

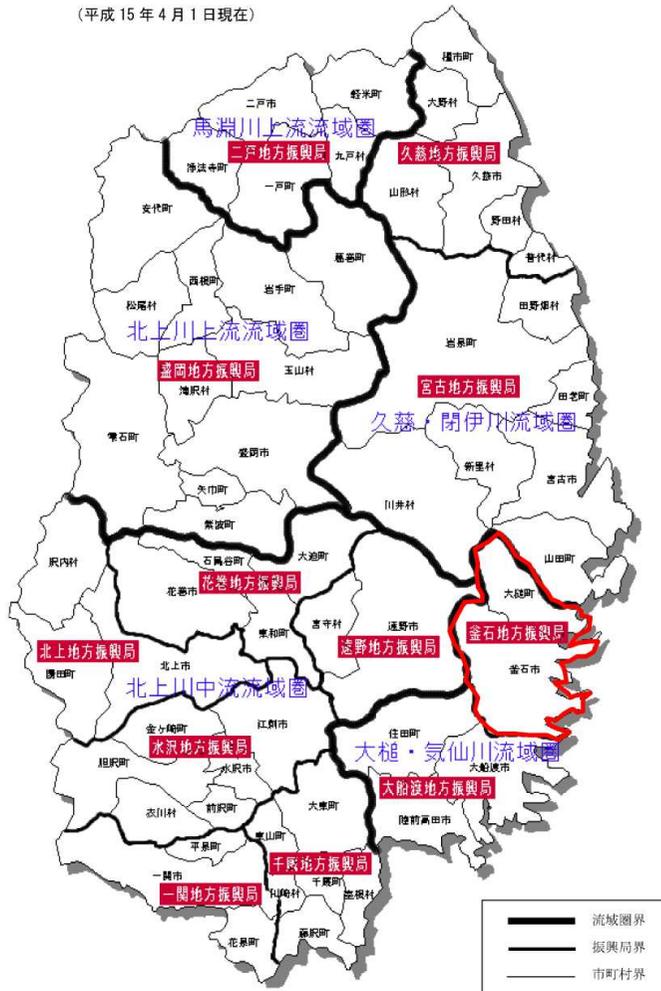
再生可能エネルギー電力買取制度（FIT） 開始と地域の持続可能な森林資源利用

～石炭火力発電所への木材バイオマス混焼事業について～

平成25年1月16日
釜石地方森林組合
高橋 幸男

地域図

流域圏及び地方振興局管内図
(平成15年4月1日現在)



岩手県南東部に位置する

近代製鐵発祥の地

世界三大魚場[三陸漁場]

夏は涼しく・冬は暖かい

東北有数の企業城下町

産業構造の変化

人口減少[ピーク時の約半分]

地域経済の立て直し

釜石地方森林組合の概要 (平成24年12月31日現在)

名 称

釜石地方森林組合

設 立

昭和60年2月8日
釜石市森林組合・大槌町森林組合合併

組合員数

1,686名

出 資 金

100,082千円

役 職 員

常勤理事 1名
非常勤理事 12名
監 事 3名

内業職員 8名
外業職員 8名
震災後 4名増員

地域の課題・期待

林業の課題

- ・ 木材価格の長期低迷
- ・ 林業従事者及び林家の高齢化
- ・ 担い手不足



各種補助事業導入
提案型施業集約化



資源の循環活用による
森林・林業の持続が危惧



地域住民の期待

- ・ 林産材の供給
- ・ 地球温暖化防止
- ・ 環境保全
- ・ 教育、保健、文化的利活用



森林に対する期待
多様化・高度化



地域製造業の不安

- ・ 地球温暖化問題
- ・ 化石燃料の高騰危惧



木質バイオマスに注目



安定確保と納入価格
不安



林業の課題解消が地域の問題解決に

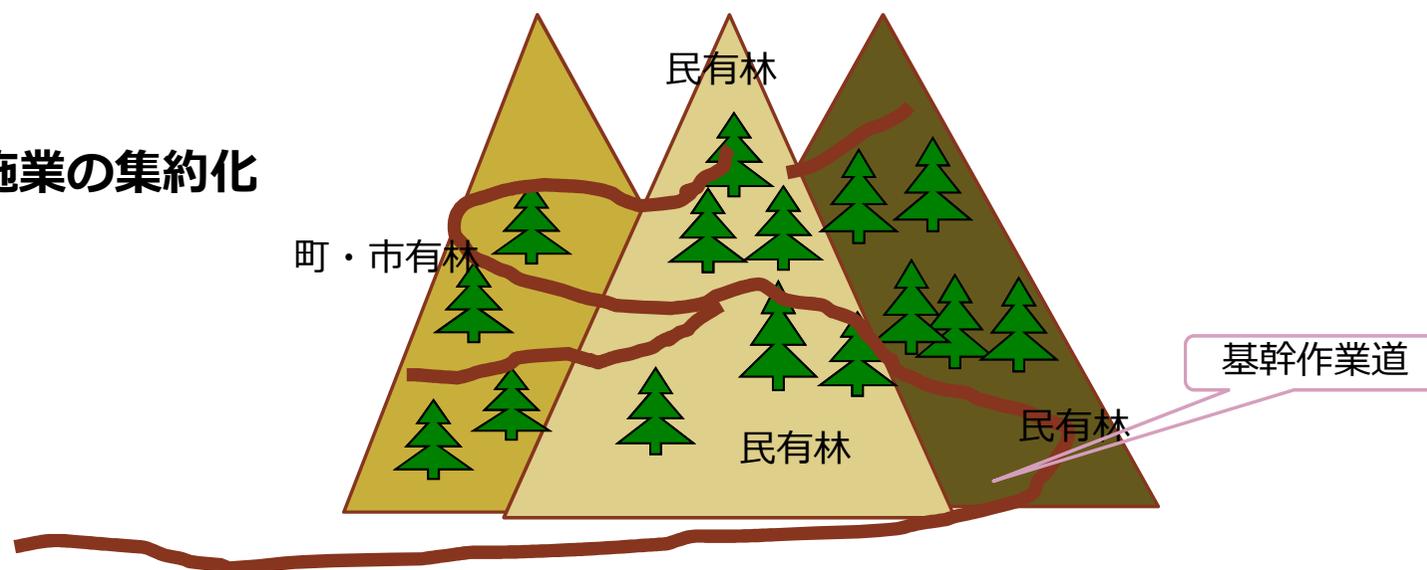
全国モデル組合へ

平成19年4月 全国モデル組合に認定

提案型集約化・森林施業計画の確実な実行

組合員への所得還元・環境資産としての地位の向上

施業の集約化



釜石市緑のシステム創造事業

施業集約化による
計画的な森林整備
(生産・保育間伐)

施業地周辺の路網を整備し、作業を効率化
列状・定性複合間伐への施業方法の転換
高性能林業機械の導入による低コスト・高効率な施業

用材(丸太)の
安定的な供給

未利用資源(林地残材)
を搬出し、供給する

実証実験の結果(作業システム新規雇用)

☆ 新規雇用拡大

間伐の生産性 (3.2m³/人 → 5.2m³/人)

十分対応可能

☆ 作業システムの確立

結果は列状間伐

地域性から

列・定複合式

課題1 高性能林業機械の構造・収支分岐

課題2 作業者の経験

課題3 集材・搬出作業の遅れ(**IHIフォワーダの導入**)

課題4 林内路網の適切な開設方法

実証実験(重量換算値)



刃ツ 2m
伐採後 4ヶ月経過
検地材積 14.343m³
正味重量 12.960 t

刃[〃] 2.0m
伐採直後
検地材積 15.367m³
正味重量 13.240 t

当地域の重量換算値
(238m³のサンプル)

結果として
1t=1.23m³

実証実験(収集範囲)



運搬コスト

未利用資源	3.32 t /台	1日9工程
規格外(丸太)	14.80 t /台	1日2工程
平均	7.18 t /台	1日4工程

距離別運送回数

運送距離	回数
10km	4~6回
20km	3~4回
30km	2~3回
40km	2回
50km	1回

**距離・荷姿によりトラックの配送計画
間伐作業着手前に作業工程を計画**

バイオマス事業効果

結果として

当初の目標 雇用の拡大
コスト削減
作業システムの確立

新規雇用 5名(組合)
運送関係 1,148台
生産性 $3.2\text{m}^3/\text{人}$ から $5.2\text{m}^3/\text{人}$
システム $10\text{m}^3/\text{人}$ へ再検討

実証実験結果から

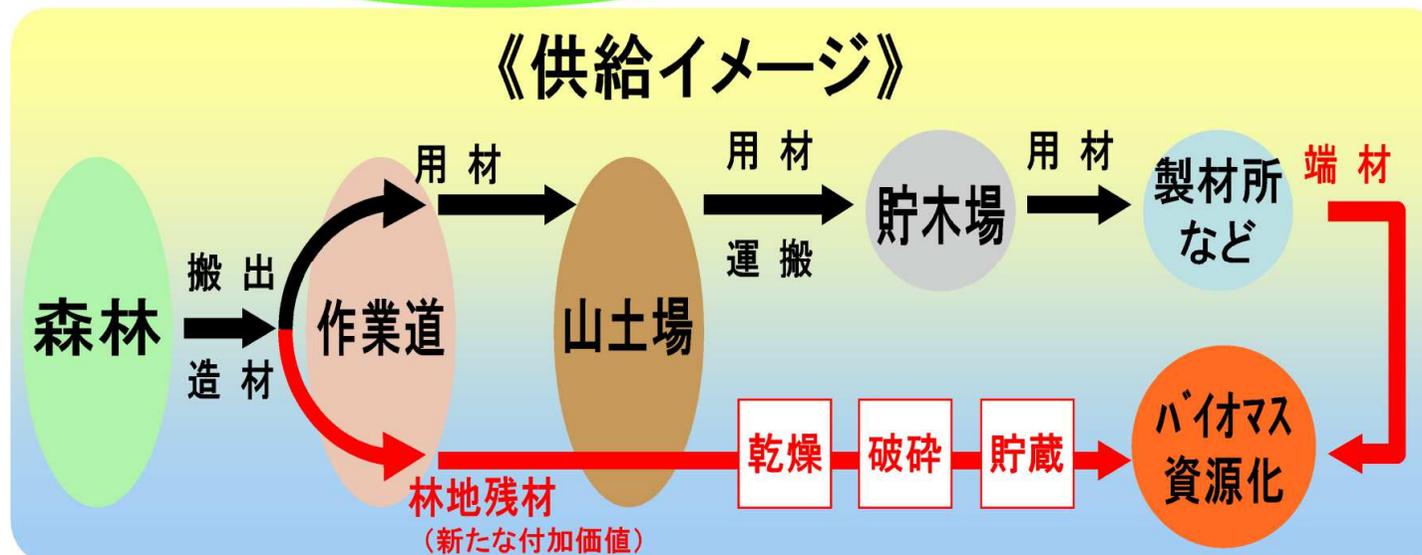
林地残材の活用について

緑のシステム創造事業によって
施業方法が改変されると

林内に放置されてきた
林地残材が収集可能に

供給

既存の石炭火力発電所



年間納入目標(平成22年4月から受け入れ開始)

石炭混焼率	2%	5,000 t
CO2削減効果		7,000 t - CO2



効率のよい混焼を目指し
現在のバイオマス資源購入

目標 8,000 t /年に拡大

3.11 東日本大震災発生



バイオマス資源への高まる期待

- ・ 福島第一原発事故によるエネルギー対策
- ・ 災害に強いエネルギー対策
- ・ 地域雇用を創設するエネルギー対策
- ・ 地域内で自給するエネルギー対策



安心・安全・地域経済の活性化
FIT制度導入への追い風

バイオマス材納入実績

年 度	バイオマス量 (A)	丸太取扱量 (B)	比 率 (A)/(B)×100	備 考
平成22年度	8,552t 10,518m ³	16,046t 19,737m ³	53%	
平成23年度	5,323t 6,547m ³	10,901t 13,409m ³	48%	震災のため 3月～6月末まで納入停止
平成24年度	9,251t 11,378m ³	15,639t 19,236m ³	59%	
計	23,126t 28,443m ³	42,586t 52,382m ³	54%	

注) 平成21年度試験結果 重量換算係数 1t=1.23m³

賦存量：丸太取扱量の約50%

県内バイオマス賦存量(推計値)

1. 県内におけるバイオマス賦存量の推計

振興局別	間伐由来バイオマス		皆伐由来バイオマス	
	立米	トン	立米	トン
二戸	5,055 m3	4,109 t	60,344 m3	49,060 t
盛岡	14,513 m3	11,799 t	70,169 m3	57,047 t
宮古	10,731 m3	8,724 t	133,803 m3	108,782 t
久慈	7,139 m3	5,804 t	42,936 m3	34,907 t
花巻(北上含む)	5,596 m3	4,549 t	13,504 m3	10,978 t
水沢	4,453 m3	3,620 t	23,970 m3	19,487 t
一関(千厩含む)	9,837 m3	7,997 t	40,166 m3	32,655 t
遠野	6,610 m3	5,373 t	24,010 m3	19,520 t
大船渡	12,153 m3	9,880 t	24,710 m3	20,089 t
釜石	3,607 m3	2,932 t	11,857 m3	9,639 t
小計	79,694 m3	64,787 t	445,469 m3	362,164 t

間伐由来バイオマス(+)皆伐由来バイオマス(=) 426,951 t

- (1) 岩手県統計資料「岩手県林業の指標」及び「岩手県林業動向年報」から基礎数値を引用している。
- (2) 引用した項目や数値の取扱については次のとおりとした。
 - ① 「3-3-6 広域振興局等別素材生産量」
 - ② 「2-3-3 広域振興局等別間伐材の生産流通量」のうち素材生産量。
 - ③ ②は①の内数として取り扱い、過去5年間の平均値を使用した。
 - ④ ②は全て針葉樹と仮定して取り扱う。
- (3) 針葉樹は、素材生産量の歩留を75%と仮定し、残り25%を残材の量として推計した。
- (4) 広葉樹は、素材生産量の歩留を60%と仮定し、残り40%を残材の量として推計した。
- (5) 立米⇒トン換算においては「1.23m3=1トン」として計算した。
- (6) 広域振興局の管轄区域ごとにバイオマス賦存量を推計し、これを釜石市から半径50km・100kmのラインで区切り、該当範囲の面積や市町村の生産量を勘案のうえ、任意の割合設定で按分した量を算入している。
- (7) 半径50km、100kmの範囲設定は、道路上での距離を勘案して設定したもので、必ずしも図面上の範囲と比例しない。
- (8) 設定ライン範囲内の生産量も、市町村によって偏りがあることを勘案し、割合を設定している。
- (9) この推計は、いかなる場合であっても根拠とならない参考的な資料として取り扱うこと。

釜石市水産農林課作成

地域バイオマス賦存量(推計値)

2. 半径50km、100km範囲における木質バイオマスの賦存量の推計

振興局別	半径50kmライン				
	割合	間伐由来バイオマス		皆伐由来バイオマス	
		立米	トン	立米	トン
二戸	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
盛岡	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
宮古	6%	643 m3	522 t	8,028 m3	6,526 t
久慈	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
花巻(北上含む)	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
水沢	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
一関(千厩含む)	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
遠野	50%	3,305 m3	2,686 t	12,005 m3	9,760 t
大船渡	66%	8,020 m3	6,520 t	16,308 m3	13,258 t
釜石	100%	3,607 m3	2,932 t	11,857 m3	9,639 t
小計		15,575 m3	12,660 t	48,198 m3	39,183 t

間伐由来バイオマス(+)皆伐由来バイオマス(=) 51,843 t

振興局別	半径100kmライン				
	割合	間伐由来バイオマス		皆伐由来バイオマス	
		立米	トン	立米	トン
二戸	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
盛岡	16%	2,322 m3	1,887 t	11,227 m3	9,127 t
宮古	61%	6,545 m3	5,321 t	81,619 m3	66,356 t
久慈	0%	0 m3	0 t	0 m3	0 t
花巻(北上含む)	42%	2,350 m3	1,910 t	5,671 m3	4,610 t
水沢	40%	1,781 m3	1,447 t	9,588 m3	7,795 t
一関(千厩含む)	44%	4,328 m3	3,518 t	17,673 m3	14,368 t
遠野	100%	6,610 m3	5,373 t	24,010 m3	19,520 t
大船渡	100%	12,153 m3	9,880 t	24,710 m3	20,089 t
釜石	100%	3,607 m3	2,932 t	11,857 m3	9,639 t
小計		39,696 m3	32,268 t	186,355 m3	151,504 t

間伐由来バイオマス(+)皆伐由来バイオマス(=) 183,772 t



当組合木材取扱状況（平成24年）

規 格	数 量	金 額	平均単価	比 率	備 考
A材(建築用)	10,334.492m ³	106,765,074円	10,331円	54%	
	8,402.026 t		12,707円	54%	
B材(合板用)	8,488.643m ³	74,238,355円	8,746円	44%	
	6,901.335 t		10,757円	44%	
C材(チップ用)	413.276m ³	2,798,928円	6,773円	2%	
	335.996 t		8,330円	2%	
計	19,236.411m ³	183,802,357円	9,555円		
	15,639.357 t		11,753円		

注) バイオマス資源については、あくまでも森林整備事業から発生する副産物であり
 経費については、積込・積降・運搬経費のみで販売。
 事業体はコスト削減の努力が必要。

バイオ資源の現状



森林整備事業の副産物であるため、生産量が需要量を超過すると在庫が発生。在庫管理費（土場の確保）を含め費用が増加する傾向にある。

FIT制度への期待と不安

- ・ 森林・林業再生に向けての一役になりえる。（需要・雇用拡大）
- ・ 販売単価？（推定5,700円～7,300円/m³）
- ・ 大型バイオマス発電所？（資源収集の可能性・送電網インフラ整備・安心）
 - ・ 5,000kwh発電 約65,000m³ ・ 震災で送電網が被災
 - ・ 100km圏内での調整。
- ・ 木質系バイオマスの発電能力？（熱源利用方法）
- ・ 今後の木材需要量の推移？（林業の主力は建築用材）



当管内は、復興予算を投入し電力・熱源利用が可能なインフラ整備が必要。
石炭混焼のほか、小集落単位のバイオマス施設（スマートコミュニティ）の必要。