

1 次世代林業モデルの実現

①五木地域での本格立ち上げサポート

五木地域における林業の成長産業化に向けた全体構想 【概要】

《全体構想のねらい》

- モデル地域として、全国の林業の成長産業化を牽引すべく、関係者が連携して、有機的・総合的に取組を推進
- シームレスでスケールメリットを活かした森林整備を進め、持続的な取組と周辺地域への波及により、五木地域の林業の成長産業化を実現

《ビジョン》

- ◎ 五木地域森林共同施業団地における素材生産量を2020年までに倍増
- ◎ 五木村における林業の総生産額を2020年までに10%程度増加

《重点課題》

- ① **森林情報の一層の共有・活用の推進**
- ② 適切な森林整備及び林業の生産性向上に必要な路網整備の戦略的展開
- ③ コストの低減と収益の確保

《林業の成長産業化に向けて取り組むべき事項》

- ① **森林情報の共有・活用**
(各種取組の戦略的展開に不可欠な森林情報の共有・活用)
- ② 路網整備の戦略的展開
(高い生産性を実現する作業システムを想定した路網の整備)
- ③ 生産・流通コストの低減
(原木供給コストの低減による原木供給力の拡大)
- ④ 主伐から造林・保育に係るトータルコストの低減
(循環利用を図る森林での確実な再造林の実施)
- ⑤ 施業技術の開発・実証
(植栽、下刈り等の初期の施業コストの大幅な低減)
- ⑥ 林業事業体の育成
(経営感覚に優れた素材生産事業体等の育成)
- ⑦ 新たな需要への対応
(変動する木材需要に対する原木の安定的供給体制の構築)

本格立ち上げに際し、五木地域の実態及び現在の実力を把握するために、『森林情報の共有・活用』からスタート

森林共同施業団地の関係者が保有する森林資源、路網、作業計画等の森林関連情報や、これら情報を一元管理出来るGIS等のシステム、及びノウハウの共有。

1 次世代林業モデルの実現

②地域モデルの全国展開

《地域モデルの全国展開》

五木地域や全国の民国連携による森林共同施業団地※等の取組を踏まえ、**林業の成長産業化を牽引する地域モデルの取組を全国に拡大**させる。

- ・民国によるモデルにとどまらず、公有林と私有林、私有林どうしによるモデル
- ・森林整備、木材供給主体の川上モデルにとどまらず、木材加工や利用面を含めた川中・川下モデルを展開



《期待できる効果》

- ・林業の成長産業化の加速化
⇒実効性のある取組みに予算配分するなど、競争原理を導入するのも一案
- ・各地の森林生態系に合致したシステムの構築
⇒九州と全く同じシステムは北海道では使えない
⇒生態系サービスをフルに享受するためにも、地域特性に合致したシステム構築が必要
等々



五木地域における全体構想検討委員会

※民国連携による森林共同施業団地とは

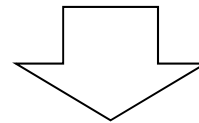
森林管理署と都道府県、市町村、民有林の森林所有者等とが、森林整備推進に関する協定を締結し、協定に基づき、国有林と隣接する民有林とで施業を連携して実施する団地を設定する仕組み。(H27年3月末、全国に154団地が設定)

1 次世代林業モデルの実現

③推進コーディネート組織の立ち上げ

森林を保有する地方自治体の多くが直面する状況

- ・労働力の高齢化、路網の未整備、林地集約化の遅れなど、課題の存在は認識している。
- ・ソフト、ハード両面のリソース不足から、具体的な行動には結びつけ難い。

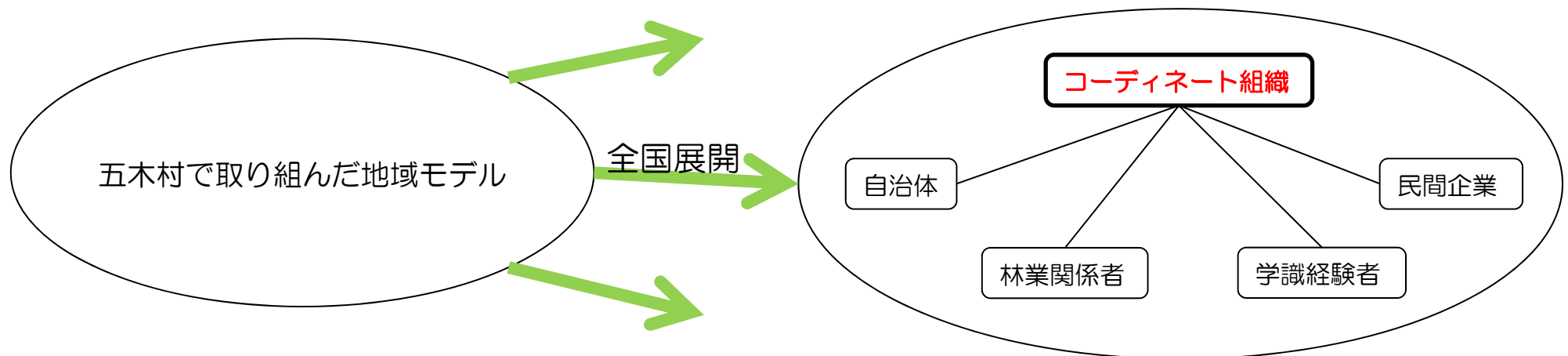


「特殊解」を「一般解」へ

- ・五木村で取り組んだ「地域モデル」を全国に展開し、地域の課題解決を支援する体制を構築する必要がある。

■提言

地元自治体や林業関係者、学識経験者、民間企業等と共に「地域モデル」推進を先導する「コーディネート組織」を全国に数カ所（各経済連合会地域毎のイメージ）設置する。



1 次世代林業システムの実現

④異種の道ネットワークの推進

「異種の道ネットワーク」の検討手順

地図の作成と活用検討

「異種の道」の地図を作成する。

- ・異種の道の現状調査（道路関係地図の収集・データ化・調査）
国道、県道、市町村道、林道、農道、砂防管理道、臨港道路、自転車道、里道・赤道、林業作業道、電力管理道、通信管理道等
- ・GISによる異種の道データの統合

地域における道の管理関係者との調整

- ・災害時・国土保全・森林整備における異種の道の相互利用の検討

森林施業のための道としての活用

地域全体を概観し、効率的な伐採・搬出のための路網整備のあり方を「基幹道ネットワークマスタープラン」として作成

林道・作業道の接続、既設作業道の補強等の優先順位付け

「防災・命の道」としての活用

自治体が「異種の道」の情報を地域住民に限定して提供

地域住民が異種の道を参考にして、自らの避難ルートを検討（みかん畑の道、里道、林道等使える道は何でも使って避難する）

接続のための補強事業等

接続道の新設、既設作業道の補強など

【これまでの実績】

岐阜県高山市・下呂市・郡上市におけるパイロット調査

国土強靱化基本計画への「異種の道」反映

岐阜県強靱化アクションプランへの「異種の道」反映

省庁横断型の「多様な主体が管理する道活用連絡会」の設置

【JAPICの提案】

森林施業のための道としての「異種の道ネットワーク」具現化



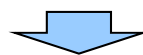
- ① 五木地域で「基幹道ネットワークマスタープラン」を作成
- ② モデル事業と連携して、森林施業のための「異種の道ネットワーク」を具現化

1 次世代林業システムの実現

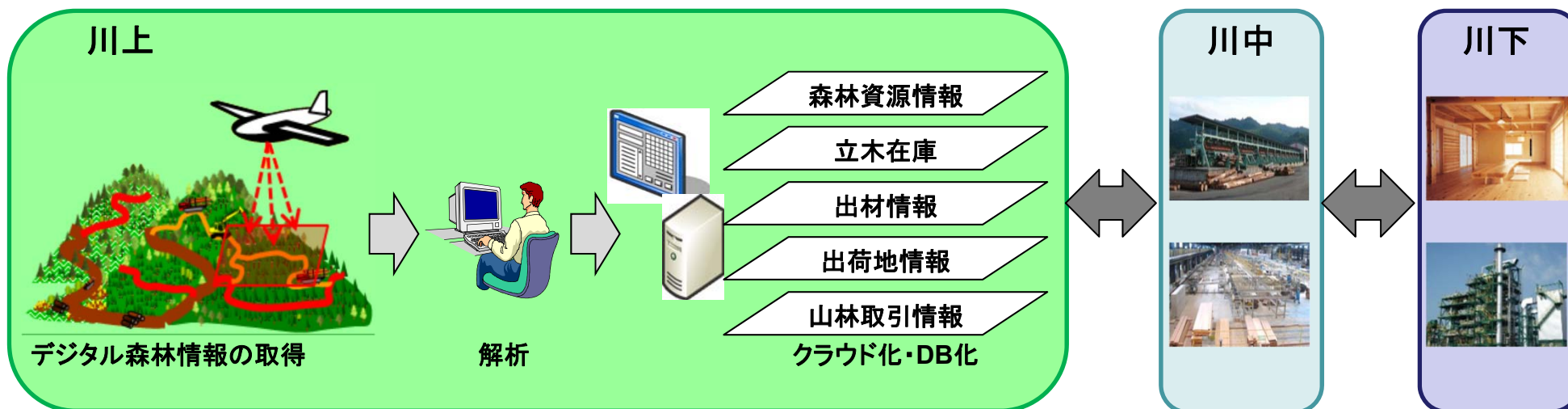
⑤ 林業ICTのための川上の情報整備

現在の課題

森林資源の情報、原木の生産量や入荷量見込み、木材製品の需要量等の情報が川上、川中、川下の関係者で共有されないプロダクトアウトの実態



とくに川上では、林地境界、所有者、森林資源、路網等の情報整備が進まず、サプライチェーン全体でのマーケットイン体制づくりの妨げになっている



- ① 林地境界、所有者、森林資源の把握と路網の整備・共用
- ② 航空レーザや航空写真等によるデジタル森林資源に関するデジタル情報の整備と利活用
- ③ 立木在庫、出材情報、出荷地情報、山林取引情報の川中・川下との共有と利活用

1 次世代林業システムの実現

⑥ICTを利用した木材流通のシステム化；

—川上、川中、川下のマッチングに供する情報システムをバイオマス搬出に特化して検討—

現在の課題

バイオマス利用で必要とされる林地残材の集荷が遅れており、マテリアル利用されるべき木材資源がエネルギー利用に回るとの批判がある。価格競争力の低いこの範疇の原材料はより効率的に土場まで引き出す技術と同時に取りまとめてハンドリングできる情報を共有し処理しなければ今後の必要量は確保できなくなる。不足分はマテリアル用材から手当てすることにならないようにしないといけない。ただ、この分野に精通したICT技術者もいない。



■ 提言したい内容

- ・ ICTを活用してフローがアンバランスになっている木材需給情報の共有と実際の商流への応用の仕組みを作る。

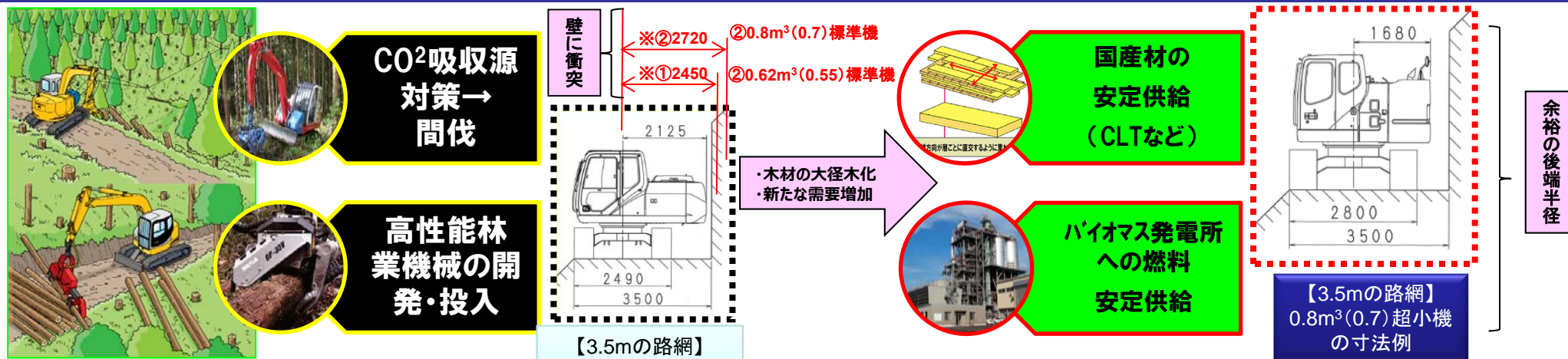
→ バイオマス版 サプライチェーンの構築

特に本格的に林地残材が山側から出てこない状況から ①バイオマスのレベルでの燃料材供給/現存状況、②集荷するための搬出手配(積み込み、チップ化、バンドラー等の手配) ③発電所側の需要状況を把握することで 搬出/供給がスムーズに進むようにする。

- ・ 一般材の中のサプライチェーンの一部として開発できることから、現在ヨーロッパで取り入れられている仕組みを分析、日本の木材流通に合った方式から開発していけば 一般材と合わせての利用も可能になる。
- ・ さらに この分野での ICT技術者の養成の仕組みの確立も検討すべき。

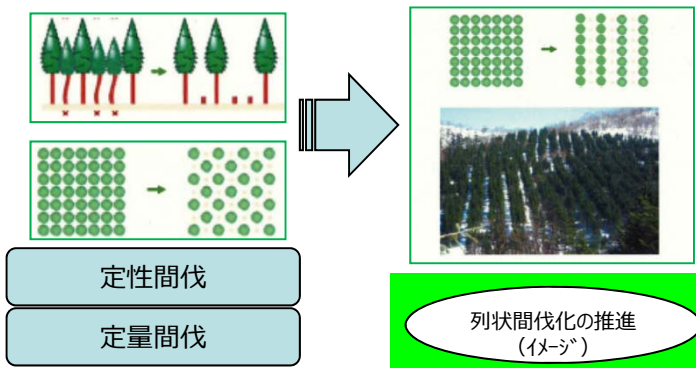
2 木材流通の安定化

① 林業機械の大型化による効率的な木材生産の実現



日本の林業は0.3m³(0.25)~0.5m³(0.45)の小型・油圧ショベルが中心

機械の大型化: 0.7m³以上の中型・油圧ショベルの導入



素材生産量の増加

- 大径木への対応力up
- 危険作業の減少
- 機械保有台数の削減
- 従業員の少人数化
- 固定費の削減

- ・大型ハーベスタ・ブローッサの取付けが可能
- ・作業半径の拡大
- ・吊り能力のUP
- ・走行駆動力のUP
- ・ブレードのオプション設定有り

- ・積載車両の緩和
- ・機械輸送林道の確保

0.7m³超小機+大型ハーベスタの取付け例



➤ 素材生産量の増加

- ・高性能林業機械の大型化「油圧ショベル0.8m³(0.7)後方超小旋回機など」の開発推進
- ・高性能林業機械を活かせる生産基盤の整備(機械輸送林道の確保、老朽化した橋梁の修繕)
- ・大型林業機械の林道搬入に向けた検討

注記)油圧ショベルの大きさは新JISm³表示、()は旧JISのバケット容量を示す

2 木材流通の安定化

① 林業機械の大型化による効率的な木材生産の実現 (参考資料)

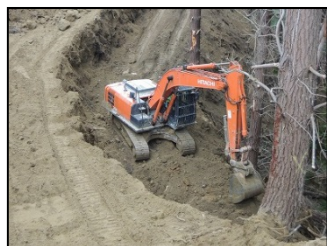
・参考資料① (車両系木材伐出機械の走行路の確保)

林業・木材製造業労働災害防止規定
 第3章 木材伐出機械等 第1節 車両系木材伐出機械による作業
 第1款 通則 第66条 (1) より抜粋

走行路は、車両系木材伐出機械が安全に走行できる幅員とし、少なくとも車両系木材伐出機械の接地幅の1.2倍以上、走行路の曲線部は必要に応じて幅員を大きくすること。

・参考資料③ (海外の油圧ショベルの林業機械例)

道作り Road Builder



NZ : 20t : Hitachi



USA : 20t : Link-Belt



NZ : 30t : sumitomo



北海道 : 25t : sumitomo 1/4トキワ仕様

木材がラッフル Forestry



BR : 20t : Komatsu



USA : 20t : Link-Belt

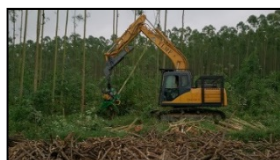


Indonesia : 20t : sumitomo



NZ : 30t : sumitomo

ハーベスタ Harvester



China : 20t : FMYL ?



BR : 20t : John Deere



BR : 20t : CAT



BR : 20t : Komatsu



BR : 20t : Link-Belt



S-Africa : 20t : sumitomo

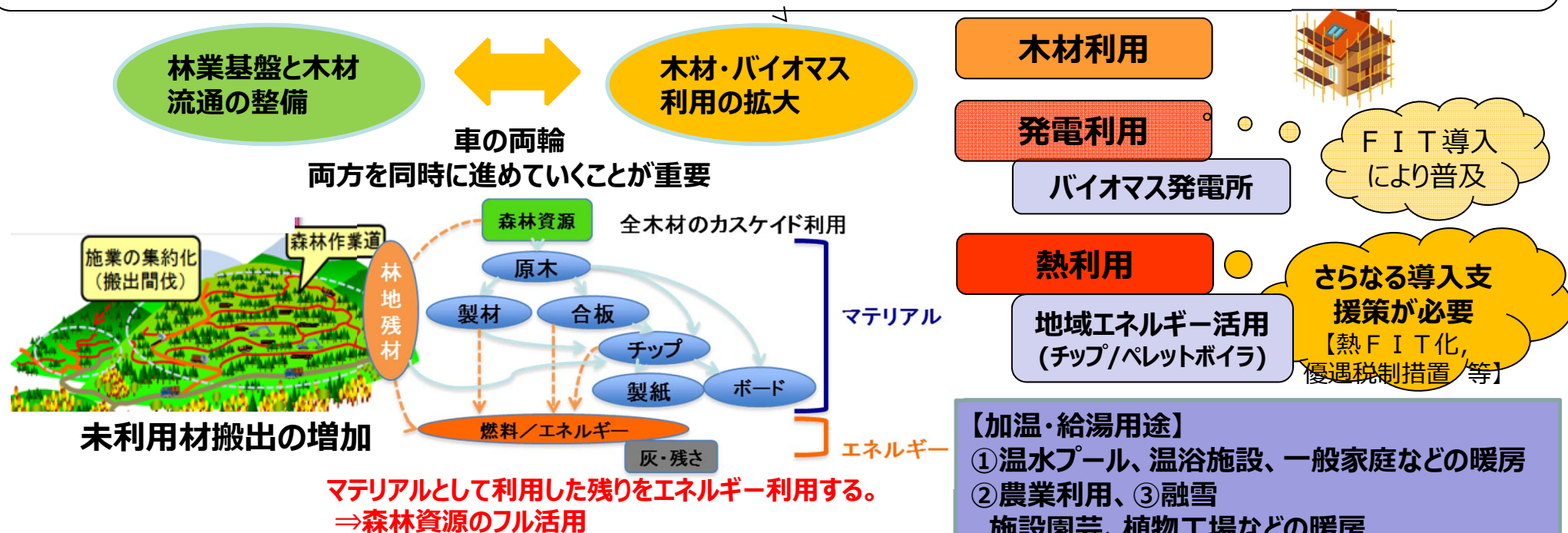


NZ : 35t : sumitomo

2 木材流通の安定化

②木質バイオマス利用の普及拡大

・木材・木質バイオマス利用を林業の成長産業化と地域の循環社会形成に結びつけていくために、未利用材の搬出を拡大するとともに、マテリアル利用とエネルギー利用のバランスを取り、原材料の需給バランスの混乱と価格高騰を招かないようにする必要。木質バイオマス発電所の増加に伴う課題の解決(燃料の適正買取、焼却灰の有効利用)や熱利用の推進による地域分散型エネルギーの有効活用、ZEBの再生可能エネルギーへの位置づけなども推進。



【JAPICの提言】

マテリアル利用とエネルギー利用の
バランスを取ろう

- FIT設備認定の適正審査
- 木質バイオマス証明の林野庁ガイドラインの遵守

【今年度の重点提言】

- 1) 熱利用の推進 (ZEB普及への木質バイオマス利活用)
- 2) 焼却灰の有効利用 (木質バイオマス燃焼灰の肥料利用の推進)

2 木材流通の安定化

③ Z E B (ゼロエネビルディング) 普及へのバイオマス利活用

問題点

- ① 昨年規定したZEBの定義では、再生可能エネルギー量の対象は敷地内（オンサイト）に限定されているため、大半の木質バイオマスエネルギーが山村地域の木材を利用して生成される現状では限られた対象にしか木質バイオマスでの貢献が出来ず、ZEBの推進に木質バイオマスエネルギーを利用することが出来ない。
- ② 木質バイオマス燃料を評価する換算係数が定まっていない。

木質バイオマスの利点

- ① 地球温暖化対策
光合成によりCO₂を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電は化石燃料使用量を削減し **CO₂排出量削減に資するもの**とされている。
- ② 山村地域の活性化
森林資源を利活用することにより、**山間地域の循環**機能を維持増進し、その持続的発展を図ることが可能となります。

木質バイオマスは容易に貯蔵や移動搬送が可能な唯一の再生可能エネルギーである。
ZEB普及拡大の目的として、敷地外の森林材を利用し生産される木質バイオマス(ペレット、チップなど)を、敷地内で電気や熱に変換して使用する場合は、ZEBの再生可能エネルギーに含まれることを提言する。

2 木材流通の安定化

④木質バイオマス燃焼灰の肥料利用推進

現状

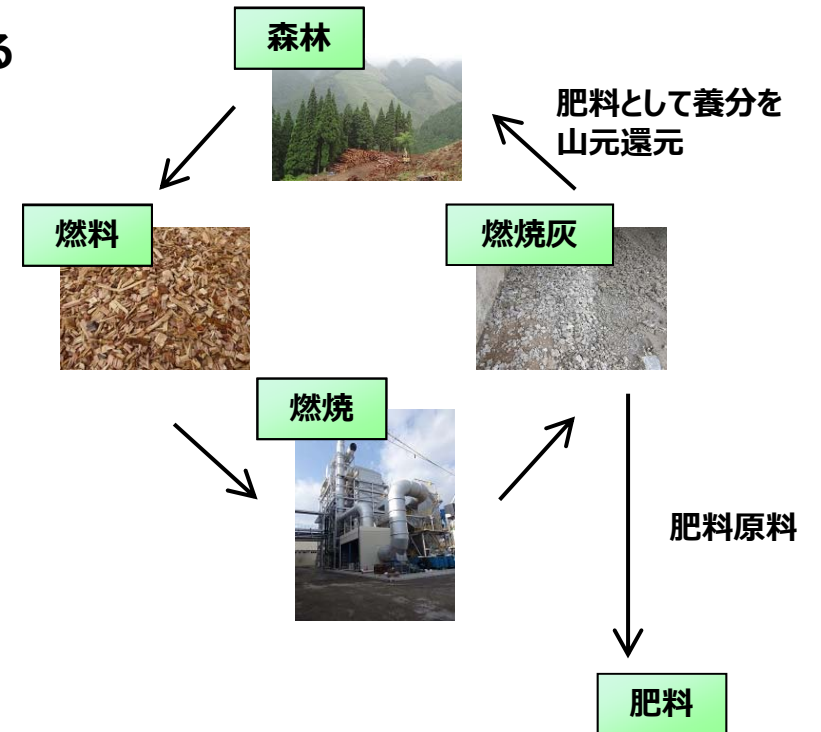
- ・木質バイオマス発電が増加し、木質バイオマス燃焼灰が増加
- ・木質バイオマス燃焼灰は加里成分を多く含み肥料として価値がある
- ・建築廃材を利用せず、間伐材等を原料として専焼ボイラーで燃焼したものは安全で肥料利用可能

木質バイオマス燃焼灰の肥料利用体制の構築

肥料利用体制構築の利点

- ・木質バイオマス燃焼灰の肥料利用が推進され、木質バイオマス燃焼灰の処分費、処分場の削減
- ・木質バイオマス燃焼灰を山元に還元することで養分を山に戻す

木質バイオマス燃焼灰の肥料利用



木質バイオマス燃焼灰の安全性を確認し、安心して肥料として利用できる体制を早急に構築する必要がある。

3 国産材利用の拡大

① 体験施設の建設

- ・ 国際的スポーツイベントの開催に併せ、木の良さを国内外に向けてアピールできる体験施設の建設
- ・ クールジャパン（コンテンツ・ファッション・デザイン・観光サービスなどを中心に海外で人気の高い商材を国内外に発信）
- ・ 2019年ラグビーワールドカップ
- ・ 2020年オリンピック・パラリンピック

体験パビリオンにより、木の良さを「感じる」

空間の快適性向上、空気浄化
知的生産性向上
リラックス、睡眠改善
健康維持、感染防止、免疫力向上
温暖化防止

例えば・・・江戸城天守跡に本丸御殿の一部を復元し、
体験パビリオンとして公開する。



城郭の復元により、木の良さを「魅せる」

伝統木造建築技術

例えば・・・名古屋城天守の木造再建
（名古屋城を実績とし、日本全国の城の木造再建を推進）



国産材利用の拡大、観光名所の創出による地方の活性化

3 国産材利用の拡大

②国産合板の用途拡大

・コンクリート谷止工



・マンション建築
(15階建て)



・高速道路橋台



■国産材の利用は、地球温暖化の防止、森林の整備、地方創生等に貢献し、これを更に増大するため、住宅等建築用の構造用合板以外の用途開発が重要となっています。

■現在、我が国で使用されている型枠用合板は、約70~80万 m^3 と推定されていますが、この9割以上がラワン等の南洋材型枠であり、これを国産材型枠に代替していくことが国産材利用の増大、ひいては、世界の生物多様性の保全等、持続可能な森林経営にとって重要となっています。



■コンクリート型枠用合板(合板型枠)への国産合板の積極的な活用

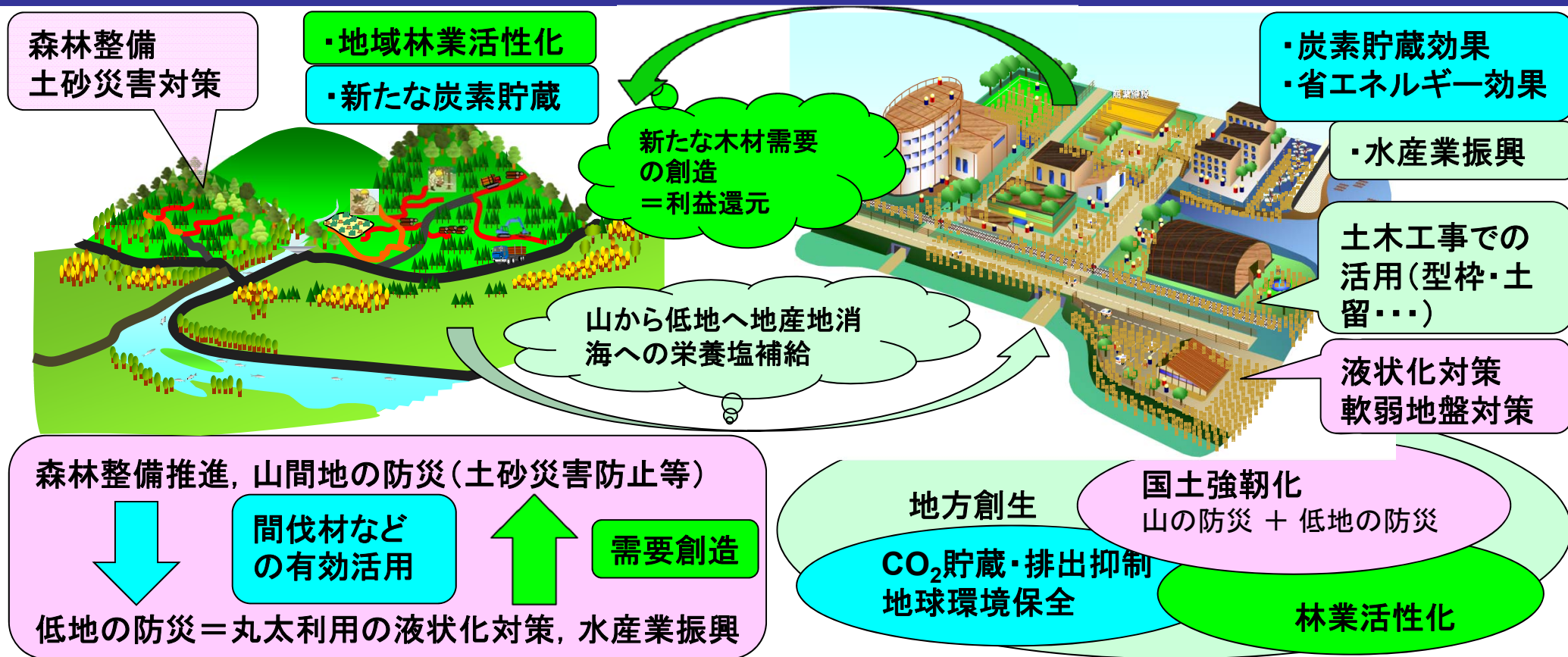
■コンクリート仕上げ面に出るシワや着色等は、構造上の問題はなく、完了検査においてマイナスの評価とされないシステムとなるよう検討をお願い

・コンクリート表面のシワや着色



3 国産材利用の拡大

③複合目的の木材活用（防災・地球環境保全・地方創生）



■複合目的での木材有効活用の推進

1. 【国土強靱化・地球環境保全】山の森林整備, 土砂災害防止対策と低地の液状化対策, 水産業振興策, さらに地球温暖化対策を個別に行うのではなく, 有機的に連携することで, 材料(木材)を有効利用し, 費用を節減しつつ効果を倍増させる. なお, CO₂の排出抑制のための木材の利用を普及していくため, 地球温暖化対策のための税の活用の充実も図る.
2. 【地方創生】木材という持続可能な材料による地産地消型防災対策の推進で, 防災性向上だけでなく地域経済を活性化させる
3. 【木材利用の付加価値の積極的評価】木材利用推進のインセンティブ付与, 木材の環境保全効果の定量化評価を推進する
・LCA手法などによる木材の優位性の定量化
・環境負荷低減効果も考慮したコストの評価制度

3 国産材利用の拡大

④木材利用のCO₂固定認証による国産材利用の効果評価

木材利用によるCO₂固定量の算出標準化と認証制度の設立

- ・木材利用によるCO₂固定効果を、一定の権威のある計算手続きで算出
- ・建築主はその算出値により木材利用の環境貢献効果を対外的に表示可能
- ・建物のエントランス等でエンブレム等を掲示することで建物のステイタス向上

【木材利用によるCO₂固定量の算出例※】

耐火集成材「燃エンウッド®」によるモデルビル



木材利用量 : 255m³ (構造材)
樹種 : カラマツ
固定量 : 194t-CO₂
(一般家庭CO₂排出量約40世帯1年分相当)

※「簡易な「見える化」計算シート」
(<http://www.foeri.org/co2calc/index.html>)により算出

丸太打設液状化対策 & カーボンストック(LP-LiC)
工法: 千葉市大規模戸建分譲住宅開発



木材利用量 : 1208m³ (液状化対策)
樹種 : スギ, カラマツ
固定量 : 806t-CO₂
(一般家庭CO₂排出量約160世帯1年分相当)

3 国産材利用の拡大

⑤建築主、設計者、施工者を対象とした木構造・木質建材データベース

木の利用に関する各種の情報を一元化したインターネットサイトの作成

- 利用の主対象者 : 建物の建築主、設計者、施工者
- 対象情報 : 各分野で整備が進んでいる木材利用に関する各種の情報
- 作成目的 : 対象情報を一元的に検索できるインターネットサイトを作成し、目的に応じた情報へ容易にアクセスできるようにして、建築物の木造化・木質化への取組み促進に資する

木の利用の効果

健康増進／省エネルギー／CO₂固定／健康・癒し効果／知的生産性の向上など

木質建材の情報

用途／使用樹種／性能／規格／商品名／供給可能量／供給地域／イメージ図版／供給会社 等
(木材利用ポイント事業データの活用等)

公共木造建築等の事例

設計仕様／設計図／各種設計データ／接合部等詳細設計情報／写真・図版／木材調達データ 等

公共支援情報

設計基準／国、自治体による助成策／各種相談窓口 等