

# イノベーションを生むカイゼン

岩尾俊兵

慶應義塾大学商学部

[iwao@fbc.keio.ac.jp](mailto:iwao@fbc.keio.ac.jp)

# はじめに



岩尾俊兵

Shumpei Iwao

# 日本“式” 経営の 逆襲

Amazon創業者ジェフ・ベゾスは  
実はカイゼンの熱烈な信奉者だった——

真の「世界標準の経営学」とは何か？  
それで日本に勝ち目はあるのか？

日本経済新聞出版

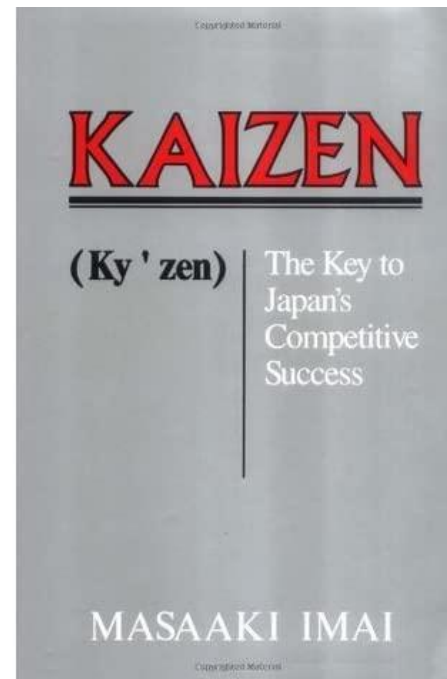
# 日本の強み「カイゼン」

- カイゼン＝品質・コスト・納期等の経営指標向上を目的とする全員参加型の組織変化
  - － カイゼンの例：「片手で一か所ずつ取り組んでいる作業を両手を使って二か所同時におこなってはどうか？」「普通郵便と特殊な郵便物を投函段階で仕分けてはどうか？」



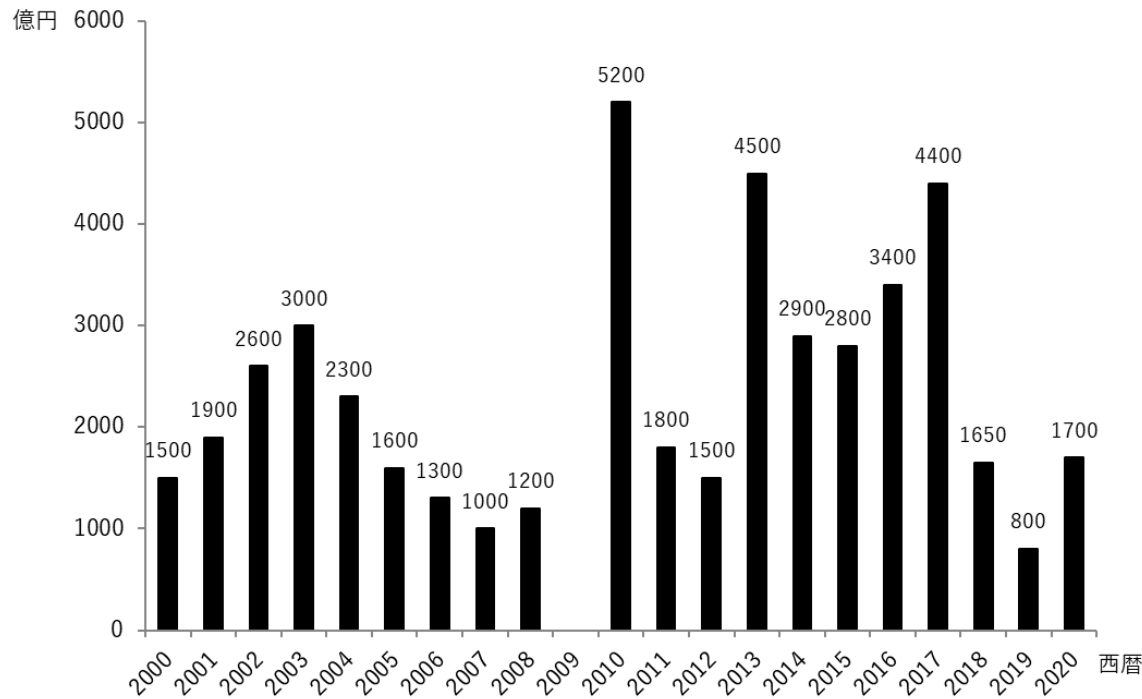
# 日本の強み「カイゼン」

- 米国Amazon本社のKaizenプログラム
- 日本郵政のJapan Post System
  - Kaizenは1980年代に注目を集めOxford英英辞典にも収録



# 日本の強み「カイゼン」

- 取り組むリスクが小さいが (Varadarajan, 2009)、  
企業の競争優位の源泉になる (Bessant, 1992)
  - 近年アメリカ、イギリス、インド等で研究隆盛  
(Gonzalez Aleu, & Van Aken, 2016)



出所:トヨタ自動車有価証券  
報告書を基に筆者作成

# カイゼンは「そこそこ大事」？

- カイゼンに集中していても大規模イノベーションは起きない (Benner & Tushman, 2002) ？
- カイゼンは同一方向を向いているため他社との差別化ができない (野中, 1990) ？
- すなわち...カイゼンに取り組むのは大事、だが**カイゼンに取り組んでいる会社同士**では戦略的差異は生まれない？

# リサーチ・クエスチョン

- カイゼンは本当に全て小さく各社で微細な戦略的差異しか生まれないのか？
- カイゼンは本当にイノベーションを生み出せないのか？
- カイゼンに同程度の経営資源を投入する**企業間の**差は本当に生まれないのか？
- ある種のパラダイムかもしれない⇒実態把握が必要⇒日本の自動車産業調査



「でも、こういうのはどちらかといえば工程イノベーションなのではないですか？」

「.....それは単なる言葉の問題だね。うちではこれも改善だから」



写真：『トヨタタイムズ』2019年11月27日号 (<https://toyotatimes.jp/insidetoyota/042.html>)



# 日本のカイゼン活動の実態調査

- 結果を比較表で分類していく
- リサーチ戦略としての三角測量 (Yin, 1994)

	改善活動の規模	改善活動を担う組織
A社	—	—
B社	—	—
C社	—	—
...	—	—

改善活動の分類表(出所:筆者作成)

リサーチ戦略	リサーチ問題のタイプ	行動事象に対する制御の必要性	現在事象への焦点
実験	どのように なぜ どれくらい	あり	あり
定量調査	だれが なにを どこで どれくらい	なし	あり
資料分析	だれが なにを どこで どれくらい	なし	あり/なし
歴史分析	どのように なぜ	なし	なし
事例研究	どのように なぜ	なし	あり

研究戦略の考え方(出所:Yin (1994) をもとに筆者作成)

# 改善活動の規模には幅があった

- 全て同様に小規模な活動の積み重ねか？
  - No: ステークホルダーの数、調整時間、投資額、経済効果のどれを見ても比較的小さいものから大きいものまで幅がある

イノベーションの規模の比較要約(出所:筆者作成)

	累積調整範囲	累積調整量	投資額	コスト削減効果
事例1	1	1.5	¥0	¥140,000
事例2	2	2.5	¥30,000	¥290,000
事例3	3	5.5	¥300,000	¥2,160,000
事例4	4	7	¥0	¥3,300,000
事例5	6	14	¥0	¥1,560,000
事例6	4	15	¥20,000,000	¥20,000,000
事例7	6	17	¥52,000,000	¥20,000,000

# 改善活動が製品設計の変更を含むことも

- すべて工程改良を目的としているか？ ⇒ No

Case	Q1	Q2	Q3	Q4
事例1	1.5人・時消費、0円投資、14万円コスト削減	高岡工場1部署	直接作業者と組長	事例2に影響
事例2	調整量2.5人・時、3万円の投資、29万円のコスト削減効果	高岡工場内2部署	作業者と工場技術員	事例3に影響
事例3	調整量5.5人・時、30万円の投資、216万円のコスト削減	3部署 (高岡工場と設備業者)	作業、工場技術員、 設備業者	事例6に影響
事例4	調整量7人・時、0万円の投資、330万円のコスト削減	4部署 (トヨタ内) <u>設計部での設計変更含む</u>	作業、工場技術員、 設計部技術者、 調達部門	—
事例5	調整量14人・時、0万円の投資、156万円のコスト削減	6部署 (高岡工場内と メーカー製造業者)	作業、工場技術員、 メーカー製造業者	—
事例6	調整量15人・時、2000万円の投資、年間約2000万円コスト減	4部署 (トヨタ自動車内 とAGV製造業者)	作業、工場技術員、 AGV製造業者	事例7に影響
事例7	調整量17人・時、5200万円の投資、年間約2000万円コスト減	6部署 (トヨタ自動車内 と設備業者)	作業、工場技術員、 生産技術部、設備業者	—

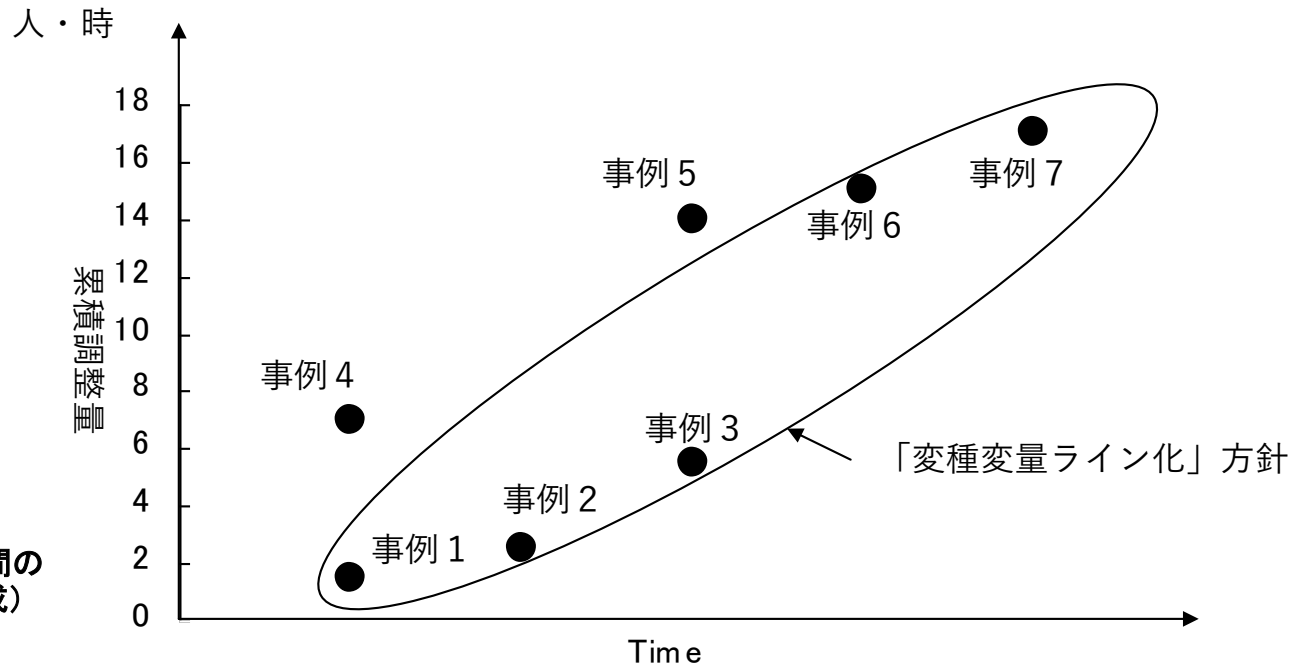
製品の設計変更含む  
(VA/VEの一種)

# 改善が次の改善に繋がり大規模化

- 全て独立した活動か？

- No: 改善プロジェクト同士が繋がって大きな経営方針となる場合もある

- これが既存の生産方式とまったく異なる(=ラディカルに近い)イノベーションとなる可能性も



個別改善プロジェクト間の  
関わり(出所:筆者作成)

# カイゼンが大規模になりうる論理



- 問題解決の連鎖性
  - ある場所でのカイゼン→次のカイゼン  
→...→大目標や戦略的意味づけ→大規模プロジェクト化

写真：『トヨタタイムズ』2019年11月27日号 (<https://toyotatimes.jp/insidetoyota/042.html>)

# 小集団改善活動だけに留まらないものも存在

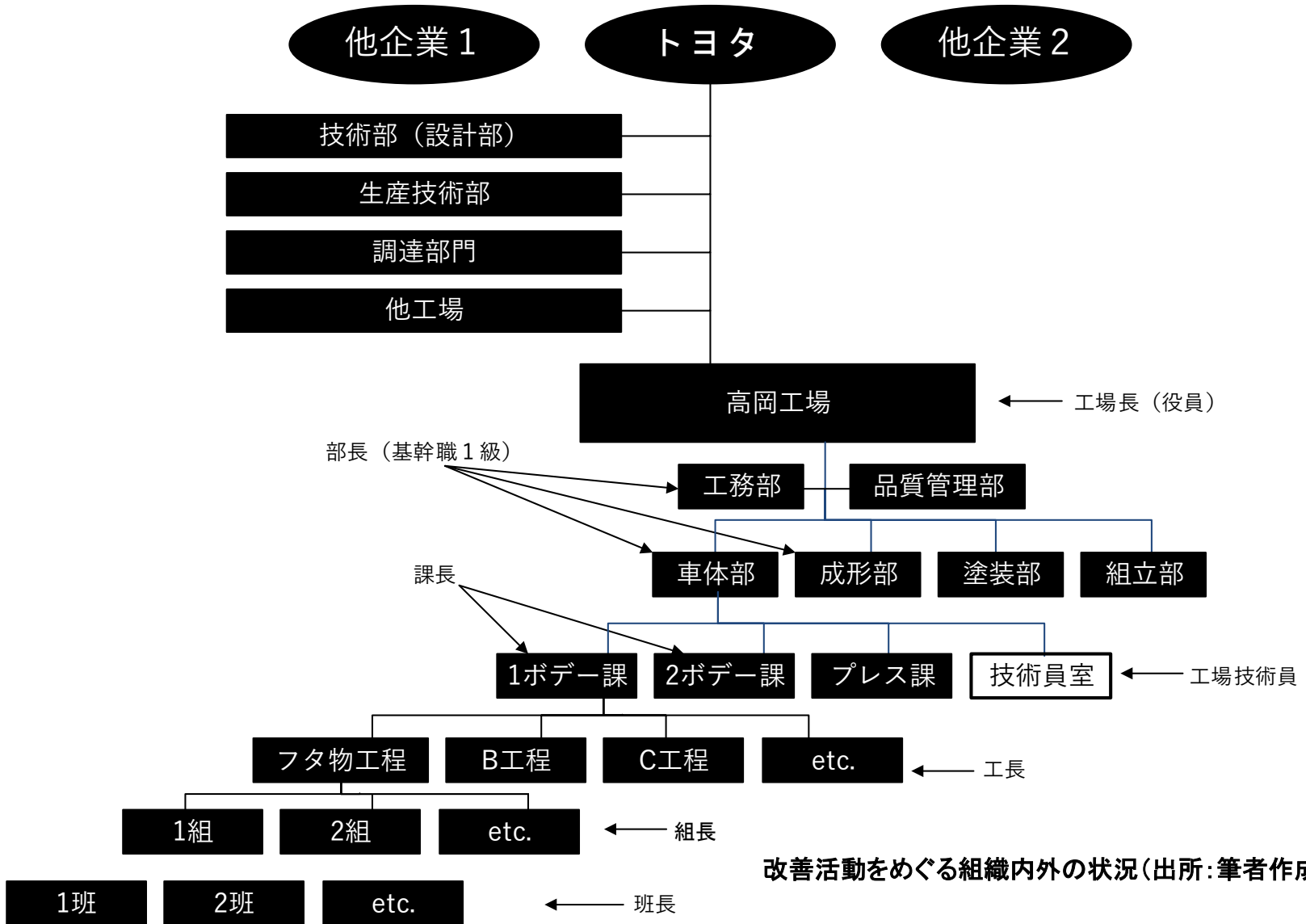
- すべて作業員・作業集団主導型か？ : No
  - 小規模から大規模まで、作業員中心から本社技術者中心までであるが、間を繋ぐ「調整役の技術者」中心
  - 技術員室：ライン内スタッフと呼べる組織構造
- 作業員中心の小さな改善から本社生産技術中心の大きな改善までつなぐ
- 作業員と技術者の「連結ピン」
- 物理的・組織的にラインに近いが、知識は本社技術者に近いスタッフが必要（別の側面で両者に近いスタッフ）
  - ライン内スタッフ

# ライン内スタッフは技術的な調整者

- 事例1: 作業者と組長が相談
- 事例2: 改善始点は課長⇒組長が改善プロジェクトを進めるうちに保全工と技術員室に相談⇒工場技術員がお金を出す⇒改善の終点は作業者による承認
- 事例3: 改善の始点は工場のトップ⇒技術員室が改善プロジェクト主導⇒改善案の原案は直接作業者の意見を反映して修正
- 事例5: 品質管理部の技術者が始点⇒組立部・塗装部・車体部の工場技術員が主導
- 事例7: 本社生産技術の予算に頼っていたが作業者の意見を工場技術員が代弁



# トヨタ自動車におけるライン内スタッフの説明



# トヨタ自動車におけるライン内スタッフの説明

- 工場の製造品質・生産性・生産リードタイム・フレキシビリティに責任を持つ技術者
- 新卒時から本籍は基本的に1工場のまま
- (生産管理や経営工学等の)大学院修了者が大半であり、工場長⇒生産担当副社長⇒社長を目指す
- オフィスは工場内にあり、毎日の仕事は工場を歩いて問題解決&工場長マターのプロジェクトの両立
- 改善活動に関する予算は年間数千万～数億保持⇒それ以上必要な場合は本社生産技術部(技術者)と交渉

# トヨタ自動車におけるライン内スタッフの説明

このとき...技術や知識は、

- 情報を集まりやすくする機能を持ち
- 改善活動の影響範囲についての技術的な判断を可能に
- 技術者同士の円滑なコミュニケーション担保
- 権威受容によってコンフリクトを起こさせずに現場の意思決定前提を変更

# 小括と次なる疑問

- 改善活動の既存研究の想定からの逸脱は、時間経過によって小→大、あるいは大→小追加というように変化しうることにより発生
  - ダイナミックな視点が必要
  - 問題解決の連鎖のどこまでを扱うか
- そのため特殊な組織が調整を行う場合もある
- こうした改善活動の性質を踏まえ組織構造（設計）と改善活動成果の関係を一般化できるか

# 実態把握のために4社を比較

- 対象企業：日本国内売上規模上位8社のうち許可が得られた3社
- および内1企業の関連会社の計4社
- 3社の年間生産台数の合計は国内60%超となり、内1社の関連会社を含めた調査対象全4社の国内シェアは約65%（2014年12月31日時点）
- 対象は車体・成形・塗装・組立からなる完成車工場

調査対象者の職階	A社（2回）	B社（1回）	C社（1回）	D社（2回）
経営層レベル	1	1	1	1
部長レベル	1	4	2	1
課長レベル	3	3	2	1
工長以下現場レベル	1	1	0	3

訪問日時（順番は各社とは非対応）：2014年2月13日、12月5日、2015年7月3日、2016年5月17日、6月24日、11月23日

# おなじ「カイゼン」が異なる4社でも4様

- A社: 小さいカイゼンと意思決定が作業者が持つ。

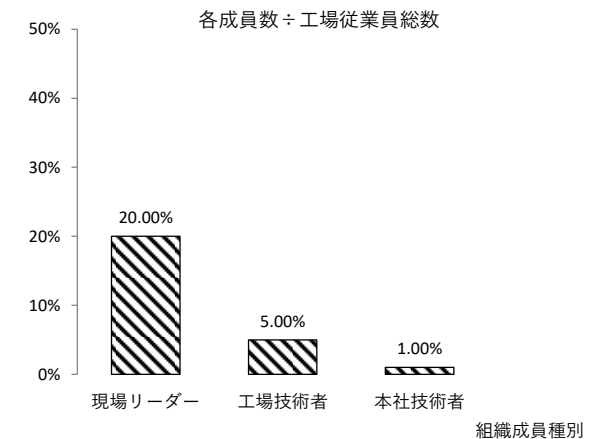
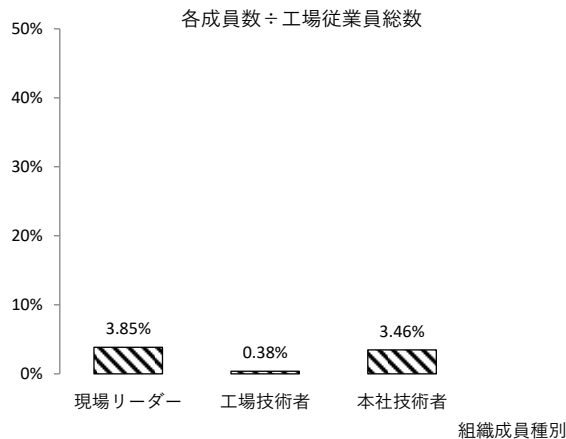
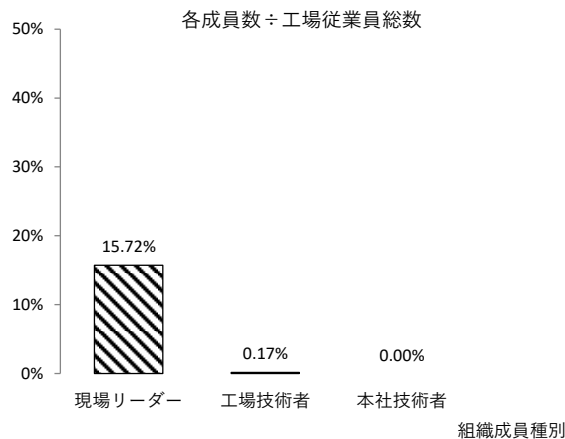
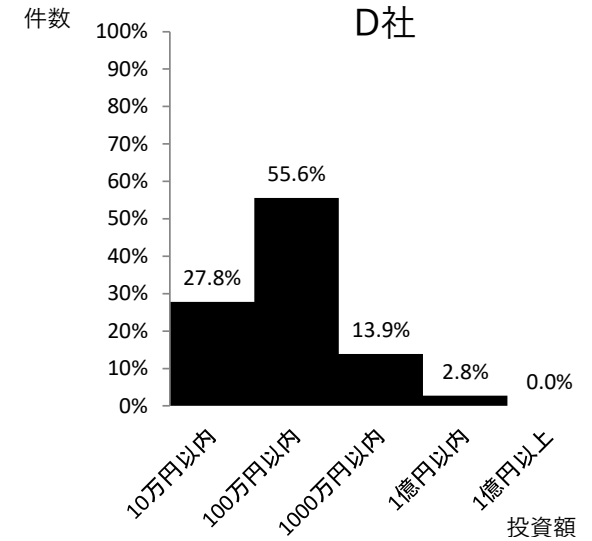
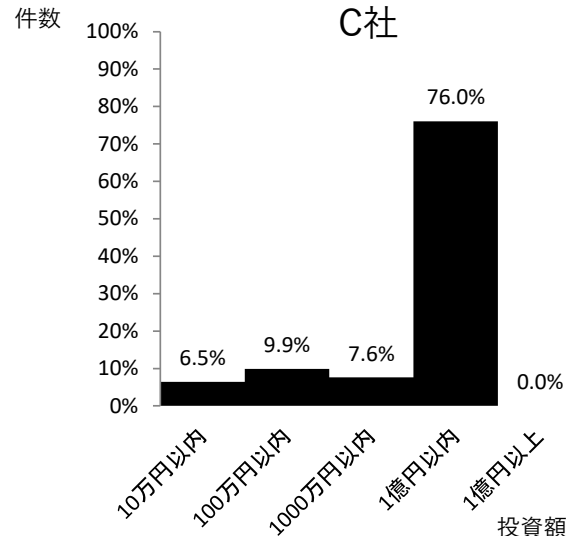
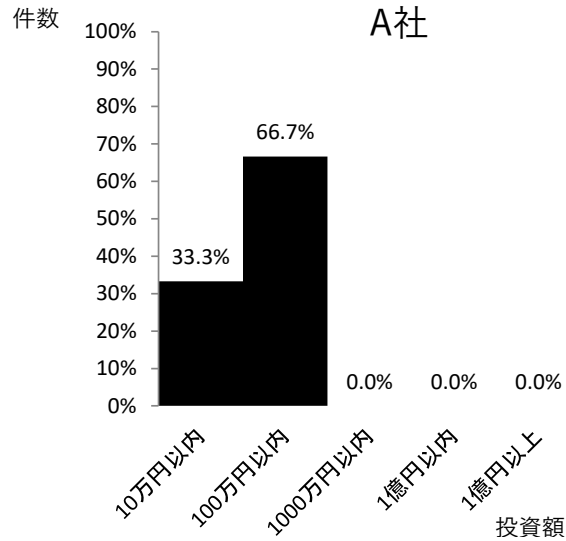
問題解決の連鎖が作業者のグループ内にとどまりがち

をめぐり調整
- B社・C社: 比較的大規模なカイゼン中心。予算は本社技術者の意向や技術に引っ張られる傾向。

問題解決の連鎖が本社により大規模プロジェクト化されがち
- D社: 小規模カイゼンと大規模なカイゼンがよく混在。作業現場と本社技術者がそれぞれ持つ。

問題解決の連鎖を見守り・育てる専門部隊が個別判断
- 工場ごとの戦略の存在

# データに重み付け⇒事例と同様の結果





# 4社は3つの平均規模・組織に分類可能

	改善活動の規模	改善活動を担う組織
A社	小規模中心	作業者中心
B社	比較的大規模中心	技術者中心
C社	比較的大規模中心	技術者中心
D社	バランス型	ライン内スタッフ型

4社比較事例結果概要(出所:筆者作成)

# 小括と次なる疑問

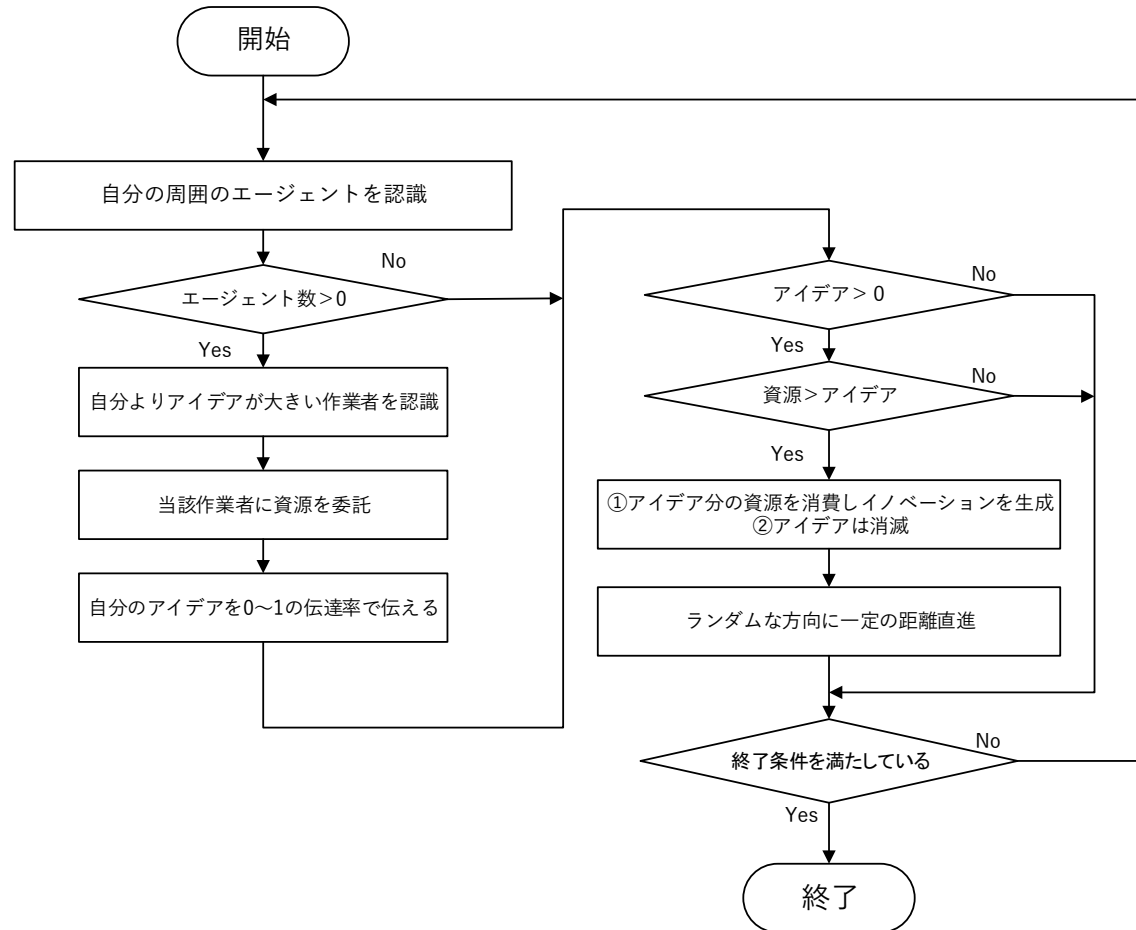
- 改善活動の平均的規模と中心的な組織には4社で差異がある⇒既存研究の範囲では不十分
- また、調整形態(資源配置と組織設計)が改善活動の平均規模に影響か
- 4社それぞれ「改善活動」も「工程革新」もある
- 資源配分と組織形態の差異によりこの違いが生まれているのか？
  - マルチエージェント・シミュレーションを用いて追加実験(5章)

# 「シンプルセオリー」の理論化のために

- 組織構造と改善の平均規模には関係あり？
  - 若干の経験的・論理的基礎を持つが未発達な知見 (Davis et al., 2007) = シンプルセオリー
- シンプルセオリーの理論化にはシミュレーションが有効 ( Davis et al., 2007 )
  - 論理的に単純化されたモデル構築で論点を整理
  - 「とりあえずやってみる」探索的な理論構築
  - 詳細な長期観察に代替

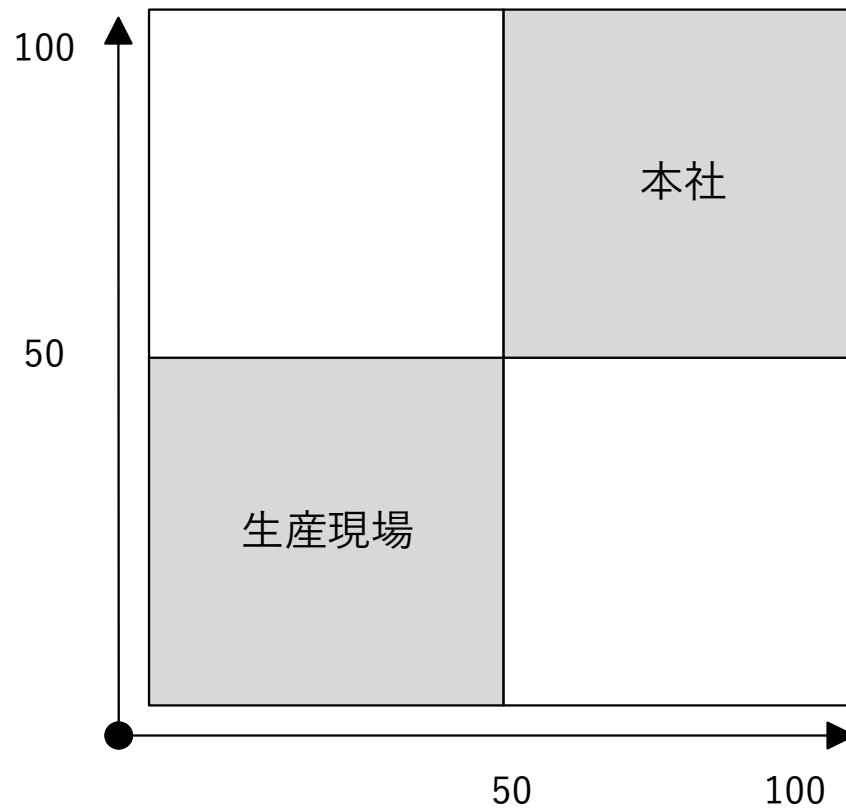
# シミュレーションの概要

## • アルゴリズム

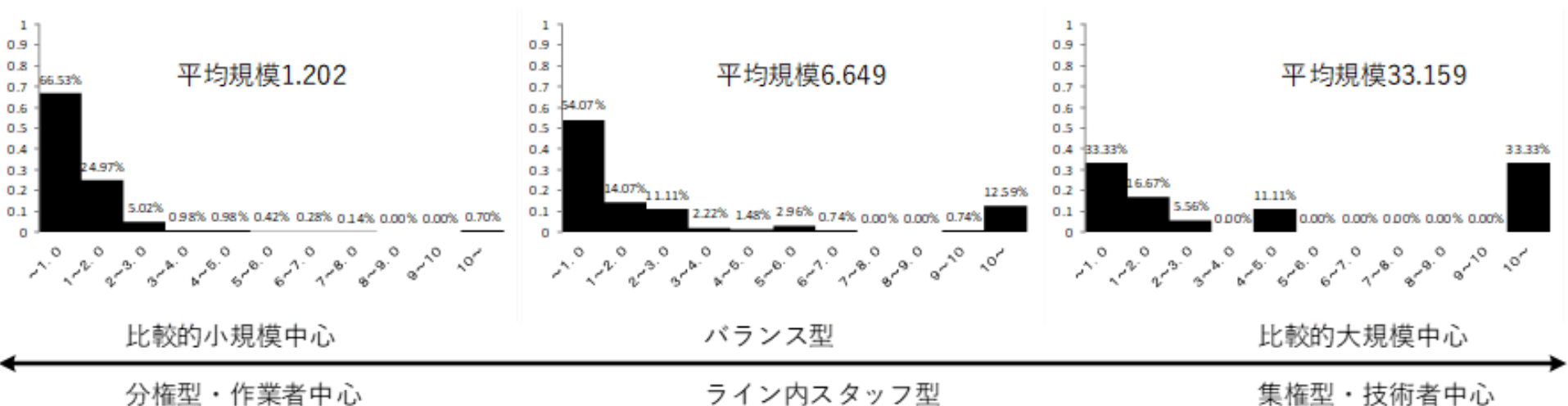


# シミュレーションの概要

- 距離の概念



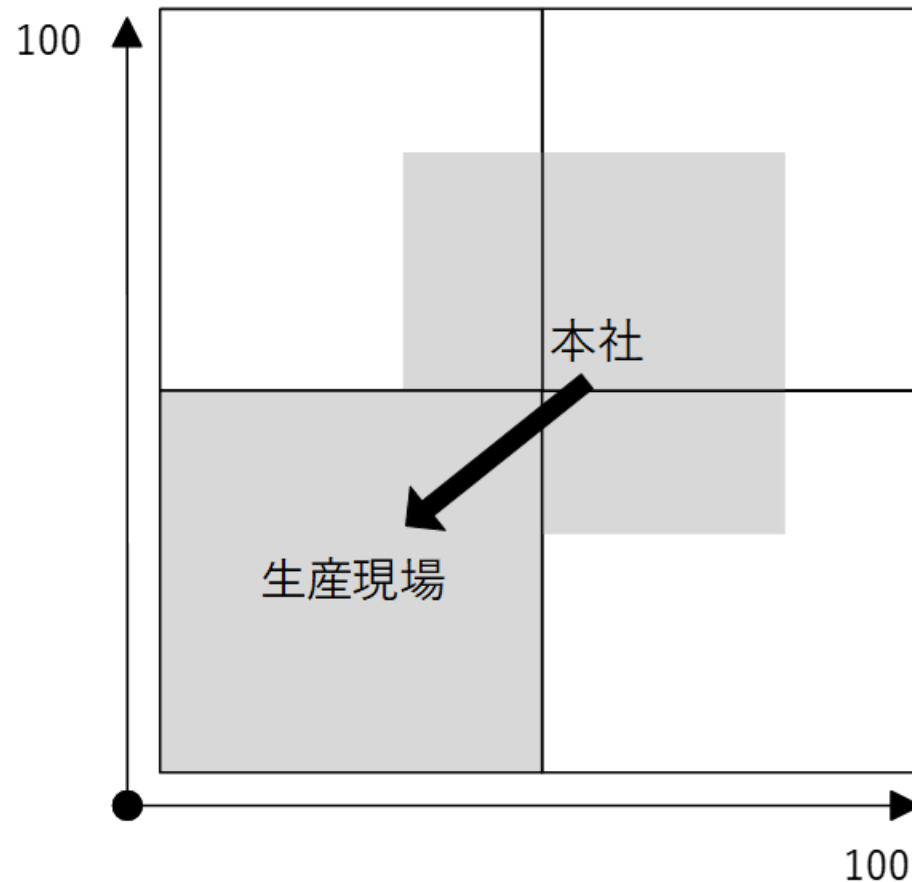
# シミュレーション・モデルでも再現



ライン内スタッフは全体の5%以下のランダムさをもたらしス  
モールワールドネットワーク性を生みだしていた

# 追加分析

- 現場と本社の距離を近づけてみたらどうなるか？





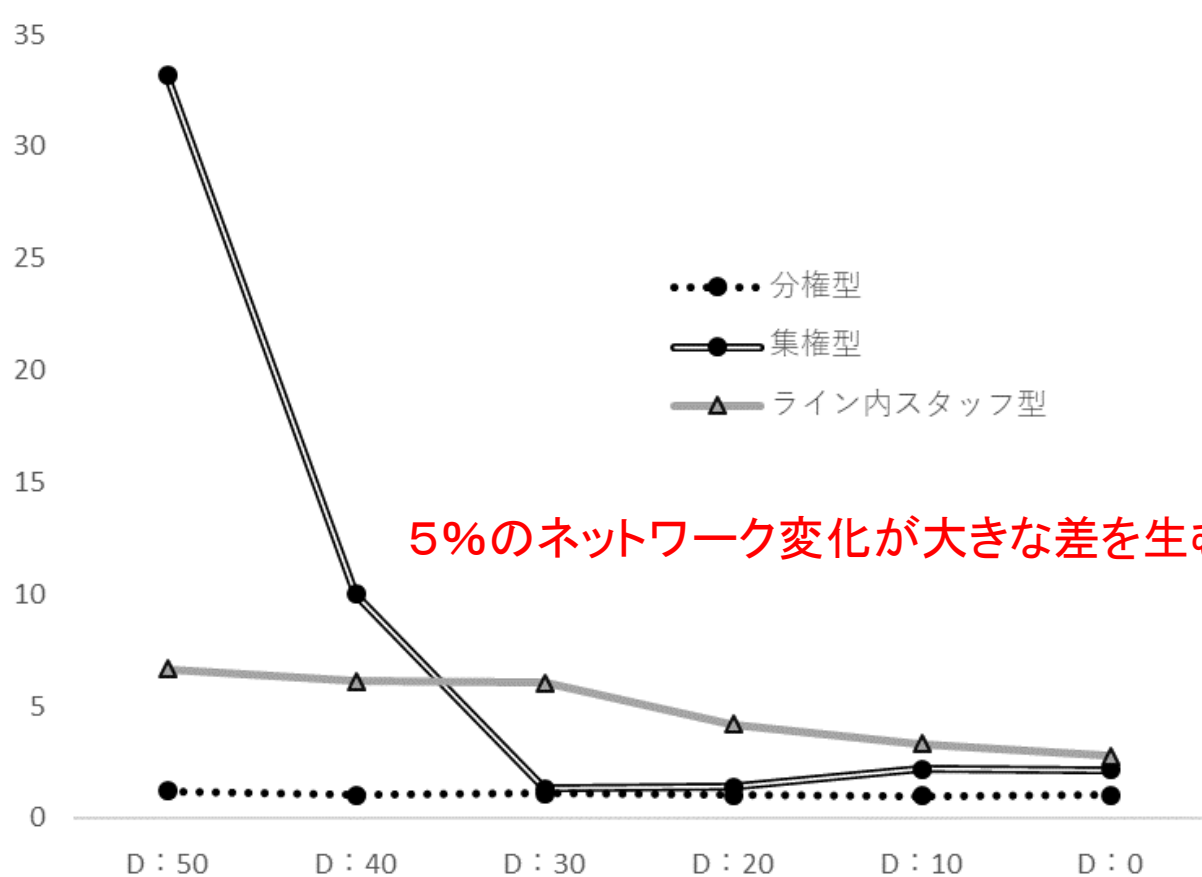
# 追加分析

- 現場と本社の距離を近づけてみると？

シミュレーション  
動画の公開場所



平均規模 35



5%のネットワーク変化が大きな差を生む

# 小括

	改善活動の規模	改善活動を担う組織
条件 1	小規模中心	作業者中心
条件 2	大規模中心	技術者中心
条件 3	バランス型	ライン内スタッフ型

- 組織構造・組織設計と改善活動成果の関係性はシミュレーション・モデルでも再現された

# リサーチ・クエスチョンへの答え

Q カイゼンは本当に全て小さく各社で微細な戦略的差異しか生まれないのか？

⇒No:カイゼンを活発におこなう企業間でも戦略的差異が存在

Q カイゼンは本当にイノベーションを生み出せないのか？

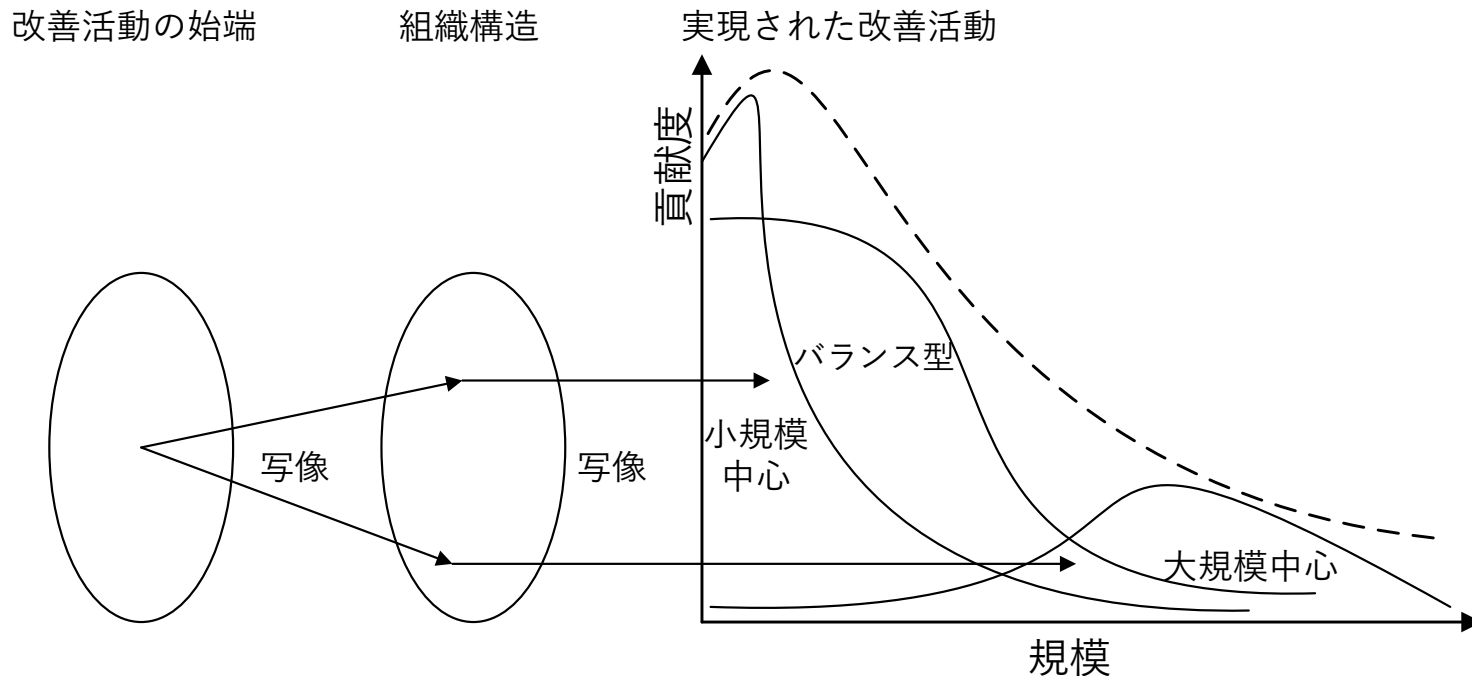
⇒No:カイゼンの連鎖で大規模イノベーションも起こりうる

Q カイゼンに同程度の経営資源を投入する企業間の差は本当に生まれないのか？

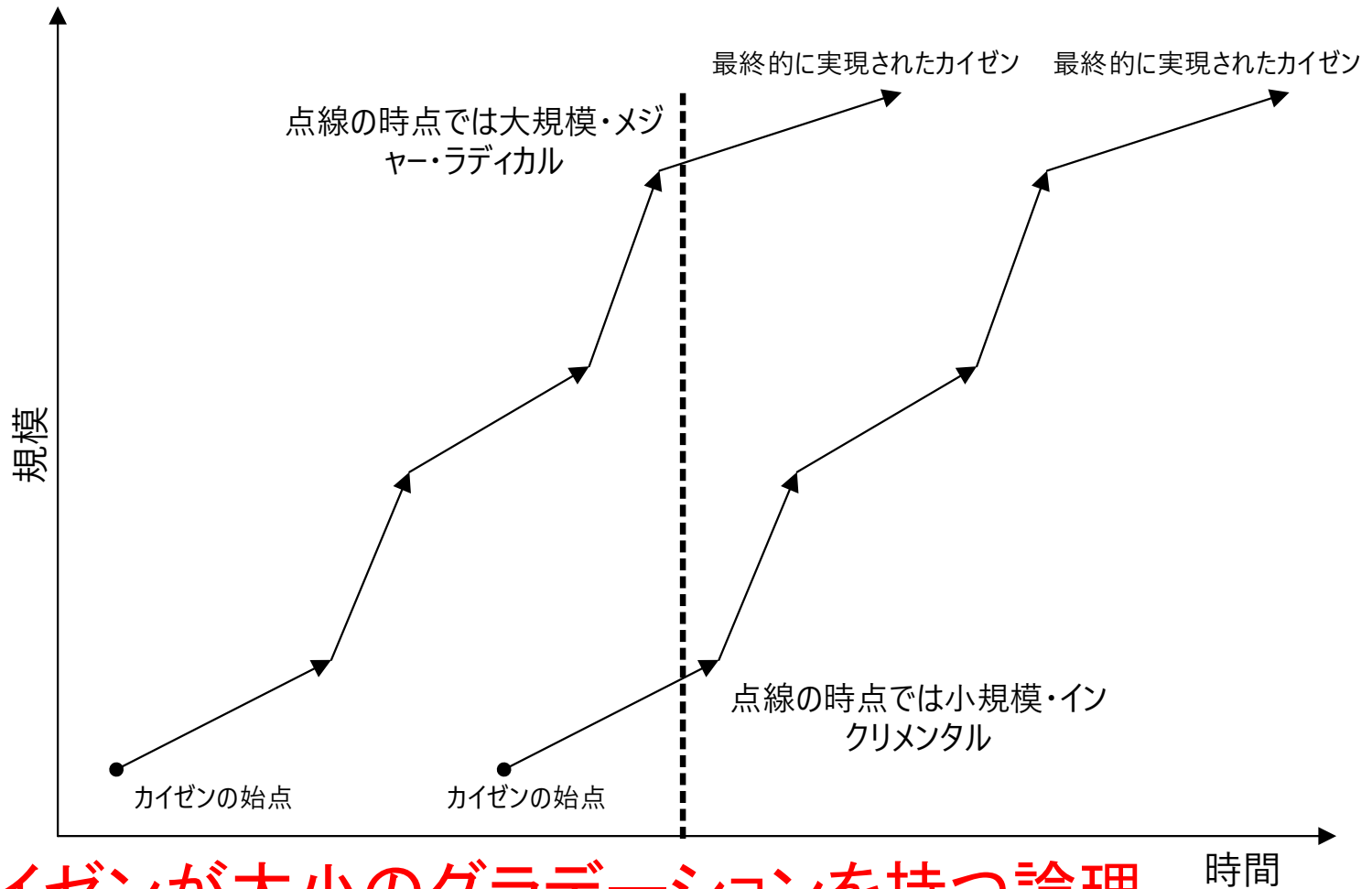
⇒No:カイゼンは潜在的には問題解決の連鎖性を持ちその顕在化は資源配分システム(組織設計)に影響を受ける

# まとめ①:カイゼンと潜在的な問題解決の連鎖

- 小規模カイゼンと大規模カイゼンの存在を同時に説明できるモデル:潜在的な問題解決の連鎖
- 問題解決の「顕在化」には組織と戦略が影響



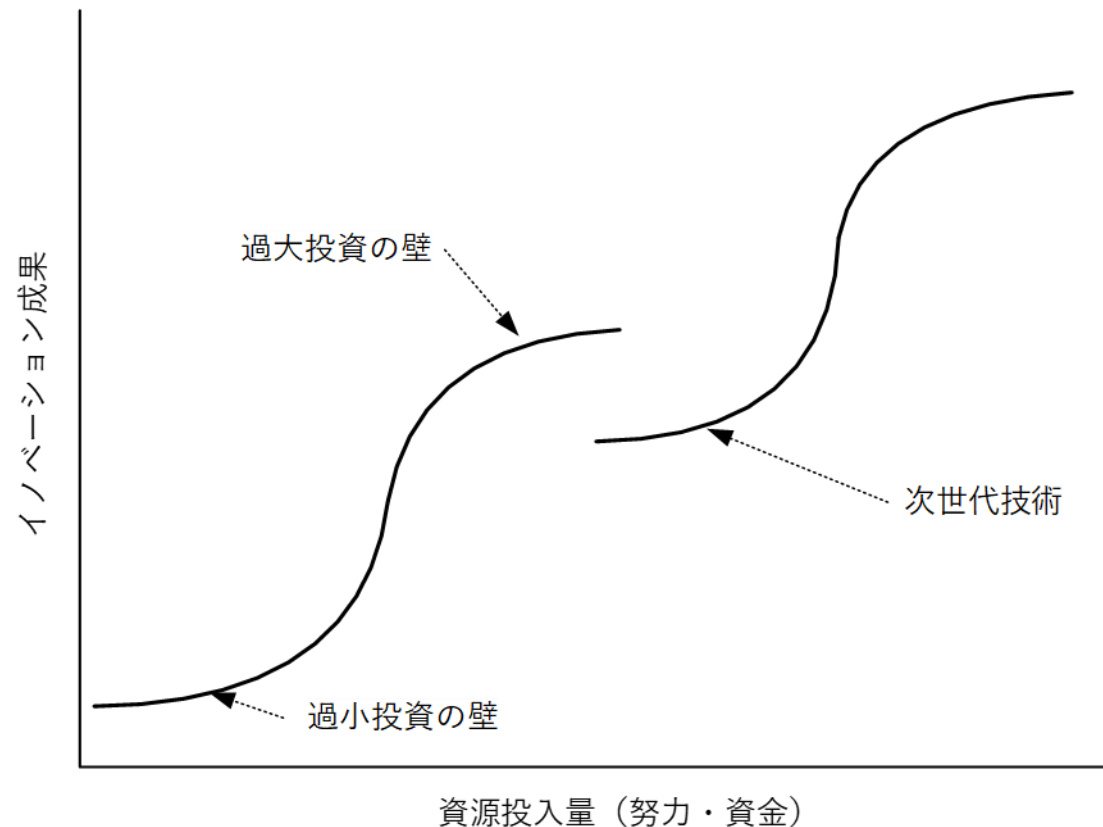
# まとめ①:カイゼンと潜在的な問題解決の連鎖



- **カイゼンが大小のグラデーションを持つ論理**

# まとめ②: イノベーション戦略とカイゼン

「改善をやってるから日本はダメ」は本当か？



## まとめ③:「現場」のカイゼンは「全社」経営

- 現場のカイゼンは**潜在的には**全社レベルのイノベーション活動
- どのような組織構造・形態を用いてカイゼンをおこなうのかという視点(組織設計)が必要
- 戦略策定と組織設計の必要性がある⇒必然的に全社マネジメントへ

	分権的・小規模中心	集権的・大規模中心	ライン内スタッフ制・バランス
機会損失	大	小	小
投資失敗リスク	小	大	小
人件費	小	小	大

# ご清聴ありがとうございました

---

岩尾俊兵

Shumpei Iwao

## 日本“式” 経営の 逆襲

---

Amazon創業者ジェフ・ベゾスは  
実はカイゼンの熱烈な信奉者だった——

真の「世界標準の経営学」とは何か？  
それで日本に勝ち目はあるのか？

日本経済新聞出版