

Title	技術の時代的刷新：脱炭素に向けたモノづくり力とグローバルサウスのDX起爆力の融合：グローバルサウスに倣うビジネスモデルの刷新
Author(s)	藤, 祐司; 渡辺, 千仞
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 261-264
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19439">http://hdl.handle.net/10119/19439</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

# 1 D O 2

## 技術の時代的刷新： 脱炭素に向けたモノづくり力とグローバルサウスの DX 起爆力の融合 - グローバルサウスに倣うビジネスモデルの刷新

○藤 祐司（東北学院大学），渡辺 千仞（東京工業大学）

### 1. はじめに

現代のグローバル経済において、企業は絶えず変化する市場環境に適応し、競争力を維持するためにイノベーション創造を模索している。その中で、インドに見られる「ジュガード」という即興的な問題解決の手法が注目されている。ジュガードは、限られた資源を最大限に活用し、創造的な解決策を見出すことを特徴としている。

本稿では、前稿における日本のモノづくり力とインドの DX 力が、グローバルサウスの眠れる資源を覚醒し脱炭素化を加速するという考えをベースに、ビジネスモデル刷新の可能性について検討を行うことを目的に、以下の構成で議論を行う。まず、イノベーションにおけるジュガードの位置づけを明らかにし、先進国と新興国のイノベーションモデルの違いやリバースイノベーションのステップ、そしてジュガードを支える社会文化について考察する。次に、高いモノづくり力を有する日系企業のインドでの戦略分析を行い、現地法人との相互作用による課題解決や、日系企業の価値創造活動、さらに ASEAN・中東・アフリカの結節点であるインド活用について探る。最後に、国際比較を通じて、M&A 戦略の成否と社会文化の相互作用を分析し、モノづくり力とジュガードの融合の実際の姿を明らかにする。

日本のモノづくり力とグローバルサウスの DX の融合の一環として、本稿を通じて、ジュガードと製造業の融合がもたらす可能性を検討する。グローバルサウスにおけるビジネスモデルとその実践的な意義について理解を深めることで、従来のビジネスモデルの刷新を模索する。

### 2. イノベーションにおけるジュガードの位置づけ

#### (1) 先進国と新興国等のイノベーションモデルの違い

先進国と新興国及び発展途上国（新興国等）では、イノベーションのアプローチやモデルが異なるとされる。中原（2020）は、先進国と新興国等のイノベーションモデルを図1にまとめている。

また、Ajith（2013）は、イノベーションモデルについて米国型とジュガードをはじめとする新興国等のモデルを24項目で比較した。その結果、米国型のイノベーションは通常、大規模な研究開発ラボで発生し、イノベーションへの計画的なア

プローチは研究従事者によって発生するとした。

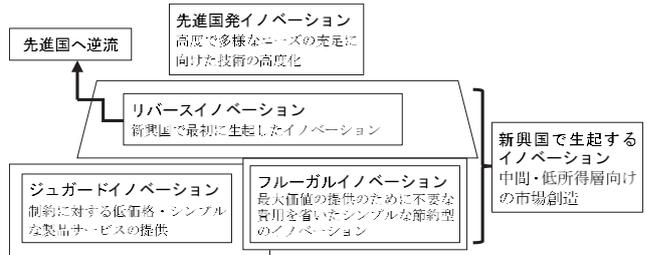


図1. 先進国と新興国等のイノベーションモデルの違い。  
資料：中原（2020）。

一方、ジュガードは草の根レベルの取り組みが一般的であり、既存集約的ではなくニーズは複雑かつ多様である一方、リソースは限定的であることが多いとした。以上のように、先進国は技術革新や研究開発に重点を置く一方、新興国等では限られた資源を活用した創造的な解決策が求められることが多い。

以上の典型的なイノベーションのあり方により、近年のクロスボーダーな企業活動により、先進国が優れたイノベーションを生み出し、新興国等はそれを取り入れる、という関係だけではなく、新興国等から生まれたイノベーションが先進国に取り入れられる、いわゆるリバースイノベーションが積極的に創造され始めている。

#### (2) リバースイノベーションの創造

リバースイノベーションとは、新興国等で生まれた技術や製品が先進国に逆輸入されるプロセスである。中原（2020）は、そのステップを、①本国で開発された製品を、全世界市場で販売する「グローバルイノベーション」、②本国で開発された製品を、個々の現地市場ニーズにあわせて改良する「ローカルイノベーション」、③各国現地ニーズに合う製品を現地で開発、販売する「ローカルイノベーション」、④各国で販売された製品を、世界で販売する「リバースイノベーション」の4つのフェーズにより示している。

リバースイノベーションは、現地のニーズに応じた製品開発とそのグローバル展開を通じて、新たな価値を創出するプロセスであり、近年の DX の活用による眠れる資産の発掘により、より活性化されることが期待される。ジュガードがその形成を後押しする可能性について、次節で述べる。

### (3) ジュガードを支える社会文化

ジュガードは、インドの社会文化を背景に生まれた、資源の制約を逆手に取った問題解決のアプローチである。単なる節約術ではなく、創意工夫と柔軟性、スピード感を持ち合わせたものであり、限られた資源の中でいかに最大の効果を生み出すかという、実践的な思考法だとされる。

Giaretta et al. (2017)は、ジュガードには、大きく分けてサバイバル、クリエイティブ、イノベティブの3つの種類があるとした(表1)。

表1 ジュガードの3つの種類

- ① **サバイバル・ジュガード:** 日常生活のニーズを満たすための、その場しのぎの解決策
- ② **クリエイティブ・ジュガード:** 創意工夫を凝らして、より独創的な解決策を生み出すもの
- ③ **イノベティブ・ジュガード:** 既存の知識や技術を応用し、より広範なニーズを満たす、革新的な製品やサービスを生み出すもの

資料: Giaretta et al. (2017).

インド市場において、ジュガードは企業戦略としても注目されており、インド企業にとって世界市場で競争力を高めるための重要な鍵となっている。ジュガードは「質の低い間に合わせ」と解釈されることもあり、その限界も指摘されている(Birchnell, 2011; Rai, 2015)。しかし、インドにおけるジュガードは、単なるその場しのぎの解決策ではなく、サバイバル・ジュガードからクリエイティブ・ジュガード、そしてイノベティブ・ジュガードへと、その形を変えながら進化しているとされる(Giaretta et al., 2017)。

インドのDX力と日本のモノづくり力を融合させることで、世界の脱炭素化を推進する実践的な解決策が期待されるという考え方の基盤は、日本の製造現場の強み(高品質管理、精密な技術力、効率的な生産システムなど)と、インドのジュガードの精神を背景としたDX力(インターネット、スマホおよびAI/ML)を組み合わせることで、革新的な技術やサービスが生まれると考えられるからである。その中でも特に注目すべきは、インドの伝統的な革新策であるジュガードの世界標準化であり、日本の製造技術とインドのDX力を融合することで、このジュガードを現代の技術と融合させ、より洗練された、世界に通用する解決策へと進化させることが期待される。

## 3. インド進出日系企業の戦略分析

### (1) インド進出日系企業の現状と戦略

現在、多くの企業が、自動車、家電、機械など幅広い分野に進出しており、インド経済の成長と共に、その数は増加傾向にある。インド進出に成

功している企業は、インド市場の特性を理解した上で、低価格戦略、高付加価値戦略、現地化戦略などの戦略を通じて事業を展開している(表2)。

表2 インド市場の3つの戦略事例

戦略	事例
低価格戦略	インド市場のニーズをとらえた小型車開発(スズキ)
高付加価値戦略	二輪車の維持補修サービスの強化(ホンダ)
現地化戦略	グローバル5極体制で各地域のニーズに対応した商品を開発・生産・販売(ダイキン)

一方で、インド進出企業は、複雑な法規制、商習慣の違い、文化や言語の壁、人材不足、インフラ整備の遅れなど、多くの課題にも直面している。特に、インド市場は州ごとに文化や経済状況が大きく異なるため、地域特性を考慮したきめ細やかな戦略が必要とされている。

小森(2016)は、インドにおける日系産業集積の形成と価値創造に関する考察を行い、インドをはじめとするアジア各国はそれぞれの強みを活かし、グローバルバリューチェーンを形成しつつあることを指摘している。小森の指摘どおり、日本、インド、中東、アフリカは繋がりを強め、日系企業はインドの部品製造技術やインフラの未整備を克服するために協力体制を構築し、結果、サプライヤー・バイヤーの関係を超越、現地企業と共に課題解決に取り組む「価値共創」の場が生まれつつある。こうした中、日系企業の経験、すなわち技術水準の適性化や仕様の簡素化、現地ニーズを取り込むノウハウは、新興国市場の開拓に有効であると考えられる。その点、インドは、ASEAN、中東、アフリカへのアクセスの結節点としても重要な位置を占めており、日系企業は、この地理的優位性を活用して、広範な市場への展開を図っている。

### (2) インドにおける企業の合併買収

以上の戦略の推進において、インド市場に適した企業の再編は不可欠である。企業再編の契機となる企業の合併買収(M&A)に関して、1991年の自由経済政策導入を機に、インドにおけるM&A戦略は大きく変化している(絵所, 2010)。1991年以前は国内市場を重視したM&Aが主流だったが、規制緩和とグローバル化の進展に伴い、インド企業は国際競争力を強化するため、海外企業の買収や提携を積極的に展開するようになった。特に、海外の先進技術や市場を獲得するIN-OUT型M&Aが活発化し、タタ・スチールやJSWスチール(鉄鋼)、バルティ・エアテル(通信)といったインド企業が、世界市場で存在感を高めている。一方、日本企業によるインド企

業の買収の事例も、1981年にスズキとマルチ・ウドヨグの合弁会社設立や2008年のNTTドコモによるタタ・グループ傘下のTTSL社との資本提携、2014年のソフトバンクによるEコマース企業スナップディール (Snapdeal) 社やタクシー配車プラットフォームのオラ (Ola) への投資など次々と行われている。インドにおけるM&A戦略において、成功にはスピード感を持った市場参入と、現地企業との連携強化が重要であるとされる (Grant Thornton, 2024; KPMG, 2020 等) が、これらの企業はそれらを積極的に行っていることが伺える。一方、第一三共のランバクシー社を買収した案件や、ドコモのタタとの提携撤退などの失敗事例もみられることから、インド特有の企業文化や商習慣への理解不足が、M&A後の統合プロセスに影響を及ぼす可能性が考えられる。

### (3) 企業戦略と社会文化の相互作用分析

インド市場に限らず、企業環境の急激な変化に対応するためM&Aなどによる企業再編が課題となっている。日本国内では企業再編が十分に推進されていない現状があり、この原因は、企業再編が国ごとの経済社会文化的要因に影響されるため、欧米に倣った企業再編がその最適解となっていないことにある。一方、インド企業は積極的な企業再編を進めており、これはインド人の気質の後押しが伺える。

#### ① ホフステッド指数

各国の気質の違いを分析した指標としてホフステッド指数がある。ホフステッド指数は、オランダの心理学者ヘールト・ホフステッドが提唱した、文化間の違いを定量的に表すための指標であり、6つの次元 (権力格差、個人主義、不確実性回避、男性性、長期志向、快楽主義) で構成されている。この指数による日本とインドの気質の相違は図2に示される。

図2に示されるように、例えば不確実性回避性向において、日本は92に対し、インドは40となっている。このリスクに対する考え方の違いは、

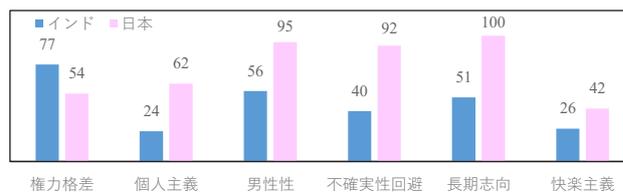


図2. 日印のホフステッド指数の相違。

資料: Hofstede [12]より筆者作成。

リスクを恐れ企業再編を躊躇する日本企業と、リスクよりもチャンスを活かすことを目指すインド企業の違いとして、企業再編の考え方にも表れるものと考えられる。

#### ② 国ごとの気質とM&Aの関係

Tou and Nagamatsu (2024)は、M&Aと国ごとの社会文化の関係を分析しており、一人当たりGDPとM&A件数の関係を示している (表3)。

表3にあるように、一人あたりGDPあたりのM&A件数は、個人主義がポジティブに、リスク回避性向がネガティブに働く。

インドは、個人主義が低く、リスク回避も低いのに対し、日本は個人主義は平均的、不確実性回避がとても高い。このことから、日本は積極的な企業再編が行われていない原因が、日本の社会文化的な要因にあることが分かる。また、日本進出企業の多くが、インド進出に失敗した理由のひとつであることも推測される。

インド進出に成功した日系企業として代表的なダイキンは、こうした社会文化への対応をうまく行った企業であると考えられる。ダイキンは2018年に、マッケイ・インターナショナルを傘下にもつマレーシアのOYLインダストリーズを約2400億円で買収し、グローバル戦略を推進した。その後インドにも進出し、日本の高度な製造技術とインドのデジタル変革の強みとの相乗効果を効果的に活用している。

マレーシアのOYLの買収に関して、インド進出の足掛かりとして有効であったことは、ホフステッド指数に示される、インドとマレーシアの気質の関係からも観察される。図3に示すように、

表3 40カ国における一人当たりGDP毎のM&A件数とホフステッド指数の相関関係

$$\ln MAG = \alpha + \beta_1 \ln PDT + \beta_2 \ln IDV + \beta_3 \ln MTV + \beta_4 \ln UCA + \beta_5 \ln LTO + \beta_6 IDG$$

	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$	adj. $R^2$
2018-2020	-1.02 (-0.50)	-0.08 (-0.39)	0.6 (3.24) *	-0.09 (-0.63)	-0.7 (-3.66) *	0.11 (0.62)	0.41 (1.93)	0.53
1998-2000	-2.68 (-0.79)	-0.03 (-0.10)	0.5 (2.26) *	-0.09	-0.69 (-2.20) **	0.32 (1.10)	0.7 (2.02)	0.349
2018-2020	0.31 -0.38		0.75 (5.22) *		-0.85 (-4.89) *			0.519
1998-2000	1.63 -1.28		0.63 (3.79) *		-0.92 (-3.16) *			0.333

MAG: GDPあたりのM&A;  
PDT: 権力格差、IDV: 個人主義、MTV: 達成と成功への動機、UCA: 不確実性の回避、LTO: 長期志向、IDG: 快楽主義

資料: Tou and Nagamatsu (2024).

\* 1%有意; \*\* 5%有意

インドとマレーシアは、企業再編に関する気質（個人主義と不確実性回避）が近く、マレーシア企業との連携の学習がダイキンのインド進出の成功のカギとなった可能性がある。

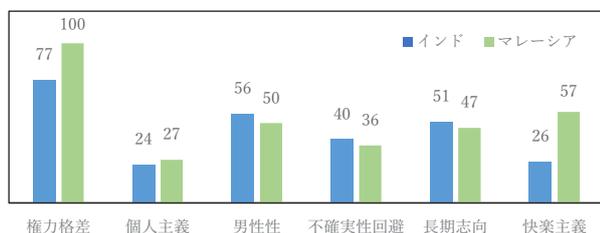


図 3. 印・マレーシアのホフステッド指数の相違。

資料：Hofstede [12]より筆者作成。

#### 4. 脱炭素の国際協力の進展

脱炭素化を推進するためには、再生可能エネルギーの利用拡大やエネルギー効率の向上が不可欠である。これらの技術革新を支えるのが半導体である。Hattori et al. (2024) は、脱炭素化に向けた取り組みとして、日台印の半導体分野における協力関係の構築を提案しており、特に、電力の効率的な使用を可能にする半導体の重要性を強調している。日印台の連携において、日本の役割は高度な研究開発能力を生かし、半導体材料、製造プロセス、新技術分野の研究開発プロジェクトにおいて協力すること、インドの役割は、ソフトウェア開発やデジタル変革の能力を生かし、新しいテクノロジーのニーズに対応する革新に貢献することと指摘している。

本稿を通じて学習したことを考慮すると、日印台の協力関係における日本の貢献は、以上に加えて、社会文化への対応が考えられる。インド進出を目指す台湾企業にとって、社会文化的差異への適切な対応は、ビジネスの成功を左右する重要な要素となることから、インド進出日系企業の有する、長年の経験で培ってきた知識やノウハウを共有することで、台湾企業のインド進出を支援し、互惠関係を構築できる可能性がある。

#### 5. まとめ

本稿は、日本の製造業とインドの DX 力を融合させることによる世界の脱炭素化推進の可能性を、グローバルサウスに倣うビジネスモデル刷新の観点から論じた。前稿に引き続き、日本のモノづくり力とインドの「ジュガード」がけん引する DX 力との融合が世界標準になりうる革新的な解決策を生み出す可能性に言及し、資源制約の厳しいグローバルサウスにおける「リバースイノベーション」等、従来のビジネスモデル刷新の可能性を考察した。具体的には、日本企業のインド市場のニーズに対応したビジネスモデルの成功事例を挙げ、インド企業との連携や M&A

の重要性を指摘した。また、ホフステッド指数を用いた分析では、文化や価値観の違いを理解することの重要性を示し、日本企業がインドに進出する際のリスクとチャンスについて論じた。その上で、日印台の協力関係事例において、日本は高度な製造技術だけでなく、インドの社会文化的特性への対応ノウハウを提供することで、脱炭素化を推進できることを提言した。

今後の課題としては、社会文化的差異への対応の重要性を鑑み、更なる事例の積み重ねによる研究の深化を通じて、実践的な知見を蓄積していく必要性が挙げられる。

#### 参考文献

- [1] 安積敏政 (2018) インド進出日系企業の業績と経営課題 - インド上場企業 23 社の事例研究を通して -, 同志社商学, 69(5) 563-605.
- [2] 絵所秀紀 (2010) グローバル化するインド経済 - その背景、成長の特徴, インパクト -, 社会システム研究, 20, 191-213.
- [3] 経済産業省 (2021) インド製造業の人材育成について - JIM&JEC プロジェクト, 1-24.
- [4] 小森正彦 (2016) インドにおける日系産業集積の形成と価値創造に関する一考察、亜細亜大学経営論集, 52(1) 27-44.
- [5] 中原秀登 (2020) 新興国で生起するイノベーションモデルの構築、千葉大学経済研究, 34(3/4) 257-371.
- [6] Ajith P. (2013) “Jugaad - The Indian Model of Frugal Innovation”, Proceedings of the 2013 Annual Conference of the Emerging Markets Conference Board.
- [7] Birtchnell T. (2011) “Jugaad as systemic risk and disruptive innovation in India,” Contemporary South Asia, 19(4) 357-372.
- [8] Giaretta, E., Rossato, C., Syed, SER. (2017) “Jugaad and innovation: Which links?,” 20th Excellence in Services International Conference, 315-334.
- [9] Thornton, G. (2024) インド M&A の最新動向と検討すべきポイント. Grant Thornton レポート, 1-30. (retrieved Sept. 2024)  
[https://www.grantthornton.jp/globalassets/1.-member-firms/japan-2/pdfs/seminar/seminar\\_2024072202.pdf](https://www.grantthornton.jp/globalassets/1.-member-firms/japan-2/pdfs/seminar/seminar_2024072202.pdf)
- [10] KPMG ジャパン (2020) インド企業の M&A - 現状の課題と可能性. KPMG インサイト, 1-25. (retrieved Sept. 2024)  
<https://kpmg.com/jp/ja/home/insights/2020/02/india-deals.html>
- [11] Hattori, T., Tou, Y. and Watanabe, C. (2024) “International Cooperation Towards Decarbonization, Originating from India - Case Analysis of Industrial Cooperation in the Semiconductor Sector between India, Japan, and Taiwan,” Journal of Technology Management for Growing Economies, 15(1) 9-19.
- [12] Hofstede, G., GEERT HOFSTED (retrieved Sept. 2024)  
<https://geerthofstede.com/research-and-vsm/dimension-data-matrix/>
- [13] Rai, A.S. (2015) “The Affect of Jugaad: Frugal innovation and postcolonial practice in India’s mobile phone ecology” Environment and Planning D: Society and Space, 33(6) 985-1002.
- [14] Thite, M., Internationalisation of India Inc. (2016) “Tracing the global footprints of Indian multinationals,” In Thite, M., Wilkinson, A., & Budhwar, P. (Eds.). Emerging Indian Multinationals: Strategic Players in a Multipolar World. New Delhi: Oxford University Press, 130-166.
- [15] Tou, Y. and Nagamatsu, A. (2024) “Empirical Analysis on the Interaction between Corporate Dynamics, Cultural Context and Economic Growth,” IIAI Letters on Business and Decision Science, 4, 1-13.