

第4回周南市木質バイオマス材利活用推進協議会 議事要旨

開催要領

日時	令和6年3月12日(火) 13:15~14:15
場所	庁議室(オンライン併用)
出席者	【委員(企業・組合)】(企業名五十音順 敬称略)
	大谷 直継 出光興産株式会社 石炭・環境事業部 担当部長
	佐藤 卓 出光興産株式会社 石炭・環境事業部 グリーンエネルギーペレット事業推進課
	松村 善則 東ソー株式会社 南陽事業所 副事業所長 兼 CO ₂ 削減・有効利用 南陽タスクフォースチームリーダー
	土谷 和寛 東ソー株式会社 南陽事業所 CO ₂ 削減・有効利用 南陽タスクフォースチーム
	鈴川 博之 東ソー株式会社 南陽事業所 事業所長室 技術管理グループ
	河野 敦之 株式会社トクヤマ 徳山製造所副所長 兼 工場企画運営グループリーダー
	清水 勝之 株式会社トクヤマ カーボンニュートラル企画グループリーダー
	棚田 裕一郎 日鉄ステンレス株式会社 製造本部 山口製造所 総務室長
	泉水 慶太 日本ゼオン株式会社 本社 カーボンニュートラル推進室長
	桑原 卓也 丸紅株式会社 フォレストプロダクツ本部 担当部長 森林資源事業
	兼近 政士 山口県東部森林組合 代表理事 組合長
	河谷 幸生 山口県東部森林組合 周南事業本部長
	杉村 義弘 山口県東部森林組合 周南事業本部セクション・マネージャー
	【委員(学識経験者)】(敬称略)
	福代 和宏 国立大学法人山口大学大学院 技術経営研究科 教授
	池田 光優 独立行政法人国立高等専門学校 徳山工業高等専門学校 機械電気工学科 教授
	宇都木 玄 国立研究開発法人 森林総合研究所 研究ディレクター
	坂西 欣也 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 イノベーション人材部・シニアマネージャ

【行政機関（山口県）】

梶山 英樹	山口県産業労働部	産業脱炭素化推進室	次長
勢登 俊明	山口県産業労働部	産業脱炭素化推進室	主査
河口 英史	山口県農林水産部	森林企画課長	
長谷川 俊浩	山口県農林水産部	森林企画課	調整監
杉本 博之	山口県農林水産部	森林企画課	主査

【オブザーバー】

三宅 雄二	地方独立行政法人	山口県産業技術センター イノベーション推進センター	コーディネータ
-------	----------	------------------------------	---------

【周南市】

藤井 律子	周南市長		
道源 敏治	周南市	副市長	

【事務局】

上野 貴史	周南市産業振興部長		
荒美 雅丈	周南市産業振興部	次長 兼 商工振興課長	
吉村 渉	周南市産業振興部	商工振興課 コンビナート脱炭素推進室長	
山根 正敬	周南市産業振興部	商工振興課 コンビナート脱炭素推進室	室長補佐
井尻 帆乃香	周南市産業振興部	商工振興課 コンビナート脱炭素推進室	
松尾 陽加	周南市産業振興部	商工振興課 コンビナート脱炭素推進室	
六郎万 淳一	周南市産業振興部	農林課長	
林 宏至	周南市産業振興部	農林課	森林・有害鳥獣対策室長
磯部 千裕	周南市産業振興部	農林課	森林・有害鳥獣対策室
岩永 健一	周南市産業振興部	農林課	森林・有害鳥獣対策室

議事次第

1. 開会
2. 市長挨拶
3. 参加団体挨拶
4. 協議事項 ※(2)までの部分公開
 - (1) 緑山バイオマス材生産モデル事業の進捗状況について
 - (2) 市有林(向嶽)を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業について
 - (3) 木質バイオマス材としての広葉樹の利用可能性について
 - (4) そのほか
5. 閉会

<配布資料>

- 資料1：次第
- 資料2：参加者名簿
- 資料3：参加団体名簿
- 資料4：配席図
- 資料5：緑山バイオマス材生産モデル事業の進捗状況について
- 資料6：市有林(向嶽)を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業について

議事録

1. 開会

(事務局 荒美)

皆様、おはようございます。定刻になりましたので、ただいまから、第4回周南市木質バイオマス材利活用推進協議会を開催いたします。

私は、本日、進行を務めさせていただきます周南市産業振興部次長の荒美と申します。どうぞよろしくお願ひします。

本日の協議ですが、次第4. 協議事項(2)までの部分公開としております。議事録等の作成のため、本会議の録画・録音及び写真撮影につきまして、予めご了承くださいませよう、お願ひいたします。

それでは、開会にあたり、周南市長の藤井律子よりご挨拶申し上げます。

2. 市長挨拶

(市長)

皆さま、こんにちは。周南市長の藤井律子でございます。

本日は年度末の大変ご多用のところ「第4回周南市木質バイオマス材利活用推進協議会」に御出席をいただき、誠にありがとうございます。

また、平素より本市の産業振興をはじめ、市政への御理解・御協力を賜り、心から感謝申し上げます。

さて、本協議会ですが、設立して3年が経過いたしました。

周南コンビナートでは、令和4年度に新たなバイオマス発電所が運転を開始したほか、現在も新規の建設が進められるなど、木質バイオマス材の利活用は今後も着実に増えていくものと認識しております。

そうした中、将来を見据え、地域の木材を活用することは、カーボンニュートラルや経済循環、エネルギーの地産地消、そして林業振興にもつながる大変重要な取り組みの1つです。

本市では、須々万地区の市有(いちゆう)林(りん)・緑山においてバイオマス材の生産に特化した早生樹の植林を進めるとともに、戸田地区の市有(いちゆう)林(りん)・向嶽において、川下が川上を支える仕組みづくりを目指して、本日御出席の出光興産様、東ソー様、トクヤマ様、丸紅様との共同による植林実証を進めるなど、皆様の御知見・御協力をいただきながら継続的な森林整備、森林活用による木質バイオマス材の生産及び利活用に向けた検討を進めているところです。

本日はそれぞれの取り組みについて、これまでの進捗や課題等を事務局から皆様に共有させていただきたいと考えております。

皆様方には、ぜひともそれぞれのお立場からの忌憚りの無い御意見等を賜れば幸いです。

結びに、「2050年を乗り越えられる周南市になる」ため、引き続きの御理解・御支援を賜りますようお願い申し上げます。開会の挨拶とさせていただきます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

3. 参加団体挨拶

(事務局 荒美)

藤井市長、ありがとうございました。

ここで、本日、御出席をいただいております各団体の代表の皆様方に、自己紹介をお願いできればと思います。

恐れ入りますが、資料3の参加団体名簿の順で、ご案内させていただきます。それでは、最初に出光興産株式会社様、よろしくお願いいたします。

(出光興産 大谷)

みなさま、こんにちは。出光興産 石炭・環境事業部の大谷と申します。

弊社内の体制変更により、昨年7月から本活動を実施しており、私は今回初めて協議会に参加させていただいております。弊社は、石油樹脂・化石燃料主体の会社として、私が所属する石炭事業の部署は、第二次オイルショックで石油製品の安定供給に一部支障をきたしたという反省から、事業を始めて40年以上、日本の電力会社様や工場様に石炭を供給しています。そんな中で、昨今の地球温暖化や脱炭素化の流れの中で、いきなり石炭をやめるといふことにはなりません。将来的に石炭に代わる代替燃料を

お届けしようという準備を進めているところです。まず今年、海外の自社で製造した木質バイオマス材燃料を供給することを予定しております。今後、木質バイオマス材燃料の供給量を増やしていく中で、海外からの輸入はもちろんですが、地産地消が可能な国内材の供給も実現したいと考えております。その中で、この協議会での活動は世の中が脱炭素社会に向かう中で、市と民間が協力をして、地産地消バイオマスによる循環型社会の形成を目指した非常に意義のある活動と認識しております。皆さまと一緒に、今後とも本活動を更に活発化させていきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

(東ソー 松村)

皆さま、こんにちは。東ソー株式会社の松村でございます。

弊社の南陽事業所におきましては、これまで石炭火力を主体として電源を確保してまいりましたが、このバイオマスにおきましても、2018年度に2030年までに30%のCO₂を削減するという目標を掲げております。弊社の発電所では、2008年以降にバイオマスを徐々に使い始めております。微粉を少量混ぜる程度ということで今まで利用してまいりました。また、先ほど市長からも紹介がありましたが、バイオマス発電所を建設中です。当面は海外から輸入でのスタートになるかもしれませんが、こういった地産地消のできるバイオマスをこの協議会を通じて活用できればと考えております。今後とも皆さんと一緒に頑張っていきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

(トクヤマ 河野)

株式会社トクヤマの河野でございます。Webから失礼いたします。

当社は石炭火力の自家発電を主体に、ずっと事業を続けております。加えまして、今、周南コンビナート脱炭素推進協議会では、将来的にバイオマスを原料として使用する検討が進められておりますので、ここでの検討も非常に重要な取り組みであると認識しております。しっかりと進めて行ければと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

(日鉄ステンレス 棚田)

日鉄ステンレス総務の棚田と申します。Webでの参加です。よろしくお願い致します。

日鉄ステンレスの周南におきましては、発電所を持っておりませんので、直接バイオマス(を利用する)とはならないかも知れませんが、色々な情報収集も含めまして会議に参加させていただいております。本日はよろしくお願い致します。以上です。

(日本ゼオン 泉水)

日本ゼオンの泉水です。

今日は現地での参加を予定しておりましたが、飛行機の欠航の都合でオンラインに切替させていただいております。よろしくお願い致します。

(丸紅 桑原)

丸紅の桑原です。よろしくお願いいたします。

弊社では、周南市での木質バイオマス材利活用推進協議会での活動を始めまして、その他、Jクレジットの踏襲を含めて、日本以外の林業の活性化にも努めております。海外の森林の利活用や、新規の取り組みとして、世界各地(フィリピン、アンゴラ、マレーシア、インドなど)の森林資源の活用を推し進めています。そのため、4月からフォレストソリューション室という新たな部署が出来上がり、力を入れていく所存でございますので、今後ともよろしくお願いいたします。

(山口県東部森林組合 兼近)

東部森林組合の兼近と申します。お世話になります。

私どもは、緑山現地での伐採から植栽まで具体的な作業を請け負っております。その中で、伐採をこの4年間やらせていただいて、林業技術の向上等に大規模な一帯の作業ができますので、勉強になっています。担い手不足に対して、技術の向上は非常に重要視しております。今回、協議会はその後の早生樹を含めての植栽と、今後のこととなりますが、私共が今、樹を切って出すということも林業にとって非常に大事な事です。正直、バイオマス発電等を色々計画されているとのことですが、外国からの材料が主になると思います。地産地消と言われましても、バイオマスの材料は全国から引き合いがある状態です。おそらく、今のバイオマス発電の量で日本の樹を切ってしまうと、量が足りなくなると思います。地元の方は発電所ができれば地元の樹が使えるから良いとおっしゃいますが、本音と建前の部分をこのような場で関係者の方に理解していただいて、日本の樹をどれだけ使うか、具体的には0.何%になると思います。これを全部日本の樹を使うことについて、周南市や他の職員さんがどう思われているか知りませんが、そんなに簡単に使えるものではないということをプロの団体の方に理解していただいて、いかに長く樹を育てて、それを利用していくかを長期的に考えて、今から植栽を進めていければと思っております。

(山口大学 福代)

山口大学の福代でございます。

本日お集まりの方々には、既に一回お会いしている方もおられますし、初めてお会いする方もおられると思います。改めて、私の専門的な話をさせていただきますと、私は「環境エネルギーマネジメント」と言って、再生可能エネルギーなどの全般的なものやLiイオンバッテリーの利活用など広い分野に携わっている立場になります。その中で、バイオマスが一つの柱となっております。これは単に量の話ではなくて、今、森林組合さんからお話があったように「価値をどのように見出して使うか」というところが大事と考えております。日本国内で言うと、最初はやはり材木として利用して、寿命がきた、使い終えたものをエネルギーとするカスケード利用が理想的であると思います。外国からの輸入品に関しては、どちらかというところから燃料利用を目指すという色々な適切な流れや使い道があると思います。そういうことも含めて、大きくこの会の中で

検討していければと思います。皆さまの専門的な知識をぜひ教えていただき、私としても活用させていただきたいと思います。引き続きよろしく願いいたします。

(徳山高専 池田)

お世話になります。徳山高専の池田と申します。

前任の大西が3年前に定年退職されたので、後を引き継いで私が担当しております。前回の会議は入試業務の前で直接参加ができなかったので、今回、初めて対面で参加させていただいています。よろしく願いいたします。

専門は燃焼工学でして、プラスチック燃焼や固体燃焼を専門としております。前任の大西から燃焼を専門としているんだからということで、お誘いいただき、今回参加させていただいています。私自身、実際にチップを作って、それをどう取り込むかという話は初心者となりますので、教えていただければと思います。よろしく願いいたします。

(森林総合研究所 宇都木)

宇都木でございます。

農林水産省の元林業試験場だったものが今、森林総合研究所という名称になっております。私はそこで林業政策技術担当を仰せつかっております。

先ほどの素材生産のところから、造林のところ、そして、森林経営と森林でどれぐらい試験があるかなど、すべてを見させていただいておりますけれども、森林組合さんから言われたように、今、最大の問題が「素材生産」という山にお金が落ちてこないことです。製材製品でも3,000円/m³で買われているところです。なお、大体造林する場合は4,800円～5,000円ぐらいかかります。製材でも3,000～3,300円で取引されているところが、エネルギー利用の場合は2,500～2,800円しか山に落ちないということになります。ただでさえ今、林野庁の発表ですと30～35%の再造林率であり、植えたところを100切った場合、35ぐらいしか植えられていない現状があります。それも、製材で使ったの現状ですので、これ以上価格が安くなりますと30%、20%、ほとんど植えられないことが最も心配されるようになります。福代先生がおっしゃられたように「できるだけカスケード利用を」ということをお聞きして、価値を高めながらだんだん広めていくという方針を上手に使わなければ、おそらくこのエネルギー政策が上手くいかないと思っています。ぜひここで、これだけの経済界の方、産業界の方がいらっしゃいますので、最善の策をここで提唱できれば、すごいことだと思いますので、よろしく願いいたします。

(産業総合研究所 坂西)

産業技術総合研究所の坂西と申します。

私も3年前から周南市のバイオマス利活用推進協議会に入っております。産総研はつくばに本部があるんですけども、2004年から2012年まで中国センターは元々呉市にあり、現在は東広島市に移転しております。呉市にあったころは、隣に中国木材と王子

製紙があり、製材くずをガス化した合成ガスから、最近で言うとジェット燃料やバイオディーゼル燃料の合成や、林地残材から第 2 世代のバイオエタノールを合成するので水素を作ったりと、バイオマスの多角的な利用がされています。ポスト FIT で考えていくと、私も皆さんと同じ考えで、これから発電に使う木質バイオマスは厳選していかないといけないと思っております。つまり、カスケード利用ですけれども、製材やセルローズナノファイバーなどのマテリアルの生産と、私達は水素を作ったりと、今、グリーン LP ガスのように地産地消のそういう燃料にしていこうという検討が進んでいます。周南市でいいますと、石油化学コンビナート、RING、J-COAL のプロジェクトが進んでいるモデル地域として、周南市と川崎市が選ばれております。これから発展的に、今日御列席されている中でこれだけの企業の方もいらっしゃるの、今まで石炭火力に依存していた部分をどう変えていくかを考えていく上で、バイオマスは国内だけでは足りない。ということは、先ほど議論があった通りですので、それをいかに発電に使う分を節約しながら利用していくか(を考える必要があります)。農水省でも、今、林地残材だけでなく、河川敷の未利用材などを国交省と連携して選定し、道路選定や果樹選定に取り組んでいます。これは農水省マターですけれども、未利用の産廃や一廃(一般廃棄物)でただ燃やされる樹は結構あります。それをある程度集めて、そういう未利用のもの、使えないものは、発電やコジェネで熱供給にまわすということも農水省で議論しております。総力戦で周南市が良いモデルになるように私も協力できればと思っております。以上です。

(山口県産業労働部 産業脱炭素化推進室)

山口県産業労働部産業脱炭素推進室の勢登です。本日オンラインより参加しております。現在、梶山が議会对応で席を外しておりますので、私の方からひと言ご挨拶申し上げます。

山口県では産業脱炭素化に向けた取り組みを全庁で進めており、コンビナートを始めとした、製造業の取り組みや、この農林水産業の方で森林資源の循環利用の推進等に取り組む政策の柱の一つに位置づけております。今後も企業や地域、関係機関の皆様と密に連携し、本県の産業脱炭素化に向けた取り組みを進めていきたいと考えております。本日はよろしく申し上げます。

(山口県農林水産部 森林企画課)

山口県森林企画課の杉本です。

本日は、森林課長の河口と調整官の長谷川計 3 名で参加しています。本日はよろしく申し上げます。

(周南市 道源副市長)

副市長の道源と申します。

今回、初めて参加させていただくことになりました。周南市は多くの森林を抱えているという中で、もちろん課題も多いということもございますけれども、その活用方法を

今後問われてくると考えております。バイオマスを含めて、山には様々な活用方法、それから希望もあろうかと思えます。皆様のお知恵をお借りできればと思えます。どうぞよろしくお願いいたします。

(地方独立行政法人山口県産業技術センター 三宅)

山口県産業技術センターの三宅と申します。来年度から国の森林環境譲与税の指標が本格的に走り出すということで、人工林に使用しました竹も含めて、森林バイオマスの本当の意味のカスケード利用が始まるんじゃないかと期待しております。川下あるいは川中での技術開発に何とか寄与できないかと思っているところです。よろしくお願いいたします。

(事務局 荒美)

皆様ありがとうございます。なお、次の公務の関係上、藤井市長はここで退席とさせていただきます。それでは、これより協議事項に入ります。当協議会設置要綱第6条第1項により協議会の会議は、会長がその会議の議長となるとなっております。ここからの進行は、会長である山口大学の福代先生にお願いしたいと存じます。福代先生どうぞよろしくお願いいたします。

(会長)

はい。改めまして福代でございます。議長を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。今日はもう時間も限られておりますので、早速協議に入らせていただきたいと思います。本日は協議報告事項が4点ございます。皆様からの忌憚ない御意見をいただきながら、同時にスムーズな議事進行となりますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

なお、一点お願いがございます。発言される際には、所属と氏名を通告の上、ご発言をお願いいたします。また、先ほども話がありましたが、この会議は協議会設置要綱第6条第5項により、協議事項(2)までの公開部分としますので、よろしくお願いいたします。

それでは、早速議題に入っていきたいと思えます。それでは最初に協議事項「(1)緑山バイオマス材生産モデル事業の進捗状況について」事務局から説明をお願いいたします。

(事務局 林)

皆さん、改めまして、農林課の森林有害鳥獣対策室の林と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

私の方からは、緑山バイオマス材生産モデル事業の進捗状況について、ご説明をさせていただきます。この事業は、令和2年度から取り組んでおりまして、4年経過したところでございます。市有林270haに15年から20年で成長する早生樹のコウヨウザンを植林し、15年サイクルで伐採再生林を行い、バイオマス材を生産することを目的と

した実証を進めているところです。

植林の状況は、令和 2 年度にコウヨウザンやチャンチンモドキ、スギやヒノキの特定樹種を 6.64ha。令和 3 年度からはコウヨウザンのみ 12.04ha。令和 4 年度は 11.79ha、そして、令和 5 年度に 10.22ha、植栽をいたしたところでございます。なお、搬出材積量はスギ・ヒノキになりますが、令和 4 年度は 1ha 当たり 489 m³、令和 5 年度は 499 m³ ございました。

2 ページ目をご覧ください。令和 2 年度にコウヨウザンを造林したエリアに、成長度合いを確認するためのプロット調査区を 5 地点ほど設定しております。1 調査区から 3 調査区は、1ha 当たり 1,500 本植えの設定。4 調査区は、1ha 当たり 1,000 本植え、5 調査区は 1ha 当たり 2,000 本植えの設定としております。今年度も 1 月に 3 日間かけて全ての調査区の全 330 本の樹高と胸高直径を測定したところです。

3 ページ目をご覧ください。この調査区内での平均樹高について、令和 3 年度から令和 5 年度の 3 ヶ年で比較したところ、プロット 1 では令和 3 年度が 72cm。令和 4 年度が 91cm。伸び幅が約 1.3 倍だったものが、令和 5 年度では 150cm になっており、令和 4 年度からの伸び幅が約 1.6 倍となっております。プロット 2 では、令和 5 年度が 142cm で令和 4 年度から伸び幅が約 1.9 倍。プロット 3 では、令和 5 年度が 163cm で令和 4 年度からの伸び幅が約 1.6 倍。プロット 4 では、令和 5 年度が 180cm で令和 4 年度からの伸び幅が約 1.9 倍。プロット 5 では令和 5 年度が 152cm で令和 4 年度からの伸び幅が約 1.5 倍。いずれも成長量が加速的に増加しており、すでに 400cm を超えた固体がプロット外に一部あるものの、来年度にはプロット内にも 300 から 400cm に達するものが多数出てくるのではと期待しております。なお、施肥の予定はございません

次に、枯死率の比較でございますが、プロット内で枯れているものや亡失しているものをカウントしたのになります。

プロット 2 で令和 3 年度に 17% と高い数値が出ておりますが、これは変色して倒れていたものをカウントしたことによるものでございます。そのため、この辺は誤差がございます。植林したばかりの状態では、強風などの影響により、苗木が自立しにくい状況があったようですが、倒れた状態から新しい芽が出たものと思われれます。枯死率については、一般的に 20% ぐらいが多いと言われておりますが、当地ではそれほど多くの枯死は見受けられませんでした。

次に、食害被害でございますが、調査区での食害は見受けられませんでした。全国のコウヨウザンが植えられている場所において、一番問題となっているのがシカや野うさぎの食害でございますが、緑山では、シカの日撃情報はなく、野うさぎは足跡や糞の発見はあるものの、特段被害は目立たない状況となっております。なお、忌避剤は植栽する前に苗木に散布してありまして、植栽後は特段の対策はしてありません。

なお、ここまで成長した状態になれば、これ以降は野うさぎによる食害はないものと考えております。

今後も実証地である緑山の環境を踏まえ、バイオマス材生産に向けた取り組みを引き続き進めてまいります。成長度合いに応じた下刈りの回数、植え付け時期や成長量の

見込みに応じた伐採時期などを注視しながら、専門機関等の御意見をお聞きしながら研究し、適切な施業によるバイオマス材生産の取り組みを進めてまいりたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

以上で緑山バイオマス材生産モデル事業の進捗状況のご報告を終わります。

(会長)

はい。ありがとうございます。ただいまの説明に対しまして、御質問等ありましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

(宇都木)

すいません。緑山なんですけども、主伐かけて 489、499 m^3/ha と言ったのは、何年生でしたっけ。

(事務局)

60 年生前後ですね。

(宇都木)

60 年生前後だと、 $500 \div 60$ で 8.33 なのでスギとしては、そんなに良い立地ではないんですけども、コウヨウザンの樹高の成長を見てみると、毎年 60cm 伸びると、40 年生で 24m。24m は山口県の樹高曲線の一番上のクラスになりますよね。それで見ると、ここで 50cm 増えているところ、60cm 増えているところがあるとすると、スギで 8 m^3 だったところがもうちょっとコウヨウザンだと出る可能性があるかなと思います。一般的に早生樹に求める材積成長量は多分 15 m^3 、20 m^3 になりますので、この段階からそこには及ばないだろうなという気がします。なので、二等地に植えたら、一等地に近いぐらいの生産性がコウヨウザンにあるかもしれないと思います。この値を、スギで良いと思うのか、コウヨウザンだからこんなにもと思うのか。だから、20 年生で切ることはできないと思います。1.3 倍ぐらいにはなるかもしれないけれど、倍というわけにはいかないことが、この表やこの図から見て取れる内容です。森林組合さんもそんな感じに山が見えますか？

(森林組合)

まだ何とも言えないです。

(宇都木)

その辺もちゃんと林齢、そして初期成長から 40 年生の樹高っていうのが「地位」と一般的に言われるものになるので、こころ辺を頭に入れていただいて、隣の杉と比べて何倍になるのかをイメージしてもらおうと、あまり過大な期待を寄せなくなるかもしれないし、これはすごいよって話になるかもしれない。その辺の肌感覚を皆さん身に付けるようにしてください。

(会長)

はい。ありがとうございました。他いかがでしょうか。よろしく申し上げます。

(丸紅)

食害被害 0 ですが、枯死してしまったものに換算されたもので食害が要因になっているものはないのでしょうか。

(事務局)

はい。ウサギなどに齧られて枯死したものがないという状況になっています。なので、枯死したものについては、動物に食べられたことが要因でないと認識しています。

先ほど、森林組合にもお伺いしてみましたが、シカがいたけど今はいない。シカにも食べられてない。それからウサギはいるものの、プロット調査内においては、かじられたものがない。また、かじられている場所は少しあるけれども、それは本当に少量なので、お問い合わせに戻りますと、枯死率の中には食害部分が入っていないという回答になります。ありがとうございます。

(丸紅)

もう一点の質問は、一般的に、シカもしくはウサギの食害が多いということでしたので、食害被害が 0%だったということは素晴らしいことなんですけども、忌避剤の散布以外に何か対策は取られましたか。

(事務局)

この度、緑山で植林しているコウヨウザンについては、忌避剤のみを使用しております。それ以外の獣害対策というのは行っていない状況です。

(会長)

はい。ありがとうございました。他御意見御質問等ありますでしょうか。

よろしいでしょうか。時間も限られておりますので、最後にまとめて御質問の時間も設けさせていただきますので、二つ目の協議事項に移らせていただきたいと思います。二つ目の協議事項「(2) 市有林(向嶽)を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業について」ということで、事務局からご説明をお願いいたします。

(事務局 岩永)

市有林(向嶽)を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業について、周南市農林課森林有害鳥獣対策室の岩永から報告させていただきます。

まず、昨年度とも重複する部分がありますが、主に事業の概要からご説明をさせていただきます。

市有林を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業について、まず、木質バイオマス材利活用推進協議会を契機に、2021年12月15日に出光興産様、東ソー様、トクヤ

マ様、丸紅様、周南市の 5 者にて木質バイオマス材の利活用および森林整備等に関する連携協定を締結しております。川下が川上を支える仕組み作りを目指すことを目的に取り組みが始まっております。

次に、市有林を活用した木質バイオマス材生産共同実証事業では、令和 2 年度の伐採跡地を活用して、早生樹を植林しております。

こちらが先ほどの連携協定に基づいて、2022 年 9 月 1 日に植林実証共同事業契約を締結いたしました。内容としましては、5 者が共同で早生樹を活用した再生林による持続可能な森林経営モデルを構築することを目指し、森林資源の利活用促進し、木質バイオマス材の地産地消を目指すというところで取り組みが始まっております。

こちらは、昨年の 12 月 15 日に植林セレモニーを実施した内容になります。伐採跡地を活用して、昨年度、2022 年 12 月に早生樹を植林しております。

次のスライドをお願いいたします。令和 4 年度の植栽樹種につきましては、植栽コンセプトとしまして、早く育てて早く切る樹種とする。というところで、市有林の伐採跡地 2.3ha を活用して、早生樹の植林を実施しております。樹種としましては、スギ（エリートツリー）とハンノキ、ユリノキ、ヤシヤブシ、コウヨウザン、ユーカリを植林しています。

では、次のスライドをお願いします。ただ植えるだけではというところで、試験区を設定しております。樹種ごとに試験区を設定し、成長量を調査しております。各種、下刈りを実施しているか、下刈りを実施していないかというところで、試験区をそれぞれ設定しており、約 8 地点あります。それが各 2 ヶ所あるというところで、16 ヶ所の比較対照区を設定しております。

ユーカリについては、凍害によって昨年度の冬が越せず枯損しております。そのため、令和 6 年 3 月以降の温暖な時にもう一度再チャレンジをすることを予定しております。

次のスライドをお願いします。今年度、令和 5 年度の植栽樹種についてのご説明です。植栽箇所については、先ほど令和 4 年度が 2.3ha でございましたけれども、その下の箇所の 2.5ha に植栽を予定しております。アからキで記載された地点を予定しております。

次のスライドをお願いします。樹種決定に至るまでの経緯というところで、令和 5 年 6 月に第 1 回樹種選定会議でコンセプトを決定いたしました。9 月に山口県様で、樹種選定のコンセプト等の確認をさせていただきました。同じく 9 月に植栽樹種案から樹種選定をしまして、11 月に山口県様の確認結果を踏まえて、樹脂を決定しております。令和 6 年 1 月に植栽エリアで植栽密度を決定しまして、この 2 月に植栽樹種を最終決定する。という流れで令和 5 年度の植栽樹種を決めております。

次のスライドをお願いします。令和 5 年度のコンセプトとしましては、まず針広混交林を目指す樹種として混植するというコンセプトと、早く育てて、早く切る樹種とするという、二本立てでコンセプトを決めております。それぞれの樹種については、後ほどご紹介させていただきたいと思っております。

こちらには、植栽樹種と植栽方法、植栽密度について記載をさせていただいております。

す。上から申し上げますとヤナギ、ジャパロニア、シイ、カシ、タブ、クリ、クヌギ、コナラ、地元植生広葉樹 25 種を地元の植生の広葉樹として決定をしております。単植や混植という書き方をさせていただいておりますが、単植のイメージは、シイならシイだけ、カシならカシだけという形で、それぞれの樹種ごとに植える。混植は、シイ、カシ、タブと交互にくるような形で植栽をしていくというところ です。地元植生広葉樹 25 樹種については、1 万本/ha と 3,000 本/ha というチャレンジングな植栽密度で植えてみようということで、今回実施をしております。

事務局からの報告は以上でございます。

(会長)

はい。ご説明ありがとうございました。ただいまの説明につきまして、御質問等ございましたらお願いいたします。

(宇都木)

目標林型は「できるだけ街の人に来てもらって美しい森を残す」みたいなコンセプトになるのでしょうか。

(事務局 岩永)

今は、燃料用としての早生樹を植えてみようと考えております。

(宇都木)

ハンノキはバイオマス利用できると思います。ユーカリは凍害というより、霜でやられてしまう樹種です。コウヨウザンに関しては、さっき言ったようにあれぐらいしか育たないという中でとっていたら、令和 5 年のコンセプトとして、シイ、カシ、タブ、クリ、コナラを混植してバイオマス利用をします。

ゆっくり育てて、枝葉をはるので、普通は 400 本 300 本ぐらいに落ちていくものを高密度で植えて、最後、40 年後に 120 本ぐらいを切って燃やすのかなという印象。ヤナギも 1,500 本で斜面に単植しただけでは生産性は高くないので、これもエネルギーには使えないと思います。ジャパロニアというものを僕はよく知らないんですけど。この頃は、一般で言う天然林に一部戻していこうという中で、こういう樹種というのが地域によって選択されて、その目標林型っていうのは災害防止だったり、景観管理だったりっていうところが目標となっていく樹種かと思います。

(事務局 六郎万)

農林課長の六郎万です。本当ご指導ありがとうございます。宇都木先生からはいつも目標林型をはっきりさせるようにというご指導をいただいております。重々肝に命じております。そうした中で私どもが各企業の皆様と進めているのは、今年度に限って言えば、広葉樹の可能性はどうかのかがまずテーマとしてあります。植林実証なので、まず本当にそうなのか。実際に植えてみてどうなのか。というところをやはり現場感とし

て進めていきたい、という思いが強く出ております。そうした中で、実際植えてみるコスト、それから、宇都木先生に教えていただいたように「結局どれぐらいしかとれないのか」ということを目の当たりで、現場感で確認していきたいという思いが強く表れているものになります。そのため、目標林型というのが見えにくいというのは、その思いがあるというところがございます。

(宇都木)

今ですね、国ではバイオマスでなくて、どうやって広葉樹を戻していこうというところ(が着目されています)。特にスギ花粉対策で逆説的にやっぱりスギを植えない場所、または不成績造林地がいっぱいある中で、そこからも花粉が飛んでいる。一体どういう場所を広葉樹に戻していくべきか、そのためには、どういう手法をとるべきか、というところが議論されています。まさに、逆に言うと、この事業はそれに該当するんですよ。

ですので、このかかったコストをしっかりとデータとして取っていただくと、スギの花粉対策のところ非常に有効な知恵になってくると考えておりますので、そういう意味でぜひ進めていただければと思います。

(会長)

はい。ありがとうございます。目標をはっきりさせるというのも非常に大事でありまして、今、宇都木先生がおっしゃったように、単純にバイオマスを目的としたプロジェクトではないんじゃないかなと思います。要するに、派生的って言い方変ですけども、単にエネルギー利用だけじゃなくて、同時に何か新しいものを生み出すような、そういうものがセットになってないと恐らく何のために植えているのかが見えなくなってしまう。ここに全て書くのは大変ですけども、こういった資料にもその辺の隠れたコンセプト、隠れた意図を出していただいた方がわかりやすいんじゃないかなと思います。これは私見でございますけど、ご検討いただければと思います。

他いかがでしょうか。

(東ソー 土谷)

すいません。東ソー南陽事業所のCO₂削減有効利用南陽タスクフォースチームの土谷と申します。

補足をさせていただこうと思います。広葉樹を混ぜて植えるというコンセプトつくる段にあたって、参考にしたものに、2022年のScienceや2015年のNatureで「バイオダイバーシティは樹木の成長率を高めるような効果が見られる」との報告があります。要するに、多分混ぜることによって病気やそういったものに対するレジリエンスが高まるのではないかなと思います。今まで、早く育つ樹種を中心に選定して植えてきたため、針葉樹に寄っているところもありましたので、地元で根ざした広葉樹を逆に植えることで、バイオダイバーシティの観点からの考察みたいなのところもバイオマス生産の上では非常に重要なデータではないか。ということもありまして、今回わりと広葉樹

に寄ったものを選んだという背景があります。

(会長)

はい。補足説明ありがとうございました。

できれば、今のバイオダイバーシティも言葉としてスライドのどこかに出した方が分かりやすかったと思いますので、意図はぜひ出していただければと思います。ありがとうございます。

他いかがでしょうか。よろしいですか。

全体の最後にまた御質問の時間も設けさせていただきますので、一旦ここで議題の(2)を締めさせていただきます。協議事項の(3)に移りたいと思いますので、よろしくお願いします。

報道の方がいらっしゃいましたら、ここから非公開という形で進めたいと思います。もし、おられましたら、御退出の方お願いいたします。では、事務局の方ご確認できましたらお願いいたします。

以 上