

ヨーロッパ生まれの単木保護方式

ツリーシェルター

シリーズ出荷累計600万本

【植栽木のストレスを解消し初期成長を助ける】



樹木・植物の育成を科学する



株式会社 GCJ

2022年12月 第二版

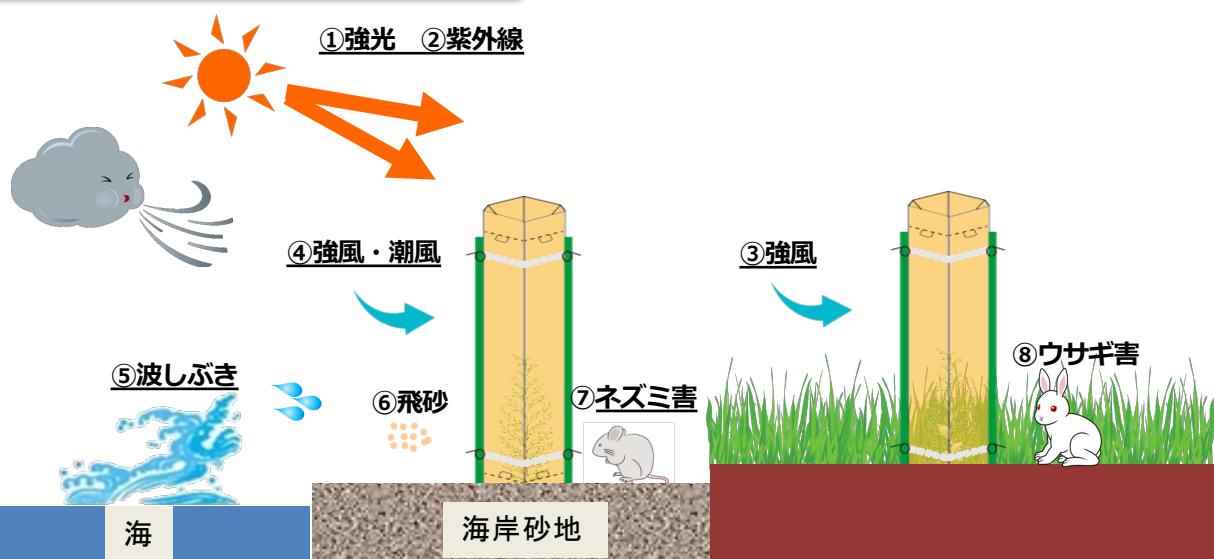
■ 海岸風衝地植栽



【風衝から保護する】

特に季節風が厳しい海岸部では、『強制蒸散』『潮の付着』『飛砂による傷害』『根の搖動』等などのストレスで、苗木の活着・生育が困難です。ツリーシェルターは、苗木が受けるストレスを解消し、活着・生長を助けます

海岸風衝植栽地のストレス解消模式図



日本海側

海に隣接、冬の季節風が厳しい



太平洋側

強い潮風にくわえ、飛砂の傷害が深刻



北海道

防災林造成

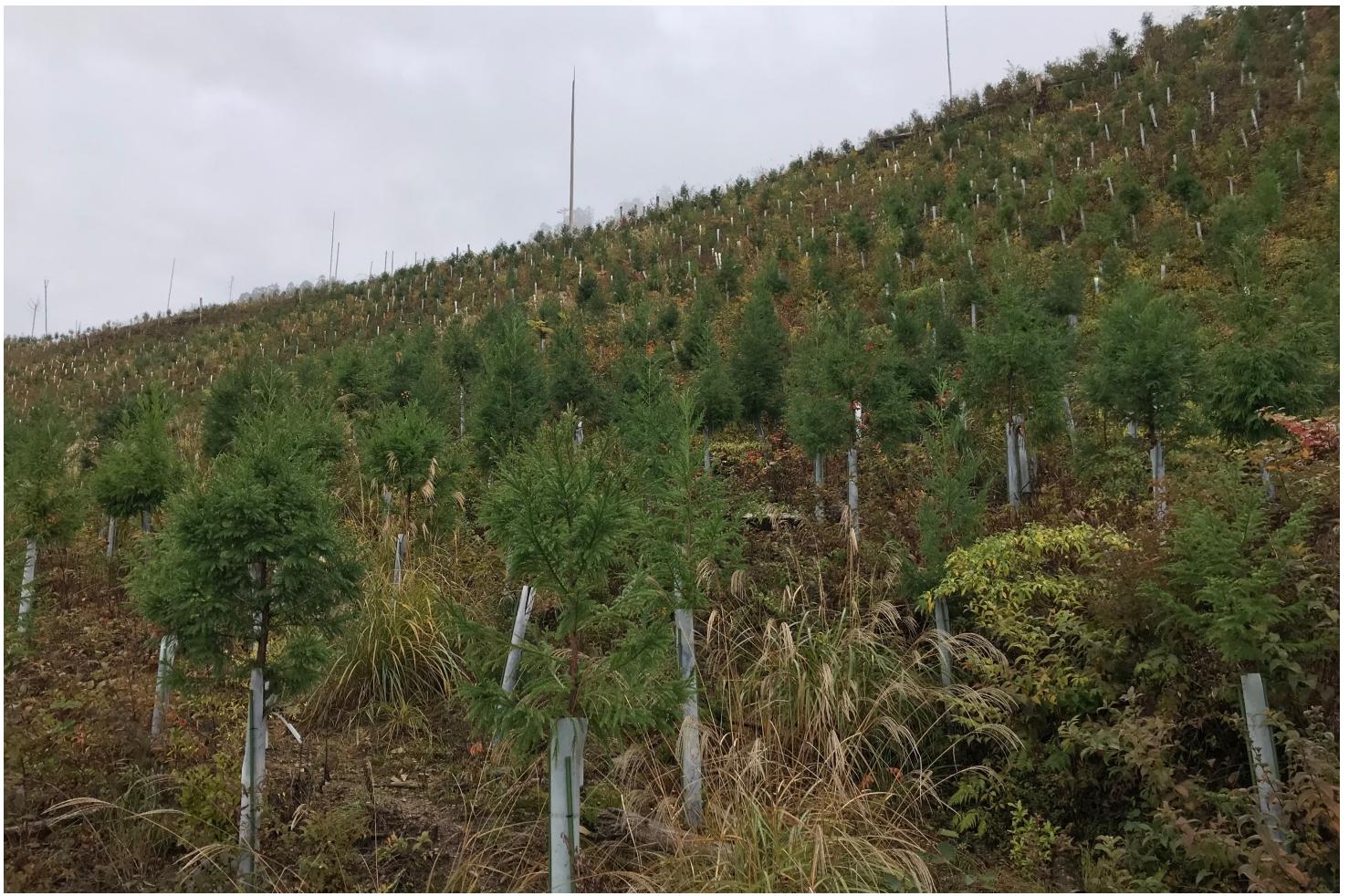


効果試験

筒内は生存、筒外は枯死



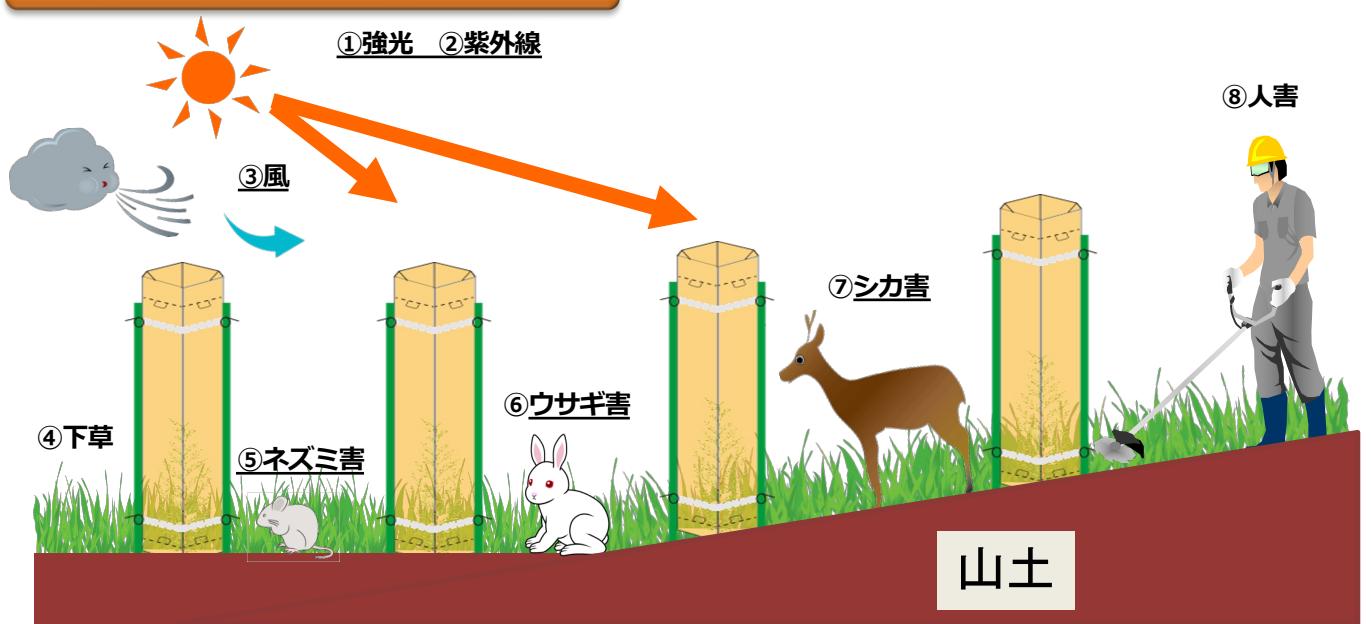
■再造林



【再造林の省力化】

「シカ等の食害」防止目的で多く活用されています。また、ツリーシェルターのストレス解消機能による「活着・初期成長促進効果」を期待し、「低密度植栽」「下刈り削減」など、低コストな再造林を期待する事業地も増えてきています。

林地植栽時のストレス解消模式図



スギ再造林地



ヒノキ再造林地

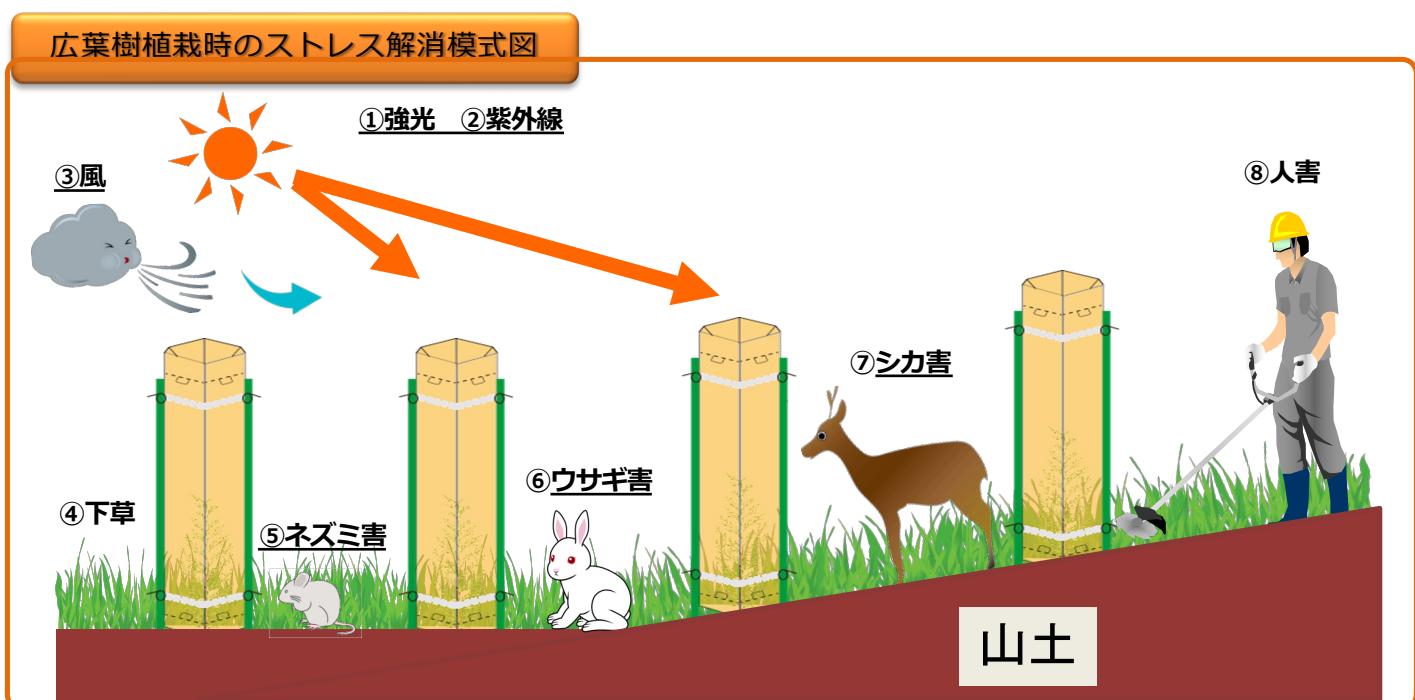


■ 広葉樹植栽



【高い成長促進効果に期待】

ツリーシェルターと広葉樹の相性は良く、サクラ、コナラ、ミズナラ、ケヤキ多くの樹種で高い成長促進効果が期待できます。



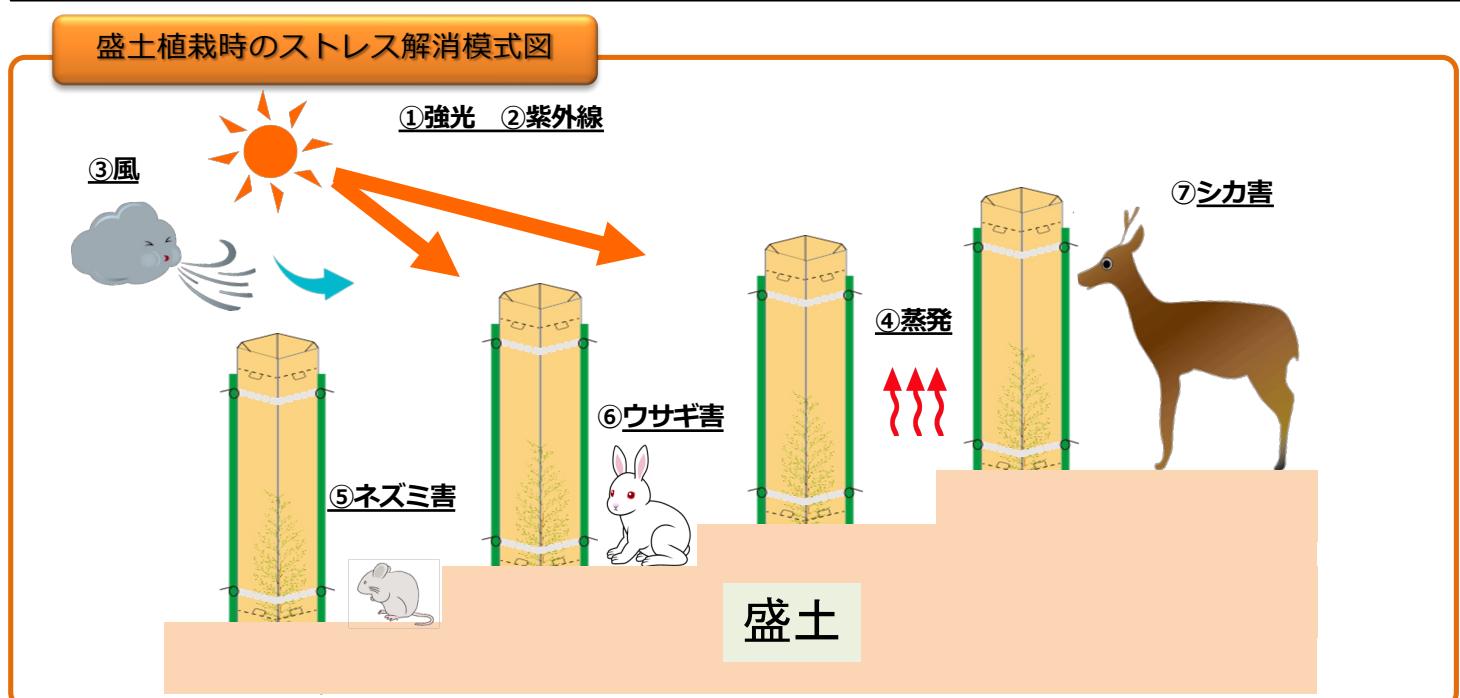


■ 盛土法面緑化



【盛土法面の早期樹林化】

ツリーシェルターは風をカットし苗木の強制蒸散を防ぎます。また、中を覗くと筒内は適度な水分が保たれており、乾燥から苗木を保護し成長を助けます。「十分な植え穴を掘る」「深植えをしない」「良い苗を植える」など、注意も必要です。



盛土法面緑化地



■ 食害を受けた苗木の再生

食害を受けたヒノキ



保護 1年経過：枝葉が充実



【食害苗をツリーシェルターで保護】

繰り返しシカの食害を受け棒状のヒノキ苗。ツリーシェルターにより再生しました。

【食害苗の再生過程】

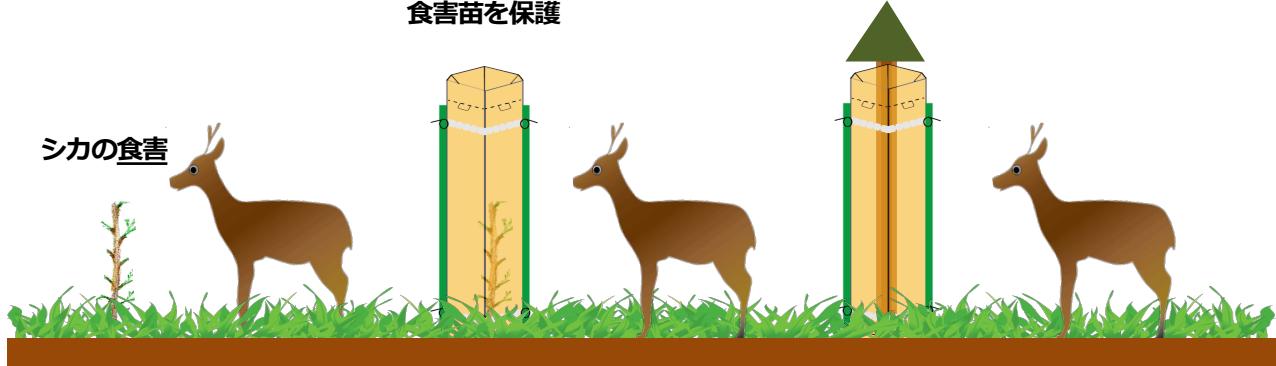
『食害苗をツリーシェルターで保護』 → 『筒内で枝葉を増やす』 → 『伸長成長開始』 → 『立派な若木に』 (注)食害後数年経過している場合、下刈りが必要

食害苗再生過程

食害を回避し成長

食害苗を保護

シカの食害





保護 7 年経過

林縁など日当たりの悪い場所など、生育不適箇所を除き、ほとんどの植栽木は4mを超えて成長しており、成林の目処がたった。

食害を受けたスギ再造林地の再生

スギの再造林地。シカの侵入を受けスギ苗は食害を受けているが生きていることから、ツリーシェルターを設置して再生を図った



保護 2 年経過



再生完了

1. ツリーシェルターの歴史

◆イギリスで始まったツリーシェルター（1979年）

ツリーシェルターは、1979年イギリスの林業試験場で Graham Tuley の発案で始まりました。

植え替え時の植え傷みを防ぎ、苗木の成長率を高めることが目的でした。

当初、筒内の樹木は夏場に予想される高温が原因で枯れるのではないかと心配されたようですが、簡に保護された苗木は高い活着率と成長率を示す結果となつたそうです。

ツリーシェルターは製品化され、以来、イギリスでの推定年間使用量は200万本～400万本に及び、アメリカ、ドイツ、フランスをはじめ、世界で広く使用されています。



アリスホルトロッジ林業試験場（1995年）

■ツリーシェルターの歴史

イギリスのアリストロッジ林業試験場のグラハム・チューレイ氏が
1979年 メッシュガードにポリエチレン製布を巻きつけて試験

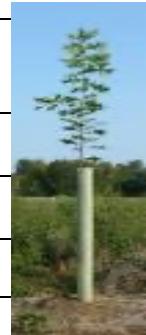


1984年 イギリスで100万本以上が生産・販売される

発案者：
グラハム・チューレイ

赤井龍男氏(当時京都大学助教授) カナダ・アメリカにおけるツリーシェルター使用を日本に紹介

1992年 平成4年度「多様化森林造成技術開発調査報告書」(林野庁)



赤井氏、尾鷲営林署の依頼により、ツリーシェルターの開発を開始

1993年 尾鷲営林署の国有林で波板型プラスチックを苗木に被せる

1995年 赤井氏 日本初のツリーシェルター「ヘキサチューブ」を開発

1996年 「ヘキサチューブ」の試験販売

イギリスの
ツリーシェルター

1998年 富士国有林風倒木跡地に10万本の「ヘキサチューブ」納入

1998年 林業白書に食害防止チューブとして記載される

2001年 「ヘキサチューブ」出荷累計100万本を超える

2009年 住林、住林フォレスト、ハイトイ三社共同で、低コストなツリーシェルターの開発着手

2011年 低コストなツリーシェルター「ハイトイシェルターエス」販売開始

2013年 「ヘキサチューブL」 販売開始

2014年 「ハイトイシェルターエクストラ」 販売開始

住友林業社 「ウッドボールシェルター」供給開始

2015年 生分解性ツリーシェルター 「ハイトイシェルターベース」 販売開始

2019年 新しいツリーシェルター 「ヘキサチューブW」 販売開始

2020年 積水樹脂製 「スパイラルグリーン」「成木保護ネット」 販売開始

シリーズ出荷累計 600万本に到達

樹脂ネット型ツリーシェルター 「ハイトイネット」 販売開始

2022年 アキレス・住友林業・GCJ 3社による 生分解性「バイオマスツリーシェルター」の販売開始

日本での最初の調査と紹介(1992年)

国際林業編資料・平成4年度「多様化森林造成技術開発調査報告書」

(林野庁 URL: <http://www.rynia.maff.go.jp/>)によれば、
京都大学元助教授の赤井龍男氏により、アメリカ・カナダにおける植栽林へのツリーシェルターの使用が紹介されています。
その後、93年にフランス、95年にはイギリスでの使用も調査されています。



日本：波板型プラスチックで実験開始(1992年)

◆大阪宮林局の依頼で試験開発開始（1992年）

山の多い日本では持ち運びができる折り畳み式多角形であること、光透過率が確保されていること、紫外線劣化の対策がされていること等、元京都大学助教授の赤井先生の指導のもと「ヘキサチューブ」の原型が完成し、旧大阪宮林局や京都府立大学の協力を得てヘキサチューブの性能テストが行われ、林地や海岸砂地などで苗木の活着、成長を確認し基本試験が終了した。

2. ツリーシェルターとは



MEMO ツリーシェルターの活用案

1. 伐採と同時に植栽を行なう

伐採・搬出時に苗木・ツリーシェルターを運びあげ、植栽とシェルター設置を開始、地柄は省きます。その後の下刈りも省けますのでコストダウンできます。

2. 小さい苗を植える

3. 下刈の回数を減らす

初期成長を期待でき、小苗植栽できます。小苗は育苗期間が短く、費用も少なく済みます。運びやすく、植えやすい。また、大苗に比して活着率が高いと言うメリットもあります。

伐採当年～翌年までに植栽した箇所では、周辺植生の回復もなく、ツリーシェルターによる初期成長が期待できるため、下刈りは省略可能です。

4. 植栽本数を減らす

低密度植栽が志向されるようになりました。生存率を高めるツリーシェルターを活用することもあり、2,000本/ha、1,500本/haなどの植栽事例が増えています。

5. 除伐・間伐の回数を減らす

植栽密度を減らすことができれば、必然的に除伐・間伐の回数を減らすことができ、育林コストの低減につながります

ツリーシェルターとは

「ツリーシェルター」とは、植栽直後の幼齢木にかぶせ、「風」「強光(紫外線含む)」「雪」「野生動物の食害」等の環境ストレスを解消し、活着を助け初期成長を促進する『光透過性のある半透明のプラスチック製の筒』です。1979年にイギリスで発明され、ヨーロッパを中心にアメリカにも普及。年間の出荷本数は数百万本と言われています。

ツリーシェルターの耐用年数

5年以上は劣化せず、保護し支える

厳しい自然環境(風雪・紫外線・シカの攻撃等)に耐え、苗木が自立するまで形状を維持します

ツリーシェルター部材	部材の特長
1. ツリーシェルター本体	「紫外線・酸化による劣化対策」「風雪・シカの攻撃に耐える」「基礎成長期の苗木の重みに耐える」
2. 支柱	「成長した苗木をしっかり支える」「強風、雪の匍行に耐える」「サビ防止(紫外線対策済みの樹脂被覆)」
3. 固定リング	ポリカーボネート製で十分な耐用年数を有する
4. 固定紐	66ナイロン製。本体と支柱をしっかり縛ります

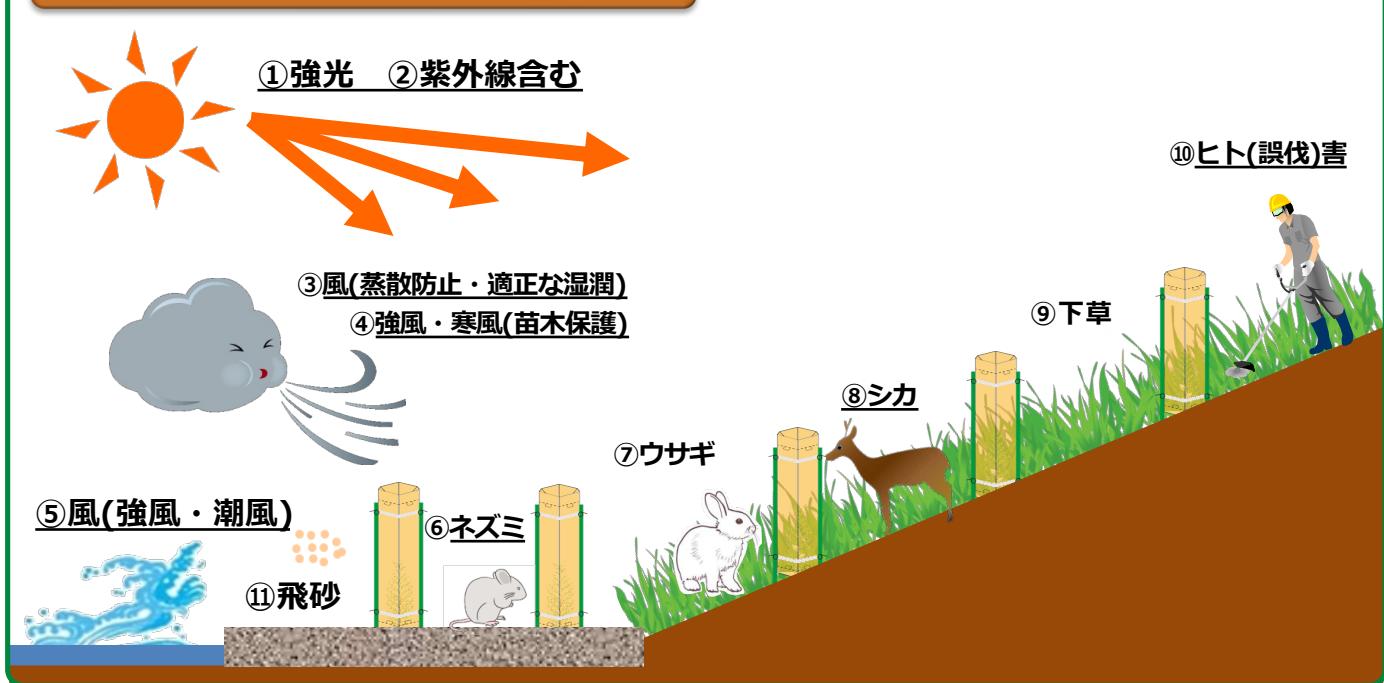
3. ツリーシェルターの働き

苗木のストレスを解消する

生存率UP・初期成長促進

様々なストレスを解消することにより、苗木の生存率は高まり、初期成長が促進されます。植栽環境が厳しくなればなるほどその効果は顕著となります。

苗木が受けるストレス解消模式図



※適地・適木・適作業は各自の責任で行ってください。※生存率・成長量等の得られる効果は、植栽箇所のストレスの程度により異なります。(ストレス大 ⇌ 効果大 ストレス小 ⇌ 効果小)

ツリーシェルターの機能

苗畑で大事に育てられた苗木は、異なる環境に植えられ、成長を脅かすさまざまなストレスにさらされます。ツリーシェルターは、苗木が移植時に受けるストレスを解消し活着・成長を助ける技術です。

風から苗木を保護する

風をカットすると苗木は?

ツリーシェルターの効果	風が苗木に及ぼすストレス
光合成の量が増える	日中は風が吹くと気孔が閉じ、止むと気孔が開きます 風を受けない時間が長いほど、気孔が開いている時間も長くなります 気孔が開いている時間が長いほど、光合成する時間も長くなります
水分収支が改善される (強制蒸散を防ぐ)	風が吹く場所では、植物は水分を奪われることがあります(強制蒸散) 風があまり吹かない場所は、逆に、奪われる水分量が少なく、根が吸収する水分を効率的に成長に使うことができます(光合成等) 風の有無、強弱により、植物の成長に差がでます。
飛砂・潮風を防ぐ	海岸風衝地では、強風にのり砂・潮が吹きつけます。飛砂により枝葉は傷つき、また、潮が枝葉に付着し植物の水分を奪います。
根の揺動を防ぐ	植栽直後の苗木に風が吹き付けると、根が揺され定着せず枯れてしまうことがあります。風が強ければ強いほど、そのリスクは高くなります。

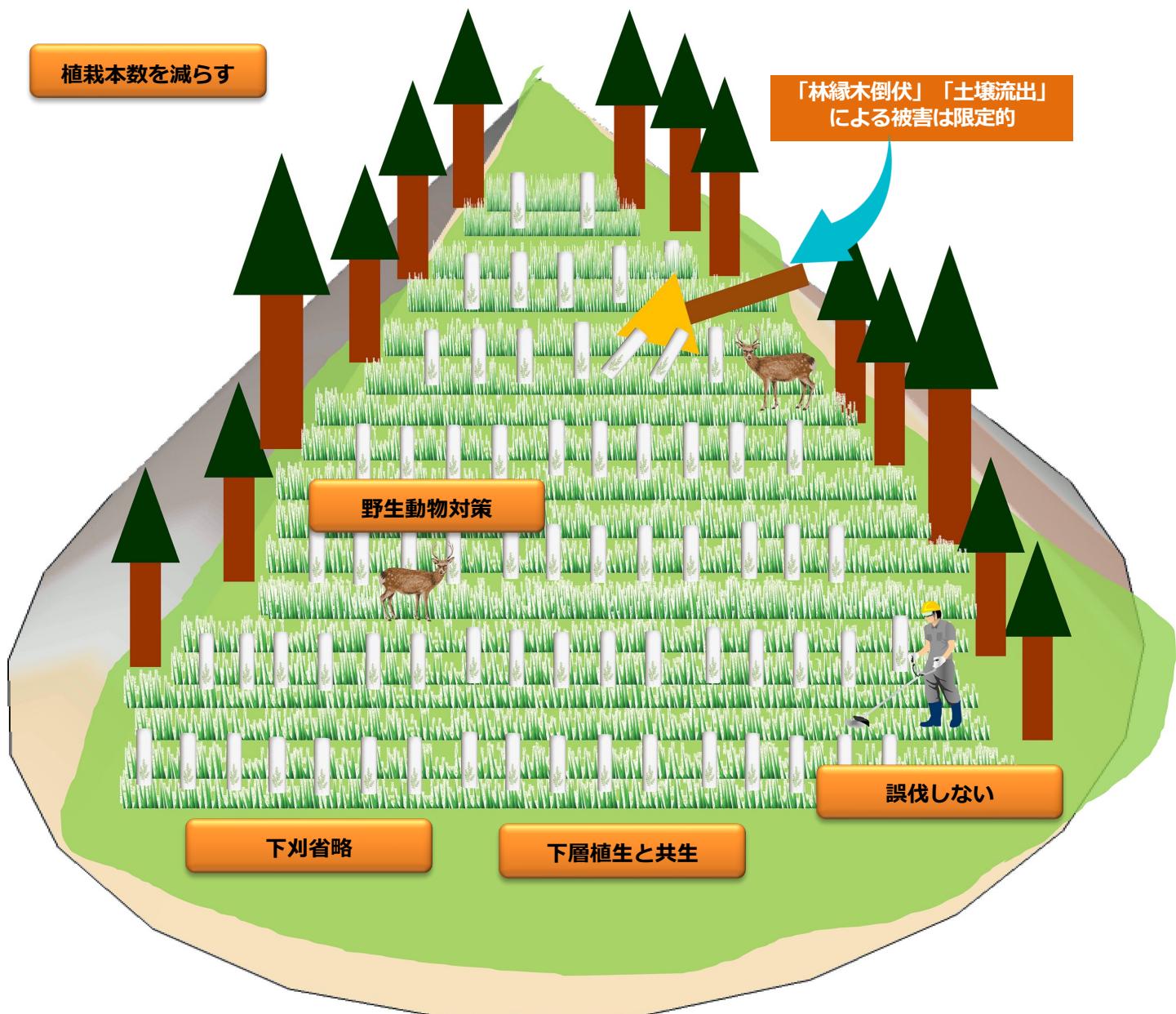
紫外線・強光から苗木を保護する

ツリーシェルターの効果	光が植栽木に与える影響
光ストレス解消	光は植物に必要不可欠ですが、過剰な光は特に植栽木の初期生長を阻害する要因となります。当社ツリーシェルター本体は紫外線を吸収する材料をシートに添加、光も2~3割カットするよう設計しています。

野生動物・誤伐から苗木を保護する

ツリーシェルターの効果	光が植栽木に与える影響
食害を防ぐ	シカ・ウサギ・ネズミの食害により、苗木はマイナス成長。
誤伐を防ぐ	繁茂する下草と苗木を区別するのは非常に困難です

ツリーシェルター活用による効果・・・低成本再造林を実現する



3. ツリーシェルターの効果・・・低成本再造林・人手不足解消



低成本植栽

成長促進

下刈省略

人手不足解消

【スギの成長促進に期待！ 低成本再造林を実践！】

林野庁の発表では、近年再造林率は3～4割で推移。合理的かつ低成本な再造林方法が求められています。当地では、「低成本植栽」を行い、ツリーシェルターで保護することにより、「シカの食害防止」はもとより、「苗の成長促進」「下刈省略」を行い、再造林コストの低減・人手不足の解消を実践している。写真は2年目の様子だが、スギはシェルターを越え2m近くまで成長した。

【植栽年月】：2015年春

【植栽樹種】：スギ コンテナ苗（生産者：森林所有者による自社生産）

【撮影年月】：2016年9月

【事業種類】：造林補助事業

【撮影場所】：宮崎県美郷町 【施工主】：住友林業

【植栽密度】：2,000本/ha

【参考】植栽密度比較試験地

植栽密度：1,000本/ha、1,500本/ha、2,000本/ha、3,000本/ha

ヒノキ 植栽 46年後



※当植栽密度試験地の詳細は以下報告書をご参照ください

「低密度植栽で造成されたスギ・ヒノキの標準伐期齢を迎えた林分の
林分構造及び材質(幹形・強度)調査結果について」 広島森林管理署

【植栽年月】：1974年3月

【植栽樹種】：ヒノキ

【施工者】：広島森林管理署

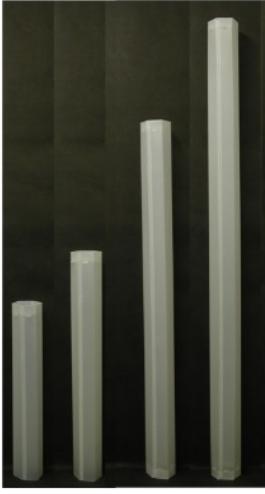
【撮影年月】：2020年1月29日(46年経過)

【撮影場所】：広島県福山市新市町 新元重山国有林 755号林小班

I - 1. 商品一覧

製品名	ハイトシェルター S		ハイトシェルター BD	ハイトシェルター EX
製品写真				
組立後形状	直径10cm円筒	1辺7.5cm正六角柱	直径10cm円筒	直径10cm円筒
長さ	140cm、170cm	70cm、90cm	140cm、170cm	140cm、170cm
			※70cm、90cm長をご検討の場合はご相談ください	
素材	ポリプロピレン	ポリプロピレン	ポリプロピレン	ポリプロピレン
			酸化型生分解促進剤(PLIFE)配合	
シート厚	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.4mm
	シングル	シングル	シングル	シングル
組立後最大幅	10cm	10cm	10cm	10cm
耐候性	5年以上	5年以上	5年以上	5年以上
	紫外線劣化対策済	紫外線劣化対策済	紫外線劣化対策済	紫外線劣化対策済
色	乳白色	薄オレンジ色	乳白色	乳白色
	※シェルター色についてご希望がございましたらご相談ください			
貼合部	差込式	差込式	差込式	シームレス
				
引上防止穴	下部1箇所	下部1箇所	下部1箇所	下部1箇所
通気孔	下部3箇所	下部3箇所	下部3箇所	複数箇所
				

1 - 1. 商品一覧

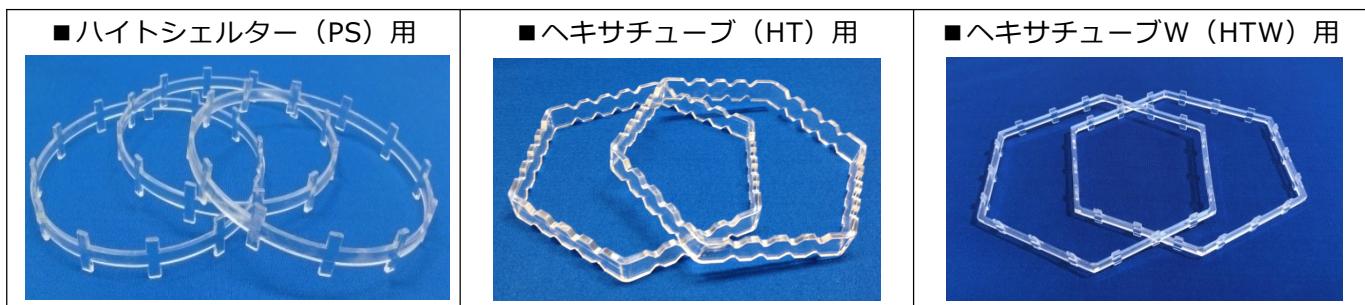
製品名	ヘキサチューブ		ヘキサチューブL	ヘキサチューブW
製品写真				
組立後形状	1辺6cm正六角柱		1辺6cm正六角柱	1辺7.5cm正六角柱
長さ	70cm、90cm、140cm、170cm		70cm、90cm、140cm、170cm	140cm、170cm
素材	ポリプロピレン製シート		ポリプロピレン製シート	ポリプロピレン製プラ段
シート厚	0.7mm シングル		0.7mm シングル	2.0mm ダブル
組立後最大幅	12cm		12cm	15cm
耐候性	5年以上 紫外線劣化対策済	5年以上 紫外線劣化対策済	5年以上 紫外線劣化対策済	5年以上 紫外線劣化対策済
色	乳白色	薄オレンジ色	乳白色	乳白色
貼合部	超音波圧着		差込式 	差込式  
引上防止穴	なし		下部1箇所	下部1箇所 
通気孔	なし		下部3箇所	下部3箇所 

I - 2. 付属部材

(1) 専用支柱杭

(A)長さ(cm)					(B)径	(D)水密性キャップ
90	120	165	170	210		
					①16mm	
					②20mm	
					③26mm	

(2) 専用固定リング(3種類)



(3) 専用固定紐



「植栽本数減」「下刈省略」が低成本林业

1：植栽本数を減らし、ツリーシェルターで保護する

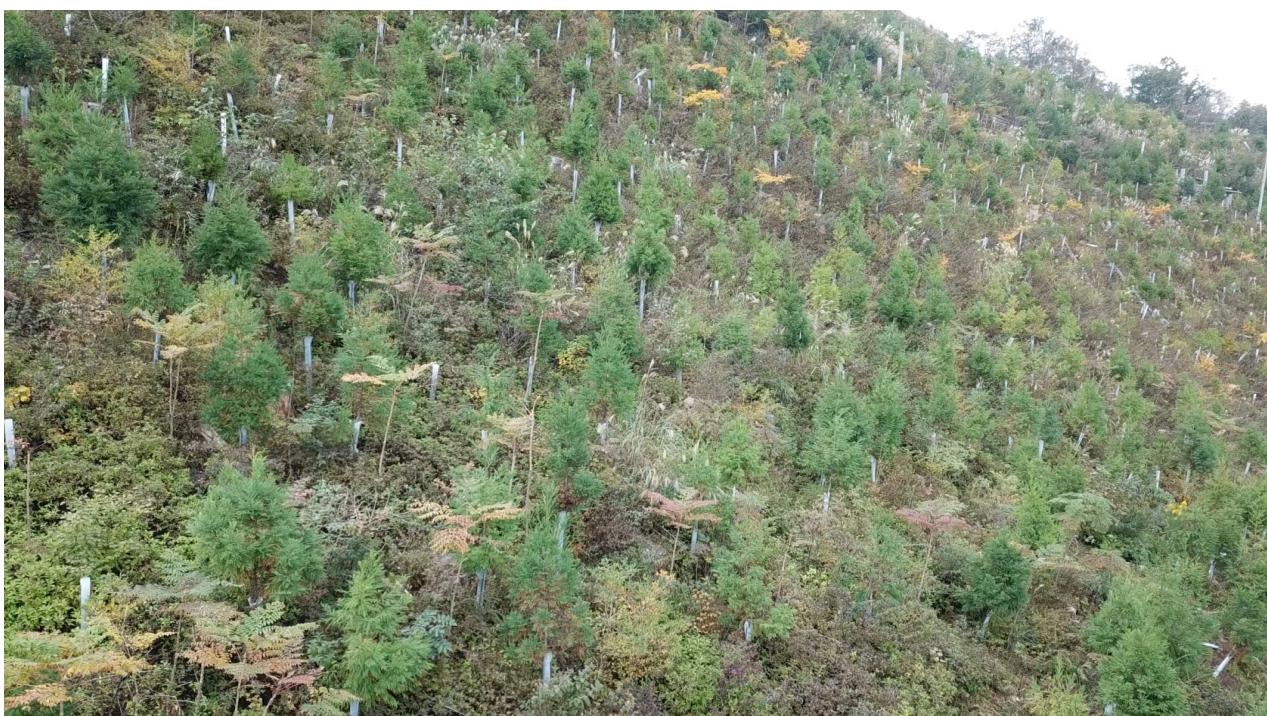
- ★シカの食害を防ぎます
- ★植栽費用(植え手間・苗木代)が減ります
- ★ツリーシェルタ一代も同じように少なくて済みます



(不成績造林地(食害)。植栽本数を1,500本/haと減らした)

2：下刈を省略する

- ★ツリーシェルター設置木の上長成長は早く、下草と共生します
- ★シェルター設置で下刈省略(改植地では設置後1~2年の下刈が必要)



(下刈省略、植栽本数を1,500本/haと減らし、低成本再造林を実践)

II. ハイトシェルターS（PSS）



1. 部材の特徴

**補助金利用可能（補助金の有無は自治体によります）
とにかく安い！シカ、ウサギ、ネズミの食害を防止！下刈りしない！植栽本数は1000本！**

(1)PSS本体	(2)専用支柱杭	(3)専用固定リング
<u>①素材はPP。優れた耐候性と耐久性</u> <ul style="list-style-type: none">・素材はPP（ポリプロピレン）・紫外線劣化対策済み・長期間苗木を保護します	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆鋼管	<u>①シェルターの形を円筒形にしっかりと保持</u> <ul style="list-style-type: none">・組立後の強度をアップ
<u>②円筒形を採用・組立簡単</u> <ul style="list-style-type: none">・風を受け流す構造・固定リングを通し簡単に円筒に成形	<u>②水密性・耐候性バーグン</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆式	<u>②素材は優れた耐久性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、頑丈かつ長期間使用に耐える素材です
<u>③ツナギ部分は差し込み式</u> <ul style="list-style-type: none">・組立簡単。取り外しも簡単です	<u>③長さの選択</u> <ul style="list-style-type: none">・90cm、120cm、165cm、170cm、210cmから選択	(4)専用紐
<u>④サイズの選択（シカ食害防止用）</u> <ul style="list-style-type: none">・「140cm」と「170cm」の2タイプ・ウサギ、ネズミ対策用「70cm」と「90cm」の2タイプ	<u>④鋼管径の選択</u> <ul style="list-style-type: none">・鋼管径は16mm、20mm、26mmから選択	<u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> <ul style="list-style-type: none">・66ナイロン製
<u>⑤通気性の確保</u> <ul style="list-style-type: none">・裏面に気孔状の穴を3箇所あけ、通気性を確保しています		<u>②長期間の使用可能</u> <ul style="list-style-type: none">・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用
<u>⑥光透過率70%以上</u>		
<u>⑦直径 10cm</u>		

III. ハイトシェルターEX（PSEX）



1. 部材の特徴

補助金利用可能（補助金の有無は自治体によります）

とにかく安い！シカ、ウサギ、ネズミの食害を防止！下刈りしない！植栽本数は1000本！

(1)PSEX本体	(2)専用支柱杭	(3)専用固定リング
<u>①素材PP。優れた耐候性と耐久性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリプロピレン製シートを採用・紫外線劣化対策済み・長期間苗木を保護します	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆鋼管 <u>②水密性・耐候性バツグン</u> <ul style="list-style-type: none">・PE樹脂被覆式 <u>③長さの選択</u> <ul style="list-style-type: none">・165cm、170cm、210cmから <u>④鋼管径の選択</u> <ul style="list-style-type: none">・鋼管径は16mmと20mmから選択可能	<u>①シェルターの形を円筒状にしっかりと保持</u> <ul style="list-style-type: none">・組立後の強度もアップ <u>②素材は優れた耐久性・耐候性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、頑丈かつ長期間の使用に耐える素材です
<u>③ツナギ部分がない（シームレス）</u> <ul style="list-style-type: none">・継ぎ目なし <u>④サイズの選択（シカ食害防止用）</u> <ul style="list-style-type: none">・「140cm」と「170cm」の2タイプ <u>⑤通気性の確保</u> <ul style="list-style-type: none">・通気孔あり <u>⑥光透過率70%以上</u> <u>⑦直径 10cm</u>		
(4)専用紐		
		<u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> <ul style="list-style-type: none">・66ナイロン製 <u>②長期間の使用可能</u> <ul style="list-style-type: none">・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用

IV. ヘキサチューブW（HTW）



1. 部材の特徴

トチなど葉の大きい広葉樹、ヒノキ等に最適。最大直径15cm幅のツリーシェルターです。

(1)HTW本体	(2)専用支柱杭	(3)専用固定リング
<u>①軽量と頑丈さを同時に実現</u> <ul style="list-style-type: none">・素材はプラスチックダンボール・二重構造を持つポリプロピレン製シート・紫外線劣化対策済みです	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> <ul style="list-style-type: none">・シェルター本体や苗木を支える・ポリエチレン樹脂被覆鋼管・軽い鋼管支柱。持ち運び楽	<u>①シェルターの形を六角状にしっかりと保持</u> <ul style="list-style-type: none">・組立後の強度をアップ
<u>②優れた耐候性・耐久性</u> <ul style="list-style-type: none">・5年程度の耐候性	<u>②水密性・耐候性もバツグン</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆式、耐久性バツグン	<u>②素材は優れた耐久性、耐候性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、長期間の使用に耐えます
<u>③1辺7.5cmの正六角柱（組立後）</u>	<u>③長さの選択</u> <ul style="list-style-type: none">・先端、後端も十分な水密性確保	<u>③新考案：突起形状の採用</u> <ul style="list-style-type: none">・突起形状によりヒモをしっかりと縛れます
<u>④張合部は差し込み式</u> <ul style="list-style-type: none">・組み立ては専用固定リングをはめるだけ・組立簡単、取り外し簡単	<u>④鋼管径の選択</u> <ul style="list-style-type: none">・170cm、210cm等選択可能	<u>④専用紐</u>
<u>⑤サイズの選択</u> <ul style="list-style-type: none">・「140cm」と「170cm」の2タイプ	<u>⑤鋼管径は16mmと20mmから選択</u>	<u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> <ul style="list-style-type: none">・66ナイロン製
<u>⑥通気性の確保</u> <ul style="list-style-type: none">・通気用の穴あり		<u>②長期間の使用可能</u> <ul style="list-style-type: none">・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用
<u>⑦最大径 15cm</u> <ul style="list-style-type: none">・最大径15cmのツリーシェルター		

V. ハイトシェルターBD（P S B D）



1. 部材の特徴

生分解性ツリーシェルター。

生分解性素材の採用に関し、山林等へのゴミの放置を推奨するものではありません。

(1)PSBD本体	(2)専用支柱杭	(3)BD固定リング
<u>①優れた耐候性と耐久性</u> ・ポリプロピレン製シートを採用 ・紫外線劣化対策済み ・長期間苗木を保護します	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> ・ポリエチレン樹脂被覆鋼管 ・シェルター本体と苗木を支える	<u>①シェルターの形を円筒状にしっかりと保持</u> ・組立後は形状を円筒に保つ
<u>②生分解性</u> ・ポリプロピレン樹脂をベースにした酸化型生分解性プラスチックを採用	<u>②水密性・耐候性・耐久性もバツグン</u> ・ポリエチレン樹脂被覆式 ・先端、後端も十分な水密度を確保	<u>②素材は優れた耐久性・耐候性</u> ・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、頑丈かつ長期間の使用に耐えます
<u>③円筒形を採用・組立簡単</u> ・風を受け流す構造 ・固定リングを通し簡単に円筒に成形	<u>③長さの選択</u> ・165cm、170cm、210cmから選択可	<u>③新形状の突起加工採用</u> ・ヒモをしっかりと縛れます
<u>④ツナギ部分は差し込み式</u> ・組立簡単。取り外しも簡単です	<u>④鋼管径の選択</u> ・鋼管径は16mmと20mmから選択 ※支柱の強度は鋼管径に比例します。	(4)専用紐
<u>⑤サイズの選択（シカ食害防止用）</u> ・「140cm」と「170cm」の2タイプ	風の強弱、積雪量の多少、シカの生息密度等から適切な支柱を選択ください。	<u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> ・66ナイロン製
<u>⑥通気性の確保</u>		<u>②長期間の使用可能</u> ・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用
<u>⑦光透過率 70%以上</u>		

VI. ヘキサチューブ（HT）



1. 部材の特徴

日本で最初のツリーシェルター

(1)HT本体	(2)専用支柱杭	(3)HT用固定リング
<u>①優れた耐候性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリプロピレン製シートを採用・紫外線劣化対策済み	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆鋼管・シェルター本体と苗木を支える	<u>①シェルターの形をしっかりと保持</u> <ul style="list-style-type: none">・組立後は形状を筒状に保つ
<u>②優れた耐久性</u> <ul style="list-style-type: none">・シート厚0.7mm・先端折返しで組立後強度アップ・長期間苗木を保護します	<u>②水密性・耐候性・耐久性もバツグン</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリエチレン樹脂被覆式・先端、後端も十分な水密度を確保	<u>②素材は優れた耐久性・耐候性</u> <ul style="list-style-type: none">・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、頑丈かつ長期間の使用に耐えます
<u>③組立後の形状は「六角柱」</u> <ul style="list-style-type: none">・固定リングを通し簡単に六角柱に成形・1辺6cm正六角形、最大径12cm	<u>③長さの選択</u> <ul style="list-style-type: none">・90cm、120cm、170cm、210cm	<u>③突起加工採用</u> <ul style="list-style-type: none">・ヒモをしっかりと縛れます
<u>④張合部は電着式</u>	<u>④鋼管径の選択</u> <ul style="list-style-type: none">・鋼管径は16mmと20mmから選択	(4)専用紐
<u>⑤サイズは4種類から選択可能</u> <ul style="list-style-type: none">・シカ食害防止「140cm」「180cm」・ウサギ等食害防止「70cm」「90cm」・海岸等風障防止「70cm」「90cm」等	<p>※支柱の強度は鋼管径に比例します。</p> <p>風の強弱、積雪量の多少、シカの生息密度等から適切な支柱を選択ください。</p>	<u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> <ul style="list-style-type: none">・66ナイロン製 <u>②長期間の使用可能</u> <ul style="list-style-type: none">・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用
<u>⑦光透過率 70%以上</u>		
<u>⑤「薄オレンジ色」「乳白色」の2種類</u>		

VII. ヘキサチューブL (HTL)



(写真提供：森の安全を考える会様 食害を受けたスギの保護)

1. 部材の特徴

日本で最初のツリーシェルター

(1)HT本体	(2)専用支柱杭	(3)HT用固定リング
<u>①優れた耐候性</u> ・ポリプロピレン製シートを採用 ・紫外線劣化対策済み	<u>①軽量かつ頑丈な鋼管製</u> ・ポリエチレン樹脂被覆鋼管 ・シェルター本体と苗木を支える	<u>①シェルターの形をしっかりと保持</u> ・組立後は形状を筒状に保つ
<u>②優れた耐久性</u> ・シート厚0.7mm ・長期間苗木を保護します	<u>②水密性・耐候性・耐久性もバツグン</u> ・ポリエチレン樹脂被覆式 ・先端、後端も十分な水密度を確保	<u>②素材は優れた耐久性・耐候性</u> ・ポリカーボネート製で、強度、耐候性に優れ、頑丈かつ長期間の使用に耐えます
<u>③組立後の形状は「六角柱」</u> ・固定リングを通し簡単に六角柱に成形 ・1辺6cm正六角形、最大径12cm ・端部分は折り返しなし	<u>③長さの選択</u> ・165cm、170cm、210cmから選択可 <u>④鋼管径の選択</u> ・鋼管径は16mmと20mmから選択 ※支柱の強度は鋼管径に比例します。 風の強弱、積雪量の多少、シカの生息密度等から適切な支柱を選択ください。	<u>③突起加工採用</u> ・ヒモをしっかりと縛れます
<u>⑤サイズは4種類から選択可能</u> ・シカ食害防止「140cm」「180cm」 ・ウサギ等食害防止「70cm」「90cm」 ・海岸等風障防止「70cm」「90cm」等		(4)専用紐 <u>①本体と支柱をしっかりと縛り固定</u> ・66ナイロン製 <u>②長期間の使用可能</u> ・長期間屋外使用に耐えるグレードを採用
<u>⑦光透過率 70%以上</u>		

〒610-0313 京都府京田辺市三山木垣ノ内57-5
TEL : 0774-66-2980 FAX : 0774-63-6881

新着情報

資料請求

ツリーシェルター事業などを通じ、国内の環境改善・維持に貢献してまいります



株式会社 GCJ

樹木・植物の生育を科学する

グリーン・ケミストリー・ジャパン

HOME

ツリーシェルター製品紹介

ツリーシェルター情報

会社概要

ツリーシェルター製品紹介

ハイトシェルターS

低価格・軽量
ツリーシェルターのスタンダード

ハイトシェルターBD

生分解性ツリーシェルター

ウッドポールシェルター

国産の木製支柱を採用した
生分解性ツリーシェルター

ヘキサチューブ

日本初 元祖ツリーシェルター
単木保護の歴史はここから始まった

ヘキサチューブW

最大径 15cm の幅広ツリーシェルター
葉の大きな樹種などに最適

ハイトシェルターEX

押出成型による
円筒型 低価格ツリーシェルター

ヘキサチューブL

「ヘキサチューブ」を
より簡単に、使いやすい価格で

幼齢木保護チューブ

蛇腹式で持ち運び設置が簡単な
不織布製の「幼齢木保護チューブ」

成木保護ネット

樹皮剥ぎ防止資材
軽量 施工簡単
長年大切に育ててきた樹木を
樹皮剥ぎなどの獣害から守ります



ツリーシェルターの機能と効果

1. 環境ストレスを解消します	2. 活着を助け初期成長を促進	3. 初期成長促進データ
4. シェルター内温度データ 冬	5. シェルター内温度データ 夏	6. シェルター有無の成長差写真
7. 海岸風衝地における活着試験	8. シカの食害高試験	9. ハイトシェルターS 耐候性試験
10. 専用支柱 曲げ強度試験		