

水素の時代を リードする

気候中立な世界を実現するオランダの技術



NL

オランダ

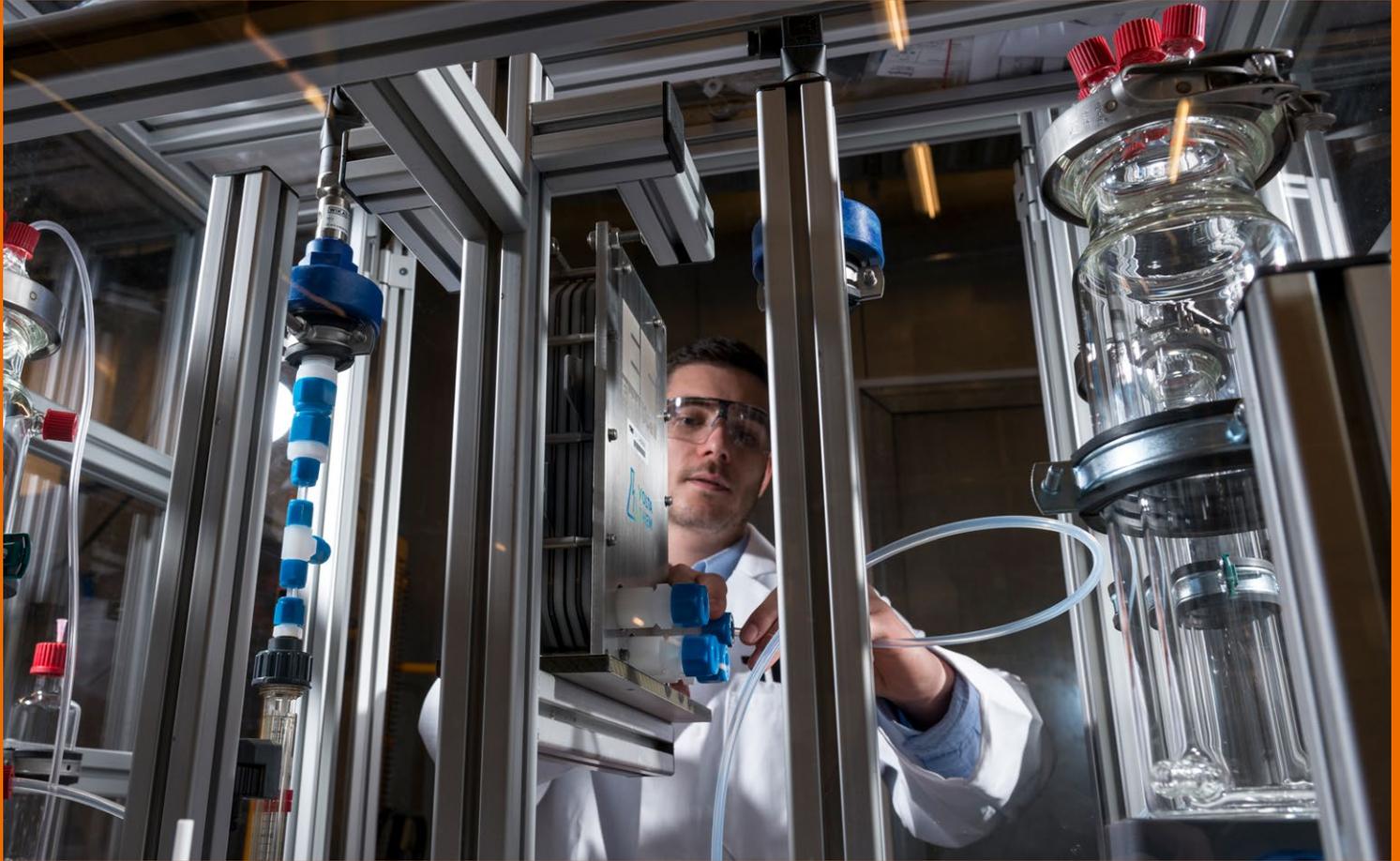
第二次 ガス革命

オランダで膨大な量の天然ガスが発見されたのは50年以上も前のことです。その結果、オランダには世界で最も広範囲に及ぶ、高度なガス供給網が発達しました。今、カーボンニュートラルな水素の導入により、第二次ガス革命が着実に進行しています。

次世代の原料や燃料として、水素がひとつのエネルギーキャリアとなり、私たちのエネルギーシステムの中で再生可能エネルギーの更なる統合ができれば、体系的な課題を解決することができます。多くの課題が山積していますが、水素の開発を促進することは、エネルギー移行を成功に導く鍵となっています。



索引



水素 グローバルなエネルギー移行を実現する重要な循環の輪	6
水素の生産 クリーンな水素を競争力のある選択肢に	10
輸送、備蓄、供給 統合された水素インフラの構築を目指して	14
水素の実用化 需要を創造する	18
オランダの主力水素プロジェクト	22
オランダとビジネスを行う5つのメリット	24
オランダ水素の専門知識	26
企業紹介	28

「水素を燃料に」 パートナーシップの構築

気候変動は特有の割合を持ちながらも世界全体の課題であり、ひとつの国だけでこの戦いに打ち勝つことはできません。気候変動の影響を適正に抑えるためには、国際社会が連携して取り組む必要があります。国際的な削減目標に合意するだけでなく、クリーンな技術の開発と実施を加速するために知識や資源を一元化することが重要です。

これは、クリーンな水素を大規模に採り入れていこうとする場合に特に言えることです。柔軟性と汎用性に最も優れたカーボンニュートラルな燃料の一つとして、クリーンな水素はグローバルなエネルギー移行に欠かすことのできない極めて重要なつながりとしての役割を果たすとよく言われます。潜在的な可能性は無尽蔵でありながら、これを存分に解放していくためには、生産能力の大幅な拡大からグローバルな需要の創出、さらにはインフラとグローバルな物流の開発に至るまで、協調的な取り組みが必要です。個々の国を結び付け、各国が天然資源を最大限に活用できる国際市場において、水素はグローバル商品とならなければなりません。

オランダはグローバルな水素経済の構築に効率的かつ建設的な役割を果たしていこうという揺るぎない決意を固めています。本誌でご紹介していきますが、オランダはすでに水素革命を推し進めるための欧州イニシアチブの中でも最前線に立っています。その土台になっているのが、北西欧州への玄関口であり、世界における石油やガス貿易の主要な中心地でもあるという戦略的立地を含めた多様な強みであり、必要なインフラもすでに構築されています。北海には、競争力のあるコストで、大規模な風力・太陽光発電のユニークな可能性があります。オランダはまた、アイデアやコンセプトを実行可能な統合的解決法へ変換することに大変長けた研究機関や産業パートナーからなる豊かなエコシステムの本拠地でもあります。こうした背景によって、電気分解から輸送と備蓄に至るまで水素バリューチェーンのすべての段階を網羅する多彩な技術が発達し、道路、海上輸送、住宅用暖房など、業界や分野を超えた運用へと繋がっていくのです。

しかしながら、おそらく技術そのものよりもはるかに重要なのが、率直で実利を重んじ、国外に目を向けるオランダ人の在り方です。オランダには、国際的な連携を生産的に構築するという伝統が根付いています。水素への野望とイニシアチブは欧州政策とイノベーションプログラムに深く組み込まれているのです。オランダを、卓越したオープンイノベーションと事業開発の基盤と捉えている外国投資家や技術企業は、北部に位置する欧州初の「水素バレー」に関心を寄せています。また、オランダ独自の技術分野は、その研究とイノベーションを他国が抱える特定のニーズや懸念に応用してきた長い歴史があります。

膨大な可能性を秘めた主要技術の水素から、これをクリーンなエネルギーシステムの基盤へと変容させていくには、数年の月日が必要です。しかし、このプロセスを本格始動させるための技術的態勢はすでに整っています。ぜひ私たちに、皆さんのアイデアや野心的な目標、目的を教えてください。オランダの水素セクターがその実現をお手伝いします。

Jörg Gíglér
TKI New Gas
(オランダ経済省のTopsector Energyプログラム)

David Koole
オランダ企業局
(RVO)

Jelle Blekxtoon
オランダ技術産業雇用者連盟
(FME)



水素

グローバルな エネルギー移行を 実現する重要な 循環の輪

気候変動が破滅的な影響をもたらす前に地球のカーボンフットプリントを大幅に削減するための競争はもう始まっています。社会の大規模な脱炭素化を成功させるための重要な鍵は国際協力と技術イノベーションにあります。特に、最も頑固な課題を克服する上で欠かせない一つの技術、それが、クリーン水素の生産、流通、備蓄、使用、取引です。





クリーンな水素の生産規模を拡大するためには、大量の再生可能電力が必要です。特に風力発電は、その実現をもたらす重要な要素になります。オランダは2030年までに21GWの洋上風力発電容量を設置するとともに、陸上では少なくとも35テラワット時以上の再生可能エネルギーの追加生産を目指しています。クリーンな水素は多様な用途への期待が高いことを考えると、これらの野心的な目標を充足するためには、さらに多くの容量が必要になるはずです。

クリーンな水素の生産規模を拡大するには、大量の再生可能電力が必要です。特に風力発電は、その実現をもたらす重要な要素になります。オランダは2030年までに21GWの洋上風力発電容量を設置するとともに、陸上では少なくとも35テラワット時以上の再生可能エネルギーの追加生産を目指しています。クリーンな水素は多様な用途への期待が高いことを考えると、これらの野心的な目標を充足するためには、さらに多くの容量が必要になると考えられています。

パリ気候協定の加盟国として、オランダ政府は将来の脱炭素化のための取り組みを法律に成文化し、国内の気候取り決めにおける野心的目標（以下の囲みを参照）に合意しました。また、オランダは持続可能な開発目標（SDG's）の実現にも将来を見ずえて努力しています。このようにして、私たちは炭素排出量を削減しながら、同時にこのような移行が世界のあらゆる場所の人々や社会の幸福に及ぼす負の影響を抑えられるよう取り組んでいます。世界で最も人口密度が高く、工業化の進んだ国の一つであるオランダにとって、こういった目標の達成にはかなりの課題が伴います。今後10年だけでもエネルギー移行を加速させるために数十億ユーロが投資される予定になっており、オランダは再生可能エネルギー、特に洋上風力エネルギーにかなりの投資を計画しています。また、その他の主要な政策として、自動車の大規模な電化、ヒートポンプを用いた住居の暖房、産業プロセスの電化などを通じ、あらゆるカーボンニュートラルな電力の有効利用を目指しています。

しかしながら、こういった野心的な政策を掲げてはいても、解決しなければならない課題は依然として存在しています。例えば国内の大規模産業セクターではプロセスのための高温の熱が大量に必要なうえに、化石ベースの燃料に代わる

実現可能な代替原料も確保しなければなりません。徐々に風力や太陽光電力といった間欠的なエネルギー源への依存度が高くなるため、グリッドへの一時的な集中を避け、短期的にも、また季節にも関係なく安定供給を保證できるよう、大量のエネルギーを備蓄しておけるソリューションがすぐにも必要です。しかも、また別の課題として、海上輸送や道路運送の脱炭素化のほか、建物の暖房に使用される天然ガスに代わるエネルギーも確保しなければなりません。

水素：欠かすことのできない重要なつながり

水素は、脱炭素化の実現におけるこれらの根本的な障害の克服に欠かせない技術として、広く注目を集めています。産業プロセスで天然ガスに代わる選択肢として、化学薬品を生産するための供給原料として、さらには、電化が（現段階では）選択肢になっていない分野をはじめ、ほぼすべての輸送形態のためのカーボンニュートラルな燃料として活用することができるからです。また、電気分解によって得られる水素は大量の再生可能電力の備蓄と供給に利用できるため、風力や太陽光電力への一層の大規模投資への道が開かれるだけでなく、送電網のバランス維持や季節間の備蓄、大規模な代替エネルギーインフラの確保、さらには再生可能エネルギーのグローバルな輸出を創出することも可能です。

オランダの視点

水素ベースの未来に向けたオランダのアプローチには、いくつか独自の特徴があります。まず、このアプローチははっきりと気候政策によって主導され、公約がすでに明確に説明されているという点です。第二に、対象となる範囲にはバリューチェーン全体が組み込まれています。水素の生産と多様な用途を個別の課題としてとらえるのではなく、オランダは統合的なシステムによるアプローチを採択して「水素による経済」

オランダにおける水素エコシステムのファクトデータと数字



900万 m³

年間生産量（化石ベース）が900万立法メートルを超える欧州第二の水素生産国であるオランダが、クリーンな水素ハブへと移行することによって、二酸化炭素排出量を大幅に削減できる可能性があります。



3~4GW / 2030

カーボンニュートラルな水素の大規模生産を実現するため、オランダは2030年までに3~4GW（同年におけるEUの総目標量の±10%）の電解槽容量を設置するという野心的目標を掲げています。オランダの北部地域だけでも、2030年までに年間65ペタジュール（PJ）のクリーン水素の生産を目指しています。



21GW / 2030

洋上風力はカーボンニュートラルな水素の生産規模拡大を実現するのに欠かせない要素です。オランダの北海区域で計画中のプロジェクトでは、2030年までに洋上風力の設備容量が新たに21GW増設される予定になっており、さらに40~75GWまで規模を拡大できる十分なスペースが確保されています。



136,000km

オランダはベルギーおよびフランスと提携し、すでに1,000kmを超える水素専用のパイプラインを確保しました。高い密度で張り巡らされている国内の天然ガス供給網（136,000kmに及ぶ高品質のパイプライン）と合わせ、水素を納得できるコストで輸送することが可能です。これらによって「国内の水素バックボーン」の構築が加速され、2027年には輸送開始の態勢が整う予定になっています。



オランダは欧州の供給網事業者11社が提案する欧州水素インフラの中心という戦略的な場所に位置しています。欧州北西部だけでも、オランダが対応できる地域需要は2030年までに400PJに達すると推定されています。

の構築に取り組んでいるのです。数十ものパイロットプロジェクトが今まさに進められており、企業、地方や地域の行政、水素関連団体とプラットフォーム、研究技術組織（RTO）が、技術だけでなく、需要やビジネスモデルの創出、規制や認証、標準化、安全といった課題への取り組みにも重点を置いた包括的な水素エコシステムの構築を試みています。これらの試みの大部分は、官民のパートナーシップの中で、しかも非常に実用的な形で実施されています。オランダは、オープンなイノベーションアプローチによって実験プロジェクトを促しているのです。

第三に、オランダの将来の水素に対する展望は、明らかに国際的な性質を持つものです。まれに見る戦略的立地にある小さな国土で暮らす私たちは、国境を越えて物事を見通す必要性を常に強く認識してきました。オランダの企業や港湾、研究機関、政府が、世界のありとあらゆる場所との確固たる共同ネットワークによって海外市場と緻密なつながりを構築しているのはこのためです。オランダは水素に関する自国のエコシステムとバリューチェーンを作り上げ、カーボンニュートラルなエネルギーキャリアとしての水素のグローバルな大規模導入を加速できるよう、努力を惜しみません。私たちは、世界の石油やガス物流の戦略的な位置を土台として、低炭素の、特にカーボンニュートラルな水素の生産と輸送における欧州のハブになりたいと考えています。

強力な基盤

これらの野心的な目標は、強力な基盤によって支えられています。現時点で、オランダはすでに化石燃料ベースの水素の欧州第二の生産国であり、このセクターの脱炭素化に強い決意で取り組んでいます。カーボンニュートラルな（グリーン）水素の大規模生産には時間がかかるため、「ブルー」水素は重要な中間ステップです。ブルー水素の場合、水素は天然ガスから生産されますが、プロセスから放出されたCO₂を回収し、貯留することで、大気中に放出される炭素排出量を劇的に削減することができます。現時点ではまだ、グリーン水素に必要な技術の開発が急ピッチで進められており（次章を参照）、多くの関連要素が導入されているところです。

オランダには高度に発達した製造産業があり、電解装置に欠かせない構成部品の生産から特殊な車両やバスの製造に至るまで、バリューチェーンのすべての段階に何百という企業が従事しています。このような立ち位置を特に際立たせているのが、45社を超えるオランダの技術企業や知識研究パートナーが結集し、水素経済のイノベーションの加速に取り組んでいる最近の電解装置製造プラットフォーム（EMP-NL）の立ち上げです。また、オランダにおける天然ガスのインフラは世界で最も精巧なものの一つと言われており、これを可

国際的な協働的取組を促進

オランダの水素事業者と水素ビジネスの協力関係を構築することで、貴社の資金調達の可能性を高めることができます。国際的なB2B協力や国境を越えたコンソーシアムは、RVO、外務省、FMEおよびオランダの他の支援機関によって促進されています。詳細はこちら（p.107）。

また、オランダと欧州の様々な水素補助金の概要については、オランダ国家水素計画[オランダ語]のウェブサイトをご覧ください：

www.nationaalwaterstofprogramma.nl

能にしているのが、ほぼすべての住宅や企業まで届いている国内ガス供給網の発達です。その構築の中で、オランダのガス分野は、ガスの取扱いやモニタリング、備蓄など、多彩な専門的知識を蓄積してきました。さらに、私たちの国オランダは、ガス状と液状のどちらの形態でも、国境を越えた天然ガス取引における欧州の重要なハブになっています。これらを強力な基盤として、私たちは国内の既存インフラを拡大し、調整して、水素の大規模展開を実現できる柔軟な供給網への転換を模索しています。

欧州の視点

水素経済の開発は大規模な事業であり、一国が単独で実現することはできません。私たちは研究開発や欧州の政策、実証プロジェクト、そして世界全体がメリットを得られる新技術の装備を目指し、国際社会と密接に協力しながら取り組んでいます。オランダの構想は、欧州のパートナーやEU全体のイノベーションプログラムと緻密に足並みを揃えながら進められているのです。その例を少し紹介しましょう。

- クリーン水素パートナーシップ（Clean Hydrogen Partnership）。燃料電池&水素合同事業（Fuel Cells & Hydrogen Joint Undertaking, FCH JU）を受け継ぐこのパートナーシップは、EUの中でも特に排出削減が困難な分野をはじめ、クリーンな水素の生産、流通、備蓄を加速させ、欧州グリーンディールや欧州水素戦略の実現を目指しています。
- 大規模なプロジェクトは、欧州の共通利益に適合する重要プロジェクト（IPCEI）の認定を取得できる可能性があります。IPCEIは欧州の利益になる大規模研究や実証、実設備のプロジェクトに重点を置くもので、通常の国家助成規定で認められるよりも多額の公的資金供給を得ることができます。2021年に、オランダはIPCEIの認定取得に25のプロジェクトを推薦し、欧州委員会の承認を待っているところです。



オランダの北部は「水素バレー」として欧州の資金提供を受けた初めての地域であり、その有望な可能性は広く認識されています。この構想を支えたのは、6つの国々の数十に上る企業でした。2020年に、地域当局、企業、知識研究パートナーが、今後10年間にわたって90億ユーロを供給するという野心的な投資計画を発表しました。この計画には、大規模生産、供給、備蓄インフラの構築、多様な用途の開発といった水素のバリューチェーン全体に及ぶ50以上のプロジェクトが含まれています。



水素の生産

クリーンな水素を 競争力のある 選択肢に

水素がどれだけクリーンになれるかは、原料となるエネルギーキャリアによって決まります。水素がグローバルなエネルギー移行に意味のあるインパクトを生じさせるには、クリーンな水素の生産規模を大幅に拡大しなければなりません。そのためにはやはり、最も有力な生産プロセスである電気分解を、さらに確実にコスト競争力の高いものにしていくイノベーションが必要なのです。



ペッテンにあるオランダ応用科学研究機構 (TNO) のファラデーラボは、固体高分子膜 (PEM) やアルカリ水電解、固体酸化物電解セル (SOEC)、アニオン交換膜 (AEM) といった既存の電解技術を最適なものにしようとする重点的に取り組んでいるイノベーションラボです。ここでは、電解装置の製造企業やその供給業者が新しい素材や構成部品、用途などを様々な条件のもとで開発し、テストしています。

利用できるクリーン水素量をもっと拡大しようという一貫した意見が、オランダの国内外から聞こえています。しかしながら、まだ、実現のための技術的な壁を突破できていません。コストはまだに化石ベースの水素の数倍である上に、現時点ではまだ限定的な需要の低さが、電解設備の規模拡大とコスト削減の取り組みを阻んでいます。

次世代の電解装置

オランダで行われている多くのイニシアチブは、入手しやすい価格のクリーン水素の実現という課題に重点が置かれています。大部分の研究は、欧州最大の水素研究施設の一つであり、ペッテンに拠点を置くオランダ応用科学研究機構 (TNO) のファラデーラボを中心に行なわれています。このオープンイノベーションのためのラボでは、研究者や様々な産業パートナーが、体高分子膜 (PEM) やアルカリ水電解、固体酸化物電解セル (SOEC)、アニオン交換膜 (AEM) といった既存の電解技術の最適化に取り組んでいます。ここで開発されるイノベーションは、効率の向上、生産能力の飛躍的な拡大、現在の電解装置に使用されている稀少材料に代わる堅実で安価な代替選択肢の発見が重要なテーマです。他にも、研究機関と産業パートナーの相互交流から生まれた開発の例には、産業の電化を目指す Voltachem や、MW 規模の電解装置試験拠点を含むサステナブルプロセス技術研究所 (ISPT) の水素ハブイノベーションプログラムなどがあります。

2030年までの運用開始を目指し、オランダ初のギガワット電解装置への取り組みはもう始まっている

最先端の施設や研究グループにとどまらず、オランダの水素エコシステムでは多様な技術提供企業が積極的に活動しています。調査の結果から、電解がまだ水素生産の主流技術にはなっていないとしても、ほぼ100社に上るオランダの企業がすでにこの領域で活発に活動したり、この市場への参入を計画していることがわかっています。その中には膜などの電解装置構成部品の製造企業のほか、スタックの統合や補助技術を提供する企業、さらには電解装置設備全体の構築に専門知識と規模を備えたシステム統合企業などの例が含まれています。これらの企業は他の産業市場にも価値の高い多彩な経験を持っており、例えば生産工程の規格化や自動化を実現したり、効率の高い水精製技術を開発するといった形で、電解装置の生産工程をさらに強固で効率的なものにするための支援を提供することができるのです。2021年には、電解装置に関わるオランダのサプライチェーンを連結し、新たに創造することを目的に、オランダ技術産業雇用者連盟 (FME) と TNO が電解装置製造プラットフォーム (EMP-NL) を立ち上げました。電解装置設置容量の加速化と拡大に、すでに45の企業と研究機関がそれぞれの力を結集しています。

生産設備容量の規模拡大

電解装置技術を最適化するという目標だけでなく、オランダの水素関連企業は水素の大規模利用には何が必要なのかという疑問にも取り組んでいます。現時点での電解設備の容量は、一般的には数メガワットの規模ですが、再生可能エネルギーを膨大な規模で運用 (し、はるかに規模の大きい「グレー」水素プラントと競合) していくためには、この設備容量を100倍から1000倍にしていかなければなりません。それには、数百あるいは数千の電解装置を備えた水素プラントの開発が必要です。水素ハブプログラムでは研究機関と産業パートナーの大規模な協働事業体がこの課題を取り上げ、2030年よりも前にオランダに「ギガワットの電解装置」を設置しようという計画に取り組んでいるところです。これはサステナブルプロセス技術研究所の水素ハブプログラムの一環として行なわれているもので、フローニンゲンのハンゼ応用科学大学を拠点とする最先端のオープンな試験センターも参加しています。

電気分解を洋上へ

また、電気分解を実装していく方法よりも、どこに装備できるのかという点を重視する研究者や企業が増えています。この発想は、水素が電力の備蓄や輸送に理想的な媒体になるという事実から生まれています。このような視点から、コスト (と避けられないエネルギー損失) を最低限に抑えられるよう、電解装置を風力や太陽光設備の近くに設置しようという取り組みが推奨されるようになりました。

この領域における近年のイノベーションには、4MWの電解装置を擁する風力タービンの統合施設や、PosHYdonと呼ばれる北海の世界初の洋上電解プラントホームなどの例があります。オランダ沖合にある既存の石油やガスのプラントホームは、世界でまさに初めてとなる洋上水素プラントホームへの転換が進められています。洋上の風力タービンで生成される電力を利用して海水を脱塩水に転換し、クリーン水素を生産する1MW電解装置の動力源として供給する予定になっています。

PosHYdonは、長期的に非常に興味深い視点を持ったプロジェクトです。これまで使用されてきた石油やガスのプラントホームを洋上の電解設備に転換できる可能性があるのです。現時点では海水を脱塩しないと電気分解には使用できませんが、オランダの研究者は海水を直接使用できる方法を模索しており、実現すれば、淡水が乏しい地域でも電気分解を行なえる新たな機会が生まれることになります。また、大規模な電解をさらに沖合に設置できる可能性も検討されています。オランダでは、今後数年の間に建設される多くの洋上風力発電所を水素生産ハブとして活用できるよう、北海に人工島を新たに建設できないかどうかについても探索しているところです。



デルフトの北部にある沿岸の町では、ガスグリッド事業者のGasunieとHyCC/Nobianが現時点で世界最大の電気分解装置（20MW）の一つとなる設備の建設を計画しています。この設備では年間3,000トンのグリーン水素を生産する予定です。また、持続可能なジェット燃料を生産するため、設備容量を60MWに拡大する案についても調査中です（写真提供：Groningen Seaports/Koos Boertjens）。



水素ハブプロジェクトでは、企業、大学、知識機関の協働事業体が2030年までに産業規模の電気分解プラントの設計に新境地を開拓しようと取り組んでいます。これはサステナブルプロセス技術研究所の水素ハブプログラムの一環として行なわれているもので、フローニンゲンのハンゼン応用科学大学を拠点とする最先端のオープン試験センターも参加しています。



HYGROは風力による水素の直接生産と、こうして得られた水素の供給および流通を専門とする企業です。ノールト・ホランド州に電解装置を統合した4MWの風力タービンを建設中で、風力発電、水素、パイプライン、備蓄技術がもたらす相乗効果の最大活用を目指しています。同社のコンセプトは風力によって得られた電力を最適な形で水素に転換するもので、電力よりもはるかに低いコストでの輸送が可能です。しかも、空間計画に及ぼす影響もはるかに小さく抑えることができます。



現在、オランダ沖合にある石油やガスのプラントを世界初の洋上水素プラントに転換しようという試みが行なわれています。洋上の風力タービンから生成される電力を活用して海水を脱塩水に転換し、グリーン水素を生産する1MW電解装置に動力を供給する予定です。



E-thorパイロットプロジェクトが手がける有望な事業モデルの核心は、5MWの電解装置です。AVRの廃棄物処理プラントから得られる電力を動力源に、水素と並行して生産される酸素を活用して、化学薬品企業のTronox社が原料を製造しています。水素は燃料や供給原料として使用できるだけでなく、CO₂と化合させることでメタノールなどの化学薬品を生産することも可能です。

輸送、備蓄、供給

統合された 水素インフラの 構築を目指して

クリーンな水素の大規模生産は、カーボンニュートラルな未来に向けた極めて重要なステップの一つです。そして、同じくらい重要なのが、大量の水素を安全でコスト効率に優れた方法で供給するという点です。オランダで起きているイノベーションは、水素経済の発展に確実に進歩をもたらしています。——国内でも、そして海外でも。



水素を輸送する最も簡単な方法はパイプラインであり、オランダほど国内規模の水素供給網をすぐにも確保できる態勢が整っている国はほとんどありません。オランダにはそのため土台があるからです。何よりもまず、1,000kmを超える水素専用のパイプライン網がすでに構築され、ベルギーとフランスの工業拠点到に接続されているのです。

高い密度で存在している現在のガスインフラは、ある程度改修を加えれば、すでに水素の輸送に使用できる状態にあります。水素を天然ガス流と混合させるだけでなく、天然ガスを水素に置き換えるだけで、すぐにも水素の輸送を開始することができます。ゼーランド州では12kmの長さおよび産業ガスのパイプラインが年に40万トン前後の水素を輸送しており、既存のインフラを活用して、居住地区でも天然ガスを水素に置き換えようという数十もの試験プロジェクトが進められています。今後数年のうちには、こういった傾向がさらに勢いを増すものと予測されています。オランダの気候アジェンダにおける主要な政策の一つは、2030年までに200万を超える住宅で天然ガスに代わる選択肢への切り替えを実現するというものです。これが実現すれば、家庭へのエネルギー供給をまかなえる長期的な解決策を住居に供給しながら、建物環境セクターを脱炭素化していく助けにもなるはずです。また、天然ガス需要が低下することで供給網の設備容量の大半を水素輸送に利用できるようになります。グリッドと「並行して」多くのパイプラインが走っているからです。2027年までには、国内の5つの主要な産業クラスターを連結する国家規模の「水素バックボーン」が構築されるものと推定されています。国の共同研究事業体であるHyDeltaが、既存の天然ガス資産を水素に使用した場合に発生する多くの問題について調査を実施しているところです。

水素の輸送だけでなく、現在の天然ガスインフラは、再生可能電力の季節的な変動を埋めたり、送電網のバランスを取るのに役立つ備蓄の機会にもなります。例えば国の北部では天然ガスが巨大な岩塩ドームに備蓄されており、その容量は数億立方メートルにも及びます。パイロットプロジェクトの結果、この場所には水素も安全に備蓄できることが実証されました。また、陸上と北海の両方において、水素を空になったガス田に備蓄できないか、その技術的、経済的な実現の可能性が研究者や業界の専門家らによって調査されています。これらの場所が持つ備蓄と輸送の潜在容量は膨大であり、今後10年間にオランダの北海地域で計画されている約21GWの洋上風力発電に十分に適応できると考えられています。

水素経済を構築するためには、パイプラインだけでなく、さらに柔軟性の高い別の輸送形態も必要です。オランダはこの点についても、多様なイノベーションに取り組んでいます。例えばTNOの研究者と産業パートナーは現在、特殊な水素用タンクの開発を進めています。これには水素を非常に高い圧力と極低温で備蓄できる新素材の開発が含まれており、実現すれば、道路や鉄道、船舶などによる安全で費用効果の高い輸送の道が開かれることとなります。水素を窒素や二酸化炭素、トルエンといった他の材料と組み合わせて新たな液体キャリアを創造しようと取り組んでいるオランダ企業もあ

ります。こういったキャリアははるかに輸送しやすく、場合によっては既存の石油タンカーでの輸送も可能です。

成長するクリーン水素市場には、有効に機能する交流の場と効率的な価格設定が必要であり、HyXchangeプロジェクトで探求が行われています。2021年には、このような国際的な意見交換の場に必要要素を定義するための研究が実施されました。HyXchangeは今後も、得られた所見を試験プロジェクトやシミュレーションで検証しながら、グローバルな水素市場の一層の成長と発展を促進していく計画です。

136,000kmに及ぶオランダのガス用パイプラインは、水素バックボーンの構築に絶好の機会を提供している

私たちはオランダ国内の統合的な水素インフラに関わるあらゆる側面に取り組みながら、統合型の水素インフラをグローバルな規模で拡大し、構築していくことのできる国際協力の機会を真剣に模索しています。気候に関する共通の目標を達成するには、すべての人が力を合わせて連携し、将来を見すえて対策の実施に取り組んでいくことが重要です。

水素ハブ

これらのイノベーションはバリューチェーンの最後の段階で水素を供給するための新たな機会を生み出すものですが、(非常に)長い距離の大規模輸送にも応用することが可能です。可能というだけでなく、これらの解決策には緊急の必要性があることも否定できません。グローバルな水素市場には大きな可能性があります。研究の結果、豊富な日射量や風力の条件が良い地域では、10年以内に、再生可能電力のコストが1kWhあたりユーロで1セント前後まで抑えられる可能性があることがわかっています。これは、他の市場向けにカーボンニュートラルな水素を生産する大規模電気分解のビジネスケースを大きく後押しするはずです。今後数十年の間に、欧州はクリーン水素の正味の輸入地域になるものと予想されており、私たちはこのような変化に貢献できる準備をすでに整えています。

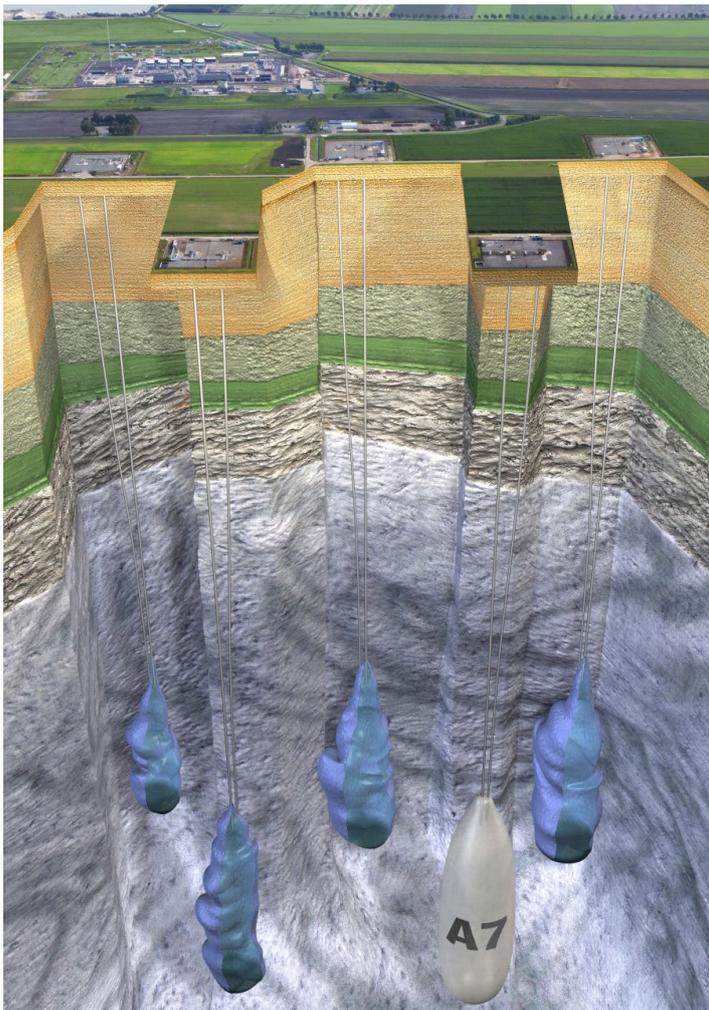
発達した道路網や鉄道、内陸輸送インフラだけでなく、欧州の大半の地域とのパイプライン接続のおかげで、欧州の最も往來の激しい輸送回廊のいくつかはオランダに集中しています。ロッテルダム港は石油と(液化)天然ガスに使用されている欧州最大の港湾であり、産業界のパートナー企業と連携して、水素でも同様の立ち位置を構築できるよう取り組んでいるところです。複数の多国籍企業がロッテルダムでの電解装置の建設を計画中で、水素に特化したパイプラインインフラの工事がすでに始まっています。また、オランダだけでなく、水素輸出国としての潜在的な能力の資本化を目指している他国が必要とする大型の水素タンカーや備蓄インフラの技術に特化して研究を進めている企業もあります。



2022年4月現在、オランダ政府は、チリ、ポルトガル、カナダ、ウルグアイとの二国間基本合意書 (MoU) に署名しており、今後はさらに多くの国との合意が予想されています。これらのパートナーシップは一層の国際協力の道を開くものであり、官民双方の団体から高い評価を得ています。これはまさに、クリーンな水素の大規模輸入に対する準備に加え、私たちが貢献してきた北西ヨーロッパでの水素回廊構築の価値が認められたものと言えます。



スタット・アールト・ハーリングヴァリート村には、住民が天然ガスの段階的廃止に一体となって取り組んでいる活発なコミュニティがあります。ガス事業者のStedin社は、既存のガスインフラを村内の600の住宅への水素輸送に使用できることをすでに確認しています。他にも国の北部にあるホーヘフェーンにおいて同様の計画が考案されており、実現すれば、今後5年間で500を超える既存の住宅や新たに建設される住宅に水素を供給できるようになります。



オランダのガス事業者であるGasunieは、同社初となる大規模な水素備蓄施設をゾイドヴェンディンフにあるHyStockに建設する予定です。同地では子会社であるEnergystockが、現在は天然ガスの備蓄に使用されている地下の6つの岩塩ドームによる備蓄施設を運営しています。水素用に新たに4つの岩塩ドームを開発する予定になっており、総備蓄容量は20,000トンに達する見込みです。



オランダでは、2030年までに、1,400kmのパイプラインで構成される国内水素バックボーンを構築できるよう開発が進められています。この供給網は地域のバックボーンと互いに連結するだけでなく、産業消費者や港湾施設といった大規模クラスターのほか、オランダ国外の備蓄施設やグリッドにも接続される予定です。このバックボーンの85%は使用済みのガスインフラで構成されるものと予想されています。



ゼーランド州では、テルネーゼンにあるダウ・ケミカルの生産施設からスライスキル近郊のYara社の肥料プラントまで(残留)水素を輸送するため、12kmに及ぶ既存の天然ガス用パイプラインを改修しました。この構想により、2つの化学薬品企業では年間10,000トンものCO₂削減を実現しています。



水素の実用化

需要を創造する

水素経済のスタートに弾みを付けるには、供給とインフラへの投資だけでなく、大規模で安定した需要が必要です。研究者や企業は、炭素排出量に最大のインパクトをもたらすものを念頭に、水素を活用できる多様な用途の実現に取り組んでいます。



Holthausenは水素で走るトラックや特殊車両への転換を専門とする急成長中のファミリー企業です。Hyzon Motorsと合併事業を立ち上げ、欧州市場向けに、年間で最大2,000台の水素走行型トラックの生産を目指しています。

産業用途

水素がCO₂の全体的な排出量に最も大きなインパクトを実現すると期待されている領域の一つが、高温の熱を必要とする産業プロセスです。主に天然ガスなどの大量の化石燃料を消費する大規模施設がその一例です。その目標は産業用のバーナーシステムを改修し、根本的に異なる水素の燃焼特性に対応できるよう適応させることです。また、COやCO₂と組み合わせれば、水素は、メタノールやアルケン、芳香族化合物などの合成燃料や持続可能なバルク化学薬品を製造する土台として、石油や天然ガスに代わる膨大な潜在能力を発揮します。

モビリティ

オランダにおける多くのイノベーションは、船舶や長距離道路輸送など、電化があまり選択肢として検討されていない輸送方式に重点を置いて研究が行なわれています。例えばオランダの大規模な内水運セクターでは、今後10年間で水素を動力とする150隻のはしけを導入することを目的とし、ザウト・ホランド州が立ち上げた汎欧州プロジェクトの一環として、ロッテルダムージェノヴァ間の水運回廊沿いに水素ステーションが建設される予定です。最初のはしけの造船はすでに開始され、2023年には運用を開始する予定になっており、カーボンニュートラルな海運セクターに向けた重要なステップになると期待されています。一方、道路輸送では、水素を燃料とするバスやトラック、電気自動車搭載用のレンジエクステンダー、水素燃料の供給ステーションに必要な技術などの解決策に取り組んでいます。

住宅暖房

ガス燃焼型の暖房は、過去数十年の間、オランダのほぼすべての住宅における標準システムとして使用され続けてきました。しかし、それももう変えていかなければなりません。新しく建設される住宅はすでにガス供給網には接続されており、今後10年間のうちに何百万という既存の住宅も再生可能な代替選択肢に切り替えるものと予想されています。新たに建設される多くの住宅では、太陽光エネルギーとヒートポンプの併用か、あるいは地熱暖房を活用した切り替えが可能ですが、旧来の大半の住宅にとっては、水素がより実現しやすい解決策になると考えられています。水素を供給できるよう、既存のガスインフラを改修することができるからです（P. 16も併せて参照）。オランダにはコンデンシングボイラー製造業者の強力なエコシステムが存在しており、これらの企業は天然ガスから水素への移行に多額の投資を行なっています。いくつかの企業は水素を最大で30%も含有する混合ガスに適したモデルを市販しており、100%水素型のボイラーもすでに発表されています。また、既存のガス燃料型コンデンシングボイラーを改良し、水素も使用できるようにするための技術を研究している企業もあります。

柔軟な電力インフラ

昨今、電力供給はますます再生可能で間欠的なエネルギー源への依存度を高めていることから、カーボンニュートラルな電力の十分な緩衝電源を確保しておくことが重要です。現在、ガスや石炭燃焼型の発電プラントでは、冬季や太陽光電力の急な落ち込みを補うための必要な予備電力を提供しています。オランダでは、これらの発電プラントを（カーボンニュートラルな）水素による運転に転換するための技術や、大規模な水素バッファの創出に必要な備蓄ソリューションの研究に取り組んでいます（P. 16を参照）。その他のイノベーションには、グリッドのバランス調整や周波数調整に活用したり、非常電源システムとして燃料電池などと併用できる柔軟な電解装置の例があります。



オランダを越えてドイツおよびノルウェーと接続する越境ネットワークの重要な中心拠点に近いNuon/Vattenfallでは、既存の発電プラントを水素に転換する準備を進めています。プラントにある3基の440MWの第1号は、2023年までに（低炭素）水素で稼働する予定です。2030年までに残りのユニットを転換し、クリーン水素に切り替えることで、この発電所は世界初のカーボンニュートラル水素を燃料とする発電プラントになると期待されています。



Nefit Boschの研究者が今取り組んでいるのは、天然ガスと100%水素の両方に適したハイブリッドのコンデンシングボイラー。このコンセプトは水素への大規模移行における手頃な価格の実現を後押しするものです。この技術にはすでに、英国で実施中のパイロットプロジェクトで試験が行われており、1,000の住宅に水素ボイラーが設置されています。



DNVとガラスメーカーのCelsianが主導し、30を超える官民のパートナーと連携して立ち上げた協働事業体は、高温の生産工程に使用できる新しい産業用バーナーの開発を目標に、2年間のプログラムを立ち上げました。天然ガスから水素への迅速でコスト効率の良い移行をスムーズに実現することを目標にしています。



輸送燃料としての水素を大規模に導入していくためには、充填ステーションのための新技術が必要です。HyETやResatoなどの複数の企業は、安価で信頼性の高い高圧コンプレッサへのニーズなど、大規模導入に伴ういくつかの課題に対して定評ある解決策を開発してきました。

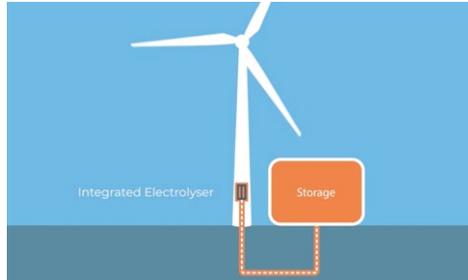


Nedstackは固体高分子型（PEM）燃料電池スタックの欧州最大の製造企業。その技術は世界中の顧客によって利用されており、世界初となるメガワット規模の発電プラントが開発された際は、鍵を握る技術としての役割を果たしました。同社は現在、水素駆動式の船舶を開発する多様なプロジェクトに精力的に関与しています。例えば造船セクターと連携し、海洋用途のための水素-電気型駆動列の開発に取り組んでいます。100%水素を動力とする135m長の内水運河はしけを造船中で、完了時にはデルフゼイルからロッテルダムに塩を輸送する予定です。プロジェクトのパートナーはNPRC、Lenten Shipping、エンジン供給企業のKoedood Marine Groupです。



オランダの主力水素プロジェクト

オランダの主力プロジェクトには、現在の水素生成技術を多様な形で改良していこうという私たちの取り組みが反映されています。海外の産業界や政府、企業と連携しながらこれらの技術開発を進めていくことで、水素のグローバルな開発における課題の解決を後押しできる可能性があるからです。このような方法によって気候変動の影響を抑制していくという共通の課題に、世界中のパートナーと力を合わせて取り組んでいます。



Duwaal

実施期間：2024年完成

パートナー：Dirk Barten、ENERCON、E-trucks、Gemeente Alkmaar、GP Groot、HVC、Stadwerk072、Spaarnelanden、New Energy Coalition、NXT、Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord、Participatiefonds Duurzame Economie Noord-Holland、TNO Innovation for life、Toyota Material Handling、Toyota Nederland

Duwaalはオランダ北西部において、パートナーの足並みをそろえ、共同で水素の需要と供給を企画調整したいと考えています。このプロジェクトは、HYGROなど、いくつかの企業グループによって設立されました。協働的な取り組みによって、水素経済の迅速な躍進に寄与できるよう、プロジェクトの優先順位を決めていくことが必要です。

最初に共同での実現を目指すのは次のイニシアチブです。

- 風力タービンでの統合的な水素の生産
- 風力発電所から少なくとも5つの水素充填ステーションまでの、道路による統合的な高圧備蓄、輸送、供給システム
- 水素を動力とする100の大型車や発電機セットの共同での購入と管理

同時に供給チェーンを開発することで、開始の段階から妥当な量を確保し、水素の持つメリットを最適な形で活用するとともに、「鶏が先か卵が先か」という生産と供給の課題を打破しました。その結果、供給チェーンへのシンプルな資金調達が可能になりました。今後は新たに立ち上げられる他の生産プロジェクトや供給プロジェクトが統合後の輸送と供給システムに加わり、規模拡大と量の増大がもたらすコスト節減によって利益を確保することが可能です。

www.hy-gro.net/en/duwaal

HYGRO



PosHYdon

実施機関：2024年完成

パートナー：Nel Hydrogen、InVesta、Hatenboer、Iv-Offshore & Energy、Emerson Automation Solutions、Nexstep、TNO、Neptune Energy、Gasunie、Noordgastransport、NOGAT、DEME Offshore、TAQA、Eneco

パイロットプロジェクトであるPosHYdonは北海におけるシステム統合の究極の事例であり、洋上で稼働しているプラットホームでグリーン水素を生産する世界初の試みです。私たちがパートナーも、エネルギー移行にはグリーン水素が絶対に重要な役割を果たすと確信しています。PosHYdonは私たちに、安全で大規模な海上でのグリーン水素生産に向けたステップについて、多くのことを教えてくれるはず。洋上でグリーン水素を生産することができれば、はるか沖合に大規模な風力発電所を開発することが可能になります。風力によって得られたエネルギーをグリーン水素に直接転換し、既存のガスインフラを通じて輸送することができるからです。結果的に、洋上の風力プロジェクトを、スピーディに、しかもエンドユーザーのコストを大幅に抑えて実現することが可能になるのです。PosHYdonは北海で、洋上風力、洋上のガスとグリーン水素という3つのエネルギーシステムの統合を目指しています。これらすべてを実現するのが、Neptune EnergyのQ13a-Aプラットホームで脱塩した海水によるグリーン水素の生産です。

「オランダは特別な場所に立地しています。広範囲に及ぶガスインフラのネットワークが確立されているだけでなく、北海で大量の風力エネルギーを手に入れることができるからです。国際市場を考えた場合、量もまた重要です。風力エネルギーを活用して水素を発生させ、その水素を今度は既存のパイプラインを通じて天然ガスとともに陸上に輸送し、産業や輸送セクター、オランダの住宅に供給することができます。PosHYdonはその加速の鍵を握っているのです。」

www.poshydon.com/en/home-en/

POSHYDON



HyStock Storage

実施期間：2020年～2022年

パートナー：Gasunie

オランダはもっと持続可能性を高めていかなければなりません。2050年までにCO₂排出量をゼロにするという目標も立てています。持続可能な取得源から得られる水素は、まずは産業からスタートし、持続可能性という点で重要な役割を果たすことになります。供給と需要が一定でない水素には大規模な地下での備蓄が必要です。Gasunieの子会社であるHyStockがフェーンダム近郊のゾイドヴェンディンフに水素備蓄のための岩塩ドームを開発しています。

最初のドーム（約200GWh）を擁する施設は2026年に運用が開始されるものと予想されており、水素に対する市場の需要をまかなうためには、2030年までに水素を備蓄できる4つのドームが必要になると推定されています。水素の備蓄は、短期的または長期的に水素を貯留しておきたいと希望するすべての当事者が利用できるようにする計画です。当初は北部オランダ水素ネットワークへの接続を通じて、さらにその後の短期間のうちには国内水素ネットワークと接続して供給を行う予定になっています。2021年と2022年に、HyStockはA8と命名された採掘孔を用いて実証プロジェクトにおける岩塩ドームの水素（H₂）を測定し、検証しており、安全性、力学的な完全性、圧力、作業方法、微生物学的性質に関する貴重な洞察が得られています。得られた洞察は、ゾイドヴェンディンフ拠点の岩塩ドームA5で実施される初のフルスケールプロジェクト、「オランダにおける水素備蓄（Hydrogen Storage in the Netherlands）」に活用されることになっています。現在のA8採掘孔も最終的には岩塩ドームとし、水素の備蓄に利用する予定です。

www.hystock.nl/en

hystock
power to hydrogen



HEAVENN

実施期間：2020年～2025年

パートナー：Stichting New Energy Coalition、Qbuzz、Gemeente Groningen、Nobian Industrial Chemicals、Nederlandse Aardolie Maatschappij、Nederlandse Gasunie、Gemeente Emmen、Emmtec Services、Cemtec Fonden、Hinicio、Fundacion Para El Desarrollo De Las Nuevas Tecnologias Del Hidrogeno、Aragon、Engie Energie Nederland、Gemeente Hoogeveen、Hyenergy Transstore、Energy、Rijksuniversiteit Groningen、Totalenergies Marketing Nederland、Green Planet Real Estate、European Research Institute For Gas And Energy Innovation、Bytesnet Groningen、H2tec、U.V.O. Vervoer、Ewe Gasspeicher、EBN、Groningen Seaports、Lenten Scheepvaart、Nederlandse Particuliere Rijnvaart-Centrale Cooperatie Ua、Hydrogen Ireland Natural Resources Association Company、The European Marine Energy Centre、Shell Nederland Verkoopmaatschappij、Hyenergy Consultancy

北部オランダは、いわゆる水素バレーに対する助成金を獲得した初めての地域です。この2000万ユーロの助成金は、官民が共同で7000万から8000万ユーロを拠出した欧州委員会の「燃料電池・水素合同事業（Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking）」（現在は「クリーン水素パートナーシップ（Clean Hydrogen Partnership）」）から提供されたものでした。この助成金は北部オランダで完全に機能するグリーン水素チェーンを開発するというテーマを掲げており、HEAVENN（北部オランダのバレー環境における水素エネルギーの実用化、Hydrogen Energy Applications for Valley Environments in the Northern Netherlands）と呼ばれる6年間のプログラムが2020年1月にスタートしています。HEAVENNは、水素（H₂）の生産、供給、備蓄、地域での最終使用という中核的な要素を、完全に統合され、適正に機能し、欧州全体や他地域で再現できる青写真となる「H2バレー」（H2V）にまとめ上げる大規模な実証プロジェクト型のプログラムです。そのコンセプトの土台になっているのが、北部オランダ地域のエームスハーヴェン、デルフゼイル、ゾイドヴェンディンフ、エメン、ホーヘフェーン、フローニンゲンの6つの拠点で実施されている現在および計画中のプロジェクトクラスターであり、これらを展開し、統合しようという試みが進められています。このプログラムによって、これらのクラスターの相互接続を確保しながら、同時にプロジェクトクラスターの全体で多様なH₂燃料電池エンドユーザー向けの用途をスムーズに展開していくことが可能になります。輸送と供給のための主要なガスインフラをさらに配備し、生産元からエンドユーザー施設までのグリーンH₂の供給を円滑化していくことで、これらの目標が実現されると期待されています。

www.heavenn.org


HEAVENN



Green Shipping Wadden Sea

実施期間：2020年から2024年中頃まで

パートナー：Bredenoord、Nedstack、Electric Ship Facilities、Damen Shipyards、Groningen Sea Ports、Stichting Wad Duurzaam、Eekels TBI、Port of Harlingen、Hogeschool InHolland、Stokkel Engineering、Conoship International、Stichting New Energy Coalition、Bureau Scheepvaart Certificering（BSC）、EQUANS、Port of Den Helder、Vereniging FME

化石燃料フリーのワッデン海船団を目指して。Green Shipping Wadden Sea（ワッデン海のグリーン海運）プログラムは、2030年までにCO₂排出量の60%削減が目標です。FME、港湾当局、造船業者、供給業者、知識研究機関、政府当事者が企画したこのプログラムでは、この分野をグローバルな規模で主導し、ワッデン海領域でのクリーンで化石燃料フリーの海上活動によって他国の刺激になる事例を示したいと考えています。参加しているパートナーは次のような目標の実現に連携して取り組んでいます。

- ワッデン海を航行する船団を対象に、CO₂ニュートラルで化石燃料フリーの海運分野のイノベーションを加速させること。
- 低排出量でエネルギーニュートラルな海運のための（港湾）施設を構築すること（グリーン水素の活用によるエネルギーニュートラルな陸上発電を含む）

これらの目標や2030年までに排出量を60%削減するという全体の趣旨に貢献しているのが、10のサブプロジェクトです。このうち5つはすでにスタートしており、他の5つも開発が進められています。

- H2 Ecolution：プログラムの主力プロジェクトで、水素を動力とする海上輸送への意識向上を目指す。
- デン・ヘルダー港のグリーン水素：電解装置の架設と水素で航行する船舶のための試験サイトの確立という2つのサブプロジェクトで構成。
- 陸上発電のための水素：ワッデン海港湾における移動式燃料電池用発電機的设计、試験、実現を目指す。
- 海洋メタノールシステム：海上用途を念頭に置いた直接メタノール型燃料電池技術の開発と小規模試験。レクリエーションボートや漁船、ブラウンアンモニア船舶などへの展開を構想。

www.greenshippingwaddenzee.nl



GREEN SHIPPING
Waddenzee

オランダとビジネスを行う 5つのメリット





1. 高い品質と信頼性

技術に関するトップレベルの専門知識とイノベーションだけが強みではありません。私たちは、高品質で信頼性の高い製品やソリューションの提供にも一切の妥協を許しません。オランダの技術と連携することで、(欧州でも、そして国際的にも)最も高い基準への適合性を確保することができます。

2. 国際的な見地からの展望

何世紀にもわたって海外との事業に従事してきた経験から、私たちは国境や文化を超えてビジネスで成功するのに必要なものは何かを知っています。また、ノンネイティブとして、世界で最も英語運用能力が高い国に常にランクされています。

3. 卓越したハイテク基盤

オランダにはハイテク分野においてイノベーションを創造してきた長い歴史があります。国民一人当たり換算の特許取得数で世界第二位であり、クリーンエネルギー技術を研究するワールドクラスの研究機関や半導体技術のグローバル企業、卓越した性能を誇る機械メーカーなどが数多く存在しています。

4. 協働的なイノベーション

私たちは柔軟でフットワークの軽い専門企業や研究機関のネットワーク創出に積極的に取り組んでいます。これらのネットワークは基礎研究を革新的なソリューションへと変化させるものです。また、実際にパイロット環境で試験を行なう「フィールドラボ」が多数存在していることも、私たちの国の誇りです。

5. すぐに手が届く専門知識や技能

私たちはエネルギーの専門知識を持つ企業や機関を国内の協働事業体として組織化しており、これらのネットワークが、皆さんの求める技術を持つ企業や研究者、専門家へのスピーディで簡易なアクセスを提供しています。私たち誰もが地球全体の課題を一緒に解決するという共通の目標を追求しているのです。

オランダ水素の 専門知識

具体的な専門知識や技術に関する解決策をお探しですか？

このセクションでは、国際的な実績のあるオランダの技術提供企業が自分たちの企業とその製品群を紹介します。まずはP. 28/29の表で、水素の活用によるビジネスの成功に向け、皆さんの次のステップで連携できるパートナーを探してみましょう。

オランダの水素経済を刺激していくために、私たちは国際的なパートナーシップを必要としています

地球温暖化の脅威と闘うため、世界中の国々が再生可能エネルギーシステムへの移行の途上にあります。最新のIPCC報告書では、パリ協定の目標に到達するには再生可能エネルギーを配備するスピードと規模を拡大することが急務であると強調しています。

水素は、気候中立な循環型経済への移行による影響を最小源に抑える上で重要な役割を果たすことができます。また、必ず果たすことになるだろうと私は考えています。水素には、エネルギー集約的なセクターの全体に及ぶたくさんの用途があります。供給原料として使用できるだけでなく、産業界で行なわれている高温のプロセスにおいて、化石燃料に代えて利用することも可能です。その高いエネルギー密度から、長距離輸送にも適しています。さらには長期的／季節的な備蓄のための持続可能な予備エネルギー源の一部としても役割を果たすことができるでしょう。

しかし、水素を世界のエネルギーシステムに真の意味で取り込んでいくためには、まだ課題が残っています。(持続可能な)水素の大規模生産、欧州レベルと国際レベルでの新たなインフラの構築、そしてグローバルな水素市場は開発の初期段階にあります。特に気候に関する課題が地球規模の性質のものであることを考えると、この市場はやがて、現在の石油やガス市場と同じような形態と規模になるものと予想されます。水素はまだ、利用可能ないくつかの代替選択肢の中の一つにすぎません。

真の意味で統合された水素システムを実現するためには、国際社会が協力し合わなければなりません。北西ヨーロッパの「ガスの環状交差点」として培ってきた、天然ガスに関する膨大な経験から、オランダは水素ベースの経済における実質的で建設的な役割を果たす理想的な立場にあり、みずから進んでその役割を果たす意志を示しています。国内の港湾は地理学上戦略的な立地にあり、欧州の、そしておそらくは世界の水素市場の中心として活用することが可能です。さらに、オランダの知識研究機関や、例えばグリーン水素バレーといった地域の起業エコシステムは、アイデアをオランダの内外で実践に移すのに極めて効果的に機能するはずで、この冊子に例を示すように、オランダにある数多くの野心的企業は、すでに欧州や世界の水素市場を活気づかせる態勢が整っているのです。水素市場の開発を主導していこうというオランダのこのような意気込みを、私は誇りに思っています。

技術イノベーションにおいても、また、事業開発においても、オランダでの活動のペースは急激なカーブを描いて上昇しています。開かれたオランダの水素経済をさらに刺激していくためには、国際的な連携の創造が不可欠です。構想を具体的なプロジェクトや実際に稼働するシステムの形にし、持続可能なエネルギーシステムにおける水素の最大の可能性を実証していくのは、私たち共通の責任です。

水素が持つ最大の可能性を余すところなく実現していくには長い時間が必要であり、かなりの数に上る課題を継続的に克服していかなければなりません。オランダは、皆さんのプロジェクト、意欲、そして目標を実現する後押しをしたいと考えています。

Peter Molengraaf
経済省 Topsector Energie プログラム議長



	電気	水素 (H ₂) の生産	設備 エンジニアリング / 設計	イン シリ コン	フ ロ ン ト ン ト ン ト ン ト ン	備 蓄	モ ビ リ チ ャ	海 事	産 業	建 造 環 境	イ ン フ ラ ス ト ラ ク チ ャ	研 究 / 助 言	連 結	ペ ー ジ 番 号
&Flux												●		30
54events												●		30
ABB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		31
ABC-Techniek B.V.			●	●	●			●	●	●	●			31
AECOM	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		32
AEG Power Solutions B.V.	●	●	●					●	●	●				32
Air Products Netherlands B.V.		●	●	●		●	●	●	●	●	●			33
Alles over waterstof												●		33
AMF Bakery Systems – AMF Den Boer									●					34
Ansaldo Thomassen BV									●					34
Antonius				●		●		●	●		●			35
AquaBattery B.V.		●				●		●	●	●	●	●		35
AVK Nederland BV			●		●				●	●	●			36
BA2C														36
Battolyser B.V.	●	●	●			●	●		●	●	●			37
Berenschot												●		37
Bosch Rexroth B.V.				●	●	●	●	●	●	●	●			38
Bredenoord	●						●		●	●	●			38
BrigH2		●					●		●			●		39
Bronkhorst Nederland B.V.		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	39
Bürkert Fluid control systems		●			●		●	●	●	●	●			40
Stichting Cenex Nederland (Cenex NL)							●					●		40
CoheSys												●		41
Connectr – Energy innovation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	41
ConPackSys B.V.			●	●	●	●			●		●			42
Corre Energy Storage						●								42
Danfoss Drives	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●			43
De Boer SPS		●	●	●	●	●			●	●	●			43
Deltalinqs													●	44
Demaco Holland B.V.			●		●		●	●	●	●	●	●		44
Demcon		●	●				●		●			●		45
Desu Systems BV		●				●	●	●	●	●	●	●		45
Doeko B.V.		●	●	●		●		●	●	●	●			46
Dorhout Advocaten N.V.												●		46
Douna Machinery B.V.		●	●	●		●			●		●	●		47
Duiker Combustion Engineers			●			●			●		●			47
Dutch Boosting Group							●		●	●	●	●		48
Dutch Marine Energy Centre (DMEC)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●		48
DWG	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	49
E&E advies												●		49
Eekels Technology B.V.	●					●		●	●		●	●		50
Ekinetix B.V.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		50
Ekwadraat Advies BV												●		51
Elestor BV		●				●			●					51
Eltacon Engineering BV	●	●							●		●			52
Enablemi												●		52
Energy B.V.			●	●								●		53
ENGIE Services Nederland N.V.	●	●			●		●	●	●	●	●	●		53
EnTranCe Centre of Expertise Energy	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		54
ERIKS Nederland	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			54
E-Trucks Europe B.V.							●							55
Feenstra			●							●				55
Technology Centre Europe Van der Klok Beheer BV / FINN BV		●					●	●				●		56
Fluor		●	●	●	●	●			●		●	●		56
FME												●	●	57
Frames Renewables		●					●	●	●	●	●			57
Fujifilm		●										●		58
Future Proof Shipping							●	●	●	●	●	●		58
gAvilar B.V.				●										59
GF Piping Systems		●		●	●			●	●		●			59
Platform Groene Hart Werkt!													●	60
Groningen Seaports	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		60
H2ARVESTER	●	●	●							●	●	●		61
H2 Circular Fuel BV		●				●	●	●	●	●	●			61
H ₂ O Systems Holland BV		●		●						●	●	●		62
H2Storage B.V.							●	●	●	●	●			62
H2Trac BV							●							63
HAN University of Applied Sciences				●			●	●	●	●	●	●		63
Hinicio												●		64
HOWDEN		●		●	●	●	●	●	●	●	●			64
Hy-Cell Co. Ltd.	●						●	●	●	●	●	●		65
Hydrogen Powered Solutions BV		●	●			●			●	●	●	●		65
TU Delft Hydro Motion Team			●		●	●	●	●	●	●	●	●		66
Hydon Energy		●					●	●	●	●	●	●		66
HyET Hydrogen B.V.				●	●	●	●	●	●	●	●	●		67
HyGear		●					●	●	●	●	●	●		67
HyMatters Operations B.V. / HyMatters Research & Consultancy B.V.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		68
HyMove B.V.							●	●	●	●	●			68

	電気	水素 (H ₂) 生産	設置 設備	イン フレ ンシ ブル	フ ロ ウ エ ン ジ ニ ン グ	備 蓄	モ ト リ テ ク ニ ク	海 事	産 業	建 造 環 境	イ ン フ ラ ス ト ラ ク チ ュ ー	研 究 / 助 言	連 結	ペ ージ 番 号
Hysolar		●		●			●	●				●		69
Hystream B.V.	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●		69
HYZON Motors Europe B.V.							●							70
Kenter B.V.				●										70
Kiemt													●	71
Kiwa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		71
KLINGER The Netherlands		●	●		●				●		●			72
Koedood Marine Group	●		●			●	●	●	●			●	●	72
Koninklijke Van Twist	●								●					73
MAGNETO special anodes B.V.		●			●		●	●	●	●	●	●		73
Marsh Netherlands						●			●		●	●		74
Mechatest Sampling Solutions									●					74
Metalot Future Energy Lab												●		75
Mokveld Valves BV					●				●					75
MTSA Technopower B.V.		●				●	●	●	●	●	●			76
Micro Turbine Technology BV (MTT)	●								●	●		●	●	76
MV Energietechniek		●	●				●		●	●	●	●		77
Nedstack fuel cell technology								●	●	●				77
Neptune Energy Netherlands B.V.		●	●	●		●								78
Netherlands Enterprise Agency (RVO)												●		78
New Cosmos - BIE	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●		79
New Energy Coalition	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	79
NOGAT B.V.	●	●		●		●					●			80
NGT BV		●		●	●	●			●		●			80
North Sea Port				●				●						81
Netherlands Hydrogen & Fuel Cell Association NWBA													●	81
NXT Mobility				●			●							82
Port of Amsterdam	●	●		●			●	●	●		●			82
Port of Rotterdam	●	●		●			●	●	●		●			83
Pro Control Process Automation BV					●		●	●	●					83
Proton Ventures BV			●			●		●	●			●		84
Province of Noord-Holland				●			●	●	●	●	●	●		84
Pure Water Group	●	●							●					85
PwC												●		85
REDstack BV	●	●			●				●					86
Remeha										●				86
Resato International							●							87
Royal HaskoningDHV												●		87
SALD bv			●						●			●		88
Samotics									●					88
SHV Energy N.V.				●		●	●	●	●	●	●			89
Sia Partners	●	●		●	●							●		89
Siemens Energy B.V.	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			90
SoluForce B.V.			●	●										90
R. Stahl Electromach				●			●	●	●		●	●		91
Stork			●	●	●		●	●	●	●	●	●		91
Summit Engineering B.V.		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		92
SuWoTec B.V.		●					●	●	●	●	●	●		92
Swagelok Nederland					●		●	●	●	●	●	●		93
Tebulo Engineering	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		93
T.EN Netherlands B.V.		●	●						●					94
TKI New Gas (Topsector Energy)												●	●	94
TNO	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		95
TNO Process Safety Solutions							●	●	●	●	●	●		95
To70 aviation												●		96
Torgas bv		●	●						●			●		96
Toyota Material Handling							●							97
Tradinco Instruments					●		●	●	●	●	●	●		97
TSG Group									●	●	●	●		98
TSG Netherlands BV		●				●	●	●	●	●	●			98
TwynstraGudde												●		99
Van Campen Ecotechniek B.V.			●				●							99
Van Doorne N.V.												●		100
VDL Energy Systems B.V.	●	●			●	●	●	●	●	●	●			100
Veco B.V.		●					●		●					101
Vecom Group B.V.		●		●	●	●	●	●	●		●			101
Visser & Smit Hanab	●	●		●	●		●	●	●	●	●			102
VONK	●	●							●	●				102
Royal Vopak				●	●	●	●	●	●		●			103
Water Alliance													●	103
WE doubleyouenergy b.v.	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●		104
Wigersma & Sikkema B.V.					●						●			104
Witteveen+Bos	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●		105
WSP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	105
XINTC		●					●	●	●	●	●	●		106
zepp.solutions	●						●	●	●		●	●		106
Zeton BV		●							●			●		107

&Flux

Mr Petrus Postma
Goudsesingel 52
3011 KD Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)6 10 25 38 85
www.nflux.nl
petrus@nflux.nl



新しいバリューチェーンを構築する——これが私たちを突き動かす理由です。私たちは移行の複雑さを理解し、市場、政府、イノベーション、ビジネスケース、技術、そして政策をすべて一つにまとめ上げる方法を知っています。重点的に取り組んでいる分野（エネルギーの移行、原材料の移行、気候への適応、循環）の一つ一つにおいて、私たちは企業、政府、そして社会の様々なパートナーとともにプログラムを作成し、立ち上げてきました。その一例が、アムステルダム大都市圏での持続可能な熱プロジェクトの支援、将来を考慮した産業用原料としてのCO₂、国際的な水素バリューチェーンの構築などです。

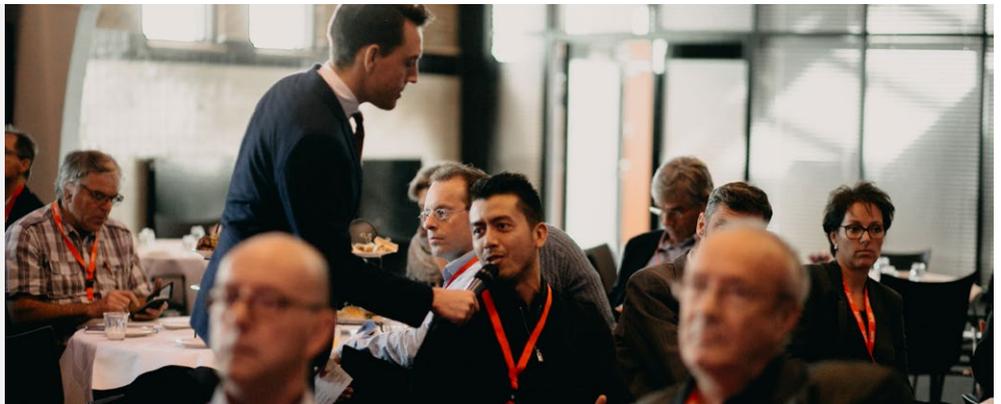
&fluxは水素に関する価値の提案をいくつか立ち上げており、その一つが北アフリカとオランダ間を結ぶ

産業輸入チェーンです。私たちはエストニア向けに、タリン港を対象とする水素戦略を構築しました。企業や政府のパートナーとの研究協力を通じ、タリン港を水素エコシステムの中心的な結節点として、新たな内容を加えた経済的提案の作成に着手しています。また、エストニアの航空クラスターを国内の水素バリューチェーンに組み込むための支援として、このクラスター向けに水素に関する行動的視点を作成しました。私たちが最近手がけているイニシアチブが、エストニアにおける水素バレーの構築です。これは企業や政府がバリューチェーンの全体に沿って水素プロジェクトを立ち上げていくことを目指すものです。また、オランダ国内では、園芸や花卉、球根といったいくつかの事業セクターへの水素の応用に取り組んでいます。

54events: Dutch Hydrogen Days

Ms Wendy van de Geijn
Amerlandseweg 3
3621 ZC Breukelen
The Netherlands

+31 (0)294 745 070
www.vakbeursenergie.nl/nl/dutch-hydrogen-days
beurs@54events.nl



54eventsでは毎年秋の Zero Emission | Ecomobiel 期間中にオランダ水素デーを企画しています。Vakbeurs EnergieやIndustrial Heat & Power（産業用熱 & 電力）も、私たちが企画しているイベントです。これらすべてのメインステージにおいて、日ごとのテーマに特化したセミナーを開催する予定です！

私たちはオランダにおけるエネルギー移行という状況に関して、見本市や会合、セミナー、サミットなどを企画しています。人々や組織が知識を豊かにし、ネットワークを強化してそれぞれの事業を成長させていけるよう支援すること、それが私たちの使命です。

オランダ水素デー2022

• 10月11日木曜日：モビリティにおける水素
水素は、モビリティ、特に道路や鉄道、船舶での重量物の輸送において確実に勢いを増しています。そのメリットは使いやすさと柔軟性にあります。

「現状：水素充填ステーションの確保」——現在作成中。

- 10月12日水曜日：建造環境における水素
建造環境の場合、水素は長期的に優れた費用効果が見られる（電気式）ヒートポンプや地域暖房のための代替燃料として検討されています。供給については、既存の天然ガスパイプラインを再利用した試験が実施されているところです。
- 10月13日木曜日：産業における水素
持続可能な水素の利用は、2050年における気候中立な産業に不可欠な要素であると考えられています。特に化学産業では、最終的に持続可能な水素で天然ガス利用の大半を置き換えていくことが可能です。

オランダ水素デー2022はセルトーヘンボスのプラバントハーレンで開催されることになっています。専門家は入場無料です！

ABB

Mr Wilco Romeijnders, Mr Arjan Meerveld,
Mr Santosh Mahabir, Mr Marcel Zevenbergen
George Hintzenweg 81
3068 AX Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)800 9103
new.abb.com/process-automation/
energy-industries/hydrogen
contact.center@nl.abb.com



ABBは社会や産業に関わる輸送を活気あるものにし、より生産的で持続可能な未来を実現する有数のグローバルテクノロジー企業です。ソフトウェアを自社の電化やロボティクス、自動化、モーションといった技術製品群と連結することで、ABBは技術の限界をさらに先に進め、次のレベルの性能実現を目指しています。130年を超える長い卓越した歴史を持つABBの成功は、100カ国を超える拠点で活躍する約11万人の才能ある従業員によってけん引されています。

ABBの多彩な技術製品群は、生産から輸送、備蓄、消費に至るまで、水素のバリューチェーン全体を網羅しています。パートナー企業や顧客と密接に連携し、新たな水素エコシステムの創造に取り組んでいます。

参考プロジェクト例

- Lhyfe初のグリーン水素によるクリーンエネルギー生産プロジェクトの自動化に、ABBが制御ソリューションを導入しています。: new.abb.com/news/detail/62419/abb-to-install-control-solution-for-the-automation-of-lhyfes-first-green-hydrogen-clean-energy-production-project
- ABBは、水素エネルギーサプライチェーン (HESC) のパイロットプロジェクトに、自動化、電化および計装ソリューションを提供する予定です。: new.abb.com/news/detail/39225/abb-to-support-asia-pacific-clean-energy-project
- ABBは、フランスのローヌ川全域を航行する新造船に、完全に水素燃料電池だけで航行できる電力と推進力のソリューションを提供します。: new.abb.com/news/detail/24058/abb-to-enable-worlds-first-hydrogen-powered-river-vessel

ABC-Techniek B.V.

Mr Rob van Dijk
Coenecoop 58
2741 PD Waddinxveen
The Netherlands

+31 (0)182 634 139
www.abc-techniek.com
info@abc-techniek.com



30年の歳月をかけて、ABC-Techniekは、世界中の顧客にその存在と実績が知られている定評あるシステムインテグレータに成長しました。

当社の成長に大きな役割を果たしてきたのが、一体となって最高の解決策の発見に取り組んできた努力と、そして愚直なまでの真剣さです。これらに加えて、当社の技術的なノウハウ、品質に対する高い内部基準、得意とする専門分野への情熱的な意欲も欠かすことのできない要素です。これらがあつてこそ、私たちは制御システムと電気・計装 (E&I) 設備のエンジニアリング、製作、改修分野における革新的企業だという誇りを持つことができるのです。

ABC-Techniekは、最大で690VACおよび3200Aの電源に対応できる制御盤や分電盤の設計と提供に、

豊かな経験と定評ある知識を備えた ISO-9001 認証企業です。また、電気や計装設備の配線に関する広範囲に及ぶ経験から防爆保護の専門知識まで、その守備範囲は多彩です。専門家としての知識を駆使し、設計プロセスから具現化、運転前、始動、保全、さらには保守点検に至るまで、すべてを一体化したアプローチを提案しています。

ABC-Techniekは、水素や再生可能エネルギー産業、石油、プロセス産業向けの製品とサービスを提供しています (ATEX 指令 / IECEx 認証スキームに準拠)。特に、危険な場所をはじめ、様々な電気設備の検査を実施できる資格のあるスタッフが揃っており、優れた職業的能力が IECEx 05 の作業員適正証明書 (CoPC) によって保証されています。

AECOM

Mr Adelin Oles
Oude Middenweg 17
2491 AC The Hague
The Netherlands

+31 (0)6 13 76 63 78
<https://publications.aecom.com/sustainable-legacies/>
<https://aecom.com/benelux/>
adelin.oles@aecom.com



AECOM

AECOMは脱炭素化の専門家やプロジェクト実現サービスを提供することで、炭素を動力とするインフラから、より持続可能な代替選択肢への移行を目指す顧客企業を支援しています。顧客がモビリティ、暖房、備蓄といった領域全体において成果を挙げられるよう、製品群を脱炭素化して持続可能な代替選択肢に移行するのを助けるとともに、水素の生産、取扱い、使用の革新的なエネルギーソリューションを実現します。私たちは水素バリューチェーン全体における様々な領域を網羅したエンジニアリング、環境、プロジェクト、建設の管理サービスをワンストップで提供。グローバルな経験と統合的な技術能力を併せ持つ当社だからこそ、インフラを改善し、近代化し、持続可能性と回復力を高め、地域社会に資する戦略的ソリューションを実現することが可能なのです。

当社が手がけるサービスの参考例

- ・ ベネルクス三国全域でのShellの水素燃料ステーションに、設計・調達・建設・保全（EPCM）業務を提供。

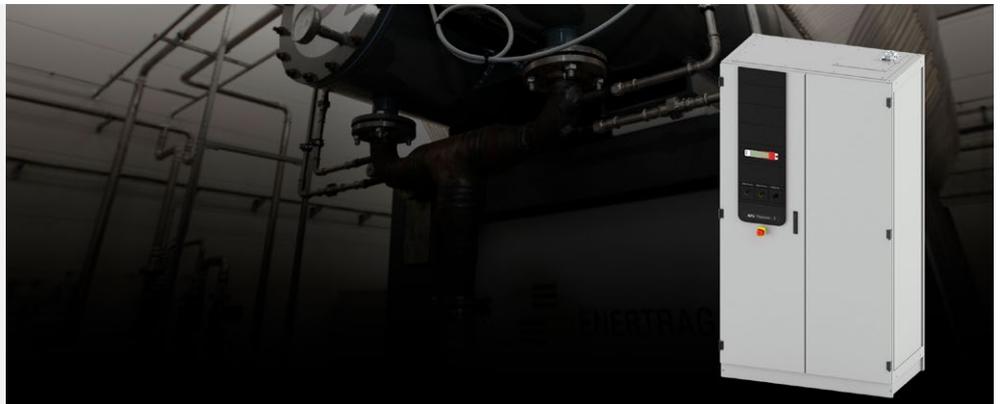
・ オランダのフローニンゲンで交通サービスを提供しているQbuzz社の水素駆動式バス車両向けに充填箇所を設計し、提供。

- ・ 英国における世界初の100%水素燃焼型ガスタービン発電所の実現と、既存のコンバインドサイクル発電（CCGT）における50%水素混合への転換プロジェクトに対し、フィジビリティと、FEED前の概念設計に対する支援を提供。
- ・ イタリアの歴史的なアペニンディエーゼル鉄道を水素による鉄道輸送にアップグレードし、供給インフラを含む発電の支援も提供。
- ・ 英国のブルー水素およびグリーン水素生産施設に対し、用地選定（具体的な場所は秘密事項）、エンジニアリング、フィジビリティを提供。
- ・ グリーンアンモニア輸入施設（具体的な名称は秘密事項）の環境許可取得およびプログラムを支援。

AEG Power Solutions B.V.

Mr Robin Lemstra
Weerenweg 29
1161 AG Zwanenburg
The Netherlands

+31 (0)6 53 91 78 56
www.aegps.com
sales.nl@aegps.com



AEG POWER SOLUTIONS

過去数十年間にわたり、AEG Power Solutionsは、その多彩な電源システムとサービスにより、あらゆる環境において持続的な電力利用の確保と重要な用途の安全な運用に努めてきました。当社独自の専門的知識はAC&DC技術の全域に及ぶものであり、従来型から再生可能型のエネルギープラントホームまで、ワールドクラスのエンジニアリング能力を開発しています。

私たちは独自のパワーエレクトロニクス、グリッド統合、エネルギー転換に関する専門知識を活用して、風力発電からエネルギー備蓄、水素の生産に至るまでのエネルギー移行を支援する電力ソリューションを開発してきました。AEG PSは、当社の誇る双方向型システム、Convert SC Flexのおかげで、オン/オフグリッドでのエネルギー備蓄用途に優れた性能を発揮する備蓄用コンバータの実績ある専門的企業としての地位を確立しています。

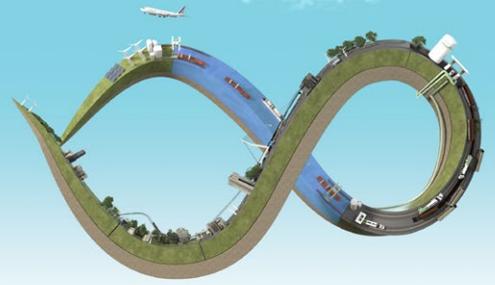
水素の生産には、当社の大電流整流器、Thyrobox DC3が電解プロセスの電源としてお勧めのソリューションです。当社では統合的なグリッドに求められるコンプライアンス要件に適合し、損失量の少ない電源ブロッカー式（変圧器+整流器）のソリューションを提供しています。この電源ブロックは500kWから10MWの範囲に対応しており、一緒に接続すれば100MWを超える大規模プロジェクトの電解用電池にも電力を供給することが可能です。AEG PSは電解装置のOEMやEPC請負業者、統合企業と提携し、自社開発の電力ソリューションでこれらの企業を支援しています。この分野では8年以上にわたって積極的に活動しており、これまでに培った現場経験を活かして顧客を最善の形でサポートしています。

Air Products Netherlands B.V.

Mr Rogier Blokdijk
Boyneweg 10
3197 LK Botlek-Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 296 06 74
www.airproducts.com
ninfo@airproducts.com

H₂fM[®]
Hydrogen for Mobility



Air Productsは80年以上にわたって、産業用ガスのグローバル生産企業として業界を主導してきました。エネルギー、環境、新興市場に特に重点を置きながら、精錬や化学薬品、金属、エレクトロニクス、食品および飲料などといった数多くの産業に欠かせない産業用ガスと関連機器を提供しています。

Air Productsは世界最大の水素生産企業です。私たちはあらゆる元素の中で最も豊富に存在する水素こそ、人類の解決策、すなわちエネルギーの未来になると考えています。多様な連携を通じ、私たちは

すでに水素ベースの世界に向けて取り組みを進めており、水素と燃料電池技術が高負荷車両や産業の脱炭素化に中心的な役割を果たせるよう研究を重ねています。Air Productsは生産、供給、備蓄、分配を含む水素バリューチェーンの全域で精力的に活動し、数十年にわたって水素補給の最前線で力を発揮してきました。私たちに20カ国の250を超える水素補給ステーションプロジェクトに取り組んできた経験があります。Air Productsの技術は、年間で150万回以上の補給作業に利用されています。

Alles over waterstof

Mr Frank Mietes / Mr Erwin Geurts
Industriepark Kleefse Waard (IPKW)
Westervoortsedijk 73 CB1
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)6 16 16 63 64 / +31 (0)6 22 98 52 24
www.allesoverwaterstof.nl
info@allesoverwaterstof.nl



私たちは水素が社会でもっと受容されるよう重点的に取り組んでおり、この目的を実現するため、オランダで水素関連の大きなウェブサイトの一つを運営しています。また、企業や学校、政府機関向けに、水素に関する実用的な対話型のワークショップである「水素体験 (Hydrogen Experience)」を主催しています。

これらのワークショップでは、イベントの中で水素を作り、貯蔵し、色々な形態で使用してみるという方法で、参加者に実際に水素を体験してもらいます。また、どうしたら水素プロジェクトに利害関係者を巻き込んでいけるかという点について、様々な人々に助言を提供しています。私たちは、最後の段階ではなく最初からエンドユーザに関わってもらいたいと考えているからです。

私たちは、実用的で対話型のワークショップである「企業、学校、政府機関のための水素 (Hydrogen for Companies, Schools and Government institutions)」を企画しています。これらの実体験型イベントでは、様々な方法で参加者に水素を体験してもらいます。水素を発生させ、当社が製作した(小型)水素自動車の仕組みを実演し、水素スクーターや水素ドローンを実際に見てもらいます。また、水素コンロで実際にオランダのパンケーキを何種類か焼いてみせたりもしています。

水素プロジェクトへの取りかかりをどうしたらよいか、アイデアを求めている人にとって、これは理想的なイベントになるはずですが、それ以外にも、私たちは学校を訪問し、子どもたちや生徒、地域の人々に指導したり、企業チームへの刺激づけに関わる活動にも精力的に取り組んでいます。

AMF Bakery Systems – AMF Den Boer

Mr Lex van Houten
Edisonweg 50
4207 HG Gorinchem
The Netherlands

+31 (0)183 626 252
www.amfbakery.com
sales@amfbakery.com



ミキサーから取引市場まで、ベスト・イン・クラス
のユニット機器や完全型のシステムソリューション
を模索する世界中のベーカリーや食品製造企業が、
AMF TrompやAMF Den Boerを含むAMF Bakery
Systemsとの連携を求めています。熟練したベーカ
ーとしての専門知識に裏付けられた、革新的で精度の
高いエンジニアリングを通じ、AMFはソフトなパンや
バンズ、職人の手による手作りのパンやロールパン、
ピザやフラットブレッド、ケーキやパイ、ペストリー、
クロワッサンなど、多様な食品のための統合的な生
産ソリューションを考案しています。単独のユニット
で構成される機械からライン一式まで、市場の標準
装備から時には個別仕様の製品まで、私たちが多
年にわたって提供し、販売してきたものは数に限り
がありません。Den Boerはオープン製造に特化し
た当社の関連企業で、パンやケーキ、マフィン、ピザ、
パイ、ペストリー、クラッカー、ラスク、クッキーな
ど、たくさんの食品用途のための生産用オープンや
トンネルオープン、バンドオープンを製造しています。

AMF Den Boerは世界初の水素燃料によるトンネル
オープンを導入しました。このオープンはバーク時の
炭素排出量が0.0%であり、ベーカリーのフットプ
リントをすぐにでも改善することが可能です。当社の
水素バーナーは既存のオープンに後付けすることが
でき、天然ガスと水素を統合したハイブリッドモデル
も販売しています。水素の価格がもっと下がった時、
このモデルはベーカリーにとって初めての持続可能
な一歩になるはずで。

AMF Europeは、米国、ラテンアメリカ、英国、オ
ランダ、中国、シンガポールに施設を有するグロー
バル企業であり、世界中で600人を超える仲間たち
が協力して仕事を進めています。
グローバルなネットワークと地域の魅力を併せ持つ
AMF Europeのチームには、自分たちの仲間や家族、
顧客、そして地域社会により良い食べ物とより良い
暮らしを届けたいと献身的に取り組む情熱という文
化があるのです。

Ansaldo Thomassen BV

Mr Huub Koeman
Havelandseweg 8D
6991 GS Rheden
The Netherlands

+31 (0)26 497 58 00
www.thomassen.energy
info@thomassen.energy



Ansaldo Thomassen (ATH) は、既存のGE製高
負荷ガスタービンに対する技術的に高度な構成部品
のアフターサービス、性能のアップグレード、自社
構成部品を用いた補修、停電対応まで、多彩な業
務を提供する屈指の供給企業です。私たちは部品の
納入や再調整から、リモートでの保全と診断、在庫
管理を含む総合契約に至るまで、柔軟で包括的な
サービス契約（総合サービス契約）を提供しています。

私たちのビジョンは、クリーンなエネルギーによる
世界のため、費用効果に優れた高度な追加導入
型ソリューションを供給することです。私たちATH
は、水素を用いたガスタービン追加導入技術の実
証試験を行う協働事業体を主導しています。パート
ナー企業と連携して、現在、「高度技術による水素

追加導入プロジェクト（High Hydrogen Retrofit
Project）」に取り組んでいるところです。

このプロジェクトの主要な目的は、既に設置されて
いる1MWから300MWの出力ガスタービンに対して、
費用効果が高く、超低排出量（NOxとCOで9ppm
未満）の燃焼システムを追加導入できる技術を開発
することにあります。この革新的な高度技術プロジェ
クトの中心にあるのが、特許を取得した新規の空力
学的渦停留型 FlameSheet™ 燃焼技術プラットフォームです。100%の天然ガスから100%の水素、ある
いはその混合物にも対応できる燃料柔軟性と安定し
た運転が、この用途に求められる問題解決の主要
な鍵となります。

Antonius

Mr Ralph Giesen
S. Houbenweg 1
6051 AL Maasbracht
The Netherlands

+31 (0)475 439 000
www.antonius.nl
rgiesen@antonius.nl



ANTONIUS

エネルギーの移行は今まさに進行しつつある出来事であり、私たちはこの流れの中で生きています。グリーン水素は、供給と需要をふまえてエネルギーニーズを調整する上で、今後重要な役割を果たしていくこととなります。すなわち、再生可能エネルギーの備蓄とそのためのインフラは、プロセス全体にとって大変重要な要素です。

Antoniusは産業分野のパートナー企業として、エネルギーの備蓄と輸送の設計を提供しています。豊富な経験を有する製作企業として、皆さまの製造プロセスを設計し、皆さまが新たに開発した製品を組み立てることができます。私たちには、アイデアをすぐにでも生産に移せる設計の形に作り上げる能力があります。皆さまのパートナーとして、プロジェクト全体の管理から、製品の製作、組立までを行なうことが可能なのです。80年以上にわたって金属成形のもの作りをしてきた経験により、私たちは現在の地

位を築き上げることができました。材料や生産方法に関する広範囲の知識と、業界でも最高の資格を備えた溶接職人、そして私たちが特別に設計した機械を駆使し、あらゆる該当規格が定める高い品質に適合する製品を生産することができます。当社の熟練したものの作りの技術こそ、顧客やエンジニアリング企業が開発の初期段階からAntoniusを求める理由です。

私たちの生産拠点（40,000m²）は水運へのアクセスに近いという理想的な場所に立地しており、世界中どこへでも大型部品を輸送することが可能です。

私たちが得意とする技術をご覧ください、今抱えている問題をぜひお任せください。私たちの熟練した技術が、その解決をお手伝いします。ともに手を取り合って、このグリーンディールを実現していきましょう！

— Antoius

AquaBattery B.V.

Dr. Jiajun Cen
Lijnbaan 3C
2352 CK Leiderdorp
The Netherlands

+31 (0)6 39 65 66 09
aquabattery.nl
jiajun.cen@aquabattery.nl



AquaBatteryはオランダを拠点とし、グリーンエネルギー備蓄の変革に取り組むディープテック企業です。私たちの使命はエネルギーに要する費用を節約し、EUとそれ以外の地域の触媒となって再生可能エネルギー技術の開発と取り込みを支援していくことです。再生可能エネルギーは解決策の極一部であり、これを安価で規模拡大が可能なエネルギー備蓄ソリューションと組み合わせられない限り、真のインパクトを生み出せる方法はないと私たちは認識しています。AquaBatteryは世界で最も安価なエネルギー備蓄ソリューションの商業化を目的として、2014年にライデンで設立されました。そのソリューションこそ、再生可能エネルギーを（例えば海水のような）水と塩の中で備蓄できる電池です。私たちは、先見の明をもって当社を設立した Jiajun Cen 博士のリーダーシップのもとに、水膜技術やエネルギー備蓄業界を主導する屈指の専門家が集った混成チームです。互いに連携し、50年を超えるエンジニアリング経験と、25年以上に及ぶ事業と管理から得た経験を結集して取り組んでいます。

私たちがサポートしているのが、Climate-KIC、デルフト工科大学、The Green Village Delftといった類まれな能力を有するパートナー団体と、インベリアル・カレッジ・ロンドン、REDStack、Wetsusの技術専門家によるネットワークです。私たちの技術はオランダとイタリアの有数の施設における試験ですでに実証されており、技術成熟度評価で技術成熟度（TRL）の6を達成しています。私たちが開発している塩水電池は、電力容量と蓄電容量を切り離れたフロー電池です。ユーザーはそれぞれの用途に合うよう、電力と蓄電容量のそれぞれのコンポーネントをどのくらいの大きさにしなければならないかを定めることができます。蓄電容量の規模拡大コストは低く、必要なのは大型のタンクを一つと、ある程度の塩と水だけです。実現を制限するような場所では、ほぼ無制限の備蓄容量を実現することが可能です。このような特長を備えた私たちの電池は、長時間（10時間以上）の備蓄に非常に適しています。

AVK Nederland BV

Ms Dana Hofman
Radeweg 12
8171 MD Vaassen
The Netherlands

+31 (0)578 574 490
www.avknederland.nl
info@avknederland.nl



AVK NederlandはAVKグループの一員であり、水やガス、排水、防火、産業といった部門の従属機器分野におけるマーケットリーダーです。当社が手がける製品は様々なバルブや消火器、カップリング、マンホールカバー、装置付属品など多岐に及び、いずれも安全性、耐久性、品質の点で最高基準に適合しています。日々、AVKのソリューションは世界中の家庭や産業において何百万という人々に、きれいな水と持続可能なエネルギーを届けています。私たちは、輸送、排水の処理と再利用、さらには火災のような不測の事態にいつでも対処できる安全で確実な周辺環境の確保などを支援するだけでなく、天然資源が有益な形で使用され、管理される、より良い持続可能な未来に向けて取り組んでいます。私たちは企業の社会的責任 (CSR) に関する業績段階証明書のレベル4を取得して、社会的責任に対

する取り組みの実績を具体的かつ客観的に実証していく予定です。AVKは今後、適正で安全なエネルギー移行の実現に貢献していきたいと考えています。水素は、未来のエネルギー供給を完成させる重要な存在になる可能性があります。それは原材料として、エネルギーキャリアとして持続可能な選択肢です。しかもオランダでは、水素を輸送し備蓄するのに必要なインフラが、すでにおおむね確保されています。AVKのガスバルブを活用すれば、水素に対するKIWA認証を取得した当社の技術によって、未来への準備がすぐにも整います。AVKはまた、水素の供給試験に取り組んでいるプロジェクトにも貢献しており、オランダ国内において100%水素の試験を実施しているデルフト工科大学との「グリーンビレッジ (The Green Village)」プロジェクトにゲートバルブを提供しています。

BA2C

Mr Willem Frens
Lange Poten 29
2511 CM The Hague
The Netherlands

info@ba2c.com
+31 (0)6 48 35 32 63
www.ba2c.com



BA2C Europe/Latin America (BA2C) は、グリーン水素や再生可能な化学薬品/燃料/電力プロジェクトを開発している企業です。私たちの目標は、再生可能電力や自治体から発生する廃棄物、有機廃棄物を原料としてグリーンアンモニア (NH₃)、メタノール (CH₃OH)、合成燃料を生成する、新しく最も効率に優れた技術を導入する初のプロジェクト開発者になることです。私たちはこのようにして、(既存の資産を利用しながら) ブラウンフィールドに属する既存の産業製造施設を脱炭素化したり、再生可能電力や自治体廃棄物、農業廃棄物が安価に入手できる領域でグリーンなプラント施設を建設しようと取り組んでいるのです。BA2Cは自社のプロジェクトにおいて、世界中の有数の技術開発企業と積極的に協力しています。

BA2Cはまた、エネルギー移行や産業変革に対する豊かな知識を活かして企業や港湾に助言を提供して

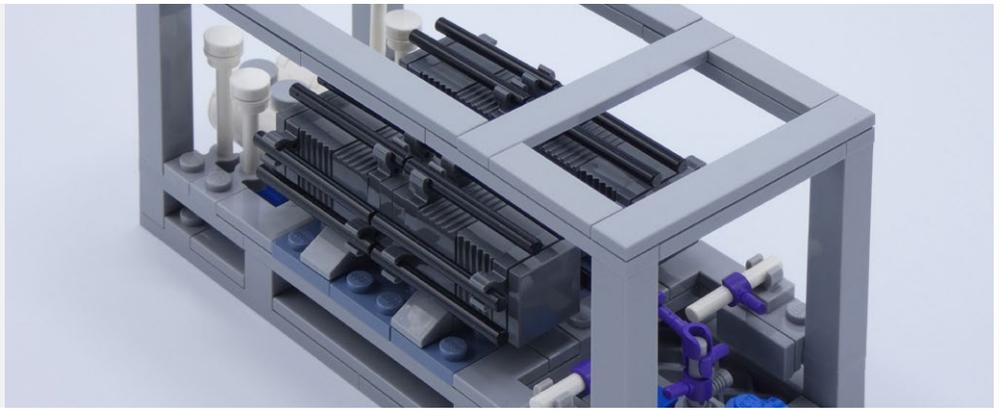
おり、エネルギー効率の向上を実現し、CO₂排出量を削減しながら、なおかつ優良で面白みのあるビジネスケースを維持していくにはどうしたらよいか、ベストな戦略の定義をお手伝いしています。

さらに、BA2Cでは、他のグリーン分子開発プロジェクトにも投資しています。その一例が、よく知られている液体風力 (Liquid Wind) イニシアチブ (生物起源のCO₂やグリーン水素から再生可能なメタノールを生成しようという試み) や、BA2CのベンチャーであるHyAPCです。後者のこのオランダの技術は、(どちらも電解装置から得られる) グリーン水素とグリーン酸素を用いて酸素と燃料の混焼を試みるものです。私たちは、今後、HyAPCが (再生可能な) 電力システムのバランスの確保に重要な役割を果たすことになるかと確信しています。BA2Cのもう一つの活動に、研究者を主導し、支援する新たな発電技術の開発があります。

Battolyser B.V.

J.P. Vrijenhoef
Karel Doormanweg 5
3115 JD Schiedam
The Netherlands

+31 (0)10 473 92 73
www.battolyserbv.com
info@battolyserbv.com



Battolyserは独自のバットライザー（Battolyser）技術の開発、製造、商業化の刺激づけを目的とするデルフト工科大学のスピノフ企業です。株主であるKoolen Industries、Proton Ventures、Fokko Mulder教授、そしてDelft Enterprisesは、電池型電解装置の組み合わせに大きな市場ポテンシャルを予見しています。

同社の技術は、特許を取得した統合的な電池型電気分解システムで構成されています。このシステムは電池の形態で効率的に蓄電し、電力を供給することができ、「バットライザー」と呼ばれています。電池部が完全に充電された時だけでなく、充電時からすでに電解装置として機能し、高圧下で水を純粋な水素と酸素に分解します。

電池技術と電気分解を組み合わせることで、バットライザーは動作環境に応じ、他に例のない最高93%という全体効率を実現しており、地域の送電網が混雑した時（節減時）に水素を生産するだけでなく、必要な瞬間に持続可能なエネルギーを利用できる柔軟性を提供することができます。すなわち、バットライザーは、持続可能なエネルギーの生産量が少ない時にもグリーンエネルギーを用いて中断のない生産工程の稼働を保證することができるのです。

今まさにバットライザーの規模拡大が進行中であり、当社では2022年中に4.0MW/4.0MWhの設備を稼働開始できるのではないかと期待しています。

Berenschot

Mr Bert den Ouden
Van Deventerlaan 31-51
3528 AG Utrecht
The Netherlands

+31 (0)6 51 99 42 86
www.berenschot.nl
b.denouden@berenschot.nl



Berenschot

当社はエネルギーセクターで活動するオランダや欧州の団体、装置ユーザー、産業界、政府と連携しながら、システムの研究やロードマップの作成、戦略や政策に関する助言の提供に携わっています。水素に関わる当社のサービスは、次のような体系的な展望の中にしっかりと組み込まれています。

シナリオの研究：私たちは、エネルギーシステムの選択の結果、どのようなことが起こるか、経済とエネルギーの両側面から洞察を提供しています。最近、私たちは、2050年に描かれる低炭素の未来について、4つの国内シナリオを作成しました（II3050）。どのシナリオでも、（グリーンおよびブルーの）水素は、システムのバランス維持、備蓄、各セクターの脱炭素化に重要な役割を果たしています。

柔軟性とシステムの統合：私たちは、例えばpower-2-gasや水素備蓄といった柔軟性がもたらす可能性や採算性の定量化を支援しています。現在当社では、

オランダにおける水素交流（Hydrogen Exchange in the Netherlands）の青写真を作成しているところです。柔軟性を高めるための措置が技術やエネルギー、経済にどんな結果をもたらすかを、短期的および長期的に分析しています。エネルギー業界とも頻繁に連携しています。

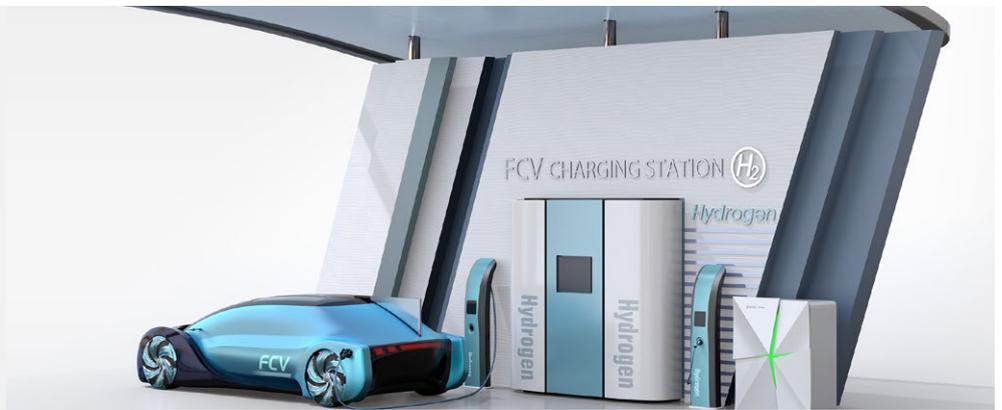
技術経済的分析：私たちはヒートポンプや熱供給ネットワーク、水素のようなキャリアといった技術オプションに関わる実際の計画に野心的な目標を落とし込んでいくことで、低コストで耐久性に優れた、将来的に適応しやすい最善のソリューションに到達できるよう支援しています。

戦略の実現：私たちは、政府と企業の規制が混合する領域で連携して活動する組織形態に幅広い知識を備えています。皆さまの戦略、組織の設計、そして事業プロセスの最適化をお手伝いすることが可能です。

Bosch Rexroth B.V.

Mr Patrick Hendriks
Kruisbroeksestraat 1
5281 RV Boxtel
The Netherlands

+31 (0)411 651 295
www.boschrexroth.nl
sales@boschrexroth.nl



rexroth
A Bosch Company

グリーン油圧：効率的なH₂供給の基盤

政策的な枠組みはすでに導入されています。今重要なのは、グリーン水素を迅速に導入していくための適切な技術を見つけることです。水素を高い効率と安全性で圧縮できる油圧は、その技術の一つです。同様に重要な点として、充填ステーションは特に信頼性が高く、エネルギー効率に優れていなければなりません。

実績のある産業用油圧ソリューションは、H₂のインフラを構築する上で大きな助けになります。私たち Bosch Rexroth をパートナーとすることで、ニーズにもとづくサポートから大きなメリットを確保することが可能です。しかもその範囲は堅固で安全な構成部品から、エンジニアリング支援、さらには包括的ソリューションまで多岐にわたっています。

H₂充填ソリューションを構築しようとする時、製造業者や事業者にはいくつかの選択肢があります。最高で900 barの圧力と約100kg/時の供給速度でH₂圧縮を行なうには、極めて動的な力の強いクライオポンプか、リニア駆動または回転駆動式の高効率コンプレッサを検討することが可能です。もう少し供給速度を落とす必要がある場合は、サーボ油圧小型軸が有効でしょう。わずかなスペースで使用することができ、特に都市域での追加導入に高い効果を発揮します。しかも、プラグ&プロデュースの事前構成により、スピーディに運用を開始することが可能です。

また、Bosch Rexrothの緊急遮断用ブロックとバルブはパイプラインでのH₂の輸送に高い効果を発揮します。さらに、緊密に結びついた油圧専門家のサービスネットワークは、現場での最適な保全をいつでも提供できるベストコンディションを整えています。

Bredenoord

Mr Franz Hullege
Zutphensestraat 319
7325 WT Apeldoorn
The Netherlands

+31 (0)55 301 85 01
www.bredenoord.com
info@bredenoord.com



Bredenoordは独立した同族経営企業として、世界で最も信頼性が高い最先端の分散型エネルギーシステムを開発、納入、保全、運用し、その結果として顧客にエネルギーの安定供給を提供しています。Bredenoordは将来のエネルギーソリューションの開発に継続的に取り組んでいます。持続可能性、低排出、安全な運用に重点を置き、モバイルエネルギーや仮設エネルギーへの水素の実用化技術を開発するパイオニアの一つです。初めての水素発電機セットの開発は2006年にさかのぼり、この取り組みから、2009年にPurityが誕生しました。この製品は多数のプロジェクトにおける様々なイベントに動力を提供してきました。Purityに対する10年以上の経験から、Bredenoordは現在でも水素による発電機セットの開発を継続しており、様々な実証プロジェクトやパイロット試験に参加しています。

燃料電池と電池パックをスマートに組み合わせたPurityは、必要な電力需要の低いプロジェクトにすぐにも使用することが可能です。Bredenoordはモバイル電源施設に対する水素技術の革新的な応用に継続的に取り組んでおり、例えば発電機セット用の燃焼機関に水素を利用できないかを研究しています。これらの多様な研究プロジェクトは様々なパートナー機関との協力的な取り組みによって行なわれており、Bredenoordはこの分野における新たな提携の機会を心待ちにしています。

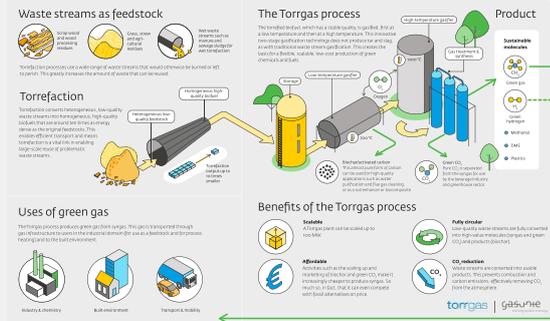
Brigh2

Mr Marc van Doorn
Urmonderbaan 22
6167 RD Sittard - Geleen
The Netherlands

+31 (0)6 10 90 75 83
www.brigh2.com
marc.vandoorn@brightlands.com

Torrefaction and gasification

Innovative and scalable technology that produces a sustainable synthetic gas



Brigh2: それは、再生可能な代替選択肢。Brigh2は6,300mtpaの再生可能な水素、純粋なバイオCO₂、バイオ炭を生産する50MWのガス化ユニットの稼働開始を計画しています。実証プラントはブライトランド・ケメロット・キャンパス (Brightlands Chemelot Campus) に設置し、ケメロット区画の産業ユーザーに供給するだけでなく、モビリティセクター向けに燃料電池グレードの水素も生産しようと考えています。

現時点では、プロジェクトはまだ実行可能性を探る段階にあります。ケメロット・キャンパスでのプラントの立地は、このキャンパスとプラント区画の循環性目標にまさに合致しています。供給原料は半炭化したバイオマスで、半炭化により、バイオマスを集められるエリアを大幅に拡張することができます。また、半炭化することでデリケートなプロセスへの均一な供給原料を確保し、再生可能な水素1トンあたりの

投資コストを最大限に抑えられるだけでなく、産生される合成ガスの質や中断のない持続的な生産の可能性もすでに実証されているのです。

水素の生産に加え、Brigh2は二酸化炭素回収・有効利用 (CCU) プロセスにも長期的に持続可能な経路を提供しています。生産するCO₂が生物起源であることに加え、ケメロット区画に開発中のCCSインフラに接続することで、マイナスのCO₂排出量を実現できるからです。あるいは、温室に利用すれば、化石燃料によるCO₂排出量の増加を防止することも可能です。

バイオ炭は他に例がないほど質が高く、現時点では低硫黄の石油化学コークスに依存している無数の用途に適しています。この技術はフローニンゲンにおいて1MW規模で開発されており、デルフゼイルで合成ガスからメタンを生産するため、2×12.5MWユニットへとさらに規模が拡大されています。

Bronkhorst Nederland B.V.

Mr Ger Jan Dorland
Lunet 10c
3905 NW Veenendaal
The Netherlands

+31 (0)318 551 280
www.bronkhorst.nl
info@bronkhorst.nl



Bronkhorstは低流量の流体工学を扱う技術の主導的企業です。Bronkhorstの小型で堅固な流量計は、研究目的でも、また、生産への応用という目的においても、燃料電池や電気分解装置の試験に非常に適しています。私たちの計測器は、単一のガスや液体から混合流体に至るまで、圧力や流量を繊細に制御し、開発や品質に関わる課題を支援するのに理想的です。私たちはまた、液体有機水素キャリア (LOHC) やハイブリッド型水素キャリア技術の改善もサポートしています。IN-FLOW計測製品シリーズは生産現場で大量の水素を計測することができます。私たちは低流量の液体流の制御技術も提案しており、当社の計測器は、ガスグリッドに注入される水素や天然ガスへの付臭剤の添加にも使用することができます。

Bronkhorstは、低流量のガスや液体に対し、広範囲に及ぶ熱式、コリオリ式、超音波式の流量計や流量制御装置を提案しています。当社が誇る流量計測器は、分析施設で、あるいは機械や産業、有害物質といった領域で、多様な用途に使用されているのです。知識を共有し、OEM顧客や研究機関と現場で密接に協力することで、Bronkhorstは、多機能の試験済みモジュールや、ガス、液体または蒸気流を制御するためのスキッドをはじめ、顧客固有の低流量ソリューションを開発しています。

Bronkhorstは、欧州、南北アメリカ、アフリカ、中東、アジア太平洋、日本の全域に及ぶ流通業者とサービス拠点の広範囲のネットワークを有する、真にワールドワイドな組織です。

Bürkert Fluid control systems

Mr Jasper Luik
Minervum 7220
4817 ZJ Breda
The Netherlands

+31 (0)6 22 39 34 35
www.burkert.nl
jasper.luik@burkert.nl



Bürkert Fluid control systemsは、液体およびガスの測定、制御、調節システムの世界有数の製造企業の一つです。Bürkertの製品は分析施設から医療、バイオエンジニアリング、航空などの技術まで、広範囲に及ぶ産業や用途に使用されています。30,000を超える製品群を擁するBürkertは、ソレノイドバルブからプロセスバルブ、分析用バルブまで、また、空気圧式アクチュエーターからセンサーに至るまで、流量制御システムのあらゆる構成部品を提供できる唯一のサプライヤー企業です。

当社はドイツのインゲルフィンゲンに本社を置き、36カ国の広範囲に及ぶセールスネットワークと3,000人を超える従業員を擁し、ドイツ、中国、米国の5つのシステムハウス (Systemhaus) 拠点で個別仕様のソリューションや革新的な製品を開発しています。豊富な製品群に加え、コンサルティングやコンセプトの作成から具現化、さらには保全や研修にまで及

ぶ多彩なサービスも提供しています。

エンジニアから語られるのは、いつでも一つの経験則です。それは、「システムの品質はその構成部品の質と比例する」ということ。事実、専門家の間では、制御や調節を行なうシステムモジュールだけでなく、これらの構成部品を連結するインテリジェントプロセスなどにより、周辺機器がますます注目を集めるようになりました。これこそが、測定、制御、調節を含むプロセスチェーンの全体をカバーできる数少ない供給企業の一つとして、Bürkertが60年以上にわたって活動してきた領域です。

Bürkertの製品シリーズに、水素技術への使用に最適な構成部品が含まれているのはまったく不思議なことではありません。温度範囲が広く、化学薬品に強い耐性を備え、優れた価格性能比を発揮する認証取得の低消費電力モジュールは、そのほんの一例なのです。

Stichting Cenex Nederland (Cenex NL)

Ms Theodora Skordili
Overhoeksplein 2
1031 KS Amsterdam
The Netherlands

+31 (0)20 369 98 83
www.cenexgroup.nl
hello@cenexgroup.nl
theodora.skordili@cenexgroup.nl



Cenex NLはゼロエミッションのモビリティと関連インフラ、そしてモビリティという観点から循環経済に取り組む独立した非営利組織であり、コンサルタント機関です。Cenex NLを動かす要因になっているのは株主や投資収益率ではありません。技術的専門知識の提供と欧州全域で得られた教訓を普及させることで、クリーンな輸送への移行を加速することを目的に、2018年に設立されました。

Cenex NLは、英国初の「低炭素および燃料電池技術のためのセンター・オブ・エクセレンス (Centre of Excellence for Low Carbon and Fuel Cell Technologies)」(Cenex UK-est. 2005) の戦略的パートナーです。Cenexの組織は以下の活動を通じて、欧州の水素コミュニティではよく知られた存在です。

- ・ 欧州におけるR&D活動への活発な継続的参加。
 - － H2ME (2016～2022)：EU最大の燃料電池自動車 (FCEVs) と補給インフラの実証。

- － ZEFER (2017～2022)：使用頻度の高い車両の商業上、運用上の採算性。
- － HyTrec2 (2014～2020)：北海領域における水素燃料式バン、トラック、ごみ収集車両。
- ・ 欧州の水素市場、技術採用のための実現条件、政策の状況を分析する市場研究。

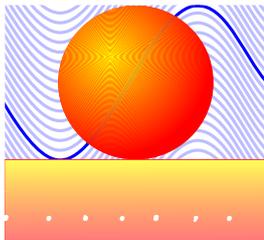
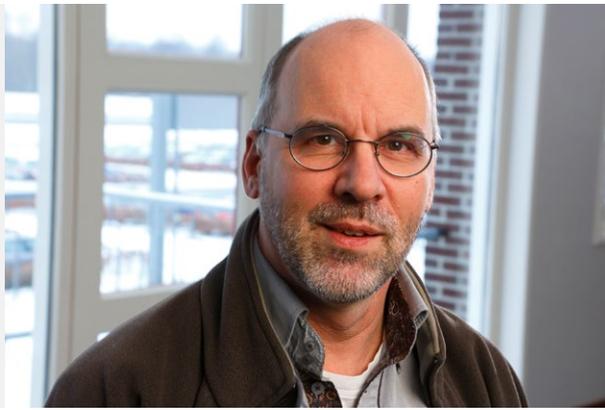
私たちは自動車業界やFCEVs技術の早期導入者のほか、モビリティへのクリーン水素の利用を加速できる戦略の実現を模索する政策立案者などに専門的知識を提供しています。以下に挙げるのは、そのほんの一例です。

- ・ 現実世界での運用における車両や補給インフラの性能分析。
- ・ 陸上輸送における水素について、顧客が提案するバリュープロポジションや顧客のためのビジネスケース。
- ・ FCEVsおよび補給インフラのライフサイクル分析。

Cohesys

ir. M.H.F. van Woensel
Dempseystraat 14
5453 JR Langenboom
The Netherlands

+31 (0)6 54 70 02 12
www.cohesys.nl
marc@cohesys.nl



Cohesysは冶金学や製造関連の課題に助言を提供するコンサルティング企業です。これらの分野に30年以上にわたって取り組んできた経験を活かし、ハイテク（やローテク）環境における数多くのプロジェクトを実施してきました。分析施設スケールの生産の立ち上げから大量生産に至るまで、私たちの手がけたプロジェクトにはたくさんの事例があります。半導体製造や原子力産業に活発に関わりながら、同時に鑄造業にも等しく熟達した能力を提供しています。

私たちはスピーディーで確実な文献検索能力を活かし、従業員のメンタルから水素に関する疑問まで幅広い領域にわたって助言や研修を提供。製図板から量産技術まで、生産に関わるあらゆる段階を熟知しています。製造プロセスの立ち上げ方がわからない、製造プロセスを次のレベルに拡大するにはどうすればいいのか、そんな疑問が浮かんだ時は、ぜひ私たちに連絡してください。

Connectr - Energy innovation

Mr Jeroen Herremans
Westervoortsedijk 73
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)85 483 09 88
www.connectr.nu
info@connectr.nu



Connectr、それは、新しいエネルギーイノベーションが生まれ、成長するところです。ヘルダーラント州にはアルネムを中心に強力なエネルギークラスターが存在しています。私たちConnectrの拠点があるのは、まさにそんな場所です。ハイテク水素ソリューションのバリューチェーンにおける中小規模企業が集中していることから、アルネムはオランダの水素工学の首都と呼ばれています。クラスターの活力と成長をしっかりと支えるConnectrは、エネルギーの移行だけでなく、地域経済やヒューマンキャピタルに関わる課題にも貢献しています。私たちの強みは、その力強い実践力にあります。新たに生まれたアイデアはConnectrの手で直ちに試験が行なわれ、実践段階に移され、そこから成長していくことができるのです。Connectrは官民の当事者のほか、知識研究機関からも資金提供を受けている三重のらせん構造をした団体です。パートナーにはアルネム市、ヘルダーラント州、持続可能な電気エネルギー専門知識センター（SEECE）と自動車専門知識センター（ACE）

を含むHAN応用科学大学、OostNL and KiEMT、IPKW、Generation Eなどの開発企業などが名を連ねているほか、多くのエネルギー関連企業がConnectrや同地域に籍を置いたり、プロジェクトに積極的に関わっています。

Connectrはイノベーションプログラム、イノベーションラボ、共有の施設で構成されており、これらの構成要素の中心に置かれている中核的組織（Core Organization）が互いの連結や強化、加速化を推進しています。

焦点を絞った取り組みは、グローバルなエネルギー移行の強化を助けることができます。Connectrが次の3つの主要な技術に重点を置いているのはこのためです。これらの技術は地域の中ですでに力強く成長しており、今後は必ず国際的なレベルで価値を付与していくはずで

1. 発電システムのエンジニアリング
2. 電気化学的エネルギー備蓄
3. 持続可能な駆動システム

ConPackSys B.V.

Mr Mark van der Linde
Burgemeester De Raadsingel 61
3311 JG Dordrecht
The Netherlands

+31 (0)87 639 11 11
www.conpacksys.nl
sales@conpacksys.nl
info@conpacksys.nl



ConPackSysはロッテルダムやアントワープ港に近いオランダのドルトレヒトを拠点とするエンジニアリング企業です。産業用コンプレッサの工学設計、梱包、架設、試運転を専門としています。この中にはコンプレッサーそのものだけでなく、動力伝導部、プロセス機器（クーラー、セパレータ）、配管、制御および計装類、防音エンクロージャー、潤滑油システムなどといった補助システムの技術的設計や製作、試験も含まれています。コンプレッサーの安全かつ堅実な運転に必要なものがすべて揃っているのです。ConPackSysには、水素や（二酸化炭素回収・貯留を含む）二酸化炭素のためのアプリケーションに対する深い経験があります。

水素バリューチェーン全体において圧縮は重要な要です。水素の備蓄や地点間の輸送だけでなく、エンドユーザーがいる場所でも圧縮は必要です。水素をグリーンケミカルに変換することで、電力を生成したり、モビリティに使用することが可能です。ConPackSysなら、10kWから10MWの広範囲の機関効率に対応できるコンプレッサーで、これらの用途の一つ一つにソリューションを提供することができます。私たちは個別仕様ですぐに使用を開始できるターンキーシステムで顧客の声に応えることを専門とする企業です。

Corre Energy Storage

Mr Arnold Frinks
Paterswoldseweg 806
9728 BM Groningen
The Netherlands

+31 (0)50 790 10 00
www.correenergystorage.nl
info@corre.energy



Corre Energy Storageはオランダのフローニンゲンに本部を置き、再生可能エネルギーの大規模備蓄を開発している企業です。当社が採用しているのが、圧縮空気エネルギー貯蔵（CAES）と呼ばれる技術です。私たちの目標は、再生可能エネルギーの大規模統合を実現し、エネルギー移行とグリーン水素経済の触媒となるような北欧全体の規模のプロジェクトをいくつか構築することにあります。Corre Energyは、子会社であるCorre Energy Storageを通じ、オランダのゾイドヴェンディンフに自社初となるCAESプロジェクトを立ち上げたいと考えています。CAESは送電系統運用者（TSO）と再生可能エネルギー製品群の事業者の両方に対してエネルギーのバランスを調整できるソリューションを提供するもので、この技術がなければ、オランダのような国は2030年までに再生可能エネルギーを70%にするという目標を達成することはできません。

なぜ、このプロジェクトなのでしょう。それは持続可

能な将来を保証し——オランダ（そして欧州と世界全体）におけるCO₂排出量を劇的に削減しなければならないからです。パリ気候協定に従い、社会全体で見れば、年ごとに太陽光や風力によるエネルギーの生成量は増えています。それでも、この成長には限界があるのです。例えば、私たちは風力や太陽に影響力を及ぼすことはできません。これはすなわち、生成されるグリーン電力エネルギーが時には過剰に、時には過小に少なくなってしまうことを意味します。市場が必要とするよりもエネルギーの生産量が多い日には、場合によっては施設を停止しなければならない、貴重なエネルギーや投資を失ってしまうことにもなりかねません。一方でグリーンエネルギーの生産量が過度に少ない日には、天然ガスの使用を余儀なくされ、結果的にCO₂が放出されてしまいます。ゾイドヴェンディンフで行われるCorre Energy Storageのプロジェクトは、これらの問題に解決策を提供するものなのです。

Danfoss Drives

Mr Ruud Versluis / Mr Remco Buskens
Vareseweg 105
3047 AT Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 808 22 22
www.danfoss.nl
drives.solutionsales.nl@danfoss.com



ENGINEERING
TOMORROW

目標達成は水素から。Danfossは最も持続可能なグリーン水素を提供できるよう、顧客に支援を提供しています。Danfossなら、グリッドにやさしく、驚くほどエネルギー効率の高い認定ソリューションを提供することが可能です。低次の高調波と高い力率が、目の前の電解装置に競争力のある電力を確実に供給するからです。電力変換への長い経験と世界における主導的な立場を併せ持つDanfossは、新興のエネルギー市場への投資に理想的なパートナーです。私たちの経験から、完全に拡張性があり経済的にも実行可能なシステムを実現することができます。世界各地に拠点を持つDanfossの専門家にしか提供できない実用化のノウハウを、ぜひ活用してください。

- Danfossの技術は多様なエネルギー発生装置やエネルギー備蓄システムに対応が可能で電源の安定性を飛躍的に向上させます。
- グリッド基盤に必要な設備投資の節減が可能です。

す。様々な国の系統規則への適合性が認証されているDanfossなら、システムインテグレーター事業者の迅速なシステム認証を実現することが可能です。

- 私たちは主に、OEMやシステムインテグレーターを通じて活動しています。
- オランダにある当社の実用化開発センター（ADC）には、しっかりしたサポートを提供できるエンジニアリング、試験（最大2MWまで）、シミュレーション施設が揃っています。

再生可能エネルギー利用の最適化とグリッドの安定化は、脱炭素化したエネルギーシステムへの費用効果の高い移行に不可欠な前提条件です。Danfossの製品群は、駆動装置、DC/DCコンバーター、グリッドコンバーター、アクティブフロントエンド、モーター駆動装置、熱交換器、バルブなど、多様な製品で構成されています。

De Boer SPS

A.H. de Boer
Norgeweg 42
8433 LN Haulerwijk
The Netherlands

+31 (0)6 30 54 48 86
www.deboer-sps.nl
info@deboer-sps.nl



De Boer SPSは新たな再生可能エネルギー技術や事業の開発を専門とし、2008年に設立された独立企業です。事業の一例には、(バイオ) LNG、バイオガス、バイオメタノールの生産、廃棄物からのエネルギー回収コンセプトなどに関連する数多くのプロジェクトがあります。

De Boer SPSは、いくつかの企業向けに、水素を含むガスを備蓄し、輸送するための物流ソリューションを開発してきました。液体有機水素キャリア (LOCH) や液体水素といった新たな技術について検討し、規模拡大や利用に向けた一層の開発を実施してきた経験があります。さらに当社では (バイオ) LNGの供給と備蓄のためのコンセプトをいくつか考案しており、これらも水素供給のコンセプトに利用することが可能です。

第二に、De Boer SPSはCO₂を回収し、再利用するための新たな技術にも関与しています。CO₂の回収時にH₂も産生し、この追加の(グリーン)酸素をベースとしていくつかの基礎化学薬品やメタノール、エタノール、尿素などの燃料を生産しています。

すべてのプロジェクトやイニシアチブは当社独自のものであり、どのプロジェクトにもDe Boer SPSに固有のアプローチがあります。詳細はぜひお問い合わせください。当社の双方向的なアプローチは、きっと皆さまの事業に役立つはずです。

Detalinqs

Mr Diederik Kuipers
Waalhaven Z.z. 19
3089 JH Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 402 03 99
www.detalinqs.nl/
detalinqs-climate-program
info@detalinqs.nl



Detalinqs Climate Program (DCP) ではロッテルダム港湾工業団地の気候変動対策に連携して取り組んでいます。DCPのプログラムの中で、Detalinqsは将来のエネルギーミックス、持続可能な燃料&エネルギーキャリア、循環型の港湾&産業という3つのテーマを中心に加盟団体やパートナーと連携しています。

DCPの役割は、適切なパートナーを互いに結びつけ、これらの当事者に情報やインスピレーションを提供するとともに、加盟しているメンバーの革新的なプロジェクトの立ち上げを支援することです。

この中には輸入を含めた水素のバリューチェーン全体のほか、ブルー水素およびグリーン水素、インフラ、排出量削減の難しい業界への産業応用、さらには輸送といったプロジェクトが含まれています。

「Versnellingshuis」というプログラムでは、公共機関と連携して新たなプロジェクトや革新的なプロジェクトを立ち上げる際に避けて通れない障壁の緩和に取り組んでいます。データ・セーフ・ハウス (Data Safe House) への関与を通じて、インフラに従事する当社のパートナー企業が将来のグリッドを構築できるよう支援しています。

Demaco Holland B.V.

Mr Ronald Dekker
Oester 2
1723 HW Noord-Scharwoude
The Netherlands

+31 (0)226 332 100
www.demaco-cryogenics.com
info@demaco.nl



Demacoは低温技術分野のエキスパートとして、極低温での産業ガスの輸送と実用化を円滑化するインフラを構築しています。この場合の極低温とは、正確には -160°C から -271°C のことです。世界で最も認知度の高い企業や研究機関のいくつかと連携しながら、Demacoは30年以上にわたって水素産業での活動に従事してきました。すべてのプロジェクトは爆発の可能性のある環境で使用される機器に対して定められているエンジニアリング基準や設計規格 (ATEX 指令) を遵守して実施しています。当社のプロジェクトはあらゆるタイプの電気機器や非電気機器だけでなく、安全装置にも適用され、信頼性の確保に役立っています。水素低温機器の領域ではDemacoはすぐ使えるターンキーシステムのサプライヤーであり、ソリューションプロバイダーとして、着想に始まり、機器の試運転に至るまでの完全な道りに責任を負いながら顧客を支援しています。

制御システムを含む低温機器の設計、製造、据付けを提供することが可能であり、水素市場に次のような製品で貢献しています。

- 水素の充填ステーションや充填トラック用のトラックヤード
- 補給船のための水素充填用アーム
- タンクや液化装置から陸上または洋上の使用箇所までの水素移送ライン
- 水素用のクライオスタット (低温保持装置)
- 水素用の分配ボックス
- 水素精製装置
- 水素液化装置 (小規模/コンパクト型)

Demacoは標準的なプロジェクトと高度な技術プロジェクトの両方に従事しており、これまでに膨大な経験を蓄積してきました。低温に関するどんな課題も決してあきらめる必要はありません。

Demcon

Mr Jan Leideman / Mr Barend Vermeulen
Institutenweg 25
7521 PH Enschede
The Netherlands

+31 (0)88 115 20 00
www.demcon.com
info@demcon.com



Demcon energy systems は高度なソリューションの開発に取り組み、持続可能なエネルギー分野に革新的な製品を提供しています。Demconが1993年から様々な用途や技術に対して培ってきた、多様な領域に及ぶ多彩なエンジニアリングのノウハウと製造に関する専門知識は、大いに活用されています。急成長を続けるDemcon企業グループは現在、ベスト、デルフト、エンスヘーデ、フローニンゲン、マーストリヒト、ミュンスター（ドイツ）、東京、シンガポールの支社で750人の従業員を雇用しています。

Demcon energy systems が重点的に取り組んでいる分野の一つが、水電解を手段としたグリーン水素を生産するための技術と機器の開発です。パートナーと連携し、Demconは輸送と産業での実用化を念頭に置いた分散型水素生産のための電解装置

モジュールや、エネルギー生産と備蓄に関連するシステムを開発し、供給しています。

システム一式の供給に加え、Demconではそれぞれ独自のソリューション開発と製造を目指す顧客を支援するためのエンジニアリングやOEM製造業務も提供しています。専門領域の一例は、メカトロニクスシステムのエンジニアリング、複数の物理モデルによるモデリング、エレクトロニクスやソフトウェアの開発、産業オートメーションなどです。Demconグループにはこのような極めて広範囲にわたるエンジニアリング技術が蓄積されているだけでなく、Demcon energy systemsの専門と言える持続可能なエネルギーセクターの技術的課題に対する深い知識も確保されており、当社にしかないこの組み合わせによって、顧客に優れたメリットを提供することが可能なのです。

Desu Systems BV

Mr Mark Nater
Weg en Bos 20
2661 DH Bergschenhoek
The Netherlands

+31 (0)10 461 03 33
www.desusystems.com
mark@desusystems.com



Special Hazard Fire Detection & Suppression

Desu Systemsは、可能な限り安全な水素の生産、備蓄、そして充填プロセスの構築に精力的に取り組んでいます。Spectrex火炎検出器を熟知した欧州の主たる供給業者として、私たちはOEMや委託業者、防火安全企業に製品を供給しています。

当社の製品群には（人の目には見えない）水素炎を数（ミリ）秒で検出できる数種類の火炎検出器が揃っており、その長い耐用寿命と故障のない動作には定評があります。

私たちが供給する水素炎検出器は、すでに世界中に数多く存在する水素充填ステーションや水素駆動式の自動車、機器、備蓄施設で使用されています。

優れたスキルを備えたスタッフを揃え、各地に豊富な在庫を確保して、私たちはスピーディで温かみのあるサービスを提供できるよう常に努力しています。皆さまの水素プロジェクトは安全ですか？ぜひ一度、私たちまでご連絡ください。

Doeko B.V.

Mr Hendri Sas
Thomas van Heereveldstraat 1
6551 AK Weurt
The Netherlands

+31 (0)24 679 07 50
www.doeko.nl
h.sas@doeko.nl



半世紀以上もの間、私たちDoekoはハイテク工具を専門とし、この長い年月を通じて切削工具やプラスチック射出工具、精密力学、精密メカトロニクスにたくさんの経験を積んできました。これらの経験は機械やシステムに対する経験に決して劣るものではありません。私たちは精密エンジニアリングや精密機械加工の知識をもとに、ハイテクの構成部品やモジュール、システムを設計し、製造しています。まずは顧客の製造工程全体を概観し、その後にもっと小さい細部に至るまで、最も適した組立品を設計するのです。Doekoには顧客の構成部品を最高レベルの精度で生産する能力があります。最新の設備を備えた自社の工場では、高いスキルと豊かな経験を持つ53人の技術者が作業に従事しています。しかも、これらの人々に加え、私たちとともに働いてい

るのが年中無休で稼働できる25台のロボットです。私たちのエンジニアは、顧客の製品ののための機械設備の工学設計（を部分的に）実行することも可能です。Doekoは水素の力を確信しており、製品に適した工具や機械類を製造することで顧客を支援したいと希望しています。それが正確に機能する生産ラインであろうと、プロトタイプや設計であろうと、私たちは製品を次のレベルに引き上げることができます。精密機械加工の専門企業として、私たちには顧客を支援できる能力があると確信しています。製品の製造に私たちが提供できる支援についてもっと詳しく知りたい場合は、ぜひ当社のウェブサイトをご覧ください。製造工程への最もスマートなソリューションの提供をお約束します！

Dorhout Advocaten N.V.

mr J.F. Koenders MRICS
Van Ketwich Verschuurlaan 98
9721 SW Groningen
The Netherlands

+31 (0)50 520 65 20
www.dorhout.nl
j.f.koenders@dorhout.nl



Dorhout Advocatenは、企業や中央政府、地方行政府、非営利団体などの数多くの組織に業務を提供している中規模の法律事務所として、オランダ北部で屈指の評判を得ています。私たちの事務所には多様な法律分野を専門とする弁護士が多数在籍しており、それぞれの持つ知識と商取引の理解を総合的な形で活用しています。私たちはそれぞれのセクターの違いに応じたアプローチを採用し、クライアントの利益を共通の目標として、事例ごとに調整したチームで業務にあたっているのです。

また、Dorhout Advocatenはオランダ北部の起業家に対する法律業務も提供している事務所です。事業をやるということは、ビジネスの機会をとらえ、なおかつリスクに対処することにほかなりません。専門的な知識と80年を超える経験を駆使し、私たちはクライアントが機会を責任ある形で行動に変え、リスクを管理することで問題を解決したり、あるいは

回避できるよう全力を尽くしています。

私たちが取り組んでいる領域は次のとおりです。

- 最高品質のサービスをスピード感と決意をもって提供すること。
 - あらゆる法律上の疑問に一箇所で答えを提供できるようにすること。
 - 伝達が早く、あらゆるケースに対して単独の窓口を備えた組織になること。
 - 競争力に優れた料金でサービスを提供すること。
- エネルギー法は極めて広い範囲に及ぶ官民の法律分野に及んでいます。個々のエネルギー源と、生産、供給、輸送といったエネルギーチェーンの各部分にはそれぞれに固有の法的側面や規制があるはず。近年、オランダではエネルギー法に関する相談がかなりの割合を占めています。これは主として、エネルギー市場の自由化によるものです。

Douna Machinery B.V.

H. Wijnja
Hidalgoweg 1
8938 BA Leeuwarden
The Netherlands

+31 (0)58 284 96 60
www.douna.nl
h.wijnja@douna.nl



douna

MACHINERY

CONNECTING GREEN TECHNOLOGIES

Douna Machinery B.V. は98年にわたって力学的機械の構築に精力的に取り組んできた工場です。様々な機械のプロトタイプを組み立てに最高レベルの経験を備えており、その大部分を占めているのがガス産業です。独自のエンジニアリング部門を擁する当社では、アイデアから組み立て、さらには機械一式の製造に対応することが可能です。昨今、Dounaは、例えば将来のエネルギー供給やエネルギー備蓄などを目的としてグリーン技術の連携に取り組んでいます。また、高精度の大型機械や認証取得の溶接技術、組立て、条件付けした測定室での測定、これらは、Dounaの職人技術が誇るキーワードです。2022年1月のWAviatERプロジェクトの開始により、オランダ北部における産業用水素のエコシステムは今、大きく活気づいており、Dounaは開発の

パートナー企業としてこのプロジェクトで重要な役割を果たしています。協働事業体のパートナー企業とともに、エールデ空港の実証施設で、航空セクターやエネルギー用途向けの1MWの水素生産技術を構築しており、2023年9月には引き渡しの予定です。Douna Machineryの工場の屋根では、1400の太陽光パネルが年間55万KWhの電力を生成しています。これは約200世帯の年間電力量を十分にまかなえる量です。これにより、124トンのCO₂排出も削減することができます。この屋上の設備でDounaは自社の電力使用量を確保しているだけでなく、将来的には工業団地の他の企業に電力を供給できる可能性も考えています。Douna Machineryはランダ北部の「水素バレー」のほぼ中心に位置するレーワルデンに拠点を構えています。

Duiker Combustion Engineers

Mr Albert Lanser
Turfschipper 91
2292 JK Wateringen
The Netherlands

+31 (0)174 282 700
www.duiker.com
sales@duiker.com



Duiker

Combustion Engineers

Duikerは高度燃焼ソリューションの開発、設計、納入、設置、保守の専門企業であり、世界中の石油精製産業や化学産業、プロセス産業向けに、顧客のニーズに合わせた液体およびガス燃料の供給を行っています。私たちは、共同体的取り組みが人々や環境に有意義となるような独創的解決策を実現すると信じています。「数え切れないほど多くのプロセスソリューションの経験によって信頼を勝ち得る企業に」というのが私たちDuikerのモットーです。

水素関連では次のような製品&技術を提供しています。

1) CO₂排出量ゼロの電力を目指して、化石燃料燃焼型発電所を（水素キャリアとしての）再生可能アンモニア燃料型発電所に転換するための化学量論的制御による酸化（SCO）。

- 2) 多重燃料燃焼技術：化石燃料による既存のプロセスヒーター／炉を低排出もしくは再生可能な燃料に刷新していくことを目的に工学設計したフレキシブルなソリューション。
- 3) プロセス産業向けに、（水素キャリアとしての）再生可能アンモニアを高温の熱に転換するための化学量論的制御による酸化（SCO）。このSCO技術は規模の拡大縮小に対応しており、すでに定評のある技術として商業提供されています。
- 4) アンモニア分解技術：再生可能アンモニアを価格が手頃で純度の高い水素に転換するため、自社開発のSCO技術をベースにDuikerが考案。このアンモニア分解技術は、低コストで転換効率の高い大規模なワールドスケールのアンモニア分解を目指して開発した技術です。

Dutch Boosting Group

Mr Gijs Stigter
Vendelier 57-C
3905 PC Veenendaal
The Netherlands

+31 (0)318 540 404
www.dutchboostinggroup.nl
info@dutchboostinggroup.nl



**dutch
boosting
group** | **vernieuw
verbeter
versnel**

私たち Dutch Boosting Group は生活環境を考えるシステム考案企業です。常に大きな全体像を描きながら、絶えず新しいアイデアを模索しています。私たちの仕事のやり方はシステムを構築する体系的なアプローチがベース。ニーズと利益をきちんと釣り合わせることで、持続可能なソリューションを創造していくことができると確信しています。私たちの意欲の動機になっているのは改善だけではありません。新しいアイデアと将来を見据えたソリューションへの強い関心も、私たちが動かす強い要因になっています。私たちはイノベーションを起こし、改善し、加速します。こうして私たちは、技術の躍進を実現しているのです。

私たちは長年にわたって、複雑を極めるインフラプロジェクトや空間開発、エネルギー移行に自分たちの専門的知識を応用し、成果を上げてきました。これらはいずれも、私たちが水素の応用に重要な役割を見出しているセクターです。最高のインパクトを

創出できるよう、様々なレベルで水素の実用化を後押ししています。その一例をご紹介します。

- ・ 組織向けクイックスキャン (Quick Scans) : 持続可能なエネルギー目標に到達するための水素を含め、最も持続可能なソリューションセットを見出す。
- ・ ネットワーク分析 : 政府組織による政策意思決定の運営をサポート。水素実用化の採用に関する利害関係者のニーズ、地域で確保できる水素の空間的分布と需要についての全体像を提供。
- ・ プログラム/プロセス管理 : 地域の水素プログラムやプロセスの開発を加速させ、地方のイニシアチブを刺激してイノベーションを大きく促す。

私たちが直面している課題は複雑です。解決策を見出し、水素の実装を加速させるために、私たちはいつでも協働事業や協働的取組みの機会を積極的に模索しています。

Dutch Marine Energy Centre (DMEC)

Mr Justin den Hartog
Hellingweg 11D
2583 DZ The Hague
The Netherlands

www.dutchmarineenergy.com
justin@dutchmarineenergy.com



DMEC
DUTCH MARINE ENERGY CENTRE

DMEC は海洋エネルギーソリューションの加速を目指す国際的なサービス拠点です。私たちは海洋エネルギーこそ、グローバルなエネルギー移行を実現し、持続可能な成長を醸成する重要な駆動的要因だと考えています。イノベーションを進展させ、資本を動かし、方針を形づくることで、私たちはグリーン水素の生産を含む多様な市場のための多目的エネルギーソリューションを創造しています。

海洋エネルギーの応用によって生成される電力は洋上や沿岸でのグリーン水素生産に利用することができます。これを実現する方法は、波力エネルギー変換装置を用いた廃用プラントホームでの水素生産から、アフスライトダイクや東スヘルデバリアといった既存のインフラにおいて塩分濃度差技術や潮流タービンによって水素を生産する未来のための技術まで、極めて多様です。私たち人類はグリーン水素に有望な未来を見出しており、海洋エネルギーは、すでにその一部になる準備が整っています。

DWG

Mr Marcel van Veen
Admiraal Lucashof 5
3115 HM Schiedam
The Netherlands

+31 (0)6 86 85 83 93 / +31 (0)10 760 86 00
www.dwg.nl
info@dwg.nl
marcel.vanveen@dwg.nl



AHEAD OF TOMORROW'S CHALLENGES

明日の挑戦のその先に。技術には人々の生活をより良いものにできる力があると私たちDWGは信じています。世界をもっと効率的かつ安全で、もっと持続可能なものにしていくことのできる潜在的な力が技術にはあるのです。プロセスをスピードアップし、保全に要するコストを節減し、再処理を最小限に抑え、データのセキュリティを確保していくことがきっと可能はずです。技術によって実現できることは、数え上げればきりがありません。将来をさらに明るくするために、あらゆる技術は正しい活用方法を熟知した専従のエキスパートを必要としています。顧客のプロセスを考案し、その内容を把握している専門家が必要です。私たちDWGのオフィスには、そんな専門家がたくさんいます。私たちはトータルな資産プロセスのエンジニアリングと設計、機能上の安全性、ハードウェアの電気&計装類、産業オートメーションと（サイバーセキュリティを含む）ITエンジニアリング、さらには完全無休の保全サービスを提供するサービス品質保証契約（SLA）に至るまで、多様な業務を提供する専門企業であり、シエ

ンスやABB、ワンダーウェアとも認証パートナー企業として提携しています。AutoCadやEPlanを別途ハードウェアE&Iのツールとして使用しているほか、今まさに進行しているデジタル化のための真の単独データベースとしてCOMOSを活用することにより、DWG社（のみならず、ますます多くの製造企業の）ビジョンと戦略をベースに、文書指向組織がデータ中心組織に移行できるよう支援しています。私たちの開発したDWG ITS（産業対応サーバ）がセキュリティの高いワイヤレスセンサー技術を通じてデータを分析し、人工知能（AI）を含むドメインのKPIダッシュボードや顧客固有の判断基準に対応できるアルゴリズムを作成することで得られる価値は計り知れません。DWGはロッテルダム、アムステルダム、アントワープの3つの港湾地域を中心に、主にベネルクス三国のプロジェクトに従事しています。これから先の未来に備えるために、設計は実現と同義でなければなりません。そして私たちなら、その両方をおこなうことができるのです。

E&E advies

Mr Theo Smit
Helperpark 288
9723 ZA Groningen
The Netherlands

+31 (0)50 360 44 33
www.eeadvies.nl
info@eeadvies.nl



E&E advies

E&Eのコンサルティングは、エネルギーの移行を経済発展と結びつけることに重点を置くものです。政府組織や産業、官民のパートナーシップを支援し、野心的目標や戦略、政策の構築をサポートしています。私たちは探索的研究を実行し、政策や戦略に助言したり、政策やビジネスケースをモニタリングして評価したり、プログラムやプロジェクトの管理を提供したりしています。

私たちの結果指向のアプローチは、産業界や政府組織、研究機関の顧客と提携してきた多彩な経験と、定量と定性の両方の性質を持つデータにもとづく確固たる分析能力に裏打ちされたものです。

近年、私たちは複数の水素プロジェクトに従事してきました。

- オランダの各州や自治体の委託を受け、エネルギーロードマップを作成。
- フリースランドとドレンテで、水素の生産、インフラ、使用に関する探索的研究を実施。深く掘り下げた調査と聞き取りの結果をもとに、地域が持つ機会を特定し、産業界や政府組織、大学の利害関係者を当社の研究に活発に関与させました。
- 私たちが実施している分析から、エネルギー移行の経済的価値についての洞察が得られています。また、この分析では結果を概況報告書として提示しました。
- いくつかのオランダの自治体や州の気候に関わる野心的目標に対し、モニタリングを実施。

Eekels Technology B.V.

Mr Oscar Grooten
PO Box 4
9600 AA Hoogezand
The Netherlands

+31 (0)88 799 12 75
www.eekels.com
o.grooten@eekels.com



110年以上もの年月にわたって、Eekelsは海洋&洋上、および産業&インフラ市場で事業を運営してきました。全体でほぼ600名に及ぶ従業員が、技術オートメーション、電気的エンジニアリング、機械的エンジニアリングの分野におけるプロジェクトと保全、保守業務に従事しています。

Eekelsには電気駆動システム、陸上電力の連系システム、(アラームや監視システムを含む)船舶向けシステム、プロセスオートメーションを専門とする詳細な知識があります。エンジニアリングやパネルの構築から実装備、始動、さらには保全や保守点検に至るまで、プロセス全体に対応することが可能です。

私たちは100kWから500kWの広範囲に対応できる電気的変換を含む燃料電池システムを設計し、構築し、試運転を実施するとともに、これらを船舶向けに統合しています。

インフラ対応では、エネルギー蓄積システムのほか、エネルギーキャリアに水素を利用した電力を提供しています。これらの構成により、建設現場や陸上のモバイル施設としての港湾エリアでエネルギーが確保されています。

Ekinetix B.V.

Mr Jaco Reijerkerk
Houtkopersstraat 17
3334 KD Zwijndrecht
The Netherlands

+31 (0)78 610 34 11
www.ekinnetix.nl
info@ekinnetix.nl



Ekinetixは水素技術の広範囲に及ぶ経験を持ち、エネルギー移行を主導するコンサルティングとエンジニアリングの専門企業です。私たちのサービスはコンセプトの作成とフィジビリティスタディから技術施設の完全な実現(設計、調達、建設、保全)に至るまで、バリューチェーンの全体を網羅しています。

Ekinetixのエンジニアはベネルクス三国のエネルギー移行において水素の新たな製品市場の構築を目指すほぼすべての開発に関わってきました。これを実現したのが、ハイテクのガスソリューションにおける多彩な専門知識とノウハウです。

私たちは技術施設に対し、すぐにも開始できるターンキーのプロジェクト管理やシステム統合を提供しています。これには水素の生産と蓄積のための施設的设计、建築、試運転から、(マルチモードの)水素補給ステーション、分配ハブなどが含まれています。

当社の高い水準を示すコンサルティング業務には、例えば北部オランダグリーン水素エコノミー (Green

Hydrogen Economy Northern Netherlands)、水素 (Hydrogen)、オランダの産業における機会 (Opportunities for the Dutch Industry)、水素補給ステーションの許可に関するガイド (Permitting guide for Hydrogen Refuelling Stations)、1ギガワット電解装置の設計 (A One-Gigawatt Electrolyser Design) など、現在の水素に関する政策や開発の基礎を構成しているプロジェクトがあります。

産業用のガスやエネルギー企業、燃料小売、船舶輸送、グリッド事業者、公的機関、知識研究機関など、当社のクライアントは水素バリューチェーンのあらゆる側面において私たちに信頼を寄せてくれています。私たちは水素バリューチェーンを結びつける連結環であり、20年以上に及ぶ経験と広範囲に及ぶネットワークを活用して持続可能なエネルギーのイノベーションを実現しているのです。エネルギーの移行に革新的なアイデアをお持ちなら、私たちEkinetixがその実現をお手伝いします。

Ekinetix、エネルギー移行の実現に向けて。

Ekwadraat Advies BV

Mr Jan Zuidema
Ynduksjeweï 4
8914 CA Leeuwarden
The Netherlands

+31 (0)88 400 05 00
www.ekwadraat.com
info@ekwadraat.com
jzuidema@ekwadraat.com



Ekwadraatはエネルギー節減や持続可能なエネルギーの分野におけるプロジェクトの実現を目指す企業や新興起業家に方向を示し、助言しています。

水素プロジェクトでEkwadraatが提供しているサービスの一例をご紹介します。

- フィジビリティスタディ
- 補助金の申請
- 許可
- 認証
- 補助金に関する履行義務、法令、規制に対する正当な根拠の提示
- 電力販売契約 (PPA)

Elestor BV

Mr Guido Dalessi
Westervoortsedijk 73, Bldg BF
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)6 53 72 97 59
www.elestor.nl
guido.dalessi@elestor.nl



Elestorは、フロー電池の原理にもとづいて、グリッドスケールの用途に適用できる革新的な電力備蓄技術を導入しました。この技術の導入により、電力備蓄に要するコスト（すなわち均等化備蓄コスト）が最小限のレベルまで削減されています。これはコストを抑え、豊富に存在する活物質（水素および臭素）を利用し、特許取得のシステム設計とコンパクト電池の製造のしやすさを複合的に作用させることによって実現したものです。

この三重のコスト節減戦略は、電力備蓄の採用を刺激し、エネルギーの移行を加速する上で欠かせない採算性のあるビジネスケースの導入を実現することができます。最終的に化石燃料による発電プラントに代わることでできる（二方向型発電プラントとしての）すべての特性を備え、大規模で耐用寿命の長い電力備蓄において、現在モビリティに利用されているリチウムイオンと同等の機能を果たせる潜在的能力を持った技術が誕生したのです。

Elestorによる技術の従来型電池との本質的な違いは、出力（MW）と容量（MWh）を連動させていないという点にあります。Elestorの技術は100%モジュール型であり、希望するMWとMWhのほぼあらゆる組み合わせを設計することが可能です。このため、再生可能電力がほとんど生成されない期間が長く続いても、優れた費用対効果で不足を埋めることができるのです。間欠的なエネルギー源（太陽光、風力）への依存度がますます高まるにつれ、エネルギー移行を成功に導く上で、このような特性は決定的とは言えないまでも一層の脚光を浴びる存在になりつつあります。また、Elestorの技術のもう一つのユニークな特徴は水素インフラや電解装置に統合が可能であり、結果的にグリーン水素の生産コストを大幅に削減できるという点です。これは大規模な欧州のエネルギー法人と共同で実施した詳細なフィジビリティスタディで実際に確認され、定量化されています。

Eltacon Engineering BV

Mr Riccardo Vitali
Coenecoop 57
2741 PH Waddinxveen
The Netherlands

+31 (0)182 634 100
www.eltacon.com
sales@eltacon.com



Eltacon Engineering は電力産業や石油&ガス市場にガス処理システムを納入しています。オランダを拠点とする Eltacon は、1987年操業の独立したエンジニアリング請負企業です。多年にわたり、私たちは個別仕様の機器の設計と製作に高い評価を得てきました。

エネルギー移行と関連市場に関わる用途で言えば、当社はいくつかの水素処理ステーションや混合ステーションをこれまでに納入しています。水素を既存の燃料ガス流と混合させて適切な混合ガス燃料を得ることができるため、炭素の排出量を削減することが可能なのです。流量計や減圧、ウォッペ指数の測定などにより、下流の混合は自動調節されます。Eltacon はスキッド搭載ユニットをベースとする処理システム一式を納入しています。

これまでの参考プロジェクトとして、当社はロシアやポーランド、ベルギーをはじめ、数多くのプロジェ

クトを提供してきました。その中には天然ガスと水素、窒素、ボイルオフガス (BOG)、コークス炉ガス (COG) の混合も含まれています。

エンドユーザーやEPC 請負業者、タービンメーカーなどの顧客向けには、Eltacon は高品質の製品と柔軟なサービスを提供しています。企業の態勢そのものが柔軟だからこそ、市場からの様々な要請を充足することができるのです。

当社の顧客と同様に、私たち自身も常に環境影響を最小源に抑制する新たなソリューションの開発に取り組んでいます。一方、顧客の側では生産性を最大限に高めながら、なおかつ信頼性の高いエネルギー供給の実現を求めています。多彩な経験と定評あるノウハウを有する Eltacon Engineering なら、こういった市場のニーズをはじめとするその他の多くの要望に応えることが可能です。

Enablemi

Mr Erik Matien
Friesestraatweg 213
9743 AD Groningen
The Netherlands

+31 (0)85 301 10 50
+31 (0)6 24 58 52 02
www.enablemi.com
info@enablemi.com
erik@enablemi.com



Enablemi はイノベーションプロジェクトの開発と管理の専門企業として、持続可能な開発目標に貢献しています。イノベーションに関して、私たちは、技術はイノベーションの中心ではあっても、強力なネットワークと優れた協力的取組みがなければ機能を果たすことができないと考えています。だからこそ私たちは企業、教育および知識研究機関、政府、エンドユーザーを一つ（四重らせん）にすることで、新たなエネルギー技術の開発を加速化させるよう取り組んでいるのです。

当社には技術や資金調達、マーケティング、プロジェクト管理の経歴を持つコンサルタントが在籍しています。全員がその優れた資格を存分に活かして、立ち上げから発想へ、計画へ、そして最終製品やサービスの実装に至るまでイノベーションを企画調整し、エネルギー移行の加速化に取り組んでいます。

水素技術に関する私たちの関わりを示す最近の活動をご紹介します。

- システム統合や資産プランニングといったトピックについて、アイントホーフェン工科大学が関わる様々な協働事業体の委託を受け、いくつかの研究プロジェクトを考案。
- 北部における水素経済のための推進手段として、水素ポートによるレーシングクラスの立ち上げが可能かどうか、フィジビリティの調査を実施。
- 化石ガスから、完全もしくは部分的な水素への置き換えを含む持続可能な代替選択肢への移行について、複数のPAW (Programma Aardgasvrije Wijken) の野外実験室のコンサルティング、開発およびプロジェクト管理。
- 水素技術に特化したベンチャーや企業の資金調達を企画調整。



ENABLEMI

ENERGY B.V.

Ms Katharina Bouchaar
Burg. J.G. Legroweg 45a
9761 TA Eelde (Groningen)
The Netherlands

+31 (0)6 49 05 20 62
www.energy.nl
info@energy.nl

Energy

The Hydrogen Valley Experts



ENERGYは、水素バレーとしても知られているグリーン水素エコシステムの開発を専門とする国際的なエンジニアリングコンサルティング企業です。技術や戦略に関わる次のようなコンサルティングサービスを提供しています。

- ・ プロジェクト開発
- ・ 技術プロジェクトの設計
- ・ EUにおける資金提供プログラムの特定と申請
- ・ プロジェクト管理
- ・ 利害関係者の巻き込みと一般の人々の意識高揚
- ・ 能力の構築

国際的なパートナーと協力して、Energyは欧州全域に及ぶいくつかの水素バレーの技術的設計を主導し、その開発と実現を支援してきました。これには例えば英国のオークニー諸島で行なわれているBIG HITプロジェクト、オランダ北部のHEAVENNプロジェク

ト、スペインのマヨルカにおけるGREEN HYSLANDの主力プロジェクト、EU Hydrogen IPCEIなど、数多くの例があります。こういった多額の投資による統合的な領域横断的プロジェクトに技術的支援を提供し、民間部門から政府、市民社会に至る国際的な利害関係者をつなぐことで規模の経済を構築するとともに、エネルギー移行の主たる柱であるグリーン水素の実装をサポートできるレベルまでコスト削減を実現しています。また、十分に成熟した水素経済を創出するため、私たちは20年以上に及ぶ水素セクターでの経験を活かし、臨場感のある研修や啓発プログラムのサポートにも取り組んでいます。さらに、私たちENERGYは欧州クリーン水素同盟（European Clean Hydrogen Alliance）とEU諸島のためのクリーンエネルギーイニシアチブの構成員としても積極的に活動しています。

ENGIE Services Nederland N.V.

Mr Pieter Blok
Kosterijland 20
3981 AJ Bunnik
The Netherlands

www.engie.nl/zakelijk/technische-
dienstverlening
pieter.blok@engie.com



engie

ENGIEは技術サービスおよび再生可能エネルギー生成事業における世界でも有数の企業です。オランダにあるENGIEでは6,000人に及ぶ従業員が消費者や研究機関、営利企業を支援し、より持続可能な形での仕事や生活に向けた変化の実現をサポートしています。私たちENGIEは、水素が世界のあらゆる地域におけるグリーンエネルギーへの移行を加速させ、すべての人に利益をもたらすと考えています。電解というプロセスを通して生成されるグリーン水素によって、次のようなメリットを実現することができます。

- ・ 洋上と陸上の両方における、脱炭素化したモビリティのソリューション
- ・ 渋滞に関わる問題の解決につながるグリッド安定化のためのサービス
- ・ 間欠性エネルギーの備蓄容量

再生可能な水素、すなわち副産物としての水素は多くの用途の脱炭素化に適用できる汎用のエネルギーベクターです。私たちENGIEは、戦略、設計、エンジニアリング、エネルギー効率に優れた資産の建築、デジタルプラットフォーム、運用、資金調達といったバリューチェーン全体に存在するソリューションを提案しており、期待されている結果を提供できるよう、全力を上げて取り組んでいます。顧客との距離の近さという私たちの強みを活かし、地域で利用できる水素の生産と分散型の備蓄を通じて地域資源の強化を実現しています。

カーボンフリーのソリューションを開発するためのサポートと助言を提供できる能力を持ったパートナーをお探しのすべての企業や地域機関の皆さまに、ENGIEはゼロ炭素の移行目標と一緒に取り組み、それぞれのニーズに合った総合的なターンキーのエネルギーソリューションを設計することをお約束します。

EnTranCe | Centre of Expertise Energy

Zernikelaan 17
9747 AA Groningen
The Netherlands

+31 (0)50-595 65 00
www.en-tran-ce.org
info@en-tran-ce.org
l.j.van.der.velde@pl.hanze.nl



EnTranCe

CENTRE OF EXPERTISE ENERGY

EnTranCe | Centre of Expertise Energy は学びを中心とする実践志向型の知識コミュニティとして、クリーンで再生可能な、手の届くエネルギー供給に貢献しています。科学者や学生、企業、公的機関など、あらゆる人々が私たちの専門的知識の拠点に集い、それぞれが持つ知見を共有しています。構内に電力部門の人員を配し、エネルギー移行に今最も求められているイノベーションを開発するとともに、地域の知識経済の強化に取り組んでいます。

EnTranCe が実施している学問領域を超えたエネルギー研究は、主として村や地域、近隣、企業のレベルに特化したもの。大規模なエネルギー供給企業やインフラ事業者が地域における小規模のエネルギーイニシアチブに適合していかなければならないのは、まさにこのレベルだからです。また、エネルギー移行を成功させるのに必要な大きな技術的躍進が必要なもの、まさにこれらの領域なのです。

プロジェクトの一例をご紹介します。

- ・グリーン水素ブースター (Groene Waterstof Booster) : 新興起業家を助け、水素に関わるイノベーションやアイデアをサポートしています。魅力的な資金調達制度 (バウチャープログラム) により、オランダにおける強力な広範囲に及ぶネットワークへのアクセスと、EnTranCe 構内でテストを行える独自の試験機会を企業に提供しています。
- ・フローニンゲン水素イノベーションネットワーク (Waterstof Innovatie Netwerk Groningen, WING) : 企業や団体が水素技術の開発を加速化するために利用できる水素用の設備です。WING により、小中規模企業はスタッフ向けの水素研修セッションを主催したり、物理的試験を実施したり、技術の実証を行なうことが可能です。
- ・水素ハブメガワット試験センター (Hydrohub MegaWatt Test Centre) : 電気分解を介したグリーン水素の生産を最適化し、規模を拡大することを目的に EnTranCe 構内に設けられた最先端の研究設備です。

ERIKS Nederland

Mr Teun Blik
Toermalijnstraat 5
1812 RL Alkmaar
The Netherlands

+31 (0)88 855 85 58
www.eriks.nl
info@eriks.nl



ERIKS

ERIKS は多様な技術製品のほか、共同の、あるいは個別仕様のエンジニアリングソリューションや、考えられるあらゆる水素用途のための関連サービスを提供する専門の産業サービスプロバイダーです。多様な産業セグメントの顧客を支援することにより、製品の性能を改善し、所有に要する総コストを削減できるようサポートしています。世界中の拠点にいる 5,000 人以上の高い技能を持つスタッフが、顧客の OEM 生産や保全、補修、分解診断 (MRO) に質の高い業務を提供しています。

技術的なノウハウは私たち ERIKS の専門性を支える基盤です。私たちはシーリング&ポリマー、ガスケット、バルブと計装類、産業用および油圧ホース、産業用プラスチック、動力伝達&ベアリングと工具、保全 & 安全性に関する製品などの領域で、奥行きのある詳細な専門知識を構築してきました。

私たちは自社の ERIKS 製品だけでなく、A-brand の製品も供給しています。加えて、エンジニアリングやクリーン製造、組立て、状態監視、スマート資産管理、さらには検査やフィールド保守のエンジニアまで、自社のリソースも豊富です。

私たち ERIKS は常に良心にもとづく事業にこだわっています。ステークホルダーとの長期間にわたる関係を大切に、より良い、より持続可能な社会に向けて貢献しています。ERIKS は水素を近い将来における重要で持続可能なエネルギーキャリアだと考えています。当社の専門知識領域で培ってきた水素に関する知識や製品を統合的に活用することで、このような水素を駆動燃料とする未来の社会に向けて取り組んでいます。個別仕様のソリューションなら、オランダにいる当社の水素専門家チームにぜひお任せください。

E-Trucks Europe B.V.

Mr André Beukers
Leemskuilen 41
5563 CL Westerhoven
The Netherlands

+31 (0)40 204 22 93
www.e-truckseurope.com
info@e-truckseurope.com



E-Trucks Europeは水素トラックの開発、製造、販売、レンタルに従事しています。これには例えばごみ収集車のようにエネルギー消費量の多い構造の大型トラックだけでなく、クレーンやフックアームシステム、ダンプ、冷却装備などが搭載された車両も関与しています。当社は2010年の創業以降、同族経営企業としてウェスターホーフエン（オランダ）とロンメル（ベルギー）にある自社工場からこれらの事業に取り組んできました。

取り組みました。私たちはこれまでにアムステルダムやブレダー、アイントホーフエン、フローニンゲン、ヘルモントといったオランダの様々な都市にゼロエミッションのごみ収集トラックを納入しています。私たちの水素駆動式ごみ収集車には、欧州のありとあらゆる国から大きな関心が寄せられています。欧州委員会は水素の将来に対する展望として定めているグリーンモビリティのためのクリーン車両指令を土台に、このような開発に様々な刺激づけを行なっています。

私たちは2013年、独自に概念を実証した水素燃料式ごみ収集トラックの開発計画を立ち上げ、このトラックを一年間にわたってアイントホーフエン市で古紙の回収に使用しました。その後、時間をかけて試験を実施し、この試験期間に得た経験を活かして、トラックと燃料電池を使用する水素電気システムの改良に

私たち E-Trucks Europe は70を超えるチェーンのパートナー企業と積極的に協働しています。具体的に言えば、数ある中でも特に、私たちが新たな水素補給ステーションに関して共同で開発しているプロジェクトがあります。関心やご質問がございましたら、遠慮なく、ぜひ当社までご連絡ください。

Feenstra

Mr Jan Liefing
P.O. Box 88
8200 AB Lelystad
The Netherlands

+31 (0)320 278 000
www.feenstra.com
info@feenstra.com



Feenstraは1947年に創業し、その設立以来、オランダの市場において個人の住宅と住宅供給企業の両方に対する住居用のエネルギー供給システムの設置と保守に重要な役割を果たしてきました。これらのエネルギー供給システムは、暖房、冷房、発電、備蓄のためのソリューションで構成されています。800人以上のフィールドサービスエンジニアを擁するFeenstraは、再生可能エネルギーに関するソリューションやエネルギー移行にも積極的に取り組んでいます。私たちはパートナー企業と連携して、既存の建物だけでなく、新たに建設される建物を対象とする水素分野のプロジェクトでも最前線で精力的に活動しています。800,000以上の顧客のために、Feenstraは絶えず、持続可能で快適な生活を中心に据えた新たなソリューションを模索し続けています。

Technology Centre Europe
Van der Klok Beheer BV
Technology Centre Europe FINN BV
Mr P.M. van der Klok
Veenstraat 11
9502 EZ Stadskanaal
The Netherlands

+31 (0)599 622 216
www.finn.nl
peter@vanderklok.nl



TCE Van der Klok BeheerとTCE FINNはオランダを拠点とする企業です。2011年に創業し、構成部品の研究、エンジニアリング、設計および製造を合理化することにより、世界のインフラで機能できるように設計された革新的なグリーン技術を最終化して市場に導入しています。

これが、自社技術や自社製品の開発を含め、TCEという企業を言い表わす簡潔な一言です。また、私たちが採用している原則や製品の詳細、試験プロトコルと結果、また、当社の現在そして将来の展望を表現した説明でもあります。そしてこの原則に続くのが、販売予測、市場の開発戦略と機会、成長へのニーズ、認識されている課題などです。

TCEは水素電気分解装置のエンジニアリングと製造に多年にわたる経験があります。TCEの水素システムはディーゼルエンジンに後付けできる特許取得の電気分解技術です。製品ガス（酸素および水素）はディーゼル燃料を強化する付加物であり、ディーゼルに代わる代替燃料ではありません。水を用いてエンジンに近い箇所で電気分解プロセスを実施し、ポッドの中で製品ガスを発生させます。発生させるガスの量は内蔵のコンピュータシステムによって指示され、エンジンの出力負荷によって確定します。エンジンの動作が大きいほど、生成される製品ガスの量は多くなります。発生させたガスはその後、安全な方法で気流中に注入し、燃焼させるのです。TCEは高精度の容積が求められる電解装置部品の機械加工と電解装置の組立てに専門的に取り組んでいます。

Fluor

Mr Wouter van der Bijl
Taurusavenue 155
2132 LS Hoofddorp
The Netherlands

+31 (0)23 543 24 32
www.fluor.com
wouter.van.der.bijl@fluor.com



Fluorは工学設計、調達、建設（EPC）を専門とするグローバルな株式公開企業です。私たちは世界中の産業界における多様な顧客と連携し、それぞれの資本プロジェクトの設計、建設、保全を任されています。Fluorは水素産業に46年以上の経験があり、現時点で世界最大の水素生産プラントを含め、50を超えるプラントで一日あたり23億立方メートルを超える水素を生産しています。さらにFluorには独自の電気分解に関する独立した専門的知識があり、基礎エレメントのライセンス提供企業や、これらの技術を応用した水素電気分解装置の開発企業を把握しています。このような知識があるからこそ、私たちは顧客を助け、それぞれの目的に合った正しい用途の選択をサポートすることができるのです。オランダのFluorでは次のような提案を行なっています。私たちはマルチオフィス実行型のアプローチを活用して、75年以上もの間、欧州のプロジェクトを成功に導いてきました。ホーフドルプ、ベルヘン・オブ・

ゾーム、ヘレーン、ロッテルダムに構えたFluorのオフィスに加え、Stork, A Fluor Companyの拠点も活用することで私たちは顧客を支援し、手厚い技術上、プロジェクト上の補足的支援を提供することができるのです。私たちの包括的なソリューションはプロジェクトのライフサイクル全体を網羅し、高い資本効率を実現するものです。サービスを提供している業界には、先端技術&ライフサイエンス、石油&ガス、精錬、化学薬品&石油化学、ガス処理&地下へのガス備蓄など、数多くの例があります。

- 概念の試験、完全なフロントエンドのエンジニアリングと設計
- EPCおよびプロジェクト管理に関するコンサルティング（PMC）能力
- ゼロベースの実行サービス
- 価値の改善プログラム
- 組織の有効性
- 統合的パートナーシッププログラム

FME

Mr Jelle Blekxtoon
Zilverstraat 69
2718 RP Zoetermeer
The Netherlands

+31 (0)79 353 11 00
www.fme.nl
internationaal@fme.nl



FMEはオランダにおける技術産業の雇用者団体です。大規模な産業複合型企業のみならず、技術開発のスタートアップ企業、商社、中小規模の産業企業など、2,200社が加盟しています。当団体に加盟している企業は、金属、電子、電気に関わるエンジニアリングやプラスチックセクターにおいて、製造や商取引の自動化、保全などの分野で精力的に活動しています。

加盟企業のうち約400社が再生可能エネルギー分野で活発に事業を運営しており、130社は水素セクターに従事しています。これらの加盟企業とともに、私たちはオランダだけでなく、国際的環境下で行われている多様な水素プロジェクトを企画調整、参加しています。

FMEの加盟企業は総勢で22万人を雇用しており、合算で910億ユーロの総売上高を上げています。輸出総額は490億ユーロに上ります。

私たちは企業や知識研究機関、ユーザー、投資家を結びつけ、互いの動きを促すことで、より環境にやさしい未来のためのグローバルな課題の解決策を見つけようと取り組んでいます。具体的な特性を備えた企業や製品、サービスをお探しなら、ぜひ私たちに連絡をください。ともに活動していきましょう！

Frames Renewables

Mr Jordi Zonneveld
Eikenlaan 237
2404 BP Alphen aan den Rijn
The Netherlands

+31 (0)172 461 600
www.frames-group.com
info@frames-group.com



Frames Renewables — それは、両方の世界の最高峰を集めたもの。私たちはスタートアップ企業の柔軟性と革新性、そして著名な産業サプライヤーの持つ専門性と信頼性の両方を備えた再生可能エネルギーシステムの製造者であり、供給企業です。産業や園芸、農業、モビリティのための水素生成（電気分解システム）、水素の備蓄、水素の実用化に使用できる設備の設計とターンキーでの納入を専門にしています。Frames Renewablesは顧客と密接に連携することにより、それぞれの知識、技能、献身的取組みだけが持ちうる力を行動に変えていくことで、考えられる限り最高のソリューションを提案しています。Framesは1984年に設立され、35年にわたって、国際的な石油&ガス産業にサービスを提供するための質と信頼性に優れたシステムを構築し、高い評価を得てきました。持続可能性に対する高い野心的目標に導かれて、2010年にはFrames Renewablesを設立しました。私たちは2つの動機にけん引されて

精力的に活動しています。

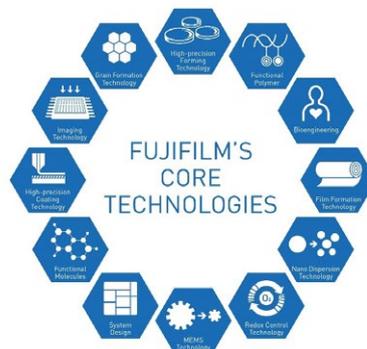
その一つは、自らの持つノウハウを実行に移すことによって、さらにクリーンでより良い明日の世界を創出することが自分たちの責任だと感じていること。リップサービスのように聞こえるかもしれませんが、私たちFrames Renewablesは口先だけの発言や意味のない主張でごまかすことはありません。顧客のCO₂削減を助け、廃棄物を価値に変えたり、持続可能な用途に切り替えたりするのに役立つソリューションを開発し、提供します。

Frames Renewablesをけん引する二つ目の動機は、問題を解決したいという私たちの止むことのない意欲です。技術的な知識を背景に、私たちはどんな課題も受け入れ、そのより良い解決方法を模索し、顧客とともに現実的な問題に取り組んでいます。私たちは世界中の顧客と連携することにより、標準的なものから個別仕様のものまで含めて、すぐに立ち上げられる製品を提供しています。

Fujifilm

Mr Jeroen van Nunen / Mr Mert Colakoglu
Oudenstaart 1
5000 LJ Tilburg
The Netherlands

www.fujifilm.com
www.fujifilmmembranes.com
jeroen.van.nunen@fujifilm.com
mert.colakoglu@fujifilm.com



FUJIFILM

Value from Innovation

富士フィルムは世界最大の画像化企業です。富士フィルムの新製品の多くは、私たちの起源とも言える製品、すなわち写真用フィルムがルーツになっています。しかし、私たちの現在の活動は、写真用フィルムよりもはるかに広い範囲に拡大しています。画像化の歴史から培ってきた経験とノウハウを活かして、私たちは多くの新しい市場で多様な事業を展開しています。今日、富士フィルムが販売している製品の70%以上は過去10年間に開発されたものです。医療や生命科学用の用途にとどまらず、半導体や太陽光、自動車、水処理、ガス分離などの用途にも高度な機能を持つ材料を開発してきました。高い機能を持つ薄膜層の基板上へのコーティングに関する長年の知識を土台に、富士フィルムは多様な産業向けの膜の開発に取り組んでいます。富士フィルムの膜技術が最初の業績を達成したのが、浄水と天然ガス処理の分野です。これらの事業領域では、従来の

浄化技術を活用し、膜の価格競争力と性能が一層向上しています。富士フィルムのイオン交換膜やガス分離膜技術の開発は、オランダのティルブルフと東京にあるR&Dラボで行なわれています。グリーンエネルギーやカーボンニュートラルな未来へのニーズの高まりを受けて、水素の電気分解技術は、国内にとどまらず、欧州やグローバルのCO₂削減目標を充足するための重要な礎石になっています。膜技術はこの点で、例えばアルカリや固体高分子（PEM）、アニオン交換（AEM）などのいくつかのタイプの電解装置に重要な役割を果たすことになります。国際的な研究機関や政府のロードマップが示しているように、グリーン水素に対するコスト削減目標を充足するためには、技術だけでなく、規模の経済も求められているのです。

Future Proof Shipping

Ms Marjon Castelijns
Weena 505
3013 AL Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 800 54 34
www.futureproofshipping.com
start@futureproofshipping.com



Future Proof Shipping

Future Proof Shipping (FPS) はバリューチェーン全体に属する当事者がゼロエミッションへの移行を実現できるよう、ゼロエミッションの海上輸送サービスを提案しています。私たちは物流サービスの提供者や率先して移行に取り組む荷主企業に始まるグリーンエネルギーのバリューチェーンと海事を結びつけ、その連携実現に取り組んでいます。ゼロエミッションの船舶所有企業として、今、私たちは炭素を排出しない内水運用船舶や近海用船舶の独自の船団構築に取り組み、これらに対する貸切契約を提案しているところです。ゼロエミッションの助言を提供する企業である私たちは、技術的、経済的、商業的支援だけでなく、プロジェクトの開発

や管理を通じ、他の当事者が排出量ゼロへの移行を実現できるようサポートしています。今後5年間は事業者や物流サービスのプロバイダ、荷主企業／荷送企業との長期の貸切契約をベースに、10隻のゼロエミッション内水運および近海用船舶の船団を構築し、運用することを目指しています。他の投資家やゼロエミッションによるビジネスモデルの採用を模索している現在のオーナー企業と連携し、既存のディーゼル推進型船舶に後付けしていくことで、これを実現する計画です。現在進めているプロジェクトの一つが、100%ゼロエミッションの水素燃料で航行できるようにするための内水運用コンテナ船 Maas の改装です。

gAvilar B.V.

Kamerlingh Onnesweg 63
3316 GK Dordrecht
The Netherlands

+31 (0)85 489 71 30
www.gavilar.nl
info@gavilar.nl



gAvilarはガスの圧力調整が専門の企業です。世界中の供給網運用企業や産業向けに、安全装置を含む圧力調整器やシステム（ステーション）を製造しています。現在はまだ大半が天然ガス用ですが、エネルギー移行をふまえ、バイオガス（グリーンガス）や水素などのその他のガスの需要が増加しています。

オランダ水道研究機構（Kiwa）がいくつかの特定の製品に対して確認したように、当社の製品は水素への使用に適しており、オランダ国内のいくつかのパイロットプロジェクトで使用されています。これらのプロジェクトの一つであるH2@Homeでは、デルフト工科大学の試験拠点であるグリーンビレッジに設定した典型的な「住宅」環境中で特殊な調整器の試験が行われる予定です。この拠点にはすでに小規模の水素供給網が設置されており、標準的な住居へ水素による暖房を提供できるようになっています。

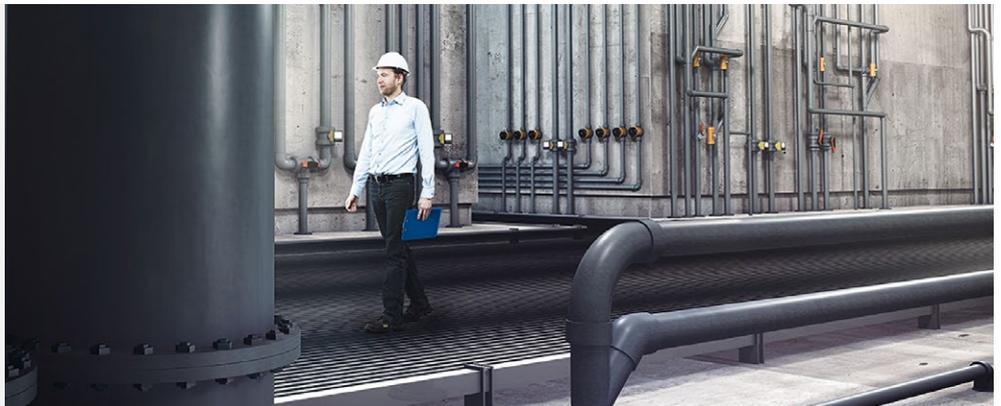
この製品は外付けのセンサや住居内の最も重要な箇所に設置されるガス探知器をベースに、水素の供給を遮断するものです。このプロジェクトにはオランダ政府から補助金が出ています。

また、水素の混合を目的に、当社ではガスの発熱量を計算できる電子体積変換装置を開発しました。オプションのガス品質センサーと連動して機能させることで、立方メートルではなく実際のエネルギー量で請求を行なうことが可能です。

GF Piping Systems

Mr Willem Kool
Lange Veenteweg 19
8161 PA Epe
The Netherlands

+31 (0)578 678 222
www.georgfischer.nll
nl.ps@georgfischer.com



安全で持続可能な流体輸送のための主導的フローソリューションプロバイダーとして、GFは産業用途や水／ガス公益事業、建設技術向けに高品質のプラスチック配管システムと関連製品を納入しています。資源と技術、人をつなぎ、より良い未来に向けたポジティブな変化の実現を目指しています。すべてのフロー用途にインテリジェントな製品やソリューションを創造することで、私たちの住む世界をさらに接続性の高いものにするともに、世界の（流体）資源の安全な保全と輸送を保証しています。

私たちは水素の生産から備蓄と輸送／供給、さらには使用に至るまでの水素経済に包括的なソリューションを提案しています。ガス供給と産業用水処理の分野で培った長年の経験により、当社には水素技

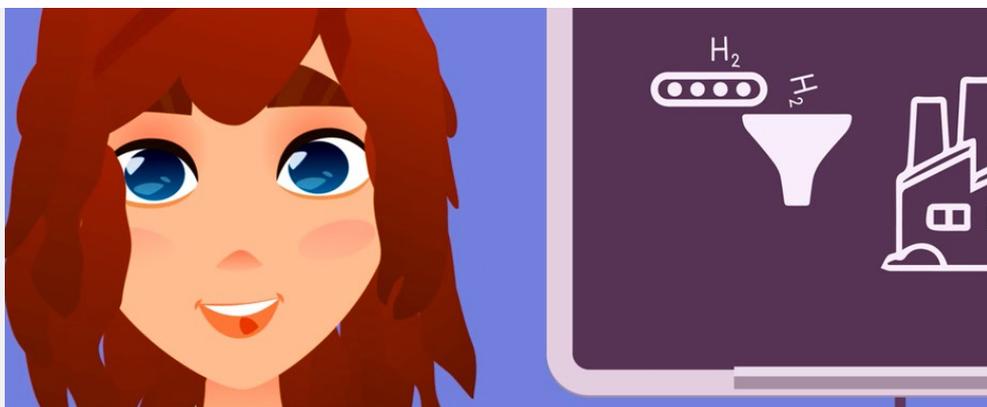
術に対して、質が高く信頼できるソリューションの包括的な製品群が確保されています。ELGEF PLUSとMULTI/JOINT 3000® PLUSの製品シリーズは、すでにオランダ水道研究機構（KIWA）の「水素ガス適格性」に関するAR214認証を取得しました。これらの製品シリーズにより、水素供給の全体に対応することが可能です。

水素生産の分野では、私たちGF Piping Systemsは広範囲に及ぶ製品群だけでなく、水処理や冷房用途、顧客ごとに固有の製品設計やプレファブリケーションにおける長年の経験から、優れた付加価値を創出することができます。効率を向上させ、重量を抑え、腐食に強い耐性を発揮する製品が揃っています。

Platform Groene Hart Werkt!

Ms Yolanda Ledoux
P.O. Box 13
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

+31 (0)6 46 97 32 05
www.groenehartwerkt.nl
yledoux@alphenaandenrijn.nl



Platform Groene Hart Werkt! (PGHW) はオランダにおける循環経済イニシアチブ「グリーンハート (The Green Heart) のための地域プラットフォーム」です。オランダ中部にある10の郡区と連携し、循環経済のあらゆる側面において、起業家やスタートアップ企業、地方議会の代表者、学生を結びつけ、そのつながりの円滑化を図っています。その活動の大部分は水素ビジネスに注力して行なわれています。

持続可能な経済による未来を構築するということは、多くの形での協力が必要になるということです。私たちはネットワークに属するパートナー間の知識交流を促進し、知識を共有することで、地域や国における適正な循環経済に貢献しています。水素ビジネスは私たちの活動リストの最優先事項を占めており、いくつかの具体的なプロジェクトに貢献してきました。

特に、自動車産業の「水素啓発バス (Hydrogen Education Bus)」という水素プロジェクトでは、イノベーションセンターや大学の学生らとも共同の取り組みを行なっています。コンサルティング会社やエンジニアリング企業との協力で水素の意味と応用に関するアニメーション映画も制作し、私たちの名前で発表しました。今年はザウト・ホランド州とともに「地域の水素プログラム」を立ち上げています。このプログラムの目的は、私たちの地域における水素経済と炭素を排出させないエネルギーキャリアの利用を活性化していくことです。

ぜひ私たちにお声かけいただき、循環ビジネスや水素ビジネス、あるいはこれらに関するアイデアの実現に私たちがどんな支援を提供できるかをご覧ください!

Groningen Seaports

Mr Robert van Tuinen
Handelskade Oost 1
9934 AR Delfzijl
The Netherlands

+31 (0)596 640 400
www.groningen-seaports.com
info@groningen-seaports.com



Groningen Seaports: それは欧州における水素のハブであり、デルフゼイル、エームスハーヴェン、ならびにこれらに隣接する産業区画を統括する港湾当局です。私たちは産業界や商業界の顧客に対し、包括的な港湾業務パッケージを提供しています。それだけでなく、エームスハーヴェンはエネルギー関連産業の発展に中心的な役割を果たしています。

このような能力を駆使しながら、フローニンゲン港湾はグリーン水素の生産を支援し、強化しています。デルフゼイルとエームスハーヴェン地域では、現在、多様な水素プロジェクトの開発が進められています。電解装置や水素生産プラントの建築、特定の港湾施設の創設、プラスチック配管システム (「バックボーン」) の開発だけでなく、公共輸送における水素の

使用や水素補給ステーションの開発にも関連するプロジェクトです。すなわち、フローニンゲン港湾はイノベーションに完全な形で関わっており、試験センターやスタートアップ、規模拡大、パイロットや実証プラントなどのための空間と設備を提供しているのです。

フローニンゲンでは欧州最大のグリーン水素プロジェクトがスタートしました。Gasunie、Groningen Seaports、Shell Nederland、RWE、そしてEquinorによる協働事業体が、巨大な洋上風力発電所で生成された電力を利用してグリーン水素を生産するNorth2プロジェクトの実現に向けて取り組んでいます。当初はエームスハーヴェンで、後にはおそらく洋上でも生産する予定の水素の量は、2040年までに年間で約80万トン前後になると予想されます。

H2ARVESTER

Mr Marcel Vroom
Peizerweg 97
9727 AJ Groningen
The Netherlands

+31(0)6 22 46 51 61
www.h2arvester.nl
info@h2arvester.nl



H2arvesterは地方や地域のための循環型経済システムです。「地方のための地方&その規模を一步步拡大」を目標としています。地域雇用が「ショートチェーン」のコンセプト（地方生産者が環境に付加価値をもたらす）に賛同し、けん引することで循環型経済への野心的目標の実現を助けます。エネルギーの大規模生産に加えて、これは地方レベル、地域レベルで持続可能なエネルギーや持続可能な経済への移行に貢献するユニークな取り組みです。

H2arvesterは太陽光エネルギーの生成と生産、電力および水素の備蓄と応用を目的とした、研究、製品開発、ならびに可動式の自律型システムを実現するパートナーシップです。

H2arvesterはフローニンゲンのL'orél Consultancyとライデンのnjk designによって設立されました。L'orél Consultancy、njk design、LTO NoordはH2arvesterシステムの開発者であり、エネルギー研究、技術開発、推進のためのパイロット研究、生産のアウトソーシングに関わるあらゆる資格を備えています。H2arvesterは2017年末に、オランダ企業庁（RVO）が主催した「農業分野における太陽光発電」のコンペで大賞に選ばれました。

農業の機械化に取り組むオランダ（そして、特に地方にある）有数の企業は、モバイル太陽光システムの製造、設置、保全に従事しています。電力システムや水素の生産と備蓄のシステムを実現するため、私たちはこれらの産業のシステムサプライヤーや市場のリーダー企業と協働的に取り組んでいます。

H2 Circular Fuel BV

Mr Hans te Siepe
Fabrieksweg 4
8015 PT Zwolle
The Netherlands

+31 (0)6 51 54 12 31
www.h2cif.nl /
www.h2cif.com
hans.tesiepe@h2cif.nl



H2 Circular Fuelはオランダの企業です。建築用途に特化した専門企業で、H2Fuel (NaBH₄) からH₂を抽出し、NaBO₂に還元して、この使用済み燃料をNaBH₄に再生しています。

H2Fuelは水素を生産し、備蓄し、放出するための特許取得技術であり、その生産に電気分解を必要としません。水素は通常の大気条件のもとで粉末中に備蓄されます。放出は超純水を用いて行なわれるため、追加のエネルギーが不要です。粉末に備蓄された水素の100%を放出できるだけでなく、おまけに同量の水素を水からも放出することが可能です。

乾燥粉末形状の場合、水素は無期限に備蓄することが可能であり、最高の結果を実現できるエネルギーの状態に蓄えられます。安全上のリスクもなく、生産から消費までの生産工程全体を通じて有害な排出がまったく起こらないのが特徴です。水素が放出された後、残留物質は水素を備蓄できる粉末の状態に戻すことができます。すなわち、H2Fuelは世界初の循環型燃料なのです。H2Fuelは社会や経済のあらゆるセクターに導入することができ、結果的に、化石燃料やその他の再生可能な代替エネルギーの両方よりもはるかに望ましい選択肢であると言えるでしょう。

H₂O Systems Holland BV

Dr. Jos M.C. Plas
Blondeelstraat 96
3067 VA Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)6 81 13 36 26
www.h2osh.com
info@h2osh.com



H₂O Systems Holland (H₂O) は、「水から暖かさ」を生成するためのシステムを設計し、生産しています。水から抽出される水素は広い範囲において最も価値の高い代替燃料であると考えられており、H₂Oは「次世代の」水素駆動型住居用暖房システムを導入しています。このシステムは低電力の電気分解によって水を水素に変換し、水素を燃焼させて熱を生成するものです。

H₂Oシステムは単独の住宅ユニットにおける消費者の使用を念頭において設計されていますが、将来的には複数のユニットやアパート建築でも利用が可能です。システムは現在使用されている化石燃料駆動式のシステムに代わる選択肢として開発されており、完全なエミッション (CO₂) フリーを達成しています。

このシステムのユニークな点は、「その場所で」、「必要な時に」水素を生成する「閉鎖型のシステム」であるという点です。水素を燃焼させることでシステム

が確実にエネルギーを発生させ、次いで住宅の暖房や上水道に熱を供給するのです。

「閉鎖型」であり、「その場所で」水素を生成できるという重要な要素は、輸送も、インフラも、なおかつガスの備蓄もいらないことを示唆しています。危険で多額なコストのかかる輸送や備蓄は完全に解消されるのです。また、「必要な時に」生成できるという要素が暗示しているとおり、熱や温水が必要な時に消費者がシステムのスイッチを入れれば、H₂Oシステムが「その場所で」「スイッチを入れた時に」水素を生成します。このような高い潜在的能力を持つリサーチ企業である私たちは、このシステムに対して知的所有権 (IP) を保有しています。現時点で、世界中どこを探してもこれと同等のシステムは入手できません。私たちの潜在的な能力は、国際的な拡大能力、財務上の実績、株主および利害関係者の価値に根ざしています。

H2Storage B.V.

Mr André Molengraaf
Prinses Margrietplantsoen 33
2595 AM The Hague
The Netherlands

+31 (0)6 25 19 72 51
www.h2storage.nl
info@h2storage.nl



H2Storageは100%オランダの企業であり、スタートアップ企業としての成功は、優れた経験を有する(エネルギー、複合材、航空、自動車のセクターから集まった)経営陣の力による駆動力です。各方面のセクターで多年にわたって培ってきた経験を統合し、私たちは長期的なエネルギー備蓄に実行力のあるソリューションを開発しました。リサイクル可能な材料から生成した水素を備蓄できる、高圧かつ軽量の複合材備蓄タンクを使用しながら、水素経済に向けて欠かすことのできない段階を一步步に進んでいます。現在、当社では生産からエンドユーザーに至るサプライチェーンの全体において、より多くの水素を高圧下で備蓄できる代替ソリューションを確保しています。これを実現したのが700バールの公称使用圧力 (NWP) を有するタイプ4の複合材シリンダーです。H2Storageの製品群は、単独の軽量の複合材シリンダーのほか、水素の備蓄に欠かせない付属機器を含めて、これらのシリンダーを10倍の数で収

容できる10~45フィートの標準型容器で構成されています。これらは大量の水素をその場で備蓄し、輸送して、(例えばオフグリッドの[非常用]発電機などの)現場で使用するためのものです。これらの製品は、自動車、船舶、固定設置型機器、輸送などの産業に関わる国際規格(国際標準化機構[ISO] / 欧州危険物国際道路輸送協定[ADR] / 欧州危険物内水路輸送規則[AND] / 輸送可能な圧力容器指令[TPED])や欧州規格(R134)に準拠して開発されています。

現在、私たちは、数多くの活動の中でも特にSHIP2DRIVE協働事業体に全力で関与しています。これは持続可能な内水運送用船舶と持続可能な掘削機の実現を目指して行なわれているものです。当然ながら、私たちが果たすべき役割は、水素を最も高い効率で備蓄し、輸送するシステムを実現することにあります。

H2Trac BV

Mr Paul van Ham
Westervoortsedijk 73 GE-29/30
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)900 428 72 28
www.h2trac.com
info@h2trac.com



農家にとって土は最も親しい友人であり、大切に管理していかなければならない恵みです。これは私たちの信念でもあり、同時に、私たちが土壌を健康な状態に維持し、同時にその収量を最大化するための革新的な方法で農家を支援する動機にほかなりません。管理された交通農業を実現し、電気で走行する機械を開発することで、私たちは農家をサポートしています。

私たちの製品は単なるトラクターというだけでなく、スマートなモジュラー式シャーシ、卓越した視野、調節可能な軌道幅、小回りの効く回転、非常に高い燃料効率、そしてGPSによる2cm精度のステアリングをベースに、卓越したけん引力を誇る汎用の電気駆動列です。私たちがEOXと名付けたこの製品は入力電力を節減しながら収量を最大20%向上させ、同じく重要な点として、土壌の健全化機能も向上させます。それはすなわち、土壌に本来の機能を発揮してもらおうということにほかなりません。

H2Tracは業務市場向けに電気式トラクターを開発

し、組み立てています。現時点で6名の従業員がフルタイムでEOX 175の開発と組立てに従事しています。EOX 175は業務用として初めての電気式トラクターであり、すでに連続生産の態勢が整った状態にあります。EOX 175を開発した Paul van Ham は、兄弟である Peter-Jan や投資会社とともに、2021年には5台、さらに2022年には40台のトラクターを製造したいという野心的な計画を立てています。H2Tracの拠点はアルンヘムにあり、新型のEOX-175には、euro6ディーゼルレンジエクステンダー、完全に電池で走行するバージョン（最大容量は6~8時間）、完全な水素走行型（2022年以降）の3つの異なるエネルギーソリューションが揃っています。健康な土壌は私たちの機械開発の出発点です。耕地を有する7軒のオランダの農家とともに私たちはあらゆる必要条件をリストし、数十年来で最も革新的なトラクターを開発しました。そして今、農家や水素供給企業とともに、農業用途に合った地域の水素供給網の企画調整に取り組んでいるところです。

HAN University of Applied Sciences

HAN H2Lab frontoffice
Ruitenberglaan 26
6826 CC Arnhem
The Netherlands

www.han.nl/hanh2lab
sustainable.energy@han.nl



HAN H2ラボはHAN 応用科学大学に属する共有のR&D施設です。研究や教育、産業などを目的に人々が集う場所であり、中小規模の水素用途やフィジビリティスタディの考案、試験、妥当性の確認に力を入れた取り組みを行なっています。

**HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES**

Hinicio

Mr Thomas Winkel
Boulevard Saint-Lazare 4-10
B-1210 Brussels
Belgium

+31 (0)6 14 53 72 04
www.hinicio.com
thomas.winkel@hinicio.com



STRATEGY CONSULTANTS IN
ENERGY & SUSTAINABLE MOBILITY



Hinicio は水素や再生可能エネルギー、エネルギーの備蓄と輸送などといった分野に専門的知識を有する、持続可能なエネルギーに特化した戦略コンサルティング企業です。2007年の設立以来、Hinicio は水素や燃料電池に関する欧州屈指の能力拠点を築き上げてきました。私たちのチームは一体となって、例えば業界有数の企業で上級管理職として仕事をした経験など、様々な分野における長年の経験を統合的に活用しています。

EU、中国、ラテンアメリカにオフィスを構え、オーストラリア、カナダ、米国、韓国、日本と広範囲にわたるパートナー企業のネットワークを持つHinicio は、戦略的評価やイノベーションとマーケティング戦略、事業計画の査定、革新的な事業モデルの開発、市場および技術経済的側面からのフィジビリティスタディ、デューデリジェンスなどの多様な課題に対し、世界中にいる顧客を支援しています。

Hinicio は上流（産業ガス会社、公益企業、石油およびガス企業、送電系統事業者および配電系統事業者）から化学薬品企業、機器メーカー（電気分解装置および燃料電池）、自動車メーカーや販売会社、フリート所有企業、官民投資家に加え、あらゆるレベルの業界団体や公的機関に至るまで、バリューチェーンのすべての段階に関与する当事者と連携しています。

Hinicio は数年にわたり、インフラの開発、水素や輸送技術に関して独自に立ち上げた専有権を有する産業データベース、社内のモデリングツール、ならびに（今後来たるべき）規制枠組みに関する知見などについて、ワールドクラスの専門的知識を構築してきました。

HOWDEN

Mr Gerald Peppelman
Havelandseweg 8a
6991 GS Rheden
The Netherlands

+31 (0)26 497 52 00
www.howden.com
gerard.peppelman@howden.com



Howden は空気およびガスのハンドリングソリューションにおける世界の主導的なメーカーの一つとして、再生可能エネルギーや低炭素水素の配備に貢献できる高度なイノベーションソリューションを駆使し、エネルギー移行という課題に対処しています。水素の圧縮は、生産から消費に至るバリューチェーンの全体において水素を効率的に動かしていくための水素アプリケーションの鍵を握る側面です。水素圧縮に100年を超える経験を持つ私たちは顧客のために高度に革新的なソリューションを開発し、可用性、信頼性、設置に要するフットプリントを最適化しながら、同時に事業運用の総所有コストを削減してきました。「水素バリューチェーンの全体における高度な圧縮ソリューション」という一言が、私たちの実現しているサービスをすべて表現しています。ガス化や電気分解が関与するかどうかに関わらず、私たちは世界最大の中央集約的企業から小規模の分散的アプリケー

ションに至るまで、水素バリューチェーン全体に関わる革新的技術と世界中のエンジニアリングの専門知識の統合に取り組んでいます。レシプロピストンとダイヤフラムコンプレッサーをベースとするHowdenの圧縮技術なら、必要なエネルギーを得るための大量の水素とこれに伴う圧力を実現することができます。Howden は個別に工学設計したパッケージとして圧縮ソリューションを設計し、製造することで、それぞれに独自の用途や求める条件から生まれる具体的なニーズを充足しています。しかも、製造とライフサイクルは圧縮ソリューションに求められる納入のスピードとライフサイクルに当社が定める基準内で適合しています。Howdenの高度で革新的な圧縮ソリューションは世界中の主導的なクリーン水素プロジェクトの核となる部分で活用されており、私たちは世界中の数多くのプロジェクトに最先端の圧縮技術を供給し、素晴らしい成果を上げています。

Hy-Cell Co. Ltd.
Mr Wybe Kerkhof
Westervoortsedijk 73
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)6 27 18 51 76
www.hy-cell.com
info@hy-cell.com



Hy-Cellは燃料電池スタックとシステム開発のパートナー企業として、設計チームの拠点をオランダに置き、中国に20,000m²に及ぶハイテク製造施設と研究開発施設を構えています。私たちが専門としているのは、トラックやバス、海洋やエネルギー備蓄ソリューション向けの高い運転負荷が求められる燃料電池の設計、試験、製造です。Hy-Cellは燃料電池のセパレーターやスタック、燃料電池システムを提供し、燃料電池システムを顧客の製品に統合するだけでなく、システム統合に関する支援も提供しています。15年を超える経験と全体を見据えたアプローチが、アプリケーションに要する総所有コスト (TCO) を最小限に抑え、なおかつ高品質と優れた耐久性、安全性を保證できる設計や製造上の判断を実現しているのです。

私たちの設計と販売の拠点となるオフィスはオランダのアルネムにあり、私たちはここで燃料電池を設計し、欧米の顧客にサービスを提供しています。20,000m²

に及ぶハイテク製造施設は中国の済南市に立地し、ここが燃料電池の製造と試験のほか、アジアの顧客へのサービス提供の拠点になっています。私たちの設計チームは燃料電池開発のすべての段階をカバーしているため、電池のセパレーターやスタック、システムの設計に際して顧客を効率的に支援することが可能です。深い経験を備えた私たちの製造チームが社内で設計を検証し、最先端の生産用機器や試験機器を駆使して顧客の求める高品質の燃料電池や構成部品を生産しています。

Hy-Cellは試験機器に大規模な投資を行っており、最大200kWに対応できるハイエンドのショートスタックおよびフルスタックの試験ステーションを活用しています。試験ステーションはソフトウェアを含めて社内で設計し、スタックやオペレータの安全を確保できるよう、多彩な安全機能を装備しました。ISO 9001の認証を取得したHy-Cellのプラントには、国際レベルのハイテクな試験機器が設置されています。

Hydrogen Powered Solutions BV

Mr Frank H. Turksma
Archimedesweg 7
8912 AK Leeuwarden
The Netherlands

+31 (0)58 203 03 60
www.hydrogenpoweredolutions.com
info@h2ps.nl



私たち Hydrogen Powered Solutions (HPS) は、水素には2030年に向けた環境目標の実現を加速させる可能性があることを確信しています。私たちは経済的に健全な変換のほか、暖房と燃焼/焼却設備またはプラント向けの水素技術によるソリューションや製品を提案しています。集中的な研究開発、調整、評価に数年にわたって取り組んだHPSにとって、今こそ現在の環境問題に積極的に貢献できるときだと考えています。自社で開発した水素技術と、壁面設置型のガスボイラーや事後追加型のバーナーなどといった燃焼器具を組み合わせることで、天然ガスの消費量を劇的に削減し、同時にCO₂排出量を大幅に最小化できる多様なオプションを提案しています。この目的を念頭に開発した水素駆動式ユニット (HPU) を燃焼器具と併用することにより、天然ガスの消費

量を最大で50%も節減することが可能です。新しい技術では、あらゆる要件を充足できるよう、HPUシステムで利用できるオプションのオンデマンド機能を提案しています。システムは堅固でコンパクトであり、安全がしっかり確保されているだけでなく、エンドユーザーの介入が必要ありません。完全自動型で、H2PSにより、リアルタイムで監視を行なうことが可能です。著しく高い重要な性能と効率を見れば、天然ガス消費量を最大で50%節減できることを確信できるはずで。現在、HPUは広範囲で利用されており、住宅組合やオフィス複合建築にも用途を見出しています。HPUは可能な限り求める機能を装備したあらゆる住居施設や産業施設に対応できるよう、自社技術のさらなる開発と改善に献身的に取り組んでいるところです。

TU Delft Hydro Motion Team

Ms Sophie van 't Hoff
Stevinweg 1
2628 CN Delft
The Netherlands

+31 (0)6 40 52 65 43
www.hydromotionteam.nl
info@hydromotionteam.nl



デルフト工科大学のハイドロモーションチームは、同大学におけるドリームチームの一つです。私たちのチームは11の異なる研究領域から集まった25人の野心的な学生で構成され、注目を集めるレースで私たちの高度な技術のアプリケーションを実証できるよう、毎年、全力で取り組んでいます。私たちは15年以上にわたり、持続可能な技術で駆動できる最新式のボートを設計し、組み立て、レースで走らせてきました。毎年、チームは産業界の専門家や卒業生と共同で新しいボートを製作しています。

このプロジェクトで私たちは海事セクターと連携し、グリーンエネルギーへの移行を加速したいと考えています。このセクターで把握しなければならないことはまだまだたくさんあります。海事の世界と共同で考え、持続可能性の領域でイノベーションを実現

することで、私たちはより良い、より環境に配慮した未来に貢献しています。皆で力を合わせなければ、変化を起こすことはできません。

今年、私たちは、水素を使用できるようにボートのすべての部分を最適化しています。耐久性、スピード、操縦性の秀でたものになるように設計する予定です。設計したボートをテストするため、モナコで行なわれるエネルギーボートチャレンジの洋上レースに参加し、ワールドチャンピオンの座を目指したいと考えています。私たちのチームは意欲ある学生たちが学際領域を超えて連携した時、正しい思考とそれぞれの強みを統合することでどんなことが達成できるかを検証しようとしているのです。将来のエンジニアとして、私たちは持続可能な世界に向けた次の一歩を踏み出しています。

Hydron Energy

Mr Sander ten Hoopen
Energieweg 15
3771 NA Barneveld
The Netherlands

+31 (0)34 240 31 66
www.hydron-energy.com
info@hydron-energy.com



Hydron Energyは水素生産機器のための高度な電解装置用スタックを開発し、製造する企業です。

Hydronが開発した最先端の高分子電解質膜水電解（PEMWE）技術は、水と電気から、水素（および酸素）を生成するための効率的で費用効果の高い、信頼性に優れた方法を提供しています。

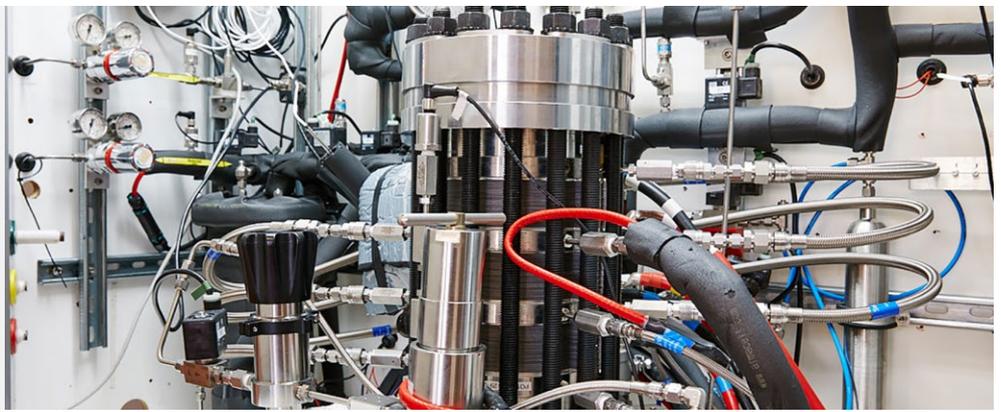
私たちの技術は、他に例のない小さなフットプリントで高い性能と効率を提供することができます。Hydronの電解装置スタックは広い動作範囲と卓越した動的応答を特徴とし、間欠的な再生可能エネルギー源と組み合わせるのに理想的な技術を実現しました。最先端の膜を適用することにより、高い圧力と純度で水素を生成することが可能です。

当社の誇る製品群は、材料開発用のスクリーニング電池から、産業用途に使用される堅固な大規模容量のスタックに至るまで、様々な用途に使用可能な広範囲の電解装置用スタックのプラットフォームで構成されています。

HyET Hydrogen B.V.

Mr Marco Betting
Westervoortsedijk 71K
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)26 362 39 44
www.hyethydrogen.com
sales@hyethydrogen.com



HyET Hydrogen

efficient purification & compression

HyET Hydrogenはオランダのアルネムを本拠地とする国際企業で、水素処理技術とも呼ばれる水素の電気化学的圧縮、抽出および分離領域における業界屈指の中小規模企業（SME）です。HyET Hydrogenは2008年に設立され、2017年に商業的に実現が可能な初の電気化学的水素圧縮（EC）技術を導入しました。HyETは世界中の主要な利害関係者と提携関係を締結して、水素のバリューチェーン内での実用化に重点を置いた製品の開発に取り組んでいます。HyETは分野を超えた経験の深いチームによって運営されています。その重点を米国にも拡大し、コロラドに子会社であるHyET Hydrogen LLCを設立しました。HyETの電気化学的水素圧縮（EC）は完全消音型で安全かつ費用効果に優れ、

エネルギー効率の高い装置であり、しかも可動部品が使用されていません。電気化学的圧縮装置に可動部品が含まれていないということは、部品の摩耗を回避することによって全体的な保全コストを削減できるというメリットもあります。可動部品を使用していないことで、機械的圧縮装置に比べ、保全コストの節減や破損の防止にも大きく寄与することが可能です。HyETの電気化学的水素圧縮技術は、多くの既存の産業用H₂市場だけでなく、今後やってくると期待されている燃料電池自動車（FCEV）のためのH₂サプライチェーンにおいて資本支出（CAPEX）や事業経費（OPEX）を大幅に削減することができます。水素の圧縮に加え、HyET Hydrogenは混合ガス流から水素を抽出し、生成できる技術も開発しました。

HyGear

Mr Stijn Groot Boerle
Westervoortsedijk 73
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)88 949 43 00
www.hygear.com
sales@hygear.com



HYGEAR

THE GLOBAL HYDROGEN SOURCE

当社は水素が未来の燃料になるというビジョンにもとづいて設立されました。これが実現すれば、中央で水素を生産し、道路輸送によって供給するという現行の方法はもはや選択肢ではなくなります。

私たちHyGearはエンドユーザの施設で水素を生産し、リサイクルするための技術を開発しました。過去数十年にわたってこれらの技術を多くの異なる産業用途に適用することで、信頼性や、コスト、環境へのインパクトがもたらすメリットを提案してきました。

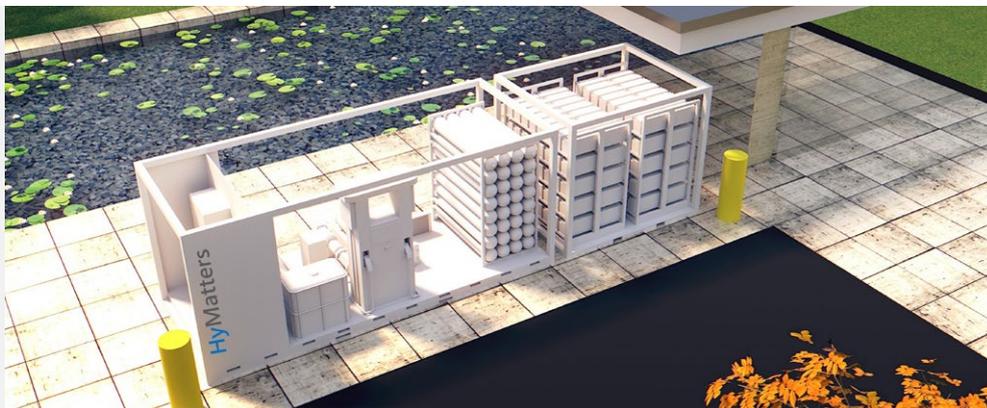
今後の数年間、私たちは引き続き産業用途に重点を置くとともに、水素エネルギーを実用化するための設置基盤を成長させることによって、クリーンで持続可能な将来を実現する企業になっていきたいと考えています。

バルクセグメントにおける大半の産業ガスは中央の拠点で生産され、道路輸送によってエンドユーザーに供給されています。このような供給方法は効率が悪く、コストもかかります。供給できるガスの量がトレーラーの備蓄容量による制約に縛られるだけでなく、距離も長いことが多いからです。

私たちHyGearの重点は、ガスの生産と精製のためのシステムをバルクユーザのニーズと一致する規模までダウンスケールすることにあります。こうすることにより、サプライヤや既存の生産源によって必然的に生じる制約からの独立性を生み出すことができるからです。私たちの技術により、さらに効率的な産業ガス供給に向けた大きな前進となる一歩を保証するとともに、キャリアとしての水素に移行する世界のエネルギーシステムの来たるべき転換を実現する存在としての役割を果たすことが可能になります。

HyMatters Operations B.V. /
HyMatters Research & Consultancy B.V.
Mr Jerom Janssen
Robert de Vriesstraat 19
6836 ML Arnhem
The Netherlands

+31 (0)6 25 52 04 51
www.hymatters.com
info@hymatters.com



HyMatters

エネルギーの需要と供給の不一致を是正できる持続可能なソリューションをお探しですか?それとも、水素を持続可能な燃料として利用したいですか? HyMattersなら、水素を用いたエネルギーの生産、エネルギーの利用、グリッド容量を統合したアプローチで、さらなる持続可能性を実現するサポートを提供することが可能です。

顧客固有の状況を分析し、顧客の地域におけるエネルギーインフラと整合する水素ソリューションを見つけるのが私たちのやり方です。私たちならこのような包括的なソリューションを皆さまに提供することが可能です。コンセプトから設計、さらにはその実現に至るまで、すべてに寄り添ってお手伝いをします。

水素が本当に自分たちに合ったエネルギーソリューションなのかどうか?皆さまがプロセスのどの地点にいても、私たちならサポートすることが可能です。次のようなサービスにより、当社は皆さまそれぞれに個別化したソリューションを提供します。

- 水素に関する啓発コース
- フィジビリティスタディ
- エンジニアリングと実装備
- 監視

HyMattersは水素を用いたエネルギーの生産、備蓄、使用、そしてグリッド容量を統合するアプローチで、顧客の持続可能性目標の実現を支援しています。ニーズに合わせて調整した、ハードウェアベースのモジュラー式ソリューションを介して、皆さまが目標を達成するのを後押しします。高品質の水素を生産するだけではありません。生産しながら、なおかつ地域のグリッドを安定化させることが可能です。例えば動的電圧制御の自動化などを通じて、電力の質に関わる問題を管理していくお手伝いができるのです。

私たちは産業界の顧客企業や医療施設などの顧客に多様な範囲に及ぶサービスを提供しています。

HyMove B.V.
Mr T.P.M. Hendriks
Westervoortsedijk 73
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)6 21 17 44 46
www.hymove.nl
info@hymove.nl



HyMoveは、例えば市や地域の交通輸送に使用されるバス、トラック、建設機器、内水運船など、高負荷の用途に対して最も効率の高い燃料電池システムや統合技術を構築し、統合する企業です。

これらのシステムは空気中の水素と酸素によって機能し、電気と熱を供給します。しかも、排出するのは水だけです。効率に優れ、耐用寿命の長いHyMoveのシステムは輸送や建築、船舶輸送などにおける水素実用化の「中心」として機能するのに適しています。車両や建設機器への水素燃料電池システムの使用によって実現できる窒素還元率は100%です。

当社CEOであるTheo Hendriksの主な関心事は、ゼロエミッションアプリケーションはどのような方法

で実行していけるのだろうかということです。これは技術やお金ではなく、どうしたら取り組んでいる当事者たちのサプライチェーン全体を一つにまとめることができるのか、という課題でもあります。移行は個人の問題ではありません。皆が手を取り合って実現していくべき変化です。

HyMoveが用いている技術は今や成熟し、市場に導入して展開していける準備が整っています。私たちHyMoveには長年にわたる経験があります。これらのシステムはヘルダーランド州の都市輸送や地域輸送に使用されているバスで、すでに立証されており、ドイツのミュンヘンから委託を受けた10台のバスを実際に製造しているところです。

Hysolar

Mr Jos Boere / Mr Robert Scholman
Groningenhaven 7
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

+31 (0)30 606 96 00
www.hysolar.nl
info@hysolar.nl



2019年設立のHysolarは、モビリティのためのグリーン水素に重点を置いています。私たちのビジョンの中で、グリーン水素は循環型経済の鍵を握る要素です。科学的なノウハウと実用的な経験に立脚し、私たちは持続的なイノベーションが欠かせないグリーン水素のエコシステム構築に取り組んでいます。Hysolarの活動領域は次の3つです。

1. 一般の人々が利用できる350バルおよび700バルのHysolar/Greenpoint水素補給ステーションをオープンし、ニーウエハイン（オランダ）でグリーン水素を供給（2021年時点）。
2. グリッドから得られる地域の太陽光電力とグリーン電力を活用して、Hysolarは250トンのグリーン水素を供給できる2~2.5MWの電解装置を実用化。2023年第2四半期から提供を開始する予定。エネルギーシステムの一部として組み込めるよう、電解装置は出力調整が可能な国内グリッド

ド事業者の容量に合わせて利用できるようにし、さらに、残留熱は天然ガスの消費量削減を目的に、地域で利用されることになっています。

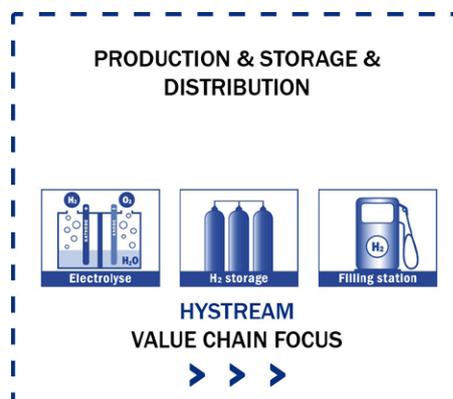
3. 企業や地方行政、その他の団体を支援し、グリーン水素に向けた移行をサポートするためのイノベーションとコンサルティング活動の実施。

数年間、私たちは自社のイノベーションとコンサルティング活動を通じ、自治体や企業を支援してきました。グリーン水素の生産によってグリッドの渋滞を解決するソリューションを開発し、内水運企業と密接に連携してそれぞれの活動の脱炭素化を実現しています。そして最後に挙げる重要な点として、私たちが手がけている革新的な「二重燃料型」ソリューションから、水素で走行する初のトラクターが発売されました。私たちはこれらのイノベーションを掘削機のような他の重機にも応用することを目指し、日々忙しく取り組んでいます。

Hystream B.V.

Mr Joep Coenen
Kanaalweg 14 Gebouw A5
3526 KL Utrecht
The Netherlands

+31 (0)6 11 14 91 85
www.hystream.nl
info@hystream.nl



Hystreamは地域における最先端のグリーン水素ソリューションを開発し、実現しています。私たちが目的としているのは、例えば輸送や自動車、内水運輸送、ユーティリティ建屋など、モビリティのためのエンド・ツー・エンドのグリーン水素ソリューションを実現し、それによって社会の脱炭素化を図ることにあります。この目的のため、私たちはエミッションフリーであるだけでなく、関与するすべての利害関係者に価値を創造できる水素のバリューチェーンを実現し、管理するために日々努力をしています。その中核にあるのは、地域のパートナーや利害関係者との協働的取り組みです。このような方法によって、私たちは地域のエネルギー移行を加速化し、産業やモビリティの一層の持続可能性を実現することができるのです。私たちのパートナーは、水素バリューチェーンに必要な要素をすべて提供することが可能です。

私たちのソリューションはグリッド渋滞の問題を解決し、建設におけるゼロエミッションの駆動力を提供し、様々な場所においてオンデマンドで水素を確保することができます。現在進行中のプロジェクトの一例には、必要な時に必要な場所にグリーン電力を届けられる水素ベースの安定供給、地域での太陽光や風力発電からのグリーン水素の生産、水素がまだ利用できない地域に自動車やバス、トラックのためのグリーン水素を供給することを目的とした補給ステーションの実現などがあります。

Hystreamは、水素生産のための地域の公的なネットワークと、様々なタイプのユーザーに対する配管網の実現を目指しています。

HYZON Motors Europe B.V.

Mr Max Holthausen
Papierbaan 3
9672 BG Winschoten
The Netherlands

+31 (0)85 303 24 00
www.hyzonmotors.com
europe@hyzonmotors.com



HYZON

輸送業界は2018年に世界のCO₂排出量の約26%を排出しました。私たちに課せられた任務ははっきりしています。私たちは地球と未来の世代を守るため、これらの車両をクリーンエネルギーに移行していかなければなりません。

ここで重要な役割を果たせるのが、私たちHyzonです。ニューヨーク州のロチェスターに本拠を構え、シカゴとデトロイト地域に米国の業務部門を、また、オランダ、シンガポール、オーストラリア、中国に国際業務部門を置いて活動するHyzonは、大型トラックやバス、有蓋自動車を含め、炭素を排出せず、水素燃料電池で駆動する商業車両の業界屈指のグローバルサプライヤーです。Hyzonは官民の車団運用事

業者によるゼロエミッション車両への移行を促進しながら、これらの事業者が野心的な環境基準を充足し、地球規模での脱炭素化を支援しています。私たちはグローバルなゼロエミッションのトラック輸送のペースメーカーとも言える存在なのです。

Hyzon Motors Europeのオフィスと生産拠点は、フローニンゲン（オランダ）をわずかに外れたドイツ国境に近いウインズホーテンにあります。ここを拠点として、私たちは欧州およびオーストラリア市場向けにHyzonのHyMaxシリーズを生産しています。

詳細はぜひwww.hyzonmotors.comをご覧ください。

Kenter B.V.

Dijkgraaf 2
6921 RL Duiven
The Netherlands

+31 (0)88 191 15 55
www.kenter.nu
info@kenter.nu



kenter

Kenterはオランダのエネルギーソリューションプロバイダーであり、現在、オランダ国内の30,000を超える顧客にサービスを提供しています。メータリングサービス、エネルギーインフラ、電気自動車充電ソリューションを専門とし、様々な組織に対して、エネルギー使用を最適化するとともに、プロセスの助けとなる革新的なソリューションの導入を支援しています。

業界屈指のエネルギーソリューションプロバイダーとして、私たちは水素のメータリングにも専門的業務を提供しています。水素の測定にはいろいろな形態があり、様々な目的に適用することができます。例えば水素の正確な生産量を知りたいという場合などに大いに役立ちます。

Kenterは現代のエネルギー業界の中心的な存在であり、未来に挑戦する準備が整っています。Alliander社の独立子会社である私たちは深い経験を有する知識集約的なパートナーとしてサービスを提供しており、その顧客は地域のペーカリーから大規模な国籍企業、さらにはスポーツクラブから自治体まで様々です。これらの顧客はいずれも、Kenterで働く300人以上のエキスペートの専門的知識を信頼してくれています。

私たちは市場や革新的技術の最新状況を把握し、エネルギーサービスやメータリングソリューションの包括的なパッケージを提供しています。ご興味があれば、ぜひ+31 (0) 88 191 15 55までお電話をいただくか、もしくはinfo@kenter.nuまでメールでお問い合わせください。

Kiemt

Mr Jochem Garthoff
Westervoortsedijk 73 - HB
6800 AW Arnhem
The Netherlands

+31(0)26 446 14 69
www.kiemt.nl
garthoff@kiemt.nl



kiemt

KiemtはアルネムのIndustriepark Kleefse Waard (IPKW) に拠点を構える三重らせんのネットワーク組織です。エネルギーバレーの担当局として、Kiemtは、オランダ東部におけるエネルギー移行と循環型経済のためのイノベーションの開発を加速化させるよう取り組んでいます。

この精力的なイノベーションネットワークには200を超える加盟団体が参加しており、知識研究機関や中小規模企業（スタートアップおよびスケールアップ企業）、半官半民の政府組織などで構成されています。これらの加盟団体が先頭に立ち、エネルギー移行や循環型経済の分野で活動しています。Kiemtはイノベーションを見つけ出してスクリーニングし、これらを三重らせんのネットワークと結びつけ、プロジェクトやプログラムを立ち上げて機会のスピードアップを図っています。こうすることで、もとのアイデアから、

革新的で実行性を予測できる持続可能な製品やサービス、企業が見えてくるからです。

Kiemtは30を超える中小規模企業（スタートアップおよびスケールアップ企業）と知識研究機関で構成される地域の水素クラスターを調整しています。このクラスターは東オランダの水素技術の研究開発地域として将来的に開発していくためのイノベーションを活性化するのが目的です。このような活動によって水素技術の大規模な実装を円滑化すると同時に、地域の経済を強化していくことが可能です。

クラスターは次の目標に重点を置いて活動しています。

- ・ イノベーションの始動と加速
- ・ 関係者のバリューチェーンとの仲介
- ・ 知識や情報の交換

Kiwa

Ms Giulia Botta
Sir Winston Churchill-laan 273
2288 EA Rijswijk
The Netherlands

+31 (0)88 998 35 21
www.kiwa.com
hydrogen@kiwa.com



kiwa

オランダ水質研究所 (Kiwa) は、試験、検査、認証 (TIC)、教育訓練、技術的助言とコンサルティングのワールドリーダーです。水、エネルギー、ガス燃料に90年以上のバックグラウンドを持つ私たち Kiwa は、知識研究機関であると同時に品質に関わる国際的な機関でもあるのです。

再生可能エネルギーの生産分野において私たちが提供しているサービスの power2X と水素（低圧および高圧）は、水素および持続可能燃料の生成、輸送、供給、備蓄、使用のバリューチェーン全体を網羅しています。

私たちが提供している主要なサービス

- ・ ISO 17025の認証を取得している多様な太陽光および水素の試験施設。
- ・ 適合性審査前の検査やコンサルティングのための検査を含め、太陽光、風力、持続可能な燃料および水素に関わる施設の検査。
- ・ 電解装置や燃料電池、器具、加圧タンクと構成部品、配管、バルブ、継手などといった構成部品やシステムの試験、評価および認証。
- ・ R&Dプログラム、技術経済的フィジビリティスタディを支援するコンサルティング、イノベーションおよび移行支援、技術的デューデリジェンス、事業および投資計画の作成、パイロットの設計と開発、リスク分析、材料研究、故障解析などのサポート。
- ・ 再生可能エネルギーの生産や水素領域で働く人々向けの研修と資格認定。

KLINGER The Netherlands

Mr Cor van der Hoek
Nikkelstraat 2-4
3067 GR Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 455 75 55
www.klinger.nl
info@klinger.nl



KLINGERは世界をリードする産業用ガスケットおよびバルブのメーカーであり、供給企業です。今日のガスケット技術のパイオニアである私たちは1886年に同族経営企業として設立し、製造、販売、サービスの面で独自のノウハウと有能な現場コンサルティングサービスも提供してきました。

すでに130年を超える長い期間にわたって蓄積されたノウハウにより、私たちは製品の納入にとどまらず、最新の設計とパイロット技術を駆使して、個別に調整した高度なシーリングや流体制御、流体監視ソリューションの提供にも全力で取り組んでいます。KLINGERの製品は水素の輸送、備蓄、処理の安全性確保に貢献しています。また、KLINGERのガスケットやバルブなら、構造要素の接続部における高い気密性と不透性をしっかりと保持し、極めて分子の小さい水素も逃がしません。

水素の取扱いでは気密性は不可欠な要素です。最終的に、酸素や火花と接触すると数秒で発火するおそれがあるからです。KLINGERのガスケットはどれもテュフ・ラインランド (TÜV) が水素に特化して試験を実施しており、特に品質に優れたシールとして認識されています。圧縮繊維ガスケットの革新的な開発から高度なシール材料技術、さらには現在のハイテクバルブソリューション、そして開発、イノベーション、問題解決能力は、常に私たちの哲学の支柱であり続けてきました。

私たちの製品は「世界中で信頼されている」ものばかり。これはすべて、優れた信頼性と長いライフサイクル、ごく低く抑えられた総所有コストが実現した結果です。

Koedood Marine Group

S. Roosjen
Noordeinde 21
3341 LW Hendrik-Ido-Ambacht
The Netherlands

+31 (0)78 681 31 27
www.koedood.nl
hydrogen@koedood.nl



Koedood Marine Groupは内水運送の電化と持続可能性の実現に対するニーズがますます高まっているのを認識しています。私たちのグループは将来に適応できる海洋パワートレインの開発と実装を中心に複数の専門企業で構成されています。Koedoodは三菱製エンジンのオランダ最大の販売業者であり、革新的な意欲をもって内海セクター開発の範となるよう、業界を主導しています。私たちのグループには、内海セクターにとどまらず、極めて広い範囲に及ぶ知識が蓄積されており、海事活動の関わるあらゆる市場で精力的に取り組んでいます。Koedoodは設立からすでに40年以上を数え、常にオランダ海事産業における駆動力であり続けてきました。

私たちの使命は、海事セクターに関わる持続可能な技術において主導的な役割を維持することにあります。ハイブリッドシステムに対する10年以上の経験と、ほぼ半世紀に及ぶオランダ海事セクターでの経験を活かした私たちの水素技術は、最新式のハイブリッド船舶にスムーズに統合することが可能です。より長い航路を完全にゼロエミッションで航海できるシステムを開発すること、それが私たちのビジョンです。

私たちは戦略的パートナーを求めており、いくつかの水素プロジェクトや協働事業体に貢献しています。欧州の水路の一層のグリーン化を進めるため、システム統合企業としてRh2ineコンソーシアムに参加し、水素によって実現する駆動列システムの開発に積極的に取り組んでいます。

Koninklijke Van Twist

Mr Martijn Friederichs
Keerweer 62
3316 KA Dordrecht
The Netherlands

+31 (0)78 632 66 44
www.kvt.nl
mfriederichs@kvt.nl



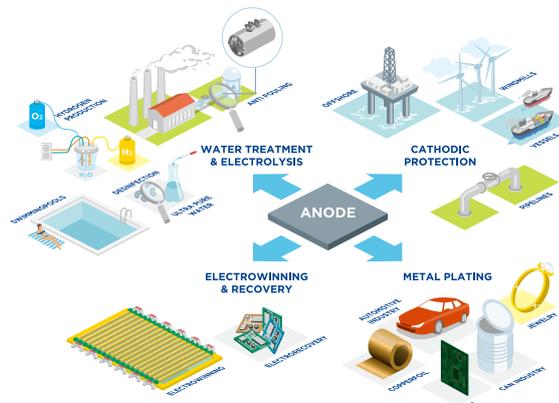
Royal Van Twistは180年以上の歴史を持つ同族経営企業です。80年前にパーキンス社製エンジンの販売店契約を締結し、40年前には強力なコアエンジンをベースにガス燃料式エンジンの開発に着手して、これらが実を結び、2014年にはパーキンス社の正規のガスパートナー企業として承認されました。現在では、10キロワットから1200キロワット電力まで、広範囲にわたるガスエンジン製品が揃っています。40年の歴史の中で、私たちは、天然ガスやバイオガス、LPGといった様々なガスに対し、たくさんの知識を構築してきました。過去10年間は、主に熱廃棄物リサイクルプロセス向けの低メタン価のガスに集中的に取り組んでいます。これらのプロセスでは、タイヤやプラスチック、中密度繊維板（MDF）、さらには医療廃棄物まで含めた廃棄物を高温に加熱し、ナフサ（粗製ガソリン）やカーボンブラック、活性炭、灰などの生成物を得るとともに、副産物として

の廃熱を回収しています。この熱がガス発電機の燃料として使用され、グリッドに電力を供給するのです。低メタンのガスはエンジンに重度の破損を引き起こすおそれがあるため、私たちは独自のエンジン制御システムを開発しました。このシステムには最先端の社内施設で試験を実施しています。水素はメタン価の低いガスと考えられることから、私たちは水素を自社製エンジンの燃料として使用できるのかどうかを検証しました。2019年の前半に実施したフィジビリティスタディから前向きな結論が得られた後、2019年末に技術設計に着手しました。この設計には、エンジンの吸気多岐管に接続する個別仕様の水素注入ブロックが含まれています。水素エンジンは2020年の10月に稼働を開始しました。生産開始前エンジンの第1号は試験用に2021年の第1四半期に完成する見込みであり、2021年末までには実生産が開始される予定です。

MAGNETO special anodes B.V.

Mr Matti M. van Schooneveld, Ph.D.
Calandstraat 109
3125 BA Schiedam
The Netherlands

+31 (0)10 262 07 88
www.evoqua.com/en-GB/brands/
magneto-special-anodes/
sales@magneto.nl



MAGNETO special anodesは、電気化学用途に使用できるチタン陽極の最高の設計者、製造者、供給者になることを目指して取り組んでいます。多様な用途のための高品質チタン陽極と電気化学セルを發明し、誇りをもって供給している私たちMAGNETOは、60年以上にわたって電気化学産業に製品を提供してきました。私たちは顧客に満足してもらえる陽極の提供を目標にしています。

電気化学用途には適切な陽極が非常に重要です。正しい陽極を選択することで、実質的なコスト削減を実現することが可能だからです。MAGNETOは金属めっきから水処理、電解採取、陰極防食、水素生産に至るまで、顧客の用途にはそれぞれ独自の特徴があることを知っています。だからこそ私たちは、どんな仕様であれ、顧客の要件を満たせる個

別の電極を製造できる能力に誇りを持っているのです。実際に私たちは、あらゆる個別の用途に最も適した陽極を提供できる企業として、業界ではよく知られた存在です。

グリーン経済では今後、水電解によって生成された水素がますます使用されるようになるでしょう。水電解は将来のエネルギー業界の景観に中心的な役割を果たすようになると予想されています。MAGNETOは高いコスト効率と優れた柔軟性で、PEM電解システムのためのいくつかの構成部品を生産しています。

私たちは、顧客の個々のニーズに適合し、時の試練に耐えながら運用コストを削減できる水素生産システムのためのチタン陽極の設計、製造、供給に献身的に取り組んでいます。

Marsh Netherlands

Mr Hendrik van Duijn
Conradstraat 18
3013 AP Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)6 20 36 44 08
www.marsh.nl
hendrik.van-duijn@marsh.com



Marshは保険仲介とリスクマネジメントのグローバルリーダーです。リスクのあらゆる側面と産業全般に及ぶ私たちの専門的知識は、130を超える国々において顧客企業を助け、これらの企業が直面するリスクの範囲を予想し、定量化し、さらに詳しく把握できるようサポートしています。ますます不確実さを増す今日のグローバルなビジネス環境において、Marshは顧客の成功と継続的なビジネスを手助けしているのです。

私たちはあらゆる規模の顧客と連携して、リスクをより正確に定量化し、管理できる革新的なソリューションの定義、設計、実現に取り組んでいます。私たちは顧客とのあらゆる対話の中で、資本や産業界に特有の深い知性に裏付けられた専門的知識、グローバルな経験、協働的取組みを卓越したレベルで統合し、採り入れていくよう心がけており、世界中の企業、政府機関、様々な団体、個人に対して

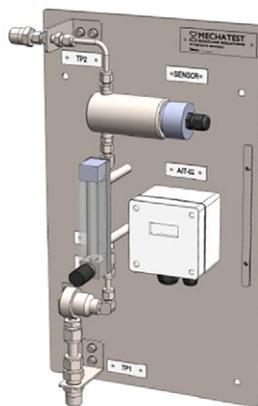
リスクマネジメントやリスクに関するコンサルティング、保険仲介、リスクを考慮した代替的な財務管理、保険プログラムのマネジメントといったサービスを提供しています。

Marsh JLT Specialtyは、水素のバリューチェーン全体への投資に関する柔軟なプロジェクトリスクマネジメントと保険プレースメントサービスを提供しながら、必要に応じてこれらを他の再生可能エネルギー源や炭素回収と組み合わせる提案します。運用上のリスクのある移行製品は、当社のサービスの枠組によってリスクや保険に関する問題を管理するとともに、水素やその他の再生可能エネルギーに関わるリスクのエンジニアリング能力でこれらを補足し、プロジェクトのバンカビリティを高めています。製品に対し、計画中の、貸借対照表に関わる包括的なリスクへの保護がきつと確保されるはずで

Mechatest Sampling Solutions

Mr André van Roon
Koperslager 3
2631 RK Nootdorp
The Netherlands

+31 (0)15 310 51 83
www.mechatest.com
sales@mechatest.com



Mechatestは水素市場に固有のソリューションだけでなく、石油化学や化学、石油およびガス、医薬品、電力などの産業全般にも適した分析装置やサンプリングソリューションに対して認証を取得している世界でも有数のメーカーであり、供給企業です。

私たちは水素測定のためのソリューションの供給に関する助言や3Dエンジニアリング設計、製造能力を提案しており、私たちのソリューションは産業環境やATEX指令の定めるゾーン1や2での屋外使用に適しています。

水素（湿性ガス）の分析装置や検出システムは、製品の品質管理や環境保護の点から検討しなければなりません。電解装置のシステムにおいて湿性ガス中の水素サンプルを測定する際の重要な課題は、

水素センサーを保護し、長い耐用寿命と質の高い測定を保証することにあります。

電解装置から生成されるのはガス組成の水素と酸素であり、これらは水蒸気によって飽和している可能性があります。湿性ガス中の水素サンプルをとらえるのは容易ではなく、許容できると思われる価格範囲でこの種の測定に使用できるセンサーは、大部分が湿性ガスには適していません。

Mechatestは、酸素組成中の湿性ガスである水素流や水素組成中の酸素を分析できる新たな電解ユニット用の水素ガス測定ソリューションを設計しました。詳しくはぜひ、当社のウェブサイト (www.mechatest.com/hydrogen-measurement/) をご覧ください。

Metalot Future Energy Lab

Dr. Erik Langereis
Randweg Zuid 34
6021 PT Budel
The Netherlands

+31 (0)6 15 31 11 11
www.metalot.nl
info@metalot.nl



Metalot Future Energy Labは持続可能なエネルギー領域における有望な技術の開発と市場への導入を後押しすることで、エネルギーの移行を加速していきたいと考えています。特に活動上の重点を置いているのが金属の力です。再生可能エネルギーの大規模な輸入に鉄粉を循環的に使用するのです。これには、鋳を鉄粉に変換し、その後燃焼や他の目的に使用できるようにする上でH₂が重要な役割を担っています。

水素領域において、Metalot Future Energy Labは現在、オランダ南部に水素コミュニティを構築しているところです。このコミュニティでは、生産、備蓄、実用化を目的に、技術成熟度レベル（TRL）が4以上の実験的水素技術の加速化に取り組んでいます。この目標を実現するため、最近、小規模の水素技術プロトタイプに対して信頼できる試験を実施するMetalot H2 Fieldラボが利用できるようになりました。

私たちは次のような手段を通じ、連携して加速化を実現しています。

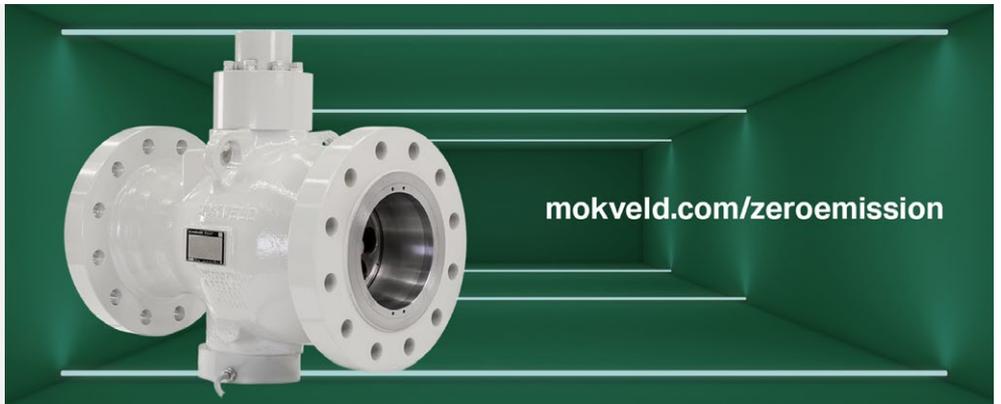
- ・ 知識研究機関、政府、企業とともに、新たなバリューチェーンを構築。
- ・ 技術の実用化と市場への導入に関する共同のビジョンおよびロードマップを作成。
- ・ 革新的な技術や機器を実現するため、具体性のあるR&Dプロジェクトに取り組む協働事業体の立ち上げ。
- ・ 潜在的可能性のある知的財産権を共同で商業化。

詳細は www.metalot.nl をご覧くださいか、info@metalot.nl までご連絡ください。水素コミュニティとつながりましょう。

Mokveld Valves BV

Mr Paul Kamermans
Nijverheidsstraat 67
2802 AJ Gouda
The Netherlands

+31 (0)182 597 500
www.mokveld.com
sales@mokveld.com



水素による未来は、オランダのMokveld Valvesが描くビジョンとまさに一致しています。世界におけるエネルギー、水、資源への需要は、環境的に安全な方法で使用し、持続可能な形態で充足していくことができると考えています。

Mokveldは革新的な技術と利用可能な最高の手法を土台に、最先端の機器やサービスを開発し、製造することで、このビジョンに貢献しています。Mokveld Valvesでは全社を挙げてH₂への準備が整っています。

さらに、Mokveldから生まれた最新のイノベーションは、水素にまさに理想的で本当の意味でのゼロエミッションのバルブです！バルブ内部のアクチュエーターを統合したことで動的なステムシールの必要性

を解消し、外付けのアクチュエーターを用いた一般的なバルブ設計に起こりがちな主要な漏れの経路を排除しました。バルブの耐用期間全体を通じて外側の漏出をゼロにしたことに加え、このバルブは必要な電力量もごくわずかですみ、著しく高い真度を誇っています。また、流路を本質的に合理化した当社独自の著名な軸設計と大きな容量、低重量も特徴です。これらの利点はすべて事業経費やGHG排出量削減目標にプラスの効果と及ぼすものであり、エネルギー企業のネットゼロ目標の実現を後押しすることができます。長い期間をかけて成功を導き出したフィールド試験により、技術の成熟度段階はレベル7に到達しました。Mokveldでは環境フットプリントを削減し、それぞれのネットゼロ目標を実現できるよう、エネルギー企業をしっかりとサポートする準備が整っています。

MTSA Technopower B.V.

Mr Rob van der Sluis
Westervoortsedijk 67
6827 AT Arnhem
The Netherlands

+31 (0)26 363 63 10
www.mtsa.nl/lines-of-business/waterstof-technologie/
info@mtsa.nl



MTSA Technopowerはグリーン電力を水素に、あるいは水素をグリーン電力に変換することでグリーン電力を1日24時間利用可能にし、送電グリッド上で太陽光発電所や風力発電所からの電力が最大負荷に達しないよう調整するための分散型エネルギー管理システムを開発しています。

太陽光や風力によるエネルギーは持続可能であり、CO₂が発生しないだけでなく、ほぼすべての場所で生産することができます。ただし、場所によっては、一日の収量の大半を普段はわずか数時間で確保できるのに、それ以外の時間はグリーン電力がほとんど利用できないケースがあります。まさにパレートの80/20の法則に当てはまることが多いのです。

太陽エネルギーや風力エネルギーの大規模な実用化を妨げているもう一つの障害が、現在のグリッド

の容量です。(計画中の) 風力発電所やソーラーパークでは、ピーク時の生産量に十分に対応できないケースがほとんどです。MTSA Technopowerはこのようなケースにソリューションを提供しており、次のような目的に対応する製品シリーズを開発しています。

- 電力からガスへ (P2G) : 1~10MWの容量範囲でグリーン水素を生産できる電解装置システム。
- ガスから電力へ (G2P) : 0.5~5MWの容量範囲で水素から電力を生産するための燃料電池システム。
- 電力から電力へ (P2P) : 水素生産と発電を組み合わせた統合的なエネルギー管理システム。

ぜひ、当社のウェブサイト (www.mtsa.nl または www.mtsa.nl/lines-of-business/waterstof-technologie/) をご覧ください。

Micro Turbine Technology BV (MTT)

Mr F. Brand
Esp 310
5633 AE Eindhoven
The Netherlands

+31 (0)88 688 00 17
www.mtt-eu.com
info@mtt-eu.com



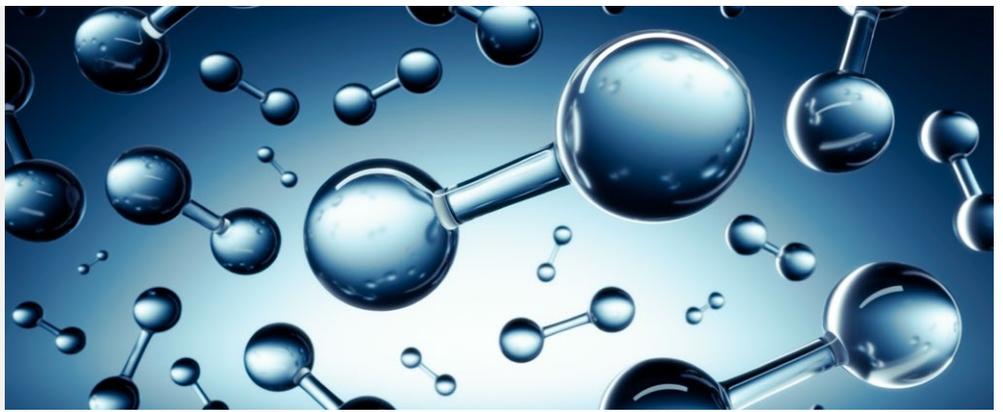
歴史的な街の中心部とエネルギー移行: ヒートポンプは機能せず、太陽光PVは使うことができず、建造環境におけるエネルギー移行は克服の難しい重要な課題を抱えている——これは欧州の歴史ある街の中心部に特に当てはまる実情です。私たちヨーロッパ人の文化であり、アイデンティティであり、経済でもある歴史的建造物は規則によって保全しなければなりません。最新式のエネルギー技術(壁面断熱、ソーラーパネル、複層ガラス、床暖房)は望ましくないとされ、許可されないか、もしくは厳しい規制があります。ヒートポンプは使うことができません。低温の床暖房が建物の構造に影響を及ぼしてしまうからです。EnerTwinソリューションとは: EnerTwinソリューションは建物のエネルギー効率を改善し、CO₂の排出量を削減するのにパーフェクトなソリューションで、小規模の熱と電力の生成プラントを持続可能な一つの装置に統合したものです。発電機を駆動するのが、その中心にあるマイクロター

ビンです。マイクロタービンには信頼性と耐用寿命の点で大きなメリットがあり、保全の低減と高い効率、CO₂の大幅な削減を実現することができます。EnerTwinはグリーンガスやバイオメタン、水素が最大23%の混合ガスに適しているだけでなく、天然ガスで運転することも可能です。再生可能燃料を使用することで100%のグリーン電力が生成される上に、これによってCO₂排出量が一層削減されることになります。EnerTwinのプラグ・アンド・プレイ(改修が不要)のすぐ使える設備は歴史的建造物の迅速なエネルギー移行にパーフェクトなソリューションです。水素への対応: EnerTwinは現在、水素が最大で23%(混合)の燃料に対してCE認証を取得しています。2段階(50%、100%)で100%水素まで調整する予定であり、同時に水素インフラがまだ利用できないケースでは逆方向への統合も可能です。50%水素は2022年末までには商業的に利用できるようになると予想しています。

MV Energietechnik

Mr Marcel Vogelsangs
Albionstraat 13A
5809 AB Leunen
The Netherlands

+31 (0)6 28 72 46 62
www.mv-energietechnik.nl
info@mv-energietechnik.nl



MV Energietechnik
Advies & Inspectie

- 当社はコンセプトのサプライヤー。顧客の水素に関する質問に答えます。
- 水素に関するソリューション：
 - 生産と変換
 - 備蓄
 - 産業
 - モビリティ
 - 建造環境
- リビングラボ – 実際の体験から学びを得る。
- プロジェクトの監督とサポート
- 検査のサポートと質問に回答：
 - 欧州圧力機器指令 (PED)
 - 機械指令
 - 防爆指令 (ATEX)
 - 低電圧指令
- 研修およびワークショップ

Nedstack fuel cell technology

Ambrose Feukkink
Westervoortsedijk 73 VB
6827 AV Arnhem
The Netherlands

+31 (0)26 319 76 00
www.nedstack.com
sales@nedstack.com



Nedstack
PEM FUEL CELLS

To be sure.

Nedstackは高い出力と目標実現に不可欠な領域を戦略的に重点化し、独自の実績を挙げている固体高分子膜 (PEM) 燃料電池産業界の主導的企業です。

私たち Nedstack は PEM 燃料電池ソリューションを開発し、実現し、検証し、実用化し、保守することによって水素経済を実現しています。私たちの製品やサービスは品質や耐久性、安全性、信頼性に優れ、高いコスト競争力を誇っています。私たちの責任は、ソリューションやサービスを個別に調整し、ゼロエミッション発電システムのエネルギー効率の最適化と大規模配備、そしてバランスの取れた送電グリッドを実現し、産業のみならず、社会にとってのパートナーにもなることです。

私たち Nedstack は、水素は今後、将来のグローバルエネルギーシステムの主力になっていくものと確信しています。再生可能エネルギーの台頭によってこれまでよりも多くの水素が豊富に確保されることで、広範囲にわたって利用可能な将来のエネルギー商品になっていくはずで

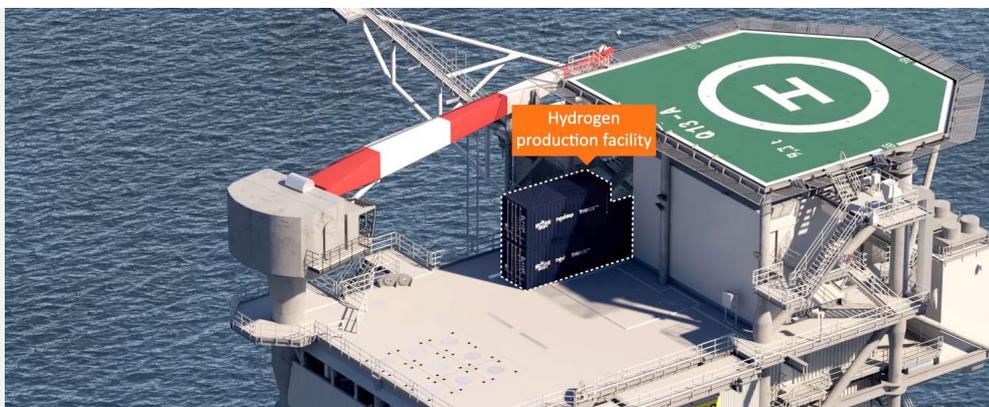
固定設置型と移動型の両方の用途において、これらのグリーン水素を電化してというニーズはますます増えています。このような水素経済が成熟した時、信頼できる耐久性の高いソリューションのための市場が出現するものと予想されます。

水素はエネルギー移行に力をもたらすものであり、私たち Nedstack は水素経済の実現を目指し、自社の PEM 技術や製品の開発と産業化に精力的に取り組んでいます。

Neptune Energy Netherlands B.V.

Mr René van der Meer
Pr. Beatrixlaan 5
2595 AK The Hague
The Netherlands

+31 (0)85 208 75 00
www.neptuneenergy.com
communication@neptuneenergy.com



Neptune Energyは北海のオランダ領域で最大のガス生産者です。私たちはガスか水素にかかわらず、分子を生産し、輸送する専門家であり、信頼性の高い、手の届く価格の気候ニュートラルなエネルギーシステムへの移行を進めています。その鍵は北海における洋上エネルギーシステムの統合にあります。広範囲に及ぶガスインフラと、大規模な風力エネルギー、グリーン水素の生産、二酸化炭素貯留(CCS)の機会が提供されているからです。私たちはエネルギー移行には水素が極めて重要だと考えています。世界で初めて洋上でのグリーン水素生産を試みるPosHYdonパイロットプロジェクトに参加している理由はここにあります。このパイロットは、当社のQ13a-Aプラットホームで海水からグリーン水素を生産することで、北海における3つのエネルギーシステム、すなわち洋上風力、洋上ガス、水素の統合を目指すものです。このパイロットは、海上で機能しているエネルギーシステムの統合と、洋上環境での水素生産に関わる経験を獲得しようという目的のもと

に行われています。「オランダは、広範囲に及ぶガスインフラのネットワークだけでなく、北海における豊かな量の風力エネルギーを確保できる特殊な位置に立地しています。しかも、このエネルギーは国際的に見ても重要な量の確保をすることができるのです。風力エネルギーは水素の生産に使用することができ、生産した水素を今度は既存のパイプラインを介して天然ガスとともに陸上に輸送し、産業や輸送などのセクターのほか、オランダの家屋に供給することが可能です。PosHYdonはこれを加速する鍵を握っています」。2022年2月、Neptuneは協働事業体のパートナーであるRWEとともに、北海のさらに沖合において2030年までの実現を計画しているグリーン水素の大規模生産に向けた次のステップ：H2opZeeを発表しました。私たちは300～500MWの容量を持つ電解装置を構築し、海岸まで続く既存のパイプラインを通じてグリーン水素を輸送できるよう取り組んでいます。

Netherlands Enterprise Agency (RVO)

Mr Kenneth Colijn
Prinses Beatrixlaan 2
2509 AC The Hague
The Netherlands

+31 (0)70 379 80 00
english.rvo.nl
redesk@rvo.nl



Netherlands Enterprise Agency

オランダ企業庁（Netherlands Enterprise Agency、RVO）は、持続可能性、農業、イノベーション、国際ビジネスなどの事業分野で活動する起業家に刺激策を提供しています。その目標は、起業家のための機会を改善し、起業家らの立ち位置を強化し、資金提供やネットワークの構築、ノウハウの提示、法律や規制への適合性支援などによってそれぞれの国際的な目標の実現を助けることです。私たちは経済・気候政策省の管轄下で機能する政府機関であり、その活動はオランダの多様な省庁や欧州連合から委託されたものです。オランダ企業庁は多数のプログラムを実行するほか、多様な助成制度によってビジネス上のイニシアチブを支援しています。

エネルギーと気候は私たちの主要なテーマの一つであり、オランダ政府はエネルギー効率や持続可能なエネルギー、CO₂削減に数十億ユーロを投資しています。これと足並みを揃え、私たち企業局は、エネルギーや気候、環境に関連する持続可能なプロジェクトを開発しようと試みているオランダ国内や国外の起業家や研究者を支援しています。イノベーションと官民連携はオランダのアプローチの鍵であり、政府、民間部門、そして学术界が持続可能なエネルギー技術やグリーン材料、建造環境、持続可能なモビリティ、チェーンの効率、持続可能な電力、新しいガス、エネルギー源としての温室効果ガスといった主題に協力して取り組んでいます。

New Cosmos - BIE

Mr Dries Boereboom
Maxwellstraat 7
1704 SG Heerhugowaard
The Netherlands

+31 (0)72 576 56 30
www.newcosmos-europe.com
info@newcosmos-europe.com



New Cosmos - BIE は、固定式や可動式のガス検出器のほか、水素産業やその他の数多くの産業で実用化に適するスマートな形態（ワイヤレス）の通信システムを備えた高品質の混合ガス検出器を製造する企業です。ガス検出に60年を超える経験を持つ私たち New Cosmos - BIE は、欧州にとどまらず、中東やアフリカの顧客にもサービスを提供しています。New Cosmosには水素市場における多様な用途向けのガス検出ソリューションが揃っており、燃料電池や補給ステーション、燃料電池自動車（FCV）製造工場、水素生産、水素の備蓄、水素スマートメーターによる住宅での検出、水素ボイラー、水素式調理器具などの多彩な用途に対応できます。日本のR&Dチームとともに、顧客の求める条件に適した最適なソリューションを見つけることができます。

私たちの使命は、事故の発生件数を減らし、より安全なグローバル環境を創造することにあります。当

社は次のような点で独自の強みを発揮しています。

- 住宅内におけるセンサー技術
- 60年を超える経験
- 高い信頼性
- 厳選した機能を持つ独自の製品
- 長い耐用寿命
- 異なるガスに対応できる広範囲のセンサー製品シリーズ

また、次に挙げる市場向けのソリューションを提供しています。

- 新たなエネルギー市場
- 石油&ガス鉱脈の探索
- 化学薬品&石油化学製品
- 自動車産業
- 試験分析機関
- マイクロエレクトロニクス
- 太陽光産業

New Energy Coalition

Mr Patrick Cnubben
Nijenborgh 6
9747 AG Groningen
The Netherlands

+31 (0)88 116 68 00
www.newenergycoalition.org
p.cnubben@newenergycoalition.org



New Energy Coalition は、国内および国際レベルでエネルギー移行を加速させることで、持続可能な将来の実現を目指し絶えず成長を続けるネットワークと研究機関の連合です。官民の関係団体が資金を拠出した三重らせん構造を持つ組織として、私たちはエネルギーに関する知識と政策、市場を連結しています。New Energy Coalition は既存のエネルギー連合体の合併によって誕生し、研究と啓発機関の包括的な連立組織を創出するとともに、エネルギーに関わる企業や政府関係者を主導する役割を果たしています。

私たちは主として、エネルギーイノベーションを育み、試験を試みる完璧な土壌を備えた地域であるフローニンゲン、フリースランド、ドレンテ、ノールト・ホランド州北部といった州のエネルギーセクターが持

つ潜在的成長の可能性を開発し、価値化する事業に重点を置いています。私たちが蓄積している知識や成果は、すべての人の利益に利用できるものです。

New Energy Coalition は、オランダ北部で構築されるネットワークに貢献し、30以上の官民の関係者による6年計画の欧州プログラム「水素バレー」を背後から触媒的存在として後押ししています。水素の大規模生産から水素車両や補給ステーションの拡大、地下への水素の備蓄、住居用暖房の分野に至るまで、様々な活動が行なわれています。これらすべての構想は水素バレーの内部で形づくられており（www.newenergycoalition.org/en/hydrogen-valley）、同地域を国際的にも水素実現の模範となる地域に押し上げているのです。

NOGAT B.V.

Mr Hans Janssen
Pr. Beatrixlaan 5
2595 AK The Hague
The Netherlands

+31 (0)85 208 76 00
www.nogat.nl
hans.janssen@neptuneenergy.com



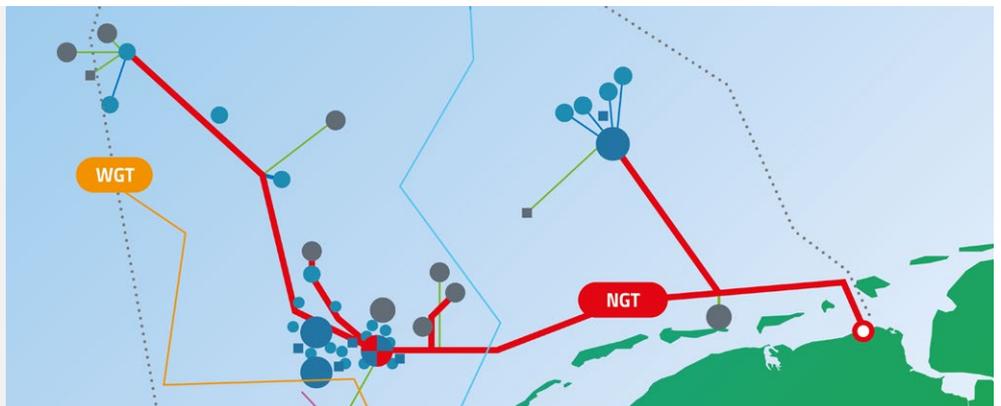
NOGAT BVはデンマーク、ドイツ、オランダの天然ガス田をオランダの陸上供給網と接続する250kmの洋上パイプラインシステムの所有と運用を行う企業です。この陸上供給網の設備容量は一日3,600万Nm³です。天然ガスの生産量が減少する中で、NOGATは大規模な洋上でのグリーン水素の生産に対応する新たな事業モデルに取り組んでいます。NOGATのシステムには、グリーン水素の形態で約10~12GWの風力発電による電力を輸送できる設

備容量があります。接続されるプラットフォームの一つにおいて、現在、洋上風力、水素の生産と輸送を接続するパイロットプロジェクトを準備中であり、2026年には操業が開始されるものと期待されています。NOGATは欧州クリーン水素アライアンス (European Clean Hydrogen Alliance) の加盟団体であると同時に、PosHYdonやH2opZee、北海エネルギープログラム4、PHD@Seaといった協働事業体にもパートナーとして参加しています。

NGT BV

Mr Kees Mark
Middenweg 2
9981 VG Uithuizen
The Netherlands

+31 (0)595 447 000
www.noordgastransport.nl
kees.mark@noordgastransport.nl



NGT B.V.は、ほぼ500kmに及ぶ北海のパイプライン網の所有者であり、運用を担う事業者です。50年にわたり、天然ガスを陸上へと事故なく輸送してきました。私たちは今、既存のインフラを統合的な洋上水素バックボーンへと転換することで、グリーン水素経済の加速化を目指しています。

天然ガスの生産量が減少し、新しい持続可能なエネルギーの生成が勢いを増してくる中、私たちは当社の既存のパイプラインを再利用し、洋上で生産されたグリーン水素を海から陸へと輸送することを目指して取り組んでいます。初期の研究結果により、北海における英国との国境からフローニンゲンのアイトハイゼンに至る当社の広範囲にまたがるガスパイプラインインフラは水素の輸送に適していることが明らかになっています。

北海は今、持続可能なエネルギーのための欧州の主要なハブになりつつあります。水素の輸送に再利

用できる、NGTのパイプラインシステムのような広範囲のガスインフラが存在しているからです。私たちはエネルギー移行には水素が鍵を握っていると確信しています。風力を洋上でグリーン水素に変換し、既存のパイプラインを通じて陸上に輸送することで、多くのメリットを持つグリーンエネルギーシステムへの道のりが開かれます。私たちなら環境への影響を緩和し、同時にプロジェクトのスピードと規模を加速させることができます。インフラがすでにそこに存在しているからです。

既存のインフラの統合は目標を実現する上で賢明と言える方法です。私たちは関連する協働事業体やプロジェクトに参加して知識や専門知識を共有しており、特に欧州クリーン水素アライアンス (European Clean Hydrogen Alliance) の加盟団体として、また、PosHYdonの協働事業体のパートナーとして積極的に関わっています。NGTの使命は、エネルギーを陸上へと運んでくることなのであります。

North Sea Port
Mr Daan Schalck
Schelpenpad 2
4531 PD Terneuzen
The Netherlands

+31 (0)115 647 700
www.northseaport.com
port@northseaport.com



北海港（North Sea Port）はエネルギーと気候変動に取り組み、水素という切り札に真剣に取り組んでいます。欧州で最も大きな10の港湾の一つとして、そして西ヨーロッパ最大の工業地域の一つとして、North Sea Portは、持続可能なエネルギー源であり、循環型の原材料でもある、グリーン水素の生産、備蓄、移送、供給に確固たる主導的役割を果たすことのできる比類ないポジションにあります。複数の国の国境にまたがる港湾地域はすでにベネルクス三国で最大の水素クラスターに成長しており、毎年58万トンのガスを生産し、消費しています。鉄鋼産業と化学産業という独自の組み合わせと、大規模な太陽光発電所、そして陸上／洋上の風力発電所の存在が、グリーン化と持続可能性に積極的に取り組み、そのための手段として水素を活用している大手企業間の相互作用を実現しています。水素を合成燃料や原料に変換するための電解装置や施

設を構築するいくつかのプロジェクトが建設段階に入っており、近い将来には運用が開始される予定です。多くのケースでは、これらは「初の実生産規模」として取り組みが行われています。North Sea Portとそのパートナー企業は同時に、需要と供給をつなぐのに必要な基本的なパイプラインインフラのさらなる開発も進めています。港湾地域を越えたバリューチェーンに欠かすことのできない重要なつながりとしての水素市場の構築に向けて取り組んでいるのです。さらに港湾では、この循環性への弾みを強化し、持続可能な経済成長と雇用への道を切り開くため、400ヘクタール以上の土地を投資に開放しています。North Sea Portの戦略と目的は、欧州やオランダ、ベルギー、フランダース地域が共有する気候中立とゼロエミッションの未来という目標と歩調を揃えて進められています。

Netherlands Hydrogen &
Fuel Cell Association NWBA
Ms Ellen van Driel
P.O. Box 2162
3800 CD Amersfoort
The Netherlands

+31 (0)6 51 45 20 34
www.nwba.nl
info@nwba.nl



私たちの目的は、水素による技術や燃料電池の開発と実用化を通じてオランダの社会をもっと持続可能にすることです。私たちは次のような活動を手段として、この目的の実現に取り組んでいます。

互いの持つ強みの統合：NWBAは、開発と実用化を加速化し、オランダのビジネス界に機会を創出できるよう、政府、産業界、研究機関のそれぞれが持つ強みの統合を図っています。

知識の共有：NWBAは関連のある知識を収集し、利害関係者と共有しています。この点に関して、アドバイザーであり、知識を共有するパートナーとしての役割を果たしています。研修や啓発活動も提供しています。

代表者としての役割：NWBAは欧州のイニシアチブにおいてオランダの代表者を務め、国内でも、また国際的な場所でも、水素や燃料電池技術に関するオランダのビジョンを伝えています。

NXT Mobility

Mr Erik Metselaar
Vennwatersweg 2b
1852 PT Heiloo
The Netherlands

+31 (0)88 472 04 72
www.nxtmobility.nl
info@nxtmobility.nl



環境や気候に起きている課題から、より持続可能なモビリティに対する需要が高まっています。石油やディーゼルに代わる優れた選択肢は存在しているものの、これらの代替選択肢を利用できる準備はまだ最適状態であるとは言えません。NXT Mobilityはモビリティのさらなる持続可能性を実現するための総合コンセプトです。私たちは気候中立なモビリティのための手段と電気自動車の充電ソリューションを提案しており、私たちの未来の補給ステーションであるNXTエネルギーハブでは、環境や気候への被害の少ない燃料やエネルギーソリューションをすでに

提供しています。より持続可能性の高い燃料をもっと利用できるようにし、地域でのエネルギー移行の実現に取り組んでいます。NXTエネルギーハブでは、液化天然ガス (LNG) や水素化バイオディーゼル (HVO)、電力、水素といった持続可能なエネルギーバリエーションを提供しています。第1号となる水素補給ステーションはアルクマールのNXTエネルギーハブで2022年の中頃にサービスを開始する予定であり、第2号は2023年末にウェストザーンのNXTステーションにオープンする計画になっています。

Port of Amsterdam

Mr Floris van Foreest
De Ruijterkade 7
1000 GK Amsterdam
The Netherlands

+31 (0)6 82 05 48 29
www.portofamsterdam.com
floris.van.foreest@portofamsterdam.com



現在アムステルダム港は、フレキシブルな大規模タンクの備蓄ターミナルが利用できる欧州屈指のエネルギーハブの一つであり、石油製品のための広範囲に及ぶ混合インフラがこれを支えるとともに、直接連結するパイプラインを通じたスキポール国際空港へのケロシンの供給者としての役割も果たしています。それだけではなく、アムステルダム港は、地域、欧州、国内そして国際的な規模のサプライチェーンにおいて持続可能なエネルギーの生産と使用に向けた移行にも精力的な役割を果たせるよう、献身的に取り組んでいます。つまり、アムステルダム港は再生可能燃料と合成燃料の備蓄、混合、移送を行なう欧州最大のハブになることを目指しているのです。また、こういったタイプの燃料の生産施設が構築されるよう、既存の企業や新興企業に対する投資環境を強化しています。

アムステルダム港は多様なパートナーと緊密に連携し、例えば水素や合成灯油、メタノールなどをベースとする新たなバリューチェーンの構築に取り組んでいます。アムステルダム港が示す提案は、次のようなプロジェクトのクラスターを含め、将来の燃料ハブのための「礎石」を創出するという同港の開発戦略を反映しています。

インフラ構築プロジェクトの例

- 地域の統合的バックボーン (Regional Integrated Backbone、RIB) :
生産施設 (例えばNouryonおよびTata SteelとのHermes / 100MW電気分解プロジェクトなど) や国内の水素バックボーンをパートナーのGasunieと連結するため、新たに建設される地域の水素パイプラインの開発。
- 港湾地域における水素供給網の構築。
- 港湾における (グリーン) CO₂供給網の構築。

Port of Rotterdam

Mr Randolph Weterings
World Port Center (WPC)
Wilhelminakade 909
The Netherlands

+31 (0)10 252 10 10
www.portofrotterdam.com
infomail@portofrotterdam.com



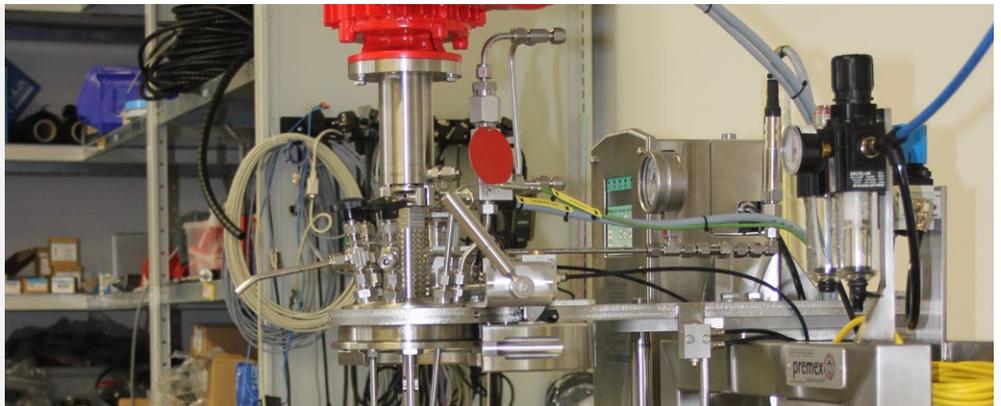
ロッテルダムは欧州最大のエネルギーハブであるとともに、最前線に立ってエネルギー移行を推進するフロントランナーであり、水素はこの移行の鍵を握る要素です。ロッテルダム港はパートナー団体とともに、水素の生産、使用、インフラ、輸入および輸送を開発する一連のプロジェクトに取り組んでいます。その中のHビジョンプロジェクトは、ブルー水素の生産に特化したものです。グリーン水素に関して言えば、2025年までに500MWの電解容量を確実に稼働できるよう、複数の企業が計画を作成しているところです。この容量を2030年までには2GWまで拡大していく計画であり、特にその手段として、海上でさらに2GWの風力による電力を実現し、これをロッテルダムに接続することを目指しています。企業間での水素交換については、2024年に港湾地域を貫通する水素のためのパイプラインができる予定です。これは物理的な水素市場の開発を後押しするものであり、水素交換を実現するものと言えます。

数多くのパートナーと連携しながら、ロッテルダム港は、現在のエネルギー輸入（石油、石炭）に代わるものとして、海外からの水素の輸入と輸送について検討しているところです。この検討は、アイスランドからオーストラリア、中東から南米と、多様な国々の関係者と連携して行なわれています。これらの輸入に適應できるようにするための鍵は、ロッテルダムにおけるターミナル施設と後背地につながる堅固なインフラ、特にケメロットとノルトライン＝ヴェストファーレン州間の水素パイプラインにあります。並行して、産業界や輸送セクターには燃料として、化学製品には原材料として、水素の実用化を働きかけているところです。現在行なわれているプロジェクトには、ノルトライン＝ヴェストファーレン、アントワープ間の道路輸送において2025年までに1,000台の水素駆動式トラックの確保を目指すものや、内水運船舶用の燃料としての水素の使用に関するプロジェクトなどがあります。

Pro Control Process Automation BV

Mr Ger Bloem
MC v Voordenstraat 5
1483 GB De Rijp
The Netherlands

+31 (0)299 630 690
www.pro-control.nl
info@pro-control.nl



Pro Controlは（試験、ベンチおよびパイロット規模の）プロセス施設とスキッド向けのプロセス制御システム（プログラマブルロジックコントローラ[PLC]）やデータ取得システムの供給に明瞭に特化したエンジニアリング企業です。私たちはこの分野ですでに20年以上活動しており、化学薬品、石油&ガス、種子の育種、航空宇宙、防衛の領域における精力的な有力企業に製品を提供してきました。私たちの他社との違いは、求められる条件が厳しく、多くのケースで複雑な環境に適用される測定技術や制御技術に対する知識と専門的スキルです。シーメンスやユーロサーム、ハネウェル、DeltaV、ロックウェル、ベッコフ、日立、ワンダーウェア、iFix、リライアンス、ナショナルインスツルメンツ（NI）のLabVIEW（当社はNIのアライアンスパートナー）の知識が私たちにはあります。オートメーションや制御エンジニアリングの分野における真剣な話し合いのパートナーになれるのは、測

定と制御技術、分析計装類（GCやMS、FTIRなどの）統合、配合の管理、データ処理といった分野における私たちの専門知識と、私たちが電気と計装類に関するプロジェクトのターンキーを提供できるという事実が背景にあるからです。

その一例をここにご紹介しましょう。

- 石油化学環境で精力的に活動しているスキッドビルダー数社に対し、これらの企業が開発したプロセススキッドの自動化サービスを提供。このユニットの使用は世界中に広がっています。
- 自動化のためのパートナーとしてエンクホイゼンの種子育種企業と連携し、ターンキーの機械制御を納入するとともに、既存設備の拡張／調整／改修を実施しています。
- 宇宙を管轄する機関に対し、極限状況で材料の試験を実施するための真空設定の自動化製品（ソフトウェア、キャビネット、ケーブル）を納入しています。

Proton Ventures BV
Karel Doormanweg 5
3115 JD Schiedam
The Netherlands

+31 (0)10 426 72 75
www.protonventures.com
info@protonventures.com



Proton Venturesはアンモニア関連の技術と製品に特化したエンジニアリング企業であり、加圧や冷却の行なわれるアンモニアターミナルの建設と運用に確固たる経験があります。このため、私たちの提供する製品群は、液体化学薬品の貯蔵施設からNO_xやN₂Oの除去システム（De-NO_xおよびN₂O）、さらにはグリーンアンモニアのモジュラー式生産施設まで多様な範囲をカバーしています。だからこそ、私たちProton Venturesは、エネルギーの移行に必要な水素キャリアや備蓄のコンセプトについても、豊かな経験を持つパートナーになれるのです。また、これらに加え、Proton Venturesは農業セクターにおけるグリーン肥料への切り替えを実現することができます。顧客が必要としているのが基礎から始まる新しい施設の建設であれ、既存の施設の改修であれ、私たちは喜んでサービスを提供します。当社のチームは才能にあふれる開発担当者や設計エンジニア、プロジェクトマネージャーで構成されており、これらのスタッフが顧客の要件に対応し、その期待

を上回るプロジェクトを開発し、設計し、実行しているのです。

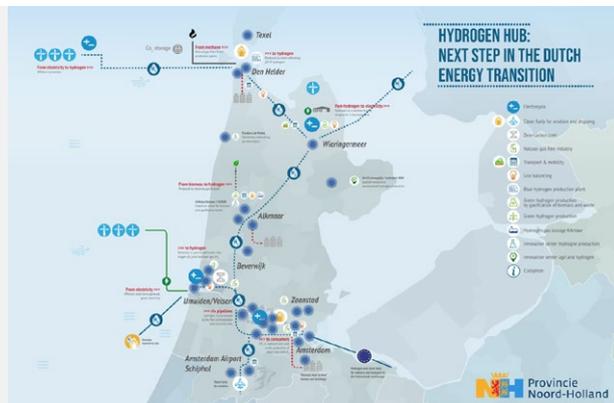
私たちのモジュール式アンモニアプラントは、当社のNFuelコンセプトが土台になっています。このプラントでアンモニア生産を稼働させている材料は、再生可能源（太陽光、風力タービン、水力）から生成される電力です。この新たなコンセプトが分散形態でのグリーン水素の生産を実現し、その後に必要な目的への使用を可能にしています。

- ・ 窒素キャリア（肥料）
- ・ 水素のキャリア／備蓄
- ・ （燃焼用の）燃料

当社の設計における基本的な出発点として、Proton Venturesは3段階の生産容量を採用しています。この容量の範囲の中で、Proton Venturesはエネルギー市場の需要と供給に対処しているのです。

Province of Noord-Holland
Ms Ellen van der Heijden
Houtplein 33
2012 DE Haarlem
The Netherlands

+31 (0)800 020 06 00
www.noord-holland.nl
servicepunt@noord-holland.nl



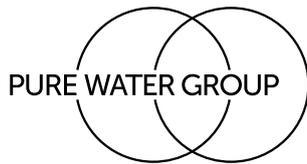
温室効果ガスの削減は現代における絶対的な優先的課題の一つです。ノールト・ホランド州における水素ハブとしてのノールト・ホランド州が水素の開発に数多く取り組んでいるのはこのためです。私たちは、水素はカーボンフリーの社会に欠かすことのできない要素だと考えています。化石燃料を水素で置き換えることは、健全な生活環境の構築にも貢献するものです。さらに、水素の開発は、イノベーションにおけるスピノフや知識の構築を通じ、私たちの経済や雇用をも後押しすることができます。私たちの地域は新たな水素経済において戦略的な役割を果たし、欧州の気候目標に寄与することが可能です。私たちの地域には、水素に関わるバリューチェーンのすべての段階が揃っているからです。北海に近い

という地理的な位置のおかげで、洋上で生産されたグリーン電力や水素が私たちの沿岸地域に移送され、水素は将来的に地域の産業クラスターやスキポール国際空港、港湾、農業、輸送セクターで使用されることになっています。ノールト・ホランド州は企業や自治体を支援し、持続可能なエネルギーやCO₂削減に関するそれぞれの野心的目標の実現をサポートしています。これらの支援は、資金や人的資源の提供、当事者の連携のサポート、研究や探索の実現、そして空間的統合を通じたパイロットや試験の実現などを手段として行なわれています。ノールト・ホランド州は欧州グリーン水素アライアンスに加盟しており、持続可能なエネルギーとCO₂削減の分野で様々なパートナーシップに参加しています。

Pure Water Group

Mr Jerry Hager
Korte Hei 3
4714 RD Sprundel
The Netherlands

+31 (0)165 348 252
www.purewatergroup.com
info@purewatergroup.com



Pure Water Group は高度で持続可能な水精製機器の主導的な製造企業です。革新的な技術を持つサプライヤーと連携して、製品シリーズを開発し、拡大しています。核となる技術には電気再生式脱塩 (EDI) や膜式脱気 (MD)、極性転換式電気透析 (EDR) などがあり、これらは高純度水や超純水の生産のほか、対処の難しい水流の処理と再生に使用されています。Pure Water Group は世界の水システム統合企業とグローバルな協力関係を結んでおり、こういった企業からは、当社の専門知識や広範囲に及ぶ経験、献身的なサポートに対する全幅の信頼が寄せられています。Pure Water Group : エンジニアリングの純度。

PwC

Chris Winkelman
Thomas R. Malthusstraat 5 /
Fascinatio Boulevard 350
1066 JR Amsterdam /
3065 WB Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)6 51 54 18 97
www.pwc.nl
chris.winkelman@pwc.com



PwC はエネルギー移行に関わる税制や助言を行なう世界でも有数の企業の一つです。私たちはエネルギーシステムの根本的な変化から生じる難しい課題を知っています。エネルギーを移行させる上で、水素は欠かすことのできないエネルギーキャリアであり、水素がなければ野心的な気候目標を充足することは困難です。私たちは水素産業の主導的な企業だけでなく、オランダ政府を助けることで、この急速に進展する革新的な産業における課題の解決をサポートしています。

私たちは、広い範囲に及ぶ産業についての知識、技術への資金調達に関する奥行きのある専門知識、技術上の課題の詳細な理解を駆使して、これらの重要な問題の解決を支援しています。多額の資本支出と不確実性の伴う (インフラ) プロジェクトを成功に導き、政府を補助し、それぞれの投資を最適化で

きるあらゆる機会を活用して、水素市場やインフラの活動促進をサポートしています。水素プロジェクトに関連する課題への知識をもって企業や政府を助け、これらのプロジェクトが (自己資本による) 資金調達やグリーン (プロジェクト) に対する資金拠出、補助金、あるいは欧州や地域におけるその他の (税制上の) 優遇措置などを獲得できる最適な準備態勢が整うよう後押ししています。さらに、企業の国境を越えた事業拡大を支援できる立ち位置にいられるのは、私たちが幅広いグローバルなネットワークを持っているからにほかなりません。

PwC なら、初期段階 (市場分析と参入調査、フィジビリティスタディ、ビジネスケースの設定) から具現化 (資金調達や融資、補助金)、さらには活用 (管理、報告、法令遵守) に至るまで、全体をサポートすることが可能です。

REDstack BV

P. Hack
Graaf Adolfstraat 35 G
8606 BT Sneek
The Netherlands

+31 (0)515 745 582
www.redstack.nl
p.hack@redstack.nl



REDstackは影響力のあるスケールアップ企業として、技術やメンブレンスタックの開発と実装に携わっています。当社の提供する技術には、例えば次のようなものがあります。

塩分濃度の異なる2つの水流から持続可能な方法で連続発電できる逆電気透析。アフスライトダイクのパイロットプラントは順調に成果を上げ、現在では0.5MWの実証プラントに規模を拡大する準備が整っています。スタックからは直流（DCP）電力が完全連続式で発電され、水素電解装置に直接供給するのに非常に適しています。

海水淡水化のための電気透析。REDstackが新たに開発した電気透析（ED）技術とEDスタックは、従来のスタックよりもエネルギー消費量を大幅に抑えることができます。例えば栄養塩回収のための産業用電気透析用途製品などが揃っています。

スタックやシステムはグループ内企業のW&F TechnologiesやPure Water Systemsと密接に連携しながら設計し、納入しています。

様々な膜スタックの設計と組立てに重要な経験を持つ私たちREDstackは、アルカリ水素電解装置の開発や実現に適したパートナーです。

Remeha

Mr Raymond van den Tempel
Marchantstraat 55
7332 AZ Apeldoorn
The Netherlands

+31 (0)55 549 69 00
www.remeha.nl
info@remeha.nl



Remehaは室内環境に対する革新的でエネルギー効率のよい、快適なソリューションを開発する企業です。暖房、冷房、温水用の多彩な製品やサービスの製品群を揃え、持続可能で快適なソリューションをすべての人にとって手が届く選択肢にしています。500人以上の従業員を擁する私たちRemehaは、現代的な観点から快適なソリューションの開発と製造とは何かを解釈することで、オランダや欧州における主導的なメーカーに成長してきました。RemehaはBDR Thermea Groupにおけるメインブランドの一つです。これまでに世界初となる水素ボイラーを開発した経験があり、オランダにおける水素移行の最前線に立つ企業の一つとして活躍しています。ハイブリッドのヒートポンプと組み合わせた水素の実用化は、さらに重要性を増しています。水素消費量を最大70%削減し、天然ガスを使用した場合とほぼ同様の消費量を実現しました。Remehaはこの水素というエネルギーキャリアの実用化を信じ、水素の開発に多額の投資をしています。

- Remehaガスボイラーに対する20%水素混合物：水素の混合はCO₂目標の達成に向けてスピーディに大きな一歩を踏み出せる実用的な手段です。2019年11月、Remehaは最大20%の水素を含有する混合ガスに対する認証を取得しました。
- 100%水素のガスボイラー：Remeha Hydra：2019年6月、私たちはロッテルダムの既存の共同住宅で使用する100%水素ボイラーを発表するワールドプレミアを開催しました。今後数年間に、Remeha Hydraは、オランダにとどまらず、世界の様々なプロジェクトにおける広範囲の使用が期待されています。
- 水素への切り替えに対応可能なガスボイラー RemehaとBDR Thermea Groupは水素への切り替えに対応可能なガスボイラーの開発に取り組んでいます。水素への切り替えに対応可能なガスボイラーとは、現状では天然ガスで稼働しながら、水素に比較的容易に転換できるボイラーをいいます。

Resato International

Mr Francois Hemmerlin
Duitslandlaan 1
9403 DL Assen
The Netherlands

+31 (0)50 501 68 77
www.resato.com
info@resato.com



Resatoはオランダのスマート高圧ソリューションのプロバイダとして、世界中にいる顧客の生産性を高めることを目指しています。私たちの使命は、顧客の求める期待を充足し、さらにそれを上回るものを提供していくことです。高圧技術に25年を超える経験を有する私たちResatoには、信頼できる安全なソリューションを提供するための知識が備わっています。私たちは自社の高圧ソリューションを活用して、水素モビリティを支援していきたいと考えています。

このような立ち位置から、私たちは、水素自動車が少ない水素補給ステーションも生まれ、水素補給ステーションが少ない水素自動車も開発できないという「鶏が先か、卵が先か」というジレンマと闘うための水素の補給ステーションを開発しました。Resatoのビジョンはコンパクトで効率的に優れた補給ソリューションによってこの課題を充足し、水素経済の発展を支援するものです。

自動車やバスなど、小型の水素駆動式車両では、水素はまだ手軽に利用できる状態にはなっていません。コンパクトで費用効果の高い補給ステーション（フリートオーナー向けステーション）を開発することで、多額の投資という課題に風穴を開け、車両フリートを有する企業が水素を補給できる第一歩を実現したのです。

水素充填箇所の数は、このような方法で増やしていくことができます。需要が伸びれば、コンパクトな補給ステーションは、3分以内に水素を補給できる中央設置型の公共水素ステーションに置き換えていくこともできるでしょう。このようにコンパクト型補給ステーションを移転することで、ネットワークを容易に拡大していくことが可能になるのです。

Royal HaskoningDHV

Mr Juriaan Mieog
Laan 1914 35
3818 EX Amersfoort
The Netherlands

+31 (0)88 348 28 87
www.royalhaskoningdhv.com
juriaan.mieog@rhdhv.com



Royal HaskoningDHVはエンジニアリングサービスやコンサルティング、プロジェクト管理を手がける、1881年設立の独立企業です。約6,000人近い世界中の専門家が顧客やパートナーと連携することで、人々や環境、経済にプラスのインパクトをもたらすイノベーションを実現しています。

私たちは最初のアイデアから概念設計段階に至るまで、水素チェーンのあらゆる部分で企業や（準）政府団体に助言しています。利害関係者や社会を巻き込んだ技術経済的フィジビリティスタディを実施したり、安全性や許認可、法律、政策上の助言に関連する具体的なサービスを提供しています。

私たちは需要側の選択肢を含む水素チェーンのあらゆる部分で精力的に活動しています。私たちにとって大きな課題の一つは、技術的にも、そして組織や規制という点でもチェーンの多くの部分がまだ開発

途上にある中で、高いレベルのアイデアをどうやって実現まで持っていかという点にあります。

さらに、私たちは水素がエネルギー移行の鍵を握る役割を担っており、電力を補完することで持続可能なエネルギーシステムの実現を助けることを知っています。すなわち、H₂がベストな選択肢になる場合もあれば、ケースによっては電化やCO₂の回収・貯留が最適なオプションになる可能性もあります。

RHDHVは50以上の水素プロジェクトにおいて、様々な役割を果たしてきました。例を挙げれば、自社で手がけた1GWのパラメトリックデザインなどの水素の生産と輸出、H₂パイプラインの定量的リスク評価（QRA）などの水素の輸送と備蓄、あるいは使用段階におけるH₂バス向けのビジネスケースの構築などに関わるプロジェクトがあります。

SALD bv

Mr Erik Kremers
Zwaanstraat 1 TX
5651 CA Eindhoven
The Netherlands

+31 (0)40 238 05 00
www.spatialALD.com
info@spatialALD.com



SPATIAL ALD
INNOVATORS

「空間的原子層堆積法」を手がけるSALDは、一つの原子と同じ薄さを誇る機能的ナノ層の塗布を産業規模で実現する、世界でも例のない特許取得のプロセスを開発しました。これらのナノレベルのコンフォーマルコーティングは、基板速度が最大60メートル/分の気相自動停止式プロセスを介して蒸着させるもので、金属やガラス、ウェハ、プラスチック、テキスタイル、膜などといったほぼすべての基板に大気条件下で適用することが可能です。

空間的ALDのプロセスは、電解技術産業、自動車やスマートフォン向けバッテリーセルの生産、テキスタイル産業、プリントエレクトロニクス（生体機能チップ）、新興の太陽光エネルギー産業、消費財や簡易食品向けの包装産業をはじめ、産業界全体に大変革を起こすことになるはずです。

Samotics

Mr Simon Jagers
Bargelaan 200
2333 CW Leiden
The Netherlands

+31 (0)6 53 32 52 56
www.samotics.com
info@samotics.com



SamoticsはAC駆動による回転型の機器資産を効率的に運用し、それによって電力消費量やGHG、炭素排出量の削減に寄与する要素に対処できる方法を模索しています。ACモーターは多様な産業に欠くことのできない資産です。しかし、これらのモーターには不意の故障や非効率的な使用、不適切な選択（正しいサイジングの欠如）などといった重大な問題があり、これら3つの要素による結果としてエネルギー廃棄物が発生してしまいます。SamoticsはSAM4と呼ばれるエネルギーと状況監視機器の組み合わせを提供することで、これら3つの課題を解決しようとして取り組んでいます。SAM4はすぐに使えるプラグ・アンド・プレイのソリューションであり、重要なACモーターや回転式機器に機能を発揮します。SAM4は電氣的徴候解析（ESA）とパワフルなAI駆動アル

ゴリズムを利用するもので、これらにはACモーターや回転式機器の電圧と電流データが使用されます。これらのデータを取得するのが、設置（や規模拡大）が簡単なプラグ・アンド・プレイのSAM4ハードウェアで、資産そのものではなく、手が届きやすく安全性も確保された資産のモーター制御キャビネット環境に取付けを行います。今日、Samoticsがエネルギーや状況の監視サービスを提供している顧客企業は120を超え、現場で数千という資産を監視しています。また、SamoticsはSchneider Electricをはじめとする国際的なパートナーシップも提携しています。私たちが提供するSAM4ソリューションについてもっと知りたい場合は、ぜひご遠慮なく詳細をお問い合わせください。

SHV Energy N.V.

Sustainable Fuels: Attention Hydrogen
Team
Capellalaan 65
2132 JL Hoofddorp
The Netherlands

+31 (0)23 555 57 00
www.shvenergy.com
sustainablefuels@shvenergy.com



SHV Energyはオランダを拠点とし、LPG、LNGおよび持続可能な燃料の供給を通じて世界で3,000社を超える顧客のエネルギーニーズを充足している同族経営の多国籍企業です。

私たちは調理から暖房、低汚染自動車の動力に至るまで、何百という用途にエネルギーを供給していることを誇りとしています。Calor、Primagaz、Ipragaz、Liquigaz、Supergasbras、Xiwei、Supergas、Pinnacle Propaneなど、当社の地域向けブランドを駆使し、欧州、アジア、北米、南米の4大陸に存在する市場屈指のLPG企業を拠点として顧客にサービスを提供しています。私たちの使命は、ただエネルギーを供給するという責任を超え、顧客がそれぞれに独自のエネルギーの組み合わせを見出す後押しをすることにあります。

私たちは日々、ガスグリッド以外の人々や事業にも、汚染のひどい炭素集約的な燃料から、よりクリーンなエネルギー形態に切り替える機会を提供しています。2018年に私たちは業界を主導する（バイオLPGとも呼ばれる）再生可能プロパンの販売を開始しました。この製品は、置き換えによって顧客に最大80%の炭素削減という削減効果を提供することができます。当社の持続可能な燃料チームの活動は、分散型のオフグリッドによって住居用暖房と調理、産業プロセス熱、輸送などといった用途に利用できるソリューションを探索し、推進し、開発することが目的です。私たちはすでに中国で水素インフラを運用しており、グローバルに成長できる長期的な可能性を予測しています。私たちが今重点を置いているのは、オフグリッドで生産し、使用できるグリーン水素という課題を解決するための協働的な取り組みです。

Sia Partners

Micky van Gemert
Amstelplein 1
1096 HA Amsterdam
The Netherlands

+31 (0)20 240 22 05
www.sia-partners.com/en
micky.vangemert@sia-partners.com



Sia Partnersはデジタル改革の途上にある顧客企業に優れた価値と具体的な成果を提供できるよう取り組んでいる次世代のコンサルティング企業です。1999年にパリで設立されたSia Partnersは、現在も本社をパリに置いています。1,800人を超えるコンサルタントが在籍し、世界に31の支社を置いて精力的に活動する組織に成長しました。

エネルギーセクターにおけるグローバルな専門知識と、事業の転換についての定評あるノウハウを持つSia Partnersには、事業と技術の両面において顧客企業が水素から得られる機会をとらえる能力があります。Sia Partnersは次のような付加価値を提供することができます。

1. 当社のチームは、戦略的段階から運用段階へ、エネルギーのバリューチェーン全体に沿ったプロジェクトに取り組んでおり、当事者／パートナー

になりうる企業の広い活動範囲を知り尽くしています。

2. Sia Partnersには、特にエネルギー移行の利害関係をはじめ、エネルギーセクターに関する専門的知識があります。
3. 水素市場やエコシステムの当事者についての知識が豊富であり、しかも細かい部分まで掘り下げた奥行きのある知識を備えています。

これまで、Sia Partnersは極めて多様な水素プロジェクトにおいて、大手のガスインフラ企業やエネルギー生産企業、エネルギー供給企業、研究所、知識研究機関をサポートしてきました。Sia Partnersがプロジェクトの重点領域として取り組んでいる一例には、水素セクターにおける背景状況の特定と課題、水素開発戦略の定義、プロジェクト管理の支援、分析ツールの開発などがあります。

Siemens Energy B.V.

Mr Leo Freriks
Stadhouderslaan 800
2382 BL Zoeterwoude
The Netherlands

www.siemens-energy/hydrogen
leo.freriks@siemens-energy.com



SIEMENS ENERGY

世界中のエネルギーシステムは今、根本的な変化の中にあり、化石燃料と再生可能エネルギーによるソリューションのバランスが変わりつつあります。世界のエネルギー需要は2040年までに約25%上昇する可能性があり、このまま何もしなければ、気候に危害を及ぼす温室効果ガスの量はその分増大すると考えられています。このような状況の中心にあるのが、私たちはどうしたら世界中で増大するエネルギー需要を充足しながら、同時に気候を守っていただけるのだろうか？——しかも、経済的に理にかなった方法でそうすることは可能なのか？という疑問です。Siemens Energyなら、この疑問に答えを提供することが可能です。

私たちは気候中立なエネルギー供給は技術的に実行可能なだけでなく、経済的に収益を確保することもできると確信しています。この意味で、グローバルなエネルギー転換は多くの機会を提供してくれるものであり、私たちはこれをとらえようと確固たる決意を固めています。

私たちは世界中の社会に活力を提供し、それによって持続可能な成長の実現をもたらすことが可能です。それこそが私たちの約束であり、実際に目的でもあります。優れた能力を持つパートナーとして、そしてアドバイザーとして、私たちは顧客がそれぞれの野心的目標や公約を実現するのをお手伝いしたいと考えています。エネルギーバリューチェーン全体の道筋において、常に持続可能な未来を目指す顧客の傍らに寄り添っています。——たとえ出発点がどこであろうと、サポートしたいという意思は変わりません。

Siemens Energyには、(再生可能)電力の発電、送電から(グリーン)水素やe燃料に至るまで、包括的な製品群が揃っています。その中にはもちろん、圧縮と産業熱の生成、熱の備蓄、熱の回収ソリューションも含まれています。私たちは顧客とともに、世界中の社会を気あふれるものにできるよう取り組んでいます。

SoluForce B.V.

Mr Robert-Jan Berg
Flevolaan 7
1601 MA Enkhuizen
The Netherlands

+31 (0)228 355 688
www.soluforce.com
info@soluforce.com



SoluForce®

SoluForceは長さを確保した高圧用の強化熱可塑性配管システム(RTP、別名はフレキシブルコンポジット配管[FCP])の開発企業であり、技術を主導する業界のリーダーです。これらの製品は炭化水素や水素、水、洋上、鉱業をはじめとする多くの用途に使用されています。

SoluForceのRTPシステムは運転圧力が最大42バルまでの水素用途に認証を取得しています。水素輸送の領域で独自技術であり、世界で初めて開発されました。定評ある技術を土台とし、スピーディで柔軟、なおかつコスト効率のよい形態で地域における(グリーン)水素供給を実現できる、パーフェクトな促進役としての役割を果たすことが可能です。

SoluForceシステムには完全な柔軟性が確保されています。これはすなわち、難なくカーブを曲がり、傾斜を上り下りし、水路を渡り、水中をくぐるができることを意味します。金属を使用していないため完全に腐食フリーであり、水素脆化が起こることもありません。しかも、迅速かつ簡易に設置することが可能です。

再使用可能なだけでなく、他の選択肢に比べてCO₂のフットプリント量が著しく低い、このすぐ使えるパイプラインソリューションは、(グリーン)水素プロジェクトの実行可能性と持続可能なエネルギーミックスに大きなインパクトをもたらしています。

R. Stahl Electromach

Mr Marc Zengerink
Jan Tinbergenstraat 193
7559 SP Hengelo
The Netherlands

+31 (0)6 13 20 97 43
www.zone-atex.nl
marc.zengerink@r-stahl.com



R. Stahl Electromachは防爆制御システムのエンジニアリングと製造に関して広範囲に及ぶ専門的知識を有する屈指のグローバル設計企業です。私たちの構成部品やシステムは、ガス爆発や粉塵爆発が起こる可能性があるエリアでも適用することができます。私たちは、石油、ガス、石油化学製品のほか、製油所や石油、ガスなどといった洋上の用途にも選ばれるパートナーだと自認しています。

R. Stahl Electromachが提供する安全ソリューションはすべて顧客ベースで設計を行い、アプリケーションソフトウェア、製造、組立て、試験、現場での試運転が含まれています。R. Stahl Electromachは、コンサルテーションや概念設計、さらには運用に至るまで、これらのソリューションを包括的なサービスパッケージとして提案します。また、私たちはあらゆる国際認証の取得支援や販売後のサポートにも対応しています。

Stork

Mr Willem Hazenberg
Van Deventerlaan 121
3528 AG Utrecht
The Netherlands

+31 (0)88 089 10 00
www.stork.com
marketing@stork.com



Storkは完全統合型の業務運用、保全、改修、資産の完全性といったソリューションを提供する価値主導型のプロバイダー企業です。様々なセクターにおいて卓越した基準を塗り替え、日々、あらゆる場所において業界の規範になれるよう目指して取り組んでいます。私たちのグローバルネットワークにはオランダに置いた本社のほか、英国、欧州大陸、アメリカ、中東、アジア太平洋の業務拠点が含まれており、18,000人に及ぶ全従業員のグローバル人材が働いています。

Storkには水素プロジェクトに対する60年以上の経験があり、複数のグリーン水素プロジェクトに関わっています。これまでにEUの委託を受けて水素の市場調査を実施したほか、企業向けに様々な水素の用途を調べる研究を実施してきました。Storkは第1号となる1MWの電解装置をオランダに構築し、水素燃料ステーションの建設と維持管理を行なってい

るほか、水素および酸素燃料の燃焼の最前線で活動しています。Storkは協働事業体の主導的企業として、ホーヘフェーンにおける水素式住宅暖房プロジェクトを開発し、エネルギーおよび水素のパートナーシップや啓発、水素標準化に関与してきました。

Storkはエンジニアリング、調達、建設および保全における世界最大の企業の一つであるFluor Corporationの子会社です。Fluorとともに、私たちStorkはフィジビリティスタディから建設、保全に至るまで、総水素資産のライフサイクルに対するソリューションのパートナー企業として顧客に業務を提供しています。

190年以上に及ぶ産業界での経験を活かして、Storkは「次世代の大きな経済的大変革」として発表されているエネルギー移行に主導的な役割を果たせるよう真摯に努力しています。

Summit Engineering B.V.
Mr Robbert van der Pluijm
Burgemeester J.G. Legroweg 45A
9761 TA Eelde
The Netherlands

+31 (0)6 11 00 56 77
www.summitengineering.nl
info@summitengineering.nl



「世界を未来の世代が繁栄できる場所に」私たちはそのために、自分たちの持てるエネルギーを注力していきたいと考えています。

Summit Engineering はキリマンジャロ山への旅から戻った Arjan Hartemink と Robbert van der Pluijm によって設立されました。山頂を目指し、そこから帰ってきた道のりは、2人にとって多くの意味で考えさせられるものでした。山頂の氷河は地球温暖化のために年々小さくなっています。これを目の当たりにしたことが、ついに2人の背中を押したのです。「何かしなければ」と。

Summit Engineering は現在、企業や政府を助け、それぞれのエネルギー節減プログラムや持続可能なエネルギープロジェクトをサポートしています。また、大学のクラスで講義を行い、将来の世代と知識を共有しています。

私たちはともに CO₂ 排出量削減や CO₂ ニュートラルな世界に向けた進歩の実現に取り組んでいます。水素にはこの目標の実現に重要な役割を果たせる可能性があるのです。

私たち Summit Engineering には生産から輸送、備蓄、そして様々な地域での利用に至るまで、水素サプライチェーンの様々な側面に関する経験があり、顧客が信頼できる具体的な助言と他に例のない優れたプロジェクトサポートを提供しています。まだコンセプトの段階にあるプロジェクトにも、すでに実装に向けて進んでいるプロジェクトにも対応が可能です。

私たちはみずからの知識と経験、そして広範囲にわたるセクターのネットワークを駆使して、個々の技術に合わせたテーラーメイドのプログラムを提供し、最適な結果の実現を目指します。

SuWoTec B.V.
Lammert de Wit
Boerhaavestraat 28
9501 HE Stadskanaal
The Netherlands

+31 (0)6 53 23 09 56
www.suwotec.com
lammert.dewit@suwotec.com



来たるべき世代のために持続可能な未来をしっかりと築き上げることができるよう、私たちは自然の働きから着想を得た持続可能な循環型技術を開発しています。

私たちの活動は、まず、自然を知ることから。

自然は、創造し、利用し、再生利用するための独自の方法及びシステムを備えています。これらはすでに証明されているプロセスであり、何千年という時間をかけて微調整されてきたものにほかなりません。ところが、多くのケースにおいて私たち人間が今日のエネルギーと輸送インフラを構築してきたやり方は、自然とは完全に反対の考え方です。だからこそ、今、この流れを変えることが必要なのです。

根本的に効率が高く、回復性に優れた自然のプロセスを見つけ出すことで、私たちは設計によって循環性を確保し、時間が経過しても実行していけるような、流れを変える技術を開発しています。私たちの研究は、最も重要な要素である人々と地球にプラスの作用をもたらすものでなければなりません。

流れを変える技術の一つは、非腐食性の電極と膜の開発です。電解装置や燃料電池、バッテリー、水の浄化、炭素回収を対象に、耐用寿命が長く、腐食のプロセスに関与しない電極を開発するための試みを継続的に実施しています。私たちは水素以外にも、複数の適切なエネルギーキャリアがあるのではないかと期待しています。

Swagelok Nederland

Ms Aletta Keijzer
Coenecoop 19
2741 PG Waddinxveen
The Netherlands

+31 (0)88 909 07 07
nederland.swagelok.com
info@swagelok.nl



Swagelok

Swagelok Nederland

Swagelokはあらゆる産業のための代替燃料技術を開発し、水素アプリケーションで使用できる流体システム用の構成部品や組立品を設計している企業を積極的に支援しています。私たちは産業界が流体システムに求める性能上のニーズをよく知っているだけでなく、これらを統括する複雑な承認プロセスや法令遵守要件も把握しています。取り付けやすい管継手から、水素アプリケーションで長い期間性能を発揮できる個別設計の流体システム組立品に至るまで、実に多様なソリューションが揃っています。また、顧客の既存システムの性能改善に役立つシステムの評価や助言サービスを提供し、車両や充填ステーションインフラに設置される燃料システムの製品設計もサポートしています。さらに、Swagelokの製品やサービスは造船や航空宇宙、タイヤ製造をはじめとする輸送産業の成功に欠かすことができません。広い範囲の認証を取得している私たちの流体システム製品は、多くの軍사용途や商用海軍用途に選択すべきス

タンダードです。

私たちSwagelokは、特に日常的な事業の一環として揮発性の高い流体の取扱いや輸送に従事している企業をはじめ、私たちの顧客にとって安全性がナンバーワンの優先事項になることが多いことを認識しています。私たちなら、設置から定期的な保全に至るまで、顧客が安全性をそれぞれの流体システムに関わる慣習に根付かせるように支援することが可能です。私たちが提供しているサービスには、例えば安全に関する研修や能力スキルの開発を提供する包括的なプログラムのほか、事業者の安全を目的に、ベストプラクティスにもとづいて実施する高気密性流体システムの設計、顧客の流体システム全体におけるリスク因子への対処を助ける評価や助言サービス、ライフサイクルの全期間を通じた稼働と保全の安全性を工学設計し、試験によって実証した高品質のSwagelok製構成部品と組立品などがあります。

Tebulo Engineering

M. de Jong
James Wattstraat 25
1817 DC Alkmaar
The Netherlands

+31 (0)72 200 51 23
www.tebulo.com
info@tebulo.com



TEBULO

私たちがエンジニアリング業務を実施しているセクターは、化学薬品および石油化学薬品、洋上、食品、ユーティリティおよびエネルギー、原子力、医薬品、自動車、鉄鋼などの産業です。

プロジェクトの大半はフロントエンドのエンジニアリングプロセスに関するものですが、試験やリスクインベントリー、基礎的な工学設計や詳細設計といった部分も重要な活動です。

エンジニアリングプロジェクトは単独の分野に関わるもの場合もあれば分野横断的なものもあり、プロセスや配管、機械的設計、電気的工学設計が主導的役割を果たします。むろん、土木や構造も重要な役割を占めています。

私たちは専門的に組織されたエンジニアリング企業であり、標準を超えたソリューションを提供できる能力が高く評価されています。Tebulo Engineeringはこれまでに獲得してきた広い知識をもとにして様々な市場で精力的に活動しており、顧客の技術的パートナーとしての役割を果たしています。

私たちが信頼や健全性を軽視することは絶対にありません。顧客企業が極めて多様であることが、想像力に訴える革新的で分野横断的なプロジェクトの実現を可能にしています。私たちの仕事への取り組み方は、長期的な関係の構築に向いています。対象を絞った研修プログラムには、その分野における近年の開発実績がある人員を揃えました。また、私たちの提供する設計は最新の規格や法令に準拠しています。

T.EN Netherlands B.V.

Mr Aksel Aksam / Mr Martin van 't Hoff
Afrikaweg 30
2713 AW Zoetermeer
The Netherlands

+31 (0)79 329 36 00

www.technipenergies.com

TEEN-Netherlands@technipenergies.com



Technip Energies (T.EN) はエネルギー移行のためのエンジニアリング&技術をけん引する屈指の企業として、LNG、水素、エチレンに主導的な位置を占めるだけでなく、ブルー水素およびグリーン水素、持続可能な化学薬品、CO₂管理市場でも大きく成長しています。私たちの強みは、広範囲にわたる技術、製品、サービスの提案が裏付けているように、しっかりしたプロジェクト実現モデルの提供にあります。

34カ国の事業拠点では15,000人の従業員が顧客企業の革新的なプロジェクトを活気づけ、壁を突破し、より良い明日のためのエネルギー移行を加速できるよう全力で取り組んでいます。

パリに本拠を置き、オランダでも企業として登録している Technip Energies は、米国預託証券 (ADR)

により、ユーロネクスト・パリに上場しています。詳細は www.technipenergies.com をご覧ください。

ズーテルメールにあるオフィスは Technip Energies の水素技術における卓越した技術を示す中枢です。この技術を構成しているのは、研究開発、製品開発 (100% 水素で燃焼が可能な産業用バーナーなど)、設計・調達・建設 (EPC) の全範囲に対応できる能力であり、私たちはこれらを通じて、専有権のあるグレー水素、ブルー水素、グリーン水素技術のほか、改良 (グレーからブルーへの転換、エネルギー効率などのプラントの近代化) を世界中に提案しています。私たちが提供するサービスには、炉/改質器の調査から予備部品の供給を含め、日々のプラント運営に対する (デジタルでの) 顧客サポート業務が含まれています。

TKI New Gas (Topsector Energy)

Mr J. K (Jörg) Gigler
Groen van Prinstererlaan 37
3818 JN Amersfoort
The Netherlands

+31 (0)6 45 25 15 71

www.topsectorenergie.nl/en/tki-new-gas
jorg@gigler.nl



Topsector Energy (TSE) は手の届く価格で信頼性の高い、持続可能なエネルギーシステムへの移行に必要なイノベーションを背後から支える駆動力です。TSE の取組みにおける優先事項を決定づけるのが、国家気候協定の一環であるオランダ知識・イノベーションアジェンダです。

知識とイノベーションのためのトップコンソーシアム (TKI) による「TKI New Gas」の具体的なイノベーション課題では、次のトピックに重点が置かれています。

- 水素：水素チェーンの全体、および水素が果たすことのできるシステム上の役割
- 消化やガス化、超臨界水ガス化などの異なるプロセスを通じてバイオマスから得られるグリーンガス
- CO₂の回収、有効利用、貯留
- エネルギー貯留と地熱エネルギーに関する地表下のイノベーションに重点を置いた地熱エネルギー

水素は Topsector Energy の分野横断的テーマです。水素は国家気候協定のあらゆるセクターだけでなく、エネルギー移行のあらゆる利害関係者に利益を及ぼすことのできるシステム上の役割にも対処しなければならないからです。

私たちの活動には、主として3つのタイプの業務があります。

- オランダの利害関係者とともイノベーションの議題を定義するなど、ロードマップの作成に関わる業務。
- イノベーションに取り組む企業のための円滑化業務。パートナーを探して連携を仲介したり、資金調達機会へのアクセスサポートなどを実施。
- 活動やプロジェクト、研究プログラム、これらに関連する開発などについての伝達や情報提供業務。



TNO

Mr Lennart van der Burg
Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
The Netherlands

+31 (0)6 43 95 46 85
www.tno.nl/hydrogen
lennart.vanderburg@tno.nl



TNO innovation for life

オランダ応用科学研究機構（TNO）は独立した研究組織です。経済的価値や社会的価値を共同で作りに上げることを価値を信じ、人と知識を結びつけることで、産業の競争上の強みや社会の幸福を持続可能な形で増進していくためのイノベーション創出に取り組んでいます。これがTNOの使命であり、当社で日々の業務に取り組む3,200人以上の専門家を駆動している動機です。2018年、TNOはオランダエネルギー研究センター（ECN）と共同でエネルギー移行に専従するUnitを設立し、1,000人のエネルギー専門家があらゆる範囲の知識領域をカバーしながら、企業を支援したり、2050年のCO₂ニュートラルという目標を達成するための持続可能なイノベーションをけん引しています。

TNOは水素領域における主導的な応用研究機関の一つです。15以上の研究部門が5つのユニットに分かれ、生産からインフラ、備蓄、最終的な使用に至るまでの水素バリューチェーンの全体で、一丸となっ

てイノベーションに取り組んでいます。エンジニアや事業アナリスト、社会学者らの力を結集し、将来の水素技術に対する洞察の創造を目指しているのです。TNOは2020年だけでも、50以上の水素関連プロジェクトに関与しました。これらのプロジェクトは、ファラデーラボでの固体高分子膜電解（PEM）や高温水蒸気電解（SOE）のための新規材料の開発から、水素ハブやロッテルダムで私たちが運用している新規power2Xフィールドラボでの2,500cm²、250KWへの産業スケールアップ試験まで多岐にわたります。NorthH2やギガワット（Gigawatt）プロジェクトなど、大規模設備のためのプレフィジビリティスタディやエンジニアリング研究にも対応しており、交通&輸送部門では特に、大型車両やエネルギー管理における燃料電池の統合について研究しています。私たちの施設を利用することで、R&Dのプロセスや産業市場への導入までの時間を加速することが可能です。

TNO Process Safety Solutions

Mr Davide Mores
Ypenburgse Boslaan 2
2496 ZA The Hague
The Netherlands

+31 (0)6 11 74 90 31
www.tno.nl/prosafe
davide.mores@tno.nl
prosafe@tno.nl



TNO innovation for life

エネルギーシユな化学を安全に、高い信頼性で。それが私たちの強い願いです。水素の安全性と安定した水素インフラは、エネルギー移行においてこの目標に貢献できる中心的な活動です。私たちには危険な化学物質の挙動をテストし、極端なプロセス条件のもとで化学的性質を調べることで独自の能力があります。私たちは危険有害物質の処理、取扱い、備蓄に関連するリスクの評価と予防に、危険有害な化学的性質に関する専門的知識や爆発安全性を確保するためのノウハウ、そして高度に専門的なインフラを活用しています。私たち独自の専門的知識が、本質的安全性の追求を支援しているのです。

私たちには水素と関連づけたプロセスや材料の挙動に対する（個別仕様の）試験に確固たる実績があります。私たちの水素に関する専門知識は、例えば次のような領域に関するものです。

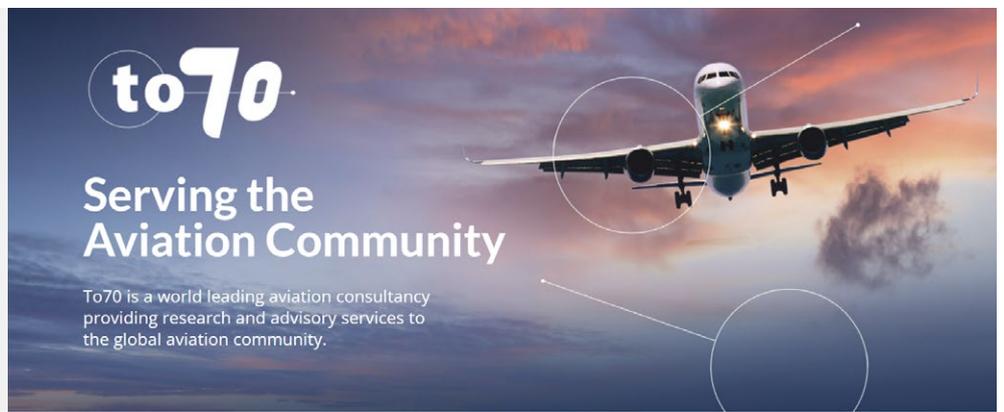
- 液体および気体の両方の水素に対する試験能力
- 0~2,000バールの圧力範囲
- 極低温から高温
- 実験室規模からパイロット規模
- 透過性と適合性
- 爆発安全性
- 安定性と感受性
- コンサルティング
- 大規模な水素の備蓄と輸送の開発

分野を横断する専門家が揃った私たちのチームと施設には極めて多様な可能性があり、安全性を損なうことなく、革新的な開発を探索することができるのです。

To70 aviation

Mr Vincent de Haes
Oranjestraatsingel 6
2511 VE The Hague
The Netherlands

+31 (0)70 392 23 22
www.to70.nl
vincent.dehaes@to70.com



To70はオランダに本部を置き、世界に12以上の拠点を有する業界屈指の航空コンサルティング企業であり、航空セクターの多様な利害関係者に対して環境、業務、安全性、効率などに関わるサービスを提供しています。これらの顧客には空港から公的機関、政府組織のみならず、航空交通の管理企業や民間企業も含まれます。私たちTo70は持続可能な航空セクターの実現に全力で取り組んでおり、カーボンフリーで将来に適応できる航空の実現を目指し、パートナーや顧客と連携していきたいと強く願っています。

持続可能な航空という領域の中でますます注目を集めているのが、水素を燃料とする航空機です。まだ

開発の初期段階ではありますが、航空業界からの排出量に対する一般の人々からの認識が高まっていることに加え、国内や欧州において水素の開発が進んでいることがイノベーションを加速させています。水素に移行するためには、航空機を変えるだけでなく、空港や規制当局、航空交通の管理機関など、より広範囲の航空エコシステムを適応させていかなければなりません。私たちTo70は、水素のためのインフラ、運用、安全性、リスク管理に関わる研究サービスや戦略上のガイダンスを提供することができます。多年に及ぶ経験と国際的な存在感、そして持続可能性に関するビジョンを持った私たちなら、水素が駆動する将来の航空業界の開発を望む業界のあらゆる利害関係者を支援することが可能です。

Torrgas bv

Mr Erwin Eijmans
Herikerbergweg 292
1101 CT Amsterdam
The Netherlands

+31 (0)6 51 11 88 31
www.torrgas.nl
e.eymans@torrgas.nl



Torrgasは再生可能な合成ガスとバイオ炭の生産における主導的な技術企業です。合成ガスは化学薬品産業の基礎をなす要素であり、Torrgasは世界の化石燃料依存に代わる選択肢として、実効性と収益の機会を提案しています。Torrgasのプロセスは、廃棄物流を半炭化した後、低価値の廃棄物を高い付加価値を有する有用な製品に転換することができます。合成ガスは現時点で化石燃料から生成されているほぼすべてのバイオ炭化水素の合成に使用されており、特に水素はその代表的な一例です。

Toyota Material Handling

Mr Willem Stehouwer
Stevinlaan 4
6716 WB Ede
The Netherlands

+31 (0)88 864 20 00
www.toyota-forklifts.nl
info@nl.toyota-industries.eu



TOYOTA

MATERIAL HANDLING

トヨタマテリアルハンドリング (Toyota Material Handling) は、フルレンジのカウンターバランス式フォークリフト車、BT社製倉庫用機器、サービス契約や短期のレンタル、中古フォークリフト車、Toyota I_Siteの情報サービスなどのサービス提供や付加価値の高いソリューションを駆使し、欧州全域のあらゆる規模の企業が今日の材料ハンドリング上の課題を解決できるよう支援しています。

スウェーデンを本社とし、欧州全域の30カ国以上の国において精力的に活動するトヨタマテリアルハンドリングヨーロッパ (TMHE) は、ブリュッセルに欧州オフィス置き、アンズニ (フランス)、ポローニャ (イタリア)、ミェルビュー (スウェーデン) に生産拠点があります。

独立した販売代理店やディーラーに加え、ほぼ5,000人近いサービスエンジニアと約10,800人の従業員を

擁するTMHEは、マテリアルハンドリング設備のグローバルリーダーである豊田自動織機 (TICO) の一角をなすトヨタマテリアルハンドリンググループ (TMHG) の欧州地域担当の組織です。

VanderlandeとBastian Solutionsの買収以降、TICOは、あらゆる規模のプロジェクトに対するトータルソリューションプロバイダとして、マテリアルハンドリング事業で真っ先に選んでもらえるパートナー企業になることを目標にしています。

顧客は私たちにとって最も優先すべき存在です。顧客のすぐ近くに寄りそうことで、私たちはそれぞれに固有のニーズを把握し、事業運営に合ったソリューションや技術、エネルギー、サービス、経済的柔軟性を提供することができます。これを実現しているのがトヨタ生産方式 (TPS) とトヨタサービスコンセプト (TSC) へのとった取り組みであり、継続的改善の姿勢なのです。

Tradinco Instruments

Mr David Remans
Radonstraat 250
2718 TB Zoetermeer
The Netherlands

+31 (0)79 203 31 33
www.tradinco.com
sales@tradinco.com



Tradinco Instrumentsはセンサー、校正、機器、サービス、ソフトウェアを供給する企業です。1963年の設立以降、卓越した実績を誇り、プロセス産業や機器メーカーと強いつながりがあります。知識や実践上の経験を駆使して専門家としての助言を提供しており、必要に応じて、顧客の用途要件に合った個別仕様の計装類を設計し、納入しています。提供できるカスタム設計の範囲も、既存の機器やセンサーに対する軽微な修正から、完全に刷新した計装類やソフトウェアまで、多様な範囲に対応することが可能です。当社の校正試験用ベンチやAutoCal+校正ソフトウェアは世界中で使用されており、ISO 17025の認証を取得した校正ラボを活用して、研究や適格性評価のための試験が実行できる施設や知識も提供しています。

特に水素用途に関して言えば、私たちは水素専用のセンサーを提供しており、プロセス条件にもとづいて圧力トランスミッターの予想耐用寿命を計算したり、それぞれの用途に最も適したオプションについて助言することができます。当社のセンサーは自動車産業や半導体産業の水素設備において、すでに多年にわたって使用されています。このほかにも、私たちは個別仕様の試験や測定、校正のためのソリューションを提案することが可能です。詳しくはぜひ当社のウェブサイトをご覧ください。メールまたは電話でお問い合わせください。

TSG Group

Mr Paul Simons
Furkapas 8
5624 MD Eindhoven
The Netherlands

+31 (0)40 254 82 22
www.tsggroup.nl
info@tsggroup.nl



TSG Groupはアイントホーフェンに本社を構え、ブライトラズ ケメロット キャンパスに子会社を置くオランダのエンジニアリング企業です。工具やウェアアプリケーションなどの新製品や特殊機械、産業オートメーションの設計、開発、実現を手がけており、持続可能なエネルギーの新規開発分野でも多様な製品群を揃えています。

TSG Esempioは産業設計やユーザエクスペリエンス (UX) 設計に対する新製品の分野で活発に活動しており、有限要素法 (FEM) や数値流体力学 (CFD)、トポロジー最適化といったコンピューター支援エンジニアリング (CAE) ツールも活用しながら、機能モデルや概念実証を含めた試作品を創作し、組み立てています。アイントホーフェンに自社の工場があり、パイロット生産や規模拡大、産業化にも経験を備えています。

TSG Innoteqは特殊機械の開発と実現、プロセスの自動化、そしてこれらの過程で必要になるツール

の開発に特化した企業です。この中には自動化したパッケージングラインやカスタムの試験機器も含まれています。また、金属の塑性変形に関わる大量生産技術や接合、組立て方法なども専門として従事している分野の一例です。

TSG Engineeringは顧客の拠点でプロジェクト実現のための技術的能力やノウハウを提供し、最後に、系列企業であるFineticがウェブサイトやウェブポータル、ウェブベースのアプリケーションを構築します。Weneticと名付けられた自社開発のコンテンツ管理システムは、すべての土台として信頼を置くことのできる安定性の高い、定評あるシステムです。

私たちTSG Groupはこの専門的なノウハウと知識、スキルを一つの屋根の下にまとめ上げることで、技術上の課題やエンジニアリングプロジェクトに統合的なソリューションを提供することができるのです。

TSG Netherlands BV

Mr Robbert Schirmer
Laan van Londen 120
3317 DA Dordrecht
The Netherlands

+31 (0)88 147 15 00
www.tsg-solutions.nl
robbert.schirmer@tsgnortheurope.com



TSG Solutionsはグローバルなソリューションプロバイダーとして、欧州とアジア全域で大きな売上高を誇り、大規模なサービスネットワークを確立しています。30カ国で業務に従事する数千人のTSGのエンジニアや技師が、迅速かつ効率的に顧客にサービスを提供しており、たとえ顧客がどこにいても、すぐ近くで対応することが可能です。TSGは6つの事業領域を通じ、モビリティシステムへの燃料供給を目的として、小売と小売以外（産業）の両方のエネルギー供給ネットワークに、機器の販売と保守、プロジェクトを組み合わせた多様なソリューションを提供しています。事業部門の一つであるTSG Gasは、圧縮天然ガス (CNG) や液化天然ガス (LNG)、液化石油ガス (LPG)、水素といったガスをベースとする代替燃料ソリューションに重点を置いています。水素市場に関して言えば、TSG Gasは備蓄、モビリ

ティ、海洋、産業の用途に使用されるシステムを統合するインテグレーター企業であり、モビリティと海洋セクター向けの電解装置や水素燃料ステーションから水素備蓄システムに至るまで、複数の製品を設計、調達、建設 (EPC) プロジェクト方式で供給することができます。560kgのH₂容量を持つ最大500バル (G) のタイプ4の複合圧力容器を備えた備蓄システム一式を20フィートトレーラーやISO認証コンテナに設置しています。TSG Gasは提供するサービスの次元の高さが自慢であり、自動化した現場サービスシステムを駆使して、年中無休のサービスを顧客に提供することが可能です。現在、私たちは水素のモビリティシステムや備蓄システムに特化したいくつかのプロジェクトに取り組んでいます。ご質問やご要望は、ぜひご遠慮なくTSG Gasまでお問い合わせください。

TwynstraGudde

Mr Jan Willem de Kleuver
Oliemolenhof 14a
3812 PB Amersfoort
The Netherlands

+31 (0)33 467 77 77
www.twynstragudde.nl
jwk@tg.nl



TwynstraGuddeは独立したコンサルティング企業として、官民両セクターにサービスを提供しています。産業およびモビリティ（道路、船舶、航空宇宙）の脱炭素化に重点を置き、水素エコシステムのための関係やバリューチェーンを構築してきました。私たちは移行の管理は単に技術上の課題にとどまらず、社会や経済、ガバナンスといった側面も同様に重要であると考えています。

水素セクターにおける私たちの強みは、官民の連携を構築し、管理することと、協働的取組みに伴う複雑な課題をうまく切り抜けていくための方法を見出すことにあります。水素イノベーションのアップスケーリングを醸成していくため、私たちはインフラやエネルギー、モビリティに関する強力な専門的知識を土台に、戦略的管理やプロジェクト管理、フィジビリティ

スタディ、事業モデルの開発、パイロットの開発といった多様なサービスを提供しています。

地域や国内、あるいは国際的（北欧・西欧[NWE]、中欧[CE]）な背景状況の中でプロジェクトを実施してきた私たちの水素セクターにおける経験は、生産からインフラ、さらにはエンドユーザーへの供給まで広い範囲にわたっています。Cordence Worldwide 同盟に所属する私たちのネットワークを活用し、国際的なパートナーと緊密に連携することで、グローバルな視点と実績を顧客に提案しています。

エネルギーやモビリティの移行における水素イノベーションを成功に導くのは、決して単純ではない複雑な取組みです。私たち TwynstraGudde は水素プロジェクトの実現をお手伝いできるのを心待ちにしています。

Van Campen Ecotechniek B.V.

Mr Marcel van Campen
Keerkade 2
3831 SN Leusden
The Netherlands

+31 (0)6 22 46 05 75
www.vcebv.nl
mvancampen@vcebv.nl



Green Machines社製道路清掃車のオランダの正規ディーラーであるVan Campen Ecotechniekは、OEMとして、GM500H₂を世界中に供給することができます。

この道路清掃車は街路の清掃に非常に有用であり、稼働時の騒音や発生する粉塵、熱が少なく、軽量で小型、なおかつコンパクトで可動域が広い合理的なアプリケーションです。

インフラが確保できていない場合は、H₂-PODSを装備したカートリッジシステムを選択すれば、必要な時に空になったカートリッジを交換するだけで使用が可能です。市内にH₂の充填インフラが装備されているケースでは、固定式の水素タンクシステムをお選びいただけます。

このシンプルさこそ、私たちのシステムの特徴です。

Van Doorne N.V.

Ms Léone Klapwijk
Jachthavenweg 121
1081 KM Amsterdam
The Netherlands

+31 (0)20 678 94 93
www.vandoorne.com/energy
klapwijk@vandoorne.com



現時点では水素には（まだ）規制はありませんが、今後はこのような状況が変化する可能性があります。政府がネットワークの管理や（第三者の）参入、ネットワークの関税などに規則を課すこともあるかもしれません。

水素のプロジェクトでは、（官民）当事者同士の協働の取組みが例外なく鍵を握っています。この協働的取組みの指標となる変数はプロジェクトの一次段階で設定され、合同事業契約や利権モデルに反映されることとなります。この意味で、規制上の制約、入札の発行、空間計画の立案、エンジニアリングや建設に関する手配、国庫補助、財政的課題などを特定し、解決しておかなければなりません。これらを解決してから、取得源の開発、グリッドの管理、供給、備蓄、オフテイクに関する取り決めを確定し

ていく必要があります。これらの問題はそれぞれに独自の動力学があり、潜在的な炭素コスト、該当する税額控除、助成金制度などを考慮に入れた上で、密接な協力と協調が求められます。

多部門連携による私たちのチームは、顧客の水素プロジェクトを実現するのに必要なあらゆる法律上の分野において、その多彩なノウハウを活用しています。当社の水素チームのメンバーには、エネルギー法規やエネルギー契約の締結、再生可能エネルギープロジェクトの構築、炭素の回収と貯留、（ガス）パイプラインの開発といった分野における長年の経験があります。また、インフラプロジェクトに関連する環境許可や空間計画の立案、資金管理、課税、業務処理、国庫補助、建設契約にも優れた業績を確立しています。

VDL Energy Systems B.V.

M.P. Rine
Industriplein 1
7553 LL Hengelo
The Netherlands

+31 (0)74 240 20 00
www.vdlenergysystems.com
m.rine@vdlenergysystems.co



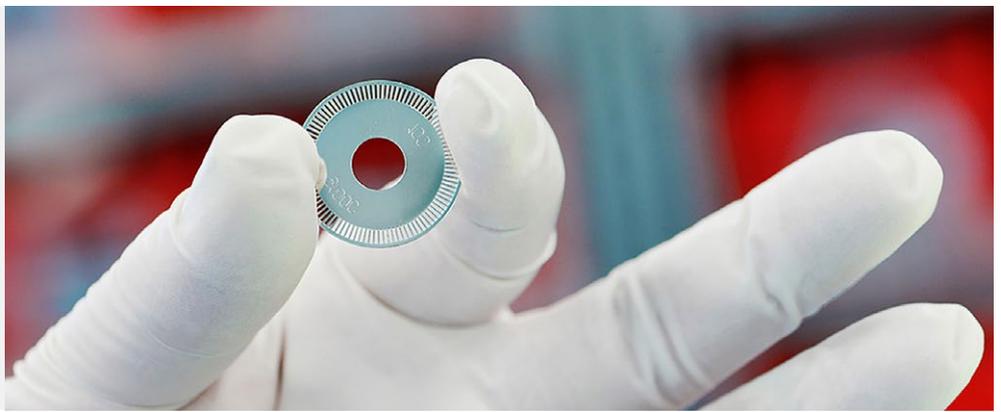
オランダのアイントホーフェンに本社のあるVDL Groepは同族経営の国際的な産業ビジネスグループです。私たちのグループは20カ国に及ぶ104の事業拠点で構成され、16,500人を超える従業員を雇用しています。私たちVDLは、下請契約の締結、自動車組立て、バスおよび長距離用バス車両、完成製品の4つの部門に分かれています（詳しくはwww.vdkgroep.comを参照してください）。VDL ESはVDLグループに属し、発電と電力備蓄のための新たな製品の開発、試験、製造に重点を置いています。その目的は、環境に配慮した革新的なハードウェアやソフトウェアソリューションを開発することです。ゼロエミッション（ZE）の発電と蓄電のためのアプリケーションを目指して——石油やガス産業向けにタービンとコンプレッサーのパッケージを提供してきた背景を持つ私たちは、今、その能力を駆使して電池エネルギー貯蔵システム（BESS）、燃料電池システム、電解装置、熱再生用ソリューションを生産しています。電池と燃料電池を土台に、エネルギーや

ユーティリティ、海事産業向けの固定式発電ソリューションを創造しようと取り組んでいるところです。VDLにはZEサービスの分野における広範囲の知識と経験があります。欧州における先駆的企業の一つとして、VDLは欧州で初となるZEバスフリートの大規模配備を導入し、「バスを超える」その他の需要という課題について多くの知識を得てきました。求められている具体的な場所と時間に十分なクリーン再生可能エネルギーを確保し、供給することが日常的に支障のない業務の鍵になります。特にこれは、総事業費（TCO）に関わる主要な駆動的要素であり、結果的に顧客に受け入れられるかどうかを大きく動かす要因になります。新たなZEサービスの導入を通じて明らかになった現在の課題は、グリーンエネルギーや、より一層スマートな技術を固定式および移動式のアプリケーションの形態で適用することで、成長する都市の大気の質を改善しようという取組みを加速させています。

Veco B.V.

Mr Hans Berenschot
Karel van Gelreweg 22
6961 LB Eerbeek
The Netherlands

+31 (0)6 10 96 95 47
www.vecoprecision.com
hans.berenschot@vecoprecision.com



veco

Vecoは世界を主導する超精密金属部品の製造企業として、高い品質と精度が求められる産業界の最も革新的なハイテク企業にサービスを提供しています。顧客の仕様と求める条件を充足できるよう、Vecoは電鍍法において高い性能基準を確立してきました。この技術力から生まれる精度と経済性の高い生産により、大量生産製品や試作品、標準製品、個別仕様製品の提供を実現しています。

VecoのNi-E³電極ソリューションは表面積を最大2万倍まで拡大—世界中で化石燃料からグリーンエネルギーへのエネルギー移行が進むにつれ、電極はますます多くの関心を集めるようになりました。独自の性質を備えたVecoの電極ソリューションは、電気分解、燃料電池、海水淡水化などに使用することが可能です。

Vecoの電極の他社製品との大きな違いとメリットは、表面積の拡大が可能という点にあります。このNi-E³プロセスを使用したケースにおいて、最大14倍の拡大が実現しています。さらに、複数層のコーティングによってさらに表面積を2万倍まで拡大し、現代の世界では前例のない収率を達成することも可能です。このプロセスは持続可能で廃棄物も発生せず、電極生産における費用効果が極めて高い、しかも将来にも適応できる技術として活用することができるのです。

Vecom Group B.V.

Mrs Sandra Vintges
Mozartlaan 3
3144 NA Maassluis
The Netherlands

+31 (0)6 82 24 68 09
www.vecom-group.com
s.vintges@vecom.nl



Vecomは65年以上の経験を持つ（世界中の）現場での化学技術的洗浄の専門企業です。また、私たちはオランダ、ベルギー、英国にある金属洗浄プラントで金属の表面処理にも対応することが可能です。

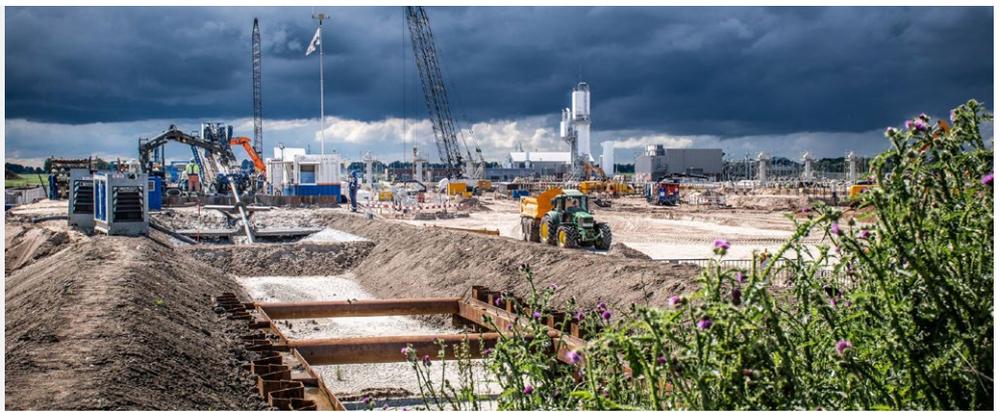
Vecomは複雑な汚染を解決できる顧客やプロセス固有のソリューションに力を注いでおり、金属表面処理における最も高品質のサービスプロバイダーを目指して努力を重ねています。知識と経験を柔軟な発想と相乗的に作用させることで、パーフェクトな成果を実現しているのです。金属表面処理に関して、Vecomには責任のある形で化学品や金属、廃棄物流に対処できるだけの知識、専門的技術、設備が揃っています。人、環境、そして顧客の資産の安全が私たちの業務における最も重要な要素です。

では、VecomがH₂ネットワークのためにできることは何でしょう？天然ガスからH₂ガスへの転換では、ファウリングの度合いに応じて既存の配管を洗浄しなければならない場合があります。私たちVecomには、炭化水素や硫黄汚染物質の除去に定評のある方法を用いて配管システムを化学的に洗浄したり、除染することのできるノウハウと経験があります。また、オプションとして、錆やその他の無機汚染も除去することが可能です。極めて高い清浄度が求められる仕様が適用されるケースでは、酸素クリーニングや認証機関であるDNV認定の洗浄法を適用します。

さらに、私たちの金属洗浄プラントでは、H₂ハンドリング機器の組立て部品を酸洗いし、不動態化することができます。必要であれば、酸素クリーニング法も適用が可能です。当社の専門家にお問い合わせいただき、適切なソリューションを探していきましょう。
www.vecom-group.com

Visser & Smit Hanab
Mr Rolph Houterman
Rietgorsweg 6
3356 LJ Papendrecht
The Netherlands

+31 (0)78 641 72 22
www.vshanab.nl
info@vshanab.nl



VolkerWessels 社の一企業である Visser & Smit Hanab はエネルギー移行の実現に高い意欲を持っています。私たちはこれまで150年以上にわたり、エネルギーや電力、水、産業といった分野において地下と地上のインフラや施設を建設してきました。水素に関連する活動としては、新たな水素用パイプラインの設計、建設、保全のほか、建造環境や産業、水素補給ステーションを目的に既存のガスパイプラインの改修を行なっています。私たちが他社と一線を画しているのは、設置技術者、溶接工、低、中、高電圧技師など、顧客が必要としている持続可能なエネルギーへの変更を実現できる最高の社内専門家と一丸となって作業に取り組んでいる点です。

Visser & Smit Hanab には、高度な専門的知識を有する独自のエンジニアリングチームと最新の3Dスキャニング機器が揃っています。私たちの誇る専門家が供給業者や外注業者の専従のネットワークと緊密に連携することにより、期日と予算を厳守し、安全に仕事を完了するよう徹底しています。人々の安全を守り、環境を保護するという強い意欲が、その動機になっています。

VONK
Mr Bart de Vries
Dr. Klinkertweg 22b
8025 BS Zwolle
The Netherlands

+31 (0)85 303 20 40
www.iivonk.com
info@iivonk.com



VONK (旧社名 Ampulz) は、電力変換、電気&計装類、制御&オートメーション課題に対するソリューションプロバイダーです。技術イノベーションに刺激を受け、より持続可能な社会のために貢献しています。私たちは電力変換とパワーエレクトロニクスに関して世界的に認識されている専門的企業です。社内にいる専門家の知識と広範囲に及ぶ経験を土台として、明日の課題にしっかり向き合おうと常に努力しており、エネルギー移行分野で現在取り組んでいる開発がこの点で重要な役割を果たしています。

再生可能エネルギー源を大きな規模で取り入れていくためには、メガワットレベルで適用できる電力変換ソリューションが必要です。電力変換装置によって、電力グリッドに対する挙動や無効電流のレベル、あるいはその他の電力の質に関する課題が決まります。

VONKと連携することで、より統合に適した特性と、1kWあたりのコストを可能な限り抑えた、電解装置にまさにフィットする電力供給を実現することが可能です。私たちは協働的なアプローチを目指しており、標準的な基本的要素を駆使して1メガワットから250メガワット以上に及ぶ範囲の電力供給をスピーディに開発することを目指しています。VONKはこれまで、自社のソリューションに対応できる独自の革新的な電子式制御プラットフォームを開発してきました。この制御プラットフォームは電力変換器の中核であり、電解装置の電力点を強制的に最大化することができます。装備されている専用の通信リンクにより、変動する供給源のエネルギーを電解装置の容量と整合させ、利用可能な再生可能エネルギーの使用を最適化することが可能です。

Royal Vopak

Mr Hans de Willigen
Westerlaan 10
3016 CK Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)6 13 43 18 40
www.vopak.com
hans.de.willigen@vopak.com



Royal Vopak は世界有数の独立したタンク保管企業であり、重要な製品を細心の注意をもって保管しています。400年以上の歴史を持ち、持続可能性に重きを置く企業として、私たちは、顧客のためにバルク液体製品やガスの安全、清浄かつ効率的な保管と取扱いを徹底しています。このような取組みにより、化学薬品や石油、ガス、液化天然ガス (LNG) からバイオ燃料、植物油など、日々の経済活動や日常生活に欠かすことのできない多様な製品の供給を可能にしています。私たちは世界において今まさに変化しつつあるエネルギーや原料システムに対する重要なインフラソリューションを開発しながら、同時にデジタル化とイノベーションにも投資していくという確固たる意志を持っています。Vopak はオランダのロッテルダムを本拠とし、ユーロネクスト・アムステルダムに上場しています。

Vopak は欧州の生産および需要拠点とそれ以外の地域の間に、どうやって新たな再生可能水素のサプライチェーンを確立していくことができるかを模索しています。水素を安全かつ大規模に、柔軟な形態と高い費用効果で国際的に輸送し、備蓄し、供給していくためには、パイプラインだけでなく、その他のインフラも必要になります。Vopak は輸出と輸入の両方の拠点にオープンアクセスのターミナルインフラを創出することでソリューションを提供していきたいと考えています。様々な国のパートナーと連携し、液体有機水素キャリア、グリーンアンモニア、液化窒素の3つの技術を活用して、備蓄と輸送を開発する計画です。

Vopak はまた、低炭素排出量の水素を通じてロッテルダム産業界からの排出量を大幅に削減していくというH-visionプロジェクトにもパートナーとして参加しています。詳しくは www.vopak.com をご覧ください。

Water Alliance

H.W. Molenkamp
Agora 4
8934 CJ Leeuwarden
The Netherlands

+31 (0)58 284 90 44
www.wateralliance.nl
info@wateralliance.nl



Water Alliance はオランダの水技術に関与する公営および民間企業、政府機関、知識研究機関の独自の連携機構です。私たちは世界中に活用でき、(国際的な) パートナー連携の仲介、ネットワーク創出、事業開発などの点で水技術産業の中小規模企業の支援につながる革新的で持続可能な水技術に力を注いでいます。Water Alliance はオランダのウォーターキャンパス・レーワルデン (WaterCampus Leeuwarden) に本部があります。ウォーターキャンパス・レーワルデンはオランダにおける水技術セクターの物理的な中心であり、欧州のその他の地域にもセクターの統合的な役割を果たしていきたいという強い意欲を持っています。ウォーターキャンパスはイノベーションに関するエコシステムの一つであり、最初の発想から研究開発、専門機関による試験分析、水実用化拠点や様々な現場での実証、さらには顧客の開拓、最終的には具体的なビジネス

に至るまでの水技術に関わるイノベーションの連鎖全体を一つにまとめ上げています。私たちは企業を支援し、イノベーションを通じてそれぞれのニーズを充足しながら開発をスピードアップしていくための最善の方法を見つけ出すサポートを提供しています。WaterCampus は水の技術セクターに関わる国内 (や国際的な) 企業、知識研究機関、政府間の協力を促すことにより、世界レベルのイノベーション、啓発、起業につながる相乗効果を創出しようと取り組んでいます。このような努力が力となって、欧州の水技術セクターの世界的な立ち位置を強化しています。さらに、ウォーターキャンパスが提供している独自の研究インフラは、欧州全域における科学者や企業の合流地点になっています。ウォーターキャンパス・レーワルデンが企画し、刺激している国際協力が、グローバルな規模の水の問題に対するソリューションに寄与する知識や才能、起業に結びついています。

WE | doubleyouenergy b.v.

Mr René Wit
Terborgsteeg 4
9751 BN Haren
The Netherlands

+31 (0)6 22 91 69 96
www.h2planet.eu / www.uac.no
www.horizonfuelcell.com
rene.wit@h2 planet.eu /
rene@horizonfuelcell.com



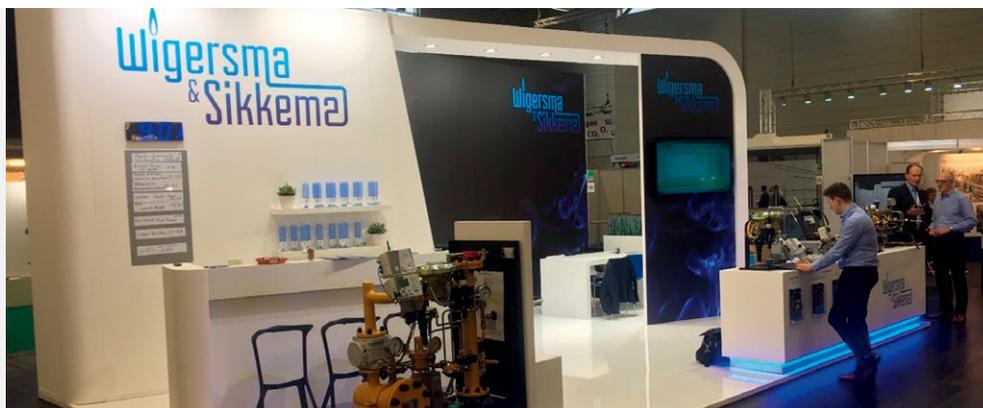
WE | doubleyouenergyは水素システムの販売とエンジニアリングに従事するスタートアップ企業です。H2planet社製品の独占販売権を持ち、Horizonの販売業者でもあり、オランダにおけるUMOE Advanced Compositesの代理店としての顔も持っています。H2planetはこれまで17年にわたり、家庭用の電解装置のほか、400ワットのユニットから2MWのシステムまで、産業用途のための固体高分子膜（PEM）型やアルカリ型製品を揃えた水素システム、20ワットから最大385kWの範囲をカバーする教育用、家庭用、産業用PEM燃料電池を販売し、製造してきたイタリア企業です。さらにH2Planetはメタルハイドライド水素による貯蔵シリンダーやカートリッジも製造しており、欧州、米国、中国でこの技術に対する特許を取得しています。また、Horizonはサイズや電力レベルに関係なく、世界最大量の燃料電池生産企業として頭角を現わし、業界をけん引する技術的性能と、燃料電池産業で最も多彩な選りすぐりの市販製品群により、65以上

の国々の顧客にサービスを提供しています。その17年の歴史の過程で、Horizonは3つの用途に重点を絞ったスピノフを立ち上げました。それが世界をリードするクリーンエネルギーと水素科学の啓発企業であるHorizon Educational、水素-電気式の「空飛ぶクルマ」ソリューションのグローバルリーダーであるHES Energy Systems、そして水素電気式大型車両分野において急成長を遂げる世界の主導的企業のHYZON Motorsです。UMOE Advanced Compositesはよく知られているノルウェーの企業で、例えば風力発電機や太陽光/バイオガスプラントに設置された電解装置などの生産現場や、産業プラントあるいは充填ステーションといった消費現場でCNG、バイオガス、水素を備蓄しておくことのできるタイプIVの圧力容器を供給しています。UAC圧力容器は複合構造で、高強度かつ軽量のファイバークラスとエポキシ樹脂で作られており、プラスチック製のライナーとステンレス鋼のエンボス板を装備した状態で納入しています。

Wigersma & Sikkema B.V.

Mr Willem Jan Mulder
Leigraafseweg 4
6983 BP Doesburg
The Netherlands

+31 (0)313 47 19 98
www.ws-gas.com
info@ws-gas.com



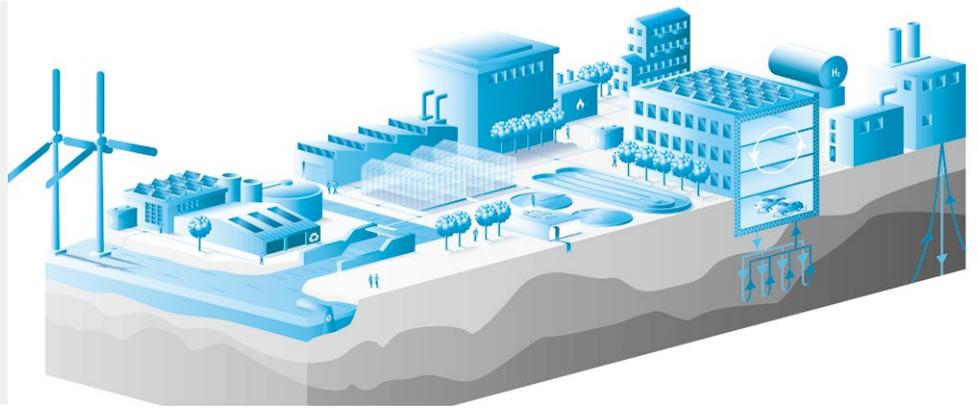
1921年に設立されたWigersma & Sikkema B.V.はガス供給のための測定および制御用機器を開発し、製造し、納入しています。手がけている製品は、例えば電子式体積換算装置（UNIGAS 300）、データロガーやモデムなどの遠隔式読取りシステム（UNICOM 300）、ガス圧力調整器（RS350S）、ガス圧力調整ステーション用検査システム（PLEXOR）などです。これらのハイテク製品を擁する私たちはオランダ市場の主導的企業であり、国際市場への足場もますます強くなっています。多年にわたって培った知識と経験を備え、自社で研究開発と生産を行っている私たちは、水素やグリーンガスといった市場の変化に最適な形で対応することが可能です。Wigersma & Sikkemaは高品質の製品とスピーディな納入、そして他に例のない優れた技術サービスがよく知られています。オランダ水質研究所（KIWA）は、ネットワーク事

業者のNetbeheer Nederlandから、天然ガスのための既存のガス圧調整ステーションが100%水素にも適切に使用できるかどうかを調査するよう委託されました。試験対象となったガス圧調整ステーションには、当社のW&S RS350S DN50調整器が組み込まれました。このステーションにはBMAおよびBDAシステム継手によってPLEXOR検査システムが接続されるとともに、圧力、温度、流量を測定し、記録するため、UNIGAS 300電子体積換算装置が使用されました。PLEXOR検査システムを用いて複数回の試験が実施され、その結論として、同ステーションは特に改修を実施しなくても100%水素を用いて運用できると判断されたのです。以下のリンクからKIWAの報告書をぜひご覧になってみてください。<http://wigersma-sikkema.com/wp-content/uploads/2021/04/Kiwa-Gas-pressure-regulating-station-for-hydrogen-1.pdf>

Witteveen+Bos

Mr Raphaël van der Velde
Leeuwenbrug 8
7411 TJ Deventer
The Netherlands

+31 (0)6 13 53 24 28
www.witteveenbos.com
raphael.van.der.velde@witteveenbos.com



Witteveen + Bos

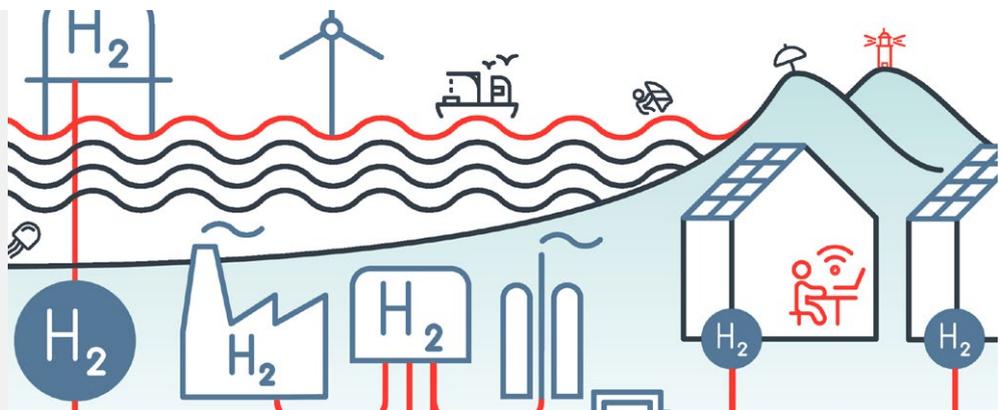
Witteveen+Bosはエネルギー、水、インフラ、環境、建築の分野における複雑なエンジニアリング上の問題や社会的課題にソリューションを提供している国際的なコンサルティング兼エンジニアリング企業であり、高い品質と国際的なエンジニアリングレベルでの業務実施を目指しています。1,400人に上る当社のスタッフは、分野を横断するプロジェクトチームとして、世界中で行なわれている革新的なプロジェクトに取り組んでいます。エネルギー移行、気候への適応、洪水の問題、健全な都市、循環型経済、インフラの大規模な置換えは、私たちがその克服をお

手伝いできる重要課題のほんの一例に過ぎません。特に水素に関して言えば、Witteveen+Bosは、システム統合、リスク評価（定量的リスクアセスメント [QRA]）、安全性（ハザードおよび想定災害の同定 [HAZID] / ハザード操作性解析 [HAZOP]）、許認可、技術経済的実行可能性、ロードマップ（ビジョンおよび戦略）、イノベーション、エンジニアリング、ステークホルダーの管理、助成金に関するサポート、プロジェクト管理、協働事業者情報といった主題に関わるサービスを提供しています。

WSP

Mr Tom Klaassen
Tramsingel 2
4814 AB Breda
The Netherlands

+31 (0)88 910 20 00
www.wsp.com
nl.info@wsp.com



WSPは世界中でコンサルティングとエンジニアリングの活動に従事している企業です。オランダでは400人の従業員が10の地域の拠点に配置され、建設、インフラ、エネルギー、水、環境といったセクターにおいて技術的な専門知識や戦略的アドバイスを顧客に提供しています。

ガス産業に携わってきた数十年の年月と、炭素回収・有効利用・貯留 (CCUS) に対する経験、そして天然ガス用パイプラインの水素への転用や新たなパイプラインの工学的設計に関して培ってきた経験を複合的に併せ持つ私たちは、市場をリードするクリーンな水素プロジェクトを顧客に提供できる絶好の立ち位置にいると考えています。私たちはこれまで、多様な領域にまたがるグローバルなアプローチを活用して水素に関わる課題に取り組んできました。私たちは水素のバリューチェーン全体を把握しており、セクターの全範囲に及ぶ専門的知識とコンサルティングを提供しています。それを実現しているのが、

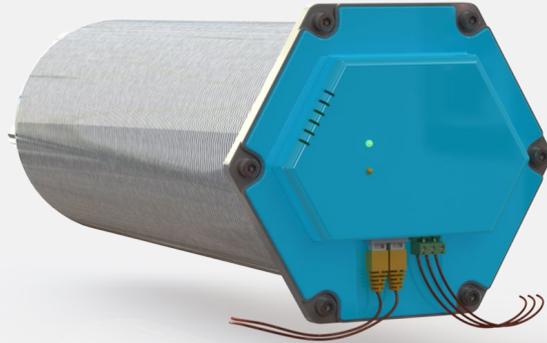
広範囲の領域とサービスに関する知識だけでなく、国際的な状況も把握した上でこれらを活用できる私たちの能力です。この優れた能力により、私たちは水素の生産、備蓄、伝送、供給、多様なセクターでの利用を目的とした顧客のプロジェクトの設計寿命の全期間にわたって、適切な助言を提供することができます。

水素は私たちが「将来への備え (Future Ready)」と題するイノベーションプログラムとまさに並行して進めているものです。このプログラムは現在と今後数年間の両方に対応できる準備の整ったソリューションを構築するための助言を提供したいという私たちの意欲を支えるものであると同時に、私たちならプロジェクトごとにきめ細かくアプローチを調整し、持続可能性と回復力を計画作成と設計に組み込むことができるという安心感を顧客に与えるものにほかなりません。

XINTC

Mr Wilko van Kampen
Wesselseweg 132
3774 RL Kootwijkerbroek
The Netherlands

+31 (0)85 070 25 48
www.XINTC.global
wka@XINTC.global



XINTCglobal
smart alkaline electrolyzers

XINTCは、水素の未来を形づくるため、ご希望の純度および1バール (14.5Psi) から30バール (435.1Psi) の可変出力圧力で、150kWから20MW以上の範囲の電力を供給できるスケーラブルなモジュラー式アルカリ電解装置 (AEL) を開発し、生産し、市販しています。XINTCの電解装置システムはモビリティから建造環境、さらには産業に至るまで、多様な用途に使用することができます。これらは動的な稼働や再生可能エネルギー源 (太陽光ファームや風力タービン) への直接接続に非常に適したシステムです。個々のシステムは相互に連結させた一連のガスモジュールで構成され、これらを必要なすべての支持用部品や補助システムで支えることにより、運用上の性能とプラントの安全性を確保しています。ガ

スモジュールには埋込み式の電子回路部品とスマート制御用ソフトウェアが装備されているため、電解プロセスを最高の効率でスムーズに運転することが可能です。システムの設計は、ソリューションの個別の工学設計というよりは、むしろ製品の構成を土台として行なわれ、スピーディに容量の拡大を図れるよう、規格化したモジュラー式の構成部品を利用しています。つまり、時間のかかる設計・調達・建設 (EPC) 方式は私たちにとってはすでに過去のものなのです。将来求められるスループットを充足できるように、容量は3.6kW単位で拡大することができます。優れた効率、低く抑えた運用コスト、使いやすさ、そして高い安全基準こそが、XINTCの電解装置システムがもたらす重要な価値なのです。

zepp.solutions

Mr Jonas Brendelberger
Paardenmarkt 1
2611 PA Delft
The Netherlands

+31 (0)15 203 00 44
www.zepp.solutions
info@zepp.solutions



zepp.solutions

zepp.solutionsはクリーンなモバイル発電のための水素燃料電池を開発しています。私たちのシステムはスケーラビリティが容易なモジュラー式のプラットフォームをベースにしているため、異なるユースケースや用途に速やかに対応することが可能です。このような技術により、私たちは炭素を排出しない推進力と、いかなる欠点も持たないあらゆるアプリケーションや車両、船舶の稼働を実現しているのです。

また、私たちはコンサルティングやエンジニアリングの提供により、コンセプトやプロジェクトの支援も行なっています。

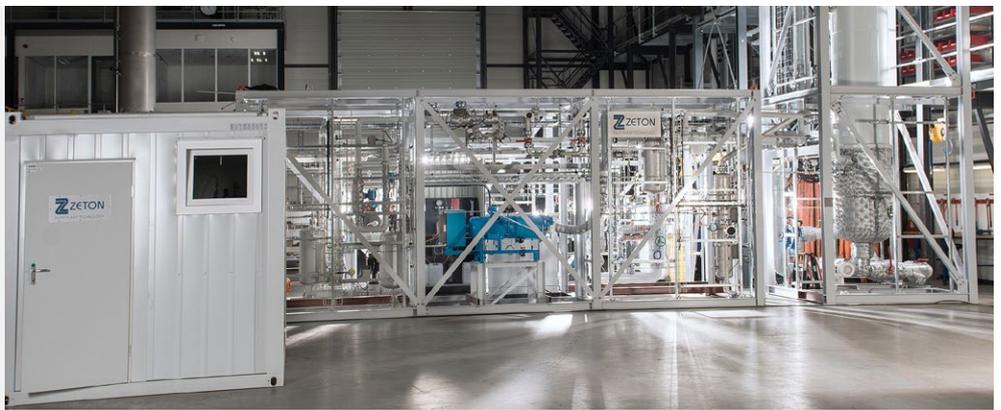
車両のOEMであるTerberg Special Vehiclesとともに進めている水素燃料電池駆動式の構内トラックの開発は、私たちが現在手がけているプロジェクトの一例です。これらの車両により、港湾や流通拠点での排出量ゼロの水平式コンテナ輸送を実現することができます。第1号となる試作品は、すでに積極的な稼働がスタートしています。

また、私たちは海事セクター向けの様々なサイズの燃料電池システムソリューションも開発しています。その一例がロッテルダム港で手がけている初めての水素燃料電池駆動式水上タクシーや、大型船舶および船舶の運航における補助もしくはメインの推進力に使用するための高出力のスケーラブルな燃料電池モジュールです。

Zeton BV

Mr Herman Bottenberg
Marssteden 206
7547 TD Enschede
The Netherlands

+31 (0)53 428 41 00
www.zeton.com
info@zeton.nl



技術の規模拡大を証明するためのプロセスシステムを設計し、構築するのに専門的な知識を提供してくれるパートナーをお探しですか?革新的なラボスケールのシステムやパイロット試験プラント、実証プラント、小規模なモジュラー式製造プラントの設計と構築において世界をリードする企業として、私たちZetonは、それぞれのプロセスをスピーディに、しかも少ないリスクとコストで実験室から市場へと導入できるような顧客をサポートしています。

私たちのプロジェクトは極めて広い範囲に及ぶ産業分野で実現しており、CO₂の有効利用、医薬品、化学薬品、バイオ由来の燃料と化学品、石油化学製品、石油&ガス、食品、紙&パルプなどはそのほんの一例に過ぎません。これらの産業で実現している多くのプロジェクトでは、水素が原材料として、中間体として、あるいは製品として使用されています。

私たちのパイロットプラント全体と工学技術上のソリューションを包括的に活用することで、規模に合

わせたプロジェクトを提供し、設計、調達、組立てを並行して進めることが可能になります。—すなわち、私たち独自のプロジェクト管理方法によってプロジェクトのスケジュール全体を圧縮し、コスト効率を最大化することができるのです。顧客の知的財産権がきちんと守られるのも、当社のエンジニアがプロジェクトの設計と構築を最適化し、プロセス技術の迅速な市場への導入を実現するからです。オランダのエンスヘーデ、カナダのオンタリオ州バーリントンにある最先端の統合型設計—組立て施設を活用して、Zetonは6つの大陸の35カ国における800以上のプロジェクトを成功に導いてきました。詳細はぜひ、私たちのウェブサイト (www.zeton.com) でご覧ください。

ZETON—私たちは初期段階のコンセプトから実際のプロセスプラントの施工まで、一箇所ですべてを実現するパートナーです。

本書は次に挙げる機関による共同刊行物です。

オランダ企業庁 (RVO)

Croeselaan 15
P.O. Box 8242
3503 RE Utrecht
The Netherlands
Tel: +31 (0) 88 042 42 42
Email: redesk@rvo.nl
Web: www.rvo.nl

FME

P.O. Box 190
2700 AD Zoetermeer
The Netherlands
Tel: +31 (0) 79 353 11 00
Email: internationaal@fme.nl
Web: www.fme.nl

TKI New Gas

(Topsector Energy)
Groen van Prinstererlaan 37
3818 JN Amersfoort
The Netherlands
Tel: +31 (0) 6 45 25 15 71
Email: jorg@gigler.nl
Web: www.topsectorenergie.nl/en/tki-new-gas

本刊行物は細心の注意を払って作成されていますが、種類を問わず、本刊行物の使用によって生じた損害に対して発行者は一切の責任を負わないものとします。印刷、写真複写、マイクロフィルム、あるいはその他の方法などの手段に関係なく、発行者による書面での事前の許可がない限り、本刊行物のいかなる部分の複製や公表も認められません。

本刊行物はDavid Koole (RVO) とJelle Blekxtoon (FMEはオランダ) によって編集され、Jörg GiglerとHan Feenstraの協力によって実現したものです。コンセプトの作成とコピーライティング、装丁デザインはFortelleが担当しました。

「オランダ水素ガイド (NL Hydrogen Guide)」の次回の改訂版に企業概要の掲載をご希望の場合は、hydrogen@fme.nlまでお知らせください。国を問わず、受け付けています。

写真提供

Sake Elzinga (p. 2/3、18/19、21の中段右)、TNO/Eric de Vries (p. 4、p. 10/11)、Nedstack (p. 9)、Groningen Seaports (p. 13の上段)、Neptune Energy (p. 13の中段左)、Enercon (p. 13の中段右)、GATE Terminal (p. 14/15)、Hylife Innovations (p. 17の上段右)、Gasunie (p. 17の中段右、下段左)、Dow (p. 17の下段右)、Vattenfall (p. 20)、Nefit Bosch (p. 21上段)、DNV GL (p. 21の中段左)、Peter Venema (p. 21の下段左)、HYGRO (p. 22の左)、PosHYdon (p. 22の右)、HyStock (p. 23の左)、HEAVENN (p. 23の中段)、Green Shipping Wadden Sea (p. 23の右)、Luca Locatelli (p. 24/25)

2022年4月改訂版

この冊子は英語の原本*を翻訳したものです。翻訳内容には十分注意を払っていますが、英語版が正本であり、日本語版は参考として作成されています。これら両言語版の間に矛盾抵触がある場合、英語版が優先します。

(*2023年の英語版とは異なります)



Netherlands Enterprise Agency



POWERED BY DUTCH TECHNOLOGY



Empowering the new economy



Topsector Energie



