

「木材回収に関わる技術検討会」からの技術提言

慶應義塾大学 理工学部 特任教授 米田雅子
JAPIC 森林再生事業化研究会 主査

日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）森林再生事業化研究会は「木材回収に関わる技術検討会」を4月22日に開催しました。参加者は大震災の木廃材の受取りを検討中の企業などです。

「木廃材を資源として活用するにあたっては、がれき処理を行う側と、資源として受け入れる側との間で、木廃材の受け入れの形状や塩分等の不純物などの問題について、よく調整を行った上で、どの時点でどのような処理を行うかを定めるべき」という結論になりましたことをご周知いただきたくお願い申し上げます。

（理由）

今回の災害では、多くの廃木材に海水により塩分が付着しているため、廃木材を受け入れる側の塩分濃度に関するニーズをよく把握する必要がある。

木廃材のまま受け入れる側に輸送する場合は、受け入れる側の施設のスペックに応じ、受け入れ側自ら塩分や不純物の除去もでき、また、ヤードで廃材を雨ざらしにしておけば、長期保存も可能であり、木廃材の不足時のバッファーとしても使える。

また、輸送効率等の観点から、がれきの発生場所に近い現地で破碎することも考えられるが、いったんチップにすれば、長期におけば火事の可能性もあるために数ヶ月以内に使う必要があるため、木廃材を資源として活用する場合、受け入れ先が決まらないうちにチップ化するのではなく、受け入れ側のニーズに応じた形でチップ化を行うなどを考慮する必要がある。

（検討会の推奨）

- 1) がれき処理を行う側と、資源として受け入れる側との間で、木廃材の受け入れの形状や塩分等の不純物などの問題について、よく調整を行った上で、どの時点でどのような処理を行うかを定めるべき。
- 2) ①木廃材をそのまま（破碎をしない）県外の受け入れ先のヤードにトラックや船で運び、県外の受け入れヤードにおいて、塩分除去、不純物除去を行う。（工場によって品質が異なる。廃材のままだと長期貯蔵ができる。）、
②輸送効率等の観点から現地破碎を行う。 などの選択につきよく検討を行うこと。

* 松林の倒木の松は、「木材」としての価値がありますので、できるだけ有効に利用しましょう。

（技術的な補足説明）

- 1) 住宅等の木廃材の塩素濃度は、数少ないサンプルであるが、0.4%程度以下のものが多い。
RPF ボイラー（廃プラ固形物との混合ボイラーなど）の規格の多くは0.4%以下であり、一部の燃料として燃焼できる。

木質ボード（パーティクルボードなど）も同様である。なお、ペレットは規格が厳しいため、使用は難しい。

2) 木質バイオマス火力発電、石炭火力混焼は塩素濃度が 0.1%以下のチップに限定されているものが多い。流木、漂着木などの丸太は、切り口をとり、皮を剥けば、0.1%以下になるものもある。

3) しかし、ボイラーの塩分濃度というのは、一部に混入を許容できる濃度であり、全体がその濃度であることを前提にしていない。したがって、今回の廃材はボイラーをえらべば、少量であれば使える材料ではあるが、**その量が多量のため塩分除去の処理が必要である**。塩分を含む木材の燃焼時に発生する有害物質、燃焼灰における塩分残さの問題からも塩分除去が必要である。

4) 大まかにいえば、廃材のまま（チップにしない）野積みして、雨がトータルで100ミリくらいかかれば、RPF ボイラーや木質ボードにはつかえそうである。

5) 木質バイオマス火力発電、石炭火力混焼は塩素濃度が 0.1%以下については、丸太を野積みし降雨で洗う方法に加え、河川脇に水のプールをつくり廃材を塩抜きする方法、脱塩装置（例えばチップの水洗いと乾燥機）も考えられる。現地で状況の良い木材を選べば、塩分除去をすれば、基本的に使用可能と思われる。

当検討会の「木質系廃棄物」の担当アドバイザーを次の各位にご協力頂く事になりました。ご相談に応じますのでよろしくお願ひします。

- ・ 全体的なアドバイザー 研究会主査

米田雅子慶大特任教授 03-5876-8461/ yoneda@psats.or.jp

- ・ 受取側アドバイザー

イワクラ 技術開発室 中出 海室長

0144-55-4824 / g-kaihatu@iwakura-corp.co.jp

- ・ 回収側アドバイザー

中部森林開発研究会 梅村正裕会長

0565-41-2003（鈴鍵） / umemura@szken.co.jp

- ・ 塩素調査チーム

日本製紙 原材料本部 松本哲生部長代理

03-6665-1498 / tetsuo.matsumoto@np-g.com

住友大阪セメント セメントコンクリート研究所 小西正芳チームリーダー

047-457-0197 / mkonishi@soc.co.jp

※第2回技術検討会は5月19日（木）13:00～15:00 JAPIC 会議室にて開催

（事務局）東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館6階

社団法人日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）業務部 久保木 政充

電話 03-3668-2885 Fax03-3668-8718 E-mail: kuboki@japic21.or.jp

「木材回収に関わる技術検討会」

1. 日 時 : 平成 23 年 4 月 22 日 (金) 13:00~15:00
2. 場 所 : 日本プロジェクト産業協議会 会議室
3. 議事次第

- 1) 趣旨説明 森林再生事業化研究会 米田主査
- 2) 個別報告・検討
 - ・環境省 廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課 敷田補佐 (欠席)
 - ・林野庁 木材利用課 香月総括課長補佐
 - ・資源エネルギー庁 新エネルギー対策課 向野課長補佐
 - ・宮城県 東京事務所 伊藤主任主査 (震災廃棄物処理チーム代理)
 - ・岩手県 東京事務所 藤原主任
 - ・中部森林開発研究会 梅村会長
 - ・住友大阪セメント 君島技監 (小西正芳チームリーダー)
 - ・イワクラ 管理部技術開発室 中出室長
 - ・日本製紙 原材料本部 林材部 松本部長代理
 - ・国立環境研究所 資源環境・廃棄物研究センター
環境資源基盤技術研究室 倉持室長
 - ・NPO 法人 全国木材資源リサイクル協会 鈴木重芳専務理事
 - ・国際航業 技術開発部 リモートセンシンググループ 赤松グループ長

木質系廃棄物の受入を検討中の企業

H23.4.22現在
JAPIC森林研



技術検討会 出席者名簿

(敷田氏は現地対応のためご欠席)

(敬称略)

No.	氏名	所属先/役職
1	米田 雅子	慶應義塾大学工学部 特任教授
2	敷田	環境省 廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課補佐
3	向野 陽一郎	資源エネルギー庁 省エネルギー-新エネルギー-部新エネルギー対策課課長補佐
4	矢野 彰宏	林野庁 森林整備部計画課施工企画調整室長
5	香月 英伸	林野庁 木材利用課 総括課長補佐
6	藤原 保子	岩手県東京事務所総務行政部 主任
7	伊藤 敏之	宮城県東京事務所 主任主査
8	田辺 聡	ITCグリーン&ウォーター(株) 森林資源・環境部門開発課課長
9	中出 海	(株)イワクラ管理部技術開発室室長
10	西川 幸成	ウッドピア木質バイオマス利用協同組合 理事
11	赤松 幸生	国際航業(株) 技術開発部 リモートセンシンググループ グループ長
12	倉持 秀敏	国立環境研究所(NIES) 資源循環・廃棄物研究センター循環資源基盤技術研究室室長
13	渡部 真文	国立環境研究所(NIES)
14	山口 秋生	越井木材工業(株) 技術開発室
15	岡 和彦	鹿島建設(株) 環境本部部長
16	中村 博	兼松日産農林(株) ジオテック事業部 技術開発室
17	丹 博美	清水建設(株)第一土木営業本部部長
18	君島 健之	住友大阪セメント(株)技監
19	横尾 一	住友大阪セメント(株)セメント・コンクリート研究所
20	小西正芳	住友大阪セメント(株)セメント・コンクリート研究所
21	星野春彦	住友大阪セメント(株)環境事業部
22	見坂 正義	住友建機(株) 企画管理部マーケティング・商品企画G主査
23	村谷 昌美	住友建機販売(株) 名古屋支店長
24	吉川 尚吾	住友建機販売(株) 企画部
25	細井 浩	住友重機械工業(株) エネルギー環境事業部営業本部第1営業部課長
26	江崎 達也	住友重機械工業(株) エネルギー環境事業部企画管理部主査
27	刈茅 孝一	積水化学工業(株) 環境ライフラインカンパニー エコバリューウッド開発チーム部長
28	鈴木 重芳	NPO法人全国木材資源リサイクル協会 専務理事
29	石黒 宏樹	NPO法人全国木材資源リサイクル協会
30	川口 幸夫	大建工業(株) 事業推進部調達チーム
31	塚本 博	大建工業(株) 新規開発事業部開発チーム
32	杉本 匡司	大建工業(株) 情報業務部担当課長
33	梅村 正裕	中部森林開発研究会 会長
34	丹羽 庸介	中部森林開発研究会 事務局
35	大松 正樹	東海林産(株) 部長
36	沼田 淳紀	飛鳥建設(株) 技術研究所主席研究員
37	波戸元 達之	日鐵住金建材(株) 土木鉄構商品部長
38	松本 哲生	日本製紙(株) 原材料本部林材部長代理
39	佐藤 貴之	日本製紙(株) 総合研究所新事業開発室主任研究員
40	種田 英孝	(株)日本製紙グループ本社 研究開発部部長代理
41	出口 健作	日立建機(株) 日本事業部営業統括部直轄営業部
42	須藤 裕介	日立建機(株)
43	日塔 淳一	三井ホーム(株) 執行役員 調達企画部長
	成田 高一	JAPIC
	久保木 政充	JAPIC

<米田主査のコメント>

被災地に2度参りましたが、1000万トンともいわれる未曾有の量の廃木材をうけいれる「置場」が徹底的に不足しています。仮設住宅をたてる場所の確保もあり「瓦礫は一刻も早くどかしてくれ」という要望があります。

分別が進んでいる一部の現場では、木廃材は、出口も考えないまま、どんどん破碎されチップの山ができています。そして、このチップの引き取り手を捜しています。

この山をサンプル調査した結果、その破碎チップは、塩分を含み、不純物もまざっているため、木材回収の技術検討会に参加した10社の工場（木質火力発電、石炭火力発電の混焼、木質ボイラー、木質ボード等）では、引き取りが難しいことがわかりました。

また、塩分を含む木材の燃焼時に発生する有害物質、燃焼灰における塩分残さの問題からも塩分除去が必要です。

いったんチップにすれば、数ヶ月しか寿命がないために（長期に置くと発火・腐敗する）、結局は、ゴミとして焼却されるものが多いことが危惧されます。（大量のチップの塩分を除去する技術は、現在確立されておりません。）

技術提言に書いた「破碎せずに廃材のまま県外の受取ヤードへ」は、置場のない被災地からとりあえず廃材を県外の引き受けヤードに出し、山積みしておく。例えばトータルで100ミリ以上の雨にあてるなど除塩をすれば、有用物に生まれ変わります。有価で引き取りとなれば、被災市町村の収入にもつながります。廃材のまま運ぶ場合は、容積は少しは嵩張りますが大きな問題はないとの実務家の判断です。

とはいえ、こうやって持ち出せるのは、せいぜい全体の1割と思います。

地元に残る大量の木廃材については、すぐに破碎するのはでなく、せめて、「梅雨、台風で雨で洗われて塩分を少なくした後に破碎すること」をお勧めします。また、将来の地域のバイオマス燃料として、木廃材のままで貯蔵しておくこともお勧めします。

（なお、有害物質が混ざった木廃材は対象外です。）