

「2021 森林・林業・環境機械展示実演会」に参加しました

1 はじめに

2021年(令和3年)10月10日、11日の両日、第44回全国育樹祭記念行事として、北海道苫小牧東部地域で「2021森林・林業・環境機械展示実演会」が開催されました。

当社のグループ会社である国土防災技術㈱がこの展示実演会に出展しました。多くの北海道の方の参加が見込まれることや、第44回全国育樹祭行事を微力ながら盛り上げたいという思いなどから、当社から営業部長岩井政人と技術顧問木戸口和裕が出展補助として、参加しました。

10月10日は、発達した低気圧が近づいて風が強くなってきたため、15時には展示物の片づけなどを行うことになりましたが、11日には予定どおりのスケジュールで無事終了しています。

新型コロナの緊急事態宣言明け直後でしたが、天候も悪かったため、初日は1,700人、2日目は1,300人の計3,000人が参加したとのことでした。家族連れは少なく、林業事業体や林業行政関係者の方々の参加が多く見られました。



国土防災技術㈱の出展ブース

2 展示実演会の主な展示物

国土防災技術㈱の主な展示物は、次の3点です。これらの製品や工法を活用することによって、国土の保全や林業振興の一助になると考え、ブースを訪れた参加者の方々に情報提供をさせていただきました。

国土防災技術㈱緑環境課2名、ウッズネット工法を国土防災技術㈱と共同で開発した東亜グラウト工業㈱1名の計5名で情報提供を行いました。

①フルボ酸の植物活性剤フジミン®

②フジミン forest

③ウッズネット工法

①のフルボ酸の植物活性剤フジミン®(以下「フジミン」といいます。)は、2019年4月に、第28回地球環境大賞農林水産大臣賞を受賞しています。

北海道では、桜などの樹勢回復用や水田や林業用苗畑の土壌改良用に使用されています。2018年度JICA「中小企業-SDGsビジネス支援事業」に採択され、南米パラグアイの強酸性の大豆農地では、土壌改良に使用され、収量が約1.5倍に増加しています。**劣化した農地が多い海外では、需要が大きく高まっていく製品**であると考えています。



フジミンのリーフレット

②のフジミン Forest(フォレスト)は国土防災技術㈱で開発した新製品です。1袋10kg売りで、1袋に対して液体であるフジミン1Lをまるごと使用した**ペレット状の固形化資材**です。**液体に比べて持続性に優れています。**



フジミンなどの説明を聞いている農業高校の生徒

フルボ酸で森林に力を 植物活性剤フジミン®の固形化資材

フジミンForestとは

国内の森林資源を有効に活用している植物活性剤「フジミン」と肥料を配合させて固形化した植物活性剤を持つ固形化資材です。森林土壌に存在する腐植物質「フルボ酸」を高濃度に含有しており、腐植質に由来の周辺に浸透することで根圏成分を効率よく樹木に供給して生育を促進します。樹木の成長度を標準よりも高くすることで下刈回数等の低減が期待できる資材です。

Product features

- ✓ 持続性の向上
降雨やゆっくりと流れることでフルボ酸や肥料成分が時間をかけて土壌に浸み込むため、資材自体のフジミンよりも効果的持続性が向上しました。
- ✓ 生育促進効果の向上
肥料成分を含有していないフジミンとは異なり、本製品はリン酸をベースとした有機肥料を含有しているため、過剰が少ない中でも生育促進効果が期待できます。
- ✓ 施工性の向上
フジミンは水で900倍に希釈して使用するため、水の量が多い山地では利用が難しい場合があります。本製品は、希釈する必要がないため、山地での利用が容易になりました。

使用方法

STEP 1

苗木を植木

STEP 2

苗木の周辺にフジミンForestを5-6設置

STEP 3

降雨でフジミンForestが溶けることで成分が土壌に浸み込み、効果を実感

主な効果

肥料吸収の効率化

光合成の活性化

土壌の団粒化促進

土壌pHの緩衝作用

植物の頑健性向上

● 国土防災技術株式会社

フジミン Forest のリーフレット

③のウッズネット工法は、東亜グラウト工業(株)と国土防災技術(株)が共同開発した製品です。高強度ネットにより、樹木の根系の抵抗力を補強し、立木ごとの土砂崩壊及び土砂流出を抑えて、水源涵養機能などの要となる森林土壌を保全するものです。ワイヤーが3重などに重なり合い、ワイヤーの端部が固定されていないリングとなっており、樹木の成長を阻害しない工夫がされています。

近年の気候変動機構により、尾根部付近からの土砂流出量の増大や洪水流量の増加による流木災害の激甚化が懸念されており、そのための対策工の一つとして期待されます。



ウッズネット工法の模型、
リング部分のワイヤーが樹木の成長とともに伸びる

特許番号: 6805935 (災害に強い森づくりを確立する工法) ● 東亜グラウト工業株式会社 ● 国土防災技術株式会社

ウッズネット工法

森林施業の安全性や森林の景観を保持したまま、土砂災害防止機能の向上を可能に!

森林施業の支障とならない

土砂災害防止機能
侵食防止機能の向上

景観保全

ウッズネット工法とは、高強度ネットを活用した工法であり、従来の工法よりも施工性が高く、森林施業の安全性や森林の景観を保持したまま土砂災害防止機能や侵食防止機能の向上ができる工法です。

災害に強い森林づくりとは

災害に強い森林とは、森林の機能のひとつである「土砂災害防止機能・土壌保全機能」を有する森林が該当します。土砂災害防止機能は、森林が根系を張り巡らすことにより土砂の崩壊を防ぐ役割とされており、根系が伸張・発達することで効果を発揮すると考えられています。

しかし、近年多発する台風の集中豪雨によって、森林の根盤が枯死して土砂流出を抑制することができず、土砂災害等が多発しています。

また、森林所有者の高齢化や人手不足によって森林管理が不十分となった結果、土砂流出防止機能が低下し、対策工を実施しても従来の工法では森林施業の支障となり、安全性が低下することが大きな問題となっています。

森林の持つ3つの機能に着目

①健全な森林
土砂災害防止機能

②浸食防止
土砂流出低減

③樹林帯幅不足の補強機能
土砂固定機能

ウッズネット工法リーフレット (表面)

3 展示実演会でのその他の展示物～航空緑化工関連

今回の苫小牧東部地域の会場は、胆振東部地震災害の被災地に近いということもあって、ブース内に、フジミンを使用した航空緑化工法のパネルなどを展示しました。

胆振東部地震では、4,300ヘクタールに及ぶ崩壊地が発生時に出現しており、直ぐに森林化は困難ですが、まずは表面侵食に対応した森林土壌の形成が必要と考えています。コストパフォーマンスの面から、土壌基材を散布する省力化工法である航空緑化工（航空実播工）は、森林土壌の早期形成に有効な緑化工法の一つであると考えています。



また、これらの大規模崩壊地は、近年の気候変動に伴う大雨によって拡大する恐れもあり、復旧対策だけでなく、事前防災対策も含めて早期緑化が求められているものと考えます。

北海道が行った厚真町の崩壊地での緑化試験では、国土防災技術(株)が開発した「ECO バインド Air 工法」が採用され、播種した芝類やヤマハシノキなどが生育し、表面侵食を抑えている事例が見られます。

「ECO バインド Air 工法」の厚真町試験地の事例（スラリー手播き）
2成長期を迎えた2021年6月8日の状況

このようなことを踏まえて、次のパネルのみを展示をしました。



ECOバインドAir工法

高い耐侵食性を発揮する侵食防止材を使用した航空緑化新工法

★特徴

- 従来のスラリー工法と同様の施工方法で実施可能です。
- 従来からの高分子系樹脂と比較して高い耐侵食性を発揮し、植物の生育に障害を与えにくいミネラル系侵食防止材を使用しています。
- 積雪寒冷地、急傾斜地、レキ質で不安定な斜面など、従来の航空緑化では対応が難しかった場所に適しています。

★施工事例

項目	内容
場所	長野県朝日村
標高	標高1500～1900m(海標高)
地質・土壌	レキ質土
傾斜	30～45度



施工前



2年後





イタドリ、ヨモギ、侵入したクサキ草タン、ヒヨドリバナ、タニクヅキなどが生育



レキ質が多い土壌でも、表面侵食を防止し、植物が生育しています



ecoバインド

- アルウムやシリカ、マダカシウムを主体としたミネラル系樹脂材です。
- セメントと比較して低アルカリで、植物への障害が少ない緑化材です。
- 緑化工法の侵食防止材として多くの使用実績があります。

品名	品名	規格等	110㎡ 敷量(t)		備考
			一般土壌用	急傾斜・急峻斜面	
肥料	化成肥料	化成肥料、培養土材料等	770	770	速効性、緩効性に兼用
侵食防止材(物理的)	フジミンファイバー	ファイバー目	1,300	1,300	
侵食防止材(化学的)	ECOバインドF	ミネラル系樹脂	1,300	1,300	
覆土材(土壌改良材)	ネクスストイール(細粒)	バイオ樹脂・ミネラル系土壌改良土	1,800	1,700	透水性が優れて保肥
覆土材	フジミン	緩効性肥料	27	42	2年、植物生育促進
架設材(好湿性)	ルナゾールR1	補給剤	22	22	
着色剤	ネオグリーンカラー等	着色剤	12	12	景観親善化促進
塩分	濃水		13,000	10,000	緑化機・敷土機に依りて
計費等			17,861	16,029	任意の敷土の場合

▲朝日航洋株式会社

東日本航空支社 第一営業部 TEL: 03-3523-0648
東京都江東区船場4-2-42

西日本航空支社 第二営業部 TEL: 072-994-6190
大阪府八尾市空堀2-12

SN サンスイ・ナビコ 株式会社

TEL: 03-5629-3500
東京都中央区日本橋茅場2丁目7番地1号 2F

2016.8.1版

パネル展示した「ECO バインド Air 工法」

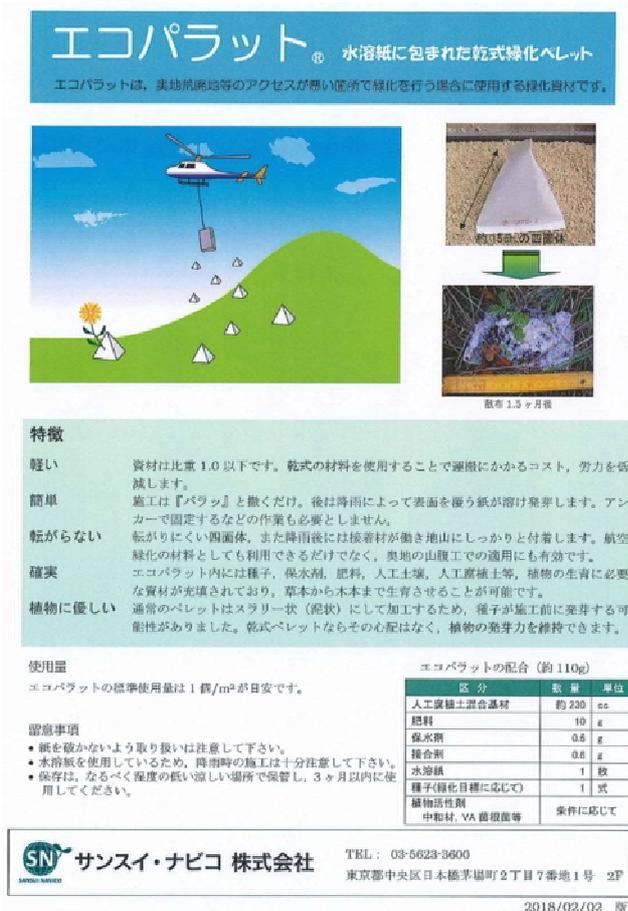
次に、同じく大規模崩壊地への対策工として、「エコパラット」工法の展示をしました。製品模型の展示とリーフレットを配布しました。北海道では、まだ試験施工はされていません。

この「エコパラット」は奥地といったアクセスの悪い崩壊地での緑化を図る場合に、四面体の水溶紙に包まれた乾式緑化ペレットを、大型ヘリから「パラット」と播く工法です。

四面体なので、崩壊地の斜面を転がりにくいのでとどまり、中には土壌基材、肥料、保水材、接合材、種子、フジミンなどを入れて、降雨によって、表面を覆う水溶紙が溶けて発芽するというものです。

「エコパラット」に入れる種子は、自然侵入しているカラマツやケヤマハンノキ、「ECO バインド Air 工法」で発芽生育しているヤマハンノキ、ヤマハギなどが候補となると考えます。

「エコパラット」模型は、ホチキス止めのものを展示しています。



エコパラット ④ 水溶紙に包まれた乾式緑化ペレット

エコパラットは、奥地崩壊地等のアクセスが悪い箇所での緑化を行う場合に使用する緑化資材です。

特徴

- 軽い** 資材は比重 1.0 以下です。乾式の材料を使用することで運搬にかかるコスト、労力を低減します。
- 簡単** 施工は『パラット』と撒くだけ。後は降雨によって表面を覆う紙が溶けて発芽します。アンカーで固定するなどの作業も必要としません。
- 転がらない** 転がりにくい四面体、また降雨後には接合材が動き地山にしっかりと付着します。航空緑化の材料としても利用できるだけでなく、奥地の山腹工での適用にも有効です。
- 確実** エコパラット内には種子、保水剤、肥料、人工土壌、人工腐植土等、植物の生育に必要な資材が充填されており、草本から木本まで生育させることが可能です。
- 植物に優しい** 通常のペレットはスラリー状（泥状）にして加工するため、種子が施工前に発芽する可能性があります。乾式ペレットならその心配はなく、植物の発芽力を維持できます。

使用量
エコパラットの標準使用量は 1 個/m² が目安です。

留意事項

- 紙を破かないよう取り扱いには注意して下さい。
- 水溶紙を使用しているため、降霜時の施工は十分注意して下さい。
- 保存は、なるべく湿度の低い涼しい場所で保管し、3 ヶ月以内に使用して下さい。

エコパラットの配合 (約 110g)

区分	数量	単位
人工腐植土混合基材	約 230	cc
肥料	10	g
保水剤	0.6	g
接合剤	0.6	g
水溶紙	1	枚
種子(緑化目録に準じて)	1	式
植物活性剤		条件に応じて
中和材、VA 菌根菌等		

SN⁺ サンスイ・ナビコ 株式会社 TEL: 03-5623-9600
東京都中央区日本橋茅場町 2 丁目 7 番地 1 号 2F
2018/02/02 版



「エコパラット」工法のリーフレット

四面体で斜面を転がりにくい「エコパラット」の模型

4 おわりに

近年の極端な気象現象が頻発する時代、そして「東北地方太平洋沖地震」や「胆振東部地震」の発生や「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震」、「首都直下地震」、「南海トラフ地震」などの発生が懸念される時代となっています。大災害の頻発や発生の懸念される時代では、ますます水土保全機能などの森林の有する多面的機能の発揮が求められています。

このような中、第 4 4 回全国育樹祭記念行事として、「2021 森林・林業・環境機械展示実演会」が北海道で開催されました。この機会をとらえて、いずれも森林の整備や保全に資する製品・技術の情報提供をさせていただきました。

展示実演会の当日、会場に来ることができなかった方々にも、これらの優れた製品・技術を、この紙面をもってお伝えするものです。