

国内森林資源の保全，利用拡大

北九州市立大学 国際環境工学部 建築デザイン学科 小山田研究室（建築材料学・建築施工学）

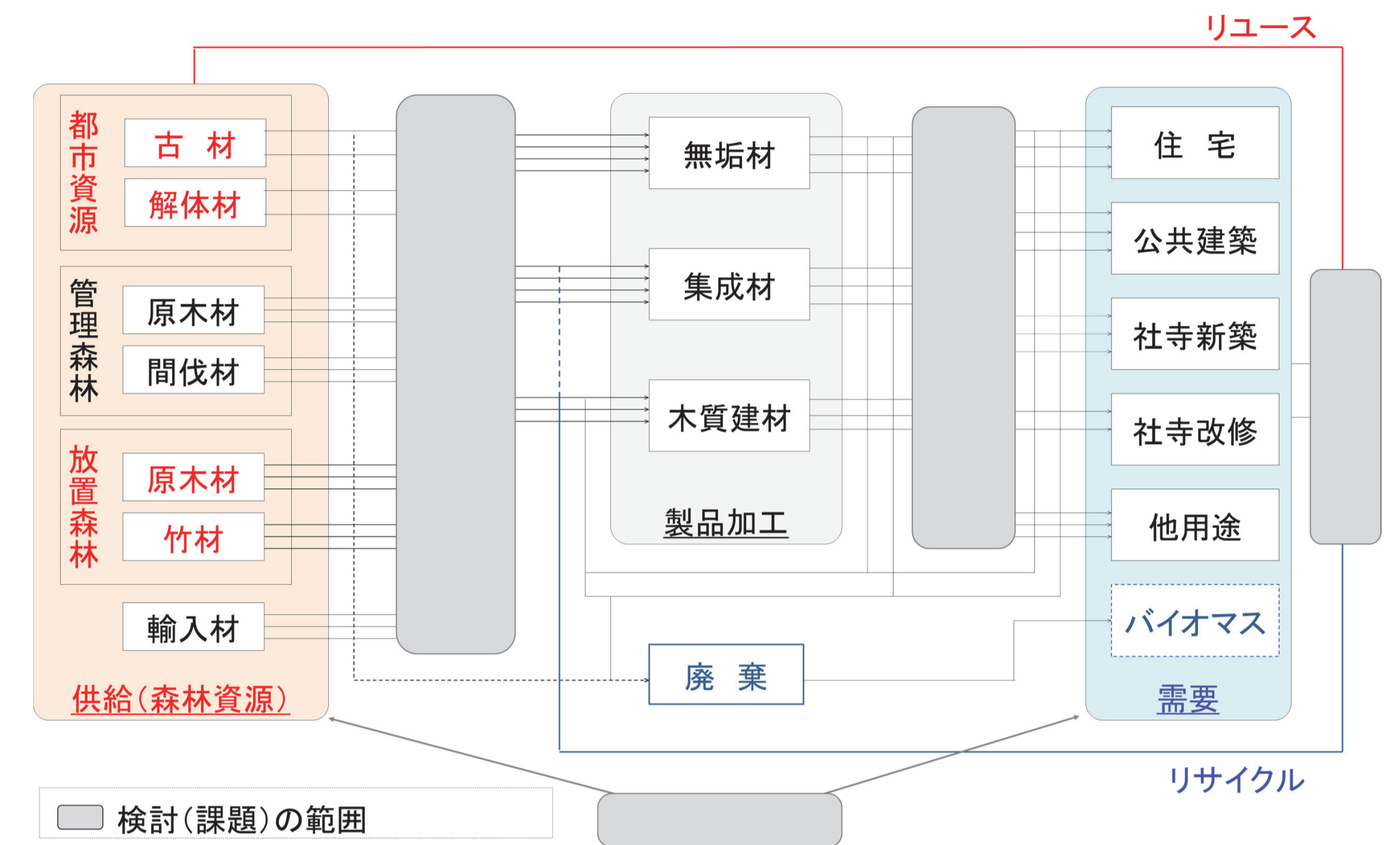
■背景と目的

「国産建築資源」を研究シーズの一つにしています。対象は、森林資源、コンクリート、鋼で、「資源－生産－供給」について、遠い将来を視野に入れた「持続可能なシステム構築」を目的に、現状、システム構築のための条件に関する調査、実験等を行っています。森林資源については、既知の情報が多い中、最近では建築材料学分野での取り組みが少ないため、「建築の設計、生産」という視点から、資源量、耐久性、供給システム、LCC等をキーワードに、学術・産業ともに有益な情報を広範囲に収集、整理し、結果を発信することを目指しています。

■国内森林資源 対象としている森林資源と流れ

- 1. 古材，解体材**
リユース材としての市場は限定的ですが、経年劣化、耐久性、建築技術、保全技術を知る貴重な研究対象です。
- 2. 管理森林**
市場の影響が大きく、業態として成立するための課題抽出と解決方法が課題です。ユーザーへの正しい情報提供のために、調査・実験を行っています。
- 3. 放置森林**
資源量の把握が困難、かつ流通するための建材としての情報（信頼度）が十分ではなく、伐木～利用のコストが大きな課題です。木材需要が高まれば期待される資源です。一方で、竹の侵食による森林への影響は長年の課題ですが、大量使用が見込める建築材料としての利用方法や製品開発が大きな鍵と考えています。

森林資源の流れ(例)



■これまでの調査・実験の例

解体材から知る木材の性質

【キーワード：解体材，耐久性，劣化要因，維持保全】

放置森林の物理的性質

【キーワード：放置林材，物理的性質】

2013-2015年度

放置林スギAD 径:約45cm

記号	強度 (N/mm ²)	ヤング係数 (N/mm ²)	含水率 (%)
①	26.2	4257	16.1
②	29.8	6669	17.4
③	27.4	6889	14.2
④	36.0	8117	13.1
⑤	22.8	4432	13.6

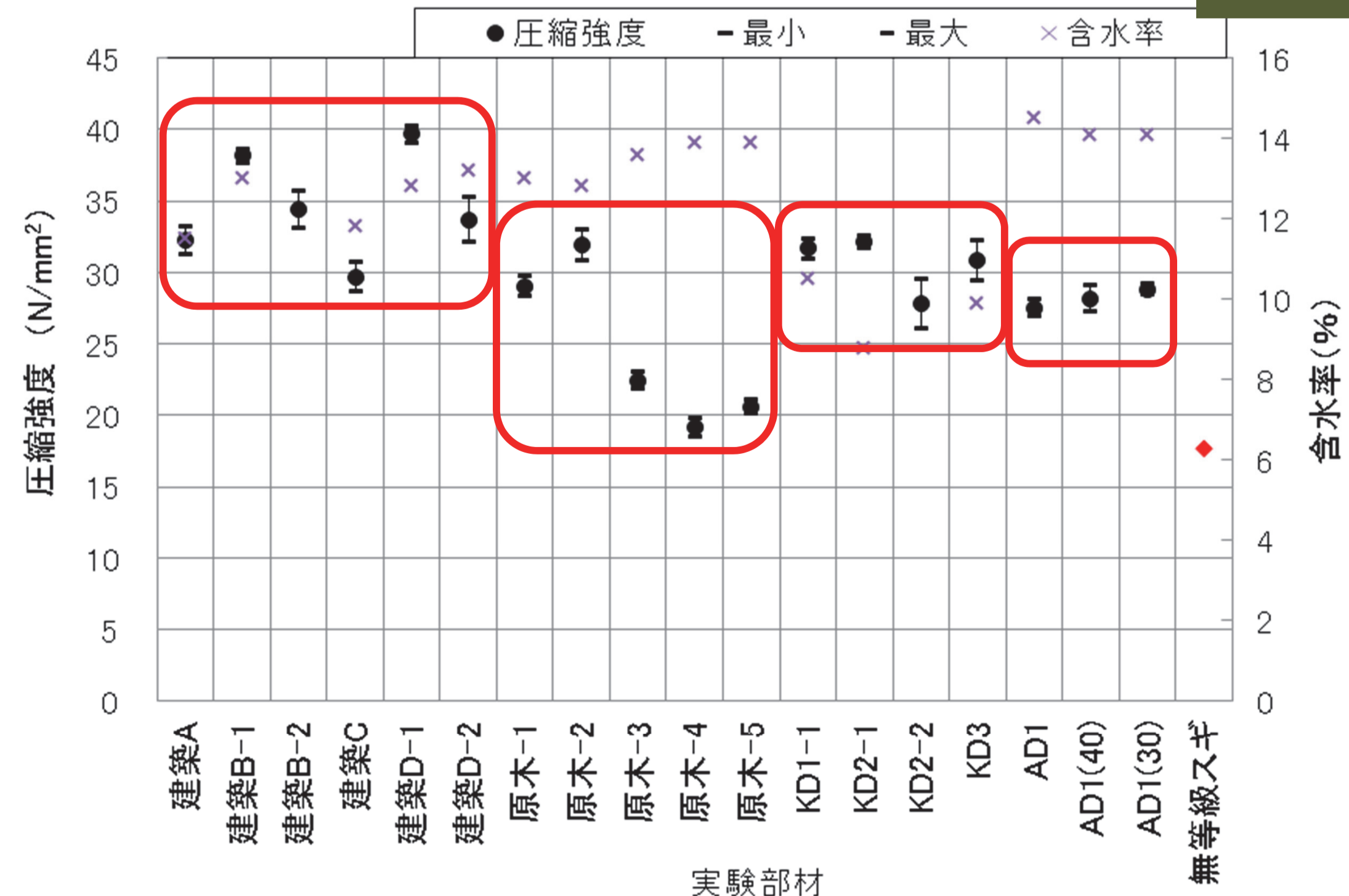
放置林スギAD 径:約30cm

記号	強度 (N/mm ²)	ヤング係数 (N/mm ²)	含水率 (%)
①	38.9	10141	13.5
②	39.5	9527	12.8
③	38.6	9315	13.5
④	39.3	9204	13.0

市販スギAD

記号	強度 (N/mm ²)	ヤング係数 (N/mm ²)	含水率 (%)
①	27.5	6468	13.0
②	26.2	5857	12.7
③	26.1	6823	12.8
④	26.2	5575	12.7

2014年度

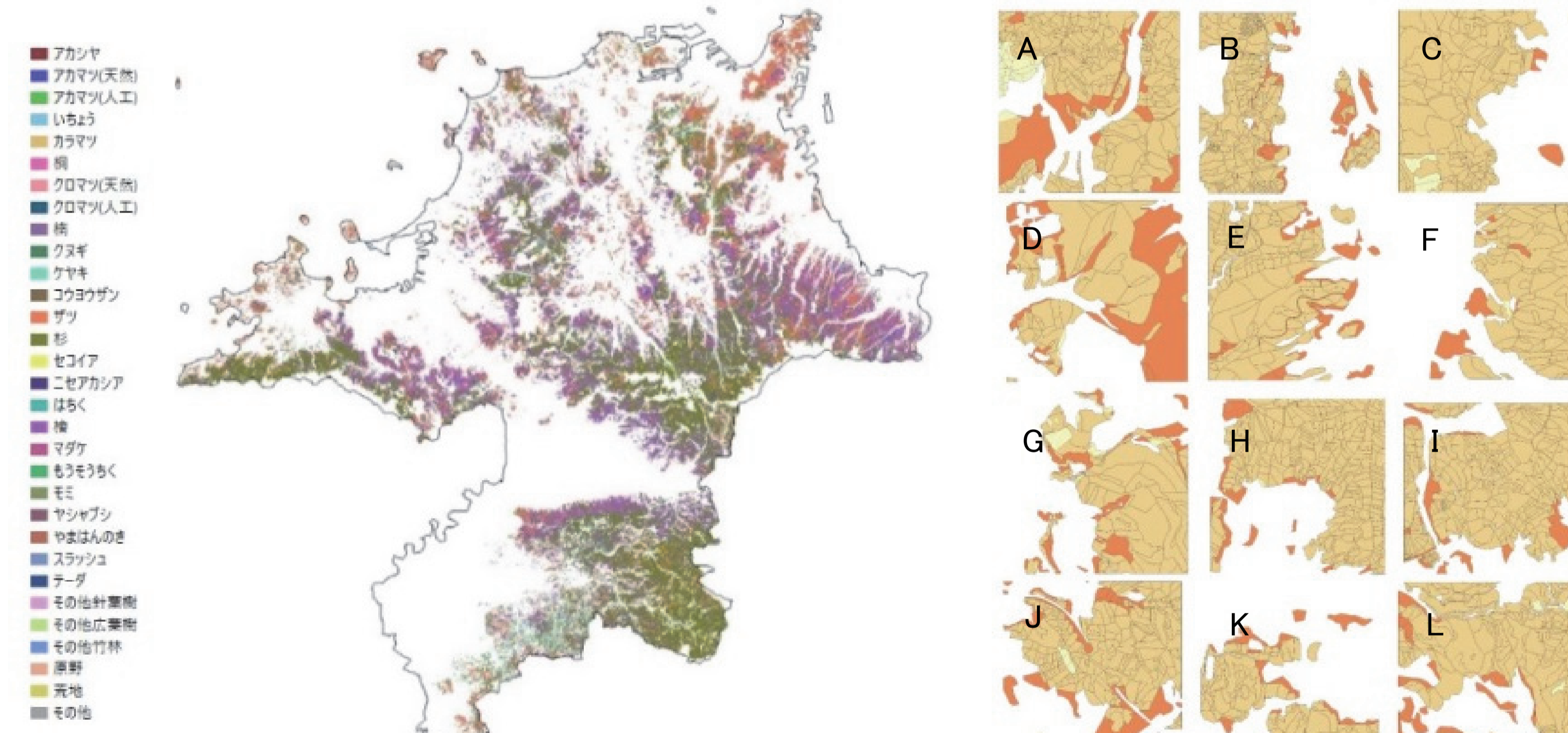


建築A～D（解体材；築50年～100年），KD・AD（市場流通材），原木（放置林材，宮崎，地上4m，地上0.5mの2箇所，実験室内乾燥）

GISを利用した森林分布および材料供給

【キーワード：GIS，管理森林，放置森林，竹林，運搬コスト】

2017年度



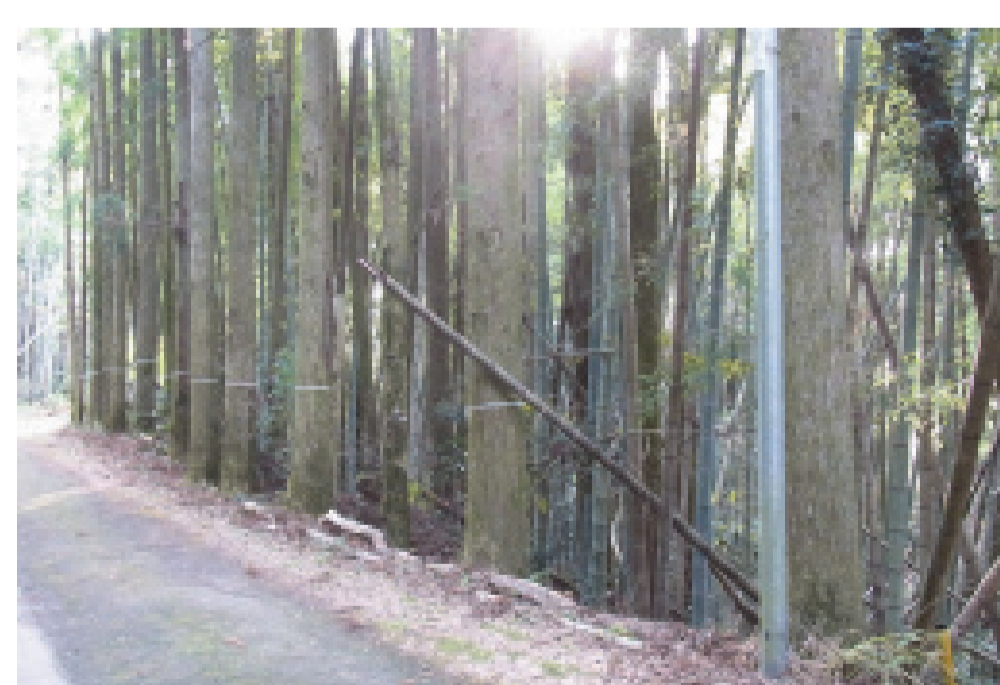
福岡県の樹種別森林分布図

各地点の資料と実測森林分布

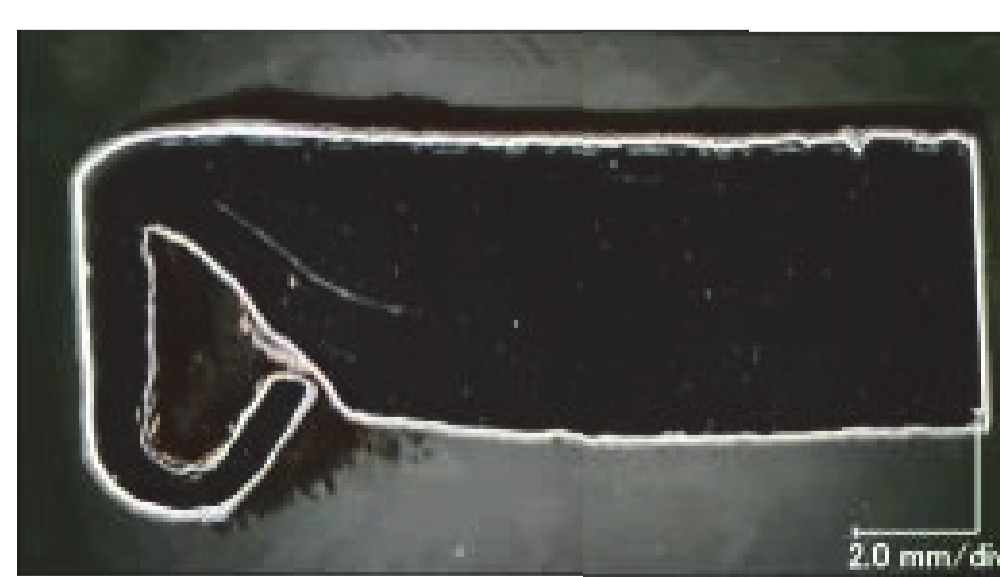
GISにより、行政で管理されている森林面積（右図黄色の範囲）と航空写真、実測をもとに作成したスギの植林範囲（同図橙色）を比較したところ、約20%の差（増える）を確認しました。

実験対象とした材料，建築物

※ごく一部です



放置森林の道路拡張に伴い、伐採、産業廃棄物として処理されました。幹廻り140cm，樹齢約50年です。左記（上）のように単純な物理試験では、市場に流通する標準的な材料と遜色ない性能を有しているようにも思えます。全国各地で見られるこのような樹は使い物にならないのでしょうか？



1800年代始めに建造されて寺院の修復工事で得た和釘の分析を行いました（専門家へ依頼）。国内の砂鉄が原料で、燕市で製造された金属の組成に近いものでした。これらは、産地、流通或いは技術の起源を知る手がかりとなります。

木造建築物の寿命は、設計、材料選択、維持管理が適切に行われていれば、100年以上はあるといえます。さらに資源という観点からは、全て国産材が供給可能です。コンクリートの原料も多くが国産ですが、建築物としての寿命は何年くらいでしょうか。