

(継続)

**燃料用木質バイオマスの
水分管理技術に関する実証試験
〈研究期間:平成27~29年度〉**

木材利用研究室

背景

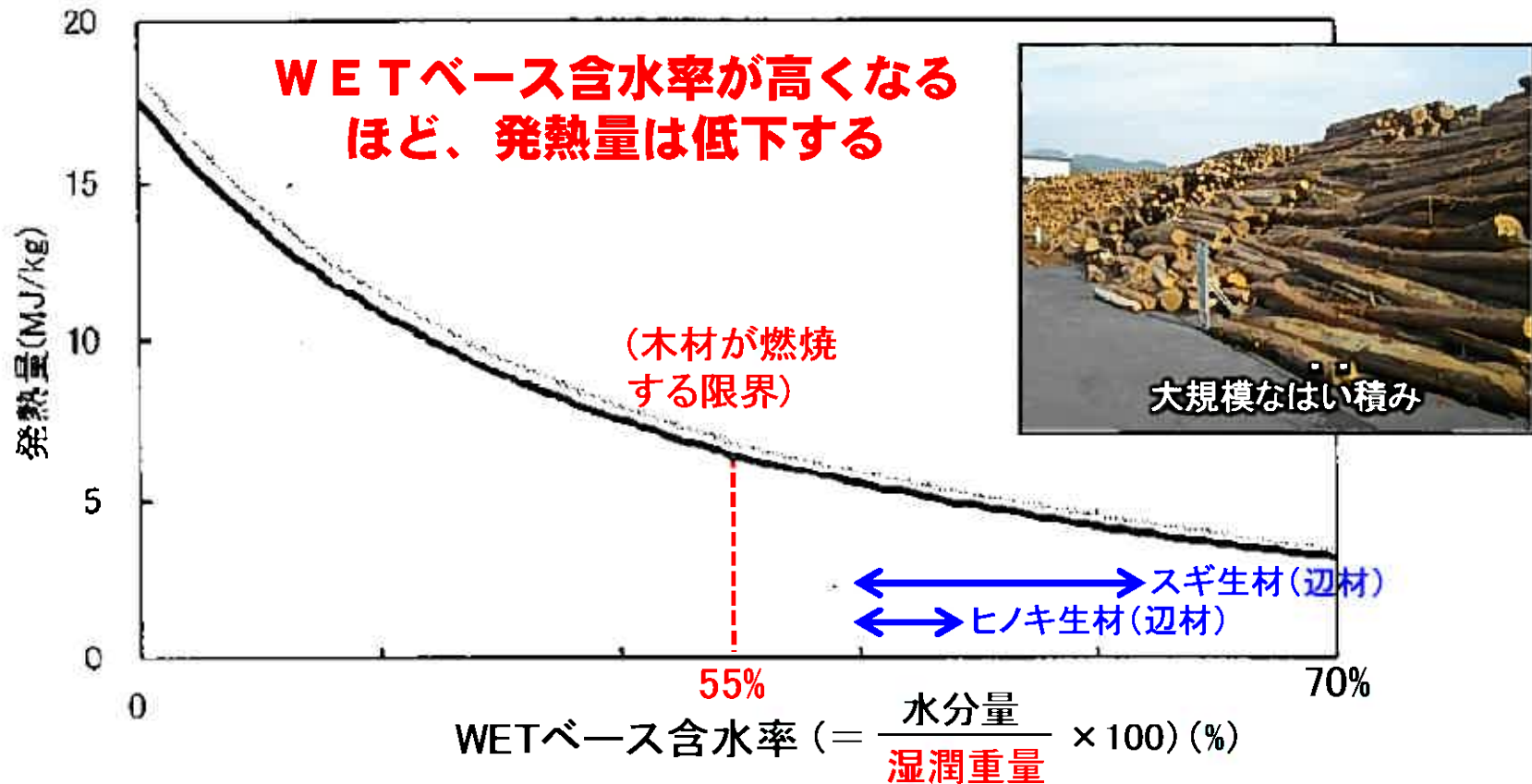


- ・県内において、木質バイオマス発電施設が稼働開始
- ・各所で燃料用丸太（低質材（C、D材））が保管されている

問題点

燃料用丸太に含まれる水分は、発熱量に影響

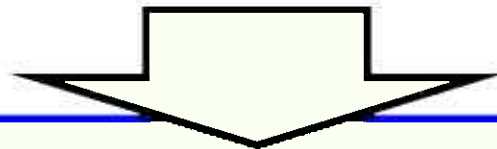
➡ はい積み段階で含水率を低減させることが好ましいが、大規模はい積み状態で含水率管理は難しい



以降、「WETベース含水率」は「含水率」とする

目的

- ・燃料用丸太(C、D材)とチップの含水率低減状況を把握
- ・あまり手間をかけず、効率的に水分を低減させる技術を検証




- ・燃料用(発電用、熱源用)に供したとき、含水率25~35% (または需要側の要望する含水率)を目指す

試験計画

		H27		H28		H29	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
燃料用丸太	①燃料用丸太の含水率変動調査	■		■		■	
	②含水率の効率的低減方法の試験	■		■		■	
チップ	③チップの含水率測定、調査					■	
	④含水率の効率的低減方法の試験					■	
まとめ						■	

H28実施内容

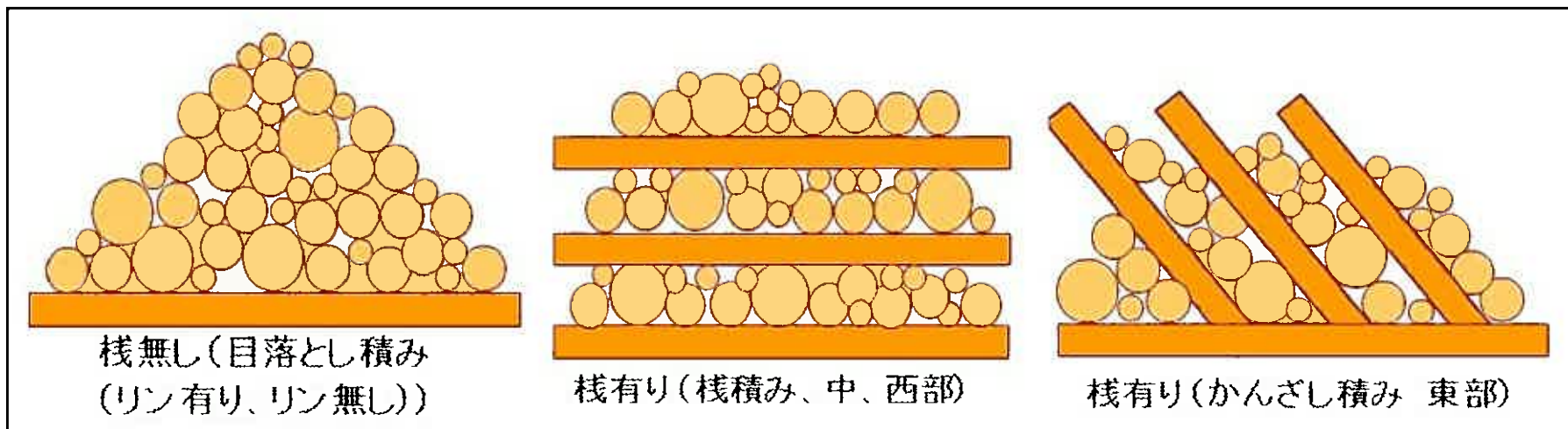
- ① 棧積みによる含水率低減効果の検証(夏開始、冬開始)
- ② 冬期におけるはい積み被覆の効果



① 棧積みによる含水率低減効果 の検証(夏開始)

試験方法

- ・設置箇所：県東部（八頭町）、中部（関金町）
西部（日南町）の3ヶ所
- ・試験材料：燃料用皮付きスギ丸太（県東部・西部L=4m、県中部L=2m）
- ・設置方法：**棧無し**（目落とし積み（リン有り、リン無し））
棧有り（棧積み、かんざし積み）



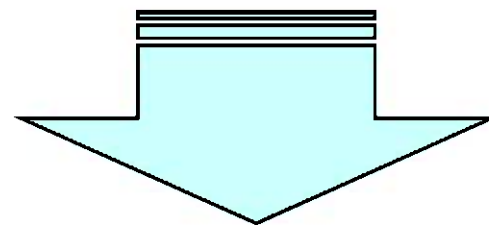
設置状況(夏開始)

棧無し(目落とし積み)		
東部(リン有り)	中部(リン有り)	西部(リン無し)
		
棧有り		
東部(かんざし積み)	中部(棧積み)	西部(棧積み)
		

測定方法

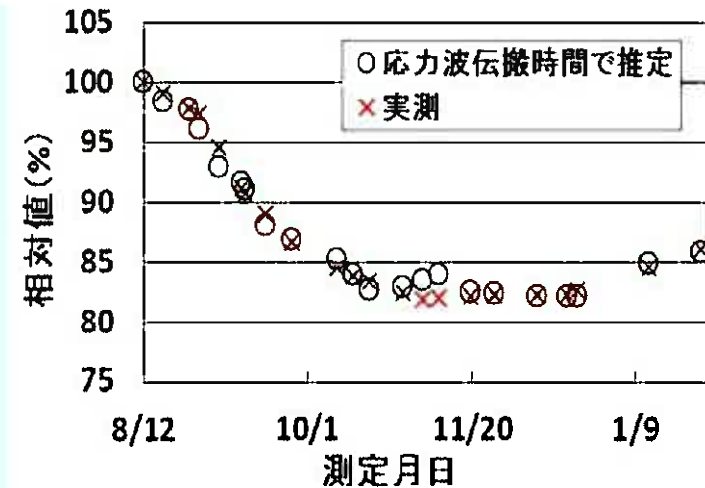
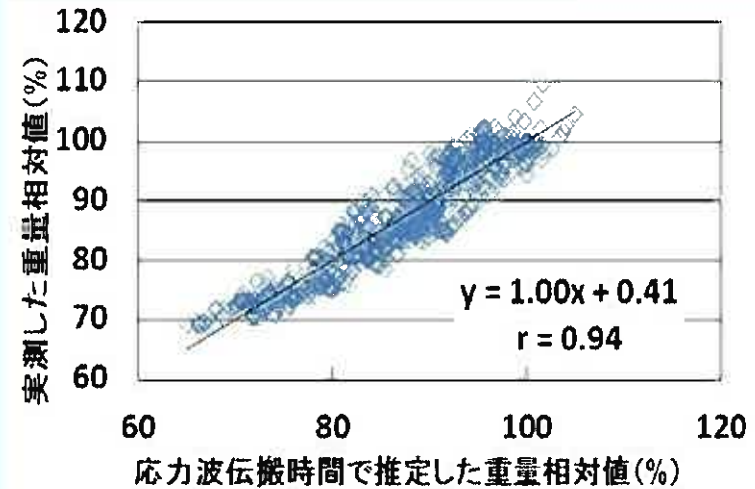


丸太の含水率変動を測定するには、はいを崩して一本一本重量を測定する必要があった





桐林の調査結果より(2015)



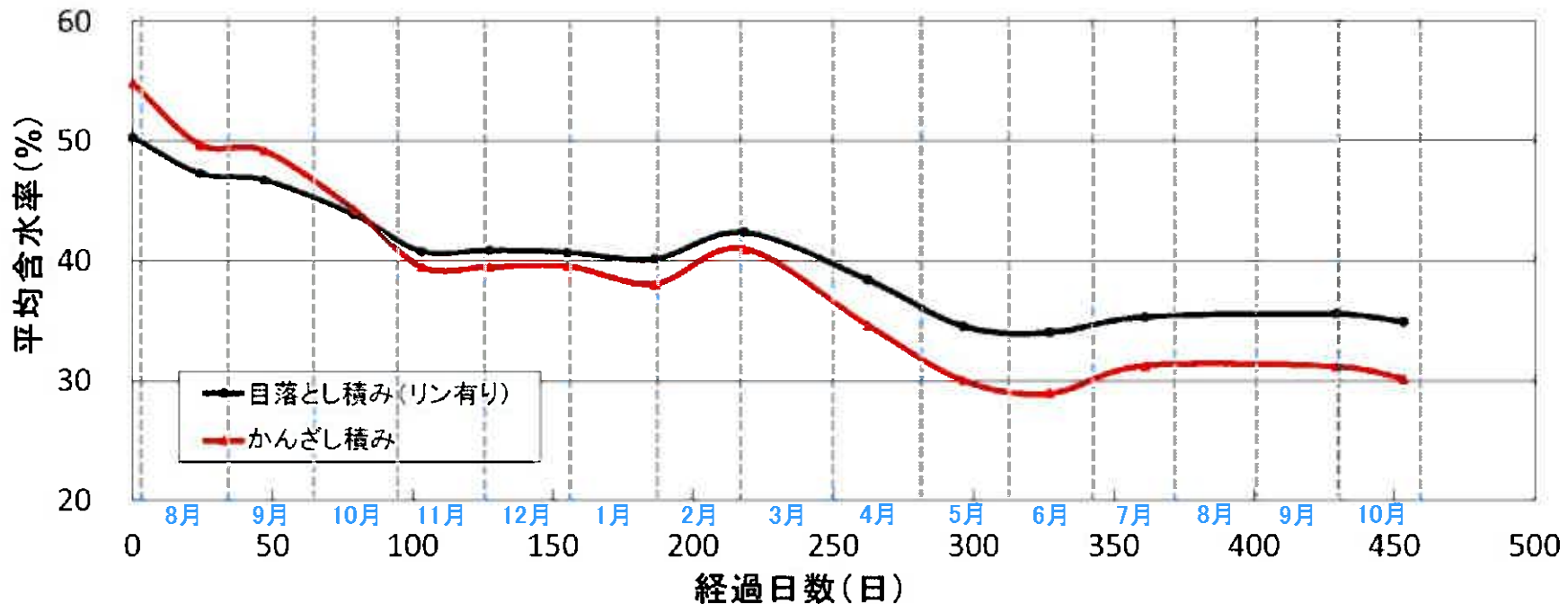
(応力波伝搬時間の相対値は、丸太重量の減少率と相関がある)

ファコップを用いた測定方法を採用

(大規模なはいでも崩さないで丸太重量の変動を計測できる方法)

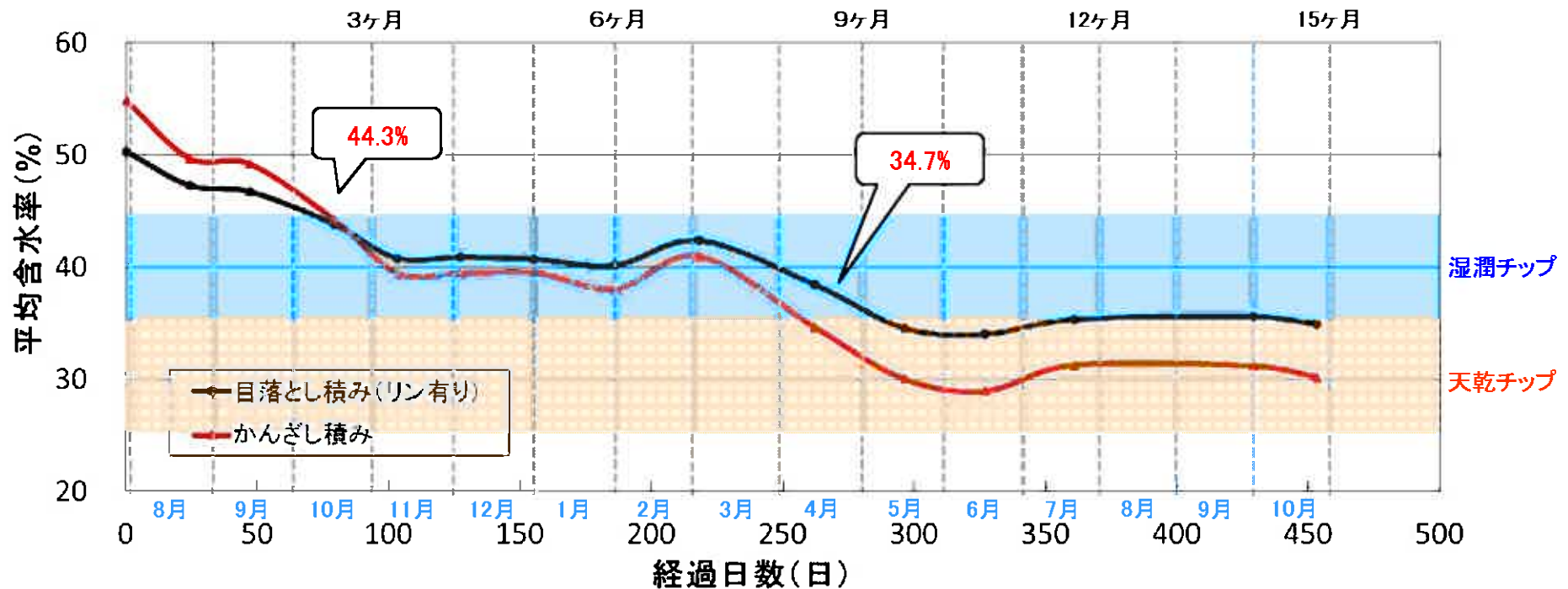
測定結果

◆県東部(八頭町) L=4m



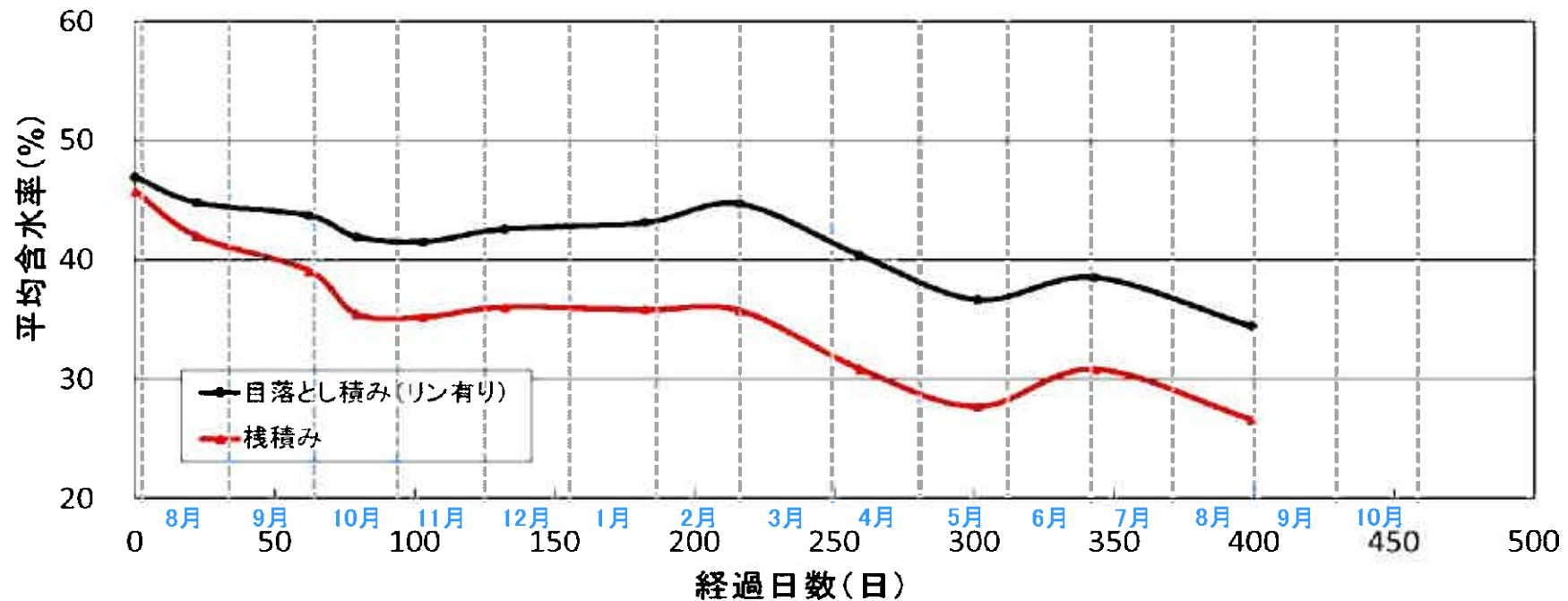
- ・夏～秋(8～10月)と春(3～5月)に、最も含水率が減少
- ・棧有り(かんざし積み)は含水率低減効果高い

◆ 県東部(八頭町) L=4m



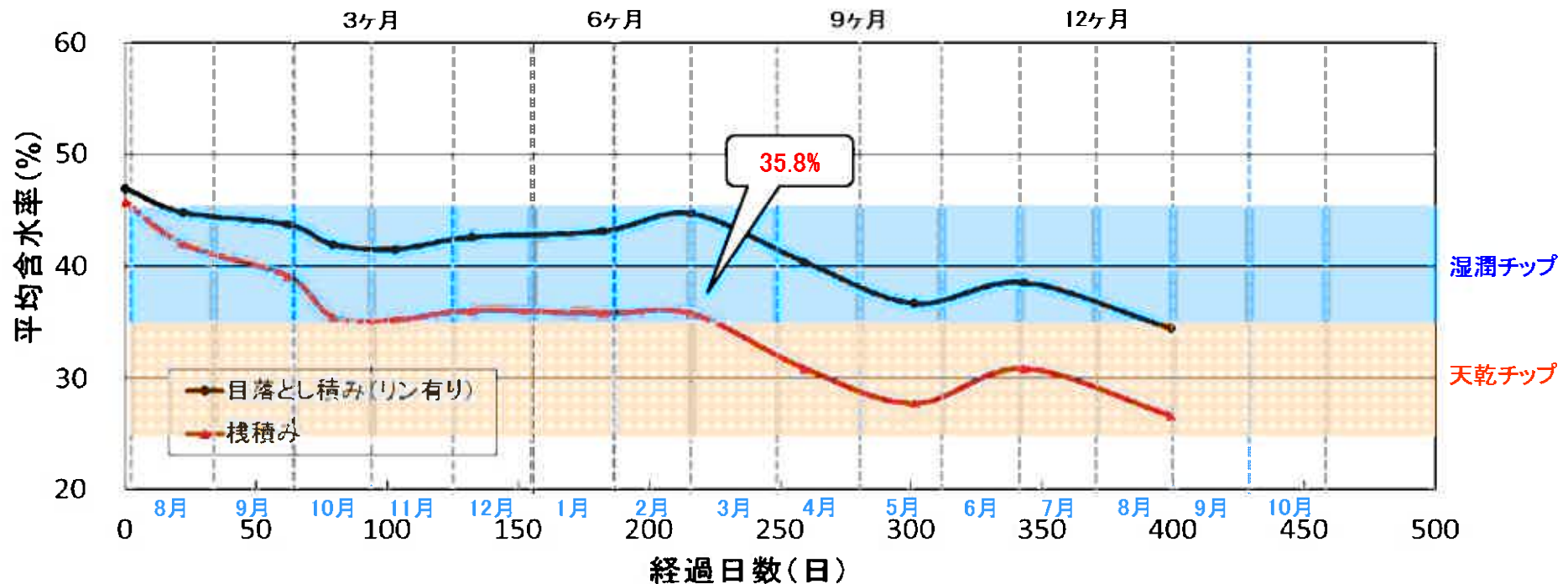
- ・「湿潤チップ」基準値まで乾燥するには約3ヶ月、
「天乾チップ」基準値には約9ヶ月の保管が必要

◆ 県中部(関金町) L=2m



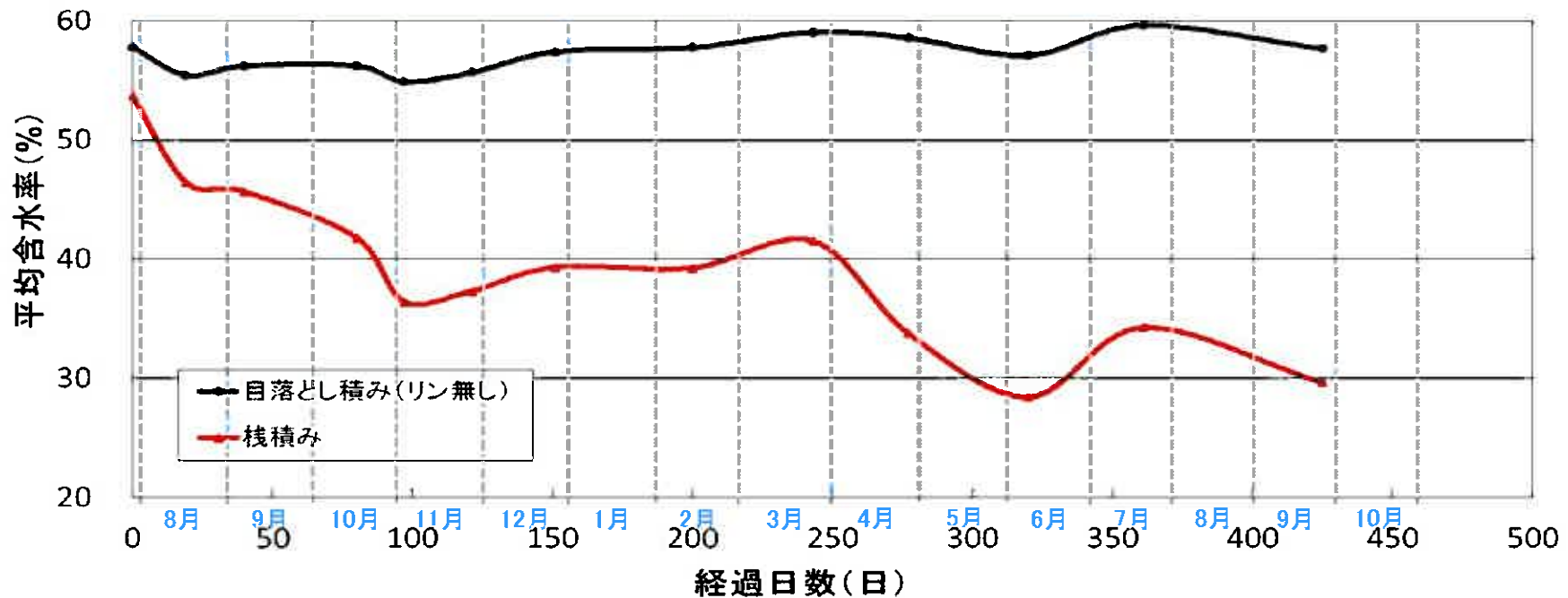
・ 棧有り(棧積み)は含水率低減効果高い

◆ 県中部(関金町) L=2m



- ・「天乾チップ」基準値まで乾燥するには約7ヶ月
(冬期(11~2月まで含水率上昇))

◆ 県西部(日南町) L=4m



- ・ 棧有り(棧積み)は含水率低減効果高い
- ・ 棧無し(目落とし積み(リン無し))は、含水率上昇

※目落とし積み(リン無し)状況

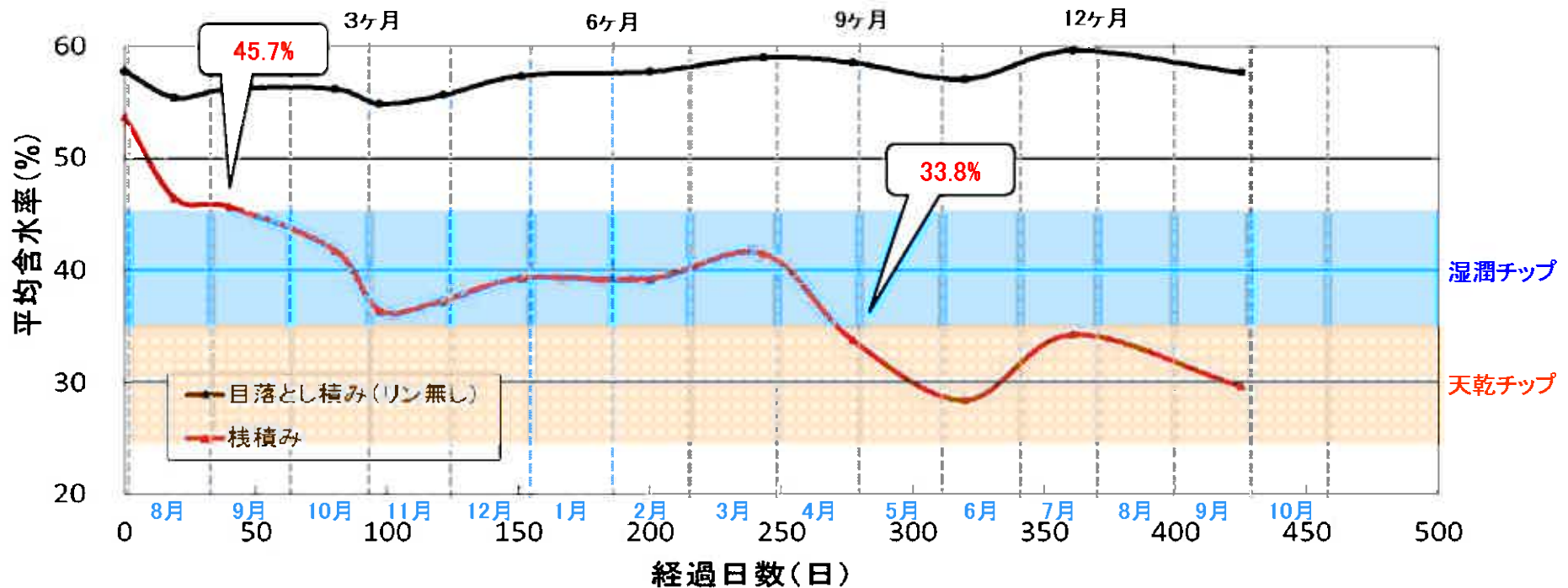


地面に直接設置



木口が緑色に変色

◆ 県西部(日南町) L=4m



- ・「湿潤チップ」基準値まで乾燥するには約2ヶ月、
- ・「天乾チップ」基準値には約9ヶ月の保管が必要

まとめ①

- ・(約1年間測定して)冬期、梅雨は含水率が停滞・上昇
- ・**・** 棧有り(棧積み、かんざし積み)は、棧無しより含水率
低減効果が高かった
- ・夏設置開始の場合、
 湿潤チップ基準値まで乾燥するには平均2ヶ月、
 天乾チップ基準値まで乾燥するには平均8ヶ月
 の期間が必要

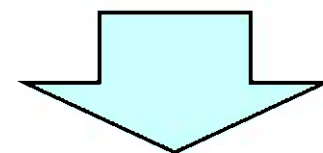


②冬期におけるはい積み被覆の効果

目的



冬期は着雪等により、
はい積み丸太の含水
率が停滞・上昇する
傾向



はいを被覆し、含水率
の上昇を抑える

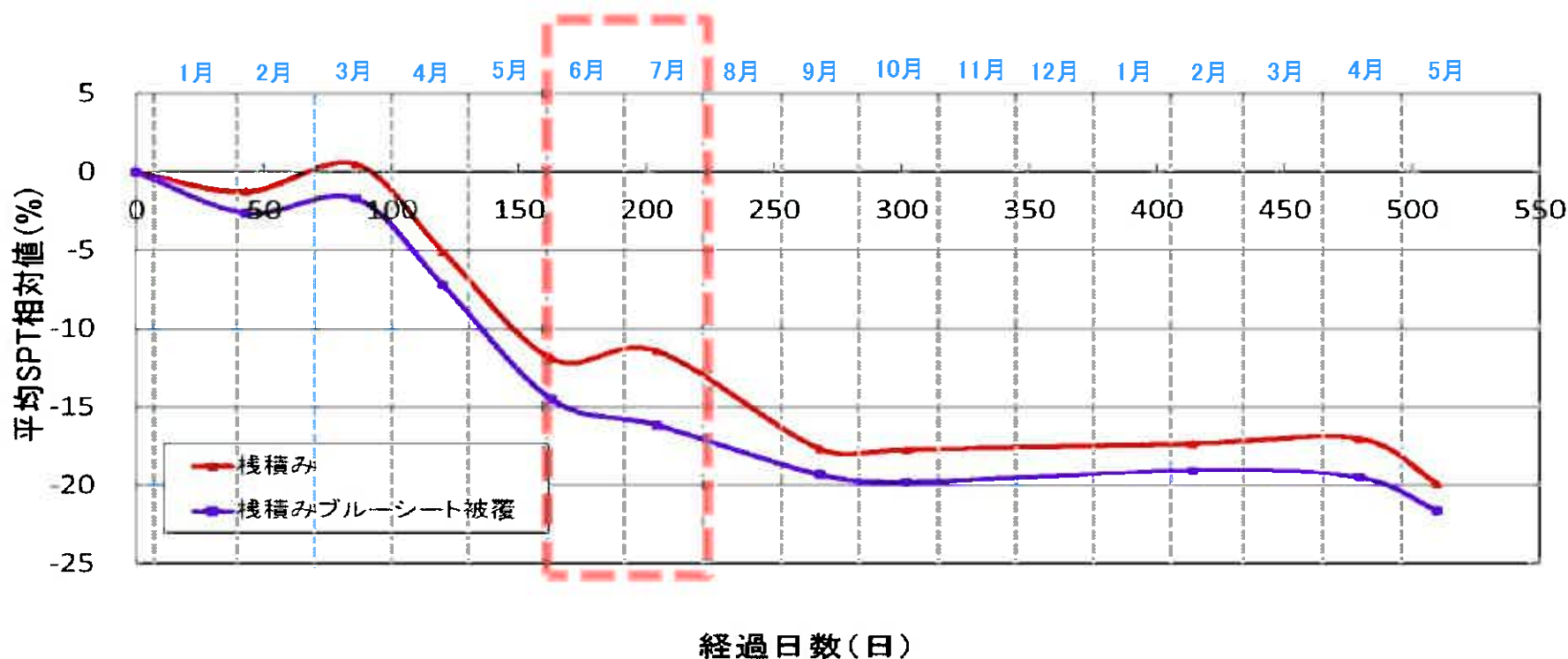
試験方法

- ・試験材料：燃料用皮付きスギ丸太 (L=4m)
- ・設置箇所：県西部 (日南町)
- ・設置時期：冬開始
- ・設置方法：**棧積み (ブルーシート被覆)**
目落とし積み (被覆材料別)



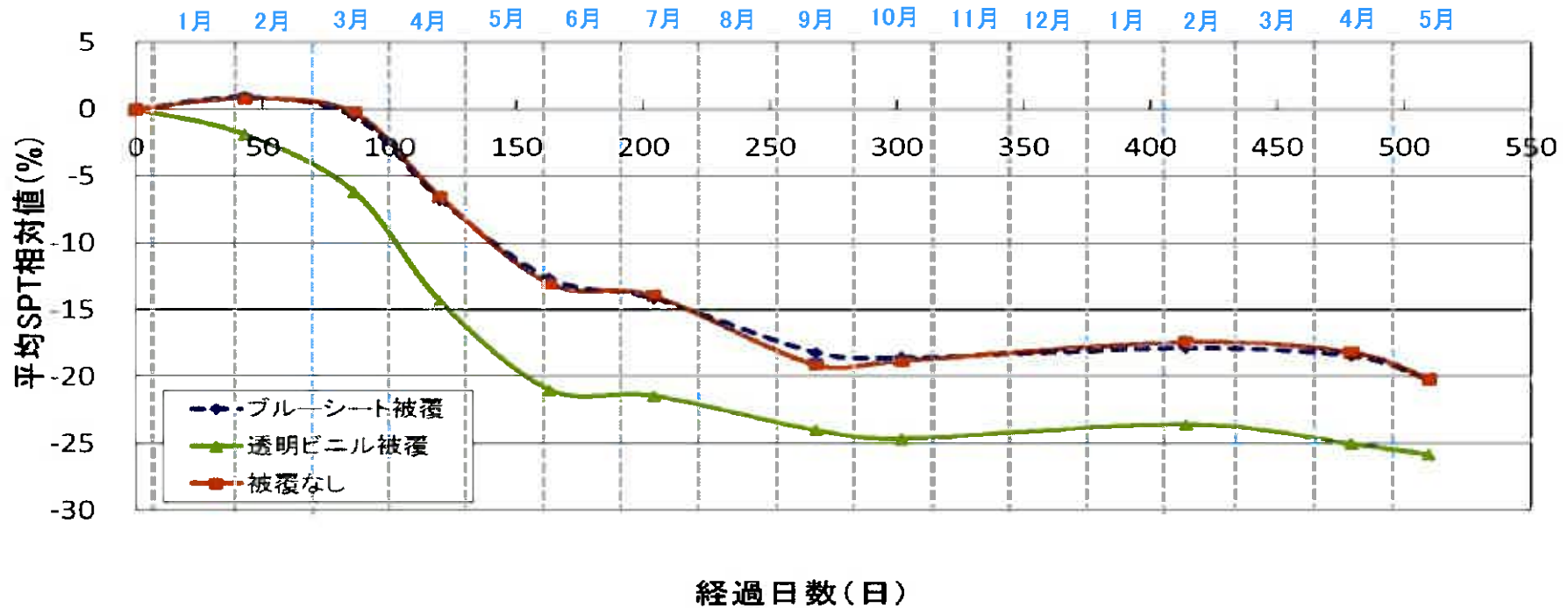
試験結果

◆ 棧積み+ブルーシート被覆



- ・梅雨(6~7月)において、ブルーシート被覆は含水率上昇を抑える効果がみられた

◆目落とし積み(被覆別)



- ・透明ビニールが最も含水率が低減していた
(試験開始後の3ヶ月間の減少率が他に比べ大きく、その後の乾燥に影響していた)

まとめ②

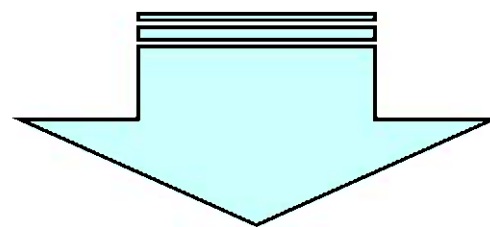
- ・大規模棧積みにブルーシート被覆をすると、梅雨時の含水率上昇を抑えるのに効果がみられた
- ・冬期にはいを透明ビニルで被覆し設置開始すると、設置初期から乾燥が進行していた

H29試験計画

◆山積みチップの乾燥



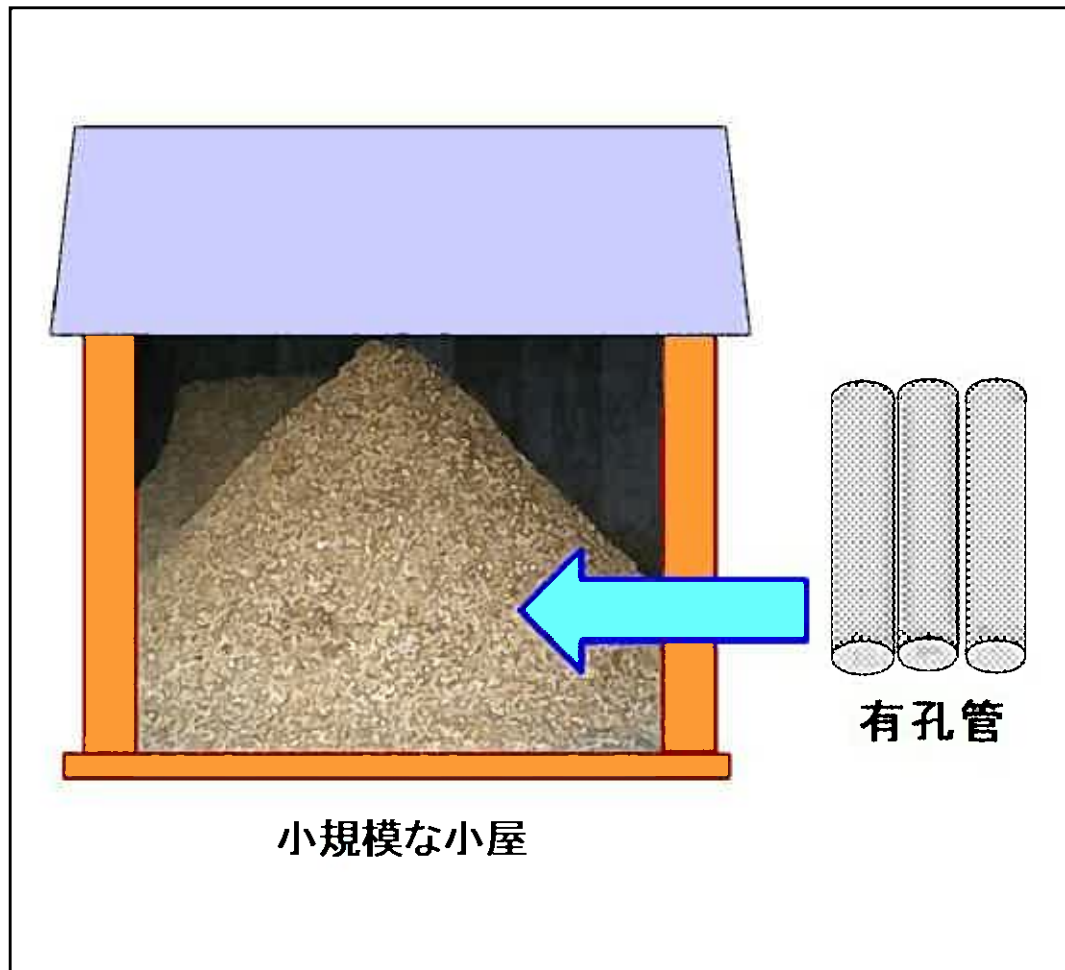
チップを山積み保管する
場合、内部は乾燥しにくい



山積み状態での効率的な
含水率低減方法が求めら
れている

試験方法(計画)

◆小規模乾燥モデル試験



- ・小規模な小屋を作り、内部にチップを山積みし、有孔管を入れて積極的な乾燥を試みる
- ・夏、冬に設置開始
- ・定期的に含水率を測定し、その変動を調査する



ご清聴ありがとうございました