

森づくり構想等リニューアル方針の素案

2017年1月24日

とよた森づくり委員会事務局

森林保全と人材育成部会での今後の検討事項 2

■ 森林保全

- 過密林の解消(間伐のさらなる推進)
- 急傾斜地や沢沿い(河畔林)の取り扱いの検討
- (資源が利用期を迎え、今後増加が予測される)皆伐や再造林放棄に対する対策の検討
- 針広混交林の拡大に向けた合意形成、適地の例示、技術の確立や普及

間伐面積の拡大や針広混交林の拡大に向けた取り組み、
豊田の森林保全に資する新たなルールの設定

■ 人材育成

- 林業従事者の確保(新卒、中途採用)、継続できる環境整備(研修、労働安全、待遇など)
- 森づくり構想実現に必要な人材像の検討、人材育成と活用
- 周辺の林業大学校との連携(特に就職後の教育訓練。既存の研修の補完)

林業従業者等の確保・育成・活用に向けた取り組み

■ その他

- 今後の市の財政状況も踏まえた上での、森づくり構想の実効策の検討
- 団地化が完了した森づくり会議の今後の展開

■ 地域材の生産

- 林業の採算性の改善、高い補助金依存度の改善
- スイングヤーダにこだわらない、柔軟な作業システム・最適な路網の検討
 - 森づくり構想から10年が経過し、木材の大径化も進行
 - 長期的な森づくりを考える上での適切な作業システムや路網は何か？
- 現場作業の技術力の向上、人材育成の必要性

採算性向上のための作業システム、最適な路網配置、人材の育成

■ 地域材の流通・利用

- 市内における地域材の積極的な活用・高付加価値化、安定供給に向けた仕組みの構築
- 中核製材工場への原木供給のあり方
- 市民を対象とした、森林・林業やその良さ・重要性についての普及啓発

地域材の利用を拡大するための流通・利用体制の構築、
消費者(市民)への普及啓発(利用拡大)

森づくり構想リニューアルに向けた基本的な考え方

1. 森づくり構想の目標は変更しない
 - 当初掲げた目的や4つの理念を継承しつつ、「地域の森林を持続的に保全する」仕組みをつくる
2. 森づくり構想の目標実現に向けたアプローチ手法を見直す
 - 間伐推進、針広混交林化の拡大のための人材育成
 - 森林保全と木材生産のバランスを担保する方針・施策
 - 急傾斜地保護、河畔林保護
 - 市内森林のゾーニング
 - 林業採算性の向上、木育などを通じた地域材利用の活性化 他
3. 構想等の目標値、重点プロジェクトの設定の見直し
 - 構想の森林整備の目標値、基本計画の年間間伐面積の再設定
 - 森づくり基本計画の重点プロジェクトの再検討
4. 見直しにあたっての留意点
 - 20年計画という森づくり構想の長期性と、持続的な仕組みづくり
 - 国・県・市の今後の緊縮財政も見据え、選択と集中、集中から分散へ

- 重点事項1: 保全に関するルールの設定
 - 山地災害の起こりやすいエリアでの保全ルール(0次谷や傾斜35度以上の扱い)
 - 河畔林・湖畔の保全の保全ルール
- 重点事項2: 地域材利用の活性化
 - 林業採算性の向上(作業システムの見直し、路網、販売法(中核製材工場など))
 - 木育などの普及啓発
- 重点事項3: 人材の確保・育成・活用
 - 豊田の森づくりに求められる人材像と、人材の育成方法や配置
 - 労働安全最優先、公益的機能発揮を可能とする人材育成
- 重点事項4: 森林の整備目標の数値等の検討
 - 航空写真分析による森づくり構想の整備目標の再構成
 - 年度別間伐計画の変更
- 重点事項5: 市内森林のゾーニング
 - 木材生産適地・不適地のゾーニング
- 重点事項6: 市の補助金制度の刷新
 - 国・県・市の緊縮財政に対応できる、各種補助金の再構築

※第3回森づくり委員会にて検討予定

重点事項1: 保全に関するルールの設定

■ 現状と課題

- 拡大造林期に植栽した森林資源が利用期に移行
- 近年、全国的には木質バイオマス発電向けの低質材市場の拡大など伐採圧が高まっており、豊田市においても地域材利用の活性化を図っていくこともあり、今後皆伐案件は発生する見込み

■ 方向性

- 木材市場の変化に対応した、川上側の事前対策の必要性
- 現行の森づくり構想や基本計画での過少利用対策だけでなく、上記を踏まえた過剰利用対策も備える必要性



■ 対策案

1. 山地災害の起こりやすいエリアでの保全ルール(0次谷や傾斜35度以上の扱い)
2. 河畔林・湖畔林の保全ルール

新しい保全ルールの設定により、防災機能をさらに高める森づくりを実現

2017

017

東海豪雨で崩壊した上流の森林(根羽村)





2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

東海豪雨で発生した大量の土砂と流木



土砂も大量に流入(280万 m^3)、湖面を埋める大量の流木(35,000 m^3)

矢作ダムは2004年に堆砂量が
堆砂容量1500万 m^3 を超えた！

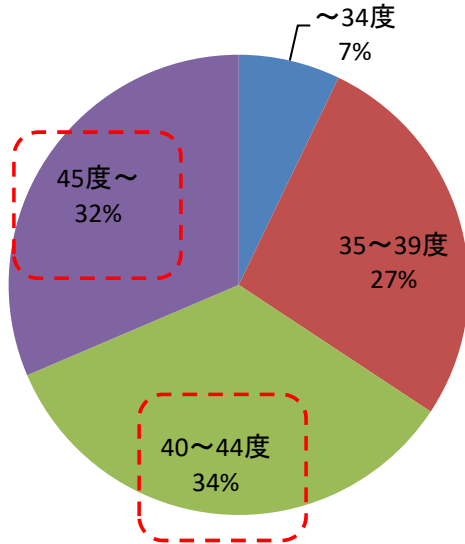


積み上げられた流木

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

■ 東海豪雨市内被害地の傾斜区分

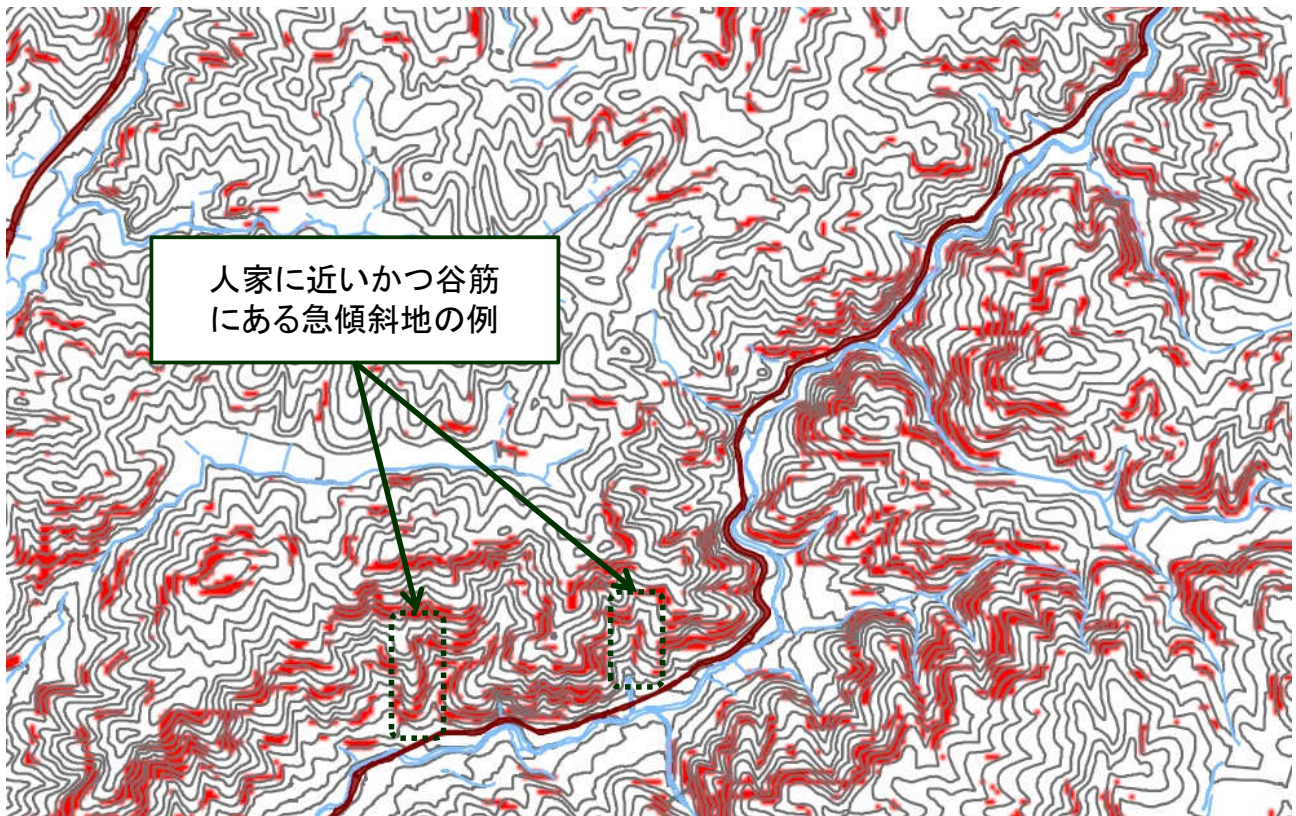
- 傾斜40～44度の被害地が最多(34%)
- 土砂の安息角と言われる傾斜35度以上の被害地は全体の93%



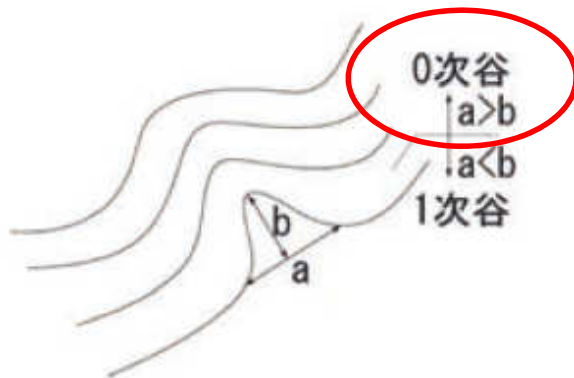
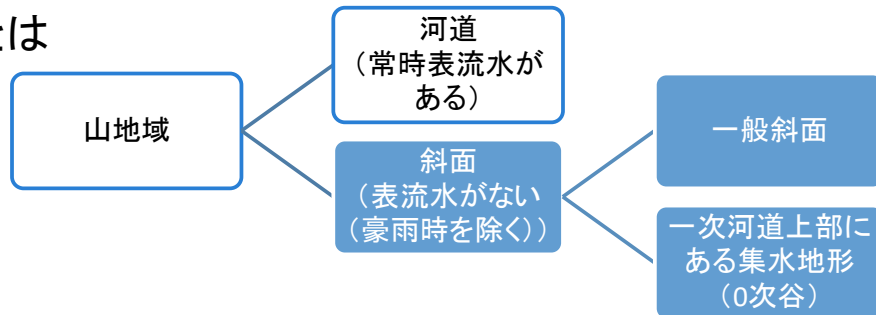
- 一般に35度は土砂の安息角
 - 安息角...そのまま何もしなくても崩れない傾斜
- 斜面崩壊は傾斜30～50度で発生しやすい

急傾斜地での施業(特に皆伐)は、森林の防災機能を低下させる恐れ

傾斜35度以上の傾斜地(足助周辺、赤色部分)



■ 0次谷とは



図：河川砂防技術基準による定義

写真：保全部会
視察現場
(稲武地区)

2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

0次谷(続き)

■ 災害の発生源としての0次谷

- 0次谷は、洪水流出の形成場や斜面崩壊・土石流の発生源として重要な役割を果たすと考えられている

(出典：一般財団法人土木研究センターウェブサイト)

- しかし、0次谷は土石流危険溪流や土砂災害警戒区域(土石流)の対象とはならない
- 近年、豪雨による崩壊地の中には0次谷で災害が起きた例もあり、対策についての研究が進められている
- また0次谷の谷頭の上部斜面は比較的緩やかなことから、作業路などの路網が通過する可能性(集中豪雨で路体決壊等が発生)

(出典：長野県林内路網整備指針)

保全ルールに0次谷の扱いを加味することで、防災機能の強化が期待

2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

■ 対象エリア

【A】傾斜35度以上の傾斜地＋谷側に被災対象有（民家、道路等）

【B】0次谷＋谷側に被災対象有（民家、道路等）

人命や施設に影響を及ぼすエリアに限定

■ ルール設定

リニューアル

- 対象エリアにおいては、原則、皆伐を控えることとする
- 対象エリアにおいては、新規の路網開設を原則控えることとする

■ 対象エリアの将来イメージ

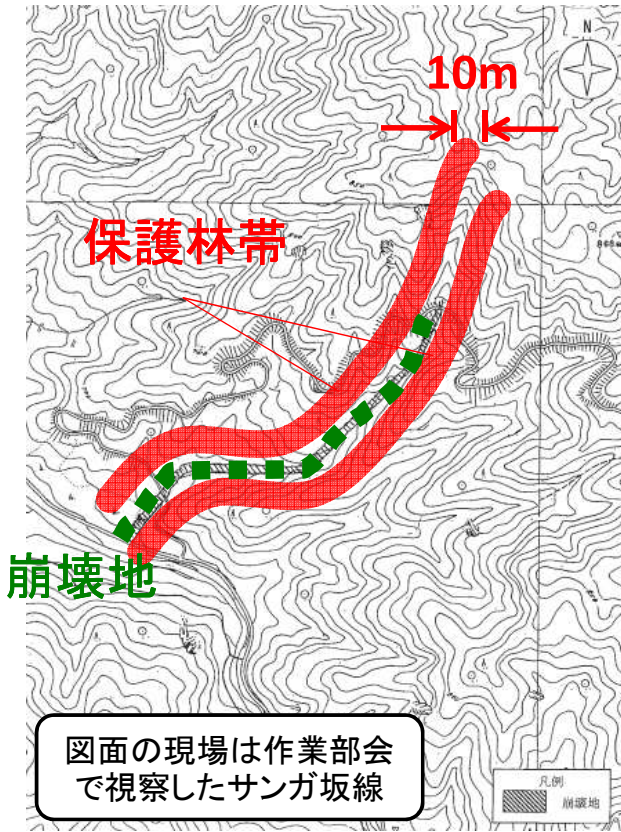
- 現況が人工林の場合
 - 択伐等を繰り返し、林内の広葉樹等の育成を促し、針広混交林に誘導する
- 現況が天然林の場合
 - 自然の植生遷移に任せる

山地災害の起こりやすいエリアでの保全ルール案(続き)

■ 業務上の運用

- 伐採届、市の開発事前協議の際に皆伐案件についてチェックし、対象エリア【A】【B】では現地確認に基づいた指導を行う
- 対象エリアの設定方法など細部については、砂防学等の専門家を交えたプロジェクトを立ち上げマニュアルを作成する
- 市森林課においてマニュアルと現場調査に基づいて、適切に現場に判断・指導のできる人材(フォレスター)を配置し、育成する
- 森林所有者が理解しやすいよう市HP等でルール設定について周知するとともに、将来的には対象エリア【A】【B】はGIS化し市民に「見える化」することを検討する

郡上市では独自の皆伐施業ガイドラインを策定し、
保全ルールづくりに取り組む



- 東海豪雨被害地のうち、調査地の約3割が河川沿いの崩壊
- 調査地の約9割が崩壊幅20m以内の崩壊



- 河畔沿いに両側10mずつの保護林帯を設定
- 欧米での取組みが有名だが、日本でも取組みが開始
 - 約10mの保護林帯 (長崎県対馬市)
 - 20m以上の保護林帯 (北海道標津町)

河畔林の取扱に関する考え方

■ 河畔林の幅

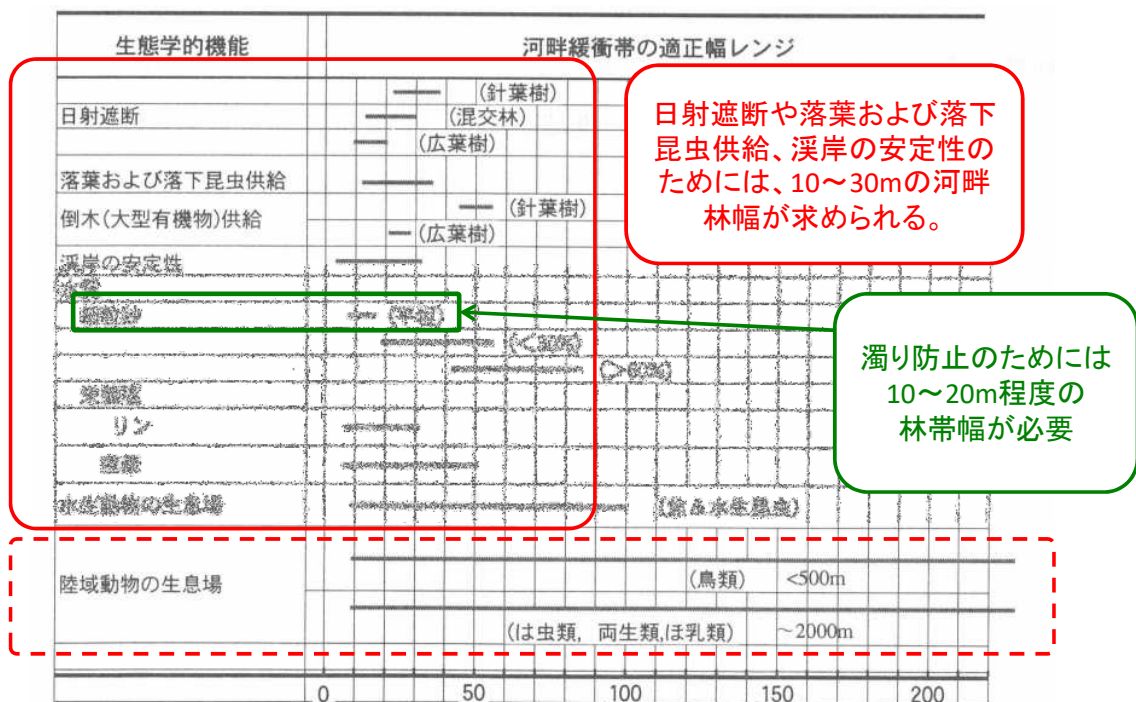


図6 機能別にみた水辺緩衝帯の適正幅 (高橋ほか, 2003)

- **ルール設定** リニューアル
 - 保護林帯エリアにおいては、原則、皆伐を控えることとする
 - 保護林帯エリアにおいては、新規の路網開設を原則控えることとする
 - 保護林帯エリアにおいては、土壌をかく乱する重機の侵入等の行為も控えることとする

- **対象エリアの将来イメージ**
 - 現況が人工林の場合
 - 択伐等を繰り返し、林内の広葉樹等の育成を促し、針広混交林に誘導する
 - 現況が天然林の場合
 - 自然の植生遷移に任せる

- **業務上の運用**
 - 急傾斜地等に関するルール設定と同様の仕組みで運用する

東海豪雨の土砂・流木被害を防ぐための最低限のルール

国内では対馬市や標津町にてルールづくりが先駆的に取り組まれている

2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

**重点事項2:
地域材利用の活性化**

■ 現状と課題

- 伐採搬出コストの下げ止まり、木材価格の低迷(特にヒノキ価格)、採算性の悪化
- 第2次基本計画の利用間伐の目標面積に対する達成率が低い
- 近年、全国的には木質バイオマス発電向けの低質材市場の拡大などが続き、豊田市においても地域材利用の活性化を図っていく方針
- 子どもなど若い世代を中心に木離れ、森離れが進む

■ 方向性

- 豊田森林組合における作業システムの検証の必要性
 - 地形や土壌に適した路網整備
 - 林業機械と作業システムの再検討、オペレータの育成 など
- 地域材の利用を拡大するためのさらなる普及啓発の必要性(裾野の拡大)



■ 対策案

- 豊田森林組合における現在の作業システムや路網整備の検証
- 地域材の高付加価値化や、地域材を利用した木育イベント等の推進

地域材利用のためには、生産・流通・利用体制の構築が不可欠

素材生産の効率化・低コスト化プロジェクトの達成状況

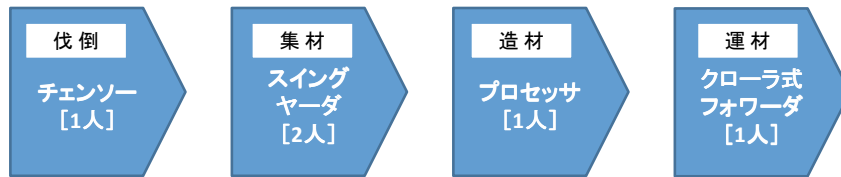
- 第2次森づくり計画の目標値に対して、伐採搬出コストが低下していない。間接経費を含めると13,000～14,000円/m³程度のコスト。
- 利用間伐面積や素材生産量は増加傾向。ただし、目標値との乖離がある
 - 素材生産の目標値と実績

指標	現状 (平成23年度)	現状 (平成25年度)	目標値 (平成29年度)	目標値 (平成34年度)
伐採・搬出コスト (円/m ³)	9,652	9,446	9,405	8,000
利用間伐面積 (ha/年)	111	120	265	333
間伐に伴う素材生産量 (m ³ /年)	15,900	18,403	30,500	38,300

* 伐出・搬出コストは調査・選木、伐倒、スウィングヤード集材、造材、搬出路開設、運搬までの直接経費。

■ スイングヤーダ集材

- スイングヤーダ、プロセッサ、フォワーダによる作業システムを構築
- 作業班は1班2～3名で構成



■ ラジキャリ集材

- 集材距離が中距離におよぶ場合には、ラジキャリを用いて集材
- 作業班は2名で構成



大径化等森林資源の変化に対応できる作業システムの検討が必要

現状：森林組合における伐採・搬出作業システム

■ スイングヤーダによる伐採・搬出作業システムが中心

- 地形・地質に応じ、コストの観点から作業システムの使い分けの検討
- 高性能タワーヤーダ(架線系作業システム)やロングリーチ・ハーベスタ(車両系作業システム)などの新しい林業機械の調査・検討

区分	作業システム	作業システムの例				路網密度 (m/ha)
		伐採	木寄せ・集材	枝払い・玉切り	運搬	
緩傾斜地 (0～15°)	車両系	チェンソー ハーベスタ	スイングヤーダ ウインチ付グラブ	プロセッサ ハーベスタ	フォワーダ トラック	100～250
	架線系	チェンソー	スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ	
中傾斜地 (15～30°)	車両系	チェンソー	スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ	75～200
	架線系	チェンソー	スイングヤーダ タワーヤーダ	プロセッサ	フォワーダ	25～75
急傾斜地 (30～35°)	車両系	チェンソー	スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ トラック	60～150
	架線系	チェンソー	タワーヤーダ 自走式搬器	プロセッサ	トラック	15～50
急峻地 (35°～)	架線系	チェンソー	自走式搬器 タワーヤーダ	プロセッサ	トラック	5～15

資料：路網・作業システム検討委員会最終とりまとめ・豊田森林組合

■ 海外はもとより国内でもタワーヤーダによる集材が普及しつつある

- 右写真は、タワーヤーダ(牽引、上げ荷専用)+林業用トラクタによる集材
- 全幹集材+プロセッサ造材
- 3名による体制(荷掛1、伐倒1、集材1)
- 生産性8m³/h



※タワーヤーダのオペレータと同一

幅の広い路網も必要なく、スイングヤーダよりも長い距離の集材も可能(初期投資等が課題)



(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

木育事業の展開と展望

■ 木育の目的

- 地域材の利用拡大を図る
- 木育のPRにより、小さいころから木の良さに触れる機会を設ける
- 地域の木材、木育関係者の参加と交流

■ 木育イベントの開催

■ ウッドトイ・カーニバルinとよた

- ・開催日時 平成28年10月8日(土)、9日(日) 10:00~16:00
- ・場所 豊田産業文化センター 1階 多目的ホールほか
- ・来場者数 延べ4,100人(1日目:1,900人/2日目:2,200人)
- ・主催 とよた地域材利用促進協議会

(構成メンバー: 豊田森林組合、あさひ製材協同組合、水嶋建設(株)、足助町木材協同組合、木材コーディネーター(樋口真明)、(株)小野デザイン事務所、豊田市)

■ 今後の展開

- 公共施設の内装木質化(こども園・小学校・交流館など)
- 木育活動拠点となる木育スペースの設置協議(寺部こども園・地域文化広場)
- 推進イベントの開催(松坂屋内検討中)・地域で活動する木育関係者との連携

■ くむんだージャングルジムを組み立てよう！



■ 豊田の木材で作った木の遊具であそぼう！



2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

重点事項3： 人材の確保・育成・活用

2017/1/24

(C)とよた森づくり委員会事務局 2017

■ 課題・現状

- (全国的な傾向と同様に)市内の森づくりの担い手は減少傾向
- 豊田森林組合では、「緑の雇用事業」等を活用し、担い手の確保に努力
- 最近では、都道府県レベルにて、就業前教育として林業大学校が設立
- 国等のフォレスター・プランナー育成が体系化され就業後研修が展開

- ただし、人口減少社会の中、林業の担い手の量の確保は容易ではない
- また、既存の国や県の研修でねらいとする知識・技能と、豊田市の森づくりに必要となる知識・技能に差

■ 方向性

- 豊田市の森づくりに必要となる人材育成の必要
- 担い手の(量の)確保と並行して、担い手の質の向上に向けた取り組みの必要性
- 市独自の課題に対しては市が研修会を開催(針広混交林化検討会等)
- 林業従事者育成などは周辺の林業大学校との連携を検討
- 必要に応じて国や県の既存の研修メニューを組み合わせ

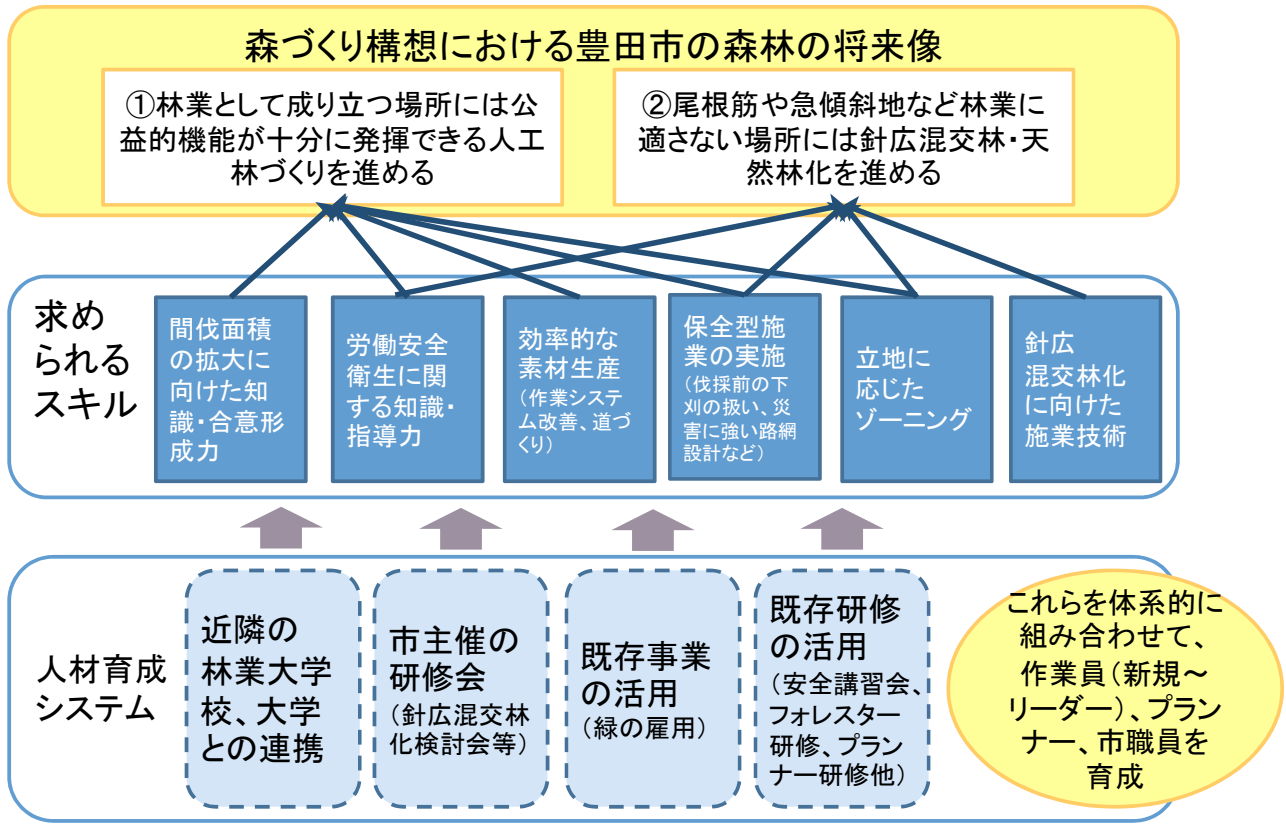
市内の現状：豊田森林組合の作業員の推移

- 全体の作業員数は年々減少(H24～H27)
- 緑の雇用事業研修生もH27までは2～3名で推移
 - 緑の雇用事業研修生のうち、年度内退職者が一定数存在(定着が鍵)

	H24	H25	H26	H27	H28
新規採用者数	4	13	7	2	5
うち緑の雇用事業研修者数	3	3	3	2	1
退職者数	13	29	15	8	—
うち年度内退職者数	2	11	1	1	0
うち年度内退職者数かつ緑の雇用事業研修者	2	1	0	1	0
年度内退職率	50%	85%	14%	50%	—
うち緑の雇用事業研修者	67%	33%	0%	50%	—
年度末作業員数	112	96	88	82	—
前年度増減	▲ 9	▲ 16	▲ 8	▲ 6	—

注：H25の新規採用者数の13名のうち10名は緊急雇用事業で単年度契約の方。

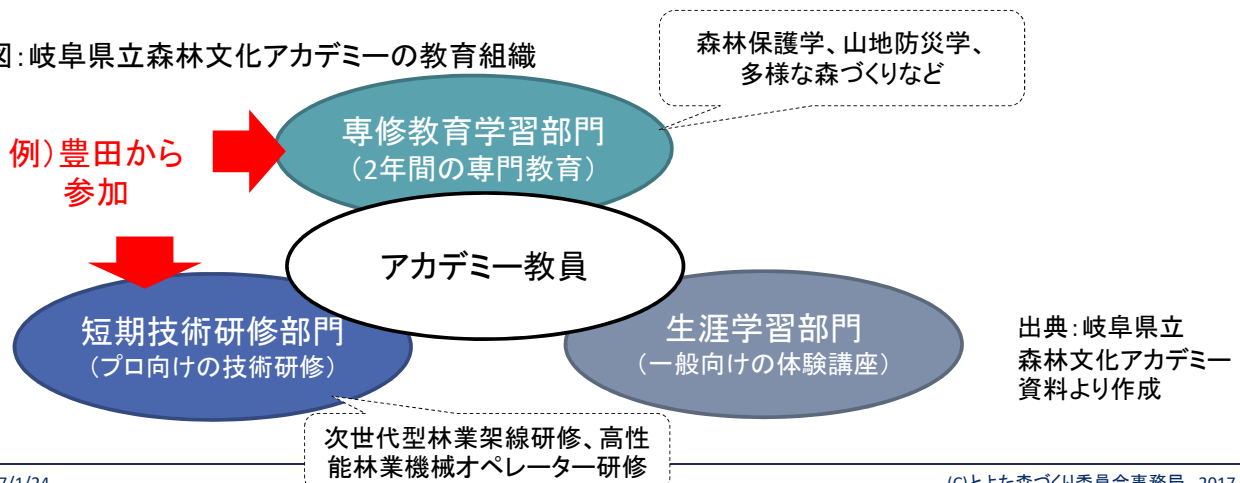
出典：豊田森林組合



周辺のエ業大学校との連携による人材育成の一例

- 森林組合職員・作業員等の再教育、キャリアアップ支援
 - 研修対象は、豊田森林組合の作業員や作業班長、市森林課職員など
 - 研修生は、各学校のカリキュラムと照らし合わせ、豊田市が求める人材像に必要な科目に限定して受講
 - 例えば、労働安全衛生対策、経営管理等に関する知識・技術
 - 造林学、環境保護など林学知識の基礎など
 - 部下を育てる指導力の向上

図：岐阜県立森林文化アカデミーの教育組織



スケジュール

リニューアルに向けたスケジュール



平成28年度												平成29年度												平成30年度			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
			・第1回委員会									・第1回委員会									・素案の公表			・構想・計画の施行			
			・第1回地域材部会									・第2回委員会									・パブリックコメント募集			・構想・計画の策定			
			・第1回保全人材部会									・第3回委員会									・第4回委員会			・第5回委員会			
			・第2回地域材部会									・第2回委員会									・第4回委員会						
			・第2回保全人材部会									・第3回委員会															
			・第2回委員会																								

※必要に応じて、臨時委員会、専門ワーキンググループによる検討や勉強会を開催する。