

## 2-2-2. 乾燥試験

### (1) 乾燥機

乾燥機試験のフローを図 14 に示す。

乾燥用空気の加温は送風機出口温度が 60°Cになるように、ジェットヒーターと送風機の間隔で調整した(図 15)。加熱された空気は乾燥機排出装置を通過して、乾燥機サイロ内を上方に向かう構造である。

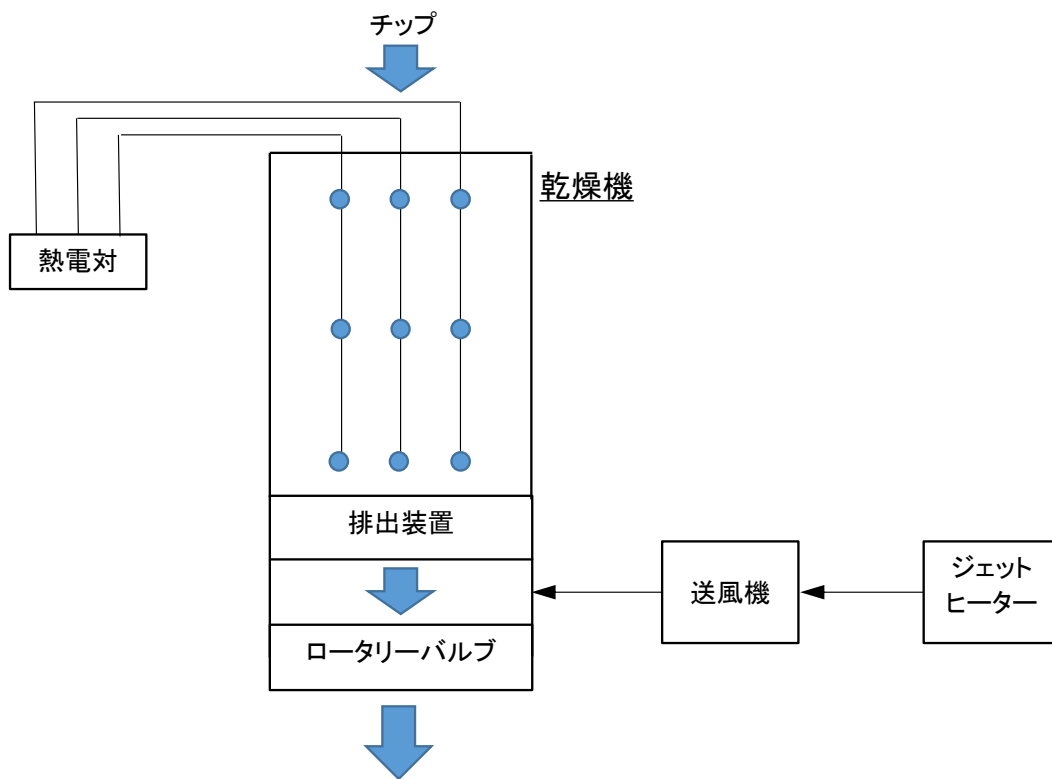


図 14 乾燥機試験フロー



図 15 送風機と加熱ジェットヒーター

乾燥機本体の仕様、概念図、写真を示す（表 1、図 16~図 18）。

表 1 乾燥機本体の主な仕様

項目	仕様
サイロ容量	1.0m×1.0m×3.0m（高さ）
排出装置	3.0kW
ロータリーバルブ	0.2kW
送風機	70m <sup>3</sup> /min×3kPa×7.5kW
使用チップ	針葉樹切削チップ

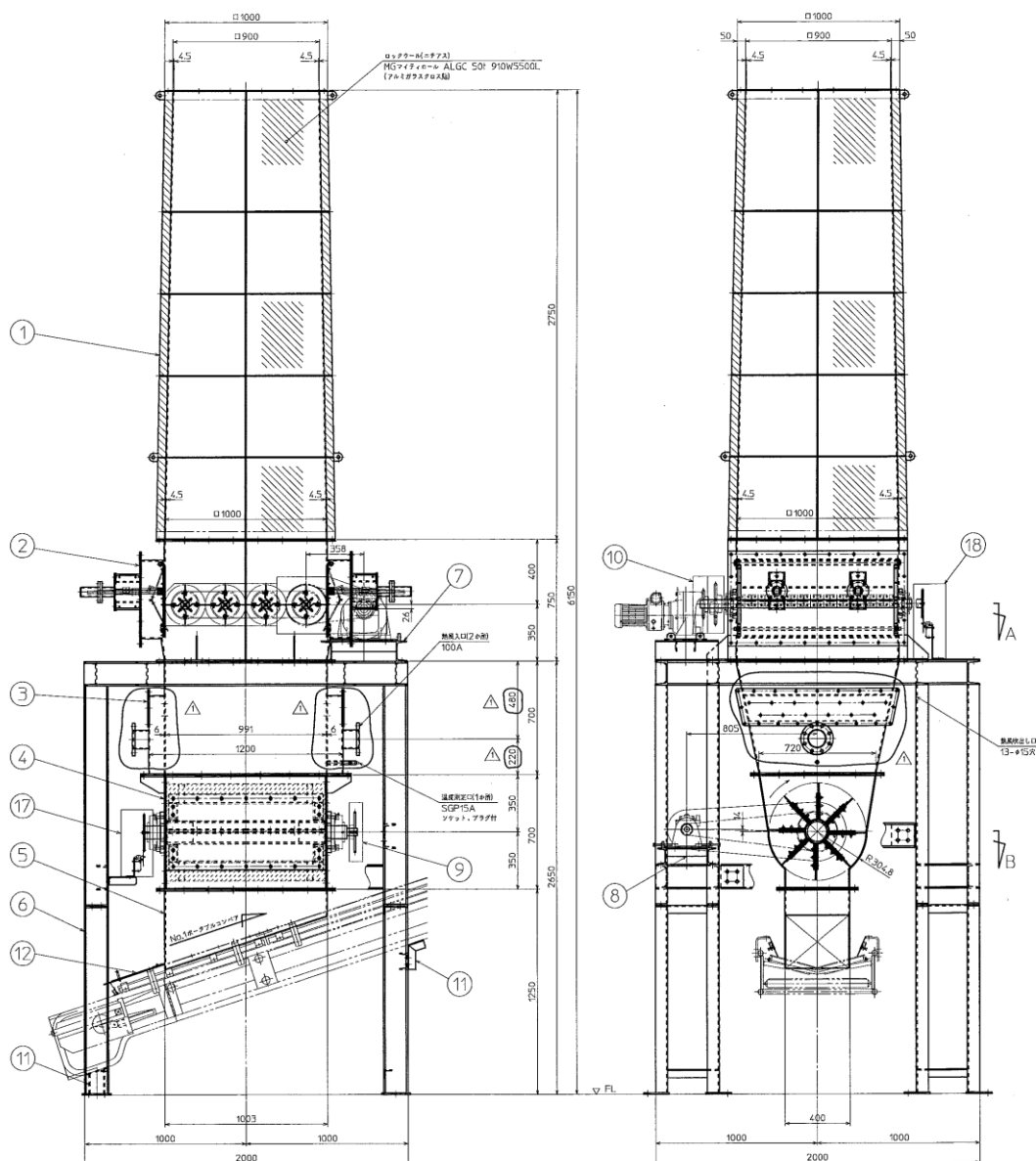


図 16 乾燥機本体の概念図



図 17 乾燥機本体（正面）



図 18 乾燥機本体（裏面）

(2) サイロ内の熱電対配置

サイロ内チップの乾燥進行状況を把握するために、サイロ断面に 9 か所の測定点を設定し、1 測定点当り高さ方向 3 か所に熱電対を取り付けた（図 19）。熱電対を上方から吊り下げたが、チップ投入時に位置が変動することを避けるため下部に格子とそれを吊り下げるロープを設置したため、後述するようにそれが排出時の障害になった（図 20、図 21）。

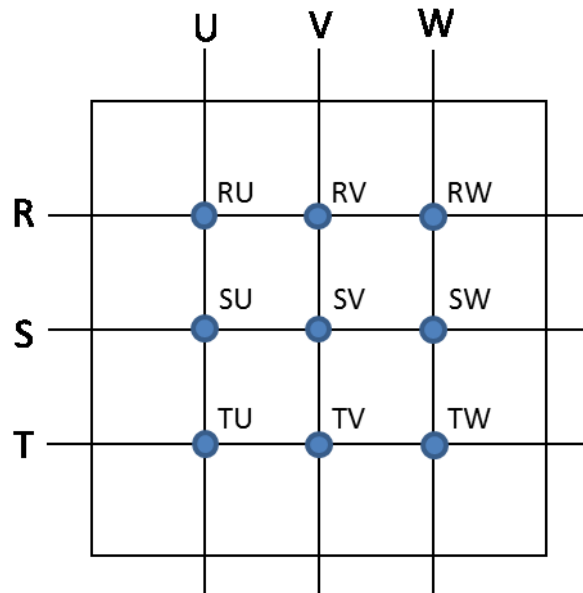


図 19 測定点配置図（サイロ断面）

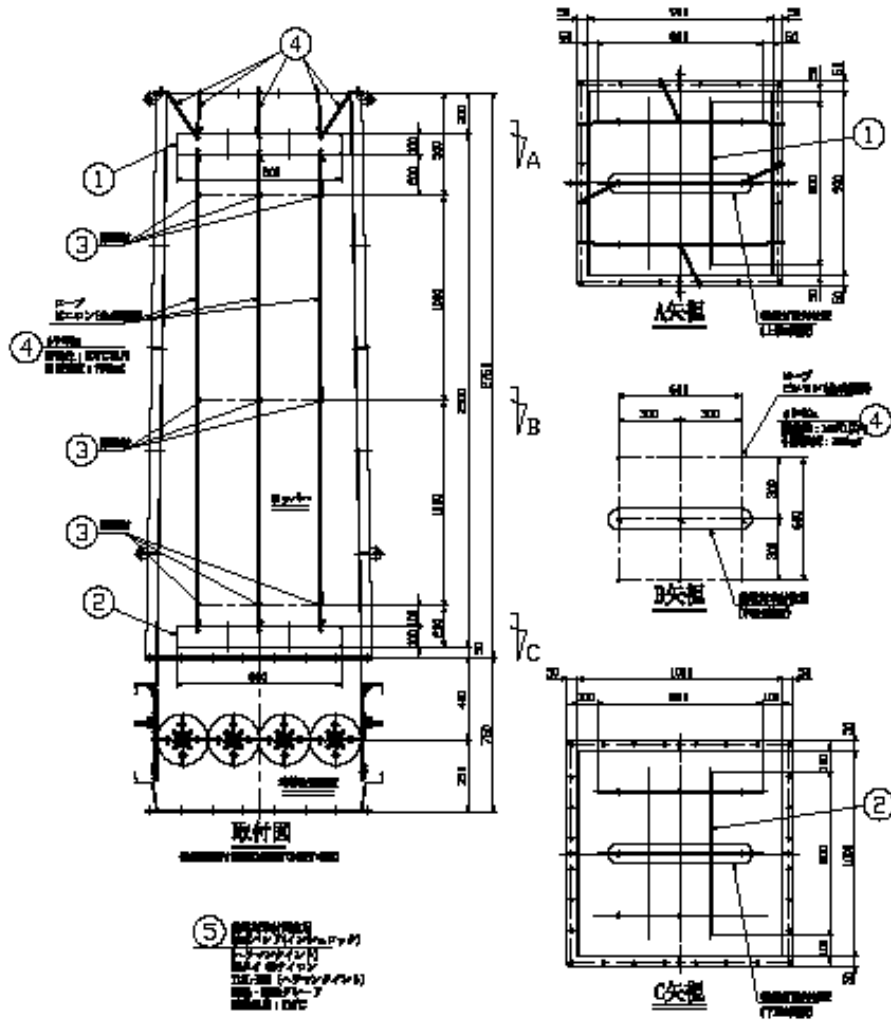


図 20 格子の概念図



図 21 格子とロープ

## 2-3. ガス化発電システム試験

### (1) 発電システム概要

ガス化発電システムのフロー図を図 22 に、ガス化炉の構造図を図 23 に、設備外観を図 24 に示す。

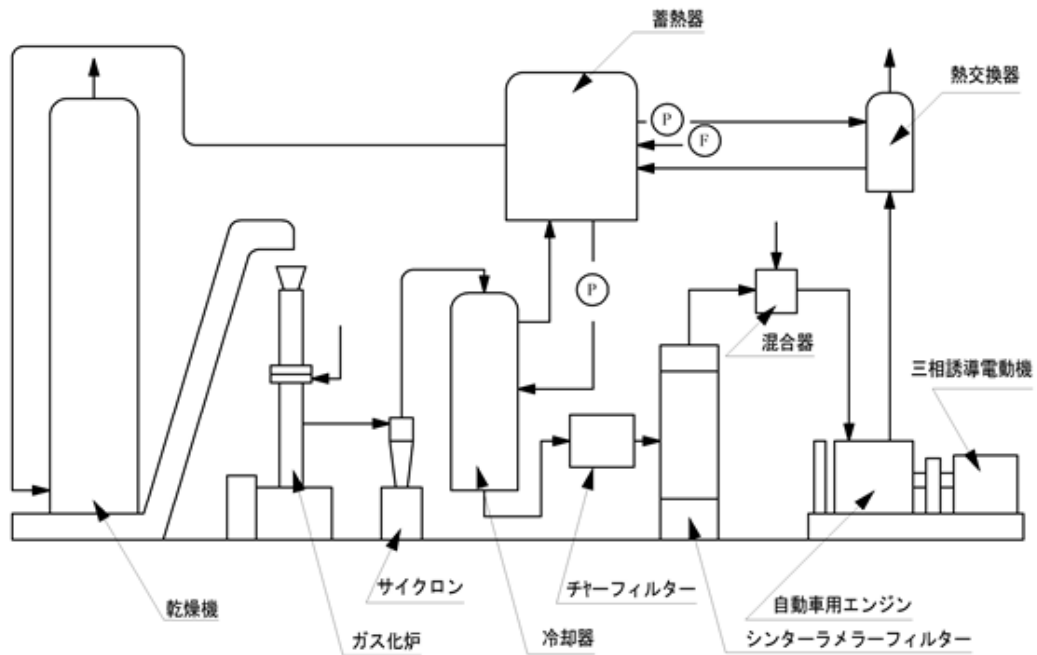


図 22 ガス化発電システムフロー図

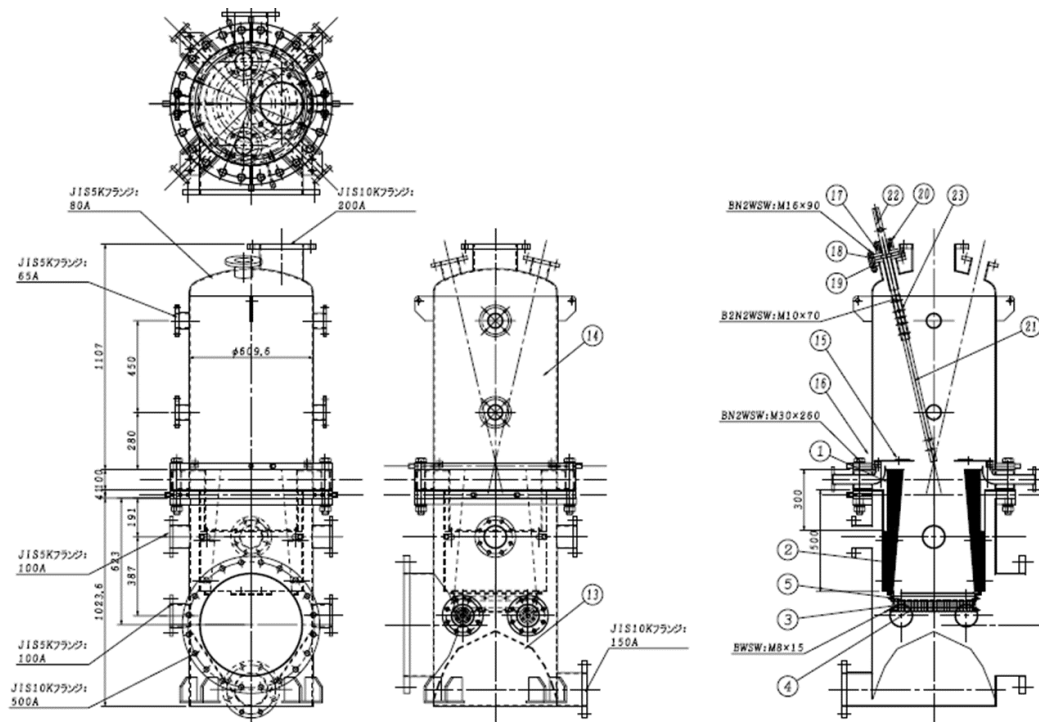


図 23 ガス化炉構造図



図 24 ガス化炉設備外観

(左上：乾燥機 (チップサイロ)、右上：燃料供給用ベルトコンベアからガス化炉、  
 左中央：ガス化炉からサイクロン、中央：冷却器と SLF 逆洗用窒素ポンペ、  
 右中央：冷却器からミストセパレータ、左下：SLF 内部、左中：蓄熱槽、  
 右下：エンジン発電機)

## (2) 試験方法

### ① 乾燥機の運転

サイロからの払出しはガス化炉の要求により実施される。当初運転準備でガス化炉を原料で充満させる場合は、制御盤からの信号でガス化炉に近い位置から一定のタイムラグを置いて順次起動され、停止信号で一斉に停止する。ガス化炉運転時に消耗した燃料を補充する場合は、ガス化炉内レベルセンサの指示により、ダブルダンパーの特性に合わせた間欠運転を実施する。

## ② ガス化炉の運転

### (a) 運転準備

火格子の上 350mm (容積 0.044m<sup>3</sup>) に木炭を投入する (前回の試験で火格子から落下したチャーアッシュの代用も可)。投入は木炭等を乾燥機の払出し水平コンベヤに手動で積載し、傾斜コンベヤを通じて実施する。ガス化炉貯槽部内流下は貯槽内攪拌機を使用する。木炭の上には木炭と同じ方法でチップを装入する。チップの上端は炉内のレベルセンサで検出し、検出時にチップ投入を停止する。ガス化炉休転時に密閉鎮火させた場合は、そのまま起動する。

### (b) 着火

1 次、2 次の空気入口を閉鎖し、2 次空気入口配管が分岐した着火用スタックに接続する。LPG ガスバーナーを差し込み、火格子を介して反応部分下部の木炭に着火する。反応層への着火の進行は反応部分に取付けられた熱電対で把握する。

### (c) 起動

反応層の温度分布がガス化反応に対応可能な状態になった場合は、着火モードから起動モードに切り替える。起動モードではシステムの冷却・清浄化・発電設備への配管は閉鎖し、起動専用の吸引送風機を使用してダウンドラフト状態でガス化を行い、発生したガスはサイクロン通過後直接スタックで着火、大気に放出する。スタック先端で燃焼するガスの色などを目視することにより、良好なガス化反応層の現出が確認された場合は発電モードに切り替える。

### (d) 発電

エンジンを電動機で駆動し、起動用に使用した吸引送風機とスタックへの接続を切替え、エンジン吸入側配管に設置した混合器のバルブでエンジン燃焼用空気とガス化炉で発生したガスをほぼ等量に混合してエンジンに吸引させる。ガス化炉で発生したガスが十分な発熱量を保有する場合、エンジンは発熱量に応じて系統に出力する。

制御は混合器バルブによる空燃比調整とガス化炉における 1 次、2 次空気比調整のみである。制御は最適と思われる割合に固定して試験を実施する。

### 3. 事業の成果及び検証

#### 3-1. ロール加圧乾燥基礎試験

##### 3-1-1. 試験結果

2-1の試験時に使用したチップの種類と比較条件を表2に、計測した温度経過を(図25~図29)に示す。

表2 試験で使用したチップ

名称	チップ種類	比較条件
試験1	針葉樹切削チップ	160m/min 加圧-非加圧
試験2	広葉樹切削チップ	160m/min 加圧-非加圧
試験3	針葉樹破碎チップ	160m/min 加圧-非加圧
試験4	針葉樹切削チップ	160m/min 加圧-非加圧
試験5	針葉樹切削チップ	160m/min 加圧-80m/min 加圧

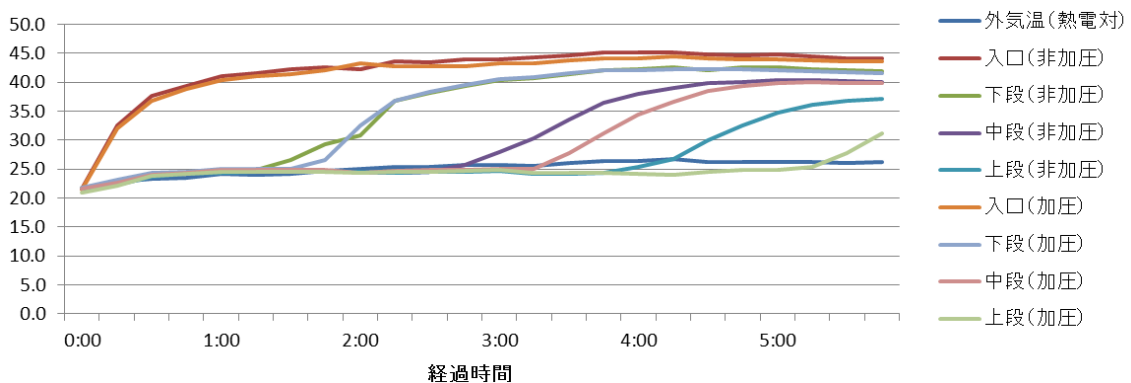


図25 温度経過 (試験1 針葉樹切削チップ①)

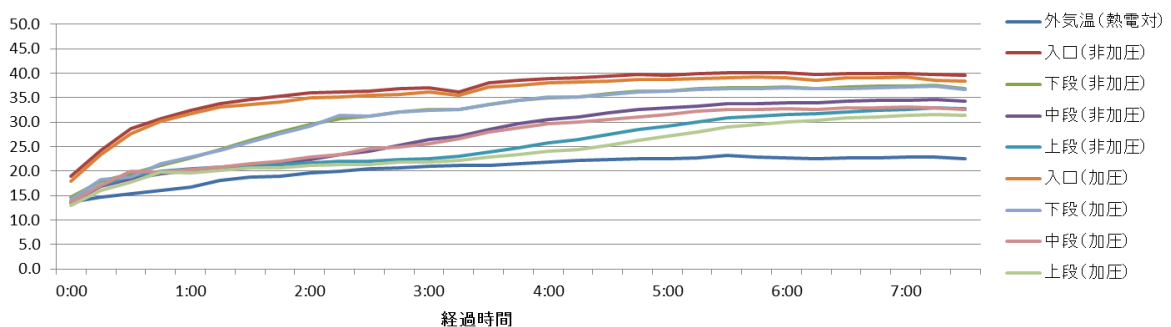


図26 温度経過 (試験2 広葉樹切削チップ)



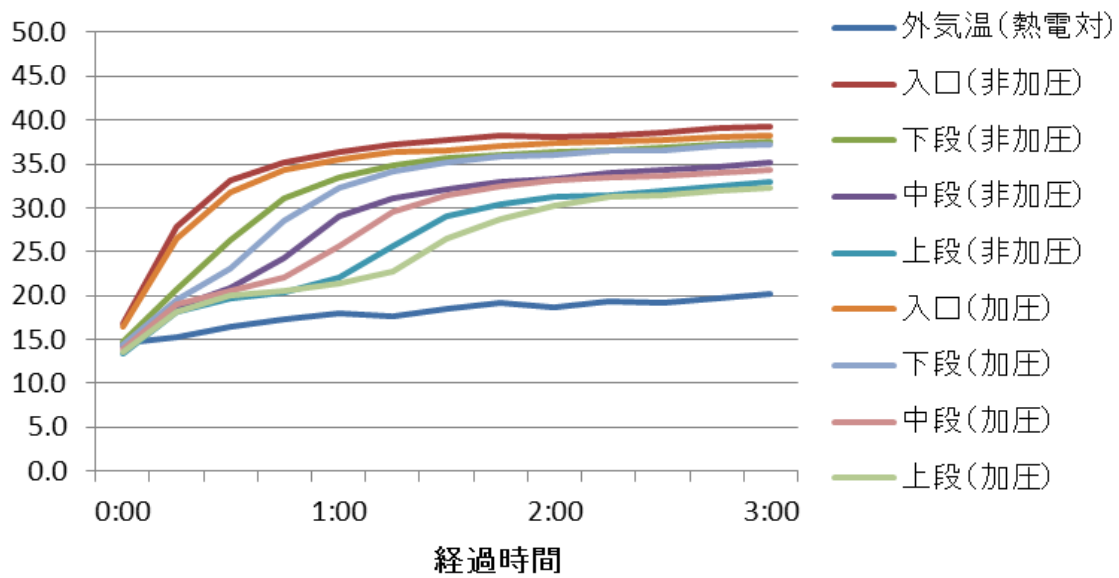


図 27 温度経過 (試験3 針葉樹破碎チップ)

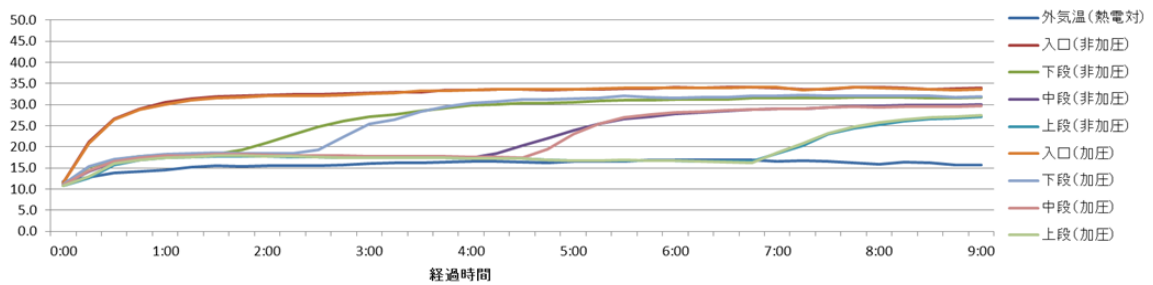


図 28 温度経過 (試験4 針葉樹切削チップ②)

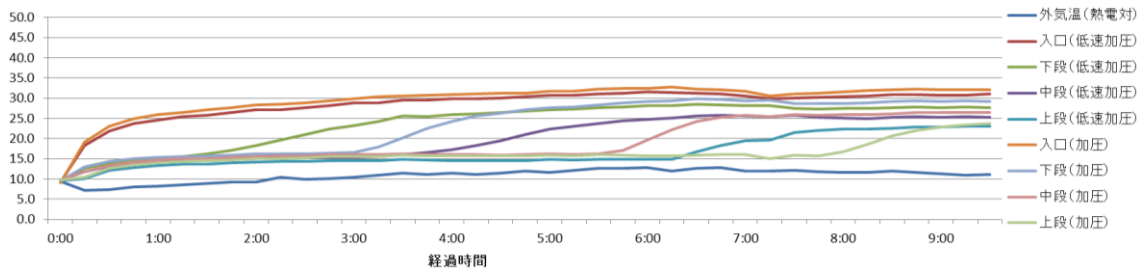


図 29 温度経過 (試験5 針葉樹切削チップ③)