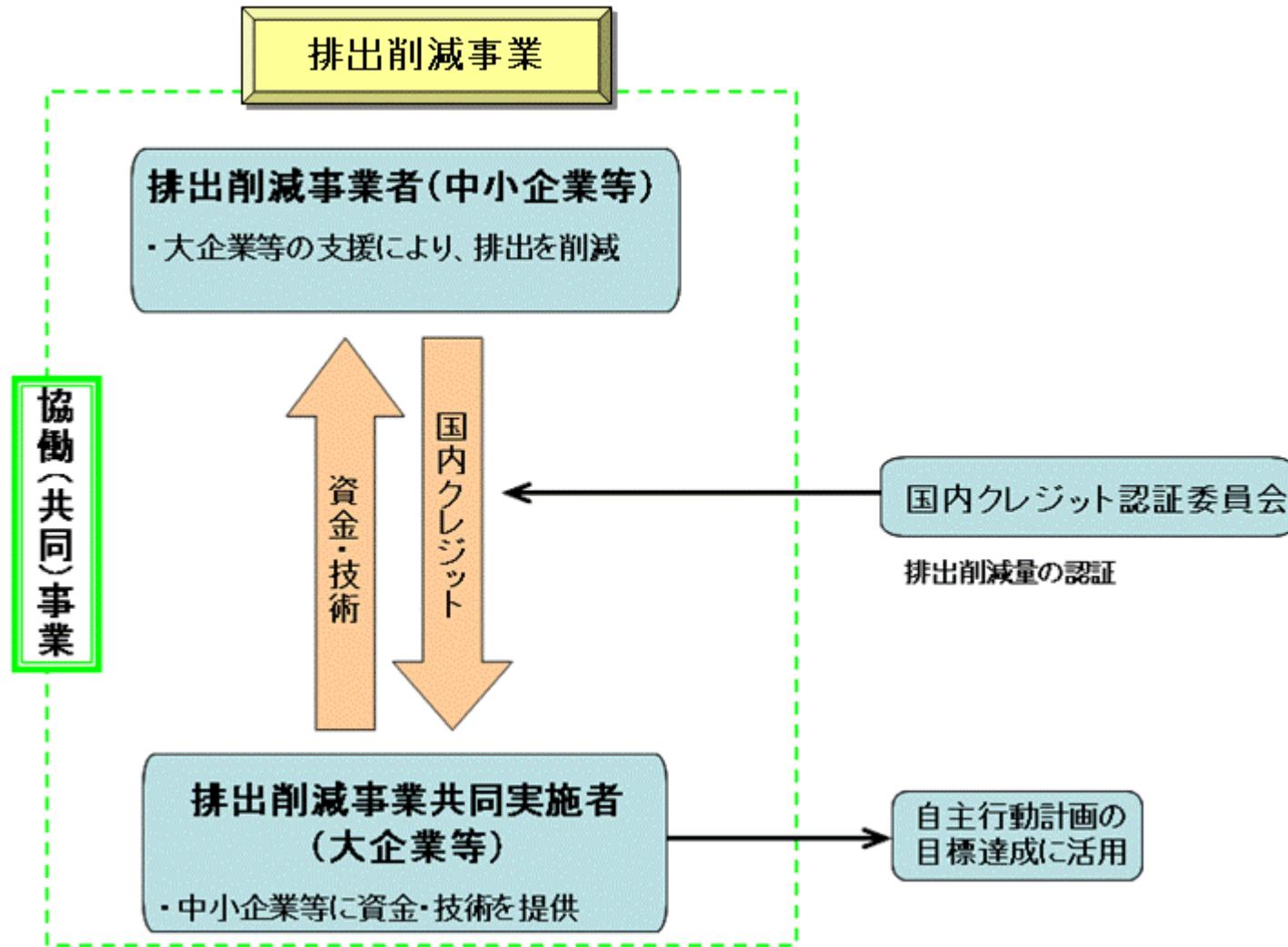


# **国内クレジットアイデア事例集 100選**

**平成20年10月21日**

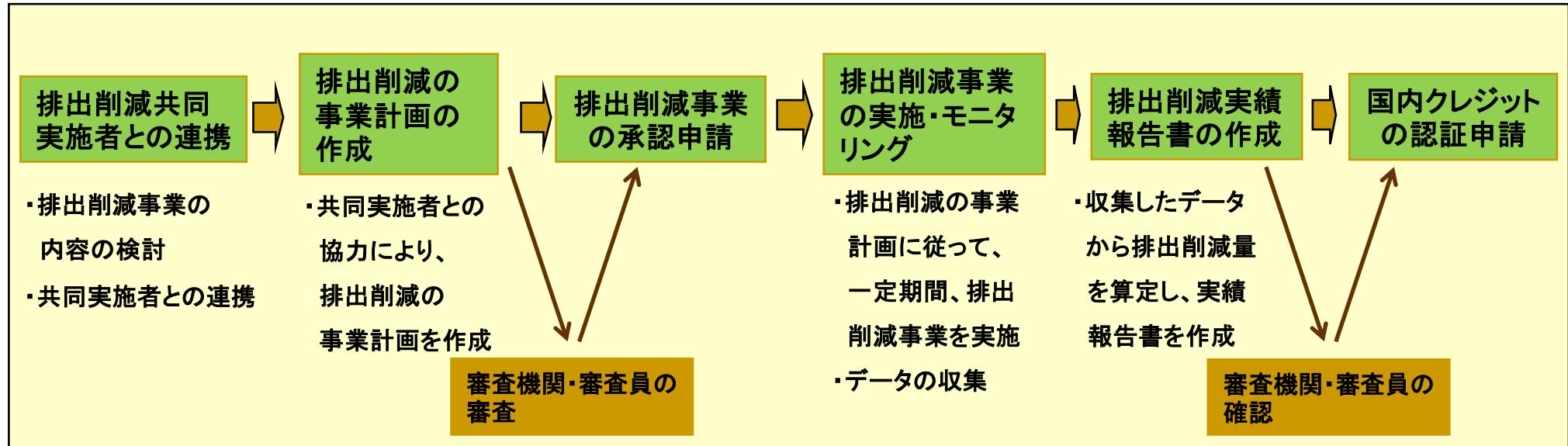
# 国内クレジット制度の概要



中小企業のみならず、農林部門(森林バイオマス)、業務・民生部門等においても排出削減に貢献。

例)化石燃料から木質バイオマスへの燃料転換(農林業)

# 排出削減事業の手続



# 予算による支援措置

## 「排出削減事業計画」策定の支援及び審査費用の一部支援(ソフト支援)

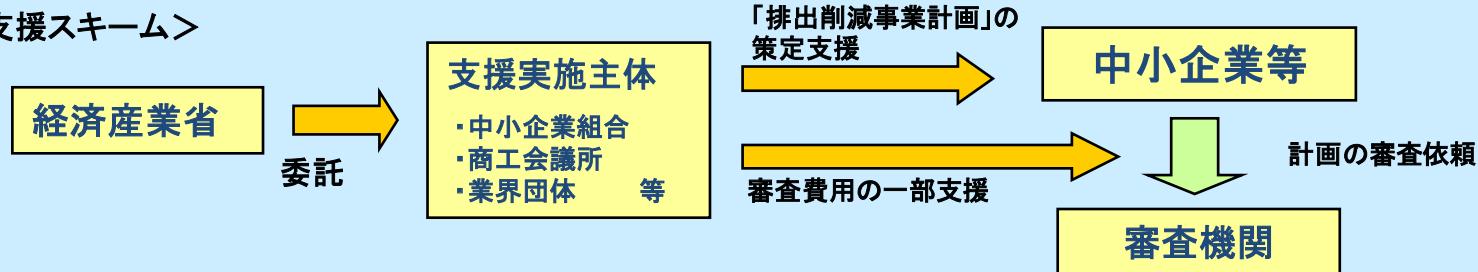
### ○「中小企業等の実施する排出削減対策支援事業」【21年度要求額:20億円の内数※(新規)】

※「京都議定書制度運営事業」(20億円)の一事業として実施。なお、20年度補正予算で約5億円分を計上。

#### <事業概要>

国内クレジット制度の活用が期待される中小企業を対象に、①「排出削減事業計画」の策定支援及び②同計画の審査費用の一部支援のソフト支援を行う。本事業を通じて、1,500の中小企業を支援予定。

#### <支援スキーム>



## 排出削減設備導入に対する支援(ハード支援)

### ○「温室効果ガス排出削減支援事業」【21年度要求額:10億円(20年度予算額:6.7億円)】

先進的な排出削減設備を導入する中小企業を対象に、当該設備の導入に伴う排出削減にかかるデータ(排出量の算定方法、稼働状況等)の提供を条件に、設備導入に必要な費用の1／2を補助。

### ○「エネルギー使用合理化事業者支援事業」【21年度要求額:約400億円(20年度予算額:約300億円)】

\* 20年度補正予算として60億円を計上。

省エネルギー効果が高く、費用対効果が優れていると認められるものに係る設備導入に必要な費用の1／3を補助。

### ○「新エネルギー等事業者支援対策事業」【21年度要求額:約400億円の内数(20年度予算額:約378億円の内数)】

民間事業者等が実施する新エネルギー等設備導入に必要な費用の1／3を補助。

## 国内クレジットアイデア事例集100選

	想定される適用場所	項目	項数
産業部門	・工場における事例	・熱源機器の更新(ボイラーの更新等) ・エネルギーの転換(バイオマスの利用等) ・高効率エネルギー消費機器の導入(空調、照明等) ・運用改善(廃熱利用、機器制御等)	5～32
農林水産部門	・農業施設における事例	・木質バイオマスの活用(ペレット等) ・エネルギー転換(木質バイオマスを除く) ・高効率エネルギー消費機器の導入(農業機械)	33～42
運輸部門	・自家用輸送等における事例	・車両の改善(電気自動車等) ・高効率エネルギー消費機器の導入(低燃費タイヤ) ・運用改善(運行支援ソリューション等)	43～51
業務部門	・オフィスビル等における事例 ・商店街等における事例	・高効率エネルギー消費機器の導入(熱源機器、空調、照明、IT機器等) ・エネルギー転換(太陽熱等) ・運用改善その他(エネルギー管理システムの導入等)	52～103
家庭部門	・家庭における事例	・高効率エネルギー消費機器の導入(省エネ製品) ・エネルギー転換(燃料電池等)	104～111
公共部門	・公共施設における事例	・ごみ焼却場の排出削減(補助燃料の削減等) ・下水処理場の排出削減(バイオガス発電等)	112～117

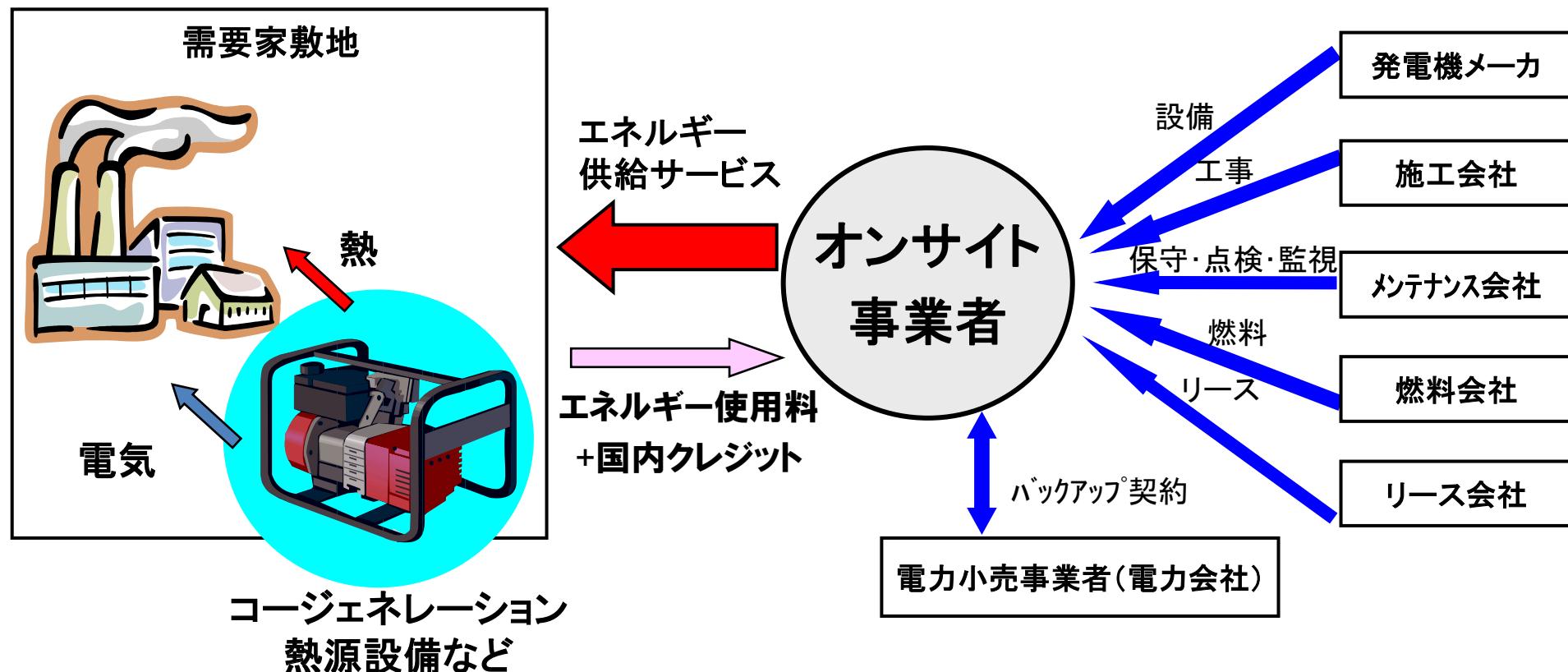
\* 本資料はアイデア集であり、現実の国内クレジット制度において実際に適用可能な技術やその排出削減量の具体的な算定方法は実際の排出削減方法論に従います。

# 産業部門

# 工場における事例

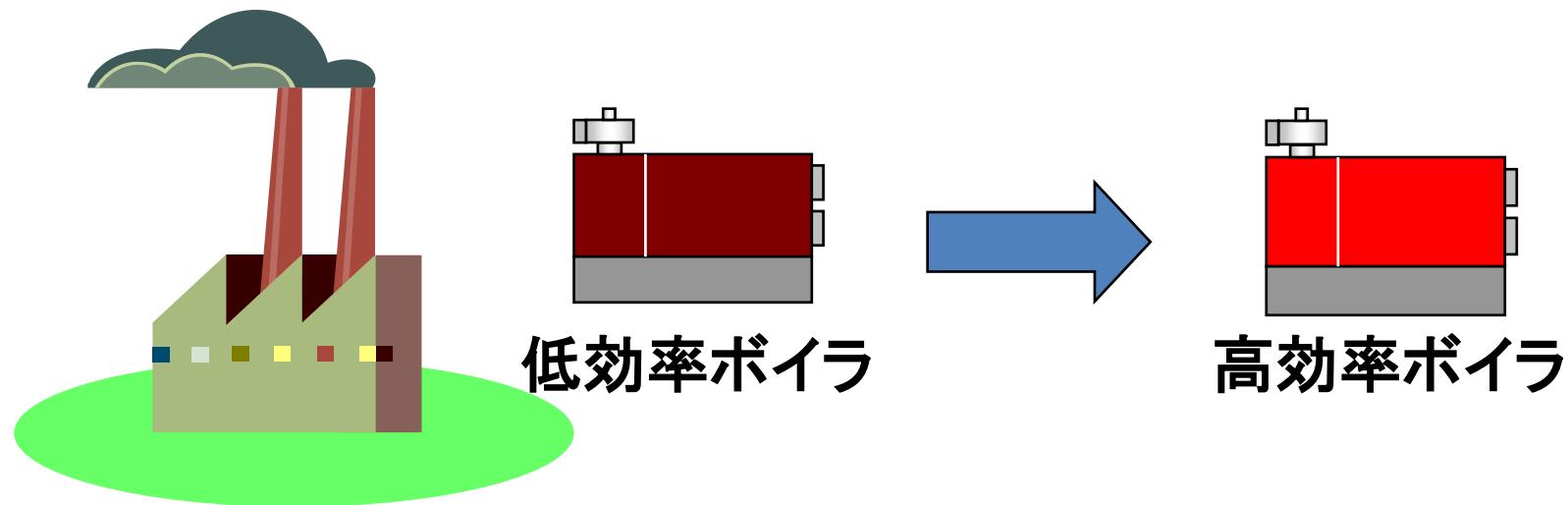
# 工場におけるオンサイトエネルギー供給

- オンサイト事業者が顧客工場敷地内にコーチェネレーション、ボイラーなどの熱源設備等を設置し、エネルギー供給サービスを提供。顧客には設備投資負担、メンテナンスなどの負担がからない。
- 新規に設置されるコーチェネ、ボイラーは高効率のものを採用し、温室効果ガスの排出削減量を国内クレジットとして獲得。



## 工場におけるボイラーの更新

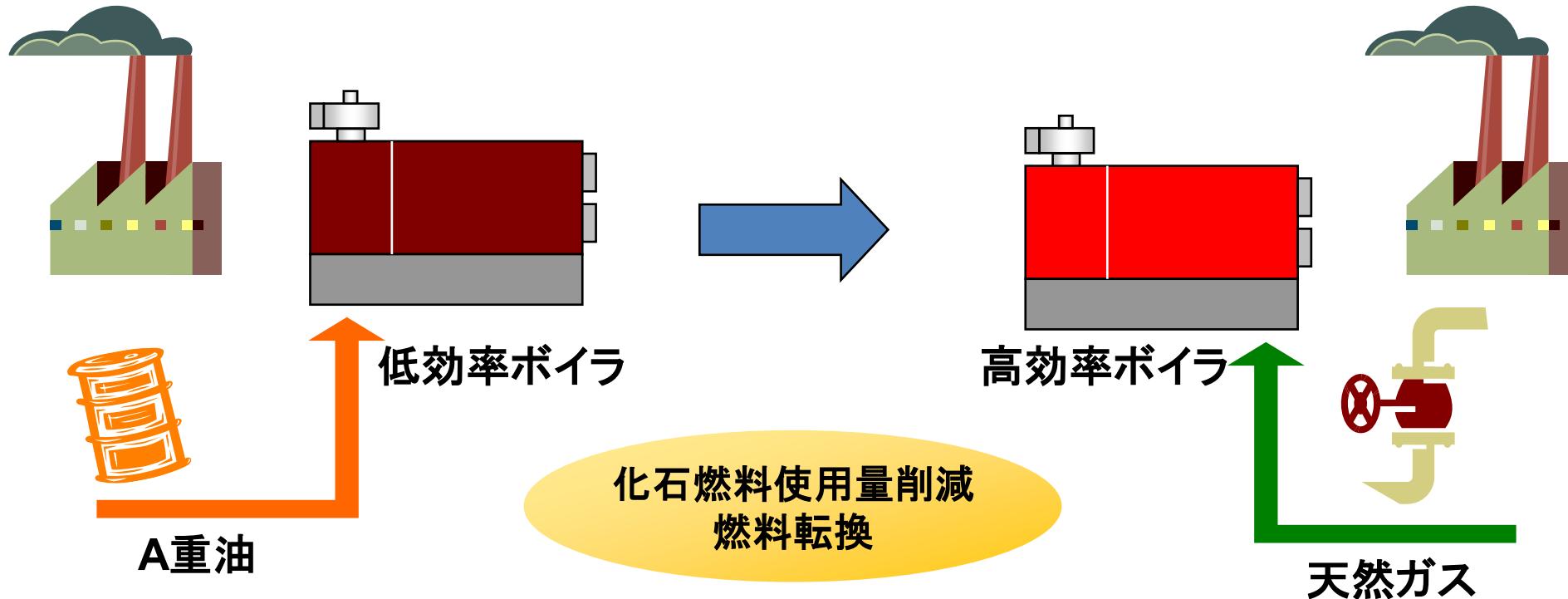
○既存の蒸気ボイラーを高効率のボイラーに更新し、効率向上により燃料使用量を削減



排出削減量 = 更新前ボイラーの燃料使用に伴う温室効果ガス排出量  
- 更新後ボイラーの燃料使用に伴う温室効果ガス排出量

## 工場における燃料転換・ボイラーの更新

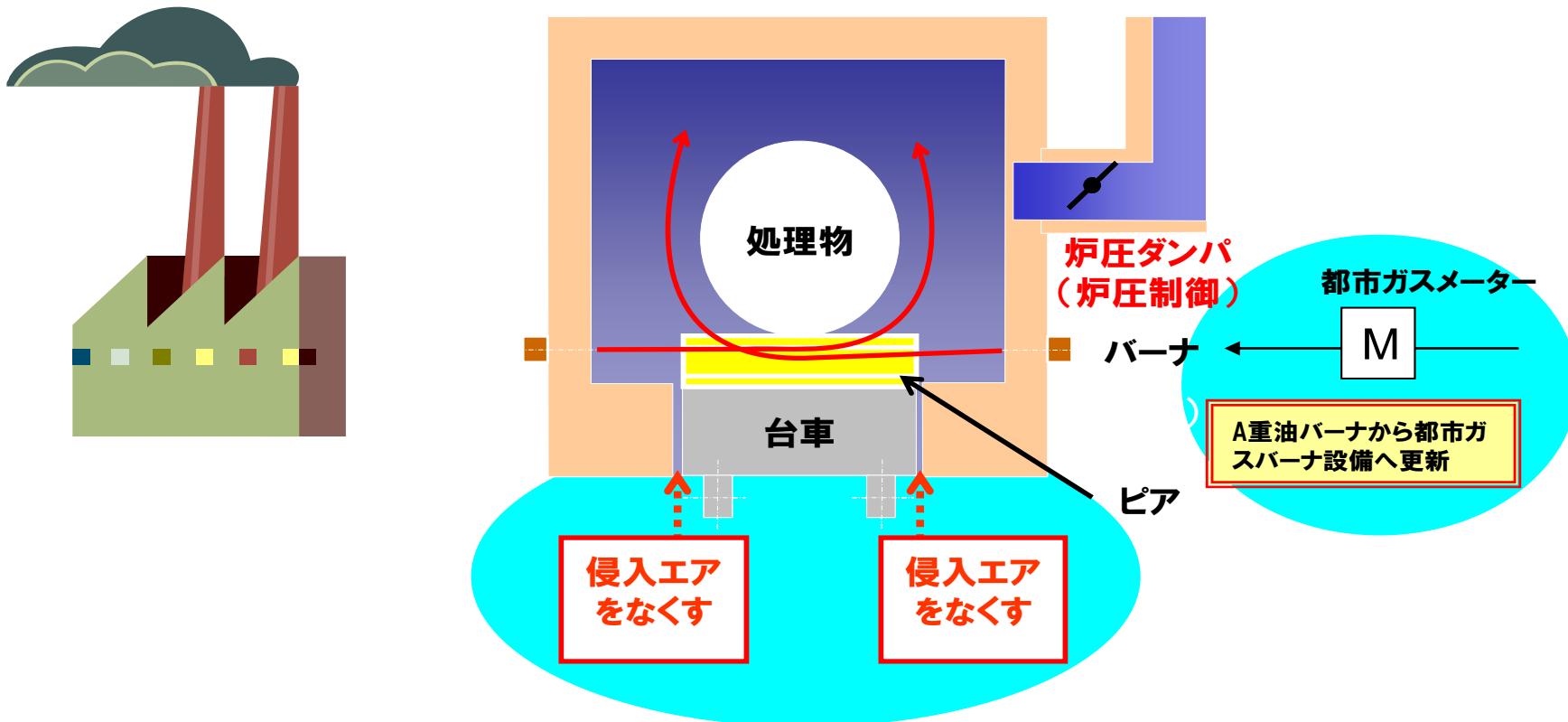
- 既存の蒸気ボイラーを高効率のボイラーに更新し、効率向上により燃料消費量を削減。
- 使用燃料をA重油から天然ガスに燃料転換し、温室効果ガス排出量を削減。



$$\text{排出削減量} = \text{更新前ボイラー}\cdot\text{更新前燃料による温室効果ガス排出量} - \text{更新後ボイラー}\cdot\text{更新後燃料による温室効果ガス排出量}$$

# 工場における工業炉の燃料転換・設備の効率化

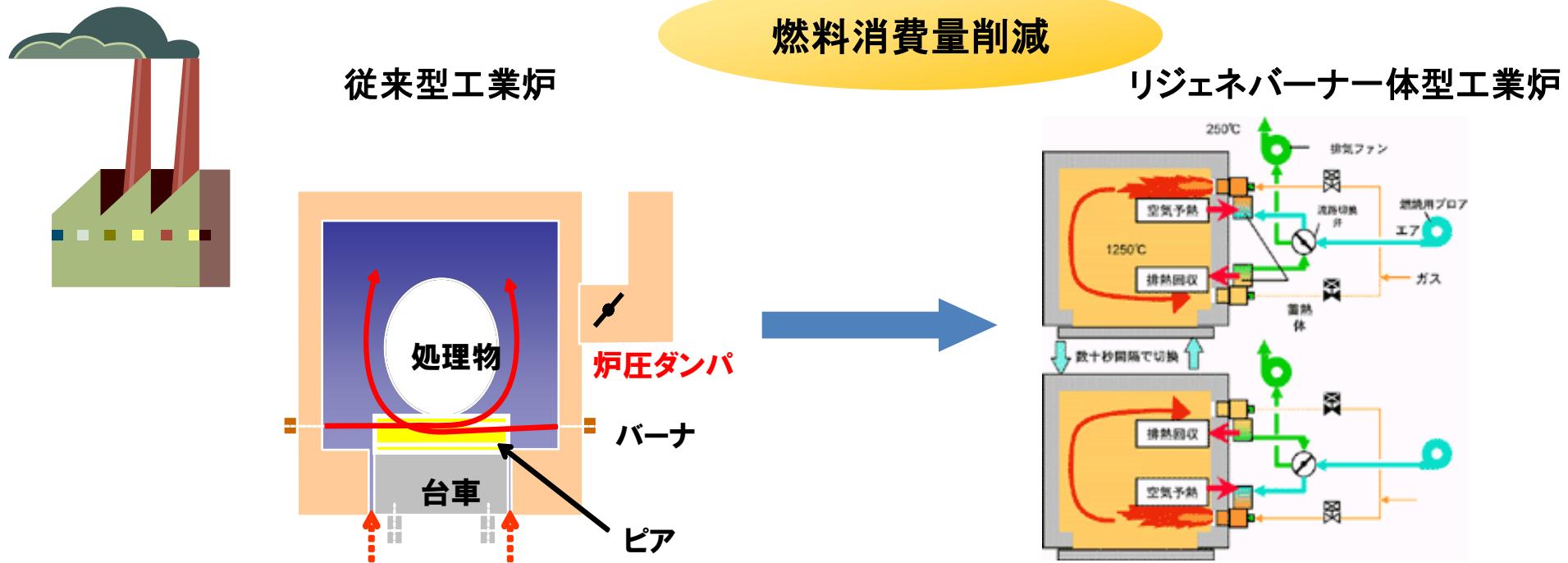
- 工業炉内の炉圧を調整し、進入エアを削減することで燃料消費量を削減。
- 使用燃料をA重油から天然ガスに燃料転換し、温室効果ガス排出量を削減。



$$\text{排出削減量} = \text{燃料転換前工業炉による温室効果ガス排出量} - \text{燃料転換後工業炉による温室効果ガス排出量}$$

# 工場におけるリジェネバーナシステムの導入

- 工業炉において高い効率の排熱回収が行えるリジェネバーナシステムを導入。
- リジェネバーナの採用により、従来の工業炉で使用されていた燃料を大幅削減。



出所: 大阪ガスホームページ  
<http://www.osakagas.co.jp/rd/use/066.html>

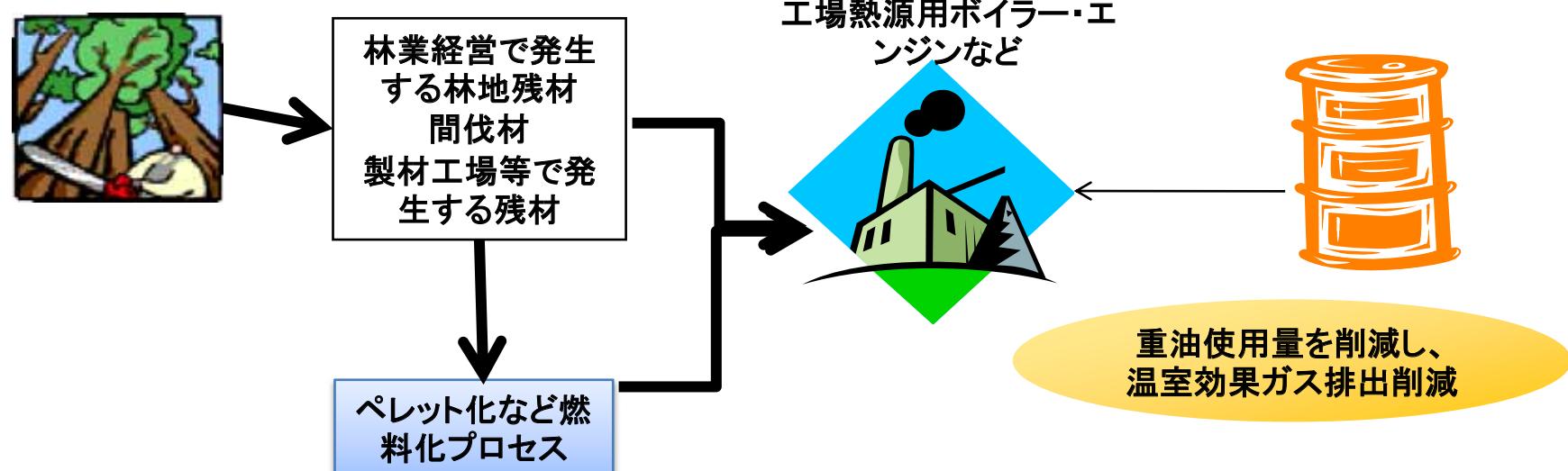
排出削減量 =

従来工業炉での燃料使用に伴う温室効果ガス排出量 -

リジェネバーナーを導入した場合の燃料使用に伴う温室効果ガス排出量

## 工場におけるバイオマスボイラーの導入

- 間伐材、製材工場残材など植物由来素材は、燃焼消費した場合も、カーボンニュートラル(二酸化炭素排出が無い)となる。
- バイオマスを利用し、重油・ガスなど石油系燃料を削減した分について国内クレジットが発生。

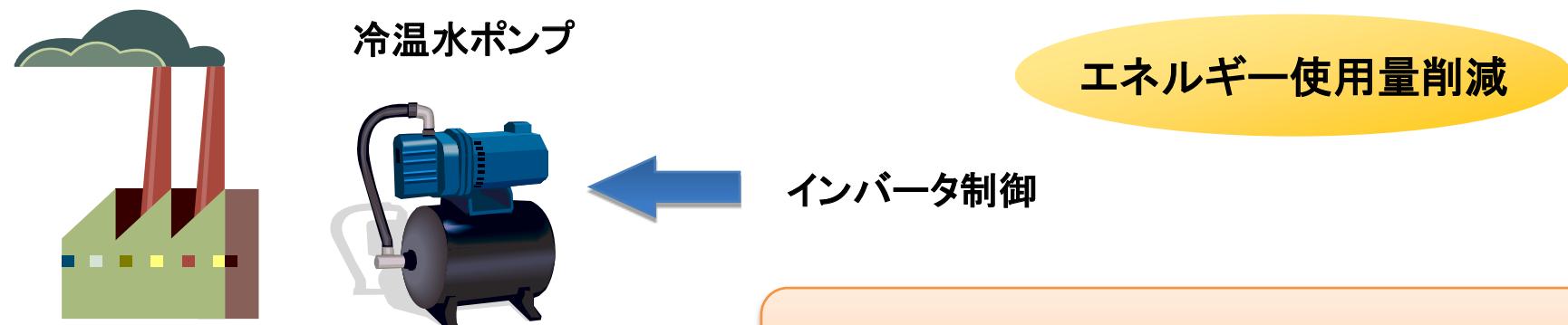


※バイオマス燃料の輸送時に、輸送用車両などがガソリン、軽油などの石油系燃料を使用する場合には、「リーケージ排出量」として、その使用量についてのモニタリングが必要。

排出削減量 =  
石油系燃料を使用した場合の温室効果ガス排出量  
-(バイオマス燃料を併用した場合の重油使用に伴う温室効果ガス排出量+リーケージ排出量)

## 工場における冷温水ポンプのインバータ化

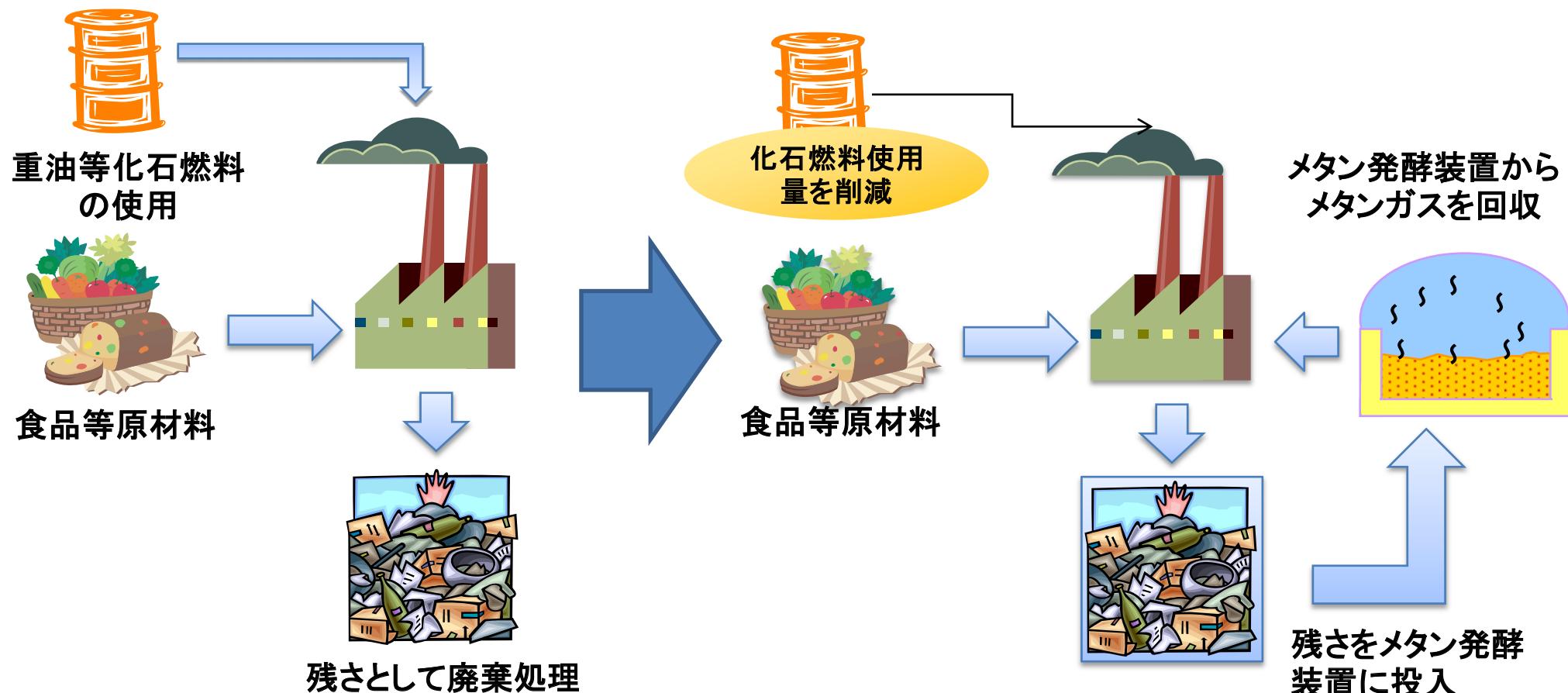
○工場で使用される冷温水ポンプにインバータを設け、搬送動力を削減することでエネルギー使用量を減らし、温室効果ガス排出量を削減。



$$\text{排出削減量} = \text{更新前設備のエネルギー使用に伴う温室効果ガス排出量} - (\text{更新前設備の効率} - \text{更新後設備の効率}) \times \text{活動量}$$

## 食品工場における食品廃棄物等から発生するメタンガスの活用

- 食品製造の過程で生じる残さ、廃棄物を処理してメタンガスを回収。回収したメタンガスをエンジン用燃料などに利用することで、化石燃料使用量を削減。

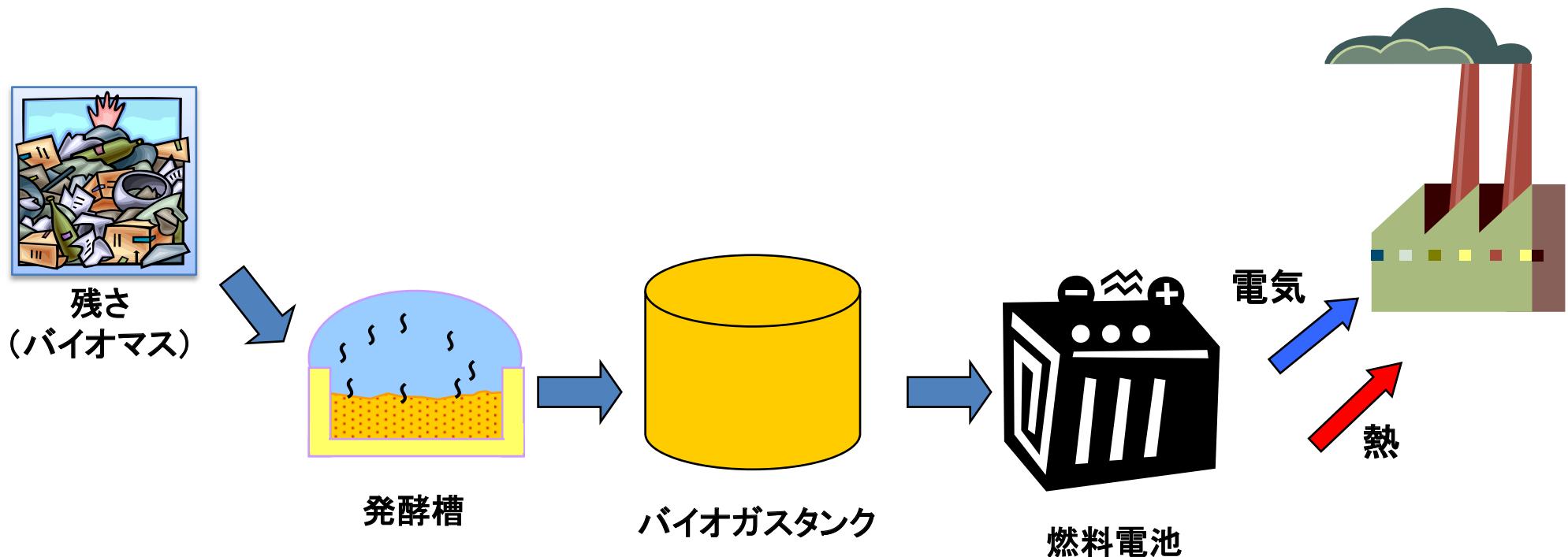


排出削減量

= 従来設備での温室効果ガス排出量 - バイオガス導入後の温室効果ガス排出量

## 食品工場における食品廃棄物等からのメタンガスを利用した燃料電池導入

- 工場内で発生するバイオマスを発酵させ、メタンガスを抽出。
- 同メタンガスを燃料電池の燃料とし、燃料電池で生成した電力や熱を工場内で利用。

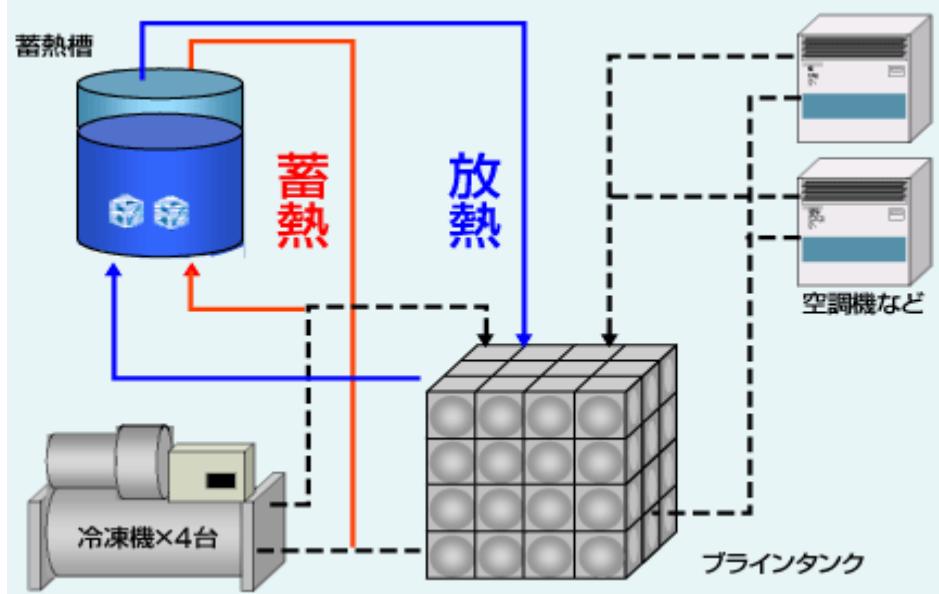


### 排出削減量

= 従来設備での温室効果ガス排出量 - バイオガス導入後の温室効果ガス排出量

## 食品工場等における蓄熱・放熱システムの導入

- 固体式、液体式など様々な形で蓄熱性素材を利用し、潜熱及び顯熱の有効利用を図る。



加熱・冷却負荷の大きな食品工場などで、蓄熱システムの利用により、蓄熱材を溶かす量を加減することで、急激な負荷の変動に対応でき、ブラインを安定して、一定温度に維持することが出来る。また、蓄熱層への冷却を夜間電力時間帯に実施することにより、コストの削減が図られる。

図表出所:日経BP

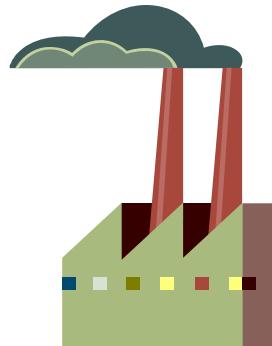
[http://premium.nikkeibp.co.jp/em/hp/case\\_biz/04/02.shtml](http://premium.nikkeibp.co.jp/em/hp/case_biz/04/02.shtml)

雪印 なかしべつ工場 導入事例

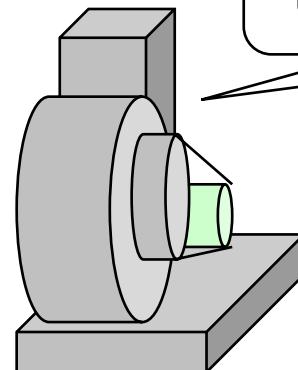
$$\text{排出削減量} = \text{蓄熱材を利用せずに空調等熱利用を行った場合の温室効果ガス排出量} - \text{蓄熱材を利用した場合の温室効果ガス排出量}$$

## 工場における空調機・換気ファンのプーリダウン(サイズ変更)

- 空調機・換気ファンの風量、換気量が過剰な場合など、換気量に応じた適正なプーリ(滑車)サイズに変更し、動力損失を軽減する。



空調機



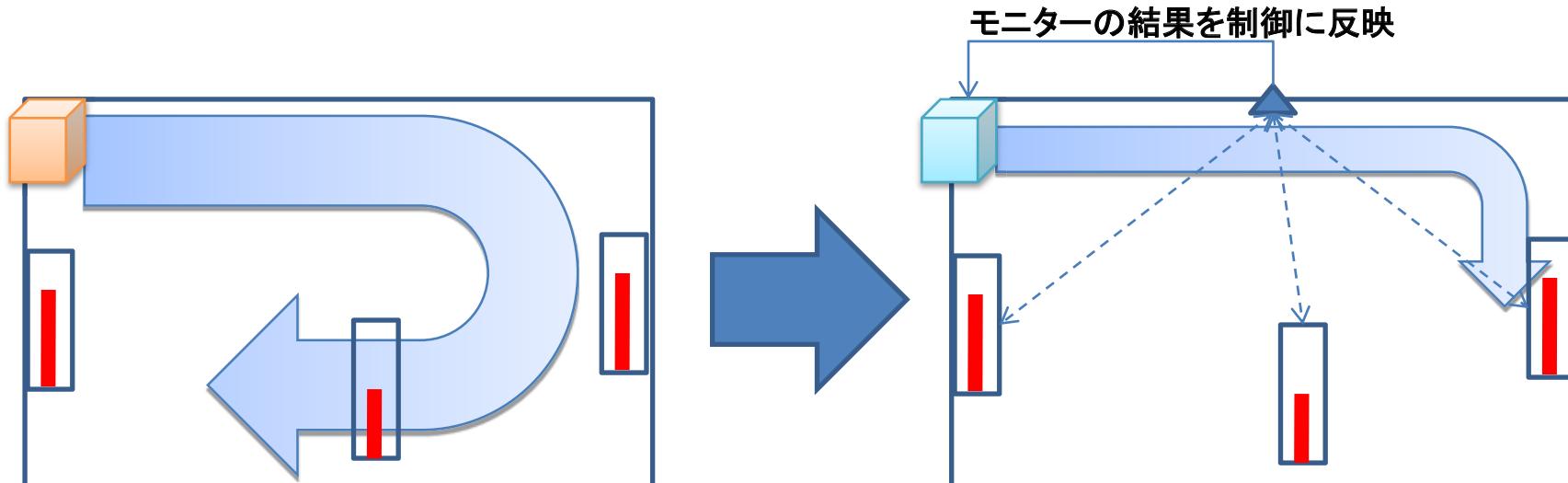
換気ファン

換気ファンのプーリを換気量に対応した適正なサイズに変更。

$$\text{排出削減量} = \text{従来のプーリサイズでの温室効果ガス排出量} - \text{更新後のプーリサイズでの温室効果ガス排出量}$$

## 工場におけるクリーンルーム循環風量の適正化

- クリーンルーム内の室温瞬時三次元計測を行い、空調機の運転を適正化、空気循環量を低減することにより空調機の稼動を調整し、エネルギー使用量を節減。



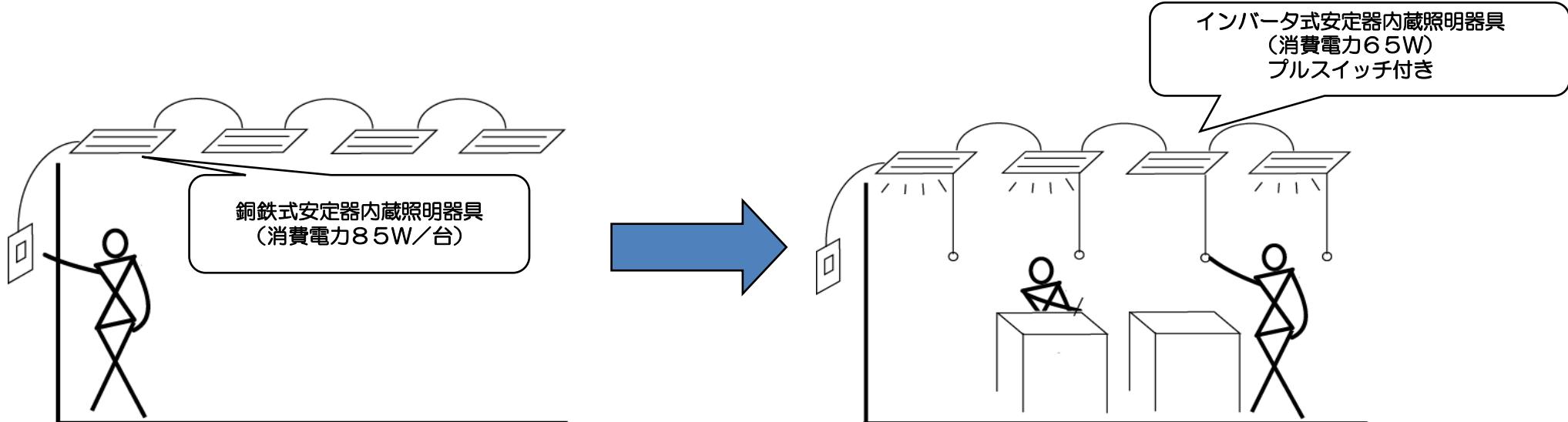
クリーンルーム内の温度状況に関わらず、常に一定の風量・温度で空調を提供。

室温をモニターし、風量、風向などを制御。

$$\text{排出削減量} = \text{従来型の空調機の運用による温室効果ガス排出量} - \text{調節後の空調機利用による温室効果ガス排出量}$$

## 工場における照明設備の更新

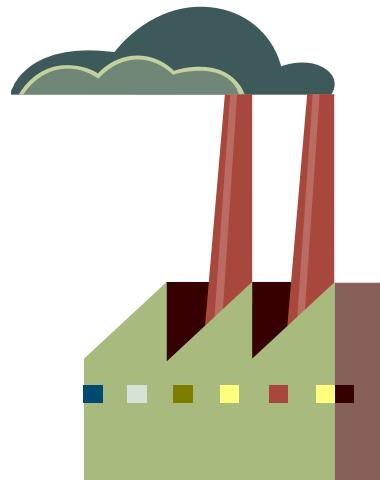
- 銅鉄式安定器内蔵照明器具が設置され、壁面スイッチによって、全点灯及び全消灯を行っている工場において、プラスイッチを搭載したインバータ安定器内蔵照明器具に更新。
- 壁面のスイッチによって全点灯及び全消灯を行うとともに、さらに、デスクに在席しない時間の個別の照明器具の消灯を行う。



$$\text{排出削減量} = (\text{従来の電力使用量} - \text{更新後の電力使用量}) \times \text{排出係数}$$

## 工場における照明設備のLED化

- 工場などの照明設備、看板、常夜灯・非常灯を、高効率LED照明に更新。
- LED照明に置き替えることにより、照明設備にかかる電力消費量を削減。



非常灯や誘導灯、常夜灯  
をLED光源に置き換え

$$\text{排出削減量} = (\text{従来照明設備の電力使用量} - \text{LED導入後の照明設備の電力使用量}) \\ \times \text{排出係数}$$

## 工場における水銀灯のメタルハライド灯への更新

- 工場などで使用される水銀灯をメタルハライド灯に更新。
- メタルハライド灯に置き替えることにより、水銀灯に近いランプ光束を維持しつつ、一灯あたりの消費電力量を削減。

### 工場の水銀灯をメタルハライド灯に更新



### メタルハライドの特徴

- 高効率・高演色の両立  
蛍光形で水銀灯に近いランプ光束を維持しつつ、高演性を実現。  
視認性や作業環境の向上はもちろん、店舗や商業施設などにも使用できる。
- エネルギー効率改善  
水銀ランプに比べ大幅に高効率化できるため、CO<sub>2</sub>排出削減に貢献。
- 長寿命  
12,000時間の長寿命を達成。

$$\text{排出削減量} = (\text{従来照明設備の電力使用量} - \text{メタルハライド導入後の照明設備の電力使用量}) \times \text{排出係数}$$

## 工場における工作機械の高効率機械への更新

- 工作機械の動力を油圧式から電動式にすることで消費電力を削減する。

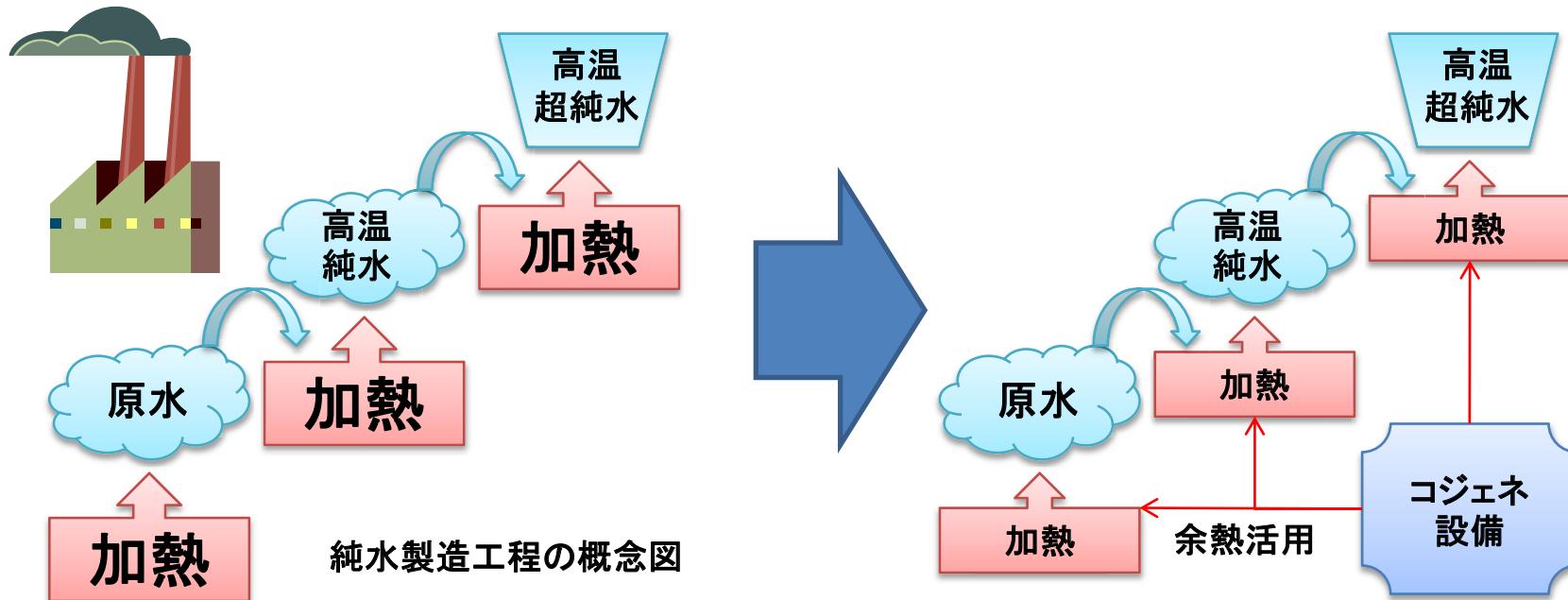
油圧式駆動させるためには、コンプレッサーを常時ONにしていなければならない。電動式にすることで、本当に必要なときのみ電力が消費されるようになる。



$$\text{排出削減量} = \text{更新前機械の温室効果ガス排出量} - \text{更新後機械の温室効果ガス排出量}$$

## 工場における純水製造装置における廃熱利用

○純水製造においてはイオン交換樹脂と逆浸透膜の組合せで製造することが一般的であるが、純水の製造工程において多段効用の蒸留式純水装置を導入し、蒸留加熱源として、コーチェネからの廃熱を利用したボイラー蒸気を利用することにより、省エネを図る。



排出削減量 = 従来型純水製造装置の温室効果ガス排出量  
- 廃熱利用型純水製造装置を利用した場合の温室効果ガス排出量

## 工場におけるエアコンスポット吹出し方式の採用

○室内空調機の吹出し口をラインブローから、スポット吹出し方式に転換することにより、局所空調を行うことで空調機の運転負荷を引き下げ、エネルギー使用量の削減を図る。

従来型空調機



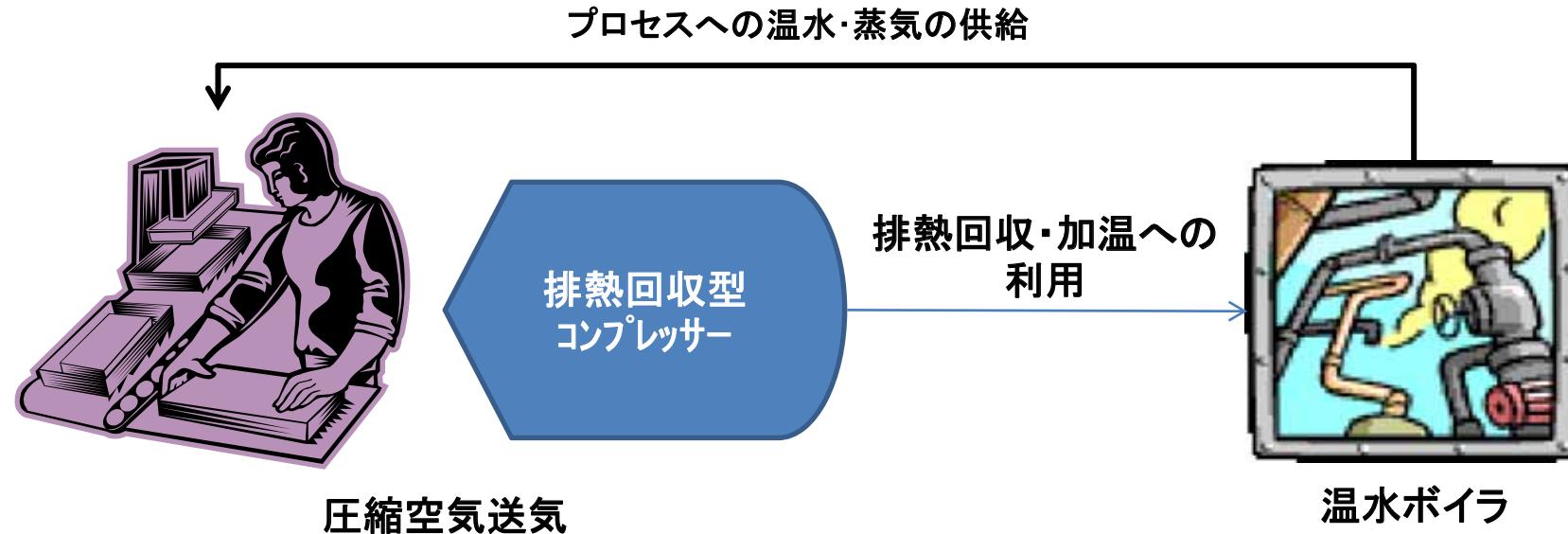
局所的な空調を提供することで、少ないエネルギーで等量の快適度を提供する。

写真:ダイキン工業(株)ホームページより

$$\text{排出削減量} = \frac{\text{従来型吹出し型空調機による温室効果ガス排出量}}{\text{ースポット吹出し型空調機による温室効果ガス排出量}}$$

## 工場における排熱回収型コンプレッサーの採用

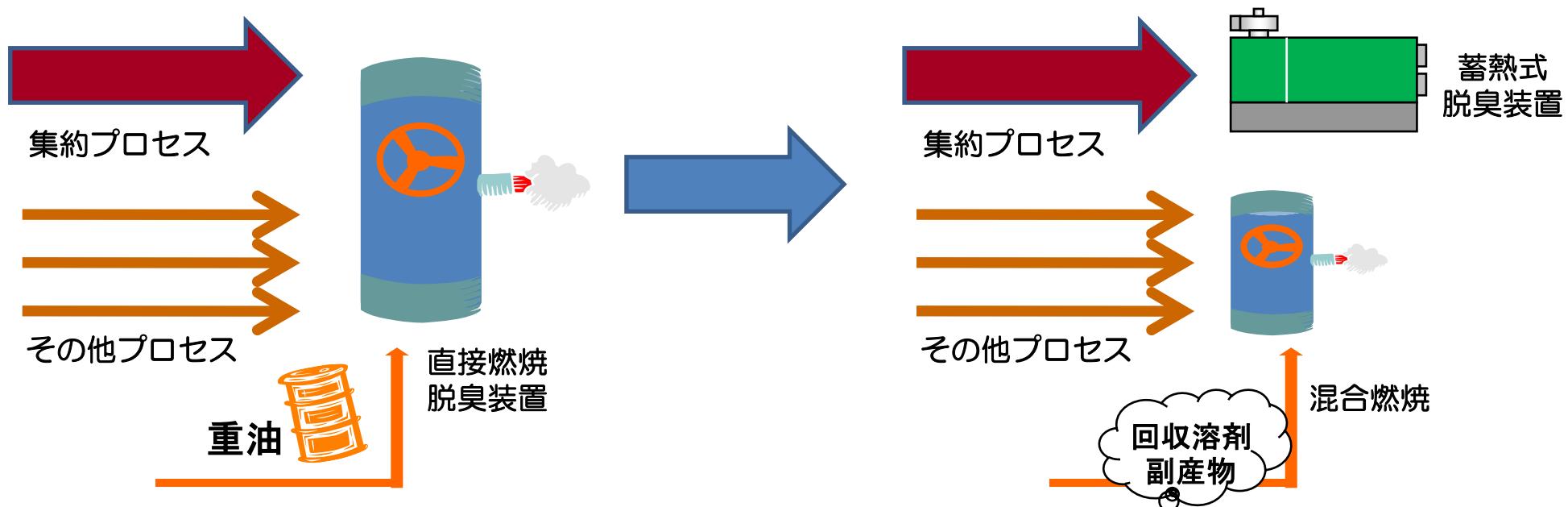
- 圧縮空気供給のためのコンプレッサーから、排熱を回収し、温水ボイラの加温用の熱源として活用するもの。温水の加温に要しているエネルギー使用量を削減する。



排出削減量 = 排熱回収を導入しなかった場合の温室効果ガス排出量  
- 排熱回収した場合の温室効果ガス排出量

# 工場における蓄熱式脱臭装置の導入

- 現状では、工場の粘着剤塗工工程の乾燥ゾーンから発生する揮発性有機化合物(VOC)を燃料を大量に消費する直接燃焼脱臭装置で処理
- プロセス毎に最適な脱臭装置を導入して、消費エネルギーを削減。
  - \* プロセスの集約が図れた系統は、エネルギー効率の高い大型蓄熱式脱臭装置を導入
  - \* 蓄熱化が技術的に困難な系統には、精留副生液(回収溶剤の再処理の副産物)を混合燃焼



$$\text{排出削減量} = \text{従来の直接燃焼脱臭装置の温室効果ガス排出量} - (\text{蓄熱式脱臭装置の温室効果ガス排出量} + \text{混合燃焼型脱臭装置の温室効果ガス排出量})$$

## 工場における圧縮空気の効率的利用

- 圧縮空気は、空気プレス・空気ブレーキ、スプレーガンなど製造用途に利用されている。
- 圧縮空気製造には、コンプレッサー動力として大量のエネルギーが消費されている。

### ◆エアガンの改良

内容積の小さい電磁バルブを開発するとともに、バルブの制御を最適化することで、過剰な噴射期間を半減。



### ◆リークの改良

圧縮空気の消費量を個別に計測・記録し、圧縮空気の使用状況を把握する。リークの発見や使用の無駄を発見する。

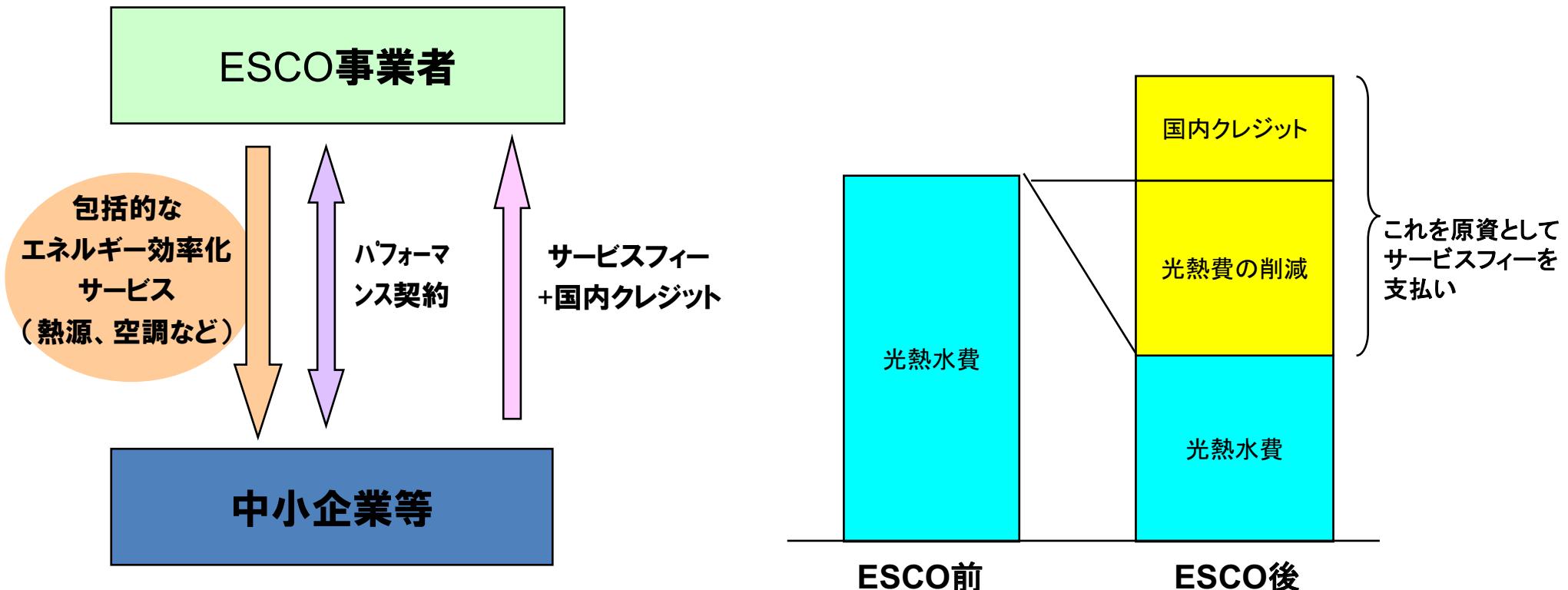


コンプレッサーにて  
圧縮空気を製造。  
リークがあると、  
コンプレッサーに  
無駄な負荷がかかる。

$$\text{排出削減量} = (\text{改善前原単位} - \text{改善後原単位}) \times \text{活動量}$$

# ESCO事業による工場のエネルギー消費の効率化

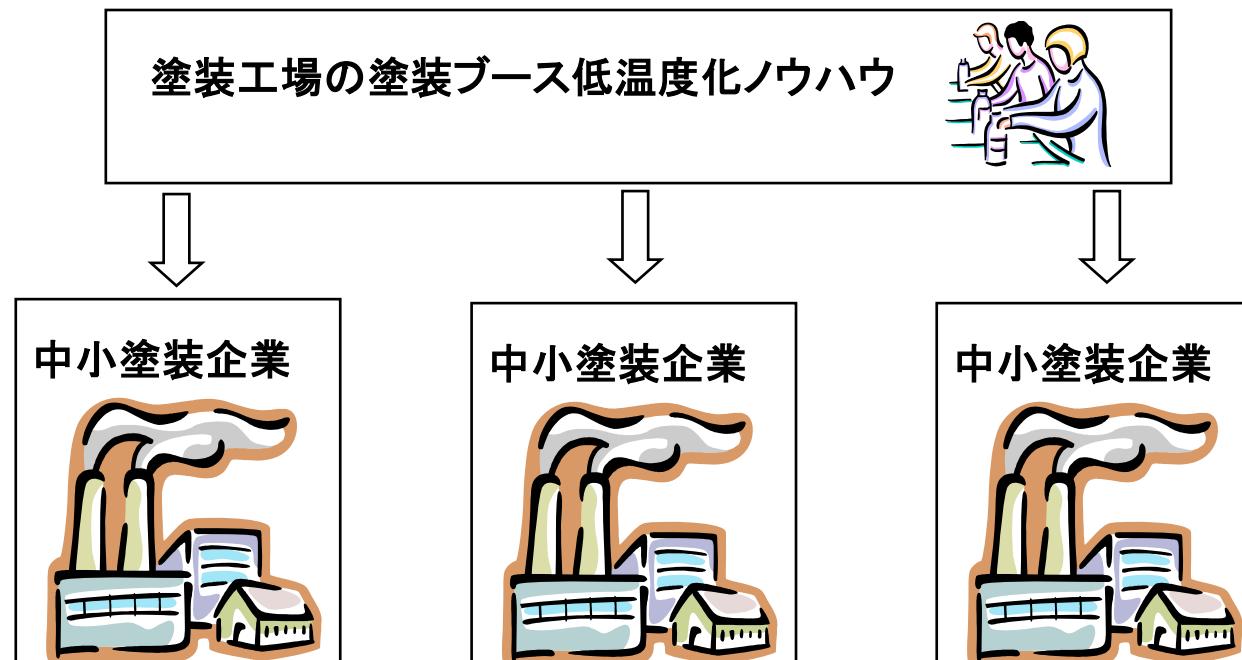
- ESCO事業者が複数のエネルギー消費効率化手法を組合せたトータルエネルギー効率化サービスを工場に対して提供し、その効果を保証する。
- 省エネの結果、複数の省エネ手法それぞれの温室効果ガス排出削減量に対して国内クレジットを獲得。
- 光熱水費の削減額に加え、国内クレジットを投資回収の原資として活用できる。



※国内クレジットは、方法論として承認されているものについてのみ獲得が可能。

## 工場における塗装ブースの低温度化技術の導入

- 自動車の生産ラインの中で最も多くのエネルギーを消費するのが塗装工場であり、中でも塗装ブースはエネルギー消費量が多く、エネルギーロスが大きい。
- 重油使用量が多く、二酸化炭素排出量の大きな発生源のひとつとなっている。
- 塗装ブースの低温度化(重油消費量削減)のノウハウは、その他の塗装工場にも移転可能。
  - \* 塗装ブースの温度・湿度の制御による塗装品質の維持
  - \* ブースの低温度化に伴う塗料タレ等の品質不良対策のため、塗料希釀溶剤の条件見直し
  - \* 温度変化が激しい冬季～中間期、中間期～冬季の移行期間のブースのブース温度・塗装条件の管理



同業種間のノウハウ移転効果、従来の取引関係を活用した省エネ事業

## 工場におけるドレン水回収による廃熱利用

○ブロード水のもつ熱量を連続ブロード装置によって給水に熱回収し、ボイラ給水温度を上昇させることにより、給水加温に利用することにより、消費していた化石燃料の節減を図る。



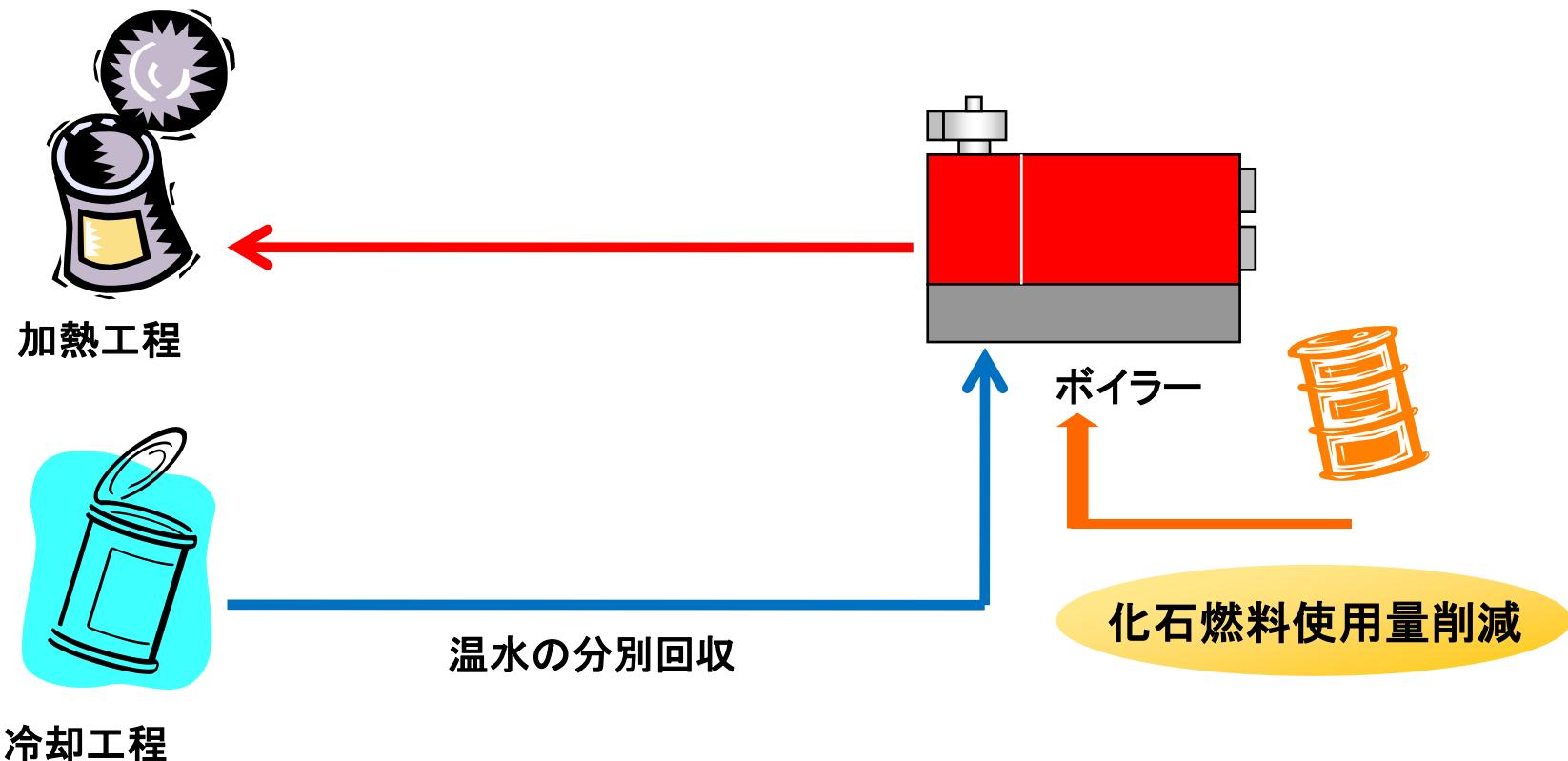
ブロード排水とボイラ給水の間で廃熱を回収。

図表:クリタ・ビルテック(株)ホームページより。

排出削減量 = ドレン水未利用時の温室効果ガス排出量  
- ドレン水利用時の温室効果ガス排出量

## 工場における排温水の予備加熱熱源利用

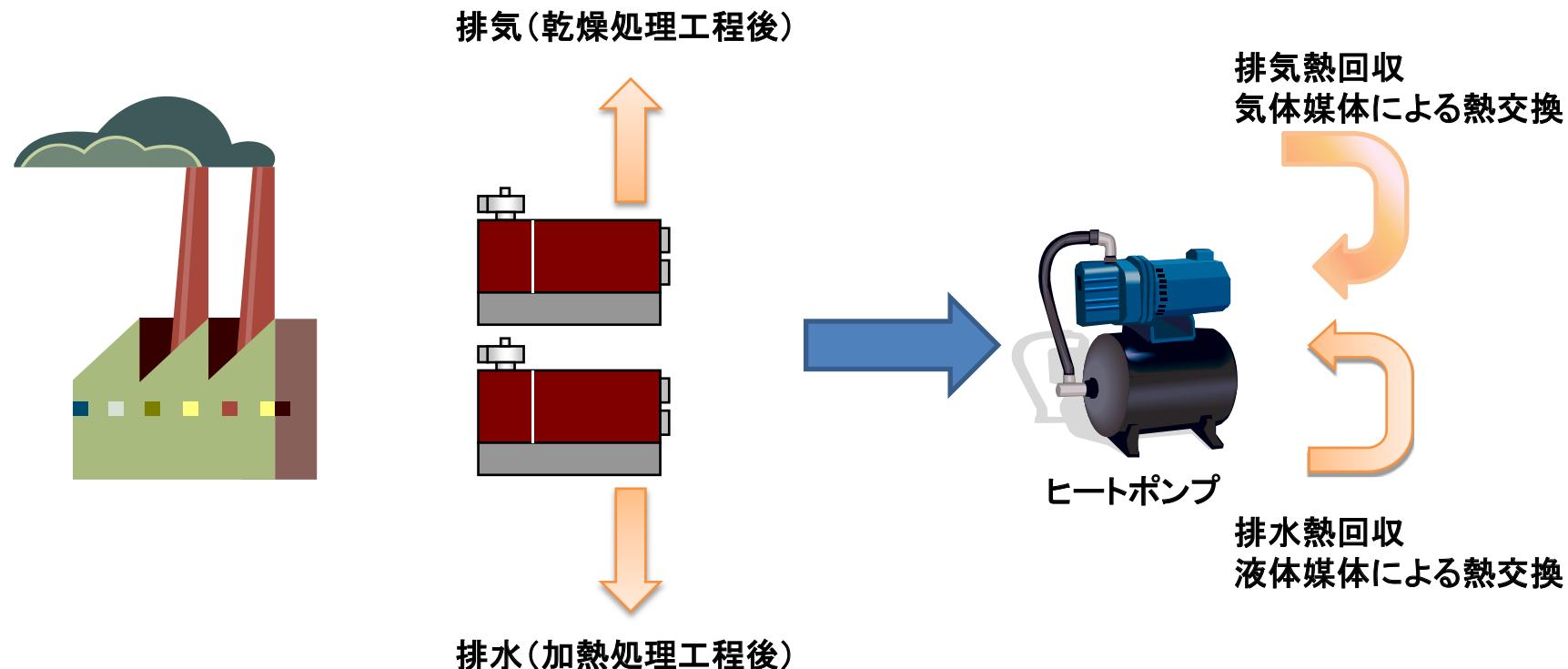
- 缶レトルトの冷却工程にて排出される温水(約70度)を分別回収。
- 回収高温温水をボイラ給水に活用して、化石燃料の使用量を削減。



排出削減量 = 化石燃料のみを使用した場合の温室効果ガス排出量  
- 回収高温温水によりボイラ給水した場合の燃料使用に伴う温室効果ガス排出量

# 食品工場における回収排気・排水のヒートポンプ利用

- 食品工場における高温の排気、排水を回収
- ヒートポンプに回収した排気、排水を供給し、常温の空気・水よりも効率的に熱交換



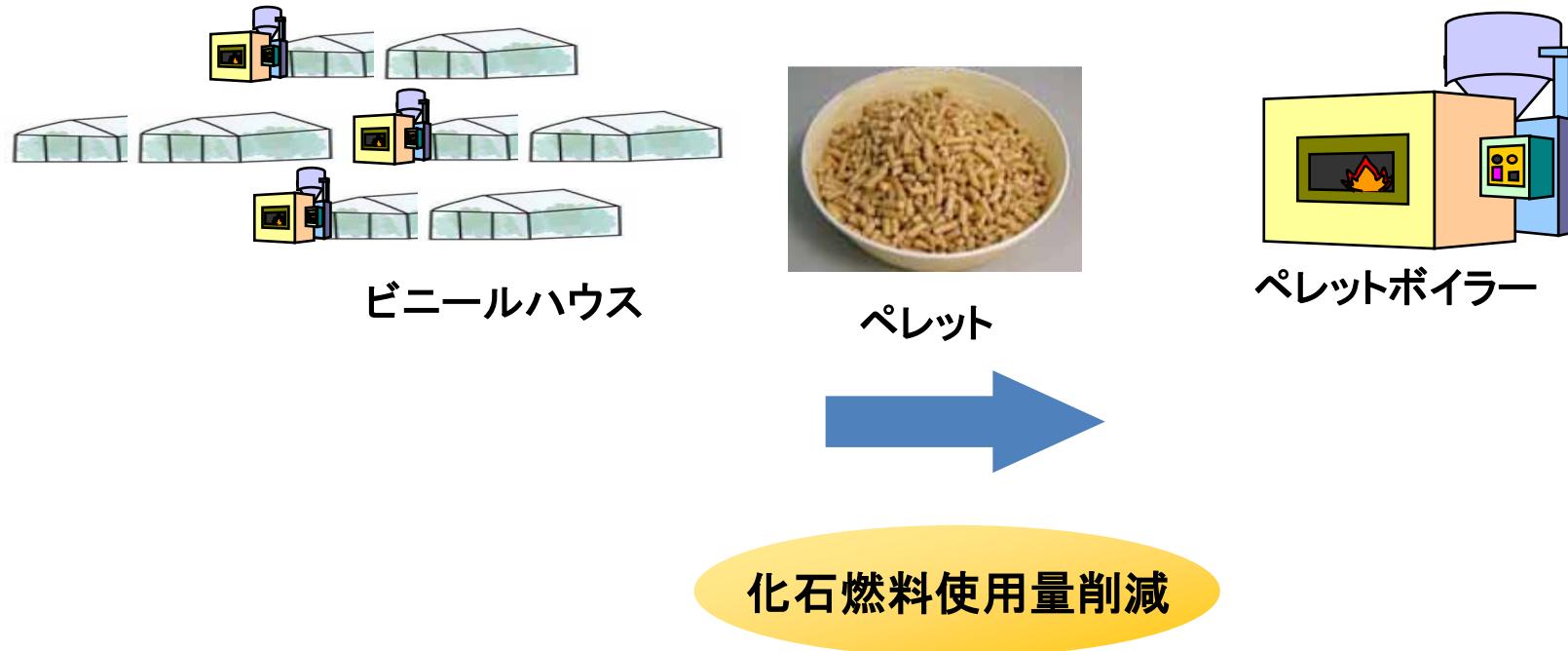
排出削減量 =  
(従来型設備によるエネルギー使用量 - 改善後設備によるエネルギー使用量) × 排出係数

# **農林水產部門**

# 農業施設における事例

## ビニールハウスにおけるペレットボイラー導入

- 化石燃料を使用しているビニールハウスのボイラをペレットを燃料とするボイラーに更新
- 複数の事業をとりまとめて申請



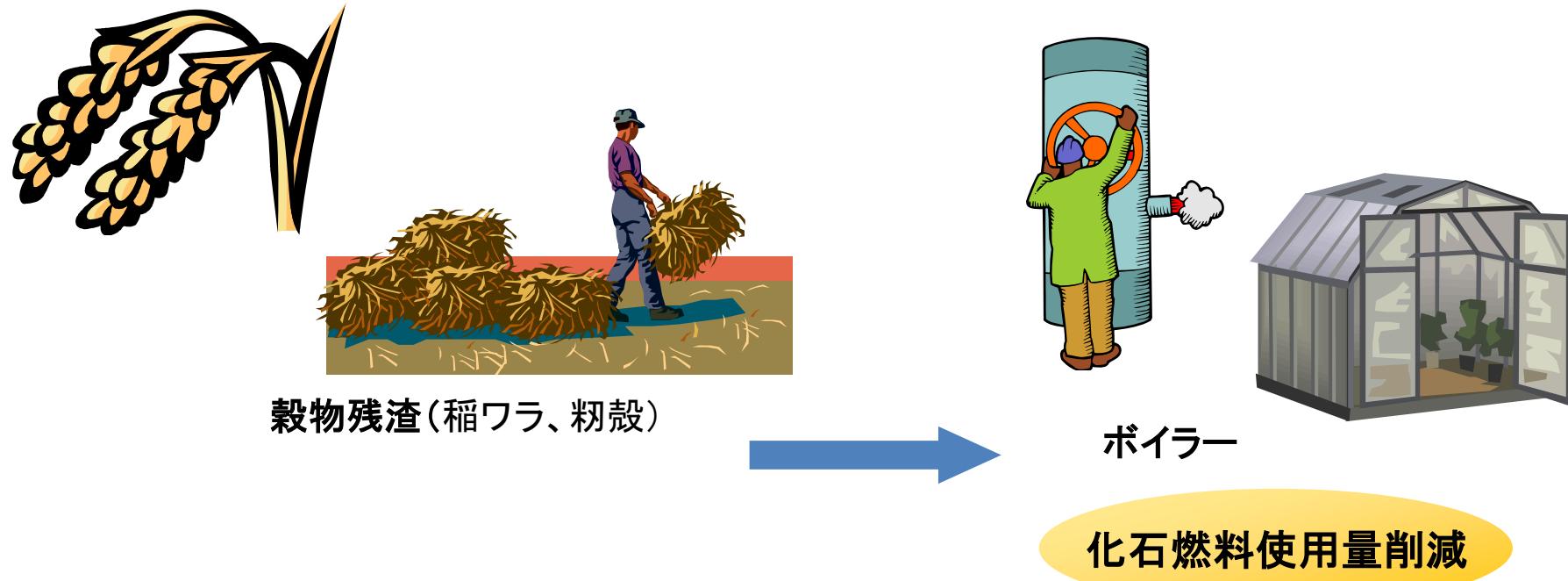
排出削減量合計＝

{重油のみを使用した場合の温室効果ガス排出量}

－(木質バイオマス燃料を併用した場合の重油使用に伴う温室効果ガス排出量+リーケージ排出量) } × 軒数

# 農場の穀物残渣の燃料化

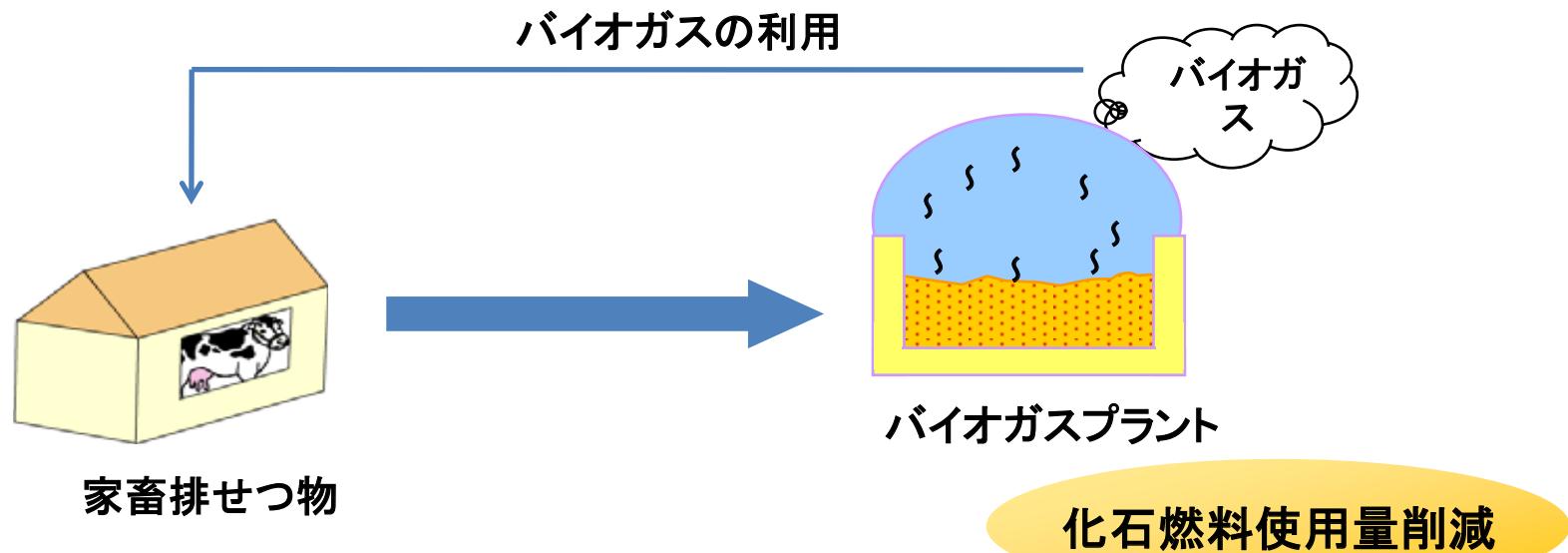
- 稲ワラや糀殻を炭化し、温室等の暖房用燃料として使用
- A重油等からの燃料代替を行うことで化石燃料使用量を削減



排出削減量 =  
重油のみを使用した場合の温室効果ガス排出量  
- (穀物残渣を併用した場合の重油使用に伴う温室効果ガス排出量 + リーケージ排出量)

## 畜産農家における家畜排せつ物から発生したバイオガスの有効利用

- 畜産農家において発生する家畜排せつ物を、メタン発酵処理
- 発生したメタンを中心とするバイオガスを、肥育舎の空調向け化石燃料代替として活用



家畜排せつ物からメタン発酵によりバイオガスを  
発生させる

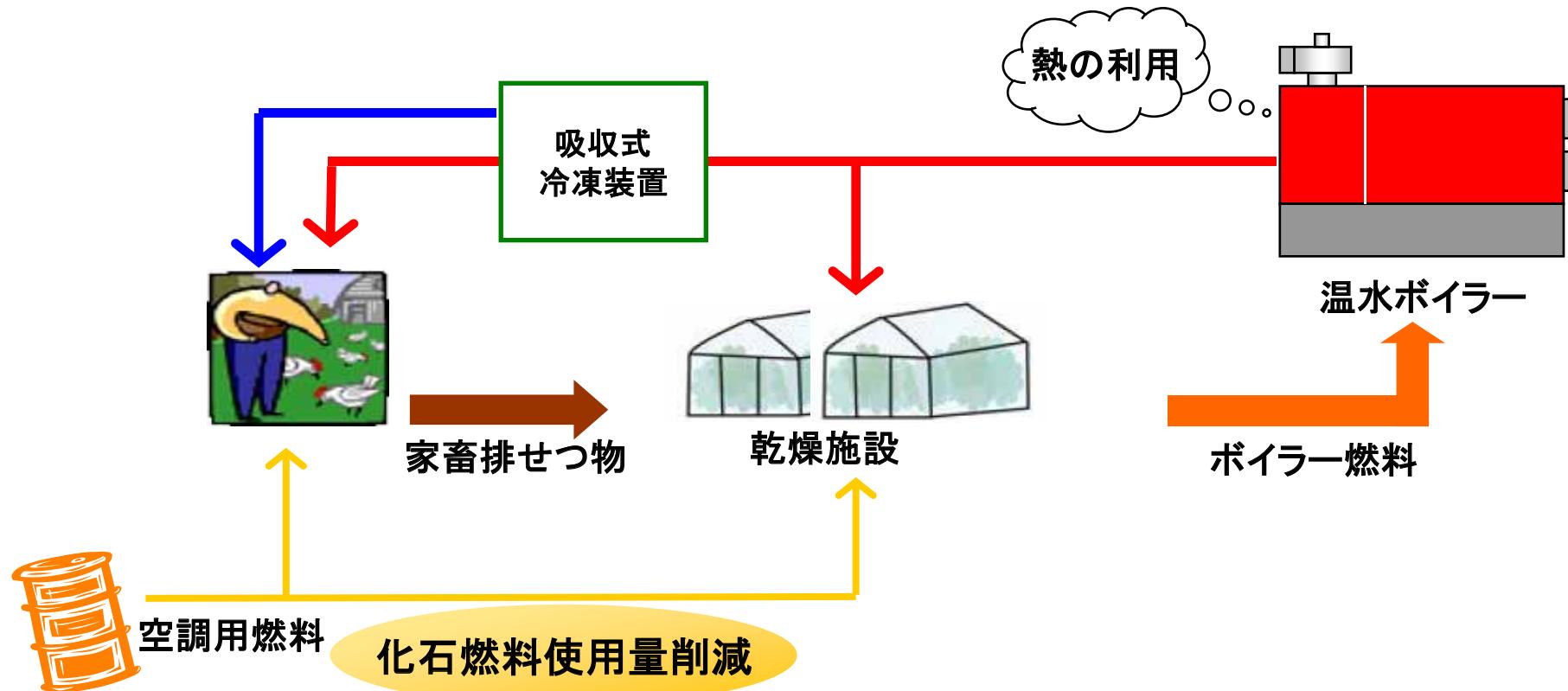
排出削減量 =

LPGや重油のみを使用した場合の温室効果ガス排出量

- (バイオガスを併用した場合の重油使用に伴う温室効果ガス排出量 + リーケージ排出量)

## 畜産農家における家畜排せつ物の固体燃料化

- 畜産農家において発生する家畜排せつ物を乾燥処理し、固体燃料化
- 発生した固体燃料をボイラで燃焼させ、乾燥施設への熱供給及び畜舎の加温・冷房に利用



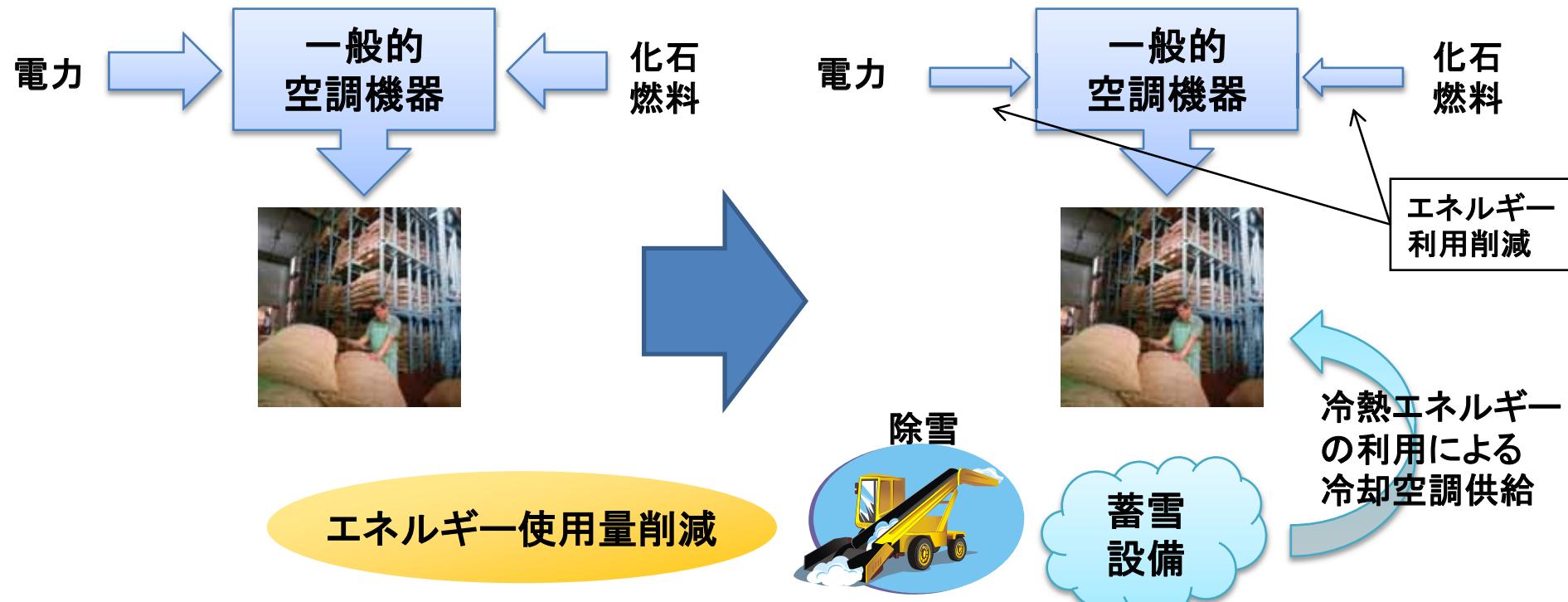
排出削減量 =

LPGや重油のみを使用した場合の温室効果ガス排出量

- (温水ボイラーを併用した場合の重油使用に伴う温室効果ガス排出量 + リーケージ排出量)

# 農作物倉庫における雪氷熱利用

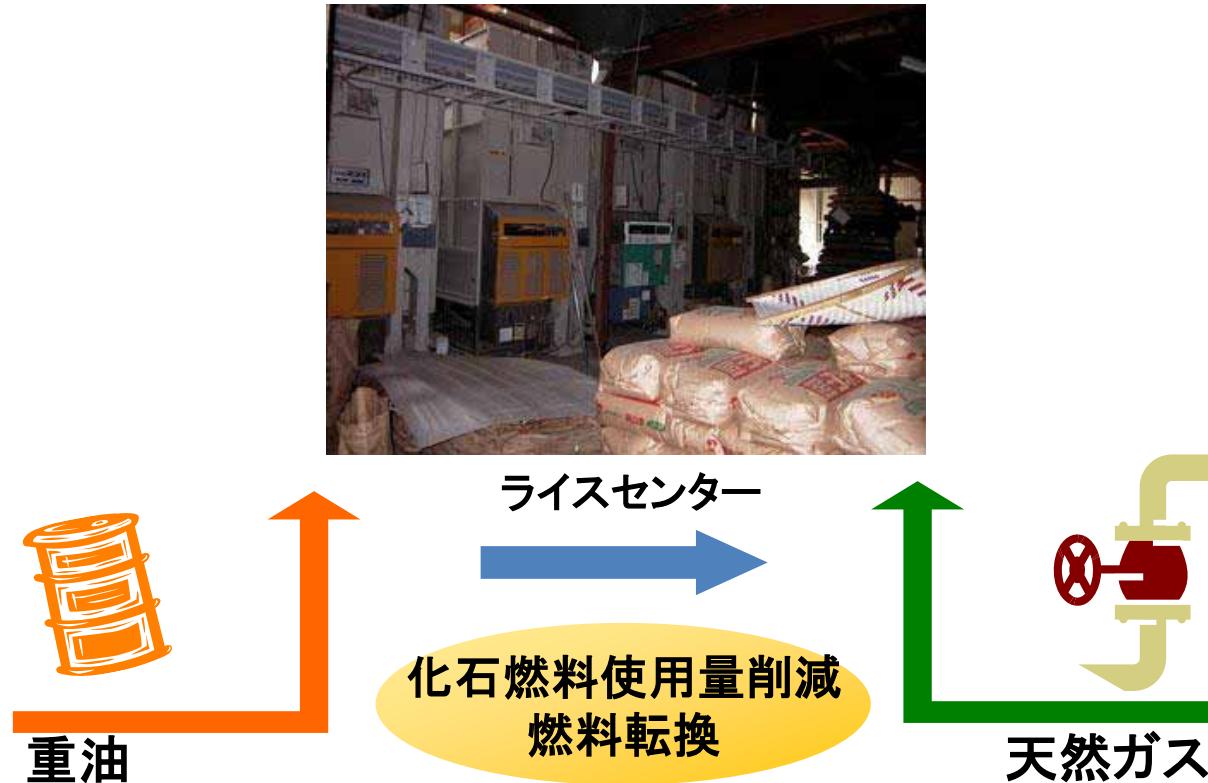
○冬季に除雪作業などで集積される雪を貯蔵庫などに保存し、夏季にその冷熱エネルギー（冷たい熱エネルギー）を利用して建物の冷房に活用するほか、長期間の農作物冷蔵などに使用。従来の空調熱源に利用されるエネルギー使用量を削減



排出削減量 = 従来空調設備のエネルギー使用に伴う温室効果ガス排出量  
- 雪氷熱利用後の空調設備のエネルギー使用に伴う温室効果ガス排出量

## ライスセンターの乾燥機の更新・燃料転換

- ライスセンターの乾燥機を高効率化型に更新
- A重油等からの燃料代替

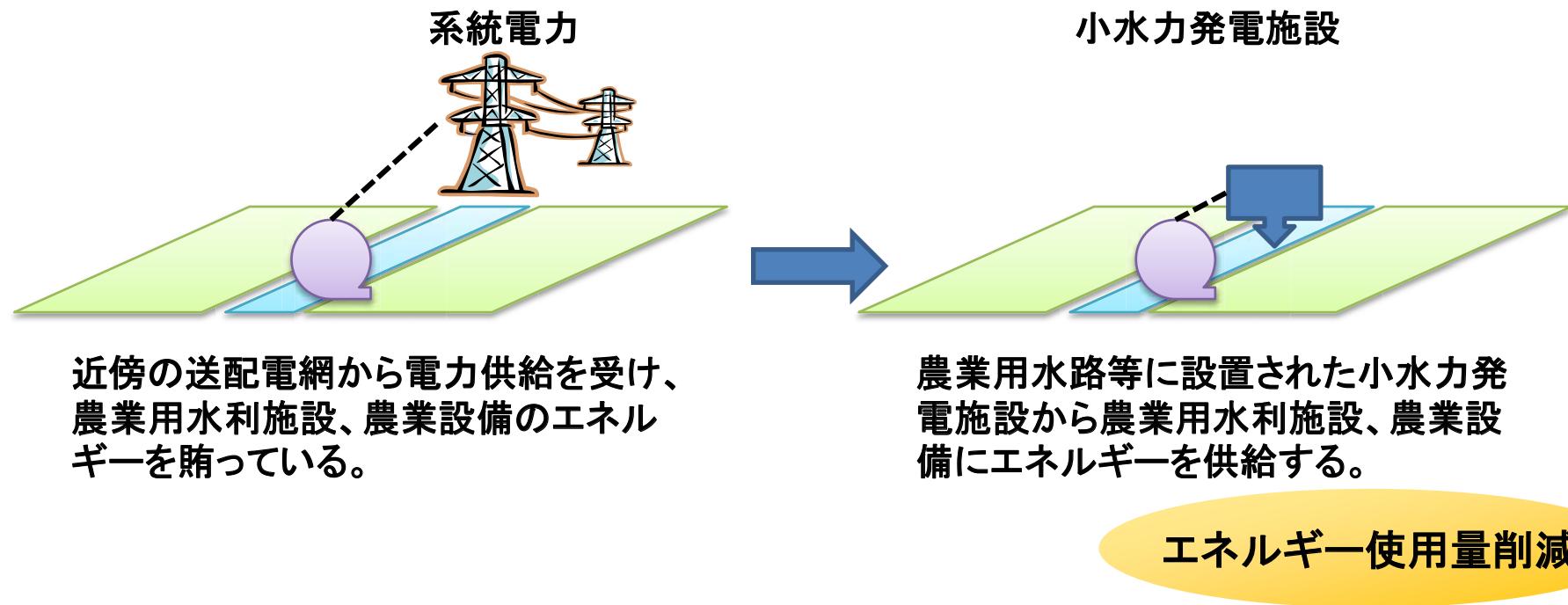


排出削減量 =

重油のみを使用した場合の温室効果ガス排出量 - 設備更新・燃料転換後の温室効果ガス排出量

## 農業用水利施設における小水力発電の導入

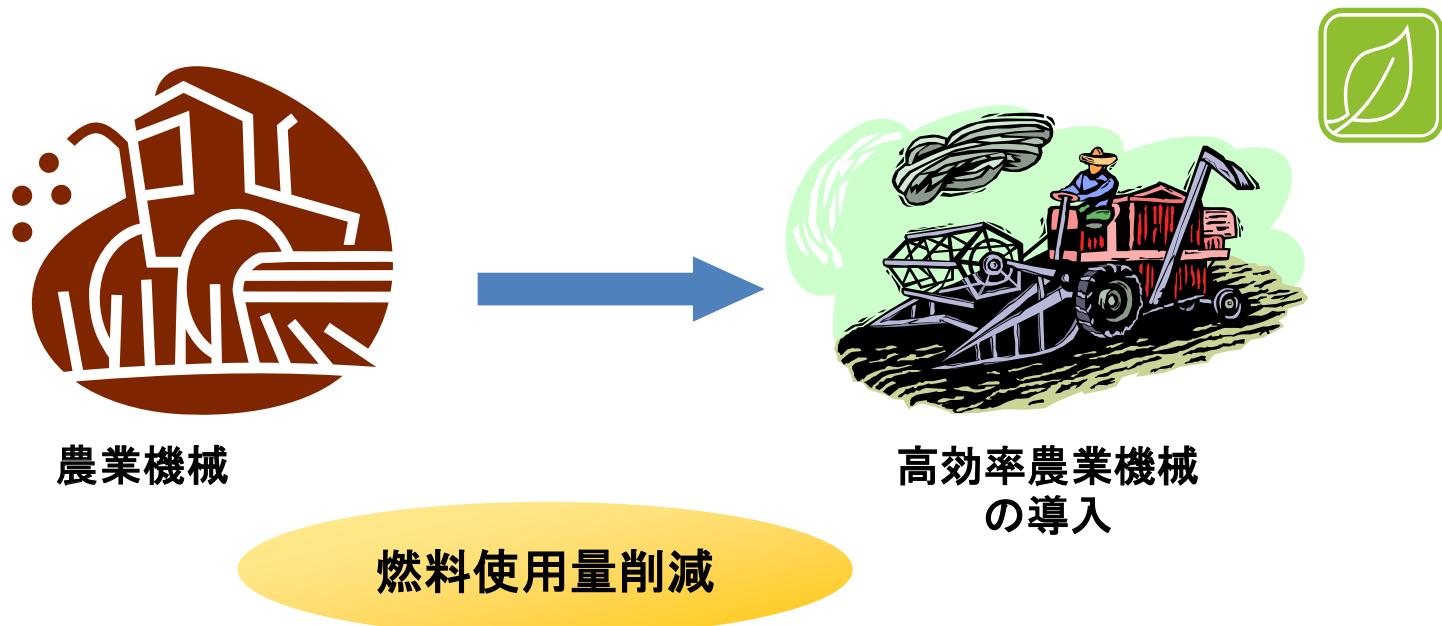
○農業用水路等に小型水力発電設備を設置し、農業用水利施設・農業設備等の電力・エネルギー使用量を抑制することにより、温室効果ガス排出量を削減



排出削減量 = 購買電力を使用した場合の電力使用に伴う温室効果ガス排出量  
－ 小水力発電施設を運用した場合のエネルギー使用に伴う温室効果ガス排出量

## 高効率農業機械への更新

- 従来の農業機械を高効率農業機械に更新
- 燃費等の改善により化石燃料使用量を削減



排出削減量 =  
従来農業機械の燃料等使用に伴う温室効果ガス排出量 -  
高効率農業機械を導入した場合の燃料等使用に伴う温室効果ガス排出量