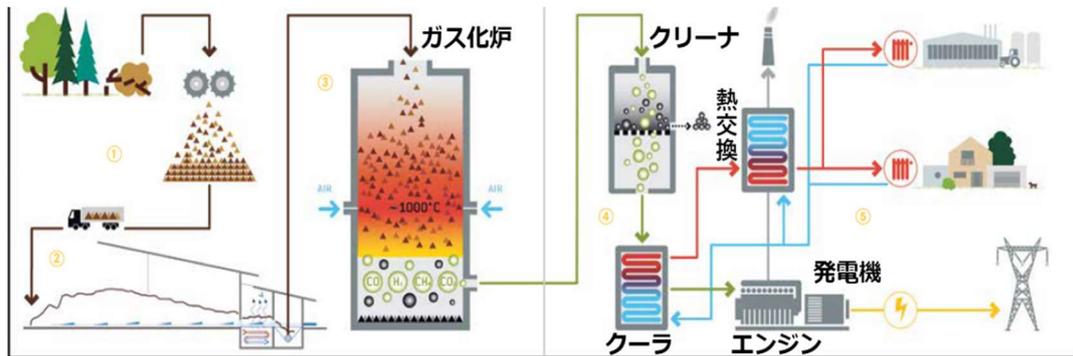


6. 木質バイオ燃焼器の構造と機能 (16) 20240202

木質ガス化熱電供給システム (CHP) とは

このシステムは、木質燃料を酸欠状態のガス化炉で蒸し焼きにし、そのとき生成したガスを洗浄、冷却して得られた可燃性ガス（一酸化炭素 CO、水素 H₂、メタン CH₄ など）でガスエンジンを駆動、発電機で発電すると同時に、クーラからの回収熱とエンジンの排熱も熱源として利用するものである（図表 6.24）。



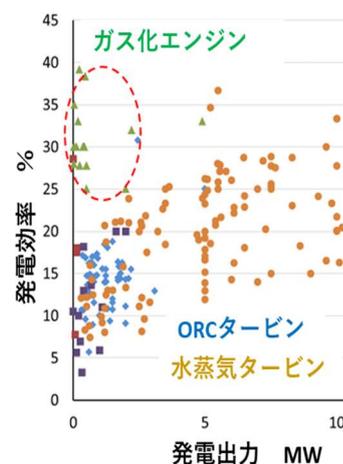
出所：FEE Branchenguide thermochemische Biomassevergasung 2018より作成

図表 6.24 木質ガス化 CHP のシステムフロー

木質バイオからのガス化には多くの方式が存在する。ただし熱電併給に適用されるのは構造が簡単な固定床のダウンドラフト式（生成ガスが燃料の流れと同じで、炉の上から下に流れる方式）が多い。この方式は、ガス化反応を安定化するためにガス化炉を小規模にすることや、燃料は水分率 15%以下で微粉が少なく形状の整った高品質のものを必要とするものの、タール発生量が少なくメンテナンスが容易で年間稼働率が高いなどの利用に際して有利な面を有している。

発電出力は 20~400kW と低い、発電効率は 20~35%と高いこと（図表 6.25）、それに加えてエンジン排熱等からの回収熱量は発電出力の 2~2.5 倍（100~数百 kW）発生するものの、多すぎることなく熱利用に問題は少ない。そのため熱電併給システムの総合効率は 60~80%にも達し、木質燃料の持つエネルギーの大部分を有効に活用できる。

小規模ガス化 CHP は 1 基利用も多いが、必要に応じて複数基連結して発電出力を 1~2MW に高めることも簡単にでき、わが国を含めて世界でこのような例が広まっている。また CHP では熱利用は不可欠で、IEA（国際エネルギー機関）では「全ての CHP プラントは熱主導で運転せよ」と指導している。



図表 6.25 各種発電方式での出力と効率との比較