

---

**【環境再生緑化システム Refugia®】**  
**補足資料・Q&A**

**第 2 版**

作 成 者	箱根植木株式会社
作 成 日	2017 年 7 月 25 日
最終更新日	2017 年 12 月 13 日

## 1.製品内容

### <製品の範囲>

環境再生緑化システム Refugia は緑化材料、計画、施工、メンテナンス、環境教育を含む製品です。

### <緑化材料>

緑化材料としては①地域性種苗と②地域植生ユニットの 2 つがあります。

関東圏については 2016 年より高木 20 種の生産を開始し、2019 年頃より供給が可能となります。

緑化計画地周辺で種子や植物体を調達し、ポットでの生産品が地域性種苗、自然にある組み合わせでマット状にしたものが地域植生ユニットです。

### <緑化材料の特徴>

昔からその場所にあった植物を自然の組み合わせで使用するので計画地の環境で良く生育し、遺伝子汚染や外来種問題などの環境問題を起こさないなどの特徴があります。

環境再生緑化システム Refugia の材料は全てトレーサビリティが確保された地域性種苗です。

## 製品 1.地域性種苗



例:ホタルブクロ

### <仕様>

- 10.5cm ポット
- ポットには埋土種子を混合
- 納期は 2 年(1 年は種子採取、1 年は育苗)

### まいどしゅし 埋土種子とは

土の中で休眠している種子で、元の植物が枯れた場合や、温度や水の条件が整ったときに発芽します。バックアップとしての役割と、ポットの中の植物に大小ばらつきがでて、より自然に近い意匠にする役割があります。

## 製品 2.地域植生ユニット



例:アラカシ群落

### <仕様>

- ユニット規格 570×383×t40(5枚/1m<sup>2</sup>)
- 植栽密度 8株/1枚
- 草本類と木本類 5~10種/m<sup>2</sup>
- 3種程度の埋土種子を混合
- 納期は2年(1年は種子採取、1年は育苗)

植物の種類組み合わせは計画地周辺に実際にある組み合わせをもとに設計します。これによって、地域に根ざした環境配慮型の景観作りが可能です。

## 製品 3.中高木

関東圏については中高木の生産を 2016 年より開始しています。中木については 2019 年より、高木に関しては 2020 年より供給が可能となります。



アカガシ生産状況(2017年)

### ■高木生産リスト

種名	種別
<b>2016年育苗開始</b>	
アラカシ	高木
アカガシ	高木
ウラジロガシ	高木
ヤブツバキ	中木
マルバウツギ	中木
アオキ	低木
<b>2017年育苗開始</b>	
シラカシ	高木
シロダモ	高木
タブ	高木
スダジイ	高木
ケヤキ	高木
ヤマザクラ	高木
コナラ	高木
<b>2018年育苗開始</b>	
モチ	高木
イロハモミジ	高木
マルバアオダモ	高木
ヒサカキ	中木
イボタノキ	中木
ガマズミ	中木
カマツカ	中木

#### <受注生産>

苗であれば 2~3 年、高木であれば 5 年で受注生産が可能です。

## トレーサビリティの第三者認定

地域の植物を扱うにあたっては、第三者による産地証明は重要です。Refugia の緑化材料は一般社団法人生物多様性保全協会による採取地から納品までのトレーサビリティの第三者認定が受けられます。

箱根植木では一般社団法人生物多様性保全協会が提供する「地域性在来植物トレーサビリティ認定制度」で、事業所認定、製品認定を取得しています。

※2017年東京都建設局発注の工事で認定制度が特記仕様に記載され、箱根植木が納品を行いました。

### <事業所認定>

製品が混ざらないように採取地から納品まで識別管理が可能な事業を認定する制度です。

箱根植木は2016年に第一号認定を取得しています。

### <製品認定>

生産された植物がどこで採取された植物かを物件毎に認定する制度です。

箱根植木は2016年に第一号認定を取得しています。

**地域性在来植物トレーサビリティ  
事業所認定証**

認定番号 事第2016001号

事業所名 箱根植木株式会社

所在地 東京都杉並区高井戸三丁目5番15号

認定日 2016年8月25日

有効期限 2018年8月24日

上記事業所は「地域性在来植物トレーサビリティ管理規定」に基づいて審査した結果、適合していることを証します。

2016年8月25日

一般社団法人 生物多様性保全協会  
代表理事 赤澤豊

箱根植木事業所認定書写し

**地域性在来植物トレーサビリティ  
製品認定証**

申請者 箱根植木株式会社  
東京都杉並区高井戸三丁目5番15号

件名 杉並区オフィスビル屋上緑化工事

認定番号 製第2016001号

認定日 2016年8月25日

製品名

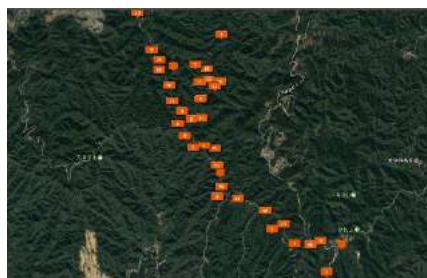
和名	学名	採取地
トベラ	<i>Pittosporum tobira</i>	35° 2' 8" N 139° 49' 1" E
マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>	35° 6' 12" N 139° 49' 38" E
ツルグミ	<i>Eleagnus glabra</i>	35° 17' 41" N 139° 50' 31" E
ハチジョウススキ	<i>Albizia cordata</i>	35° 6' 10" N 139° 49' 38" E
コウボウムギ	<i>Carex kobomugi</i>	35° 16' 50" N 139° 51' 17" E
ヤブラン	<i>Linnaea muhlenbergii</i>	35° 45' 18" N 139° 11' 54" E
ハマボウス	<i>Lysimachia maurandea</i>	35° 6' 10" N 139° 49' 38" E
イノゴフ	<i>Chrysanthemum pacificum</i>	35° 2' 8" N 139° 49' 1" E
ワダン	<i>Crepidacrum polyphyllum</i>	35° 2' 8" N 139° 49' 1" E

上記地域性在来植物は「地域性在来植物トレーサビリティ管理規定」に基づいて採取地及び採取から出荷までの工程を審査した結果、適合していることを証します。

2016年8月25日

一般社団法人 生物多様性保全協会  
代表理事 赤澤豊

箱根植木製品認定書写し



GPSによる採取地の管理を箱根植木では行っています

### 3.材料調達・施工・完成イメージ

#### 材料調達



種子採取状況



種子保存状況



保有種子(一部)

#### 生産状況

<地域性種苗>

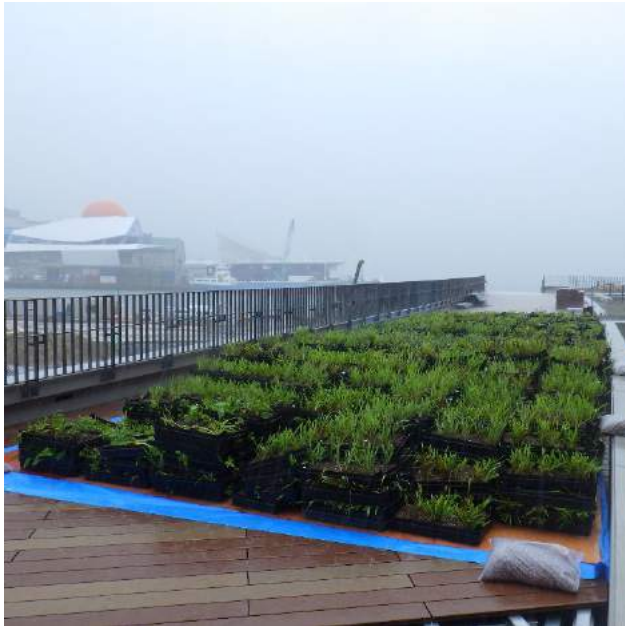


<地域植生ユニット>



## 納品形態

<地域植生ユニット納入形態>



通常搬入(重ねた状態での搬入)



ラックでの搬入(重ねない状態での搬入)※別途送料

## 施工状況

<地域植生ユニット施工状況>



## 完成イメージ

<豊島区小学校>



地域植生ユニットと地域性種苗を使用

<二子玉川ライズⅡa 街区>



地域植生ユニットと地域性種苗を使用





<全国都市緑化はちおうじフェア>



<長崎県庁舎行政棟>



## 経年変化

### <豊島区小学校>



2014年5月(竣工年)

管理者:仰高小学校里山ビオトープけやき会  
管理内容:年1回程度の間引きと刈り込み



2016年6月

### <二子玉川>



2015年5月(竣工年)



2015年9月



2016年9月

管理者:箱根植木  
管理内容:ほぼ無管理



2017年9月

<二子玉川>



2015年5月(竣工年)



2015年9月



2017年7月

管理者:箱根植木  
管理内容:選択除草・間引き・枯れ枝剪定・支障枝剪定  
※通常緑地よりも少管理

<國學院大學たまプラーザキャンパス>



2015年9月(竣工年)

管理者:箱根植木  
管理内容:選択除草・間引き・刈り込み(年3回程度)  
※被覆していないため、通常の法面より管理頻度が高い



2016年7月

## 管理

### <管理コスト>

通常の緑地に比べ少管理な緑地となり、管理コストを削減します。

レフュジアでは植栽する場所の環境に適した在来種を植栽するため、事前に植栽地の環境を十分に検討した場合、必要以上の植物の成長や枯損が起こりにくく、安定した少管理な緑地となります。

### <管理項目>

#### ・選択除草

植栽後 2 年程度は外来種の侵入が予想されるため、年 3 回程度の選択除草を行います。十分な被覆率になった時点で選択除草の頻度も低下します。

二子玉川の事例では約8000 m<sup>2</sup>の緑地で外来種は 16 種確認されました。外来種をリストアップして作業員に指示することで比較的簡単に選択除草が可能です。

#### ・刈り込み

草地を再現する場合は定期的な刈り込みが必要です。目的とする草地の高さによって、年 1 回～3 回の刈り込みが必要となります。

#### ・間引き

特定の種が優占し、意匠上問題となる場合は適宜間引きを行います。

### <ほぼ無管理で維持される二子玉川の事例>

環境が支えられる植物の大きさには上限があります。日照、水分量、土壌厚、風当たりなどの環境を考慮して、その環境に適した植物の組み合わせを再現することで、成長をコントロールし、少管理な緑地を造ることが可能です。

二子玉川では風当たりが強く乾燥する場所に、風当たりが強く乾燥する場所に成立する河川の植生を再現することで、ほとんど管理を行うことなく景観を維持しています。

### ※環境を考慮しない植栽の例

・土壌が厚く水分の多い場所に厳しい環境で生育する植物(ネムノキ、ハギ類、ススキ、チガヤなど)を植栽  
→成長が早く剪定や草刈りなどの管理コストが増加する

・土壌が薄く水分の少ない場所に、安定した環境に生育する植物(シラカシ、ヤブラン、アオキなど)を植栽  
→成長が悪く、挿植や植替え、土壌改良などの管理コストが増加する



2015 年 5 月 (竣工年)



2017 年 9 月

<環境教育>



<いきもの観察会>



<自然見学>



## 4.Q & A

### ■計画

#### Q. 単年度計画の場合はどう対応すればよいですか？

A. 種子採取工程は作業の区切りとして良いため、1年目の種子採取と2年目の育成に分けた発注も可能です。

#### Q. 使用する際はどの段階で依頼をすればよいですか？

A. 着工の2年前を目安に基本設計、実施設計時に場所と面積を指定していただければ、こちらから緑化材料の供給を伴った提案書を提出させていただきます。

#### Q. 設計図書で製品名や規格はどのように書けばいいですか？

A. 数量表の中で、箱根植木(株)レフュジア:地域性種苗・シラカシ 10.5cm pot  
箱根植木(株)レフュジア:地域植生ユニット・クヌギ・コナラ群集タイプ等で表記されています。

#### Q. 地域性の範囲指定(定義)はどのようにするのですか？

A. 「生物多様性保全のための国土区分試案」を最低限の条件とし、プロジェクトの性格に合わせて定義しています。多くの場合、流域で調達地域を指定しています。

#### Q. 割付の中で植物の割合や植生の割合はどのように決めるのですか？

A. 自然状態の割合を調査し、それに沿うように決めています。ユニットでの生産時は均質な仕上がりを避けるため、許容範囲内でその割合を変えて複数のパターンを製作します。

#### Q. 埋立地など、復元する自然が無い場合の再生はどのような考え方で進めるのですか？

A. 川は生物を下流に運ぶことから、埋立地が含まれる流域の自然をモデルに再生する方法が取られています。

#### Q. 既存高木がある緑地に、ギャップを作り出して施工した場合、周りからの被覆で植栽した植物が衰退することはありませんか？

A. 植える環境と植える植物を合わせれば衰退は起こりません。この場合、上層木の被陰に合わせた半陰性のものを中心に、陽性のものと陰性のものを少量組み合わせれば遷移に合わせて製品の種内の生残が決まります。

### ■種子採取

#### Q. 種子採取の際、法律の規制に対してどのような対応をしていますか？

A. 種子採取に関わると予想される森林法、河川法、文化財保護法、自然公園法、自然環境保全法、種の保存法、外来生物法、地方条例、麻薬取締法、覚せい剤取締法など関連法令を順守し、必要な場合は許可申請をしています。

#### Q. 産地証明書は発行できますか？

A. (一社)生物多様性保全協会が運用する在来植物トレーサビリティ認定制度を利用した第三者認定が得られます。

#### Q. 埋土種子の種類はどのように決めているのですか？

A. 植えつける植生グループに合わせたものをランダムに播種しています。種子の中には数年後に発芽するものもあるためです。ポット苗の場合は苗と同じものだけを播種する場合があります。

## ■生産

### Q.在庫はありますか？

A. 関東圏については在庫がある場合もあるためお問い合わせください。

### Q.圃場はどちらにあるのですか？

A. 東京都の武蔵村山市と栃木県の鹿沼市、大分県日出町にあります。

### Q.圃場で遺伝子汚染への対策は行っていますか？

A. 圃場での種子が飛散しないように、種子が散布される前に剪定又は納品するようにしています。

## ■施工

### Q.施工方法は？

A. 地域性種苗は通常のポットと同じで、地域植生ユニットはシバのように植栽基盤に貼り付けます。地上部、屋上緑化ともに、自動灌水がない場合は300mm以上の土厚があることが理想ですが、あらかじめ土厚に制限がある場合はそれに合わせて使用する植物の種類を選びます。最低土厚150mm(自動灌水がある場合)

## ■管理・運営

### Q.管理方法やコストは？

A. 竣工後2年程度は除草は必要です。自然の作用(風・光・種間競争)を管理に利用するため、管理コストを通常の緑地以下に抑えることが可能です(施工地での2年以上のモニタリング実績より)。

### Q.手直し方法は？

A. 地域植生ユニットの手直しは、ユニットにセル苗を植え付ける方法で行います。この場合はセル苗の生産に2か月程度必要です。

### Q.どの程度メンテナンスを行えばよいのですか？

A. 現在、植栽後のモニタリングを行い、管理の程度を調査・検討しています。これまでの結果からは通常の緑化管理で行う除草作業程度と考えています。

### Q. 外来種への対応はどのようにするのですか？

A. 外来種は除去します。ただし、石器時代から弥生時代までに渡来したとされる(史前帰化植物)についてはヨモギやフジバカマなど日本文化との結びつきが強いものは、必要に応じて残します。また、計画地域に自然分布しない種については日本の植物であっても国内外来種として扱っており、除去します。

### Q.モニタリングはどのようなことをしていますか？

A. 管理をどれくらいすればよいかを検討するために、植生調査を行い、植被率の変化や種の出現・消失を調査しています。

### Q.成長段階に応じて管理方法を変えるのですか？

A. 基本的に、露出した土壌が植物で覆われると外来種の侵入は低下します。そのため、植栽初期を中心に選択除草を行い、以降は意匠、安全性の観点から必要に応じた管理を行うこととなります。

## Q. 他の業者が管理をする場合、選択除草は困難ではないですか？

A. あらかじめ除草対象種をリスト化(ブラックリスト化)することで選択除草は容易になります。

## Q. 管理のアドバイザリングのみで契約していただくことはできますか？

A. 可能です。

### ■製品

## Q. 外来種(帰化植物)は使用していますか？

A. 基本的に外来種は使用しません。ただし、石器時代から弥生時代までに渡来したとされる(史前帰化植物)についてはヨモギやフジバカマなど日本文化との結びつきが強いものも含まれているため、必要に応じて使用します。

## Q. 国内外来種は使用していますか？

A. 計画地域に自然分布しない種については日本の植物であっても国内外来種として扱っており、使用しません。

## Q. 追加発注は可能ですか？

A. 受注数量で製作するため、基本的に追加の発注には対応しておりません。追加する場合はさらに1年間の生産期間が必要となります。ただし、同じ地域の在庫がある場合もあるためお問い合わせください。

## Q. 枯保障はありますか？

A. 工事を行わない場合の枯保障はありません。材工で請け負う場合は1年間の枯保障と致します。

## Q. 納入形態は？

A. 地位性種苗は10.5cmpot、地域植生ユニットは570×383×t50(5枚/1m<sup>2</sup>)です。地域性ユニットは通常地上部を刈り込んで重ねて納入します。重ねない搬入も可能ですが別途送料が必要です。

## Q. 同様の製品との違いは？

A. 決められた産地の植物を決められたパターンで生産するものが多いのに対し、レフュジアでは計画地域ごとに産地と植物のパターン(植生)を設計して製品を作ります。

## Q. 同様の製品を扱う種苗メーカーとの違いはありますか？

A. 計画地ごとに植物を設計・供給する仕様となっている製品は知る限りではありません。

## Q. 現段階でどのようなものが用意できますか？

A. 関東圏に関しては種子の在庫や完成品の在庫がある場合がありますのでご相談ください。

## Q. ユニットやポットに使用する土は何ですか？

A. 赤玉土、鹿沼土、腐葉土、真珠岩パーライトを混合した土壌を使用しています。野草の生育する状態に近づけるため、栄養分の少ない土を利用しています。

## Q. 表土移植はしていないのですか？

A. これまでに何回か実践していますが、外来種が混入してしまうこと、生態系への負荷が大きいこと、運搬が困難であることから通常は行っておりませんが、条件によっては有効であるためお問い合わせ下さい。



### Q.製品は草本も木本も扱っているのですか？

A. 草本、木本を区別せずに扱っています。自然の状態では、両者は混在していますので、それに合わせています。

### ■その他

### Q.造園的に見た意匠はどう考えますか？

A. 自然を再現できれば十分に美しいと考えます。それは日本庭園の考え方にも沿ったものだと考えます。

### Q.在来種緑化は造園業の中でも特化したものなのですか？

A. 通常の在来種緑化は造園においても浸透しつつあります。ですが、地域性に配慮された地域性種苗での在来種緑化に対応可能な事業者は限られます。

### Q.設計管理はどのように行いますか？

A. 標準割付図の作成、モックアップの作成、設計者の立会い等で管理します。

### Q.造園業界全体として地域性種苗の供給はありますか？

A. 生産者は増加していますが、採取地の選定や許可の取得を誰が行うかといった課題や、設計、施工、生産の各段階での技術者とそれをつなぐコーディネーターが不足している状態です。

### Q. ある工程だけをお願いすることは可能ですか？

A. 可能です。種子採取や材料納入のみを請け負うこともあります。

### Q. 公共事業の例はどのようなものがありますか？

A. 小学校のビオトープ、庁舎、公園、緑道に使用されています。

### Q. これを利用するメリットは何ですか？

A.環境リスクの低減、管理費の削減、不動産価値の向上、CSR、自然再生、ミティゲーション、地域振興、近隣住民対応など、事業者により様々です。

### Q. 東京都環境局の「植栽時における在来種選定ガイドライン」と対応はしていますか？

A. 「植栽時における在来種選定ガイドライン」にも対応が可能です。

### Q. 高木の地域性についてはどのように対応しているのですか？

A. 2016年より関東地域については高木生産を開始しております。2020年頃より高木の供給が可能となります。

### Q.一般の人の在来種に対する意見はいかがですか？

A. 現状では、「来ると落ち着く」、「懐かしい」、「きれい」、「そうあるべき」といった意見が多いです。

### Q.納品時の検査はどのように行いますか？

A. H(高さ)・C(幹周)・W(葉張)の寸法規格を当てはめることは、野生植物の不規則な発芽特性や成長を考えると不向きです。規格は一年生苗、10.5cmpotなどとして、品質規格を病害虫の発生が無く、正常な葉形、葉色、密度を持ち、根茎の発達が確認出来るものなどとして検査する方法が良いと考えます。