

木質バイオマス発電に対する提言

—木質資源の有効利用のために—

認定特定非営利活動法人
全国木材資源リサイクル協会連合会（全木リ連）

（平成 27 年 11 月）

目 次

I : はじめに	1
II : なぜ全木リ連が木質バイオマス発電の提言をするか	1
III : 発電設備の認定状況と燃料供給の現状・見通しはどうか	3
IV : 木質チップの発生量と木材利用の見通しはどうか	4
V : FIT の目的である間伐材等を利用した施設であるために	6
VI. 全木リ連の木質バイオマス発電に対する基本姿勢は	9
VII : 全木リ連としてのモデルプランとは	14
VIII. むすびに	15

I：はじめに

1. 注目を集める木質バイオマス発電

平成 27 年は地球温暖化対策の大きな節目の年である。11 月末からパリで開催される COP21 では全ての国に適用される 2020 年以降の法的枠組みの合意を行うこととなっている。

原子力によるエネルギー供給が難しい局面を迎え、地球温暖化対策を進めるうえでも FIT による再生可能エネルギーに注目が集まっている。そのひとつとして、いま木質バイオマス発電計画が急激に拡大している。バイオマス発電、とくに木質バイオマス発電と他の再生可能エネルギー発電との違いは、燃料の安定確保が要となることである。

また、我が国は国土の 3 分の 2 が森林という世界有数の森林大国であり、自然の恵みである木を貴重な資源として活用するとともに、それを保全・育成することが大事である。木質バイオマス発電の動きが、我が国の特質を生かす道に通じることを願うものである。

こうした機会をとらえ、廃木材を中心に木材のリサイクルを進める全国木材資源リサイクル協会連合会（以下：全木リ連）として、これまでの経験を生かし環境に貢献するために、木質バイオマス発電に対する提言を行うこととする。

II：なぜ全木リ連が木質バイオマス発電の提言をするか

まず、全木リ連の性格とこれまでの活動を紹介し、全木リ連が木質バイオマス発電に対して提言する理由を明らかにする。

1. 全木リ連の事業

全木リ連は、廃木材を木質チップとして加工するメーカーと製紙・ボード・セメント等の原料及び燃料のユーザーからなる団体である。協会員はチップメーカーを中心に約 200 社となり、現在も増加している。

そして、木材リサイクルを通して環境問題に貢献するため、次の事業を推進している。

- ①木材リサイクルをめぐる法令や制度の整備への要望
- ②住民・行政・企業・学術の異分野を結んだ情報共有
- ③安全性・効率性を目指した新技術の開発
- ④木材リサイクルの重要性の発信

2. 全木リ連と木材リサイクル

次に、木材リサイクルの経緯と全木リ連の活動を重ねながら、その関係について振り返ってみる。

昭和 40 年代後半は、廃棄物処理法が制定されるとともに、木くずが産業廃棄物に規定された。また、第一次オイルショックの時期と重なり、化石燃料の代替エネルギーを求める声が高まった時期である。木質チップのそれまでの活用は、良質材を製紙用パルプ原料として利用することや公衆浴場の燃料などに限られていたが、用途が拡大された。

昭和 50 年代は、代替燃料工場や燃料チップ工場が廃棄物処理施設として建設された。

昭和 60 年代に入り、地域ごとに同業者が集まって地域協会が組織された。その後、全国的

な情報交換や国への要望が出来るよう、平成4年に任意団体として全木リ連が発足した。

平成12年の建設リサイクル法制定で建設廃棄物の現場選別が徹底され、建設発生木材の再資源化率は法制定時の38%から平成24年度には89.2%に上昇した。(図一1参照)

平成14年の新エネ等電気利用法の制定により、各地でバイオマス発電施設が設置され、燃料としての木くずが脚光を浴びることとなった。

平成16年に、廃木材を燃料や原料として適切な活用が可能となるよう品質確保を図るなど、全木リ連はNPO法人として活動することとなった。

平成24年には、再生可能エネルギー調達に関する特別措置法に伴う発電利用木質バイオマス証明に係る事業者認定団体となった。その認定事業所数は、現在46事業所となる。

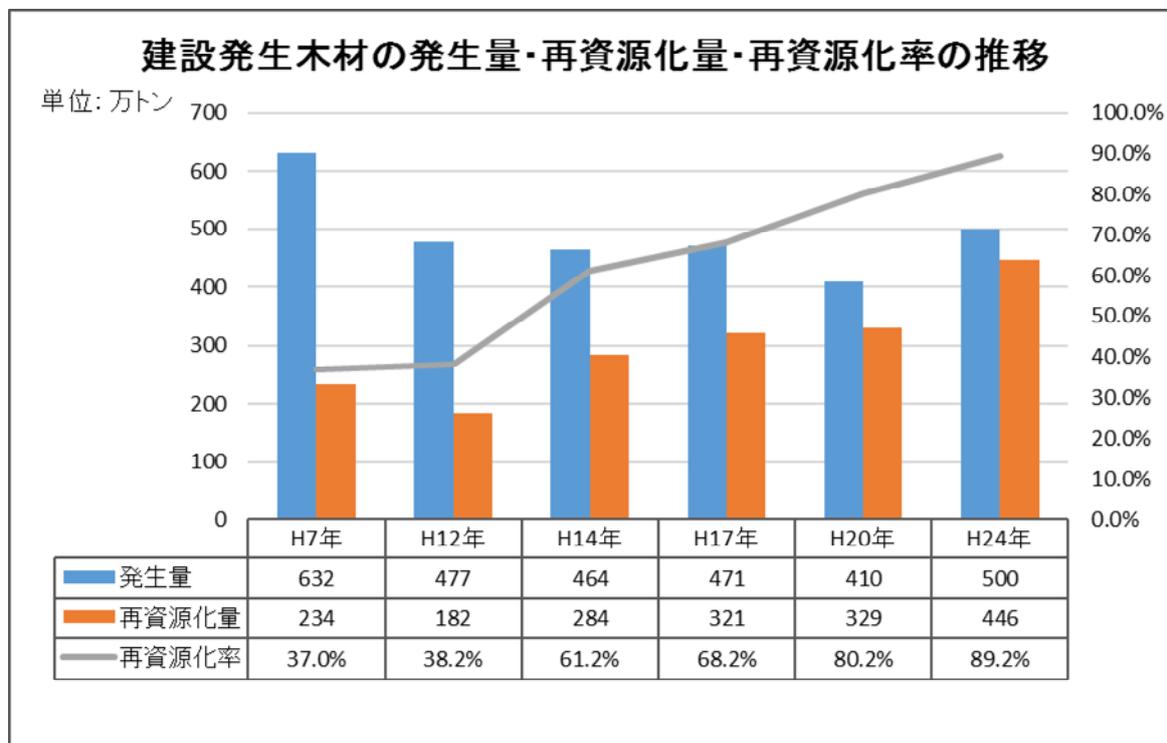
そして、平成27年には、さらに公益的な活動を進めるため、認定NPO法人となった。いま、建設発生木材のリサイクルについては全木リ連に所属する会員でかなりの率を占めており、その動きが木材リサイクルに影響を与えるまでになっている。(3頁図一2参照)

以上のように、全木リ連はこれまで木材資源リサイクルに広く関わってきた。

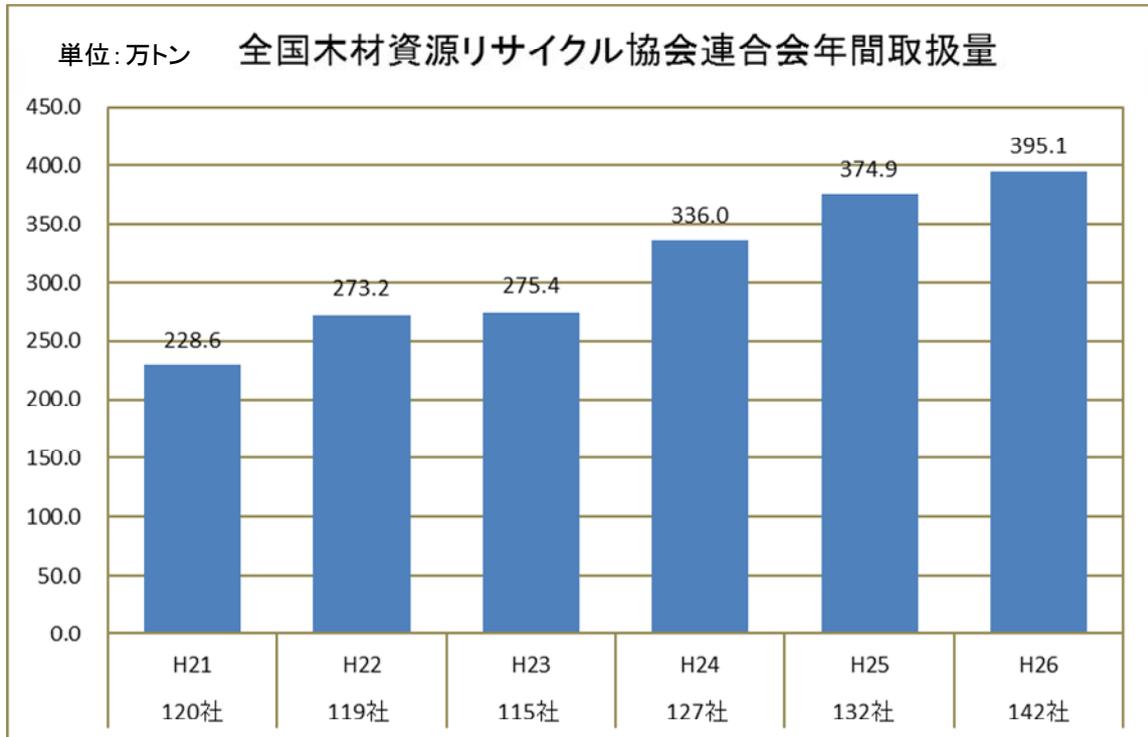
今回、新たにFITにより、木材に関係するすべての業界が活発に動き出している。「既存利用に影響を及ぼさないよう適切に配慮すること」とされているが、現状を見る限り影響が出ないとは言い切れない様子がうかがえる。

そこで、われわれ業界が培ってきた経験を活かし、木質資源の有効利用のために今後の木質バイオマス発電に対する展望と考え方を提言する。

(図一1) 国土交通省「平成24年度建設副産物実態調査結果」から作成



(図一2) 全木リ連「平成 27 年度木質チップ等生産会員実態調査結果」から作成



Ⅲ：発電設備の認定状況と燃料供給の現状・見通しはどうか

次に、提言の基礎となる発電設備の認定状況と燃料供給の現状を確認する。

1. 新規認定は 100 万 kw

木質バイオマス発電設備の FIT 認定状況であるが、NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク作成の「バイオマス白書 2015」によると、2015 年 3 月末現在、認定は 102 件・約 170 万 kw であり、うち未利用木質利用は 50 件・36.3 万 kw、一般木質利用は 48 件・132.2 万 kw、建設廃材利用は 4 件・1.1 万 kw となっている。

また、現時点で全木リ連の各地域協会が把握している稼働もしくは計画している発電設備を集計すると、124 件にのぼる。

同じく、農林金融（2014・6）に掲載された安藤研究員のレポートによると、2014 年 4 月末までに稼働もしくは計画された発電所は 81 件で 100 万 kw にのぼる。燃料内訳は未利用材が 50 件・34.1 万 kw、製材廃材、建設廃材、PKS、輸入チップと未利用材の混焼が 19 件・33.4 万 kw、未利用材を使用しない施設が 6 件・25 万 kw、不明が 6 件となっている。

これらの 2 つのデータに多少の違いはあるが、概ね同様の傾向がうかがえる。

2. 不足する燃料供給

さて、同レポートでは、NEDO による推計を用いて、燃料供給の見通しを紹介している。

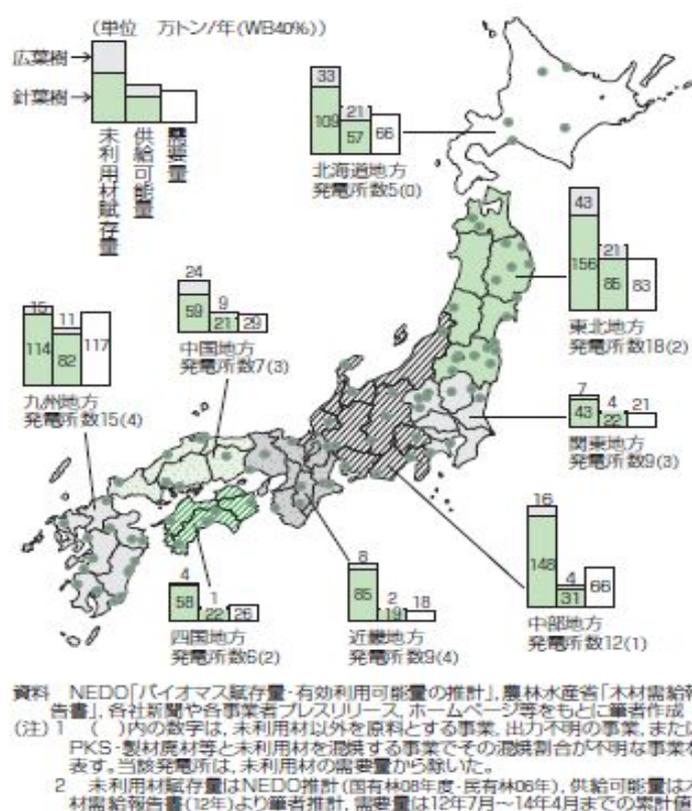
そのレポートによると、未利用材の需要量は 427 万 t あり、とくに九州地方は多く 117 万 t である。そして、切捨間伐材と林地残材は 924 万 t あり、とくに東北地方は 199 万 t である。

こうした現状から、素材生産量に針葉樹 40%、広葉樹 35%という未利用材供給割合を乗じて算出した未利用材の供給可能量は 412 万 t となる。(図—3 参照)

不足する 15 万 t は輸入チップ、PKS、製材向けの国産材で補うことを想定している。しかし、こうした見通しで問題はないか、しっかりと検証しなければならない。

また、2030 年の「長期エネルギー需給見通し」によると、総発電電力量に占める再生可能エネルギーの構成比は 22~24%あり、うちバイオマス発電の構成比は 3.7~4.6%である。現時点の導入量は 252 万 kW であるが、602~728 万 kW を見込んでいる。うち、未利用間伐材は 3 万 kW が 24 万 kW、一般木材・農作物残さは 10 万 kW が 274~400 万 kW であり、それに要する木質資源の需要量も大幅な伸びが見込まれ、現実的に対応可能か見極めていく必要がある。

(図—3) 未利用材需要量に対する賦存量と供給可能量 (農林金融のレポートから)



IV : 木質チップの発生量と木材利用の見通しはどうか

次に、各分野の木材発生量や利用の現況や見通し、そして課題を確認する。

1. 建設発生木材の現状

まず、建設発生木材は平成 7 年に 600 万 t 余の発生に対して 40%の再生利用率であったが、平成 24 年に 500 万 t の発生で 89.2%の再生利用率となっている(国土交通省・24 年度建設副産物実態調査)。再生率は伸びているものの、今後、人口減少により発生量が減少していくことは確実である。

2. 住宅減少で製材用材も増加は見込めず、C材の供給不足

木材需要量は、前述の農林金融のレポートによると、平成8年に11,232万 m^3 であったが、平成24年には7,063万 m^3 に減少している。住宅着工も同年160万戸超が、平成24年には70万戸に減少しており、今後30～40歳代の住宅取得年齢層の減少に伴い40～70万戸に縮小する見通しとなっている。同じく、製材用材の増加も見込めないため、国内の素材生産量は停滞し、未利用材供給量の増加は期待できない。一方、丸太の輸出動向をみると、東アジアの経済が好調で輸出量が急増している。その大半は、土木工事用の杭や型枠用であり、木質バイオマス発電向けと同じ小径木である。そこで、価格競争により発電向けC材の供給不足が発生すると予測される。

3. 未利用間伐材は2,000万 m^3

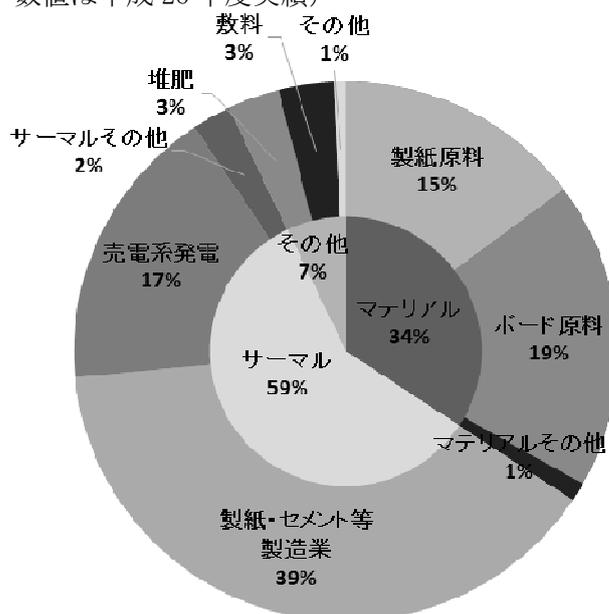
一方で、森林資源の現状とバイオマス利用可能量を見ると、林野庁の「森林資源の現況」では、昭和41年に18.9億 m^3 であった森林資源は、平成24年には49億 m^3 （うち人工林30.4億 m^3 ）と、46年間で2.6倍増加している。高齢級の森林が増加している現在、資源として本格的利用が可能な段階を迎えている。また、未利用間伐材等は年間2,000万 m^3 あるが、そのほとんどは利用されていない。しかも、木材自給率は依然として30%以下であり、自給率向上とともに、燃料供給の安定化のためにはこの活用を進めていかなければならない。

4. 木質チップの利用先と利用拡大

次に、木質チップの利用先と利用拡大についてである。

まず、木質チップの供給先であるが、平成27年度の全木リ連調査では、マテリアル34%、サーマル59%、その他7%（調査数値は平成26年度）となっている。（図—4参照）

（図—4）全木リ連チップの用途別供給量（「平成27年度木質チップ等生産会員実態調査結果」から作成…数値は平成26年度実績）



平成 18 年度のマテリアル 38%、サーマル 43%、その他 19%に比べて、サーマル利用が増えている。今後、建設発生木材は減少傾向にあり、他の新たな木質資源の供給を拡大できる政策遂行がなければ、木材のこれ以上の供給は望めない。

そこで、利用拡大であるが、燃料不足が見込まれる現状を少しでも緩和するには、木材リサイクルを拡大するための仕組みを構築する必要がある。

先に述べた未利用資源である剪定枝、製材パーク、自然木系廃棄物等の利用を拡大するため、焼却処理を主とする一般廃棄物からリサイクルを主とする産業廃棄物にする、あるいは、まとまった量が供給可能な果樹園・公園等の剪定枝を一般木材として認定するなど、民間の力をもっと活用できるようにすることである。(表一1 参照)

また、一般廃棄物、産業廃棄物の区分を乗り越えて木材のリサイクルを進めるため、各種リサイクル法と同様に「木材資源リサイクル法」のような特別法を創設することも有効と思われる。

さらに、山林の未利用材の利用拡大を図るため、路網整備や人材育成など、地域に密着した政策を推進していく必要がある。

(表一1) 千葉県に見るバイオマス発生量と利用量 (有機物量—湿潤ベース) 2010 年

材の種類	発生量	主な利用量
製材残材	28,000 t	原料、燃料、敷料等 24,000t
木材工業系残材	74,000	敷料等 33,000、チップ化 14,000 等
建設発生木材	140,000	再利用 130,000
街路樹・都市公園・家庭剪定枝	183,000	堆肥化 16,000 焼却 161,000
果樹剪定枝	9,000	焼却 9,000
林地残材	24,000	未利用 24,000

※潜在資源量：間伐対象木 988,000 被害木 782,000

V：FITの目的である間伐材等を利用した施設であるために

こうした材の見通しを踏まえ、FITの目的である間伐材等を利用した施設であるための留意点について考えたい。

1. 燃料確保の留意点

はじめに、燃料確保についてである。

①既存システムの確保を

第一は、既存の流通経路を考慮することである。製紙、ボード、FITでない燃料チップ(RPS)の流通を乱さないシステムを構築することはもちろん、季節変動、ボードメーカーの減産、余剰時の対応などが可能となる柔軟な供給システムを構築する必要がある。

これまで、木材資源リサイクル業界では、大規模なストックヤードの設置、トラック輸送の効率化、仕入れ・購入経路の集約化など、安定集荷を行うために様々な取り組みを行ってきた。この取り組みを継続するとともに価格の透明性を図ることが大事である。

全木リ連が平成 25 年秋にホームページで公表を開始した「地域別木質チップ市場価格」もその試みのひとつである。この価格の見える化によって、適正なコストを考慮した品質確保も図られることとなる。(表—2 参照)

② 確実なトレースシステムを

第二に、当初計画の燃料別使用量を正確に把握し、既存ルートを乱していないかを随時トレースできるシステムを考えることである。例えば、当初計画と現状を FIT の各認定機関が公表することを義務づけし、その公表結果を国がホームページにリンクさせてデータベース化する方法もある。

③ 統一的な手法の確立を

第三は、FIT の事業者認定において、必ずしも認定団体ごとに手法が統一されていないという現状がある。自主的な認定という原則から難しい面もあるが、このことで制度への不満が生じては残念である。認定において、適切な証明方法やチップ管理方法などのきめ細かな、且つ簡素でわかりやすい基準を示す必要がある。こうした具体的な検討を進めたい。

(表—2) ホームページで公表している地域別木質チップ市場価格

平成 27 年 6 月

地域別木質チップ市場価格(平成27年4月時点)

NPO法人全国木材資源リサイクル協会連合会

価格は当会会員企業に対する調査を基にしている

(単位=円/kg:チップ工場渡し)

チップ区分 地域区分	F 1 ±1.5	F 2 ±1.5	A(切削) ±5	A(破砕) ±5	B ±3	C・D ±1.5	備考:市況の動向等	
北海道	6.9~8.0	0.5~3.5	☆		☆	☆		
北東北				☆		☆	木くずの収集が今後困難になってくる。そのため価格への影響が懸念される。	
南東北			☆	0.5~5.0	1.0~4.5	0.2~1.5	ここ数年は横ばい状態	
北関東				0.2~4.0	☆	0.1~2.0	変わらず	
南関東			☆	0.8~7.0	-1.0~4.5	-1.0~2.0	この1年半ほど大きな変化はない。	
中関東			☆	0.5~6.5	2.0~4.5	0.1~1.7	廃材搬入量は昨年と変わらないが、新規ボイラーの立上が控えているため、年末に向けてチップ価格が上昇する可能性がある。	
東海				11.5~16.5	4.0~10.9	2.0~6.3	-0.1~1.9	製紙チップの値上がり
北陸								
近畿				6.0~12.1	4.0~6.5	0~3.0	-1.5~1.0	特になし
中国					☆		☆	価格値上げの気運はあるが、現実までに至っていない。
四国								
九州				☆	-1~3.5	-1.3~2.4	-0.6~1.7	現時点はほぼ変動はないが、今後マテリアルチップ値上げが予想される。FITボイラーの新規稼働が多くなって来ているが、建設系チップへの影響は今の所は出ていない。

※チップ区分の欄にある±表示は、集計したデータの中央値を基準としてそれぞれの範囲を定めたもの

※☆: 3社未満のもの

※空欄: 取引がないもの

※Fはバイオマス証明に関係するチップで、未着手の地域が多いため全国規模で表示した

※A~Dはバイオマス証明以外のチップでマテリアル用・サーマル用が混在している

※取引単位はサーマル用がA Dkg、マテリアル用がB Dkg

④燃料チップの現状と FIT による変化

以上三点について留意点を挙げたが、ここで改めて燃料チップ供給の現状と FIT における変化の動きについて確認したい。チップメーカーは建設現場等から発生する金属類等の異物が付着した廃木材を引き受け、破砕機等を用いて切削・破砕してチップを生産する。そのとき、異物等を除くとともに一定の種類・寸法に揃えるなどの事前準備作業を経て、燃料の品質を確保している。そのために、廃掃法上での所謂逆有償として、排出元は処理費を負担し、そのチップをユーザーは燃料として比較的安価で調達出来ている。しかし、FIT により、こうした事業形態に変化の動きがある。すなわち、間伐材や一般木材等を有価で調達して燃料チップに加工し、相応の単価で販売出来るという動きである。品質確保等の面から、この事業形態の変化について適切に対応する必要がある。

一方、建設発生木材等の廃掃法上の木くずを由来とする従来の低水分で比較的安価な燃料チップと FIT で高い単価となる生木等を用いた燃料チップの品質について、水分率によるカロリーの違いなどを考慮に入れて計画を再精査する必要が出てくるものと予測される。その結果、計画上の燃料比率に対して、カロリー確保のために建設発生木材等の廃掃法上の木くずへのシフトが考えられ、延いては流通経路を乱す事態になることが危惧される。

2. 関係者のWIN-WINの関係を構築

次に、燃料をおさめる側と使う側からの両者の立場からみて、どんな仕組みがよいかを考える。そのためには、計画自体を実現できる具体的な仕組みづくりと関係者のWIN-WINの関係を構築することが大事である。

①林業側…適切な価格と収集体制

まず、木材を供給する林業側である。

何よりも、採算の取れる価格の確保と効率的な収集体制が求められ、そのための路網整備や人材育成が課題である。また、森林計画等の策定には多くの課題があり、その解決策を探る必要がある。例えば、森林計画の策定条件は実績として50haから30haへ緩和されたが、林地境界の画定など実際にはまだまだ課題が多いと聞く。

また、効率化を図るためには、高性能機械の活用も大切な課題である。

森林経営の補助金についてはフレキシブルな見直しを図られるような施策が求められる。

②チップメーカー側…処理能力の向上

チップメーカー側は、生木の取扱いをするには新たな機械整備や人材確保を進める必要がある。また、施設の規模・性質を踏まえ、適切に使用できる品質規格を徹底することが求められる。一方、行政への要望として、事業の効率化のために、FITの事業認定を取得する目的で施設能力に関係なく保管施設を改造する場合に手続きを簡略にすることや、原料木くず及び製品としての木質チップの保管基準を現実的な範囲で緩和することを求めたい。

③発電施設側…安定的な量・質の確保

発電施設側は、安定的な燃料確保、適正な品質確保のために必要なことを明確にし、チップメーカー側との情報共有に努めることである。また、エネルギー効率化のためにはコジェネレ

ーションや熱利用などの検討も大切である。

④プラントメーカー側…施設性能の向上

プラントメーカー側は、エネルギー効率化など施設性能の向上に努めることである。

3. 横の連携と協調

それぞれの立場・要望をまとめると、森林側はこれまで未利用であった間伐材について採算の取れる価格で売れるような方策を検討したい、チップメーカー側はチップ価格についてユーザーの買取価格を製造コストと見合う単価にしたい、発電施設側は採算の取れる燃料費としたいということになる。

この調整のために、ステークホルダーが対話できる環境づくりを進め、横の連携と協調を図っていく仕組みを構築することが大切である。

VI. 全木り連の木質バイオマス発電に対する基本姿勢は

木質バイオマス発電をめぐる現状に鑑み、FITの目的に沿った施設であるためにどのような留意点が必要かについて述べてきた。

ここで、全木り連の活動実績や経験を踏まえ、改めて木質バイオマス発電に対する全木り連としての基本姿勢を明らかにしたい。

これについては、次の4点が挙げられる。①材の安定供給が確実なこと、②環境貢献の視点が貫かれること、③未利用材利用が図られること、④地域貢献が図られること、である。以下、その理由について明らかにしたい。

1. 材の安定供給が確実なこと

第一は、チップメーカーと従来のマテリアル・サーマルユーザーとで築き上げた材の安定供給や品質向上への取組を大切にすることである。この取組は、カスケード利用を基本として築き上げたものであり、次の環境貢献とも通じるものである。

新エネ等電気利用法（RPS法）の施行当時、供給量の2倍に達する需要量のため、ユーザーによるチップメーカーの一本釣りなどが起こった。その結果、チップ価格の上昇と処理費の下落により、品質悪化を招いた。こうした事態が再来しないようにしたい。（10・11頁図-5-①②参照）

少し長くなるが、以下、当時の混乱から学んだ協会員の経験をまとめておきたい。

<RPS法施行当時の経験を踏まえて…量・価格・品質が要>

木質バイオマス発電事業の要は、燃料集荷に係る「量」と「価格」と「品質」である。

このうち、「量」と「価格」については、木質ユーザー相互の情報の共有化が肝要であり、その国内材の流通には、地元既存ユーザーのほか、山林所有者、森林組合、チップ生産業界など、多くの利害関係者（ステークホルダー）が関わる。われわれの理想としては、地域山林の育成という観点から、その地域行政を中心としてこれらが一堂に会し、事業に取り組む体制が必要と考える。

これまで、われわれの業界で前述したような一本釣り、過当競争が起こったのは、ユーザー

側の集荷に対する不安と、メーカー側の将来への期待が差し違えてしまったためと思われ、このようなことが起きてしまったのは、われわれが提案するような情報を共有し、議論する場がなかったためではないかと考える。

この動きについて、さらに具体的な事例をあげたい。

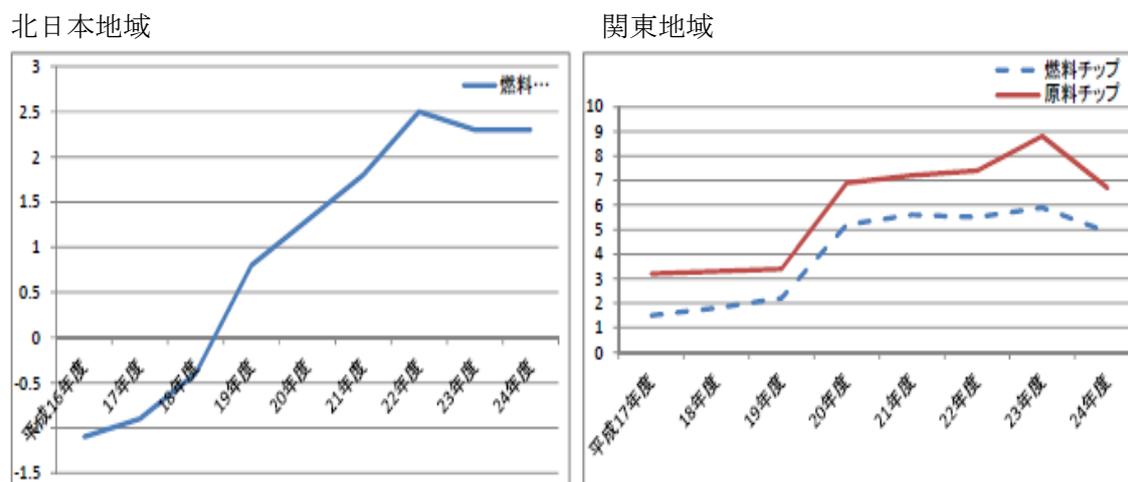
RPS法の制定と同時に、木質バイオマス発電施設が急増した。当然、業界は期待を胸に大きく活発化し、各地で木くず破砕を行う中間処理業者が急増した。

しかし、廃棄物の発生量は大きく変動するものではないし、季節変動のほか、時には姉齒問題やリーマンショックなど社会情勢などによっても、木くずの発生量は毎年大きく波打つものである。すると、市場では短期的に燃料チップが不足し、同時に短期的な価格変動を起こした。これによりメーカーの販売先が転々と変わり、ユーザーにおける燃料の集荷が安定しなくなった。すると徐々にユーザー間での燃料チップ集荷競争が激化、それにより燃料チップ価格の高騰を引き起こした。反対にメーカー側では、燃料チップの高騰化をうけ、過度な需要のふくらみが期待された。すると中には採算度外視で安価に木くずを大量に受け入れようとする動きが、各地で垣間見られるようになった。

これは、小さな種火が強風にあおられて飛び火するように、同業者間での奪い合いが瞬間にほぼ全国的に広がった。結局、地域単位で発生量が決まっている木くずに対し、限られた木くずの獲得のために価格過当競争が始まった。しかし、徐々にメーカー側では競争に疲弊し、経費削減、設備に経費をかけられない業者が増加し、木質リサイクルチップ全体の品質の低下を招いてしまった。この間、事故なども多発したように感じる。また、メーカー側での木くず処理料金は底値のまま推移し、安価になった木くず処理を薄利で続けなければいけない市場状況になってしまった。

結局、燃料チップの急激な需要の増加は、当初の期待とは裏腹に、決して市場を隆盛させるものだけではなかった。

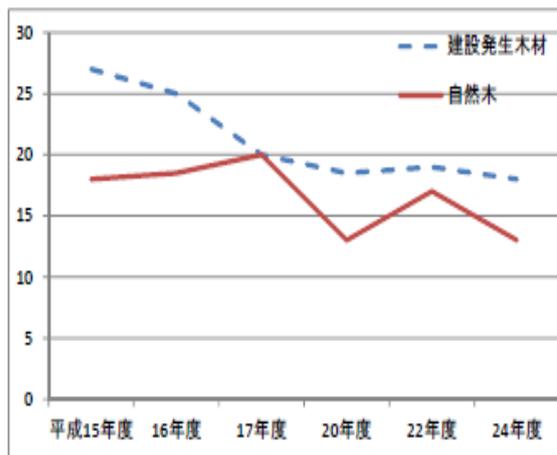
(図一5-①)燃料チップ平均価格



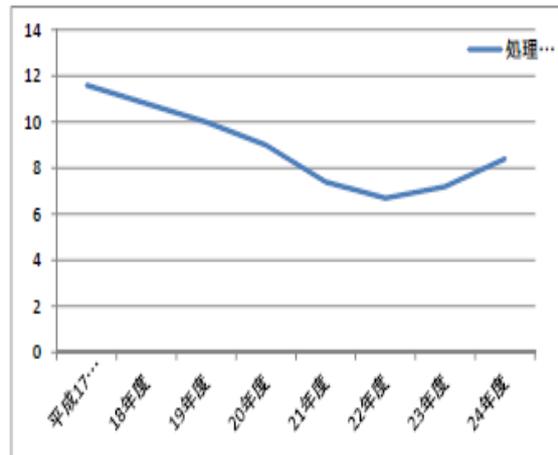
※上図は、運賃の取扱いにより価格差がある。

(図—5-②) 木くず平均処理価格

北日本地域



関東地域



今ではユーザー側においては、まず、大きなストックヤードを持つようになり、木くず発生のをこのストックヤードで柔軟に対応するようになった。また、価格を変動させないために市場の動きをきちんと把握するようになり、数量の調整は、価格によっては行わず、品質によって行う、または品質の悪いものは購入しないということが基調となった。

メーカー側でも、徐々にではあるがこれまでの競争は何も生まないものであることが意識づけされ、市場の動向を見据えるところが多くなった。また、魅力がないと判断した企業は次々と業界から離れていった。

ユーザー、メーカー相互が品質に伴った価格と数量の把握、将来のプランなど、統一的な見解を持つことで、ユーザーは燃料に対する適正な価格を提示することができ、それによって、メーカー側も集材に対し、適正な事業計画を組むことができるのではないかと考える。

2. 環境貢献の視点が貫かれること

第二は、環境貢献の視点から、木材のカスケード利用の原則、エネルギー効率化の原則を貫くことである。

①カスケード利用

まず、木材のカスケード利用である。現在、A材＝製材用材、B材＝合板用材、C材＝パルプチップや木質バイオマス発電のチップ用材、(+D材＝木質バイオマス発電)という区別が出来ている。この区別が崩れないようにしたいが、FITによりC材の不足による価格高騰でB材との価格差が低くなり、しかも現場での仕分けの手間がなくなるため安易に発電に流れないかという不安がある（農林金融レポート）。建設発生木材にも同様の恐れがないか検討する必要がある。

しかし、すでにB材がCD材同様の発電燃料として取り扱われているケースも存在するという。このA～D材等の山林材、および木材資源リサイクル材の区分、垣根を超えることは既存の市場形成を狂わせるものであり、FITの前提である「既存利用に影響を与えないもの」に

反する動きである。

「既存利用に影響を与えない」ために何が必要であるかを、関係業界はきちんと取り組んでいかなければならない。

次に、これまでの木材資源リサイクルの中でも、未だ利用しづらい木材資源が存在することである。製材パーク、生木系廃棄物および果樹選定枝などである。

これらは、大都市圏では少なく、地方都市で多く発生する傾向にあるが、現在は少量であれば、乾燥させながら燃料チップに混ぜるなどして「何とか利用している」状態であるが、これは発電ユーザーでは嫌う動きである。

そのため、多くはこれまで堆肥の原料などに利用されてきた。しかし、堆肥製造では量が多くなると数量が呑み込めない、技術的に利用できないなどがあり、大量に発生した場合、多くが処理困難物として扱われてきた。

果樹剪定枝においては、果樹生産が盛んな地域では春先に大量に発生するものであるが、そのほとんどの処理は、各農家において野焼きや農地へ埋められるなどが行われているのが現状である。

これらはいふなれば「未利用の資源」であり、これら低質材の活用はカスケード利用の面からも取り組むべき課題と言える。

②エネルギー効率化

また、エネルギー効率化の課題である。発電利用はエネルギー効率が20数%と決して高くない。もっと効率を上げる新技術の開発や熱電併給のシステムを構築することが求められる。そのためには、地域で熱供給を受ける施設が存在する必要がある。近隣の材供給であれば、輸送における環境面にも利点があり、地産地消を促進したい。

さらに、多様な木材リサイクルを進めるうえで、マテリアル、サーマルなど多方面で環境貢献に対する指標を明らかにすることが大切である。

3. 未利用材利用が図られること

第三は、FITにおける未利用材活用という当初の理念を確実に推進することである。

この理念は、国土の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、地域活性化等に寄与するものである。現在、未利用間伐材等は年間800万t発生し、そのほとんどが未利用である。工場残材は340万t発生し、その95%が利用され、建設発生木材は410万t発生し、その90%が利用されている。(13頁図-6参照)

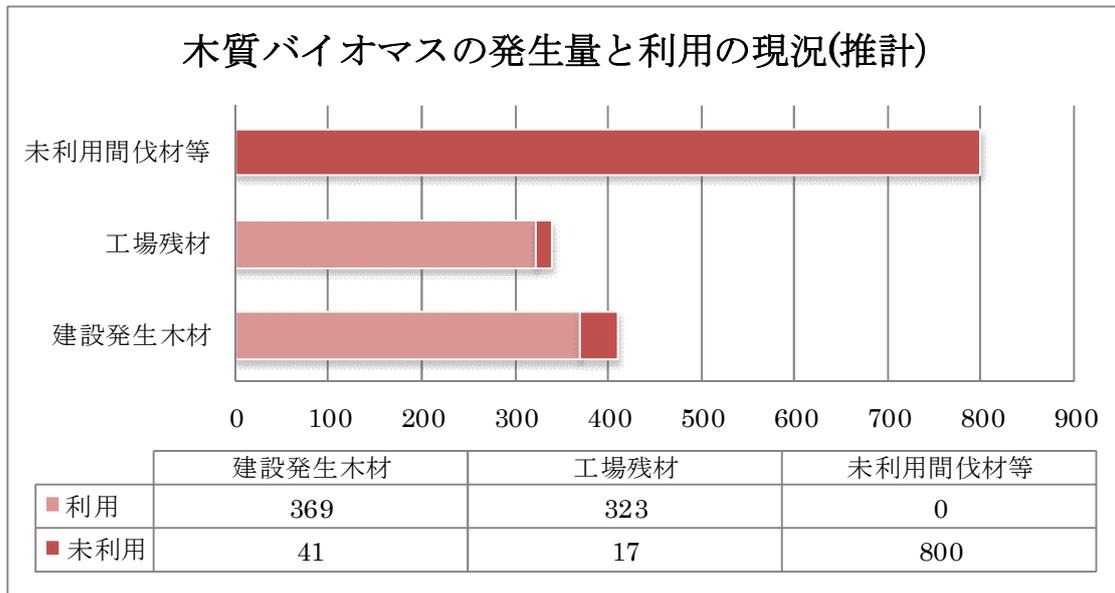
そこで、未利用間伐材について、何がネックとなり利用されないのか。国等の制度における改善点は何か。これらについて、速やかに検討し改善していく必要がある。

①素材生産者への還元

その問題の一つは、素材生産者に対する還元が不十分であるためと思われる。利用間伐を促進するための補助は、現状のFIT制度では補えないとの試算もあるようだ。チップ価格については地域差もあることからここでは提言は控えたいが、山元に経費が十分かけられる市場作りを進めることが重要なことの一つであると考えられる。木材資源リサイクルの業界もチップ

(図一6) 木質バイオマスの発生量と利用の現況（農林水産省「バイオマス活用推進基本計画」
（平成 22 年）から作成）

(単位：万 t)



売価だけでは補えない。十分な木くず処理料金をもって健全な経営が可能となっている。未利用材が「なぜこれまで未利用なのか」を考慮し、山元に資金が流れるきちんとした仕組み作り（A材、B材の売価安定も含んで）こそ、健全な利用間伐施業が実施されるものであると思われる。

②林業を魅力ある業界に

また、よく言われていることの一つに、林業従事者（施業者）の不足があげられる。バイオマス発電所が建設される噂が立つと、決まってその地元では「誰が山から木を下すのか」という議論になる。国内の林業の衰退とともに、林業業界は施業者の高齢化、減少に歯止めがかからない業態になっている。木材の成長にも時間がかかるが、施業者の育成もまた時間がかかるものである。機械化が進む現代の林業においても、長期にわたり山林を守る意味でもやはり熟練の施業者は必要であり、こういった人材を育成するためにも、林業全体を魅力ある業界に変えていかなければ、地元の新規雇用にはつながらないのではと考える。

4. 地域貢献が図られること

第四は、地域に根差して活動している企業として、地域貢献の役割を担うことである。

先にも述べた利害関係者（ステークホルダー）による対話は、これら地域に根差した山林の育成に直結するものであることと同時に、数量の把握、価格の安定、品質の改善等々、また既存利用に影響を与えていないのか否かなどのユーザーにとって大切な情報を集約できる場でもあると考えられる。

また、発電施設の建設及び運用にあたり、全木リ連として雇用の創出や森林の活性化など地域貢献の役割を担える方向を検討する。

Ⅶ：全木り連としてのモデルプランとは

1. 全木り連の基本姿勢を守る

以上を考慮し、全木り連としてモデルプランを示すが、これは必ずしも一つの理想形を提示するものではない。むしろ、大切なことは、サーマルも含めてFIT発足時の原則である「既存利用に影響を与えない」ということを念頭に、前章に掲げた全木り連の基本姿勢を守る発電施設の建設を望むものである。

2. 各発電施設の長所・短所

ここで、資料等により公表された内容を基に、規模別発電施設の長所・短所について改めて確認する。(表—3 参照)

(表—3) 木質バイオマスを利用した発電システムの比較

発電技術	直接燃焼			ガス化
	大 (100MW 以上)	中 (5~50MW 程度)	小~中 (5~25MW 程度)	小 (1~10MW 程度)
方式	混焼方式 (化石燃料との混焼)	専焼方式 (木質バイオマス単独で燃焼)		熱分解方式 (熱分解したガスで発電)
形式	微粉炭燃焼 (PC) 循環流動層 (CFB)	循環流動層 (CFB)	ストーカー炉 バブリング流動床 (BFB)	固定床、流動床 ロータリーキルン
発電効率	高 (40%前後) 化石燃料である石炭との併用であり、燃料の熱量が高く発電効率は高い	中~高 (30%代) バイオマスは化石燃料に比較して熱量が低く発電効率はやや低い	中 (20-25%) 小規模の場合発電効率はやや低い	中 (20-25%) ガスエンジン廃熱利用によるコージェネも可能
技術の安定性	安定的 既存施設利用の場合、供給設備に制約あり	安定的 長い歴史に裏打ちされた安定した技術	安定的 長い歴史に裏打ちされた安定した技術	高度技術が必要 バイオマスのガス化には高度な技術が必要
燃料の確保	地域の集材圏では調達が難しく、安定的確保にはより広域的な地域を想定する必要がある。他地域への影響も懸念される			地域的な対応が可能であり、地産地消が図られる

3. 発電施設に望むこと

①中規模・大規模発電施設の場合

中規模・大規模発電施設は多くの燃料を必要とする。施設建設にあたり、次の点を確認したい。

- ①どの種類の材を使うにしても、どのように集荷できるかを読み取ったうえで計画を立てる

こと

②材の調達にあたっては、ステークホルダーと協議の上、適正価格で燃料を調達し、チップ価格の市場状況を把握し、既存ルートに影響をあたえないよう、十分調整すること

③当初計画が未利用材利用であれば、その計画通り進んでいるか、確実なトレースがなされていること

②地域に根差した熱電併給のバイオマス発電の場合

熱電併給のバイオマス発電の建設にあたり、次の点を確認したい。

①地域の林業が採算の取れる材の価格が確保されていること

②熱の供給可能な地域産業や地域施設などが存在すること

③地域の振興につながっていること

VIII. むすびに

平成 27 年は木質バイオマス発電にとって節目の年である。この時にあたり、全木り連は認定 NPO 法人として環境に貢献する立場から、この木質バイオマス発電について、協会員、関係団体の意見を反映し、この提言をとりまとめた。

この提言が、今後の参考になれば幸甚である。

認定特定非営利活動法人
全国木材資源リサイクル協会連合会

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-8 共同ビル 61 号

TEL 03-6661-1529

FAX 03-6661-2069

info@woodrecycle.gr.jp

<http://www.woodrecycle.gr.jp/>