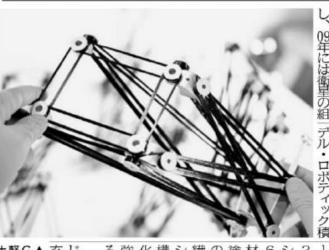




## **NIKKAN KOGYO SHIMBUN PRESS.**

Interview with Claude Maack, **CEO of GRADEL:** 

Aug. 23rd 2024 by Tadashi FUJIMOTO



GRAM技術を使って 写と軽くて扱いやす

分離できるようにな

年設立のエンジニアリ 所の廃炉を含めた保守 ング企業。原子力発電 グラデルは1965 み立てに使われる地上 支援機材で宇宙事業に では軽量化要求が高い 参入した。特に同分野 層造形 乗り出した。 ラム

に関わる機器を製造

ことから、18年に「グラ

(AI) でのトポロジ

量化を目指し開発中

サー部品では60%の軽

GRAMは人工知能

シミュレーションと、 塗布工程で構成。筒状 6軸ロボットによる部 3次元 (3D) 設計· 化することで軽量かつ シュが突端となる3D のブッシュ部品の間に 材の配置および樹脂の 構造を作り、樹脂で固 繊維素材を渡してブッ 最適化を基盤とした スの座席 上げられる予定とい んだ衛星が26年に打ち で、この機構を組み込 さらに「航空機やバ

輸送用パレ

玄武岩のバサルト繊 強固な構造体を形成す じめ天然素材の亜麻や 炭素繊維(CF)は #1%もあるが、 再生可 な木製の「ユーロパレ 州域内の物流で標準的 ットなどに適用すれば だパレットは4・2十 Mの構造体を埋め込ん 能な発泡素材にGRA 排出削減につながる」 燃費改善と温暖化ガス ット」は重量が20-25 (マークCEO)。 欧 脂を開発中で、2-3 年後には樹脂と繊維を

EOは「現在新しい樹 材料のリサイクルが課 エポキシ樹脂を使い、 題。そのためマークロ GRAMでは

Online: <a href="https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00722244">https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00722244</a>

Contact: gradel@gradel.lu / www.gradellw.com

流分野への参入も狙う。大学・研究機関と共同で応用研究も進めたいという。 欧州の宇宙産業で先行して普及を進め、日本の航空宇宙、飛行ロボット(ドローン)、自動車、 技術を開発した。来日したクロード・マーク最高経営責任者(CEO)によれば人工衛星はじ

ルクセンブルクのグラデル(Gradel)は金属の構造部材に比べ最大約10%軽い超軽量 (GRAM= 技術の開発に (藤元正) テナブラケットでは71 %、ロケットから衛星 欧州エアバス、フラン を放出するディスペン 欧州の衛星企業がプロ のOHBシステムなど スのタレス・アレー 宙機関(ESA)と、 ば、 GRAMは 欧州宝 セスを認定済み。アン ア・スペース、ドイツ

と多様な繊維が利用可 マークCEOによれ レーヨン、ガラス

A I



Luxembourg's Gradel Develops Layered Technology, Reducing Satellite Structures' Weight by 70% with Al and Robotics – Aiming for Aerospace, Automotive, and Logistics Sectors

Head Article:

Gradel, a company based in Luxembourg, has developed an ultra-lightweight technology (GRAM) that reduces the weight of structural components by up to 70% compared to metal alternatives. According to CEO Claude Maack, who recently visited Japan, this technology is expected to gain widespread adoption in Europe's space industry, particularly for satellites. The company also aims to enter the Japanese aerospace, drone, automotive, and logistics markets. Gradel is interested in advancing applied research through collaborations with universities and research institutions. (By Masashi Fujimot o)

## **Body:**

Gradel, an engineering company founded in 1965, has been manufacturing equipment related to the maintenance of nuclear power plants, including decommissioning. In 2009, it entered the space business by providing ground support equipment used in satellite assembly. Given the high demand for lightweight materials in this field, Gradel began developing the "Gradel Robotic Additive Manufacturing" (GRAM) technology in 2018.



GRAM is based on AI-driven topology optimization for 3D design and simulation, combined with a six-axis robotic system that handles material placement and resin application. The process creates a 3D structure where bush components are linked by fiber materials, with the bushes serving as end points. The structure is solidified with resin, resulting in a lightweight yet robust component. A wide range of fibers can be used, including carbon fibers, natural flax, basalt fibers, rayon, and glass.

According to CEO Maack, GRAM has been certified by the European Space Agency (ESA) and major European satellite companies like Airbus, Thales Alenia Space in France, and OHB System in Germany. They are currently developing components such as antenna brackets, targeting a 71% weight reduction, and dispenser parts that release satellites from rockets, aiming for a 60% weight reduction. The satellite equipped with this technology is scheduled for launch in 2026.

Furthermore, Maack mentioned that "applying this technology to airplane or bus seats, as well as transportation pallets, can improve fuel efficiency and reduce greenhouse gas emissions." The standard wooden "Euro pallets" used in logistics within Europe weigh 20-25 kilograms, but a pallet incorporating a GRAM structure with a renewable foam material weighs only 4.2 kilograms, making it lightweight and easier to handle.

However, GRAM currently uses epoxy resin, posing a challenge for material recycling. To address this, Maack explained that "we are currently developing a new resin, and in 2-3 years, we aim to make it possible to separate the resin from the fibers."

## **AUG 23rd NIKKAN KOGYO SHIMBUN**

Online: https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00722244