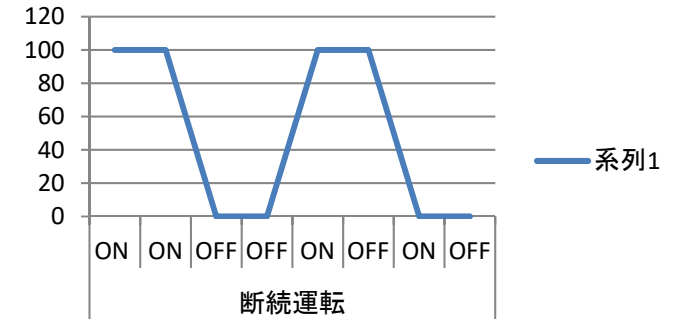


ボイラの運転制御方法の比較

ボイラの運転では停止をしない方が良い

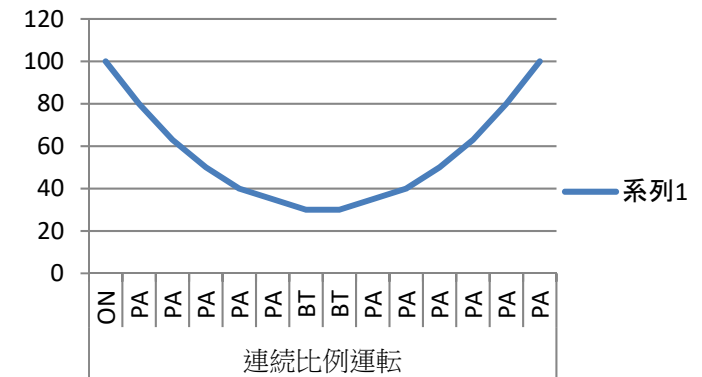
■ 断続運転～シンプルな制御

ONとOFFのいずれかの選択しかない。
OFFにすると再着火時に着火のためのエネルギーを都度消費。
ONとOFFの切替え時に発煙や未燃が発生。
OFF待機中のドラフトによって缶水が冷却され、熱損失が発生。
ONとOFFにより、加熱と冷却が繰り返され、機器や配管が頻繁に伸縮し、劣化が早まる。
燃料がペレットか乾燥チップだから自動点火が可能。含水率が高い燃料では使えない。



■ 連続比例運転～PI制御により高効率とターンダウンを拡大

定格100%から30%(ボイラによる)まで幅広いターンダウン。
スムーズに部分負荷に対応し、効率的。
部分負荷時の熱損失が少なく、高効率を維持。
炉が冷却されず、蓄熱が保たれ、燃料の乾燥とガス化がスムーズ。
ボイラが停止しないため、ドラフトによる冷却ロスが発生しない。
燃料は高含水率チップも直接燃焼で対応できる。



木質焚きボイラに関する関係法令 欧州の安全装置に求められる技術基準(日本にはない。)

欧州諸国

(ドイツ、英国、オーストリアなど31か国)

安全度水準 (SIL) 2レベル以上

EN12953-6 ボイラー装置の要求事項

4.3.2 電気安全回路の適用設計及び設置は、熱供給の電気制御装置及びその補助装置とともにEN 50156-1規格に沿ったものでなくてはならない。

注1 ボイラーシステムに対する典型的な安全度水準の要求は、2以上でなくてはならない。

EN12953-6 Requirements for equipment for the boiler

4.3.2 The application design and installation of the electrical safety circuit as well as electrical and control equipment for the heat supply and its auxiliary equipment shall be in accordance with EN 50156-1.

Note1 Typical Safety Integrity Level (SIL) requirements for boiler systems are not less than 2.

木質焚きボイラに関する関係法令 欧州の安全装置に求められる技術基準

ボイラー関連EN規格における機能安全

2015年7月にB規格であるEN 50156-1が改正され、同時に、EN 50156-2が新規制定された。

1) EN 50156-1:2015: 安全関連システムの設計要求事項

安全関連システムでは、故障アセスメントの手順に基づく故障解析を行う。安全装置の設計と型式認証は、EN 50156-2に従い、安全関連システムの設計では、EN50156-2に従ったサブシステムや機器を使用する。

2) EN 50156-2:2015: 安全関連システム要求事項

安全関連システムは、制御システムから独立していなければならない。安全関連システムの安全機能は、関連製品規格の要求事項に合致する必要がある。関連規格に合致すれば、SILレベルの決定は要求されない。関連規格としては、C規格であるEN 12592-11:2007(水管ボイラのリミット機器)、EN 12953-9:2007(丸ボイラのリミット機器)などが含まれる。対応するC規格がない場合は、機能安全については、A規格であるIEC/EN 61508シリーズに適合する必要がある、SILの許容レベルの設定が必要である。

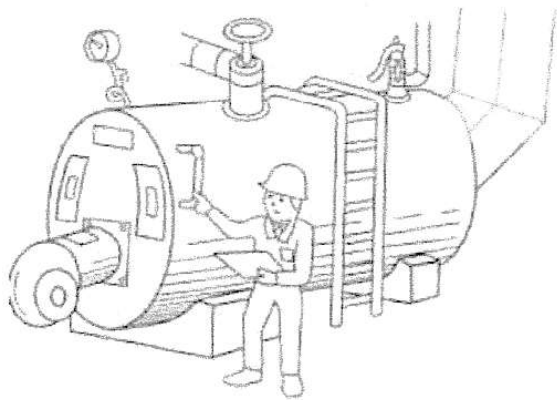
木質焚きボイラに関する関係法令 日本での法規上のボイラの規制緩和(平成28年)

従来の規制
(物理的防護・資格者による点検等)

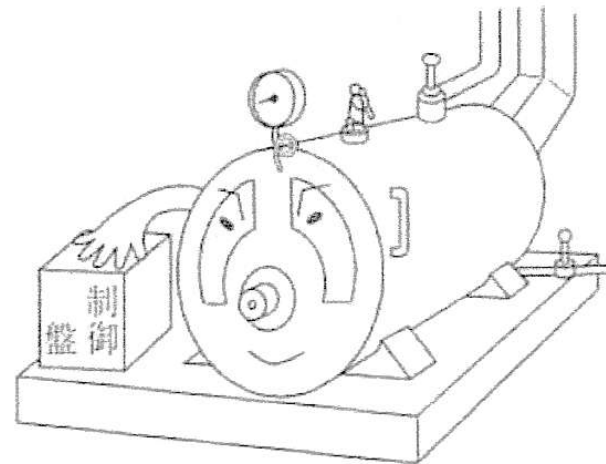
導入後

機能安全導入後の規制
(新たに制御の機能を付加することによる安全確保)
安全性を損なうことなく生産性の向上を実現

電子等制御の信頼性の水準
(安全度水準)の証明が前提



導入後



信頼性の確認できない制御装置(自動停止機能等)を装備したボイラの資格者による点検(1日に1回以上)

信頼性が証明された制御装置(自動停止機能等)を装備したボイラの点検頻度の延長(3日に1回以上)による自動運転期間の延長(3日間)

木質焚きボイラに関する関係法令など 無圧式タイプ温水機

■ 無圧式タイプ温水機

ボイラは法規上の「ボイラおよび圧力容器」に該当しないような無圧式の温水機なので、ボイラマンや検査が不要で、24時間連続自動運転が可能である。

■ 法規上必要な届出

- ① 大気汚染防止法のばい煙発生施設設置(ボイラ)
～都道府県保健所等
- ② 火気使用設備設置(ボイラ) ～消防署
- ③ 可燃物貯蔵所(木質燃料サイロ)～消防署
- ④ 建築基準法～国土交通省

木質焚きボイラに関する関係法令など 無圧式タイプ温水機と今後の見直し

■ 遠隔監視基準など厚労省の「ボイラ及び圧力容器安全規則」

- 遠隔監視基準に限って言えば、この規則はいわゆるボイラー及び安全規則による「ボイラー」に分類されるものが対象である。
- 無圧式ボイラ、簡易ボイラ、小型ボイラについては上記の条項は適用されない。 ※小型ボイラについては特別な教育を受けた者がボイラーの取り扱い業務を行うが、常時監視を行わなければならない、ということは法的にはない。(日本ボイラ協会)

ただし、弊社ではボイラーメーカーとして安全を配慮した場合、無圧式タイプ温水機でもこれら労基上の規則に準じる対応をしている。

■ 法規上必要な規制はすべてを満たさなければならないが、管轄省庁を超えて統一された基準に統合すべきでは。

日本の労基法など法規の見直しについて

現在の法規についてはかなり昔に制定されたものがそのまま使われている概念や項目も多い。世界のグローバル化や技術の進歩の中で世界基準(ISOやEN規格)との整合性を求めていく必要があるのではなかろうか。

一方でバイオマスボイラでは逆火による火災対策、燃料からの発酵ガスの発生による中毒防止、煙突の保温等、新たなルール作りをすべき課題も存在する。

いずれにしても現状の古い時代に作られた規制や概念を一度見直して、必要に応じ、改正していただくことを提言する。