

令和5年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	セメント工場向け廃熱回収利用システム
型番	--
会社名	川崎重工業株式会社
本社所在地	〒650-8680 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号
会社WEBページURL	https://www.khi.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.khi.co.jp/energy/boiler/cwhrpg.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	川崎重工業株式会社 エネルギーソリューション&マリンカンパニー 営業本部 問合せ用ホームページURL https://www.khi.co.jp/corporate/contacts/
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	窯業・土石製品製造業、クリンカ生産プロセス		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）		19,620.0	kl/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率		—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率		35.8	%
導入事例における費用対効果（年間）		46.7	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		3,800,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		114,000,000	円/年

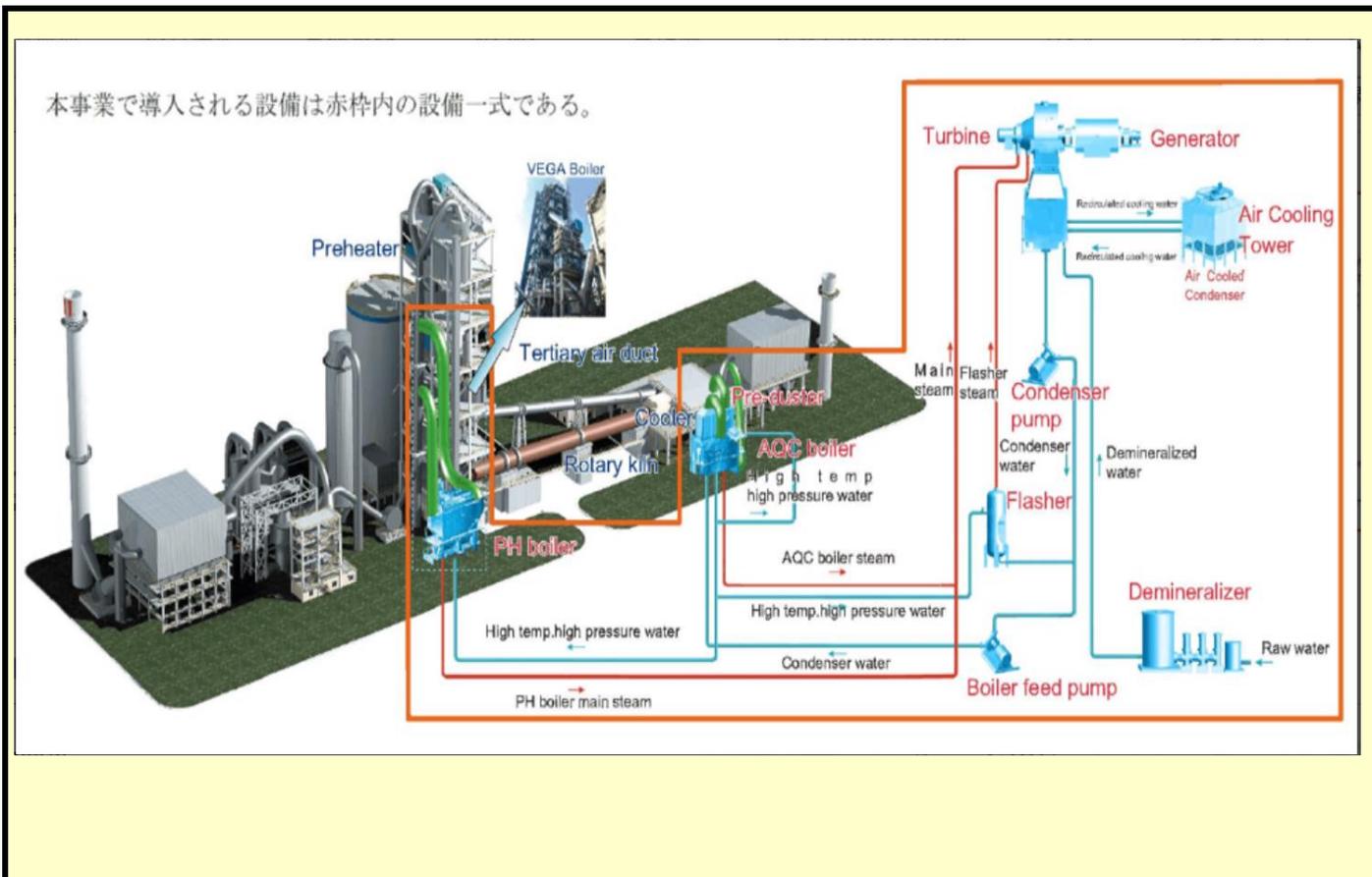
製品・システムの概要

<p>（概要・省エネの仕組み）</p> <p>セメント業界におけるカーボンニュートラル行動計画では、国内の事業活動における削減目標（セメント製造用エネルギー原単位の削減と総CO2排出量の削減）が掲げられ、省エネ設備の導入とエネルギー代替廃棄物の使用拡大が主な対策となっている。クリンカ生産プロセスの原料予熱ライン（PH:Pre Heater）、及びクリンカクーラ（AQC: Air Quenching Cooler）からの廃熱を回収し、発生した蒸気をタービン発電機で発電する省エネ設備は従来より導入が進んでいる。しかし、PHからの廃ガス中には付着性の高いダストが多量に含まれるため、従来大きな容積を持つPHボイラが採用されてきたが、特に中・小規模セメント工場への設備導入はこれまで採算面で導入が難しいとされてきた。</p> <p>本設備は、当社にて新開発したコンパクトなPHボイラ（以下VEGA®ボイラと称す）を採用したセメント廃熱発電設備を適用することで省エネ設備の導入を促進し、セメント産業全体でのカーボンニュートラル及び省エネルギー化に貢献するものである。</p> <p>また、PH及びAQCからの廃ガスはセメント原料及び燃料（被乾燥物）の乾燥にも利用されるが、被乾燥物の水分量、廃ガス温度並びに送風量に基づいてボイラをバイパスする廃ガス量を調整するシステムを組み込むことで、乾燥機における被乾燥物の乾燥不足を回避しつつボイラの収熱量を高め、発電量を増加させることも可能となる。</p> <p>さらに、本システムではAQC廃ガスを回収する熱交換器で給水を加熱し、フラッシュャから蒸気をタービンに混気すること、及びAQC熱交換器で発生させた過熱蒸気をVEGA®ボイラで再過熱し高温・高圧の蒸気量を増加させるといったVEGA®ボイラの特長を最大限に活用するシステムとすることで更なる発電量の増加が実現できる。</p> <p>※上記想定省エネ率および想定導入価格は、廃熱発電システムを導入した場合の参考値であります。実際には事業者様のご要望（廃ガス条件、所掌範囲、設置用敷地土地条件、導入時期等）によりこれらは変動いたしますので、ご計画の際は諸条件についてご協議の上、最適な提案をさせていただきます。尚、本廃熱回収利用システムで回収した蒸気は上述の通り発電に利用可能ですが、CO2回収装置等の熱源として利用することも可能です。</p>

先進性についての説明

<p>本設備のキーデバイスであるVEGA®ボイラは、従来のPHボイラで課題であった高い導入コストや敷地の制限を克服すべく、これまでにない伝熱管構造及び当社特許技術である伝熱管サポート構造を採用することにより、ハンマリング装置による振動が伝熱管全体に伝播する技術・構造を採用した廃熱ボイラ設備である。コンパクト化を図り、且つ各種代替燃料を使用することで生成される多様なダストに対しても安定した熱交換性能を持つ画期的な廃熱回収ボイラである。</p> <p>また廃熱回収システムとしては、ボイラをバイパスする廃ガス量を調整するシステムを組み込むことで乾燥機における被乾燥物の乾燥不足を回避しつつボイラの収熱量を高めることも可能となる。加えて、AQCの各廃ガスラインの流量調節装置とその指令装置を組み合わせることで、AQCでの温度変動に依存せず熱交換器で効率よく熱を回収できる。さらに、AQC廃ガスを回収する熱交換器で給水を加熱し、フラッシュャから蒸気をタービンに混気すること、及びAQC熱交換器で発生させた過熱蒸気をVEGA®ボイラで再過熱し高温・高圧の蒸気量を増加させることで更なる発電量の増加が実現できる。</p>
--

製品・システムの概要・イメージ図



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	窯業・土石製品製造業	対象設備・プロセス	廃熱発電システム
			<p>*システムについては上記「製品・システムの概要・イメージ図」に同じ</p>
<p>VEGA® ボイラ全景</p>			