

2024年2月16日

東京財団政策研究所

日本におけるDXの社会的インパクトに関する研究

「日本のDXに関する計量的分析」

日本の産業DX推進に向けた政策提言

～企業のDX取り組み状況に関する分析アプローチ～

プログラムリサーチアシスタント 富島 悠介

研究主幹 須藤修



東京財団政策研究所

THE TOKYO FOUNDATION FOR POLICY RESEARCH

発表の流れ

1. 現状分析(DX、GX、EBPM)
2. 先行調査 / 問題意識・本稿の位置づけ
3. 分析データセット / 分析方法について
4. 分析結果、考察
5. 政策提言
6. まとめ

参考文献



1. 現状分析 (DX、GX、EBPM)

DX(デジタル・トランスフォーメーション)とは

エリック・ストルターマン(2004)

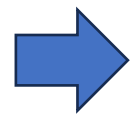
「ICTの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること」

経済産業省(2022,「デジタルガバナンス・コード2.0」より)

「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」

•本研究

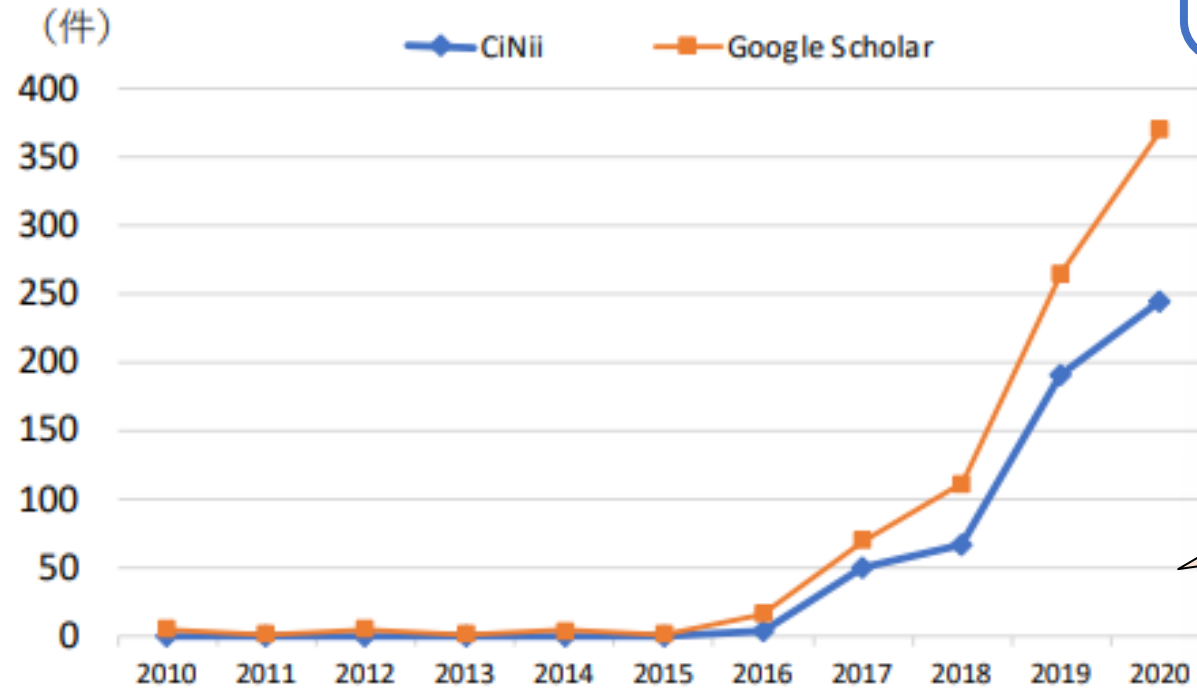
「企業価値を向上させる手段」



「利益を中心とした、企業の財務指標をより望ましい方向へ導く手段」

日本におけるDXの活発化

CiNii、Google Scholarより作成



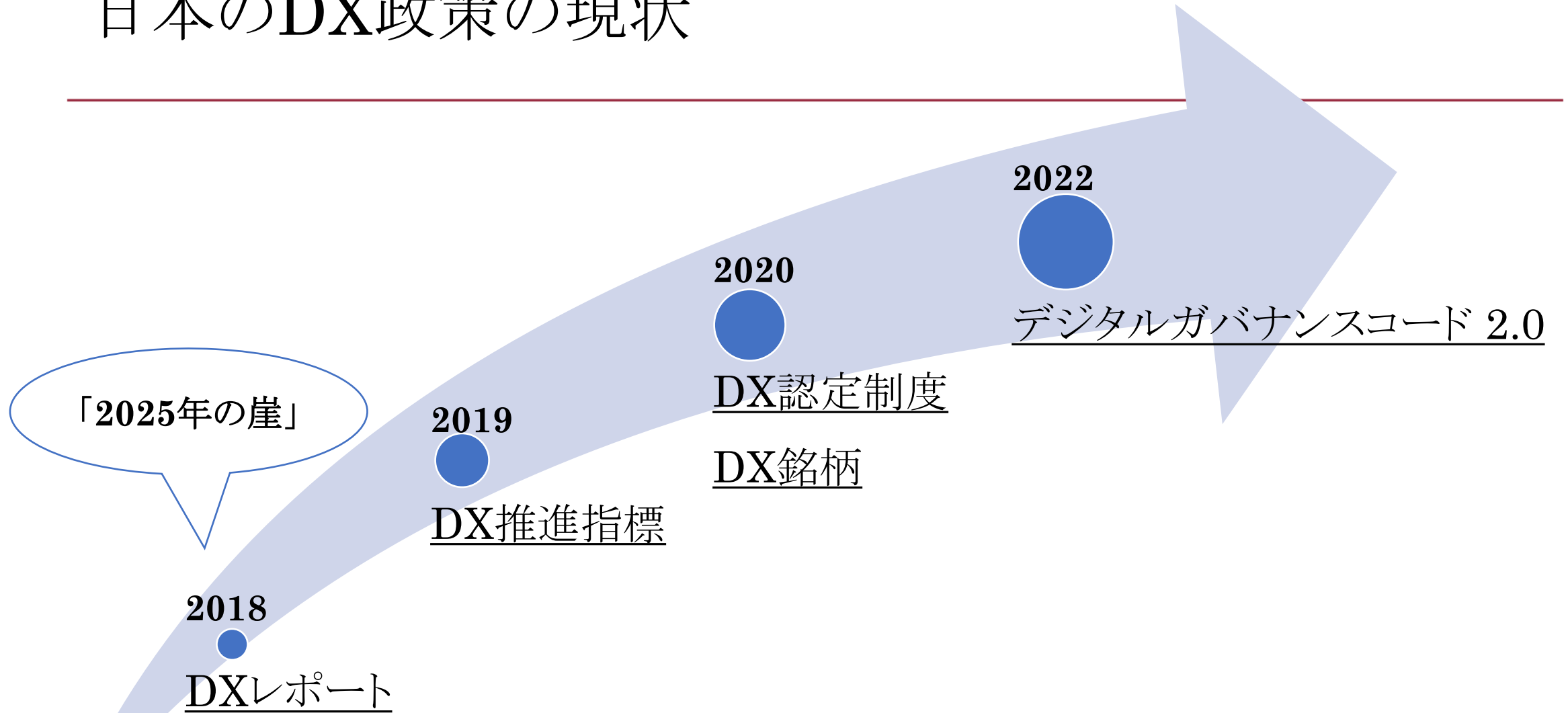
DXレポート(2018)

「2025年の崖」に関する警鐘

2018-2019ごろ
から増加

図: 検索数や論文数における「デジタルトランスフォーメーション」の推移 ([3], p.12より引用)

日本のDX政策の現状



* 産業DXを対象とするため、経済産業省の政策を抽出

GX (グリーン・トランスフォーメーション)

= 脱炭素やカーボンニュートラルの達成に向けた産業・エネルギー政策の大転換

GX実現のためのDX

- 情報流通プラットフォーム
- MaaS
- 脱炭素目的のデジタル投資

DX実現のためのGX

- DX推進に伴う消費電力の増加

DXとGXは一体となって進めることが必要

EBPM (エビデンスに基づいた政策立案)

Key-Word1: 差の差分析

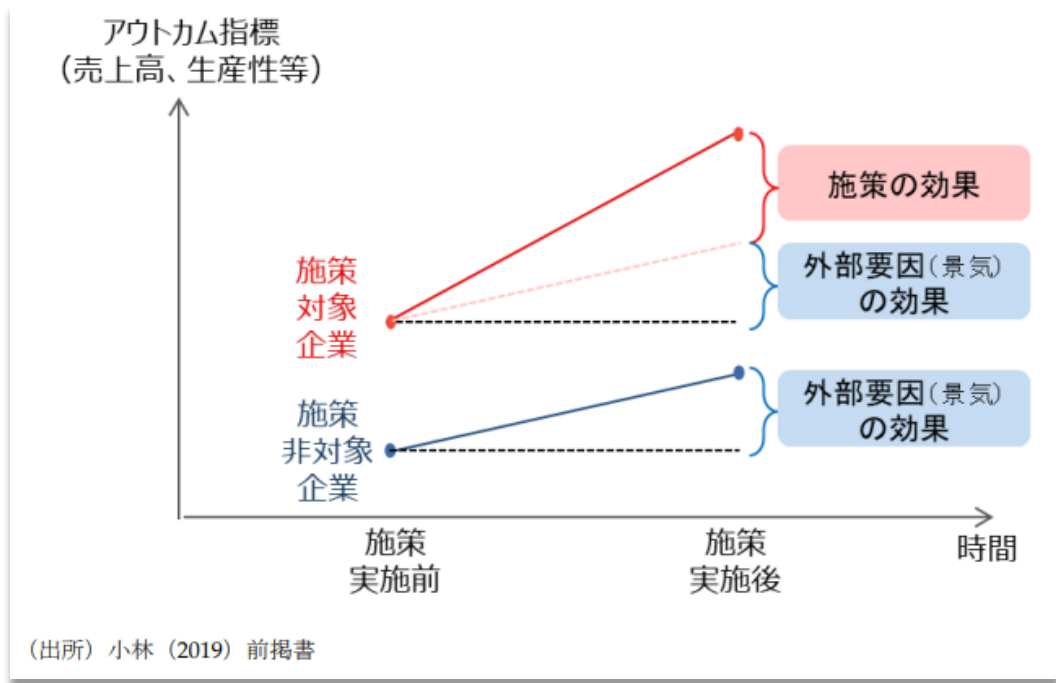


図: 差の差分析のイメージ
(三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社)

Key-Word2: ロジックモデル

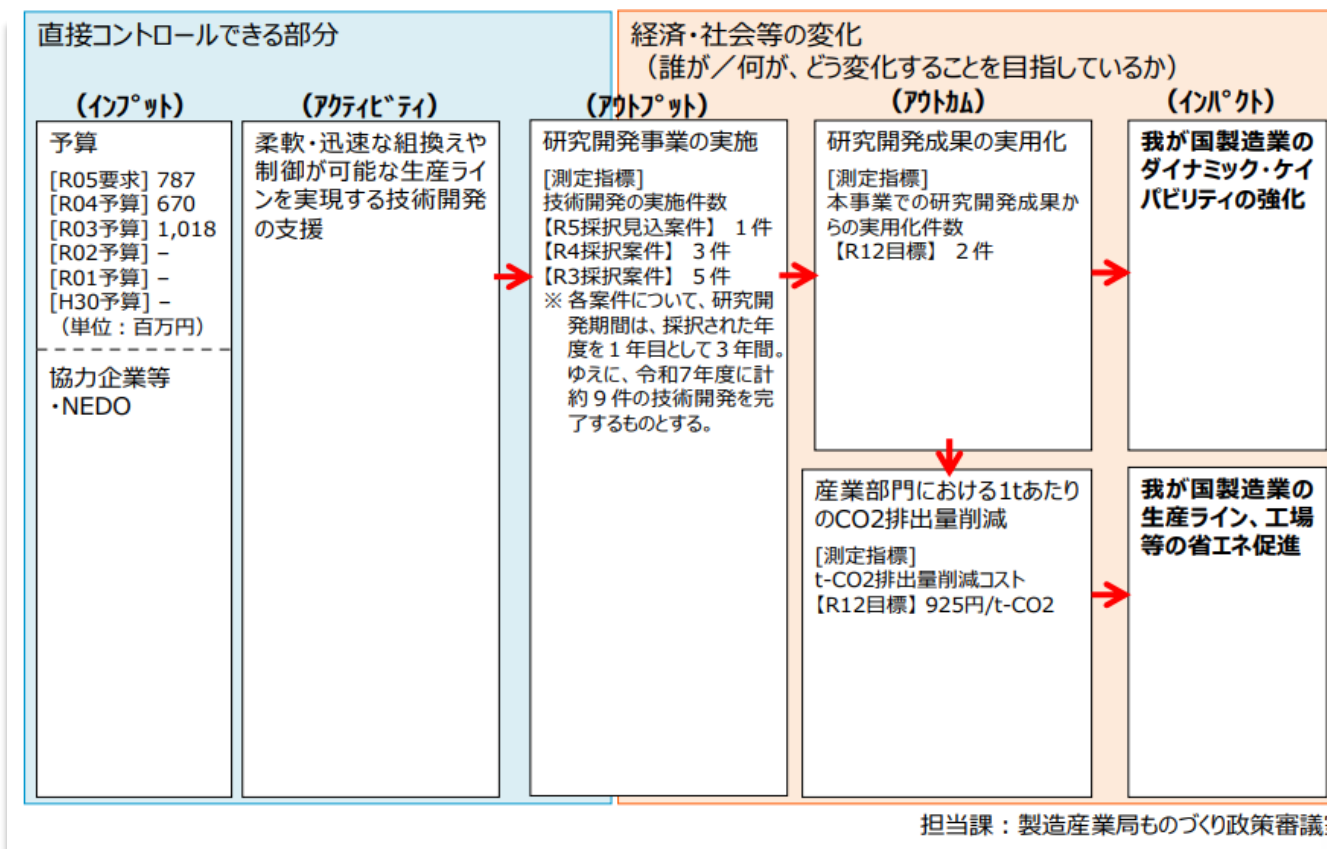
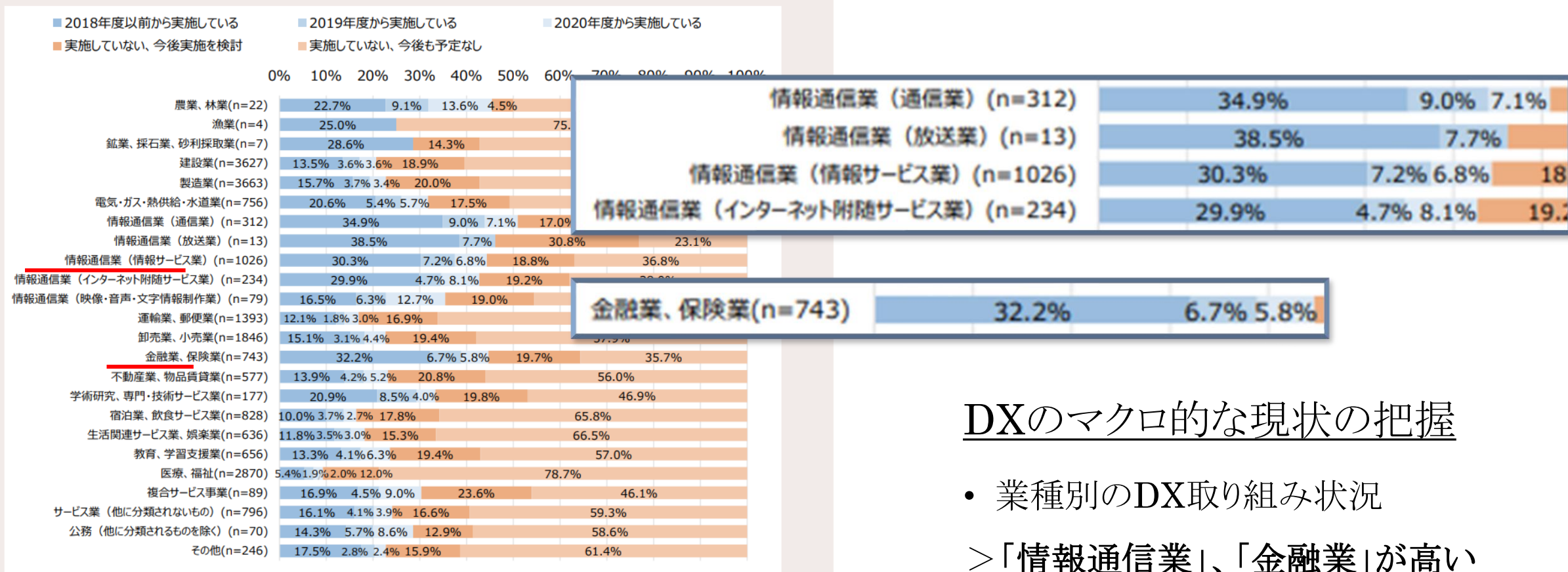


図: ロジックモデル事例 (経済産業省)

2. 先行調査 / 問題意識・本稿の位置づけ

先行調査:IPA『DX白書2023』

図表2-6 業種別のDXの取組状況

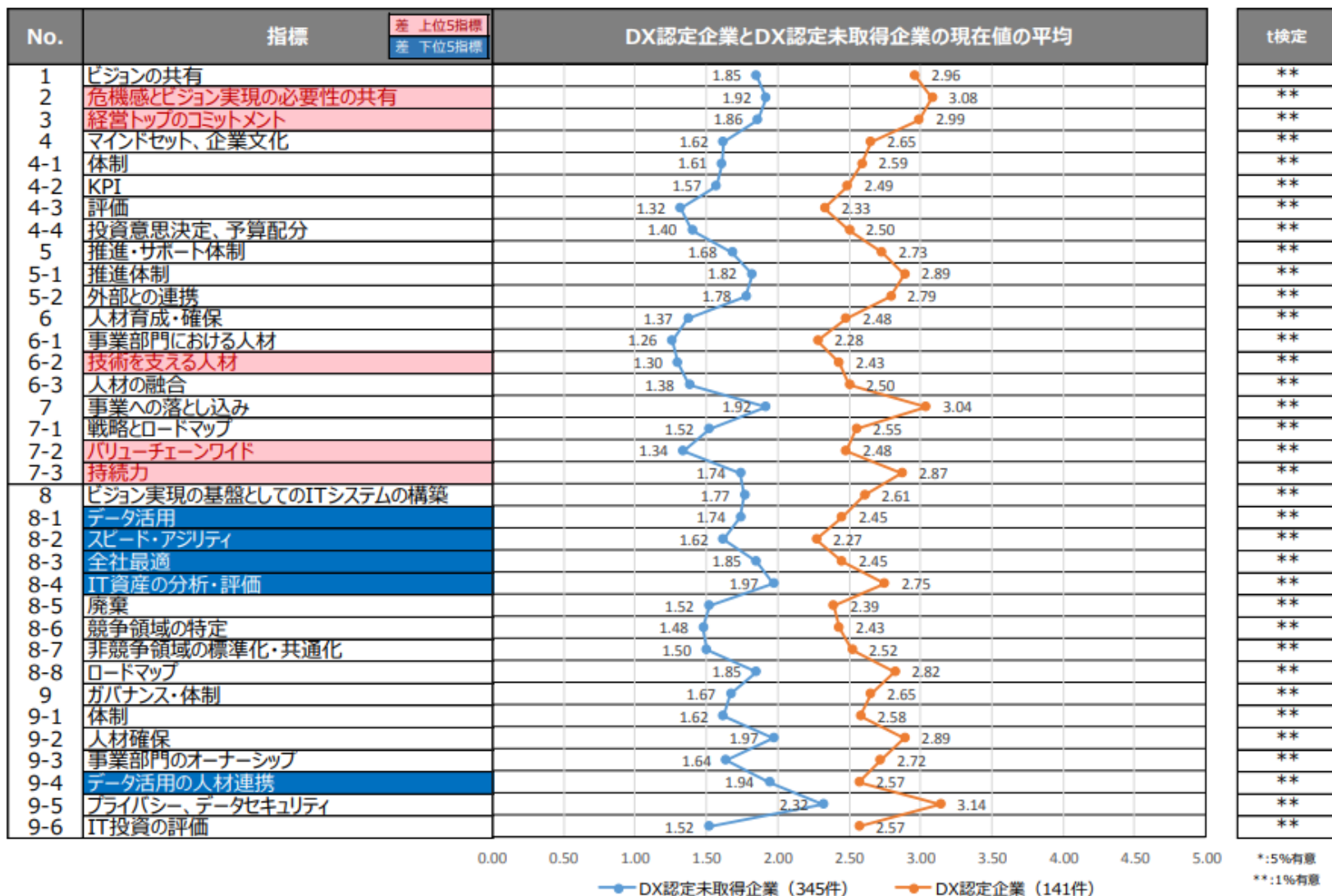


DXのマクロ的な現状の把握

- 業種別のDX取り組み状況
- > 「情報通信業」、「金融業」が高い

出典：総務省「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究(2021年3月)」*6

先行調査:IPA「DX推進指標 自己診断結果 分析レポート」



DX認定企業とDX認定未取得企業の比較

> 指標の数値に統計的な差がある

* 指標(定性)

1 ~ 7-3: 経営視点指標

8 ~ 9-6: IT視点指標

図:DX認定企業とDX認定未取得企業における各指標の現在値の平均(IPA)

DX調査/政策の問題点

～DX分野のEBPMの観点から～

- 現状を正確に反映していない調査結果
 - ＞参考データが**複数**(資料の多様さによる定義や分類軸のずれ)
 - ＞根拠データが**主観的**(対象者、回答項目)
- GX との同時推進に対する取り組み
 - ＞活発でない(GX の記述やDXとの同時推進に関する調査はない)

体系的かつ客観的な指標(公開データ)に基づいた分析が必要



本研究の位置づけ

体系的かつ客観的な指標に基づいた分析

- > DX認定制度 (認定されているか否か)
- > GXリーグ (参画しているか否か)
- > 業種区分
- > 財務データ

DXに関するマクロ的な現状の把握

DX と GX の同時推進企業についての分析

政策・施策の提言

3. 分析データセット / 分析方法について

使用データ

① 日本取引所グループ「東証上場銘柄一覧」 (n=4295)

② DX推進ポータル「DX認定制度 認定事業者の一覧」 (n=1017)

③ GXリーグ「参画企業プロフィール」 (n=568)

④ 金融庁「EDINET」を利用した企業の財務データ (n=3901)

* EDINET APIを活用して有価証券報告書データを取得

	データセットの列 (n=3105)	記載データ(備考)
①	銘柄名	(企業名)
	17業種区分(17/33)	Ex.) エネルギー資源/ 運輸・物流/ 機械小売/ 不動産
②	DXダミー (GXダミー)	0:DX認定 (GXリーグ参画)をしていない 1:DX認定 (GXリーグ参画)をしている
③		
④	従業員数-3年平均 [人]	(数値)
	売上高-2年平均 [円]	(数値)
	売上高-1年間の増加率 [割合]	(数値)
	自己資本利益率-3年平均 [割合]	(数値)
	自己資本利益率-2年間の増加値 [ポイント]	(数値)
	当期純利益又は損失-3年平均 [円]	(数値)

DX先進企業
DX途上企業

DX・GX同時推進企業
DX単体推進企業

分析方法

分析1:業種別 **DX** 先進企業の割合と **DX** 取り組み状況に関する比較分析

- ・ $\text{DX 先進企業数} \div \text{各業種の合計企業数}$
 - > 「DX白書2023」の「業種ごとのDX取り組み状況」での結果と比較

分析2:**DX・GX** 同時推進企業の割合に関する分析

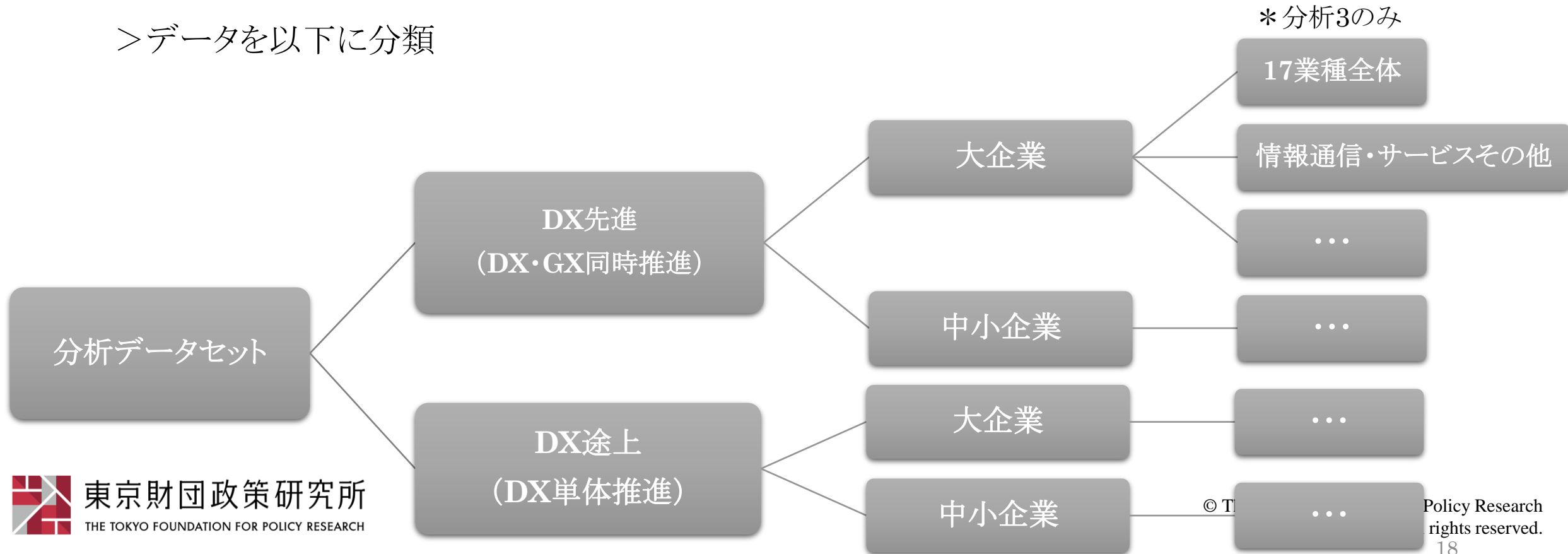
- ・ $\text{DX・GX 同時推進企業数} \div \text{各業種の合計企業数}$
 - > DX 先進企業の割合(分析1)からの減少値

分析方法(つづき)

分析3: **DX** 先進企業と **DX** 途上企業における財務データの差の分析

分析4: **DX・GX** 同時推進企業における財務データの差の分析

> データを以下に分類

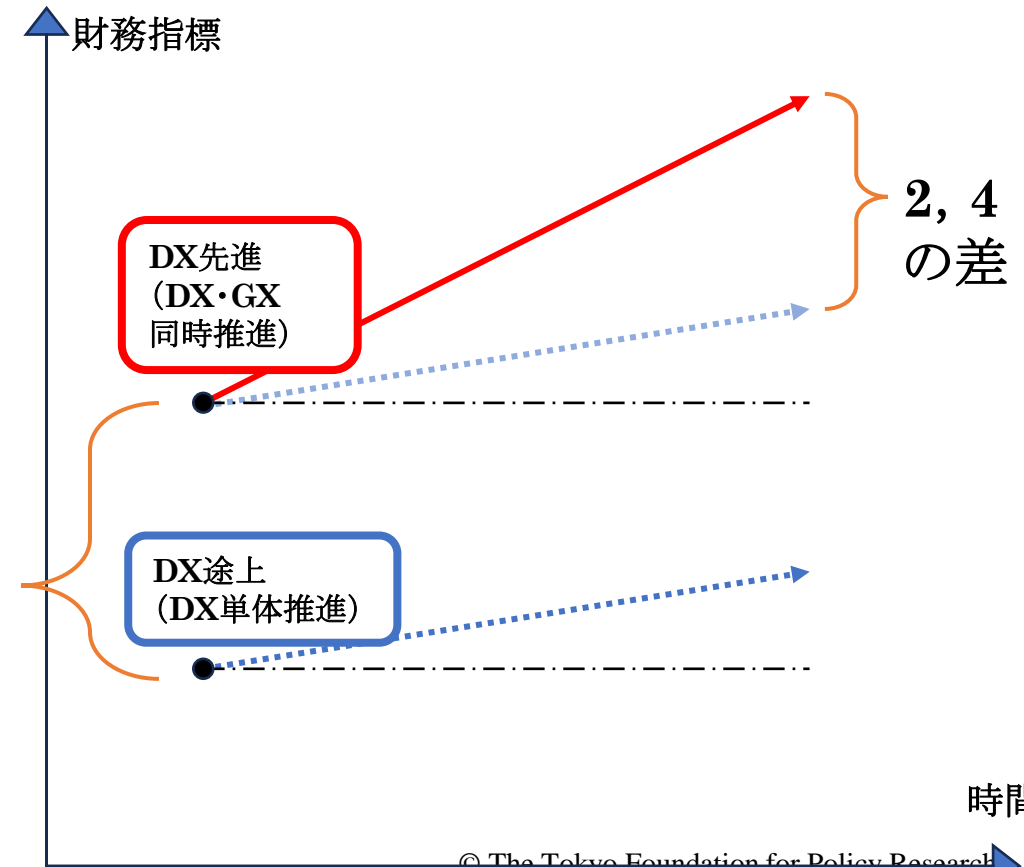


分析方法(つづき)

>> 以下の財務指標に基づいて、平均値の差を分析(+ t検定)

1. 売上高-2年平均(=売上高)
2. 売上高-1年間の増加率(=売上高増加率)
3. 自己資本利益率-3年平均(=ROE)
4. 自己資本利益率-2年間の増加値(=ROE増加ポイント)
5. 当期純利益又は損失-3年平均(=純利益)

1, 3, 5の差



差の差分析(前図)を参考にした分析方法のイメージ →

4. 分析結果・考察

分析1の結果:業種別のDX取り組み状況

業種
金融・保険業(①)
電気・ガス・熱供給・水道業(②)
運輸業・郵便業(③)
建設業(④)
不動産・物品賃貸業(⑤)
情報通信業(⑥)
農業・林業/漁業(⑦)
卸売業・小売業(⑧)
製造業(⑨)
サービス業(⑩)

表. 業種におけるDX取り組み状況の比較表(筆者作成)

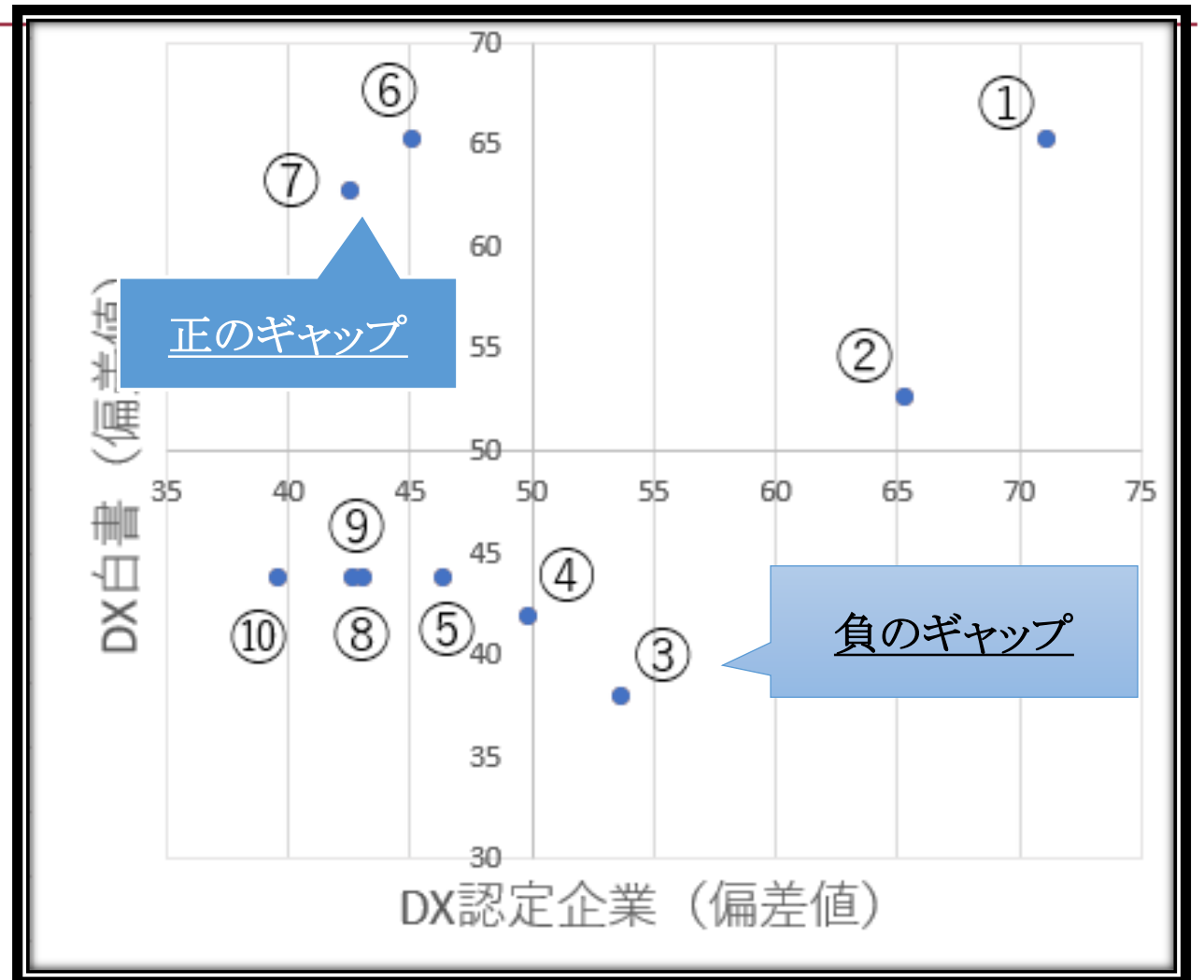


図. DX 先進企業の割合と業種別 DX 取り組み状況の割合(DX 白書)の散布図(筆者作成)

分析1の考察

正のギャップ:DX白書での分析結果よりも**実際はDXの取り組みに活発である**

負のギャップ:DX白書での分析結果よりも**実際はDXの取り組みに活発でない**

(理由の考察)

1. 主観データと客観データの違い 負

(主)DXの
取り組みに活発

情報通信業

(客)経産省が求める
DXには達していない

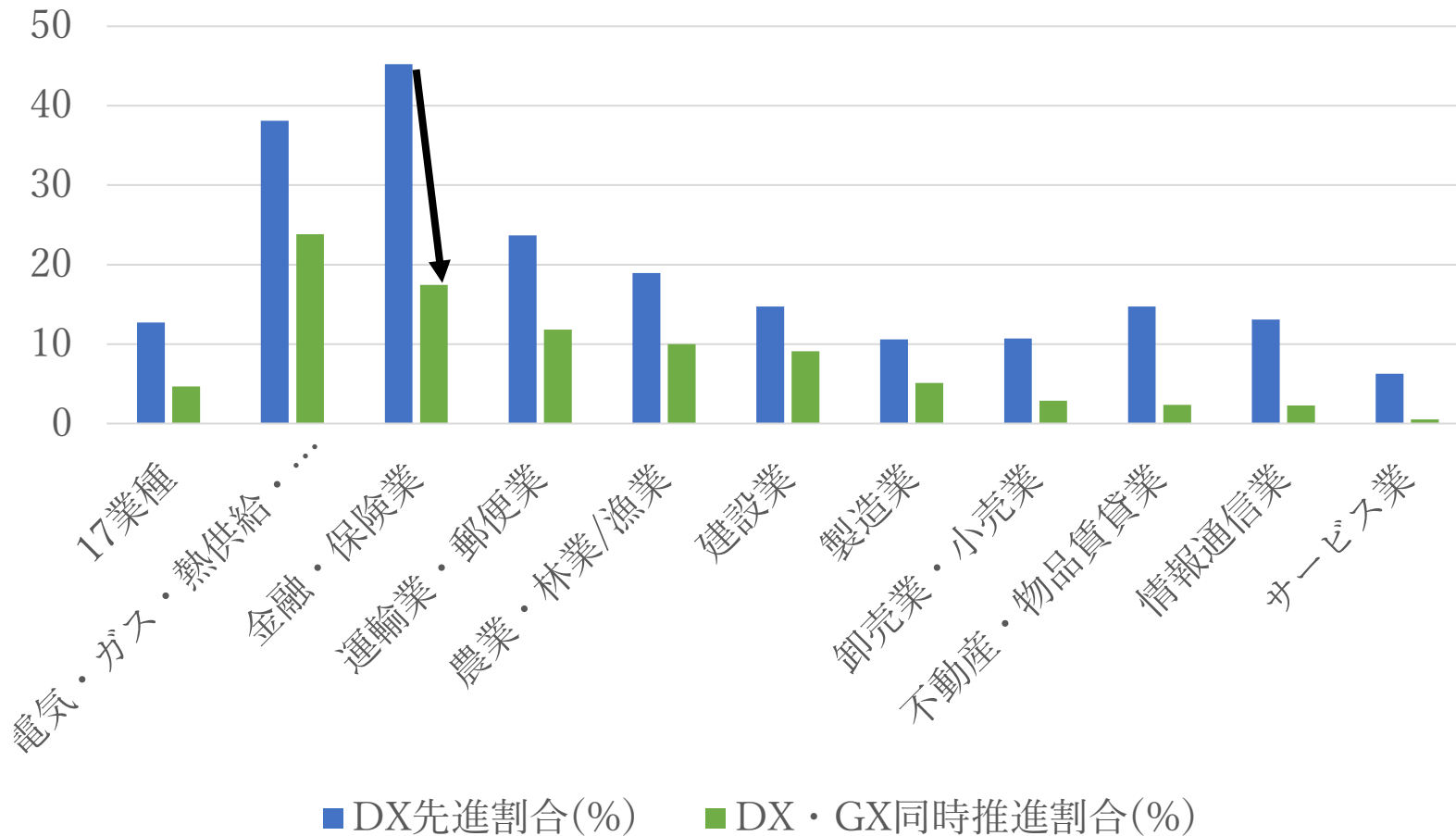
2. 分析企業の対象 正

運輸業・郵便業

DX白書
> +非上場企業
(中小企業など)

分析データセット
> 上場企業

分析2の結果・考察



- ・DX・GX 同時推進は活発でない
- ・減少値が大きい(金融・保険業)

>DX、GXは
それぞれ単独で見られる
現状がある

図.業種別DX先進企業の割合とDX・GX同時推進企業の割合 (筆者作成)

分析3の結果(一部)

業種【大企業】	DX途上(百万円)	DX先進(百万円)	純利益の差(百万円)	t検定
17業種全体	10,910	50,347	39,438	***
エネルギー資源	5,423	125,080	119,657	*
電機・精密	18,761	74,861	56,100	***
金融(除く銀行)	22,498	66,152	43,654	*
機械	8,882	50,665	41,782	***
情報通信・サービスその他	9,760	42,489	32,728	*
不動産	3,768	33,342	29,574	***
建設・資材	7,276	34,583	27,307	***
商社・卸売	3,934	21,310	17,376	**
小売	5,282	22,084	16,803	**
素材・化学	9,435	23,378	13,943	**
自動車・輸送機	26,342	245,580	219,238	-
電力・ガス	-12,700	37,208	49,908	-
医薬品	36,522	81,060	44,538	-
鉄鋼・非鉄	11,047	51,401	40,354	-
食品	12,803	25,982	13,179	-
運輸・物流	3,888	-33,307	-37,195	-

表. 【大企業】DX先進企業とDX途上企業におけるそれぞれの純利益とその差(筆者作成)

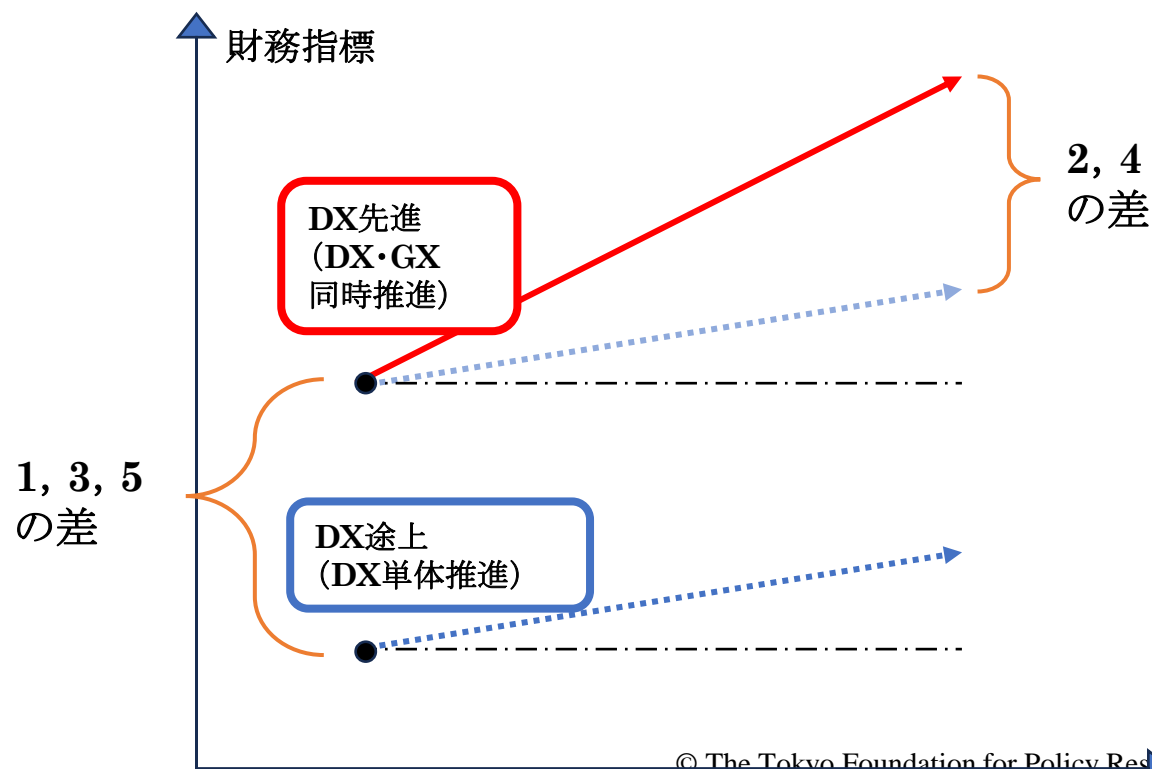
分析3の結果(仮説との対応)

仮説(分析3):

「いずれの財務指標でもDX先進企業の方がDX途上企業よりも値が大きく、その差も統計的に有意である。また、業種によって差の程度が異なる。」

財務指標	大企業	中小企業
1. 売上高	○	△
2. 売上高増加率	×	×
3. ROE	△	×
4. ROE増加ポイント	×	×
5. 純利益	○	△

表. 分析3における仮説に対する結果のまとめ(筆者作成)



分析3の考察

1. DX認定制度は企業の利益向上に寄与しているとは言い難い

売上高増加率とROE増加ポイントでの有意差がない

＞企業の財務的な成長度合いの差がない

2. 財務的に余裕のある企業がDX認定の取得に活発である

売上高とROEと純利益で有意差

＞事業規模の大きい企業や利益を多く生み出している企業がDX認定の取得に積極的

3. 負の有意差から見る特定業種のDX推進状況

DX先進企業の値が小さい有意差

＞現在DX推進の真最中であることが予想できる

分析3の考察(つづき)

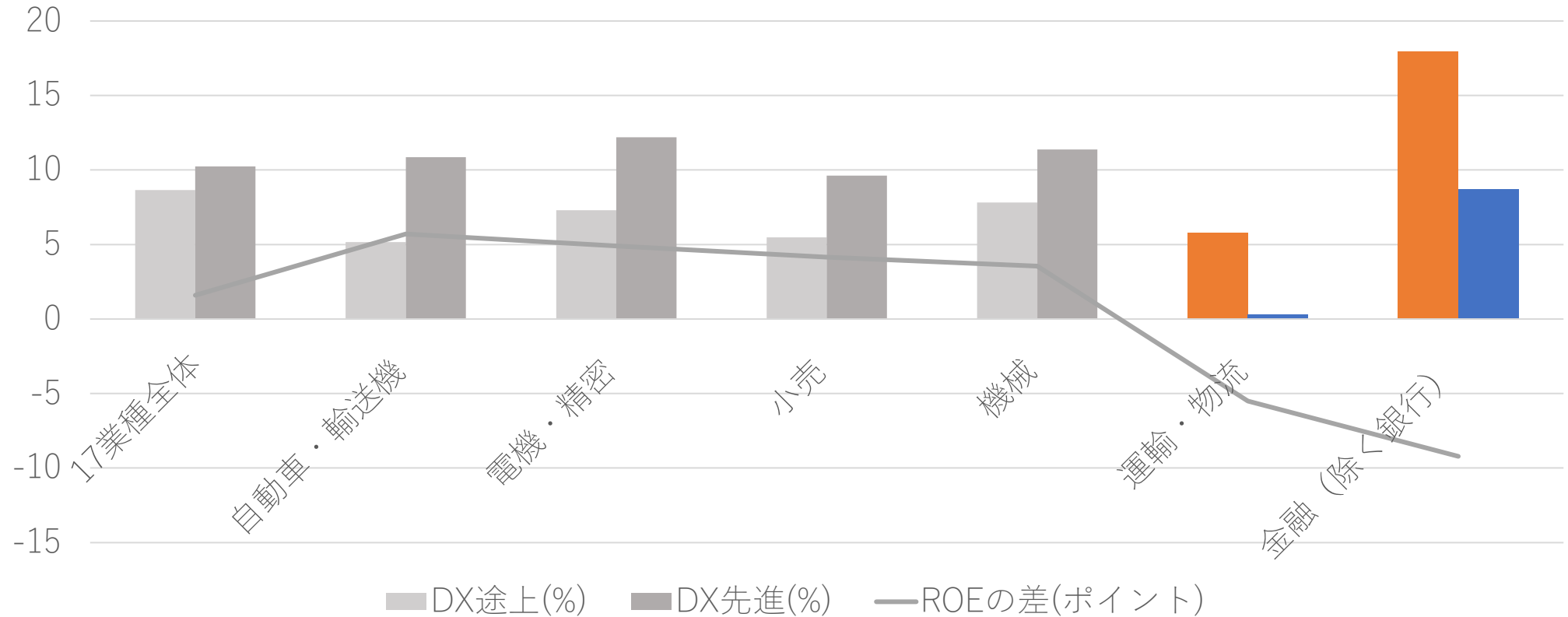


図.【大企業】ROEで有意差のあった業種のROE値とその差(筆者作成)

分析4の結果(一部)

企業分類	DX単体推進企業 (百万円)	DX・GX同時推進企業 (百万円)	純利益の差(百万円)	t検定
大企業同時推進	31,126	78,043	46,918	**
中小企業同時推進	9,353	28,882	19,529	*

表. 企業分類別DX・GX同時推進企業における純利益の差(筆者作成)

- ・大企業では売上高と**ROE**と純利益
- ・中小企業では売上高と純利益
で有意差

分析3の結果と同じ

分析4の考察

1. DX・GX同時推進の取り組みは企業の利益向上に寄与しているとは言い難い

>しかし必ずしも利益と直接かかわる必要性はないので、妥当

2. 財務的に余裕のある企業がDX・GX同時推進に活発である

>差の程度もさらに大きい(右図)

3. 負の有意差から見るDX・GX同時推進状況

>負の有意差になるのも妥当

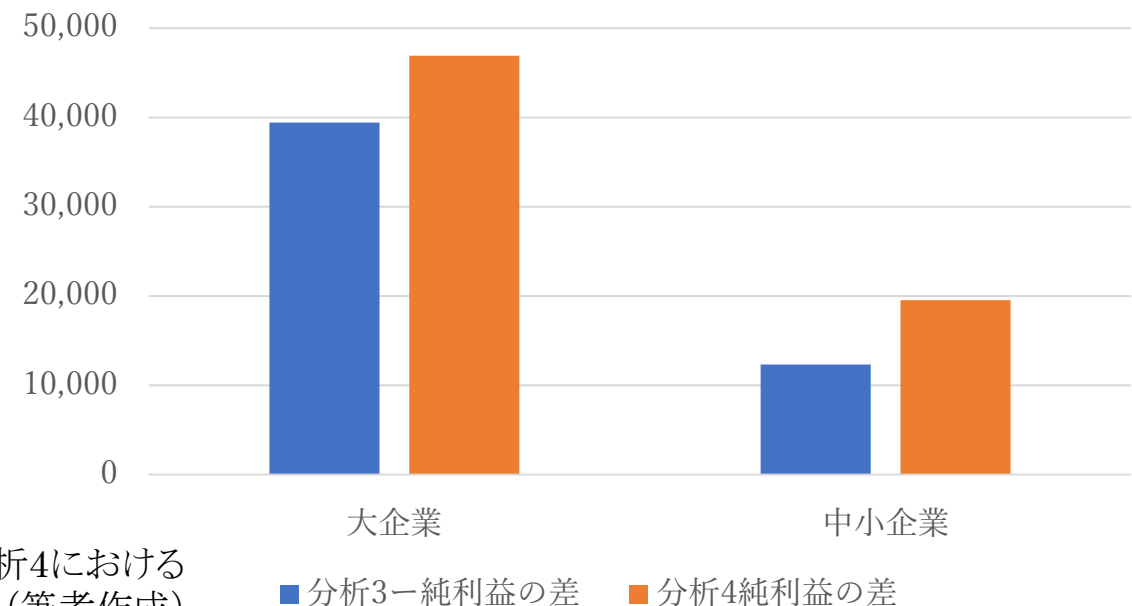


図. 企業分類別,分析3と分析4における純利益の差の大きさの比較(筆者作成)

5. 政策提言

3つの政策提言

1: 産業DXにおけるEBPMの促進

2: 企業の“DX-Ready”に向けた支援の促進

3: DX・GX同時推進の促進



政策提言1: 産業DXにおけるEBPMの促進

1. DXの現状分析の継続実施

- 業種別のDX取り組み状況の現状の把握
- DX施策(DX認定制度)の効果測定

長期的なDXの効果測定

2. DX定量指標の公開促進

- DXの定量的な指標を活用した分析を行うべき
- 「DX推進指標」の見直し

先行企業(DX銘柄)への呼びかけ

政策提言2: 企業の“DX-Ready”に向けた支援の促進

1. 支援団体を活用した施策

- ゆとりがない中小企業
- 「地域DX促進活動支援事業」の強化
(地方自治体や地方のDX推進団体との連携)

企業への積極的DX支援

2. ナッジを活用した施策

- ゆとりはあるが舵を切らない企業
- DX推進に向けた行動促進
(アンカリング、損失回避、デフォルトオプション、ピア・プレッシャー)

行動経済学の観点から検討した施策の検討

政策提言3:DX・GX同時推進の促進

事業適応計画(産業競争力強化法)の見直し

- DX投資促進税制とCN投資促進税制
 - > 制度の併用活用は可能だが、上限値が単体時と同じ
 - > 合計上限(20%)の引き上げ

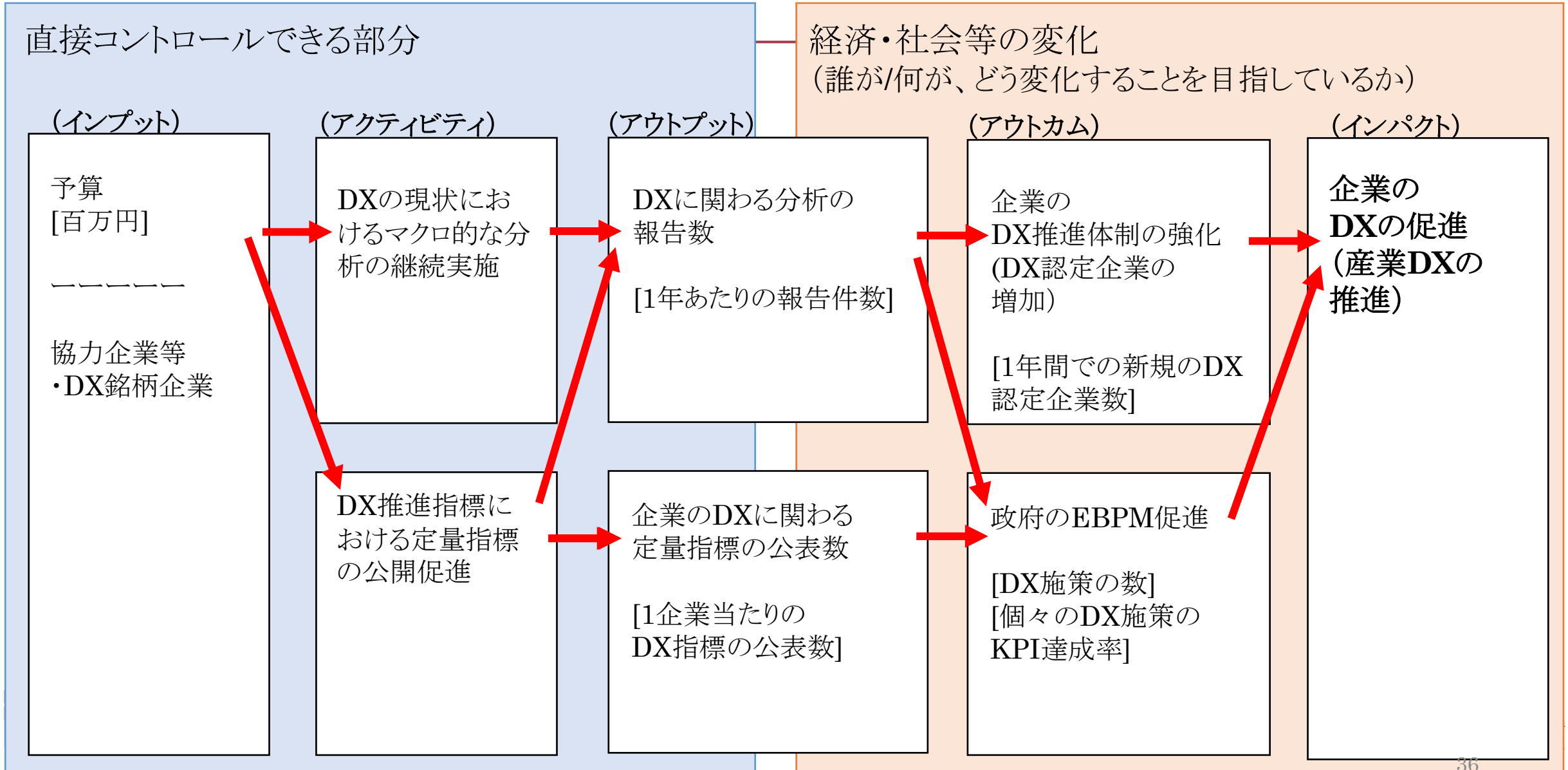
DXとGXの同時推進を行う上でのインセンティブを付与



ロジックモデル作成による効果検討

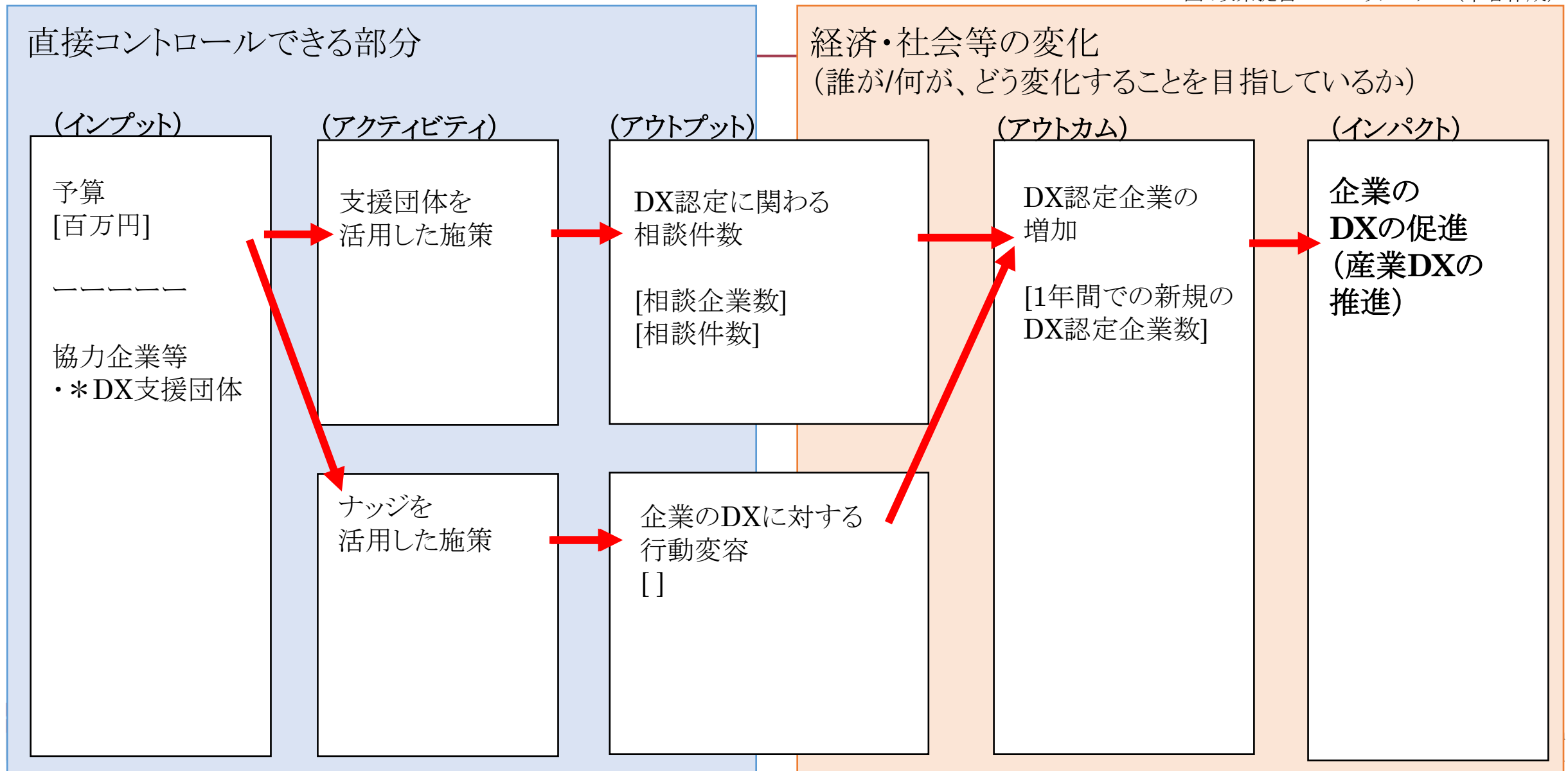
政策提言1: 産業DXにおけるEBPMの促進

図. 政策提言1 のロジックモデル(筆者作成)



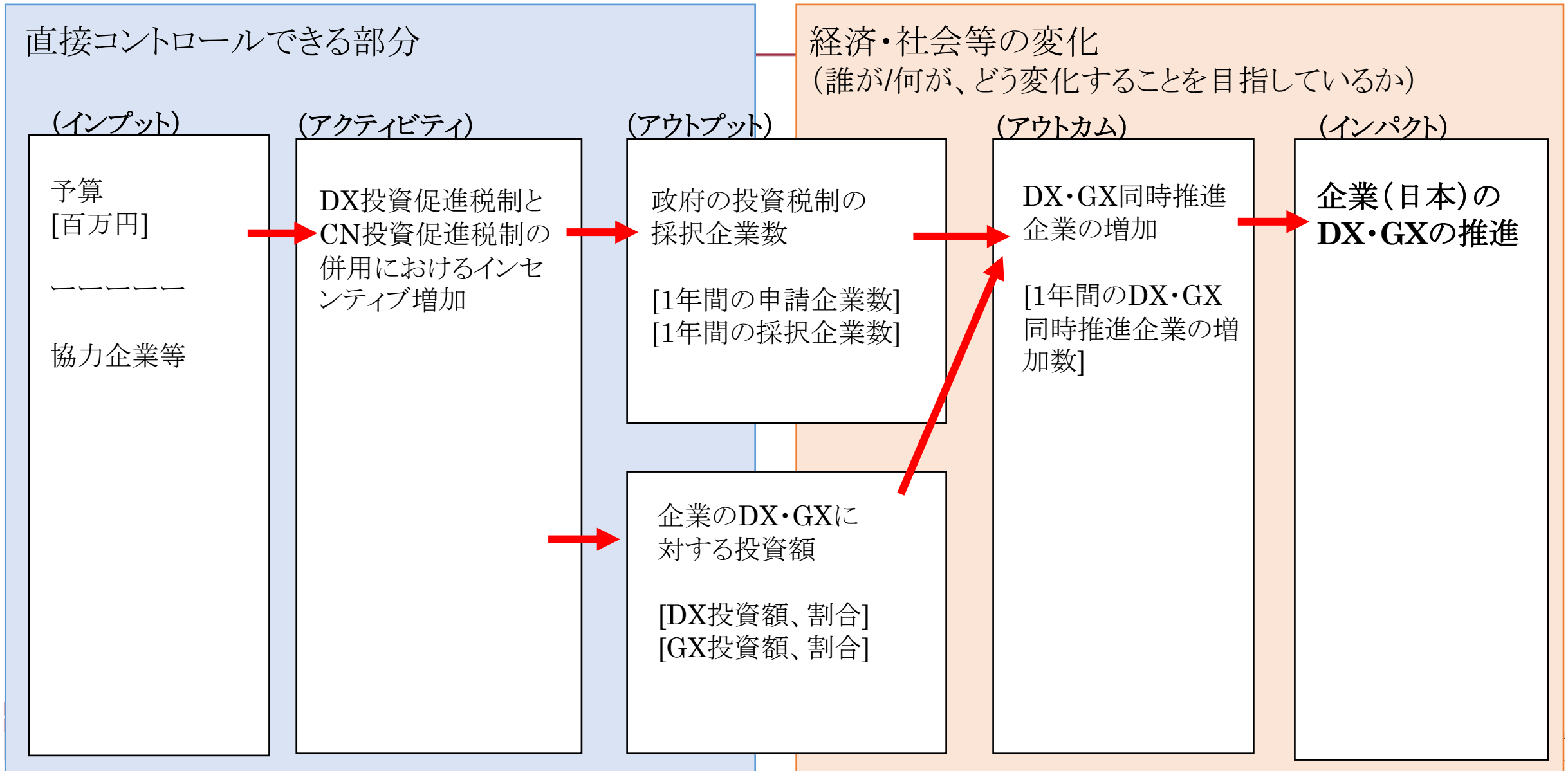
政策提言2:企業の“DX-Ready”に向けた支援の促進

図.政策提言2のロジックモデル(筆者作成)



政策提言3:DX・GX同時推進の促進

図.政策提言3のロジックモデル(筆者作成)



6. おわりに

まとめ

- 日本のDX取り組み状況に関する現状調査に注目
 - EBPMやGXとの同時推進の観点から現状の問題点を指摘
 - 企業を分類 (DX認定、GXリーグ) + 分析 (割合、財務の差)
 - 政策や施策の提言 + ロジックモデル

分析結果と提言内容は、
今後のDX推進に向けた政策決定や産業DXに関わる研究に対する参考となり得る
と考える

参考文献

- [1] Erik Stolterman, Anna Croon Fors (2004) INFORMATION TECHNOLOGY AND THE GOOD LIFE
https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/1-4020-8095-6_45.pdf?pdf=inline%20link
- [2] 経済産業省(2022)「デジタルガバナンス・コード2.0」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dgc/dgc2.pdf
- [3] 株式会社情報通信総合研究所(2021)「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究の請負:報告書」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/r03_02_houkoku.pdf
- [4] 経済産業省(2018)「DX(デジタルトランスフォーメーション)レポート～ITシステム『2025年の崖』の克服とDXの本格的な展開～」
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf
- [5] 総務省(2021)「令和3年情報通信白書」.本編【全体】
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/pdf/01honpen.pdf>
- [6] 経済産業省, 株式会社東京証券取引所, 独立行政法人 情報処理推進機構(2023)「デジタルトランスフォーメーション銘柄2023」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/keiei_meigara/dxstockreport-2023.pdf
- [7] デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会(2020)「DXレポート2(中間とりまとめ)」
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004-2.pdf>
- [8] 独立行政法人情報処理推進機構(2023)「『DX推進指標』とそのガイダンス」
<https://www.ipa.go.jp/digital/dx-suishin/ug65p90000001j8i-att/dx-suishin-guidance.pdf>
- [9] 経済産業省「DX認定制度(情報処理の促進に関する法律第三十一条に基づく認定制度)」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dx-nintei/dx-nintei.html
- [10] 経済産業省 情報技術利用促進課, 独立行政法人 情報処理推進機構(2022)「DX認定制度 申請要項(申請のガイダンス)」
<https://www.ipa.go.jp/digital/dx-nintei/i0hi9m0000003eal-att/000086670.pdf>
- [11] 経済産業省.商務情報政策局(2022)「デジタルガバナンス・コード改訂のポイント」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dgc/dgc2-point.pdf
- [12] 環境省(2021)「地球温暖化対策計画」
<https://www.env.go.jp/content/900440195.pdf>
- [13] 内閣官房(2023)「GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～」
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gx_jikkou_kaigi/pdf/kihon.pdf
- [14] 経済産業省.産業技術環境局.環境経済室(2022)「GXリーグ基本構想」
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/GX-league/gxleague_concept.pdf
- [15] 総務省(2023)「令和5年版情報通信白書」
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/pdf/00zentai.pdf>

- [16] 内閣官房(2023)「内閣府におけるEBPMへの取り組み」
<https://www.cao.go.jp/others/kichou/ebpm/ebpm.html>
- [17] 総務省 EBPMに関する有識者との意見交換会事務局(2018)「EBPM(エビデンスに基づく政策立案)に関する有識者との意見交換会報告(議論の整理と課題等)」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000579366.pdf
- [18] 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社(2020)「令和元年度産業経済研究委託事業(エビデンスに基づく政策形成の実践等に関する支援及び調査):報告書」
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000051.pdf
- [19] 経済産業省(2022)「令和4年度ロジックモデル」
https://www.meti.go.jp/policy/policy_management/ebpm/2022logicmodel_rev.pdf
- [20] 独立行政法人情報処理推進機構(2023)「DX白書2023」
<https://www.ipa.go.jp/publish/wp-dx/gmcbt8000000botk-att/000108041.pdf>
- [21] 独立行政法人情報処理推進機構(2022)「DX推進指標 自己診断結果 分析レポート(2021年版)」
<https://www.ipa.go.jp/digital/dx-suishin/ug65p90000001j2s-att/000100312.pdf>
- [22] 経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課(2023)「デジタルトランスフォーメーション調査2023の分析」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/keiei_meigara/dx-bunseki2023.pdf
- [23] 渡邊真治(2021)「DX推進要因の検証—統合報告書に基づく分析—」.経営情報学会2021年全国研究発表大会.
- [24] 馬場正実(2021)「ファッション産業におけるオムニチャネル戦略に関する考察—DXに注目して—」.社会学研究.第1号(2020年度)
- [25] 殿崎正芳(2014)「<査読付き研究ノート>:CSR(企業の社会的責任)と財務成果の関係についての一考察」.法政大学.イノベーション・マネジメント研究センター.イノベーション・マネジメント.No.11. p.145-p.161.
- [26] 日本取引所グループ(2023)「東証上場銘柄一覧(2024年1月末)」
<https://www.jpx.co.jp/markets/statistics-equities/misc/01.html>
- [27] 独立行政法人情報処理推進機構.DX推進ポータル(2023)「DX認定制度 認定事業者の一覧」
<https://disclosure.dx-portal.ipa.go.jp/p/dxcp/top>
- [28] 経済産業省「GXリーグ:参画企業プロフィール」
<https://gx-league.go.jp/member/>
- [29] 金融庁 企画市場局 企業開示課(2022)「EDINET 概要書(案)」
https://www.fsa.go.jp/search/20130917/gide/ESE140102_jiki.pdf
- [30] 金融庁(2022)「2023年版EDINETタクソノミの公表について」
<https://www.fsa.go.jp/search/20221108.html>

- [31] 金融庁 企画市場局 企業開示課(2023)「EDINET API仕様書 (Version 2)」. (「トップページ」.「重要なお知らせ」.「EDINET API機能追加に係る利用者向け説明会のご案内」.「添付ファイル」よりダウンロード可能.)
<https://disclosure2.edinet-fsa.go.jp/WEEK0010.aspx>
- [32] 日本取引所グループ(2003)「業種別分類項目及び業種コード」
<https://www.jpx.co.jp/sicc/sectors/nlsgeu00000329wk-att/gyousyu.pdf>
- [33] 中小企業庁「中小企業・小規模企業者の定義」
<https://www.chusho.meti.go.jp/soshiki/teigi.html>
- [34] 経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課(2022)「DX認定制度概要～認定基準改訂及び申請のポイント～」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dx-nintei/dxnintei-point.pdf
- [35] 独立行政法人 中小企業基盤整備機構 広報・情報戦略統括室 総合情報戦略課(2022)「中小企業のDX推進に関する調査:アンケート調査報告書」
https://www.smrj.go.jp/research_case/research/questionnaire/favgos000000k9pc-att/DXQuestionnaireZentai_202205_1.pdf
- [36] 経済産業省「令和4年度『地域DX促進活動支援事業』」
https://www.meti.go.jp/policy/sme_chiiki/dxcommunity/dxcommunity.html
- [37] リチャード・セイラー, キャス・サンスティーン, 遠藤真美(訳)(2009).『実践行動経済学—健康, 富, 幸福への聡明な選択』. 日経BP社.
- [38] 経済産業省「産業競争力強化法における事業適応計画について」
https://www.meti.go.jp/policy/economy/kyosoryoku_kyoka/zentaigaiyoshiryo_2023.pdf

*いずれの参考文献も 2024 年 2 月 15日最終閲覧

2024年2月16日

東京財団政策研究所

日本におけるDXの社会的インパクトに関する研究

「DXに関するデータ分析」

日本の産業DX推進に向けた政策提言

～企業のDX取り組み状況に関する分析アプローチ～

中央大学国際情報学部 研究アシスタント

富島 悠介 (Yusuke Tomishima)



東京財団政策研究所

THE TOKYO FOUNDATION FOR POLICY RESEARCH