



The Green Energy Transition: An Industrial Perspective (グリーンエネルギーtransition: 産業界の視点) PLM Market & Industry Forum A CIMdata Leadership Event

April 2023

*Stan Przybylinski, Vice President, s.przybylinski@CIMdata.com
+1.734.668.9922
Twitter, Skype: smprezbo*

#plm4um

www.CIMdata.com

Copyright © 2023



デジタルトランスフォーメーションでの次なるものを明らかにして定義する

グローバル市場における競争優位のための戦略的マネジメントコンサルティング

PLMとそのデジタルトランスフォーメーションに関して独立系の信頼ある第一人者。世界中のクライアントにリサーチ、教育、また戦略的コンサルティングを提供。

弊社の使命：

革新的な製品やサービスをデザイン・設計し、ものにして、デリバリーを進め、そしてサポートに努めているクライアントの能力を最大限に発揮できるようにする

www.CIMdata.com

Copyright © 2023

サステナビリティ & グリーンエネルギー

Practice Overview



Director: Mark Reisig

ミッション

- サステナブルなカーボンフリー製品や工場へと移行する企業へのリーダーシップの提供

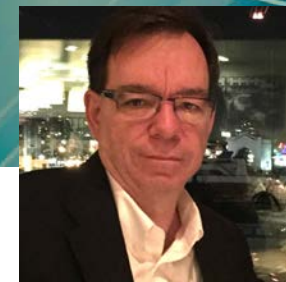
重点分野

- クライアント企業の製品の二酸化炭素排出量を削減するためのマネジメントコンサルティングサービスを提供する
- クライアントがよりサステナブルな環境配慮型製品をデザイン・設計するのを支援する
- クライアントが PLM ビジネス戦略にサステナビリティを組み込み、ライフサイクルの終焉にわたって、廃棄物をなくし、リサイクル性、材料や資産の再利用と転用を高めるテクノロジーを実現できるようにする
- 企業が“ネットゼロ (net-zero)” の未来要件を満たす変革を支援するために、新しいテクノロジーを評価し、戦略的なマネジメントコンサルティングサービスを提供する

Mark Reisig



プロフェッショナルバックグラウンド



- デジタルトランスフォーメーション、情報技術、またエンジニアリングの分野で40年以上の経験
- グローバルビジネスにおけるPLM、プラント設計、CAD、ERP、SCM、またMDMのデジタルイニシアチブをリード
- CIMdata入社以前は、Aras、General Electric、Federation、Oracle、Auto-trol Technology、またKraft Heinzで経営幹部や上級管理職を務める
- 大規模なグローバル展開を担当する産業界の視点と、ソリューションプロバイダやコンサルティングの視点のいずれからも、主要なPLMソリューションプロバイダすべてと仕事をしてきた
- エネルギー、航空宇宙、防衛、自動車、産業、ハイテクエレクトロニクス、医療機器、また食品&飲料などの業界を経験

重要事項 (Key Takeaways)



サステナビリティとグリーンエネルギーラン
ジションは、私たちの時代の最も重要な課題
(the defining issue) である

- 産業革命前よりも2.8°Cも温暖化するペースの中にある
- 企業のネットゼロエミッションの公約は勢いを増しているが、自社の二酸化炭素排出量を削減する方法を理解している企業はほとんどない
- 企業の製品のカーボンフットプリント (PCF) を削減するためには、サプライチェーンに対してより高い可視性を必要とする
- PLMにサステナビリティを組込むことは、PCFを削減するための基本となる
- 気候変動は生存上の脅威であり、ビジネス上の大きな機会である

アジェンダ

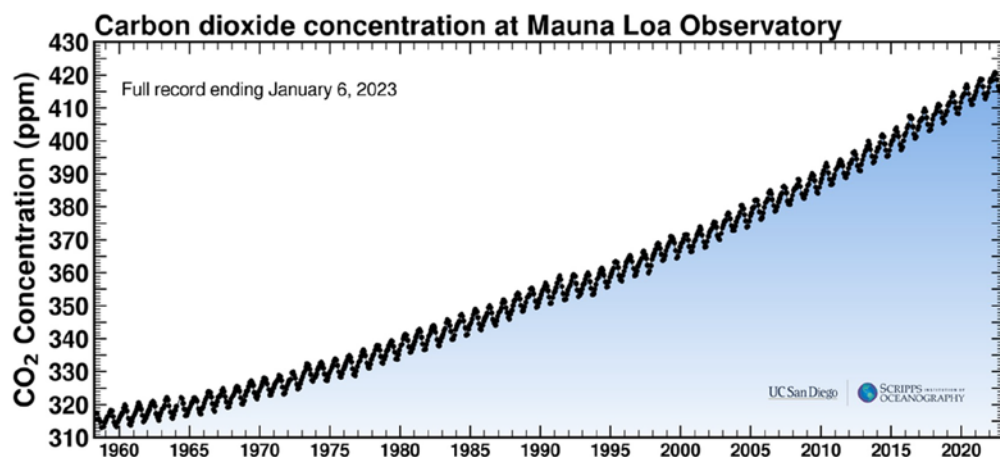
- 地球システム (Earth Systems)
- サステナビリティとグリーンエネルギートランジション
- The Green Energy Transition & Sustainability 2023 サーベイ結果
- 結び・所見 (Concluding Remarks)

地球温暖化と気候変動

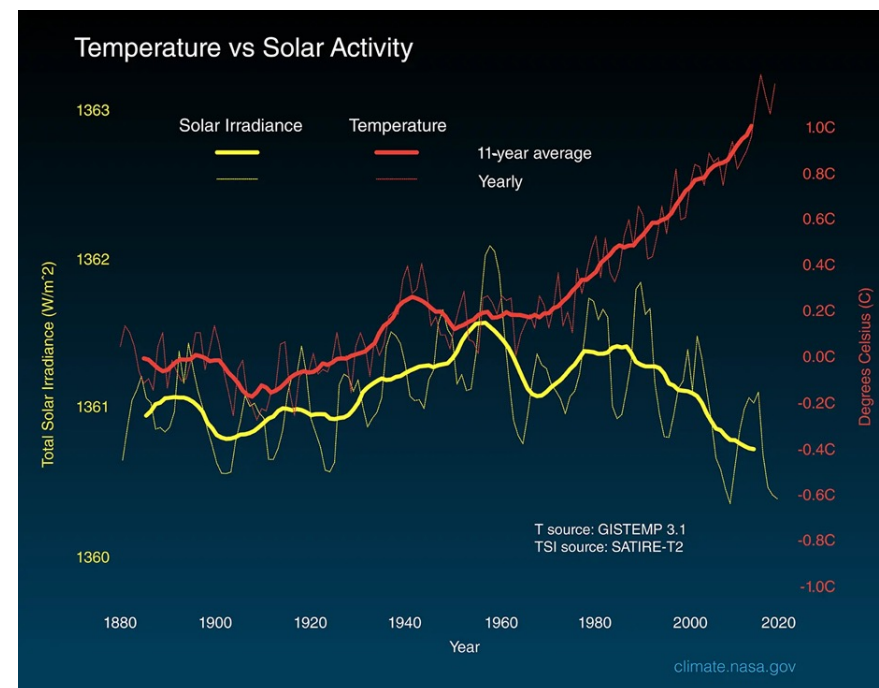
CIMdata



"人類は、主にGHG排出によって地球の気候を変化させている" - NASA



<https://keelingcurve.ucsd.edu/>



<https://climate.nasa.gov/faq/14/is-the-sun-causing-global-warming/>

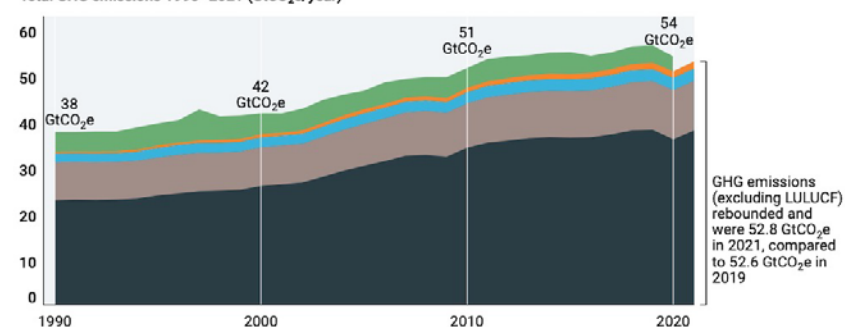
温室効果ガスが増加の一途をたどっている



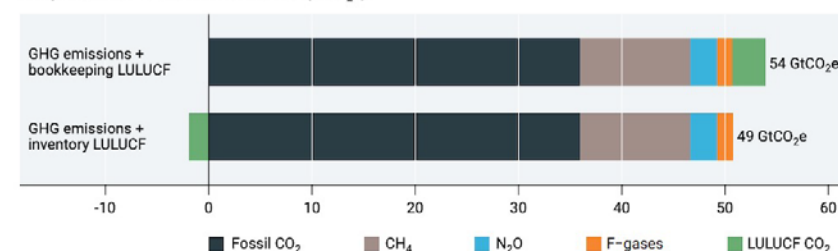
これまで何をして、その上昇を止めることはできないようである

- GHG 2019 – 54.4 GtCO₂e
- GHG 2020 – 54.0 GtCO₂e
- GHG 2021 – 52.8 GtCO₂e
 - 土地利用の変更を除く
- GHG 2030 – Est. 58 GtCO₂e

Total GHG emissions 1990–2021 (GtCO₂e/year)



Comparison of LULUCF estimates in 2020 (GtCO₂e)



<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

産業別温室効果ガス排出量



これらの業界のほぼすべてがPLMを使用している

Transport 8.2Gt

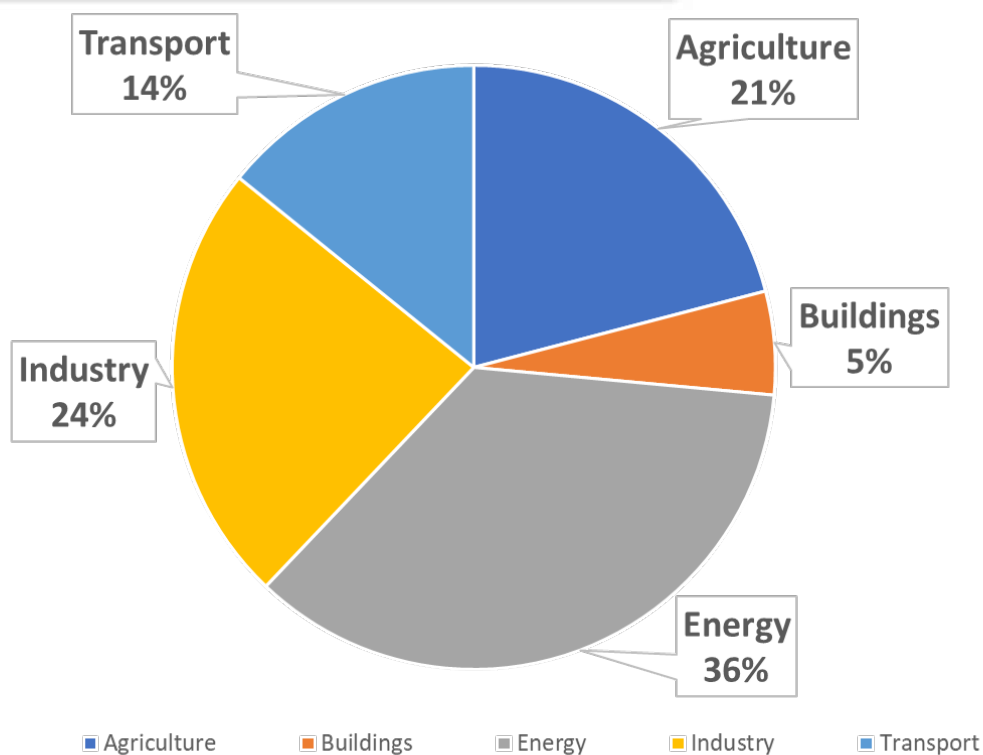
Cars	3.3Gt
Trucks/Buses	2.8Gt
Rail	730.4Mt
Shipping	652.1Mt
Air	342.0Mt
Ships	157.7Mt
Cooling	128.6Mt

Industry 13.7Gt

Other Industries	4.1Gt
Metals	3.0Gt
Waste	2.6Gt
Chemicals	2.6Gt
Cement	1.5Gt

Note: GHG Emissions in CO₂e

⁹ <https://worldemissions.io/>
https://



Agriculture 12.1Gt

Land Use Change	5.6Gt
Livestock	3.6Gt
Crops	2.9Gt

Buildings 3.2Gt

Heating Gas	1.0Gt
Coal Gas	867.2Mt
Cooling	703.8Mt

Energy 20.6Gt

Elec: Coal	10.3Gt
Other Use	3.9Gt
Elec: Gas	3.0Gt
Fossil Fuel Prod.	2.4Gt
Elec: Oil	538.6Mt

アジェンダ

- 地球システム (Earth Systems)
- サステナビリティとグリーンエネルギートランジション
- The Green Energy Transition & Sustainability 2023 サーベイ結果
- 結び・所見 (Concluding Remarks)

国連のサステナビリティゴール



"すべての人にとってより良く、よりサステナブルな未来を実現するための青写真"

- 17の目標は、持続可能な開発のための2030アジェンダの一部として、2015年にすべての国連加盟国によって採択され、目標を達成するための15年間の計画を策定した
- パリ協定 - 目標は、産業革命前と比較して、地球温暖化を 2°C未満、できれば1.5°C未満に抑えることにより、気候変動の脅威に対する世界的な対応を強化することである



<https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/12/sustainable-development-goals-kick-off-with-start-of-new-year/>

2030年には間に合わない



"私たちは命がけの戦いの中にいて、負けている"
- アントニオ・グテーレス (Antonio Guterres)



Increase in global greenhouse gas emissions
projected by 2030, compared to 2010,
based on available national action plans

Source: UNFCCC NDC synthesis report (Oct 2022)

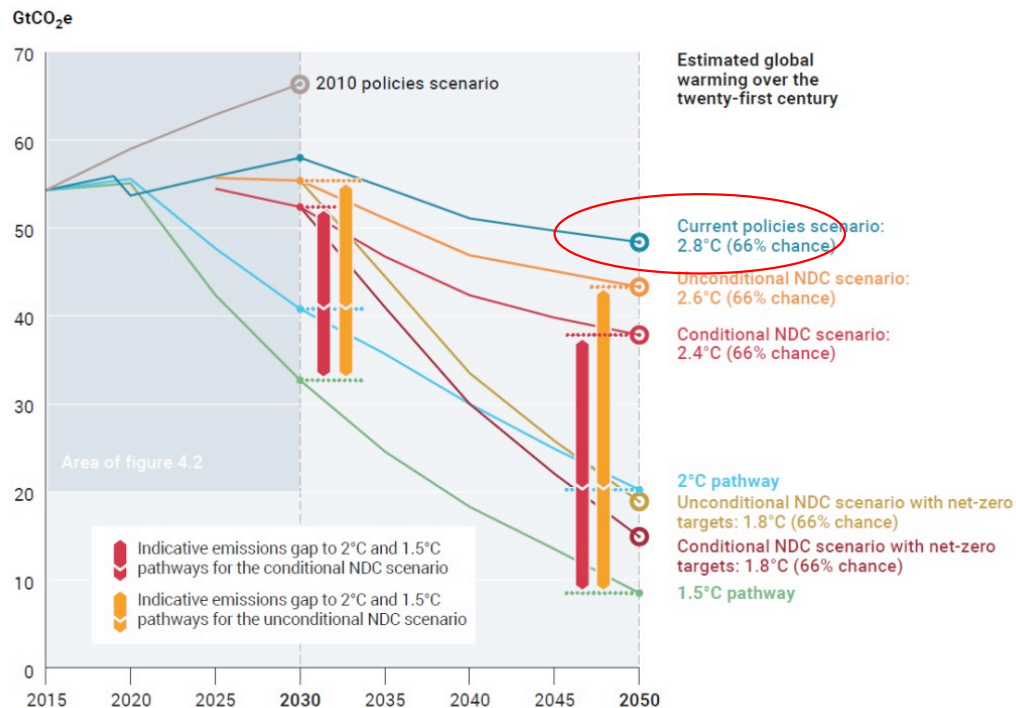


Reduction in global greenhouse gas emissions
needed by 2030, from 2010 levels, to keep
warming to no more than 1.5 degrees Celsius

重要な事実 (Key Facts)



"1.5°C への確実な道筋はありません" –
UNEP Emissions Gap Report



- 地球温暖化 2022 : 1.11°C
- 2100年までの予測 : 2.8°C
- CO2 濃度 : 420.99 ppm
- 海洋酸性化 : 0.01 pH (30%)
- 残された原生林 : 23%
- 生物多様性の損失 : 0.01/年。(200/年)
- 人口 : 80億人

アジェンダ

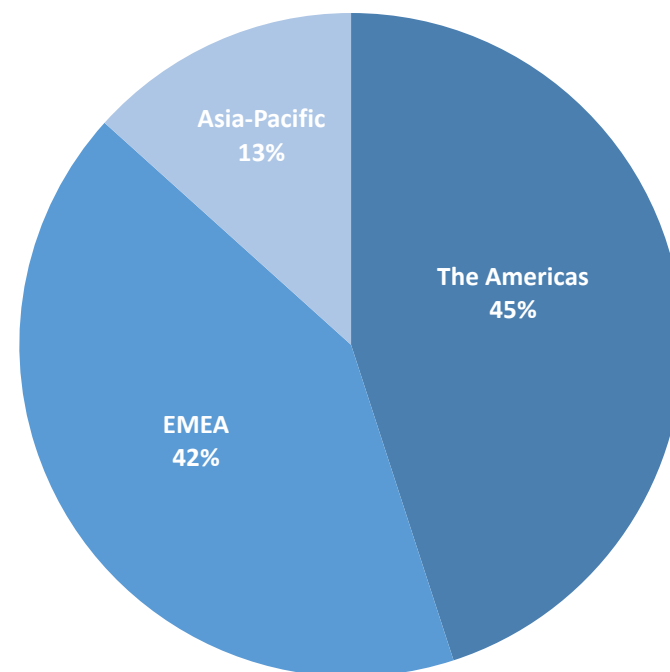
- 地球システム (Earth Systems)
- サステナビリティとグリーンエネルギートランジション
- The Green Energy Transition & Sustainability 2023 サーベイ結果
- 結び・所見 (Concluding Remarks)

サーベイに関する統計



*The Green Energy Transition Survey*に
関する地域統計

- 回答者は、地域、収益規模、業界、役割、また仕事内容などの点で、これまでのCIMdataのサーベイと歴史的に同等であった
- 投票 (Poll) は2023年1月5日～2月20日の間に行われた
- 回答者数は101名



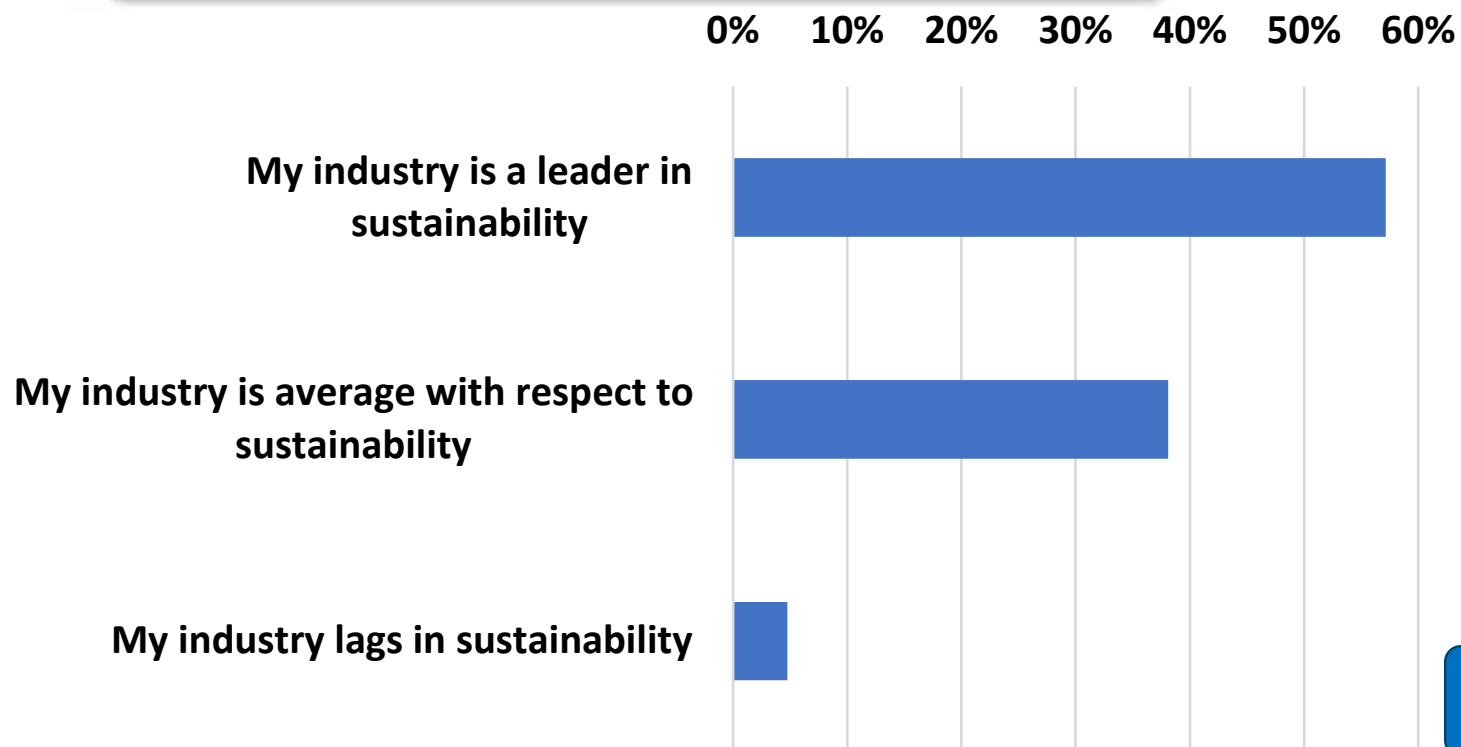
n = 101

Copyright © 2023

サステナビリティに関する産業界の評価



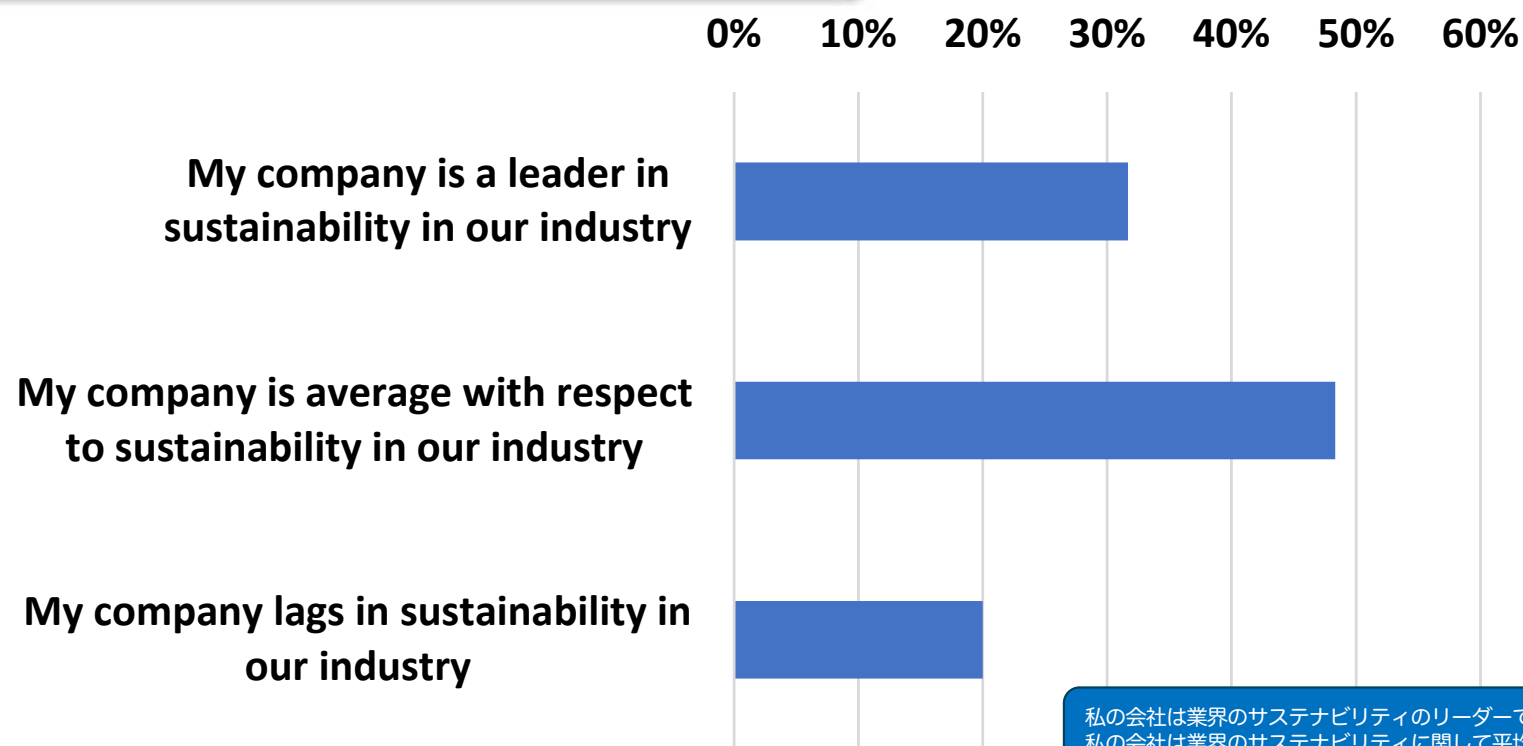
自分の業界をリーダーと評価する人は、2021年のサーベイから倍増している



サステナビリティに関する企業比較



自社がリーダーだと思う人はかなり少ない



私の会社は業界のサステナビリティのリーダーである
私の会社は業界のサステナビリティに関して平均的である
私の会社は、業界のサステナビリティで遅れをとっている

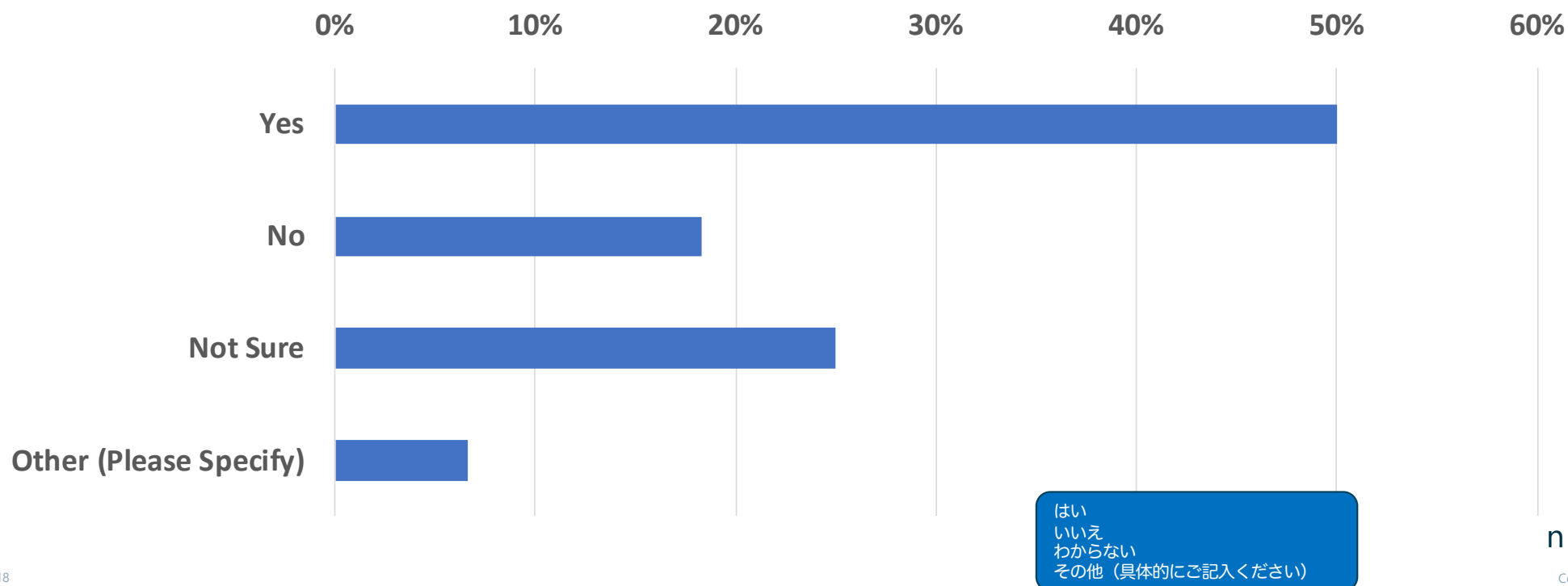
n = 101

Copyright © 2023

ESGレポートの発行



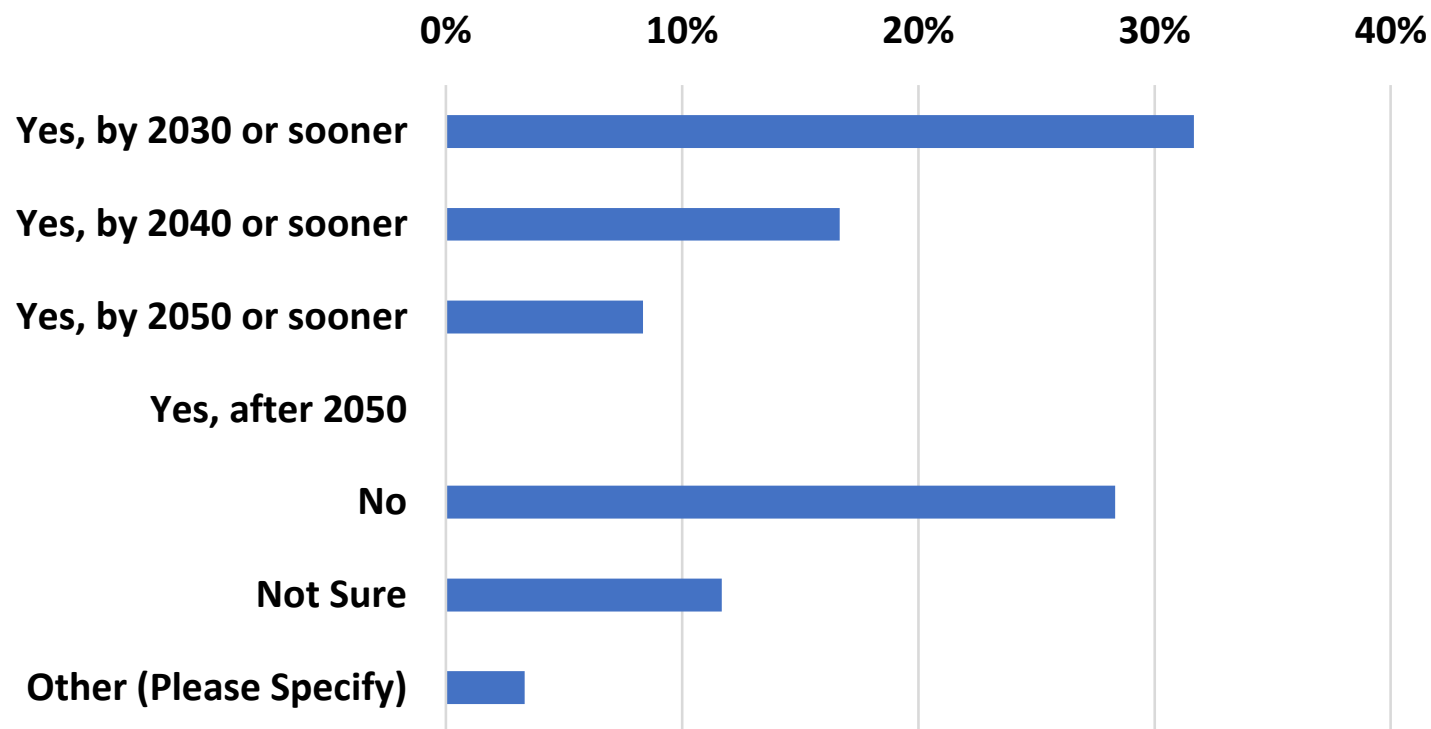
いずれはESG関連の開示が義務化されるとの
認識の高まり



Net-zeroに関する約束 (Net-zero Pledge)



2050年までに57%、2030年までに32%



はい、2030 年までに
はい、2040 年までに
はい、2050 年までに
はい、2050年以降
いいえ
わからない
その他 (具体的にご記入ください)

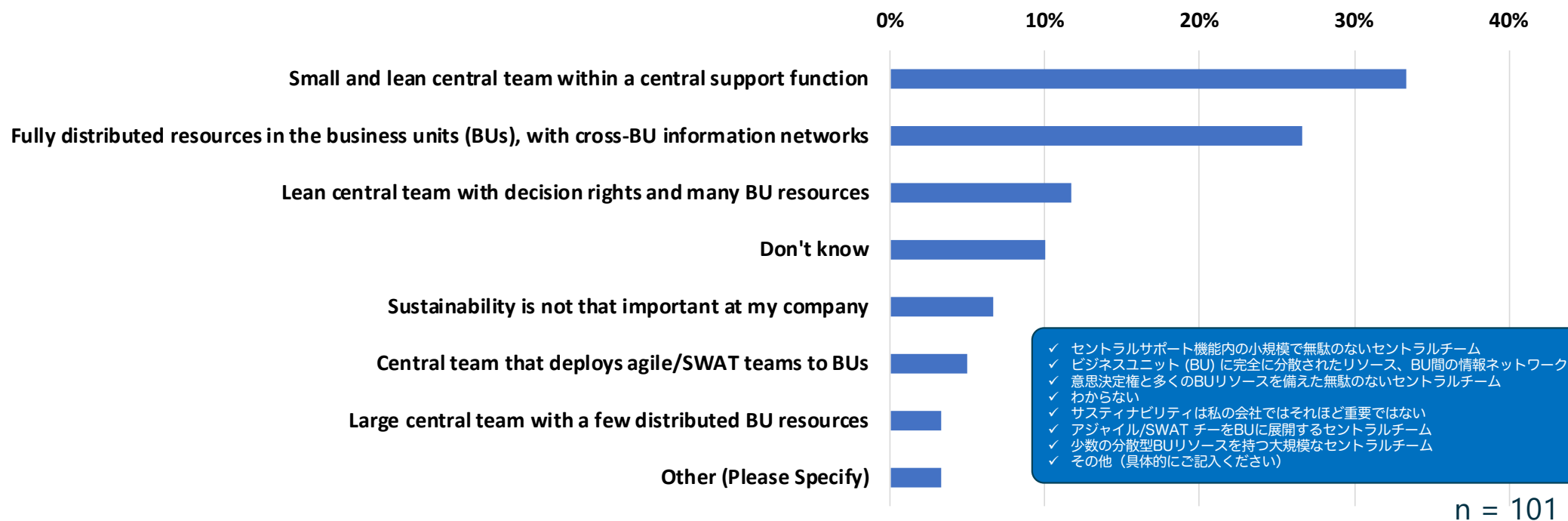
n = 101

Copyright © 2023

サステナビリティ実現のための組織体制



リーンな中央集権型チームでは、採用が弱くなる

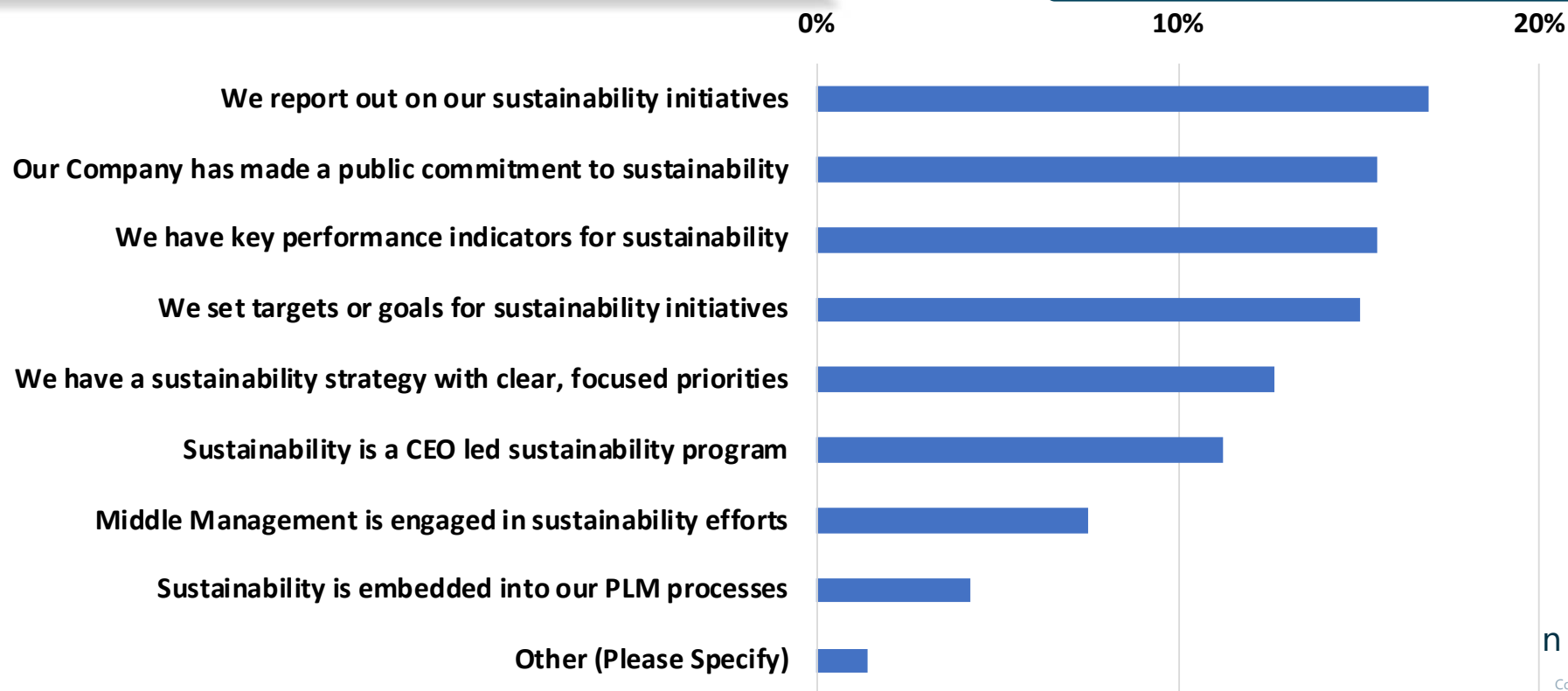


サステナビリティプログラムの特徴



サステナビリティに関するアクションは
ほとんど採られていない

- ✓ サステナビリティへの取り組みについて報告する
- ✓ 当社はサステナビリティへの公約を行っている
- ✓ サステナビリティのための主要業績評価指標がある
- ✓ サステナビリティイニシアチブのTargetsまたはGoalsを設定している
- ✓ 私たちは、明確で焦点を絞った優先事項を持つサステナビリティ戦略を持っている
- ✓ サステナビリティはCEO主導のサステナビリティプログラムである
- ✓ 中間管理職はサステナビリティの取り組みに取り組んでいる
- ✓ その他（具体的にご記入ください）



n = 101

Copyright © 2023

企業のサステナビリティ文化



企業文化がネットゼロの目標 (ambitions) に大きく遅れをとっている

- ✓ サステナビリティは企業文化の一部です。
- ✓ エネルギー効率の高い製品、生産、物流などのコスト削減
- ✓ 組織全体の従業員は、サステナビリティの取り組みが全体的な戦略とどのように連携しているかを理解している
- ✓ 製品・生産・物流の脱炭素化
- ✓ サステナビリティなブランドの構築
- ✓ Product-as-a-Serviceの有効化
- ✓ すべての従業員は、サステナビリティの実践を仕事に統合する方法についてのトレーニングを受ける
- ✓ その他（具体的にご記入ください）



サステナビリティへの取り組み動機



回答の多くの差異が戦略の欠如を示す



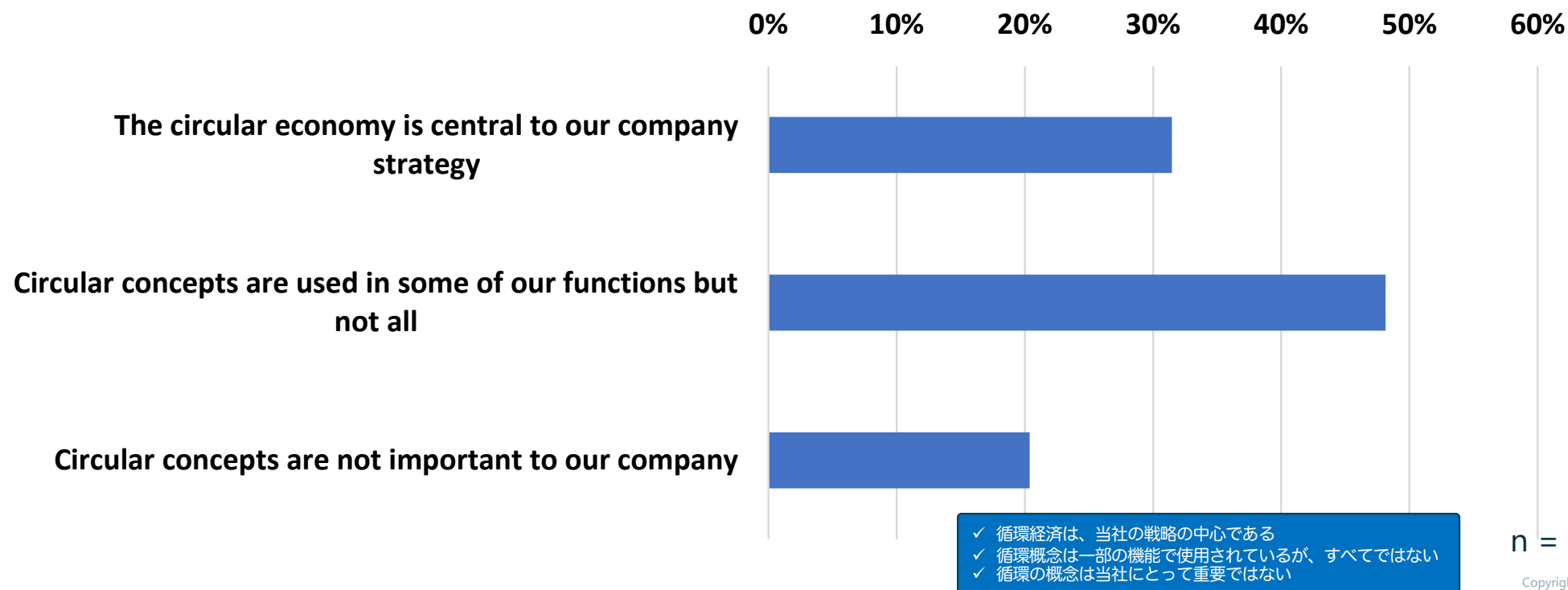
- ✓ 私たちの目標、使命、価値観と合わせる
- ✓ 消費者の期待に応える
- ✓ 運用効率の向上
- ✓ 新たな成長機会を開発する
- ✓ 従業員を惹きつけ、やる気を起こさせ、維持する
- ✓ 問題に目に見えるプラスの影響を与える
- ✓ 企業の評判を構築、維持、または改善する
- ✓ 持続可能性に関する業界の規範または基準を満たす
- ✓ 投資家の期待に応える
- ✓ 規制要件への適合
- ✓ 競争圧力への対応
- ✓ サステナビリティに関する業界の規範または基準を満たす
- ✓ 投資家の期待に応える
- ✓ 規制要件への適合
- ✓ 競争圧力への対応
- ✓ 成長する能力を促進する
- ✓ 非政府組織の期待に応える
- ✓ サプライチェーンパートナーの期待に応える
- ✓ その他（具体的に記入ください）

n = 101

企業戦略における循環型コンセプト



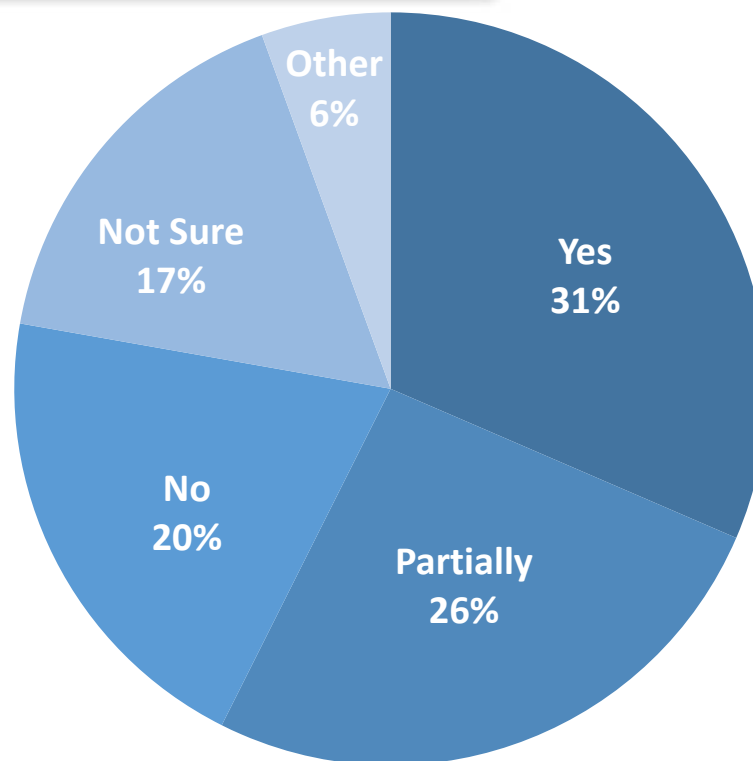
循環型コンセプトを自社の戦略の中心に据える
割合が増加している



貴社はLCAを実施していますか？



57%の企業がLCAのいくつかの側面を実施している



はい - 31%
一部 - 26%
いいえ - 20%
わからない - 17%
その他 - 6%

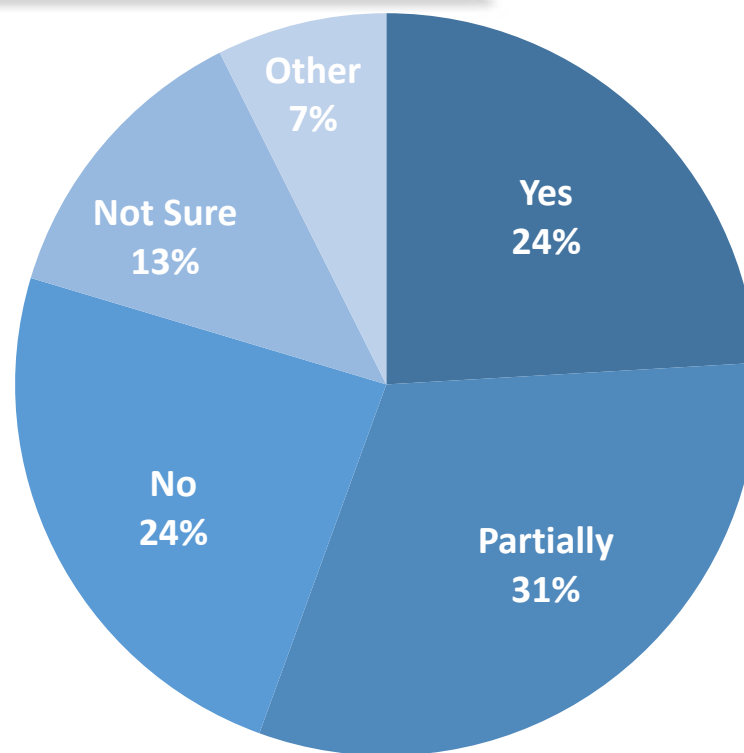
n = 101

Copyright © 2023

設計時の製品カーボンフットプリント



環境負荷の80%は設計時にロックインされる。
PCFが設計に取り込まれていない



はい - 24%
一部 - 31%
いいえ - 24%
わからない - 13%
その他 - 7%

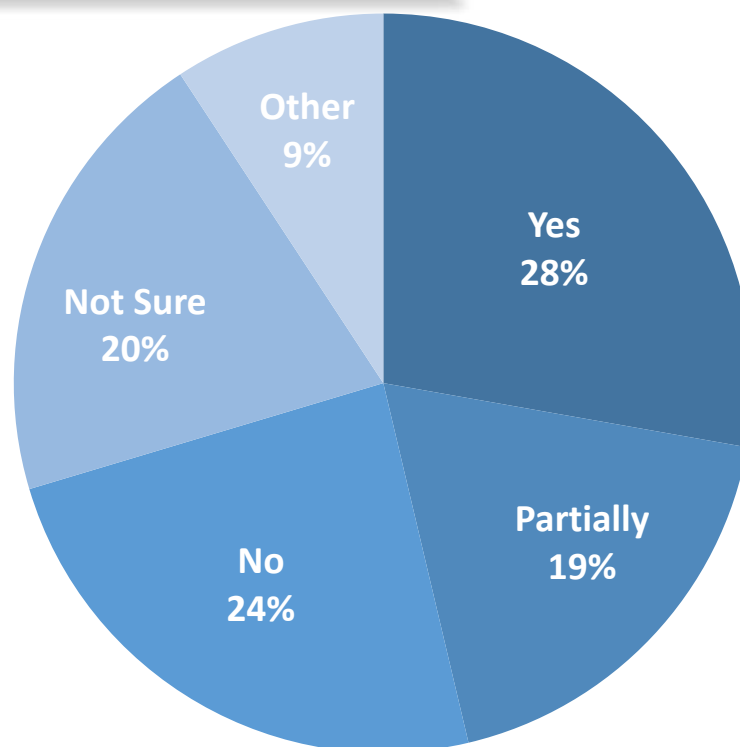
n = 101

Copyright © 2023

デザインエンジニアがサプライヤーPCFに立ち入る



環境への影響の65 ~ 95%はサプライチェーンにある (Scope3排出量)



はい - 28%
一部 - 19%
いいえ - 24%
わからない - 20%
その他 - 9%

n = 101

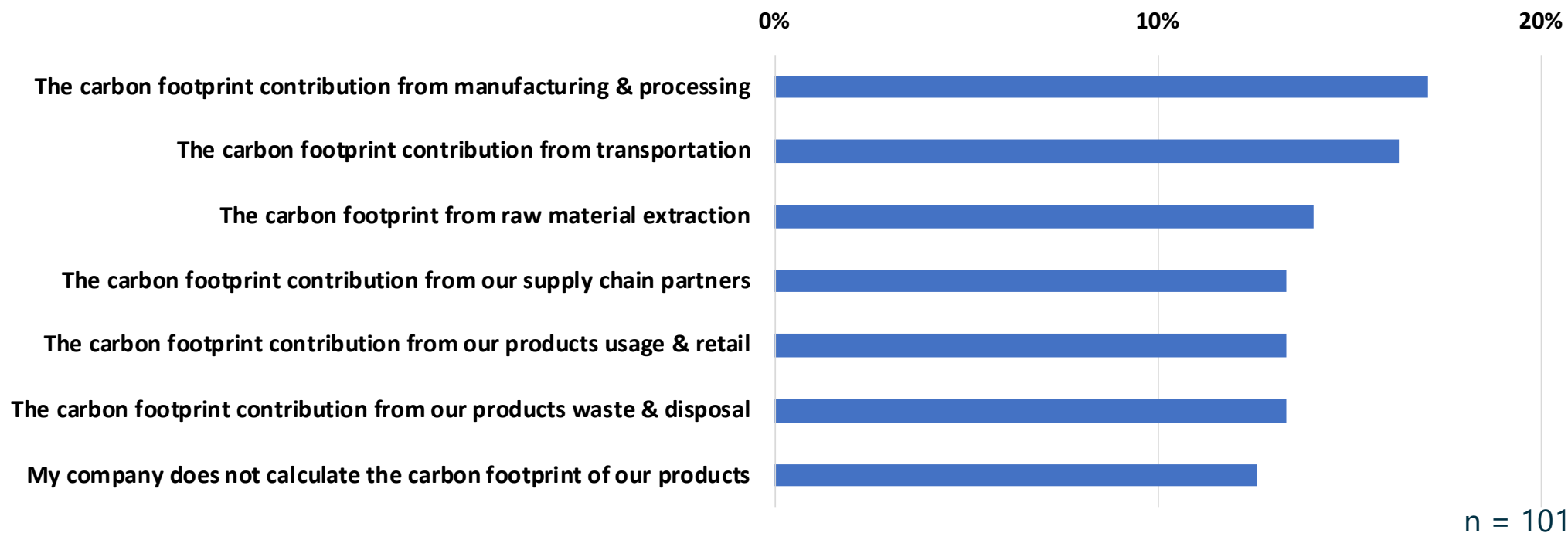
Copyright © 2023

PCFを算出する際に含まれる要素



自分たちのカーボンフットプリントを知っているのは13~17%のみ

- ✓ 製造と加工による二酸化炭素排出量
- ✓ 輸送による二酸化炭素排出量
- ✓ 原料抽出による二酸化炭素排出量
- ✓ サプライチェーンパートナーからの二酸化炭素排出量
- ✓ 製品の使用と小売による二酸化炭素排出量の
- ✓ 当社製品の廃棄と処分による二酸化炭素排出量
- ✓ 私の会社では、製品の二酸化炭素排出量を計算していない



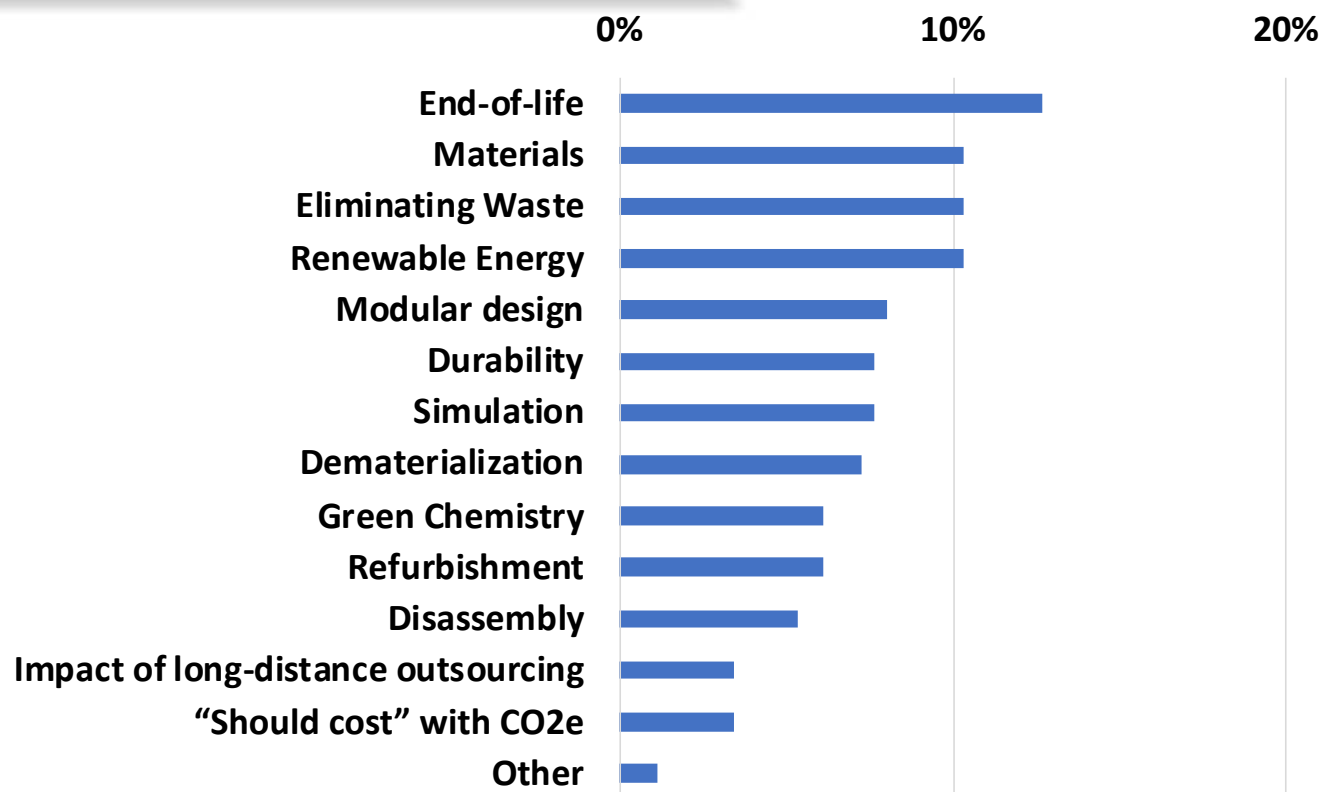
n = 101

Copyright © 2023

サステナブルデザイン



サステナブルデザインを実践している企業は
ごくわずか



- ✓ 製品ライフサイクル後
- ✓ 材料
- ✓ ムダをなくす
- ✓ 再生可能エネルギー
- ✓ モジュール設計
- ✓ 耐久性
- ✓ シミュレーション
- ✓ 非物質化
- ✓ グリーンケミストリー
- ✓ 改修
- ✓ 分解
- ✓ 長距離アウトソーシングの影響
- ✓ CO2eで“コストをかけるべき”
- ✓ 他

n = 101

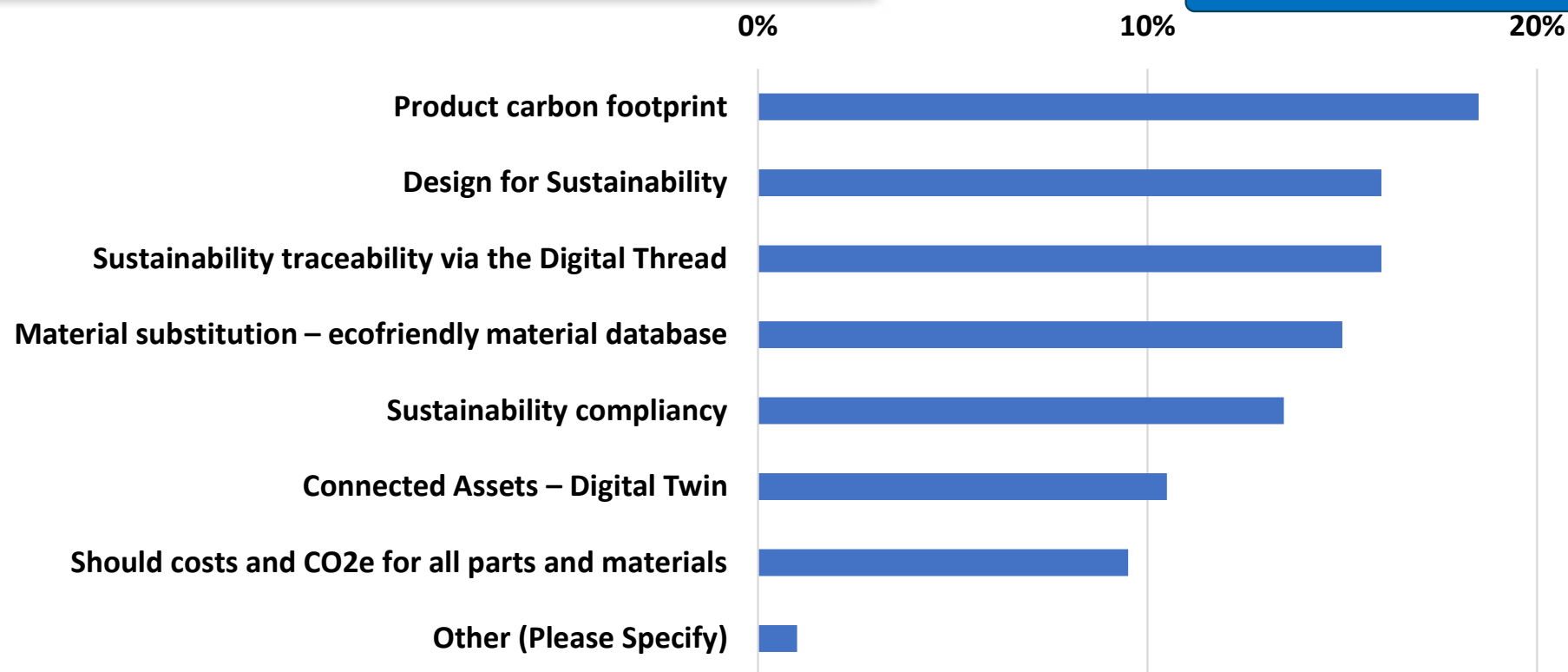
Copyright © 2023

PLMがサステナビリティの目標に貢献できるところ



プロダクトカーボンフットプリントが有力な
ユースケースとなった

- ✓ 製品の二酸化炭素排出量
- ✓ サステナビリティのためのデザイン
- ✓ デジタルスレッドによるサステナビリティトレーサビリティ
- ✓ 材料代替 - 環境にやさしい材料データベース
- ✓ サステナビリティコンプライアンス
- ✓ コネクテッド アセット - デジタル ツイン
- ✓ すべての部品と材料のコストと CO2e
- ✓ その他（具体的にご記入ください）



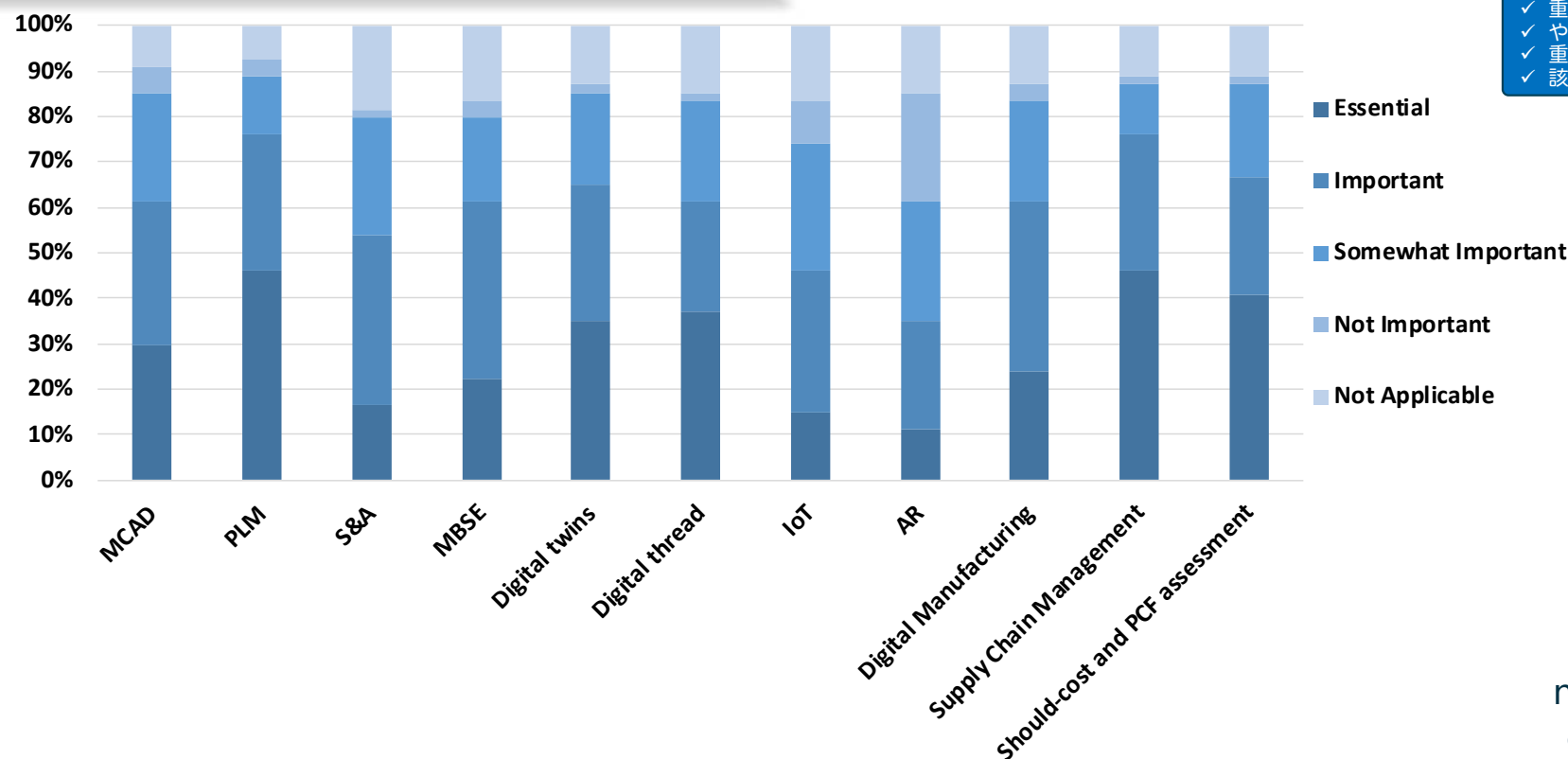
n = 101

Copyright © 2023

サステナビリティに欠かせないテクノロジー



PLMとサプライチェーンは最も重要



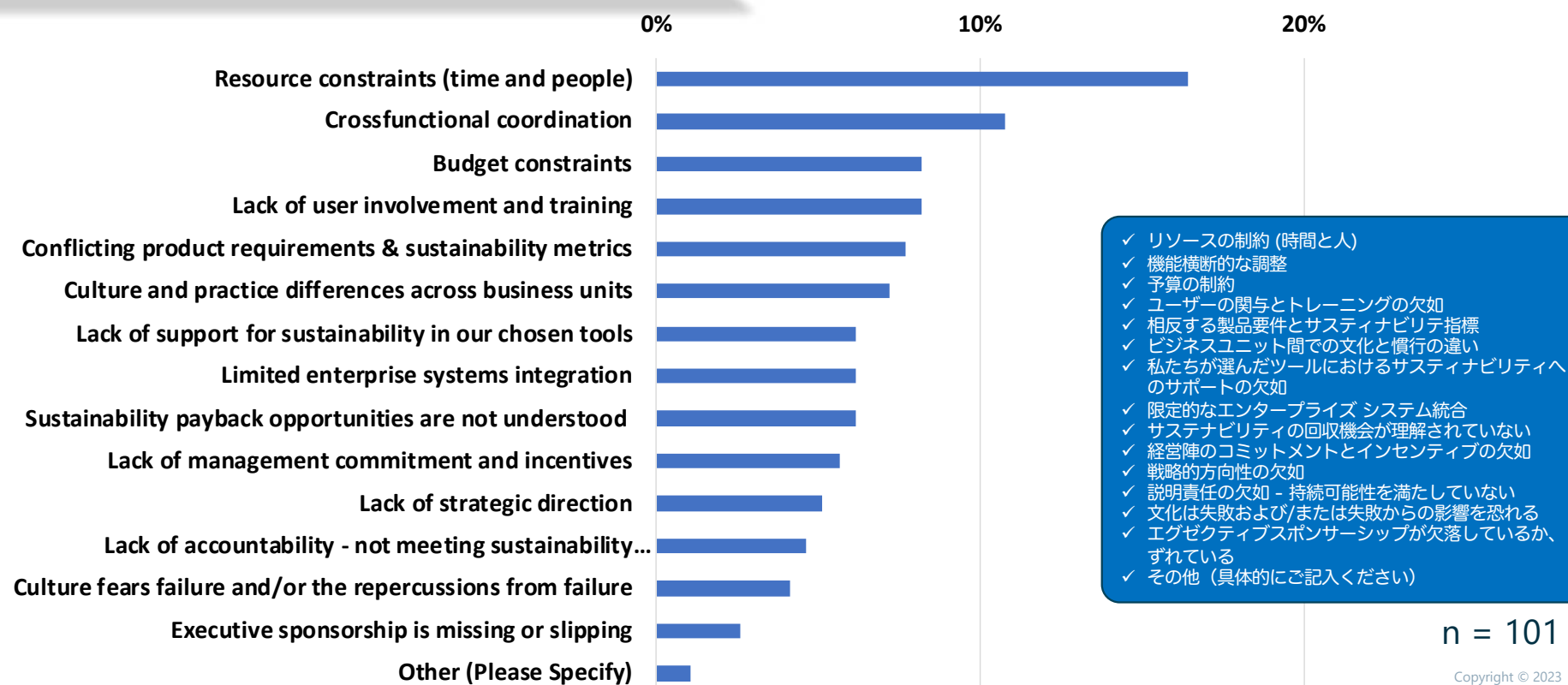
n = 101

Copyright © 2023

サステナビリティの実現に向けたボトルネック



PLMはこれらの障壁のほとんどを克服することができる



アジェンダ

- 地球システム (Earth Systems)
- サステナビリティとグリーンエネルギートランジション
- The Green Energy Transition & Sustainability 2023 サーベイ結果
- 結び・所見 (Concluding Remarks)

ビジネスへの好機・機会



PLMプロバイダーがサステナビリティ要件をサポートするにはどうすればよいか

- 組織は、自身のPCFを削減し、サステイナブルデザイン・設計や循環経済に取り組むために、PLMに組み込まれたサステナビリティを必要としている
- PLMと同様に、これは人、プロセス、およびテクノロジーの問題である
- ISVやSIなどは、社の専門知識や提供内容・製品によって、それら3つすべてに支援することができる
- システマティックアプローチが必要であり、サプライチェーンの可視性、堅牢なデジタルスレッド、また多くの場合、デジタルツインを備えたビジネスプラットフォームによってサポートされる必要がある
- PLMとSCMはもっと共生していかなければならない

結び・所見 (Concluding Remarks)



気候変動は、ビジネス上重要な課題をもたらす
存亡の危機である

- 地球上のすべての生命は、地球温暖化と気候変動の影響を受けやすい
- サステナビリティ要件は、企業のトップダウンで推進されるが、企業文化にはまだ浸透していない
- 産業界の組織は、目標を達成するために必要である志と行動の間にギャップがある
- PLM、サプライチェーン、PCFの削減、そしてデジタルツインの高度な能力・機能が必須と考えられている
- PLMはサステナビリティの中心；産業、ISV、および SI/再販業者/VAR は、共に成功する必要がある

さらなる詳細は…

- Mark Reisig, Executive Consultant, and Sustainability & Green Energy Practice Director
- m.reisig@CIMdata.com
- Mobile: +1.864.320.7987
- CIMdata has several useful resources on this topic:
 - [Sustainability and Green Energy Consulting Practice](#) on this topic
 - Webinar: [The Green Energy Transition and Sustainability](#) January 23, 2023
 - Webinar: [Webinar: Meeting Sustainability and Green Energy Transition Objectives: The industrial Perspective](#), April 27, 2023, 11:00 AM EDT
 - Article: [Accelerating the Transition to Green Energy with Product Lifecycle Management](http://www.powermag.com) (www.powermag.com)
 - Article: [Climate Change is Transforming PLM Strategies](https://industrytoday.com/) March 10, 2023, (<https://industrytoday.com/>)

Q&A

CIMdata



皆さんのご意見やお考えは？



CIMdata デジタルトランスフォーメーションでの次なるものを明らかにして定義する



グローバル市場における競争優位のための
戦略的マネジメントコンサルティング

北米、欧州、アジアパシフィックの各オフィスからクライアントにサービスを提供

World Headquarters

Ann Arbor, Michigan USA

Tel: +1.734.668.9922

EMEA Headquarters

Weert, NL

Tel: +31 (0) 495.533.666

Asia-Pacific Headquarters

Tokyo, Japan

Tel: +81.47.361.5850

www.CIMdata.com