

安曇野バイオマスエネルギーの小規模 木質バイオマスガス化トリジェネ ～熱、CO2はトマト栽培に最大限利用～

地球の恵みを、社会の望みに。



バイオマス産業社会ネットワーク第198回研究会

2021年9月15日

エア・ウォーター株式会社

Agenda

01

安曇野PR動画紹介

02

エア・ウォーター株式会社
会社紹介

03

安曇野バイオマスエネルギーセンター
ご紹介

01

安曇野PR動画紹介

参考URL : <https://www.youtube.com/watch?v=A0whWMmxqp0>

02

エア・ウォーター株式会社
会社紹介

■ 基本情報

社名	エア・ウォーター株式会社
設立	1929年9月24日
代表者	代表取締役会長・CEO 豊田 喜久夫
本社所在地	大阪府大阪市中央区南船場2丁目 12番8号 エア・ウォータービル
資本金	55,855百万円
売上収益	連結 8,066億円 単体 1,207億円 (2021年3月期)
従業員数	連結 18,843名 単体 853名
グループ 会社数	272社 (連結子会社166社)
上場市場	東証一部、札証

■ 経営理念

創業者精神を持って
空気、水、そして地球にかかわる
事業の創造と発展に、英知を結集する

■ コーポレートスローガン

地球の恵みを、社会の望みに。

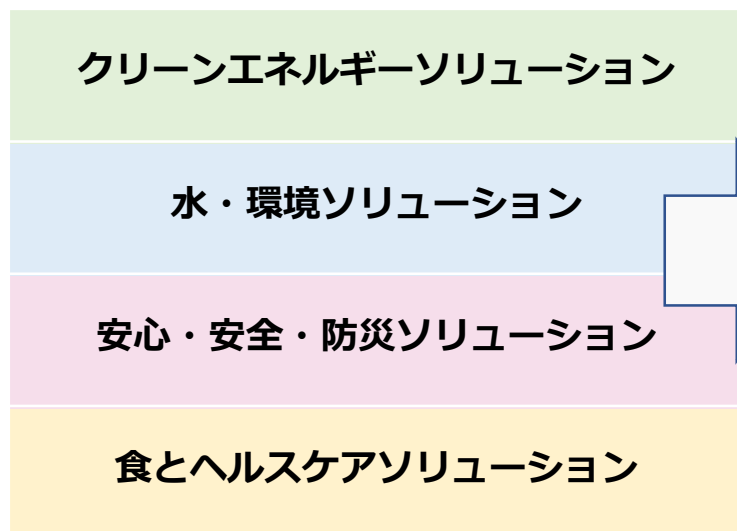
エア・ウォーターグループのサステナブルビジョン

エア・ウォーターグループは、2030年のSDGsの達成をマイルストーンとして、2050年の目指す姿「サステナブルビジョン」を設定しました。

<エア・ウォーターグループ サステナブルビジョン> 地球、社会との共生により循環型社会を実現する

- 地球環境および社会の変化に対応し、経済価値と社会価値を持続的に提供する
- 企業活動を通じて資源循環型社会を実現し、環境負荷をゼロ、さらに地球環境を再生する
- 地域社会、顧客から選ばれ続け、働く人々のWell-beingを実現する

ビジョンを実現する4つのソリューション



重要取り組み課題

- 100%再生可能エネルギーを使用
- 温室効果ガス排出ゼロ
- 地産地消型のエネルギー供給
- 排出物の回収・精製・浄化システムを提供
- 廃棄物の100%リサイクル
- 循環型サプライチェーンの構築
- 水資源の有効活用と保全活動
- 化学物質の管理および脱プラスチック化
- 自然災害リスクの最小化に貢献するソリューションの提供
- 社会インフラ・システム整備に貢献する製品・サービスの提供
- スマートファクトリー・スマート農業の推進
- ICTを活用した働き方改革・健康経営の推進
- 医療の高度化に貢献する製品・サービスの提供
- セルフメディケーションを可能とする製品・サービスの提供
- 安心・安全・健康に寄与する食材の提供



エア・ウォーターが発足するまで

歴史も文化も異なるほくさん（1929）、大同酸素（1933）、共同酸素（1962）の3社が「空気と水」を通じて、産業と社会の革新に奉仕する新たな使命と意義で結ばれ、2000年に当社は誕生しました。



ほくさん(1929年)



大同酸素(1933年)



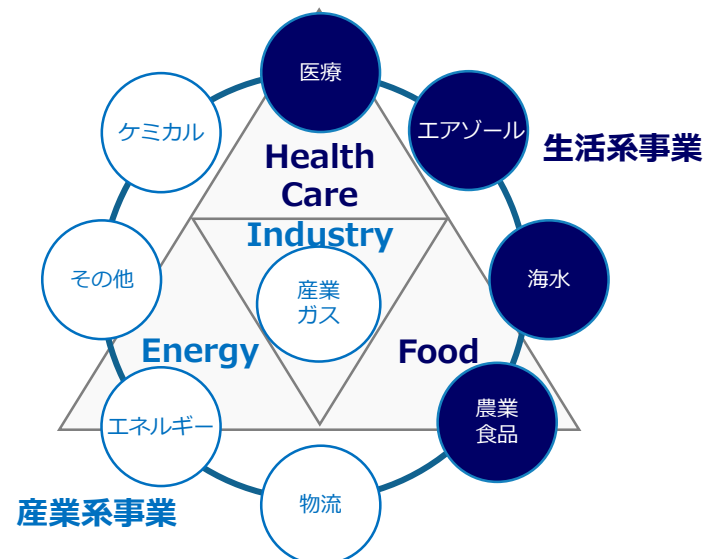
共同酸素(1962年)

大同ほくさん株式会社(1993年)

エア・ウォーター株式会社(2000年 大同ほくさん(株)と共同酸素(株)が合併)

多様な事業領域

その後、積極的なM&Aにより事業基盤を強化し、事業領域を拡大。産業ガスや医療関連のみならず農業・食品や海水などの新たな事業領域を確立しました。2010年以降は「くらしの医療」といった生活系の事業領域を拡大することにより、産業系事業と生活系事業の最適バランスによる事業ポートフォリオを実現。



事業概要

地球の恵みを、社会の望みに。



産業ガスの供給を原点に事業を広げ、ものづくりの現場で活躍する産業ガスやケミカル、人々の生命を支える医療、くらしにかかわるエネルギーや農業・食品、さらには物流、海水、エアゾールなど、多彩な製品やサービスをお届けしています。

エアゾール製品やOリング、再生木質建材「エコロッカ」など、オンリーワン技術で特長ある製品群。電力事業や海外エンジニアリングも強化

高品質の塩やマグネシアを中心に、海水資源を有効活用した製品を販売



海水
5%

高圧ガス輸送で培った低温輸送技術と独自のノウハウを生かして、多彩な物流サービスを展開



物流
7%

野菜生産から食品・飲料の製造・販売、全国市場への流通・小売を手掛け、安心で安全な食をお届け



農業・食品
16%

その他
15%

1,213

産業ガス
23%

1,856

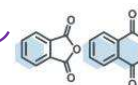


ものづくりに欠かせない酸素、窒素、アルゴンといった様々な産業ガスを安定供給

売上収益
8,066億円
IFRS FY2020

単位：億円

ケミカル
4%



機能化学品分野を中心に、世の中に欠かせない高付加価値なケミカル材料を生産

1,326

531

医療
23%



高度医療から、くらしにかかわる医療まで、多彩なソリューションサービスを展開

エネルギー
7%



LPガス・灯油・LNG等の供給を通じて、地域のくらしと産業を支える総合エネルギーサービスを展開

エア・ウォーターグループの事業の強み

地球の恵みを、社会の望みに。



-トップシェアをほこる製品・サービスのご紹介-



産業ガス関連

ドライアイスの生産
18万t/年
(トップシェア)



ケミカル関連

ナフトキノンの生産
シェア**100%**
(国内で唯一生産)



医療関連

滅菌ガス
2300t/年
(トップシェア)



エネルギー関連

北海道のLPガス
使用世帯
40万軒
(道内最大手)



農業・食品関連

生ハムの生産
2800t/年
(トップシェア)



物流関連

日本赤十字社の
血漿輸送
シェア**100%**
(国内輸送を全受託)



海水事業

塩の生産量
40万t/年
(トップシェア)



エアゾール事業

エアゾールスプレー缶
の生産種目
300種
(業界No.1の対応力)



ものづくりから暮らしに至るまで、社会を支える産業ガス
酸素・窒素をはじめとする産業ガスを全国の営業拠点と生産ネットワーク
でお客様にガスを安定供給。また、産業ガスで培った技術をガスアプリ
ケーションやエンジニアリング、産業機材にも展開しています。

産業ガス



ガスプラント



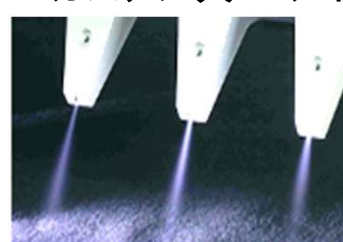
産業ガス機材



エレクトロニクス



ガスアプリケーション



エンジニアリング





世の中に欠かせない「高付加価値なケミカル材料」の独自開発

電子材料や医農薬中間体、キノン系製品など高付加価値のケミカル製品を生産し、安定供給しています。その他、食品添加物の酢酸ナトリウムにおいてはトップメーカーであり、電子・精密機器の材料や部品の製造工程の表面研磨のパッドなどを取り扱っています。

電子材料



電子回路材料



精密研磨パッド



熱膨張性黒鉛「TEG」



キノン系製品

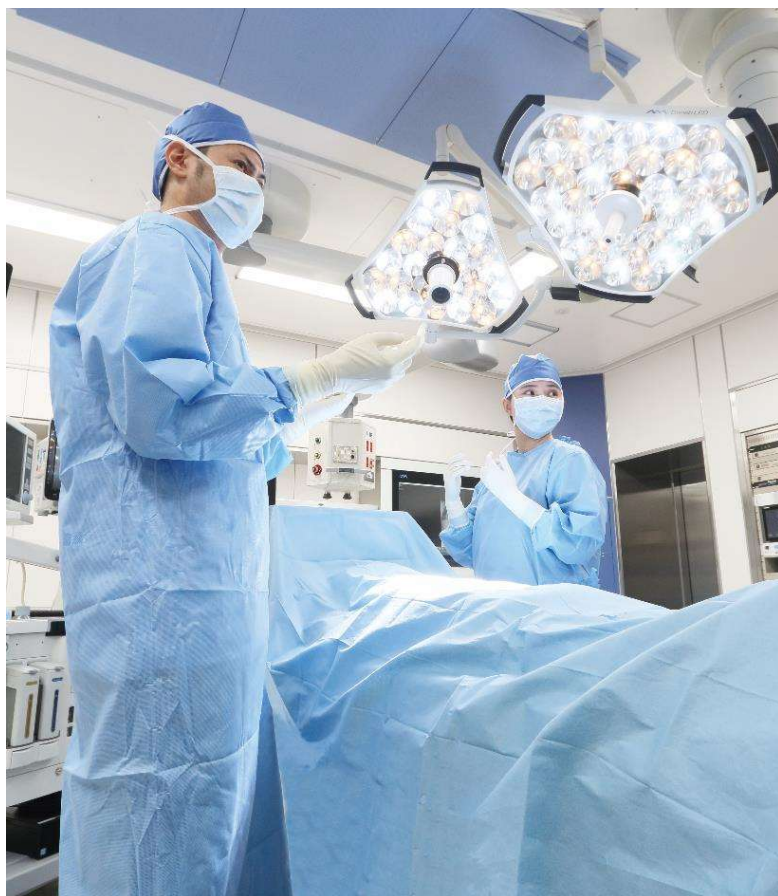


医農薬中間体



食品添加物





高度医療からくらしに関わる医療を提供

医療用酸素などをはじめ、先端医療の現場である医療設備の施工、病院業務の受託・医療機器のメンテナンスなどの医療関連サービスを提供し、衛生材料、注射針の開発・製造、歯科材料や介護など多岐にわたる事業を展開しています。

医療用ガス



医療設備・機器



医療関連サービス



衛生材料



注射針



在宅医療



デンタル



介護





地域とともに歩み続けるエネルギーインフラ企業

「ハローガス」ブランドで、北海道から東日本エリアでLPガス・灯油ビジネスを展開。さらに、LNGの販売、LNG輸送機器の製造販売も手掛けています。2011年の東日本大震災を機に、日本初のLPガス式の移動電源車を開発し、全国のLPガス充填所等に配備しています。

LPガス



LNG



輸送機器



灯油

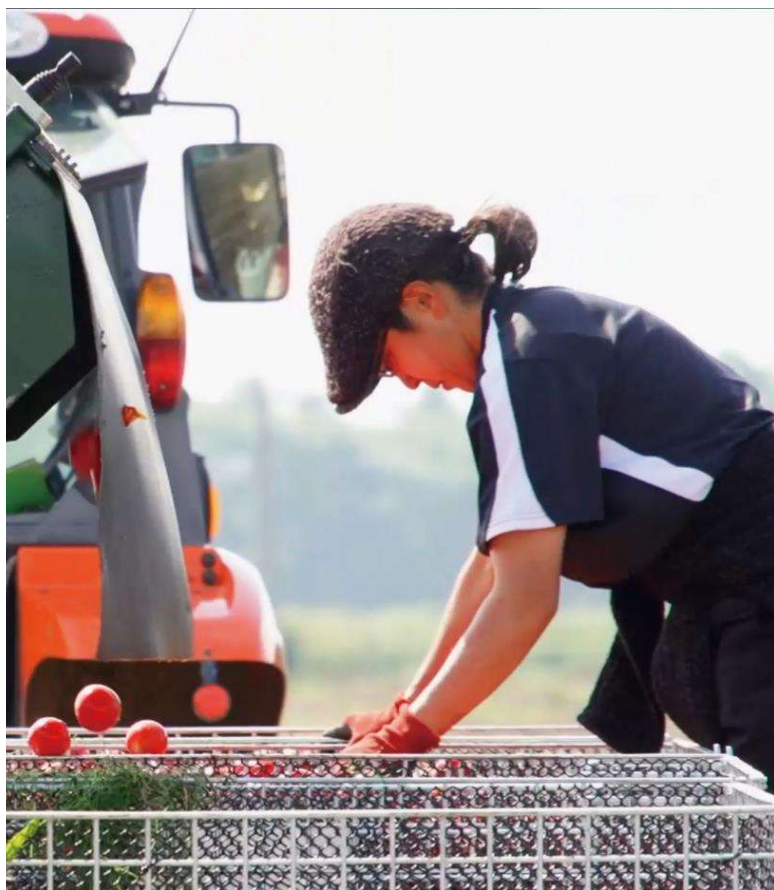


エネルギー関連機器



移動電源車





生産加工、そして全国への流通小売まで自社で一貫して展開

生産者との契約栽培を通じた原料調達力と、商品開発力や生産を支える技術力を活かし、農産物の栽培、調達からハム・ソーセージやスイーツ、飲料品の製造・販売に至るまで、様々な生活シーンに向けて安心安全な「食」を提供しています。

ハム・ソーセージ



冷凍食品



スイーツ



飲料



野菜栽培・農業機械



青果卸・加工・小売



農産・加工





産業ガス事業で培った「低温輸送技術」を活かした物流
繊細な温度管理で鮮度を保つ食品物流、全国の血液センターで採血された血しょうを運ぶ医療物流、一般貨物輸送やシャーシ輸送、トラックボディなどの設計架装事業まで、幅広く事業を展開しています。

高圧ガス輸送



一般貨物輸送



食品物流



シャーシ輸送



医療環境物流



車体架装





塩づくりの長い伝統を受け継ぎ、塩の安定供給に貢献

海水由来の食品や環境製品を提供。また、高級電磁鋼板の製造に欠かせない付加価値の高いマグネシア製品など、海水資源を有効利用した事業の創出を行っています。また、製塩工程に必要な大量発電を、木質バイオマス・天然ガス融合型のコージェネレーションシステムへ更新したことをきっかけに、電力事業へも参入しています。

塩



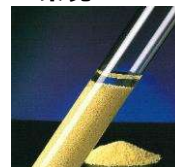
食品



農業



環境



マグネシア



電力





エアゾール製品や液充製品を生産し、多種多様なお客様のニーズにお応えする、OEM/ODM事業を展開。さらに工業用ゴム製品から半導体製造装置にまで使われるOリング、廃木材・廃プラスチックから製造されるエコロッカ®（再生木質建材）、金属の表面に特殊な処理を行うことで耐食性や硬度を高める金属表面処理（NV）、木質バイオマスによる発電事業などさまざまな事業に取り組んでいます。

海外エンジニアリング・機器



高出力UPS事業



エアゾール



情報電子材料



エコロッカ



Oリング



電力



金属表面処理



地域事業会社

地球の恵みを、社会の望みに。



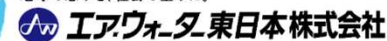
エア・ウォーターは、独自の経営戦略である「地域事業構想」をもとに地域に密着した事業を展開してきました。2020年にはそれまでの地域事業会社8社を「エア・ウォーター北海道」「エア・ウォーター東日本」「エア・ウォーター西日本」の3社に統合し、組織体制を強化しました。今後は、この新生地域事業会社の3社がエア・ウォーターグループの国内事業を推進する中核を担い、地域から必要とされ、望まれる会社になることを目指します。

地域事業会社	売上収益	従業員数	支社
エア・ウォーター北海道(株)	722億円	1,493名	道央産業・医療支社、道北支社、道東支社、道南支社
エア・ウォーター東日本(株)	649億円	962名	東北支社、関東支社、甲信越支社、中部支社
エア・ウォーター西日本(株)	511億円	651名	近畿支社、中・四国支社、九州支社

地球の恵みを、社会の望みに。



地球の恵みを、社会の望みに。

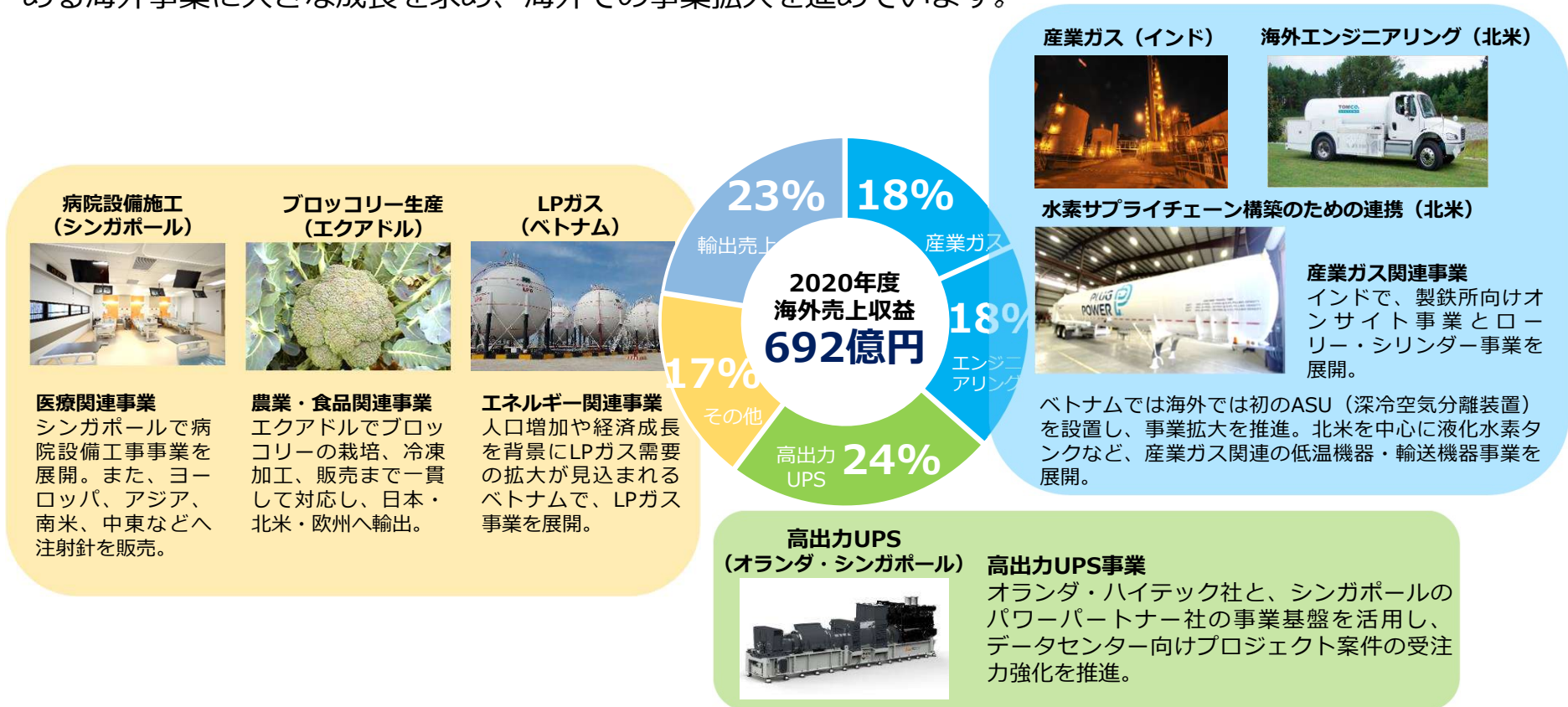


地球の恵みを、社会の望みに。



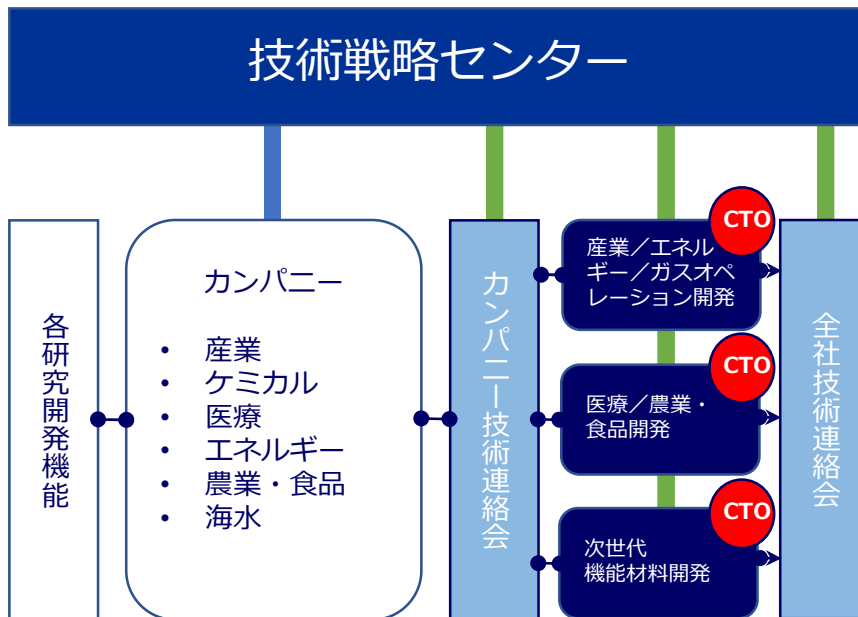
※売上収益、従業員数は関連子会社を含めた単純合算値（2021年3月31日現在）

国内では多彩なコングロマリットによる幅広い事業領域と地域戦略によって着実な成長を目指す一方、市場の拡大とともに高い収益性が見込める海外事業に大きな成長を求め、海外での事業拡大を進めています。



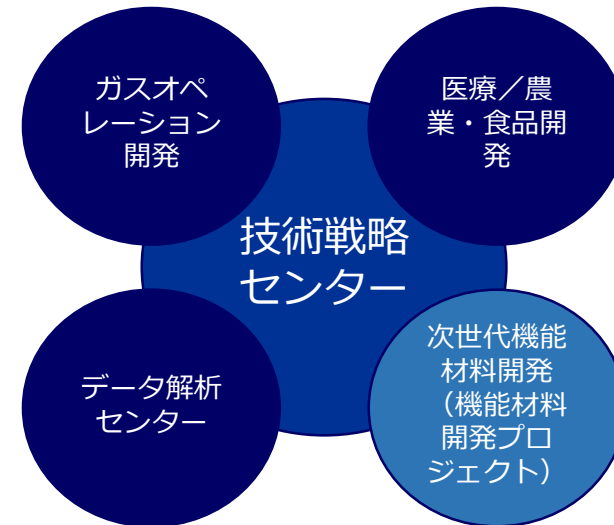
技術戦略センターの設置

2020年に設置した技術戦略センターを中核に、ガスオペレーション分野、医療／農業・食品分野、データ解析分野を重点領域とし事業横断的に研究開発をおこなっています。



主な開発領域

2020年6月に機能材料開発プロジェクトを開始。産業ガス、ケミカル、海水関連に加え20社以上のグループ会社が有する、電子材料分野や環境・再生材料分野の技術・ノウハウといった開発リソースを融合し、エレクトロニクスと環境を対象にした次世代機能材料の開発を目指しています。



電力事業のご紹介

地球の恵みを、社会の望みに。



エア・ウォーターの産業ガス関連事業は、その製造プロセスにおいて大量の電力を使用します。そこで、自前で電力を調達することができるベース電源を確保し、大規模災害を含むあらゆる環境下でも安定して事業を継続することが必要との考えのもと、電力事業部を立ち上げ、再生可能エネルギーによる電力事業に取り組んでいます。

山口県防府市ではバイオマス・石炭混焼発電所が2019年7月に、福島県いわき市では2021年4月に木質バイオマス専焼発電所の営業運転を開始しました。

一方、長野県安曇野市では半農半電モデルである木質バイオマスを活用したガス化トリジェネレーション設備が2021年7月に本格稼働しました。

また、エア・ウォーターで電力小売ライセンスを取得し、グループ各社への安価な電力供給を開始しています。

エア・ウォーター & エネルギア・パワー小名浜

(福島県いわき市)

木質バイオマス専焼発電

(2021年4月稼働開始)

エア・ウォーター & エネルギア・パワー山口

(山口県防府市)

木質バイオマス・石炭混焼発電

(2021年7月稼働開始)

安曇野バイオマスエネルギーセンター(長野県安曇野市)

木質バイオマス・ガス化トリジェネレーション設備

(2021年7月稼働開始)



防府バイオマス・石炭混焼発電所

防府発電所では、低コストで安定した電力供給と周辺地域が活性化されることを目指し、さまざまな環境への配慮が施されています。

その一つがボイラ底部から空気を吹き込み、流動媒体である高温の砂と燃料を均一に浮遊混合させることで効率よく燃焼させる循環流動層ボイラの採用です。

多様な燃料が利用可能なボイラという特長を生かし、コスト・供給安定性の面で優れたエネルギー源である石炭を燃料とする一方で、カーボンニュートラルである木質系バイオマス燃料を積極的に活用することにより、再生可能エネルギーの普及拡大とCO2の排出削減を図っています。

さらに木質バイオマス燃料の一部に未利用の間伐材を使用することで山口県の山林整備にも貢献しています。

。



発電所	防府バイオマス・石炭混焼発電所
発電会社	エア・ウォーター&エネルギー・パワー山口
運転開始	2019年7月
出資比率	エア・ウォーター（株）51% 中国電力（株）49%
出力	112,000kW級
ボイラー型式	循環流動層ボイラ
使用燃料	PKS・木質チップ・石炭

小名浜バイオマス専焼発電所

地球の恵みを、社会の望みに。



東日本大震災および原発事故により製塩事業から撤退を余儀なくされた日本海水(株)小名浜工場の土地の有効利用と当地での雇用回復を図るため、国内最大級となる木質バイオマス専焼発電所を建設しました。

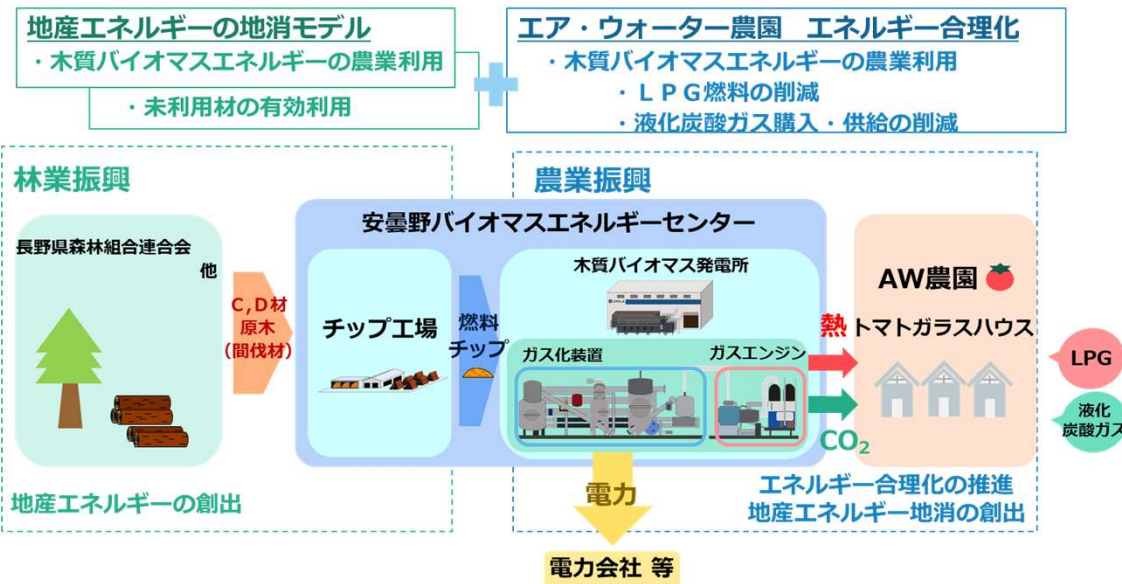
木質バイオマスを利用することで、再生エネルギーの普及拡大とともに、CO2削減に貢献します。



発電所	小名浜バイオマス発電所
発電会社	エア・ウォーター&エネギア・パワー小名浜
運転開始	2021年4月
出資比率	エア・ウォーター(株) 51% 中国電力(株) 49%
出力	75,000kW級
ボイラー型式	循環流動層ボイラ
使用燃料	PKS・木質ペレット

半農半電モデル

長野県安曇野市では県内の未利用材を燃料とするガス化発電設備を導入し、作られた電気を外部へ販売しています。また、副産物である温水や炭酸ガスをエア・ウォーター農園安曇野菜園においてトマト栽培に利用します。未利用材の有効利用および農園のエネルギー合理化により地域の農業・林業への貢献を図ります。



発電所	安曇野バイオマスエネルギーセンター
運転開始日	コジェネレーション開始 2020年4月 トリジェネレーション開始 2021年7月
出力	2,000kW級
発電方式	ガス化・エンジン
使用燃料	木質チップ

03

安曇野バイオマスエネルギーセンター
ご紹介

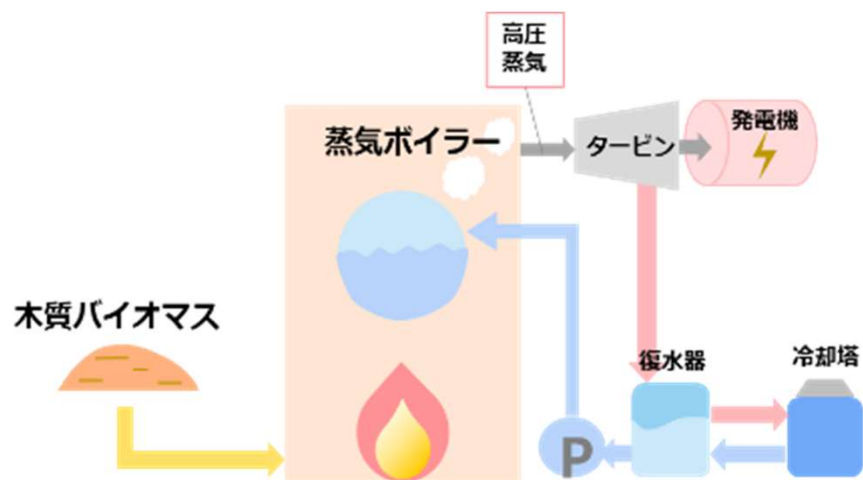
木質バイオマス発電について

地球の恵みを、社会の望みに。



木質バイオマス発電の方式

【ボイラー・タービン方式（中・大規模向き）】

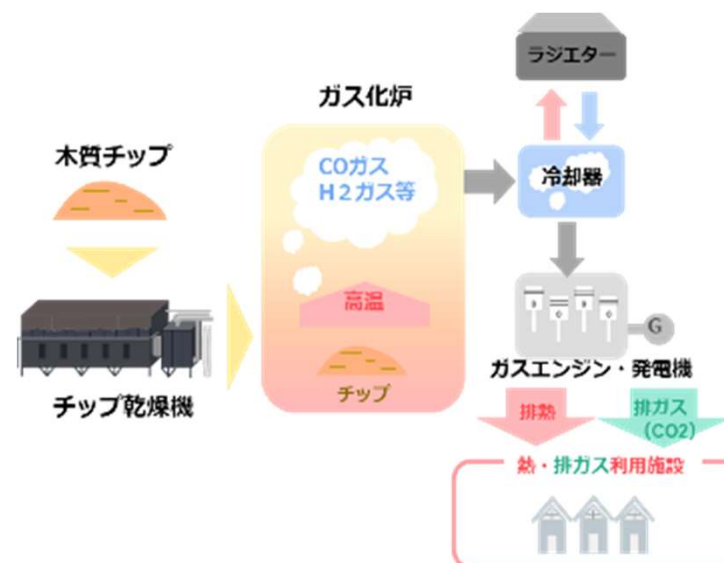


例：防府バイオマス・石炭混焼発電所・小名浜バイオマス専焼発電所等

💡 特徴

- ・大型化に適している。
- 小型では**効率が悪い**
- ・一般的に水を大量使用

【ガス化方式（小規模向き）】



💡 特徴

- ・**小型でも効率が良い**
- ・小型化が容易
- ・水使用量の低減可
- ・国内品が少ない

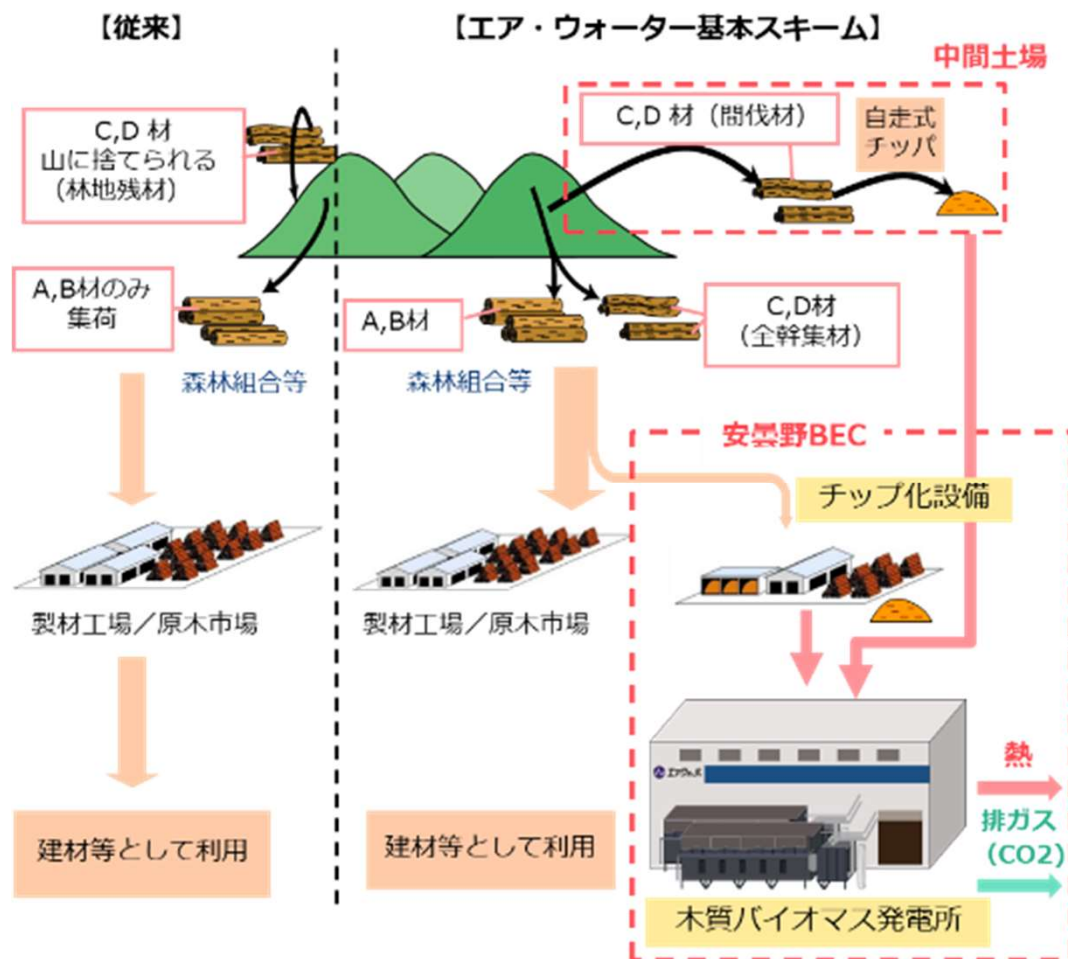
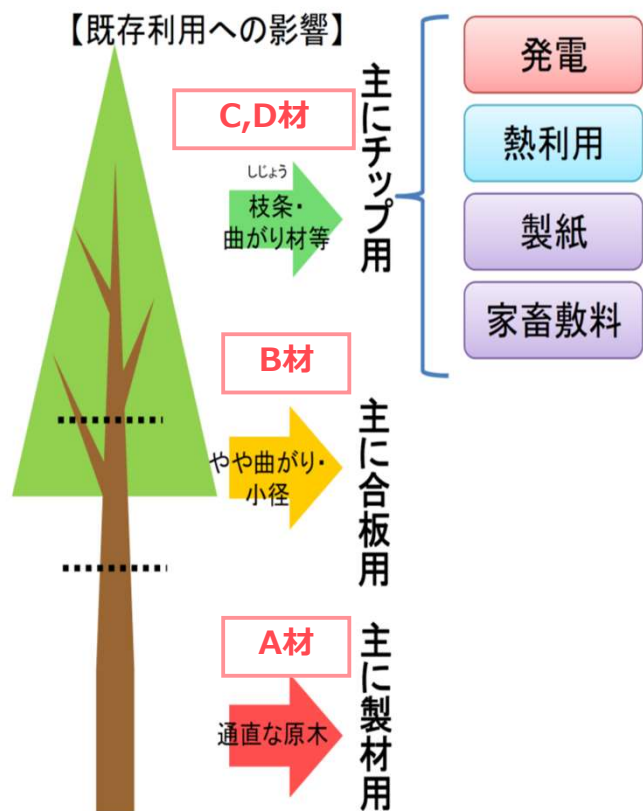
小規模で高効率な**ガス化方式**を採用

未利用材の木質バイオマス活用イメージ

地球の恵みを、社会の望みに。



木質バイオマス発電の原料



エア・ウォーター農園

◆概要

所在地	長野県安曇野市三郷温6200番地
土地面積 施設面積	101,770m ² (約10.2ha) 56,650m ² (約5.3ha)
生産品目 栽培面積	生鮮トマト 約4.8ha



AW農園 トマトハウス

◆特徴

複合環境制御
システム

- ・ 暖房を行う場合、及び湿度を下げる場合、LPガスを使用し、温水を供給する
- ・ 成長促進用に炭酸ガスを使用するため 液化炭酸ガスをガス化して供給する

液化炭酸ガス貯槽



LPガス貯槽

トリジェネレーション事業の位置付け

1 地域未利用木材を活用した発電

- FIT制度を活用した2000kW規模での発電
- 地域材活用、雇用創出による地域活性



2 発電設備の排熱利用

- トマトハウス湿度温度調整利用
- LPガス使用量の削減



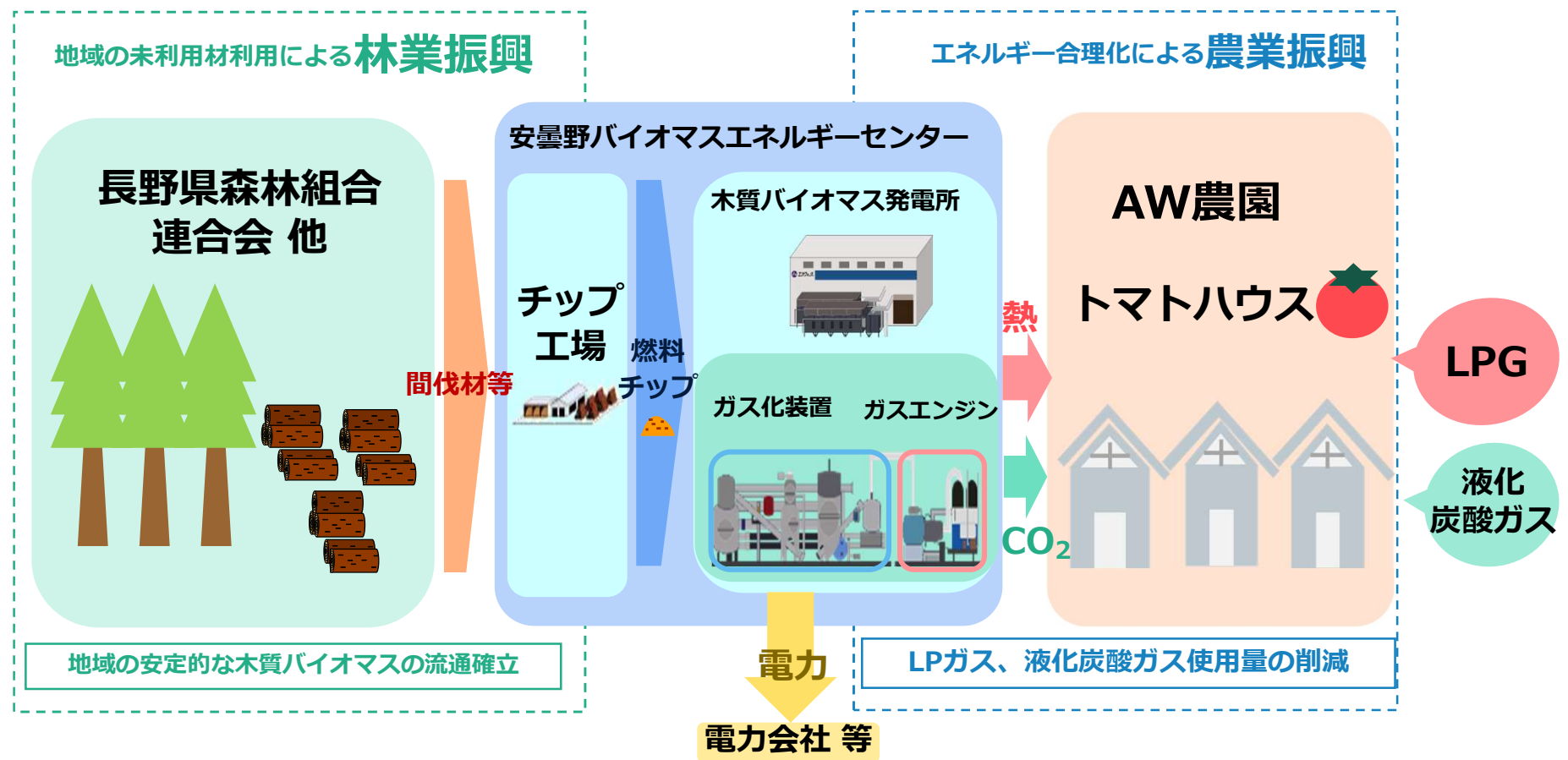
3 発電設備の排ガス内炭酸ガス利用

- トマトの光合成促進利用
- 液化炭酸ガス使用量の削減



農業振興、林業振興に寄与する地域型
木質バイオマストリジェネレーションの実現

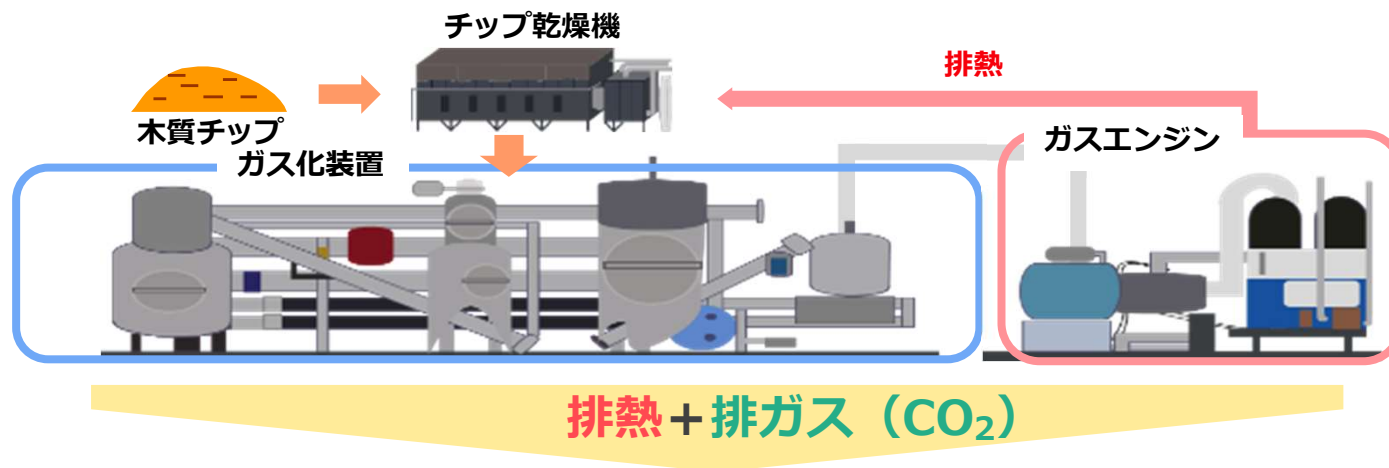
木質バイオマスエネルギー供給事業の概要



ガス化トリジェネレーションシステム 概要

◆概要

電気	定格 1,960kW
熱	3,800kW
CO2	300kg/hr (as100%CO ₂)
方式	ガス化・エンジン方式
燃料材	約25,000t/年

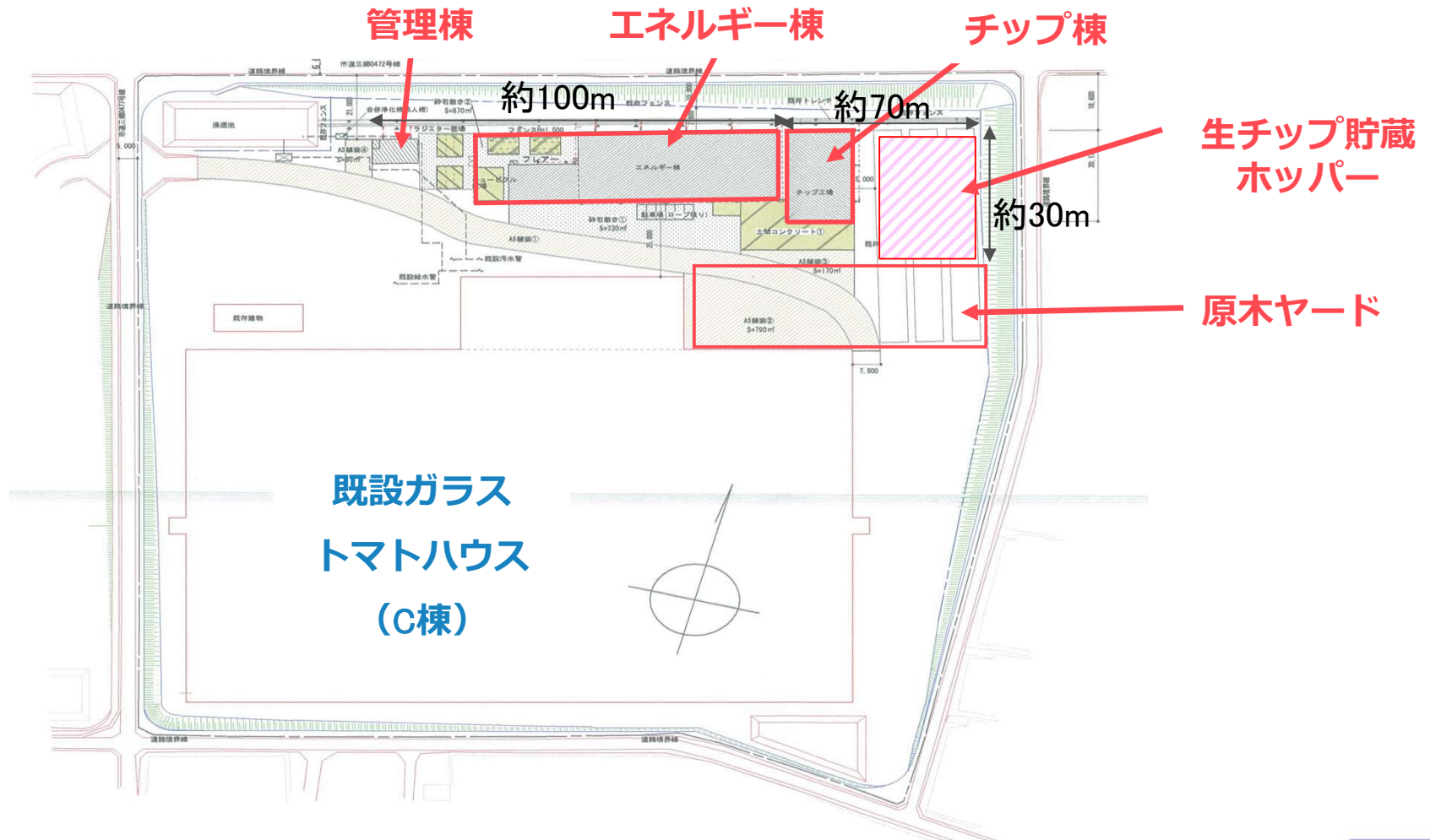


安曇野バイオマスエネルギーセンター周辺図

地球の恵みを、社会の望みに。



安曇野バイオマスエネルギーセンター全体配置図

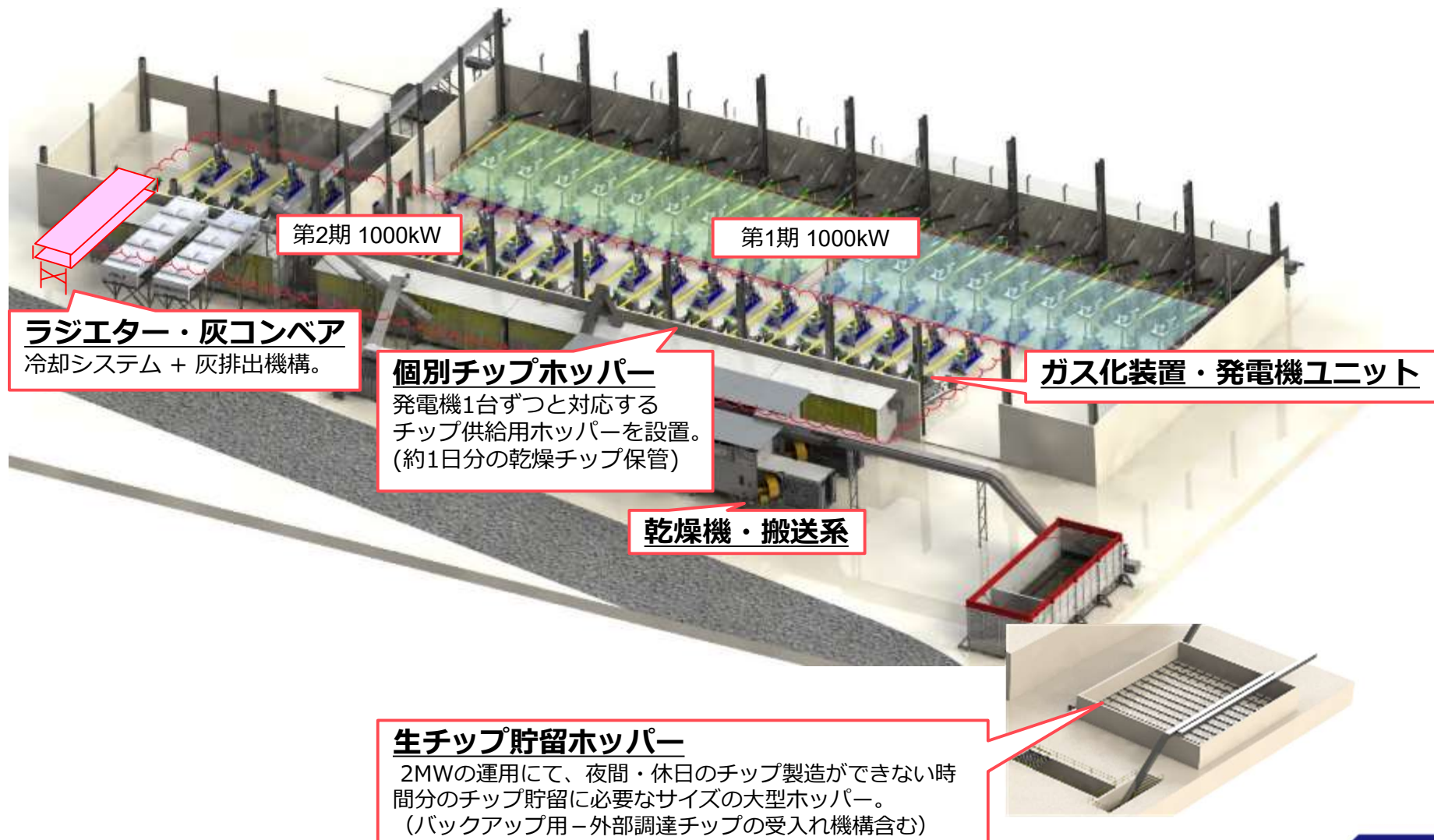


安曇野バイオマスエネルギーセンター全体写真



エネルギー棟（発電機および付帯設備）レイアウト

地球の恵みを、社会の望みに。



設備写真（チップ棟・貯蔵施設・乾燥機）

地球の恵みを、社会の望みに。



木材加工（チップ化）・貯蔵・乾燥工程

チップ棟



木材



木質チップ

生チップ貯蔵ホッパー



チップ乾燥機



■チップ棟内



■生チップ貯蔵ホッパー



■チップ棟内



■チップ乾燥機



設備写真（エネルギー棟）

地球の恵みを、社会の望みに。



ガス化発電、熱・排ガス（CO2）回収工程



■ ガス化発電装置



■ ガス化発電装置（別角度）



■ 排ガス浄化装置



■ 温水製造用熱交換器



設備写真 (トマトハウス)

熱・排ガス (CO2)供給工程



■ 温水供給ユニット



■ 熱 (温水) 供給



■ 排ガス供給ユニット



■ CO2供給



地球の恵みを、社会の望みに。

