

<b>Title</b>	トヨタ自動車「ウーブンシティ」に見る、文化編集と会計の動詞化
<b>Author</b>	小林, 英幸
<b>Citation</b>	都市と社会. 6 巻, p.90-99.
<b>Issue Date</b>	2022-03
<b>ISSN</b>	2432-7239
<b>Type</b>	Departmental Bulletin Paper
<b>Textversion</b>	Publisher
<b>Publisher</b>	大阪市立大学都市研究プラザ
<b>Description</b>	特集 2 : 岡野浩教授退職記念論文
<b>DOI</b>	10.24544/ocu.20230119-007

Placed on: Osaka City University

(特集2: 岡野浩教授退職記念論文)

# トヨタ自動車「ウーブンシティ」に見る、文化編集と会計の動詞化

小林英幸 (SBI大学院大学経営管理研究科 研究科長/教授)

(キーワード) 文化編集/会計の動詞化/スマートシティ/バッテリーEV/原価企画

トヨタは静岡県裾野市の工場跡地にスマートシティを建設中である。背景には、自動運転によるモビリティサービスの実現を目指すテスラや IT 企業の脅威がある。それらの企業と伍していくために、「ウーブンシティ」を作ることにした。実験の中心はバッテリーEVである。その最大の課題である電池のコストを、トヨタは2020年代の後半に半減させると宣言し、具体的な着眼点も示した。

これらの動きは、2つの岡野理論で説明することができる。すなわち、ウーブンシティでの実証実験は「文化編集」の実験であり、バッテリーEVの原価低減は「会計の動詞化」の実践である。工場跡地に街ができるので、新しいものが突如として生まれる文化編集が起きる。一方で、別々のものが重なったり、新しいものに埋没したりするという、現実世界で起きるはずの文化編集が確認できない点には注意が必要である。トヨタは原価企画の活動のなかで、アグレッシブな目標原価を設定して、必ず達成してきた。その中心にあるのがVE活動、すなわち会計の動詞化である。バッテリーEVの原価戦略でもキーワードを掲げるだけでは何も進まない。それらを述語的に表現することによってVE活動が動き出す。

## 1. トヨタのウーブンシティ・プロジェクト

近年、スマートシティへの注目度が世界的に高まっている。スマートシティとは、「ICT等の新技術や官民各種のデータを活用して市民一人一人に寄り添うサービスを提供し、また各種分野におけるマネジメントの高度化等によって都市や地域が抱える諸問題を解決しながら、新たな価値を創出し続ける持続可能な都市や地域」であって、Society5.0<sup>1)</sup>の先行的な実現の場である、とされる<sup>2)</sup>。

日本でスマートシティへの注目度が高まってきた要因としては、自動車メーカー、家電メーカー、不動産デベロッパー等の生活に密着した事業を営む民間企業で、大規模な取組みが始まったことが大きい<sup>3)</sup>。トヨタ自動車(株)(以下、トヨタ)のウーブンシティ(画像1)は、その一つである。

ウーブンシティ・プロジェクトについて、トヨタは次のように説明している<sup>4)</sup>。「このプロジェクトは、人々が生活を送るリアルな環境のもと、自動運転、モ

ビリティ・アズ・ア・サービス(MaaS)、パーソナルモビリティ、ロボット、スマートホーム技術、人工知能(AI)技術などを導入・検証できる実証都市を新たに作るものです。プロジェクトの狙いは、人々の暮らしを支えるあらゆるモノ、サービスが情報でつながっていく時代を見据え、この街で技術やサービスの開発と実証のサイクルを素早く回すことで、新たな価値やビジネスモデルを生み出し続けることです。」

都市を一つのプラットフォームと捉え、平面的なものから立体的な階層構造へと変化させる。地上は、網目状に張り巡らされた3つの道で構成される。すなわち、歩行者専用の公園内歩道のような道、歩行者と低速のパーソナルモビリティが共存するプロムナードのような道、そして高速の車両専用の道である。地下は物流網となり、建物内への配送は、エレベーターによる自動搬送を行う。そのほか、室内用ロボットの活用やAIによる健康状態の管理によって、生活の質を向上させる。自動運転車 e-Palette は人やモノの

画像1 Aerial (ウーブンシティ全景イメージ)



出所：トヨタ自動車株式会社ウェブサイト

[https://global.toyota.jp/album/images/31170943/?\\_ga=2.255421768.1709792126.1640530644-490543260.1630294255](https://global.toyota.jp/album/images/31170943/?_ga=2.255421768.1709792126.1640530644-490543260.1630294255) (2021年12月27日閲覧)

移動だけでなく、店舗としても使用する<sup>5)</sup>。

ウーブンシティ・プロジェクトの背景には、CASE<sup>6)</sup>/MaaS時代への脅威がある。先行するテスラを筆頭に自動車メーカー各社がしのぎを削る、繋がる技術・自動運転・電動化については、どの要素でも後れを取るわけにはいかない。加えて、シェアリングを含むMaaSでGAF AなどのIT企業<sup>7)</sup>が自動車業界を牛耳ることになれば、トヨタなどの自動車メーカーはIT企業への供給業者になりかねないとの危機感がある。そのIT企業によるスマートシティ計画が明らかになるなか、トヨタとしても手をこまねてはいられなかったと考えられる。

GAF Aの一角であるグーグルは、2017年に、トロントの再開発プロジェクトとしてスマートシティ計画を発表した<sup>8)</sup>。それによると、都市をインフラ、公共、モビリティ、建物の4層のリアルレイヤーと、それらを情報で繋ぐデジタルレイヤーの1層からなる5層構造とし、それらが連携するプラットフォームと捉えた。地下は物流網として活用する計画だった。また、MaaS構想として、公共交通や自転車を定額制で乗り放題にするサービスを計画していた。しかし、この計画は2020年5月に中止された。新型コロナに

よる経済停滞が表向きの理由だったが、独占するデジタルレイヤーの、データ取得に関する市民との対立が真の原因だとの指摘もある<sup>9)</sup>。

一方、ファーウェイのスマートシティ計画では、既存の都市に付加する形でスマート化を推進する。自治体との関係が強く、渋滞や犯罪という社会問題の解決から市民への浸透を試みている。2011年から深圳では、5G・AI・医療・ロボット等の新興産業を選定し、都市イノベーションを推進してきた。ファーウェイはその流れのなかでスマート化を進めている<sup>10)</sup>。

## 2. ウーブンシティに見る文化編集

ウーブンシティに限らず、スマートシティはいずれも、ICTをはじめとした最新技術を使って社会インフラを統合することで、環境負荷を抑えつつ、利便性や資源消費効率を高める次世代都市である。そのなかで、例えばエネルギー利用はエリア全体で最適化され、医療は看護や介護と連携した包括ケアシステムとして提供され、自動車は自動運転の進展に伴って所有から共有ヘシフトする、などの変容を遂げることが予想される。

岡野(2012a, b)によれば、社会における様々な

画像2 Overhead Courtyard タイ (階上の中庭)



出所：トヨタ自動車㈱公式ウェブサイト

[https://global.toyota.jp/album/images/31170943/?\\_ga=2.255421768.1709792126.1640530644-490543260.1630294255](https://global.toyota.jp/album/images/31170943/?_ga=2.255421768.1709792126.1640530644-490543260.1630294255) (2021年12月27日閲覧)

行動様式や文化遺産、人々の営みなどが時代の流れの中で変容を加えられ、元々別のものではあったものが重なったり、複数あったものが他のものに埋没したり、まったく新たなものが突如として生まれたりすることを文化編集と呼ぶ。その「時代の流れ」は特定の誰かが作るものではなく、多くの人々が行う様々な活動の結果として現れるのが普通であって、スマートシティのように、特定の自治体や企業が、明確な意図を持って行う活動の結果であることは例外的だと言えよう。とはいえ、行動様式や人々の営みが変容を加えられる以上、文化編集の概念から分析することは可能なはずである。

ウーブンシティは、静岡県裾野市の、トヨタ自動車東日本(株)東富士工場跡地に作られるスマートシティであり、2021年2月に鉄入れ式が行われた。第一期完成は2024年から25年になる模様で、いずれは2千人が住まう街になるとされている。モビリティのほか、エネルギーや農業、食に関連した技術開発やサービスを実施するとして、多くのパートナー企業の参加を呼び掛けている。すでにNTTとの間でスマートシティ事業に関する業務資本提携

を締結し、パナソニックとの間で街づくり事業を展開する合弁会社を設立した<sup>11)</sup>。

工場跡地に街ができるのであるから、全体としては「まったく新しいものが突如として生まれる」という文化編集が起きることになる。このことは、街づくりの自由度の点からも、居住者の理解・共感の点からも有利であり、実験都市として円滑なスタートを切れる素地があると言える。一方で、例えば自動運転車と従来の自動車が混在するように、別々のものが重なったり、デジタル機器を持たない人々がネットワークから外れるように、新しいものに埋没したりするという、現実世界で起きるはずの文化編集が、条件の整った限られた空間であるウーブンシティ(画像2)では確認できない<sup>12)</sup>点に、注意が必要であろう。つまり、ウーブンシティの中で良好な結果が得られた場合にも、実社会のより複雑な環境下で同様の結果が得られるとは限らないということである。もともと、実験室レベルでうまくいったことが実社会で必ずしもその通りにならないのは、トヨタの開発陣もよく分かっていることであり、その差を埋めるべく試験条件をより厳しくするなど

の工夫を重ねて、品質や性能の確保に成功してきたという実績があることも事実である。

また、オープンシティ自体は工場跡地内で完結するものの、裾野市にとっても市内に異質なものが突如として生まれるという文化編集が起きるのであり、そのことが地域に及ぼす影響についても慎重に検討していく必要があるだろう。たとえば、工事中はもちろん、完成後もオープンシティに出入りする車両や人は、工場の時代よりも増えるのか。増えるのであれば渋滞や騒音や治安などの対策はどうあるべきか。加えて、地域住民にとって、異質なもののが何の発信もせずにそこに居座っているとしたら、気持ちのいいものではないはずであるから、適切なコミュニケーションを図っていく必要もある。従来 of 長閑な裾野市と、最先端のスマートシティという別々のものが、うまく重なっていく文化編集を起こす必要があるということである。

次に、グーグルのスマートシティに目を転じると、これもまたモビリティを中核とした構想であり、交通網の整備が前提となる。それをトロントという現実の大都市の再整備として行うのは、重なったり埋没したりする要素がふんだんにあるなかで、まったく新しいものを突如として生み出す文化編集を目指すということであり、オープンシティよりもハードルが高いことではあった。市民との対立はデータ取得の点だったと言われるが、それを乗り越えても次のハードルが待ち構えていた可能性がある。

それに対してファーウェイのスマートシティは、新たな交通網を作るのではなく、世界でも有数といわれる深圳の交通渋滞を緩和するためにスマート化を推進することが入り口になっているという点で、市民の支持を得られやすいアプローチを採っていると言える。自動車のモニタリングができるようになって、渋滞というリアルな現象に通信による制御というバーチャルな技術を重ねる形の文化編集が起きている。その形は、市内各地に設置したカメラから顔認証を行い、個人を特定することで犯罪防止を図るコンセプトでも同様である<sup>13)</sup>。

### 3. CASE/MaaS 時代に備えるトヨタの戦略

CASE/MaaS 時代に突入しつつある現時点の動向

を単純化して表現すると、次のように言うことができそうである。すなわち、GAFA をはじめとする IT 企業は繋がる技術 (Connected) を足掛かりに、またテスラはバッテリーEV<sup>14)</sup> (Electric) で先行しながら、ともに自動運転 (Autonomous) を視野に入れた、共同保有や配車サービス (Shared) を含むモビリティサービス (MaaS) を実現しようとしている。そして、MaaS の展開により顧客との接点をコントロールすることで、顧客データを独占するプラットフォームを確立できれば、既存の自動車会社を供給業者として傘下に置くこともできるだろう。

対してトヨタは、それらの企業と伍していくために、制約のない実証実験の場を持つと考え、オープンシティを作ることにした<sup>15)</sup>。その際、トヨタがもともと持っている自動車以外の事業、すなわち住宅、ロボット、金融、情報通信サービスなども街を構成する要素として組み込まれ、一体的に実験の対象となる。

2018 年 1 月に米国ラスベガスで開催されたコンシューマー・エレクトロニクス・ショーで、豊田社長は、トヨタを「自動車をつくる会社」から「モビリティカンパニー」にフルモデルチェンジする、と宣言した<sup>16)</sup>。モビリティカンパニーとは、移動に関わるあらゆるサービスを提供する会社のことだと言う。その一方で、「『未来のモビリティ』の実現を目指しながら、これまで以上に『愛車』<sup>17)</sup> にこだわり続け、『もっといいクルマ』をお届けしていきます」としている。

IT 企業などの参入によって競合が一気に増え、同じ土俵に乗って業態を拡大せざるを得なくなった現在の状況は、トヨタにとって必ずしもピンチばかりではなく、ビジネスの拡大のチャンスと捉えることも可能だろう。とはいえ、それは主に自動車を製造販売するという従来の業態を排斥するものではなく、新たな業態が重なり溶け合っていくという、企業の中での文化編集が起きようとしていると言える。

そして、トヨタの最大の収益源が自動車の製造販売である時代は、当分続くと見る。望む場所に最短の時間で移動したいという欲求は本質的なものであるうし、その欲求を満たすのに自動車が最適な手



段のひとつである状況も、早々に終わるとは思えないからである。その自動車の形態は、CASE時代の流れのなかで電動車に大きくシフトしていくことは間違いない。通信によって制御する領域が拡大するという点で、「繋がる技術」や「自動運転」と「電動車」はもとより親和的である。そのうえで、自動車がコモディティに成り下がるのではなく、豊田社長が「愛車」と言い、「もっといいクルマ」と言い続けているような価値を失わないためには、先進的で魅力ある自動車を開発し、廉価に供給してなお利益を上げるという活動が、今後も、あるいはこれまでに以上に、中心的な活動として続いていかざるを得ないことになる。

#### 4. トヨタの原価企画と原価低減

##### 4-1. バッテリーEVの原価戦略

トヨタは2021年12月に、豊田社長のスピーチを中心とした「バッテリーEV戦略に関する説明会」を行った<sup>18)</sup>。それに先立つ同年9月には、「電池・カーボンニュートラルに関する説明会」を実施して、電動車の中長期的戦略を発表した<sup>19)</sup>。そのなかで、最大の課題ともいえる電池のコスト低減について踏み込んだ説明を行ったことは、従来のトヨタでは考えられないことであり、とりわけ注目される。

目下のところバッテリーEVは、各国政府の補助金があってもなお、市場で広く受け入れられる価格にはなっていないのであって、コストは相当な割高の状態にある。その一番の原因が電池であり、先行するテスラは電池のコストを2023年頃に半減させると宣言している<sup>20)</sup>。トヨタも9月の説明会で、テスラよりは遅れるが、2020年代の後半には電池コストを半減させるとして、次のような具体的な説明を行った。

まず電池そのもののコストを、材料や構造の開発によって30%以上低減することを目指す。同時に、車両として、1kmあたりの消費電力の指標である電費を30%改善することを目指す。7掛けの単価の電池を7割の使用量に抑えられれば、コストは半減するという算段である。

電池単体のコスト低減の方策としては、次の4点が例示された。一つは廉価材料の開発で、高価なコバルトやニッケルを使わず、より廉価な正極材料を

開発するということである。二つ目は製造プロセスの改革で、それには電池の製造プロセスと電池材料の製造プロセスが含まれる。次は新構造で、「車両とマッチした電池セル、パックの一体構造化」と説明されているが、これはたとえば、複数のセル(単電池)を、モジュール(組電池)を介さずに直接パックする構造や、パックを車体構造に組み込む構造などが想定されているものと思われる。最後に電池制御モデルの進化で、「安心・安全・長寿命を柱にした更なる電池使い切り」と説明されているが、これは、安全に使い切る電池制御のモデルを実現することによって長寿命化を図ることを指していると思われる。

一方、電費の改善のための車両開発上の方策としては、次の4点が例示された。それらは、電動車にマッチした車両走行抵抗の低減、エネルギー回生の更なる拡大、車両及びコンポーネント全体の最適エネルギー・熱マネジメント、そして、パワートレインシステム全体の最適効率設計と制御である。これらはゼロからのスタートではなく、HEV(ハイブリッド車)を含む長年の電動車開発で獲得した技術の延長線上にあるものである。

大きな括りの項目だけとはいえ、トヨタが原価低減方策を事前に公表するのは異例のことである。バッテリーEVに後ろ向きとの誹りを払拭するためではあろうが、具体的な検討が進みつつあり手応えを持っているからこそその公表であることも、強く示唆される。

##### 4-2. 述語的行為による原価低減

トヨタの競争力の源泉のひとつである原価企画は、市場で受け入れられる販売価格で会社の目指す利益を確保できるように、原価を作り込む活動である。アグレッシブな目標原価を設定して、それを必ず達成してきた。企画という名称ではあるが、アグレッシブな企画をして終わりではなく、むしろ「作り込む」という原価低減活動、なかでもVE<sup>21)</sup>活動が原価企画の中心にある。

岡野(2009b)では次のように説明されている。「会計の動詞化・『コト』化について敷衍すれば、VEの本質は、製品やサービスの機能を『目的語』と『動

詞』に分けることによって、『モノ』から『コト』への変換を通じ、設計者やその他の開発担当者の潜在意識のなかに埋め込まれていた経験・ノウハウなどを引き出し、そこにはいない、不可視の担当者や潜在顧客などとのコミュニケーションを促進させることにある<sup>22)</sup>。

トヨタには「VE 四十八手」と呼ばれる虎の巻があり、ベテランになればいちいち参照するわけではないが、そこに書かれているVEの着眼点が設計者の身についている。相撲の決まり手に準えて「四十八手」でスタートしたが、現在では五十四手に増えている。それらは、材料、構成品、形状、表面処理、加工、機能、共通化、その他に分類されており、巻頭には「心構え」と「対象部品の選定」という注意書きも記されている。

その着眼点は、たとえば次のようなものである。「安い代替材料はないか」、「加工性の良い材料に変えることはできないか」、「残材を使えないか」、「歩留りを向上できないか」、「構成品の数を減らすことはできないか」、「現行の構成品を流用できないか」、「短くできないか」、「薄くできないか」、「一体にして安くできないか」、「分割して安くできないか」、「金型代が安くなる形状にできないか」、「表面処理をなくせないか」、「表面処理のグレードを落とせないか」、「工程を統合できないか」、「安い製法に変えることはできないか」、「後加工をなくせないか」、「安い代替機能はないか」、「他部品の機能で代用できないか」、「号口品を利用できないか」、「左右共通にできないか」、「輸入品で安いものはないか」、等々。

大半が「目的語」+「動詞」になっているし、例外的にそのようになっていない場合でも、その意味合いは同じく述語的な行為である。たとえば「〇〇はないか」という着眼点は「〇〇を探す」ということに直結する。

加藤・小林(2019, 2021)で提起されたように、トヨタは行動的原価企画を実践している。つまり、目標原価を掲げればそのうち自然に達成されるようなものではなく、「会計主導の原価企画がブラックボックスとしてきたオペレーション<sup>23)</sup>」であるところの、たとえばVE四十八手に表現されているような述語的な行為が行われて、少しずつ目標に近づ

いていく。

バッテリーEVの原価戦略でも、「廉価材料」や「新構造」などのキーワードを掲げるだけでは何も進まない。「コバルトを使わない正極材料を開発する」とか「パックを車体構造に組み込む」などの表現に落とし込んで、初めてVE活動が動き出すのである。

#### 4-3. トヨタの原価企画の新展開

2000年に始まったCCC21活動<sup>24)</sup>で導入された「CCグラフ<sup>25)</sup>」によって、トヨタは目標原価として「低めいっぱいストライク<sup>26)</sup>」を、理論的に設定する手法を確立した<sup>27)</sup>。以来、プロジェクトの開始時点でCCグラフを用いて各部品の目標原価を設定し、原価企画の活動を展開するようになっている。

ところがCCグラフの横軸のCVIは、現在の製品や部品のもつ価値で定義されるものであって、新しい概念を扱うことができない。そこでトヨタは、初代プリウスやMIRAIのような、クルマ全体が新しい概念に基づくようなプロジェクトでは、通常原価企画の進め方をやめ、成行原価<sup>28)</sup>から最大限の原価低減に努めるという目標設定の方法を取らざるを得なかった。製品原価企画部<sup>29)</sup>は両プロジェクトに関与せず、いわば開発陣の自主的な活動に任せられた形になっていた。採算を取ることは、初めから諦めていたと言える。両プロジェクトでは、フルラインナップのなかの1車種だけでの試みであったため、採算が取れなくても大きな問題にはならなかったという背景もある。

しかし、今般のバッテリーEVの急拡大の局面では、ラインナップの多くの部分が一斉に置き換わるのであり、採算が取れなくてもいい、などと悠長なことを言うてはられない。小さく初めて、そのうち採算が取れるようになればいいわけではないのである。そこで、バッテリーEVのコストの最大の課題である電池の原価低減策を開発と同時に進め、採算ベースに乗せるという戦術を取らざるを得なくなったということだろう<sup>30)</sup>。この点は、トヨタが原価企画において一つの新たな展開を見せたと言えることができる。

原価企画の新たな展開という視点では、さらに次の点も挙げることができる。これまでトヨタは、目

標原価の達成方策を対外的に示したことがなかった。今回、企業秘密とも言える情報を敢えて公表したことには、多方面に影響のある新たな交通網の方向性を示すにあたって、その実現性を担保するという、アカウントビリティの面もあるだろう。バッテリーEV に消極的だという批判を封じることにもつながる。加えて、本気度を見せることによって、サプライヤを含む関係者のベクトルを合わせる効果もあるのではないと思われる。

ウーブンシティには様々な業種の企業の参加を呼び掛けている。電動車の特許実施権を2030年まで無償で提供している<sup>31)</sup>ことも含め、トヨタはオープンイノベーションを志向していると言える。そしてイノベーションと原価低減を同時に実現せざるを得ない環境下で、原価企画もまたオープンである必要性を感じているようにも受け取れる。

トヨタが電池のコストを2020年代の後半には現在の半分に下げると宣言した以上、これまでの原価企画の実績に鑑みると、必ずそれを達成するに違いない。そのほかの部品の原価も、あるいはすべての事業の原価も、トヨタはアグレッシブな目標を立てて、必ず達成していくだろう。しかしその道のりが従来以上に厳しいと予想されるため、考えられることはすべて実行に移す覚悟でいるに違いない。原価企画のオープン化もその一つであるのかもしれない。

## 5. まとめ

以上見てきたように、トヨタは静岡県裾野市の工場跡地に、自動運転を核とするCASEおよびMaaSの実証実験を行うウーブンシティを建設中である。その背景にはテスラやIT企業の脅威がある。テスラはバッテリーEVで先行し、IT企業は繋がる技術を足掛かりに、ともに自動運転を視野に入れたモビリティサービスの実現を目指している。モビリティサービスによって顧客接点を支配する企業が、自動車産業の勝者となる可能性は高い。トヨタはテスラやIT企業と伍していくために、制約のない実証実験の場を持つと考え、ウーブンシティを作ることにしたのである。

ウーブンシティで行われる実験には、自動車以外

の事業、すなわち住宅、ロボット、金融、情報通信サービスなども含まれる。とはいえ、中心に位置づけられるのは、交通網のなかの主役の自動車である。テスラに水をあけられたバッテリーEVの最大の課題である電池のコストを、トヨタは2020年代の後半に半減させると宣言し、その具体的な着眼点も示した。テスラの計画よりは遅れるが、追い付こうとする方向性は明示したと言える。

この一連の動きは、2つの岡野理論で説明することが可能である。すなわち、ウーブンシティでの実証実験は「文化編集」の実験と捉えることができ、主役のバッテリーEVの原価低減は「会計の動詞化」の実践と捉えることができる。

工場跡地に街ができるのであるから、新しいものが突如として生まれる文化編集が起きることになる。一方で、自動運転車と従来の自動車が混在するように別々のものが重なったり、デジタル機器を持たない人々がネットワークから外れるように新しいものに埋没したりするという、現実世界で起きるはずの文化編集がウーブンシティでは確認できない点に、注意が必要である。

トヨタは原価企画の活動のなかで、アグレッシブな目標原価を設定して、必ず達成してきた。企画という名称ではあるが企画をして終わりではなく、原価低減活動、なかでもVE活動が原価企画の中心にある。そしてVE活動は、まさに会計の動詞化の実践である。バッテリーEVの原価戦略でも、「廉価材料」や「新構造」などのキーワードを掲げるだけでは何も進まない。「コバルトを使わない正極材料を開発する」とか「パックを車体構造に組み込む」などの述語的な表現をすることによって、VE活動が動き出すのである。

本稿ではウーブンシティを文化編集の実験として、またバッテリーEVを会計の動詞化として検討したが、ウーブンシティのなかに述語的行為、すなわち動詞化が行われる要素もあれば、バッテリーEVのなかに文化編集の要素もあるだろう。前者としては、たとえば、豊田社長の発言にある「道・歩行者・車が三位一体で安全を確保する」という方向性も、「安全な街」というスローガンだけでは進まないところへ、具体的な動きを与える意味を持つと思



われる。後者としては、たとえば、自動車の動力の歴史上、ガソリン車以上に古い方式である電動車が、ここへきて一気に主役に躍り出ようとしていることは、複数あったものが一つの形に収斂しようとする文化編集の過程のようにも考えられる。これらの点については、今後の検討課題としたい。

謝辞 岡野先生には、2005年に米国ミシガン州のトヨタの現地子会社で初めてお会いして以来、絶え間なくご指導をいただきました。岡野先生のお導きにより、私も大学に職を得て、研究者の末席に座らせて頂いております。重ね重ね、ありがとうございます。

都市研究を始められてからは、都市研究と会計学の繋がりについて何度も質問してご迷惑をお掛けしました。何度もお聞きした結果が本稿とあつては、先生のお叱りを受けるかもしれませんが、私なりに少し分かってきた気がしている次第です。

本稿執筆の機会を与えて下さいました大阪市立大学都市研究プラザの阿部先生、鄭先生にも厚く御礼申し上げます。

#### 【注】

- 1) 内閣府によれば、Society5.0とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）である。ちなみに、Society1.0は狩猟社会、Society2.0は農耕社会、Society3.0は工業社会、Society4.0は情報社会とされる（内閣府「スマートシティガイドブック（本文）第1章」）。
- 2) 同前書、内閣府「スマートシティガイドブック（本文）第1章」。
- 3) 佐藤聡（2021）「我が国におけるスマートシティ構築の展開と課題」。
- 4) トヨタ自動車(株)プレスリリース（2020年1月6日付）。
- 5) 佐久間大祐・加藤和彦（2020），39頁。
- 6) Connected（繋がる技術）、Autonomous（自動運転）、Shared（共同保有・配車）、および Electric（電動化）のことである。
- 7) GAFA、すなわちグーグル、アップル、フェイスブック、アマゾンのほか、マイクロソフト、華為技術（ファーウェイ）、百度（バイドゥー）、小米集團（シャオミ）、鴻海（ホンハイ）精密工業、LG エレクトロニクス、サムスン電子、ソニー等々に、モビリティ事業への参入の動きが見られる。
- 8) 厳密には、グーグルの持株会社であるアルファベットの傘下にあるサイドワークラボ社の計画である。
- 9) 前掲、佐久間大祐・加藤和彦(2020)、39-40頁。
- 10) 同前書、佐久間大祐・加藤和彦(2020)、40頁。
- 11) 前掲、佐藤聡（2021）
- 12) たとえば、東京パラリンピック選手村で2021年8月、横断歩道を渡ろうとしていた柔道男子 81kg 級代表で視覚障害がある北蘭選手に、トヨタの自動運転バス e-Palette が接触して軽傷を負わせるという事故が起きた。この事故を踏まえて、一定程度の割合で視覚障害のある人に住んでもらうことは可能だとしても、現実世界で起きるあらゆる事象を予め想定してウーブンシティで検証することは容易ではない。
- 13) 前掲、佐久間大祐・加藤和彦（2020）、40頁。これにより、犯罪率が25%減少したといわれる。
- 14) 電池のみを動力源とする電動車を指す。
- 15) この点について、豊田章男社長は、『文藝春秋』のインタビューで、次のように答えている。「自動運転の安全性を高めるためには、車単体だけを見てはダメ。『道・歩行者・車』が三位一体で安全を確保しなければ、本当の意味での交通事故ゼロは実現しません。ですから、街や社会レベルでの壮大な『テストコース』が必要だと考えました。政府のスマートシティ事業に参加する選択肢もありましたが、税金を使うとなると、様々な立場の意見を取り入れなくてはならない。自動運転だけに特化した街にするのは難しいように思えました。そこで自社で街づくりをしようと考えたわけです。」
- 16) トヨタ自動車公式ウェブサイト「CES 2018 トヨタプレスカンファレンス 豊田社長スピーチ」。
- 17) 豊田章男社長はしばしば、「数ある工業製品のなかで『愛』がつくのはクルマだけ」と発言している。
- 18) トヨタ自動車公式ウェブサイト「バッテリーEV 戦略に関する説明会」。
- 19) トヨタ自動車公式ウェブサイト「電池・カーボンニュートラルに関する説明会（2021.9.7）」。
- 20) Tim Higgins and Heather Somerville（2020）“Tesla ‘Battery Day’ Spotlights Elon Musk Plan for \$25,000 Electric Car”。

- 21) Value Engineering の頭文字を取ったもので、機能を高めるか、コストを下げることによって価値を高めることを志向する。顧客の望む機能がほぼ実現している商品では、コストを下げるのがVEの中心的活動になる。
- 22) 岡野浩 (2009b), 22-23 頁。
- 23) 加藤・小林 (2021), 18 頁。
- 24) Construction of Cost Competitiveness for the 21<sup>st</sup> century の略。21 世紀における世界ナンバーワンのコスト競争力をもった車づくりを目指して活動した。
- 25) 横軸に CVI、縦軸にコストをとって最安値線を見出し、その線上の点を目標原価とするものである。ここで CVI とは Customer Value Index (顧客価値指数) の頭文字であり、顧客にとっての、その部品の価値を表す指標である。トヨタでは、顧客から見えない部品も含め、原則としてすべての部品について CVI を定義して運用している。(小林 (2018), 40 頁。)
- 26) 目標原価の設定について、トヨタの原価企画担当者の中で長年にわたり、合言葉のように語られている表現である。甘い目標なら簡単に達成できてしまい、それ以上の努力を引き出せない。かといって厳しすぎる目標では食らいつく気が失せて見送られてしまう、という考えである。(林 (2009), 38 頁。)
- 27) 岡野・小林編 (2015)、138 頁。
- 28) 何の努力もしなければそれだけ掛かってしまう原価のことを指す。
- 29) 技術部にあって原価企画活動を牽引する部署である。
- 30) 初代プリウスのハイブリッドシステムにおいても、開発と同時に考えられる原価低減は行われたが、採算ベースに乗るほどの原価が実現したのは 2 世代後のことであった。
- 31) 日本経済新聞 (2019 年 4 月 8 日付) 「トヨタ、HV の全特許を開放 FCV の教訓生かせるか」。
- まれた理論 (ウィズダム) 『企業会計』 Vol.61 No.6, 18-26 頁。
- 岡野浩 (2012a) 「都市創造性と文化編集」岡野浩・三島啓子編『都市創造性プラットフォームとしてのアートギャラリー：大阪空堀をめぐる文化ネットワークの形成』大阪市立大学都市研究プラザ。
- 岡野浩 (2012b) 「原価企画の文化史的含意：動詞化・述語的包摂による文化編集の視点から」 『会計』 第 182 巻第 4 号、475-488 頁。
- 岡野浩・小林英幸共編 (2015) 『コストデザイン—トヨタ/研究者の実践コミュニティ理論』大阪公立大学共同出版会。
- 加藤典生・小林英幸 (2019) 「行動的原価企画研究の必要性：トヨタ自動車の実務を踏まえて」 『企業会計』 Vol.71 No.11, 117-124 頁。
- 加藤典生・小林英幸 (2021) 「会計主導の原価企画と行動的原価企画—トヨタの事例から」 『原価計算研究』 Vol.45 No.1, 14-24 頁。
- 小林英幸 (2017) 『原価企画とトヨタのエンジニアたち』中央経済社。
- 小林英幸 (2018) 「エンジニアの生産性を最大化する原価企画の運用—トヨタ自動車のケースに基づく一考察—」 『早稲田商学』 第 453 号、27-57 頁。
- 佐久間大祐・加藤和彦 (2020) 「自動車業界のスマートシティ戦略の背景と WTA (Winner takes all: 勝者総取り) の功罪—トヨタ社の Woven City の事例からの考察—」 『開発工学』 Vol.40 No.1 2020, 37-40 頁。
- 佐藤聡 (2021) 「我が国におけるスマートシティ構築の展開と課題」 ENEOS 総研株式会社 HP [https://www.eri.eneos.co.jp/library/files/20210401\\_01\\_write.pdf](https://www.eri.eneos.co.jp/library/files/20210401_01_write.pdf) (eneos.co.jp) (2021 年 12 月 14 日閲覧)
- 新谷学 (2021) 「トヨタ豊田章男社長 すべての疑問に答える！」 『文藝春秋』 2022 年 1 月号、111 頁。
- トヨタ自動車公式ウェブサイト 「CES 2018 トヨタプレスカンファレンス 豊田社長スピーチ」 <https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/20566891.html> (2021 年 12 月 23 日閲覧)
- トヨタ自動車公式ウェブサイト 「電池・カーボンニュートラルに関する説明会(2021.9.7)」 <https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/35971587.html> (2021 年 12 月 21 日閲覧)
- トヨタ自動車公式ウェブサイト 「バッテリーEV 戦略に関する説明会」 <https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/36428939.html> (2021 年 12 月 23 日閲覧)

---

#### 【参考文献】

- Tim Higgins and Heather Somerville (2020) “Tesla ‘Battery Day’ Spotlights Elon Musk Plan for \$25,000 Electric Car”, The Wall Street Journal <https://jp.wsj.com/articles/SB10383692148885514263604586648340045650586> (2021 年 12 月 20 日閲覧)
- 岡野浩 (2009b) 「管理会計戦略の実践的射程—実践に埋め込

トヨタ自動車「オープンシティ」に見る、文化編集と会計の動詞化  
(岡野浩教授退職記念論文)

トヨタ自動車(株)プレスリリース(2020年1月6日付)「トヨタ、『コネクティッド・シティ』プロジェクトをCESで発表」<https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/31170943.html> (2021年12月14日閲覧)

内閣府「スマートシティガイドブック(本文)第1章」  
[http://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/smartcity/index.html](http://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smartcity/index.html) (2021年12月14日閲覧)

日本経済新聞(2019年4月8日付)「トヨタ、HVの全特許を開放FCVの教訓生かせるか」<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO43288800T00C19A4X13000/>(2021年12月23日閲覧)

林久嗣(2009)『技術マネジメントとしての原価企画』名古屋大学学術機関リポジトリ。