

TEL協働プロジェクトの取り組み紹介

デジタル×サステナブル社会に貢献する 技術革新と価値評価



東北大学大学院 環境科学研究科
教授 福島 康裕

TFC産学連携技術探索プロジェクト

デジタル×サステナブル社会における先端企業の活動によるフットプリント削減戦略とハンドプリント算定方法の検討

- デジタル×サステナブル社会の価値の構成とその実現機構の理解促進
- LCAやMFAによるフットプリント分析
- **ハンドプリントの算定に向けた検討**と試算

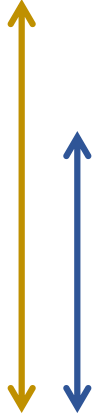
技術革新・DXはサステナブルか？

環境

社会

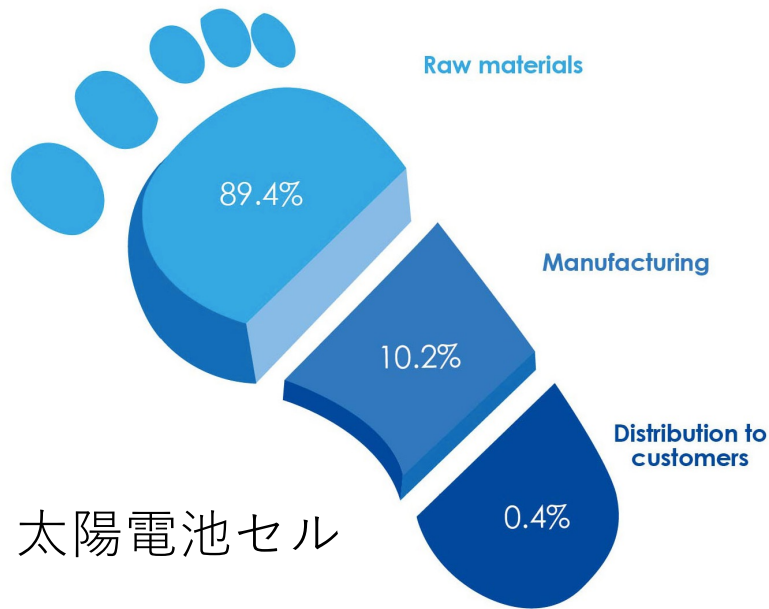
経済

・懸念例：電子・半導体・情報産業

- 
- ・製造時のエネルギー消費
 - ・運転時のエネルギー消費（端末、サーバー）
 - ・Conflict Metals: Ta, Au, W, Sn
 - ・データ入力
 - ・教師データ
 - ・分断：貧富、老若、男女、先進国と途上国、障がい者と健常者

フットプリント

直接・間接的に環境に与える悪影響を包括的に表現



新幹線による移動のカーボンフットプリント (台湾)



飲料消費のウォーターフットプリント

From “Less Bad” to “Net Positive”

- **企業の製品のフットプリントを計算**
 - どれだけ悪いことをしているか、を開示
→ ネガティブ・後ろ向きな印象
- **技術革新によるフットプリントの削減貢献量を定量**
 - 悪いものをどれだけ良くしたか
 - もともとどれだけ悪いのか、がわからなければ
貢献量だけわかってても…

新たな概念：ハンドプリント

直接的、間接的な社会への貢献（削減貢献量を含む）を定量化

$\text{Handprint} - \text{Footprint} > 0$ なら “NetPositive”

Net Positiveの例

- ある人がLED電球を購入する。
 - 何年かで投資を回収し利益が出る
& 照明のフットプリントを下げる
 - 得る利益の一部をつかって他人1にLED電球をあげる
 - 他人1は利益が出て、他人1の照明のフットプリントが下がる
 - 他人1の利益の一部を使って他人2にLED電球をあげる
 - …

算定時の課題

- 他人1, 他人2がHandprintを順調に増やしてくれる保証がないのでは
- 利益の「一部」はどの程度とするのか
- あげるのは最後までLED電球で固定？
- みんな使い始めると、夜間電力消費が減って、電力自体のフットプリントが下がる。時間的な要素をどう考える？
- 電力のフットプリント低下はLED電球製造のフットプリントも下げる。どう考慮できるのか。


企業のハンドプリント

- **企業は運営（製造）方法と投資によってハンドプリントを創出し、NetPositiveに向かうことができる**
 - a. 自己投資：自分のアクティビティの改善への投資
 - b. 他への投資：自分の製品（もの・サービス）の利用拡大によるハンドプリント拡大を目指した投資
 - c. 他への投資：自分の製品がもたらすハンドプリントの種類とは異なるハンドプリントを創出することで社会のWell-Beingを向上し、クレジットを得る
 - d. 他への投資：自分のフットプリントに影響が大きい他の産業への技術投資
 - e. 他への投資：自分のフットプリントに影響が大きい他の産業への社会実装投資

a. 自己投資

半導体産業：省エネ化、軽量化、材料代替、製造歩留向上、コスト低減で下記の課題の一部を削減

・懸念例：電子・半導体・情報産業

- 
- ・製造時のエネルギー消費
 - ・運転時のエネルギー消費（端末、サーバー）
 - ・Conflict Metals: Ta, Au, W, Sn
 - ・データ入力
 - ・教師データ
 - ・分断：貧富、老若、男女、先進国と途上国、障がい者と健常者

間接的にDXを促進することで、社会にWell-Beingをもたらす

遠隔医療、遠隔教育、生産性向上 など

b. 他への投資

自分の製品（もの・サービス）の利用拡大による
ハンドプリント拡大を目指した投資

半導体産業：

・例：センサー材料の開発への投資

Big-Dataの獲得に資することで、間接的にDX、社会にWell-Beingをもたらす
熱中症アラーム など

c. 他への投資

自分の製品がもたらすハンドプリントの種類とは異なるハンドプリントを創出することで社会のWell-Beingを向上し、クレジットを得る

・例：OiTr (オイテル)

日本初!

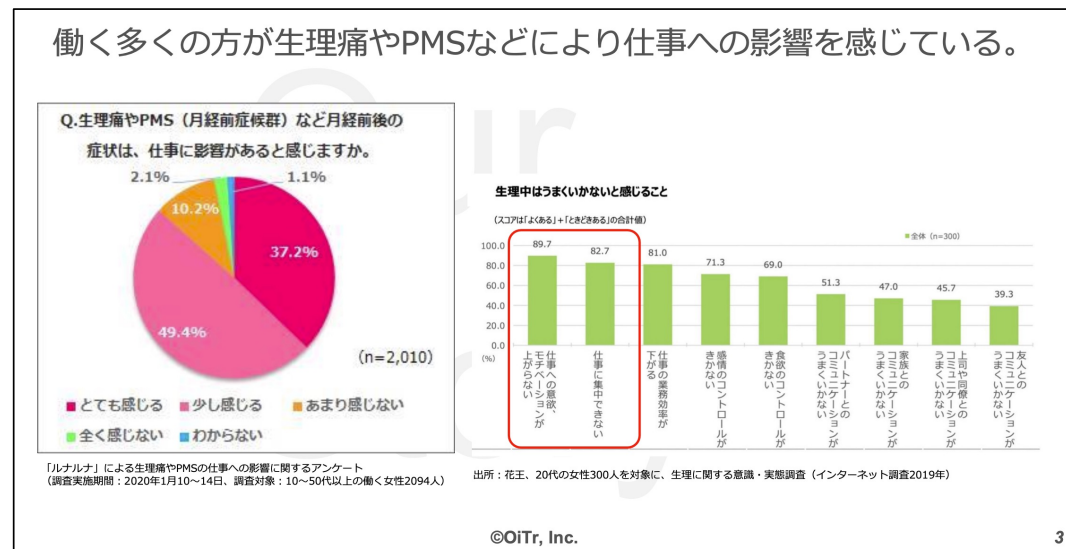
個室トイレに生理用ナプキンを常備し無料で提供するサービス

OiTr

特許第7064096号
特許第7075553号

©OiTr, Inc. 2023.7

OiTr資料より



OiTr資料より

本来半導体産業とはあまり馴染みのない、ジェンダー平等のような、サステナビリティ項目に貢献し、社会の進歩・開発の課題の特定領域を取り残さないことに貢献できる

Service



商業施設・オフィス・学校・公共施設などの個室トイレに、生理用ナプキンを常備し無料で提供する日本初のサービス「OiTr（オイテル）」

日常的に必要なとなるサニタリー用品という意味では、生理用品はトイレットペーパーと変わらないはずですが、ただし、トイレットペーパーはさまざまな施設で無償提供されていますが、生理用品はその限りではありません。OiTrは、「トイレットペーパー同様に無料で生理用品が常備される世の中にしたい!」という願いから生まれた事業です。



本事業は、SDGsの3つの項目に貢献が可能です。

d. 他への投資

自分のフットプリントに影響が大きい他の産業への技術投資

- **半導体産業のフットプリントの大きな部分は、電力消費や、希少金属の利用など.**

→ GX : 資源循環やカーボンニュートラル関連技術開発への投資をすることで自分のフットプリントを減らすとともに、他人のフットプリントも減らせる

半導体と関わりのある材料のリサイクル技術の開発
カーボンニュートラルな発電技術の開発

比較的長いスパンでのハンドプリント創出

e. 他への投資

自分のフットプリントに影響が大きい他の産業への社会実装投資

• **GX製品の購入と導入**

太陽電池、水素バス、など

• **GXビジネススタートアップへの投資**

→ GX : 資源循環やカーボンニュートラル関連技術開発への投資をすることで自分のフットプリントを減らすとともに、他人のフットプリントも減らせる

比較的短いスパンでのハンドプリント創出

失敗するリスクをどうハンドプリントに反映するのか

TFC産学連携技術探索プロジェクト

デジタル×サステナブル社会における先端企業の活動によるフットプリント削減戦略とハンドプリント算定方法の検討

- デジタル×サステナブル社会の価値の構成とその実現機構の理解促進
- LCAやMFAによるフットプリント分析
- **ハンドプリントの算定に向けた検討**と試算

ご清聴ありがとうございました