

世界のエネルギー事情は、2030年以降、石油の枯渇が顕在化し供給量が減少し、2100年で石油はほぼ枯渇すると言われている。これまで以上に再生可能なエネルギーの大規模利用が求められている。そして、森林破壊・砂漠化によって森林面積が地球規模で減少しており、温室効果ガスの元凶である大気中の二酸化炭素（CO₂）の森林吸収力が低下している。大気中のCO₂を減らすには、森林破壊を食い止めること、植林によって森林を増やすこと、また、バイオマス（生物資源）をエネルギー源として利用し化石エネルギーの消費を減らすこと、光合成によって固定された炭素がバイオマスの腐敗・分解によって大気中にCO₂として戻るサイクルを断ち切ることを行う必要がある。

木材は樹木の生命活動の結果生産される環境に優しい素材だが、住宅や家具として使用を終えた後は廃棄物として扱われる。しかし、将来に向けて持続可能な社会を構築するには、木材の利用においても、これまでのような大量生産・大量消費・大量廃棄から脱却し、資源として回収・分別し再利用するシステムを確立する必要がある。木材は、バイオマスの中で最も身近な資源であり、リサイクルを推進し有効利用するスキームをつくることによって資源循環型社会の構築、地球温暖化の防止に資すると同時に、建設業や農林業など疲弊した地域産業に新しい産業領域を起し、地域社会の振興に貢献することができる。弊社が16年度に行った建設発生廃木材のリサイクル市場調査によると、2010年における廃木材のニーズは、製紙、木質ボード、畜産業界でのマテリアル（原材料）利用と、サーマル（熱）リサイクル利用とを合わせて500万トンの規模に拡大すると予測される。



ポータブルタイプの「ウッズキャン」

しかし、木材リサイクルを進めるには、防腐剤に汚染された有害木材の分別除去、産業廃棄物の取り扱い許認可、運搬等で規制されている50^{キロ}規制などの課題がある。山形県内の廃木材の発生量は約9万トンを推計され、リサイクルは原料チップや燃料チップに年間2.9万トン、リサイクル率33%となっている。だが、山形県内の廃木材は、産業廃棄物処理の流れで積極的にリサイクルされている状況とは言い難く、処理費用が高いため不法投棄や不法焼却が行われており、実際の発生量は報告されている数量より相当数多いのではないかと指摘もある。山形県建設副

VALUE SIGHT

廃木材中の有害物質を判別し 資源の再生利用を促進する 山形発の循環型社会を創出

家屋などの解体工事現場から化学処理された人体に有害な物質を含んだ廃木材が大量に排出されている。その有無を瞬時に判別する装置が開発された。廃木材のリサイクルを可能にする装置である。しかも、環境に負荷をかけず、木質資源として循環利用を促進し、新しいビジネスを創造する、山形発の世界行き技術である。

産物対策行動計画によると山形県の廃木材リサイクル目標は、国（建設リサイクル法）の目標値にそって平成22年度までにリサイクル率95%としている。ところが、解体家屋のほとんどに薬剤処理された木材が使用されている。薬剤処理とは、クロム（Cr）、銅（Cu）、ヒ素（As）を主成分とする、いわゆるCCA処理木材（重金属系防腐剤処理木材）のことで、木材を高圧の圧力缶に入れ高温高压で含浸処理し生産される。土台材や床下材などに使うため腐朽やシロアリによる食害を防止する目的で生産され、1960年ごろから現在まで年間30万立方メートルが使われている。住宅金融公庫の指定工法となっていることと、高価なヒノキやヒバ材などを使う必要がなくなること、建設単価を下げることができることなどの理由で爆

発的に広まった。

CCA処理木材は、廃棄する際の環境負荷が大きいことから国内での生産が平成4年から全面禁止となったが、土台材やエクステリア材として現在も海外から多量に製品輸入されている。家屋の解体工事に伴って発生するこのCCA処理木材は燃やすことも埋め立てることもできないやっかいな究極の産業廃棄物となった。ヨーロッパ（欧州委員会）では、運動場の施設の子供に対するヒ素暴露の影響や家庭内暖房による建材がもたらす肺がんリスク懸念などを理由に2001年12月からCCA処理木材を全面使用

されておりながら野放し状態である。研究者からは、CCA処理木材を分別しないで建材や畜産資材等に利用することは極めて危険であり、CCAを含んだ敷料を食べた乳牛のミルクからヒ素が検出される危険性も指摘されている。2002年5月「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（以下、建設リサイクル法）」が施行され住宅などの建物の解体工事では、木材、コンクリート、アスファルトなどの廃材を材料ごとに分別してリサイクル（再資源化）することが義務付けられた。廃木材のリサイクルが進まなかったのは、家屋解体や中間処理の現場でCCA処理木材と汚染されていない木材とを見分ける方法が無かったためと言える。

弊社は、山形県工業技術センター及び株式会社アールテックと共同で廃木材中のCCA処理木材の有無を近赤外線を使い判別する実用レベルで使用できる反射式近赤外線判別装置を開発した。この装置「ウッズキャン」は木材の表面に光を照射しその反射光によってCCA処理木材などの有害物木材を非破壊で瞬時に判別する。解体現場や仕分け場、さらに廃木材の受け入れ工場などにおいて、容易にCCA処理木材の分別・分離が可能となることが実証され、解体工事業界や住宅メーカーから木材リサイクルを進める有力な道具として期待されている。廃木材の取り扱いに対する法律は建設リサイクル法で定められているが、分別解体やリサイクルに関しては「奨励法」の域を出ていない。何らかの「規制法」の枠が設けられる必要があり、「ウッズキャン」による機械選別が木材リサイクルのキーテクノロジーと確信している。

村山



ハイウッド株式会社
代表取締役社長

安藤 則男

禁止した。アメリカでも、マルチング材や焼却灰による6価クロムによる土壌汚染や地下水汚染の懸念から2004年1月に全面使用禁止した。

日本では、リサイクル事例として木質ボード（パーティクルボード、MDFボード、繊維板）の原料として廃木材チップが300万立方メートル使われており、その80%を解体に伴い発生する廃木材が占めている。そのほか、製紙原料、畜産用敷料などにも使われている。サーマルリサイクルとして、大手製紙業界やセメント業界で年間200万トンの規模で木チップ燃料に使い始めている。だが、この場合は木材中に含まれる3価のクロムが6価に、5価のヒ素が3価にと毒性の強い物質に変化するため、焼却灰の処理、大気中への有害物質放出の危険性があり、対策の必要性が指摘

安藤 則男（あんどう・のりお）

ハイウッド株式会社 代表取締役社長。

昭和24年3月2日生まれ。昭和58年山形市に㈱綜設計として創業。建築設計・建材及び建築関連商品の開発コンサルティング、病院・学校・商業ビル・工場・住宅の設計及び監理を行う。山形県工業技術アドバイザー（平成12年まで）。平成12年山形大学と廃木材リサイクルの技術開発に着手。平成15年廃木材リサイクルを主業務にハイウッド株式会社として名称及び役員変更。廃木材リサイクル研究会理事。

ハイウッド株式会社：

〒990-2435 山形市青田4丁目9-29

TEL 023-633-2395

URL <http://www.hywood.co.jp/index.html>