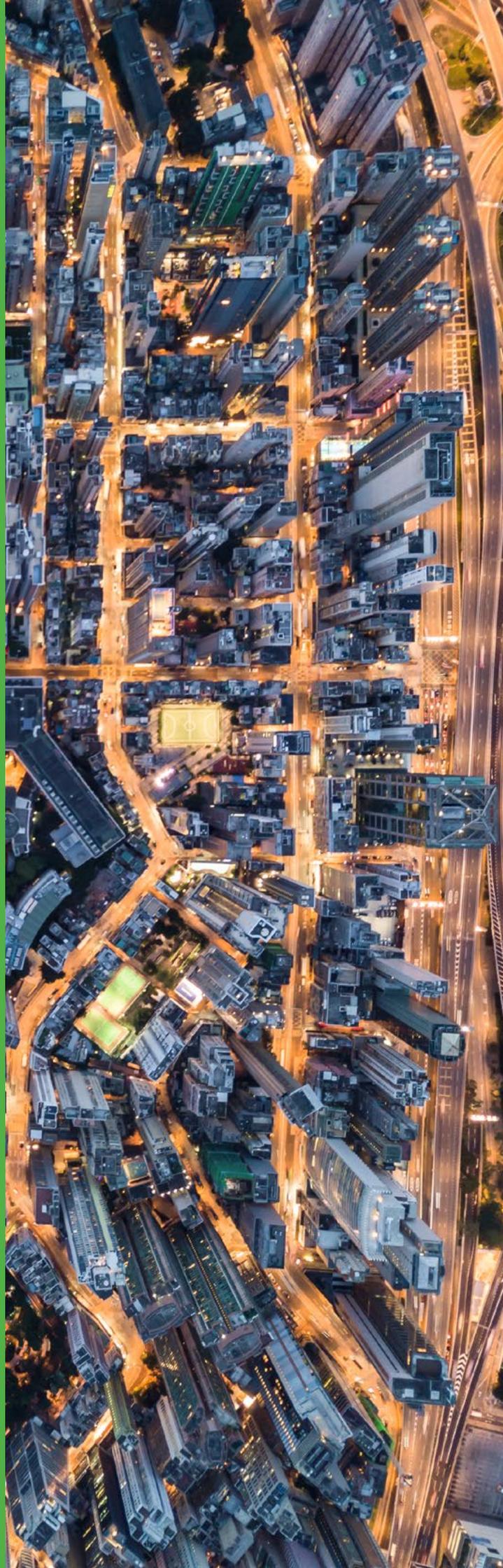


独立系 発電事業者の ための ソリューション

グリーンエネルギーへの
移行を実現

JENBACHER
INNO





グリーンエネルギーへの移行

世界がネットゼロへの取り組みを進めるにつれ、電力網はますます再生可能エネルギー源に依存するようになっていきます。その結果、送電網がより複雑化する一方で、電力供給の安定性が低下し、電力市場の変動性がより大きくなっています。

これらの課題は、エネルギー需要の増加によってさらに深刻化しています。米国エネルギー情報局 (EIA) は、世界のエネルギー消費量が 2018 年から 2050 年にかけて 50% 近く増加すると予測しています。デジタル化の進展に伴い、グリッドに接続される機器やスマートセンサーが増加しています。さらに、電気自動車やヒートポンプの普及により、特に人口密度の高い地域の消費者の電力使用量が増加しています。

しかし、発電所の運営者が直面する課題は、ネットゼロや電化の進展だけではありません。気候変動により、暴風雨や干ばつなどの自然災害が増加し、発電に支障をきたす主な原因となっています。

再生可能エネルギー、蓄電、熱電併給などの分散型エネルギー資源が加わることで複雑さが増し、分散化によって発電業界への参入が増えました。

このようなグローバルな課題により、電力網の需給バランスはかつてないほど複雑になっています。

¹ www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=41433

なかなか進まない 移行への道

ネットゼロが必要だという認識が広まる一方で、グリーンエネルギーへの移行はまだこれからです。

例えば米国では、相互接続許可は、長く面倒なプロセスになりがちです。太陽電池や風力発電、電池の納入に関する最近のサプライチェーン問題も、スローダウンに輪をかけています。²

米国では石炭火力発電所の閉鎖が進み、低炭素エネルギー源である原子力発電所の廃炉が進む中、再生可能エネルギー発電の増強は遅れています。この減少は、自然エネルギーの進歩によってもたらされた多くの利益を相殺しています。米国では、様々な地域がそれぞれ独自の課題を抱えています。カリフォルニア州は3年に1度の干ばつで、水力発電のための水量が減少しています。³

米国の15州とカナダのマニトバ州に電力を供給している Midcontinent Independent System Operator (MISO) の利益率は、健全とは言えないようです。利用可能な電力はわずか119GWで、2022年夏のピーク需要が124GWと予測されていたため、MISOは電力不足を予測していました。⁴

これらのシステムの経営者が増大する義務を果たすのに役立つ可能性がある分野が、調整可能なガス火力発電です。しかし、再生可能エネルギー以外の発電事業については、投資資金の獲得が難しくなっており、投資不足で事業が進まない状況です。



² <https://ourworldindata.org/decarbonizing-energy-progress>

³ EIA Short Term Forecast Drought Impact, May 2022; www.utilitydive.com/news/california-5-gw-reliability-reserve-shortfall-caiso-puc/6238664/; www.utilitydive.com/news/california-drought-could-halve-summer-hydropower-share-leading-to-more-nat/

⁴ www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=52618

分散型技術により 移行を可能に

風力や太陽光発電の開発が加速すれば、ネットゼロの取り組みはもっと早く進むはず。同時に、独立系発電事業者によるガス発電は、再生可能エネルギーが不足した際に、迅速かつ確実に送電網に電力を供給する橋渡しの役割を果たすことができます。さらに、ガスとH₂を混合することで、二酸化炭素排出量を削減し、エネルギー転換をさらに促進させることができます。最後に、ネットゼロへの移行をさらに加速させるために、バッテリーなどの蓄電システムを導入する必要があります。

気候変動問題により発電能力が低下し、需要が急増する中、調整型発電は、困難な気象条件に耐える信頼性の高い電力を供給することができます。さらに、商用や産業用ユーザー向けのビハインド・ザ・メーターのバックアップ電力やピーク発電も、グリッドをサポートするソリューションの一部になります。

米国などでは、信頼性の高い調整型発電の不足が長期化すると予測されており、分散化調整型発電をより増加させる必要があります。コストを下げ、回復力を高めるために、小規模な電力会社や協同組合は、卸売市場に頼るのではなく、自家発電に目を向けるべきです。

最後に、分散型電源とマイクログリッドへの移行は、エネルギーの弾力性を高めます。現在のトレンドは、大規模なガスタービン複合発電所から脱却することです。小型の発電所プロジェクトは、より低いCAPEXと良好な効率を提供し、小型のモジュラーシステムは、しばしば複数ユニットのプラントとして信頼性を向上させます。さらに、容量報酬市場 (CRM) オークションは、グリッドオペレーターが電力グリッドに必要な容量を達成するのに役立ちます。



ネットゼロへの道をサポート

産業界や地域社会は、今すぐ使える将来性のあるソリューションを必要としています。主要なエネルギーソリューションおよびサービスプロバイダーとして、INNIOはクリーンエネルギーへの移行を後押しし、ネットゼロへの道を可能にします。

INNIOは、短時間での発電開始と高い電気効率を実現する調整可能モジュラー式分散型電源設備で、発電ギャップを埋めるお手伝いをしています。

INNIOのJenbacherエンジンは、さまざまな燃料に対応しています。私たちの技術は、水素をはじめ、バイオガス、バイオメタン、埋立ガス、下水ガス、合成ガスなどの特殊ガスといった、エネルギー分野の変革に欠かせないガスを取り扱っています。再生可能エネルギーによる発電のために、今日までに世界中で8,500基以上のJenbacherシステムが納入されています。

納得の利点



信頼性と弾力性のある エネルギー供給

複数のエンジンを搭載することで信頼性と稼働率が向上し、プラント全体がより弾力的になり、必要なときに電力を供給できるようになります。また、当社のソリューションは、再生可能エネルギーを補完する調整型電源であるため、エネルギー供給全体の信頼性を高め、非分散型の再生可能エネルギーが利用できない場合に柔軟な電力を供給することができるのです。



競争力のある 設置費用と納期

INNIOのソリューションは、大規模な発電所と比較して、より迅速に導入でき、経済的です。当社のモジュラーシステムは、納期、設置、運転開始が迅速なことで知られています。



グリーンエネルギーへの スムーズな移行

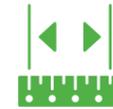
実績あるJenbacher タイプ4エンジンは、ネットゼロの未来に向けた基準を打ち立てています。INNIO は、Jenbacher 製品群に「H₂対応 (Ready for H₂)」オプションを提供しています。*これらのモデルは、パイプラインのガス中に最大 20% (25%) (vol) のH₂が含まれていても運転可能で、十分なグリーン水素が利用可能になり次第、100% H₂での運転に変更することが可能です。すべてのタイプ4エンジンは100% H₂ 運転が可能であり、2025年以降には、INNIOのすべてのJenbacher製品ラインが100%水素運転対応で展開される予定です。



高い電気効率で 収益アップ

電気効率は、発電所の発電コストを下げることで、スポット市場に参加するための行使価格を下げ、運転時間の延長と収益の増加を可能にするため、ピーク時用途においてますます重要となっています。需要応答や周波数応答サービスの一部がすでに蓄電池システム (BESS) によって提供されているため、スポット市場参加によってもたらされる収益源がピーク発電所の総収益に占める割合は大きくなっているのです。INNIOのエンジンは、45%以上の電気効率を誇るタイプもあり、燃料の柔軟性を備え、高い周囲温度と標高に対応するよう最適化されています。

*「水素対応」= ご要望に応じてオプション可



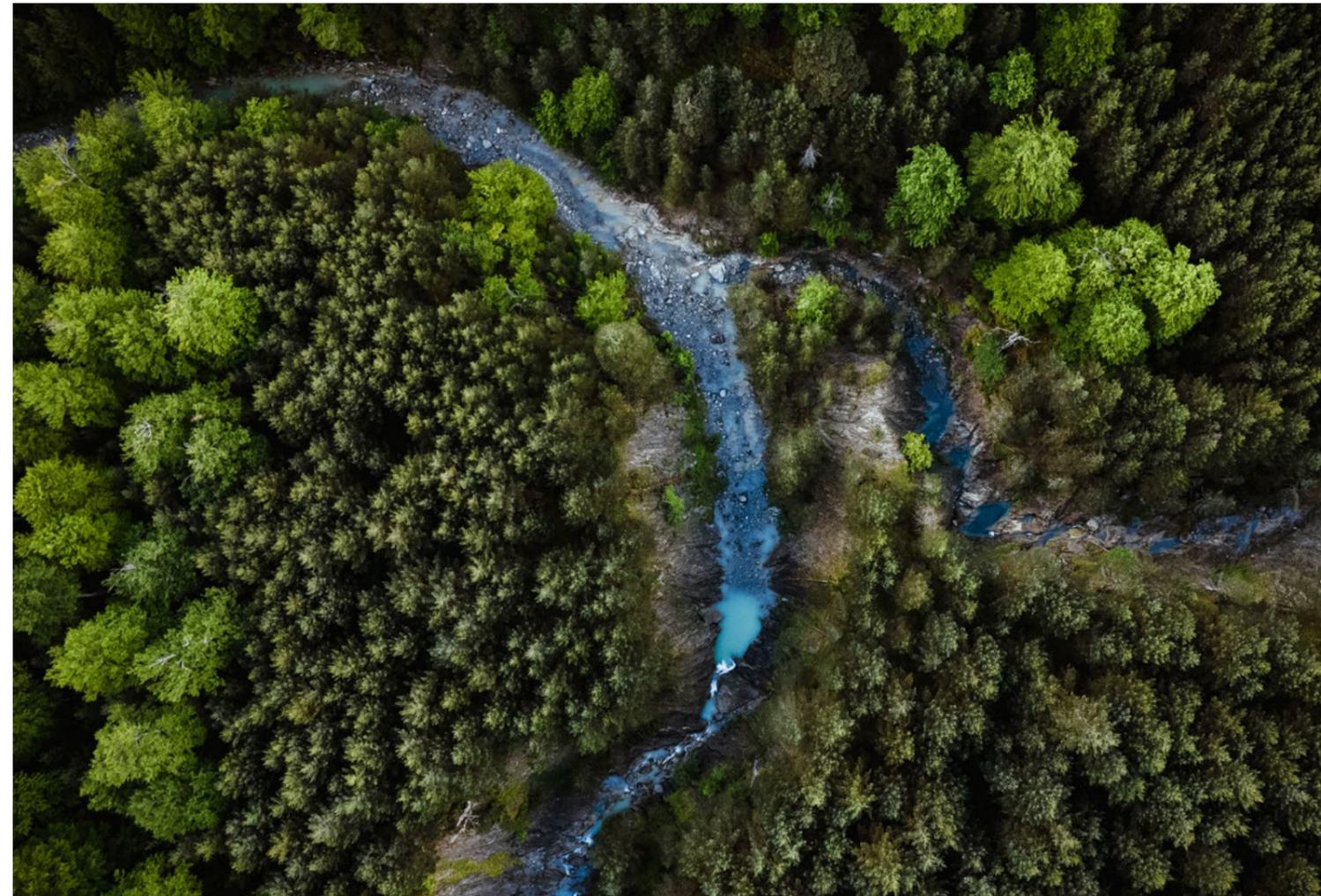
スケーラビリティ

エンジンを段階的に追加することで発電所の規模を拡大でき、将来の拡張に柔軟に対応できます。また、部分負荷運転時には、エンジンの数を減らすことができ、プラント全体の効率を高めることができます。



信頼できる 運用とサービス

INNIOのサービスネットワークは、世界80カ国以上にある自社スタッフと代理店によって支えられており、現地に密着してお客様のサービスニーズに迅速に対応することが可能です。遠隔監視のデジタルソリューションmyPlant Performanceは、エンジンの不測の事態を予測し、支援が必要かどうかを判断します。遠隔サポートでは、これらの事象の 65% を確認し、即座に修正することが可能です。



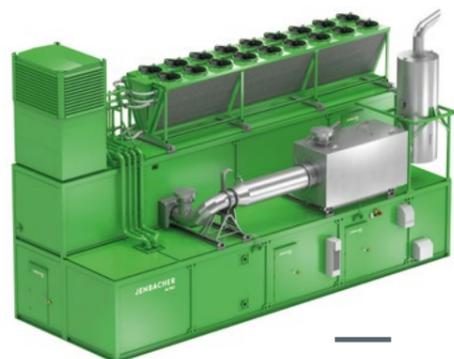
お客様のニーズに合わせた 発電所を実現

INNIOのグローバルな販売・サービスネットワークは、モジュール化された強力なソリューションを、柔軟な範囲で提供します。主要機器の納入からセミ・ターンキー・アプローチまで、必要ときに必要な場所に対応いたします。

INNIOは、お客様のニーズと能力に応じて、制御システムを含む基本モジュール、またはバランスオブプラント機器を含む幅広い製品範囲を提供できます。例えば、プロジェクトの開発支援から設計支援、機器納入、運転開始までを一貫して行うことができます。また、デジタルソリューションも提供し、プロジェクトのライフサイクルを通じたメンテナンスも行っています。

Jenbacherのコンテナソリューション

コンテナはJenbacher タイプ 2、3、4、6に対応し、プロジェクトの要求に応じた幅広いオプションが用意されています。



J624の3コンテナレイアウト

利点

- 補助システムを含むプリインストールパッケージにより、現場での迅速かつ容易な設置が可能
- コンパクトなフットプリントで、設置スペースは最小限
- すべてのコンポーネントは、INNIO Engineeringによって、現場の要件に完璧に適合し、最適なパフォーマンスを保证するよう調整済

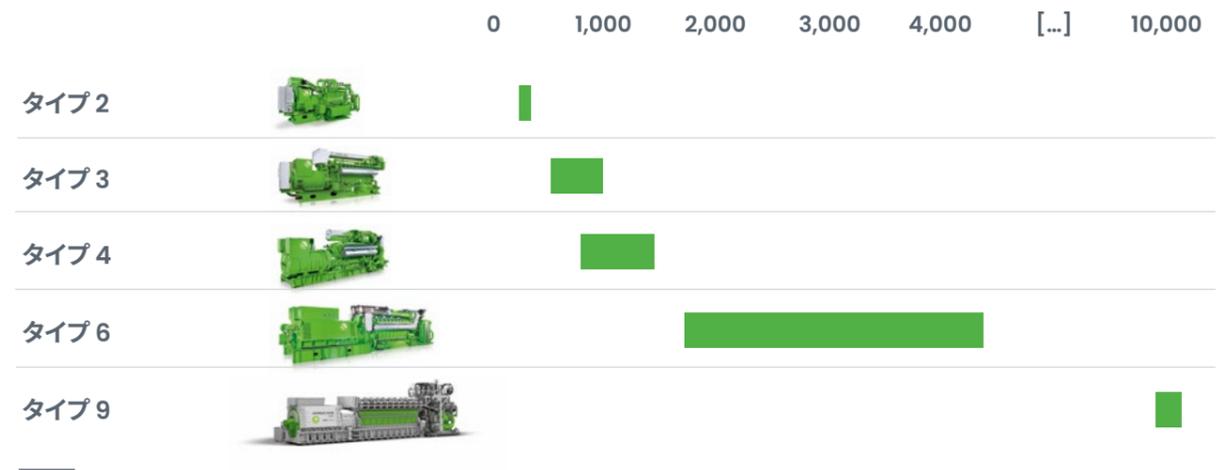
パワフルな ポートフォリオ

INNIOは、250 kWから最大10.4 MWまでの単一ユニット電力出力の包括的なポートフォリオをご用意しています。1つのプラントで複数の発電機を使用することで、出力をスケールアップしながら、部分負荷性能と信頼性を大幅に向上させることができます。

Jenbacherのソリューションは、異なるガス質に対応できるエンジンバージョンで燃料の柔軟性を実現します。さらに、高い周囲温度や標高にも適しています。

さらに持続可能なソリューションの可能性もあります。INNIOのJenbacher エネルギーシステムは、現在はエネルギー源としてパイプラインガスとCO₂フリーである水素の混合ガスを使用して、水素の供給がもっと増えた時点で100%水素(H₂)運転に転換することができます。

電気出力 (kWel)



Jenbacher タイプ2、3、4、6エンジンは、定置型およびコンテナ型のソリューションとして提供されています。タイプ9は、定置式およびモジュラー式の発電所ソリューションとして提供されます。

環境にやさしい未来のために
準備しませんか？

INNIOの水素ソリューションについては、
innio.com/hydrogen をご覧ください。

「水素対応」= ご要望に応じてオプション可



ピーク発電所の 収益源

ピーク発電所の収益源は、一定期間にわたる支払保証を含む場合があります。これには、CRMオークションなどの容量支払いや、IPPとグリッド運用者が決定する固定料金の形態があります。

その他の付帯的なサービスの支払いには、需要応答や周波数応答、ノンスピニング準備金などが含まれることがあります。これらの収入源だけでは発電所にとって十分な投資対効果が得られないため、エネルギー取引による収入源を追加する必要がある場合が多くあります。

年間収益配分

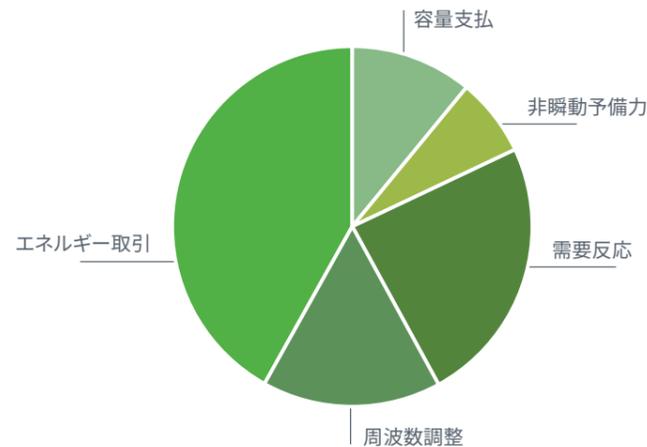


図1: ピーク発電所の収益源

エネルギー取引の収益貢献度を高めるためには、電気効率の向上が重要です。

20MWのJenbacher タイプ6発電プラントで、電気効率45.6%、ガス代€0.02/kWh、サービスコスト €0.014/kWhの場合、限界発電コストは€57.7/MWhとなります。電気効率40.6%、サービスコストが同程度の代替ソリューションでは、€62.9/MWhしか達成できません。

つまり、Jenbacher タイプ6発電プラントの効率を5%高めることで、低効率の代替案よりも約8%低い限界発電コストを実現することができるのです。このコスト削減により、次の図に示すように、より安い前日価格で設備を運用でき、稼働時間を増やすことができます。

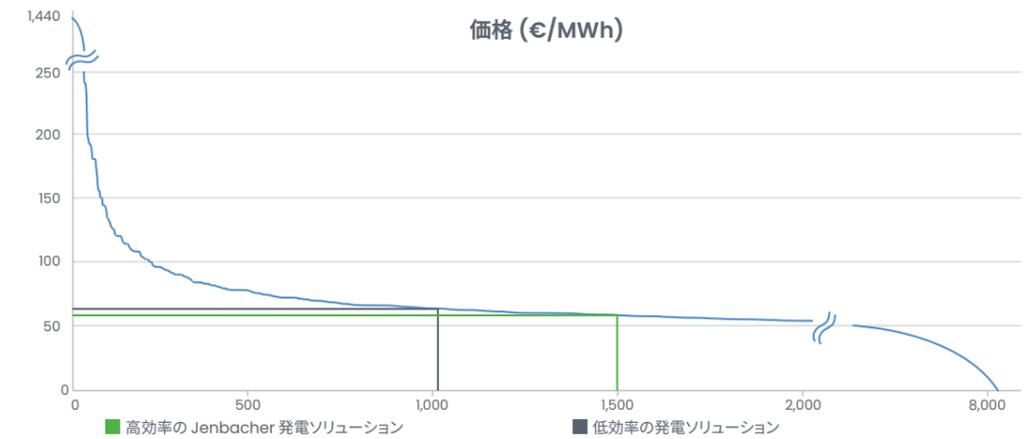


図2: 20MWのJenbacher タイプ6 プラントと、5%効率の低い比較対象との稼働時間比較 (NE2Xの2016年前日価格)

Jenbacher タイプ6 プラントは限界コストを上回って1,485時間運転できますが、効率の低い代替プラントでは997時間しかできません。

上記の数字から、2つの比較対象の年間売上高、ガス代、マージンを以下のように導き出すことができます。

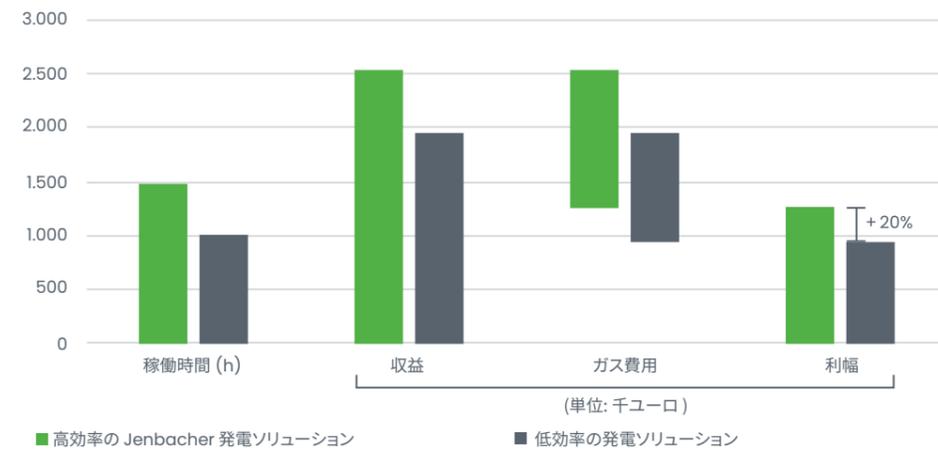


図3: 20MWのJenbacher タイプ6プラントと、5%効率の低い代替品との年間稼働時間、収益、ガス費用、利幅の比較

Jenbacher タイプ6のプラントは500時間多く稼働できるため、代替案よりも20万ユーロ (20%) 多い120万ユーロの利幅を生み出し、他の収益源からの利益も上乗せすることができます。

発電プラントがエネルギー価格曲線の平坦化部分に到達したら、効率を上げることで潜在的な稼働時間を大幅に増やすことができます。収益の大部分は非常に高価格な時間帯に獲得することができますが、この時間帯を正確に予測することは必ずしも可能ではありません。そこで注目されるのが高効率化です。これによって行使価格が下がることで稼働時間が長くなり、最高値の時間帯を逃しても採算の取れる投資ができるようになります。炭素価格の上昇が予想される中、効率性の重要性はさらに高まります。

実績ある IPPの専門知識を提供

INNIOの Jenbacher 技術は、65年以上にわたる技術革新の中で、常に効率的なオンサイト電力、熱冷のアプローチを提供してきました。INNIOは独立系発電事業者（IPP）向けに世界中で1,300基以上のJenbacher エンジンを含納しており、2,000年以降に含納したJenbacher エンジンの発電容量は2,750MW⁵に達しています。⁵弊社のエンジンは、250kWから10.4MWの出力範囲で、お客様のニーズに合わせて幅広いエネルギー源で稼働します。

⁵ 全世界のJenbacherシステムの含納数に基づき、年間8,000時間の稼働時間を想定。

FORSA ENERGY

グリッドの安定性を実現

Forsa EnergyはJenbacher エンジンによって瞬時にピーク時の電力を供給しています。エンジンは限られた設置面積に収まるように設計され、騒音を抑えるために専用のプレキャストコンクリート製の筐体の中に取り付けられています。

エンジンの高速起動で送電網の安定性を確保し、電力需要のピーク時に素早く全国高圧送電線網に電力を供給します。



プラントのデータ

エンジン	1 x J616, 4 x J624
エネルギー源	パイプラインガス
発電出力	20.7 MW
熱出力	13.3 MW
発電効率	最大 45.1%
運転開始年	2020年



SKY GLOBAL PARTNERS, LLC

北米最大のJ920Flextraプロジェクトでピーク時電力を供給

INNIO社のパイプラインガスを燃料とするJenbacher J920 Flextra発電機6基が、北米最大のJ920 Flextraプロジェクトである51MWのSky Global Power One発電所でピーク時の電力を供給しています。

連続運転対応設計のJenbacher ユニットが、テキサス州中南部の7つの郡にまたがるサンバーナード電気協同組合の組合員に電力を供給しています。



FAKTEN ZUR ANLAGE

エンジン	6 x J920 Flextra
エネルギー源	パイプラインガス
発電出力	51.4 MW
発電効率	47%
運転開始年	2016年

「Jenbacher の技術により、5分以内に発電プラントを高速起動し、送電網の安定性をサポートして、サンバーナードの組合員に51MWを供給することができるようになりました。これにより、サンバーナード地域の約2万世帯に確実に安定した電力を供給することができました。結果として、この発電プラントは電気ベースボードやヒートポンプによる住宅の暖房にも役立っています」

フランク・ロトンディ、
Sky Global Partners, LLC会長、CEO兼社長



IMG ENERGY SOLUTIONS

独立系電力会社のピーク電力需要に対応



ペンシルベニア州ブラッドフォード郡にあるIMG Energy SolutionsのWolf Runプロジェクトは、電力需要のピーク時に発電を行い、年間約5,000時間稼動しています。

5基のJenbacher コンテナ型4.2 MW J624エンジンで、合計21MWの電力を供給し、卸売市場に販売することができます。柔軟性の高いJenbacher エンジンは、必要な時に始動・停止が可能で、数分でフル出力に到達します。

プラントのデータ

エンジン	5 x J624
エネルギー源	パイプラインガス
電気出力	21 MW
電気効率	44.7%
運転開始年	2019年



私たちのコミットメント

お客様のために

信頼できる柔軟性と経験

INNIOは65年以上にわたって、発電技術のイノベーターであり続けています。今日の高効率Jenbacher システムは、効率的で低排出、安全で費用対効果の高いエネルギーソリューションを通じて、エネルギーの自立を実現します。

長期的に考える。循環を考える

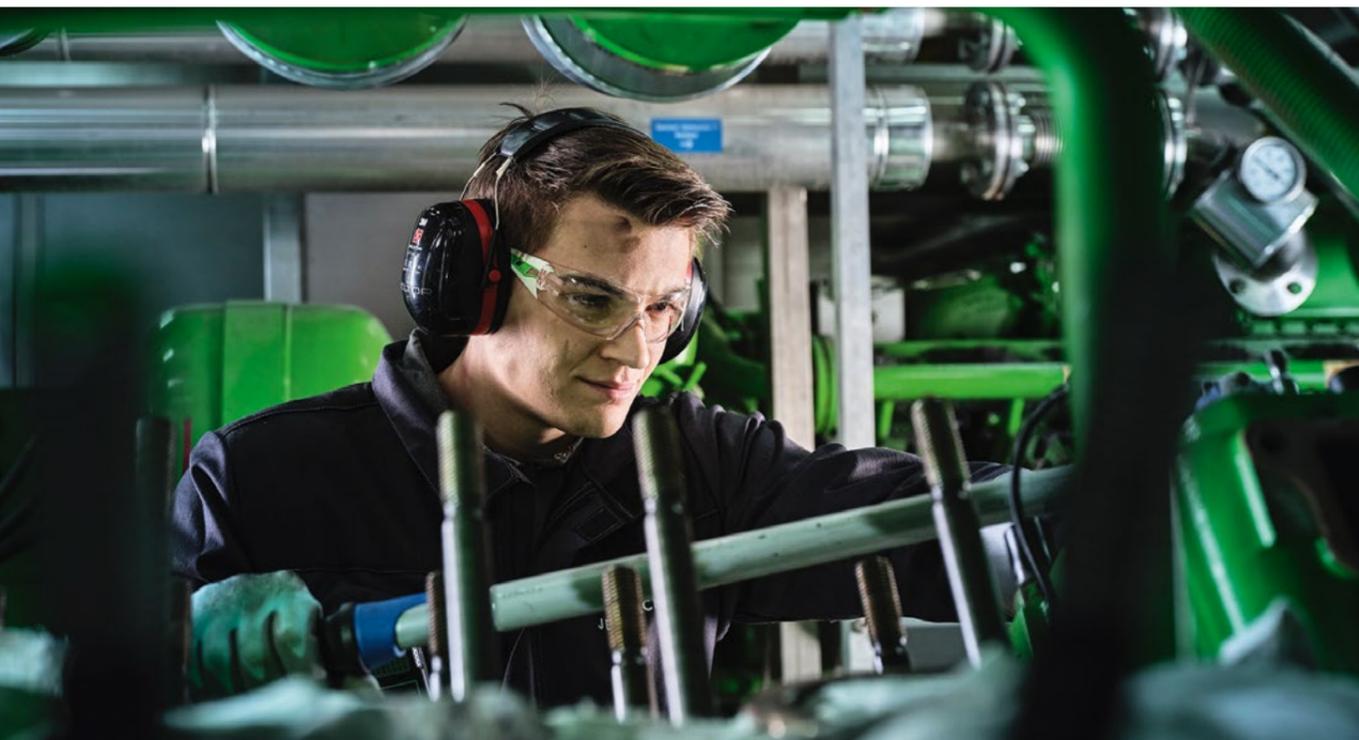
柔軟性、拡張性、耐障害性に優れたエネルギーソリューションとサービスを提供するINNIOは、循環型経済、すなわちリサイクル、再利用、そして最新の環境要件に対応したエンジンのアップグレードを取り入れています。

例えば、水素運転にアップグレードして新たに命を吹き込んだり、通常は発電時に捨てられてしまう熱を利用したりすることは、地域や企業全体を暖めながら電力を確保できる持続可能なソリューションです。

私たちは、世界80カ国以上に広がるサービスネットワークとデジタル技術により、世界各地に設置されたユニットのライフサイクルサポートを行い、機器の長寿命化に貢献しています。

将来のゼロカーボンH₂ 運転

また、実証済みで経済的なINNIOの設備はそのまま、今は従来の燃料を使用し、将来、H₂が容易に利用できるようなれば、完全にCO₂フリーのH₂運転に移行することが可能です。



メリット

強力なデジタルプラットフォーム



INNIOは、デジタルソリューション「myPlant Performance」を通じて、全世界のお客様が運用するシステムのデジタルリモートサポートを提供しています。現在、1万基以上のエンジンがリモートで管理され、年間9000億件以上のデータが評価されていることが、INNIOの知識と経験を強力に証明しています。

排出ガス規制をクリア

弊社のエンジンおよび設備の排出ガス監視ソリューションは、排出ガス規制への準拠をより容易にし、お客様が100% H₂ でプラントを運転し、カーボンフリーになるまで支援します。

ビジネスプランを強化

部品の状態を分析し、部品の寿命を計算する自己学習型アルゴリズムを活用して、電力システムの寿命を延ばします。

エンジン管理を最適化

リアルタイムのエンジン監視と運用により、運用業務をメンテナンス要件に合わせて、必要なときにデスクトップまたはアプリを介して資産にリモートアクセスできます。

より高い可用性を実現

記録されたケースの約60%をリモートで解決できるため、出張の必要性が減り、時間とコストを削減できます。

INNIOのサステナビリティへの取り組み

INNIOでは、倫理とコンプライアンス、そしてサステナブルなビジネスのあり方を、すべての行動の中心に据えています。INNIOをサプライヤとして選択することは、信頼できる長期的な協力関係を築くこととなります。世界のネットゼロへの移行を加速させるという弊社の根本的な使命が認められ、権威あるEcoVadisの評価を受けました。また、2021年には、INNIOは国連が始めた「Race to Zero」キャンペーンに参加し、ネットゼロの未来への健全な移行に向けて世界のリーダーシップを結束させています。2021年の取り組みにより、INNIOのESGリスク評価は、Sustainalytics社が評価した500社を超える世界の機械産業の中で1位となりました。*

*評価は2022年2月に実施

ご興味がおありですか？

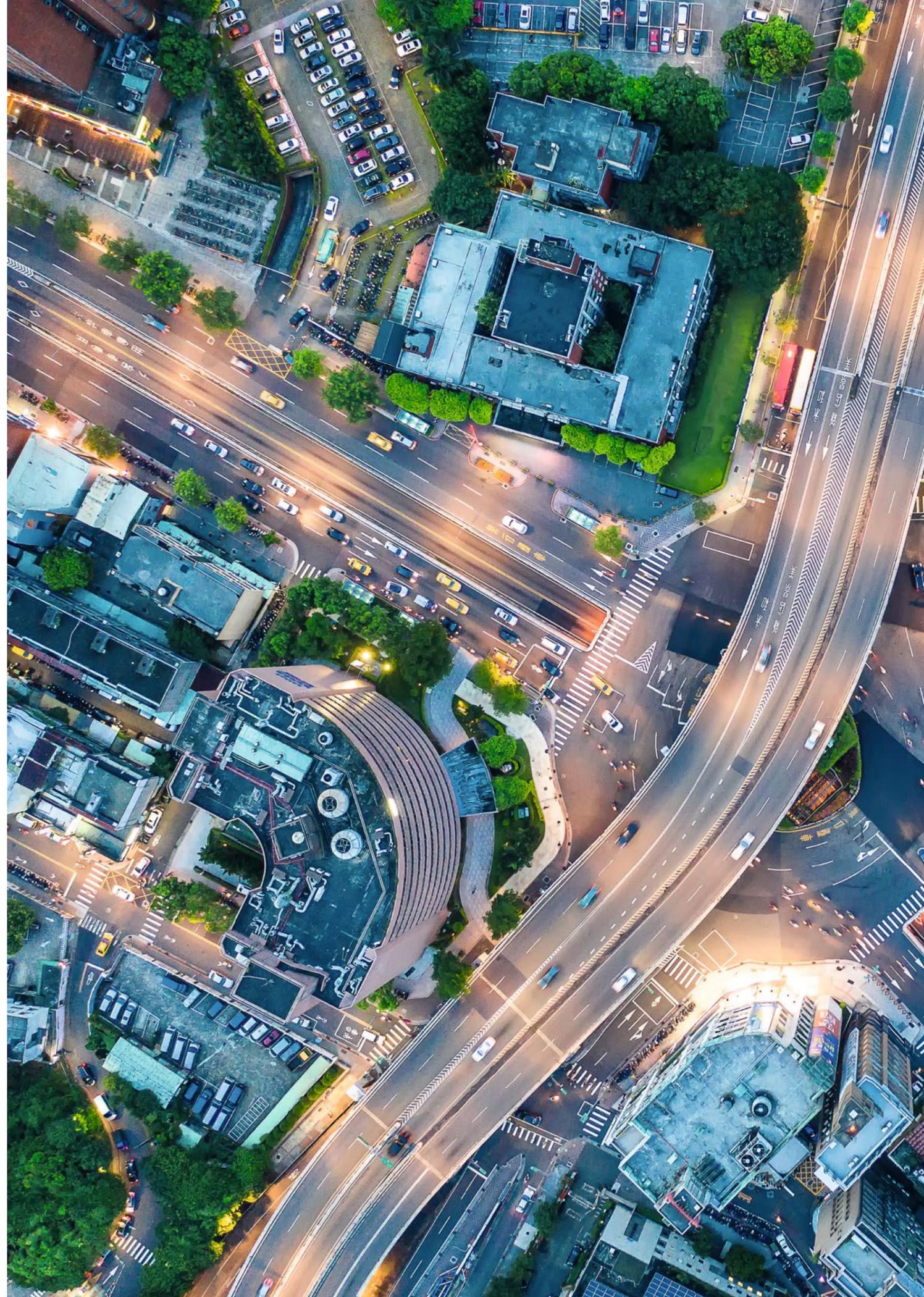
INNIOは、独立系電力会社向けのエンジンソリューション技術において、世界有数の企業です。

貴社の強力なエネルギーコンセプトの開発をお手伝いさせていただきます。

オンラインお問い合わせフォームからご連絡ください。

innio.com/contact

弊社営業担当が折り返しご連絡いたします。



INNIOは、エネルギーに関するソリューションとサービスを提供するトップ企業であり、産業界および地域社会が持続可能なエネルギーを今日から活用できるよう支援しています。INNIOは、製品ブランドであるイェンバッハとワーケシャ、そしてデジタルプラットフォームmyPlantを通じて、発電および圧縮機分野での革新的なソリューションを提供し、例えば、産業やコミュニティが、従来のエネルギー源とグリーンエネルギー源の間で急速に変化する状況においても、エネルギーを持続的に生成・管理できるよう支援しています。範囲は個別ですが、規模はグローバルです。柔軟性、拡張性、耐障害性に優れたエネルギーソリューションとサービスを提供することで、お客様がエネルギー転換のどの段階にあっても、エネルギーバリューチェーンに沿ったエネルギー転換を実現できるようにします。

INNIOは、イェンバッハ（オーストリア）に本社を置き、他にワーケシャ（米国ウィスコンシン州）とウェランド（カナダ、オンタリオ州）で主要事業を展開しています。4,000人以上の専門家チームが、100カ国以上のサービスネットワークを通じて、全世界で55,000台以上納入されたエンジンのライフサイクルサポートを提供しています。

INNIOのESGリスク評価は、Sustainalytics社が評価した、世界の機械産業500社以上の中で1位を獲得しました。

詳しくは、INNIOのホームページ (www.innio.com) をご覧ください。

🐦 と **in** でINNIOをフォロー



ENERGY SOLUTIONS.
EVERYWHERE, EVERY TIME.

© Copyright 2023 INNIO.

提供された情報は、予告なしに変更されることがあります。

INNIO, **INNIO**, Jenbacher, , myPlant, Waukeshaは、INNIO Jenbacher GmbH & Co OGまたはその関連会社が所有する、欧州連合またはその他の地域における商標です。その他すべての商標および会社名は、それぞれの所有者に帰属します。

