

Think Denmark

グリーン経済・社会のための白書

サーキュラー・エコノミー 循環経済

サーキュラー・エコノミーの拠点としてのデンマーク

この白書の内容

循環経済のための製品設計
企業の設計プロセスの中心にある循環経済の原則

新しい循環経済ビジネスモデル
より持続可能な生産と消費を促進

循環する資源
循環経済では、廃棄物は資源



State of Green

つながる、インスパイアする、共有する。Think Denmark



サーキュラー・エコノミー / 循環経済
 サーキュラー・エコノミーの拠点としてのデンマーク
 Version 1.0
 英語版2018年11月、和訳版2019年5月発行

表紙の写真
 Kollision ApS

監修
 ステート・オブ・グリーン (State of Green)

技術監修
 Confederation of Danish Industry

編集委員

Confederation of Danish Industry	Nina Leth-Espensen, nile@di.dk
Danish Agriculture & Food Council	Mads Helleberg Dorff Christiansen, mdc@lf.dk
Ministry of Business and Growth Denmark	Dorte Vigsø, DorVig@erst.dk Jes Lind Bejer, JesBej@erst.dk
Ministry of Environment and Food	Anne Marie Zinck, anmzi@mfvm.dk Birgitte Jørgensen Kjær, bjk@mst.dk
Waste and Resource Network Denmark, DAKOFA	Nikola Kiørboe, nk@dakofa.dk

寄稿者

Carlsberg Group	Simon Boas Hoffmeyer, Info@carlsberg.com
Danish Crown	Charlotte Thy, CHTC@danishcrown.dk
GoMore	Gunhild Zacher Tibu, gunhild@gomore.com
Grundfos	Peter Meulengracht Jensen, pmjensen@grundfos.com
Kalundborg Symbiosis	Peer Olander Nørgaard, peer.Norgaard@kalundborg.dk
KMC	Nicolai Hansen, nih@kmc.dk
Rebrick	Mette T. Rasmussen, Mette@gamlemursten.dk
Re-Match	Nikolaj Magne Larsen, nml@re-match.dk
RGS90	Kit Franklin Momme, Kit.Franklin.Momme@rgs90.dk
VIGGA	Peter R. Svensson, peter@vigga.us
3XN Architects and GXN Innovation	Stephanie Miller, stm@3xn.dk

翻訳

株式会社コンテックス、田中いずみ、中島健祐

ダウンロード

この白書、また他の日本語版の刊行物はこちらからダウンロードできます www.stateofgreen.com/jp/publications
 英語版の刊行物はこちらからダウンロードできます www.stateofgreen.com/en/publications

詳細に関してのお問い合わせ

この白書やその他刊行物に関しては、State of Green info@stateofgreen.com (英文)、
 もしくは tyoamb@um.dk (和文)にお問い合わせください

Copyright State of Green 2018

概要

この白書は、循環経済の概念の共通認識に役立てる目的で作成されたもので、デンマーク企業の循環経済への移行に向けた取り組みを、実際の例を挙げて説明しています。

循環経済は国際的に重要な政治課題です。しかし、私たちは循環経済の入口に足を踏み入れたにすぎません。国、地域および世界レベルの課題をチャンスに変えるためには官民の連携がきわめて重要です。デンマークの企業はすでに、より循環型のビジネスモデルの採用を進めています。なぜなら循環型ビジネスモデルは、新しい市場への参入を促進し、革新的なソリューションを推進して、製造コストを削減する健全なビジネス戦略であるという実績があるからです。循環経済はきわめてビジネス主導型の経済です。この白書では具体的な企業を例に挙げ、新しい革新的なビジネスモデルが環境、気候、および経済にどのような恩恵をもたらすのかご説明いたします。

第1章～第3章では、循環経済の概念と新しいタイプのビジネスモデルの考察から始め、その後製品の設計段階で、どのように循環経済ソリューションを提供できるか掘り下げていきます。再利用できない材料については、価値ある再生資源にリサイクルすることができます。これは第4章で考察します。第5章では、資源効率とさまざまな分野間の協調関係について考察します。第6章と第7章では、バイオ業界と建築業界に焦点を当て、第8章では循環経済の可能性を探ります。

デンマークの経験が皆様のお役に立つことを願っています。



Image: Kollision

INDEX

1. 線形経済から循環経済へ	8
社会をより持続可能な方向に変換	
2. 循環経済のための製品設計	10
企業の設計プロセスの中心にある循環経済の原則	
3. 革新的なビジネスモデルによる循環消費	12
新しい循環経済ビジネスモデルはより持続可能な生産と消費を促進することができます	
4. ループ循環する資源	14
循環経済では廃棄物は資源です	
5. 資源効率の高い生産活動	16
資源効率と産業共生は循環経済に寄与しています	
6. 生物由来の生物の副産物を価値に変える	18
農業プロセスから生まれた生物由来の製品は再循環の大きな可能性を秘めています	
7. 建築資材の循環	20
建築分野における循環経済の大きな可能性の実現	
8. 循環経済の可能性の種をまく	22
これからは循環経済の時代 - デンマークの企業の役割	



序文

循環経済は設計、生産、消費、廃棄を再考するという課題を私たちに投げかけています。循環型ビジネス戦略が提供する経済的・環境的機会は、見逃すには余りにも莫大です

デンマーク産業・ビジネス・金融大臣 (Minister for Industry, Business and Financial Affairs) Rasmus Jarlov
 デンマーク環境食料大臣 (Minister for the Environment and Food) Jakob Ellemann-Jensen

循環経済は、ビジネス、社会、政治家にとって重要な、今まさに取り組むべき課題であり、デンマーク政府にとっても優先課題です。私たちが正しい行いをすれば、循環経済は環境面での重要な利点をもたらすと同時に、コストを削減し雇用を創出できるので事業を大幅に強化することができます。

これらの利点に着目し、デンマーク政府は2018年に循環経済戦略(サーキュラー・エコノミー戦略)を発表しました。戦略には6つの主要なテーマがあります。中小企業が原動力となってデータ利活用とデジタル化を通じて循環経済のバリューチェーンに転換することの必要性を想定しています。また、デザイン・イニシアチブ、新たな持続可能な消費パターン、および廃棄物と再生資源のリサイクルのための効率的な市場にも注目しています。最後に、デンマ



デンマーク産業・ビジネス・金融大臣
 (Minister for Industry, Business and
 Financial Affairs) Rasmus Jarlov

ーク政府はバイオマスと建築の循環経済を支える取り組みを重視しています。

デンマークは循環経済の可能性を広げるリーダーの一員でありたいと願っています。幸いなことに、デンマークはすでに循環経済を始めています。多くのデンマーク企業が「循環する」との利点を見だし、世界市場に循環経済のソリューションを提供しています。大規模な多国籍企業から小規模な新興企業まで、すでに循環的思考の良いところを取り入れています。循環経済への移行を加速するために、そうした企業との協業を検討されることをお勧めします。

循環経済の経済的、社会的、環境的な可能性を最大限に発揮されるためには、民間企業の起業力、革新性、経済力を取り入れることが求められます。デンマーク政府は、この発展を奨励する環境を提供することで、循環経済の促進に取り組んでいます。私たちは、産業界と緊密にコミュニケーションをとり、循環経済に向けた取り組みを推進するにあたっての弊害を理解し、前向きな企業のために良い枠組みを整えたいと思っています。デンマーク政府のグリーン経済への転換に向けた取り組みは、環境への配慮ならびに経済成長と雇用創出を考慮したバランスのとれたアプローチを重視しています。これは、産業界を活性化させる施策と競争を促す市場開放が入り混じった中で行われ、大規模な公的支出を行うことなく循環経済をビジネスの好機とするものです。

この「循環経済白書」は、循環経済の重要な要素を挙げて、説明しています。製品設計の変更、新しいビジネスモデルの創造、資源生産性の向上、および再利用とリサイクルの促進を通じて、循環経済がビジネスにどのように価値をもたらすことができるかが明確に記載されてい

ます。最も重要なのは、多くのデンマーク企業が循環経済の実現に向けた機動力となっているかを示していることです。

デンマークは、昔から環境に配慮した技術とソリューションの先駆者であります。そして循環経済が持続可能な社会を継続して作っていく正しい方法であると私たちは信じています。つまり、循環経済はビジネスに、消費者に、そして環境にとっても良いことなのです。古くから言われている三方よし、ウィン-ウィン-ウィンの関係です、今から取り掛かりましょう。

この循環経済白書を皆さんと共有できること、たいへん嬉しく思います。具体的な事例を通じて、この重要な課題に対する知見を提供する手掛かりとなる白書です。デンマークの経験が皆様のお役に立つことを願っています。



デンマーク環境食料大臣
 (Minister for the Environment and
 Food) Jakob Ellemann-Jensen

1. 線形経済から循環経済へ

社会をより持続可能な方向に変換

デンマークの企業は、実績があり信頼できるソリューションと革新的なビジネスモデルによって持続可能な生産、消費、リサイクルを促進する先駆的な循環経済ソリューションを開発しています。

世界の人口は2050年までに97億人に達すると予測されています。2030年には、世界の中産階級の消費者は2009年よりも30億人多くなります。世界人口の増加と生活水準の世界規模での大幅な上昇に伴い、天然資源の需要は今後数十年の間に高まるでしょう。しかし、これらの世界規模の課題は、商品やサービスの新たな生産、及び消費する方法を生み出す機会も提供します。

デンマークの企業は、環境、気候、経済に有益な先駆的な循環経済の取り組みを行っています。鉱物や原材料の使用を減らし、原材料の責任ある調達を実現し、消費を再生可能な資源にシフトすることで、資源効率を高め、環境負荷を減らしている企業もあります。その他に、製品の寿命を延ばし、原材料や部品を経済的に高い価値で再利用およびリサイクルできるように製品を設計している企業もあります。また、新しいビジネスモデルや技術革新によって、消費行動や生産パターンが変化しています。例えば製品の販売ではなく共有やサービスの提供等。企業にとっては、これらの新しいタイプのビジネスモデルは、資源の所有権を維持することなどを通じて、資源保護に新しい機会をもたらします。企業はそうするのは、環境への影響を軽減しながら、材料と製造コストを節約できるからです。

循環経済とは？

「循環経済は、意図的に修復かつ再生可能な経済であり、その目的は、技術循環と生物循環を区別して、常に製品、部品、および材料に最大の有用性と価値を持たせることです。」

- エレン・マッカーサー財団

循環経済への移行とは、原材料の採取、生産、廃棄の線形経済モデルから資源の経済的価値が十分に活用され、地球規模の天然資源への負担が軽減される経済的なモデルへの移行です。理想的には、循環経済の中ですべての廃棄物が抑制またはリサイクルされます。製品は、生産や消費から再利用、修理、再製、改修、リサイクルに至るまで、原材料や部品を修復して経済に再導入（ループ）できるように設計されています。¹

循環経済への移行においては、技術的循環と生物学的循環を区別することが有効です。工業用材料は、再生不可能な化石原料や、金属やプラスチックなどの鉱物ベースの材料であるため、その可能性を最大限に引き出すために、可能な限り材料を経済循環させることが目的です。

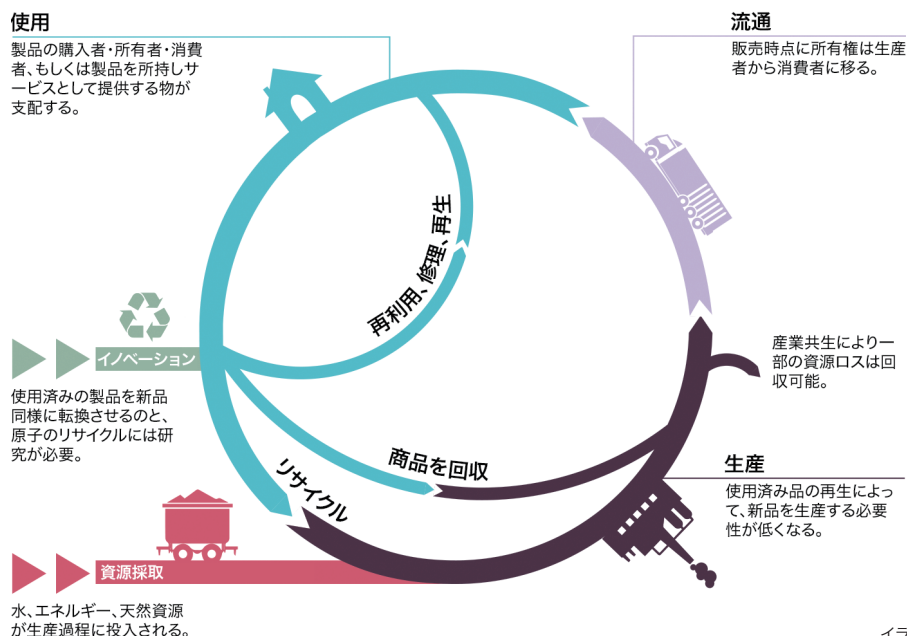
生物学的循環は再生可能であり、カスケード利用の原則がその特徴です。これは、例えば、農業、食品産業または林業からのバイオマスがバイオ・リファイナリーで処理され、多くのバリューチェーンで新しいバイオベースの製品に変えることができる栄養物として活用されることを意味します。

国際的に何が起きているのか？

EUでは、循環経済の実行は重要な政治的課題です。2015年12月、欧州委員会は、経済成長と雇用を促す循環経済のためのEU行動計画を発表しました。行動計画は、EUを循環経済に導くことを目指した50以上の取り組みに及んでいます。²循環経済はまた、持続可能な開発のための国連2030アジェンダの一部である国連の持続可能な開発目標（SDGs）と強い相互関係があります。循環経済は、既存の資産を最大限に活用しながら、無駄を削減し、資源集約的なプロセスから脱却するための有益な機会を提供します。これにより、目標9（産業と技術革新の基盤をつくろう）、目標11（済み続けられるまちづくりを）、目標12（つくる責任つかう責任）、目標13（気候変動に具体的な対策を）などの多数のSDGの達成に積極的に貢献できます。世界中の各国が循環経済を推進しており、企業が提供する循環経済ソリューションの数は急速に増えています。³

循環ループを閉じる

資源をなるべく長く使うことによって、国によっては排出量を70%削減し、雇用を4%増加させ、廃棄物を飛躍的に削減することが可能です。



イラスト：Nature Publishing Group

なぜデンマークが注目されるのか？

デンマークには、環境保護ならびに、化石燃料依存から脱却した環境に優しく資源効率の良い経済への移行の長期にわたる実績があります。デンマークは、1971年に設立された公害管理省と呼ばれる環境に特化した省を世界で初めて擁した国の1つです。デンマークでの環境保護への移行も企業によって強く推進されたものです。意欲的な環境政策と産業界の積極的な取り組みが、環境に優しい技術の開発に関してデンマークが最先端に立ったのです。ほとんどのデンマーク企業は、環境へ配慮することが事業運営の重要な要素と受け止めており、彼らは持続可能性と経済成長は手を取り合えるということを証明してきました。

循環経済としてのデンマークの経済力は何か？

エレン・マッカーサー財団は循環経済の可能性について多くの研究を行ってきました。2015年以降の成長の「Growth Within」報告によれば、循環経済の原則を採用することで、ヨーロッパは近い将来、技術革命を利用して2030年までに1.8兆ユーロ、つまり現在の線形開発路線を辿った場合の0.9兆ユーロ上回る純利益を生み出すことができます。これには、世帯収入で3,000ユーロの増加、渋滞による損失時間の16%の削減、現在の水準と比較した二酸化

炭素排出量の半減など、素晴らしい社会的成果が伴います。循環経済としてのデンマークの可能性について広範な事例研究も行われました。事例研究の目的は、循環経済における経済的および環境的機会をどのようにして引き出すかについて、世界中の政策決定者のためのツールキットを配布し、テストすることでした。デンマークは、循環経済と持続可能性に関する先進的かつ国際的に認められた革新的な取り組みにより、事例として選ばれました。それでも循環経済に向けた更なる移行において利用できる大きな経済的機会がまだまだあります。デンマークの場合、このモデリングは、2035年に次の分野で循環経済への移行が見られたことを示しています。飲食業、建築業、不動産業、機械工業、プラスチック包装業、病院は、GDPで0.8~1.4%増加、7,000~13,000人相当の雇用創出、二酸化炭素排出量の3~7%の減少、特定の原材料の消費量が最大50%の減少、および純輸出が3~6%増加しました。すべての部門を含めると、循環経済としてのデンマークの可能性はさらに大きくなります。

2015年、デンマークは、循環経済の可能性の有効利用における世界的な先駆者であることを受け、世界経済フォーラムのヤング・グローバル・リーダーズ・アワード「The Circulars」を受賞しました。



An initiative of the Forum of Young Global Leaders
Sponsored by and in collaboration with: Accenture
Sponsored by: BT | Ecolab | SABMiller
Media Partner: Fortune

¹ Without recycling problematic and problematic chemical substances.

² Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy

³ Flash Eurobarometer of June 2016

エレン・マッカーサー財団とCE100ネットワーク

エレン・マッカーサー財団は循環経済への移行を加速させることを目的として2010年に設立されました。創設以来、財団は、経済、政府、学界の政策決定者の議題に循環経済を載せて、グローバルな思考のリーダーとして頭角を現してきました。Circular Economy 100 (CE100) は、エレン・マッカーサー財団が運営する世界規模のプラットフォームで、リーダー企業、新たなイノベーター、そして地域を結びつけ、循環経済への移行を加速させます。このプラットフォームは、企業が循環可能な機能を構築し、進歩を阻む共通の障壁に対処し、協調環境を循環の実践に導く、独自のフォーラムを提供します。



Photo: Ellen MacArthur Foundation

「デンマークはCE100ネットワークの長年にわたるメンバーです。ネットワークの大切な一員であり、循環経済の最先端を行く国として、素早くベストプラクティスを共有し、革新的なアイデアを提案、そしてエレン・マッカーサー財団の政策立案者のためのツールキットの開発の支援に尽力していただきました。」

エレン・マッカーサー財団 代表取締役
(CEO, Ellen MacArthur Foundation)
Andrew Morlet

2. 循環経済のための製品設計

企業の設計プロセスの中心にある循環経済の原則

商品の設計段階で循環経済の原則を導入することは、循環経済ソリューションを採算が取れて持続可能にするためには極めて重要です。デンマークの企業は、優れたデザインと革新的な環境に優しいソリューションを導く強い伝統に基づいた方法を推進しています。

欧州委員会によると、製品が環境に与える影響の80%以上は、設計段階で決まります。⁴したがって、循環経済に向けて新製品を生産する場合は、設計段階が重要です。循環経済では、結果的に線形経済よりも広範囲の問題を考慮する必要があります。循環型製品の設計は、再利用の段階、回収システム、分解性設計、修理性、再利用性、リサイクル性をまとめて、製品寿命のサイクル全体を見据えることが必要です。

循環型製品の特徴

エレン・マッカーサー財団は、企業が循環デザインを自社の製品やサービスに取り入れることで価値を生み出すことができる主な原則を以下にまとめました。

- 1) 最高レベルの価値を維持するためにできるだけ少ない変更で製品、部品、材料を再利用、再生、または再製造する。
- 2) 製品や部品の価値を最大限発揮させるために、製品、部品、および材料を意図した用途で使用する。
- 3) 本来の用途で使用できなくなった製品、部品、材料の使用を他の用途に振り分ける。
- 4) リサイクル費用を最小限に抑えるために、製品に不純物が入っていない、無毒、または少なくとも簡単に分離できる投入物を使用する。

これらの原則を踏まえて新製品を設計する場合、企業やその設計者に、次の基本的な問題について考えることが課題となります。

- どのようにして、使用される材料の価値がその大部分を占めるようにビジネスモデルを設計できるか。(例：再生資源に基づいて設計する)
- 簡単に修理できることで製品寿命を延ばし、複数回使用できるような製品をどうやって設計できるか。

デンマークのデザインDNAは循環経済と調和している

デンマークの設計者や設計会社は、これまで自分たちの仕事における環境要因に関連した設計課題に取り組んできました。デンマークが設計した1950年代のスカンジナビアのモダン家具デザインの「黄金時代」から生まれたDNAは、品質だけでなく長期的な持続可能性にも重点を置いているという評価を常に頂いてきました。つい最近では、様々な分野の設計者のグループが循環経済に取り組んでおり、現在、循環原則とアップサイクリングのための設計においていくつかの考慮すべき重要な事柄に対するデンマーク独自の取り組みを展開しています。持続可能でリサイクル可能な新素材、素材のアップサイクリング、分解設計、リサイクルの

しやすい設計、総合的な設計、そして美的持続可能性（長続きする一流のデザイン）などのテーマはすべてデンマークの設計者の間で生かされています。

循環設計の利点

優れた循環設計は、企業が製品やサービスで使用される材料から最大の価値を生み、材料が使用後に循環または再生されることに寄与します。優れた循環設計は、企業が貴重な資源を節約し、製造コストを削減し、高い収益性を生み出すのに役立つことを経験が示しています。すでに述べたように、多くのデンマーク企業には、丈夫で魅力的なデザインと持続可能性を両立させる強力な伝統があり、これらの特性を組み合わせると循環経済ソリューションの先駆けとなっています。循環設計の原則を採用しているデンマーク企業の例として、カールスバーググループがあります。同社はハイエンド品質の製品を製造してきた長い歴史を持ち、循環経済の機会を見逃しませんでした。

⁴ Ecodesign - Your future



Image: Carlsberg

世界初の分解性ビール瓶の開発

カールスバーググループが注視している課題の1つは、梱包材で、それは同グループのCO₂排出量の約45%が梱包材に由来するからです。同グループは、消費者にもっとリサイクルを奨励すること、材料の使用を最小限にすること、そして環境に優しい新しい包装タイプを開発することすることで、その値を減らしたいと考えています。カールスバーググループは、デンマークの企業 ecoXpac、イノベーション・ファンド・デンマーク、デンマーク工科大学と提携して、世界で初めて木繊維で作られた完全に生物分解可能なビール瓶、グリーンファイバーボトルを開発しました。瓶の

重量はペットボトルと同じくらい軽いですが、バイオ素材であるという利点があります。このプロジェクトは、世界中のパートナーとより持続可能な製品を開発するためのカールスバーググループのパートナーシッププラットフォームであるカールスバーグ・サーキュラー・コミュニティの活動の1つです。コミュニティは、ますます資源不足となる世界で持続可能な製品とより良い循環経済を作り上げることで、廃棄物という概念をなくすことを目指しています。

Carlsberg Group, ecoXpac, Danish Technical University, Innovation Fund Denmark

3. 革新的なビジネスモデルによる循環消費

新しい循環経済ビジネスモデルは、より持続可能な生産と消費を促進することができます

デンマークでは、新興企業と多くの既存企業の両方が、既に革新的な循環経済モデルを市場に導入しています。企業がこれを行うのは、新しい市場への参入を容易にし、革新的なソリューションを推進し、資源投入などによる生産コストを削減する健全な事業戦略であることが証明されているからです。

新しいタイプのビジネスモデルが急速に伸びています。万能のものはありません。そのため、さまざまな循環経済ソリューションが導入されています。しかし、製品のサービス化やシェアリング・エコノミーなどのいくつかのトレンドが、私たちの生産と消費のパターンを変えています。

製品の販売からサービスの販売にビジネスモデルを変えている企業もあります。たとえば、VIGGAのビジネスモデルでは、新しいベビー服を購入する代わりにオーガニックのベビー服を借りられます。一般に、これらのビジネスモデルにより、会社は製品（すなわち資源）の所有権を保持し、製品の再利用、再製造、および寿命の延命のループ内で製品を保有することができます。同時に、顧客は製品の所有権ではなく使用料を払うので、お金と物資の両方を節約できます。

循環経済は、消費者が利用可能な資源と資産の共有と利用を可能にするデジタル化とプラットフォームモデルが強く後押ししています。した

がって循環経済は、シェアリング・エコノミーと密接に関連しており、シェアリング・エコノミーでは、製品を所有するのではなく製品を利用することに重点を置いています。たとえば、デンマークのカーシェアリングのプラットフォームGoMoreでは、他人の車に同乗したり、自分の車を他の人と共有したりできます。すべてのシェアリング・エコノミー製品およびサービスが必ずしも循環経済の原則に関連しているわけではありませんが、シェアリング・エコノミーは消費者行動を変え、今後さらに大きな影響があると予想されます。

消費パターンは循環経済への移行において重要な役割を果たします。顧客からの需要がなければ、企業は自社のソリューションを販売することはできません。公的機関の大きな購買力により、循環経済商品とビジネスモデルの需要を促進することができます。たとえば、デンマークにあるヘアニング市は、作業服の再利用および循環調達要件のガイドラインを作成しました。

より循環的な調達を容易にすることができるもう1つの取り組みは、調達決定の基準として総所有コスト（TCO）を用いることです。例えば、購入価格だけでなく運転、廃棄コストならびに潜在的な将来の使用および価値も考慮します。調達担当者による総所有コストの計算に役立てるため、環境・食料省は、さまざまな商品の調達に使用できる実用的なツールとガイダンス資料を多数開発しました。それらは、より資源効率の高い製品と長期的な経済的節約につながっています。⁵

これらの新しいビジネスモデルは、資源効率の高いソリューションを提供することで、市民、公的機関、および民間企業に利益をもたらします。民間企業にとって、新しいビジネスモデルは、資源の供給の安全性を高め、材料を再利用することでコストを削減し、新しいビジネスパートナーシップや市場の開拓に役立ちます。本質的には、これらの新しいビジネスモデルで資源とお金の両方を節約することができます。

⁵ 総所有コスト（TCO）ツールは、www.csr-indkob.dk から入手できます（デンマーク語のみ）。



デンマークのリサイクルステーション



© www.vigga.us

循環契約の概念

VIGGAは循環のコンセプトとして誕生しました。そのアイデアは、高品質の製品の共有と循環に基づいて、新しい消費の仕方を生み出すことでした。循環契約のコンセプトにより、VIGGAは適切な条件で製造された高品質の子供服を手頃な価格で提供します。これが可能なのは、同じ服が複数の子供で共有され、服の品質が非常に高いからです。

- 毎月の契約料で、顧客は自分の子供のサイズに合った服を20枚入手できます。
- 服が小さくなったら、1サイズ大きい服のセットに新しく交換されます。

- 返却された服は品質検査の後、プロの手で洗濯されます。
- その後、衣服は別の赤ちゃんに届けられ、循環プロセスに入ります。

このコンセプトにより、繊維会社ができるだけ高い品質の製品を生産しようという意欲が生まれます。品質が高ければ高いほど、より多くの子供たちが同じ服を使用することができ、より高い利益が得られます。さらに、繊維廃棄物は70～85%削減されます。

VIGGA

循環経済と移動手段

自動車は現代生活において最も利用されていない資源の一つです。デンマークでは、平均的な車1台で1.4人が道路を移動し、1日あたり約23時間駐車スペースを占有しています。自動車の空いている座席は、運輸業界では最大の余剰能力となり、この効率の悪さは環境に悪影響を及ぼし、車の所有者にとっては不経済となります。

GoMoreプラットフォームは、ドライバーが計画した移動工程の途中で同乗者を募集することができるサービスを提供しています。これにより、車の乗員数が増加し、路上の車の数が減るため、車での移動がより効率的

になり、環境に優しくなります。それは車の所有者と乗客の両方にとって経済的な移動のソリューションとなります。

2005年にGoMoreが設立されてから、100万人以上のユーザーがこのサービスを利用しています。その結果、デンマークだけで30万席以上が販売され、GoMoreはライドシェアリングとカーシェアリングを1つにまとめることで、ヨーロッパのリーダーとなり、またシェアリング・エコノミーにおけるスカンジナビアの主導企業となりました。

GoMore ApS



Photo: GoMore

4. 循環する資源

循環経済では、廃棄物は資源です

規制、野心的な目標設定、焦点を絞ったビジネスプログラム、および民間の取り組みを組み合わせることで、デンマークの企業はリサイクルの分野でヨーロッパおよび世界の先頭に立っています。

目標とした規制はデンマークのリサイクル率にとって極めて重要なものとなっています。

1978年、デンマークは世界で初めてリサイクルに関する法律を導入しました。これにより、すべての飲料容器と紙は、少なくとも50%をリサイクルしなければなりません。その後、1987年に埋め立て税と焼却税の両方が導入され、1997年にはリサイクルまたは焼却できる廃棄物の埋め立て禁止が追加されました。現在、EUの廃棄物指令は、政府は規制においては廃棄物の発生抑制を優先すべきと定めています。これら一連の重要な法律により、デンマークは世界のトップリサイクル国家としての一歩を踏み出しました。

2014年には、デンマークの総廃棄物量の67%がリサイクルされ、最終処分場に送られたのはわずか5%でした。

最近では、循環経済を促進するというデンマークの公約は、同国の国家廃棄物戦略、「廃棄物のないデンマーク」に反映されています。⁶ 戦略は、廃棄物管理と廃棄物の発生抑制を重視して、この2つの部分に分かれています。廃棄物管理計画では、リサイクルのための量的目標が定められ、その他に環境保全技術の開発、廃棄物政策の改善、および廃棄物管理サイクルにおける市民の役割の重点化を促進することを中心に展開する取り組みが含まれています。廃棄物発生抑制プログラムでは、資源と費用対効果の高い環境ビジネスモデルや官民パートナーシップの推進など、72の取り組みを通じて行われている5つの重点分野を強調しています。

リサイクルの先頭に立つデンマーク企業

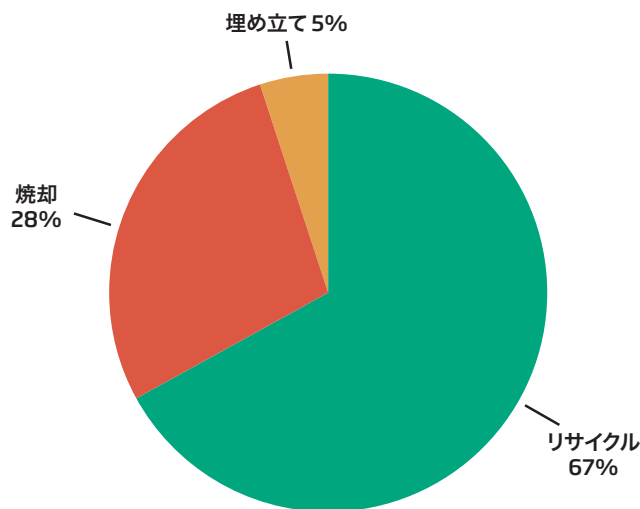
デンマークで実際に行われている施策の1つは、飲料容器のデポジット制度で、ゴミ収集率とリサイクル率に大きく影響することが分かっ

ています。デンマークが目標としている法規制は、民間企業間の意欲的な協力と連携することで、飲料用の使い捨て容器の量が増えているにもかかわらず、このタイプの包装の回収率は約89%で安定しており、世界で最も効率的な飲料容器回収システムの1つだと言えます。

建築および解体廃棄物のリサイクル、有害廃棄物の前処理、汚染された土壌および一般的な業務用廃棄物の処理などの分野もデンマーク企業の中核をなす専門知識に含まれます。さらに、公的基金や研究開発の助成プログラムである Danish Green Investment Fund, Danish Eco-Innovation Program と Innovation Fund Denmark など循環経済の新技術の開発を支援し、デンマーク企業の循環経済の原則の採用を推進しています。

デンマークの再生された廃棄物

デンマークでは、年間約1,170万トンの廃棄物が発生しています。2014年には、このうち合計67%がリサイクルされ、28%が焼却され、5%が埋め立てられました。



出典: Affaldsstatistik 2014. Ministry of Environment and Food

⁶ Denmark without waste http://eng.mst.dk/media/mst/Attachments/Ressourcestrategi_UK_web.pdf
Denmark without waste II https://eng.mst.dk/media/164923/denmark-without-waste-ii_wasteprevention.pdf

⁷ 詳細は www.innovationsfonden.dk/en



Photo: Re-Match

人工芝のリサイクル

Re-Match は特許取得済の最先端の技術を使用して、使い古した人工芝を同業界または他の業界で再利用やリサイクルができるようにきれいな原料に分離する、世界初の試みです。Re-Matchは、使い古された人工芝のあらゆる部分をゴム顆粒、砂、プラスチック繊維に分けることができます。この技術は非常に効果的で、人工芝の構成物のほぼ100%を再利用またはリサイクルすることができます。

Re-Matchの各施設は、年間4万トン以上の使い古しの湿った人工芝を処理することが可能で、生成され、きれいに分離された材料は主に世界

中の新しいサッカー競技場で再利用されます。このプロセスでは、競技場1つ相当の人工芝あたり20トン未満のCO₂を使用します。世界規模では、2017年に9000以上の競技場の人工芝が廃棄物となるとされています。以前は、使い古された人工芝は焼却されるか最終処分場に送られました。1つの競技場の人工芝を焼却すると、340トンのCO₂が放出されます。さらに、競技場用に新しい原材料を生産すると、80トンのCO₂が発生します。従って、循環生産プロセスを実行することにより、競技場当たり約400トンのCO₂削減量が達成されます。

Re-Match

使用済み断熱材および廃棄された磁器および衛生用品を新しい断熱材にアップサイクル

デンマークの廃棄物の30%以上が建築に由来するため、使用済み建材のアップサイクルリングが注目を集める分野になりました。その結果、道路盛土用に磁器と衛生陶器を粉砕する従来の廃棄方法は、3つのデンマーク企業が共同で開発した環境に優しい新しい方法に取って代わられています。

デンマークのリサイクルセンターからの建築廃材は、廃棄物の処理、

選別、除去、リサイクルを専門とする企業であるRGS90に送られます。ここでは、不要な材料はすべて排除されています。リサイクル可能なROCKWOOL断熱材とROCKFON音響パネルは、粒状化する前にリサイクルできない断熱材から分離されます。磁器と衛生用品はROCKWOOL製造施設に送られる前に粉砕され、そこでリサイクル可能な新しい断熱材の製造に使用されます。

2012年にRGS90、ROCKWOOL、Combineering A/Sにより開発



Photo: ROCKWOOL

5. 資源効率の高い生産活動

資源効率と産業共生は循環経済に寄与しています

資源投入は多くの企業の生産コストを増加させるので、資源の効率的な利用は企業の競争力にとって重要となります。

限りある資源と依然として増大する地球規模の原材料需要にさらされている世界において、企業は、資源の供給を確保し、資源投入の脆弱性と価格変動を小さくするために、製造プロセスと製品を見直しています。デンマークの企業は、生産プロセスにおける資源効率を向上させることや、重要な材料を副資材、副産物、再生可能エネルギーに置き換えることだけでなく、新しく革新的なビジネスモデルや協働の新しい形態の開発にも大きなチャンスを見出してきました。

資源効率の良い生産に万能のものがあるわけではありません。技術投資と無駄のないプロセスなどを通じて、最適、最小の資源利用を重視する企業もあります。循環経済では、「少ない労力で大きな成果を上げる」だけでなく、材料の寿命を延ばすことなどで資源の価値を最大限に利用することも重視されます。

自社の製造工程から出た材料または（回収システムなどを介して）返品された製品および部品の材料を再使用することで資源効率を高めている企業もあります。その結果、企業は修理や再製造、再利用が容易になるように製品や部品の設計を始めています。他の企業は、産業分野を超えた新しいパートナーシップを築いています。

循環経済では、バリューチェーン全体の環境負荷を最小限に抑えるだけでなく新しい革新的なパートナーシップとソリューションを発展させるために、同じ産業分野内と異なった産業分野間の両方で、新しい考え方および新しい協働方法が求められます。パートナーシップの

特殊な形式として、1つの企業の副産物を別の企業の生産における資源投入として使用し、1つの企業の残余物を別の企業の資源に活用できるように、企業が提携する産業共生があります。世界初の産業共生として、Kalundborg Symbiosisがあり、デンマークの他の産業共生と同様に、この方法で協力している企業にとっては、経済的および環境的にかなりの恩恵があることがわかっています。

資源効率を重視する機運の高まりにより、省エネポンプや水効率の良いソリューションなど、革新的なデンマークの環境保全技術ソリューションと専門知識が世界市場に広く輸出されています。



特定業種の費用配分、2004～2012年

注：現在の物価で計算されています。「商業」は、ITとビジネスサービスからなります。

「材料費」には原材料費および組み立て費用が含まれ、「その他の費用」には、エネルギー費および商品販売費が含まれます。

出典: Statistics Denmark

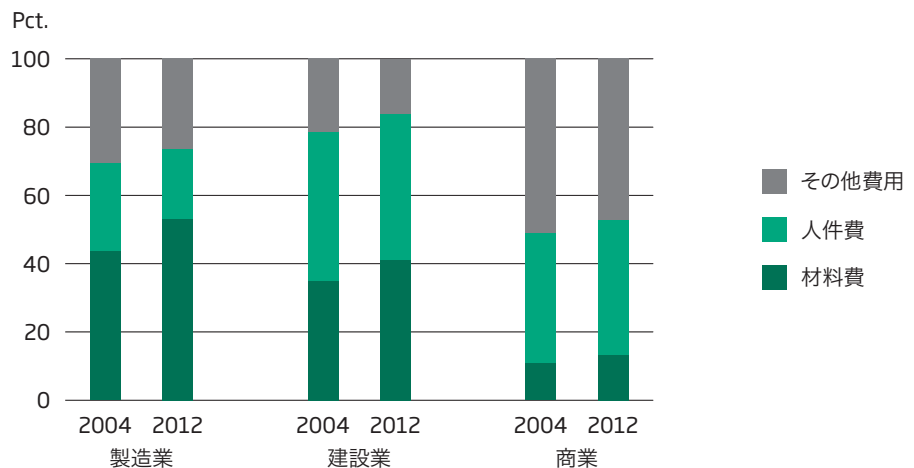




Photo: Grundfos

Grundfosのポンプが冷暖房の省エネに貢献

ポンプは、多くの産業用途で使用される機器の一例です。ポンプは、酪農場、醸造所、食肉処理場、織物および化学製品の製造、発電所などで重要な役割を担っています。今日設置されているすべてのポンプの2/3以上は非効率的で、最大60%のエネルギーを無駄に使っています。さらに、現在設置されているほとんどのポンプは必要以上に大きく、最大スピードで連続運転していることが多いです。

効率の悪いポンプを交換することにより大幅な節約が可能になり、エネルギーの無駄が減るので、環境負荷が最小限に抑えられ循環経済への貢献となります。

日本の横浜ゴムの工場で、Grundfosは工場の生産ラインの冷却水を供給するメインポンプの変更を行いました。これにより、同社はエネルギーコストを50%以上も大幅に削減すると同時に、CO₂排出量削減への取り組みにも貢献することができました。Grundfosの設備においては、ここ数年実行されているフラッグシップイニシアチブにより、世界中のすべての非効率なポンプやモーターが高効率のGrundfosソリューションに置き換えられています。その結果、Grundfosの年間エネルギー消費量は800万kWh以上削減されました。

Grundfos

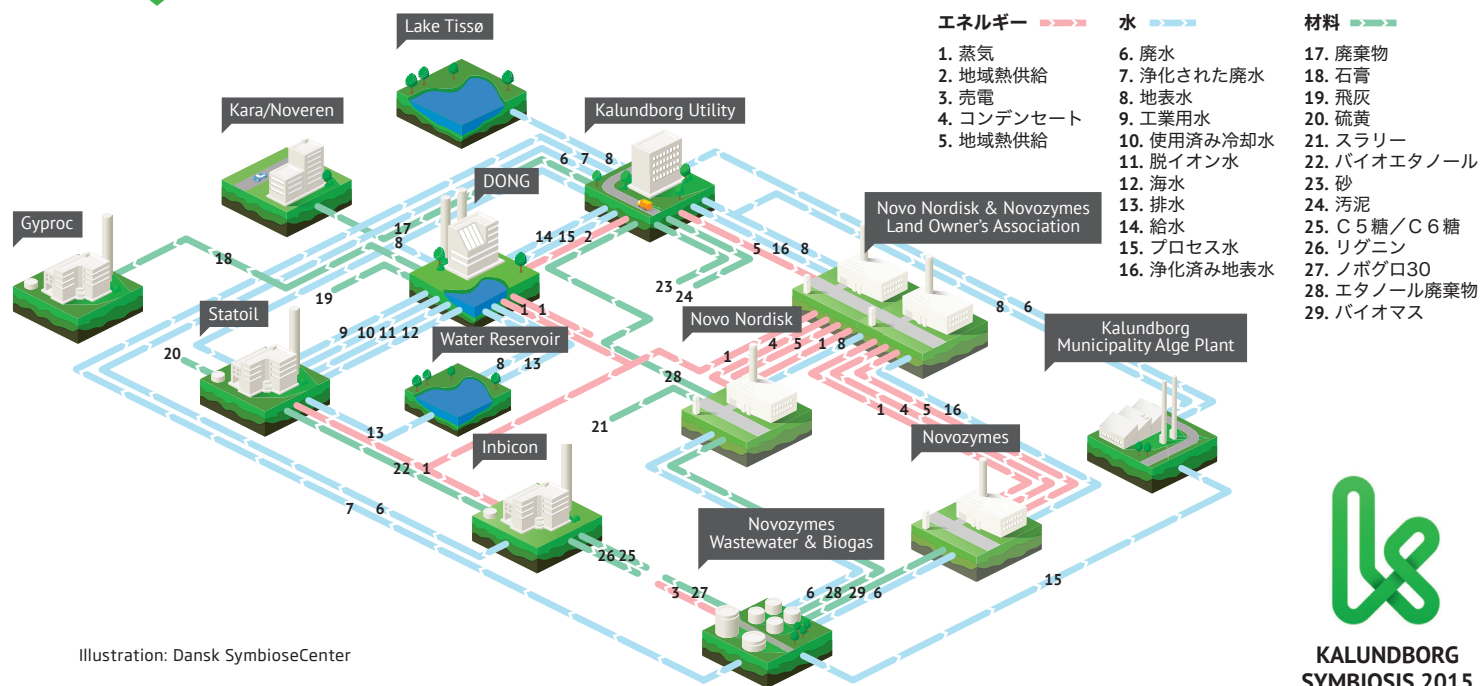
Kalundborg Symbiosis - 世界初の実用的な産業共生

Kalundborg Symbiosisは、1つの企業の副産物または残余生産物が別の企業によって資源として再利用されるという産業共生です。産業共生は、自然の生態系からの論理に経済システムの理論的根拠を組み合わせたものです。地元協力を通じて、公営企業と民間企業は残余生産物を互いに売買し、お互いに経済的および環境的利益を得ることができます。Kalundborg Symbiosisは40年以上前に始まり、世界で最も有名な産業共生の1つです。またKalundborg Symbiosisは人々からより少ない資源で多くのものを生産する意欲を引き出しました。そしてデンマークで新しい産業の共生を促進する旗振り役となっています。Kalundborg Symbiosisには、世界を代表する大企業も中小企業も含まれますが、規模

がどうであれ、産業共生のメリットは明らかです。

- コストと排出量が削減できる
- 少ない資源でも成長できる
- 高い競争力がある企業となる
- リジリエンスがある社会や企業となる

Novo Nordisk, Novozymes, Statoil Refining, Gyproc, DONG Energy, KaraNoveren, Kalundborg Utility, Kalundborg Municipality and Symbiosis Center Denmark.



6. 生物由来の副産物を価値に変える

農業プロセスから生まれた生物由来の製品は再循環の大きな可能性を秘めています

循環経済はそうした副産物をより上手く利用する機会を与えてくれます。そして、実際に素晴らしい成果を上げたのがデンマークの食品産業界です。

農業部門は、食料の他に、飼料、燃料、再生可能物質などの生物由来の製品を生産し、栄養分を生物圏に戻します。新しい作物は土から栄養分を、大気から炭素を取り入れることで成長し、新しい生物由来の製品が閉じたループ内で生産されます。

農業由来の生物由来製品は再循環の大きな可能性を秘めており、今日の化石燃料に依存した経済を、化石燃料を使用しない循環経済へ移行させるために不可欠なのです。しかし、農業は生物原料を無尽蔵に供給するわけではありません。農業は限られた資源である肥沃な耕地に頼っています。世界の人口増加に合わせてより多くの食料を生産すると同時に、環境と気候への影響を大幅に減らすことが課題となっています。

デンマークは長い間この課題が克服可能であることを実証してきました。デンマークは持続

可能な集約的食料生産において世界をリードしています。たとえば、デンマークの豚肉産業は、バリューチェーン全体でこれに大きく貢献しています。資源効率を最大化し、生産の全工程で無駄を最小限に抑えることが重要です。例えば化学肥料を家畜ふん尿由来の肥料に置き換えることが挙げられます。さらに、家畜ふん尿の持つエネルギーはバイオガスとして、食肉処理場の廃棄物をバイオガスやバイオディーゼルなどのバイオエネルギーに変えたりすることで利用できます。

副産物の利用という点ではデンマークの農業分野および食品分野ははるかに進んでおり、残余物が最終的にエネルギー生産に使われる前に貴重な物質は取り出されます。この原則は、利益志向型カスケード利用またはバイオリファイナリーと呼ばれています。カスケード・バイオリファイナリーという用語は、副産物を、複数の異なる経済的価値や生物学的価値で分けるこ

とで、その価値を増加させるという原則に当てはまります。その一例がデンマークのジャガイモ加工産業で見られ、ジャガイモの有用性を高める方法を示しています。現在では、加工用ジャガイモから作られるのは単に澱粉だけではありません。というのは、残ったジャガイモ繊維が、価値の高い高タンパク質の食品添加物に変換されるからです。さらに、デンマークの原材料会社は、資源効率を最大化し、副産物から価値を生み出すソリューションと技術の実証において最先端に立っています。

デンマークの食料生産チェーン全体では、ほぼすべての企業が副産物を新しく価値のある生物由来の製品や材料に変換できており、採算が取れています。



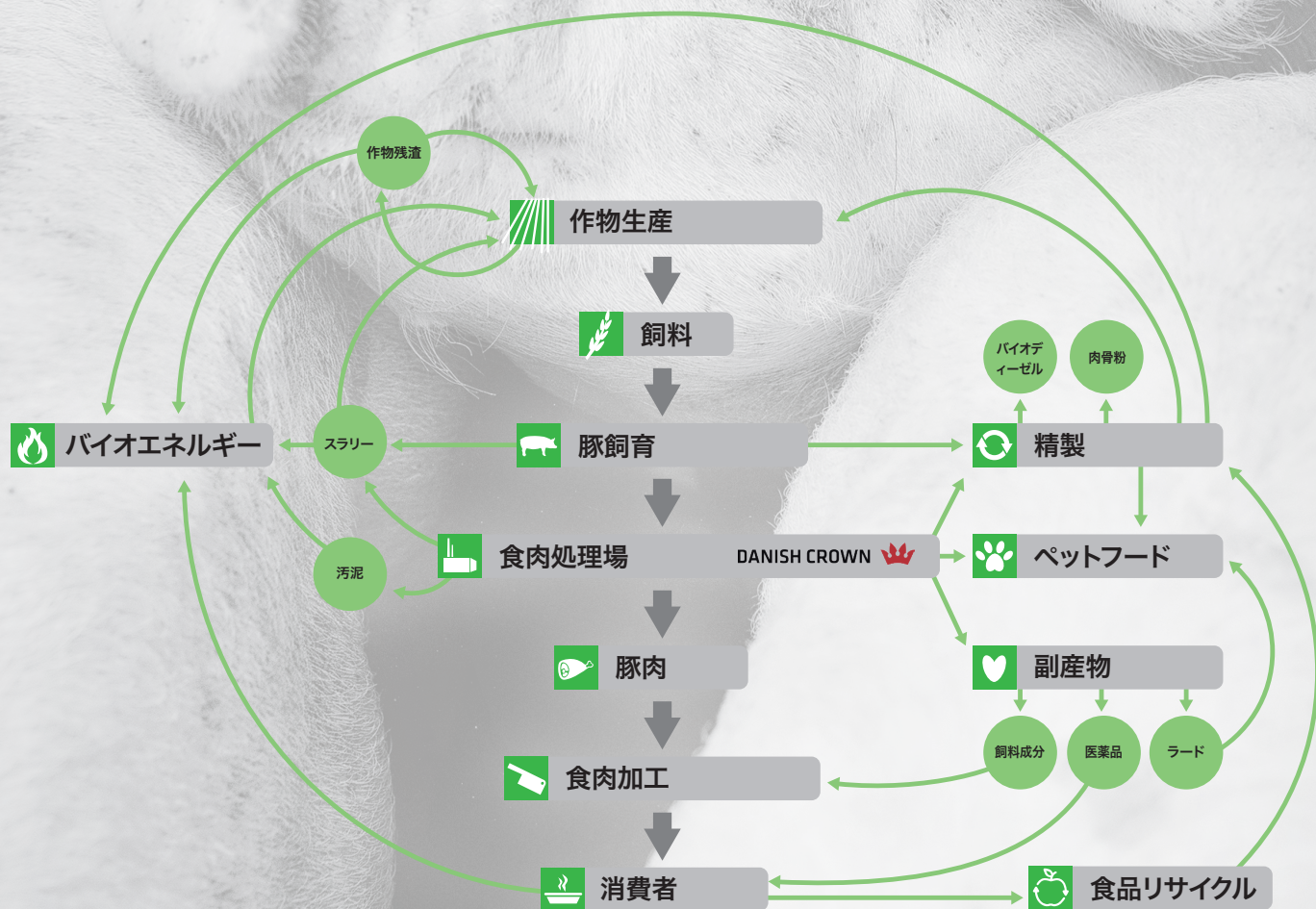
ジャガイモ澱粉生産における可能性

食品産業向けの様々なジャガイモの澱粉材料を製造するデンマークのジャガイモ加工協同組合のKMCは、副産物に価値を与えるという点で先駆的な役割を果たしてきました。中央ユトランドに本社を置くKMCは、デンマークで多数の生産拠点を運営し、同社の供給者や所有者となっているジャガイモ生産者に常に寄り添っています。1980年代に農業部門にジャガイモベースの飼料タンパク質を導入して以来、KMCはジャガイモ澱粉生産の残余物を改良し精製してきました。2005年、KMCは、残ったジ

ャガイモ繊維を食品産業向けの価値の高い高タンパク質食品添加物に転換することを始めました。ジャガイモ澱粉の生産から副産物を分けて精製することは、ジャガイモ生産者の経済的利益のために各ジャガイモの生産量を最大にするのに効果的である一方、ジャガイモ繊維の使用により、食品産業は製品の栄養価を効率的に高めることができます。

KMC

豚肉バリューチェーンの循環経済



副産物の最適化

世界最大の豚肉生産業者の1つである Danish Crown は、供給者と所有者を兼ねたデンマークの農家が共同所有しています。生産ならびに副産物の最適化の可能性は、農場レベルから食肉処理場までのバリューチェーン全体にわたって見ることができます。バリューチェーンは、その1番弱いところ以上に強くなれません。Danish Crown が世界で最も効率的な食肉生産業者の1つであるということが今日の結果として表れています。

Danish Crown の成功の秘訣は、肉の生産だけでなく、持続可能なエネルギー、燃料、飼料、栄養物、製菓産業への提供物など、他の製品の生産とリサイクルも重視しているからです。資源効率是最も重要な部分の一つです。動物の飼育、新しく効果的な家畜小屋、飼料の最適化、栄養

物のリサイクル、効率エネルギーと水効率の向上、物流と副産物の利用などのバリューチェーンへの投資は相互に関連しています。そのような投資で、バリューチェーンを通じて価値の高い知識が共有され、最終的には所有者の利益となります。

この理念に基づいて、Danish Crown は、顧客、供給業者、所有者、さらには社会全体、気候と環境に対してもさらなる価値を創造し、少ない労力で大きな成果を上げていることを実証しています。したがって、循環経済の原則は、Danish Crown にとってはまったく目新しいことではないのです。

Danish Crown

7. 建築資材の循環

建築分野における循環経済の大きな可能性の実現

東欧8カ国 (EU8) で発生する廃棄物の約30%が建築と解体によって占められており、建材の価値のほとんどは解体後に無くなります。これは非常に大きいイノベーションの可能性と機会を示しています。

循環建築の場合は単純明快です。市場は成長しており、達成できる節約が見込まれます。ヨーロッパだけで、より持続可能な建材の市場価値は4,400億ユーロに達すると推定されています。デンマークの建築部門および不動産部門の循環経済の可能性は、「建築モジュールの工業化生産と3D印刷」、「部品と材料の再利用と高価値のリサイクル」、「建築物の共有と多目的化」という3つの循環経済のポテンシャルに基づいて2035年に8.5~12億ユーロ規模の市場に達すると推定されています。⁹

多くのデンマーク企業が循環建築を支える製品を提供しています。1つの実証プロジェクト「Building a Circular Future (循環未来を構築する)」では、一部の企業が、革新的なパートナーシップを結び、戦略的に材料を再利用することを中心に展開したビジネスケースをテストしました。計画された材料価格で計算した建物全体の総潜在力は、最大で総建築費の16%と見積もられました。¹⁰ デンマーク企業が取り組んでいる主なビジネスチャンスいくつかを以下に要約します。

● 情報へのアクセスの向上:

急速なデジタル技術の発展によって、建築データは、材料の内容と建築の詳細を含めて、

現在、データベースと建築プログラムのためのITプログラムに登録されています。

● 非毒性の建物および材料:

現在、多くのデンマーク企業が、要申告の製品以外でも、問題のある化学物質や有害な排出物がほとんど、またはまったくない製品を提供しています。特に1950年代と1960年代に、建築に数多くの新しい化学物質が使用されるようになりました。そこでわかったことは、循環建築の部門は、材料の質と内容、そして材料の入手しやすさやその使用と適用場所に関する知識にかかっているということです。

● 解体および廃棄物抑制のための設計:

企業は、柔軟性があり、部品および製品のリサイクルが可能である(例えば、解体され、高品質のリサイクルのために使用される)ビジネスモデル、建物および製品を開発しています。

● 協力関係の強化:

企業はサプライチェーンとビジネスモデルを再び創出しており、建物全体のサイクルとその構成要素を最適化するために、その部門全体に企業が関与しています。

● 建築部門で使用する廃材のアップグレード:

例えば、農業由来の生物材料または元は建物に使われていたコンクリートなど、この業界では他部門および建築部門からの二次原材料を道路工事用の砂利よりも使用価値を高く設定して使用しています。この成果は北欧エコラベルのSvanemærketやDGNBのような環境認証を取得した建物の数によく見とれます。

デンマークの規制の枠組みと政府の取り組みがこの発展を支えてきました。2013年と2015年に、政府は廃棄物管理と廃棄物抑制戦略をそれぞれ開始し、建築部門と解体部門を重要分野として明らかにしました。ゴミの堆積や焼却を減らすことを目指して、政府は再利用とリサイクルを増やすために規制を再構築しています。例えば、一部の材料の焼却を禁止し、廃棄処分にはより高い税金を課し、政策、調達および買収に関する相談の機会を設け、持続可能で循環的な建築のための新しい技術を開発するための知識と補助金プログラムを強化するためのセンターを設立するなど、より持続可能で循環的な建築への歩みを進めます。



⁸ http://ec.europa.eu/environment/waste/construction_demolition.htm

⁹ EMF 2015: Potential for Denmark as circular economy. A case study from: Delivering the circular economy - a toolkit for policy makers.

¹⁰ 2016 Building a Circular Future



Image: 3XN

循環未来を築く

建設業界は、世界中で発生したすべての廃棄物および排出されたCO₂の3分の1を占め、世界で使用されている材料の3分の1以上を使用しています。3XN Architects とその環境シンクタンクGXNは最近、「Building a Circular Future」という本を出版しました。この本では、この業界が循環建築手法、すなわち、廃棄物が有益なビジネスに転換され、解体設計により、これまでに比べ建物がより速く建築でき、さらに維持管理も最適化されている理想の建築法をどのようにして実践できるかが研究されています。

この本の出版と並行して、3XNはシドニーの新しい Quay Quarter Tower では循環の原則と戦略を適用しました。新しいランドマークとなる200メートルの超高層ビルは、敷地内の既存のタワーを再利用し、ア

ップサイクルすることで建設されました。既存のタワーの構造骨格の60%および構造壁の98%を維持しました。これにより、建設にかかる時間や材料資源が大幅に節約されました。これは大幅なコスト削減に等しく、適用されるとユーザーにとっても新しく、より良い建物となります。

3XN Architects and GXN Innovation, MT Højgaard, Kingo Karlsen, VIA University College, Vugge til Vugge Danmark, Henrik Innovation and AMP Capital

オープンソースで入手可能な情報および書籍については、以下のウェブサイトにごアクセスください。
www.stateofgreen.com/en/profiles/3xn

環境に優しい未来の構築に向けて古いレンガを再利用する

「Gamle Mursten (古いレンガ)」設立を支える原動力となったのは、レンガ資源の廃棄を抑制したいという思いでした。創業以来、「Gamle Mursten」は大幅な成長を成し遂げ、現在では環境保全技術を提供する大規模な会社となりました。そして化学薬品を一切使用せずに建築廃棄物の再利用を可能にした洗浄技術で特許を取得しています。回収された古いレンガは、振動技術で洗浄され、一つずつ手作業でチェックされ、そして最後にロボットが積み重ねた後、新たな現場に出荷されます。古

いレンガを再利用するこの手法により、本来ならば新しいレンガの製造に使われるエネルギーの95%以上が節約されます。これは、1つの世代の資源を新しい世代が受け継ぐ完全な循環経済の一例となっています。この手法を2000個のレンガに適用することで、「Gamle Mursten」は1トンのCO₂の排出を抑制します。

Realdania Byg と 3XN Architects は、Castle of Hindsgavl ホテル (写真参照) の建造に30万個の古いレンガを使用し、150トンのCO₂を削減しました



Photo: Rebrick

8. 循環経済の可能性の種をまく

これからは循環経済の時代 - デンマークの企業は循環経済への移行を加速させることに貢献することができます

これまでの章でおわりのように、多くのデンマーク企業が環境と自社の競争力の有益となる先駆的な循環経済ソリューションを開発することによって世界を先導しています。

循環経済モデルが生まれたのは、今日の線形モデルの流れを変える必要性からだけでなく、新しい循環型ソリューションを提供するための環境とビジネス双方の大きなチャンスに因るためでした。

循環経済の概念は、非常に短期間で、なんとか国際政治とビジネスの最優先課題に挙がるようになりました。この概念は、経済成長、雇用創出、そして追いつめられている地球環境の保護という願望をまとめたものです。しかし、循環経済への移行は始まったばかりです。

この白書は、いかにさまざまな分野のデンマーク企業が先頭に立って循環経済ソリューションを成長し続けるグローバル市場に提供しているかを紹介しています。また、これらの企業はそうしたソリューションに対する世界的なニーズに応えることができます。循環経済は確かに市場主導の課題ですが、循環経済の原則のポテンシャルを最大限に引き出すには、総合的なソリューションの創造と立法上の障壁打開のために、官民が緊密に連携する必要があります。

循環経済への移行は、パラダイムシフトであり、金融部門、政策立案者、および企業の間で考え方の変化が要求されます。異なる利害関係者間の協力は、変革を成功させる鍵となります。循環経済の可能性を最大限に引き出すための私たちの取り組みは始まったばかりです。将来的には、イノベーション、デジタル技術の利用、リバースロジスティクス of の新しいモデル、シェアリング・エコノミーに向けた新しい機会が生まれるでしょう。

サーキュラー・エコノミーの拠点としてのデンマーク

デンマークには、循環経済の活性化、エネルギー効率と再生可能エネルギーに対する長期的戦略的取り組み、および環境保全ソリューションを開拓する経済界をターゲットにした革新的政策において長期にわたる豊富な実績があります。今日、さまざまな分野にわたる多数のデンマーク企業がすでに循環経済ソリューションの開発の先頭に立っています。



デンマーク - 緑の国家

デンマークでは、循環経済には成長するための大きなチャンスがあることに気が付く企業が増えています。デンマークには、循環経済ソリューションを開拓する数多くの大手企業、循環経済の活性化を目的とした革新的な政策の古くからの伝統、そしてエネルギー効率と再生可能エネルギーに対する長期的戦略的取り組みがあります。

デンマーク - 緑の国家

1970年代から、デンマーク政府は、自国の限られた天然資源の問題に取り組み、エネルギー効率化対策を推進する一方で資源の有効利用に注力してきました。国家として、デンマークは協調性が高いことで知られていて、顧客と出資者が非常に効率的で「スマート」なソリューションを得るために役立つ専門知識を提供する一方で、今度は、その知識で彼らが利益を得られるよう彼らの能力を伸ばしていきます。私たちは、知識の移転に相互利益の大きなチャンスを見だし、双方のパートナーの事業の成長を促します。 総体的に、多様な視点、議題および環境を最大限に尊重しています。

オンラインで調べて、学び、繋がる

State of Green は、デンマーク国内の循環経済におけるすべての主要なプレーヤーを動員しています。Stateofgreen.com は、デンマークの環境・エネルギー関連のソリューションとノウハウの公式プラットフォームです。Webポータルは、世界的課題の克服に取り組むデンマークの企業や機関、および専門知識に関するすべての関連情報にアクセスできるオンラインの入口です。

House of Green に是非お越しください

House of Green は、コペンハーゲンの中心部にある対話型のビジターセンター兼展示スペースです。House of Green では、環境国家デンマークの統合ソリューションとシナリオ、ならびにエネルギー、気候、水、および資源における重要なデンマークの物語の概要をご紹介します。ガイド付きのご案内とご来訪の方がご自身でセンター内を探索する方式を組み合わせたものを採用しています。そこで対応する職員は外国からの視察に訪れる方が現地を訪問するより前に、彼らに情報を提供するホス

トとしての役割を担います。House of Greenの詳細については、houseofgreen/stateofgreen.com にアクセスしてください。

グリーン経済への移行に向けた取り組みを肌で感じて下さい!

デンマークのビジョンの礎は、人々を鼓舞し、グリーンな社会がどのように実現可能かつ有益であるかを実証することにあります。そして人々が自分の目で確かめに来ることを歓迎します。State of Green Tours では、世界中のビジネス・パーソン、政策立案者、自治体の職員やジャーナリストが、循環経済のさまざまな分野のデンマーク企業や機関が学んだ教訓を活用したり、デンマークのグリーン・ソリューションを実際に見たりする機会が得られます。State of Green Tours の詳細は、stateofgreen.com/tour にアクセスしてください。

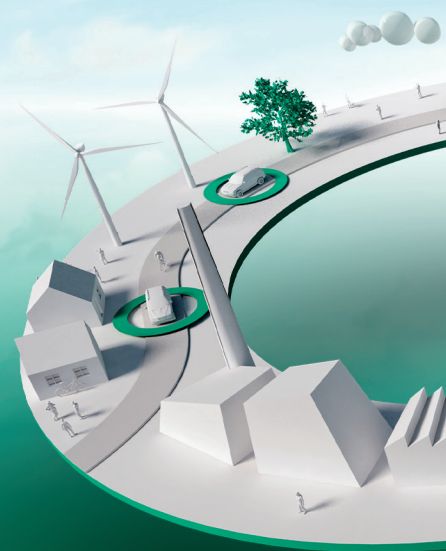


State of Greenについて

State of Green は、デンマーク政府、デンマーク産業連盟、デンマークエネルギー協会、デンマーク農業理事会、デンマーク風産業協会によって設立された官民のパートナーシップです。デンマーク王国のフレデリック王子殿下はState of Greenの後援者です。デンマークの公式グリーンブランドとして、State of Green は、エネルギー、気候、水、環境の分野ですべての主要プレーヤーを動員し、デンマークの経験を学ぶことに関心がある世界中の方々との交流を促進します。2017年にデンマークと日本の国交樹立150周年を迎えた際には、当時皇太子殿下であられた徳仁親王がState of GreenのインタラクティブなショールームHouse of Greenを訪問されました。詳細は、www.stateofgreen.jp (日本語) もしくはwww.stateofgreen.com (英語) にアクセスしてください。

デンマークのサーキュラー・エコノミー（循環経済）の取り組みに
関しての詳細は下記URLをご覧ください

www.stateofgreen.com/circular-economy/



State of Greenは以下のデンマークの省庁及び団体によって設立された非営利、官民パートナーシップです。



Confederation of Danish Industry



Danish Agriculture
& Food Council



DANISH WIND
INDUSTRY ASSOCIATION



Danish Ministry
of Energy, Utilities
and Climate



Ministry of Environment
and Food of Denmark



MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
OF DENMARK