

Nano Tech 2017, Tokyo, Japan

15-17 February 2017

Co-organised by Innovatie Attaché Netwerk (IA-netwerk) in Tokyo



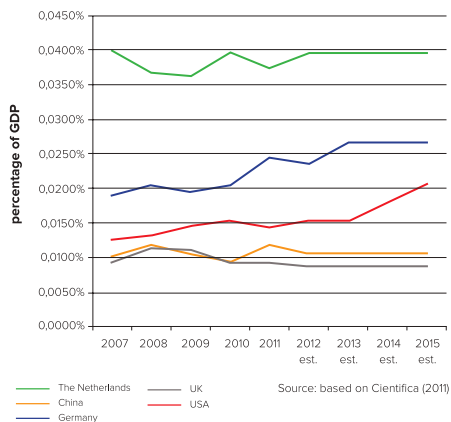
www.nanonextnl.nl/japan2017

Dear NanoTech Visitor,

Welcome to the Holland Pavilion. I am proud to announce that this year marks the largest presence at the NanoTech Japan EXPO for the Netherlands.

Over the years, The Netherlands have become synonymous with Nanotechnology. Having moved on from a technology hype it is now firmly cemented in the Dutch High Tech Sector. Pretty much any form of technological advancements, from semiconductor to life science applications- has benefitted from Nanotechnology. The Netherlands has invested heavily in developing a leading global position in the world of Nanotechnology.

Investments in nanotechnology as a fraction of GDP for various countries



NanoNextNL is the Dutch national research and technology programme in which academic and industrial partners collaborate on R&D and technology development. In this public-private partnership (sangakurenkei) everyone benefits from the results, both the academia and the business.

And naturally this includes Japanese business and academia. Through NanoNextNL and Holst Centre the Netherlands has close partnerships with Japanese business and knowledge institutes. Also, The Netherlands now bolsters a nationwide technical infrastructure of nano/ microfabrication and characterization facilities.

Japan and The Netherlands have more than 400 years of scientific and commercial relations and the Netherlands is proud that today this includes a strong relationship with Japan in the field of Nanotechnology.

I wish you a prosperous conference!



Best regards,

Aart Jacobi

Ambassador Plenipotentiary
Kingdom of The Netherlands

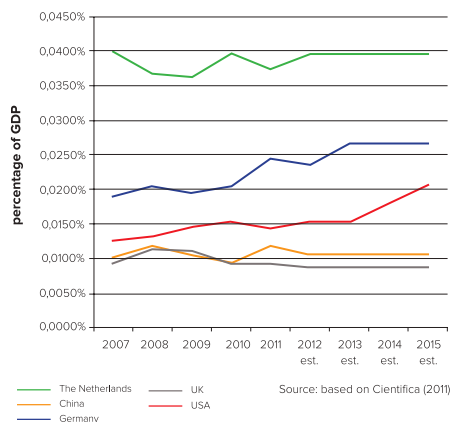
Nano Tech 2017の来場者様

オランダ・ハイテック・バビリオンへ、ようこそおいでくださいました。国際ナノテクノロジー総合展 (Nano Tech 2017) の本ブースでは、これまでで最大の数の企業が出展しています。

近年、オランダは、ナノテクノロジーの代名詞とも言える存在へと発展してきました。先進技術への熱狂から始まったオランダのハイテック産業は、今日、しっかりとした基盤を築いています。半導体からライフサイエンスまで、ほとんどすべての技術進歩において、ナノテクノロジーが貢献しています。

オランダ政府は、ナノテクノロジー分野で世界に先駆ける存在となるべく、多額の投資を行ってきました。

Investments in nanotechnology as a fraction of GDP for various countries



NanoNextNLはオランダ政府の研究開発プログラムで、学会と産業パートナーが協力して研究開発および技術開発を行っています。この官民パートナーシップ（産学連携）では、学会および民間企業のすべての関係者が、その成果による恩恵を受けています。

もちろん、これには日本企業や日本の教育機関も含まれています。NanoNextNL、TNOおよびHolst Centreの活動を通して、オランダは日本の企業や研究機関と、密接なパートナーシップを組んでいます。さらに、オランダは全国的に、ナノ/マイクロ加工および特性評価施設の強化プログラムを展開しています。

日本とオランダには、400年以上にわたって科学および商業で協業してきた歴史があります。ナノテクノロジー

分野においても日本と密接な関係を築いていることをオランダ政府は誇りとしています。

どうぞ有益な知識を沢山吸収してくださいように！



敬具

Aart Jacobi
特命全権大使
オランダ王国

AMSYSTEMS Center (by TNO)



The AMSYSTEMS Center is a joint innovation center to develop the next generation additive manufacturing production equipment for smart, personalized and multi-functional products. The AMSYSTEMS Center is founded by the Dutch independent research organization TNO and High Tech Systems Center of the Eindhoven University of Technology. Additive manufacturing concerns methods whereby products are produced layer by layer, such as 3D-printing. The AMSYSTEMS Center targets high-tech, 3D printed electronics, 3D food and 3D pharma markets with spin-off to other markets that require personalized, customized, on-demand manufacturing.

New concepts for multi-material/multi-technology

The AMSYSTEMS Center focusses on development of new multi-material/multi-technology concepts for additive manufacturing (AM) and the integration of these technologies in mass-customization production chains, making it an integral part of a 'next generation industry' approach. AMSYSTEMS is aimed at stimulating the competitiveness and growth of the Dutch industry. The center stimulates the co-creation of eco-systems around new AM equipment concepts, organized in shared research innovation programs, addressing next generation AM equipment challenges and creating benefit for companies along the value chain.

Shared and contract research for industry

AMSYSTEMS offers a mix of shared research and contract research, to serve the needs of the industry and develop new knowledge in European programs. The AMSYSTEMS Center has a strong link with the Dutch Smart Industry action agenda, has established the Smart Industry Fieldlab MultiM3D and received an investment grant (xx million Euros) for a pilot line additive manufacturing (PrintValley2020). The Fieldlab MultiM3D is a co-creation platform for research organizations and companies of the smart and multi-material additive manufacturing chain.



Contact

AMSYSTEMS Centre
T (+31) 6 1062 5250
E erwin.meinders@tno.nl
www.amsystemscenter.com



Erwin Meinders and Katja Pahnke

AMSYSTEMS Center (TNO)

AMSYSTEMS Centerは、スマートでパーソナリ化された多機能製品のための、3D印刷に代表される次世代アディティブ式製造装置を開発するジョイント・イノベーションセンターです。AMSYSTEMS Centerはオランダの独立系研究機関TNOおよびアイントホーフェン工科大学のハイテクシステムセンターにより設立されました。

アディティブ式製造は、3D印刷など、層を重ねることにより製品が製造される手法です。AMSYSTEMS Centerは、パーソナリ化、カスタム化、オンデマンド製造を必要とするハイテク分野、3D印刷エレクトロニクス、3D食品および3D製薬市場をターゲットにしています。

複合材料/複合技術のための新たなコンセプト

AMSYSTEMS Centerはアディティブ式製造 (AM) の複合材料/複合技術のための新たなコンセプト開発と、これらの技術の大量カスタマイズ化生産チェーンでの統合に注力しており、これを「次世代産業アプローチ」によって不可欠なものにしています。AMSYSTEMSはオランダ市場の競争力および成長を促進しようとしています。共同研究イノベーションプログラムで作り出された新しいAM製造コンセプトに関連するエコシステムの共同開発を促進し、次世代AM設備の課題に取り組み、バリューチェーンと関連する企業に還元しています。

業界の共同研究および受託研究

AMSYSTEMSは産業ニーズを満たし、欧州で行われているプログラムで新たな発見が得られるよう、共同研究と受託研究を組み合わせたサービスを提供しています。AMSYSTEMS Centerはオランダのスマート産業の行動指針と密接に関連し、Smart Industry Fieldlab MultiM3Dを創設し、量産前段階にあるアディティブ製造向けの助成金 (数千万ユーロ) を獲得しました (PrintValley2020)。Fieldlab MultiM3Dはスマートな複合材料アディティブ式製造チェーンと関連する研究機関および企業向け共同開発プラットフォームです。

DANNALAB



DANNALAB is an independent contract research company specialised in physico-chemical studies of pharmaceuticals and nanoparticles. We have developed and offer dedicated services focused on IP protection. Company expertise also contributes towards development of analytical software and instrumentation.

We offer

- Assistance with the IP protection of your product; scientific input for patent claims and specification, infringement tests.
- Support during research and development; reconstruction of structure of your material at nanoscale; development of your own standard reference material.
- Fast turnaround quality control during the manufacturing to ensure high quality of your product anytime.
- cGMP EU quality system - to ensure approval by regulatory agencies.
- State of the art methodologies - SAXS, XRPD, FTIR, UV-VIS, EM and complimentary.

Type of information we will deliver for nanoparticles, micelles, liposomes, etc...

- Particle size, size distribution and shape within the range of 1nm-100nm.
- Thickness, density and roughness for each layer of core-shell structures.
- Appearance of aggregation effects; stability patterns.
- Results from custom cells and reactors simulating dedicated environments.



Contact

DANNALAB
T (+31) 6 41434983
E info@dannalab.com
www.dannalab.com



Vladimir Kogan



DANNALAB

DANNALABは、医薬品およびナノ粒子の物理化学的研究に特化した独立系受託研究所です。当社はIP保護に特化した専用サービスを開発・提供しています。当社が持つ専門知識は、分析ソフトウェアや機器の開発に貢献しています。

当社のサービス内容：

- お客様製品のIP保護の支援、特許請求および仕様、権利違反検査に対する科学的情報の提供。
- 研究開発中のサポート、ナノスケールでの材料構造の再構築、お客様独自の基準物質の開発。
- お客様製品の高い品質を常時維持するため、製造中のスピーディなターンアラウンド品質管理。
- 規制当局による承認を確保するためのcGMP EU品質システム。
- 最先端の各種手法 (SAXS、XRPD、FTIR、UV-VIS、EM、その他無料サービス)。

ナノ粒子、ミセル、リボソームなどに対して提供する各種情報。

- 粒径、粒度分布、1nm～100nmの形状報告。
- コアシェル構造を構成する各層の厚さ、密度、粗度。
- 凝集効果の外観、安定性パターン。
- 専用環境をシミュレートしたカスタムセルとリアクターからのシミュレーション結果。

Delft IMP



Delft IMP offers scalable functionalization and protection of (nano) particles for catalysis, energy storage and controlled release applications.

In recent years, atomic layer deposition (ALD) has become a standard tool to apply conformal coatings on substrates, mostly focusing on the semiconductor industry. The intrinsic advantages of having a nanometer scale, conformal coating, are also relevant for other industries, including:

- Tailorable performance for catalysis, whereby direct control is obtained on the structure, composition and dispersion of active sites
- Controlled release for pharma and food, whereby food-grade coatings ensure compatibility with industry standards
- Barrier formation for increased product life in battery applications, giving up to 10x higher lifetime while the nanometer thin coating ensures performance
- Improving dispersion characteristics of nanopowder additives, preventing agglomeration of nanoparticles in the finished product

Integration of nanostructuring technology

Delft IMP helps unlock this potential through joint development projects with industry. Our team includes experts in both catalysis, nanostructuring as well as in process scale up to allow integration of nanostructuring technology into your business all the way from proof-of-concept to large-scale coating equipment.

- Use of fluidized beds at ambient pressures, enabling use of standard industry equipment
- Possibility of continuous production of coated particles in innovative, patented pneumatic transport reactor
- Based on a dry process, no additional separation processes required
- Clean process with minimal environmental impact
- Joint development project approach, allowing expertise from both customer and Delft IMP to come to a successful product



Contact

Delft IMP B.V.
T (+31) 15 203 6010
E info@delft-imp.nl
www.delft-imp.nl



Bart van Limpt



Delft IMP

Delft IMPは触媒作用、エネルギー貯蔵、放出制御用途で使えるナノ粒子のスケラブルな機能化と保護を提供しています。

近年、原子層堆積 (ALD) は、主に半導体業界に向けた基板上のコンフォーマル膜を塗布するための標準プロセスとなっています。nmレベルのコンフォーマル膜は、他のさまざまな産業界でも、次のような利点をもたらしています。

- 活性部位の構造、構成、分散を直接的に制御できることにより、触媒性能をカスタマイズすることが可能
- 医薬品および食品分野の適応規制緩和により、食品グレード用成膜として業界標準との互換性を確保
- 電池製品の寿命を伸ばすためのバリア形成により、数ナノメートル厚のコーティング剤が性能を確保する一方で、製品寿命を最大10倍延長
- ナノパウダー添加物の分散性を向上させることにより、最終製品中のナノ粒子の凝集を防止

ナノ構造技術の統合

Delft IMPは産業と連携した共同開発プロジェクトにより、可能性を広げるのに貢献しています。当社のチームには触媒分野、ナノ構造分野、プロセスの拡大分野の専門家が集結しており、概念検証から大規模コーティング設備まで、お客様の事業のあらゆる工程に、これらのナノ構造技術を組み入れることを可能にしています。

- 業界標準設備の使用を可能にする大気圧での流動層の使用
- 革新的な特許取得済み空圧輸送リアクターにおけるコーティング粒子の連続生産
- ドライプロセスを使用し、別途分離プロセスは不要
- 環境負荷を最小限に抑えたクリーン・プロセス
- 優れた製品開発を可能にする、顧客とDelft IMPの専門知識を統合させた共同開発プロジェクトアプローチ

DENSsolutions



DENSsolutions is a technology leader enabling researchers who use a transmission electron microscopy (TEM) to upgrade their tool to study 'in situ' and capture the real-time dynamic response of their samples under the influence of a range of environmental stimuli, such as heat, electrical bias, gasses and liquids. Based in The Netherlands, DENSsolutions has established themselves as global leaders through offering innovative, stable and reliable in situ TEM solutions.

Breaking the cycle of studying materials in a high vacuum traditional TEM environment, DENSsolutions products enable native and real-world experiments to be performed using the latest innovations in MicroElectroMechanical Systems (MEMS) as their core technology.

Sample management solutions

The people behind DENSsolutions have been at the forefront of the emerging 'in situ' TEM microscopy field for more than two decades, working towards the most innovative and best quality sample management solutions. Capturing in real-time (in situ), the dynamic changes of matter under the influence of physical stimuli has become the core competence of DENSsolutions. They are constantly combining the best minds from various fields, including microscopy, physics, chemistry, engineering and other specialties, to develop the best of the best. With this approach they have been able to turn their customer' conventional TEM, into a controllable and powerful in situ nano-laboratory.

Practical solutions for an efficient workflow

'Our solutions are tailored for reliable and fast use on your existing microscopy platform. All tools are thoroughly engineered, tested and characterized, supplied with comprehensive User Manuals, Application Notes and competent support. Together with the brightest minds from around the world, we have developed practical solutions that make your complete workflow more efficient and reliable.



Contact

DENSsolutions
T (+31) 15 303 0214
E info@DENSsolutions.com
www.denssolutions.com



Eric Kievit



DENSsolutions

DENSsolutionsはテクノロジーリーダーとして、透過型電子顕微鏡（TEM）を使用する研究者のために、さまざまな環境変数（熱、電気的バイアス、ガス、液体など）に基づき、サンプルをその場で検査し、リアルタイムで動的反応を捕捉するため、使用ツールのアップグレードを可能にしました。オランダに本拠地を構えるDENSsolutionsは革新的で、安定性と信頼性のある現場TEMソリューションを提供することにより、今日の地位を築いてきました。高真空性が求められる従来のTEM環境でサンプルを検査する代わりに、DENSsolutions製品では、MicroElectroMechanical Systems (MEMS) をコア技術として使用することにより、実自然環境での実験を可能にしました。

サンプル管理ソリューション

DENSsolutionsの研究者たちは、20年以上にわたり、現場でのTEM顕微鏡分野の最前線で活躍し、最も革新的で最高品質のサンプル管理ソリューションを開発するため取り組んできたエキスパートです。物理的な刺激物の影響を受ける物質の動的な変化をその場で捕捉することは、DENSsolutionsコアコンピタンスとなっています。真に最高品質の製品を開発するため、顕微鏡、物理、化学、工学を始めとするさまざまな分野の最高の知識を常に統合しています。このアプローチにより、お客様の従来型TEMを制御可能でパワフルな現場ナノラボにすることに成功しました。

効率的なワークフローを可能にする実用的なソリューション

当社のソリューションは、お客様が現在使用している顕微鏡プラットフォームで、素早く、高い信頼性でできるようにカスタマイズされます。すべてのツールは丁寧に設計、検査、特化され、取扱説明書やアプリケーションノートの同梱とともに、サポートが提供されています。世界中から優秀な人材を集めた当社は、お客様の全ワークフローをより効率化し、より高い信頼性を実現する実用的なソリューションを開発しています。

DoMicro

DoMicro BV is a high tech company creating value by additive technologies in electronic manufacturing. As a startup DoMicro is focusing on flexible hybrid electronics market providing innovative and new technology, solutions and applications. Within nano & micro range several manufacturing technologies are integrated into an automated 'Micro Device Fab' to create prototypes, small series and pilot production.

By inkjet printing technology, new capabilities arise in flexible hybrid electronics. With conductive silver (nano)-wires and printing of passive and active components, all kinds of applications in electronics become feasible. Circuitry, transparent conductive films, OPV electrodes, transistors on flexible substrates, OLED, Lab-on-chip, wearables, IC and MEMS integrations. New products find their application into this rapid emerging industries.

Manufacturing solution for hybrid electronics

The Micro Device Fab is a manufacturing solution for hybrid electronics and is configured as an integrated automated lab for process research and development. Following process development and integration, the system can be shifted to production mode. Pilot and proto-runs are seamlessly executed based on the same process integration and system toolset. This creates fast pace product development and simplicity in global supply chain. Within this free configurable cluster of high tech tools, DoMicro also introduces an innovative electro-hydrodynamic nanowire printing technology (ENP) on a new tool platform DM50-ENP.

Short time to market and reproducibility

The automated Micro Device Fab, including its internal clean room environment, is an innovative, versatile and reliable system solution. Short time to market and reproducibility are key features. This can move your ideas from innovation directly into industrialization.



Contact

DoMicro BV
T (+31) 40 258 1660
E info@domicro.nl
www.domicro.nl



Marcel Grooten



DoMicro

DoMicro BVは、エレクトロニクス向け積層造形技術により、付加価値を創出しているハイテク企業です。創業間もないDoMicroは、フレキシブル・ハイブリッド・エレクトロニクス市場に特化し、革新的な最新技術、ソリューション、アプリケーションを提供しています。ナノ～マイクロ領域を対象とした複数の製造技術は、自動化された「Micro Device Fab」に統合され、プロトタイプ創造、小規模連続生産、パイロット生産に向け活用されています。インクジェット印刷技術は、フレキシブル・ハイブリッド・エレクトロニクスに新たな可能性をもたらしています。導電性銀（ナノ）ワイヤおよびパッシブ/アクティブコンポーネント印刷技術の台頭により、エレクトロニクス製造においてあらゆる新規用途が実現可能となっています。回路、透明導電膜、OPV電極、フレキシブル基板上のトランジスタ、OLED、ラボオンチップ、ウェアラブル製品、IC、MEMSインテグレーション等々。これらの成長著しい新興産業で、それぞれの新製品がそれぞれの用途に適用されています。

ハイブリッド・エレクトロニクス向け製造ソリューション

Micro Device Fabは、ハイブリッド・エレクトロニクス向け製造ソリューションであり、プロセス研究開発のために統合された自動ラボとして構成されています。プロセス開発・プロセスインテグレーション完了後、システムを生産モードにシフトすることができます。パイロット運転およびプロトタイプ運転は、同一のプロセス統合およびシステムツールセットが使用されているため、シームレスに実行されます。これにより、迅速な製品開発を可能にし、グローバル・サプライチェーンを簡素化することができます。さらに、この設定自在なハイテクツールの新型プラットフォームとして、革新的な電気流体力学ナノワイヤ印刷技術（ENP）を導入した「DM50-ENP」をご紹介します。

市場投入までの時間を短縮し、再現性を高めます

自動Micro Device Fabは、クリーンルーム環境で稼働する革新的で汎用性と信頼性の高いシステムソリューションです。製品市場投入までの時間を短縮し、再現性を高めることができます。これにより、お客様のアイデアを実製品化段階に、一気に移行させることができます。

Holst Centre

Holst Centre is an independent R&D center that develops technologies for wireless autonomous sensor technologies and flexible electronics, in an open innovation setting and in dedicated research trajectories.

A key feature of Holst Centre is its partnership model with industry and academia based around roadmaps and programs. It is this kind of cross-fertilization that enables Holst Centre to tune its scientific strategy to industrial needs.

Contributing to global societal challenges

Holst Centre's fundamentals are to contribute to answering global societal challenges in healthcare, lifestyle, sustainability and the Internet of Things. This is visible through the motivation of our researchers, different collaboration models and the choice of research topics.

Holst Centre was set up in 2005 by imec (Flanders, Belgium) and TNO (The Netherlands) and is supported by local, regional and national governments. It is named after Gilles Holst, a Dutch pioneer in Research and Development and first director of Philips Research.

State-of-the-art on-site facilities

Located on High Tech Campus of Eindhoven, Holst Centre benefits from, and contributes to, the state-of-the-art on-site facilities. Holst Centre has over 200 employees from some 28 nations and a commitment from more than 50 industrial partners.



Contact

Holst Centre
T (+31) 40 402 0400
E contact@holstcentre.com
www.holstcentre.com



Left to right:
Helen Kardan
Jeroen van den Brand
Harm van Leeuwen



Holst Centre

Holst Centreは、オープンなイノベーション環境において、ワイヤレスの自律型センサー技術およびフレキシブルエレクトロニクス向け技術を特別の研究軌跡に沿って開発する独立系の研究開発センターです。

ホルストセンターの重要な特徴は、ロードマップやプログラムをベースにした産学界とのパートナーシップモデルです。ホルストセンターが、その科学的戦略を産業ニーズに合致できるのは、この相互作用によります。

世界規模での社会的課題に貢献します

Holst Centreの基本方針は、ヘルスケア、ライフスタイル、持続可能性、IoTにおける世界規模での課題を解決するための貢献です。これは、弊所研究員の士気、各種協業モデル、適切な研究課題の選択で確認することができます。

2005年にimec（ベルギー・フランドル地方）およびTNO（オランダ）により創立されたHolst Centreは、地区政府、地域政府、国政府によりサポートされています。オランダにおける研究開発のパイオニアとされ、フィリップスの中央研究所において、初代ディレクターであったジル・ホルスト（Gilles Holst）の名前を冠しています。

最先端の敷地内設備

アイントホーフェンのハイテクキャンパス敷地内にあるHolst Centreは、敷地内にある最先端設備を活用する一方で、これらの設備にも貢献しています。世界28カ国から200名を超える専任スタッフを抱え、50社を超える産業パートナーと連携しています。

LipoCoat



LipoCoat is a company dedicated to develop the next generation of biomaterial coatings. LipoCoat has developed innovative coating formulations with anti-fouling and multi-functional properties as well as novel processing techniques.

Coatings resistant towards pollution

Our coatings are inspired by nature, biocompatible and provide unprecedented resistance towards pollution of proteins, bacteria and even human cells. LipoCoat coatings can be tailored to customer requirements and can be applied on most biomaterials. Our coatings can be used on biomaterials, medical devices and on R&D devices.

LipoCoat benefits for your biomaterial of medical devices:

- Excellent anti-fouling properties
- Thin, < 5 nm
- High degree of wetting
- Self-assembly
- Tailor coating surface charge
- Introduce coating chemical functionalities e.g. NH₂, COOH, Biotin
- Design coating bio-activity
- Proprietary technology
- Coating service available
- Biocompatible (ISO-10993 testing)
- No compounds of animal origin



Contact

LipoCoat BV
T (+31) 53 820 0816
E info@lipocoat.com
www.lipocat.com



Jasper van Weerd



LipoCoat

LipoCoatは、次世代の生体材料コーティングの開発に特化し、防汚性と多機能性を兼ね備えた、革新的なコーティング材料を開発しています。

汚染耐性のあるコーティング

自然材料を設計の主軸とした当社のコーティング製品は、生体適合性が高く、タンパク質、バクテリア、さらにヒト細胞の汚染に対するこれまでにない耐性があります。LipoCoat製コーティング製品は、お客様のニーズに合わせてカスタマイズできるだけでなく、ほとんどの生体材料と適応可能です。当社のコーティング製品は、バイオマテリアル、医療用デバイス、そして各種の研究開発途上のデバイスで使用できます。

LipoCoatが提供する医療用デバイス向け生体材料のメリット：

- 優れた防汚特性
- < 5 nmという薄さ
- 高い濡れ性
- 自己組織化
- コーティング表面電荷のカスタマイズ
- コーティング化学機能 (例: NH_2 , COOH , Biotin)
- コーティング剤のバイオ活性の設計
- 専有技術
- コーティング代行サービス
- 生体適合性 (ISO-10993検査)
- 動物起源の化合物不使用

NanoNextNL

NanoNextNL is a Dutch national research and technology program in which academic and industrial participants and knowledge institutes collaborate to accelerate the creation of durable economic and societal value by developing and commercializing innovative nano and microtechnology, and by forming a sustainable ecosystem of researchers, entrepreneurs and policy makers.

A total of 13 universities, 8 medical centres, 12 knowledge institutes and 110 industrial partners have collaborated within the NanoNextNL programme. NanoNextNL was funded by a subsidy from the Dutch government from the “Fonds Economische Structuurversterking” (125 M€) and by matching funds from academic (69 M€) and industrial (58 M€) partners. ‘

Accelerated transfer to application and business

NanoNextNL has strongly accelerated the transfer from nano/microscience and technology to the creation of new applications and businesses. A large number of product innovations were developed, such as patient-friendly blood tests, tailor-made food and an innovative electron microscope. The participating companies report a more than fourfold return-on-investment for their NanoNextNL innovations, creating a business value of more than 400 M€. In addition, many demonstrators and prototype devices have been made, such as improved solar panels and a quantum cryptography system, which may lead to commercial products in the future. So far, 85 patent applications have been filed.

Innovative business development program

NanoNextNL has developed and executed an innovative business development program, including an entrepreneurial training course, which stimulated the development of 23 novel business cases. So far, eight start-ups have emerged from the program, and four more have strongly benefited from NanoNextNL research. A large number of these companies are exhibiting at the Nano Tech 2017.



Contact

NanoNextNL
T (+31) 30 600 1322
E info@nanonextnl.nl
www.nanonextnl.nl



Left to Right:
Dave Blank
Dick Koster
Raoul Oostenbrink
Leon Gielgens



NanoNextNL

NanoNextNLはオランダ政府の研究開発プログラムです。学界のみならず産業界、さらに各種の研究機関が協力して革新的なナノ/マイクロ技術を開発・商品化し、研究者や起業家、行政が持続可能なエコシステムを創出することにより、耐久性のある経済的および社会的価値の創出を加速しています。13の大学、8の医療センター、12の研究機関、110の産業パートナーがNanoNextNLプログラムのもと連携しています。NanoNextNLはオランダ政府出資の「Fonds Economische Structuurversterking」プログラム助成金（1.25億ユーロ）、学界（6900万ユーロ）、産業界（5800万ユーロ）からの出資金により運営されています。

NanoNextNLはナノ/マイクロ科学および技術から、新用途や事業の創出までの移行を強力に加速してきました。患者自身が簡単に実施できる血液検査や、テーラーメイドの食品、革新的な電子顕微鏡など、数多くの革新的な製品が開発されてきました。参加企業はNanoNextNLイノベーションへ投じた資金の4倍以上の利益を実現しており、4億ユーロ以上の事業価値を創出していると報告されています。さらに、改良型太陽電池パネルや量子暗号システムなど、多くのデモ用製品およびプロトタイプデバイスも生産されており、これらは今後商品化される可能性があります。これまで、85の特許出願が提出されています。NanoNextNLは、23件の新規ビジネス案件の開発を促進した起業家研修コースなど、革新的な事業開発プログラムを開発・実行してきました。これまでに、同プログラムから8社の企業が創設されたほか、NanoNextNLの研究により大きな利益を受けた企業が4社あります。今回、これら企業の代表格が、Nano Tech 2017に参加します。

nanoPHAB



nanoPHAB is the pure play nano-photonics foundry that provides micro- and nano-fabrication services for a wide range of photonic devices, materials, applications and customers. The ideal fabrication provider for Universities and SMEs that want to turn their ideas into real innovative prototypes and products.

nanoPHAB offers custom nano-photonics fabrication for research and industry. We are a pure-play foundry which means your IPs and ideas are protected.

Processing of many materials

- P• SiO_x, SiN, AlO_x
- E-beam resist (ZEP, PMMAs, HSQ)
- Polymers (BCB, PDMS, Polyamide)
- Photoresists (HPRs, AZs)
- Metals (Cr, Ni, Zn, Ge, Ti, Pt, Au, Ag, Al, ...)
- III-V (GaAs, AlGaAs, InAs, InGaAs, InP, ...)
- Si

Multiple fabrication services for all your needs

- Epitaxial Growth of III-V nano-Heterostructures and Nanowires (MBE, MOVPE) at 800 -1650 nm wavelength.
- Dielectrics thin-film deposition and processing for Coatings, Hard Mask, Insulation, Gratings, Metasurfaces, ...
- Electron Beam and Optical Lithography down to 5 nm Resolution for micro- and nano-patterns definition.
- Isotropic selective dry and wet etching for suspended devices as Photonic Crystals and MEMS.
- Anisotropic plasma etching (ICP, RIE) for high aspect ratio Photonic Crystals, Metasurfaces, Gratings, WGs, ...
- Metals evaporation for Contacts, Plasmonics, RF and nW-mW electro-optical devices (LEDs, Lasers, SOAs, ...).



Contact

naonPHAB

T (+31) 40 247 2076

E info@nanophab.com

www.nanophab.com



Francesco Pagliano



nanoPHAB

nanoPHAB は、広範囲の光量子デバイス、材料、用途、顧客向けのマイクロ/ナノ加工サービスを提供するナノ量子製造ファウンドリーです。革新的なアイデアをプロトタイプや製品に変えたいと考える大学や中規模企業に合わせ、最適な加工を行うサービスプロバイダーです。

nanoPHABは、研究内容や産業ニーズに応じてカスタマイズしたナノ量子加工サービスを提供しています。当社は、量子製造に特化したファウンドリーとして、お客様のIPやアイデアをしっかりと保護します。

複数材料の処理

- SiO_x , SiN , AlO_x
- EBレジスト (ZEP, PMMA, HSQ)
- ポリマー (BCB, PDMS, ポリアミド)
- フォトレジスト (HPR, AZ)
- 金属 (Cr, Ni, Zn, Ge, Ti, Pt, Au, Ag, Alなど)
- III-V (GaAs , AlGaAs , InAs , InGaAs , InP など)
- Si

お客様のあらゆるニーズに対応したマルチ加工サービス

- 波長800~1650 nmで、ナノワイヤ (MBE, MOVPD) およびIII-Vナノヘテロ構造のエピタキシャル成長。
- コーティング、ハードマスク、絶縁、グレーティング、メタ表面の誘電体薄膜の堆積および処理。
- マイクロ/ナノパターン定義での最小5 nm 解像度の電子ビームおよび光リソグラフィ。
- フォトニック結晶およびMEMSのようなサスペンド・デバイス用等方性選択的ドライ/ウェットエッチング。
- 高アスペクト比フォトニック結晶、メタ表面、グレーティング、WGの異方性プラズマエッチング (ICP, RIE) ...
- 接触面、プラズモニクス、RF, nW-mW 電子光学デバイス (LED、レーザー、SOAなど) の金属蒸着。

SCIL Nanoimprint solutions



Solving your lithography challenges from R&D to volume manufacturing

With the increasing demand for products with nano structured components, manufacturers need cost-effective lithography processes capable of high volume production. Traditional processes like optical lithography have drawbacks that include expensive tools, low yields and limited patterning size. Substrate Conformal Imprint Lithography (SCIL) offers a fast and efficient nanoimprint solution for sub-micron- and nano-patterns on a variety of substrates. Calling on detailed know-how of imprint technology and material interactions our solutions enable manufacturers of LEDs, lasers, optical components, solar cells, bio-sensors and many others to increase performance and lower end-product costs. Working with us gives you a one-stop-shop for all your nanoimprint process requirements. From R&D on your specific nanoimprinting needs to setting up of your high volume manufacturing, we support you throughout the value chain, to bring your ideas to market quickly and more efficiently.

What is SCIL?

SCIL is a cost effective, robust, high yield process enabling nanometer resolution patterns on a large variety of materials. SCIL delivers proven, high quality imprints on wafer areas up to 200 mm. It can be used to make patterns with feature sizes down to less than 10 nm. And because of the unique properties of our patented imprint resist, SCIL saves etch process time by directly producing a hard etch mask. The unique optical and (UV) stable properties of the SCIL imprint resist makes it suitable as functional (optical) layer.

SCIL Nanoimprint solutions

From test through to production, or at any stage in between, SCIL Nanoimprint Solutions is your service and support partner of choice. We provide you with:

- Equipment and processes for small series and high volume production
- Mature supply chain of consumables (stamp and imprint material)
- Dedicated processes for your requirements



Contact

SCIL Nanoimprint Solutions
T (+31) 651087938
E rob.voorkamp@philips.com
www.philips.com/scil-nanoimprint



Rob Voorkamp



SCIL Nanoimprint Solutions

ナノ構造部品を持つ製品需要が高まる中、メーカー各社は大量生産可能かつ費用効率的なリソグラフィ工程の確立が必須となっています。光リソグラフィなど、従来の工程には、使用される設備が高価で生産性が低く、パターンサイズの限界などの課題がありました。基板コンフォーマル型インプリント (SCIL) は、サブマイクロ/ナノ領域のパターンで広範に使用可能な、素早く効果的なナノインプリント・ソリューションです。インプリント技術や材料相互作用に関する深い知識を活用した当社のソリューションにより、LEDやレーザー、光学部品、太陽電池、バイオセンサーなどのメーカー各社は、製品の性能を向上させる一方で、最終製品の製造コストを削減することができます。当社と連携することにより、ナノインプリント工程でお客様が必要とするすべてのツールをワンストップで入手することができます。お客様独自のニーズに基づき、研究開発段階から大量生産のためのセットアップまで、お客様のアイデアを素早く、より効率的に市販化できるよう、お客様のバリューチェーンを包括的にサポートします。

SCILとは

SCILとは、きわめて広範な領域の材料で、nmレベルの解像度パターン作成を可能にした 費用効率的でロバストな大量生産工程です。SCILは、最大200 mmまでのウエハ領域に実績のある高品質インプリントを行います。これにより、10 nm未満のサイズのパターンを作成することができます。

特許取得済みの当社独自のインプリント用レジストにより、SCILは強固なエッチングマスクを直接製造するため、工程時間を短縮できます。SCILインプリント用レジストならではの光 (およびUV) 安定性により、機能的 (光学) 層として最適にお使いいただけます。

SCIL Nanoimprint Solutions

試験段階から生産段階まで、SCIL Nanoimprint Solutionsは、お客様が信頼できるサービス・サポートパートナーです。当社が提供するサービス：

- 小規模連続大量生産用設備および工程
- 消耗品 (スタンプやインプリント材料) の高度サプライチェーン
- お客様のニーズに合わせた専用工程

詳細はウェブサイトをご確認ください：www.philips.com/scil-nanoimprint

Simbeyond



Simbeyond accelerates the development of advanced materials and high-tech devices as used in state-of-the-art display, lighting and signage applications. Organic electronics, such as the organic light-emitting diode (OLED) displays of present-day smartphones, paves the way for mechanically flexible electronics. Optimizing efficiency, lifetime and color point of organic electronic devices and getting the most out of the raw materials used remains challenging. This is due to the complex interplay of the electrical and optical processes at the nanoscale. As a result, devices are currently optimized using expensive and labor-intensive experiments. This is often a trial-and-error process and optimization has to start over when new material combinations become available. Simbeyond provides an unprecedented software tool, Bumblebee, for the development of organic electronic devices that replaces a large part of the costly and time-consuming experimental efforts with computer simulations. The unique approach provided allows our customers to analyze, predict and improve device performance. This leads to a shorter time-to-market and to reduced R&D costs for the electronic devices of today and tomorrow.

The ultimate tool for OLED stack development

Bumblebee is our state-of-the-art kinetic Monte Carlo simulation tool, optimized for molecular-scale simulations of opto-electronic processes in disordered systems, such as OLEDs, OPV and OFETs.

Without Bumblebee - Optimizing device performance and getting the most out of organic materials remains challenging due to the complex and delicate interplay between charges and excitations at the molecular scale. Without simulation, devices can only be optimized with expensive, time-consuming and labor intensive experiments.

With Bumblebee - Bumblebee is the first tool on the market that allows to simulate all relevant electronic and excitonic processes in OLEDs, at the molecular scale, in all three dimensions, and from the nanosecond timescale to the full device lifetime.

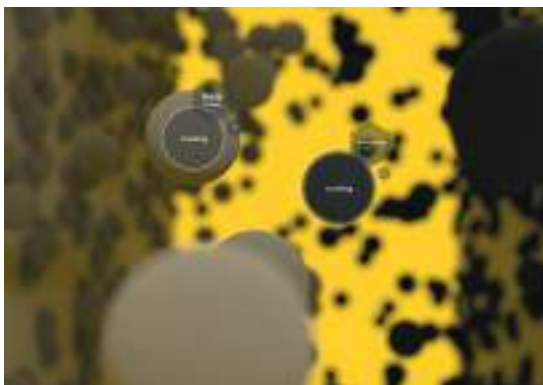


Contact

Simbeyond
T (+31) 6 3346 1600
E contact@simbeyond.com
www.simbeyond.com



Siebe van Mensfoort



Simbeyond

Simbeyondは、最先端ディスプレイや照明、屋外サインに使用される高性能材料やハイテクデバイスの開発加速に貢献しています。今日、スマートフォンの有機EL (OLED) ディスプレイなどに使用されている有機エレクトロニクスは、機械的に柔軟性のあるフレキシブル・エレクトロニクスの可能性を開いています。

有機電子デバイスの効率性、寿命、ポイントカラーの最適化と、使用原材料の最大限利用は、今日においても未解決の問題です。これは、ナノスケールでの電子的および光学のプロセスが複雑に相互作用することに起因しています。そのため、費用のかさむ、人の手による実験により、各種のデバイスは最適化されています。試行錯誤を繰り返し、新規材料の組み合わせが誕生する度に、最適化実験を初めからやり直さなければなりません。

OLED積層構造開発のための究極のツール

Bumblebeeは、OLEDやOPV、OFETなど無秩序系での光学電子デバイスプロセスの分子スケールシミュレーションのために最適化された、最先端のキネティックモンテカルロ式シミュレーションツールです。

Bumblebeeを使用しない場合

分子スケールでの電荷と励起の複雑で繊細な相互作用により、デバイスの性能の最適化と有機材料の最大限利用は、今日においても未解決の課題です。シミュレーションを行わない場合、費用と時間がかかる人の手による実験によりデバイスを最適化するしかありません。

Bumblebeeを使用する場合

Bumblebeeは、分子スケールかつ三次元で、ナノ秒からデバイスの製品寿命まで、OLEDでのあらゆる電子および励起プロセスのシミュレーションを可能にした初めてのツールです。

Single Quantum



Single Quantum is a high-tech company that develops and brings to market high-performance quantum photonic devices. Single Quantum designs, builds and commercializes complete systems for the generation and detection of single photons. Single photon emitters and detectors are central building blocks of future communication technologies. We envision future telecommunication to be based on single light particles: photons.

Single photon detector

Our single photon detector, Eos, is the fastest and most sensitive light sensor on the market. The sensor is based on the breakthrough technology of superconducting nanowire single photon detection. Almost unity detection efficiency and ultra-high time resolution is achieved by cooling the detectors in dedicated closed-cycle cryostats at 2.5 Kelvin.

Single photon source

Our single photon source, Hermes, is based on solid-state semiconductor nanostructures. Thanks to a patented technology, the single photon source is coupled to an optical fiber and can be combined into the same cryostat with the high efficiency superconducting nanowire single photon detectors. Our cryostat enables turn-key operation of our cryogenic devices using a closed cooling cycle with no liquid helium consumption.

Key applications

Key applications of our products are quantum information technology, quantum communication and cryptography, infrared time-resolved spectroscopy, integrated circuit defect analysis, laser ranging and remote sensing (LiDAR).



Contact

SingleQuantum
T (+31) 15 278 9626
E sales@singlequantum.com
www.singlequantum.com



Gabriele Bulgarini



Single Quantum

Single Quantumは高性能量子光デバイスを開発し、市販化しているハイテク企業です。Single Quantumは単一光量子を生成・検出するための包括的なシステムを設計、構築、製品化しています。単一光量子の発生器と検出器は、これからの通信技術の中心となります。将来の通信技術は、単一光粒子である光量子が鍵となると当社は考えています。

単一光量子検出器

当社の単一光量子検出器「Eos」は、市場で最速かつ最高感度を誇る光センサーです。このセンサーには、画期的な超電導ナノワイヤ単一光量子検出技術が使用されています。ほぼ統一した検出効率と超高時間分解は、2.5 ケルビンでの専用の閉サイクル・クライオスタットで検出器を冷却することにより実現しています。

当社の単一光量子発生器「Hermes」は、固体半導体ナノ構造を使用しています。特許取得済技術を搭載したこの単一光量子発生器には、光ファイバーが接続されており、効率性の高い超伝導ナノワイヤ単一光量子検出器と同じクライオスタットに連結することができます。当社のクライオスタットは、液体ヘリウムを一切使わない閉冷却システムを使い、低温装置のターンキー操作を行うことができます。

主要用途

当社製品の主要用途には、量子情報技術、量子通信および暗号化、赤外時間分解分光法、集積回路欠陥分析、レーザ測距、リモートセンシング (LiDAR) などがあります。

Surfix



Surfix develops and provides innovative custom-made nanocoatings for micro- and nanotechnology and life sciences applications, based on chemical surface modification. With our proprietary technology local and material-selective surface modification can be achieved, improving the performance of complex devices such as microfluidic and lab-on-a-chip devices, diagnostic and biosensor chips, or microarrays. At Surfix, we believe that local control of surface properties is essential for advanced micro- and nanotechnologies to be successful and revolutionize our world. Our team consists of highly motivated experts in the fields of organic, physical and biochemistry, enabling us to span a 'chemical bridge' between biology and physics. To this end we regularly join forces and via co-development provide custom-made solutions that facilitate our clients to achieve breakthrough innovations in their market.

Local surface modification

In the fields of PoC diagnostics, biosensing, and lab-on-a-chip positional control of the surface properties is of prime importance. Generally well-known multistep photolithographic and soft lithographic approaches are used to create micropatterns of functional nanocoatings, however, when more complex geometries are concerned, e.g. in microstructured or microfluidic devices, this is considerably more difficult. Via our proprietary surface modification technology even these complex devices can be locally functionalized with a molecular coating via a single step process. Local control of the surface properties will generate new opportunities in the development of reliable micro- and nanoscale devices.

Material-selective surface modification

For many applications material-selective surface modification will be beneficial. Surfaces that implement more than one material, such as most PoC diagnostic devices and biosensor chips significantly benefit from material-selective surface modification. The actual sensing element can be functionalized with nanocoatings readily available for bio-immobilization whereas biofouling moieties can be incorporated on the surrounding surface to prevent nonspecific binding interactions. In this manner material-selective surface modification enhances sensitivity and bioselectivity of such a device.

.....

Contact

Surfix
T (+31) 85 488 1285
E info@surfix.nl
www.surfix.nl



Luc Scheres





Surfix

Surfixは化学的 surfaces を改質させ、マイクロ/ナノテクノロジー、さらにはライフサイエンス用に革新的なカスタムメイドのナノコーティング製品を開発・提供しています。当社独自の技術により、マイクロ流体のラボオンチップ・デバイスや診断用バイオセンサーチップ、マイクロアレイなど、複雑なデバイスの性能を向上させ、局所的かつ材料選択的な表面改質を行うことができます。Surfixは、最先端のマイクロ/ナノテクノロジーを成功させ、世界に技術革新をもたらすには、表面特性を局所制御が不可欠であると考えています。当社は有機、物理、生化学といった分野で活躍してきた専門家集団で、生物学と物理学の間の「化学的橋渡し」を可能にします。この目的に向け、当社は定期的に部署横断で連携し、当社のお客様がそれぞれの市場で技術革新を実現するため役立つカスタムメイドのソリューションを開発・提供しています。

局所的表面改質

PoC診断、バイオセンシング、ラボオンチップの分野では、表面特質の局所制御が極めて重要です。しかしながら、より複雑な幾何形状が関与する場合には、一般に、いわゆる多段階フォトリソグラフィやソフトリソグラフィが、機能性ナノコート of 微細パターンを作成するために使用されています。マイクロ構造デバイスまたはマイクロ流体デバイスでは、これはかなり困難です。当社が独自に開発した表面改質技術を使うことにより、分子コーティングを使い、簡単な操作でこれらの複雑なデバイスも局所的に機能化させることができます。表面改質の局所制御は、信頼できるマイクロ/ナノスケールデバイスの開発に新しい可能性を開きます。

材料選択的表面改質

材料選択的な表面改質は多くの用途において有用です。ほとんどのPoC診断デバイスやバイオセンサーチップなど、複数の材料を実装している表面には、材料選択的な表面改質が極めて有用であることを実感していただけるでしょう。実際にセンシングを行っている部分は、生体固定化ですぐに使えるナノコーティングにより機能させることができます。一方、生体付着部分は周囲の表面に統合させ、非特異的結合相互作用を防ぐことができます。このような材料選択的な表面改質はこれらデバイスの感度および生体選択性を向上させます。

VSParticle



VSParticle strives to help those who think beyond the limit and look for new material solutions by making particle generation as easy as the push of a button. VSParticle manufactures desktop nanoparticle generators for research applications using spark ablation technology. Developed within the TU Delft in the Netherlands, we apply over 20 years of research experience in our nanoparticle generators that produce inorganic particles with a focus on the 0-20 nm size range. Our generators enable a high degree of control over:

- purity (no contamination of reaction materials/surfactants),
- particle size (monodisperse), and
- particle composition (incl. the possibility to mix on nanoscale into nanoalloys).

It is a cost effective and easy (plug and play) way of producing nanoparticles for research applications.

Direct generation of nanoparticles

Instead of offering particles in stabilized liquid or powder, we enable you to make particles direct on location, with the VSP Generator One (VSP-G1). The VSP-G1 is designed for the easy production of inorganic nanoparticles ranging from a single atom to 20nm in size from non-insulating materials. By adjusting gas flow rate, spark energy and spark frequency, you are able to control the size and production rate.

Supported materials:

- Noble metals: Pt, Au, Ag, Ru, Rh, Pd, Ir, W
- Other: Cu, Al, Fe, Mg, Ti, V, Nb, Cr, Mo, Mn, Co, Ni, Zn, Ga, Ge, Si, C, Pb, Ag, Cd, In, Sn, Sb
- Alloys: Inox, Cu-Ni, Cr-Co, Au-Pd, Ag-Pd
- Various oxides and doped materials: upon request



Contact

VSParticle B.V.
T (+31) 6 1553 8495
E info@vsparticle.com
www.vsparticle.com



Left to right:
Aaike van Vugt
Vincent Laban
Tobias Coppejans



VSParticle

VSParticleは、粒子生成を極めて簡素化にすることにより、限界を超えてものを考え、新しい材料ソリューションを模索する人々を支援しています。VSParticleはスパークアブレーション技術を用い、研究段階で使えるデスクトップ用ナノ粒子生成器を製造しています。オランダのデルフト工科大学内で発展を遂げてきた当社は、20年を超えるナノ粒子生成技術における研究実績を用いて、特に0～20 nmのサイズの無機粒子を生成しています。当社の粒子生成器は次の項目に対する制御能力が極めて高いことが特徴です：

- ・ 純度（反応材料および界面活性剤の汚染なし）
- ・ 粒子サイズ（単分散）
- ・ 粒子組成（ナノスケールでナノアロイに混合可能など）

研究用にナノ粒子を生成する費用効率的かつ簡単（プラグアンドプレイ式）な方法です。

ナノ粒子を直接生成

安定化流体または安定化粉末に粒子を提供する代わりに、VSP Generator One (VSP-G1) を用いて、必要な場所に直接粒子を生成することができます。

VSP-G1は、単一原子～20nmの大きさの無機ナノ粒子が非絶縁材料から簡単に生成できるように設計されています。ガス流量、火花エネルギーや火花周波数を調整することにより、粒子の大きさや生産速度を制御することができます。

対応している材料：

- ・ 貴金属：Pt、Au、Ag、Ru、Rh、Pd、Ir、W
- ・ その他：Cu、Al、Fe、Mg、Ti、V、Nb、Cr、Mo、Mn、Co、Ni、Zn、Ga、Ge、Si、C、Pb、Ag、Cd、In、Sn、Sb
- ・ 合金：Inox、Cu-Ni、Cr-Co、Au-Pd、Ag-Pd
- ・ 各種酸化物およびドーパ材：ご要望に応じて対応可

Contact

Holland High Tech /TKI

Van Vollenhovenlaan 659, 3527 JP Utrecht
The Netherlands
+31 (0)30 - 600 13 28
info@hollandhightech.nl
www.hollandhightech.nl



Carina Weijma

NanoNextNL

PO Box 3021
3502 GA Utrecht
The Netherlands
Visiting address:
Van Vollenhovenlaan 661
3527 JP Utrecht
+31 (0)30 - 6001 322
info@nanonextnl.nl
www.nanonextnl.nl/japan2017

Embassy of the Kingdom of the Netherlands

3-6-3, Shibakoen,
Minato-ku,
Tokyo 105-0011
+81 3-5776-5510
mail@nost.jp



Jan-Hein Chrisstoffels



Kikuo Hayakawa

Holland High Tech

Global Challenges, Smart Solutions

