

TNO APAC

TNO

アジア太平洋 2025

TNO innovation
for life



目次

第1章	3	第3章	14
1.TNOの紹介		3.TNO APACの紹介	
1.1 – TNOの戦略と組織		3.1 – 国際的な情報パートナーとしてのTNO	
1.2 – 研究と資金の種類		3.2 – APACでの主な関心事	
1.3 – TNO研究部門		3.3 – ビジョン	
第2章	10	第4章	16
2.モビリティと建造環境		住みやすい都市と地域	
2.1 – すべての人のための快適な未来		第5章	18
2.2 – 三つの前提条件、一つのビジョン		安全かつ効率的なモビリティ	
2.3 – 複雑さへの対応		第6章	20
2.4 – 共通の目標のための独自の専門知識		持続可能なモビリティ	
2.5 – 提案		第7章	22
		安全で持続可能な 海事及びオフショア	

1. TNO

オランダ応用科学研究機構(TNO)は、オランダ最大の独立した研究技術機構(RTO)です。TNOは1932年に法律によって設立され、公共の利益のために技術的、自然科学的、および社会科学的研究を行い、この知識を政府や企業が利用できるようにすることを目的としています。私たちの使命は、社会の持続可能な福祉と繁栄のために影響力のある革新を創出することです。

1.1- TNOの戦略と組織

21世紀において、安全で持続可能で健康的かつデジタルな社会を形成するには、イノベーションが不可欠です。TNOは信頼される独立した応用科学技術機構として、政府、大学、民間部門と密接に協力し、技術的なブレークスルーを推進し、政策決定と効果的なガバナンスに貢献します。したがって、顧客のニーズ、国際的な供給チェーンを鋭く把握し、国内、欧州、世界の市場トレンドを広範囲に展望することが重要です。研究開発(R&D)へのグローバルな投資が急増し、バリューチェーンは複数の国境を越えて広がっています。これは、最も有望な特定の分野における私たちの独自の強みを活かし、持続可能な競争優位性を確保し、グローバル・バリューチェーン内の戦略的拠点(制御点)を確立することを意味します。

ミッション

TNOの使命は、社会の持続可能な福祉と繁栄のために影響力のある革新を生み出すことです。



オランダを代表する研究開発プロバイダーおよびベンチャー企業として、TNOは長年にわたり、国際機関と連携して技術的進歩を推進し、社会的課題に取り組んできた伝統があります。

進化する地政学のおよび経済的状況は、戦略的依存関係を減らし、我々の技術的強みを発展させる必要性を浮き彫りにしています。

同時に、同盟国との協力関係を強化することができます。APAC地域で、私たちは重要な実現技術に共通の関心を持つパートナーと同盟国を見出しています。そのため、私

はこの地域での国際的なパートナーシップを心から支持します。

Tjark Tjin-A-Tsoi

TNO取締役会
CEO兼会長

主導的なイノベーターとしてのTNO

TNOは、信頼される独立した先駆的な応用科学技術機関として、多面的な役割を果たしています。私たちは政府、大学、民間部門と緊密に協力しながら、革新し、調査し、調整します。私たちは政府に政策を情報提供し、厳密な調査、最先端の科学的洞察、信頼できる定量化を通じて、根拠に基づく意思決定を支援します。国内および国際的なコンソーシアムとエコシステムを構築することで、私たちは技術的・方法論的ブレークスルーを推進します。これにより、安全で持続可能で健康的かつデジタルな社会を実現し、オランダ経済の収益力を強化します。

イノベーションは、安全で持続可能で健康的かつデジタルな社会を実現する上で重要であり、TNOはその主導的なイノベーターです。

革新的な影響力を最大化するために、私たちは卓越しイノベーションをリードする分野に焦点を当て、私たちの取り組みが大きな影響をもたらすことを確実にします。この点については、社会的ニーズおよび市場のニーズの徹底的な把握、オランダおよび国際競争環境における新興のバリューチェーンと産業ハブの現実的な評価に基づいて私たちの決定を行います。これらの要因が革新的な取り組みの成否を決定します。私たちは技術的および社会的発明が成功したイノベーションへと進化するまでコミットメントを続けます。私たちは共に、コラボレーションを促進し、従業員に権限を与え、持続可能な幸福と繁栄に貢献するインパクトのあるイノベーションを生み出す、より特定の分野にターゲットを絞った、機敏な組織を育成することを目指しています。



図1

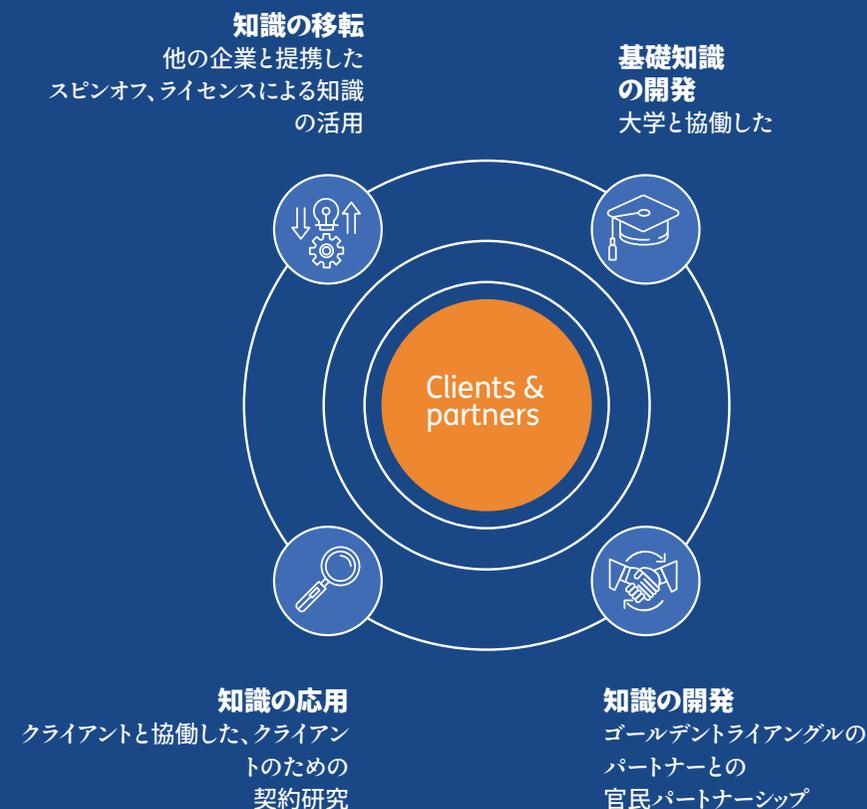
核となる任務

TNOには二つの核となる任務があります:

- 第一の核となる任務は、公共の利益の分野における政府の法令上の業務の実施においてオランダ政府を支援することです。研究と助言を通じて、TNOは一方では、政策プロセスへのインプットとして、事実と科学に基づく洞察を提供します。
- 他方では、研究、コンサルティング、テスト、およびイノベーションを通じて政府の任務の効果的かつ効率的な実施を支援します。これは国防省のための研究から地下マッピング、全省庁への政策助言、エネルギー転換の支援まで多岐にわたります。
- TNOの第二の核となる任務は、応用研究、価値創造、イノベーション、協力を通じてオランダ経済の収益力を強化し、雇用を増やすことです。TNOは、民間および公共の組織のためにイノベーションを行います。さらに、私たちは知的財産を開発し、そのライセンスを付与します。TNOは、付加価値を創造する他の形態に加え、技術革新に基づく新会社を創設（スピンオフ）することもあります。このようにして、私たちは競争力があり、革新的でダイナミックな知識経済の追求を支援します。これによりオランダの将来にわたる繁栄を確保し、主要な社会的課題の解決策の資金調達をするために必要な財務的・経済的能力を提供します。

私たちは、企業や市民社会組織からの委託によるイノベーション（契約研究）や官民パートナーシップ（PPP）を通じて、さらに独自のイニシアティブにより、イノベーションを導入します。プロセス全体を通じて、私たちは問題を提起し、行動を促し、産業界と政府を結びつけ、それにより、協働してより大きな社会的価値を創造します。TNOは六つの部門と集中化されたサービス組織で構成されています（図1を参照）。各TNO部門には、ビジネスと産業界、公共部門、および学術機関からの代表者で構成される戦略諮問委員会があります。

クライアントとパートナーのための賢明なソリューション



TNO key figures

4.4

Client satisfaction

1.345

Public-private partnerships

59

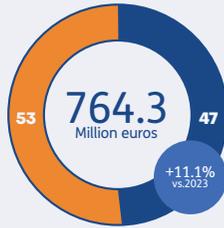
Lecturers professors

1.014

Patents

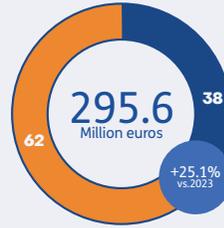
Financial indicators 2024

TNO organisation revenue (incl. state funding)



■ State funding

Revenue from national clients



■ Business ■ Government bodies

Revenue from international clients



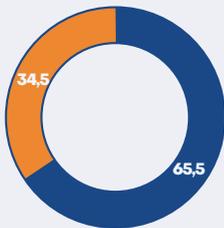
■ Other ■ International organisations

State funding and contracts from business and government



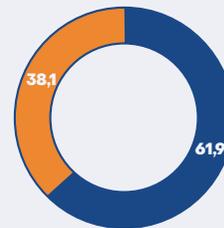
Key figures for employees 2024

Male/female ratio (total) in %



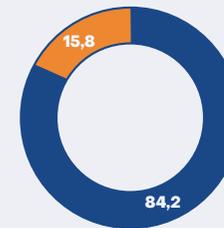
■ Male ■ Female

Male/female ratio top TNO in % (SB, EB and 1st echelon)



■ Male ■ Female

Nationality (63 nationalities) in %



■ Dutch ■ Not Dutch

Number of employees



1.2 – 研究と資金の種類

TNOは探索研究プログラム(ERP)と共有研究プログラム(SRP)を実施することにより知識を開発します。競合他社と共同で行われ基礎研究、および官民パートナーシップによる知識開発は、国の資金によって共同資金が提供され、オランダ政府のミッション主導型トップセクターおよびイノベーション政策で特定された研究分野を大いに重視しています。蓄積された知識は、顧客の問い合わせへの解決策のベースとなります。私たちは契約研究と技術移転を通じてこれらの解決策を見出します。契約研究は、顧客やパートナーからの質問が、具体的で、潜在的に競争力のあるTNOの知識の適用に関わり、カスタマイズ化がある場合に行われます。また、勧告やコンサルティングの形を取ることもあります。この種の研究は顧客が全額を負担します。このようにして、TNOが開発した知識は、顧客の製品やサービスを通じて市場に導入されます。技術移転では、TNOはスピンオフ企業を設立したり、約900の有効な特許ファミリーを既存企業へのライセンスという形で活用することで、知識を市場に提供しています。

プログラミングTNOの知識(知的資本)

TNOにおける知識開発のアジェンダとプログラミングは、パートナーやクライアントとの緊密な調整を通じて作成され、国内外(欧州)の政策およびオランダ地質調査などの法令上の任務に基づいています。これが私たちの知識開発の基盤となります。

提案

TNOは、ユニット全体に分散されている、62の提案からなるポートフォリオを通じて戦略的研究プログラミングを推進します。提案は、関連する市場で顧客に価値を付加する独自の保証を有する、オフリングと能力の論理的組み合わせです。提案は、意図された製品/市場の組み合わせの社会的および経済的影響、技術と方法論への必要な投資、資金源の組み合わせ、および必要な研究施設を示します。

探索研究プログラム(ERP)

探索研究プログラム(ERP)を通じて、TNOは知識を更新・維持し、知識パートナーや関係者と、集中的な協力を重点を置いています。ERPは、契約研究、ライセンス、スピンオフを通じ、高い社会的および経済的可能性を有し、TNOのポジションの価値を高める緊急問題に焦点を当てます。

知識の開発、応用、普及を目的として、TNOは複数の資金源から資金を調達しています：

- 機関資金：オランダ政府によって提供された資金。
- プログラム資金：国防省やオランダ地質調査のための法令上の公共業務を含む、各省庁からの指定資金。
- 競争的資金：EUプロジェクトや大規模な官民パートナーシップ(共有研究)を含む、協力プロジェクトのパートナーからの寄付。
- 契約資金：契約研究のための完全に外部の公的または民間の資金。

1.3 – TNO研究部門

モビリティと建造環境

TNOモビリティと建造環境は、社会の中心にあるいくつかの課題に対する革新的な解決策について取り組んでいます：

- 持続可能な建物
- 安全で持続可能なモビリティとインフラ
- 海事及びオフショア
- モビリティと建造環境におけるデジタル化とAIの応用



防衛、安全、そしてセキュリティ

安全は当然のものとして扱うことはできません。そのため、私たちは知識と技術を活用し、平和と安全に尽力する人々のためにイノベーションを創出します。防衛、警察、司法・安全、ビジネスなど、あらゆる分野に関わらず。

安全は体験と現実に関するものです。物理的およびデジタル的な両面において。私たちの活動分野は陸、海、空の間を移動します。サイバーと宇宙の間にも及びます。私たちは世界中で限界を押し広げています。最前線での科学とイノベーションによって。

ICT、戦略&ポリシー

TNO ICT、戦略&政策 (ISP) は、社会的課題の解決を支援するブレークスルーに取り組んでいます。私たちは主にデジタル技術と移行方法論に焦点を当てています。これらは中心的な推進力と実現要因であり、経済成長の機会にも関連しています。





ハイテク産業

オランダのハイテクセクターは、ヨーロッパおよび世界の社会的課題に対する解決策において重要な役割を果たす研究開発ハブです。医療の進歩から持続可能なエネルギー、セキュリティの向上から気候変動の緩和まで。TNOハイテク産業は、地元、地域、国際的なパートナーと協力して、効果的で持続可能かつ革命的な技術革新を可能にします。

エネルギーと素材の転換

知識パートナーかつイノベーションの推進者として、私たちはエネルギーと素材の転換を加速する準備ができています。これにより、2050年までにオランダが完全に循環型で、気候変動に左右されなくなります。私たちの目標は、気候変動に強い持続可能かつ循環型社会に、技術的知識と政策提言を通じて積極的に貢献し、それによりオランダ産業の競争力を強化することです。



健康と仕事

グローバル化、高齢化、技術の進展により、仕事の世界は急速に変化しています。オランダが競争力を維持するためには、質の高い労働力が不可欠です。従業員が健康で安全かつ生産的であり続けるにはどうすればよいでしょうか？包括的な仕事、持続可能な仕事、仕事の未来という主要テーマを通じて、人々と組織の適応能力を強化します。

2. モビリティと建造環境

2.1 – すべての人のための快適な未来

私たちの社会は人口統計、収入、住所、個人的な事情に関わらず、集合的です。気候変動、資源の枯渇、人口増加のような課題は誰にでも影響を及ぼします。私たちは生活環境を向上させるために努力する中で、私たちの行動が広範な社会にどのような影響を与えるかを考慮しなければなりません。モビリティと建造環境(MBE)は、必要な構造と機能を開発しつつ、すべての人のための住みやすい未来を創造することを優先的に考えます。「生活環境」という概念には、私たちの家、職場、交通システム(車、列車、船を含む)、緑地、生物多様性、道路や橋などのインフラが含まれます。MBEは現在の生活環境を向上させるだけでなく、今日のイノベーションが将来のコミュニティに積極的に貢献することを確実にすることにも注力しています。このアプローチにより、私たちの解決策が長期的に持続可能であることを保証します。

2.2 – 三つの前提条件、一つのビジョン

MBEでは、持続可能な生活環境のための協力関係を育むために私たちの専門知識を活用しています。私たちは、全体的な設計と重要な詳細について企業や政府に助言を提供します。これにより、政府は私たちの共通の未来に影響を与える重要な決定を十分な情報に基づいて行うことができます。私たちのアプローチは、すべての解決策において安全性、持続可能性、効率を重視します。イノベーションと知識の統合を通じて、社会的目標に沿った機会を創出し、よりバランスの取れた未来を育てます。私たちは、合意された多くの目標に貢献する解決策を可能にします。そして、よりバランスの取れた社会のための構成要素を提供します。MBEは3つの前提条件のもとで活動を続け、社会が必要とするソリューションを開発・検証し、「三つのゼロ」ビジョンに貢献してゆきます：ゼロ災害、ゼロ排出、ゼロ損失*(資源、時間、機会、または人々の損失)。

2.3 – 複雑さへの対応

しかし、システムを内部からどのように変えるのでしょうか？私たち全員が共有する生活環境をどのように改善するのでしょうか？そして、さまざまな利害関係者の複雑に絡み合った相互依存性、利益、不安要素をどのように扱うのでしょうか？この複雑さこそMBEの貢献がなぜ不可欠であるかを示す理由です。応用科学研究における独立した信頼される組織として、私たちは利害関係者の難しい質問に答える独自の資格を有しています。他の誰にもできないような、根拠に基づいた回答を提供することができます。そのため、利害関係者は最適な判断を下すことができます。持続可能性と効率の目標を満たすだけでなく、誰一人取り残されないようにする決定です。

2.4 – 共通の目標のための独自の専門知識

持続可能な建築材料から予測的なインフラメンテナンス、最適な物流に至るまで。より効率的な電気自動車のバッテリーから、都市をよりアクセスしやすくするスマートな公共交通システムに至るまで。生態学から経済学に至るまで。プロトタイプから政策に至るまで。MBEは、生活環境における安全性、持続可能性、効率の最適なバランスを見出すために独自の専門分野を開発・統合し、すべての人のための住みやすい未来への貢献を最大化します。

2.5 – 提案

私たちの取り組みは7つの提案に導かれており、これらは市場ニーズと外部の発展に基づいています。私たちの独自の専門知識を基盤とし、多くの場合、システムレベルでの学際的アプローチが必要とされます。

私たちの
提案
及びその市場
セグメント

安全かつ効率的なモビリティ
自動車、物流、
政府



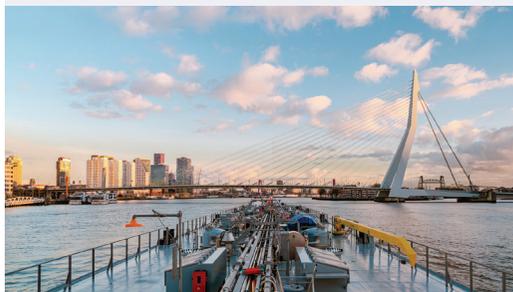
持続可能なモビリティ
自動車、オフロード・モバイル・
機械類、政府



住みやすい都市と地域
資産所有者、政府



**安全で持続可能な
海事及びオフショア**
海事、オフショア、再生可能エネルギー、政府



**安全で回復力のある
土木インフラ**
建設、資産
所有者、政府



**循環型&産業
建設**
建設&設備資産
所有者、政府



**エネルギー・ポジティブ
建造環境**
建設&設備資産
所有者、政府



TNO行動する科学



CEYAS自動
トレーラームーバー



複合材船体の曲げ試験



スマートモビリティのイノベーションセンター -
モビリティ応用研究地区
(MARQ)、ヘルモンド



グッドイヤーとTNOが車両安全性を向上
タイヤインテリジェンスを活用



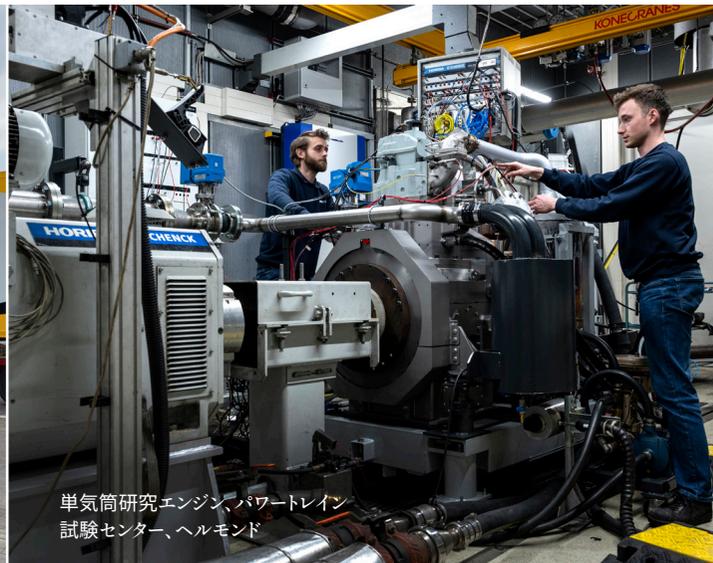
水素で稼働するH2-ICEエンジン



住みやすい都市と地域



MAGPIEの自動化エコシステム
コンテナ積み替え用



単気筒研究エンジン、パワートレイン
試験センター、ヘルモンド



TNO自動化
運転



パワートレイン試験センター、ヘルモンド



構造ダイナミクスラボ (SDラボ)、デルフト



TNOビルインバージョンラボ、デルフト

3. TNO APACの紹介



TNOは、一方で業界パートナーとの緊密な連携による技術革新を推進し、もう一方で、必要な基準、法律、インフラに関する政策立案者への助言により、市場展開を成功させるという二重の役割で際立っています。アジア太平洋地域は、都市化された社会に対する解決策を提供する破壊的技術を加速するためのユニークな状況と機会を提供しています。

オランダとAPAC地域の間「知識の橋」を創設することで、TNOは相互の利益に基づいた互恵的な連携関係を育成することを目指しています。

APAC地域で10年以上の経験を持つ私の使命は、アジアとオランダの公共、民間、学術組織間の戦略的コラボレーションを開始することです。

私は、技術とイノベーションを通じて影響力のあるパートナーシップを育成することに情熱を注いでいます。私たちの国と社会の持続可能な福祉と繁栄のために一緒に取り組みましょう。

ロニー・ヴァン・ムンスター
アジア太平洋地域ディレクター

3.1 – 国際的な情報パートナーとしてのTNO

人口の爆発的な増加、都市化の複雑性、気候変動の影響の激化と、経済的繁栄と地政学的な発展の組み合わせにより、アジア太平洋 (APAC) 地域の未来を保証するためには、イノベーションと技術の進歩が必要です。このことから、地域の特定の組織はTNOの「三つのゼロ」に向けたビジョンにとって優れた知識パートナーとなります：**ゼロ災害、ゼロ排出、ゼロ損失**。APACにおいて、TNOは、明日の課題に取り組むために、相互の関心事で、より高くはないとしても同等の緊急性を有する多くのトピックを認識しています。オランダの主要な研究機関として、TNOは長年にわたり国際組織と連携して技術的な進歩を推進し、社会的課題に挑んできました。私たちの成功したコラボレーションは、医療、ハイテク、エネルギーなど様々な分野に及んでいます。モビリティと建造環境の領域では、TNOは自動運転、電動モビリティ、持続可能なパワートレイン、バッテリーテクノロジー、戦略的都市計画と設計のための予測デジタルツインなどの分野で技術の進歩を加速し、イノベーションを促進することを目指しています。TNOは、安全性の向上、アクセシビリティの再分配、求めやすさの改善、環境汚染への露出の削減などの措置に焦点を当てることにより、社会福祉への影響を理解するための研究努力に専心してきました。これにより、TNOと私たちの国際パートナーは、アーバン・トランジションの複雑さを管理可能にすることで、世界中の都市とそこに住む何百万人もの人々を支援します。TNOの使命は、私たちの専門知識と国際パートナーの知識および提案を組み合わせ、オーダーメイドの地域に合わせた包括的なソリューションを作成することです。

3.2 – APACにおける主要関心分野

TNO APAC組織は2つのオフィスで構成されています：東京（日本）とソウル（韓国）。私たちは、これらの国々で、都市の将来の持続可能性、生活性、安全性に大きな影響を与える技術と社会的移行が重要であることを認識しています。APAC地域のパートナーたちと共に：

- TNOは、独自に強度が高く、緊急の都市化課題にアクセスし、理解します。今後オランダでさらに増加する問題に対する潜在的なシナリオと解決策、高齢化、交通渋滞、エネルギー転換、気候変動の影響、社会的公平性などへのアクセスと理解を得ています。オランダで成功裏に展

ミッション

TNOの使命は、私たちの専門知識と国際パートナーの知識および提案を組み合わせ、オーダーメイドの地域に合わせた包括的なソリューションを作り出すことです。

開された最先端の予測デジタルツインの共同開発と現地化を通じて、私たちは都市の将来性を確保し続けています。

- 私たちは、自動運転車のためのシナリオベースの安全評価フレームワークなどの革新的な方法論の重要性を認識しています。これにより、公道での破壊的な影響を与える新モビリティ技術の大規模展開を可能にする新たな法律を開発します。新たな法律を開発します。
- 私たちは、専門知識への需要が多くの重要な基盤技術、例えばパワートレイン、ヤードオートメーション、協調運転、水素内燃エンジン、モジュラーエネルギー管理、バッテリー管理、燃料電池技術などの加速を促進する広大で革新的な自動車産業にアクセスしています。
- 私たちは持続可能なパワートレイン、バッテリー技術、代替エネルギー源の開発を加速させる緊急の必要性を認識しています。これらの進歩は国際的な気候目標を達成するために不可欠であり、オランダとEUだけでなく世界全体の自動車群の持続可能性に直接影響します。

3.3 – ビジョン

TNOとAPAC地域の組織間の戦略的協力を実現する知識の橋を構築し、重要な技術的進歩を可能にし、イノベーションを促進して私たちの知識基盤の将来性を確保します。これにより、パートナーの競争力を向上させ、より持続可能で住みやすく安全な社会を実現します。



An aerial photograph of a city, likely Boston, featuring a prominent cable-stayed bridge (the Zakim Bridge) spanning a body of water. The city skyline is visible with various skyscrapers and buildings. A large, thick blue circular graphic is overlaid on the image, framing the bridge and surrounding urban area. The Japanese text '住みやすい都市と地域' is centered within the blue circle.

住みやすい都市と地域

安全で活気に満ち、持続可能な生活環境を創出することは複雑な課題です。ますます空間が制約される世界で、アクセス可能で気候変動に強い都市をどのように設計できるでしょうか？TNOでは、政府、開発者、建設会社が将来の世代のために住みやすく、回復力があり、適応可能な都市と地域を形成できるよう、最先端の洞察とイノベーションを提供しています。

持続可能な社会を実現

世界中の社会は、住宅、エネルギーとモビリティの転換、環境制約において大きな課題に直面しています。これらは気候変動による圧力とデジタル化・技術の急速な進歩によって加速しています。限られた空間と競争する需要の中で、住みやすく、持続可能で回復力のある環境を創出するためには、スマートでデータ駆動型のソリューションが不可欠です。

TNOでは、予測モデリング、高度な分析、AIを活用して、政策立案者や専門家がさまざまなシナリオを迅速かつ確実に評価できるよう支援しています。これにより、政策や投資の長期的な影響を理解し、将来の都市や地域を形作る十分な情報に基づいた決定を行うことが可能になります。

独立した科学に基づいたサポート

幅広い専門分野を一つの傘下に収めるTNOは、独立した科学に基づくサポートと画期的なイノベーションを提供します。私たちは国内外の政府、自治体、地域パートナーシップ、産業界と協力して将来性のあるソリューションを開発します。市場、政府、学術界の結節点に位置する

TNOは、パイロットプロジェクトから大規模実装に至るまで、イノベーションの実証、検証、監視、拡大において中心的な役割を果たしています。技術、政策専門知識、実世界での応用を統合することで、TNOは持続可能な転換を加速し、意思決定者が回復力のある未来を構築できるよう支援しています。

1. 知識、技術、影響力の架け橋：

TNOの強みは専門知識をシームレスに統合することにあります。私たちの人間行動（誰がいつ、なぜ移動するか）、ネットワーク交通流と渋滞）、社会的影響（環境効果、空間不足）の専門家が協力して包括的な洞察を提供し、情報に基づいた意思決定を促進します。

2. 最先端のモデリング能力：

先進的でインタラクティブなモデリングにより、シナリオ分析を数ヶ月から数週間、あるいは数時間に短縮し、複数の目標にわたるソリューションを前例のない速度と精度で最適化します。

3. 最先端の研究

施設：都市データ施設、予測ツイン

ラボ、モビリティ応用研究地区などの専用研究拠点により、小規模な実験と検証が可能となり、大規模な実装の成功を確実にします。

私たちの専門分野

回復力のある都市と地域の構築

気候変動はインフラにますます影響を及ぼし、遅延、混乱、維持費の上昇を引き起こしています。真に回復力のある都市を構築するために、私たちは持続可能性と機能性を兼ね備えた自然ベースの解決策を統合します。先進的なデータ、予測モデリング、革新的な工学を用いて、気候の影響に耐え、都市の生活の質を向上させるインフラの創出を支援します。

モビリティのための空間最適化

すべての人がアクセスできる空間効率の高いモビリティとエネルギーシステムをどのように設計できるでしょうか？また、空間計画の意思決定をどのように加速できるでしょうか？TNOは個別の問題ではなく、より広範な空間的課題に取り組むシステマティックなアプローチを採用しています。私たちの洞察とイノベーションは、都市がより賢明で将来性のある選択を行い、回復力と持続可能性を高めるのを支援します。

モビリティの転換

TNOは既存および革新的なモビリティ概念を統合し、都市と地域の重要な機能をすべての人にアクセス可能に保ちます。先進的なエージェントベースの交通モデルを使用して、大規模な都市力学を分析します。

ゼロ排出モビリティの実現

低炭素・ゼロ排出の交通手段にどのように移行すればよいでしょうか？目標は明確ですが、電力網の混雑、充電インフラ、ゼロ排出区域へのアクセス、車に依存しているが電気自動車を購入できない脆弱な住民への影響など、課題は残っています。輸送業者、自治体、エネルギー供給者は、都市を清潔かつアクセス可能に保つスマートな解決策を求めています。

TNO innovation
for life

安全かつ効率的なモビリティ

TNO innovation
for life

TNO innovation
for life

TNOは世界中の自動車メーカーとTier 1サプライヤーから信頼される知識パートナーとして認識されており、安全かつ効率的なモビリティを支援するための独自の専門知識、ツール、施設を提供しています。自動化技術の開発と評価を通じて、私たちは車両の安全性向上を支援しています。同時に、自己組織化物流とヤードオートメーションのイノベーションを推進することで、物流の将来性確保に貢献しています。

自動運転の進展

自動運転機能(ADF)がより高度になるにつれて、安全性検証の重要性と複雑さが増しています。ADFは無数のシナリオでテストする必要があります。安全要件を効率的に満たすためには、実証場や実地テストと併せて仮想シミュレーションが不可欠です。TNOのStreetWiseは実世界のシナリオに基づくデータを使用しています。

他の道路利用者の間で自動運転車への信頼を構築することも同様に重要です。TNOのStreetProofプログラムはこの課題に焦点を当てています。

コスト効率の高いヤードオートメーション

物流需要の増加と人員不足によりオートメーションの必要性が加速しています。繰り返し行われるヤード作業の自動化により、プロセスがより安定し、予測可能で管理しやすくなります。TNOのコスト効率の高いヤードオートメーションソリューション(CEYAS)は、物流センター、港湾、産業施設向けに手頃で拡張性があり信頼性の高いコンセプトを提供します。

サプライチェーンにおける大規模な資産共有

TNOは効率性、信頼性、持続可能性の目標を高めるために、より賢明な資源利用へと物流システムが移行することを構想しています。「フューチャーブルーフスマートロジスティクス」プログラムは、コア技術とソリューションを探求・開発し、物流ソフトウェア部門が接続された物流ネットワークとサプライチェーン内外で大規模な資産共有を促進できるよう支援します。信頼できるデータ共有、コストと利益の公平な分配、複雑な分散計画の課題など、大規模な協力に関連する複数の課題に対処します。

私たちの専門分野

コネクテッドモビリティ

TNOは車両と通信技術における深い専門知識とイノベーションリーダーシップを組み合わせて、コネクテッドモビリティの可能性を最大限に引き出し、社会にポジティブな影響をもたらします。

ヤードオートメーション

TNOはオートメーション技術における専門知識と実績を活用して、コスト効率が高く安定したヤードオートメーションソリューションを開発しています。

自動化物流

道路輸送はデジタル化と自動化を通じて急速に進化しています。TNOはトラック隊列走行、無人自律車両、スマート信号機、スーパーエココンビ(2台のトレーラーを連結したトラック)などのコンセプトを開発・検証しています。

自己組織化物流

TNOでは、接続された物流ネットワークにおける資産共有のためのソリューションを開発し、組織的・技術的イノベーションを組み合わせて貨物輸送とサプライチェーンの効率性、信頼性、持続可能性を向上させています。

持続可能な物流

正確な測定と詳細な評価を活用して、TNOは効果的な政策と法律の形成を支援しています。私たちは輸送の環境影響を低減しながら、物流システムの効率性、信頼性、持続可能性を高めています。



持続可能なモビリティ

TNOでは、気候ニュートラルなモビリティシステムへの移行において政府と企業を先導することにより、持続可能な社会への前進を使命としています。私たちは独立した役割を活かして、低排出技術の競争力を高めるために産業を支援し、持続可能な交通ソリューションの導入を促進する効果的な政策を策定するために政府を支援します。

グローバルな気候目標を達成するために、モビリティセクターはますます厳格な排出基準を遵守する必要があります。TNOは、業界パートナーが特定の重負荷用途に合わせて精緻化されたパワートレイン技術に移行することを支援し、環境に持続可能なモビリティソリューションを提供します。排出ゼロの物流用燃料電池トラックから、バッテリー駆動の建設機械まで、私たちは業界パートナーが実現可能で持続可能なソリューションを研究開発するのを支援します。たとえば、私たちが開発したH2内燃エンジンは、信頼された技術を使用して、重機のCO2排出を劇的かつ迅速に削減する有望な選択肢です。

独自の二重の役割

TNOは、環境に持続可能な交通と輸送を目指す際に、ユニークで中立的な立場を保っています。この目標のために私たちは二重の役割を果たします。一方では政府が効果的なゼロ排出戦略と政策を開発するのを支援し、他方では業界パートナーが将来の排出規制をどのように解釈し遵守するかを支援します。

先進的な(電動)パワートレイン施設

TNOの持続可能なパワートレイン・イノベーションセンター(ICSP)は、エンジンとパワートレインの実際のエネルギー消費と排出を測定、評価、検証します。私たちの専門家は事実に基づいた情報を提供し、排出法規の効果を監視します。同時に、私たちは業界が新しいコスト効率の高い持続可能な推進技術と重負荷用途(バッテリー電気技術や水素内燃エンジン(H2-ICE)など)を開発する支援において主導的地位を占めています。

車両の実世界検証のために、TNOは気候高度室などのユニークな試験施設を提供しています。この施設は水素車両を含むあらゆるタイプのパワートレインに対して、地球上のあらゆる運転条件を模倣することができます。

リアルワールド排出性能

私たちの車両排出ラボは、リアルワールド車両排出を正確に測定することに焦点を当てています。ラボの測定は、携帯式排出測定システム(PEMS)およびスマート排出測定システム

(SEMS)を使用した路上の排出テストによって補完されます。リアルワールドデータの取得と解釈は、エネルギー移行を加速するために不可欠です。

「モビリティセクターには、パワートレイン革新を効果的な立法と組み合わせることで、大気の質を改善し、気候ニュートラルなモビリティを実現するチャンスがあります。」

マール・ブローク、
持続可能なモビリティ提案マネージャー

私たちの専門分野

水素燃料電池ソリューション

燃料電池パワートレインの堅牢で効率的かつ信頼性の高い応用をサポートします。

バッテリー技術

業界パートナーがバッテリーを安全に適用し寿命を向上させると同時に、開発時間とコストを削減できるよう支援します。

モジュラーエネルギー マネジメント戦略

業界パートナーがさまざまな車両構成のパワートレイン効率を最大化し、エネルギー消費を削減するためのソフトウェア・プラットフォームを創出します。

リアルワールド排出

タイヤおよびブレーキ排出を含む、テールパイプおよび非テールパイプ排出の両方の、リアルワールド排出を測定します。

ゼロCO2モビリティに向けて

気候中立なモビリティシステムを社会的および環境的に正当化可能な効果的な方法で実現するための政策アドバイザー。

H2内燃エネルギー

ディーゼル燃焼エンジンおよびその他の技術に代わる、コスト効率の高い水素エンジンを開発します。



安全で持続可能な海事&オフショア

ア

海事およびオフショア業務の効率向上とネットゼロ排出の達成には、現行の基準を超える破壊的イノベーションと代替設計が必要です。多分野にわたる専門知識と最先端の施設を備えたTNOは、業界パートナーと政策立案者を支援しています。私たちの取り組みには、洋上風力タービンの建設と保守の向上、浮体型太陽光発電プラットフォームの開発、水素やメタノールなどの代替燃料の安全かつ効率的な使用の実現が含まれます。

TNOは複雑な技術的・物流的課題に対処することで、海事およびオフショア産業が持続可能なエネルギーへの移行において安全に脱炭素化できるよう支援します。私たちの専門知識は材料と構造、プロセス最適化、電力管理、排出監視、デジタル化に及びます。モビリティ、建設、エネルギー転換、防衛、安全を含む領域間の協力が統合的なアプローチを保証します。数値モデルとラボおよび現場での検証を組み合わせることで、私たちは構造的挙動、材料の完全性、資産寿命、パワートレイン開発、排出監視に関する洞察を提供します。

構造的安全性への焦点

TNOはオフショアおよび海事安全に構造的アプローチを採用します。洋上風力では、海水にさらされたモノパイルにおける革新的なスリップジョイント取付方法の摩擦と材料劣化を分析するためのモデル開発とテストを実施します。検査データ、モデルテスト、ハイブリッドモデルを統合することで、複合タービンブレードの寿命終了モデルを強化します。海事分野では、同じアプローチを用いて燃料転換における手頃

な安全性を実現します。数値的および実験的方法で腐食と漏洩保護に対処し、代替設計が安全基準を満たすことを確保します。

持続可能なエンジン技術でのリーダーシップ

パワートレイン、貯蔵、バンカリング施設は、安全な輸送と物流ソリューションと共に、代替燃料の使用のために再設計される必要があります。重負荷輸送と海事における豊富な専門知識を持ち、TNOは最高水準の水素燃料電池、天然ガス、水素、メタノール燃焼エンジン、およびバッテリーシステムの開発のために数値的・実験的方法を組み合わせた持続可能な電力技術でリードしています。私たちは先進的なエンジン管理システムと、持続可能な陸上電力を含む複数のエネルギー源を使用する船舶のエネルギー効率を最適化するエネルギー管理システムを開発しています。テスト方法論における専門知識により、分類基準への適合を確保しています。

排出への影響の可視化

パワートレイン技術を超えて、TNOは船舶への代替燃料の影響を評価・可視化することで排出削減を支援します。私たちは極限条件下での貯蔵とバンカリングのためのモデルとテスト手順を開発する研究をリードしています。私たちの取り組みには、LNGホースの耐久性と疲労テスト、超低温での水素貯蔵の耐久性研究、重要な水素キャリアであり燃焼燃料としての可能性を持つアンモニアの安全な輸送の実現が含まれます。私たちは温室効果ガス（メタンスリップを含む）や局所排出（NOxやPMなど）の実世界測定キャンペーンも実施しています。また、海事排出をさらに削減するための船舶ベースの炭素回収ソリューションを開発しています。代替燃料、エンジン最適化、後処理システムの有効性は、約束された排出削減が実際に達成されることを検証するために、私たちのチームによって予測・監視されています。

私たちの専門分野

オフショア寿命予測

私たちは基礎、ブレード、および浮体構造物の寿命予測における不確実性を低減します。

船舶寿命とリサイクル

私たちは残存寿命を評価し、データと構造分析を通じて再利用とリサイクルを探求します。

極限環境における材料

私たちは腐食性、爆発性、高圧、および極低温環境向けの材料をテストし助言を提供します。

代替燃料の安全な使用

私たちは代替燃料の危険性に関するテストとシミュレーションを通じてリスク評価を支援します。

排出監視

私たちは排出を測定し、政策立案を支援する方法を開発します。

エネルギー変換

私たちは燃料電池、バッテリー、およびエンジンを信頼性の高い海事用途に適応させます。

後処理ソリューション

私たちは船舶ベースの炭素回収など大気汚染を削減する技術を提供します。

シナリオと政策開発

私たちはモデリングと技術的洞察を通じてエネルギー転換政策を先導します。

連絡先

ロニー・ヴァン・ムンスター

クリスティアナ・ツソムドゥ

アジア太平洋地域ディレクター

APACコーディネーター

✉ ronnie.vanmunster@tno.nl

✉ christianna.tsomidou@tno.nl

in <https://www.linkedin.com/in/rvmunster/>

in <https://www.linkedin.com/in/christiannatsomidou/>

TNOは、TNOとAPAC地域の組織との間で戦略的な協力を実現し、主要な技術的進歩を可能にし、私たちの知識のポジションを将来に備えさせるため叡智の橋を構築することを目指しています。これにより、私たちのパートナーの競争力が向上し、より持続可能で住みやすく安全な社会の実現を目指します。

無断転載を禁じます。

この出版物の一部を印刷、フォトリント、マイクロフィルムまたはその他の手段によって複製および/または公開することは、TNOの事前の書面による同意なしには禁じられています。本報告書が指示に基づいて作成された場合、契約当事者の権利と義務は、TNOへの委託の一般条件または契約当事者間で締結された関連する合意に従います。直接的な利益を持つ当事者への報告書の検査のための提出は許可されます。

© 2025 TNO

tno.nl