

SDGs 達成に向けた組織の施策に対するリスクモデル

Risk Model of Business Activities for Achieving SDGs

川岸紗英¹ 山本修一郎² 竹内広宜^{1*}

Sae KAWAGISHI¹ Shuichiro YAMAMOTO² Hironori TAKEUCHI¹

¹ 武蔵大学 ² 名古屋国際工科専門職大学

¹ Musashi University ² International Professional University of Technology in Nagoya

概要: 現在, 多くの企業や組織が SDGs の 達成に向けて様々な施策を立案し, 実行している. このような施策の中には既存の取り組みを微調整したものや, 他社・他分野での事例を盲目的に取り入れたものなども存在する. そのため, 施策の策定では, 施策が企業の既存事業活動と矛盾するリスクや, 特定のゴールの達成を目的とした施策が別のゴールの達成を阻害するリスクが伴う. 本研究では SDGs 達成に向けた施策間の関係性を表現し, ゴールが互いに矛盾する施策を検出するリスクモデルを提案する. そして, 実施例を通して提案モデルの有効性を確認する.

Abstract: Today, many companies or organizations are conducting various activities to achieve the SDGs. Some of these activities involve minor adjustments to existing initiatives or the uncritical adoption of examples from other companies or industries. As a result, there are risks associated with these activities, such as contradictions with a company's existing business activities or conflicts where an activity aimed at achieving one goal may hinder the achievement of another. This study proposes a risk model that represents the relationships between activities for achieving the SDGs and detects contradictions among them. Furthermore, the effectiveness of the proposed model is verified through an example analysis.

1 はじめに

現在人類は, 貧困・紛争・気候変動・感染症など, これまでに無かったような数多くの課題に直面している. 人類が今後も安定してこの世界で暮らし続けていくために, 世界中のさまざまな立場の人々が話し合い, 課題を整理して解決方法を考え, 2030 年までに達成すべき具体的な目標を立てた. それが「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs)」である [12]. SDGs は, 2001 年に策定された MDGs (ミレニアム開発目標) の後継として, 2015 年 9 月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「我々の世界を変革する 持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」という文書に記載されており, 2030 年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標である. SDGs は 17 のゴールと 169 のターゲットで構成されており, 地球上の「誰一人取り残さない (leave no one behind)」ことを誓っている. 発展途上国だけでなく, 先進国自身も取り組む普遍的なものであり, 日本としても政府や公的機関だけにとどまらず, 一般の民間企業も SDGs の

目標を達成するための活動に積極的に取り組んでいる [10].

しかし, 企業が SDGs の目標達成に向けて取り組む際には, 策定した施策がその企業の既存の事業活動と矛盾するリスクや, 施策の実施によって SDGs の目標達成を想定外に阻害するリスクについても考慮が必要となる. それにも関わらず, 施策の実施によるさまざまな影響を事前に特定し, 正確に評価することは難しくリスク管理が適切に行われていない現状がある.

そこで, 本研究では企業が SDGs の目標達成に対して策定した施策を実施する際のリスクモデルの作成を試みる. 具体的には, 施策となるビジネス活動とそれによって発生する事象や達成を意図している目標との関係, また, 副次的に発生する事象との関係をエンタープライズアーキテクチャとして表現し, 施策の実施によって, 複数の SDGs の目標を同時に達成できないといったリスクを評価する手法を提案する.

本論文の構成は以下の通りである. 2 節で関連研究を述べた後, 3 節で研究対象と研究仮説について述べる. そして, エンタープライズアーキテクチャを用いたリスクモデルとそれをを用いたリスク評価手法を 4 節で提案する. そして, 5 節で複数の目標を対象として,

*連絡先: 武蔵大学経済学部経営学科
〒176-8534 東京都練馬区豊玉上 1-26-1
E-mail: h.takeuchi@cc.musashi.ac.jp

立案した施策を提案手法でモデル化しリスク評価を行う。その後6節で考察し、7節でまとめを行う。

2 関連研究

本研究では、SDGsの目標達成に向け企業が立案した施策をモデルとして表現することを考える。企業活動において、ビジネスゴール、ビジネスプロセス、アプリケーションなどの間の関係をモデル化する手法としてエンタープライズアーキテクチャ(Enterprise Architecture: EA)があり、ビジネス活動をゴールから、ITを中心とした実現手段までの包括的な議論(ビジネスITアライメント)などに用いられている[1]。例えば、ITシステムの管理については[3]でモデル化が行われている。また、AIをはじめとしたデジタル技術の活用に対してビジネスITアライメントを表現するモデル化手法が提案されている[6][9]。

さらに、ITシステムについてビジネスゴールの一つである価値とコストとの関係をキャンバス形式で表現するビジネスモデルキャンバス[4]があり、そのモデル要素を同定する分析手法も提案されている[5]。さらに、価値・コストだけでなくビジネスリスクをモデルとして表現し、構想したITサービスの実現可否を判断する手法も提案されている[11]。

一方、SDGsの目標達成に向けた企業の活動については、活動をモデル化する試み[8]やDigital Transformationや品質との関係を表現する試み[2]がある。しかしながら、SDGsの目標達成に向けて立案された施策について、モデルを用いてリスクを評価する試みはほとんどされていない。

3 研究対象と研究仮説

3.1 SDGsの目標達成に向けた取り組み

SDGsで定義されている目標の達成に向け、企業・業界団体・地方公共団体が取り組みを行っている。企業は、SDGsの目標達成に向け施策を立案し、実行している。その施策は組織の存続性の観点で考えると、以下の3種類に分類される。

- A) 企業のブランドイメージの維持または向上
- B) 新しいビジネスチャンスの創出
- C) 事業の継続や企業の存続のための生存戦略

大規模な企業では、目標達成のため様々な施策を立案しているが、例えばサントリーホールディングス株式

会社の施策¹は上記A)からC)の観点で整理すると次のようになる。

- A) 独自の次世代環境教育「水育」
- B) 使用済みプラスチックの再資源化事業に取り組む新会社の設立、CO2を排出しないグリーン水素への転換
- C) 「ボトル to ボトル」水平リサイクルの推進、再生可能エネルギーの活用

業界団体の1つである日本経済団体連合会(経団連)はかねてより、公正かつ自由な市場経済の下、民主導による豊かで活力ある社会を実現するためには、企業が強い倫理観と責任感をもって行動し、社会から信頼と共感を得る必要があると提唱していた。そして、2022年12月には、サステナブルな資本主義の確立を目指し、Society 5.0の実現を通じたSDGsの達成を柱として企業行動憲章の序文と実行の手引きを改定し、その達成に向けて自主的に実践していくことを宣言している²。

SDGsの目標達成は、地域社会の持続可能性などの理由から、大規模な企業だけでなく地域企業も取り組む必要がある。そのため、自治体がSDGsの目標達成に向けた取り組みとして、企業や団体が積極的に施策の実施できるようさまざまな工夫をしている。その一つがSDGsの登録・認証制度であり、企業が事業活動を通じてSDGsに貢献していることを制度を通して評価・認証する。評価・認証を通してSDGsに熱心に取り組んでいる企業を広く公開することでSDGsへの貢献を可視化し、活動を推進することを目指しているが、国や日本政府が直接認定する制度は、現状では存在していない。一方で、自治体によっては、企業や団体によるSDGsの取り組みを独自に認定する制度が存在する³。

3.2 研究仮説

SDGsの目標達成に向けた施策として企業が公開しているものの中には、企業内において事業部ごとですでに実施している事業活動や取り組みを、SDGsの目標と関連付けて再構築し、SDGsの目標達成に向けた施策として発信しているものも存在する。そのため、企業全体として見た場合に、SDGsの目標達成に向けて推進している施策が、その企業の既存の事業活動と矛盾していることや、SDGsのあるゴールの達成に向けた施策が別のゴールを阻害しているといったことがある。このような事態の発生は、企業のブランドイメー

¹<https://www.suntory.co.jp/company/csr/targets/>

²<https://www.keidanrendsgs.com/corpc charter>

³例えば、さいたま市のSDGs企業認証制度
<https://www.city.saitama.lg.jp/005/002/010/013/p080038.html>

ジの低下につながる可能性や企業の主要な事業活動に悪影響をもたらす可能性があるため、SDGs の目標達成に向けた施策を策定する際には、そのリスクを十分に分析する必要がある。

また、認証機関にとっても、申請された施策が真にSDGs の目標達成に貢献するのか、別の目標達成を阻害する可能性がないのかを確認する必要がある。しかしながら申請された施策を俯瞰的に把握し、効果やリスクを評価する手法が確立されていないため、認証にむけた評価は担当者の経験やスキルに依存する状況にある。

そこで、本研究では以下に取り組むべき研究仮説 (RQ) とする。

RQ : 企業が SDGs の目標達成に向けた施策を策定する際、どのようにしてリスク評価をすれば良いか？

この RQ に対して、本研究では、SDGs の目標達成に向けた施策のリスクモデルを提案し、その有効性を分析例を通して確認する。

4 提案手法

4.1 SDGs の施策実施におけるリスクと提案手法の概要

SDGs の施策の策定と実施におけるリスクとして、以下の 2 つがある。

- SDGs の目標達成に向けて策定した施策と矛盾する事業活動を行っている
- ある SDGs の目標達成のために策定した施策の実施により、他の SDGs の目標達成を阻害する

前者は SDGs ウォッシュと呼ばれる。その例として、以下の 3 つの事例が挙げられる⁴。

- ユニクロ: 公式サイト内で服の生産に関わる人の人権や労働環境への配慮を明言しているが、2020 年に新疆ウイグル自治区に住むウイグル人を強制労働させていると指摘され、批判された。
- みずほ銀行: 2019 年に環境方針として主要グループ会社全体の CO2 削減を策定していた。それに関わらず、同年に融資額が世界トップになるほど石炭産業に投資していた。
- Nestle: 2010 年に森林破壊に寄与するとされるパーム油業者との取引中止を宣言したのにも関わ

らず、2018 年でもそれら業者をサプライチェーンに抱えたままであったことが判明した。

SDGs ウォッシュについては策定した施策と矛盾する活動を行っていないか、既存の事業活動を十分に分析することでそのリスクを特定することができる。例えば、上記 3 つの事例に共通する原因として言えることは、サプライチェーンの実態を把握しきれていないということである。逆に言えば、その企業の既存の事業活動を十分に分析し、その実態を管理・把握することで、リスクを特定することは可能であると考えられる。

一方で、ある SDGs の目標を達成するために策定した施策の実施により、他の SDGs の目標達成を阻害するリスクについては、SDGs の 17 のゴール同士の関係や施策の実施で満たされる状況、実施する施策が及ぼし得るさまざまな影響についても分析することが必要となる。SDGs は社会全体として包括的に満たすべきゴールであるが、その達成の中には対立するゴールがある。例えば、大規模な学習済みモデルを利用する AI システムを使って気候変動を予測することは SDGs の「13: 気候変動に具体的な対策を」というゴールを達成することにつながる。しかしながら、大規模なモデルの訓練には膨大な電力エネルギーが必要となり、それは「7: エネルギーをみんなに そしてクリーンに」という SDGs のゴールに負の影響を与える。したがって、SDGs の目標達成に向けた施策の立案や実施においては、対立するゴールを両立する必要がある。そのため、そのリスクモデルが必要となる。本研究では、SDGs の目標達成に向けた施策の立案とその実施、そして、それによって発生する事象について、活動や状況を表す要素とそれらの間にある関係を明らかにしリスクモデルとして提案する。

4.2 リスクモデルとモデルを用いたリスク評価手法

企業が SDGs の目標達成に向けて取り組む際の施策立案や実施において、SDGs の目標達成に向けた取り組みとその影響を段階別に分けて要素を分解し、それぞれモデルとして表して分析する。本研究では、モデル化の手法として ArchiMate[7] を用いる。ArchiMate は The Open Group が規格化したエンタープライズアーキテクチャのためのモデリング言語であり、企業の活動やその構成要素を表現するために用いられている。

SDGs 達成に向けたリスクとは、何らかの活動によってゴールの達成が意図せず阻害されることだと考えられる。これは、ゴールの達成に貢献する状況を、何らかの活動が阻害する状況と言える。この関係を ArchiMate で図示すると図 1 となる。

⁴<https://sdgs-connect.com/archives/5524>

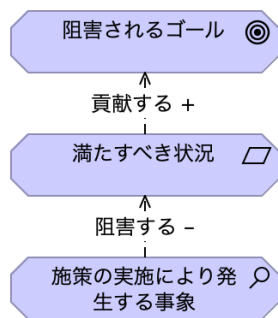


図 1: SDGs 達成におけるリスク

企業の SDGs 達成に向けた活動やそれに関係する状況、達成するゴールなどを ArchiMate を用いて表現する。企業が SDGs の目標達成に向けた施策の立案とその施策を実施する際の影響との関係は以下の通り分析される。

- 企業は、SDGs の 17 のゴールのうち、ある SDGs の目標を達成すべく、何かしらの施策を立案し導入する。
- 立案した施策の実行によって、対象とした目標達成に繋がる何らかの状況が満たされる。
- SDGs の目標達成に繋がる何らかの状況を満たすことが、SDGs のある目標達成に貢献する。

これらの分析結果を ArchiMate で表すと図 2 となる。

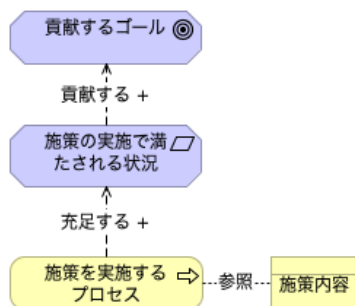


図 2: 立案された施策と達成する目標との関係

そして、SDGs を構成する 17 のゴールの一部に対する施策に取り組むことで、その目標達成に繋がるとともに、持続可能な社会の実現に繋がる。これを図に表すと図 3 となる。

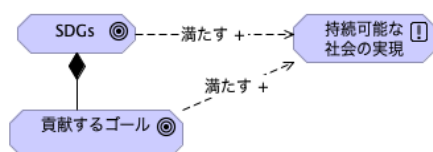


図 3: 目標達成と持続可能な社会の実現との関係

一方で、企業が施策を立案し実行することで、さまざまな状況が発生する。その中では以下のような状況が発生する可能性が分析される。

- 施策の実行により発生した事象が、本来満たすべきある状況を阻害する
- ある状況が阻害されることで、実現できないゴールが生まれる

このような施策の実施により負の事象が発生する状況を避けるためには、以下の 2 点を考える必要がある。

- 解決策を定義し、実行すること
- 発生する好ましくない状況を改善すること

以上の関係は図 4 となる。図 2, 3, 4 では、企業が SDGs

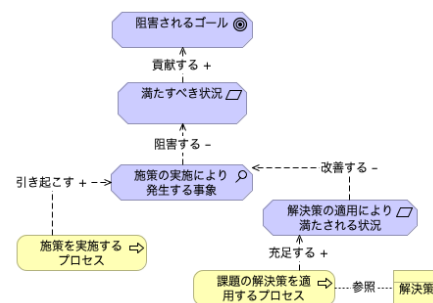


図 4: 立案した施策と生じる負の事象との関係

の目標達成に向けて施策を立案し、実行する際に発生し得る事象について、活動や状況を表す要素を分解し、その関係について示した。これらをまとめて全体図をリスクモデルとして表すと図 5 のようになる。

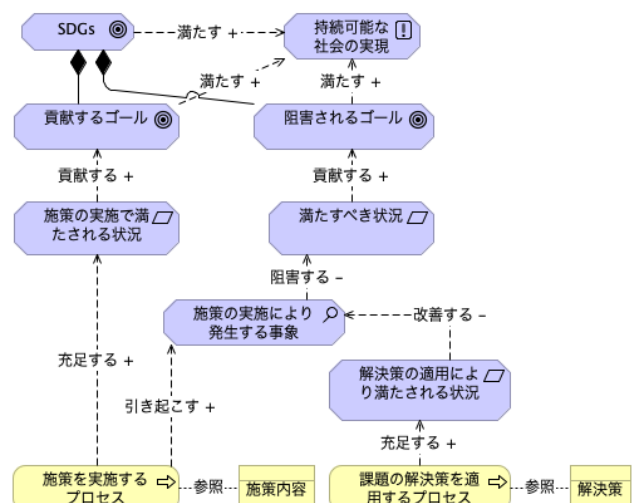


図 5: SDGs 達成に向けた施策に対するリスクモデル

ここまでの分析結果をもとにすると、SDGs の目標達成に向けた施策の検討時に実際に利用する手順としては以下となる。

- 1) 施策の実施で目指す状況を決定する
- 2) 施策を提示し、それによって目指したい状況が達成されるかを評価する
- 3) 施策の実施により発生し得る負の事象を同定する
- 4) 発生する状況で阻害される（本来満たすべき）状況を特定する
- 5) 発生する望ましくない事象に対して何を満たすべきか、また解決策を検討する

5 適用例

SDGs のゴールのうち「目標 7：エネルギーをみんなに そしてクリーンに」と「目標 11：住み続けられるまちづくりを」の目標達成に向けて立案された施策を例としてあげ、提案手法を適用する。

5.1 目標 7：エネルギーをみんなに そしてクリーンに

提案手法の手順 1, 2 に沿って、「再生可能エネルギーの利用促進」を目指す状況とし、「太陽光パネルの大量設置」を施策として設定する。すると手順 3-5 から「古くなった大量の太陽光パネルが放置される」状況が発生し、「廃棄物の適切な管理による環境負荷の軽減」という状況が阻害されるとわかる。よってリスク回避として「古くなった太陽光パネルの適切な廃棄」が必要となり、具体的には「太陽光パネルの設置におけるライフサイクルの策定」などが必要な活動であるとわかる。この分析結果で得られるリスクモデルは図 6 となる。

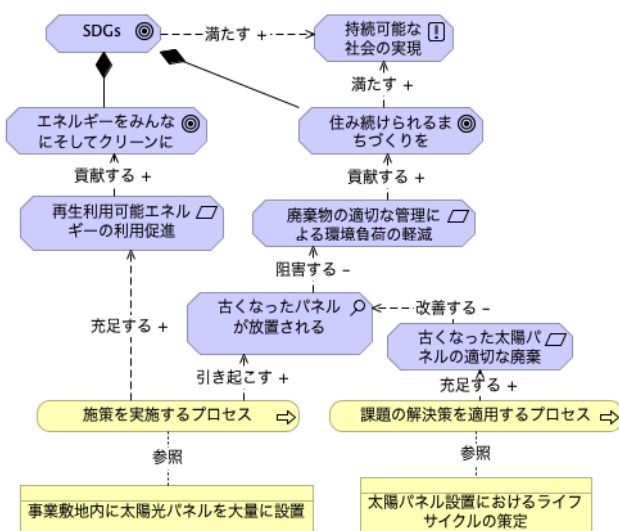


図 6: 目標 7 に対して立案された施策のリスクモデル

5.2 目標 11：住み続けられるまちづくりを

提案手法の手順 1, 2 に沿って、「移動の活性化」を目指す状況とし、「電動キックボードの導入」を施策として設定する。すると手順 3-5 から「交通事故の増加」という状況が発生し、「道路交通事故による死傷者を半減」という状況が阻害されるとわかる。よってリスク回避として「交通ルールの啓発とマナー向上」が必要となる。具体的には「交通ルールの整備と周知、利用のハードルを上げる」などが必要な活動であるとわかる。この分析結果で得られるリスクモデルは図 7 となる。

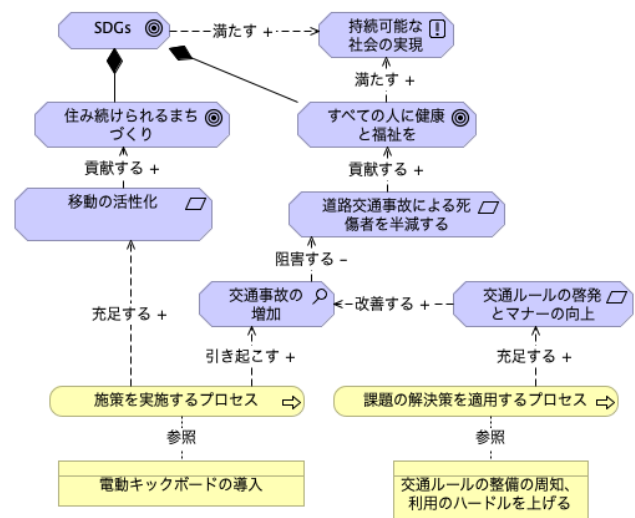


図 7: 目標 11 に対して立案された施策のリスクモデル

6 考察

適用例から、提案手法によるリスクモデルを作成することで、ある SDGs の目標を達成するために策定した施策の実施により、他の SDGs の目標達成を阻害するリスクを施策立案時に同定できることがわかった。

適用例を通して提案手法によるリスクモデルは、企業側と地方自治体などの認証機関側、それぞれの立場で以下の価値があると考えられる。

- 企業にとっての価値
 - － 施策がもたらす影響の可視化が可能
 - － 総合的な視点により効果的な SDGs の実現とその説明が可能
- 地方自治体など認証機関にとっての価値
 - － 認証の判断に利用可能
 - － SDGs の目標達成に向けて策定された施策に対して助言が可能

一方、提案したリスクモデルの限界として、「施策の実施によって満たすべき状況」から「施策の実施により発生し得る状況」を導出が分析者の専門性に大きく依存する点がある。そのため、リスクモデル作成において何らかの支援が必要であると考えられる。例えばさまざまな分野ごとに「満たしたい状況」とその実現によって生じる「付随的な好ましくない状況」を知識としてまとめることが考えられ、そのような知識の整備が今後の課題である

7 まとめ

本研究では、SDGsの目標達成に向けた企業の施策立案・実施におけるリスク管理の重要性を示し、リスクモデルを提案した。企業が施策を立案・実施する際には、施策と既存の事業活動が矛盾するリスクと、ある目標の達成を目的とした施策が他の目標達成を阻害するリスクがあることが明らかとなった。前者に関しては既存の事業活動を十分に分析することで特定が可能であるのに対して、後者に関しては策定した施策の実施によって及ぼす影響を十分に検討することが必要となる。そこで本研究では、後者のリスクに対応するため、施策の実施によって発生し得る事象や影響について、活動や状況を表す要素を分けて分析し、図を用いて可視化するリスクモデルを提案した。

提案したリスクモデルは、施策の及ぼす影響や潜在的な矛盾を整理するための指針として機能することが期待できることが適用例を通して確認された。そして企業にとっては施策の効果とリスクを把握するツールとして機能し、自治体などの認証機関にとっては施策の評価や助言の基盤として活用可能であることもわかった。一方で、提案したリスクモデルの作成には分析者の専門性や分野別の知識に依存するところが大きく、SDGsを構成する17の目標、さらには169のターゲットそれぞれがそれぞれに与える影響を分析し「満たしたい状況」とその実現によって生じる「付随的な好ましくない状況」を知識として整備することが提案手法を社会で展開する上では必要であり、今後の課題である。

参考文献

- [1] K. Hinkelmann, A. Gerber, D. Karagianis, B. Thoenssen, A. van der Merwe, and R. Woitsch. A new paradigm for the continuous alignment of business and IT: Combining enterprise architecture modeling and enterprise ontology. *Computers in Industry*, 79:77–86, 2016.
- [2] J. Hosomi and S. Yamamoto. A template for SDQ cube. In *Proceedings of the 27th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (Procedia Computer Science vol. 225)*, pp. 591 – 598, 2023.
- [3] N. Mayer, J. Aubert, E. Grandry, C. Feltus, E. Goettelmann, and R. Wieringa. An integrated conceptual model for information system security risk management supported by enterprise architecture management. *Software & Systems Modeling*, pp. 1–28, 2018.
- [4] A. Ostwalder and Y. Pigneur. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley, 2010.
- [5] A. Ostwalder, Y. Pigneur, G. Berarda, and A. Smith. *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*. Wiley, 2014.
- [6] H. Takeuchi and S. Yamamoto. Business AI alignment modeling based on enterprise architecture. In *Proceedings of the 11th KES International Conference on Intelligent Decision Technologies (Springer Smart Innovation, Systems and Technologies vol. 143)*, pp. 155 – 165, 2019.
- [7] The Open Group. *ArchiMate 3.1 – A Pocket Guide*. Van Haren Publishing, 2019.
- [8] S. Yamamoto. Digital SDGs framework towards knowledge integration. *Intelligent Decision Technologies*, 16:757–767, 2022.
- [9] A. Zimmermann, R. Schmidt, D. Jugel, and M. Möhring. Evolution of enterprise architecture for intelligent digital systems. In *Proceedings of the 14th International Conference on Research Challenges on Information Science*, pp. 145 – 153, 2020.
- [10] 外務省 JAPAN SDGs Action. SDGs とは? <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>.
- [11] 竹内, 中野, 駒谷. IT サービスの構想における俯瞰的な価値・リスク分析手法. 信学技報 KBSE2025-01, pp. 19 – 24, 2025.
- [12] 日本ユニセフ協会 SDGs クラブ. SDGsってなんだろう? <https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/about/>.