

YOSHIMINE WATER TUBE **BOILER**

よしみね水管式ボイラ固形物燃焼シリーズ

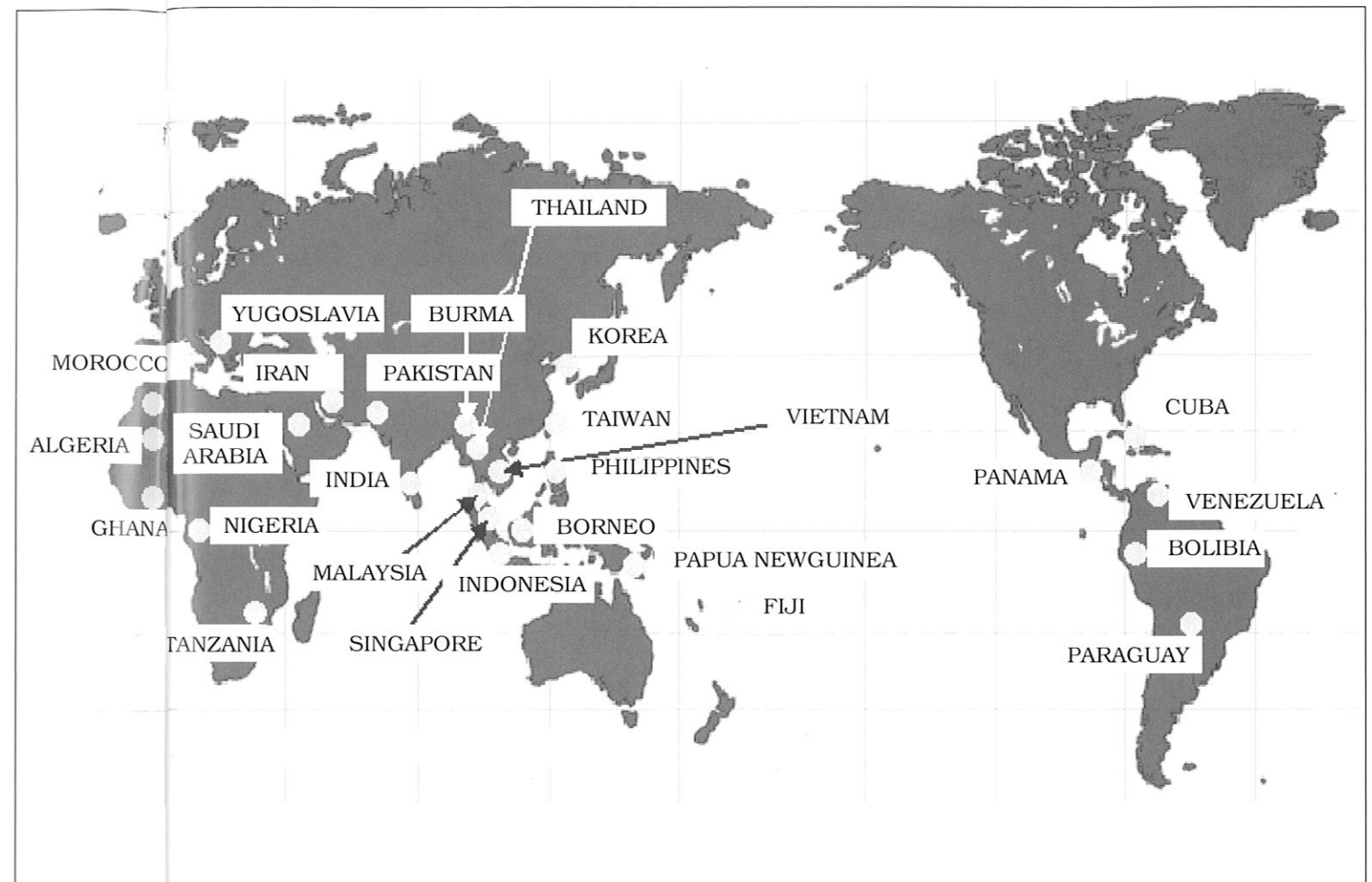
よしみねボイラの品質の良さは世界中で立証済みです。

1937年(昭和12年)に会社創立以来、弊社はボイラー筋に歩み続け、それぞれ時代のニーズに適合した新機種を開発してきました。設計、製造、据付からメンテナンスまで一貫した体制をもって排熱ボイラや公害対策機器に至るまで製造する国内唯一の水管ボイラ専門メーカーとして今日におよんでいます。

弊社は特に固形物を燃料とするボイラに豊富な経験と技術を有しています。

国内では木屑、パーク、石炭、オイルコークス等を焚くボイラを供給し石油代替燃料への転換に寄与しています。

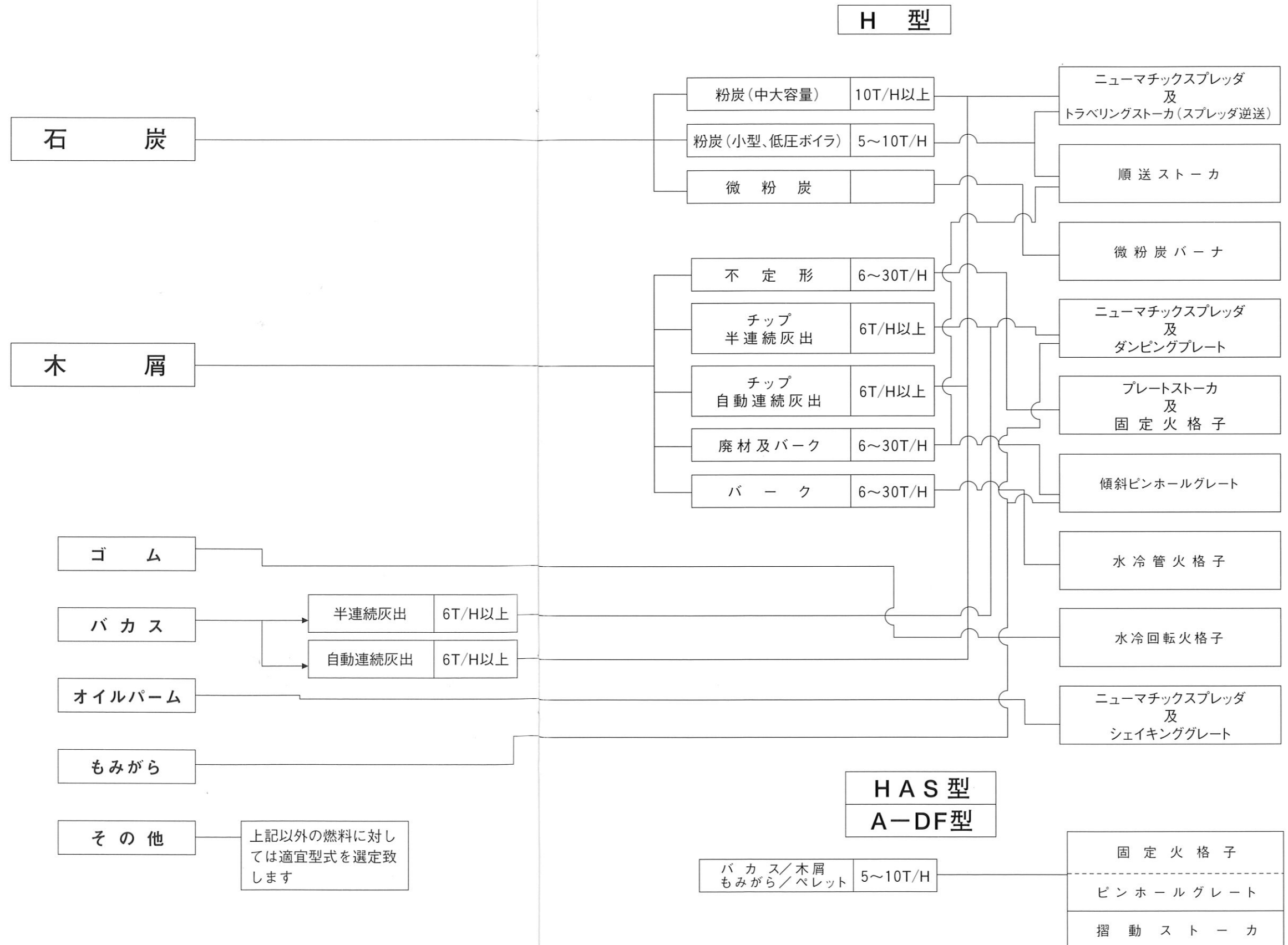
海外では、バカス、パーム、ハスク焚ボイラ、木屑焚ボイラ等農林産業用ボイラをも広く供給する数少ないメーカーの一つとして高い評価を受けています。



固形燃料用よしみね水管式ボイラ

特殊燃料焚き成功の重要で大きなポイントは燃料に応じた燃焼システムの選定です。

豊かな経験と実績とでよしみねはニーズにお応えします。



木屑燃料及び石炭燃料の燃焼技術

木屑は、揮発分が多く着火温度も低く燃焼速度も速いので、それ自体燃焼性に優れた良好な燃料です。然しそのままでは水分や形状も異なり燃焼速度にむらが生じ、ボイラの圧力保持と負荷の追従性に難点があります。木屑をチップ化することで均一な燃料が得られ、負荷追従性の優秀な燃料となります。解体家屋の廃材その他をチップ化したもの（ピンチップ）には塗料のほかにも付着した土砂や収集運搬の過程で不燃物の混入等があり灰分が多くなりますので、燃焼、灰出、公害に関し、適切な設計と取扱が必要です。

石炭は、主として瀝青炭を使用しますが、エネルギー資源の少ない我が国にとっては褐炭を含めた低品位炭の利用も考えねばなりません。

超大型ボイラに採用される微粉炭燃料や流動床燃料を小型にそのまま適用しようとする設備費も高くなり経済ベースに乗りにくいのが現状です。

当社ではこれら問題点をストーカ燃焼によって解決しております。

特徴として

- イ. 数多くの実績により技術的に確立されており安心してご使用頂けます。
- ロ. 他社に比べて負荷追従性に優れている。
(負荷100%から55%にダウンした時の圧力変動は+0.55MPa以内)
- ハ. 燃料供給及空気制御を自動化している為燃焼調節が容易となり安定した燃焼が得られ公害規制面での問題も大巾に解消されております。
- ニ. 連続運転が可能であり、灰出し作業や、火床の清掃、整理を必要としません。
- ホ. これらのストーカ方式は将来 木屑 ↔ 石炭の燃料転換に容易で一部の燃料供給設備の改善のみで対処することが可能です。

順送ストーカの燃焼

20T/H以下の小容量ボイラに用いられる方式で燃料を一定の層厚で燃焼室に送り込み燃焼させます。

燃焼機構は送り込み側から燃料層、乾溜層、酸化層、灰層となり後端部から灰のみ落下させます。

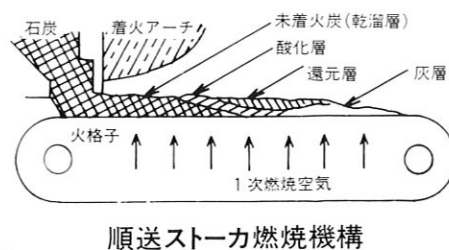
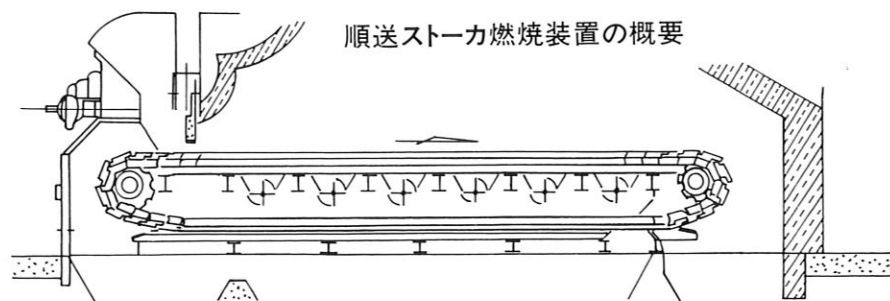
木屑は、

チップ専焼から各種の投入、燃焼装置の組合せに依る不定形物の燃焼も可能です。

石炭は、

瀝青炭から発熱量20.9MJ/kgの褐炭まで広く使えます。

一般的には非粘結炭（ボタン指数2/以下）が有効で粒度は25mm以下で2mmアンダ10%以下が使用頂けます。



スプレッド・ストーカの燃焼

大容量ボイラ並びに負荷変動の大きいボイラに有効な方式で燃料はグレート全面に均等散布され、微粉は浮遊燃焼し粗い燃料はグレート上で堆積燃焼します。

この方式はグレート全面を活用して燃焼させる為グレートの燃焼負荷を高くとることが出来ます。燃焼機構は火格子面は灰層で覆われ、酸化層、還元層、乾溜層と上部に向かって形成され、火層表面に常に新しい燃料が供給され、灰層は下部からの燃焼空気に依って冷却されてクリンカーの生成が抑制されます。

木屑は、

チップ化した燃料を供給量調節機能を持ったフィーダで供給され、炉前部に設けられたニューマチックスプレッドにてグレート上に均一散布されます。

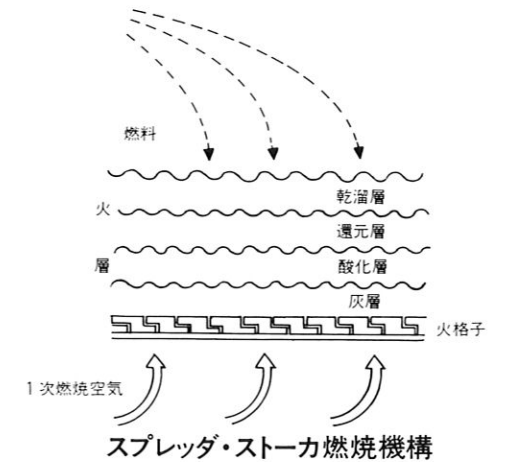
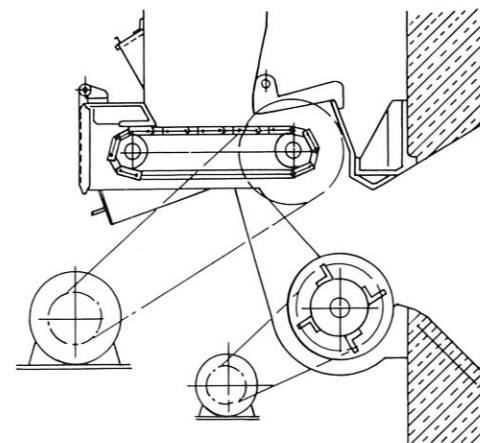
石炭は、

低質炭から高度瀝青炭まで燃焼可能であり、又弱粘結炭（ボタン指数4以下）も使用出来、灰分の多い物及び微粉の多い炭種まで巾多く利用頂けます。

粒度30mm以下で2mmアンダ30%以下が使用頂けます。

石炭は供給量調節機能を持ったフィーダで供給され、炉前部に設けられた回転するローターの羽根で撥ね飛ばされてグレート上に散布されます。

スプレッド・ストーカ燃焼装置の概要



NOx対策について

重油ボイラと同様に、石炭を燃焼させる場合も燃料中に含まれる窒素分によって排ガス中に窒素酸化物（NOx）が排出されます、弊社のスプレッドと逆送ストーカによる燃焼方式では次のグラフの様にNOx濃度を大きく抑制されます。

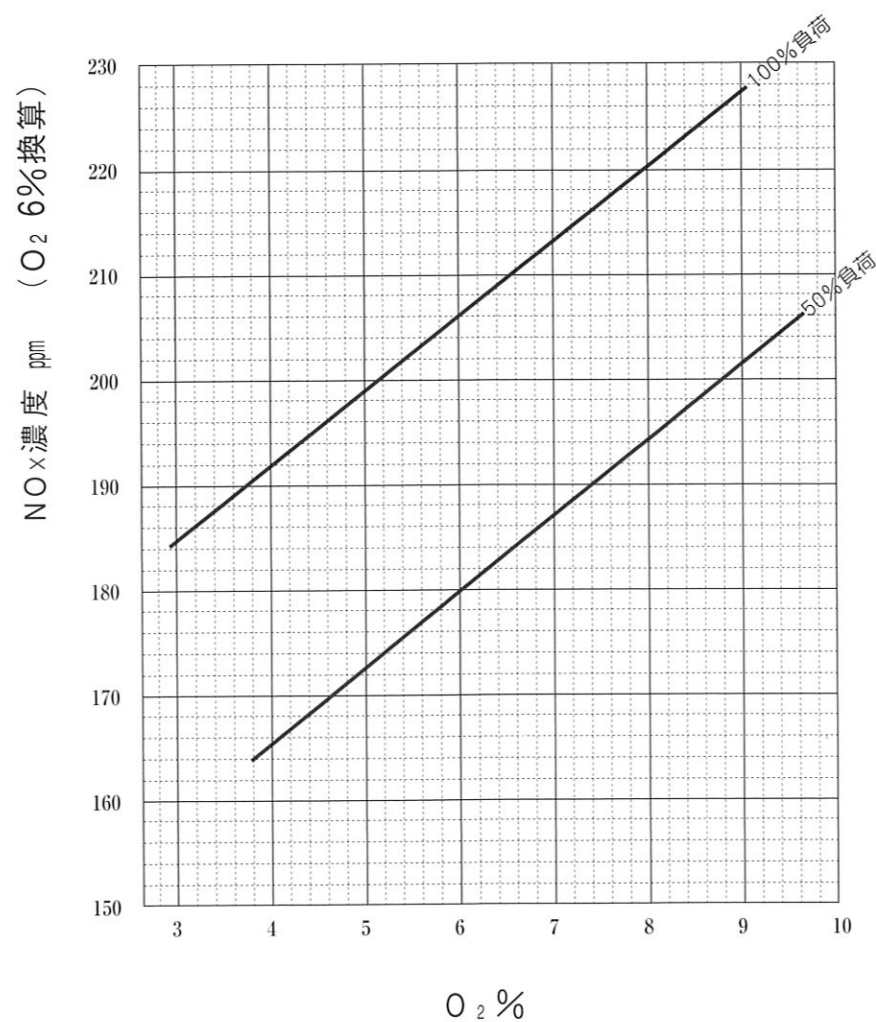
グラフは排ガス中の残存酸素濃度と窒素酸化物濃度との関連性を示します。

固体燃料焚きボイラーのNOx規制基準

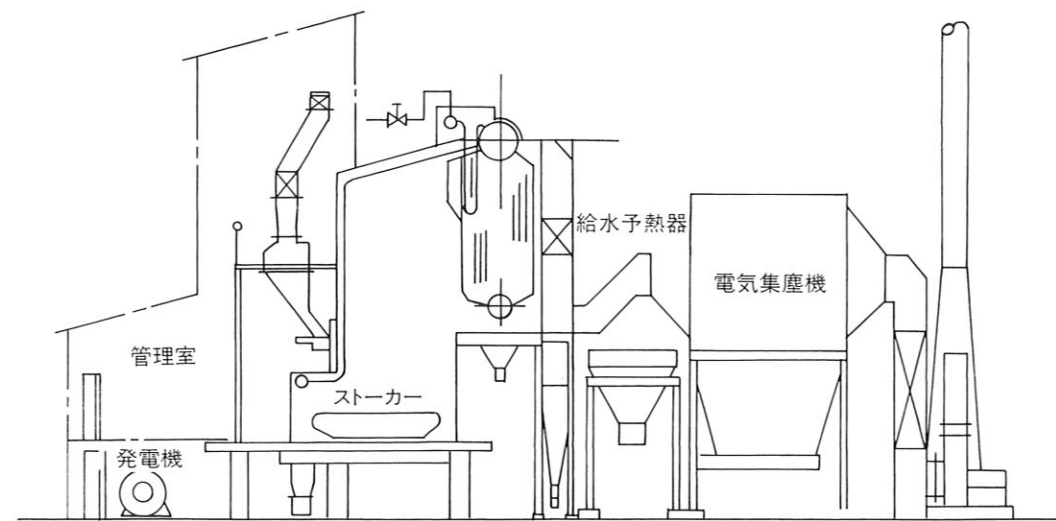
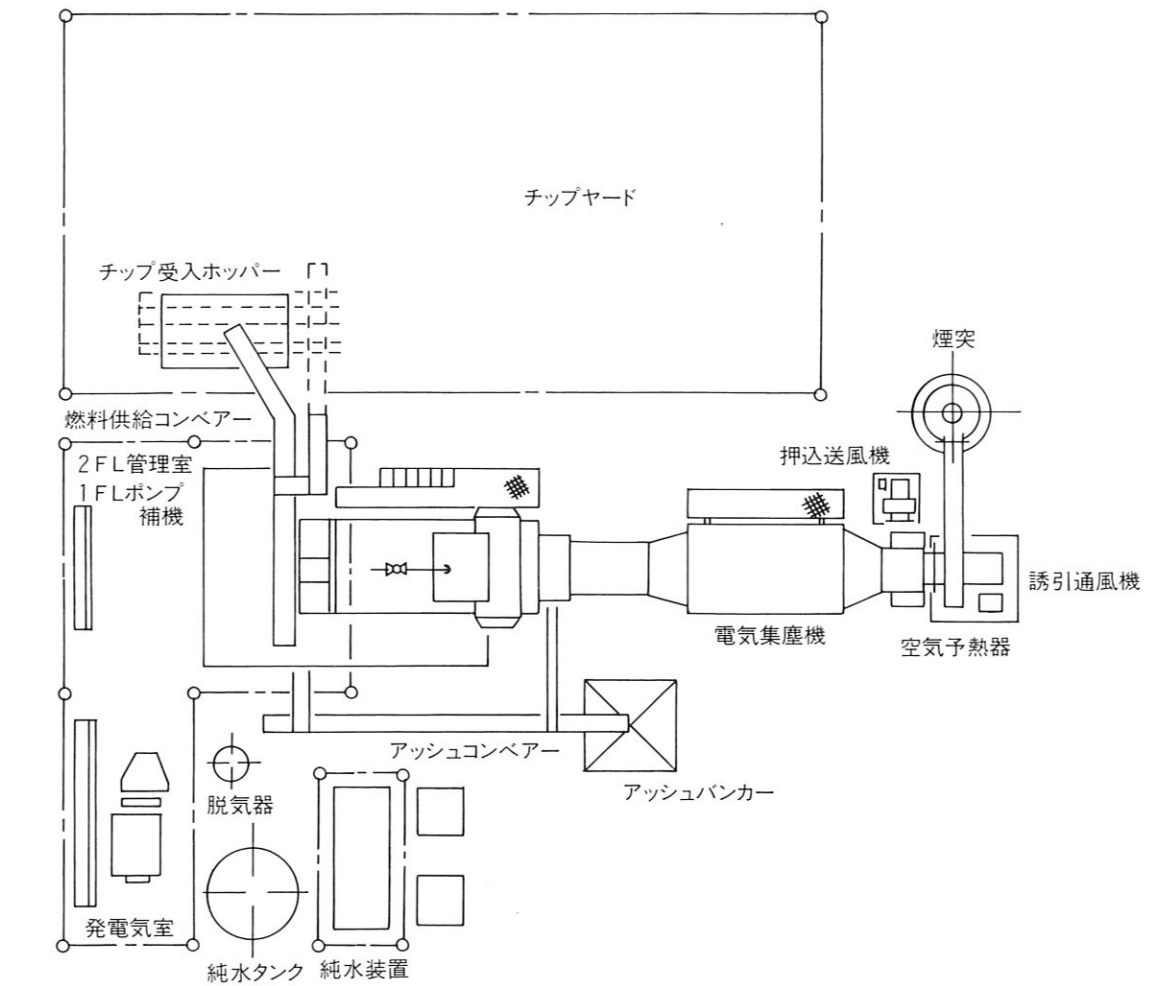
| 最大ガス排出量 | 大気汚染防止法施行規則 | | 地方自治体の条令 |
|---------------------|-------------|-------|---------------------------------------|
| | 基準酸素濃度 | 規制基準値 | |
| 万m ³ N/h | % | ppm | 地方自治体毎に自主的に規制基準値を定めて居るので、その都度調査が必要です。 |
| 4以下 | } 6 | 300 | |
| 4~70 | | 250 | |
| 70以上 | | 200 | |

排ガス中残存O₂%とNO_x値の関連

ボイラー よしみねH-550型 蒸発量 Max20T/H
 燃焼方式 散布式(スプレッド)と逆送ストーカに依る石炭燃焼
 使用石炭 豪州ワルーン炭



木屑焚ボイラ 機器配置例

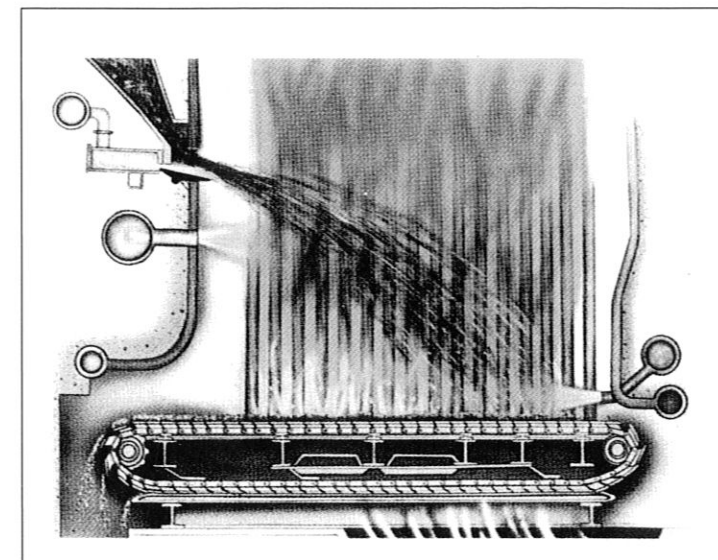
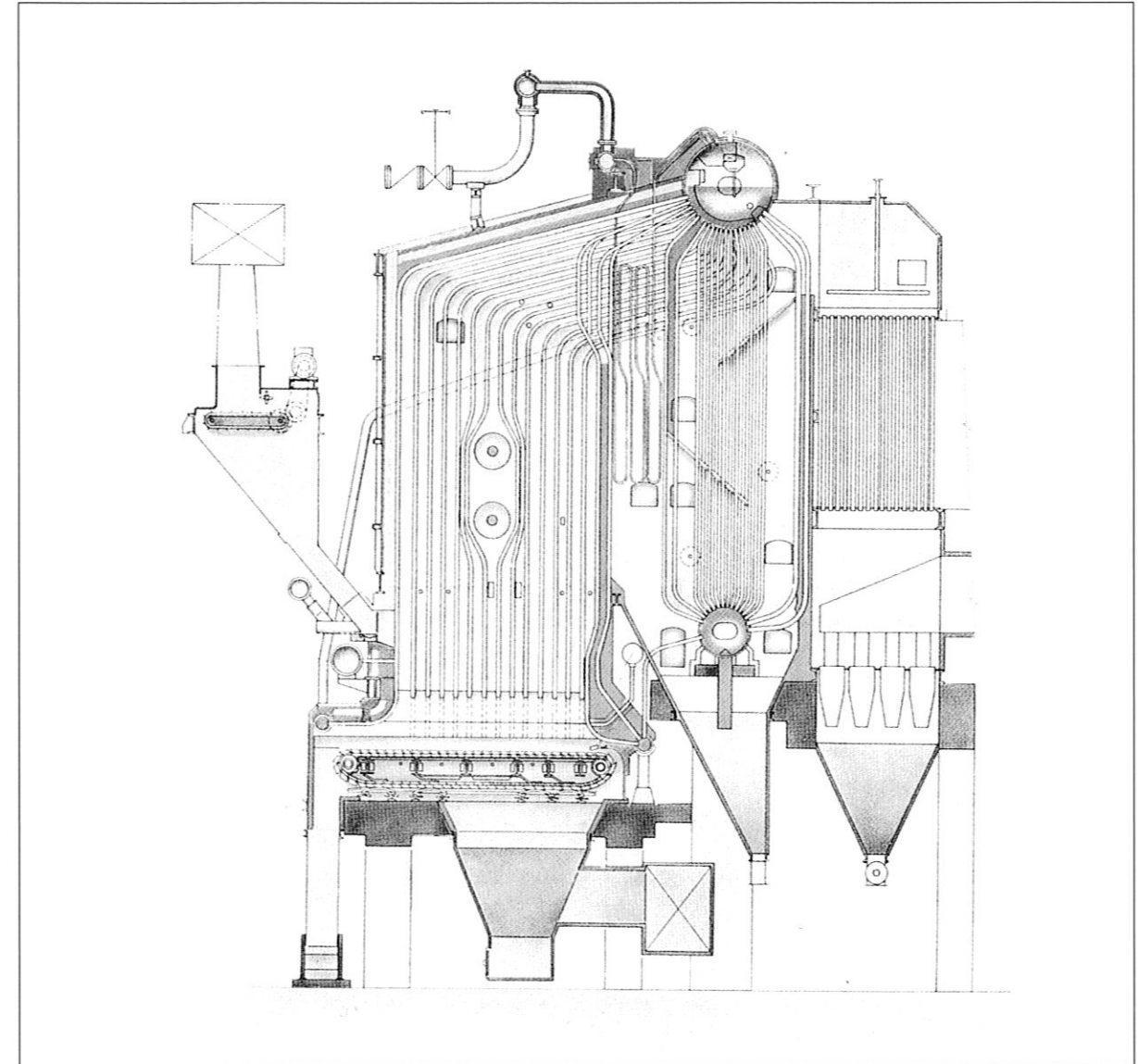
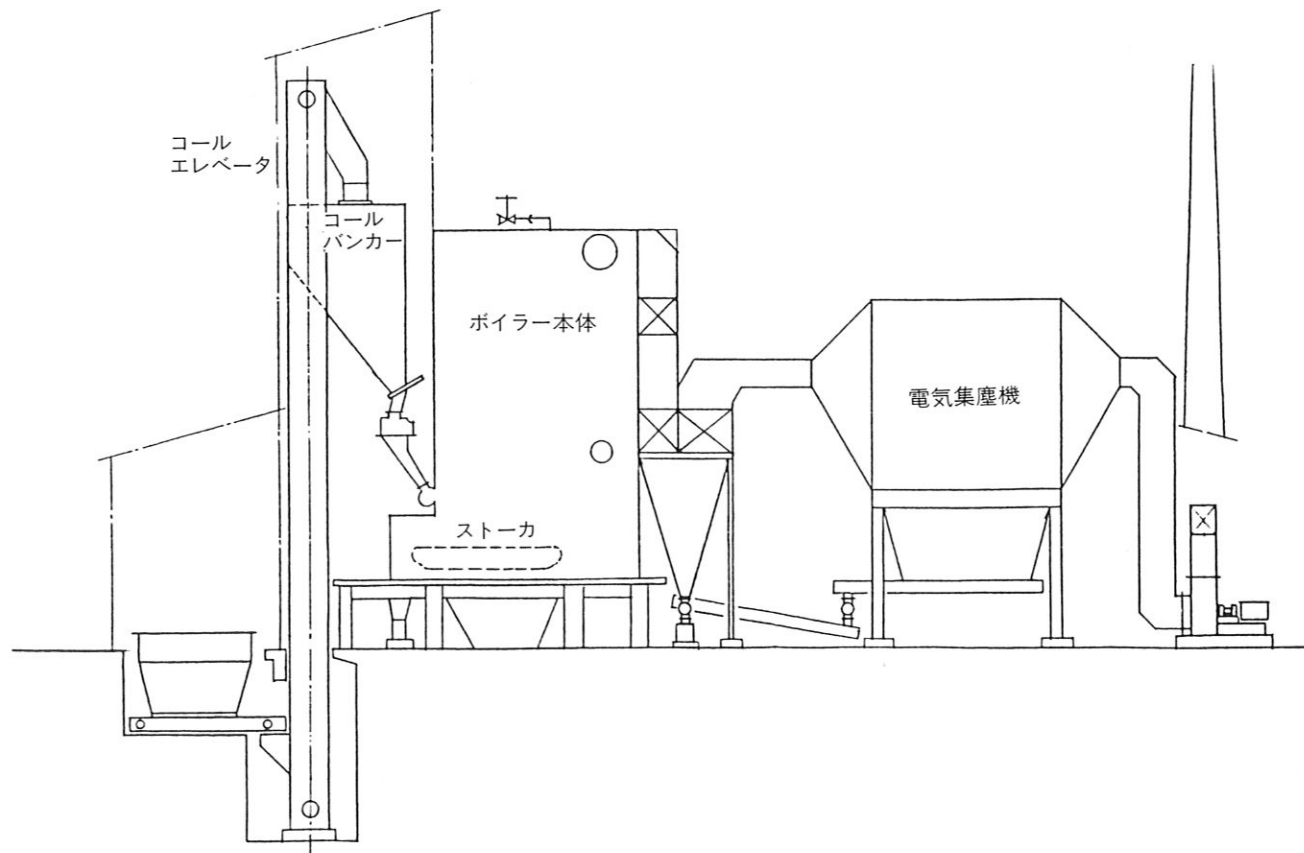
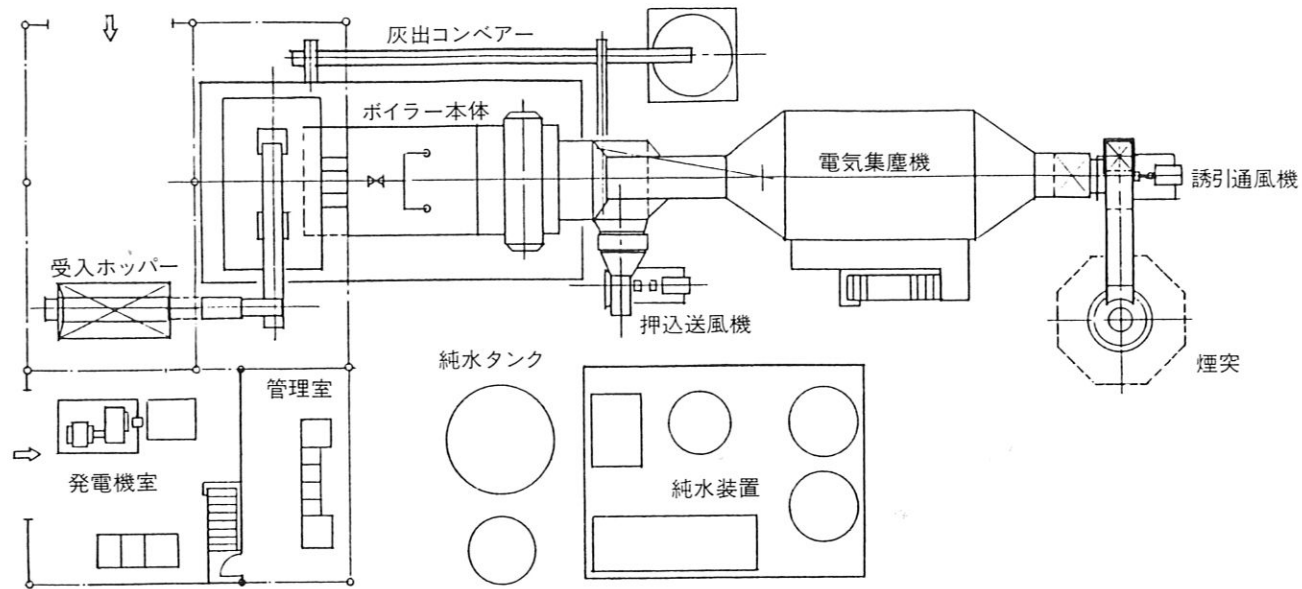


石炭焚ボイラ機器配置例

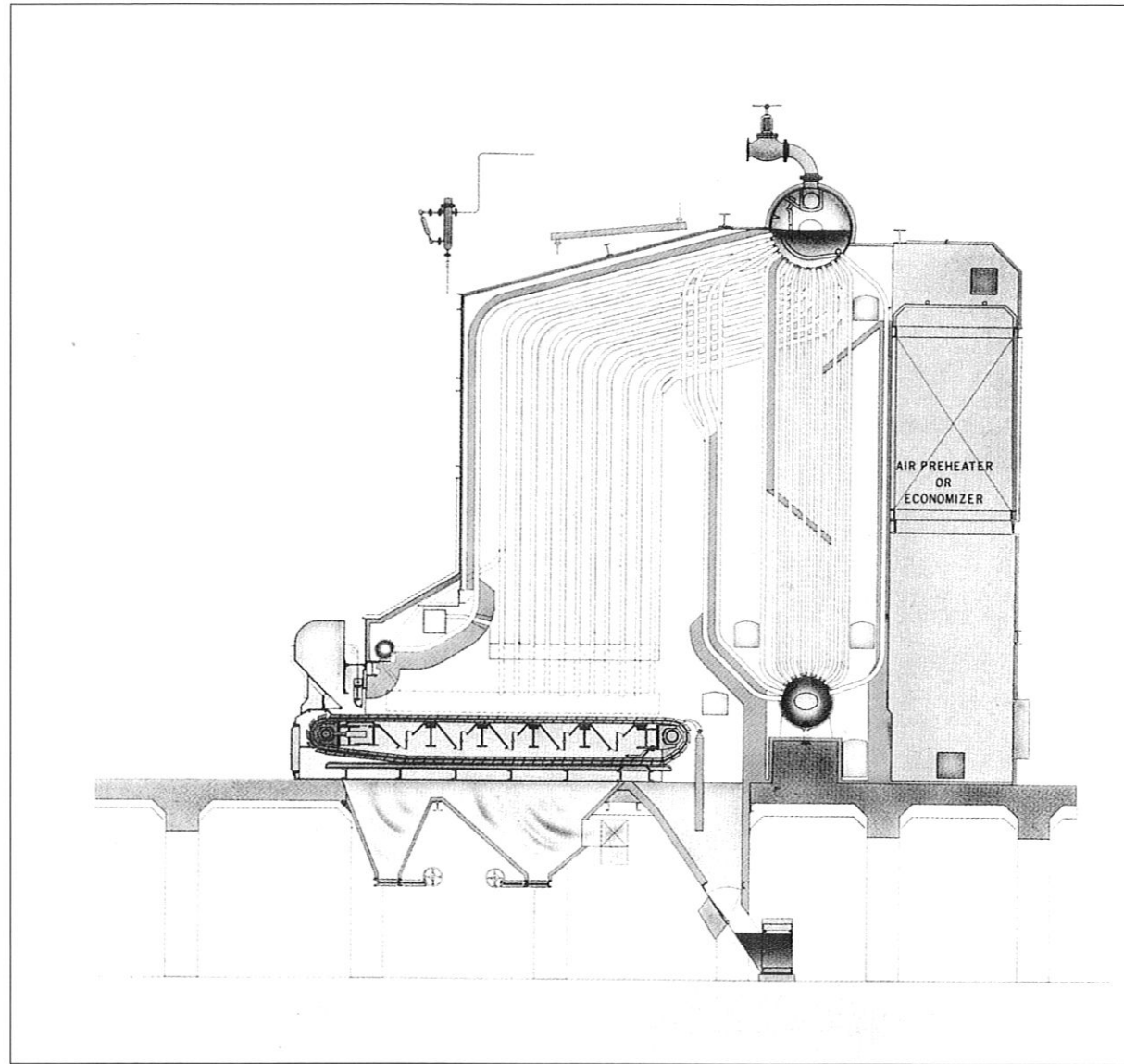
ニューマチックスプレッタとトラベリングストーカ (スプレッタ逆送)

H-型

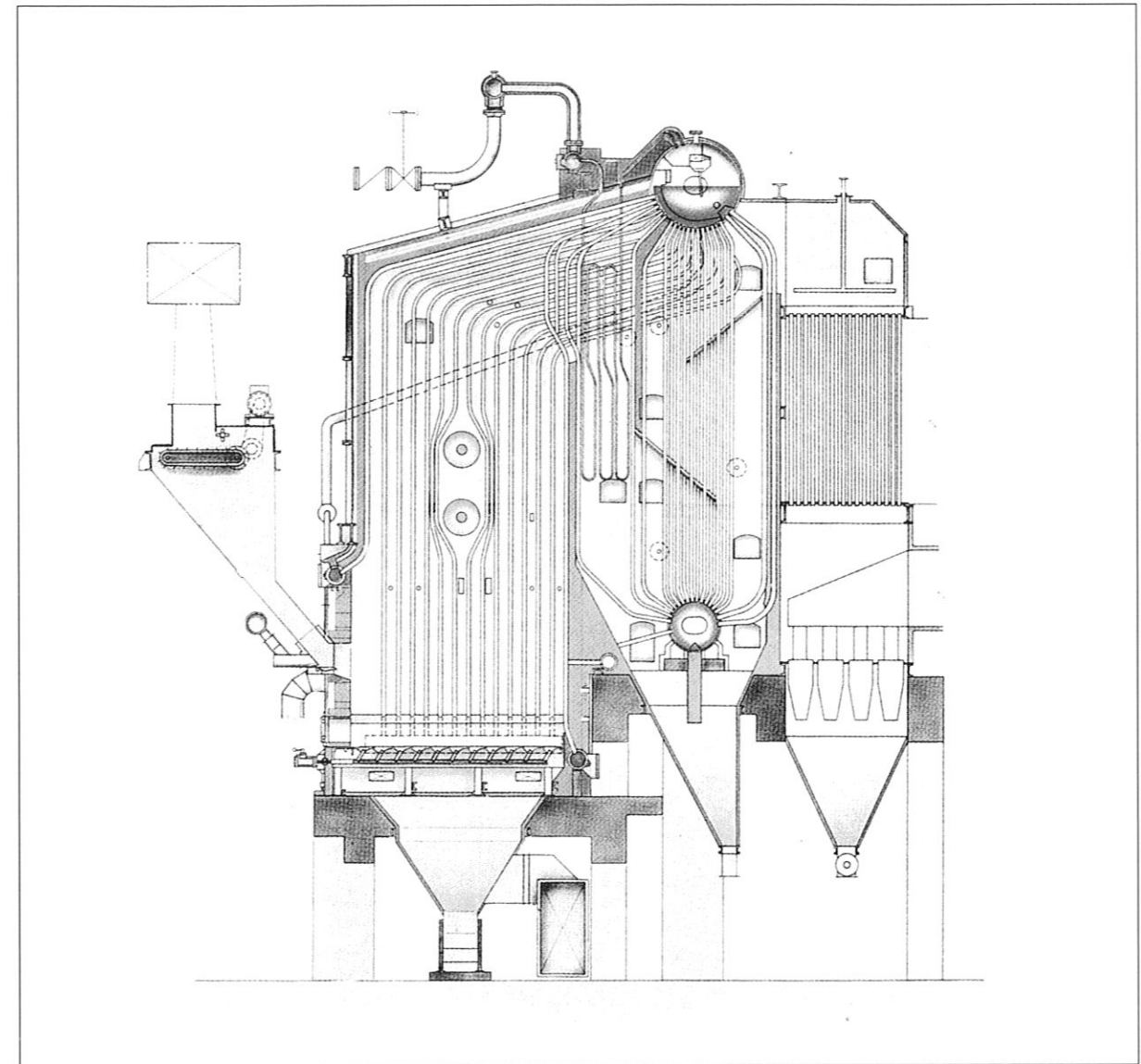
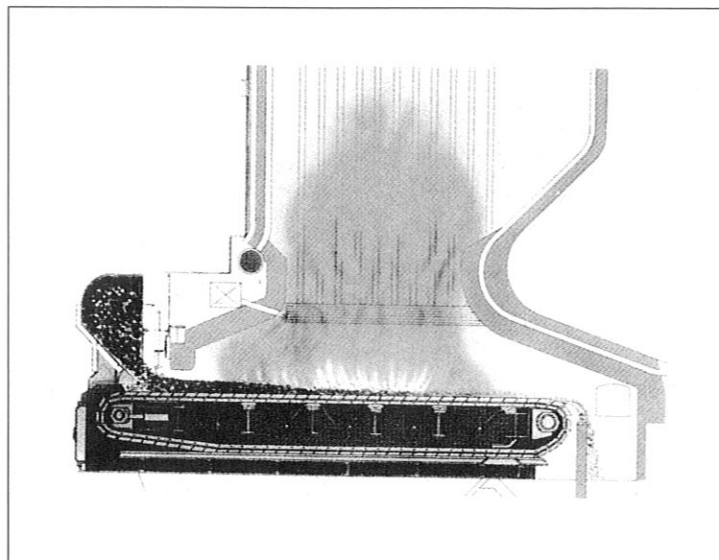
燃料に応じてメカニカルスプレッタ機構を装備します。



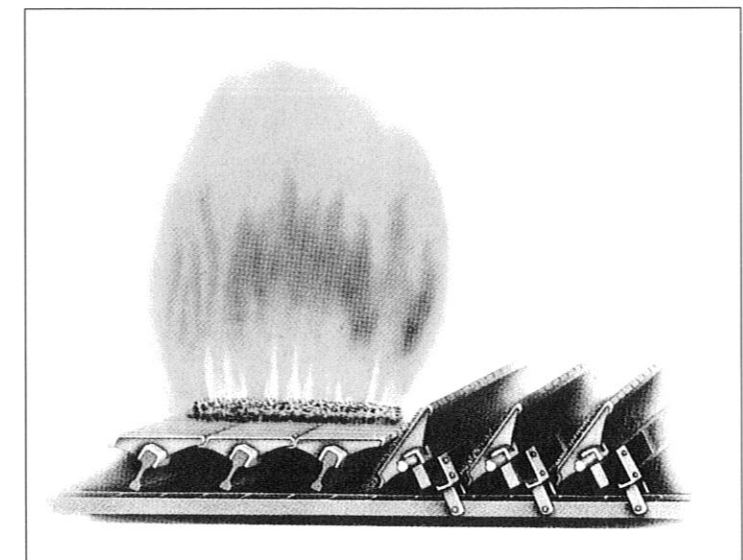
ダンピングプレートでは、かまがえのときに出力が落ちます。トラベリングストーカの採用により、完全自動化になります。炉内には未燃ガスの混合を促進し燃焼を助けるためエアジェットをかけています。ストーカは前方に向かって移動するので逆送ストーカと言われます。灰は連続的に排出され、クリンカートラブルはありません。水管と耐火材で形成されるアーチは燃料の種類に応じストーカ上への張出し寸法、形状を変えて設計されます。適用燃料：木屑、バガス、石炭

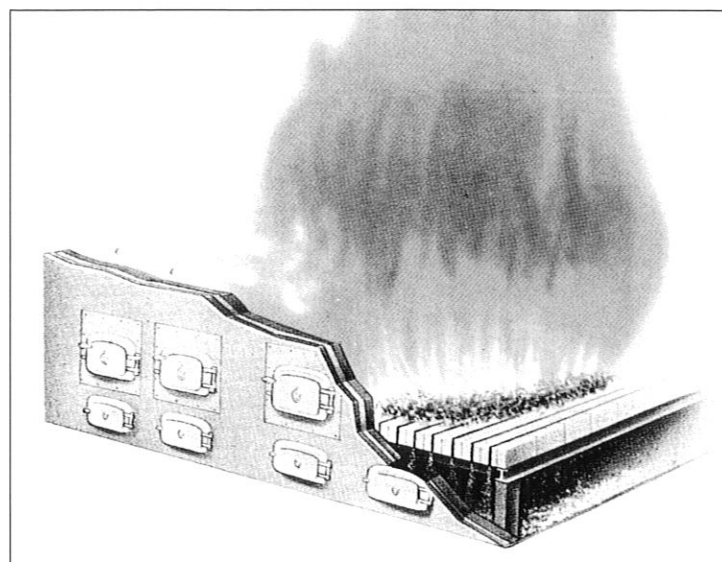
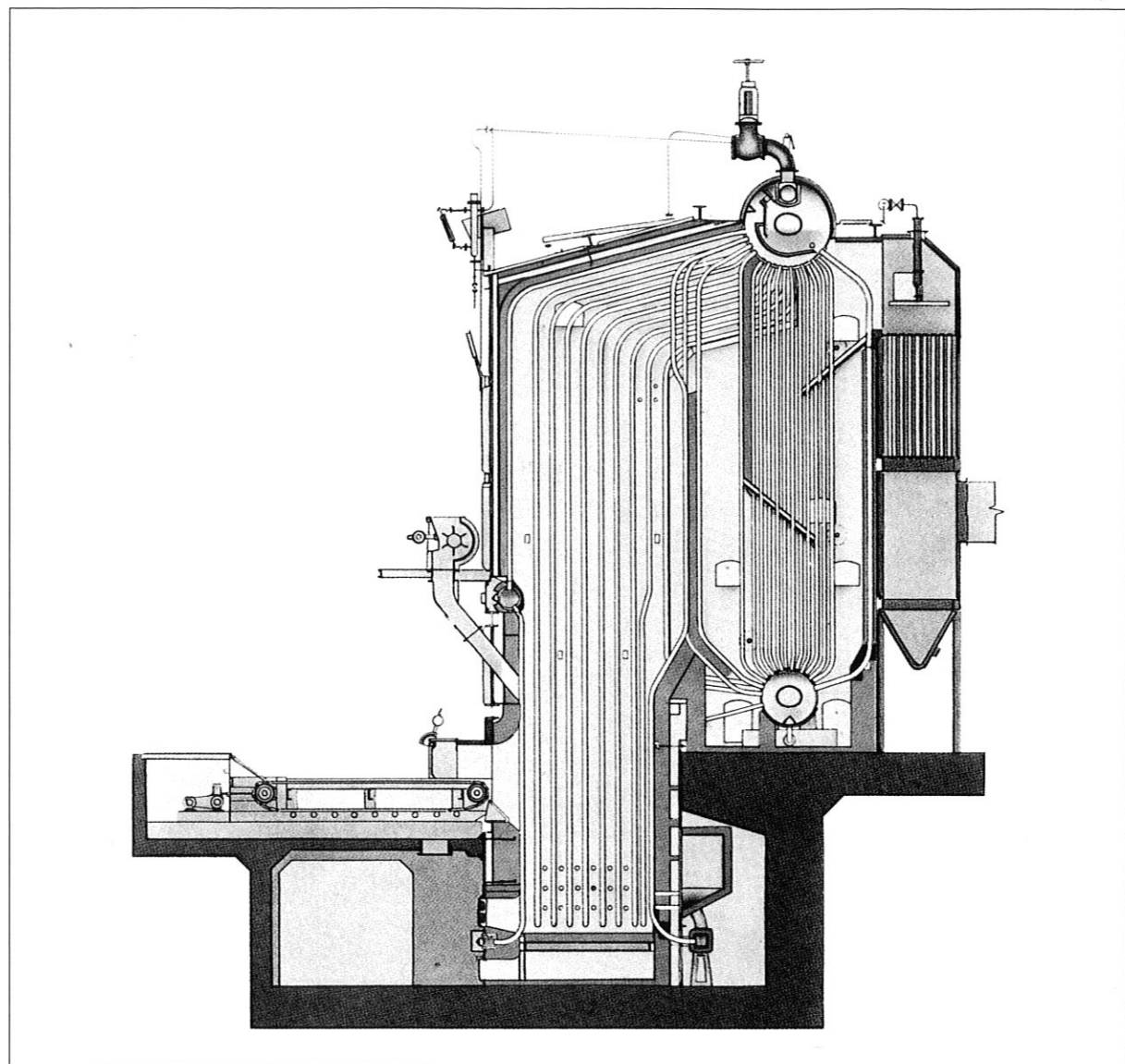


トラベリングストーカは後方に向かって移動します。燃料は前方からストーカ上に静かに供給されます。ばいじんの発生がスプレッドストーカ方式に比べ少くなります。
適用燃料：石炭

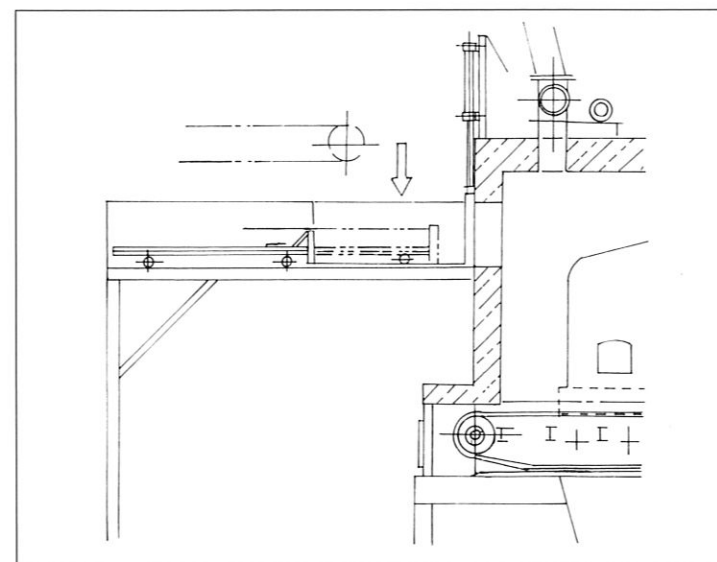
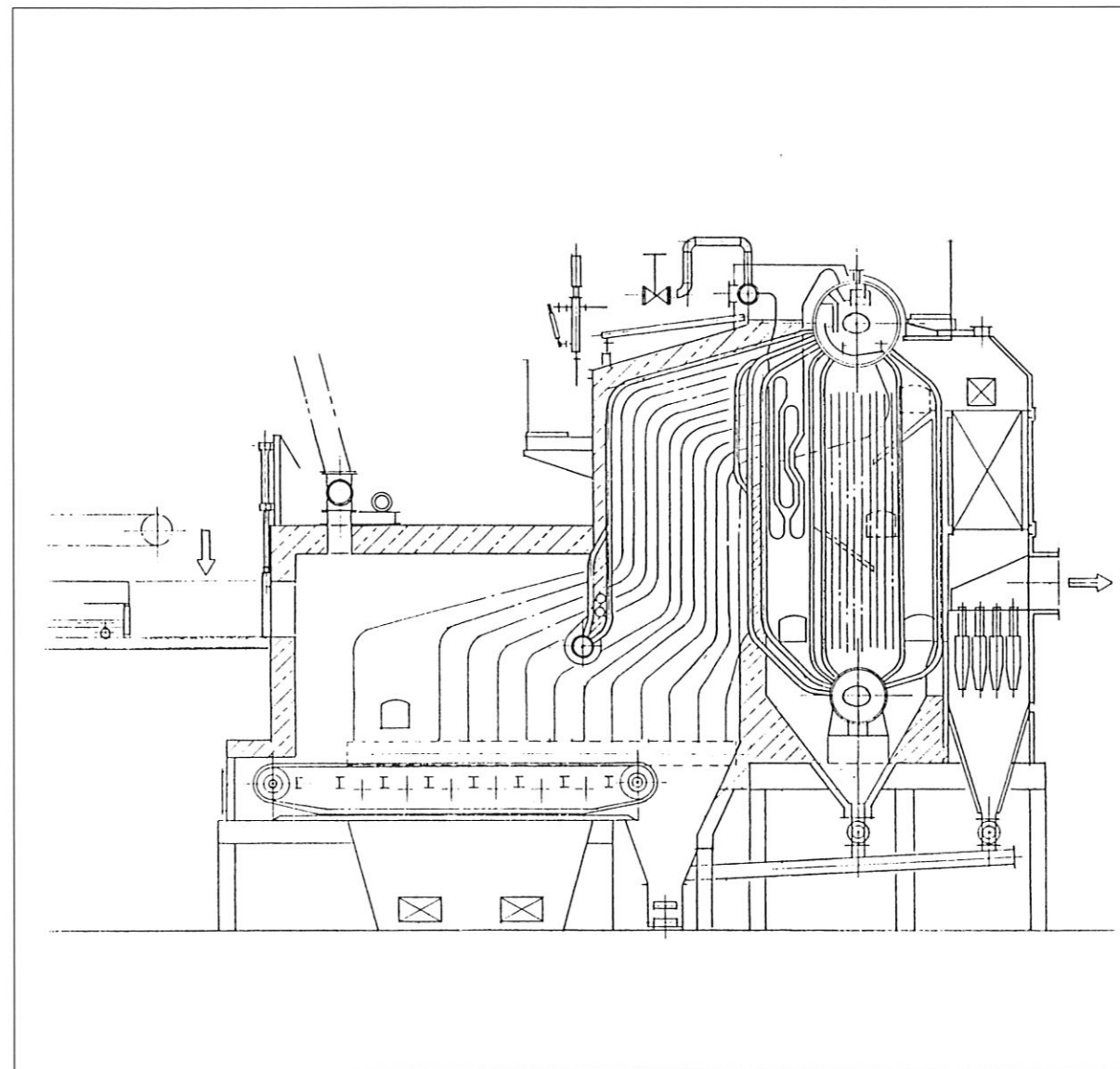


大型化すると人力でのかがまがえは出来ません。
火格子にダンピンググレートを用いています。連続投入口のシュート下部に空気吸込口を設け燃料を火炉全体に散布します。
適用燃料：バガス、木屑チップ等

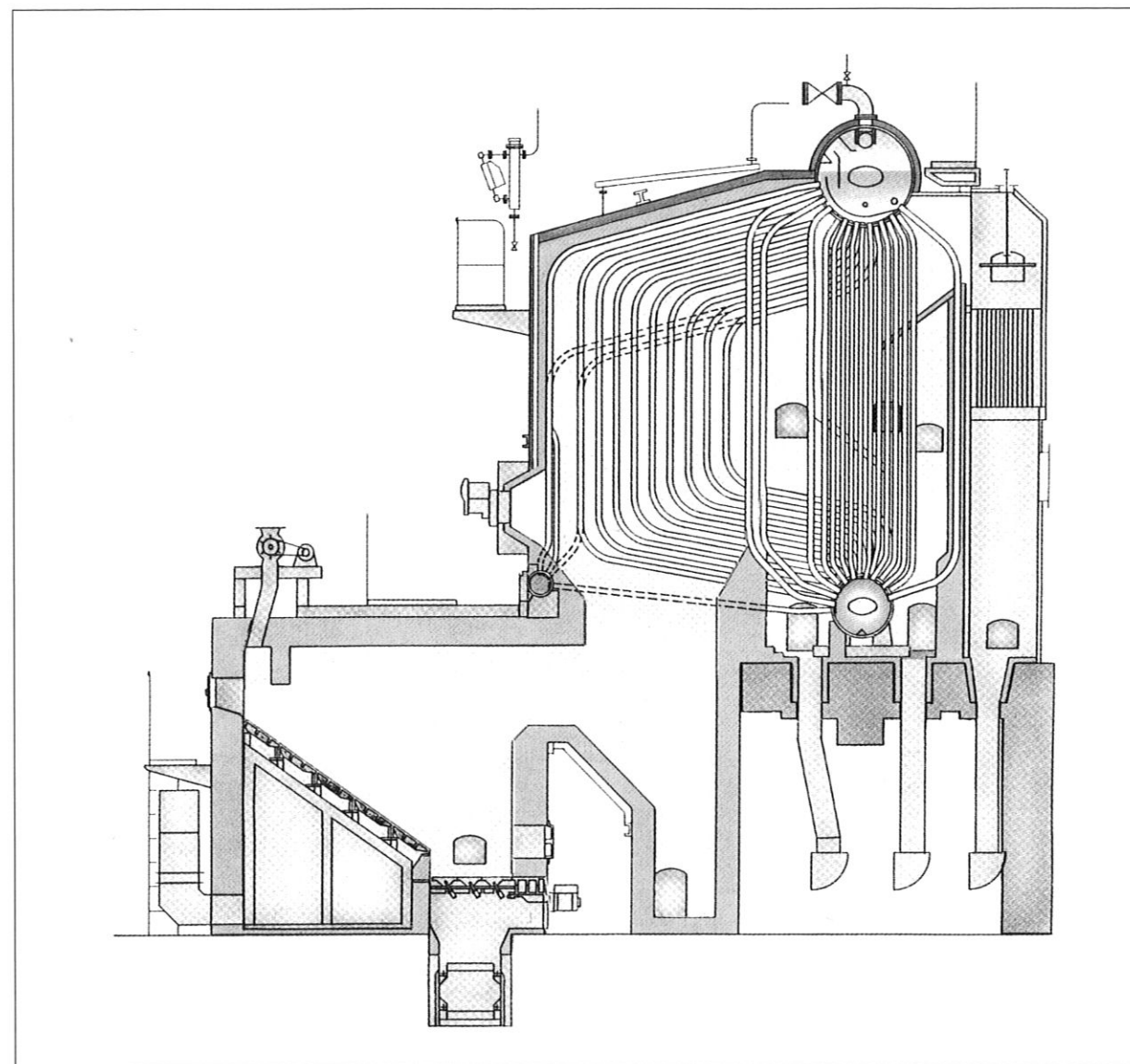




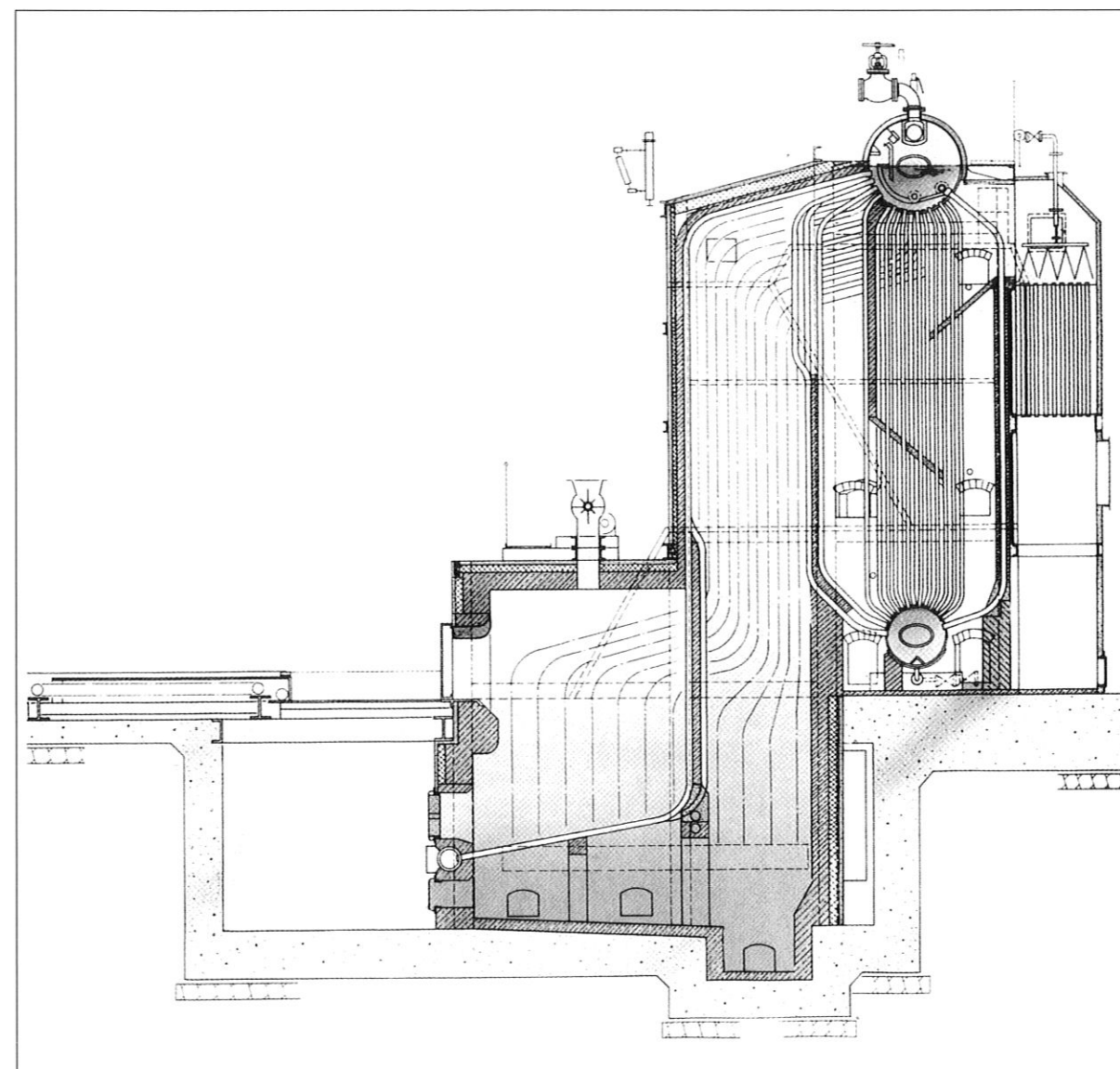
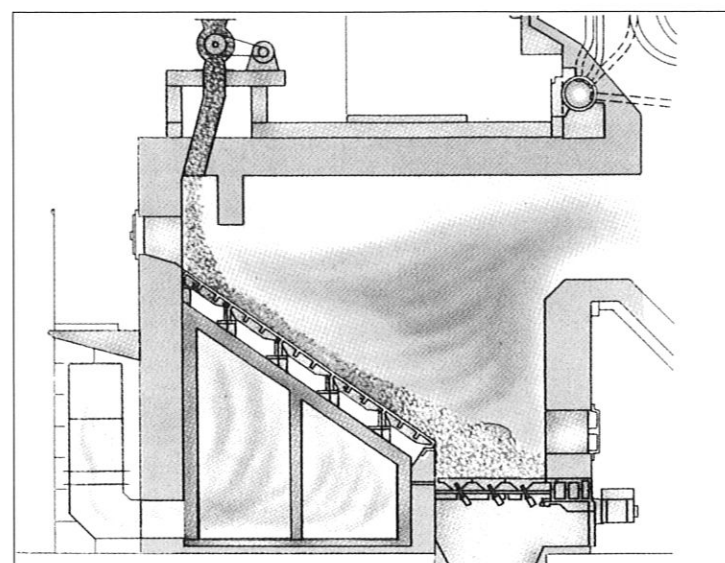
木屑チップの他に、不定形の木片が燃やせます。
 図は連続投入用にロータリ・フィーダが装備されていますが勿論チェーン・フィーダを使用できます。
 適用燃料：木屑チップ、バークチップ、不定形木片等。



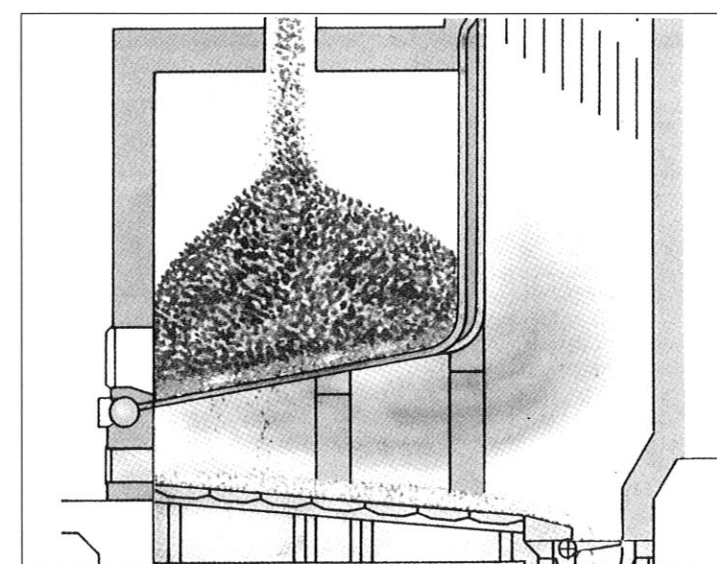
チップのほかに不定形も燃焼できます。
 灰出しが自動化されています。
 適用燃料：チップ、不定形木片



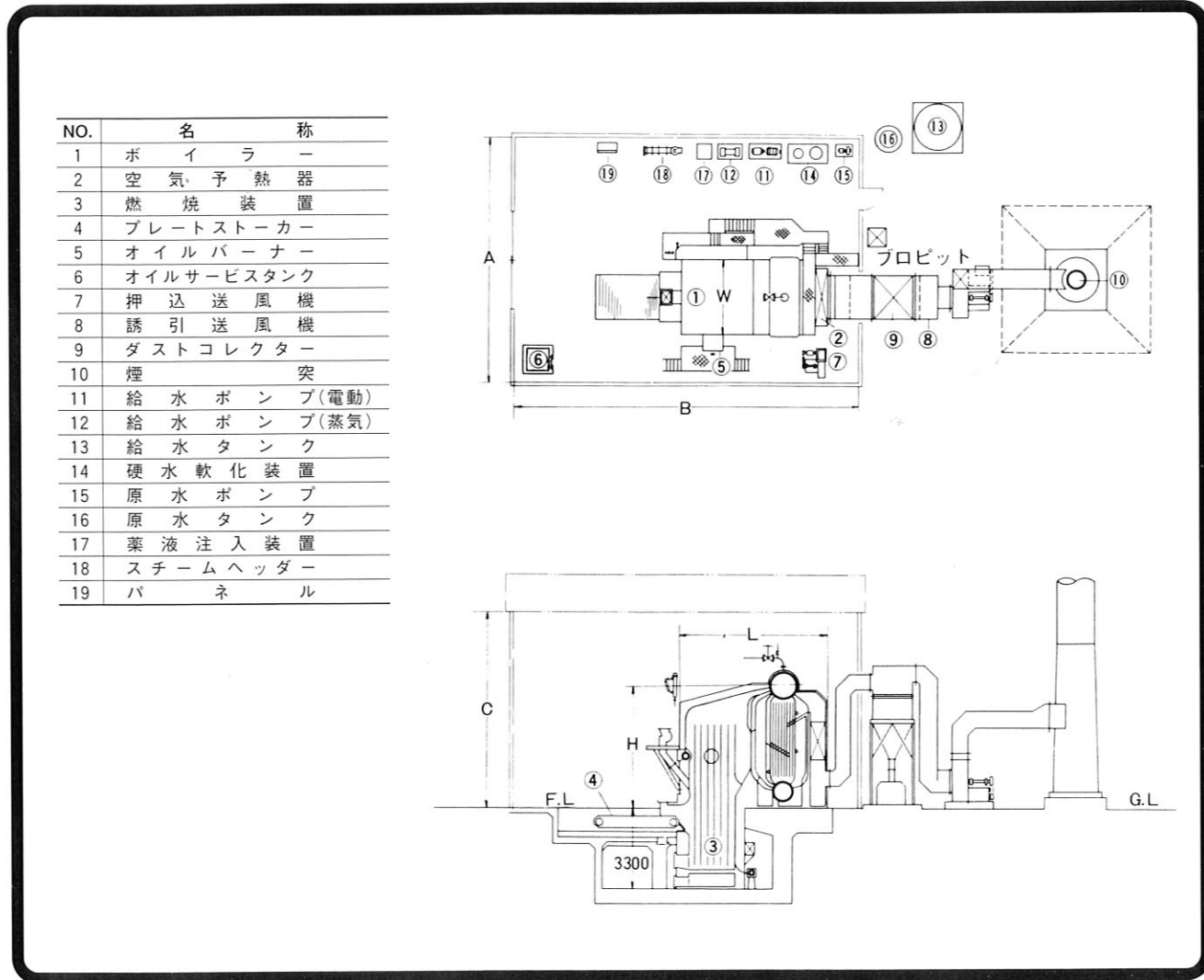
中小型で省力化したものです。
ピンホールグレード上を流下しながら燃焼しダンピングプレートでおき燃焼します。
適用燃料：もみがら、木屑



ばいじんの発生を抑制するため、燃焼ガスは下向に流れます。
燃料は火層を乱さずに投入され、燃焼ガスは火層を通過して下向きに流れるのでばいじん発生が抑制されます。
適用燃料：木屑と不定形木片の組合せ。



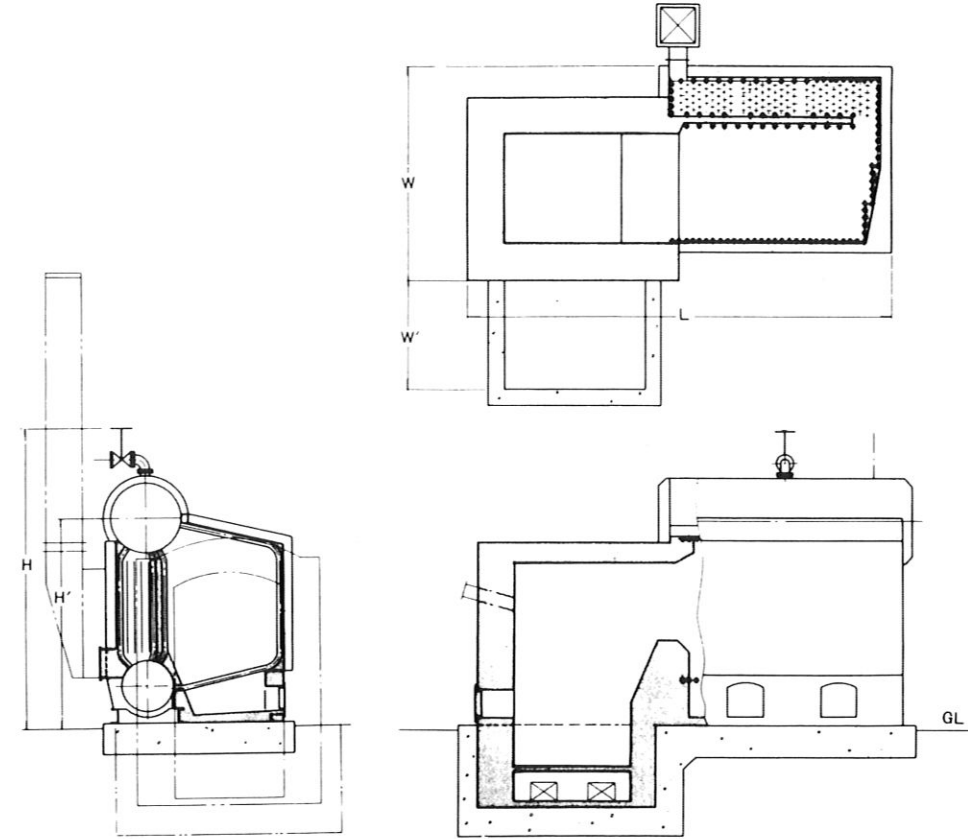
木屑焚ボイラH型標準配置図



H型摘要表

| 型式 | H-100型 | H-150型 | H-170型 | H-200型 | H-250型 | H-300型 | H-350型 | H-450型 | H-600型 | H-750型 | H-900型 |
|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 実際蒸発量 kg/h | 3,500 | 5,000 | 6,000 | 7,000 | 8,000 | 10,000 | 12,000 | 15,000 | 20,000 | 25,000 | 30,000 |
| 据付寸法 | 上部ドラム中心高さ % (H) | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 5,000 | 6,000 | 6,500 | 7,000 | 7,500 | 7,500 | 8,000 |
| | ボイラー正面巾 % (W) | 2,040 | 2,700 | 2,920 | 3,030 | 2,920 | 3,360 | 3,580 | 4,020 | 4,900 | 6,330 |
| | ボイラー奥行 % (L) | 6,000 | 6,200 | 6,250 | 6,400 | 6,400 | 6,465 | 6,500 | 6,600 | 6,600 | 6,800 |
| | ボイラー室横巾 % (A) | 7,000 | 8,000 | 8,000 | 8,500 | 8,500 | 9,500 | 10,000 | 11,000 | 13,000 | 14,000 |
| | ボイラー室奥行 % (B) | 17,500 | 17,500 | 17,500 | 17,500 | 18,000 | 18,000 | 18,000 | 18,500 | 19,000 | 19,500 |
| ボイラー室梁下高さ % (C) | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 8,500 | 8,500 | 9,000 | 9,500 | 10,000 | 10,500 | |

外形寸法(HAS-型)



HAS型ボイラ：*独立燃焼室とパッケージ化されたボイラの組み合わせ。
! 安価・設置工期の短縮化の実現!

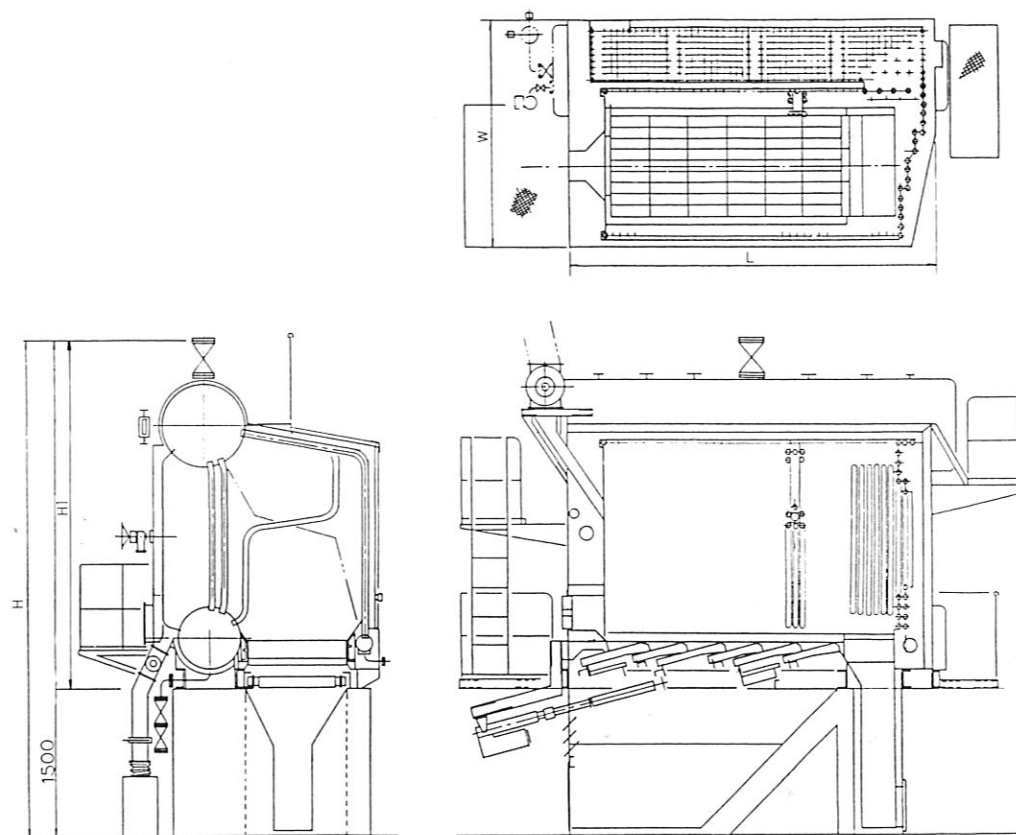
*不定形・定形・粉体第様々な形態の燃料に対応。
! 木質廃材・農産廃材・工場雑芥処理の実現!

*乾燥材・高湿材等様々な形態の燃料に対応。
! 燃焼室の水冷化・非水冷化により燃料を選ばない!

| 型式 | | 1000型 | 2000型 | 3000型 | 4000型 | 5000型 |
|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 換算蒸発量 | 定格kg/h | 1200 | 2400 | 3600 | 4800 | 6000 |
| | 常用kg/h | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
| 木屑燃焼量 | kg/h | 330 | 660 | 990 | 1320 | 1650 |
| 主蒸気弁径 | mm φ | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 |
| 給水弁径 | mm φ | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 |
| 吹出弁径 | mm φ | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 据付寸法 | ボイラー最高部高さ H | 2836 | 3306 | 3666 | 3871 | 3871 |
| | 上ドラム中心高さ H' | 1950 | 2300 | 2600 | 2700 | 2700 |
| | ボイラー正面巾 W | 2074 | 2356 | 2614 | 2884 | 3164 |
| | 灰出しピット巾 W' | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| | ボイラー奥行 L | 4437 | 5449 | 6392 | 6785 | 7489 |

1. 主蒸気弁径は常用圧力0.6~1.0MPaの場合を示します。
2. 標準製品は最高使用圧力1.0MPaですが、ご要求により圧力5.0MPa迄製作致します。
3. 燃焼量は木屑の場合を示します。(11.3MJ/kg、給水温度20℃、蒸気圧力0.7MPa)

外形寸法(HAS-IF型)



HAS-IF型ボイラ：*内蔵燃焼室とパッケージ化されたボイラの組み合わせ。
! 安価・設置工期の短縮化の実現!

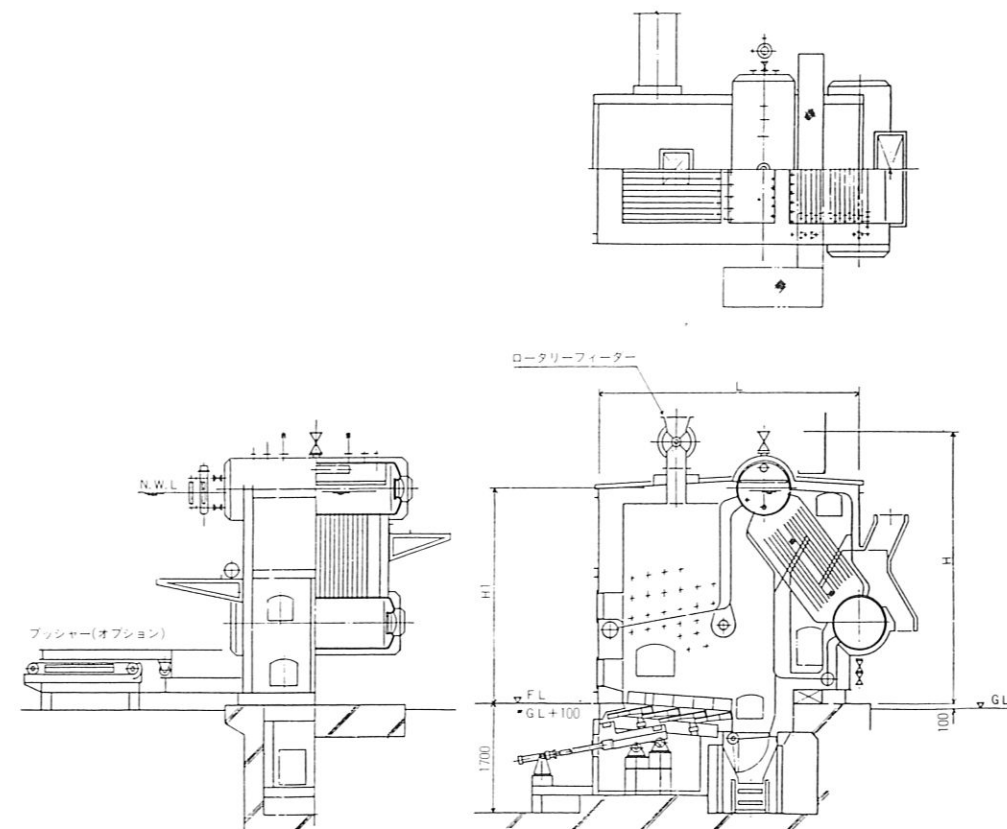
*チップ・ペレット等サイズの揃った燃料に対応。
! 木質・農産廃材・高分子廃材処理の実現!

*省力・自動運転に対応。
! 燃焼の自動投入・灰出しの自動化の実現!

| 型 式 | 500-IF | 1000-IF | 2000-IF | 3000-IF | 4000-IF | |
|------------|-------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| | | | | | | 換算蒸発量 |
| 定格kg/h | 600 | 1200 | 2400 | 3600 | 4800 | |
| 常用kg/h | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | |
| 木屑燃焼量 kg/h | 165 | 330 | 660 | 990 | 1320 | |
| 主蒸気弁径 mm φ | 50 | 80 | 100 | 100 | 125 | |
| 給水弁径 mm φ | 25 | 25 | 25 | 25 | 40 | |
| 吹出弁径 mm φ | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | |
| 据付寸法 | ボイラ最高部高さ H | 4236 | 4261 | 4681 | 4732 | 5096 |
| | 上ドラム中心高さ H' | 2736 | 2761 | 3181 | 3232 | 3596 |
| | ボイラ正面巾 W | 1799 | 2027 | 2027 | 2320 | 2320 |
| | ボイラ奥行 L | 1732 | 2121 | 2967 | 2967 | 3812 |

1. 主蒸気弁径は常用圧力0.6~1.0MPaの場合を示します。
2. 標準製品は最高使用圧力1.0MPaですが、ご要求により圧力5.0MPa迄製作致します。
3. 燃焼量は木屑の場合を示します。(11.3MJ/kg、給水温度20℃、蒸気圧力0.7MPa)

外形寸法(A-DF型)



A-DF型ボイラ：*内蔵燃焼室とパッケージ化されたボイラの組み合わせ。
! 安価・設置工期の短縮化の実現!

*不定形・定形・粉体等様々な形態の燃料に対応。
! 木質廃材・農産廃材・工場雑芥処理の実現!

*下向き燃焼方式による低ばいじん化の実現。

| 型 式 | 1000-DF | 2000-DF | 3000-DF | 4000-DF | 5000-DF | |
|------------|-------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| | | | | | | 換算蒸発量 |
| 定格kg/h | 1200 | 2400 | 3600 | 4800 | 6000 | |
| 常用kg/h | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | |
| 木屑燃焼量 kg/h | 330 | 660 | 990 | 1320 | 1650 | |
| 主蒸気弁径 mm φ | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 | |
| 給水弁径 mm φ | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 | |
| 吹出弁径 mm φ | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | |
| 据付寸法 | ボイラ最高部高さ H | 3220 | 3520 | 3720 | 4320 | 4320 |
| | 上ドラム中心高さ H' | 2700 | 3000 | 3200 | 3800 | 3800 |
| | ボイラ正面巾 W | 2080 | 2500 | 2850 | 2780 | 3200 |
| | ボイラ奥行 L | 3550 | 4100 | 4500 | 5350 | 5350 |

1. 主蒸気弁径は常用圧力0.6~1.0MPaの場合を示します。
2. 標準製品は最高使用圧力1.0MPaですが、ご要求により圧力5.0MPa迄製作致します。
3. 燃焼量は木屑の場合を示します。(11.3MJ/kg、給水温度20℃、蒸気圧力0.7MPa)

製作範囲

ボイラ部門 NHA型 1.2~30T/H 1~10MPa 高級小中型重油・都市ガス専焼用
NHD型 1.2~30T/H 1~10MPa 小中型重油・都市ガス専焼用
HDN型 15~60T/H 1~10MPa 大型重油・都市ガス専焼用
HAS型 1~5 T/H 1~10MPa 木屑・重油混焼用
H型 3~300T/H 1~10MPa 木屑・バガス・石炭・重油混焼用
YSG型 10~30T/H 1~10MPa 都市ガス・プロパン・ブタン専焼用

省エネルギー W型 1~100T/H 自然循環式廃熱ボイラ

機器 WEF型 1~60T/H 強制循環式廃熱ボイラ

給水予熱器・空気予熱器

ドレン回収装置・アキュムレーター

各種圧力容器 10MPa・脱気器・温水器

環境設備 ①産業廃棄物焼却装置 ②汚泥ケーキ焼却装置
③集塵装置 ④附属機器消音装置
⑤排煙脱硫装置 ⑥廃酸、廃アルカリ中和装置

工事部門 据付、配管 附帯総合施工



当社は国際的な品質保証規格(ISO9001)に適合する品質システムを有するボイラー・熱交換機・圧力容器および焼却炉のメーカーとして、権威ある認証機関より認証されています。



株式会社 よしみね

本社 ☎550-0003 大阪市西区京町堀1丁目8番5号(明星ビル)
TEL(06)6447-7521(代) FAX(06)6447-7530
京都工場 ☎610-0314 京都府京田辺市宮津大木1番地
TEL(0774)62-0578(代) FAX(0774)62-2175
広島工場 ☎737-2311 広島県佐伯郡沖美町岡大王2500-17能美金属工業団地内
TEL(0823)45-4111(代) FAX(0823)45-2397
東京支店 ☎104-0043 東京都中央区湊1丁目8番15号(メイセイビル)
TEL(03)3297-3801(代) FAX(03)3297-3805
九州支店 ☎812-0893 福岡市博多区那珂6丁目22番19号(那珂fineビル)
TEL(092)452-7730(代) FAX(092)452-7731
広島営業所 ☎732-0052 広島市東区光町2丁目7番35号(光町Uビル)
TEL(082)261-8110(代) FAX(082)261-8210
札幌出張所 ☎006-0002 札幌市手稲区西宮の沢2条4丁目10番22号(パレル24 101号)
TEL(090)3116-9616 FAX(011)691-6363

ホームページアドレス <http://www.yoshimine.co.jp/>