

林業再生と地方創生 にむけて

酒井秀夫

東京大学大学院農学生命科学研究科

森林利用学研究室

国土面積に占める 人工林面積の割合

人工林面積(100万ha)

日本	28.3
ドイツ	15.1
フィンランド	19.4
スウェーデン	8.8
中国	8.2
インド	3.4
チリ	3.2
米国	2.8
インドネシア	2.0
ブラジル	0.8

中国	45.1
インド	32.6
ロシア	17.3
米国	16.2
日本	10.7
インドネシア	9.9
ブラジル	7.0
タイ	4.9
ウクライナ	4.4
イラン	2.3

年	国産材供給量	林業従事者	生産性
2000年	1800万m ³	6.7万人	269 m ³ /人
2020年	4000万m ³	3万人	1300 m ³ /人
	Who?	15万人	269 m ³ /人

現状の課題

安定供給（SCMの確立）

＝事業体育成

自伐林家再生

- 事業量の安定確保（＝事業体の育成）と機械投資・雇用の確保
- 同時に森林所有者の所有山林への関心を高め、森林整備と連動

パラダイムシフトの必要性 = 意識改革

- まだまだコストダウンの余地
- 価値の創造
- 量より質を考える
- 原料に競争力のある価値
- 新しい需要の開拓
- 産業全体の生産性向上（外に向かう）
- バリューチェーンのリニューアル
- 技術革新の加速化
- 強力なR&D（研究開発）

成長産業＝森林の資産価値 をいかにして上げるか

主伐としての**皆伐** vs 択伐(＝主伐)

長期にわたる**繰り返し間伐**

林相改良としての**皆伐**



課題解決 1

国民の教育（知識、思想）と意識改革
そして行動（戦略が必要）
人づくり

現場技術者

コーディネート機構

地域で若い人を育てる

課題解決 2

森林資源の成熟＝林業の物流の時代！
林業・林産業のサプライチェーンの構築
＝生産と流通改革

木材の一括大量利用、A材需要開拓、低位利用材の有効利用をめぐるは、新しいチャレンジの時代を迎えている

コスト目標の確認

作業システムのイノベーション

雇用改善 ・ 補助金活用 & 脱補助金

林業は流通の時代！

多様化した消費者と多様な製品

複雑系処理にITが必要

仕分けの手間 ↓

ロットの形成

品質管理

計画生産

直送体制

天然乾燥システム



長期にわたる持続的集荷システムの構築＝安定供給

個々の現場からの材の寄せ集めから、持続的集荷回収というフローシステムの構築へ

各工程の主体の明確化

伐採・木寄せ、造材、破砕、輸送における各作業主体の明確化
コスト目標の設定、集荷圏の確立
技術力の向上

林業ビジネス化＝サプライチェーン の構築

出口の確保

長期 地域林業形態の確立

路網 幹線・支線

中期 機械化装備・トラック配車

土場計画

社会システム レンタル・リース

団地化集約化施業（→高収益）

短期 作業システム

入口

準備

生産

輸送

販売

出口

戦略計画

- 森林所有者把握
- 森林所有者との契約

- 生産能力
- 設備配置計画

- 土場の配置
- 輸送体制

- 生産目標
- サービス水準目標
- 価格設定
- 顧客契約

長期

コーディネート
ネットワークデザイン

販売目標 需要予測

原料管理 準備計画

- 土場設計・管理
- 素材生産計画

総合計画

- 生産計画(伐区、団地)
- 生産設備割当
- 乾燥プログラム
- 在庫管理

需要計画

- 市場予測
- 設備配置
- 営業所
- 顧客管理
- 為替、補助制度

中期

短期

生産・出荷調整

- 品等別品質
- 乾燥工程
- 仕上げ
- 輸送計画

丸太在庫

日産量

現場

素材生産

生産管理

- 供給選別
- 乾燥
- 在庫管理

輸送管理

受注

- 輸送実行
- オンライン受注
- 在庫管理

IT時代のサプライチェーン

圧倒的な競争力、効果が大い

メーカーが顧客の視点を持って消費者を直接知る

複雑系マネジメント

決断と行動が早い

曖昧なまま進んでいたものが確定しながら進む

全体最適の総合的視点で全員が最適な行動を選択できる

諸部門の情報伝達による統合と情報の共有による統合化

情報最小化、上流でデータ整理 濁らせない

サプライチェーンに関わる**人材育成**

- 森林経営計画と安定供給に向けた生産計画（更新まで含めて地域の持続的林業の確立）に関わる人材育成（＝フォレスター）
- 川上と川下を結ぶ地域のコーディネータ、**ステークホルダー**の人材育成
- 路網整備計画の人材育成（公道・林道・林業専用道・インフラとしての森林作業道・土場、作業システム）

イメージの合致共有

森林所有者のニーズ・イメージ

素材生産者のニーズ・イメージ

プランナーの提案・イメージ

行政の意図・イメージ

消費者のニーズ・イメージ

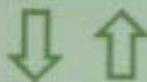
市民の期待・イメージ



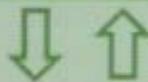
各ステークホルダーの人材育成

Master Theme Framework: Design Theatre

- Stakeholders (industry, FPInnovations, government)
- Networks, CRDs etc
- New products (eg. green fibre, bioactive paper)
- New processes (eg. Bioconversion)
- New technologies (eg. NCC extraction)



Design Theater



"Model" Value Chains



FOREST BIOMASS MANUFAC DISTRIBUTION CUSTOMERS
LOGISTICS TURERS



VCO Master Theme Framework



劇場

Data by region



原图: R. Stuart

コスト目標の設定

— 米国におけるチップ生産の例 —

	集材	破砕	輸送	破砕	輸送	計 (ドル/トン)
枝条残材	0	11			29	40
間伐材利用	40	11			29	80
工場破砕	40		34	37	29	140
中間土場	40		34	11	29	114

工場着生産コスト

スウェーデン2014

集材	1,680	円/m ³
輸送	1,120	
道路	280	
管理	210	
貯蔵・ハンドリング	350	
造林	630	
計	4,270	

カナダにおけるバイオマスのコスト

(ドル/絶乾トン)

	小径低質木	枯損木	カバ	ポプラ	トウヒ虫害木
伐採権	11	11	2	2	11
伐木枝払い・集材	50	42.5	32	42.5	45.5
林道建設・維持管理	11	11	8.5	11	13
その他(管理)	15.5	15.5	11	15.5	15.5
計測	1	1	1	1	1
チップング	18	18	18	18	18
計	106.5	98.5	72.5	89.5	102.5

まとめ

- 意識改革
- 劇場化