

ブロックチェーンを用いたデータ流通基盤における 思考プロセスに応じたデータ可視化方法 Data visualization method according to thinking process on the data distribution platform with blockchain

宮原 広翼^{*1}
Kosuke Miyahara

江尻 祐介^{*1}
Yusuke Ejiri

池田 栄次^{*1}
Ikeda Eiji

佐々木 泰芳^{*1}
Sasaki Hiromichi

^{*1} 富士通株式会社 ネットワークソリューション事業本部 サービスビジネス事業部

Abstract In recent years, interest of data utilization is emerging and many new businesses using data are considered. We think combining different companies' data is effective for creating innovative businesses, so sharing different companies' data each other would be necessary. Then, in order to accelerate the data utilization society, Fujitsu developed "Virtuora DX Data Distribution and Utilization Service". Our service uses blockchain technology and Data Jacket proposed by Ohsawa Laboratory in the University of Tokyo. In our service, companies can share their data attribute information as Data Jacket and discuss about data utilizing idea using KeyGraph which shows relation among Data Jackets. We think the view of KeyGraph in our service should be flexible according to users' current status on the thinking process to create idea. In this paper we explain some method to change the view of KeyGraph flexibly.

Keywords Data Distribution, Data Jacket, KeyGraph, Co-Creation, Blockchain

1. はじめに

IoT 技術や各種センサーの進化によって、ヒト・モノに関連する膨大な情報をデータ化、蓄積できるようになってきた。同時にビッグデータ解析や AI(人工知能)の活用によって、新たな価値創出を目指す動きが世界的に加速している。

こうした多様なデータと最新技術の組み合わせにより、これまでにない新しいサービスや製品を生み出していくことは企業の競争力強化につながるだけでなく、より良い豊かな社会の実現にも重要な役割を果たすと考えられる。そのためには、社会が保有するデータを業種・業界を超えて流通・利活用され、持続可能な価値創出が行われる必要がある。

しかしながら、実際は多くのデータが組織やシステムに閉じて蓄積されているため、組織を超えて相互利活用可能な状態になっておらず、データが経営資源として資産化されていない。また、データが資産化されたとしても、膨大なデータから新しいアイデアや新たな価値を生み出すプロセスの確立が必要となる。さらに、資産化されたデータを信頼できる相手と安心・安全に共有・活用する仕組み作りが不可欠な状況となっている。

これらの課題解決のため、富士通はブロックチェーンをネットワーク制御に応用した「富士通 VPX[®]テクノロジー」をベースに、信頼のおける関係者同士が参加し、データを用いたイノベーション活動を行うサービス「FUJITSU Intelligent Service Virtuora DX データ流通・利活用サービス」(以下、Virtuora DX)を発表した[富士通 18]。本稿では、本サービス上で流通データを拡大していく上で必要となるデータ可視化方法について記載・考察する。

2. Virtuora DX データ流通・利活用サービス

Virtuora DX は、データ活用グループ(コンソーシアム)の形成から、データの登録・共有、アイデア創出、データの受け渡しなど、データ利活用プロセスを一貫して効率的に実現可能なサービスである[池田 18]。

各企業が保有するデータの概要情報をポータルサイト上で安心・安全に共有・可視化することで、企業を超えて、さらには業界・業種を超えてデータ流通・利活用とアイデア創出が可能となる。



図1 Virtuora DX のポータル画面

2.1 データジャケットの適用

一般的に企業の保有するデータそのもの(以下、実データ)は、非公開情報や個人情報等を含む可能性があるため、そのまま企業を越えて共有することが困難である。また実データを共有しても、データサイエンティスト等の専門性が高い人以外は、その内容や価値を十分に理解できず、活用の道を見つけないといった課題がある。これに対し、実データそのものを共有するのではなく、データの概要情報のみを共有し、利活用アイデアを創出するアプローチがある。東京大学・大澤幸生研究室

連絡先: 富士通株式会社

ネットワークソリューション事業本部 サービスビジネス事業部
〒212-8510 神奈川県川崎市幸区新小倉1-1

E-mail: miyahara.kosuke@jp.fujitsu.com, ejiri.yusuke@jp.fujitsu.com,
ikeda.eiji@jp.fujitsu.com, hiromichi@jp.fujitsu.com

では、上記概念を「データジャケット」として提唱している[大澤17]。データジャケットを書くことでデータが情報化されると、データに関わる人の情報格差を埋めることが可能となる。筆者らもVirtuora DX上でその概念を取り入れている。

2.2 キーグラフによるアイデア発想支援

データジャケットの組み合わせから、新たなデータ活用アイデアを発想する為には、データジャケット同士の関連性や、共通のキーワード・変数を可視化することが有効である。東京大学・大澤幸生研究室では、このキーワード抽出・可視化手法を「KeyGraph(キーグラフ)」として開発しており、Virtuora DXでも登録されたデータジャケットから関連性をキーグラフとして可視化する機能を提供している。

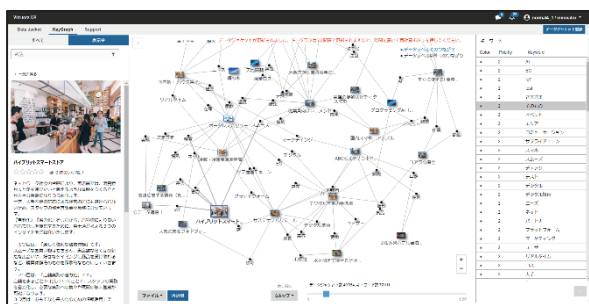


図2 Virtuora DXで提供するキーグラフ

3. 思考プロセスの進行に応じたキーグラフ表示の最適化

コンソーシアム規模の拡大に伴い、必然的に登録されているデータジャケット数も増加するため、ユーザーにとって、キーグラフ上の多数のデータジャケットを認知し、その組み合わせからアイデア発想を行うことが困難になってくる。

また、コンソーシアム規模の拡大により、当初の参加企業はデータ活用プロセスが進捗し、求めるアイデアの粒度やレベルも変化するし、新たに参加する企業においても、各々様々な検討レベル・フェーズに位置する組織が参加することが想定される。

したがって、キーグラフの視認性を高め、個々の参加者の思考プロセスの進行具合に応じて、柔軟かつ簡易にキーグラフの表示内容を最適化できる仕組みが必要である。

そこで、①データジャケット間の親近性に基づく表示範囲の調整、②データジャケットの評価度合いに基づく表示範囲の調整、③データジャケットの指定によるキーグラフの表示、の3種類の仕組みを実装し有効性を検討した。次章で各方法について説明する。

3.1 データジャケット間の親近性に基づく表示範囲の調整

(1) ホップ数の変更

表示範囲を最適化する方法として、「ホップ数」を使用する方法が考えられる。ホップ数とは、キーグラフ上で注目している1つのデータジャケット(図3において最も濃い色のデータジャケット)を中心として、連鎖的に繋がる先のデータジャケットがいくつかのデータジャケットを経由しているかを示す数であり、中心となるデータジャケットと当該データジャケット間の親近性を表している(図3参照)。

本方法では、表示する「ホップ数」(注目しているキーグラフから何ホップ目までを表示するか)を変更することで、データジャケットの表示範囲の調整を行う。

ホップ数による調整の効果として、例えば、ホップ数を小さくした場合、親近性の高いデータジャケットが表示されるため、互いに近い市場領域のデータを発見できる可能性があり、ホップ数を大きくした場合は、異なる市場領域のデータを発見し、組み合わせアイデアを発想できる可能性がある。

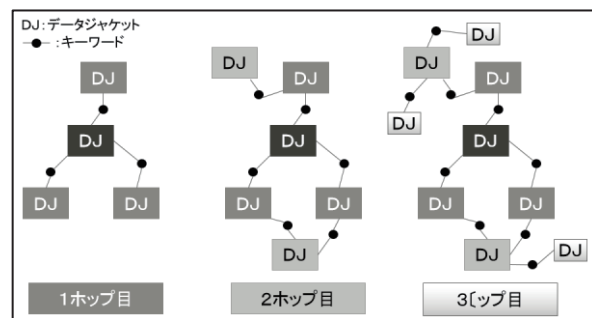


図3 ホップ数に変更による表示範囲の違い

(2) ホップ数の上限設定

また、表示するホップ数を変更する場合、上限設定が必要である。上限設定を行う際、ホップ数変更により繋がるデータジャケットの特徴は、下記の様になると考えられる。

- 1ホップ目: 共通のキーワードで繋がっているデータジャケットを発見できる。(関係性の近いデータジャケットからアイデア発想ができる。例えば、同じ市場領域のデータジャケット同士)
- 2ホップ目: 共通のデータジャケット(1ホップ目)に繋がっているデータジャケット(2ホップ目)を発見できる。(例えば、同じ市場領域のデータジャケット(1ホップ目)と組み合わせ可能性のあるデータジャケット(2ホップ目))
- 3ホップ目以上: 共通のキーワードやデータジャケットをもたないデータジャケットを発見できる。(想定外の新しいデータジャケット)

上記により、ユーザーの思考プロセスの進行に対応させるためには、3ホップ目まで必要と考えられ、実際にホップ数を変化させてキーグラフを生成すると、4ホップ以上は視認性が低下することが想定されたため、3ホップを上限と設定した。

3.2 ユーザー評価度合いに基づく表示範囲の調整

また、別の観点として「ユーザーによる評価度合い」を用いて表示範囲を調整する方法が考えられる。ユーザーによる評価が高いデータジャケットは、より多くのユーザーが価値を認めているため、該当データジャケットを使ったアイデア創出を行える可能性が高いと考えられる。そこで、ユーザーからの評価の高さに基づいて表示されるデータジャケットの範囲を変化させることが可能な機能を実装した。(図4参照)

ユーザー評価の基準は、データジャケットの閲覧者による評価を用いており、今後、データの新鮮さ(登録日時)も含めて複合的に評価し価値を算出することを検討している。

図4のように、スライドバーを左右に移動させることで、表示されるデータジャケット数が増減する。このように、評価値を用いてデータジャケットで変化させることにより、ユーザーの認知でき

る範囲に応じて、活用しやすいデータジャケットが表示され、アイデア発想の効果を高めることが可能になると考える。



図4 ユーザー評価度合いに基づくデータジャケット表示数の調整

3.3 データジャケットの指定によるキーグラフ表示

前記 3.1, 3.2 では、データジャケット一覧から中心となるデータジャケットを 1 つ選択し、そのデータジャケットを中心として生成されるキーグラフを用いて活用可能なデータジャケットを発見し、アイデア発想を行う方法を示した。一方で、利用者がすでに活用するデータを決定している場合も考えられる。例えば、ビジネス上の連携相手やサービス案の領域が決定していることにより、活用すべきデータに制約がある場合などである。

このような場合に、利活用が必要なデータジャケットを選択して、それらからキーグラフを生成・表示する機能を新たに実装した。(図 5 参照)

これにより、上記の制約がある場合のアイデア創出の他、複数のデータジャケットから共通点(共通するキーワード)を発見するという利用方法も考えられる。

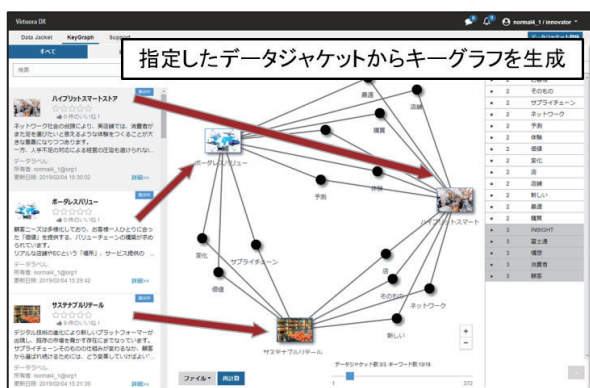


図5 指定したデータジャケット群によるキーグラフ表示

4. まとめ

多様なデータが社会全体で共有され、安心・安全に価値創出活動を進められる場が望まれている。

本稿では、企業や組織、業界・業種をこえたデータ流通・利活用の実現を目指し、Virtuora DX 上においてデータジャケットとキーグラフから行われるアイデア発想の概要を紹介しながら、データジャケットの表示の最適化方法について紹介し、考察を行った。今後も、データジャケットと KeyGraph の概念を広く社会に普及させ、この Virtuora DX により、あらゆる企業や組織が安心安全にデータを相互活用し、データを起点としたイノベーションが持続的に創出される社会の実現に貢献していきたい。

参考文献

[富士通 18] 富士通株式会社, "ブロックチェーンを活用し、異業種間共創を促進するデータ流通・利活用サービス「Virtuora DX」を販売開始". <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2018/05/14-1.html>

[池田 18] 池田 栄次, 佐々木 泰芳: 「ブロックチェーン×データジャケット」で実現するデータ流通・利活用社会: 異業種共創を加速するコンソーシアムの効用へ, 人工知能学会全国大会論文集 JSAI2018(0), 1C3OS8b03-1C3OS8b03, 2018 年 6 月.

[大澤 17] 大澤 幸生, 早矢仕 晃章, 秋元 正博, 久代 紀之, 中村 潤, 寺本 正彦: データ市場, 第 1 版, 近代科学社, 2017 年 3 月.