

企業ビッグデータを活用した商流分析

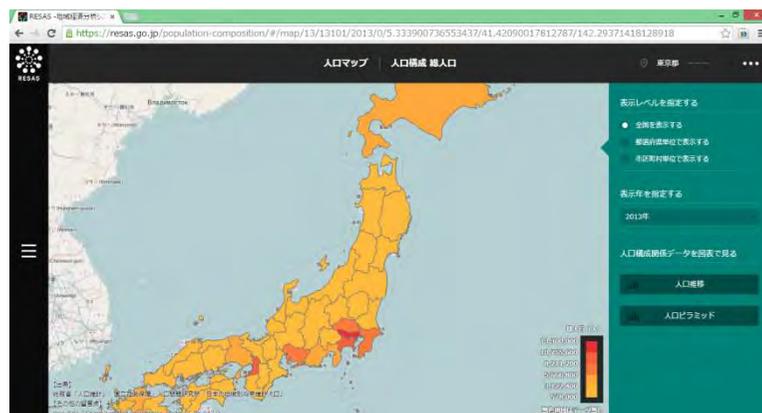
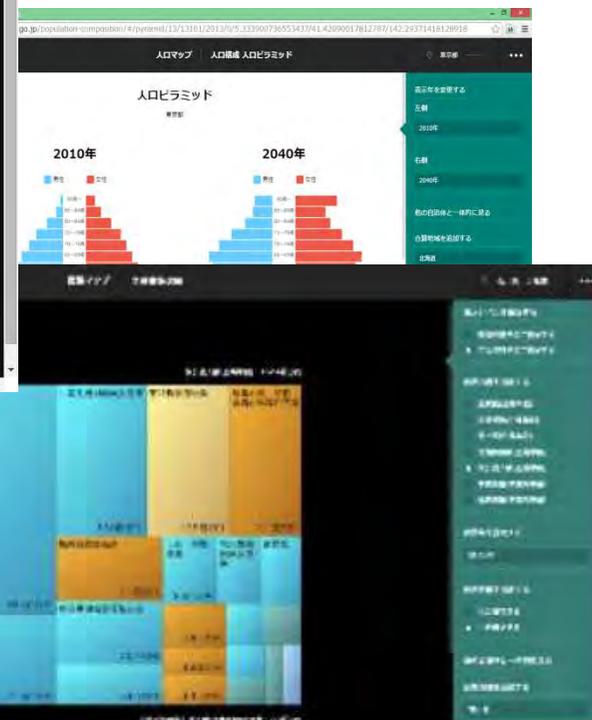
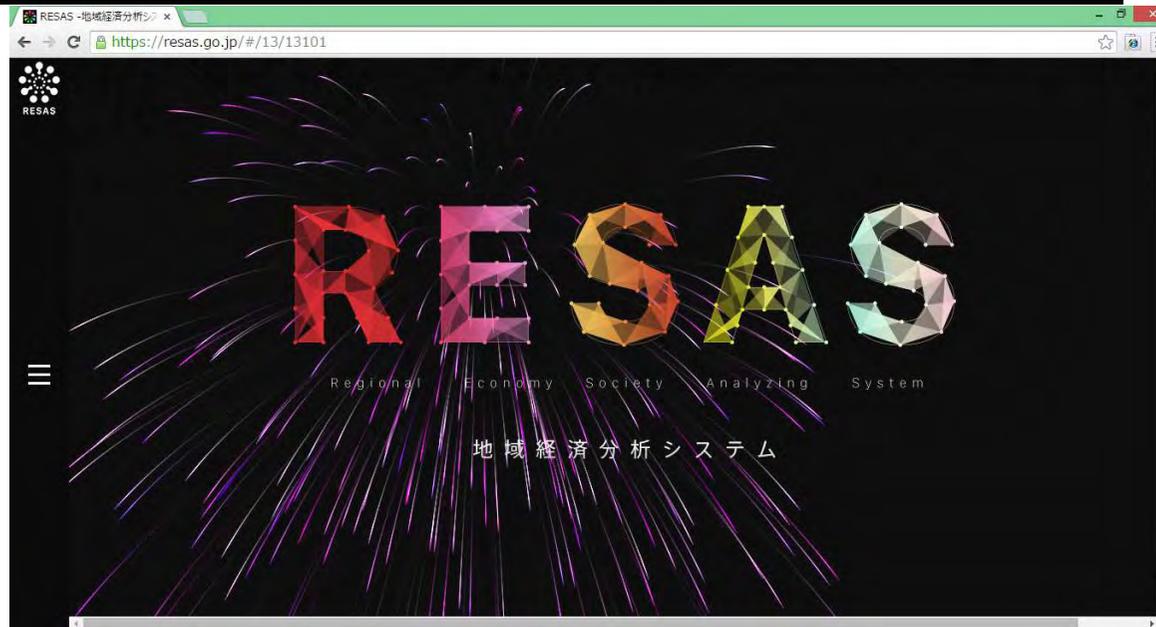
株式会社帝国データバンク
顧客サービス統括部
先端データ分析サービス課

RESASにおける取引データとは

地方創生と取引データの位置づけ

地域経済分析システム (RESAS)

ビッグデータの可視化システム



出典: 首相官邸HP
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/resas/pdf/manual_light.pdf

なぜ、TDBのビッグデータが採用されたか

地域経済分析システムにTDBデータが採用されたのは、

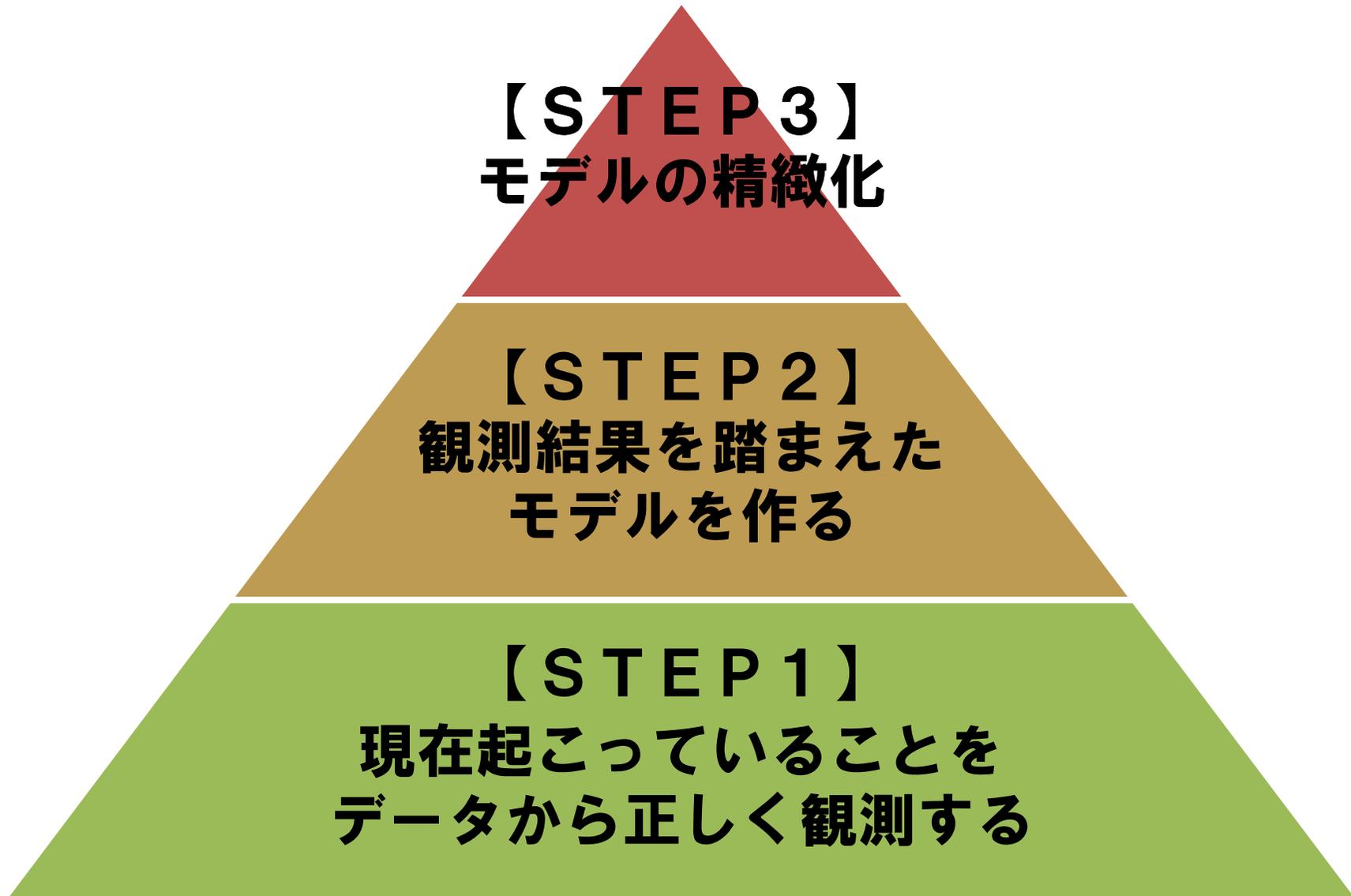
○震災ビッグデータⅡにおける「コネクターハブ企業」の発見

○現地現認による信頼性の高いデータ

○ビッグデータに対する先進的な共同研究の取り組み

などが地域経済を分析するためのデータとして評価されたため。

予測のための3ステップ



次世代サービス開発のプラットフォーム

帝国データバンク先端データ解析共同研究講座



東京工業大学大学院に共同研究講座を設置
多様なデータの分析経験・アイデア・技術をもつ
世界最先端の教授陣と連携



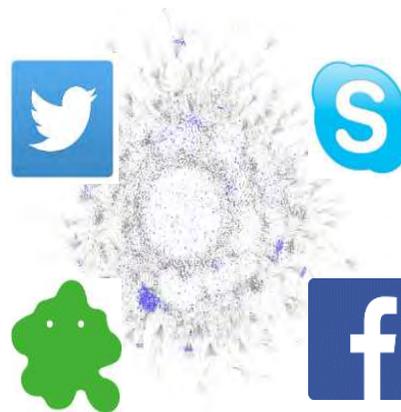
- ・東京大学大学院(空間情報科学)、
- ・筑波大学大学院(空間統計)、
- ・首都大学東京大学院(インダストリアルデザイン)
との共同研究も実施中

人間の様々な社会的活動に関する
ビッグデータを科学的に解析し、
人間集団に関する経験則を導出し、
数理モデルを構築し、
さらに応用する研究を推進。



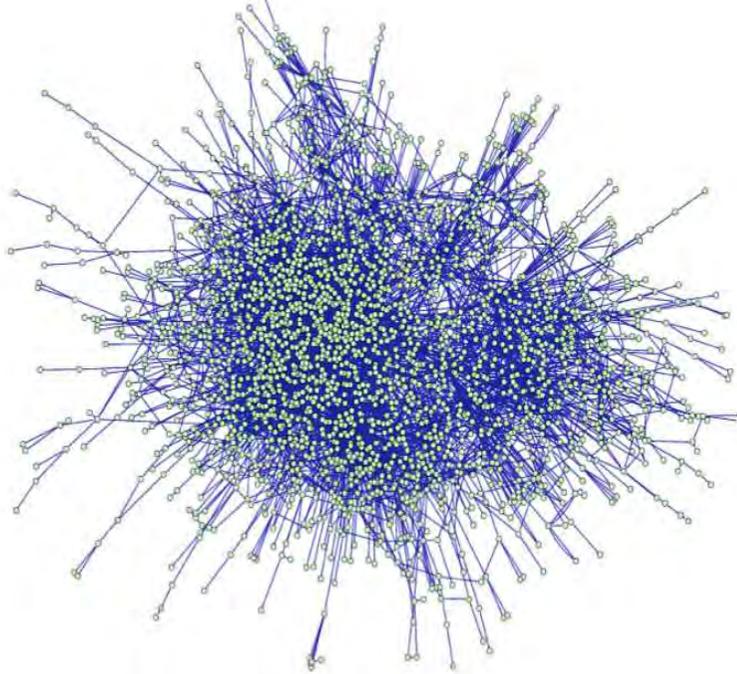
研究テーマ

交通流、インターネットパケット流、金融市場、企業ネットワーク、
POS データ、ソーシャルメディア、など



【研究成果例】商流構造の成長予測

現在の企業・産業間の繋がり



未来の企業・産業間の繋がり

- 地方創生で創業数が上昇した未来は？
- 製造業の倒産確率が上昇した未来は？
- 卸売業の合併件数が加速した未来は？

シナリオ別に、将来の企業や産業の繋がり方を予測

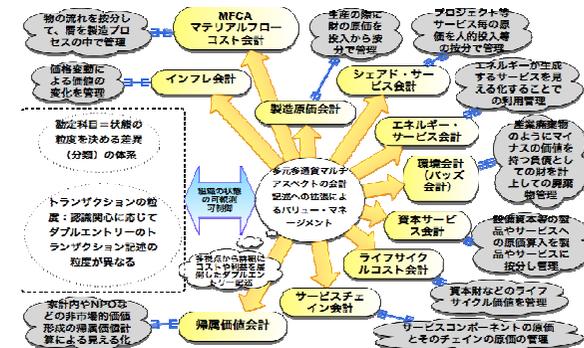
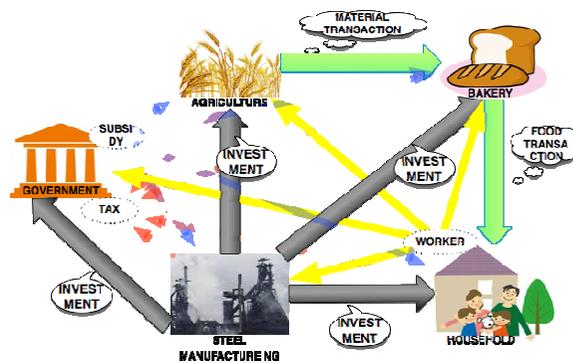
Miura, Wataru, Hideki Takayasu, and Misako Takayasu. "Effect of coagulation of nodes in an evolving complex network." *Physical review letters* 108.16 (2012): 168701.
Goto, Hayato, Hideki Takayasu, and Misako Takayasu. "Empirical Analysis of Firm-Dynamics on Japanese Interfirm Trade Network." *Proceedings of the International Conference on Social Modeling and Simulation, plus Econophysics Colloquium 2014*. Springer International Publishing, 2015.

「モデルを通じて社会を科学する」
 を合言葉に社会・経済の諸問題を記述し
 理論、シミュレーションなどを用いて
 社会に存在する様々な現象や問題を
 理解・解明・分析する。



研究テーマ

人工物としての社会経済システムのデザイン方法論の研究
 エージェントベースの社会・経済・経営システムの分析、等



【研究成果例】民間版産業連関表の作成

商流情報を用いた産業連関表の実装

[取引商品：A社とB社の小麦取引での例]

受注社企業

A社

売上
700百万円

小麦

発注社企業

B社

パン

うどん

たん白

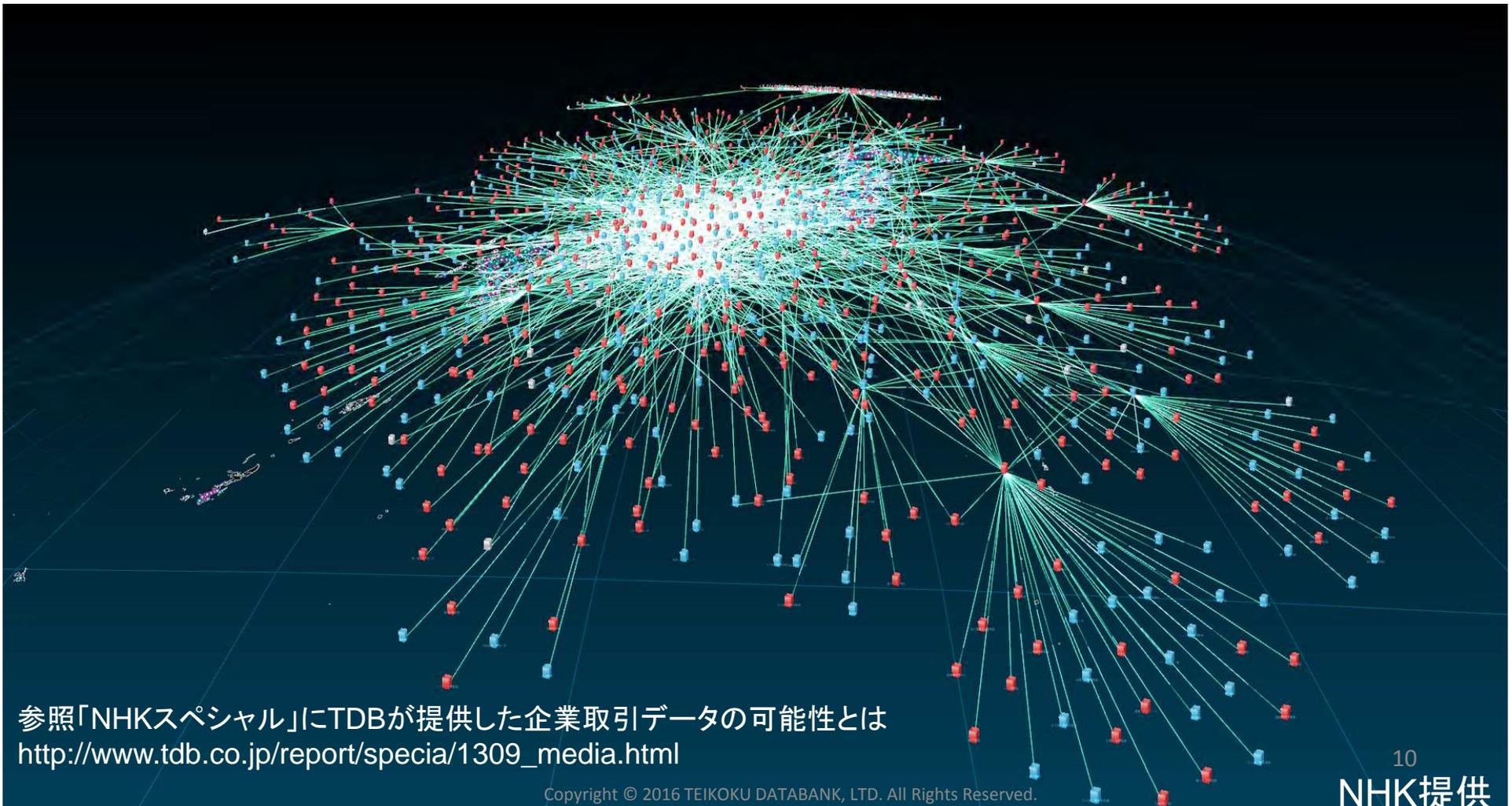
産業連関表

		需要部門		
		中間需要		
供給部門	小麦	うどん	パン	たん白
	中間投入	小麦	?	?

県単位や市区町村単位で
経済波及効果のシミュレーションが実行可能

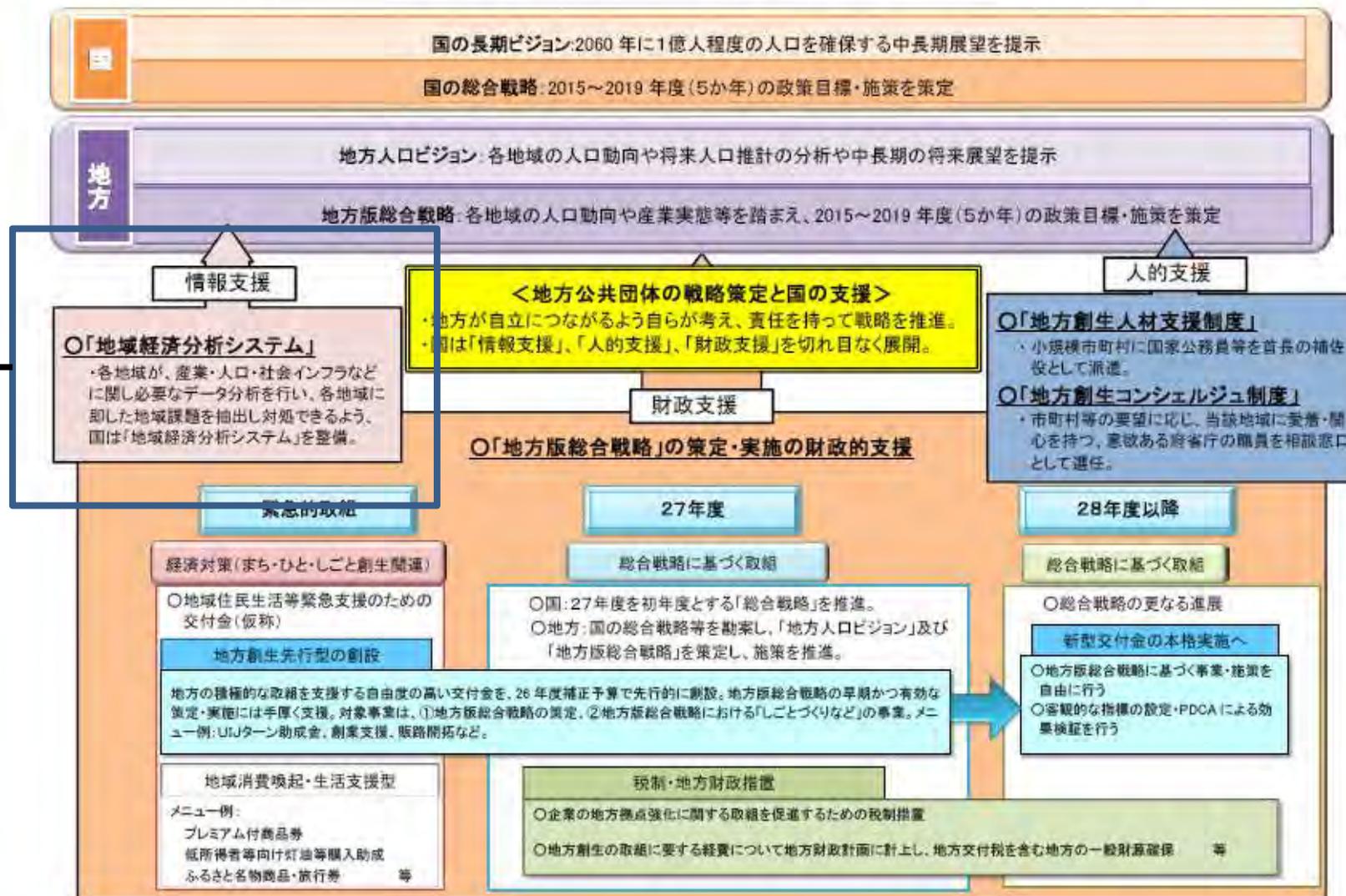
企業ビッグデータを活用した ネットワーク構造からの新たな企業価値の発見

2013年9月放送NHKスペシャル“震災ビッグデータⅡ”で発見された「コネクターハブ企業」が地方創生の担い手として注目されている。



地方創生 長期ビジョンと総合戦略

地方への多様な支援と「切れ目」のない施策の展開



次頁

地方創生における「情報支援」

地域経済分析システム(まち・ひと・しごと創生本部)

地域経済分析システムとは? 資料 4

2014年10月31日
まち・ひと・しごと創生本部

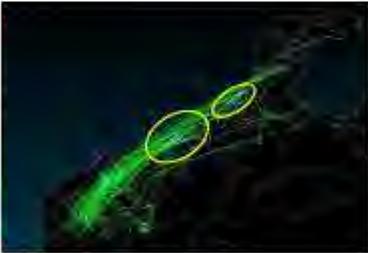
このシステムは、地域経済に関連する様々なビッグデータから、都道府県・市町村の産業や企業の実態、観光客の流れ、人口の現状と将来等を、わかりやすく「見える化」するシステムです。これによって、以下のようなことがわかります。

産業マップ

○どの産業が、域外から「稼いでくる」産業か、どの産業を強化すべきか、都道府県・市町村が産業戦略を立てる際、産業の全体構造がわかります。



○行政区域を超えて、どの産業がどう広がっているかがわかります。これによって、どの産業分野で、どの自治体と具体的な政策連携を検討すべきかがわかります。



○具体的な企業名もわかりますので、誘致したい企業がどの企業と取引しているかなど、事前に情報収集が可能となります。



○地域の経済を支える「地域中核企業」の候補企業名をビッグデータから検索できるため、企業ヒアリングなどの効率が格段に上がります。

○自治体が支援した企業が売り上げや利益を伸ばすと、取引先企業にどう影響するかがわかるため、講じた支援策の地域への波及効果などがわかります。

自治体への「情報支援」として構築される
地域経済分析システムに帝国データバンクの企業ビッグデータが採用
(2014年10月)

Topics

2014年10月28日

帝国データバンクの企業ビッグデータが地方創生本部「地域経済分析システム」に採用

弊社が中小企業庁から受託している「地域経済分析システム」が、このほど地方創生における客観データとして位置づけられたことが、2014年10月28日に石破茂地方創生担当相から発表されました。

企業データや取引データなどの企業ビッグデータ等を分析して、地域経済の活性化のために提供するものです。

同システムの運用開始は2015年4月以降の予定です。

なお、帝国データバンクでは、今後も保有する企業情報を活用したビッグデータ解析による新たな知見を生み出し、企業のみならず経営に役立つ情報を発信していきます。

お問い合わせ先

株式会社帝国データバンク 企総部秘書課広報グループ 上田
TEL: 03-5775-3092

産業マップにおける取引データの位置づけ

＜産業マップの目的＞※出所：内閣府まち・ひと・しごと創生本部資料

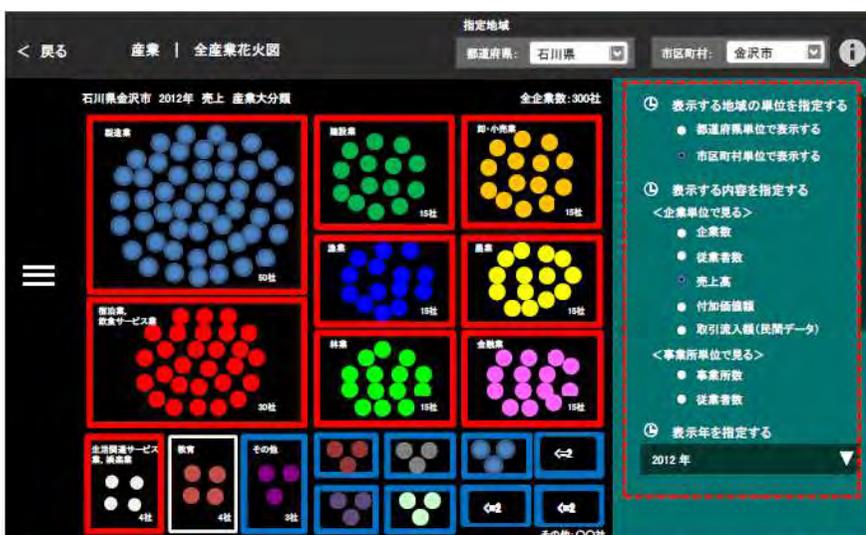
○自らの行政区域の経済を支える主要産業の全体像を把握するとともに、域外からお金（「外貨」）を稼ぐ産業を特定することで、支援・強化していくべき産業を特定する。

○自らの行政区域の特定産業が、他の自治体のどの産業とつながりが強いかを把握することで、自治体の特定産業への支援の検討に役立つ。

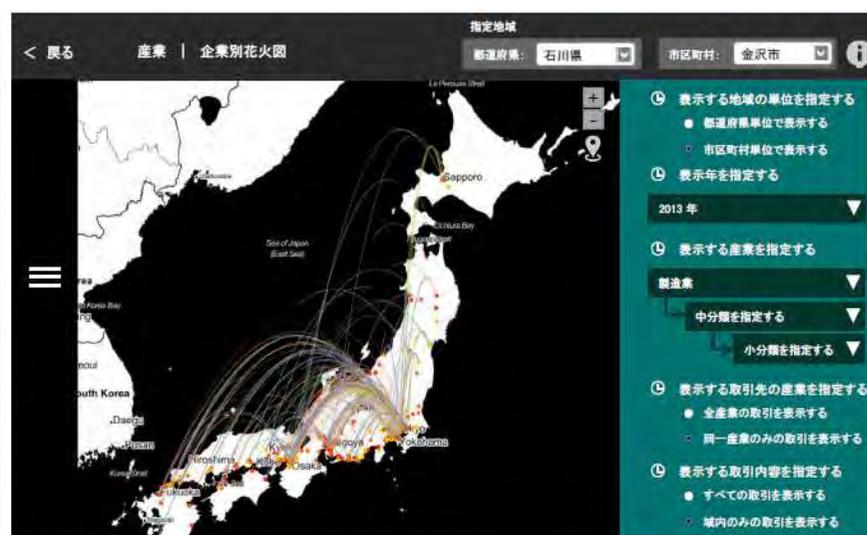
○自らの行政区域やその周辺自治体にどのような産業サプライチェーンが広がっているかを把握することで、複数自治体間での政策連携を検討できる。

○具体的な企業間取引ネットワークを把握することで、効率的かつ効果的な企業誘致が可能となる。

○地域経済を支える「地域中核企業」の活動が取引先企業に与える影響や地域中核企業に講じた施策の効果の時系列で把握することで、今後の施策立案につなげられる。



出所：総務省「平成21年経済センサス基礎調査」、総務省・経済産業省「平成24年経済センサス活動調査」、株式会社帝国データバンク



出所：株式会社帝国データバンク

地域経済分析システムに提供している 企業ビッグデータの範囲

信用調査報告書

社名 帝国テクノツール株式会社

創業、設立 昭和6年9月

資本金 400,000千円

業種(大分類・中分類) 35441 機械工具製造 / 35431 金属加工機械品製造

従業員数 167名

取引先(仕入先・得意先) 日通機械株式会社、株式会社豊田、日青鋼材株式会社、株式会社八木下鉄鋼市、ダイヤモンド工業株式会社、株式会社青山自動車、株式会社大光エンジニアリング

項目	平21.5	平22.3	平23.3
売上高	4,588,566	4,450,909	4,584,413
営業利益	76,283	16,151	70,085
経常利益	48,801	11,834	40,013
純利益	20,815	20,070	18,541

項目	平22.3	平23.3
エンジニアリング	67.1	70.7
ボルト、ナット、ワッシャー製造	31.7	28.0
不動産賃貸	1.2	1.3

項目	評価	信用程度	近年の傾向
業 務 (1~5)	5	A (100~100)	-
資本構成 (0~10)	0	B (100~85)	-
経 営 (2~10)	10	C (51~65)	-
債 務 (0~10)	5	D (130~50)	-
流動性 (0~20)	7	E (135~7)	-
経 営 (1~15)	10	-	-

システム搭載データ I

- 社名
- 緯度経度の形態で表示
- 創業、設立
- 資本金
- 業種(大分類・中分類)
- 従業員数
- 取引先(仕入先・得意先)
- 業績(売上高、当期純利益)

システム搭載データ II

- 雇用貢献度
- コネクタ一度、ハブ度
- 利益貢献度

※研磨データで提供

TDBが保有する企業ビッグデータ

取引データの活用例

企業ビッグデータの特徴

1. ビッグデータ思考：B2B取引を[N = 全部]化
2. 企業間取引データベースの構築方法
3. [RESAS] 企業間取引データベースで、地域産業を構造として捉える。

→ 国が地方創生を進めるにあたり、全国の自治体が策定する地方版総合戦略に向けての「情報支援」として整備した官民ビッグデータを閲覧・活用するシステム

RESAS産業マップイメージ図

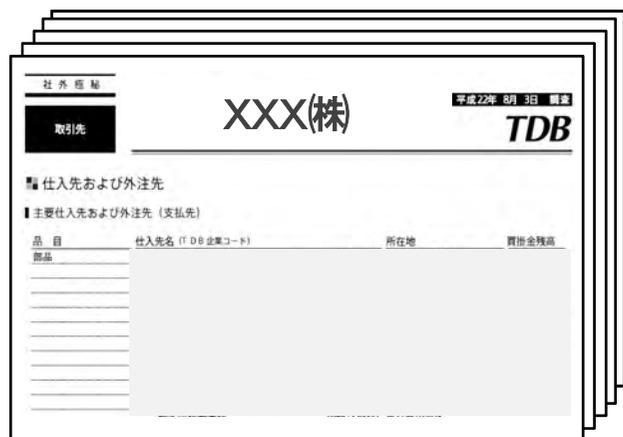
※図はTDBのプロトタイプ版



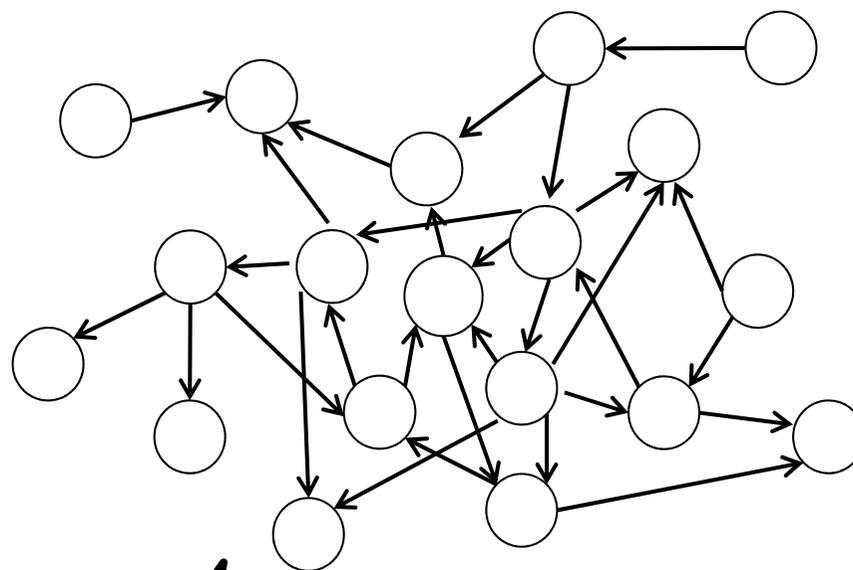
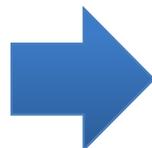
企業ビッグデータの特徴

ビッグデータ思考：B2B取引を[N = 全部]化

企業間取引データベースは、信用調査報告書の取引欄をつなぎ合わせたもの



約140万社の
信用調査報告書



- : B2B企業 (75万社)
- : 取引 (500万取引)

企業ビッグデータの特徴

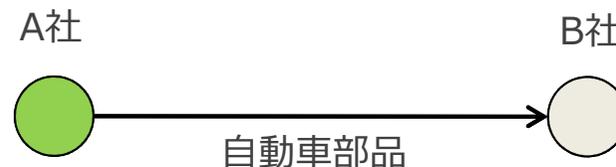
企業間取引データベースの構築方法

売り手・買い手、双方の認識に違いがあり、これを捉えることができる

社外販売
取引先
A社
平成22年 9月 21日
TDB
仕入先付記
輸入はL/Cベース及び送金ベース。
得意先
主要得意先
品目 得意先名 (TDB企業コード) 所在地
自動車部品

※販売先に**B社**の記載がある
(品目名は**自動車部品**)

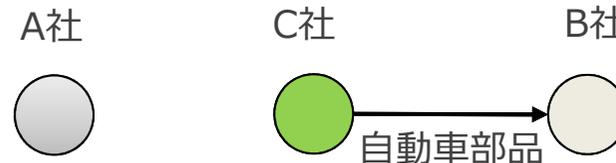
A社の認識：2番目に大事なお客様



社外販売
取引先
B社
平成22年 8月 3日
TDB
仕入先および外注先
主要仕入先および外注先 (支払先)
品目 仕入先名 (TDB企業コード) 所在地 買掛金残高
部品

※仕入先に**A社**の記載はない

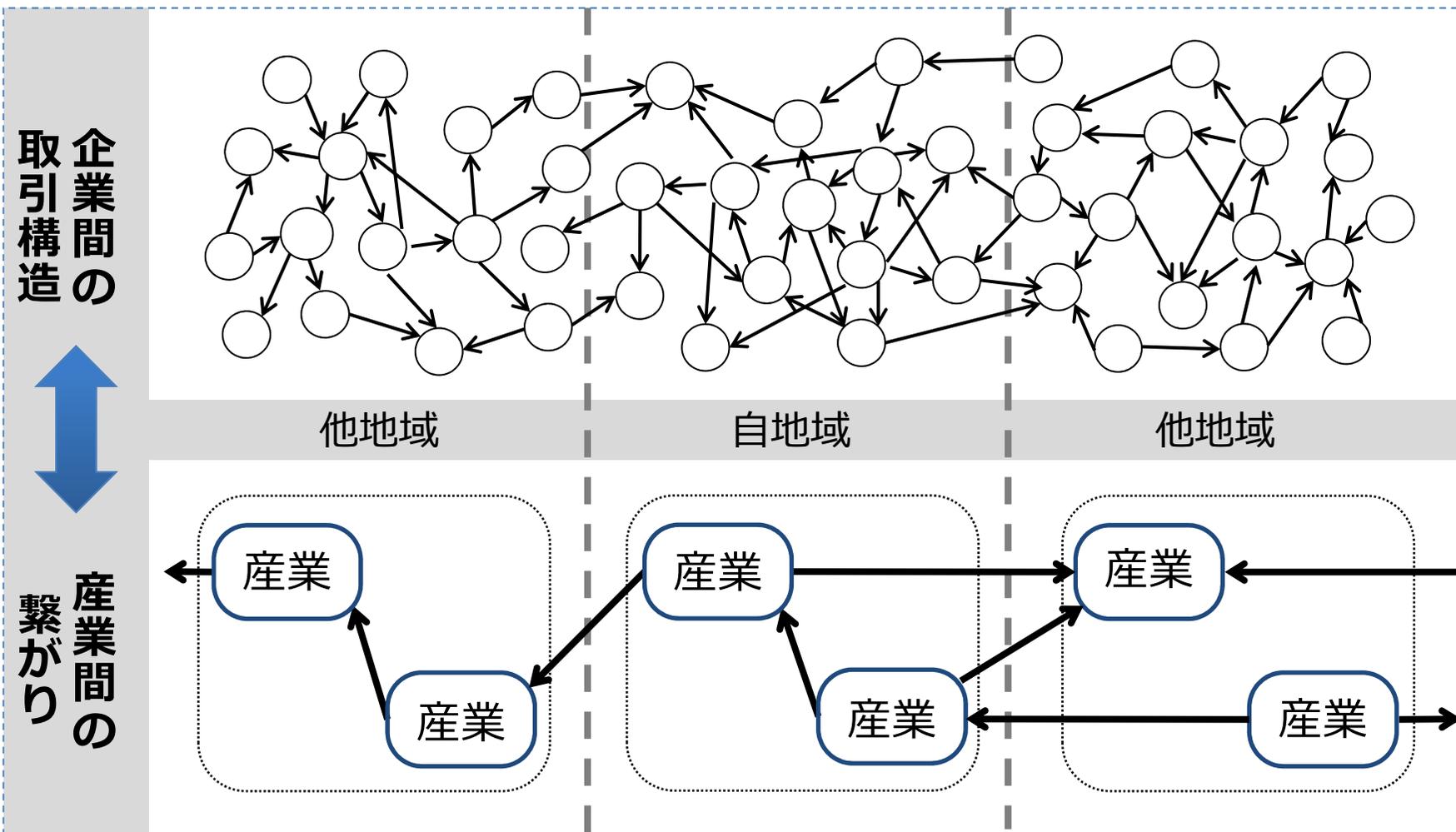
B社の認識：20番目以下の仕入れ先 or
C社のサプライヤー



企業ビッグデータの特徴

企業間取引データベースで、地域産業を構造として捉える。

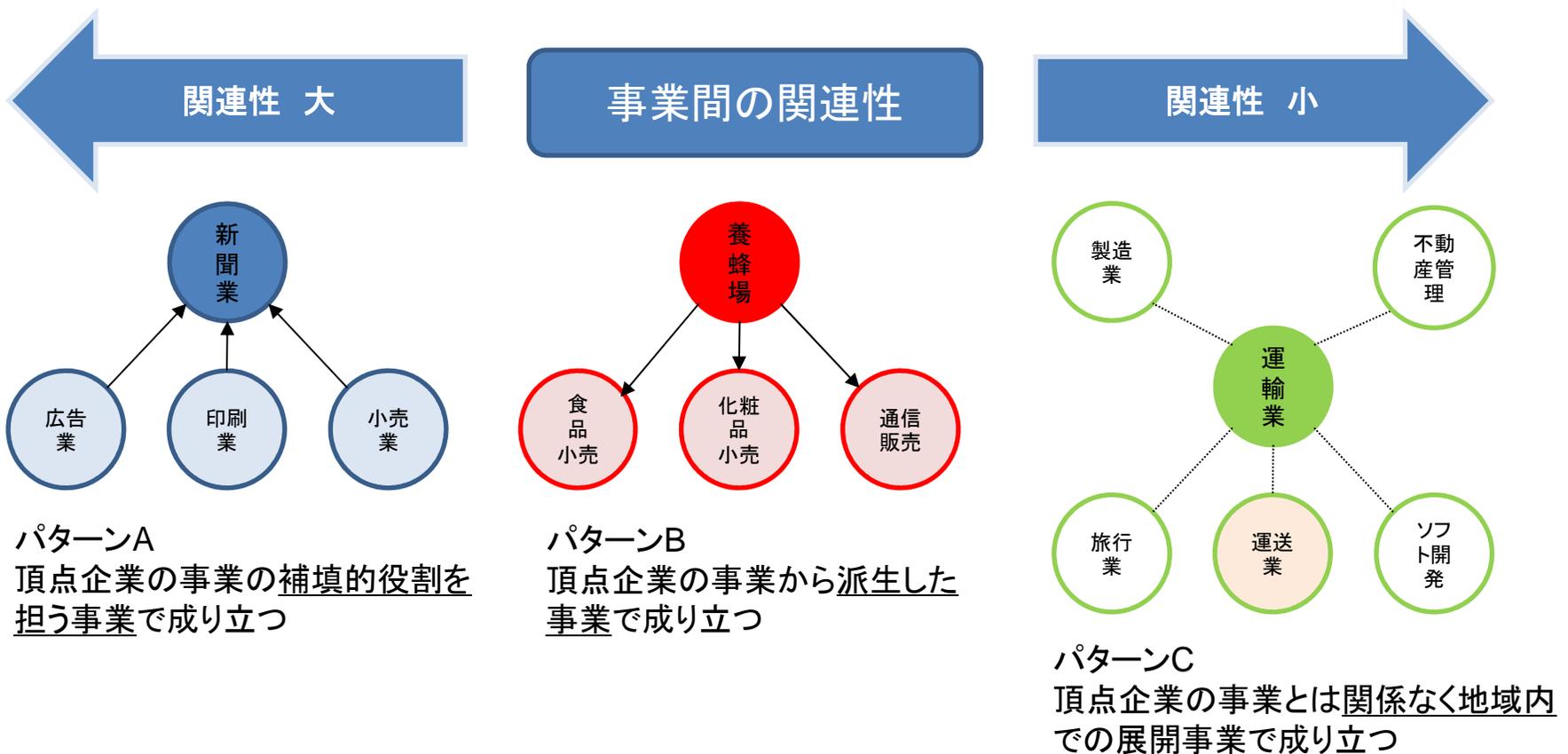
企業間の取引から、産業を構造とした地域間連携を把握する



取引構造データの活用例

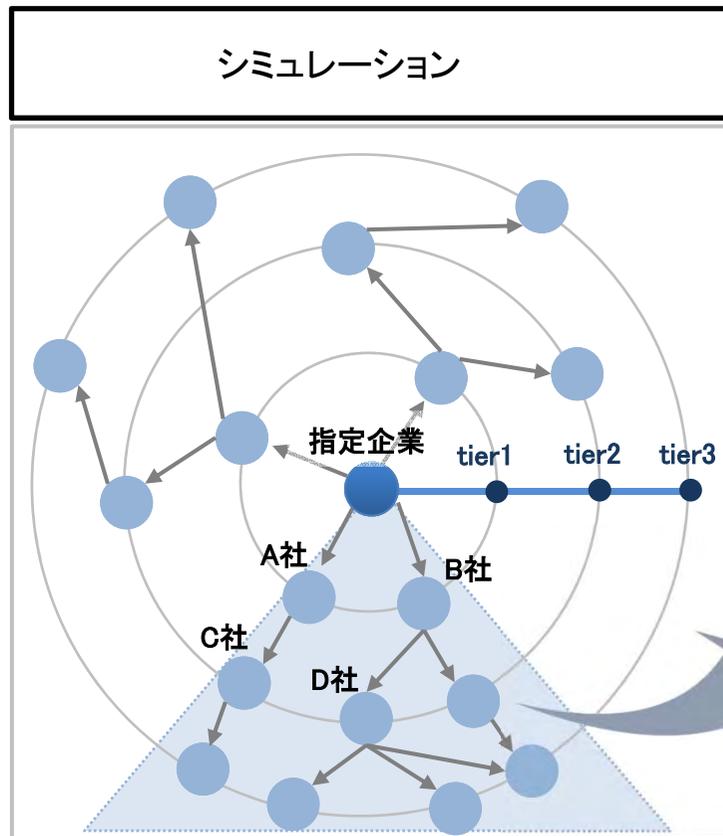
コングロマリット(複合企業)分析

①本業補填型コングロマリット ②本業派生型コングロマリット ③地域展開型コングロマリット

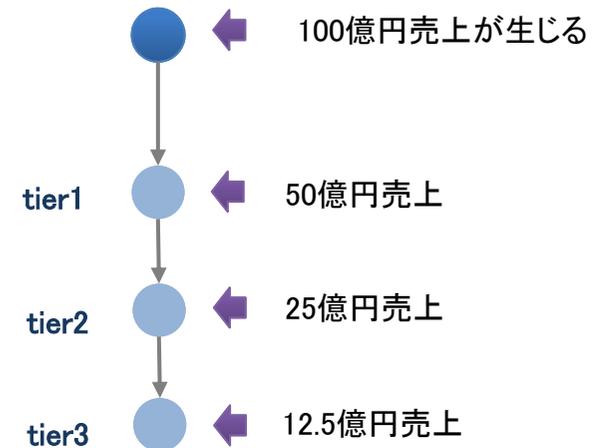


取引構造データの活用例

波及効果分析



乗数理論を適用すると
(※仮に半分ずつ通減)

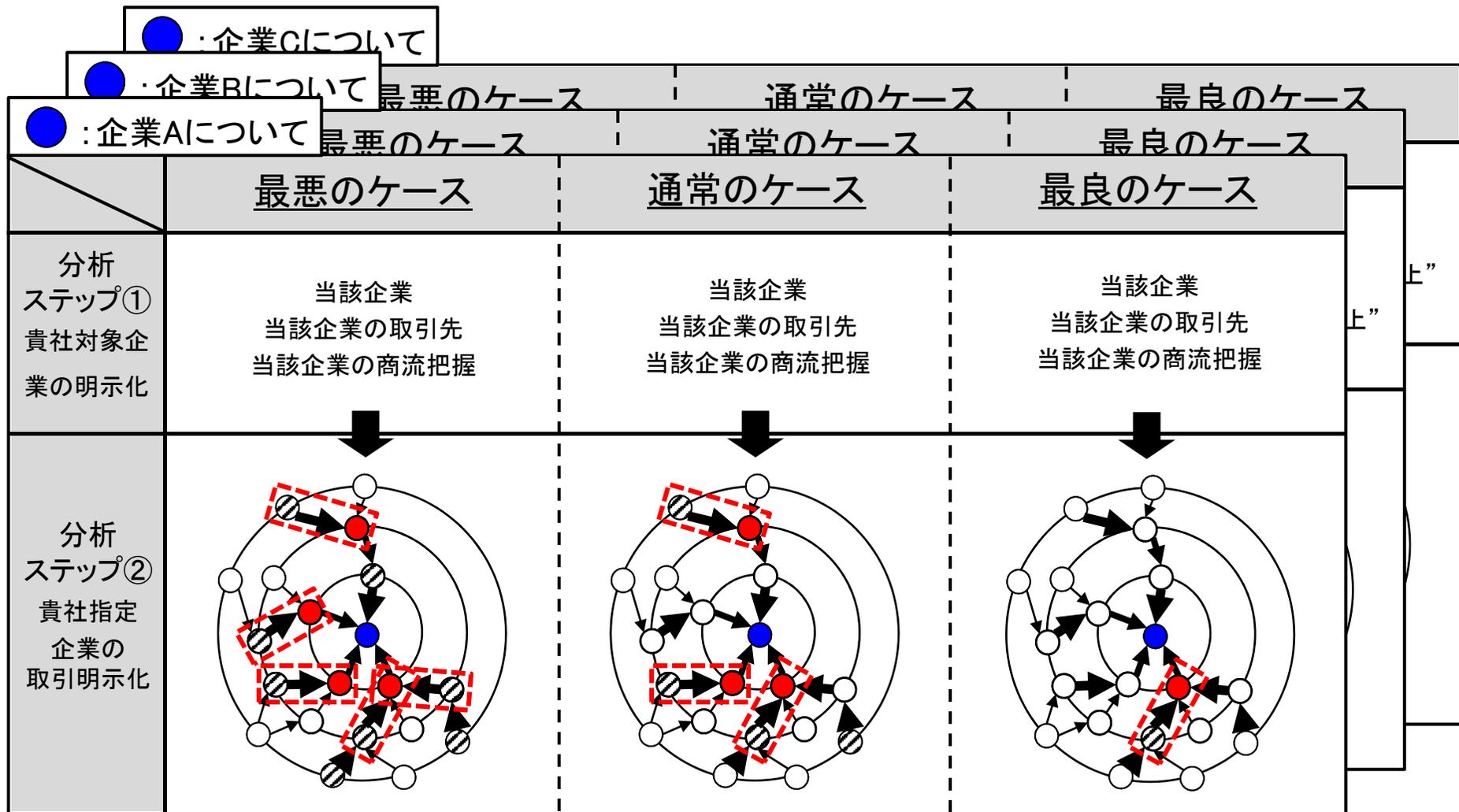


商流全体での売り上げ波及を計算

事例) 乗数理論を適用 ※経済波及モデルなどの構築も可

取引構造データの活用例

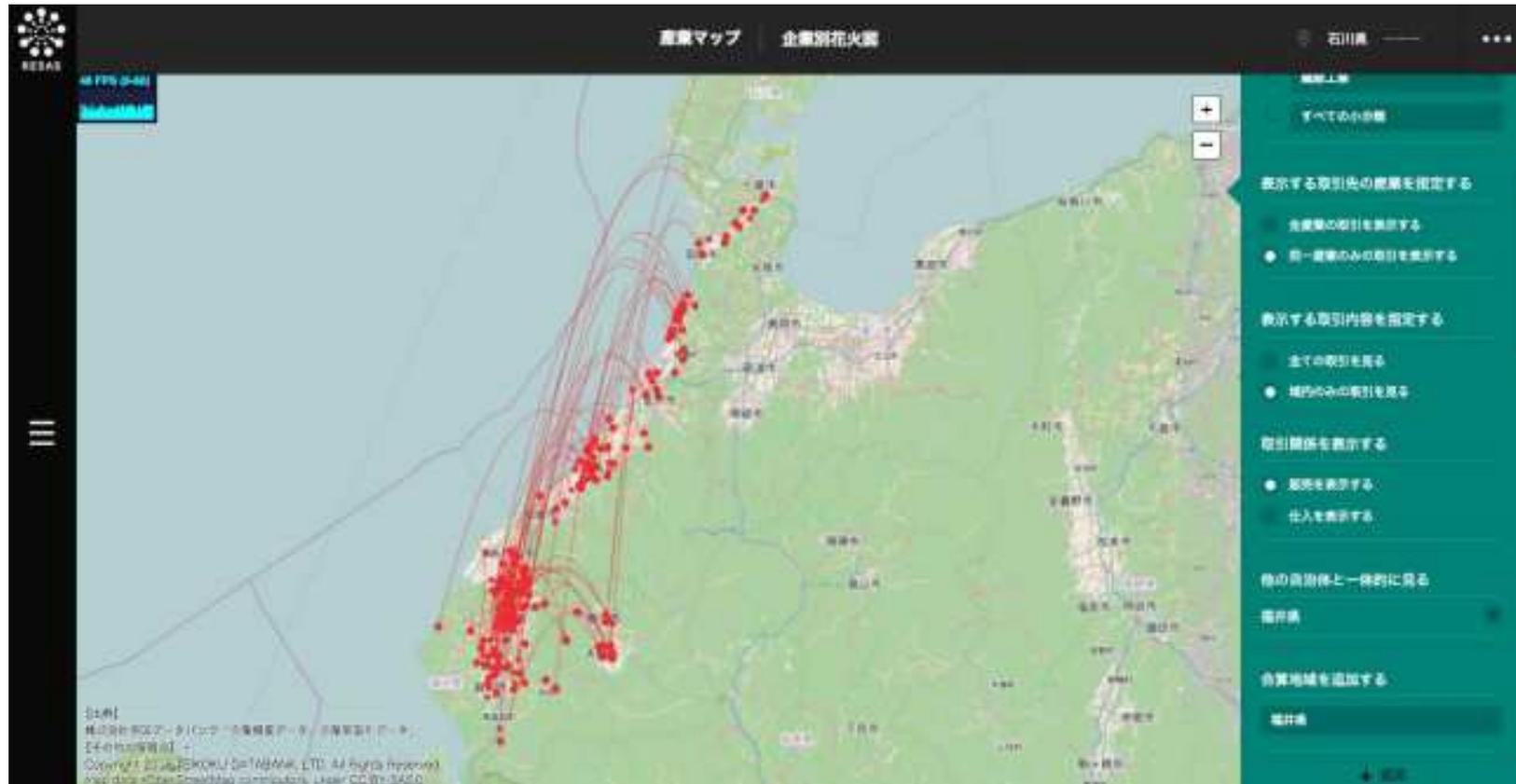
リスクに対するシミュレーション“ストレステスト”



TDBが保有する企業ビッグデータ

商流情報を用いた 企業間のリスク伝搬分析

石川県と福井県の繊維工業の企業間取引（2013年）



<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/resas/pdf/h27-10-13-what-resas.pdf> より抜粋

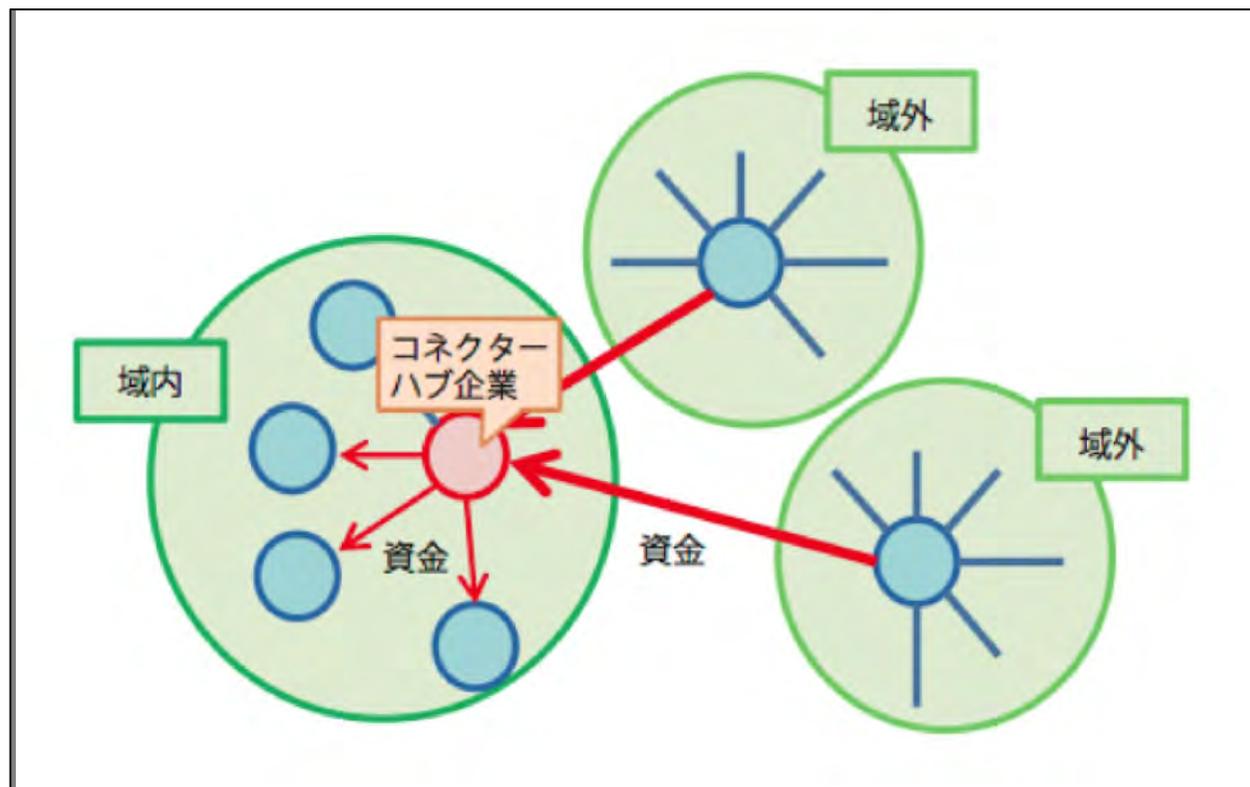
企業間の繋がりは、県域を越える



TDB商流情報の**網羅性の高さ**が可能とする可視化表現

コネクタースタール企業…商流情報から、各企業の域内への資金循環有無を評価

地域経済は“コネクタースタール企業が、**地域内の企業からより多く仕入れ、域外への販売活動を活性化させる**ことで、資金は取引先である地域内の中小企業・小規模事業者に流れていき、さらには、地域内で仕入れ、販売も地域内で行う「地域型」の中小企業・小規模事業者の経済活動により、**地域に資金がますます循環する**”ようになる。



- ① コネクタースタール度… “域外への販売活動を活性化”させているかをはかる指標
- ② ハブ度 … “地域内の企業からより多く仕入れている”かをはかる指標

商流で繋がる企業間の業績には、統計的に有意に連動性が確認できる。

企業の売上高成長率は取引先企業のそれと統計的に有意に連動性がある※1



特にコネクターハブ企業※3は、取引先企業とより強い業績連動性が見られる。

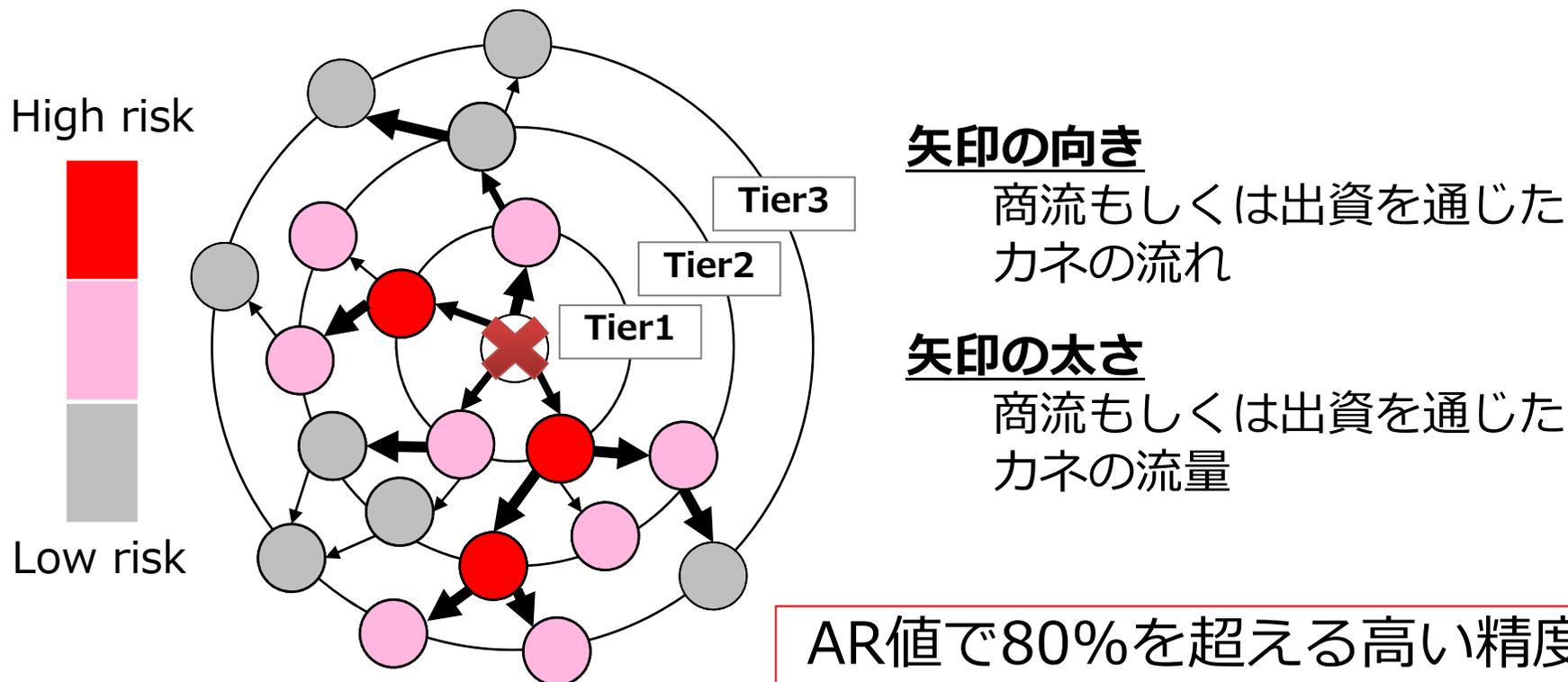


全企業 とその取引先企業との売上高成長率の連動性を検定したフィッシャーP値：**0.0308**
コネクターハブ企業とその取引先企業との売上高成長率の連動性を検定したフィッシャーP値：**0.0113**

- ※1 企業間取引ネットワーク上で隣接する企業ペアの売上高成長率の相関を、フィッシャーの正確確率検定により実データから検定した。
(サンプル数：1,000ペア)
- Cochran, W. G., Some methods for strengthening the common χ^2 tests. Biometrics, 10, 417-451 (1954)
- 栗原, 田村, 高安, 高安, “企業間取引ネットワーク構造を考慮した企業成長率の相関抽出”, 日本物理学会2014年秋季大会
- ※2 2016年1月時点の企業間取引データベースを用いて、取引で関係する企業ペアを抽出。その後、2014年12月時点と2015年12月時点の企業情報データベースCOSMOS2を用いて、TDB評点の変動を観測した。(サンプル数：1,000ペア)
- ※3 2014年度版中小企業白書でコネクターハブと定義された企業

連動性を捉え、連鎖倒産をモデル化。商流ストレステストを実施。

商流関係を用いた連鎖倒産の確率を推定し
連鎖の波及程度をシミュレーションにより確認



AR値で80%を超える高い精度の
連鎖倒産確率推定モデルを構築

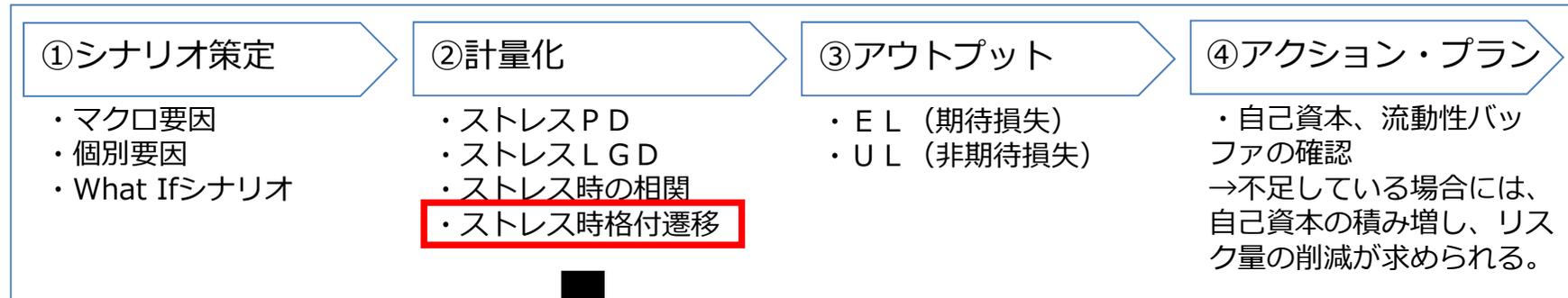
※ 東京工業大学高安美佐子研究室と帝国データバンクでの共同研究により開発された取引高推定モデルを使用。

- Tamura, Koutarou, et al. "Estimation of flux between interacting nodes on huge inter-firm networks." *International Journal of Modern Physics: Conference Series*. Vol. 16. World Scientific Publishing Company, 2012.

Copyright © 2016 TEIKOKU DATABANK, LTD. All Rights Reserved.

信用連鎖の影響を、定量的に算出する。

ストレステスト枠組み



商流情報の適用例

与信先の信用力悪化および信用連鎖をシナリオとして実施する際の
信用連鎖の定量的な影響算出

倒産もしくは経営上の事故が発生した際の、取引先への影響は？

(お問い合わせ)

〒107-8680 東京都港区南青山2-5-20

株式会社帝国データバンク

顧客サービス統括部 先端データ分析サービス課 北村慎也 後藤隼人

TEL:03-5775-1092 FAX:03-5775-3168

Mail: shinya.kitamura@mail.tdb.co.jp, hayato.gotou@mail.tdb.co.jp