平成23年度　島根県中山間地域研究センター
研究成果発表会
平成23年10月28日

隠岐マツ材の新たなニーズ発掘のために
～床暖房用フローリングの試作と評価～

Keyword：クロマツ，フローリング，床暖房

木材利用グループ　石橋正樹

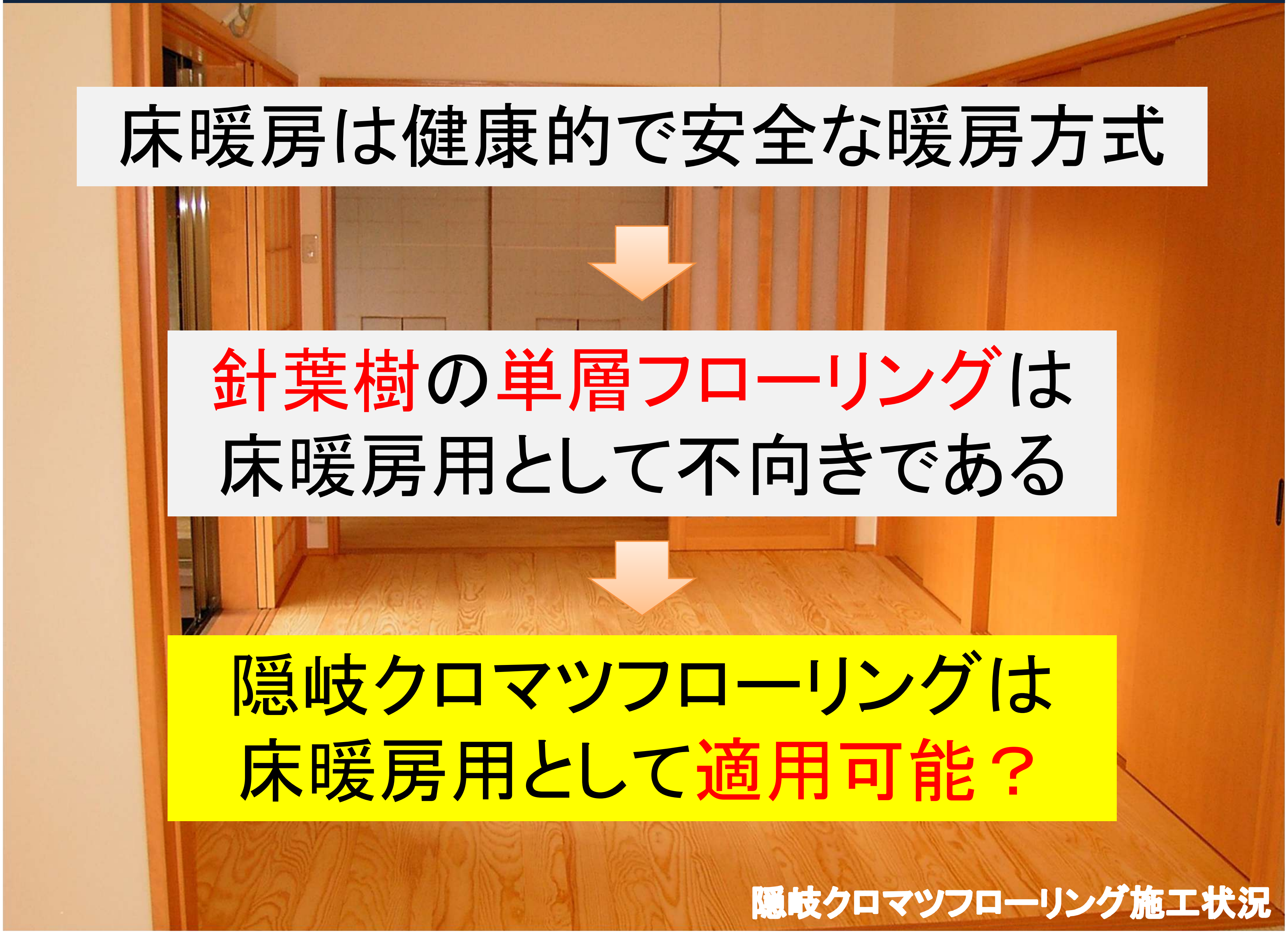
床暖房は健康的で安全な暖房方式

↓

針葉樹の単層フローリングは
床暖房用として不向きである

↓

隠岐クロマツフローリングは
床暖房用として適用可能？



隠岐クロマツフローリング施工状況

現行の床暖房評価手法

単層フローリングにとっては ハードルが高い！

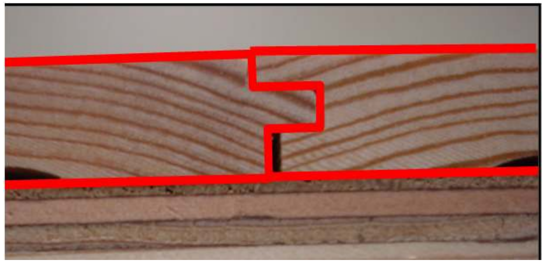
		ガス3社 統一基準	日本フローリング 工業会基準
試験条件	室内温度	規定なし （通湯温度80±5℃）	10～20℃ 試験中の変動幅2℃以下
	室内湿度		40～60%
適合基準		目地隙： 変動値0.5mm以内	隙間：1mm以下 段差：絶対値0.3mm以下 反り：絶対値0.3mm以下

高価な試験装置が必要！

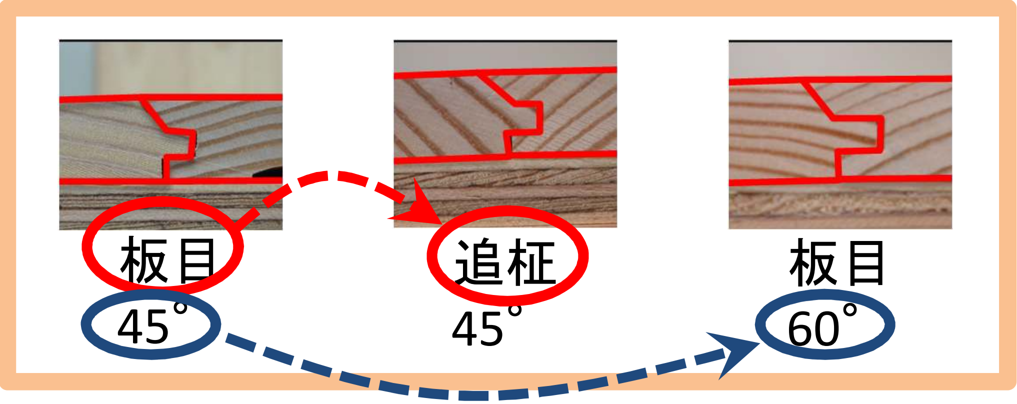
実態に即した評価手法を検討した

試験方法　　1．床暖房用フローリングの試作

従来の本ざね加工



さね部のスロープ加工



温湿度環境を変化させ，形質変化を比較

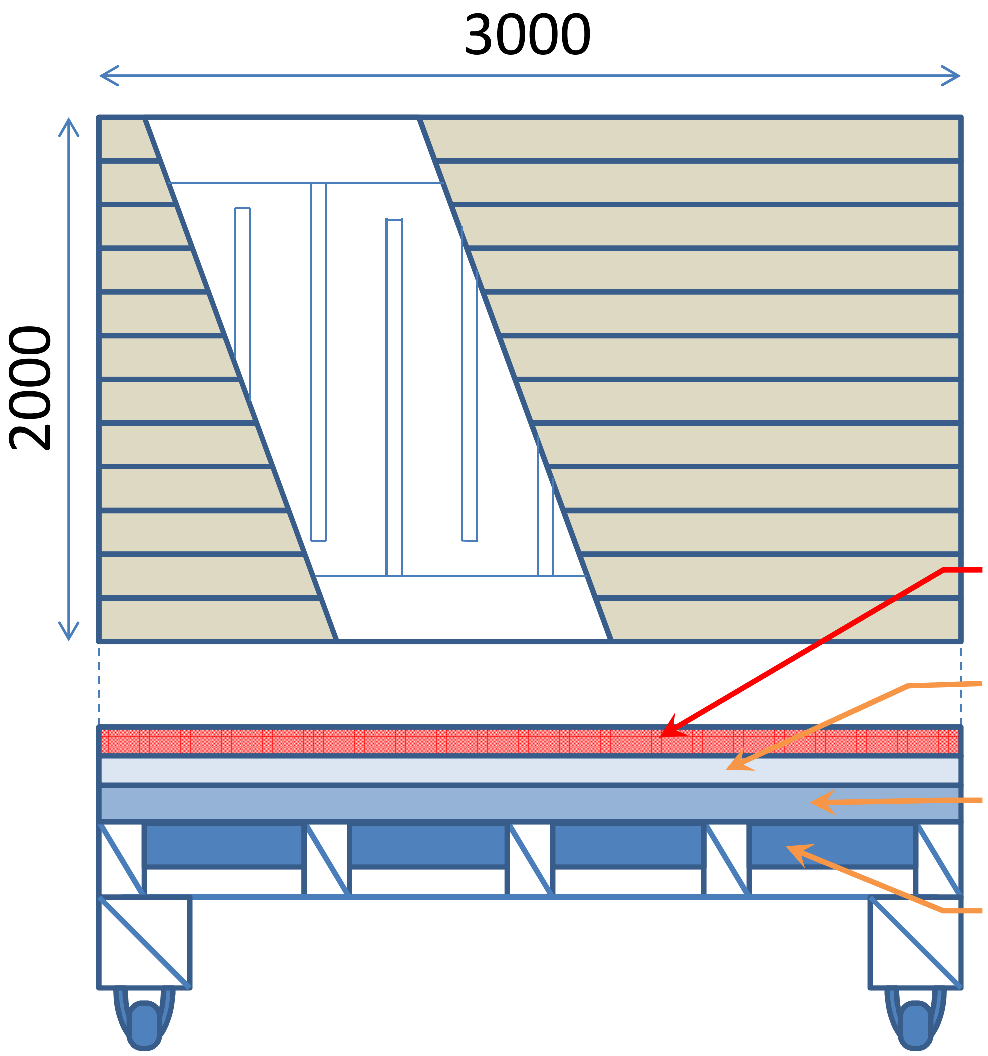
膨張　収縮

20℃/65% → 20℃/95% → 30℃/30% → 20℃/65%

検証内容

隙間量　段差量　永久変形

試験方法　**2．床暖房熱耐久試験装置の試作**



熱源	温水方式
発熱温度	60℃一定

試験方法　３．床暖房熱耐久試験

床暖房稼働時間

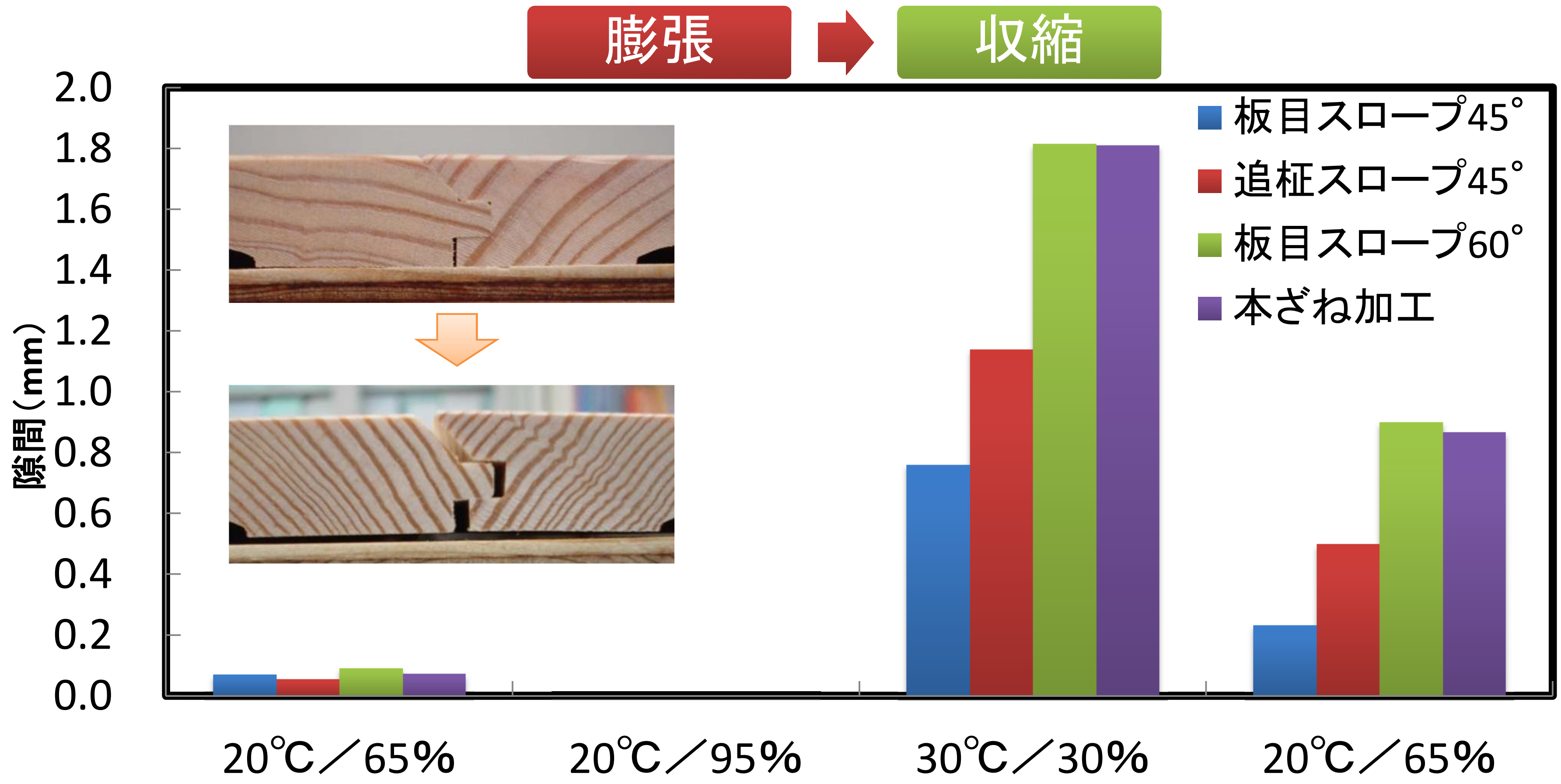
測定期間	運転方法	測定間隔
H23.3.23～ H23.4.25	連続運転期（33日間）	AM11:00 ほぼ毎日
H23.4.25～ H23.5.18	運転OFF期（23日間）	
H23.5.18～ H23.5.26	間けつ運転期〔AM9:00～PM5:00〕（8日間）	

測定項目

室内温湿度　床表面温度　含水率

隙間量　段差量　反り量

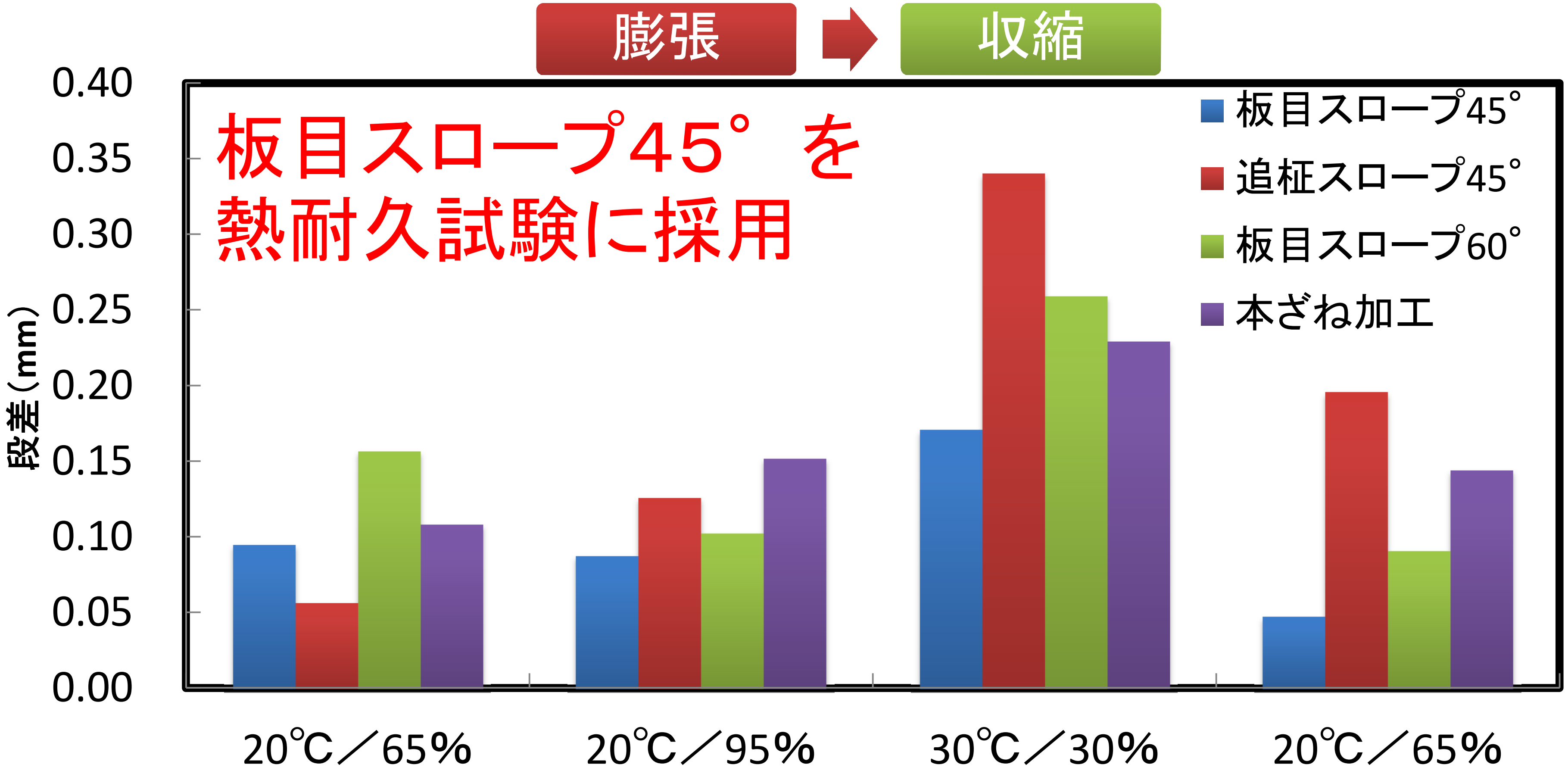
結果と考察　　1. 床暖房用フローリングの試作
（さね形状の比較試験）



隙間量

膨張時の突き上げによる変形は生じなかった

結果と考察　　1．床暖房用フローリングの試作
（さね形状の比較試験）

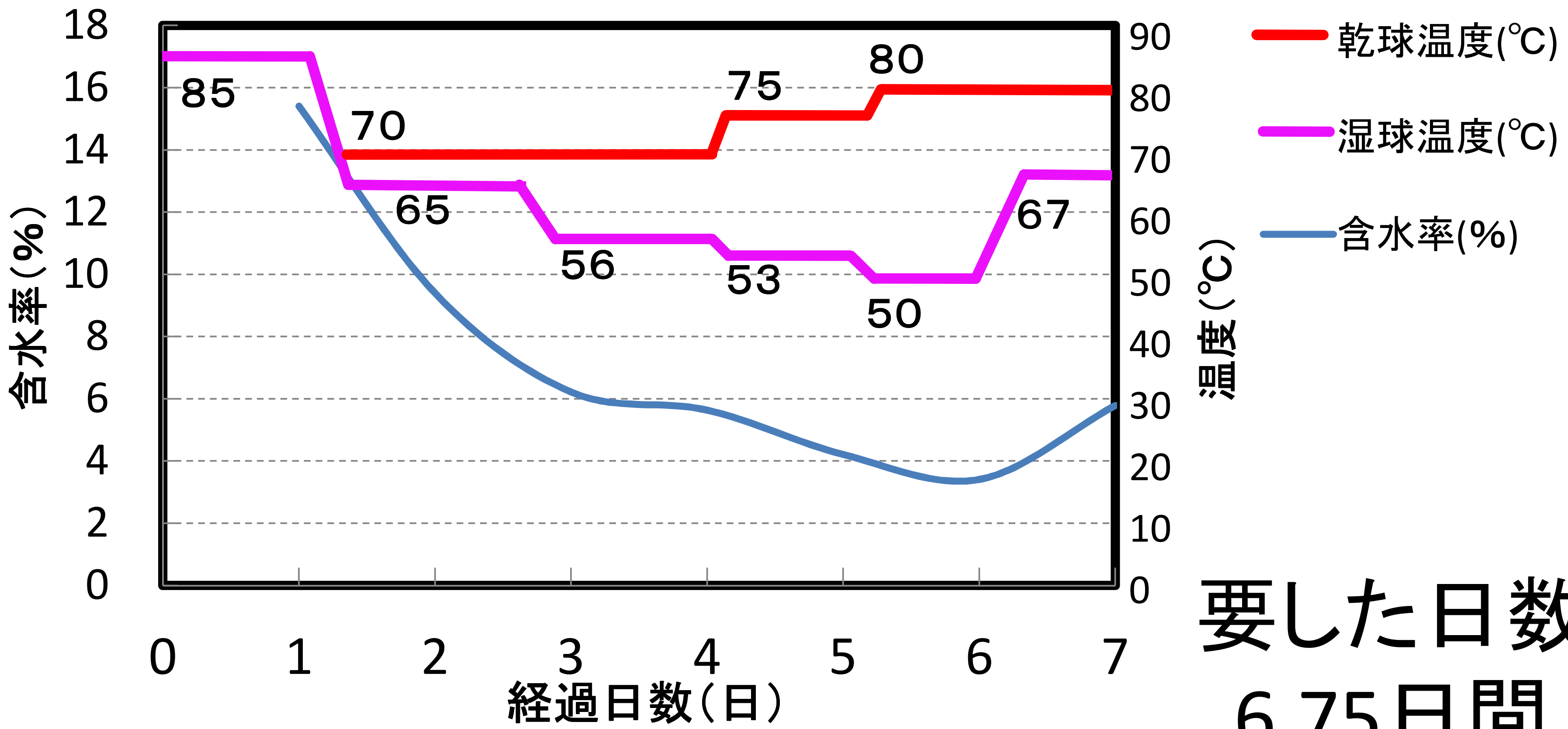


段差量

追柾面には著しく段差が生じた

結果と考察　　1．床暖房用フローリングの試作

（原板の人工乾燥）



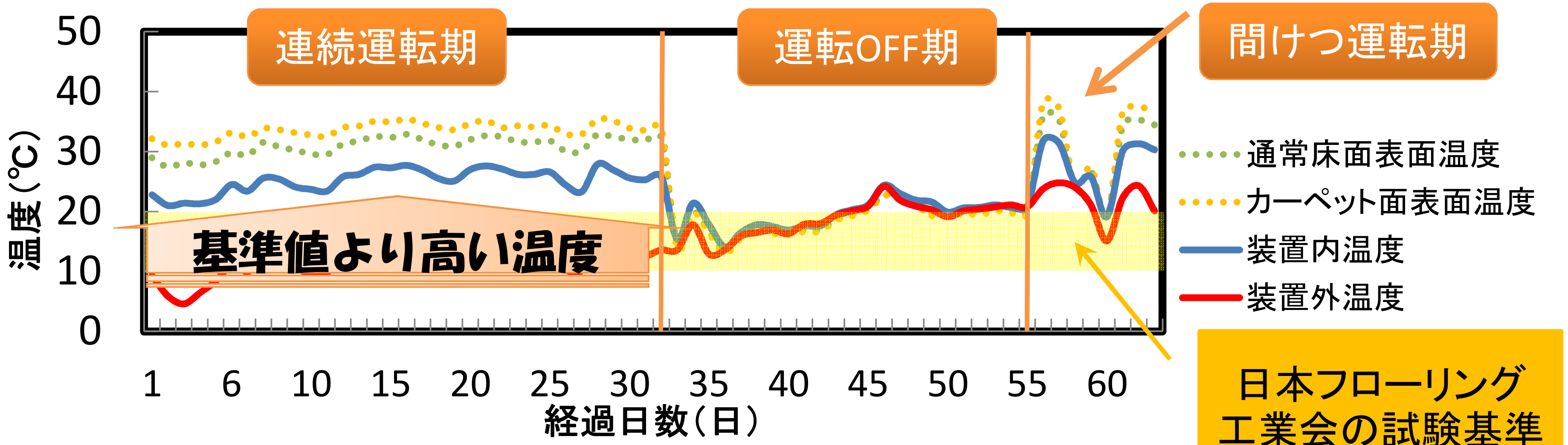
乾燥における含水率経過

要した日数
6.75日間

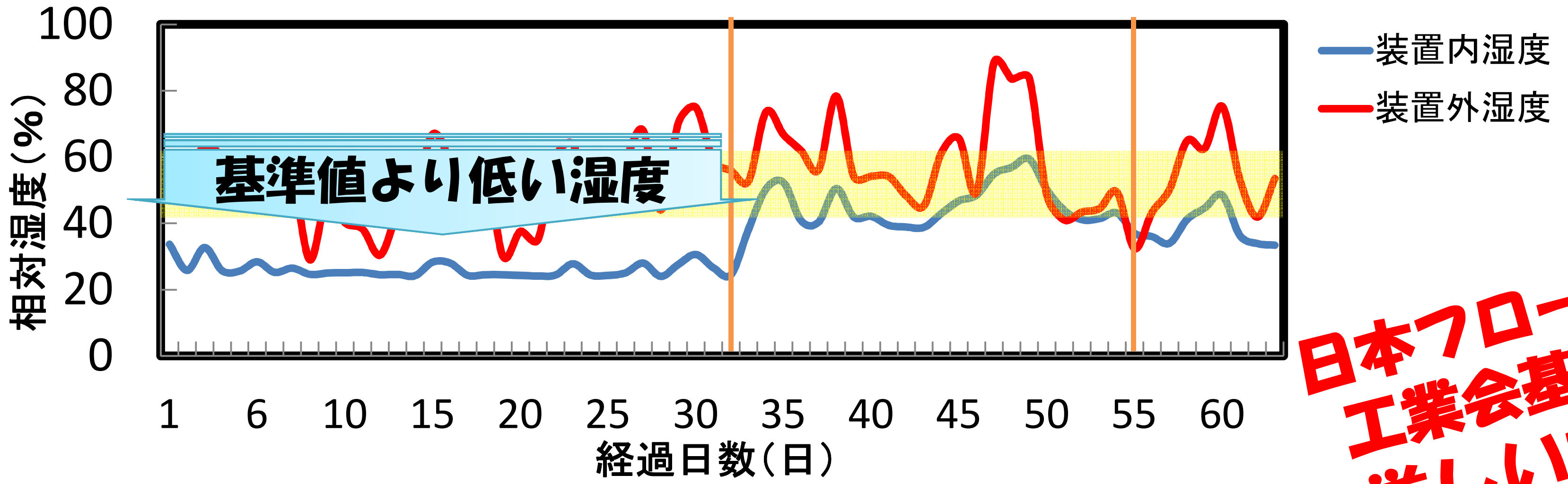
仕上がり含水率は6.41%であった

結果と考察　３．床暖房熱耐久試験

（装置内の温湿度）



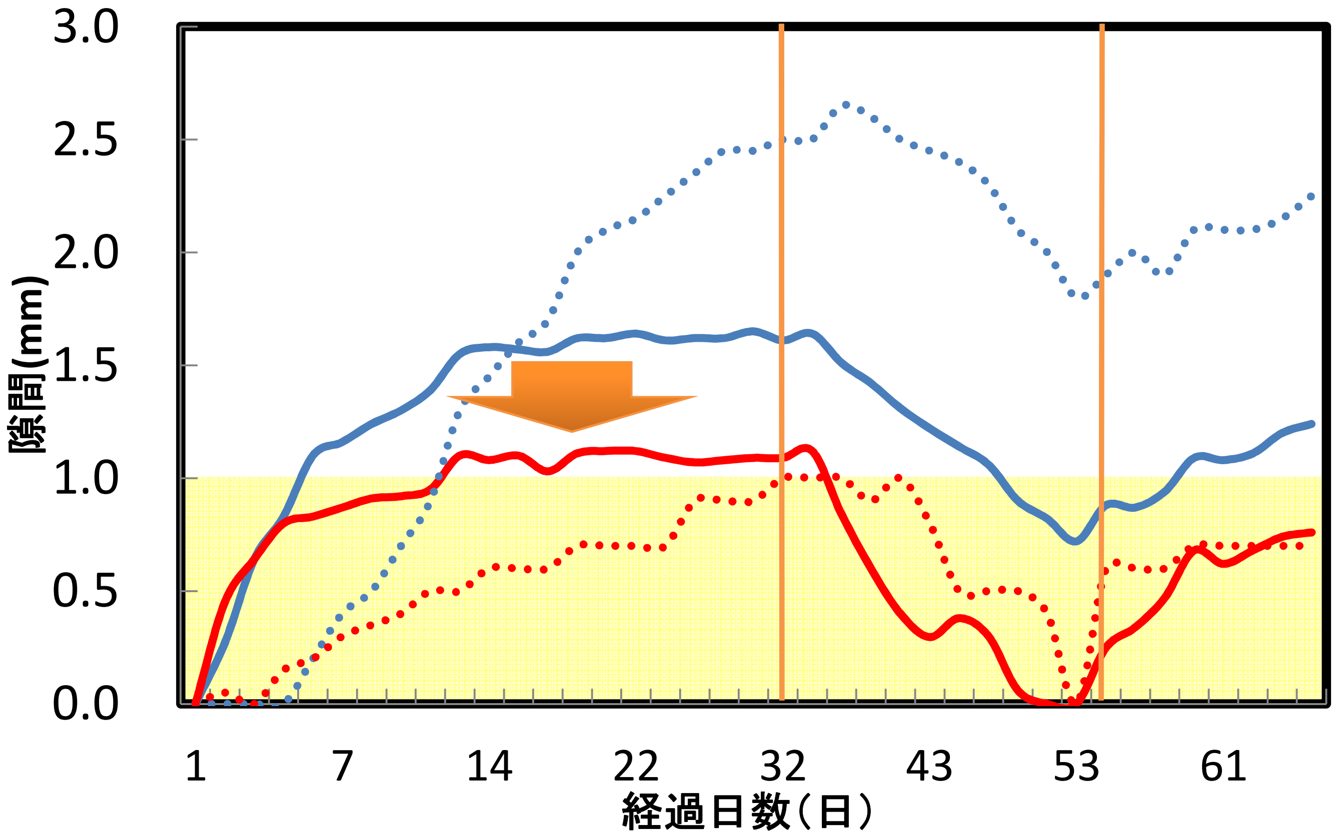
温度



相対湿度

日本フローリング工業会基準より厳しい環境！

結果と考察　　３．床暖房熱耐久試験
（フローリングの形質変化）

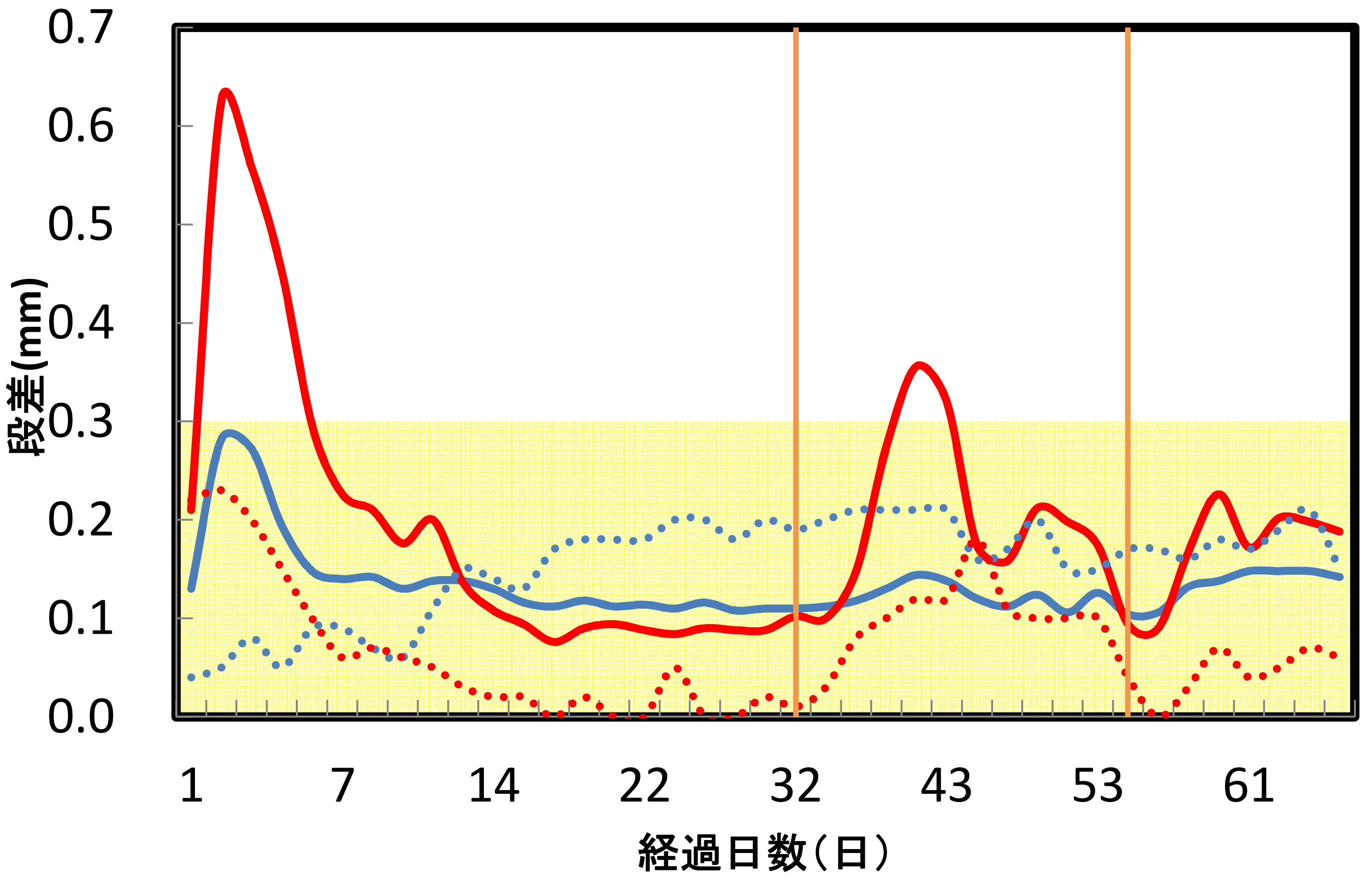


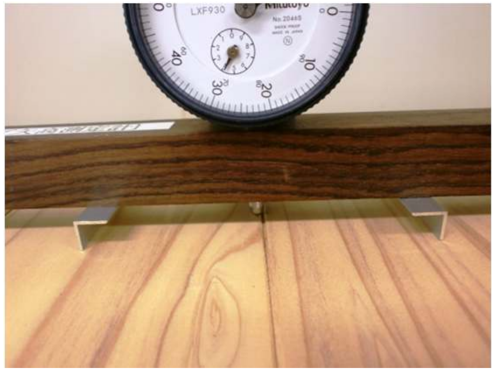
隙間量（幅方向）

隙間量は従来品の6割に抑えられた

結果と考察　　３．床暖房熱耐久試験

（フローリングの形質変化）



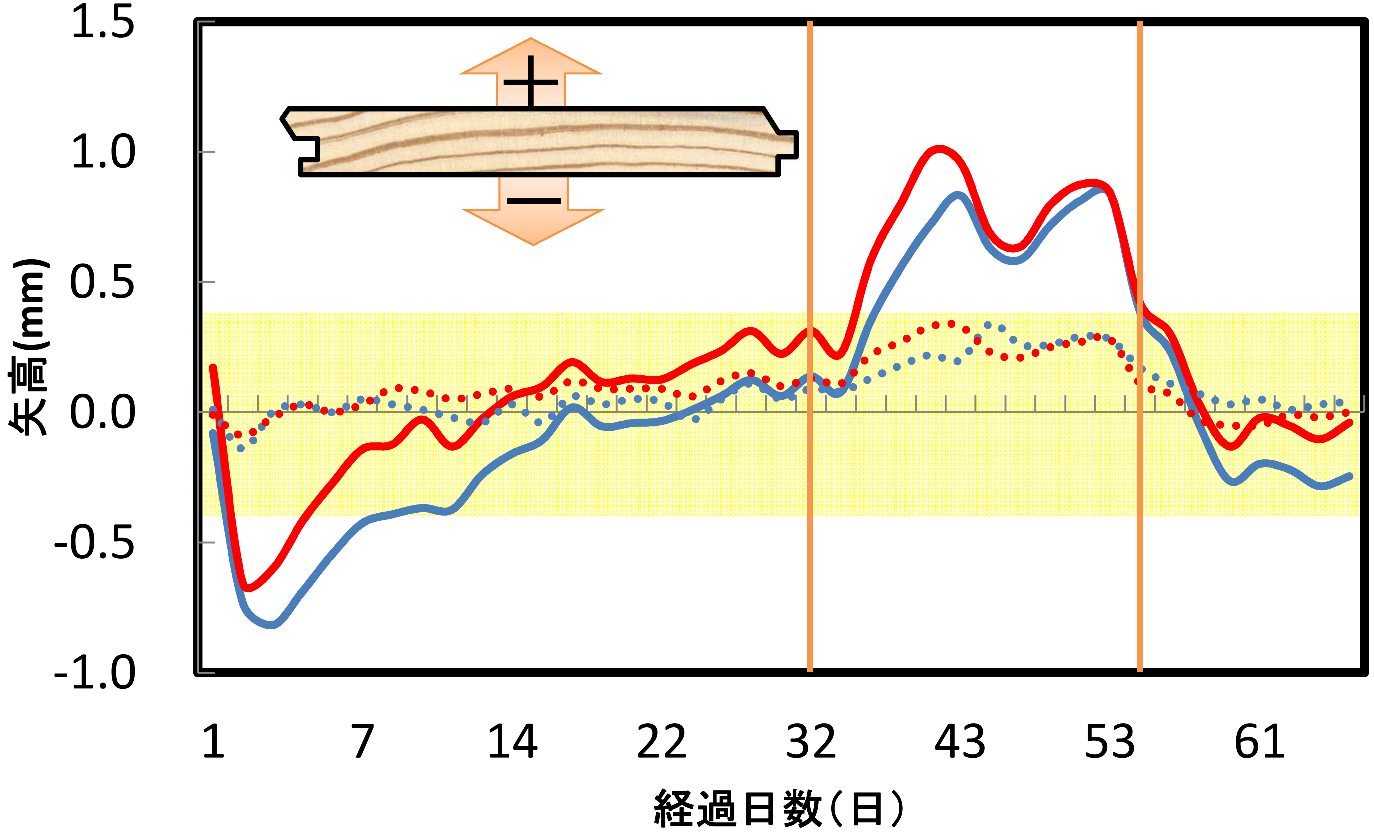


段差量（幅方向）

段差は大きく反りの影響を受けた

結果と考察　　# ３. 床暖房熱耐久試験

（フローリングの形質変化）

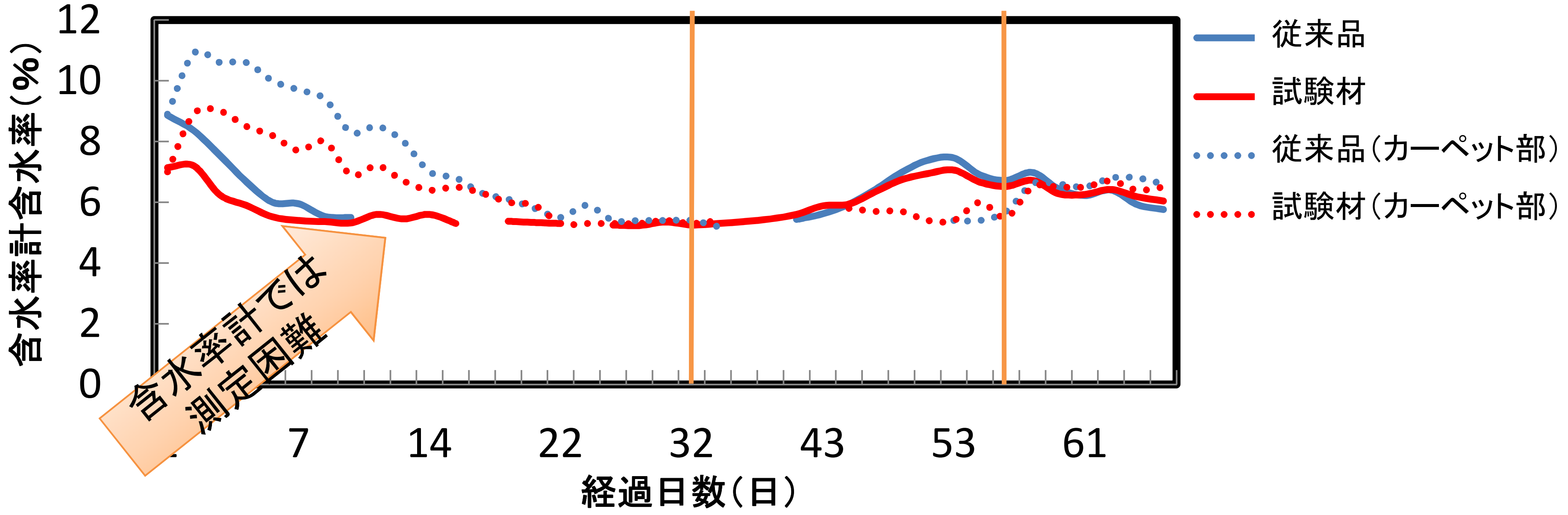


反り量

上下面に生じる吸放湿速度の差が
反りの方向を決定づける

結果と考察　　３．床暖房熱耐久試験

（フローリングの含水率）



熱耐朽試験中

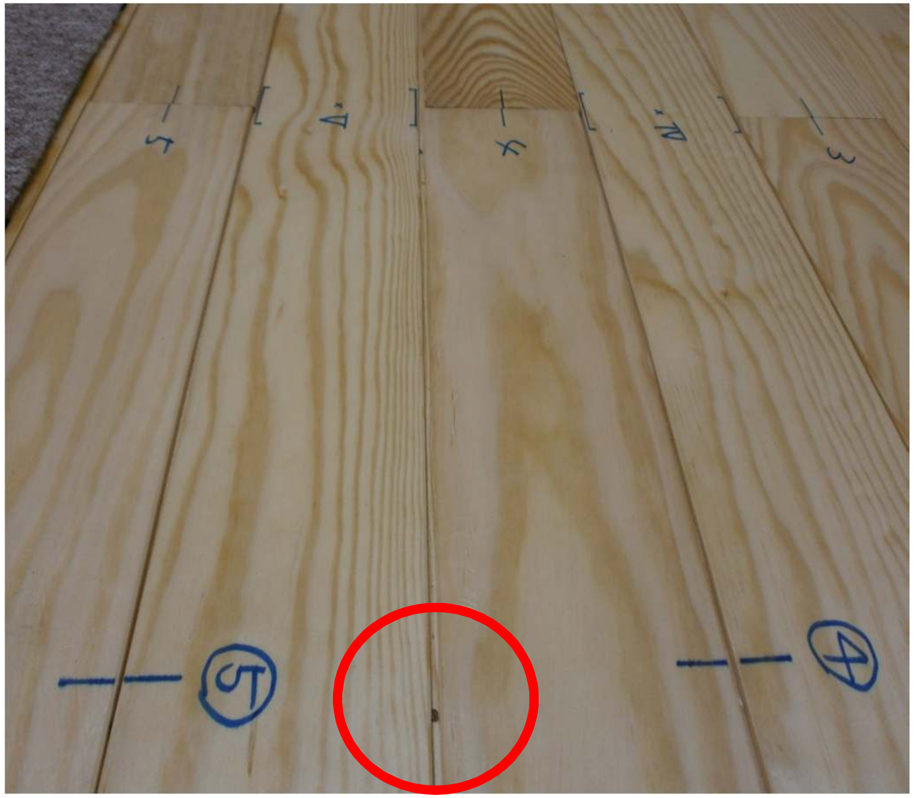
	敷設前	敷設後
従来品	**11.9**	6.5
試験材	**9.7**	6.2

⇒ **初期含水率を低く抑えることで**寸法が安定した

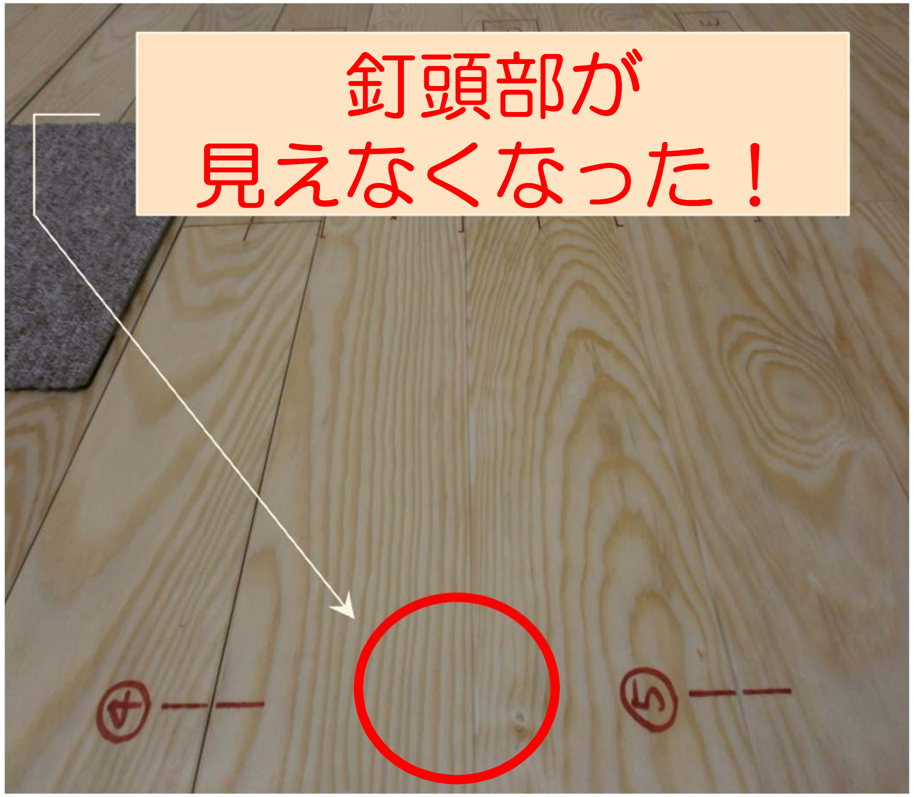
結果と考察

３. 床暖房熱耐久試験
（フローリングの視覚改善）

板目スロープ45°加工により
隙間が目立たなくなった



従来品



試験材

まとめ

- 製品評価に活用できる装置が製作できた
- 隠岐クロマツフローリングについて<u>有益な形質変化データ</u>が得られた
- 板目スロープ45°加工を施すことで、<u>隠間を目立たなくする</u>ことができた

↓

隠岐クロマツフローリングは
床暖房用として使用可能と判断

ご静聴ありがとうございました！