

人間中心アプローチによる事業の分析と 戦略立案の可能性

—— 水道事業における災害対応を事例として ——

山 田 菊 子

1. はじめに

2007年より本学に設置されたユーザーエクスペリエンス研究部門では、人間工学、行動観察などの背景を持つ、いわゆる「ユーザビリティ」の専門家に加え、情報システムの開発技術者や、土木工学の計画分野をバックグラウンドとして、シンクタンク等において公共、公営企業の施策立案に関する調査研究に取り組んできたメンバーを擁して、戦略的エクスペリエンス研究に取り組んでいる。本研究はこれらのメンバーが実施した民間企業からの受託研究、共同研究等の経験により開発した、戦略立案のための事業の要因を分析する手法と、その分析事例の報告である。本手法は、携帯電話の組込みソフトウェアプラットフォームの戦略の実態調査として最初に実施され¹⁾、現在は他の事例への展開を試みられるとともに方法論の確立の途上にある。

本稿では、この手法を解説するとともに、この人間中心アプローチによる事業分析の手法を、公営企業における災害対応の事例に適用した結果を紹介し、手法開発における可能性と今後の課題を検討したい。

本稿は次の各章により構成される。まず第1章は本章であり、研究の背景と目的及び構成について述べた。第2章では、提案する手法についての関連研究について述べる。

第3章は人間中心アプローチによる事業の要因を分析する手法の手順の紹介である。第4章は分析事例であり、北海道石狩市の水道事業における災害時の対応の報告から分析する。最後に第5章において、本研究のまとめと今後の課

題を検討する。

2. 関連研究

本手法は、事業の戦略立案する際に、利害関係者の関与の動機や関心事に着目して分析する人間中心のアプローチである。そこで人の行動を記述する代表的な手法の一つである、事業戦略分析、設計シナリオの二つの分野についての関連研究を把握した。

2.1 事業戦略分析

組織の戦略論を体系化して捉えたのは、ミンツバーグの「戦略サファリ」²⁾である。ミンツバーグは様々な戦略マネジメントを、戦略形成の規範や方法論の観点から10の学派(スクール)に体系化して紹介した。さらにこれらを、規範的な性格をもつグループ、戦略形成を記述するグループ、戦略形成プロセスを個人から組織に展開して捉えるグループ、そしてこれら3つのグループを包括・統合するグループに分類した。

一方、齋藤は「戦略シナリオ～思考と技術～」³⁾において、これまで日本の組織が得意としてきた「オペレーション思考」に対して「戦略思考」の重要性を指摘しつつ、戦略を「企業独自の基本概念に立脚し、将来の企業ビジョンを達成するための進むべき方向を示すシナリオ」と定義した。齋藤の定義した戦略とは、企業の経営層から組織の末端の実行部隊までのすべての層において策定されるべきものとされており、その戦略の中核が「戦略エンジン」である。

ミンツバーグは戦略論を体系化し、齋藤は戦略のあり方と戦略エンジンの考え方を提起したが、これに対し水島⁴⁾は、日本企業に特化した高収益企業となるための戦略立案の必要性と方法を提案した。企業が発展するパターンを、技術・ノウハウのレベルと、顧客の価値観との関係性の方向性による二軸から分類される顧客から見た価値観である「戦略ビジネスプラットフォーム」の6分類に定義した。

2.2 設計シナリオ

郷と Carroll ら⁵⁾は、シナリオを「ユーザが目標を達成するために行う行動と、そこから得られる事象を時系列に沿って記述したもの」であると紹介した。この定義によるシナリオは、1) アクタ (ユーザ)、2) アクタとその環境に関する背景情報、3) アクタの目標、4) アクションとイベントの列の4つの要素から成る。またシナリオの有用性の一つとして、ユーザ参加型の設計を促すことを挙げるとともに、工学的に扱う際の課題についても触れている。

黒須は「マイクロシナリオ法」⁶⁾において、人間中心設計の関連研究領域を概観した上で、シナリオ法の位置づけを示した。また、フィールド調査で見いだされる複数の問題点を、一貫性を持つ一つのシナリオとして記述することが難しいことを指摘した上で、個別の問題シナリオと、別に記録するインフォマントやペルソナの状況とリンクさせる「マイクロシナリオ法」(micro-scenario method: MSM) を提案した。

2.3 人間中心アプローチによる事業の要因分析の特徴

既存の研究により指摘されるように、我が国の組織においては、戦略の方法論をそのまま適用することは難しい⁷⁾。これは組織固有の経緯や、文化的背景が影響していると考えられる。特に公共が実施する社会資本整備や公営事業では、その傾向が強いが、本研究はこの状況を人間中心アプローチにより分析して把握し、戦略立案の基礎的情報とする点に新規性がある。

3. 人間中心アプローチによる事業の要因分析の方法

本手法は小樽商科大学ビジネス創造センター ユーザーエクスペリエンス研究部門が開発した事業をその利害関係者 (ステークホルダ) の関与の動機、関心事 (ビジネスドライバ) により分析する方法である。本章では、その方法について詳述する。

3.1 手法の概要

前述のように、本手法の特徴は利害関係者と事業との関係をシナリオとして記述することにある。記述したシナリオから、利害関係者の戦略への関与の動機や関心事の分析を行なう。本研究ではこの動機を「ビジネスドライバ」と呼ぶこととした。シナリオから抽出したビジネスドライバを属性に集約し、利害関係者との関連をもとに把握することにより、その事業戦略の立案の際に考慮しなければならない分野を把握することを可能にするものである。

3.2 分析の方法

本分析は、7段階の手順で実施される（図1）。

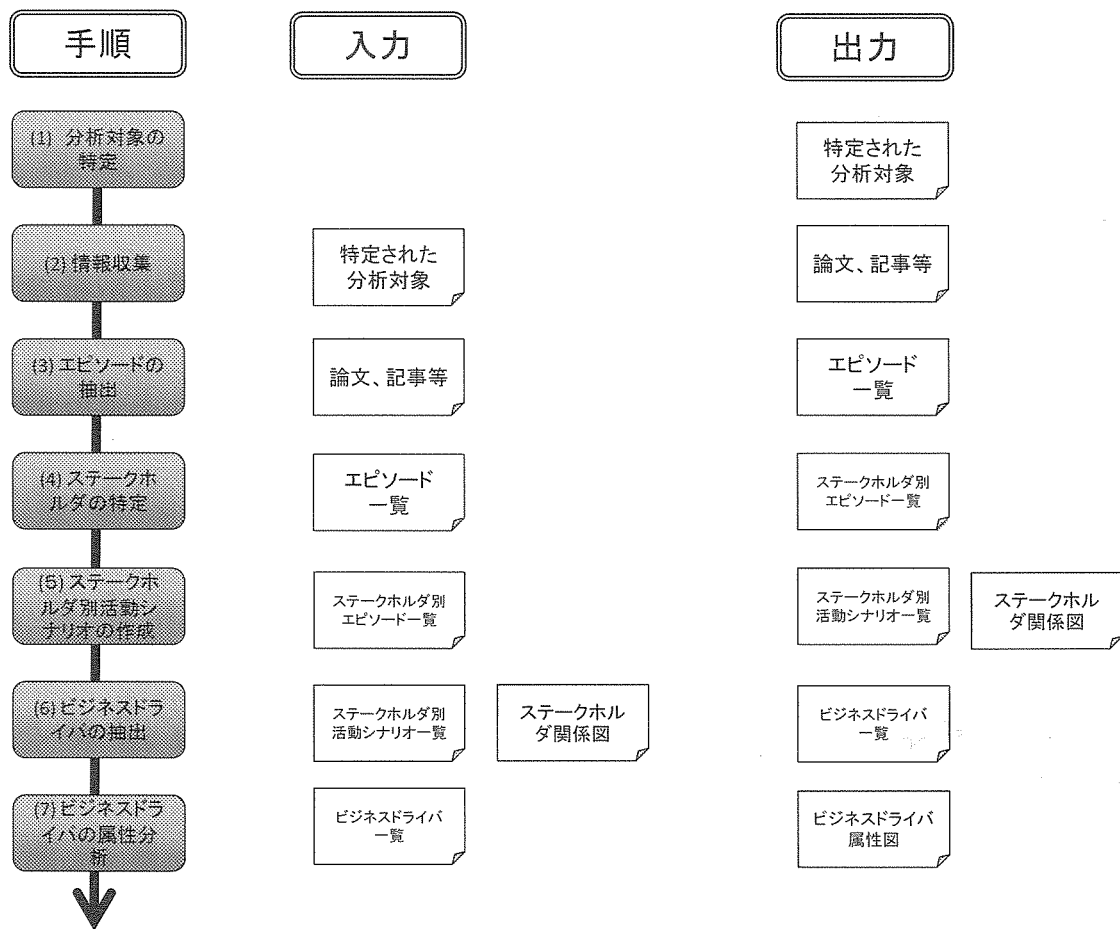


図1 人間中心アプローチによる事業戦略の要因分析の手順

(1) 分析対象の特定

分析対象とする事業を特定する。ここで特定した対象について、次の手順で情報収集を実施する。

入力：なし

出力：特定された分析対象

(2) 情報収集

分析対象に関する情報を収集する。論文や新聞記事、雑誌記事、インタビュー記録などが情報源として活用できる。

本分析は、誰がどのような意図をもって分析対象とした事業に係わっているかを知ることにある。したがって、本ステップで収集すべき情報は、分析対象の事業で取り扱う製品や人工物の仕様（物理的な仕様、制度の内容等）ではなく、関係者の関与の内容と、関係者の意図が把握できる情報を収集することにある。

入力：特定された分析対象

出力：論文，記事等

(3) エピソードの抽出

収集した論文，記事等から，分析対象に関する利害関係者（以下，ステークホルダ）の関与が把握できるエピソードを，その行為を行なったステークホルダが明確な形で抽出する。時系列でのビジネスドライバの変化も重要なパラメータであるため，可能な限り年月日，場合によっては時刻も抽出する。

抽出した情報は，一覧として記録する。

入力：論文，記事等

出力：エピソード一覧

(4) ステークホルダの特定

抽出したエピソードから、対象とする事業に関与するステークホルダを特定する。予め想定できるステークホルダには、事業の実施主体や利用者、顧客があるが、分析の過程で、ステークホルダの多様性が明らかになることも十分に考えられる。

特定したステークホルダ別にエピソードを抽出する。このステークホルダ別エピソード一覧が、次の手順であるシナリオ作成の入力となる。

入力：エピソード一覧

出力：ステークホルダ別エピソード一覧

(5) ステークホルダ別の活動シナリオの作成

ステークホルダ別に抽出されたエピソード一覧をもとに、分析対象とした事業に関する各ステークホルダの活動シナリオを記述する。活動シナリオは、郷ら⁵⁾の示した「シナリオの4要素」を網羅するように作成する。シナリオの4要素とはすなわち、1) アクタ、2) アクタとその背景情報、3) アクタの目標と期待、4) アクションとイベントの列である。

また、活動シナリオの作成と同時に、ステークホルダの関係図を作成する。関係図には、すべてのステークホルダと、それぞれの間で提供される財やサービスの移動を記す。

入力：ステークホルダ別エピソード一覧

出力：ステークホルダ別活動シナリオ、ステークホルダ関係図

(6) ビジネスドライバの抽出

作成したステークホルダ別の活動シナリオから、ステークホルダが分析の対象とする事業に関与する動機や関心事であるビジネスドライバに関する記述を抽出する。

入力：ステークホルダ別活動シナリオ，ステークホルダ関係図

出力：ステークホルダ別ビジネスドライバー一覧

(7) ビジネスドライバーの属性分析

すべてのビジネスドライバーをグループ化してビジネスドライバーの属性を抽出し、さらに属性をグループ化して属性図を作成する。また、ステークホルダ別にどの属性に特徴があるかを分析する。

入力：ステークホルダ別ビジネスドライバー一覧

出力：ビジネスドライバー属性図

3.3 出力の概要

分析における出力のうち、特に重要な次の4つの出力について、その内容を述べる。

(1) ステークホルダ図

分析の対象とする戦略に参与するステークホルダと、その利害関係を図に表したものである。同時に記述するシナリオの整合を確認するために作成する情報でもある。

ステークホルダ間では、財やサービスの提供と対価の支払いの2本の矢印が記載されるが、無償の貢献がビジネスドライバーを定義する上で重要な情報となる場合もあることに留意する。

(2) 活動シナリオ

ステークホルダごとの事業における活動を記述した活動シナリオは、ビジネスドライバー、ビジネスドライバー属性の抽出の根源となる情報である。収集したすべての情報に目を通した分析者が、自身で再構成することによって得られる。ステークホルダ個別に、あるいは、ワークショップ形式で複数のステークホル

ダと確認を取る作業を実施することで、より説得力のあるシナリオとすることもできる。

しかしながら、本分析手法ではこの活動シナリオは、ビジネスドライバ属性を得るための中間的な出力であり、これを精緻化することに注力する必要性は高くないものと考えている。

(3) ビジネスドライバ

ビジネスドライバは、対象とする事業の仕様（例えば製品であれば搭載されている機能や形態）ではなく、ステークホルダの動機である。このビジネスドライバを活用することが、この手法を戦略立案に展開する際に重要となる。

(4) ビジネスドライバ属性

本手法の最終成果物であるビジネスドライバ属性は、分析対象とする事業ごとに作成され、事業分野ごとに特徴的であると考えられる。

例えば、携帯電話のプラットフォームについての分析では、「ビジネス展開上の主導権」=などを副属性とする「利害関係者との関係性に関する要因」が、キーとなる属性であることが把握できた。このように、複数の属性を必要に応じてグループ化することで、分析後の戦略立案のフェーズで役立つものと考えられる。

4. 分析事例

本章では、第3章で提案した、人間中心アプローチによる事業の要因分析の手法を、地方公営企業の災害対応時の状況に適用した例を紹介する。

4.1 分析の目的

本分析は、地方自治体の水道事業が直面した災害における対応について、提案する手法を適用することにより、公共事業における戦略立案への手法の適用

可能性を目的として実施した。各ステークホルダの動機、関心事であるビジネスドライバの所在を把握することができれば、例えば今後の災害対応のみならず、社会基盤整備における戦略立案に活用できると期待するものである。

4.2 分析対象の概要

(1) 石狩市の水道事業

石狩市の水道事業は、市内6万人の住民と事業所に水道水を給水するサービスを提供している。2005年の旧・厚田村、旧・浜益村及び旧・石狩市の合併に伴い、それぞれの市と村が経営していた公営水道事業（旧・厚田村、旧・浜益村は簡易水道事業、旧・石狩市は水道事業）も統合され、現在は石狩市水道事業として運営されている。旧・石狩市水道事業は地下水を、それ以外の2つの簡易水道事業は河川水を水源としており、互いに接続はされていない。

水道事業は水道法により、市町村が運営することが定められている。しかしながら財政悪化などにより自治体の職員数の削減が進められる中、水道事業の技術職員の削減も進み、現在では安定的な運営が危ぶまれるケースも多い。石狩市も同様の状況にあり、2008年より、浄水場、配水場の運営について、民間企業への委託が行なわれている。石狩市ではこれを「第三者委託」と呼んでいる。

(2) 2010年集中豪雨と災害対応

本分析で対象とするのは、石狩市水道が直面した2010年夏の集中豪雨への対応の事業である。石狩市の発表資料⁸⁾によれば、集中豪雨は2010年8月23日から24日にかけて発生し、日降水量は168.5mmに達した。この集中豪雨により石狩市水道は、旧・厚田村水道の取水口と浄水場をつなぐ導水管が破損する被害を受けた。市が破損箇所を特定するまでの間に浄水場の水位が下がり断水の危機が生じたが、市の他部署や周囲の自治体、民間企業の提供による給水タンク車に、他の給水区域の水道水を充水し、これを浄水場に供給することで、仮設の導水管の布設による通水までの時間を確保して、断水を回避した。なお、

対象地域の給水人口は、災害発生時は2,000人であった。

「断水回避顛末記」⁹⁾は、石狩市建設水道部参事である清野が一連の経緯としてまとめたものである。集中豪雨による被害の懸念から、断水回避までの3日間の関係者の対応を記録した上で、市の水道職員としての考察が記されている。

断水という、水道サービスの提供者としてはもっとも避けたい事態を回避できた鍵を、清野は「官民連携という強い絆」と表現しているが、この詳しく記載されたレポートをもってしても、明確に把握することは難しい。

そこで本分析では、石狩市の集中豪雨時の対応についての基本資料を、この顛末記とすることとして、ステークホルダのビジネスドライバの視点から分析を試みることにした。

4.3 分析結果

石狩市水道の災害時における対応について実施した人間中心アプローチによる事業の分析の結果を、主要な出力を中心として説明する。なお、分析の開始にあたり、分析の対象を「石狩市水道における2010年集中豪雨災害対応」と特定した。

(1) 抽出したエピソード

資料からは、約20のエピソードが抽出された。抽出したエピソードの例を表1に示す。補足的なヒアリングを実施して得た内容を反映させた。

(2) ステークホルダ図

シナリオ及び関連資料から抽出されたステークホルダ図を示す。シナリオ作成の参考とするため、ステークホルダ図は平常時（図2）と、災害対応時（図3）の二つを作成した。

石狩市水道事業におけるサービスの提供者は、石狩市建設水道部及びその職員であり、水道水を市民や事業所などの需要者に提供している。この提供者は、

表1 抽出されたエピソードの例

月	日	時刻	記述
8	24	2:00	厚田浄水場への導水流量が大幅に低下し、取水が停止した。すぐさま市水道職員を招集し、その原因を究明するために技術系職員を現地へ派遣。第三者委託先企業職員との協働作業により調査を開始し情報収集に務めた。
8	24	2:00	浄水場の配水池推移の急低下を抑制するため、各配水場やポンプ場への送水量を減量調整した上で、隣接する他給水区域を出来る限り拡大させ、大口需要者に対しても節水要請を行った。
...
8	24	10:00	事務系職員は、最悪の事態（断水）を想定し給水タンクや給水袋への充水作業を行いつつ、対象となる給水区域の地区別世帯数や、高齢者及び独居高齢者世帯などの要援護者人数などの基礎情報把握に努めた。

浄水場や配水場の運営を第三者委託先企業に委託している。また平常時には水道事業運営委員会、議会が監視等を行い、また、市内の工事事業者や設備メーカー、コンサルタントなどが工事や設計等を受託して実施している。

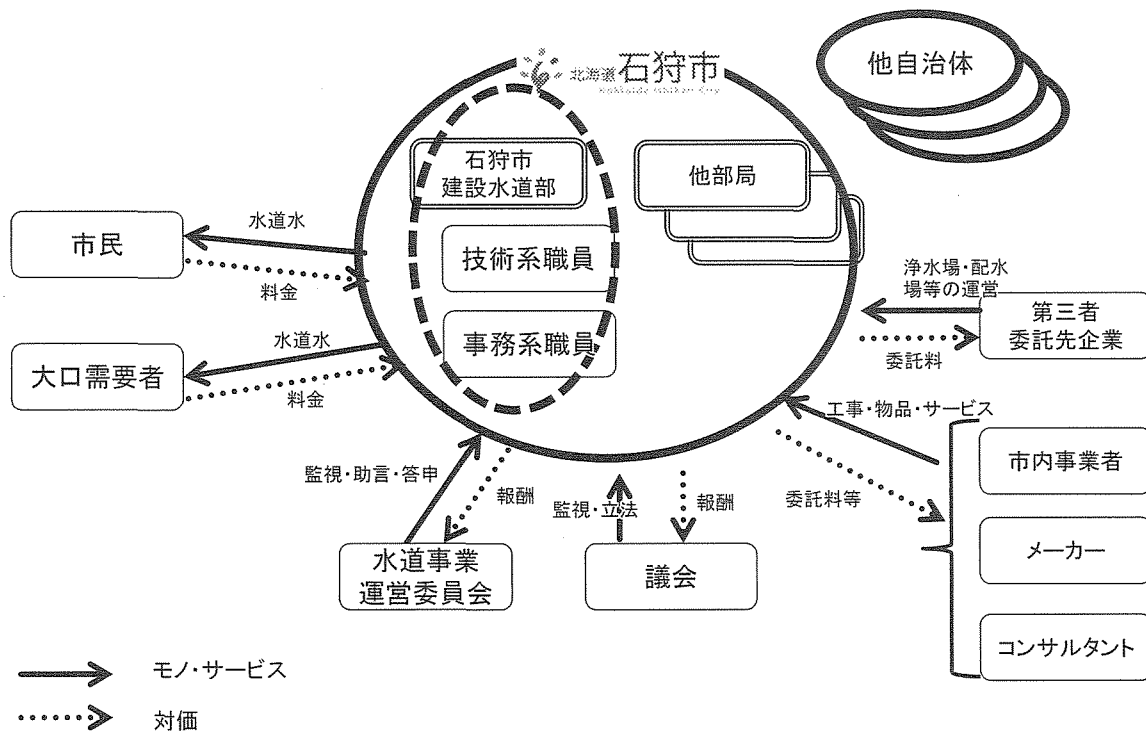


図2 石狩市水道事業のステークホルダ（平常時）

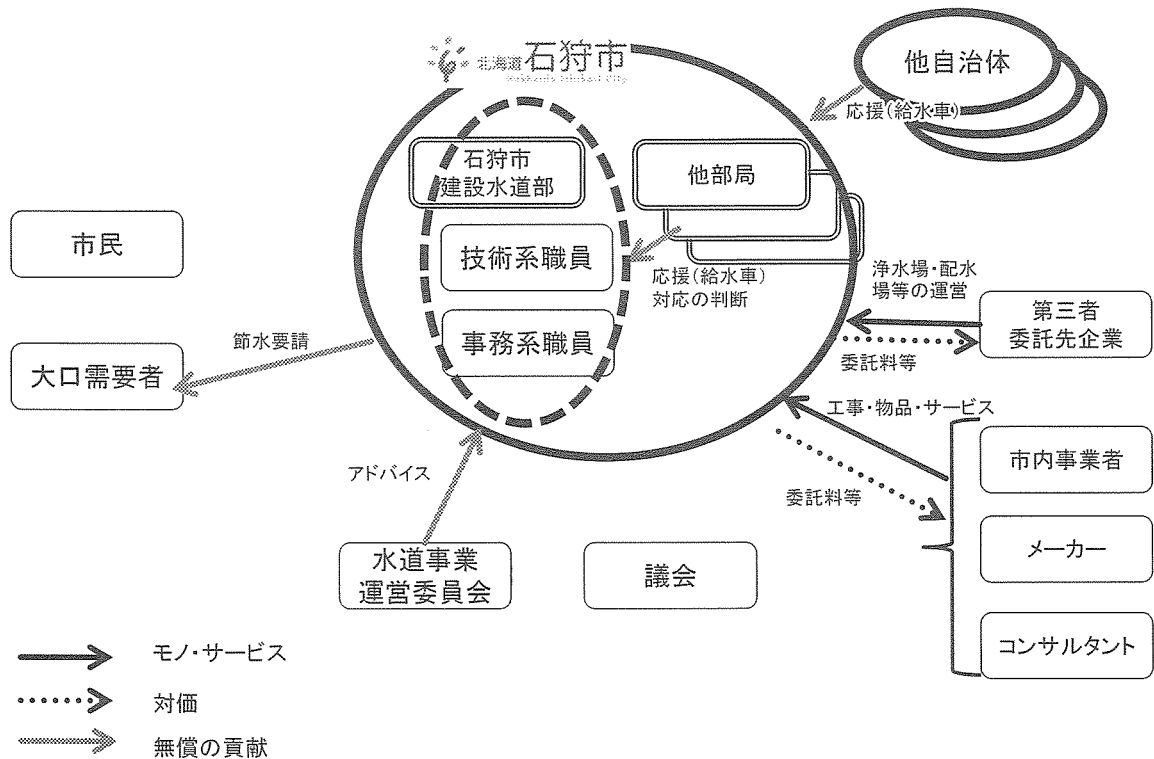


図3 石狩市水道事業のステークホルダ（災害対応時）

本災害対応時には、これらの平常時のステークホルダに加えて、市役所の他部局や周辺の自治体がステークホルダとして加わったことが把握できた。

(3) 活動シナリオ

抽出したエピソードからステークホルダを把握し、本災害の対応時のシナリオを作成した。シナリオは、第2章に述べた「シナリオの4要素」を網羅し、それぞれについて複数のイベントの列が記述されている。

シナリオの一部を表2に示す。

ここで注目すべき点は、資料からは市民のシナリオが作成できなかったことである。言うまでもなく厚田浄水場の給水域の市民はステークホルダの一人であり、断水が回避されなければ大きな影響を受けた可能性があった。このような状況にありながらも、資料とした顛末記からは市民ステークホルダとするシナリオを記述できなかった。追加で実施したインタビューによれば、市民への影響は十二分に検討されたことが把握できた。すなわち、断水の可能性があるこ

表2 ステークホルダ別の活動シナリオ（部分）

ステークホルダ		シナリオ
石狩市	建設水道部 技術職員	石狩市建設水道部 水道室の技術系職員である。大学では衛生工学を専攻した。通常の業務では、市民に対して安定して安全な水道水を供給することを目標としている。 (1) 1日目未明：厚田浄水場への導水量が大幅に低下し取水を停止するとの連絡を（第三者委託先企業職員より）受け、原因究明のために現地浄水場へ向かった。 (2) 1日目未明：厚田浄水場において、浄水場の配水池の水位の低下を抑制するために、各配水場やポンプ場への送水量を減量調整したり、他の給水区域の拡大などの調整を行った。 (3) 1日目午前中：導水量の低下の原因は、泥の流入による閉塞と考え、導水管の排泥作業に取り組んだが、午後になっても効果が得られなかった。その他の原因については思い至らなかった。 ... (9) 2日目昼：断水回避のためには、破損箇所の調査にこれ以上の時間をかけることができないと判断して、仮設配管の布設による復旧工事を決断した。 (10) 2日目夕方から夜：疲れがピークに達する中、仮設配管の布設による復旧工事の実施に立ち会った。 ... (13) 3日目早朝：導水管の排泥作業を終了し、厚田浄水場での処理を再開され、断水回避を確認し、地公民関係職員が市民の水を守ったと静かに喜び合う。

とを公表することに対応して市民が行う貯水が、配水池の水場の急激な低下を招くため、公表のタイミングは慎重に判断されている。このことは、水道サービスを安定的に提供するための「水道屋の常識」であるがゆえに資料にはあえて記述されず、分析者には把握しにくかったものと考えられる。

(4) ビジネスドライバ特性とその属性分析結果

まず、シナリオのイベント別にステークホルダの事業への関与の動機や関与

に際しての関心事であるビジネスドライバを抽出した。

この結果、すべてのステークホルダが「断水を回避する」という共通の目標に向かって事業に取り組んだものの、具体的なビジネスドライバには若干の相違があることが把握できた。

すなわち、石狩市建設水道部の技術系職員は、「断水を回避する」ためには、そもそもの事象である浄水場への導水量が急激に減少したことの原因を究明することが、13のイベントのうち5つのドライバであった。これに対し、同じ建設水道部でも事務系職員では、万が一の断水に備えることや、必要となる可能性のある復旧工事の発注や調達準備が関心事である。

一方、浄水場や配水場等の運転を受託している第三者委託先企業の職員は、平常時と変わらず配水を継続することがビジネスドライバでもあり、取り組んだ業務でもあった。仮設の導水管の布設に関わった工事事業者やコンサルタント、設備メーカーの職員のビジネスドライバは復旧工事を実施することであったが、これも平常時と変わらない。

これらのビジネスドライバをその特徴をもとに分類、構造化したのが、図4である。ビジネスドライバは(a)から(e)の5つの属性に分類された。技術系職員は「(b) 原因究明」に、事務系職員は「(c) 備え」に、第三者委託先企業の職員は「(d) 業務実施」が、主たるビジネスドライバ属性であることがわかった。

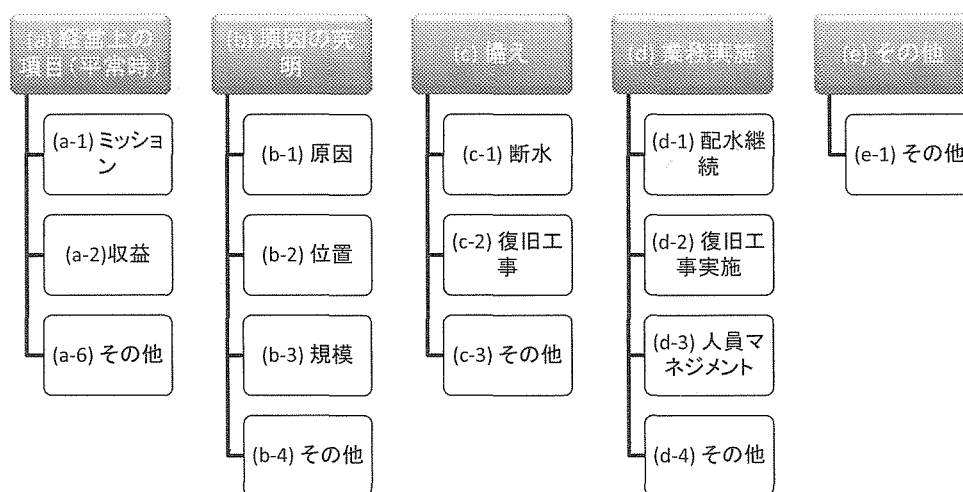


図4 水道事業における災害対応のビジネスドライバ属性

なお「(d-3) 人員マネジメント」については、「顛末記」でも触れられているように、対応の前半では対応がなされなかったが、市の水道職員が実施しなければならない項目であった。

4.4 考 察

本章では、公営事業である水道事業について、石狩市水道の災害時における対応を事例として分析した。その結果、すべてのステークホルダの対応の目標は「断水回避」として一致していたが、個々のステークホルダによっては異なるビジネスドライバがあったことがわかった。例えば石狩市建設水道部の技術職員であれば、「原因究明」に意識と対応が集中しがちであるし、第三者委託先であれば、平常時と同じ業務実施場所で、業務内容の一つである受水時の水質検査を、大量に昼夜を問わず間違いなく実行することであった。

一方、本分析により、そもそも、この災害対応において市民の活動シナリオを記述できなかった。本事例では、幸いにも断水を回避できたため、結果として市民は災害の発生を知らなくても実害はなかった。しかし行政の行う戦略立案の局面では市民は重要なステークホルダである。行政の行う考慮すべきステークホルダの存在とその活動を明示的に記述するシナリオとビジネスドライバは、事故や災害のリスクマネジメントの際にも活用できる可能性がある。

このように、ステークホルダ別にビジネスドライバが異なることが、対応時の体制づくりの際にも反映することが分析により示唆された。

なお、本研究における主たる分析資料は、市の技術職員のレポートを資料としてシナリオを記述したが、ステークホルダへの個別のインタビューや、ステークホルダを集めたワークショップなどで修正を行なうことで、課題解決のための状況認識の共有も得られると考えられる。

5. ま と め

本稿では、筆者らが民間企業との共同研究を通じて取り組んでいる人間中心アプローチによる事業の要因分析の方法について、その手順を整理し詳述するとともに、公営の水道事業における災害対応という事態におけるステークホルダのビジネスドライバ分析を試みた。

分析結果からは、「断水回避」という大きな目標を共有しているステークホルダにおいても、日常の業務範囲に規定されるビジネスドライバの差異があることを把握した。このような差異は、組織や体制を構築する際の役割分担を検討する際の参考となる情報である。また官民連携の効果は、把握しやすいコストの低減をもって評価される他、自治体による事業者の評点の試みが行われている。石狩市の場合、「第三者委託業務評価」として水道事業運営委員会や議会などに報告されているところである^{10),11)}。しかし、官民連携の事業を評価する法についてはまだ確定したものはなく、検討が進められているところである¹²⁾。ビジネスドライバを考慮すれば、「災害時にも必要な定常業務を執行する」ということが第三者委託先を評価する指標の候補の一つであることを指摘できた。

このように本研究で提案した手法によれば、事業に関わる利害関係者の関与の動機や関心事の項目の全体像を把握できることを示した。把握した全体像は、現状 (as-is) の分析の後に続く戦略立案のフェーズにおいて有効な情報となるとともに、人間中心のアプローチが、事業戦略の立案においても有効であることを示唆している。

今後は、対象事例を増やしつつ手法の確立と同時に、分析の適用範囲の検討及び分析結果の反映による効果の測定についてのさらなる検討が必要であると考えている。

謝 辞

本研究は、石狩市建設水道部、石狩市水道事業運営委員会など、石狩市の水道事業に関わる多くの方々との議論をもとに実現した。最初にお礼を申し上げたい。また、方法論の開発及び本稿の執筆にあたっては、小樽商科大学ビジネス創造センターユーザーエクスペリエンス研究部門の平沢尚毅教授、葛西秀昭学術研究員に多くの示唆や指導をいただいた。ここに感謝申し上げる。

参 考 文 献

- 1) 平沢尚毅：人間中心設計の新たな展開に向けて：人間中心設計とプラットフォームの関係に関する考察，商学討究，Vol.62(1)，pp.131-144,2011.
- 2) ミンツバーグ, H., アールストランド, B., ランペル, J. (齋藤嘉則監訳)：戦略サファリ～戦略マネジメント・ガイドブック，東洋経済新報社，1999.
- 3) 齋藤嘉則：戦略とシナリオ～思考と技術～，東洋新報社，1998.
- 4) 水島温夫：「50時間」で会社を変える！，日本実業出版社，2001.
- 5) 郷健太郎, Carroll, J.M., 今西敦美：ユーザの視点を取り入れる技術：システム開発におけるシナリオの役割，情報処理 2000年1月号，Vol.41(1),pp.82-87,2000.
- 6) 黒須正明：マイクロシナリオ法，NIME 研究報告 17-2006，独立行政法人メディア教育開発センター，2006.3.
- 7) 山田菊子, 伊藤弘彦, 尾形慎哉：人間中心設計の事業展開事例，小樽商科大学「商学討究」，Vol.61, No.1, pp.183-208, 2010.
- 8) 石狩市：石狩市厚田区8.24集中豪雨導水管破損被害報告資料，2010.
- 9) 清野馨：石狩市における断水回避顛末記，水道公論 2011年2月号，pp.32-42, 2011.
- 10) 石狩市：<http://www.city.ishikari.hokkaido.jp/citizen/life/koumu05014.html>
- 11) 石狩市：第三者委託業務の評価結果について，石狩市水道運営委員会 資料，2010.
- 12) プライスウォーターハウスクーパース(株)：市場化テストの事業評価等に関する報告書（内閣府委託調査報告書），2010.