



自然バイオマス燃料 利活用のすすめ

地球温暖化防止に貢献できる燃料『バイオマス』を利用した
時代に先駆けた**バイオマス乾燥ボイラーシステム**のご提案

Joule-Rバーナー



特許出願中

乾燥機 乾(かわ)くん



特許出願中

株式会社 エム・アイ・エス

研機株式会社



バイオマスとは



バイオマスの種類と特性

バイオマスとは

- 再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの。
- 太陽のエネルギーを使って生物が合成したものであり、生命と太陽がある限り、枯渇しない資源。
- 焼却等しても大気中の二酸化炭素を増加させない、カーボンニュートラルな資源。

○ バイオマスの種類

<h3>廃棄物系バイオマス</h3>  <p>家畜排せつ物</p>  <p>食品廃棄物</p>  <p>下水汚泥 黒液</p>  <p>製材工場残材、 建築廃材</p>	<h3>未利用バイオマス</h3>  <p>稲わら、 もみ殻</p>  <p>麦わら</p>  <p>間伐材、林地残材等</p>
<h3>資源作物</h3>  <p>糖質資源(さとうきび、てん菜等) でんぷん資源(コメ、トウモロコシ等) 油脂資源(菜種、大豆等)</p>	

○ 『バイオマス』の語源

BIOMASS (バイオマス) = **BIO** (生物資源) + **MASS** (量)

出典: 農林水産省



自然バイオマスはカーボンニュートラル



カーボンニュートラルとは

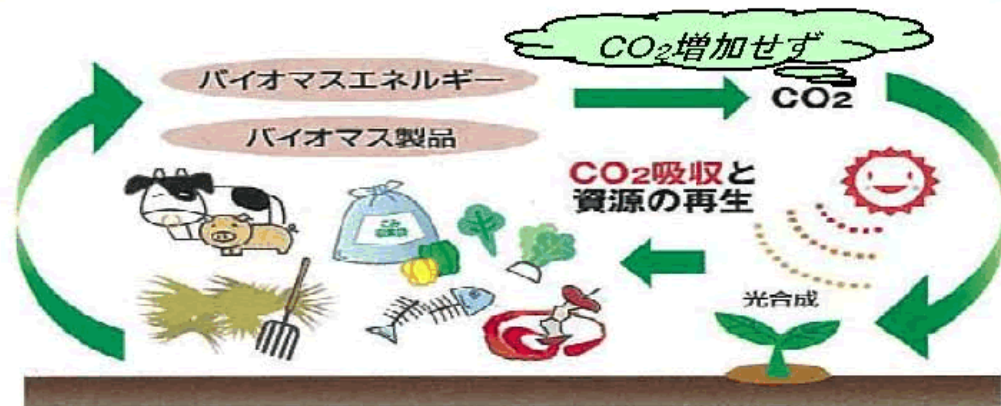
- 石油などの化石燃料を燃焼させると、大気中のCO₂が増加し、地球温暖化を引き起こすとされている。バイオマス由来の炭素は、もともと大気中のCO₂を植物が光合成によって固定したものであり、燃焼等によってCO₂が発生しても、実質的な大気中のCO₂は増加しない。

化石資源依存型の社会
～これまで～



地球温暖化進行・非循環型

バイオマス利用型の社会
～これから～



地球温暖化防止・持続的循環型

化石資源に代え、バイオマスを利用することで大気中のCO₂の増加を抑制

出典：農林水産省



バイオマス利活用の現状とメリット



(2008年度)

対象バイオマス		年間発生量	バイオマスの利活用状況	
廃棄物系バイオマス	家畜排せつ物 	約8,700万トン	たい肥等への利用 約90%	未利用 約10%
	下水汚泥 	約7,900万トン	建築資材・たい肥等への利用 約75%	未利用 約25%
	黒液 	約7,000万トン	エネルギーへの利用 約100%	
	廃棄紙 	約3,600万トン	素材原料・エネルギー等への利用 約60%	未利用 約40%
	食品廃棄物 	約1,900万トン	肥飼料等への利用 約25%	未利用 約75%
	製材工場等残材 	約430万トン	製紙原料・エネルギー等への利用 約95%	未利用 約5%
	建設発生木材 	約470万トン	製紙原料・家畜敷料等への利用 約70%	未利用 約30%
バイオ未利用	農作物非食部 	約1,400万トン	たい肥・飼料・家畜敷料等への利用 約30%	未利用 約70%
	林地残材 	約800万トン	製紙原料等への利用 約1%	ほとんど利用なし

メリット1

地球温暖化の防止

「カーボンニュートラル」な資源なので、温室効果ガス(CO₂)の排出を抑制します。

メリット2

循環型社会の形成

「資源使い捨て社会」から「資源リサイクル社会」への移行を促進します。

メリット3

戦略的産業の育成

バイオマスを利用した「新たな産業」が生まれます。

メリット4

農山漁村の活性化

「エネルギーや素材の供給」という新たな役割が期待されます。

出典: 農林水産省



自然バイオマスエネルギーの利活用を



□化石燃料消費量の削減

自然バイオマス資源を有効利用した化石代替燃料です。

□環境に配慮したシステムの構築

燃焼排気ガスは有害物質が少なく、環境負荷の少ない燃料です。

□地球温暖化防止に貢献

バーナーから出る二酸化炭素は、植物の光合成で固定され増加しません。

□地域産業の活性化

『地産地消』『地産地焼』による接続バイオマスネットワークを構築し、地域産業の活性化を図れます。



自然バイオマス原料を燃料へ



- 自然循環有機資源を使いCO2を増加させません。
- 林地残材、間伐材の利活用し森林を守ります。
- 従来捨てられた廃棄物を捨てずに家畜糞、粕、残渣、汚泥を燃料に使えます。
- バイオマス原料は燃焼排気ガスが少なく環境に負荷を与えません。



木質系



家畜糞



コーヒー粕、茶殻



汚泥



生ゴミ

森林、竹林保全

自然循環資源

廃棄物をなくす

CO2 が増加しない

燃焼



排気ガスが少なく 環境負荷がない

自然バイオマス原料を燃料へ



水分率を20%以下に

- 水分率20%以下で高い発熱量。
- 固形物でも粉碎し、付着・粘着性のものも乾燥
- 乾燥させ多種類のバイオマス原料一度に**混在燃焼**できます。



固形物

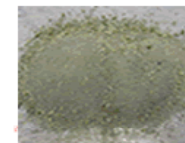
付着性が強い

高水分率のまま投入

火未使用で乾燥



粉碎機構あり



多種類のバイオマス原料を**混在燃焼**

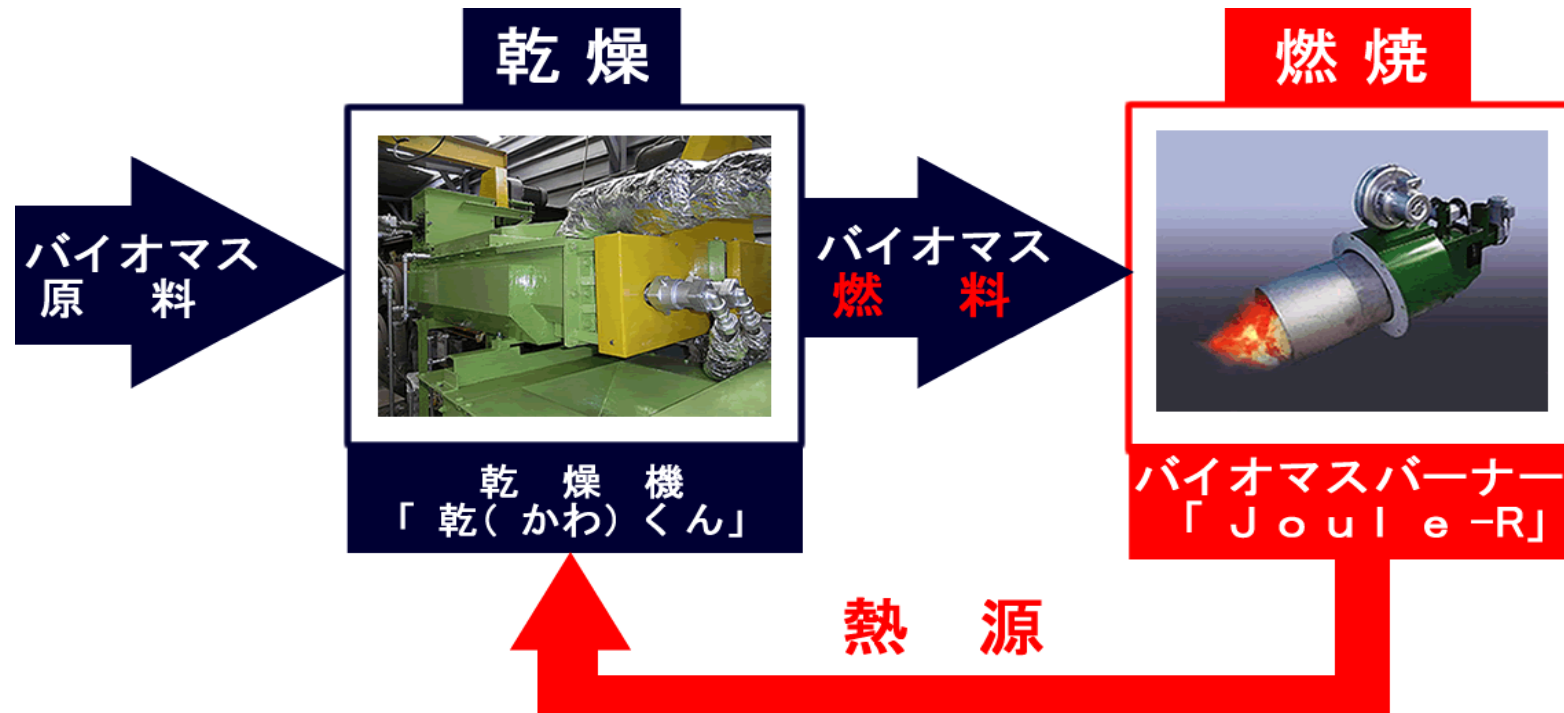
水分率を20%以下で高い発熱量



乾燥熱源をバイオマスを燃やした熱で



- 乾燥に必要な熱はバイオマスバーナーで燃やした熱で。
- バイオマスバーナーの燃料は乾燥させたバイオマス原料で。
- バイオマス原料から発生させた熱を完全リサイクルで逃がしません。



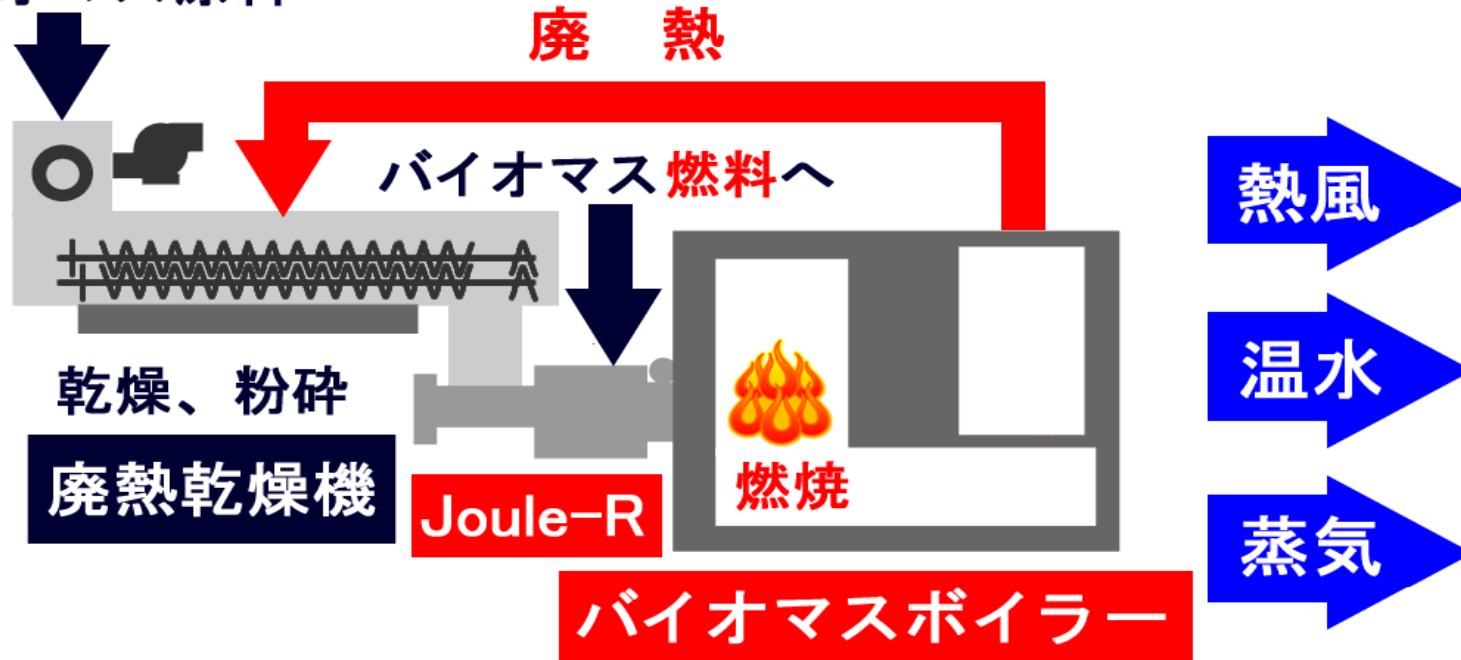
バイオマスバーナーの燃料は乾燥させたバイオマス原料で

乾燥熱源をバイオマスを燃やした熱で

バイオマスボイラーの廃熱利用

- 「Joule」ボイラーでバイオマス原料から温風、温水、蒸気を発生させます。
- 「Joule」ボイラー廃熱でバイオマス原料を乾燥させるため燃料費が掛かりません。
- 乾燥機熱源の設備が必要なく化石燃料使用せず自然バイオマス循環システムです。
- 自然バイオマス燃焼で発生した熱は廃熱まで使用し熱の完全リサイクルを実現します。

バイオマス原料



バイオマス乾燥ボイラーシステム

燃焼技術 従来とは異なります

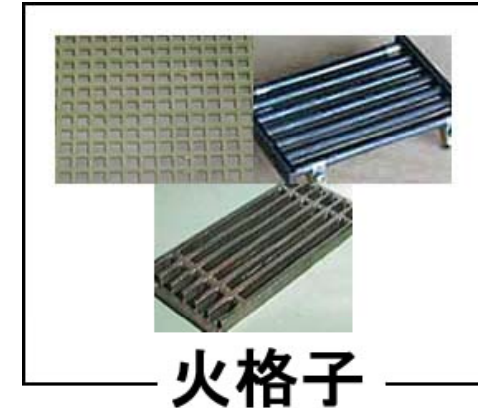
□ 現在のバーナーの問題点

- ・火格子燃焼のため燃焼効率が低い
- ・クリンカー(燃焼時溶融固形物)が発生する。
- ・完全燃焼ができず燃えかすが残る。
- ・**混在燃焼**ができない。

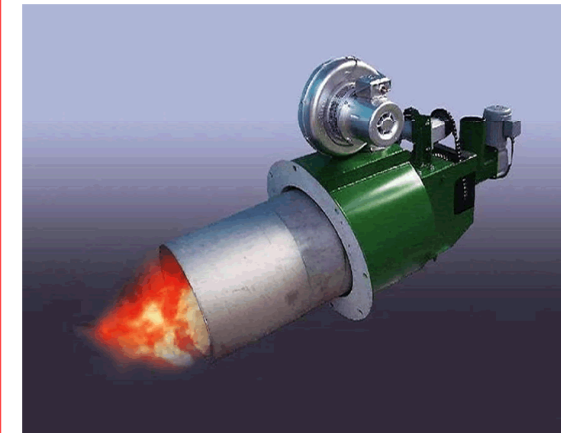
□ Jouleバーナーは燃焼効率が低い

- ・燃え残りが発生しません。
完全燃焼、理想的な酸化の実現により燃え残りがなくクリンカー(燃焼時溶融固形物)の発生がありません。
- ・混在燃焼ができる。
自然バイオマス原料、固形物、汚泥、粕など何でも種類選ばず完全燃焼できます。そのため混在での燃焼に全く問題ありません。混在燃焼でも完全に燃えないための未燃灰の発生がありません。
- ・燃焼空気の供給が新しい方式です。
先ず燃焼室でバイオマス燃料のガス化を行います。次の燃焼室で再度空気と激しく混合し完全燃焼します。
- ・バーナー内で破碎、分解が行われます。
連続した破碎と分解が行われ燃焼物の表面がいつも更新されます。そのため常に理想的な酸化を行っています。

「燃焼とは発光と発熱を伴う急激な酸化反応です。」



Joule-Rバーナー



特許出願中



乾燥方法 他にはありません



□ 同時に4種類の乾燥方法

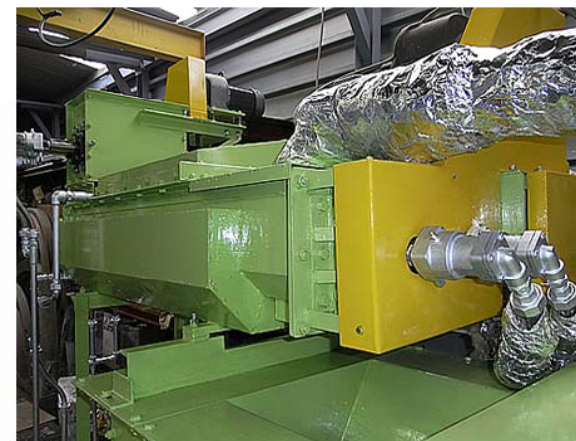
- 粉碎乾燥 固形物粉碎
投入装置、乾燥機内である程度の大きさに粉碎します。
小さくなることで熱が内部まで行き渡ります。
- 攪拌乾燥
交差スパイラル特殊な羽根で攪拌されながら加熱されます。
攪拌される際に乾燥物同士が摩擦し乾燥が促進されます。
- 熱風乾燥
高温なボイラーの廃熱をそのまま熱風で投入します。
- 間接乾燥
廃熱でトラフそして軸まで加熱し伝熱乾燥も行います。



□ 連続コンベア式乾燥

バッチ式ではなく運搬しながら乾燥行うため搬送ラインのひとつとして設置が可能です。

乾燥機 乾(かわ)くん



特許出願中