

# Sustainability at ZEISS

サステナブルな未来の実現  
に貢献する ZEISS の戦略



Seeing beyond



# Table of Contents

<b>Foreword</b>	3	<b>Future-Focused</b>	27
Moving Toward a Sustainable Future	4	Digital, yet Personal	28
		Sustainability at a Micro Level	30
		On the Road to ... Circularity	32
<b>Promising Prospects</b>	6		
Can Water Be Recycled? Yes, It can.	7		
Making Microchips More Sustainable	8	<b>Outlook</b>	34
A Sharp Focus on Biodiversity	9	Imprint	35
Hope for the Fight Against Breast Cancer	11		
<b>Innovative Insights</b>	13		
Making Microchips More Sustainable	14		
Making Microchips More Sustainable	18		
The Future? Think in Circles!	21		
Lasting Success Through Community	24		

## ZEISS Products for the Future 未来



**Hope** 11  
for the Fight Against  
Breast Cancer



**Taking Retro to the Future:** 18  
ZEISS PerformanceFit



**Sustainability** 30  
at a Micro Level

# Foreword

## 皆様へ

私たちには世界があるがまに見えています。そう思いませんか？

実際には、今までははっきりと見えていたことが突然少し見えにくくなる場合もあります。また、その逆のケースもあると思います。世界は日々変化しています。

ZEISS では、この変化への挑戦をモチベーションとしています。当社は新しい物事を学ぶことを楽しみ、常に現在の状況と未来の状況の評価を見直しています。このようにして

ZEISS はさまざまなサステナビリティ活動に取り組んでいます。私たちのサステナビリティ活動について理解いただくために、当社の先進的なイノベーションの事例と、そうした事例を支える人々をご紹介します。未来への旅にお連れします。

ZEISS では、当社のコアビジネスとサステナビリティ活動において、よりよい生活に向けた未来へのアプローチと解決策をお客様やパートナーと共に見出しています。私たちのビジョンを、環境や社会に積極的に貢献できる革新的な製品やサービスに発展させています。

当社の目標はサステナビリティをコアビジネスと一体化することであり、すでに著しい進展を遂げています。戦略の策定において、当社は気候変動対策、循環経済、社会貢献の3つを優先事項としました。資源を効率的に使用する生産体制の実現やカーボン

ニュートラルの達成を目指すことに加えて、当社の組織を循環型に転換することに取り組んでいます。「循環経済」は、単なる流行りの業界用語ではありません。循環経済は、当社のビジネスと世界にとって現在そして未来の青写真であると言えます。当社の3つ目の取組みは、社会貢献の実現です。財団の傘下にある企業として、当社は製品による社会貢献にとどまらず、後の世代のために革新的でよりサステナブルな未来を実現できるように教育や研究を促進しています。

これらの目標を重視し、未来について前向きに考え、未来のための解決策について協力関係にある人々の、創造性、情熱、専門知識を駆使して、未来への道を築いています。現在までに様々な取り組みを行ってきましたが、まだ長期的な取組みが必要であることも承知しています。

当社が思い描いている未来への取組みに、皆様もぜひご参加ください！

  
**Nicole Ziegler**





# サステナブルな未来 に向かって

目指しているものは明確です。サステナブルな未来です。この目標は意欲的であり、一見すると途方もないことを目指しているように思われるかもしれませんが。ZEISS は 175 年以上にわたって先駆的な活動を行ってきました。サステナビリティに関連する問題の解決策においても高い目標を掲げています。ZEISS は、サステナビリティを優先させる経済変革を促進する目標を定め、この取り組みにおいてすでにその多くを達成しています。

**サステナビリティは企業戦略の一部です。**

サステナビリティは ZEISS 社内で確固たるものとして位置付けられています。サステナブルな解決策がなければ、未来、そして企業としての ZEISS は、存在しないからです。ZEISS は、持続可能な世界を実現するために、責任ある行動をとり、前向きな開発とイノベーションを強化しようと努めています。ZEISS はサステナビリティを機会として受け止めています。それは、長期的な商業上の成功のための機会、社会のための機会、そして環境のための機会です。

**重視すべき問題によって方向性が決まります**

2020 年にグループ全体のサステナビリティプログラムを制定し、目標と戦略的に重視すべき問題、具体的には、気候変動対策、循環経済、社会貢献を追求するために広い範囲に及ぶ取り組みを行っています。それらのプログラムは、当社の行動、協力体制、そして当社が自らをどのように見るかを導きます。

## 2025 年に向けて戦略的に重視すべき課題と目標



### 気候変動対策：

ZEISS は、2025 年までに組織におけるカーボンニュートラル（スコープ 1、2）を実現することを目指しています。また、上流工程のバリューチェーンからの排出量についても取り組んでいます。さらに、エネルギーをできる限り効率的に使用することも目指しています。



### 循環経済：

ZEISS は、環境への影響を低減する資源を循環的に利用するよう努めています。これを達成するために、より多くの再生可能エネルギーとリサイクル素材を使用し、クローズドループへの変換を目指しています。水の消費量と廃棄物の量はさらに削減していくつもりです。



### 社会貢献：

ZEISS の製品によって社会貢献を目指しています。これには、できるだけ多くの人々が質の高い医療を受けられるようにすることも含まれます。

# -20%

### エネルギー消費量を削減

（付加価値修正ベース）2018/19 会計年度比

# -10%

### 廃棄物の量を削減

（付加価値修正ベース）2018/19 会計年度比

# -15%

### 水の使用量を削減

（付加価値修正ベース）2018/19 会計年度比

## よりサステナブルな未来に向けた ZEISS の取り組み

当社が定めた目標と達成のためのアイデアは多様です。ZEISS は、パートナーと協力して、焦点を絞ったアプローチを取り入れ、サステナブルな未来のために尽力しています。目標を達成するために、サステナビリティプログラムに基づいてすでに数多くのプロジェクトを完了しています。たとえば、2021/22 会計年度に世界中の ZEISS の拠点に供給された電力は、ほぼすべてがグリーンエネルギーでした。同時に、各拠点のサステナブルなエネルギーの自給能力も拡大しました。ZEISS が取り組んでいるもうひとつの重要な課題は、サプライチェーンのサステナビリティを最適化することです。このために、ZEISS は上流工程のバリューチェーンの排出量（スコープ 3）を初めて分析しました。これは、組織的に排出量を削減するという次のステップに進むために必要な対策です。この課題の成功は、強力なネットワークの一員であることにかかっています。そのため、ZEISS はサプライヤー、顧客、社内外の専門家と緊密に連携しています。

イエナの ZEISS ハイテクオフィス





# Promising Prospects

一般的には、サステナビリティに関する議論では、良くないニュースもみられます。

良くないニュースは良いニュースを覆い隠してしましますが、良いニュースはイノベーションや機会を強調し、人々を鼓舞しますが、この章では、サステナブルな開発を推進している 4 つの有望な ZEISS のプロジェクトについてインサイトを提供します。

# 水はリサイクル できますか？ はい、 できます。

気候変動は私たち全員に影響を及ぼしています。特に世界で水不足を引き起こしている地域において顕著です。このため、ZEISS は水をより効率的に利用して環境を保護する可能性を常に探っています。

水は、供給不足が進んでいる資源です。特に降水量が非常に少ない気候である乾燥地帯で目立っています。たとえば、メキシコ、インド、中国、カリフォルニア州の一部など、ZEISS ビジョンケア部門が複数の拠点を置いている地域です。ZEISS は革新的な方法で水の消費量を削減することが非常に重要であると確信しています。

ZEISS は、包括的なイニシアチブのためのガイダンスを設けています。たとえば、2024/25 会計年度までに、付加価値（EBITDA マイナス人件費）に対する水の消費量を 15% 削減する予定です。

インドでは、バンガロールの ZEISS の生産拠点に、モンスーンの期間中に最大 1 万リットルまで貯水できるタンクを備えた雨水収集システムが屋上にあります。この雨水は生産に利用され、使用後の水はリサイクルシステムで処理されます。この結果、メガネレンズの製造のために最初に使用した水のうち約 95% を再利用できます。これにより過去 3 年間で水使用量を 680 万リットル削減できまし

た。

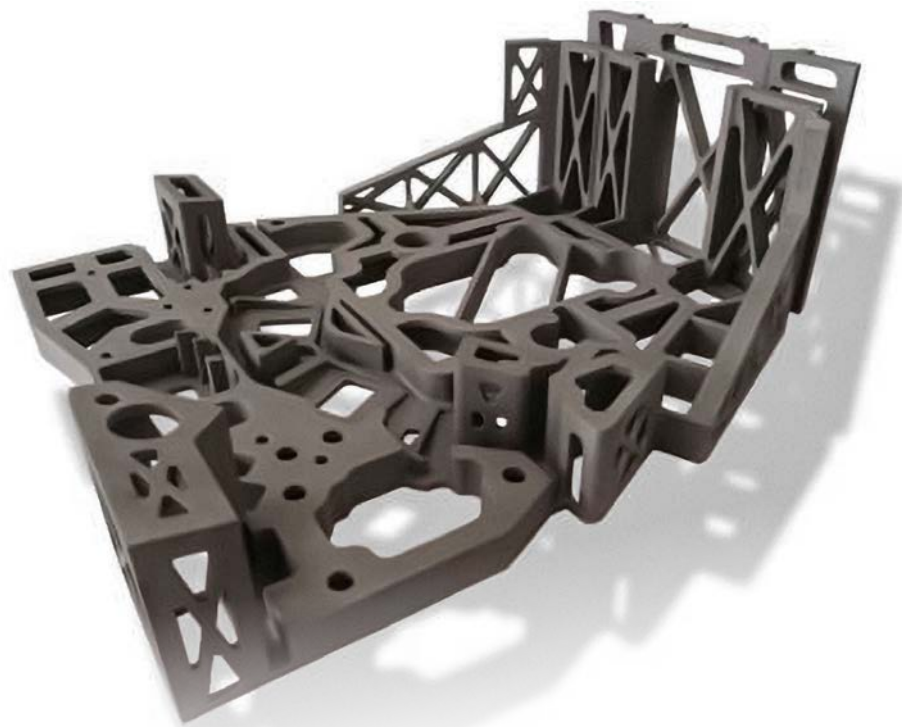
また、メキシコの ZEISS ビジョンケアでは、特にバハ カリフォルニア州で大きな問題に直面したにもかかわらず、過去 3 年間で真水の消費量を半分にできました。現地の政府が頻繁に水の供給を停止したため、継続中の業務や顧客サービス、現地の人々が利用できる真水の質と量に悪影響を及ぼしたほか、山火事のリスクも常に抱えることになりました。

メキシコの度付きレンズ（MXRx）の生産において取られた対策は、水消費量の削減に最も貢献しました。全体の真水の消費量は 93% 減少しました。最も有効だった取り組みは、製造時のタンクのフラッシングの中止、メガネレンズの洗浄水のろ過と再利用、他工程の機械からの残留水の再利用です。

バンガロール、ティファナ、その他の  
ZEISS 拠点における雨水プロジェクトに関  
する詳細情報はこちらをご覧ください。

i





# 3D プリンティング： サステナビリティ向上の ためのパートナーシップ

最高の専門知識と最高のテクノロジーをもってしても前進できないときには、もう一度考え直し、パートナーと協力して新しい方法を採用します。

3D プリンターを使用してプラスチック以外の物質を工業的に処理するというアイデアは、長い間夢物語でした。しかし、ZEISS のサプライヤーである Schunk Ingenieurkeramik と共にその夢を実現させました。Schunk Ingenieurkeramik は、最も硬く、最も耐熱性の高い素材のひとつであるセラミックを処理できるように、3D プリンターを転用しました。その結果、複雑さとサイズが原因でこれまでセラミックを使って製造できなかった部品の製造が可能になっています。このことは、大型でセラミック製の構造部品を必要とする ZEISS にとって非常に理想的です。どのくらいの大きさかというと、「大人と同じくらいの大きさです」と、ZEISS 半導体製造技術部門 サプライチェーン サステナビリティ担当 Stefan Unger は話しています。従来の支持構造部品の製造方法には、炭化ケイ素の粉末をブロック状にプレスしてから粉砕するという多くの課題があったため、新しいアイデアが必要でした。Schunk Ingenieurkeramik のマネージングディレクターである Lars

Schnetter 博士は「私たちにとって、ZEISS は 3D プリンティングをさらに発展させるための理想的なパートナーでした」と語っています。3D プリンティングによるセラミック部品の製造は、従来の方法よりも柔軟性が高く、コスト効率が高く、資源に優しく、エラーの発生も少なくなります。Stefan Unger は「当初は、サプライヤーがプリンティング工程で当社の厳しい要件に適合できるかどうか若干懐疑的でした」と明かしました。しかし、両社の忍耐と信頼は最終的に報われました。Schunk Ingenieurkeramik と ZEISS は、2008 年から共に技術革新を推進してきました。そして同時にサステナビリティというもうひとつの問題にも取り組んできました。Stefan Unger はさらに「3D プリンティングは時間、原料、コストの節約だけでなく、大量の二酸化炭素も削減します。このテクノロジーは他の分野にも転用できるため、大きな可能性を秘めています。しかも、これは始まりに過ぎません。」とも述べています。



**50%**

50% の粉末の削減と 40% のエネルギー削減を工程全体で実現することで、炭素排出量を 50% 削減



**500**

500 トンの CO<sub>2</sub> の削減を Schunk が 2022 年に実現（概算）



**10-20%**

10 ~ 20% 原料製造工程の最適化により将来の炭素排出量を削減



# A Sharp Focus on Biodiversity



© Verein Jordsand – Leonie Lange

多くの生態系は、かつては活気に満ちて、色鮮やかで、変化に富んでいましたが、気候変動や観光旅行による人為的な影響によってその多様性が低下しています。ZEISS は生物多様性の強化と維持を目指しています。適切なパートナーと共に、明るい未来を見据えています。1907 年に設立された非営利団体である Verein Jordsand は、ドイツで最も古い自然保護協会のひとつです。その使命は、北海とバルト海の渡り鳥や繁殖鳥という素晴らしい動物とその生息地を守ることです。ZEISS は 2022 年の初頭から、光学機器だけでなく資金も提供し、このプロジェクトを支援しています。

>>

「ZEISS と共に私たちは大切な生態系を保護し、渡り鳥や繁殖鳥に重要なサポートを提供しています。当地を訪れる人々は、ZEISS の光学機器のおかげでこれらの繊細な生息地を体験できます。」

**Steffen Gruber 博士**  
Verein Jordsand の CEO





# 115 年

115 年間、北海とバルト海で海鳥を保護

## 20 ヶ所の保護区域

20 ヶ所の保護区域に、数百万羽の鳥が休息し、数千羽の繁殖鳥が生息

## 2,500 人の会員

(概算)

「Verein Jordsand とのパートナーシップは Win-Win の関係です。息をのむほど素晴らしい自然の景観を守り、生態系を保護し、認識を高め、共通の対話から学べます。」

### Johannes Fürst

ZEISS コンシューマプロダクトヨーロッパ  
マーケティング & コミュニケーション責任者



© Verein Jordsand – Damaris Buschhaus

**Verein Jordsand zum Schutz  
der Seevögel und der Natur e. V.**

[この自然保護協会の詳細情報はこちら](#)



# Hope for the Fight Against Breast Cancer

ZEISS は、自社のテクノロジーと専門知識を用いて、継続的な支援と希望を提供するソリューションの開発に尽力しています。ZEISS の INTRABEAM® による術中放射線療法 (IORT) は、乳がんとの闘いにおいて従来の外部照射療法に代わる手段を提供します。

乳がんが診断されると、不安やストレスが生じ、治療や副作用によってさらに悪化してしまう傾向があります。しかし、最近では、術中放射線療法という形で、非常に効果が高く侵襲性の低い治療法を選択できるようになりました。腫瘍の外科的切除の直後、手術中に 1 回約 30 分間近距離から放射線が照射されます。その結果、通常約 6 週間続く従来の術後放射線療法の期間を短縮できます。最良のシナリオでは完全に不要になる可能性もあります。隣接する組織と皮膚は温存されます。つまり、治療の有効性は同じままで、放射線治療の期間が短くなり、放射線被曝も少なくなります。

2020 年 8 月に発表された臨床試験の結果では、ZEISS の INTRABEAM® を使用した 1 回限りの標的化術中照射療法 (TARGIT) は外部照射療法 (EBRT) に対して非劣性であることが判明しており、前向きな根拠が示されています。乳房には同様の腫瘍再発のリスクがありますが、乳がん以外の理由による死亡率は低くなります<sup>1</sup>。

ZEISS の INTRABEAM® を用いた TARGIT 療法は、20 年にわたる学際的研究の成果です。この療法に対する臨床的な支持は、医師が患者の生活の質を向上させることを支援する革新的な技術による解決策のために ZEISS のメディカルテクノロジーチームが集中的な取り組みを続ける動機を与えています。すでに 45,000 人以上が TARGIT 療法を使用して治療を受けています。38 カ国で 260 施設以上の乳がんクリニックがこの療法を採用しています<sup>2</sup>。

>>

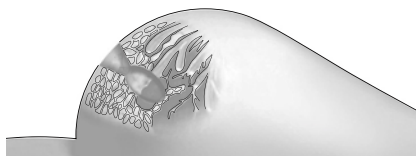
<sup>1</sup> <https://www.zeiss.com/meditec-ag/media-news/press-releases-hcp/2020/targit-a-breast-cancer-study.html>

<sup>2</sup> <https://www.nature.com/articles/s41416-020-01233-5>

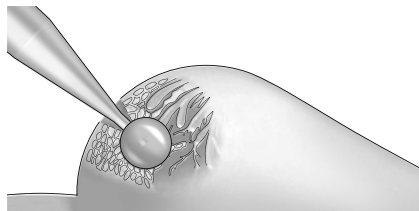
## 療法の仕組み



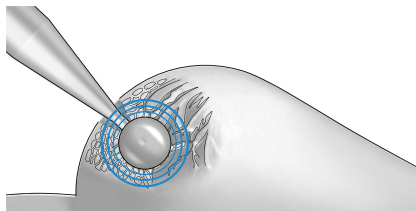
1. 手術中に侵襲性の低いエントリーポイントが作成されます。



2. 腫瘍が外科的に切除されます。



3. 適切なアプリケーターの直径が決定され、腫瘍腔内に配置されます。



4. 腫瘍床に約 30 分間、局所照射されます。

当社の製品、サービス、あるいは提供物のすべてがすべての国または地域で承認または提供されているとは限りません。承認されたラベルや指示は国ごとに異なる場合があります。当該国での当社製品に関する情報は、当該国のウェブサイトをご覧ください。継続的な技術開発の結果として、製品仕様のデザインおよび適用範囲は変更される場合があります。

<sup>1</sup> <https://www.zeiss.com/meditec-ag/media-news/press-releases-hcp/2020/targit-a-breast-cancer-study.html>

<sup>2</sup> 1 年当たり。広範囲に使用されている場合は、英国のみ。 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27160842/>

### 従来の放射線と比較した場合のメリット<sup>1</sup>

- + 同等の臨床効果
- + 同等の局所再発率（腫瘍の再増殖）
- + 照射期間の大幅な短縮

### 患者にとってのメリット<sup>1</sup>

- + 乳房の痛みの軽減
- + 放射線被曝の減少による生活の質の向上
- + 美的外観の向上

### サステナビリティにとってのメリット

- + 特別な空間が不要で、ZEISS の INTRABEAM® は可搬性が高いため、資源消費の削減と診療スペースの縮小が可能
- + 購入コストと運用コストの削減



# 1,200

炭素排出量を 1,200 トン削減（森林 100 ヘクタールに相当）<sup>2</sup>



# 170,000

生涯で 17 万時間の節約（育児、ボランティア活動、有給労働などに充当可能）<sup>2</sup>



# 800 万

800 万 km の移動距離を削減（通院）<sup>2</sup>

この療法の仕組みと、ZEISS の INTRABEAM® に関する詳細情報は [こちらをご覧ください。](#)





# Innovative Insights

バズワードや見出しでは、イノベーションやサステナビリティは簡単そうに聞こえますが、実際には時間と場所が必要です。ここでは、その内容と、ZEISS がサステナビリティをどのように推進しているかを紹介します。4つの異なるトピックを対象として、生活しやすい未来という包括的な目標に貢献しています。

# Making Microchips More Sustainable

マイクロチップは、より多くのトランジスタのためのスペースを提供する小さな構成部品です。高性能化が進んでおり、気候変動との闘いに不可欠です。マイクロチップは、太陽光発電システム、風力タービン、電気自動車などのサステナブルなテクノロジーを支えます。しかし、マイクロチップとその部品を製造するためには、多大なエネルギーが必要です。マイクロチップのサステナビリティを高めることはできるのでしょうか？ できるのであれば、どのような方法でしょうか？

## マイクロチップの製造工程の概要

ZEISS 半導体製造技術部門のサステナビリティプロジェクトマネージャーである Tobias Berndt は、次のように説明しています。「まず最初に、マイクロチップに関してサステナビリティの向上が実際に何を意味しているのかを判断します。マイクロチップの製造には、幅広い機械と工程が必要です。

その中でも、光リソグラフィーシステムは非常に重要な役割を果たします。私たちは ZEISS 半導体製造技術部門でこれらのシステムの開発と製造を行っています。これらのサステナビリティを高めるため、私たちは主に光学システムの製品開発と製造工程、およびそのために必要なインフラストラクチャに注目しています。さらに、当社の製品は製造に使用されるチップの特性の影響も受けます。」

光リソグラフィーは、マイクロチップの製造に使用される重要な工程です。これは、マイクロチップの土台としてフォトレジストコーティングが施されるシリコンウエハーと、さまざまな化学的工程と物理的工程を用いて土台に転写される大幅にサイズが削減された光学マスキングのパターンで構成される、円形のディスクにかかります。マイクロチップ上の電子部品やトレースは、これらの工程を約 100 回繰り返すことによって作られます。

>>

# 30%

EUV チップは、DUV 光学系を使用して製造されたチップよりもエネルギー効率が約 30% 高くなります。

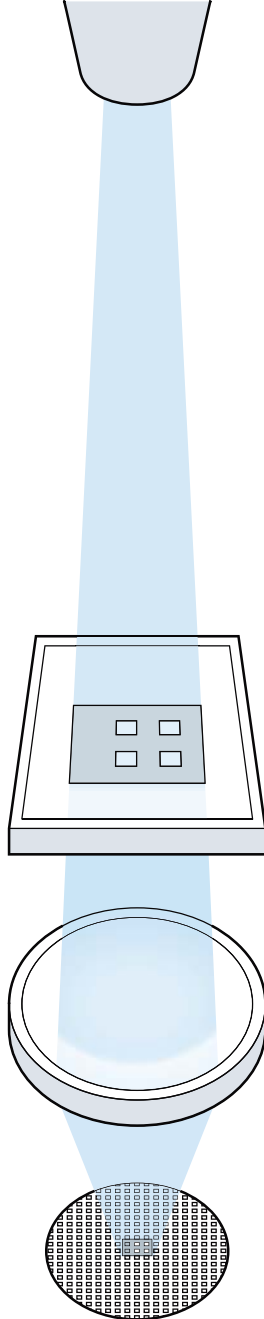


光源／照明システム

マスク

投影光学系

ウェハー



## EUV リソグラフィーがマイクロチップのサステナビリティに及ぼす影響

ZEISS は、戦略的パートナーである ASML や大規模なネットワークと協力し、20 年以上にわたる開発プロセスを通じて、この技術のレベルを引き上げました。その成果が、EUV リソグラフィー（EUV = 極端紫外線）でした。

EUV 投影光学系は解像度が高く、非常に微細な構造を加工して、マイクロチップ上に多くのトランジスタ（小型の電気的なスイッチ）を配置できます。プロセッサは、チップあたりのトランジスタの数が増えるほど強力になります。開発は、マイクロチップ上のトランジスタの数は 2 年ごとに 2 倍になることを主張する「ムーアの法則」（Intel の共同創業者である Gordon Moore にちなんで名付けられました）として知られている現象と共に、半世紀以上前から進歩し続けています。ZEISS とそのパートナーも、この進歩に関係しています。

性能の向上はサステナビリティにどのような影響を与えるのでしょうか？

「とりわけ、EUV チップは、最新世代の深紫外線（DUV）光学系を使用して製造されたチップよりもエネルギー効率が約 30% 高くなります。その結果、二酸化炭素の排出量を増やすことなく、非常に高性能のデバイスを製造できます。」と、製品開発に携わり、サステナビリティチームのメンバーである Birgit Kürz は述べています。

研究チームは、EUV リソグラフィーの技術面の飛躍的な進歩に対して、2020 Deutscher Zukunftspreis（ドイツ未来賞）を受賞しました。詳細はこちらの動画をご覧ください：



## ZEISS はどのように光学生産のサステナビリティを高めているか

製品開発は、性能とサステナビリティの点で、リソグラフィーシステムの最適化における根本的な役割をもちます。

「最も重要なことは、生産によって生じる消費と排出量を明確に把握することです。つまり、>>

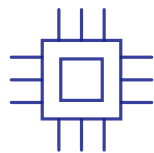
KPI を測定することです。測定を行わなければ状況を改善することはできません。」 ZEISS 半導体製造技術部門のプロジェクトマネージャー兼サステナビリティチームのメンバーである Ingo Hofmann は、このように付け加えています。「現在、基礎データを積み上げています。サステナビリティに関しては、製品開発の段階から私たちが環境にどのような影響を及ぼしているかについて研究しています。この研究を終えた後に、『どのようにしてそれらの影響を軽減できるのか』を検証できます。」

このプロセスによって、すでに有用な結果が導き出されています。「は当社の加工と生産の業務ではエネルギーが最大の消費要素です。」以下で言及されている「クリーンルーム」とは、ZEISS でリソグラフィ光学系用のレンズやミラーの製造を行うスペースのことです。空気純度の要件は非常に厳格です。「厳しく空調管理されたクリーンルームが必要であるため、エネルギー消費量が多くなります。従って、当社はインフラストラクチャを継続的に改良しています。」たとえば、消費されたエネルギーは再利用されます。また、工程で生じた廃熱は暖房システムで再利用されます。Ingo Hofmann は次のように話しています。「生産ラインの最適化に使用できるインテリジェントスイッチの基礎部分にもマイクロチップが使われています。」彼のチームは、あらゆることに疑問を投げかけています。機械をクリーンルームに配置する必要はあるだろうか？ それともエネルギー消費の少ないエリアでも十分だろうか？ 後者であれば、クリーンルームとして必要な面積を削減でき、エネルギー消費にとってプラスの影響を与えます。ZEISS では工場を建設する際に、このことを注意深く確認しています。また、従業員の意識を高めることも同じように重要です。「どの工程を改善できるでしょうか？ どのようにすれば機械

が無駄に長時間スタンバイ状態になることを防止できるでしょうか？ ZEISS の哲学は効率と精度として知られており、当社の目標は、サステナビリティに関してもこの哲学に磨きをかけることです」と、Ingo Hofmann は語っています。

また、資源の消費に対して実行可能な取り組みもあります。「現在、当社は『グリーンスチール』の使用に注目しています。鉄鋼の製造は大量の電力を消費します。そのため、一般的に大量の炭素排出を伴います。この工程のために使用される電力が再生可能な資源から生成されていれば、この工程を大幅にサステナブルな方法で完了できます」と、Tobias Berndt は話しています。しかし、重要なこととして、彼は次のように付け加えています。「ひとつの疑問について常に考える必要があります。この電気はどのようにして『グリーン』になったのだろうか？ カーボンオフセットの認証を通じて？（通常はこの方法で十分です）あるいは電力購入契約（PPA）で実際に再生可能エネルギーを電力購入契約（PPA）と併せて使用することによって？ 後者の方がより望ましい方法です。それは、二酸化炭素の発生がなく、後から相殺する必要がないためです。このような疑問について現在調査中です。」

>>



# 570

570 億個のトランジスタがひとつのマイクロチップ上に実装されています。

1970 年にはわずか 1,000 個でした。







## サステナビリティ向上のための次のステップ

Tobias Berndt と彼のチームは、現在、ZEISS 半導体製造技術部門におけるサステナビリティの確立と、このトピックへの戦略的な対応を目的とした包括的なプログラムに取り組んでいるので、「調査中」という表現は適切です。9 つの基本的な疑問に答えることで、グループの目標を明確にし、その達成に向けてプロジェクトを開始しています。チームではプロジェクトの新しい有望なアイデアを常に探求しています。Tobias Berndt は次のように前向きに語っています。「当社は製造業としてサステナビリティに対する責任を認識しています。この認識はお客様やサプライヤーの間でも高くなっています。」

「当社の従業員はこの問題への取り組みに対して強い意欲を持っています。このようにして私たちは革新的な解決策を推進しています。」

### Tobias Berndt

ZEISS 半導体製造技術部門  
サステナビリティプロジェクトマネージャー





# Taking Retro to the Future: ZEISS PerformanceFit

新しいことが良いことであるとは限りません。少なくとも気候にとってはそれが当てはまります。そのため、新しい機器を購入する場合、ふたつの大きな確認すべき問題があります。ひとつは、経済的であるかどうか。もうひとつは、サステナブルであるかどうかです。ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズ部門は、機械を最新の技術進歩に合わせて、資源の節約と二酸化炭素排出量の削減を同時に実現するためのソリューションを開発しました。PerformanceFit と呼ばれるレトロフィットサービスは、すぐに高い評価を得ました。



**60%**

60% 古い機器の性能が向上



**最大 20**

最大で 20 年前の機器のレトロ  
フィットが可能



## はっきりと見える未来

ZEISS は品質保証のソリューションを提供するメーカーとして、お客様の炭素排出削減目標の達成を支援しています。ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズ部門の CEO である Marc Wawerla 博士は、自社がサステナブルに付加価値を高める方法だけでなく、顧客のエネルギー消費と需要、およびそれらを改善する方法にも注目しています。彼は次のように話しています。「私たちは、最適化された品質管理ソリューションと、より高精度の測定によって排出量を削減することで、お客様が二酸化炭素排出量を改善できるように支援することを目指しています。」

## 受賞歴のあるイノベーション：ZEISS PerformanceFit

ZEISS PerformanceFit 製品を用いて、ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズ部門は、生産性、柔軟性、そして何よりもエネルギーと原材料の効率性を開拓しています。レトロフィットとは、中古品を技術の進歩に合わせてアップグレードすることであり、循環型経済と原材料の再利用を未来と見なすアプローチです。

ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズのエキスパートは、非常に革新的な製品再設計を応用し、モダナイゼーションによって、より資源に配慮した操業を確保できる、きわめて複雑でユニークなレトロフィット（改良）を可能にしています。PerformanceFit の品質は、2021 年 Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg（バーデン ヴュルテンベルク環境技術賞）の審査員に感銘を与え、材料効率の部門で 1 位となりました。



## 革新性とレトロの融合

品質保証のために使用される測定機器は、常にあらゆる測定と安全性に関する基準を満たしている必要があります。電気工学、医療技術、宇宙旅行、自動車などの多くの産業は、日々この機器に依存しています。企業は、これらの機器が数十年間使用しても問題なく動作することを求めています。新しい機器を製造するには、大量の資源を消費する必要があります。長期間の使用によって最大のエネルギー効率を発揮できなくなった機器も同様です。これは完全な解決策が見つからない問題です。

それにもかかわらず、ZEISS はこの問題を受け入れました。ZEISS は PerformanceFit を用いて、20 年前の三次元測定機にも最新技術を適合させました。その結果、材料の消費量の削減、耐用年数の延長、作業コストの削減、効率の向上が可能になり、エネルギーの消費量は半分になりました。ZEISS は、包括的に機器の調査を行うことによってこれらの成果を達成しています。技術的に後からアップグレードできるように、レトロフィットの可能性を製品開発や製造の段階の早期から検討しています。レトロフィットされた機器を使用することで、資源の消費の削減、効率の向上、カーボンフットプリントの改善が可能になります。耐用年数に達したと思われる機器にレトロフィットを行うことによって、原材料を節約でき、追加的な設備投資も不要になります。つまり、ZEISS によってモダナイズされた三次元測定機は、環境面だけでなく経済面のメリットも提供します。

機器はすべてオンサイトで、整備と新しいモジュールの装備が行われ、ダウンタイムは 1 週間以内です。

>>



最大

**50%**

測定作業で消費されるエネルギーを削減



**2.2 t**

CO<sub>2</sub> 平均使用量を削減  
(1 年当たり)





>>

製造に大量のエネルギーを必要とする大型で重い機器コンポーネントは機器内に残され、交換は行われません。ZEISS AirSaver と ZEISS PowerSaver は革新的な PerformanceFit の機能であり、お客様が二酸化炭素排出量削減目標を達成できるように支援することも可能です。これらの機能によって、アイドリング時に必要なエネルギーを大幅に削減できます。さらに、モダナイズされた機器の生産性は、新しいデジタル制御、ソフトウェア機能、センサーインターフェイスによって最適化されています。このため、過剰に資源を消費することなく、新しい測定作業を柔軟に行うことができます。同時に、必要なエネルギーを大幅に削減できます。モダナイゼーションによって機器は少なくとも今後 10 年以上効率的かつ効果的に使用できるようになり、その期間中のサステナビリティに貢献できます。

## 未来を見据えて

レトロフィットは多くの機会を生み出しており、ZEISS は常にプロセスを強化しています。お客様の気候に関する目標の達成を支援するため、現在 ZEISS は製品のカーボンフットプリントを改善する新製品の追加にも取り組んでいます。「アップサイクル 2.0」として解釈されるレトロフィットは、未来のあり方です。

「当社は PerformanceFit を使用して理論的にレトロフィット可能な 3,000 台以上のお客様の機器を特定しました。当社のレトロフィットソリューションで、お客様は二酸化炭素排出量だけでなくコストも削減できます。よりサステナブルな未来に向けた重要なステップであり、前向きに考えることを可能にする要因です。」ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズ部門のグローバルサービスプロダクト管理 開発の責任者である Andreas Gruber はこのように話しています。

**ZEISS のレトロフィットの仕組みの詳細はこちらをクリックしてください。**

i





# The Future? Think in Circles!

サステナビリティとは、開始から終了までの考え方だけでなく、枠にとらわれない考え方も必要です。直線的な思考は循環型社会の妨げとなります。循環型経済は、よりサステナブルな未来のための基本モデルです。つまり、原材料を材料サイクル内で維持する創造的な解決策を見つけるために、考え方を変える必要があります。材料サイクルはサステナビリティにとって極めて重要です。

ZEISS コンシューマープロダクツ 自然観察部門のカテゴリー管理責任者である Léon Kunad は次のように説明しています。「通常、お客様はパッケージを維持するのは、非常に短い時間か、あるいは、すぐに廃棄することさえあります。」健全な循環型経済では、廃棄物が収集、処理、再利用されることを求めているため、これは必ずしも悪いことではありません。材料のライフサイクルを延ばすことで原材料の消費量を削減しています。使用する材料が経済システムのためにできるだけ長く維持されるようにする方法で、企業が製品とパッケージの計画、デザイン、製造を行うことが重要です。つまり、一度使用した資源を再び材料サイクルで利用できるようにするということです。

>>

「私たちは、何よりもサステナブルでリサイクルされた材料を重視し、そこから循環型経済の成功に向けてさらなる一步を踏み出したいと考えました。」

**Léon Kunad**

ZEISS コンシューマープロダクツ 自然観察部門  
カテゴリー管理責任者

## 継続的な改善を目指す ZEISS - 特にパッケージングを重視

製品とパッケージングの最適化は、サステナビリティにおいて重要な手段です。ZEISS は自社の活動を顧みて、アクションを起こしました。たとえば、ハンティング 自然観察の事業分野で新たに発売された ZEISS 製品用のバッグと出荷用の段ボール箱です。

「私たちは、何よりもサステナブルでリサイクルされた材料を重視し、そこから循環型経済の成功に向けてさらなる一步を踏み出したいと考えました」と、Léon Kunad は話しています。製品バッグはリサイクルされたペットボトルで作られています。この方法によって 2021 年だけで合計 1 万 6,000 本以上のボトルをリサイクルできました。ひとつのバッグが約 2.5 本のボトルで作られています。ZEISS はよいスタートを切り、今後数年間でさらに成功を積み重ねていきます。バッグを出荷するパッケージもサステ

ナビリティの向上によって注目を浴びています。段ボール箱にはリサイクルのために完全に分離できるコンポーネントが採用されています。また、環境のために高光沢フィルムは使用していません。

サステナビリティにとどまらず、バッグはまったく異なる性質の要件を満たす必要もあります。実用的で、繊細な技術を保護し、利用される分野に応じてさまざまな目的を果たせる必要があります。さらに、リサイクル素材が含まれていることや、材料を大量に消費する磁気シールが含まれていないことによって、サステナビリティの要求を満たす必要もあります。バッグはバードウォッチャーが使用することが多いため、バッグを開けるときにできるだけ静かである必要があります。クリップシールからファスナーに切り替えることによって、この条件に対処できました。

### 証言：ZEISS における製品の開発とテストの方法

では、製品やパッケージングが良ければ、すべてが良いのでしょうか？ほとんどはその通りです。サステナビリティとは、製品をできるだけ長く使用することにも意味しています。生産することは、たとえそれがサステナブルであっても、資源とエネルギーを消費するからです。ZEISS では、製品パッケージと製品そのもののライフサイクルを長くすることも重要と考えています。

ZEISS ではどのようにしてそれを実現するのでしょうか？ 広範な実験と品質試験を行うことによって実現します。製品開発の段階から、耐久性と長寿命を重視しています。

>>





「当社の試験の大部分は、製品の環境への影響と使用期間中の耐久性に関するものです。これらの試験により、わずか数日から数週間で、将来の数年にわたる損傷のシミュレーションを試行しています。」ラボラトリー & アプリケーションテクノロジー部門のシニアサイエンティストである Stefan Reiser はこのように説明しています。

DTI 3 熱画像カメラなどの製品は、輸送中や使用中に極端な温度や衝撃荷重にさらされる可能性があります。表面の変化が、表面の成分にどのように影響するか？ この損傷によって材料の品質が失われるか？ これらは、ZEISS が試験を行う側面のほんの一部です。実験室で紫外線照射、水、塩水の噴霧、粉塵などの避けられない要因で製品に負荷をかけることによってふたつの点を確認します。ひとつ目は製品がその用途に耐えられること、ふたつ目は製品が長期間使用でき、材料がその期間中も維持されることです。製品が試験に合格できなかった場合は、評価、最適化、再試験が必要です。

### 終わりではなく、始まりに過ぎない： ZEISS における修理

Reduce（リデュース：削減）、Reuse（リユース：再利用）、Recycle（リサイクル）は循環型経済のキーワードですが、もうひとつ言及すべき「R」があります。それは「Repair（修理）」です。製品が幅広く使用されている場合は、修理こそ製品にとって必要なものです。ZEISS は、お客様が製品をより長く楽しむことができるように、強力なサポートサービスを提供しています。ZEISS では、修理とメンテナンスに加えて、すべての現行製品と多数の生産終了製品のスペア部品の在庫も保持しています。このサービスによって、製品のライフサイクルを長くでき、使用される材料

のライフサイクルも長くなります。サステナビリティに対して、そして ZEISS にとっても、クローズドループが達成されます。他にはどのような取り組みがあるのでしょうか？「私たちはまだ最終目標に到達していません。私たちは継続的に新しい、よりサステナブルな素材や技術を開発して活用しています。私たちはさらに向上し続けることができます。また、そのようにしたいと考えています」と、Léon Kunad は締めくくりました。

「私たちはまだ最終目標に到達していません。私たちは継続的に新しいよりサステナブルな素材や技術を開発して活用しています。私たちはさらに向上し続けることができます。また、そのようにしたいと考えています。」

#### Léon Kunad

ZEISS コンシューマープロダクツ  
自然観察部門  
カテゴリー管理責任者



コールドチャンバー内の熱画像カメラ



# Lasting Success Through Community

ビジョンの共有により、世界の最も遠い地域の人々が互いに結びつきます。共同作業が長期的にうまく機能するには、信頼、共通の価値観、共通の熱意、リーダーシップ、エンパワメントに基づいた職場文化が必要です。そのためには、デジタルトランスフォーメーションによってもたらされる機会を活用する必要があります。ZEISS は、イノベーション、進歩、成功は優れたコミュニティを得ることからもたらされることを知っています。

## 57%



雇用主が高いモチベーションを与えている従業員は、仕事にさらに 57% 多く努力しています<sup>1</sup>。

## 共通の価値観の実践と醸成

企業は単に従業員とプロジェクトを寄せ集めたものではありません。人的要因がグループをチームに変えます。ZEISS は価値観と戦略を企業文化で融合させています。「ZEISS Cultural Journey（企業文化における取り組み）」は、全従業員の行動を導き、共同作業と成功を具現化します。ここでは、感謝の気持ちとエンパワメントが重要な役割を果たしています。ZEISS はこの役割を認識し、企業文化の醸成におけるさらに重要な要素として「カルチャーアンバサダーネットワーク」を立ち上げました。この自主的な国際ネットワークは 2021 年から存在しています。現在約 200 名の従業員で構成され、さまざまな文化問題に積極的に貢献しています。ネットワークのメンバーは、エンパワメント、ロールモデル、多様性のあるチームという指針となるテーマについて共通の理解を持っています。ネットワークのメンバーは、管理職やスタッフのスパーリングパートナーの役割を果たし、社内や社員間で各トピックが確実に定着するように貢献しています。

>>

<sup>1</sup> 出典：www.happeo.com/de/blog/mitarbeiter-statistiken-die-sie-kennen-sollten



## 直面している文化問題



### エンパワメント

ZEISS は、信頼、共感、リーダーシップを拠り所としています。従業員のエンパワメントとリーダーシップは、共同作業の成功要因です。相互の支援も重要です。これらの資質は、ZEISS がグローバルチームとして成功し、高い能力を持ち、魅力的な企業として傑出するために不可欠です。



### ロールモデル

ZEISS の従業員は、自身のロールモデルの立場と周囲への影響を認識しているため、思慮深く、責任を持って行動しています。ZEISS の従業員は率先して行動し、アイデアを提案し、熱意を追求します。それらは ZEISS の価値観に沿ったものです。



### 多様性のあるチーム

多様性に富んだ個人的バックグラウンド、技術的知識、経験を持っていることはきわめて重要です。ZEISS では多様性と機会均等を重視しています！イノベーションを促進し、お客様に最高のサポートを提供するために、さまざまな視点を持つ幅広いチームが最高の専門知識を提供します。

「私たちの姿勢は、お互いに信頼することです。私たちは、誰もが正しいことを行いたい、発言したい、理解したいと考えていると確信しています。そしてそれによって、良いチームワークが生まれます。」

### Susan-Stefanie Breitkopf

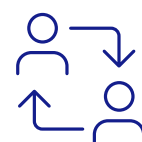
ZEISS グループ取締役会メンバー、  
チーフトランスフォーメーションオ  
フィサー（CTO）





## 新たな道を共に進む

この2年間、パンデミックによって ZEISS の多くの分野で人々が一緒に働く方法は大きく変わり続けています。多くの場合、人々はリモートで働いていました。柔軟な働き方を取り入れることによって、パンデミックを切り抜けることができました。同時に、ZEISS はこのような状況から将来の共同作業のための知識と経験を引き出すことができました。チームと個々の解決策を信頼することによって目標に到達することを学びました。正しいハイブリッドワークの方法はひとつだけではないからです。重要なのは、チームワーク、成果、生産性です。作業がオンサイトであるかリモートであるかは関係ありません。ZEISS の従業員はデジタル分野で高いスキルを持っていることが必須です。ZEISS は適切な枠組み、トレーニング、エンパワーメントを提供しています。一方、ZEISS の人材開発 & カルチャージャニー責任者である Gero Wittich は、もうひとつの側面を大切にしています「デジタル世界になっていますが、個人的な交流や物理的なやり取りのための時間を確保することが重要です。そのようにすることで私たちは共に成長し、共通の企業文化をサポートし、創造性やイノベーションを促進できます。」



# 75%

の世界のバーチャルチームが、より柔軟性の高い共同作業のオプションによって効果的な作業が可能であると発言しています<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 出典：www.happeo.com/de/blog/mitarbeiter-statistiken-die-sie-kennen-sollten

「ハイブリッドワークのような新たな課題において、TEAM ZEISS として業務を遂行し続けるにはどうすればよいのでしょうか？ 当社の経営陣がこの重要な課題に取り組んでいます」



**Markus Weber 博士**

ZEISS グループ取締役会メンバー  
兼メディカルテクノロジー部門  
責任者

当社の従業員は LinkedIn で **#teamzeiss** のハッシュタグを用いて発信しています。ジェンダークオータ制、共同作業、さまざまな職業において直面する課題など、信頼のおける **#realtalk** 場です。



# Future-Focused

未来に目を向けるとき、私たちは自信を持つことができます。特に当社には課題に取り組むアイデアや人々が存在しています。いくつかの事例を紹介します。

# Digital, yet Personal



ここ数年は、遠隔地からの作業は必ずしも不便ではないことがわかっていました。それどころか、実際にはバーチャルに接続することのメリットがあります。バーチャルリアリティは、未来の働き方の先駆けとなる便利なテクノロジーです。ZEISS では 2021 年から世界中のテクニカルサポートスタッフのトレーニングを実施しており、国境の壁を乗り越えることを可能にしています。

## VR トレーニングの仕組み

バーチャルリアリティ（VR）トレーニングの参加者には必要なハードウェアが提供され、余計なことを心配する必要はありません。VR トレーニングによって当社の従業員は世界中のどこからでも仮想空間に集まることができます。当社は、直接集まることができない場合でも、個人的にやり取りができるようにしています。「このような手段の組み合わせが違いを生みます。バーチャルリアリティ、PowerPoint、動画、ライブリモートアクセスなどのトレーニング器材は、対面型のトレーニングとあらゆる点で同等である質の高い多彩なリモートトレーニングを可能にします。」ZEISS リサーチマイクロscopyソリューションズのテクニカルサポートエンジニアのリードトレーナーである Jan Schmitt はこのように説明しています。

## GeminiSEM アップデートトレーニング

2021 年 4 月に、ドイツのオーバーコッヘンの ZEISS リサーチマイクロscopyソリューションズ電子顕微鏡テクニカルサポートチーム向けに、GeminiSEM 走査型電子顕微鏡のアップデートトレーニングが開始されました。それ以来、ZEISS はこのトレーニングをテクニカルサポートエンジニアの定期的なトレーニングとして提供しています。この専門能力開発プログラムの成功は、質的にも量的にも実証されています。

## GeminiSEM アップデートトレーニングに関する数字



# 320

320 時間のトレーニングを 2021 年に 10 コースで実施



# 26

26 人が世界 15 カ国から 2021 年にトレーニングを受講



# > 150,000

150,000 ユーロを超える不要な出張費を削減



# > 32.5

32.5 トンを超える CO<sub>2</sub> を物理的な移動の回避によって削減



「VR トレーニングのおかげでオーバー  
コッヘンまで移動する必要がなくなりました。休暇後に家で家族と過ごせる時間が少し増えました。それでも他の参加者と一緒にいたように感じました。」

#### Alessandro Oliviero

テクニカルサポートエンジニア  
英国ケンブリッジ



#### バーチャルリアリティトレーニングのメリット



視覚化の技術的背景の改善によってトレーニングの質が向上



出張費削減によってコスト削減と生産性向上を実現



参加者、トレーナー、現地のテクニカルサポート体制により多くのオプションを提供



高い柔軟性によって従業員の満足度が向上

#### ナレッジトランスファー 2.0

VR トレーニングは、トレーニングのためだけでなく、必要に応じて後から知識をリフレッシュする場合にも適しています。また、トレーナーは対面では見せることができないことも実演できるので、サポートエンジニアがトレーニングの内容をより効果的に吸収できます。ZEISS リサーチマイクロコピーソリューションズのサービス & サポートスペシャリストである René Sewcz は次のように話しています。「ZEISS は VR ベースの専門能力開発の可能性をすべて使い果たしたわけではありません。今後も拡大を続けていきます。また、VR ベースのトレーニングを幅広く拡大して電子顕微鏡、光学顕微鏡、X 線顕微鏡システムを対象とすることも計画中です。」



#### バーチャルリアリティ（VR）の利用例：

ZEISS では、最新の VR トレーニングを取り入れた方法で世界中の従業員のトレーニングを行っています。

# Sustainability at a Micro Level



顕微鏡は他の方法では目に見えないものを見えるようにします。その結果として、進歩を促進し、がん、環境、材料、気候などのトピックに関する研究に対して重要な貢献を果たしています。

最新の電子顕微鏡は、現代の重要な問題に対するさらなるインサイトや回答を可能にします。ZEISS は 80 年以上にわたって電子顕微鏡の継続的な開発に携わっており、生産をよりサステナブルにすることに取り組んでいます。ZEISS と INATECH は、フライブルク大学のサステナブルシステムエンジニアリング学科としても知られており、2021 年から研究開発プロジェクトで協力しています。このプロジェクトは ZEISS のサステナビリティをどのように推進しているのでしょうか？ この取り組みはどのような成果をもたらすのでしょうか？ これらの疑問について、ZEISS のサステナビリティプロジェクトリーダーである Roya Akhavan 博士と ZEISS リサーチマイクロコピーソリューションズのプロジェクトマネージャーである Elke Haustein 博士が、同僚の Frank Balle 教授と Sebastian Kilchert 博士（両者とも INATECH 在籍）と話し合っています。

**Roya Akhavan :** 電子顕微鏡は多くの分野で欠かせない存在です。サステナビリティは、現時点では人々が自然にテクノロジーと結び付けて考えることはありません。そこで、この質問から始めたいと思います。電子顕微鏡はサステナビリティとどのような関連性がありますか？

**Frank Balle 教授 :** 電子顕微鏡は、特にバイオ素材や技術的用途に使用する材料に関する研究開発において、私たちにとって重要なツールです。その一環として、私たちは寿命や循環性について自問自答しています。電子顕微鏡は、界面微細構造に関する詳細な情報を提供します。その結果、材料、構成部品、システムのサス

テナビリティを高めたり、必要に応じてそれらを置き換えたりするために活用できる貴重なインサイトをもたらします。

**Elke Haustein :** ZEISS では、機器の生産、提供、最適化を含め、責任を持って行動し、パイオニアであることが重要です。このようにして私たちはサステナビリティを推進し続けることができます。

**Roya Akhavan : ZEISS と INATECH の目標は何ですか？ そしてどのようにして目標に近づいているのでしょうか？**

**Elke Haustein :** 私たちの目標は今後 10 年間で機器の一部の基礎となる電子顕微鏡の新しいプラットフォームを構築することです。テクノロジーと財務だけが関係している視点ではありません。サステナビリティも考慮しています。1 年半から 2 年後には、生産に必要な材料やエネルギー資源と使用される資源の観点から、現代にふさわしい電子顕微鏡を提供したいと考えています。お客様が顕微鏡の使用に必要なエネルギーを最適化できるはずです。

**Sebastian Kilchert 博士 :** 「どのようにして新しいプラットフォームのサステナビリティを高めることができるか」という包括的な質問は、具体的ないくつかの目標となりました。私たちあ、さまざまな視点から考え、影響力を行使する新しい方法を見つけようとしていることを機体されています。多くの場合、サステナビリティを高めるためにできることは完全に明確になっているわけではありません。私たちの最初の目標は、私たちが持っている具体的なレバレッジポイントを示すことでした。

>>



**Roya Akhavan**：資源の利用などの重要な用語や概念についてはすでに触れましたが、どのようにすれば走査型電子顕微鏡（SEM）そのもののサステナビリティを高めることができるのでしょうか？

**Sebastian Kilchert 博士**：顕微鏡は環境にさまざまな影響を及ぼします。使用中は、消費電力が大きな影響を及ぼします。製造過程では、資源の効率的な利用、つまり製造と材料の消費について、さまざまな角度からアプローチできます。ライフサイクルの終了時には、さまざまな種類の整備やリサイクルという形で他のオプションがあります。

**Elke Haustein**：私たちは現在、数十年にわたって少しずつ歩を踏み出すことによって環境への影響を改善することに取り組んでいます。私たちの最大の手段はサプライヤーと物流です。サプライヤーはどこに拠点を置いているか？ 機器はどのようにパッケージングされているか？ どのように輸送されるか？ また、自社の製品に目を向けることも重要です。構成部品の分離はどの程度容易か？ 機器はどの程度リサイクル可能か？ プロジェクトチーム全体がこれらの質問に答えています。それらは、個人が単独で答えられないタイプの質問であるか、開発チームだけでも答えられないタイプの質問です。

**Roya Akhavan**：この先駆的なプロジェクトが発展していく様子はエキサイティングです。重要なマイルストーンとしてどのようなものがありますか？ プロジェクトの現在の進捗は？ どのようなことを期待できますか？

**Sebastian Kilchert 博士**：まず、既存のシステムを調査し、ライフサイクル分析を通じてそのシステムのサステナビリティを評価しました。この結果は現在、製品開発のさまざまな側面において

検討をされています。次のステップは、今後の側面を検討する際に、実際に残すことができる部品と取り入れることができる部品について考えることです。

**Frank Balle 教授**：特に現行システムのベンチマーキングから大きな課題に着手しました。また、パッケージやカバーについても複数のアプローチがあり、電子顕微鏡の機能を損なわずに簡単に変更できることがあります。私たちが一緒に達成したことは数多くあり、これからまだまだ多くのことを達成します。

**Elke Haustein**：今年の下半期に事前開発を終える予定です。このケースでは、技術的な実現可能性評価を意味しています。その後、メインの開発段階に移行します。得た結果を共同利用して、サステナビリティに関する取り組みを継続し、他のプロジェクト向けのアイデアを創出する予定です。サステナビリティに関する意識は他のプロジェクトでも高まっているため、すでに部分的に始まっています。私たちは現在、非常に長い旅の第一歩を一緒に踏み出しています。

**Roya Akhavan**：研究と産業の実りあるパートナーシップを通じて、ここで触れたすべてのことを達成しています。適切なプロジェクトパートナーがいることや、私たちの将来についてどのように考えていますか？

**Frank Balle 教授**：プロジェクトチームにおける思いやりのあり、率直で建設的な対話と、状況を変えたいという共通の願望があります。それは楽しい経験を生み出しています。このプロジェクトの趣旨に沿って共同で大きなことを成し遂げられると信じています。

**Sebastian Kilchert 博士**：サステナブルな開発は、経済全体の変容を伴います。私は、ZEISS の人々はそのことに気づいていると思っています。私たちは行動を起こし、ZEISS とともに技術的な

サステナビリティのパイオニアになりたいと考えています。

**Elke Haustein**：その他に特に素晴らしいのは、マネージャーが強い関心を持って全面的に支援してくれていることです。行動を起こし、実践する力を与えてくれます。そのおかげで前向きな気持ちになります。このプロジェクトは単なる短期的なトレンドではありません。長期的なサステナビリティを確立することができます。

**Roya Akhavan**：前向きな締めくくりの言葉と、エキサイティングなプロジェクトに対する最初のインサイトに感謝します。プロジェクトの一員であることをうれしく思います。



（左から右へ）：Roya Akhavan、Judith Kimling、Elke Haustein、Ulrich Kohl-Roscher、Simon Diemer、Arne Janßen（この画像には写っていません）、Sebastian Kilchert 氏、Frank Balle 氏、その他の ZEISS リサーチマイクロスコピーソリューションズと同僚で構成されているプロジェクトチーム全体は、当社が目標に一歩一歩近づく助けになっています。

# On the Road to ... Circularity

A 地点から B 地点への貨物輸送は大量の二酸化炭素を排出するだけでなく、大量の包装廃棄物を発生させることを意味します。しかし、それは過去のことになる可能性があります。ZEISS インダストリアルクオリティソリューションズは、ドイツおよびヨーロッパのサプライヤーと協力して包装廃棄物の発生を抑止するエンドツーエンドのプロセスを導入しました。

## A 地点から B 地点へ、そして元に戻る

約 10 年前から、かんばんプロセスによって循環型経済は ZEISS の生産物流で実践されてきました。その結果、不要な梱包廃棄物が削減され、貴重な作業時間が解放され、輸送中の製品の損傷も軽減されました。ZEISS はドイツおよびヨーロッパのサプライヤーと協力して、繊細な機械部品や電子部品を輸送し、倉庫で保管し、安全に追加費用をかけずに組み立て工程へ供給するためにこのプロセスを導入しました。

>>

## かんばんコンテナ

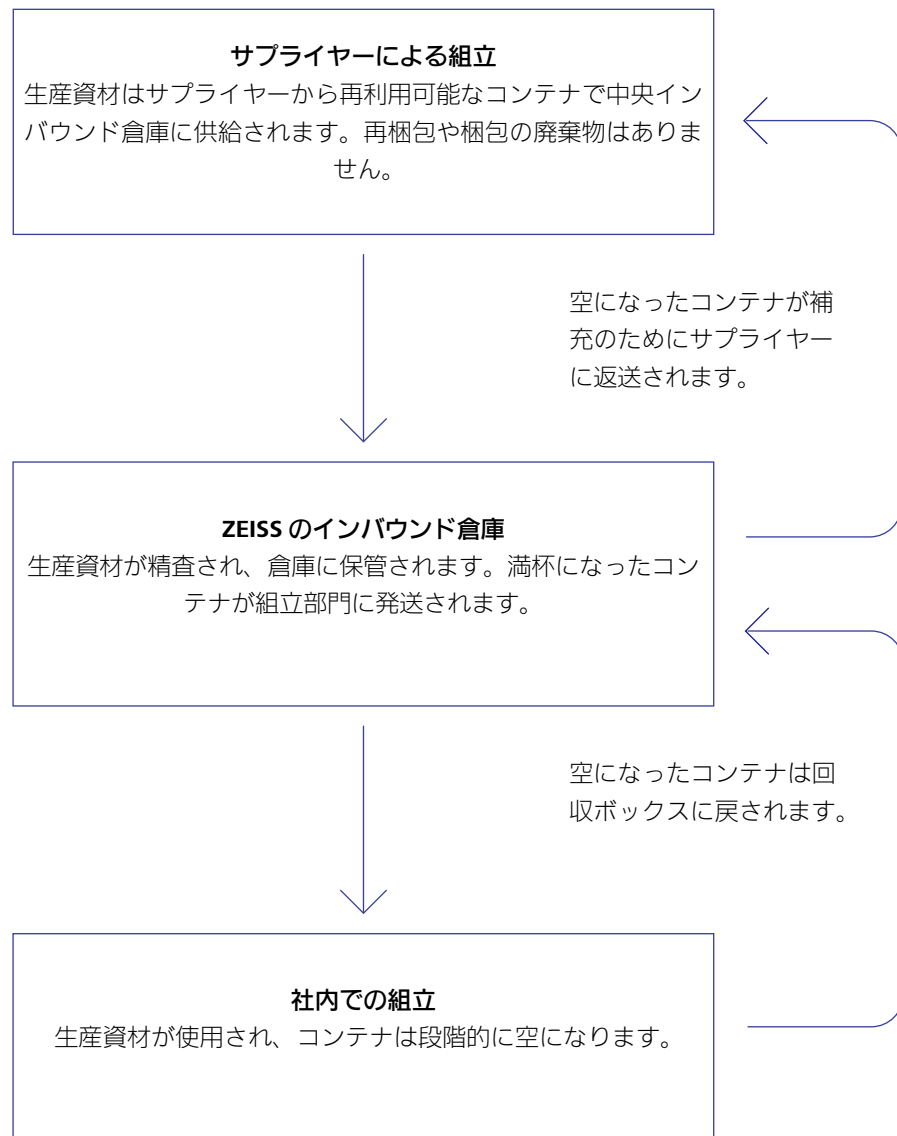
複数の個別コンテナを輸送するための、さまざまな形状とサイズで柔軟性が高く、拡張可能、再利用可能なロードケース。



## かんばんプロセスのメリット

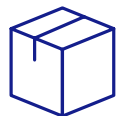
- 包装廃棄物や個包装（箱や充填物など）の防止
- 特殊なコンテナとインレーによる個々の部品の保護強化
- 明確なマーキングによる受入検査の簡素化
- 保管 / 準備が容易で、開梱 / 再梱包も不要
- 高密度の梱包資材による効率的な輸送
- 最適化されたブレイクバルクカーゴによる排出量の削減と貨物コストの節約





**60 ~ 70%**

の作業が通常の配送と比較してかんばんプロセスによって削減されます



**2.4 ~ 2.8**

トンの段ボール廃棄物が毎年削減されます（概算）



**9,400**

件の使い捨てパッケージによる配送が毎年削減されます（概算）



**1.4 ~ 1.8**

トンのプラスチック廃棄物が毎年削減されます（概算）



#### さらなる循環型への移行

ZEISS は、外部および社内のサプライヤーとかんばんプロセスを継続的に最適化しています。また、ZEISS はサプライヤーの操業費用の増加につながる可能性のある特殊な材料やバッチサイズなどの課題も認識しています。すべてのサプライヤーがエンドツーエンドのプロセスを実現できるように、パートナーシップによってソリューションが開発されます。ZEISS はこのアプローチを強く信頼しています。そのため、さらに多くのサプライヤーを転換してパートナーとの現在の共同作業を拡大することに継続的に取り組んでいます。サステナビリティと効率のためのさらなる選択肢を模索する中で、ZEISS の従業員は循環型の趣旨のレベルを引き上げ続けています。

# Outlook

## 皆様へ

お読みいただいたエキサイティングで革新的なプロジェクトは、すべてほんの始まりに過ぎません。ZEISS はサステナビリティのレベルを引き上げる方法について、さらに多くのビジョンとアイデアを持っています。

新たな希望を生み出す医療技術におけるイノベーションから、機械を未来に対応させる受賞歴のある製品、あるいはサプライヤーとの関係の最適化まで、ZEISS 全社でサステナビリティを推進するために利用できる新しいアイデアを常に模索しています。そのため、当社はサステナビリティをコアビジネスにこれまで以上に深く取り入れて、この目標に対して全力で取り組んでおり、これからも前向きに進めていきたいと考えています。

当社の従業員だけでなく、パートナー、お客様、全員の知識、コミットメント、貴重な視点が、サステナビリティに多大な貢献をしています。皆様と共にサステナブルな未来への旅を続けられることは当社の特権です。

当社はサステナビリティに関するあらゆることについて会話に参加していただけることを楽しみにしています。

当社の活動に関する情報は、こちらの最新のサステナビリティレポートでご覧いただけます：

[www.zeiss.com/sustainability.html](http://www.zeiss.com/sustainability.html)

当社に直接、お問い合わせいただく場合は、[responsibility@zeiss.com](mailto:responsibility@zeiss.com) までメールをお寄せください。

LinkedIn では、エキサイティングで定期的な ZEISS のストーリーとサステナビリティ活動からインスピレーションを得ることができます。以下のハッシュタグをご活用ください：

#sustainability

#optics

#innovation

お気軽にお問い合わせください。

ZEISS サステナビリティチーム

最新のサステナビリティレポートは [こちらから](#) ご覧いただけます。または当社に直接、お問い合わせいただく場合は、[responsibility@zeiss.com](mailto:responsibility@zeiss.com) までメールをお寄せください。



# 発行情報

ZEISS のサステナビリティに関するすべてについては、当社のウェブサイトをご覧ください。ご質問、ご要望、ご提案がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

## Carl Zeiss AG

73447 Oberkochen

Carl-Zeiss-Strasse 22

Germany

Tel : +49 (0)73 64 20 0

Email:responsibility@zeiss.com

www.zeiss.com

www.zeiss.com/sustainabilityinsights

## 編集

Florian Proksch、 Dr. Roya Akhavan、

戦略的企業開発

Judith Walter、

コーポレートブランド&コミュニケーション

## デザイン

loveto GmbH

fischerAppelt, relations GmbH

## 構想とテキスト

akzente kommunikation und beratung gmbh

