

## 2 林業部門



森林・林業技術センター

森林・林業技術センター

新城市上吉田字乙新多43-1

〒441-1622 TEL 0536-34-0321

FAX 0536-34-0955

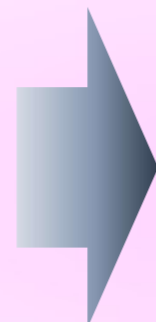
<http://www.pref.aichi.jp/ringyo-c>

# 林業部門

## 重点研究目標 ～めざす姿～

## 試験研究の取組

ア.  
循環型林業の推進のための  
スマート林業及び  
木材利用の推進



(ア) ICT等を活用した  
森林管理・利用技術の開発

- 航空レーザ計測データ  
を活用した簡易な森林  
資源量評価手法の開発

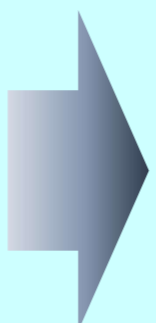


(イ) 県産木材の利用用途の検討

- 早生樹等の  
材質特性の解明



イ.  
森林の整備による  
多面的機能の発揮



(ア) 成長の早い苗木及び  
花粉症対策苗木の  
生産・育林技術の開発

- コンテナ苗の  
生産・育苗技術の開発



(イ) 健全な森林育成技術の開発

- 竹林駆除技術の開発





## 2 林業部門

### (1) 森林・林業の現状と課題

愛知県の森林は、県土の約4割、21万8千ヘクタールを占めており、県土の保全、水源のかん養、地球温暖化の防止、木材生産等の多面的機能を発揮し、県民の暮らしを支えている。また、森林資源は、戦後に植栽された人工林を中心に本格的な利用期を迎えており、本県では「伐る・使う→植える→育てる」循環型林業の推進に取り組んでいる。

しかしながら、本県の林業の現状は、利用期を迎えた森林資源を十分に活用しているとは言い難く、他の産業に比べ低い労働生産性や高い労働災害発生率といった林業特有の課題と、人口減少や少子高齢化等の社会的な課題に直面している。これらの課題に対処していくためには、ICT等の先端技術を活用していくことが重要であり、新たな森林管理・利用技術の開発が求められている。また、里山などの都市近郊林においては、化石燃料の使用により木材利用の減少による手入れ不足や、放置竹林の拡大により生物多様性の保全が危惧される状況にあり、その保全方法や利用技術の開発が求められている。

そこで本県では、2018年度から全国に先駆けて、ICT等を活用した「スマート林業<sup>\*1</sup>」に取り組み、木材生産コストの削減や流通加工体制の強化を進めているところである。また、県産木材の利用拡大を図るため、「あいち木づかいプラン<sup>\*2</sup>」を毎年策定し、木造・木質化や木材用途の拡大などに積極的に取り組んでいる。さらには、「あいち森と緑づくり税<sup>\*3</sup>」を活用した人工林の間伐や里山林の整備等の森林整備を推進し、森林が有する多面的機能の維持向上を図っているところである。

今後も、これらの取組により、循環型林業の推進を図るとともに、県民のニーズやSDGsの達成等の社会的要請に応えるべく多様な森づくりを進め、森林の多面的機能を持続的に発揮させていくことが重要である。

### (2) 研究の現状と今後の課題

森林・林業における試験研究では、前試験研究基本計画において、森林・林業・木材産業の振興を図るため、「地域に即した森林環境保全・管理システムの開発」、「県産木材の多用途化のための木材利用技術の開発」、「地域の特産林産物の有用性の向上」、「愛知の強みを生かした戦略的な品種開発による幅広い需要への対応」を重点研究目標として推進してきた。

## ア 地域に即した森林環境保全・管理システムの開発

低コスト・高効率な森林管理技術の開発に向けて、伐採跡地において早期に森林を回復させるための判断基準となる「天然更新による森林造成可否のチェックシート<sup>\*4</sup>」を作成・公表した。

伐採後の新たな造林方法として注目されるコンテナ苗<sup>\*5</sup>の生産について、挿し穂<sup>\*6</sup>を直接コンテナに挿し付けても健全な苗木が生産できることを実証し、育苗コストの低減につながる技術を開発した。

\*1 スマート林業：ICT等の先端技術を活用することで生産性等を向上させる次世代の林業。

\*2 あいち木づかいプラン：本県が県産木材の利用促進に率先して取り組むための基本方針及び主な推進目標を定め、取組計画として公表するもの。

\*3 あいち森と緑づくり税：森林、里山林、都市の緑をバランスよく整備・保全するための様々な取り組みを進めることを目的に、2009年4月から導入された県民税。人工林の間伐・里山林の整備、都市の緑の創出や県産木材利用の促進等に活用されている。

\*4 天然更新による森林造成可否のチェックシート：森林を伐採後、植栽せずに森林の更新（造成）が可能かどうかを判断するための基準を定めたシート。

放置竹林の拡大抑制に向けて、腰高（高さ約1 m）伐採が地際伐採よりも再生竹の抑制に効果があることを確認した。森林の現存量を簡易に評価する手法として、スギ・ヒノキ細り表<sup>\*7</sup>を作成し、スマートフォンアプリとして公表した。

森林被害の予防・軽減に向けて、有害鳥獣の生息密度及び森林被害状況を把握するため、インターネットを活用したシカ生息地及び森林被害地点の確認システム（シカ情報マップ）を開発した。また、有害鳥獣の被害軽減手法として、中山間地域におけるシカの出現場所を予測するシカ捕獲支援システムを開発した。



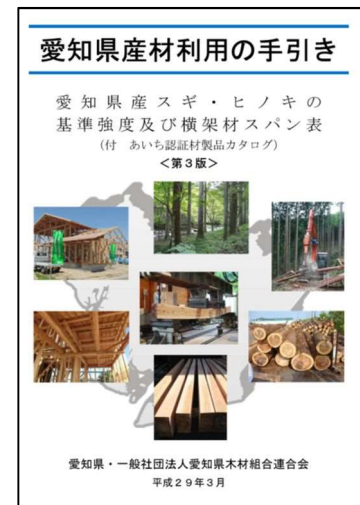
挿し穂を直接コンテナへ挿し付けて生産した苗木

今後の課題としては、さらなる低コスト化・高効率化を図るため、コンテナ苗の得苗率の向上や育苗期間の短縮に向けた育苗方法の検討、植栽方法と成長の関係を継続的に調査するとともに、新たに注目されている成長が早いスギ・ヒノキのエリートツリー<sup>\*8</sup>や早生樹<sup>\*9</sup>等の育苗・育林技術を開発する必要がある。また、今なお個体数が増加傾向にあるシカ等による森林被害の予防・軽減に向けて、効率的な被害防除システムの開発が必要である。

## イ 県産木材の多用途化のための木材利用技術の開発

県産木材の利用拡大に向けて、スギ・ヒノキの材質特性について、全国平均よりも高い曲げ強度があることを明らかにするとともに、横架材<sup>\*10</sup>のスパン表<sup>\*11</sup>を作成し、「愛知県産材利用の手引き」として公表した。また、立木段階において、応力波伝播速度<sup>\*12</sup>を測定することにより、製材後の強度を予測する技術を開発した。

県産木材の多用途化に向けて、耐震性の高いスギ2層パネル（厚さ10 mm×直交2層）の耐力壁<sup>\*13</sup>や、幅広厚板（幅200 mm、厚さ30 mm）を使用した床構面<sup>\*14</sup>を開発した。また、放置竹林のタケ材を使用したスピーカー及び構造用集成材<sup>\*15</sup>を開発した。



愛知県産材利用の手引き

木製構造物の耐久性評価について、治山事業で設置された土留工等の劣化状況を調査し、耐久性（健全度）の判定基準を示した「木製土留工維持管理の手引き」を作成した。

今後の課題としては、開発した技術等が着実に利用されるように広く普及していく必要がある。また、成長が早く家具用材等として利用が見込まれる早生樹について、材質特性を把握し、県産木材の利用拡大につなげていく必要がある。

\*5 コンテナ苗：特殊な容器（コンテナ）で育成された苗木で、新しい造林方法として注目されている。  
 \*6 挿し穂：挿し木苗を生産するために用いる親木から切り取った葉等。  
 \*7 細り表：樹木の任意の高さにおける直径を推定できる表。高さごとの直径から材積の推定が可能である。  
 \*8 エリートツリー：成長や材質等の形質が良い精英樹同士を人工交配し、より優れた個体を選んだもの。  
 \*9 早生樹：早く成長する樹種の総称。20年程度で収穫が可能とされ、センダン、ユリノキ、コウヨウザン等が注目されている。  
 \*10 横架材：柱等の垂直材に対して、直角に横に渡す部材のこと。梁（はり）や桁（けた）等がある。  
 \*11 スパン表：木造建築において、梁や桁等の寸法や距離（スパン）を決定するための早見表のこと。

## ウ 地域の特産林産物の有用性の向上

食品としての価値の高いきのこ栽培技術の開発に向けて、エリンギについて食感（硬さ）のある子実体を発生させる最適な栽培条件を品種ごとに明らかにした。ヤナギマツタケについて、子実体の発生時に巻筒型の資材をビンに設置することで、食感の良い柄の部分の長くなる栽培技術を開発した。また、大型で食味の優れた新しいきのこ品種のキサケツバタケについて、培地に鹿沼土等を使用することにより収量や品質が向上する栽培技術を開発した。



愛知県産メープルシロップ

県産特産樹種の活用に向けて、カエデ類の樹液の流出特性を把握し、メープルシロップ<sup>\*16</sup>生産の有益性を明らかにした。

今後の課題としては、開発したきのこの栽培技術について、生産者に十分活用されるよう、普及していく必要がある。また、メープルシロップの商品化に向けて、山間地域における生産技術の普及が必要である。

## エ 愛知の強みを生かした戦略的な品種開発による幅広い需要への対応

低コスト栽培に適したきのこ品種の開発に向けて、エリンギについて従来品種に比べて害菌に強く、栽培時の適温が従来の15℃よりも12～18℃と幅広く、空調代を節減できる新品種を開発した。また、ヤナギマツタケについて、欠点であった胞子の付着による日持ちの悪さを改善するため、無胞子品種を開発した。



栽培温度が幅広い新品種のエリンギ

今後の課題としては、新品種の現場実証を行ったうえで、生産者に普及していく必要がある。

これら前試験研究基本計画で残された課題の解決や、循環型林業の推進及び森林の多面的機能の発揮に向けて新たな技術開発を行っていくためには、現場からの要望を踏まえつつ、SDGsの達成等の社会的な要請に応えながら、研究分野を重点化し、効率的かつ効果的に研究を推進していく必要がある。現場で求められている高度な技術開発を早期に得るためには、民間企業や国・大学等研究機関との連携を強化し、先進的かつ効果的な技術開発を行っていく必要がある。そして、得られた研究成果については、林業普及指導員と連携して、広く県民へ普及していく必要がある。

以上のことから、試験研究基本計画では、次の2項目の重点研究目標を設定する。

- 
- \*12 応力波伝播速度：材料が衝撃を受けたときに発生し、材料の内部を伝わる速度のこと。
  - \*13 耐力壁：建築物において地震や風等の横方向から受ける力に抵抗する能力をもつ壁のこと。
  - \*14 床構面：建築物において屋根や床等の水平に配置される構成要素（水平構面）の中で、床のことを指す。
  - \*15 構造用集成材：板材（ラミナ）を繊維（木目）の方向が平行になるように、長さ、幅、厚さの各方向に接着した製品を集成材と言い、そのうち構造上で耐力が必要な箇所に用いられる集成材のこと。
  - \*16 メープルシロップ：カエデの仲間の樹液を濃縮した甘味料。

### (3) 重点研究目標と研究事項

#### ア 循環型林業の推進のためのスマート林業及び木材利用の推進

本県の循環型林業を推進するため、ICT 等を活用した森林の管理や利用技術の開発、県産木材の利用用途の検討を行う。

#### イ 森林の整備による多面的機能の発揮

森林の有する多面的機能を発揮するため、健全な森林育成に関する技術の開発を行う。

#### ア 循環型林業の推進のためのスマート林業及び木材利用の推進

##### (ア) ICT 等を活用した森林管理・利用技術の開発

スマート林業を推進するため、航空レーザ計測<sup>\*17</sup>による計測データを活用した治山事業における渓床の安定勾配<sup>\*18</sup>の検証、現地検証を踏まえた森林簿<sup>\*19</sup>・林分収穫予想表<sup>\*20</sup>の作成等を行う。また、閉鎖型採種園<sup>\*21</sup>におけるスギ・ヒノキのエリートツリー等の種子生産技術の開発、ドローンを活用した苗木運搬を始めとする作業システムの改良等の技術開発を行う。



撮影データから作成した  
森林の3次元モデル

森林資源の適切な管理に向けて、ICT を活用した獣害防護柵内への侵入検知システム等の開発を行う。

##### (イ) 県産木材の利用用途の検討

県産木材の利用拡大に向けて、早生樹等の材質特性を明らかにし、強度性能を評価するとともに、その結果を基に木材の特徴を生かしながら家具等への利用用途の検討を行う。



早生樹（センダン）の材質調査

\*17 航空レーザ計測：航空機から地上に向かってレーザを照射し、反射波の時間差により対象物との距離を計測すること。地表面の標高や地形情報、樹木の位置や樹高等の森林資源情報を得ることができる。  
\*18 渓床の安定勾配：溪流の底面が浸食されずに安定する勾配。  
\*19 森林簿：森林の所在地、所有者、面積、種類や材積等の森林に関する情報を記載した台帳。  
\*20 林分収穫予想表：樹種や生育状況等がほぼ一様で、隣接した森林とは区別がつく一団地の森林を林分と言い、林分における、ある林齢の収穫予想量（材積）等を、地域や樹種別に示した表。  
\*21 閉鎖型採種園：種子を採取するための親木をビニールハウス等で覆うことで、外部花粉の混入を防ぎ、目的の系統同士を確実に交配させることができる施設。



## イ 森林の整備による多面的機能の発揮

### (7) 成長の早い苗木及び花粉症対策苗木の生産・育林技術の開発

森林の多面的機能の発揮に向け、スギ・ヒノキのエリートツリー、早生樹等の成長の早い苗木及び花粉症対策苗木について、コンテナにおける効率的な生産技術の開発を行う。

また、植栽後の初期成長等を調査し、優良系統の選抜を行うとともに、効率的な育林技術の開発を行う。



花粉症対策苗木（スギ）の  
生産技術の開発

### (4) 健全な森林育成技術の開発

森林の多面的機能の発揮を図るため、強度間伐\*22 における施業効果の検証を行うとともに、放置竹林の拡大について、その駆除技術を開発し、健全な森林の回復を目指す。

また、早生樹等の病虫害被害軽減手法の開発や、作業の省力化及び安全性向上を図るため牽引具の軽量化等林業機器の改良等の技術開発を行う。



拡大する竹林

\*22 強度間伐：間引く割合を 20～30%で行う従来の間伐よりも高い割合で間伐し、少ない間伐回数で森林の公益的機能を発揮させることを目的として行う間伐。

付表：研究事項と達成目標

民：民間、学：大学、公：公的研究機関との共同研究を示す。

ア 循環型林業の推進のためのスマート林業及び木材利用の推進

研究事項	2025年度 達成目標	担 当
(ア) ICT等を活用した森林管理・利用技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空レーザ計測データを活用した溪床の安定勾配の検証</li> <li>・航空レーザ計測データを活用した簡易な森林資源量評価手法の開発（1技術）</li> <li>・航空レーザ計測データを活用した森林簿・林分収穫予想表の作成（1技術）学</li> <li>・エリートツリー種子の効率的な生産技術の開発（1技術）学 公</li> <li>・ICTを活用した獣害防護柵内への侵入検知システム等の開発（1技術）民</li> <li>・ドローンを活用した苗木運搬等の作業システムの改良（1技術）</li> </ul>	資源利用G 森林機能G 森林機能G 森林機能G 森林機能G 資源利用G
(イ) 県産木材の利用用途の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・早生樹等の材質特性の解明（1技術）</li> <li>・早生樹等の利用用途の検討（1技術）</li> </ul>	資源利用G 資源利用G

## イ 森林の整備による多面的機能の発揮

研究事項	2025年度 達成目標	担 当
<b>(ア) 成長の早い苗木及び花粉症対策苗木の生産・育林技術の開発</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エリートツリーのクローン幼苗増殖技術の開発（1技術）<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">学</span><span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">公</span></li> <li>・エリートツリー苗木の初期成長等の検証</li> <li>・早生樹の種苗生産技術の開発（1技術）</li> <li>・早生樹の育林技術の開発（1技術）</li> <li>・コンテナ苗の生産技術の開発（1技術）<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">民</span></li> <li>・コンテナ苗の育苗技術の開発（1技術）<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">民</span></li> </ul>	森林機能G  森林機能G  森林機能G 森林機能G 森林機能G  森林機能G
<b>(イ) 健全な森林育成技術の開発</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強度間伐における施業効果の検証</li> <li>・竹林駆除技術の開発（1技術）</li> <li>・早生樹等の病虫害被害軽減手法の開発（1技術）</li> <li>・作業の省力化及び安全性の向上に向けた林業機器の改良（1技術）</li> </ul>	森林機能G 資源利用G 森林機能G  資源利用G

