

大分類

① 倒壊木くず

- 角材・長材 → 木質ボード原料材として扱う
- その他木くず → バイオマス燃料材として扱う

<前提条件:分別とその利用について>

- ・津波災害木くずと混同した場合、または扱いの判断が出来ない場合、
②津波災害木くずとして扱う。
- ・木質リサイクルチップ品質規格に準じ、対応することを原則とする。
- ・需給バランス上、広域輸送も考慮する。

② 津波災害木くず

- 角材・長材・流木 → 木質ボード原料材として扱う
(資料No.1を参照)
- その他木くず



サーマル利用の検討(資料No.2)

- ・焼却工場or利用可能と判断されたバイオマスボイラーにて、
焼却の挙動を確認し、バイオマスボイラー利用を検討する。

Yes



バイオマスボイラー利用 条件を確立した場合

- ・全国での使用先リストを作成する。

NO



バイオマスボイラーでの 使用が不可能な場合

- ・全国の発電機能を有した焼却炉での
活用を考慮する。
(環境省への相談を必要とする)

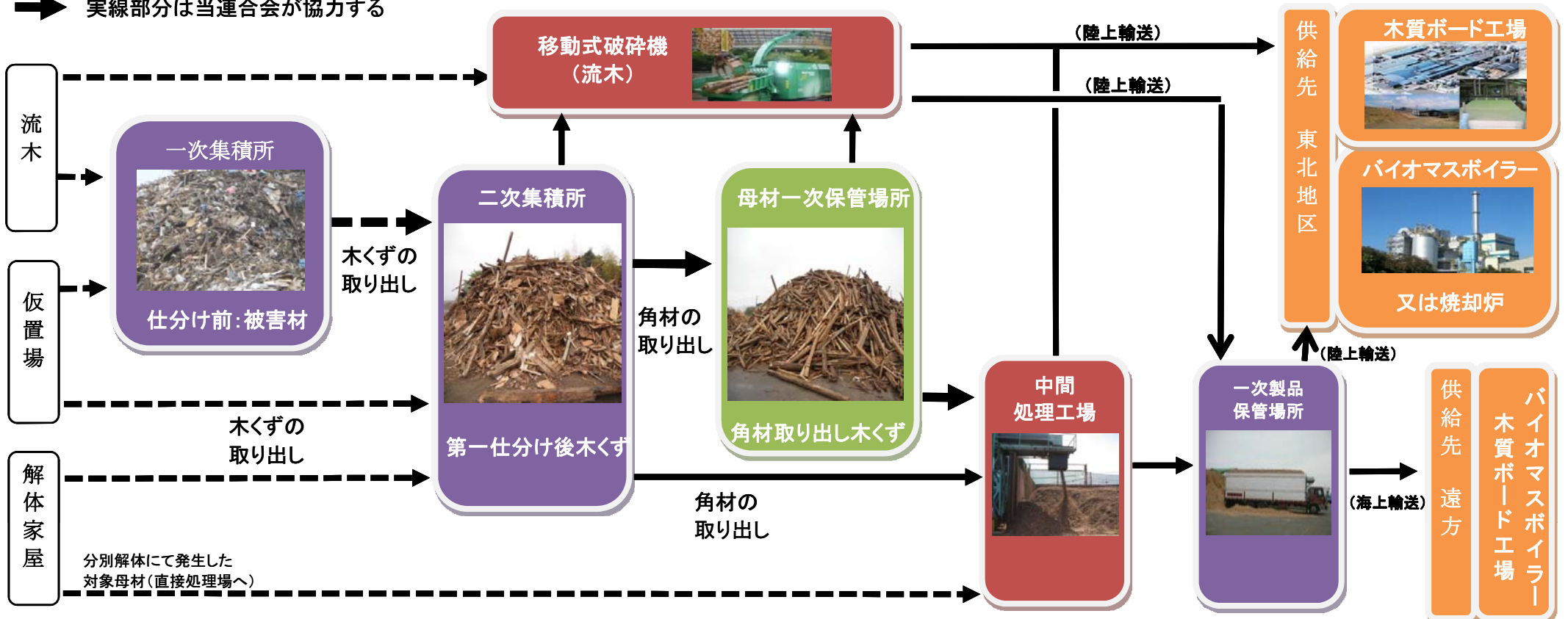
<いずれの場合に及んでも準備しておく事項>

- ① 木くずは母材出荷、及びチップ出荷のケースを考慮し、
広域輸送手段を確立する。(船舶利用を含める)
- ② 利用先の受入スペックと受入量のバランスを整理する。

お問い合わせ窓口は、全国木材資源リサイクル協会連合会事務局まで

災害木くず分別・リサイクルフロー図

➡ 実線部分は当連合会が協力する



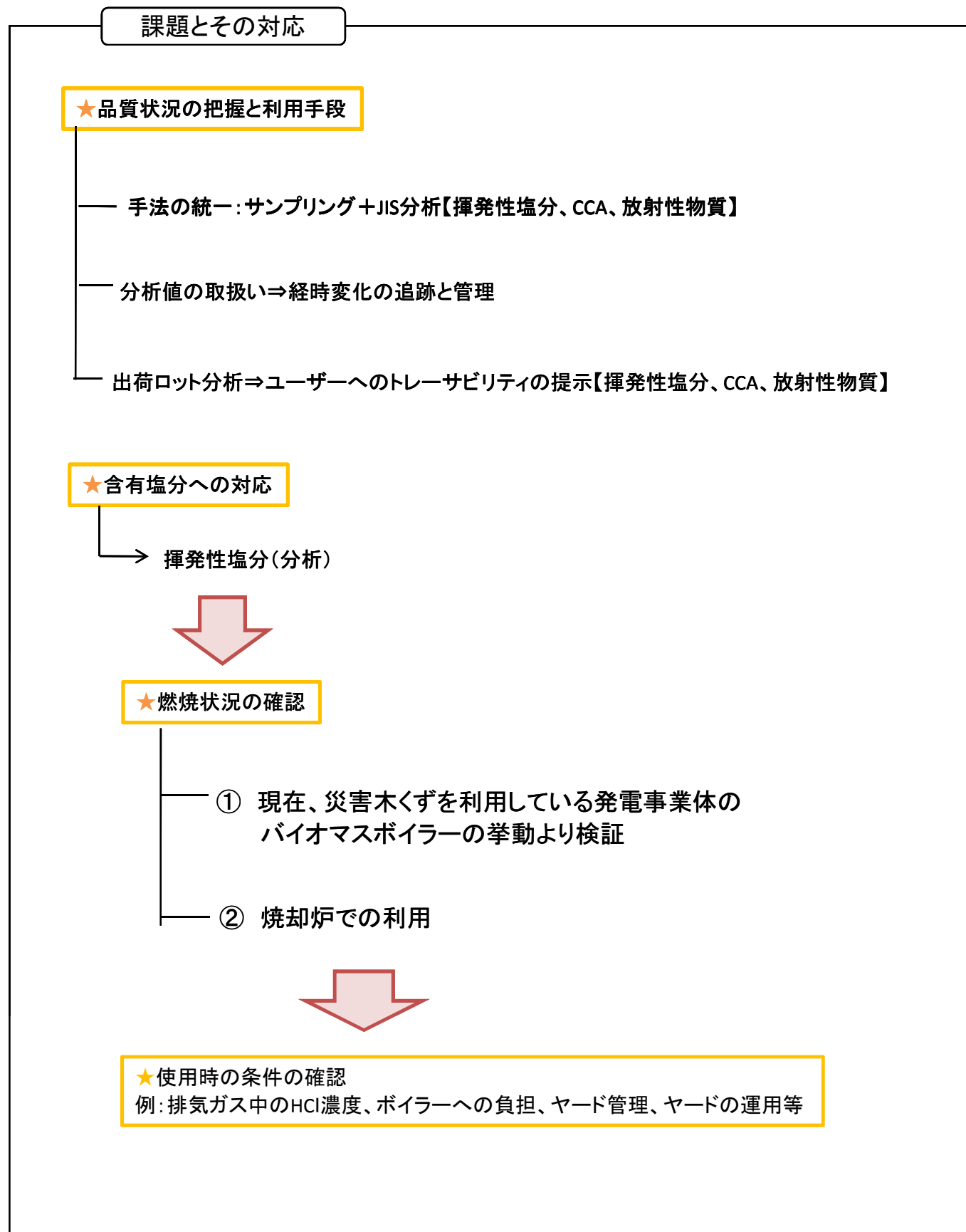
【取扱い木材と使用用途】

用語	解説
仮置場	回収前の町内会などの「ごみステーション」のイメージ。
解体家屋	家屋を解体した場合。直接一次集積場所に持ち込める。
一次集積場	回収物を分別する場所。（角材をリサイクル対象物として抜き取る）
二次集積場	一次集積場所で分別が不十分な場合や分別物を一定期間保管（中長期に亘る）が出来る場所。
母材一次保管場所	チップ化を行う木くずの長期的保管場所と分別。 ① 分別角材 ② 燃料用倒壊木くず ③ 流木
中間処理場（破砕）	一次または二次集積場からチップ化を行う場所。協会会員の施設がこれに該当する。（篩の有無により供給先が異なる）
一次製品保管場	製品チップの保管場所 （広域に出せるように港湾近くに設置する事が望ましい。）

【分別指針】

1 確認事項				
① 解体事業者による通常木くずは従来通り、中間処理工場 又は 母材置場への直送を行う。				
② 上記より集積所（一次・二次）での分別は混合廃棄物を前提とする。				
③ 分別は一度に全てを行うのではなく、上記フロー図のように数回に分けて、取りやすい材料（長材）から優先して行う。				
④ 仮置場には木くずの専任担当者を配置し、分別の指導・管理・二次集積所への日毎の配車管理を行う。				
2 分別内容：災害木くず分別（抜きだすもの）				
	① 角材（柱・梁）	② 幹材等の断面の大きいもの	③ 流木等の幹材	NG品：CCA含有物、家具材・畳材・土砂の付着が激しいもの
写真・例				

サーマル利用に向けて



分析

<内容>

- 1 サンプリングの縮分法と腐食性ガスに対する分析項目として、揮発性塩分(付着塩分の揮発性)をJIS法による測定を行う。(分析手法の統一)
- 2 CCAについても同様の分析を行う。
- 3 今回の分析場所は宮城県岩沼市の保管場所にてサンプリングを行った。

<結果>

	試料数	含水率 (%)	揮発性塩分 (%)	不燃性塩分 (%)	全クロム (mg/kg)	銅 (mg/kg)	ヒ素 (mg/kg)
角材	5	7.1~10.8	0.09~0.36 【0.17】	<10	2~70	4~32	<1~1
合板	3	7.6~17.3	0.13~0.22 【0.26】	<10	3~29	2~7	<1
生木	2	19.9~37.2	0.34~0.52 【0.4】	<10	15~21	18~36	<1
基準値					250	-125	150

<分析結果からの考察>

- 1 当初、災害木くずの塩分は非常に高いとの情報がありましたが、角材の塩分含有量は、平均で0.2%、最大でも0.5%。(減少を確認)
- 2 保管木くずの塩分は津波による付着性のものである。
- 3 生木類は表皮を剥いたり、水洗いを行い、除塩出来る事が期待できる。
ただし、角材・合材などの建築材ではこれらの方法では大きな期待は出来ない。
- 4 CCA含有調査では基準値を大幅に下回っている。

今後の予定

・これから梅雨の時期に入ることから除塩効果を期待し、保管場所における塩分の経時変化の確認が必要となる

・今後サーマル利用を考慮する場合は、物性調査の結果を踏まえて、燃焼時の排ガス挙動を確認する。
⇒現段階で災害木くずを取り扱っているバイオマス発電施設や、ごみ焼却工場の燃焼時の運用条件(災害木くずの配合等)や排ガスデータを検証し、サーマル利用時の指針として整理する。

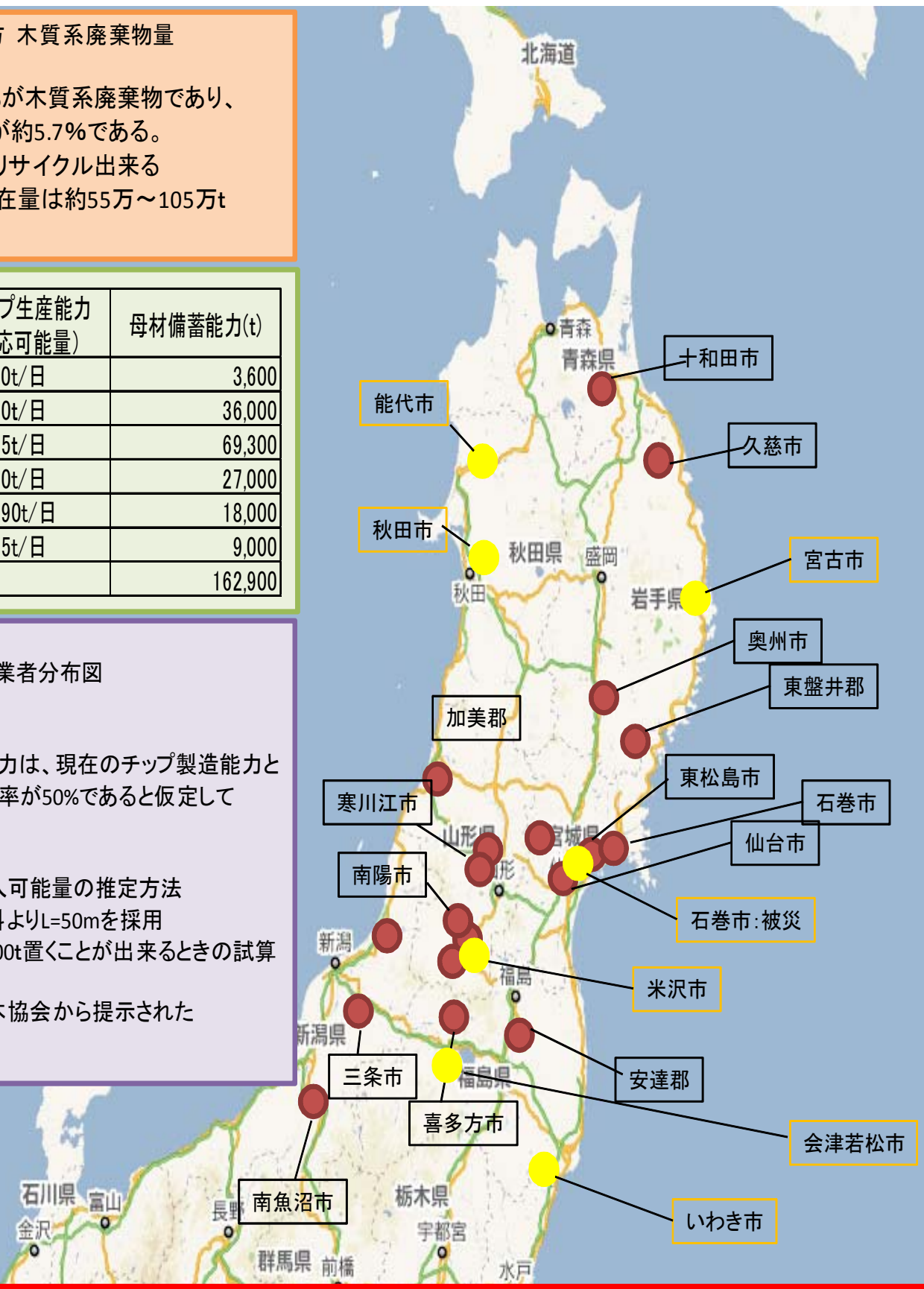
木質ボード材活用のプラン

東北地方における処理能力と母材置き場

東北地方 木質系廃棄物量
 2500万t中40~75%が木質系廃棄物であり、
 この中で住宅角材が約5.7%である。
 →ボード原料としてリサイクル出来る
 木質系廃棄物の潜在量は約55万~105万t

	ボードチップ生産能力 (原料対応可能量)	母材備蓄能力(t)
青森県	320÷2=160t/日	3,600
岩手県	580÷2=290t/日	36,000
宮城県	790÷2=395t/日	69,300
山形県	540÷2=270t/日	27,000
福島県	1180÷2=590t/日	18,000
新潟県	610÷2=305t/日	9,000
合計	2010t	162,900

注意事項
 ・●は母材備蓄可能業者分布図
 ・●はボード会社
 ・ボードチップ生産能力は、現在のチップ製造能力と
 震災前の推定稼働率が50%であると仮定して
 計算したものです。
 ・母材備蓄ヤード受入可能量の推定方法
 (株)イワクラ提示資料よりL=50mを採用
 2500㎡の場所に約900t置くことが出来るときの試算
 ・試算データは北日本協会から提示された
 データを参照



※母材置き場・チップ化能力は今後も増加する可能性がある為、継続してデータ収集に努める

ボード:需給状況と輸送問題

日本繊維板工業会より
 ボード生産量120万t/年のうち、70万t/年を
 建築解体材(リサイクル材)を用いている
 ↓
 現状の生産能力からすると
**+10%分が災害廃棄物の木くずチップの
 受入可能量**と考えたと
7万t/年≒6000t/月 (今回の対象量)

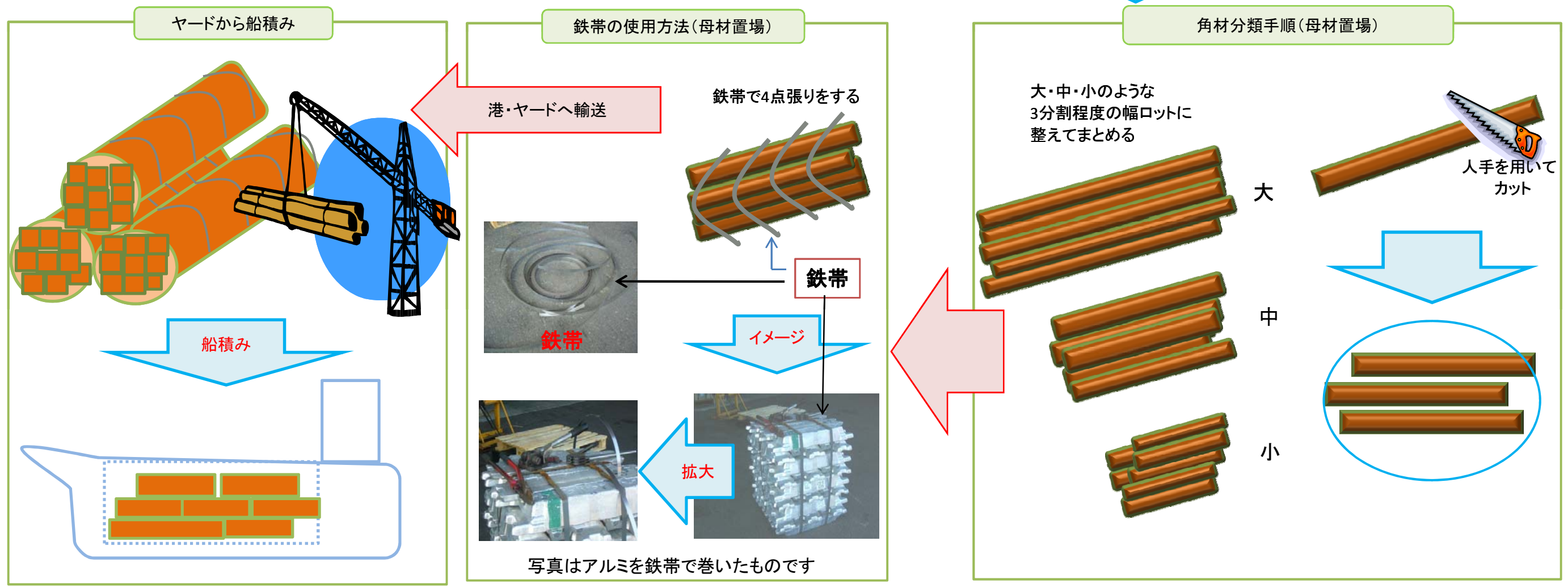
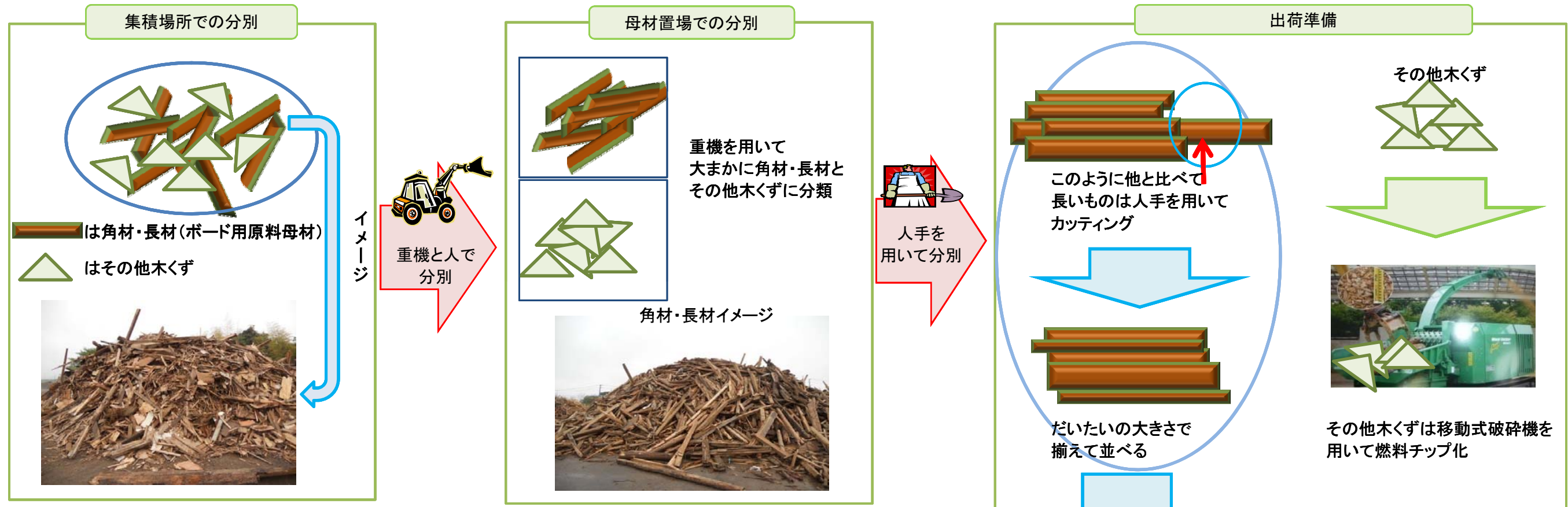
※東北地方のボード工場は60%稼働中
 ↓
 被災地以外の木質ボード製造工場で
 災害廃棄物の木くずチップを活用する



海上輸送の必要性あり
 モデル港・地区の必要性
 +
 コスト面の問題(試算)

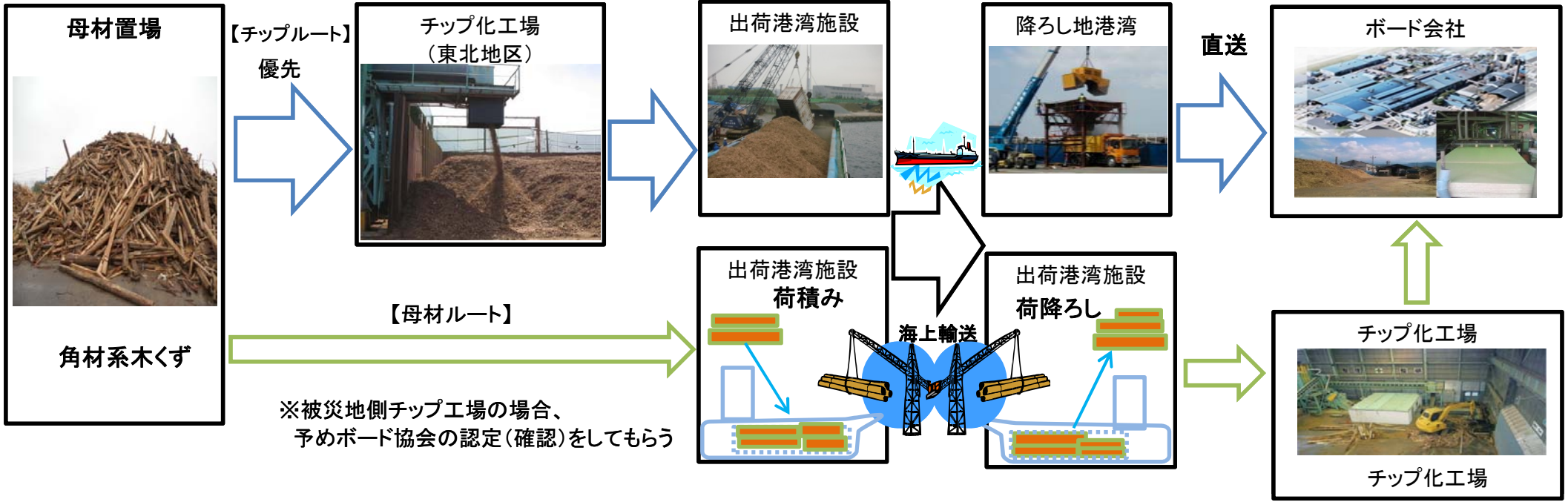
荷姿・許可(法令・条例等)の問題
 モデル例
 (X市→北海道)
 (大船渡→大分A社)
 (釜石港→北九州B社)
 (X市→四国C社)

※:東北地区におけるボードメーカーは現在、災害廃棄物の木くずチップの受け入れを行っている
 生産量は1万t/月に値する。復旧中のボード製造工場もあり、復旧後は増生産が見込まれる。



輸送フロー・コスト試算表

被災地



コスト試算	項目	内容	費用
①	母材分別費用	仮置き場での分別費用(人・重機・燃料等)	
②	母材輸送費	母材→チップ化施設→港への輸送費 母材→港への輸送費	
③	被災地チップ化処理費用	被災地側のチップ化施設の処理費	
④	積出港側費用	荷役費用、保管ヤード費用	
⑤	海上輸送費	船賃+検定料金	
⑥	荷降ろし港側費用	荷役費用、保管ヤード費用	
⑦	ボード工場への横持ち費	チップの工場への物流費	
⑧	母材の現地でのチップ化費用	港からの母材横持ち費用 チップ化費用(ボード工場への輸送費を含む)	
		合計	算定中

災害木くずの再資源化に係るCO2バランスとその取引参考価格

