

平成20-22年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業  
成果ヒアリング・平成24年10月5日  
(一財) 建築行政情報センター第一会議室

課題番号7

住宅の床下環境モニタリングと  
生物劣化予測システム  
に関する技術開発  
(分野：資源)

吉元敏郎・ナギ産業株式会社

中島正夫・関東学院大学工学部建築学科

藤井義久・京都大学大学院農学研究科森林科学専攻

# 技術開発の背景と目的

## 求められる住宅像

- ・長寿命住宅
- ・維持管理情報の整備
- ・優良な既存住宅  
のストック蓄積

## 住宅メンテナンス業の課題

- ・客観的な劣化評価
- ・駆除・消毒から予防へ
- ・環境や資源への配慮

## 注目領域

床下を中心とする生物劣化  
(蟻害・腐朽)が多発する領域

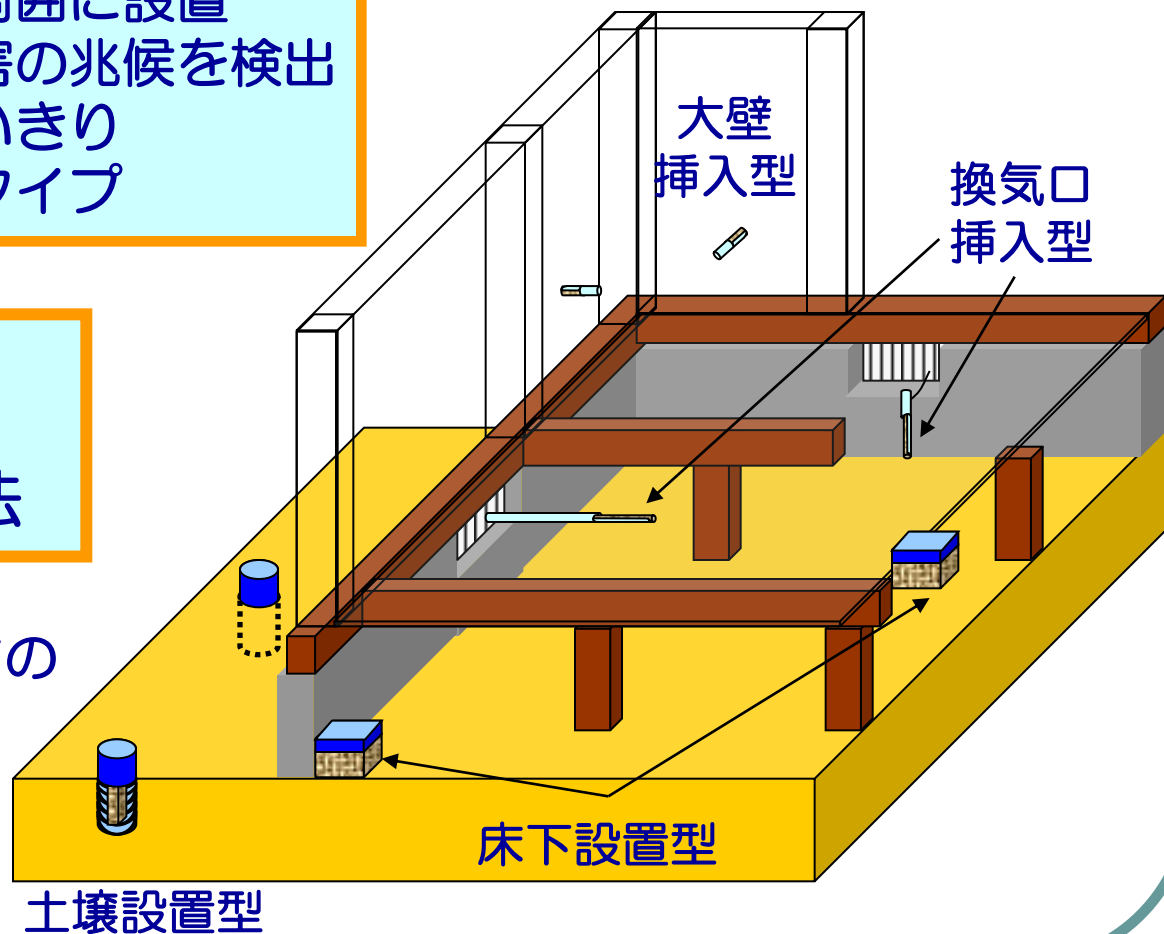
住宅床下の劣化環境のモニタリング技術と  
劣化予測技術の構築

# 生物劣化のリスク評価のための モニタリング器具と評価手法の開発

1. 床下および建物周囲に設置
2. 木部の腐朽や虫害の兆候を検出
3. 小型・簡便・使いきり
4. 設置環境別複数タイプ

さらに  
生物劣化の  
リスク評価手法

II  
生物劣化の起き易さの  
数量指標



# 検証用フィールドの整備 モデル住宅（さいたま市）の設置と環境評価

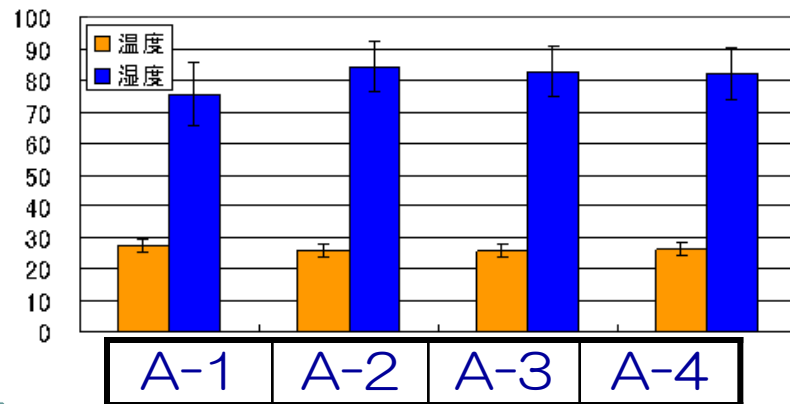


モデル住宅の仕様  
低床と高床の2棟、各棟4室、計8室

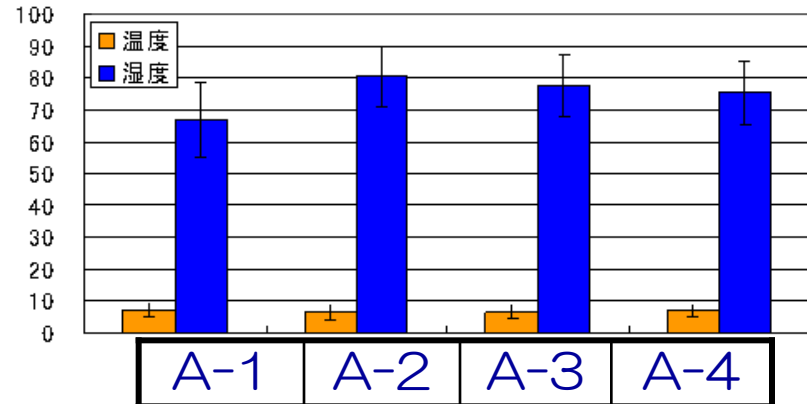
	A-1	A-2	A-3	A-4
基礎	ベタ	土壌	土壌	ベタ
換気	ネコ 土台	換気 □	ネコ 土台	換気 □

温度 湿度

8月



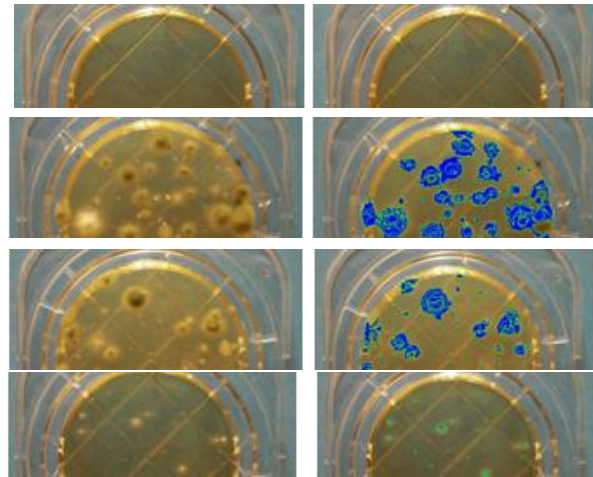
12月



# 生物劣化（カビ・腐朽）の活性度モニタリング （一般培地による原理確認）

住宅の  
基礎の  
様式

ベタ	ネコ台
土壌	換気口
土壌	ネコ台
ベタ	換気口

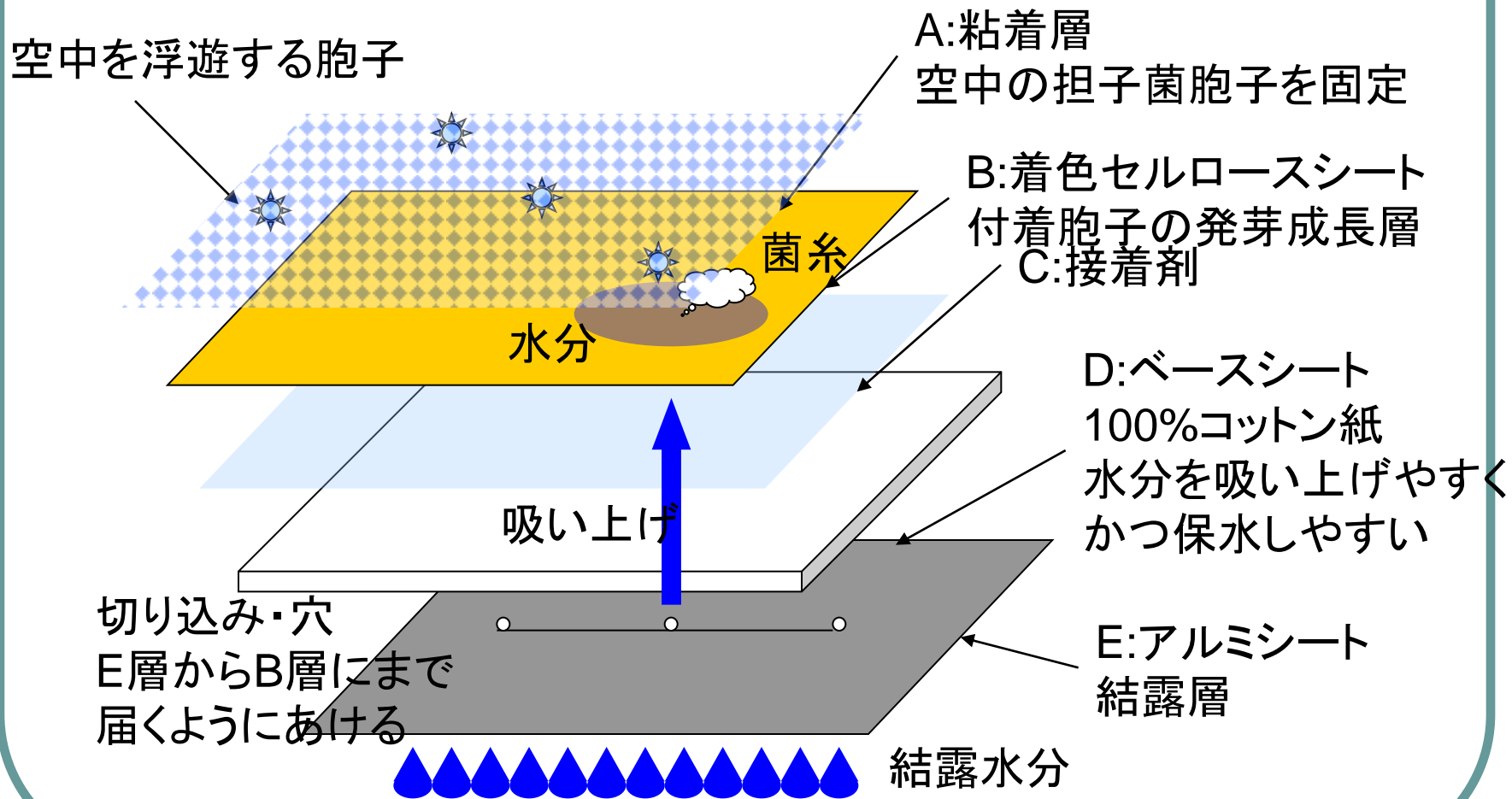


培地上に  
発生した  
菌コロニー

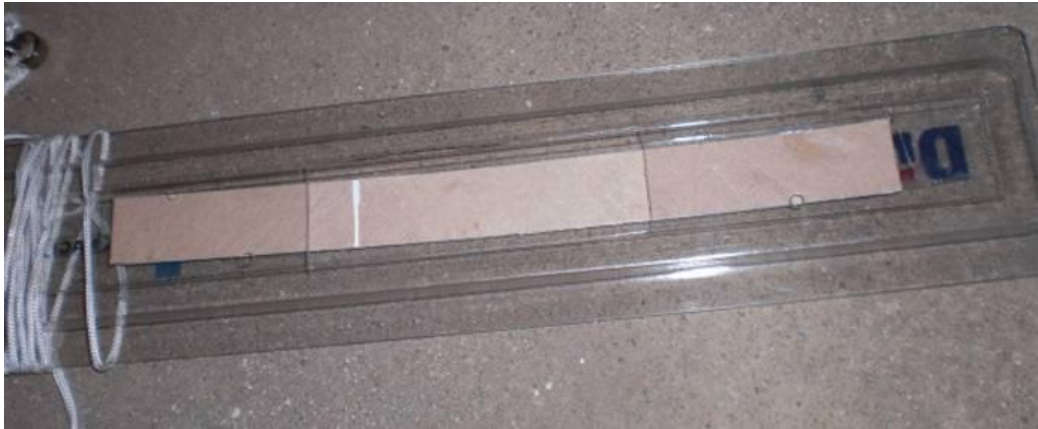
床下に培地を設置すると、菌類が発生。  
発生強度は菌相と環境（温湿度）の相互作用に応じて異なることを確認した

腐朽菌専用の培地を開発することで、木材腐朽の  
リスクを直接的にモニターできる

# 床下設置型 腐朽菌モニタリング器具（感応部）の開発



# 床下設置型 腐朽菌モニタリング器具の設置



腐朽菌感応部は  
窓付きのプラケース  
にセットし完成  
これを床下に設置



性能検証中

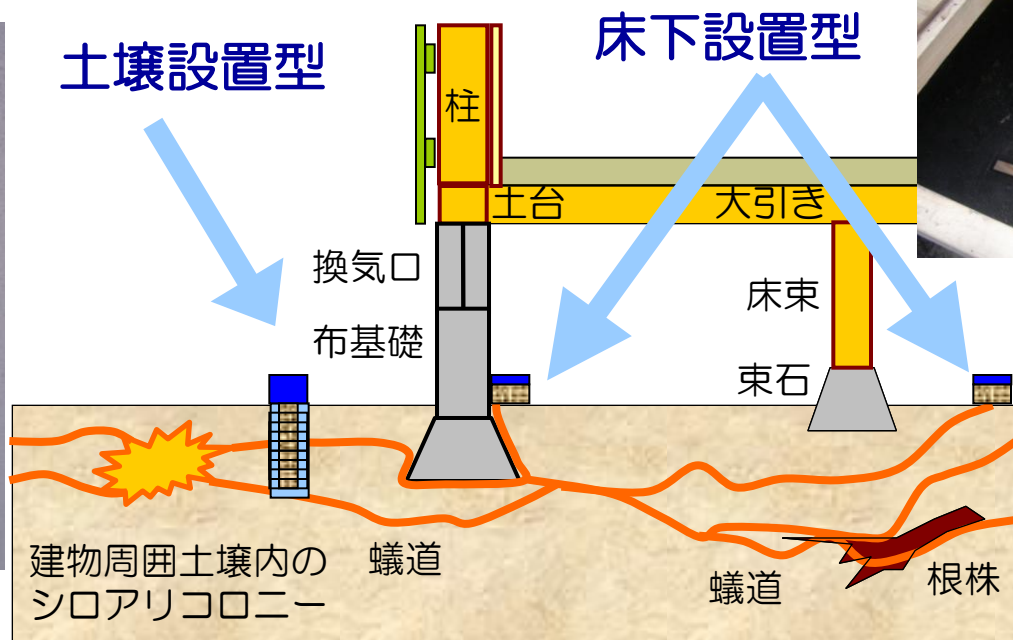
# モニタリング装置の住宅での検証

## 実際の住宅（25戸）での検証

- ・ 19戸による予備調査や計測は20年度に開始（さいたま市中心）
- ・ 開発器具を試作・設置して劣化検出性能の評価（実施中）
- ・ ロガーでの温湿度計測と定期的な劣化調査を同時実施（.5年間）

## シロアリ 用器具

開発品  
穴付き  
プラケース  
誘引剤  
餌木





# 生物劣化のリスク評価技術の開発

## 調査住宅データのデータベースの構築

- ・インターネット対応
- ・住宅の基本情報
- ・維持管理状態の情報
- ・図面・写真情報

The screenshot shows a web-based form for entering residential building data. The form is titled 'ユーザー管理' (User Management) and includes fields for '登録者' (Registered User) and 'システム管理者' (System Administrator). The main form is divided into several sections:

- 依頼者連絡先** (Requester Contact): Address, phone number.
- 建物所有者** (Building Owner): Address, phone number, and a checkbox for '曜日(西暦で記入 分24時間制)' (Day of the week (enter in Gregorian calendar, 24-hour time)).
- 建物所有者連絡先** (Building Owner Contact): Address, phone number.
- 増改築の概要** (Summary of Renovation/Extension): A section titled '建物概要及び増改築等の履歴' (History of Building Summary and Renovation/Extension, etc.).
- 建物構造** (Building Structure): Checkboxes for '在来軸組構法' (Traditional Joist Structure), '枠組み壁工法' (Frame Wall Construction), '木質パネル構法' (Wood Panel Construction), '丸田組構法' (Maruta-kumi Construction), '鉄骨造' (Steel Frame), and 'RC造' (Reinforced Concrete).
- 建物階数** (Building Floors): Checkboxes for '平屋建て' (Single-story), '2階建て' (2-story), '3階建て' (3-story), and '集合住宅' (Apartment).
- 建物面積** (Building Area): Fields for '延べ床面積' (Total Floor Area) and '1階床面積' (1st floor area), '2階床面積' (2nd floor area), and '3階床面積' (3rd floor area).
- 特記** (Remarks): A field for '構造、階数、用途等で特別な状況がある場合に記入' (Enter special circumstances such as structure, floors, or use).
- 検査建物の履歴** (History of Inspected Buildings): A table with columns for '竣工年月' (Completion Date), '増改築履歴' (Renovation/Extension History), and '内容' (Content).

①モニタリング器具の反応  
劣化発生リスクの段階評価

②住宅の条件  
環境・構造・  
使用状況

①、②から  
生物劣化の発生予測や  
劣化促進環境の評価  
を行う手法を確立

検証データ  
モニター住宅  
での検証