

## 北海道北斗市木質バイオマス発電所の状況について

### 1. 発電所概要

- ① 所在地：北海道北斗市当別 858-1、-2（函館空港より車で約 60 分、40 km）

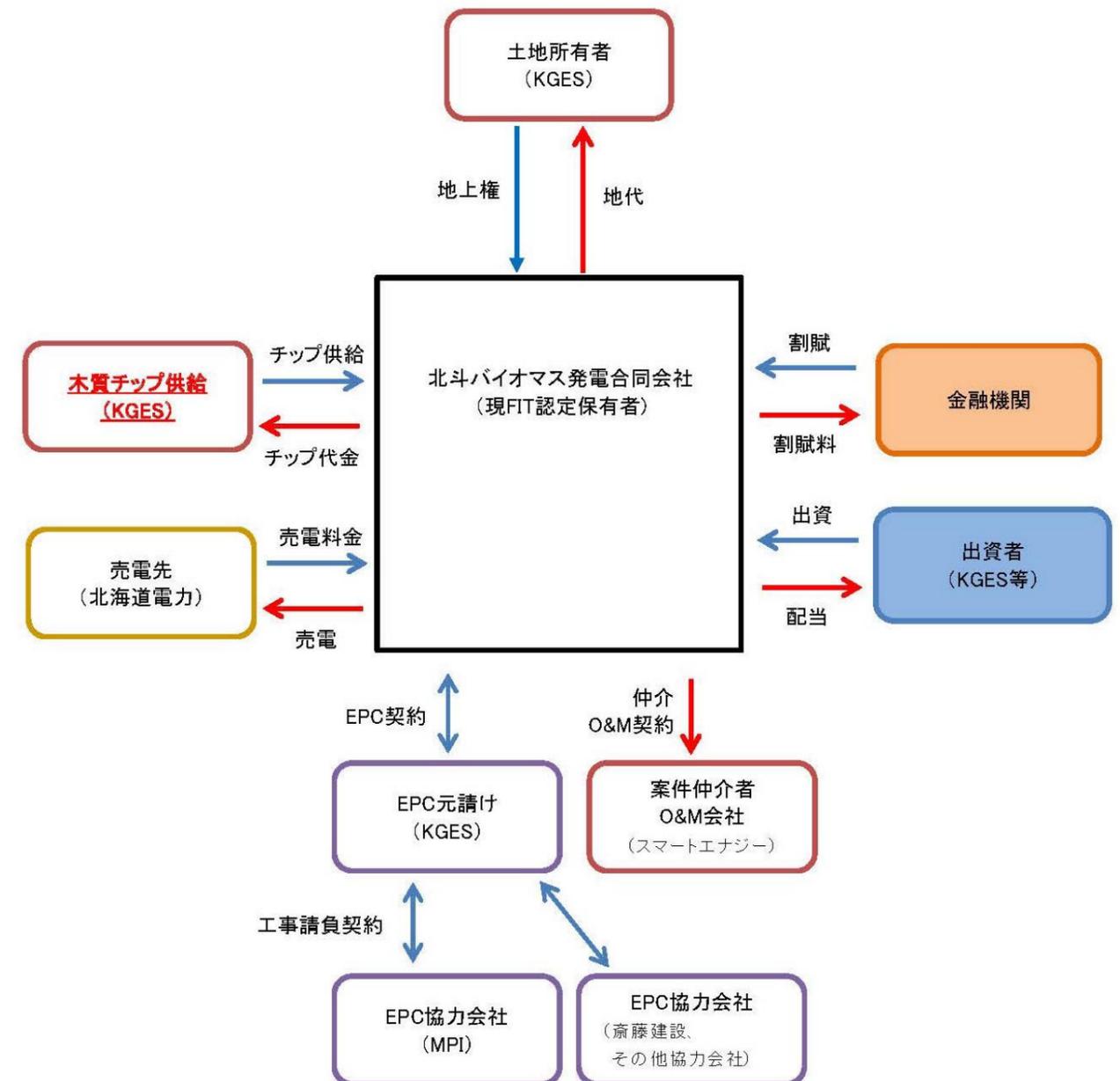


- ② 用地面積：発電所敷地面積 6,298 m<sup>2</sup>（当社保有山林 6,657,183 m<sup>2</sup>）  
 ③ 発電容量：発電出力 1,990kW（木質バイオマス発電）  
 ④ 投入燃料量：約 29,000t/年（水分率 40%、間伐材由来の木質チップを使用）  
 ⑤ 設備内容：流動層ボイラーを採用（BTG 設備サプライヤーは以下の通り）  
 I. ボイラー：三菱重工業パワーインダストリー（株）製（以下「MPI」）  
 II. 蒸気タービン：新日本造機（株）製  
 III. 発電機：西芝電機（株）製  
 ⑥ FIT 内容：2017 年 3 月 15 日認定（FIT 価格 40 円/kWh（税抜）、FIT 期間 20 年間）  
 ⑦ 運転開始：2020 年 12 月

### 2. 発電事業を通じた地域貢献

- ・燃料として木質チップを 1 日当たり約 84t 使用しており、年間 345 日間稼働することで約 29,000t のチップを使用し発電することで、一般家庭約 3,200 件分の電力を 1 年間に送電しています。
- ・北斗バイオマス発電所では間伐材等由来の木質チップを使用しており、従来の丸太に加えて、これまで伐採現場内に放置され、有効活用する機会が少なかった林地残材も原料として使用しています。
- ・京葉ガスエネルギーソリューション（KGES）としても木質チップを発電所に供給する体制を構築するために重機（チップパー機、グラブプル、ホイールローダー等）や原木置場、林道の整備を進めております。
- ・原材料の調達先として、はこだて広域森林組合様を初めとして地域の素材生産者様を中心にご協力頂き、道南地域の資源を出来る限り活用するスキームの構築に努めることで、地域経済への貢献に重きを置いた事業を目指しております。
- ・発電所のオペレーターとして北斗市と函館市の在住者 17 名を雇用し、日々業務を行っております。

### 3. 事業スキーム



# 北斗バイオマス発電所 全体配置図

京葉ガスエネルギーソリューション株式会社



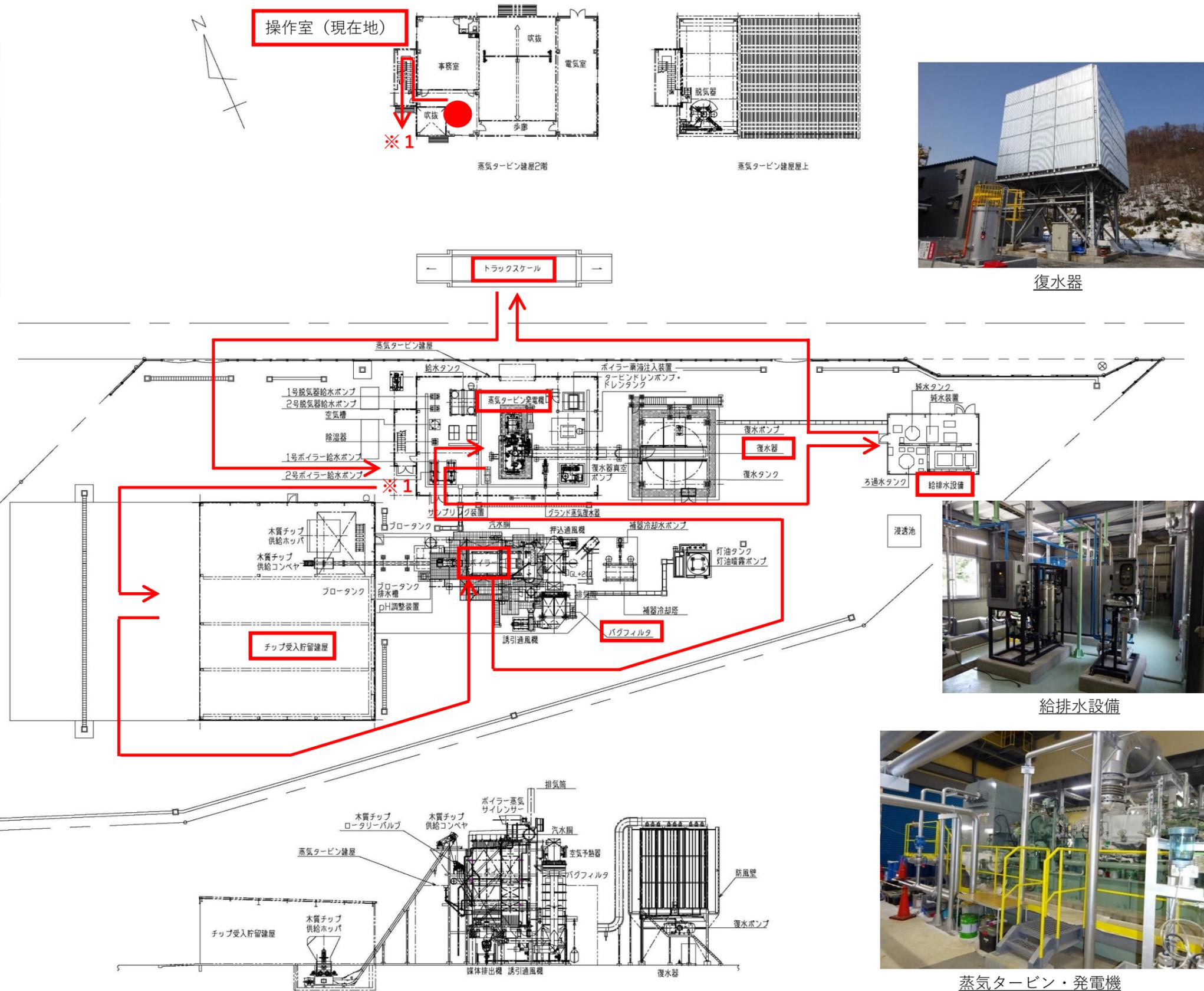
トラックスケール



チップ受入貯留建屋



ボイラー・バグフィルター



復水器



給排水設備



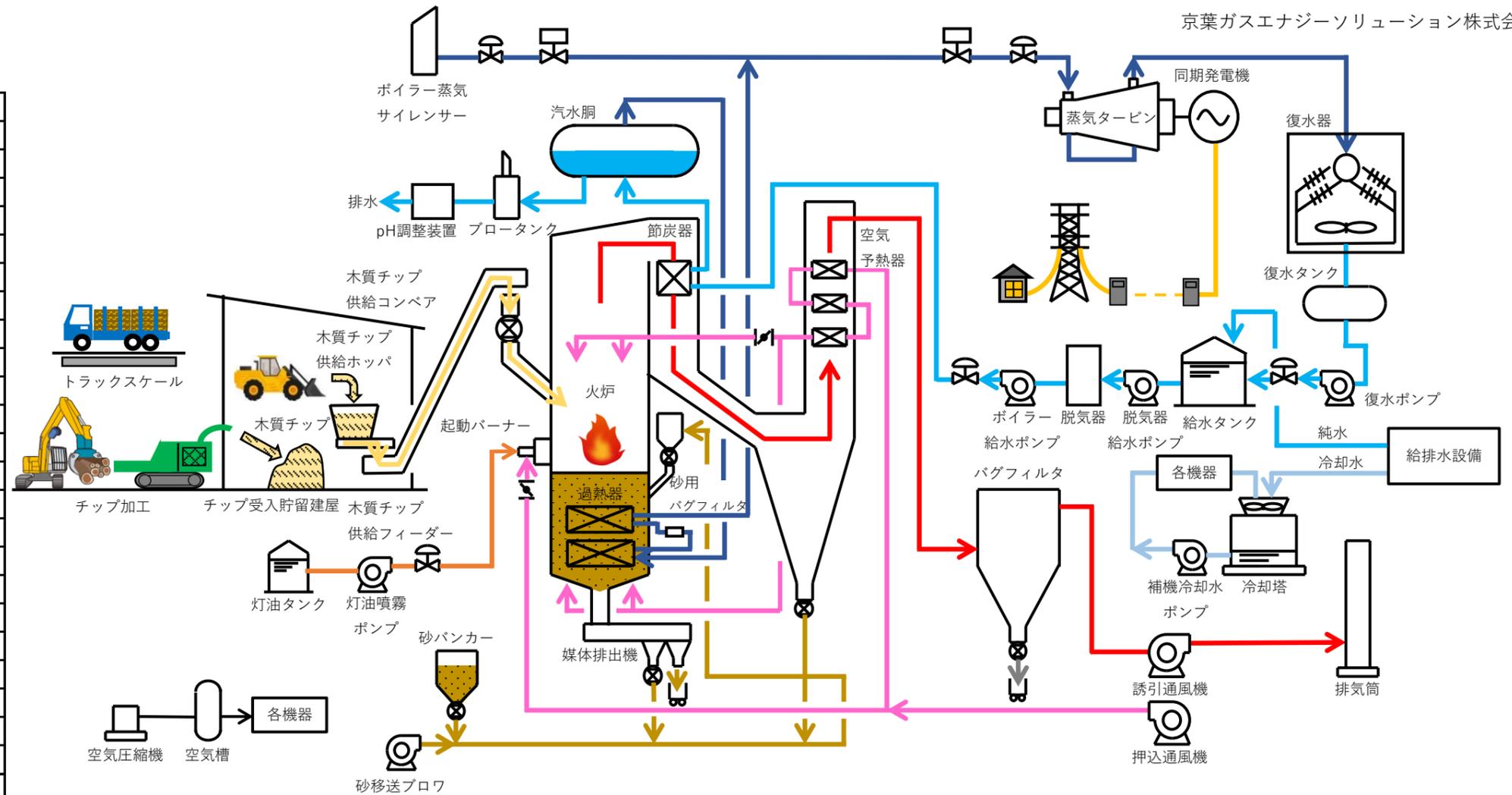
蒸気タービン・発電機

# 北斗バイオマス発電所 設備概要

京葉ガスエネルギーソリューション株式会社

## 【設備概要】

操業開始	2020年12月11日		
敷地面積	6,298.52 m <sup>2</sup>		
燃料供給	使用燃料	木質チップ(未利用材)	
	木質チップ保管量	246 t/日	
	木質チップ使用量	84 t/日	
	木質チップ供給ホッパ	40m <sup>3</sup>	
ボイラー	木質チップ供給コンベア	5 t/h	
	燃焼方式	流動層方式	
	蒸発量(最大連続負荷)	10.5 t/h	
	最高使用圧力	7.7 MPa	
蒸気タービン・発電機	タービン入口蒸気量	9.7 t/h	
	タービン入口蒸気圧力	5.8 MPa	
	タービン入口蒸気温度	475 °C	
	発電電圧	6,600 V	
	発電端出力	1,990 kW	
	回転数	タービン	9,800 rpm
		発電機	1,500 rpm
復水器	入口飽和蒸気温度	50 °C	
	出口飽和水温度	50 °C	
	圧力	12 kPa	
冷却塔	循環水量	80 m <sup>3</sup> /h	
	入口温度	42 °C	
	出口温度	32 °C	
給水	純水	1 m <sup>3</sup> /h	
	冷却水	1.6 m <sup>3</sup> /h	



### 1. 木質チップの流れ (黄色)

- (1) 原料となる原木及び林地残材をトラックスケールで重量を計量した後、搬入します。
- (2) 搬入された原木等はチッパー機で木質チップに加工し、水分率等の品質管理を行います。また加工した木質チップはチップ受入貯留建屋に貯留します。
- (3) ボイラーは流動層方式を採用しており、ローダーによって供給ホッパに投入された木質チップは供給コンベアによりボイラーの火炉に投入され、流動する珪砂により炉内に広がり燃焼します。木質チップ使用量は約84t/日です。

### 2. 水の流れ

- (1) 近隣を流れる大当別川より取水した原水を膜式ろ過器でろ過し、純水及び冷却水として使用しています。
- (2) 純水 (水色・青藍色)
  - a) ろ過水の一部はボイラーを劣化させないように純水装置で電解質を除去して純水とし、節炭器で約195°Cに予熱し、汽水胴(蒸気ドラム)に送られます。
  - b) 汽水胴から火炉の蒸発管(水冷壁)に流れて更に過熱された純水は、約220°Cの飽和水となって汽水胴に戻り、汽水胴内の汽水分離装置で蒸発し、飽和蒸気として過熱器に送られます。
  - c) 飽和蒸気は過熱器にて約478°Cに加熱され、過熱蒸気(主蒸気)として蒸気タービンに送られます。蒸気タービン入口での主蒸気圧力、温度、流量はそれぞれ約5.8MPa、約475°C、約9.7t/hです。
  - d) 主蒸気により蒸気タービンを回転させ、減速機を介して発電機に伝達し、発電します。発電電圧は6,600V、発電端出力は1,990kWです。

- e) 過熱蒸気は蒸気タービンで大気圧以下(真空)まで仕事をした後、復水器にて冷却され、新たに精製された純水とともに再度ボイラーに給水されます。
- f) 純水は高温高压下のボイラー内で徐々に濃縮されるため、その一部をブローし、pH調整装置(強アルカリ性→中性)等にて処理した後、プラント排水として敷地内に浸透排水しています。

### (3) 冷却水 (水色)

- a) ろ過水の一部は各機器の冷却水として使用しています。
- b) 冷却水についても同様に敷地内に浸透排水しています。

### 3. 砂の流れ (茶色)

- (1) 炉内の珪砂はボイラー下の媒体排出機にて異物(灰が付着し大きくなった砂及びクリンカ等)を分離排出し、分離した珪砂については炉内に再投入します。
- (2) 炉内の珪砂の量が減った場合には、新たに砂バンカーより炉内に投入します。

### 4. 排ガス (赤色)

- (1) 排ガス中の飛灰(フライアッシュ)をバグフィルターにて除去し、煙突より排出します。
- (2) 燃料となる木質チップに硫黄が含まれていないため、SOxの排出はほとんどありません。また炉内の燃焼温度が低いため、サーマルNOxの発生が他のボイラーに比べて低くなっています。
- (3) 排出灰は産業廃棄物として適切に処理しています。