社製ランシール&コスモジオ仕様



「モスフラット」施工中

提案モニター  
ジュ

今から4億年前の太古の昔、海から地上へ上がった最初の植物であるコケが最近、クローズアップされてきました。二酸化炭素は今の20倍と言われた過酷な環境下を生き延びたその強靱な生命活動から、私たちは多くの潤いと優しさを学びました。この度、循環型社会の構築には不可欠なヒートアイランド現象の緩和や、生態系回復基盤材など、地球環境の再生に役立つ新しい環境改善製品「モスフラット」と「むうシート」が誕生しました。

兵庫県諏訪山公舎屋上施工中



4億年前の緑が甦る命のMoss roof



苔オブジェの演出



特許出願中



遠景



比較実験用「むうシート」施工中。これは、苔庭とか栽培用の開発製品です。1~2ヶ月で緑の再生芽が顕れます。



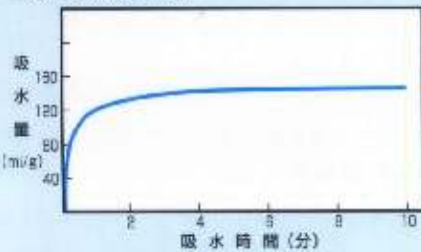
パーゴラ緑化

取次店

## 東洋紡績株式会社製 ランシール.Fの特徴

- 多量の水を吸収し、多少の圧力を加えても離水しない機能を有します。
- 吸水速度がはやく10秒で平衡吸水量の約70%に達します。
- 水および溶剤にはほとんど溶解しません。
- 熱、光に対して安定です。
- 毒性はほとんどありません。
- 一般の繊維加工機械で加工できます。

■第1図/吸水速度



●第2表/吸水乾燥繰返しによる吸水量の変化

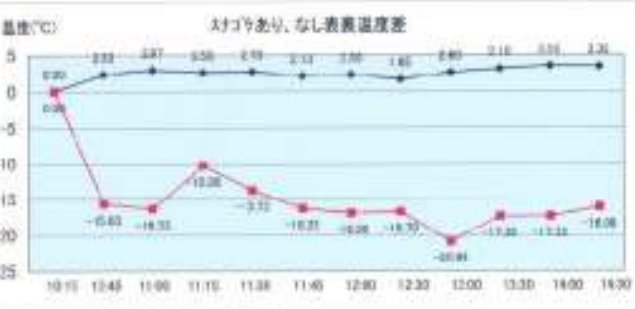
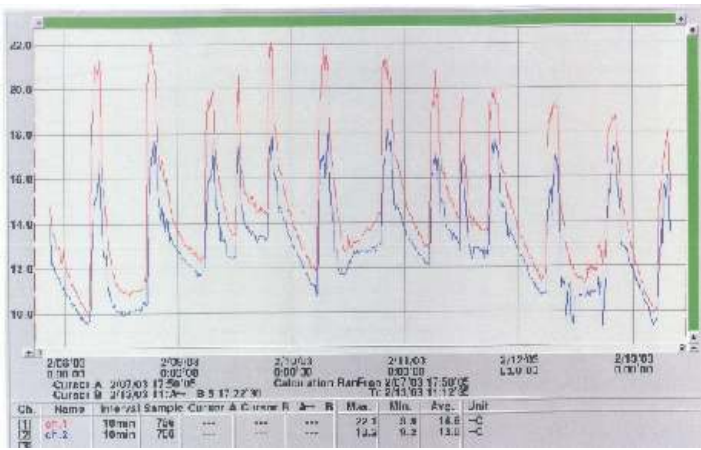
繰返し回数	0	1	2	3	4	5
吸水量(ml/g)	156	169	168	162	158	159

乾燥温度：50℃×24時間

透水性 測定方法:JIS A1218  
0.2cm/秒 規格値 0.01以上

熱伝導率  
0.09w/m・k

環境21の会・NPO21世紀学会抜粋資料



表面と裏面の温度差(5/20調査時)

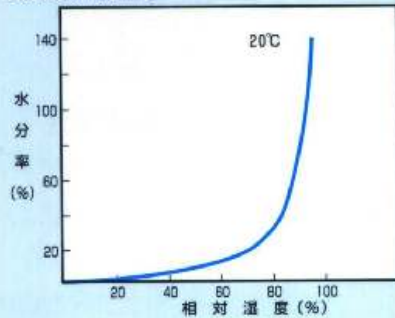
	10:15	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00
苔なし	0.00	2.33	2.97	2.58	2.70	2.13	2.30	1.65	2.60	3.10	3.50
苔あり	0.00	-15.63	-16.33	-10.28	-13.73	-16.25	-16.90	-16.70	-20.88	-17.33	-17.33

## 厚生省規格試験 (日本食品分析センター)

項目	試験結果	項目	試験結果
無機リン酸	無し	フェノール	無し
塩素	無し	ホルムアルデヒド	無し
窒素	2.27%	亜硝酸	無し
		遊離ヨウ素	10ppm以下

厚生省規格試験(日本食品分析センター) 昭和44年厚生省令第100号(食品衛生法) 昭和44年厚生省令第100号(食品衛生法) 昭和44年厚生省令第100号(食品衛生法)

■第8図/吸湿性



## 【特徴/性能】

断熱性、保温性能が大きく、水の蒸散による冷房効果をはじめ、ヒートアイランド抑制および断熱効果による省エネルギーに貢献。

A) 基盤材料の熱伝導率は、コンクリートの17分の1、材木の2分の1です。(熱の遮断効果が高い)

B) 構造的には、基盤と苔の間に空気層を保持します。

C) 苔のコロニーによる自然の断熱効果があります。

(苔の太陽光の反射量を増加させ、赤外線放射量を抑制します。)

D) 苔は乾燥重量の20倍の保水能力があります。

E) プロトタイプ版の乾燥重量は1m<sup>2</sup>当たり2000gです。

F) 保水能力は、1m<sup>2</sup>当たり6000gであり、総重量は1m<sup>2</sup>当たり8000gになります。(但し、水道蛇口を30秒間全開する)

G) 苔の表裏温度差は、20~30度の差があります。(計測9月)

●CO<sub>2</sub>の固定化による温暖化防止と間接的省エネ効果

苔は光合成により吸収したCO<sub>2</sub>を、完全固定化できる数少ない生命体です。一般の樹木は落葉、枯れ腐敗するときは固定量以上のCO<sub>2</sub>を発生させます。

(苔は1年間で約1~1.5kgのCO<sub>2</sub>を固定し持続します。)

●保水性による緑のダム効果

降水時にモスフラットの重量の4倍以上を保水します。

(1m<sup>2</sup>当たり8~10kg)

●軽量性による施工の簡便性

乾燥時1m<sup>2</sup>当たり2kgと軽量であり、50x50x2cmhのスクエアで壁面・屋上にも平面性を確保しながら簡便に固定化できます。

●メンテナンスフリー

苔は生命力が強靱で枯れると言う「死」の概念は当てはまりません。空気中の湿度と太陽光があれば生育でき、灌水装置は必要ありません。ただ、景観上の「緑」を常時必要な折には、灌水をして下さい。

●留意点

①適時の灌水は生育を増進させますが、通常は必要ありません。

②色合い等の変化は生物態ですので、生理現象であり自然現象と理解し気にしないで放置ください。苔の自律的適用能力に委ねてください。

③施肥は厳禁です。

④生物体ですので特別な高濃度のSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>が存在するときは生育障害が起きます。しかし、それらの変異現象も自然のリズムに任せる限り必ず蘇生します。

⑤鳩、カラス等の鳥類の糞は、生育障害を起し変色などの現象が表われますが時間の経過に伴い回復いたします。



藓類スナゴケ&ハイゴケ&混合種

「苔のタペストリー」

これは今から4億年前に生まれた藓類（コケ類）による、地球環境と心の再生を願うプロジェクトです。

私たちは長年にわたるコケの植物生理の研究から、独自の休眠化技術を開発しました。緑の命が永遠にリレーされる Soul-Plant の生産に成功しました。時代を越え次世代に共鳴される、コケのタペストリーを提案します。



特許申請中  
著作権所有

「コケの休眠化技術について」

- ・緑の化石と言われる植物生理を活用します。
- ・休眠状態時は安定し変異は起こりません。
- ・人間の睡眠時と同じで生活の基本です。
- ・自然な入眠時を経て休眠します。
- ・覚醒後の一時期は変異をおこします。
- ・覚醒・休眠の繰り返しがストレスを、増大しますので絶対しないで下さい。



協会事務局壁面

天法苑実験圃場

**【特徴/性能】**

- CO<sup>2</sup>の固定化による温暖化防止と間接的省エネ効果が生まれます。苔は光合成により吸収したCO<sup>2</sup>を、完全固定化できる数少ない生体です。
- コケ文化を背景に芸術性の高い視覚効果があり、癒しのインテリアとして有効です。
- 休眠状態は枯渇しているのではなく、恒久的に安定した植物としての生活を維持しています。
- ・色合いと風合いは安定しています。
- ・育成型が保水した時のような潤い感はありません。
- ・灌水・施肥など一切の管理は不要です。
- ・Soul-Plant 版は、1㎡ 2000gで軽量です。
- ・作業効率もよく流通コストも安価になります。
- ・50 x 50 x 2cmhのスクエアで壁面・屋上にも平面性を確保しながら簡単に固定化できます。
- ・屋内での緑の演出に最適です。
- ・屋内坪庭など簡単に施工できます。

**【取り扱い注意】**

- ・灌水とか施肥は絶対しないで下さい。
- ・灌水は定期管理の交換箇所に限ります。
- ・ただし専門技術者の指導が必要です。



代理人



苔の装飾素材

# Moss Line<sup>©</sup>

ライン

藓類スナゴケ&ハイゴケ&混合種



## Moss-Line

ステンレス製ミラー仕上げ  
特許申請済み・著作権所有

### 「苔の装飾植物素材」

これは今から4億年前に生まれた藓類（コケ類）による、地球環境と心の再生を願うプロジェクトです。

私たちは長年にわたるコケの植物生理の研究から、エコロジカルな苔の装飾植物素材 Moss-Line を開発しました。屋内内外のエコ環境にアーティカルな緑の命を提案します。

### 「苔の装飾植物素材について」

- 緑の化石と言われる植物生理を活用し管理はほとんど不要です。
- 常時、潤い感が必要な場合は灌水設備などを内臓できます。
- ステンレス部分の穴空けはできます。
- 施工はエレメントをアンカーとかコーキング剤などで固定します。
- 軽量ですので水平面・垂直面・宙吊りなど多様に使えます。
- オブジェとかサインとして扱えます
- 痛んだ苔部分は交換できます。

モニター  
ジユ画像



公共彫刻



### 【特徴/性能】

- エコロジカルで芸術性の高い視覚効果があり、癒しの装飾素材として有効です。
  - ・ 建築物内外に緑空間が簡単にできます。
  - ・ 灌水などの管理はほとんど不要です。
  - ・ ただし潤い感が必要な場合のみ灌水が必要です。
- Moss-Flat&Soul-plant と合わせて演出も可能です。
- 作業効率もよく流通コストも安価になります。
- 壁面・屋上の景観緑化にも簡単に施工できます。
- 万が一、苔が傷んだ場合は取替えができます。
- CO<sup>2</sup>の固定化による温暖化防止と間接的省エネ効果が生まれます。苔は光合成により吸収したCO<sup>2</sup>を、完全固定化できる数少ない生体です。
- 21世紀型の新しい苔文化の演出に対応できます。

### 【取り扱い注意】

- ・ 強い衝撃は避けて下さい。
- ・ 保水状態で蒸れるような高温な所に置かない下さい。
- ・ 極端に痛んだ場合は協会にご相談ください。



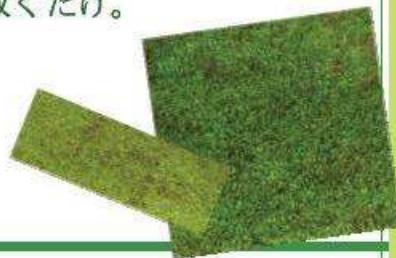
代理人



# Moss Ever

ご先祖様に緑の絨毯。  
お墓に「モスエバー」を敷くだけ。

「モスエバー」は自然の山林で丹精を込めて育成した  
スナゴケを、育成マットに植栽しました。  
形状、サイズは自由に選定できます。  
お墓に移植後は、メンテナンス不要です。



販売元  
菱井商事株式会社  
〒650-0037  
神戸市中央区明石町3 2 明海ビル  
TEL078-393-3315 FAX078-325-2289  
URL <http://www.hishii.co.jp>

製造元  
モスネット協会  
〒675-0037  
加古川市加古川本町3 6 3  
TEL079-422-0494 FAX079-422-0494  
URL <http://www.moss-net.com>



兵庫工業会懇親会にて Origin の樹原型

## 略歴

国際彫刻センター・会員（米国）NPO 環境21の会理事

日本景観学会会員・モスネット協会会長

- 1971年 第一回兵庫県美術祭招待出品（兵庫県立近代美術館）
- 1972年 72 県展近代美術館賞受賞（兵庫県立近代美術館）
- 1972年 二科展特選受賞（東京都立美術館）
- 1973年 文化庁県選抜美術展招待（東京都立美術館）
- 1986年 姫路市三左衛門堀河川敷公園・彫刻1点設置
- 1989年 加古川市駅前通・彫刻3点設置
- 1990年 フィラデルフィア（ペンシルバニア州）再開発地区1%芸術計画指名コンペ入選
- 1991年 西明石緑道・彫刻1点設置
- 1991年 SHO-EN 彫刻センター（カリフォルニア州・サンディエゴ）彫刻10点設置
- 1992年 ムプージュ（フランス）アーバン・アート・コンテスト指名参加入選
- 1993年 Bel Age ホテル[ASHKENAZY ギャラリー]（カリフォルニア州・ハリウッド）買上げ
- 1994年 American Fertility Society（アメリカ・アラバマ州）指名コンペ入選
- 1995年 リトアニア国際彫刻シンポジウム招待/ ヨーロッパ公園美術館・彫刻1点設置
- 1996年 明石市・中尾親水公園・彫刻1点設置
- 1997年 宮城県・古川中央眼科・彫刻1点設置
- 1998年 芦屋市翠ヶ丘震災復興記念・彫刻1点設置  
加古川市新庁舎第2工事完成記念・議会棟エントランス彫刻1点設置  
成田国際空港出国ロビー緑化アート素材制作  
Skokie North shore Sculpture Park（シカゴ）彫刻3点 Permanent Collection
- 1999年 大和会館 苔エコロジー・アート（1F・2F）2点設置  
明石市魚住西部市民会館・苔エコロジー・アート&彫刻設置  
Artists Circle, Ltd（メリーランド州）彫刻1点計画進行中
- 2000年 国際園芸造園博覧会・苔エコロジー・アート2点設置（淡路島）  
加古川市穴田公園・苔エコロジー・アート&1点設置  
神戸市立自然の家・苔エコロジー・アート1点設置  
淡路花博出品作・第一回巡回展終了（加古川市役所・中庭）
- 2001年 藓苔類植物による環境計画（屋上緑化及びバスターミナル空間）の提案活動を展開中  
淡路花博出品作・第二回巡回展（明石市立花と緑の学習園・エントランスおよび中庭）  
京都ギャラリー白川 個展「井原良忠・エコロジー彫刻展」  
淡路花博出品作・巡回展 Transit Fair（高砂市・松下石材）  
姫路大和会館彫刻2点設置  
淡路花博出品作・第三回巡回展（大阪歴史博物館・NHK 大阪新放送会館エントランス）  
高島屋京都店企画展招待出品 高島屋大阪店企画展招待出品
- 2002年 間をかざる環境アート“井原良忠常設展”大阪市中央区開催中  
阪急百貨梅田店屋上梅田ガーデニングフェア参加  
兵庫県主催、グリーン購入シンポジウム展示会出展  
苔の固定化技術と表現を習う「てんぼうセミナー」毎月開催中
- 2003年 イタリア、Florence Biennale.2003 彫刻部門参加承認済み（不参加）  
モスネット協会事業部設立 環境改善基盤開発  
東京支部設立「Originの樹」原型他作品常設展示  
全国各地環境イベント参加  
モスフラット仕様によるインスタレーション計画
- 2004年 明石大蔵海岸事故慰霊公園計画  
各種エコロジー緑化計画  
ジャパンガーデニングフェア参画
- 2005年 明石大蔵海岸 Soul Object 1 2点設置  
水飲み場モニュメント1点設置  
2008 北京オリンピック彫刻コンペ招聘
- 2006年 加古川市神野区画整理記念彫刻1点設置  
上海森ビル超高層ビル・テラススタイル依頼計画中
- 2007年 姫路市阿保南土地区画整理記念彫刻1点設置  
Yoshitada Ihara's Open Studio 整備中（姫路市夢前）  
森ビル上海ヒルズ超高層ビル・ハイアットホテル壁面タペストリー計画進行中

# モスネット協会の HP



屋上緑化、壁面緑化、屋根緑化



4億年前の生きた化石

## 「スナゴケ、ハイゴケ」



## < 苔が地球を救う理由 >

### (1) CO<sub>2</sub> を逃がさない

- 植物は成長期には光合成により大気中のCO<sub>2</sub>を取り込んで有機化合物と酸素を作ります。そして成長期を終えた樹木や落葉は微生物の作用により酸素を吸収して分解腐食し、吸収した量と同量のCO<sub>2</sub>を放出します。燃料（バイオマス）として用いる時も木材を焼却処分した時も、成長期に吸収した量と同量のCO<sub>2</sub>を放出します。この概念をカーボンニュートラル<sup>\*)</sup>と言います。
- 苔も一般植物と同様に光合成によりCO<sub>2</sub>を吸収し、炭素を固定化します。しかし、苔は通常の植物と異なり極めて貧栄養な状態で生育しているため、たんぱく質等の栄養分はほとんどありません。その為微生物の活性も低く、非常に分解腐食しにくい植物という特徴があります。<sup>1)</sup>
- 分解腐食しない苔は炭素を体内に蓄積したままゆっくり堆積層を形成し、徐々に炭素濃度が増してピートモス（泥炭）となります。更に地中に埋蔵されていくと数千年～1億年を経て石炭となります。化石燃料の消費がカーボンニュートラルのバランスを崩している中で、苔や酸素を遮断された水中の植物残遺体による泥炭生成が地球の炭素固定化を促進しています。<sup>2)</sup>
- 東京農大・都市緑化研究室でスナゴケ乾燥重量を精密に測定した実験では、「近江窯業株式会社製スナゴケ壁面緑化資材製品：GIF-T」の一枚当たりCO<sub>2</sub>固定量は80日で10.5～15.1gであったと報告されています。1㎡当たりの年間CO<sub>2</sub>固定量に換算すると、約1.0～1.5kg/㎡となります。<sup>3)</sup>



### (2) ヒートアイランド現象の緩和、省エネ効果

- 苔は高い保水能力を持っています。和歌山大学システム工学科山田の実験によると、スナゴケの乾燥時重量（通常0.5～0.6kg/m<sup>2</sup>）に対し、降雨時の貯留量は6.4～10.3l/m<sup>2</sup>でありました。これは自重の約10～20倍にあたります。井原の別の実験では、スナゴケからの水分蒸発量は最大600cc/m<sup>2</sup>・hであったと報告されています。この保水力がヒートアイランド現象緩和の決め手となります。<sup>4) 5)</sup>
- 苔で建物を緑化すると、室温の変化を抑制し省エネ効果を高めます。須崎他の実験では苔に貯留された水分の気化熱、及び緑被の熱伝導の緩和により、夏季のスナゴケ屋上緑化の緑被表面と裏面の温度差は最大15℃にも達していたと報告されています。<sup>6)</sup>  
また、小嶋はスレート屋根とスナゴケ屋根緑化部分の屋根裏温度を計測した結果、その差は最大12.2℃にも達したと報告しています。<sup>7)</sup>

- ・三輪はスナゴケとセダムを比較し、セダムの多肉植物特性としての蒸発散量の少なさを指摘して、スナゴケ緑化の効果に注目しています。<sup>8)</sup>

### (3) 強靱な生命力

- ・苔は4億年前の太古の昔、海から地上に上った最初の植物です。火山噴火による溶岩台地にも最初に生息します。空気中から水分や養分を吸収するため、自然に委ねるだけで成長します。
- ・一般植物のような維管束がありません（根から養分を吸収しないため）。基盤（岩盤等）に吸着する仮根により横へ横へと世代交代を繰り返しながら増殖します。土壌、肥料は必要ありません。
- ・乾燥すると葉を閉じて筆状の仮死状態となりますが、水分を吸収すると生き返ります。水分状態に対応して形を変える能力があります。<sup>9)</sup>

### <一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量>

- ・1999年、日本人一人あたり年間CO<sub>2</sub>排出量（家庭、産業、運輸等）は2.4t-c（8.76t-CO<sub>2</sub>）であり、世界で4番目の排出大国です。米国は5.6t-c、ヨーロッパは2~3t-c、中国は0.5t-c、一番低いバンングラディッシュが0.05t-cです。日本人の新陳代謝により排出されるCO<sub>2</sub>は、一人あたり年間0.08t-c（292kg-CO<sub>2</sub>）と言われておりますので、代謝による排出量の30倍のCO<sub>2</sub>を排出していることとなります。<sup>10)</sup>
- ・京都議定書における日本のCO<sub>2</sub>削減目標は2012年までに-6%であり、一人当たり換算すると約500kg-CO<sub>2</sub>削減する必要があります。

### <スナゴケ緑化の特長>

#### (1) メンテナンスフリー

- ・日当たりの良い場所でも育つ
- ・乾燥に強く、暑さ、寒さにも強い
- ・雨水、夜露のみで育つ
- ・砂、石、軽石、ガラス、ステンレスなど無機質な基盤を好む
- ・肥料や土は不要

という優れた特長を持っています。したがって、屋上緑化や屋根緑化の場合基本的にメンテナンスフリーであり灌水装置も不要です（壁面緑化の場合は、灌水装置が必要な場合もあります）。砂や土を使っていないので雑草は生えません。

#### (2) 軽量

- ・軽量ですので建物に負荷を与えません。一般家屋の屋根緑化も特に補強の必要はありません。

#### (3) 簡単な施工

- ・屋上緑化や屋根緑化の場合、並べて接着剤で固定するだけの簡単な施工法です。
- ・壁面緑化の場合は現場に応じた対応が必要です。

#### (4) 維持管理費はほとんど不要

- ・損傷あるいは生育障害が発生した場合は対応が必要です。

- ・過乾燥になると細胞内の葉緑素が見えなくなり黄変します。水やりにより緑を回復します。
- ・外的な要因で損傷した場合は痛んだ部分を補填します
- ・過剰な水やりは稀にバクテリアが発生し蒸れを起すことがあります。細胞が痛んでいますから植え替えが必要です。

#### (5) 遜色ないイニシャルコスト

- ・工事費も含むトータルコストとしては他の緑化工法と同等です。<sup>11)</sup>

#### <環境緑化商品>

## モスフラット

500×500×15mm

(特許出願中)



- \* 無機質特殊立体ネットにスナゴケ、ハイゴケを一体化
- \* 屋上緑化、壁面緑化、屋根緑化、インテリア等に最適
- \* 軽量、メンテナンスフリー

#### 苔植栽立体ネットの特長

- \* 苔植栽立体ネットは廃プラスチックリサイクルで製品です。
- \* 苔のコロニーを固定する網状体樹脂（A層）と苔の仮根を捕捉する吸水性繊維樹脂（B層）により構成されています。
- \* 二層一体となったモスフラット植生ネットは、コケの生育に必要な、固定性、通水性、通気性、保水性の全ての機能を備えています。



#### 「スナゴケ」と「ハイゴケ」

共に蘚類に分類され、強い生命力をもち同等の特質を有しています。一般的にはスナゴケを用いることが多く、スナゴケは、日向を好み縦方向に成長するのに対して、ハイゴケは横方向に這うように成長するためハイゴケといわれています。ハイゴケは半日陰向であり比較的日照の悪い場所に用いられます。

## <建築物の緑化促進条例>

近年、都市化の進んだ自治体では条例により建物緑化を積極的に促進しています。

東京都 「東京における自然の保護と回復に関する条例」<sup>12)</sup>

大阪府 「自然環境保全条例」<sup>13)</sup>

京都府 「地球温暖化対策条例」<sup>14)</sup>

兵庫県 「環境の保全と創造に関する条例」<sup>15)</sup>

各条例は、ほぼ同等の内容ではありますが、算定基準等には異なる点もあります。以下に 一般民間建築の場合の要旨を抜粋します。

### (1) 緑化義務対象 (各自治体ともほぼ同じです)

敷地面積 1,000 m<sup>2</sup>以上の建築物の新築、改築、増築が対象

### (2) 基準緑化面積

#### 地上部

- 東京都 : (敷地面積 - 建築面積) × 20%  
(敷地面積 - (敷地面積 × 建ぺい率 × 0.8)) × 20%  
いずれか、小さい方の面積以上
- 大阪府 : (敷地面積 - 建築面積) × 25%  
(敷地面積 - (敷地面積 × 建ぺい率 × 0.8)) × 25%  
いずれか、小さい方の面積以上
- 兵庫県 : 空地面積 × 30% 以上  
空地面積 = 敷地面積 - 敷地面積 × 建ぺい率
- 京都府 : (敷地面積 - 建築面積) × 15%  
(敷地面積 - (敷地面積 × 建ぺい率 × 0.8)) × 15%  
いずれか、小さい方の面積以上

#### 建築物上 (屋上、壁面、ベランダ)

- 東京都 : 利用可能な屋上面積 × 20%以上
- 大阪府 : 利用可能な屋上面積 × 20%以上
- 兵庫県 : 利用可能な屋上面積 × 20%以上
- 京都府 : 利用可能な屋上面積 × 20%以上

### (3) 地上部緑化面積と建築物上緑化面積の振替について

各自治体とも表現は異なりますが面積の振替を認めています。

東京都 : 地上での緑化が困難な場合は、建築物上で樹木等による緑化に振替えることができる。

建築物上での緑化が困難な場合は、地上で樹木等による緑化に振替えることができる。

大阪府 : …地上部において基準をみたすことが困難な特段の理由がある場合は、建築物上の同一の面積の緑化をもって代えることが出来る。

…建築物上において基準をみたくことが困難な特段の理由がある場合は、地上部の同一の面積の緑化をもって代えることができる。

兵庫県：敷地の緑化又は屋上・壁面の緑化が困難な特別な事情がある場合は、屋上・壁面の緑化又は敷地の緑化による緑化面積を各々敷地の緑化面積、屋上・壁面の緑化面積に算入出来る。ただし、必要面積の1/2まで。

京都府：地上部において…緑化面積を確保することが困難な特別な理由がある場合は…相当分を当該建築物上に振替えることができる。

逆に建築物上において…緑化面積を確保することが困難な特別な理由がある場合は…相当分を当該地上部に振替えることができる。

このように、各自治体とも特別な理由がある場合は振替可能としており、特別な理由の具体例として大阪府はその運用指針で、

◎建築物上においては、利用可能な屋上面積があるにもかかわらず、構造上緑化をすることが困難な場合。

◎地上部においては、空地があるにもかかわらず車両出入口や駐車場等のスペース確保のため、必要とされる緑化面積の確保が困難な場合。

としています。

#### (4) 建築物上の緑化面積の算定方法

屋上（ベランダ）の緑化面積の算定方法は各自治体とも共通であります。壁面緑化面積の考え方は、各自治体により異なります。

##### **屋上（ベランダ）**

樹木、芝その他の地被植物、花壇、水流、園路、土留等の水平投影面積。

##### **壁面**

東京都：登坂型

補助資材あり → 補助資材で覆われた全面積

補助資材なし → 高さ1mまでの部分

下垂型

補助資材あり → 下垂高10m以内

補助資材なし → 高さ1m以内

大阪府：緑化施設が整備された外壁直立部分の高さ1mでの部分

兵庫県：特に規定はなく、全面積を算定できると理解される

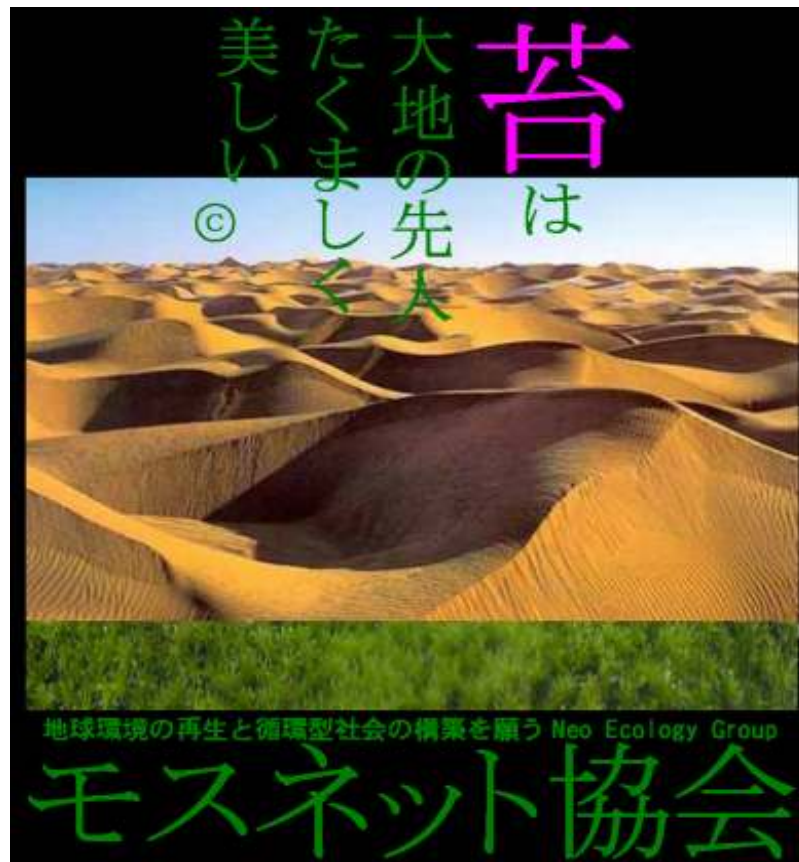
京都府：登坂型、下垂型

水平投影長さ×高さ1m（上下に重なる場合は重複しない）

補助資材あり → 全面積

スナゴケ（モスネット）を使った壁面緑化工法は固定型であり、従来の登坂型とも下垂型とも異なります。通常、灌水装置、固定装置等の補助資材を用いますので、兵庫県、京都府では全面積、大阪府では高さ1mまで算入出来ると解釈できます。東京都では各区により換算比率を個別に定めているようです。

このように、屋上あるいは壁面の緑化により、地上部分の緑化面積を建物上に振り替えて地上駐車場のスペースを確保することも可能となります。これは、交通渋滞の緩和効果、CO<sub>2</sub>の削減、ヒートアイランド現象の防止等、都市環境の改善に有効であります。



 [Information](#)

[NEXT](#)



[TOP](#) [NEXT](#)



スナゴケ&リサイクル素材

**コケ植物は世界中に、、、、、、**  
 2万4千種、日本では2千5百種ほど分布すると考えられています。私たちがここで扱うコケは、その中のほんの一握りのスナゴケ・ハイゴケ・シノブゴケの三種類です。それは、世界中の何れの環境にも順応できるものであり、大量栽培増殖方法によって何世代にも渡って栽培を繰り返し育てたものです。

[BACK](#) [TOP](#) [NEXT](#)

**Neo Ecology Group を構築中！**

モスネット協会は、ネオ・エコイズムをコンセプトに「環境に優しく、、、、心に優しい、、、、」苔事業を推進する企業・団体・個人によるネットワークです。フラット組織ですので、いつでも、どなたでも、ご自由にお入り頂けますので、御共鳴頂ければお気軽に **事務所** までコンタクト下さい。



[BACK](#) [TOP](#) [NEXT](#)

**モスネット協会開発・各種苔基盤**

開発委託・共同開発・販売・施工については下記フォームを御利用下さい。

**お問い合わせフォーム**

[BACK](#) [TOP](#) [NEXT](#)

**研究開発および事業(進行中)**

2004/10/04 総合資料

4月10日兵庫県諏訪山公舎屋上緑化に  
 モスネット工法採用・定点観測開始

4月30日神戸大学工学部建設学科において  
 「モスフラット」プラスチック版の断熱保温効果実験開始



屋上壁面緑化材

緑化工法

モスフラット(表)

モスネット工法 I

モスフラット(裏)

モスネット工法 II

■ ソウルプラント

■ Bio Mousse

■ Moss Ever

■ Moss Line

■ 屋根緑化材

■ モスルーフ

■ 関連サイト

■ 井原良忠の世界

■ 21世紀学会 I

■ 21世紀学会 II

■ モンタージュ

■ 総合モンタージュ

■ ガーデニング

■ 「ザ苔モイス」シリーズ

■ モスガーデニア



モスネット協会の入会申し込み

[BACK](#) [TOP](#) [NEXT](#)

## 苔の先端部・透明尖

スナゴケは体のつくりが強い光や急激な乾燥に耐える構造になっている。葉の先端部はすべて透明尖になっており、強い光を透過させるのに効果的であると考えられています。また葉身細胞では、数多くの透明な突起物はその表面を覆い、光をうまく分散しています。



制作助手およびディレクター急募！！

・企画制作 モスネット協会 & 地球をコケでパッチワークする会 ・著作 (株)井原良忠事務所

■ **事務所** 〒675-0037 兵庫県加古川市加古川町本町 363 Phone 079-422-0494 Fax 079-422-0594 [yihara@moss-net.jp](mailto:yihara@moss-net.jp)

[BACK](#) [TOP](#)

地球を苔でパッチワークする Earth-Worker 井原 良忠

企 画 株式会社井原良忠事務所  
制作・著作 いはら よしただ  
モスネット協会会長  
国際彫刻センター・会員 (U S A)  
日 本 景 観 学 会 会 員  
〒6750037 加古川市加古川町本町 363  
**Tel079-422-0494 Fax079-422-0594**  
[yihara@eco-sculpture.org](mailto:yihara@eco-sculpture.org)  
<http://www.eco-sculpture.org>  
<http://www.moss-net.jp>