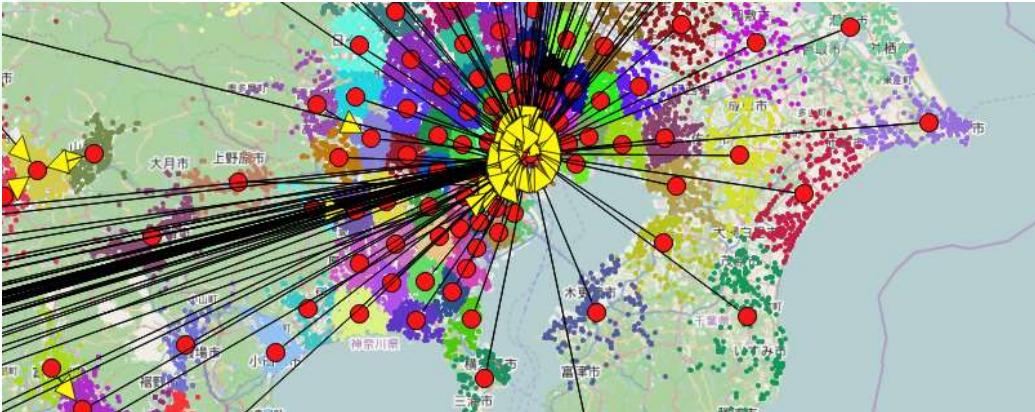
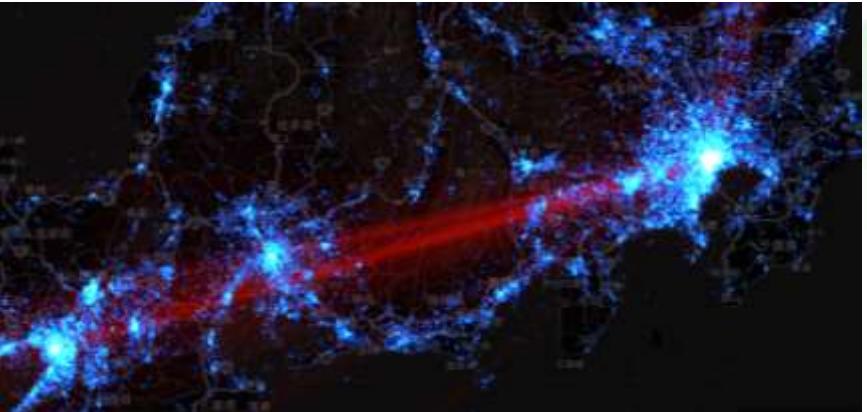


大規模企業間取引データを用いた 地域創生のための企業および地域のレジリエンス評価



秋山祐樹 (aki@iis.u-tokyo.ac.jp)

マイクロジオデータ研究会 運営委員長

東京大学 空間情報科学研究センター 客員研究員
国土交通省国土交通政策研究所 研究官



2015年10月11日 9:00～12:30

地理情報システム学会第24回学術研究発表大会
慶應義塾大学三田キャンパス 会場A

企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究

企業間取引ビッグデータ（株式会社帝国データバンク）を活用した地域創生に向けた企業および地域のレジリエンス評価

- 人口減少の克服と地方創生は、我が国の将来に関する大きな課題である。政府は、「まち・ひと・しごと創生本部」を設置し、平成26年末に「長期ビジョン」と「総合戦略」を取りまとめ、さらに今後は各地方公共団体において「地方人口ビジョン」と「地方版総合戦略」が策定されていくことになっている。

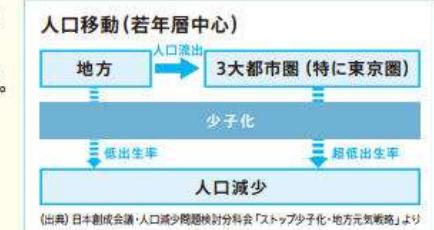
- その際には**地域特性に応じた処方箋が必要**であると指摘。



- これを実現するために**地域経済分析システム(RESAS)**(ビッグデータ)等を活用し、**地域特性を把握**した効果的な政策立案を実施することを期待されている。

(2)なぜ、まち・ひと・しごと創生か

- 人口減少問題は地域によって状況や原因が異なる。
- 大都市における超低出生率・地方における都市への人口流出+低出生率が日本全体の人口減少につながっている。
- 東京一極集中を是正し、若い世代の結婚・子育て希望を実現することにより人口減少を克服。
- 地域特性に応じた処方せんが必要。



まち・ひと・しごと創生「長期ビジョン」「総合戦略」, pp.1.

(4)「地方人口ビジョン」「地方版総合戦略」策定のポイント

- すべての都道府県及び市町村は、平成27年度中に「地方人口ビジョン」「地方版総合戦略」の策定に努める。
- 地域経済分析システム(ビッグデータ)等を活用し、地域特性を把握した効果的な政策立案。
- 明確な目標とKPI^{※1}(重要業績評価指標)を設定し、PDCAサイクル^{※2}による効果検証・改善。
- 地方公共団体を含め、産官学金労言^{※3}、女性、若者、高齢者などあらゆる人の協力・参画を促す。
- 地方議会も策定や検証に積極的に関与。
- 各々の地域での自律的な取組と地域間連携の推進。

※1 Key Performance Indicatorの略。政策ごとの達成すべき成果目標として、日本再興戦略(2013年6月)でも設定されている。

※2 PLAN(計画)、DO(実施)、CHECK(評価)、ACTION(改善)の4つの段階をプロセスの中に取り込むことで、プロセスを不断のサイクルとし、継続的な改善を推進するマネジメント手法。

※3 (産)産業界、(官)地方公共団体や団体の関係機関、(学)大学等の高等教育機関、(金)金融機関、(労)労働団体、(音)メディア。

まち・ひと・しごと創生「長期ビジョン」「総合戦略」, pp.2.

地域経済分析システム(RESAS)



内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)および経済産業省が開発を進めているシステム。産業構造や人口動態、人の流れなどに関する“ビッグデータ”を集約し、可視化するシステム。

地方版総合戦略における基本目標・重要業績評価指標（KPI）の設定、P D C A（Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善））サイクルの確立等を支援することを目的に地方公共団体に提供されはじめている。

企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究

- ・総合戦略で掲げられている基本戦略のうち、企業間取引ビッグデータを活用出来る内容は

①地方における安定した雇用創出

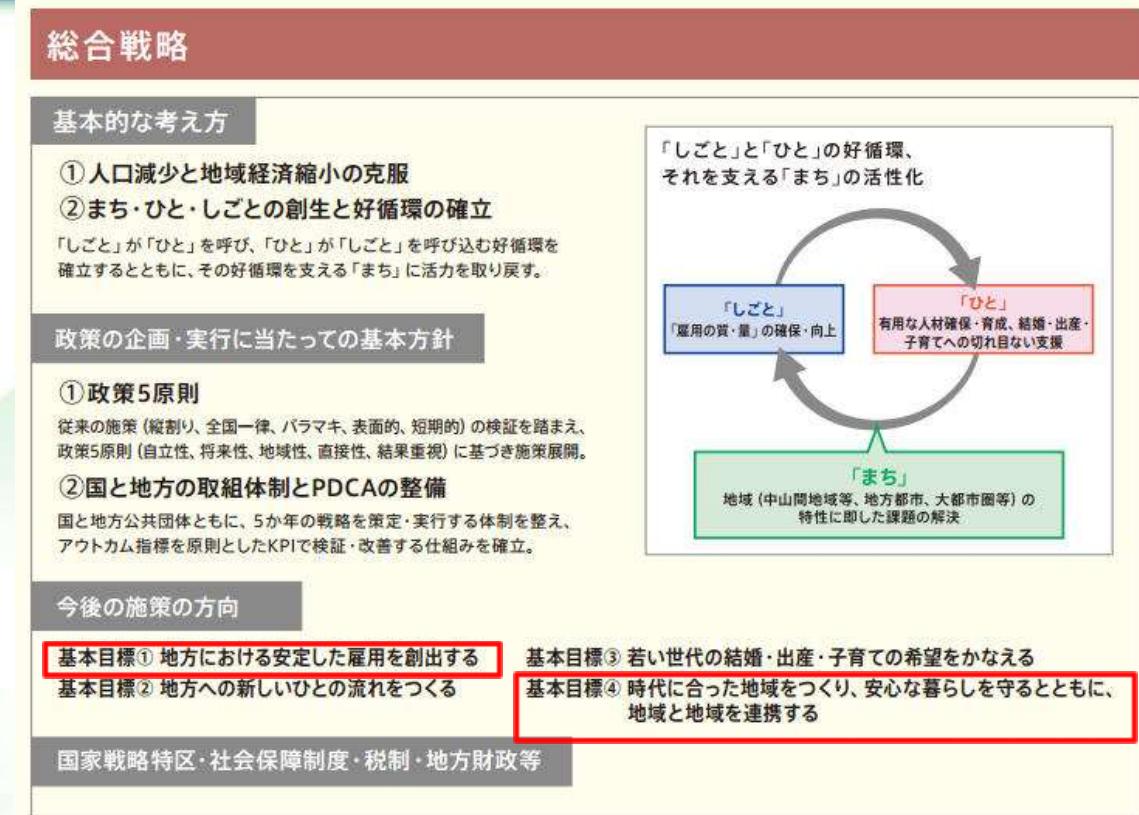
④時代に合った地域を作り、安心な暮らしを守り、地域と地域を連携する

という点であると考えられる。

以上を達成するために、私達は企業間取引ビッグデータやその他ジオビッグデータ（マイクロジオデータ）を活用し

- ・企業ごとのレジリエンス（=災害時の復元力・耐久力）推定
　>企業のレジリエンス向上 = 安定した雇用と地域経済に寄与
- ・企業クラスタと生活圏データによる時代に合った地域の定義
- ・以上を組み合わせた地域のレジリエンス評価

を実現するデータ整備・分析に取り組むことで、**地域経済分析システムの機能拡充**に寄与し、ひいては**地域創生に貢献**出来る成果を実現することを目的とする。 4



まち・ひと・しごと創生 「長期ビジョン」「総合戦略」, pp.3.

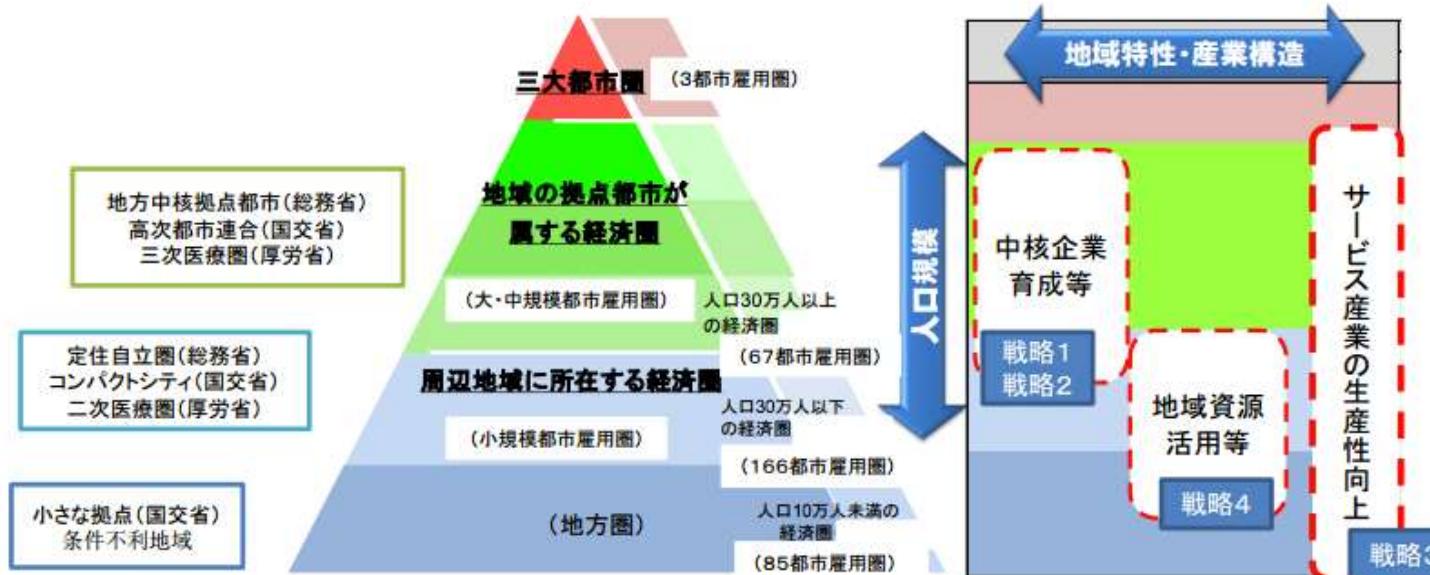
企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究

全体のロードマップ(案)



②企業クラスタデータの整備

- 複数の企業が地理的に集積している地域を1つの領域として表現。
- 地域連携の際の単位**として機能する。



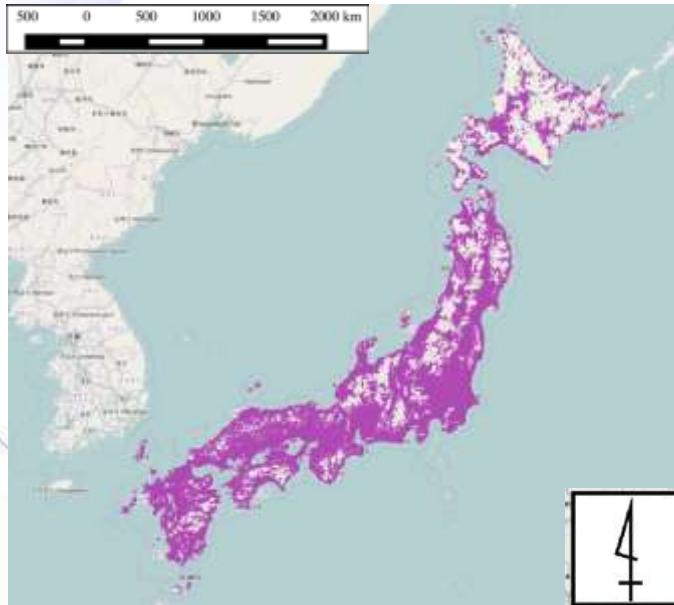
首相官邸まち・ひと・しごと創生本部
平成26年10月10日資料

企業間取引ビッグデータから企業クラスタを抽出し、各クラスタ内の取引の広がりからその地域特性を把握することで、地域ごとにその地域の産業構造に根ざした適切な地域活性化政策を検討できる可能性がある。例えば・・・

- 八王子→東京志向
- 高知→拠点都市（ローカル）
- 大野・勝山→福井・鯖江志向 など。

分類結果

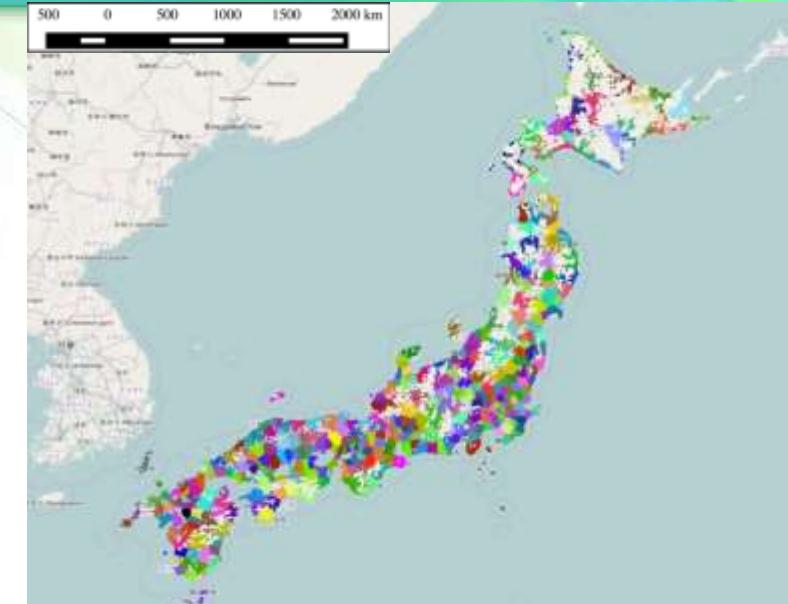
企業立地に応じてK-means++法で分類。
クラスタ数は400に設定した。



160万企業分布を紫で図示
(ポイントデータ)



K-means++
clustering
(400クラスタ)



赤点：
クラスタ
中心



クラスタごとに色分け（右上図）.
都市部にクラスタが集積。

Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

自クラスター以外で取引数
の最も多い産業クラスター
への取引を矢印で図示（受
注→発注 = どこから受注さ
れているか）

複数の矢印が集中するクラスタ
= 「ローカルハブ」
と定義。
矢印によるリンクが地域的に孤立
しているクラスタのグループ
= 「ネイティブクラスタ」
と定義。

北海道

札幌

帯広

釧路

函館

● 産業クラスタ
重心

○ ローカルハブ

○ ネイティブ
クラスター

Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki,
R., 2015, "A New Method of Estimating
Locality of Industry Cluster Regions Using
Large-scale Business Transaction Data",
Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

0 200 km

青森
八戸
岩手
盛岡
秋田
山形
山形
仙台

- 産業クラスタ
重心
- ローカルハブ
- ネイティブ
クラスタ

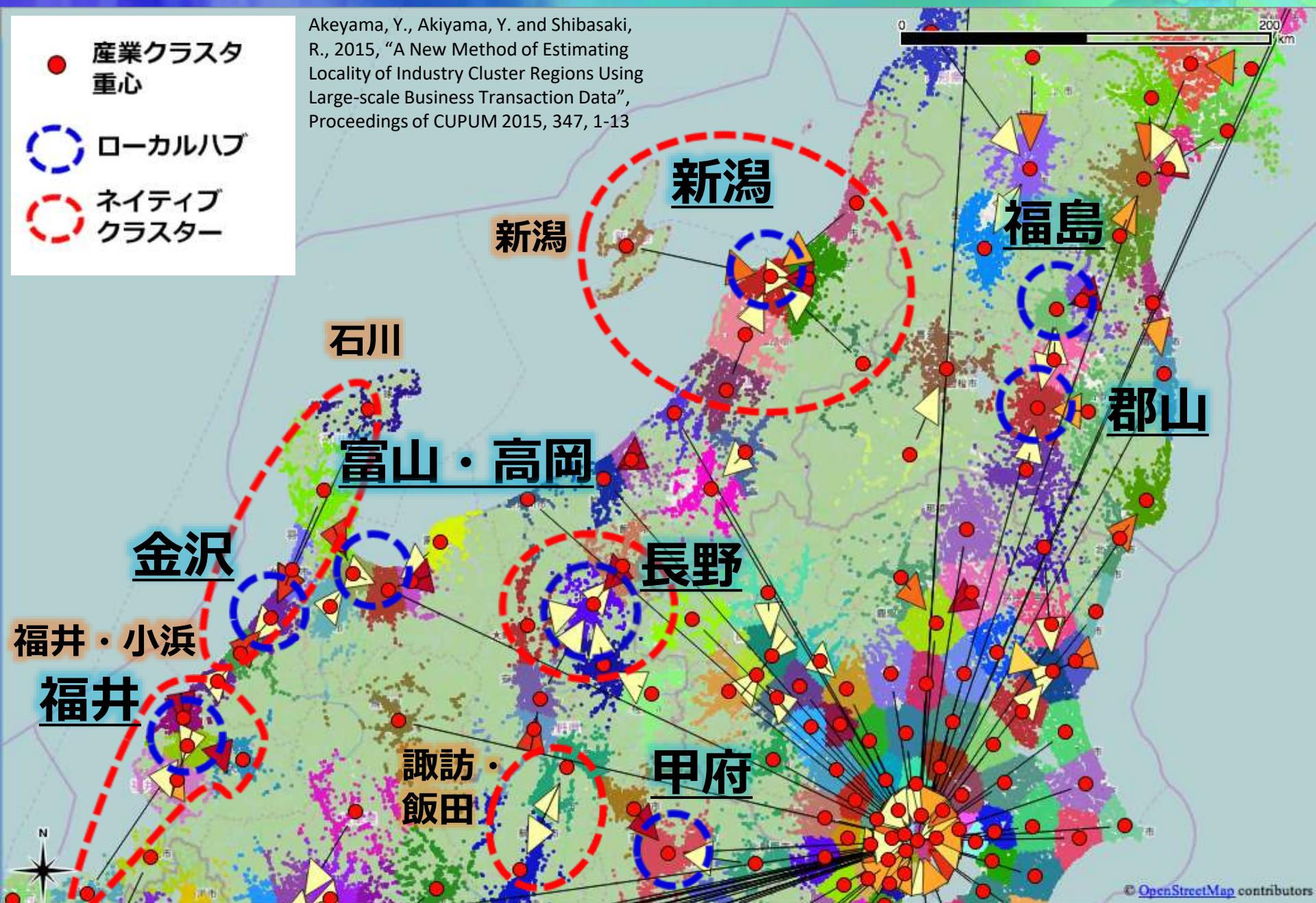
企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

● 産業クラスター
重心

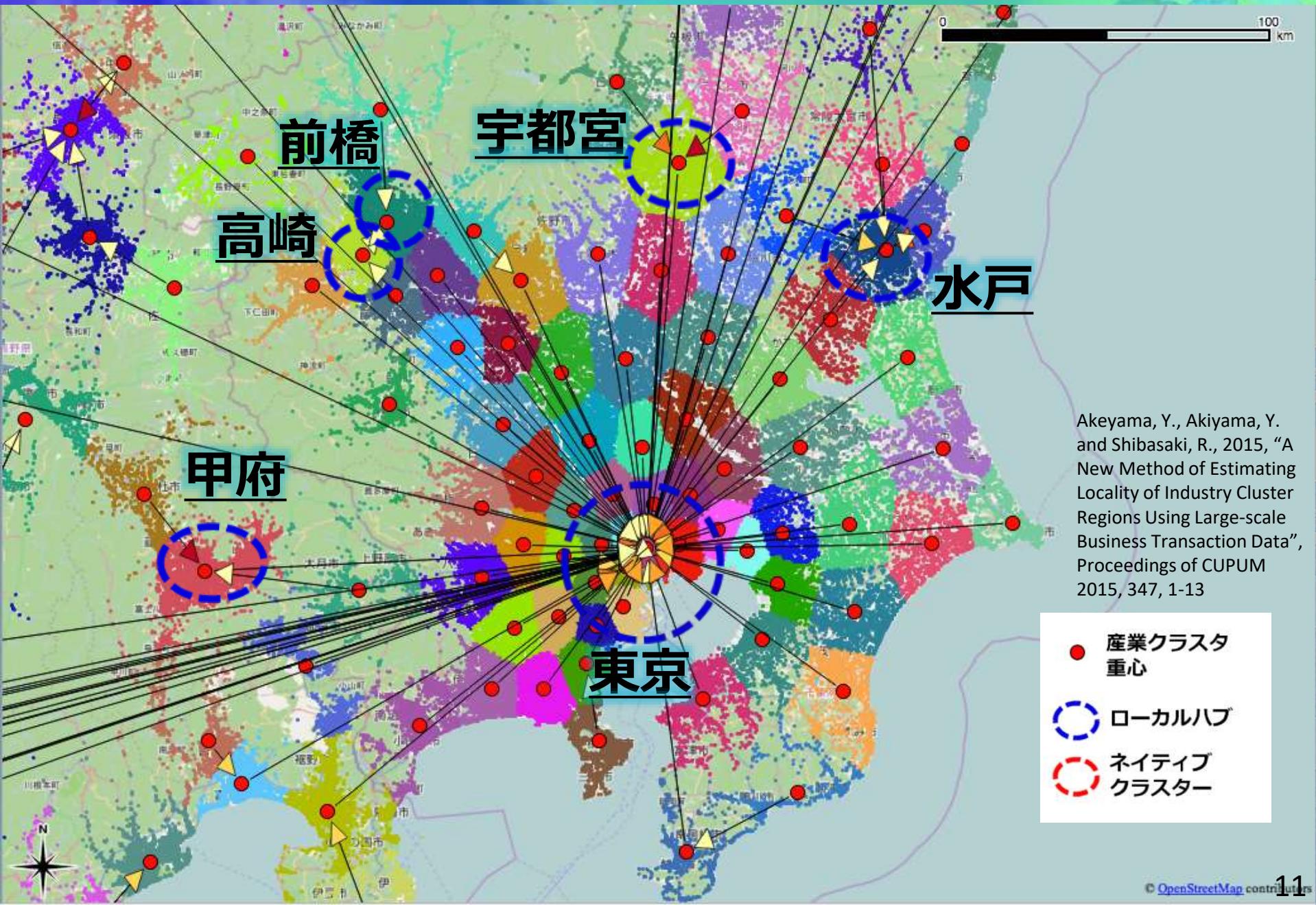
○ ローカルハブ

○ ネイティブ
クラスター

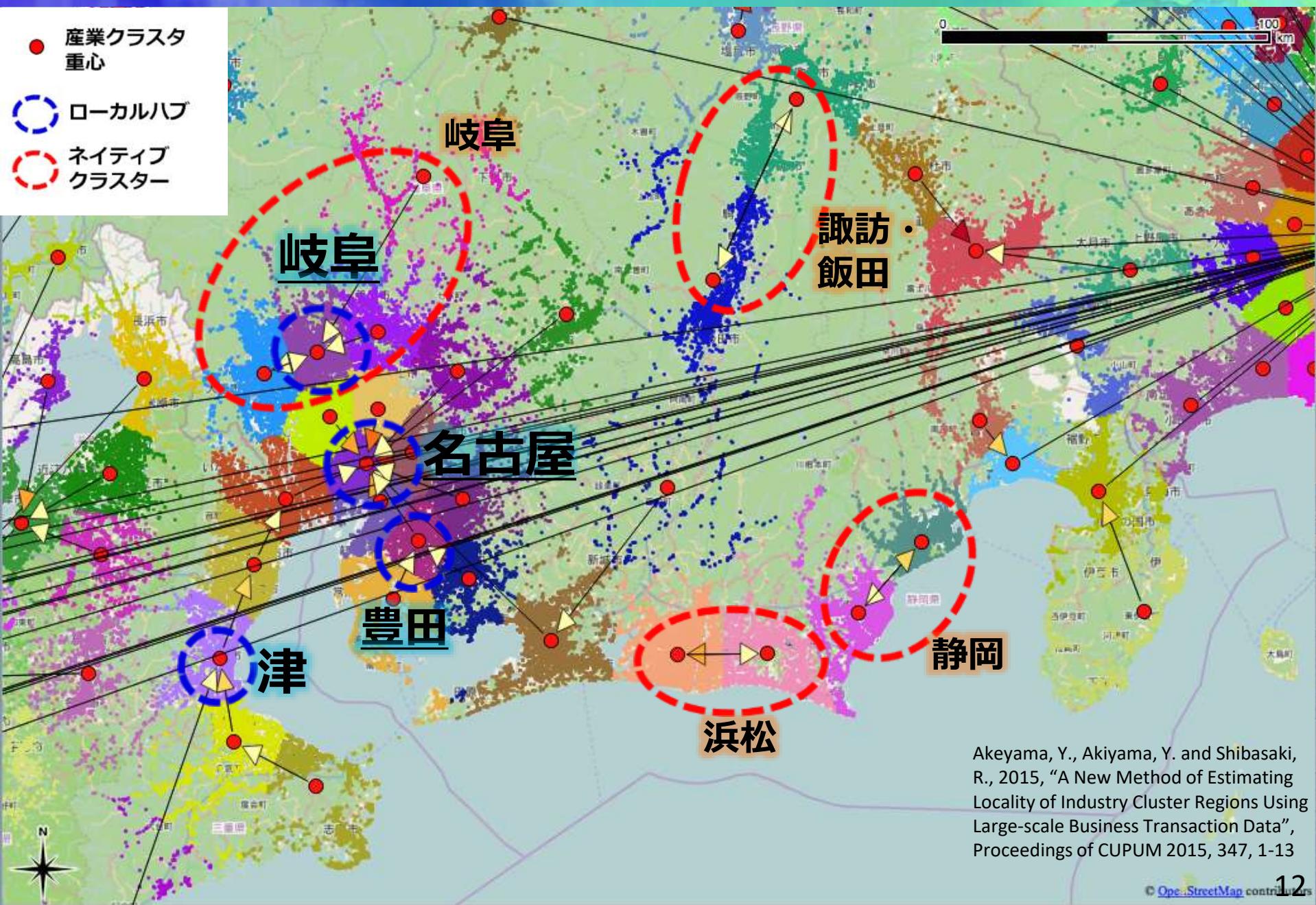
Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki,
R., 2015, "A New Method of Estimating
Locality of Industry Cluster Regions Using
Large-scale Business Transaction Data",
Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13



企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

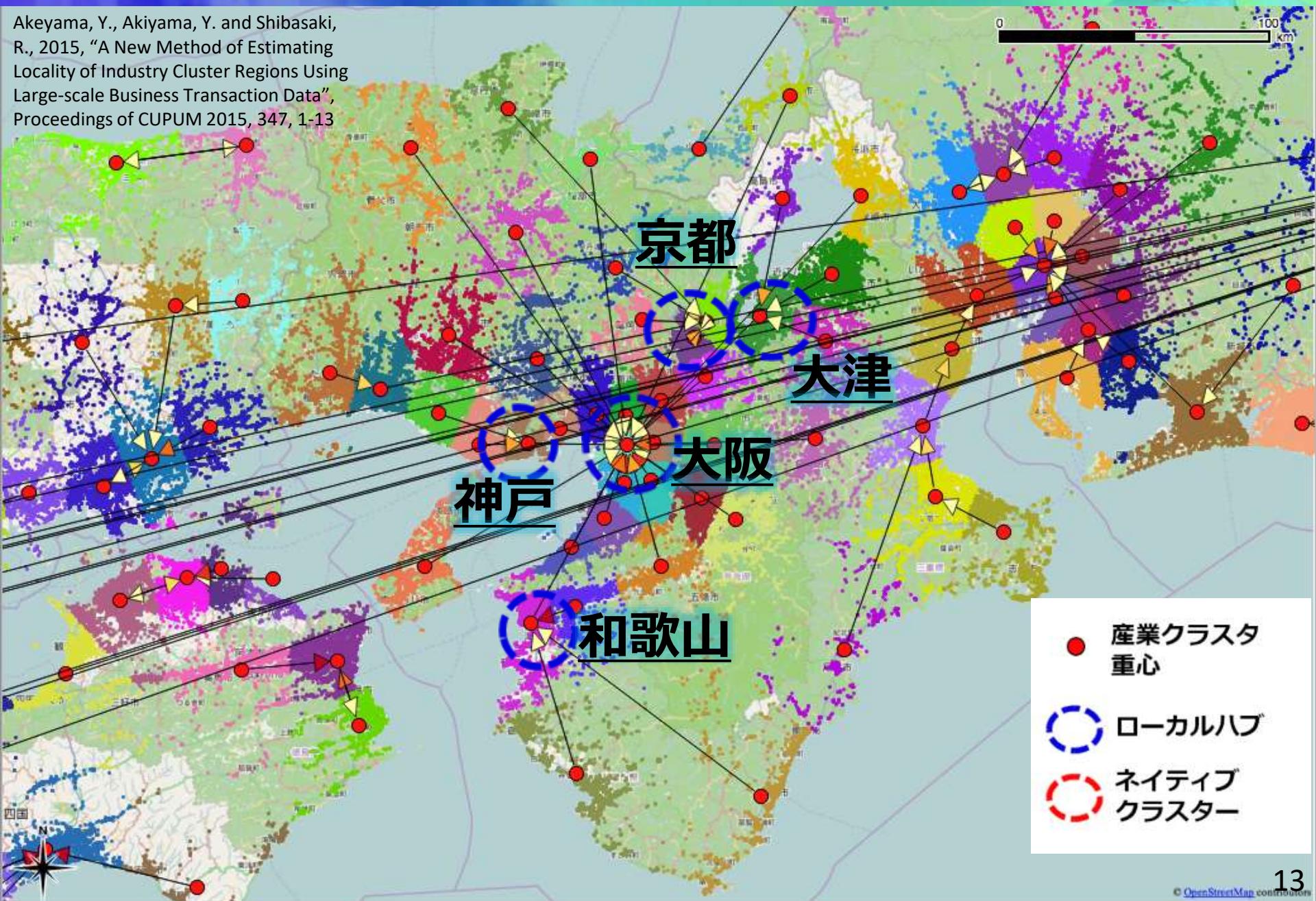


企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

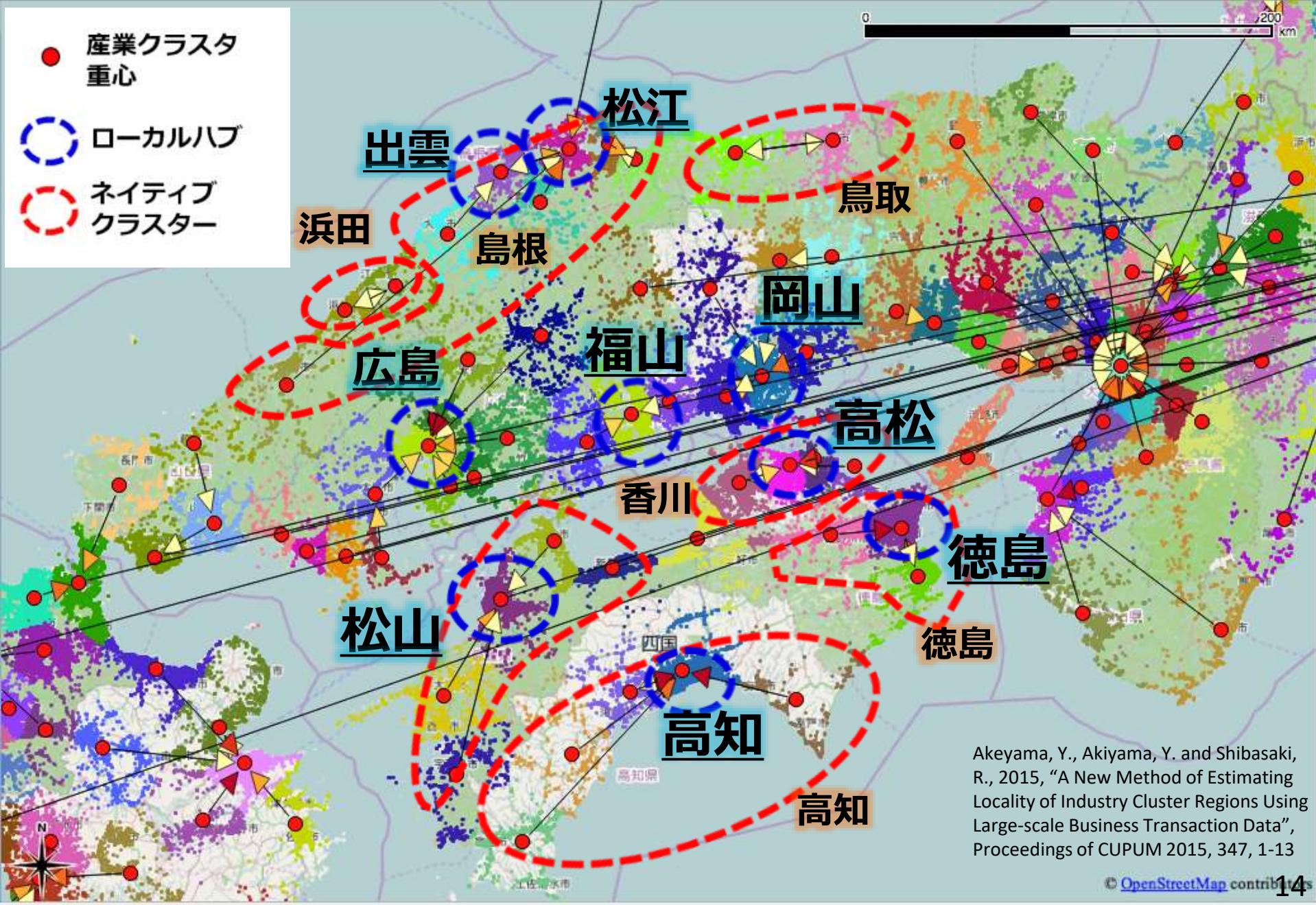


企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)

Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

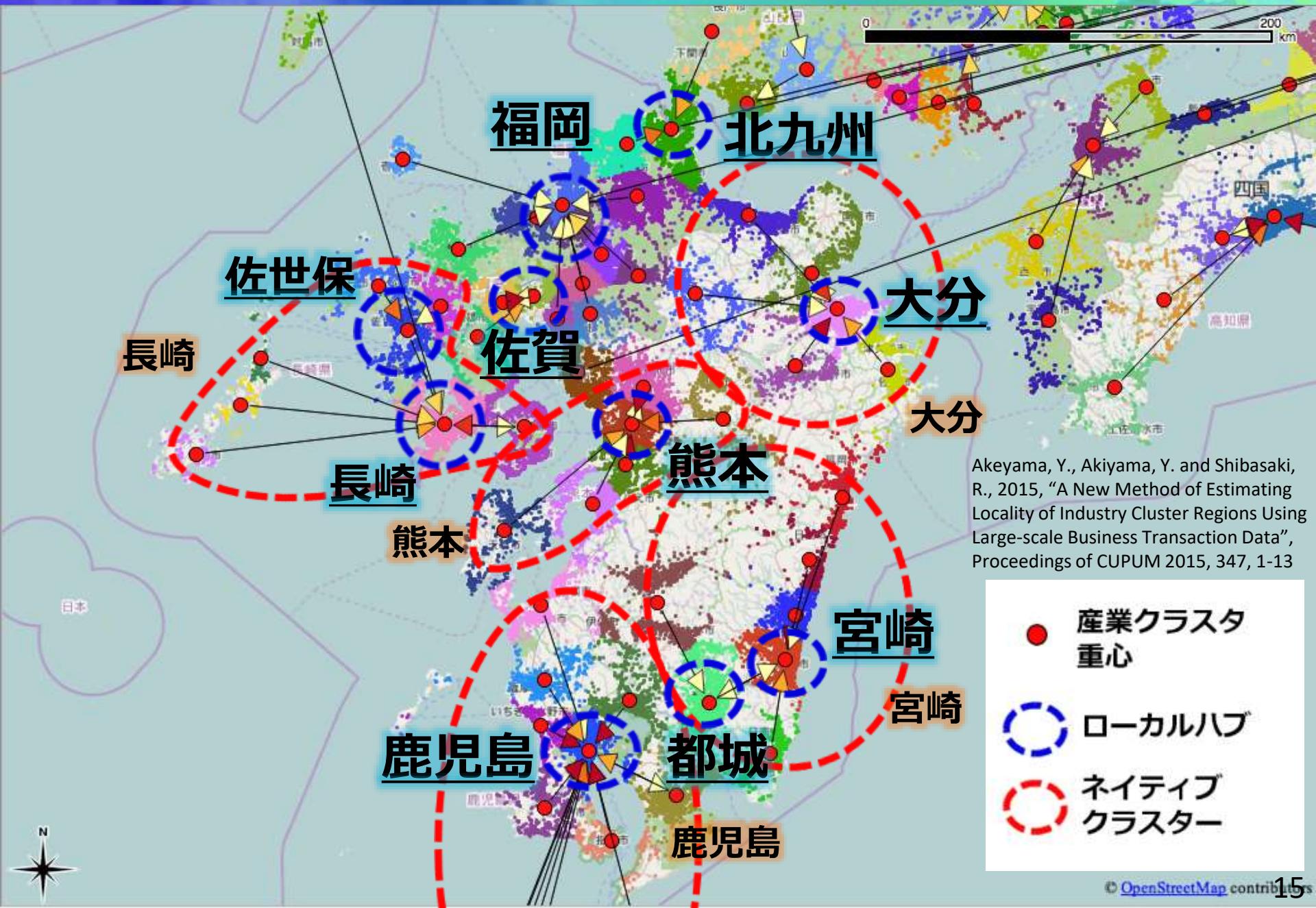


企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)



Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

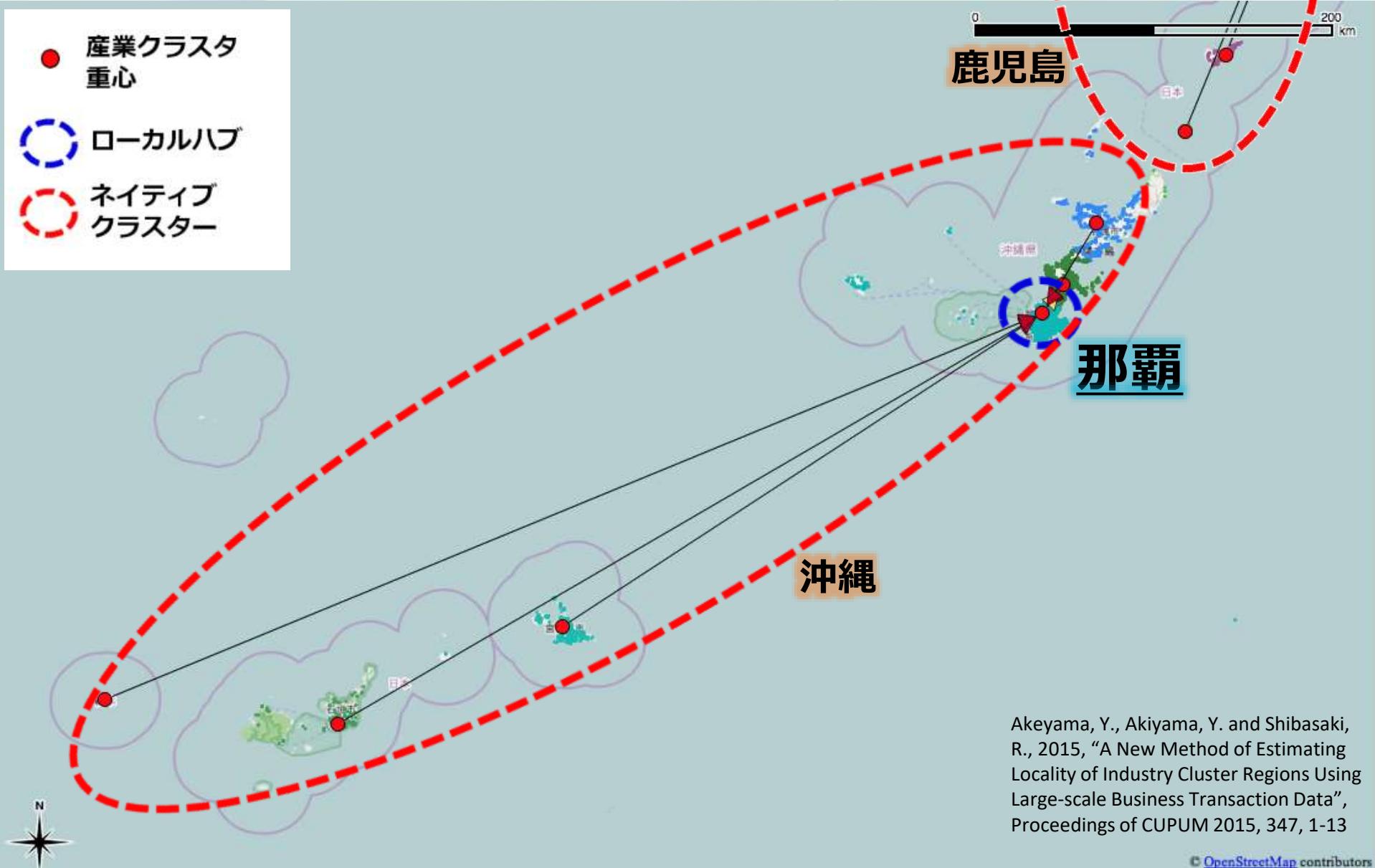
企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)



Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

- 産業クラスタ
重心
- (Blue dashed circle) ローカルハブ
- (Red dashed circle) ネイティブ
クラスター

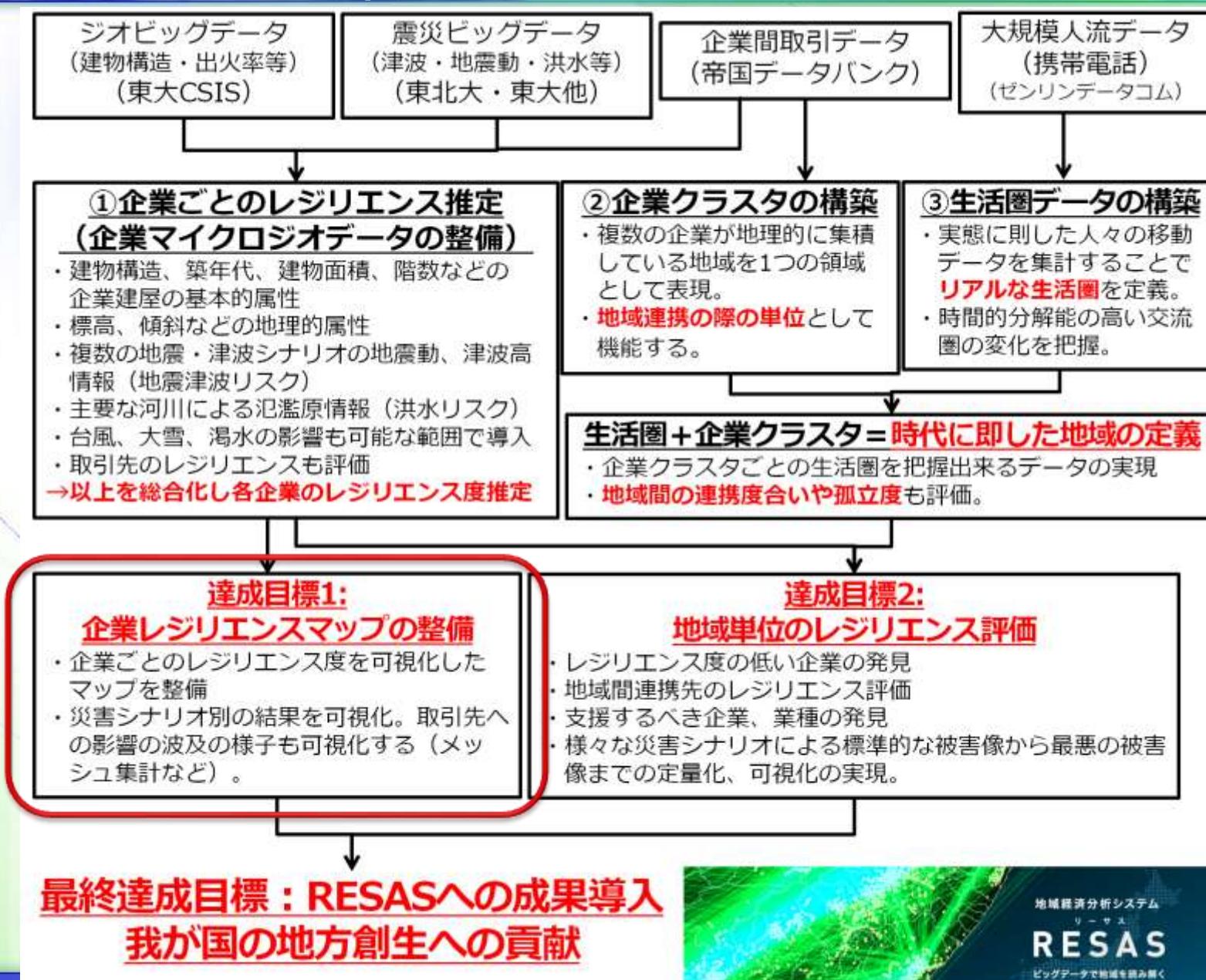
企業クラスタ間の関係(全産業:2013年)



Akeyama, Y., Akiyama, Y. and Shibasaki, R., 2015, "A New Method of Estimating Locality of Industry Cluster Regions Using Large-scale Business Transaction Data", Proceedings of CUPUM 2015, 347, 1-13

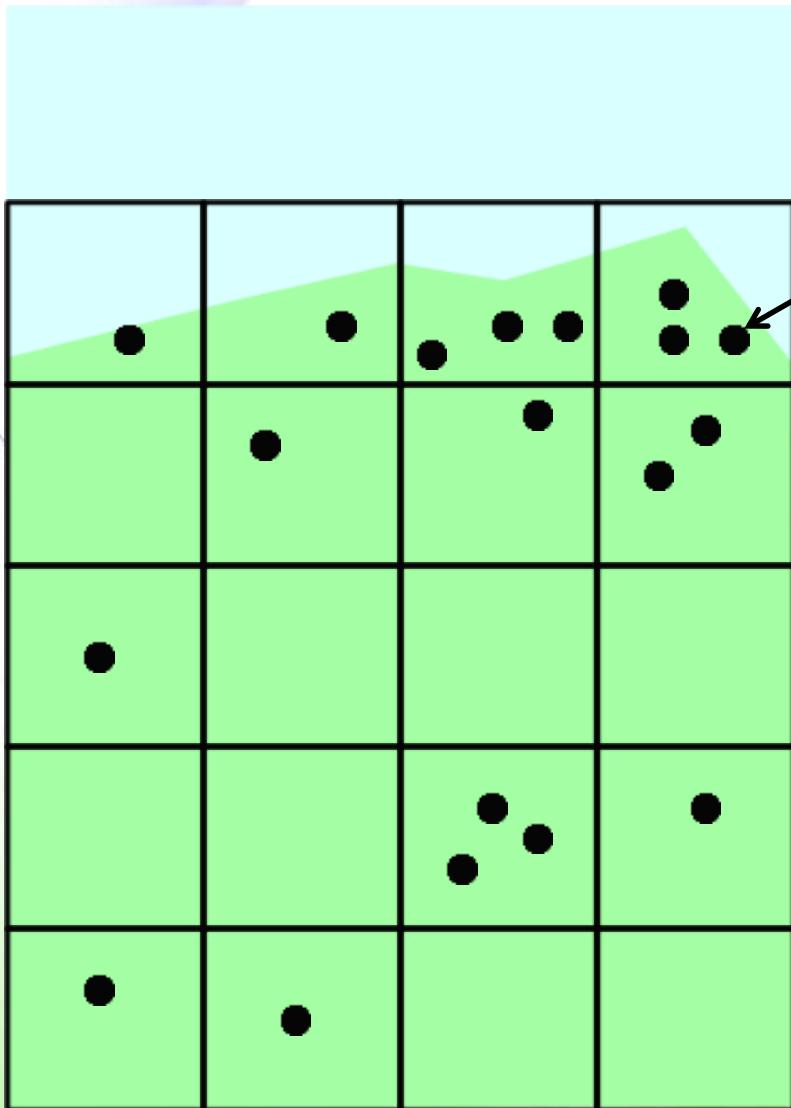
企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究

全体のロードマップ(案)



企業レジリエンスマップのイメージ

ある地震・津波シナリオを与えた場合



企業単位のレジリエンス度

企業A

企業の基本的属性

業態 : 食品加工
従業員数 : 53人
売上高 : 5.5億円
後継者有無 : 有

企業建屋の基本的属性

建物構造 : 木造
築年代 : 1980年代
建物面積 : 150m²
階数 : 2

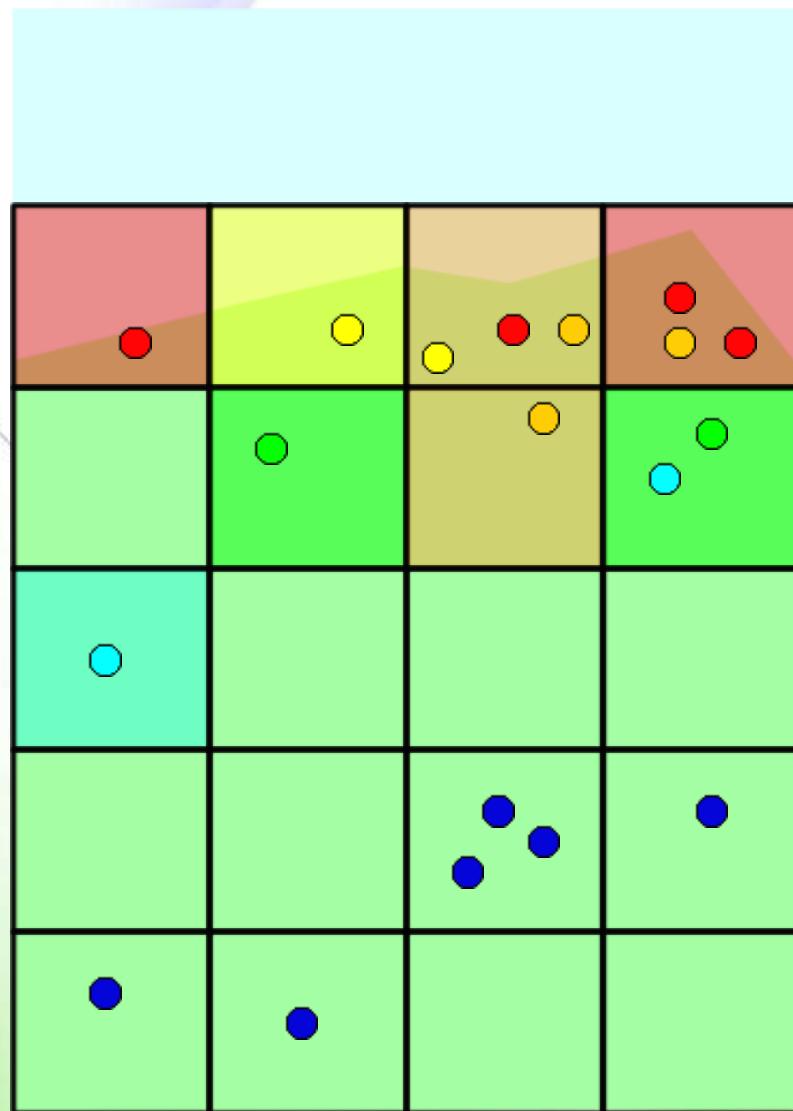
リスク属性 (シナリオA)

予想震度 : 6+
予想地震加速度 : 6.7
津波浸水 : 5.8m
氾濫原 : 2.5m

企業レジリエンス度 : 45点

企業レジリエンスマップのイメージ

ある地震・津波シナリオを与えた場合

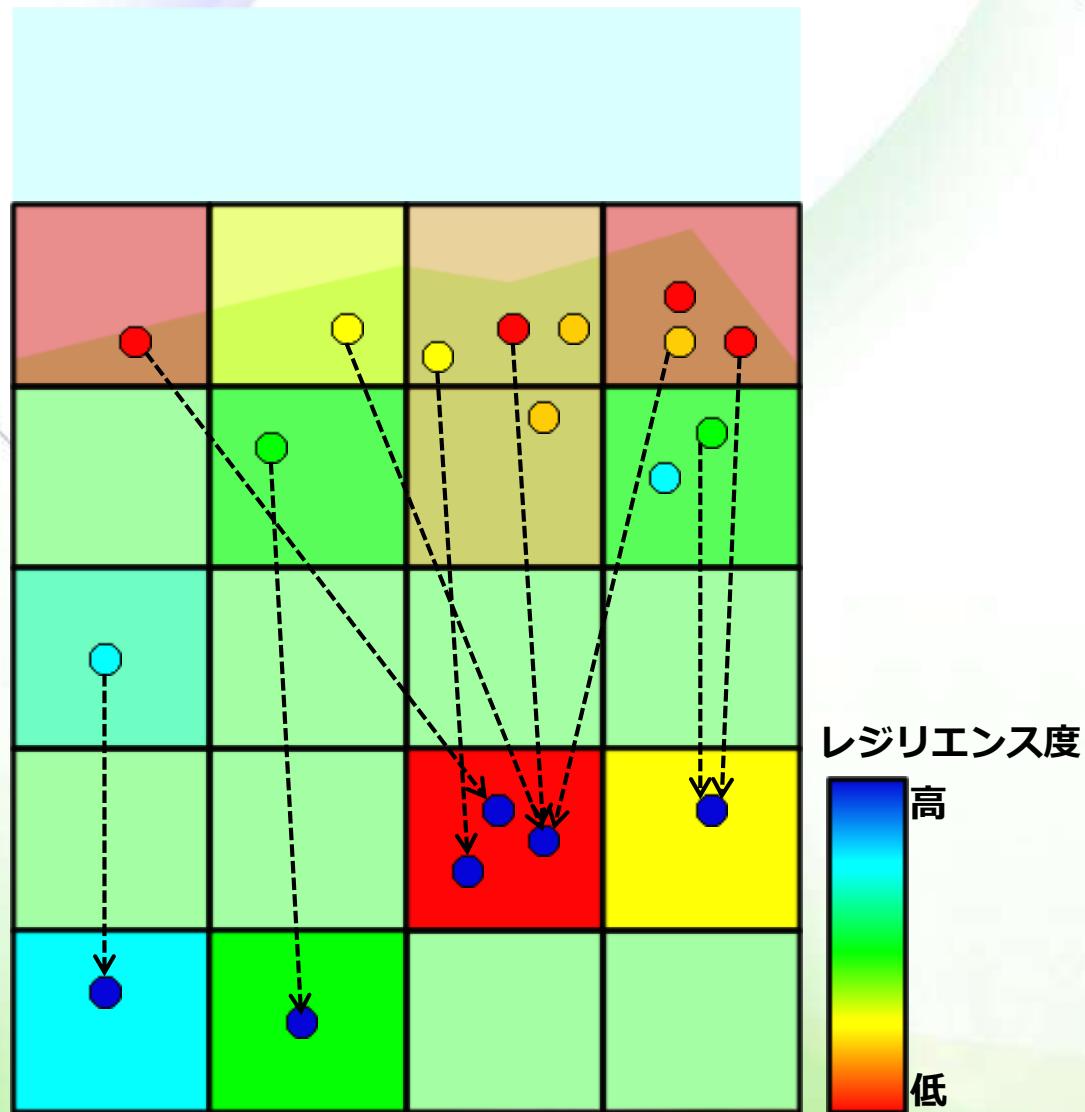


ある地震・津波シナリオ発生時の全ての企業のレジリエンス度を定量的に評価する。

↓
メッシュ毎に集計化することで
被災地域ごとのレジリエンス度
を総合的に評価出来る。

企業レジリエンスマップのイメージ

ある地震・津波シナリオを与えた場合



ある地震・津波シナリオ発生時の全ての企業のレジリエンス度を定量的に評価する。

↓
メッシュ毎に集計化することで被災地域ごとのレジリエンス度を総合的に評価出来る。

↓
被災企業の取引先も分かることから影響の波及状況も明らかにできる。

↓
津波対策、高台移転、耐震補強などの対策を講じた場合、企業データを更新することでレジリエンスマップの更新も連動して行われる。

企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究 全体のロードマップ(案)



RESASで見る企業レジリエンスのイメージ

企業A-1

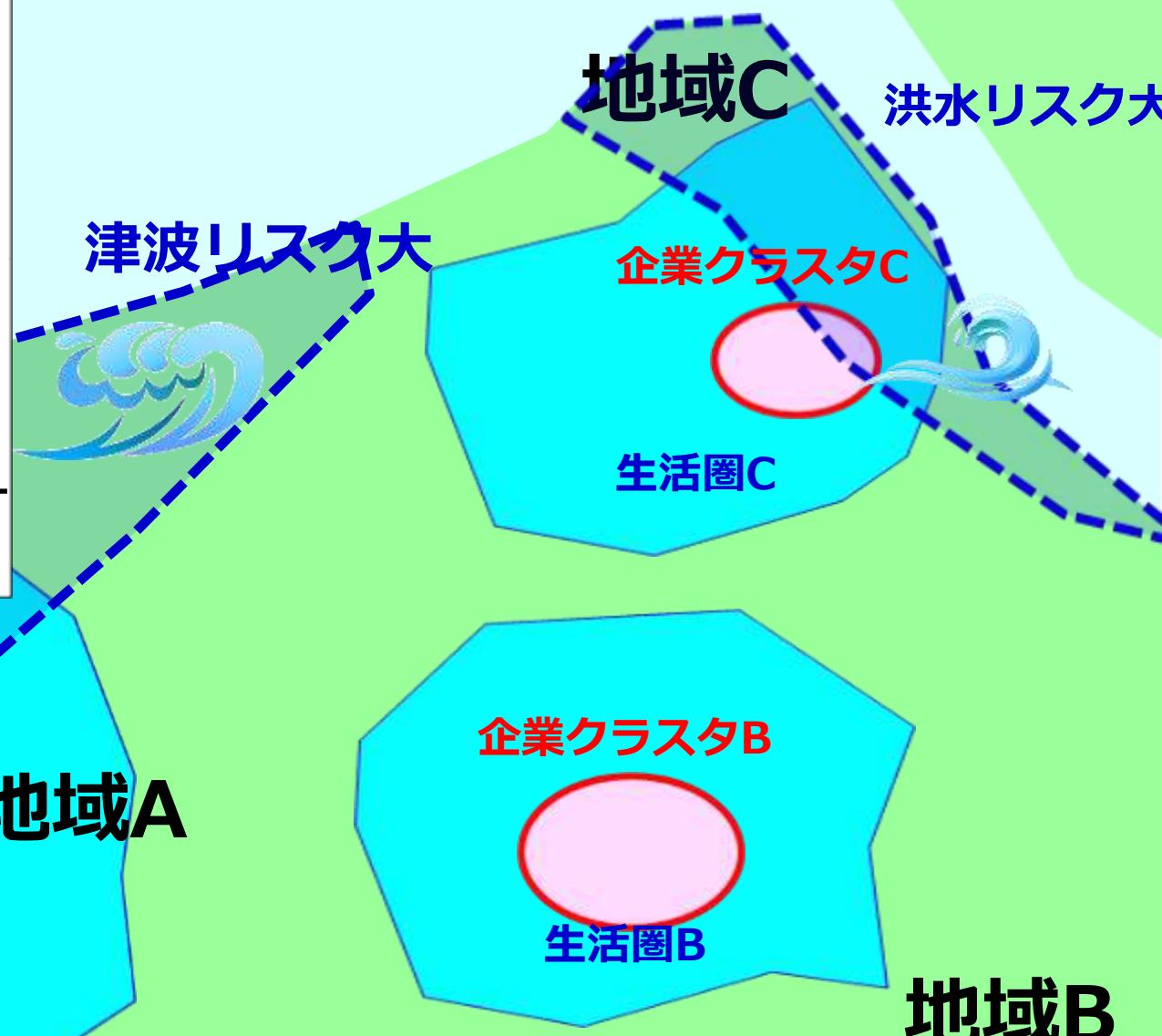
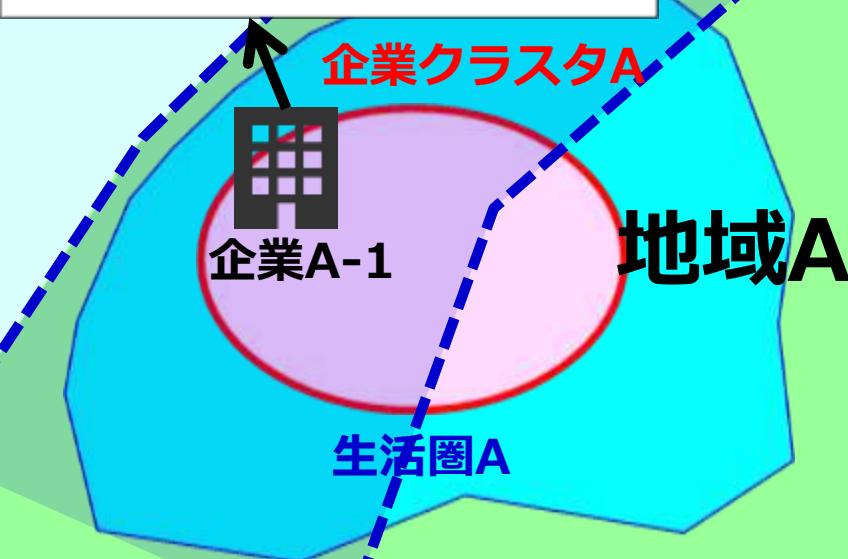
企業建屋の基本的属性

建物構造 : 非木造 (S造)
 築年代 : 1990年代
 建物面積 : 350m²
 階数 : 3

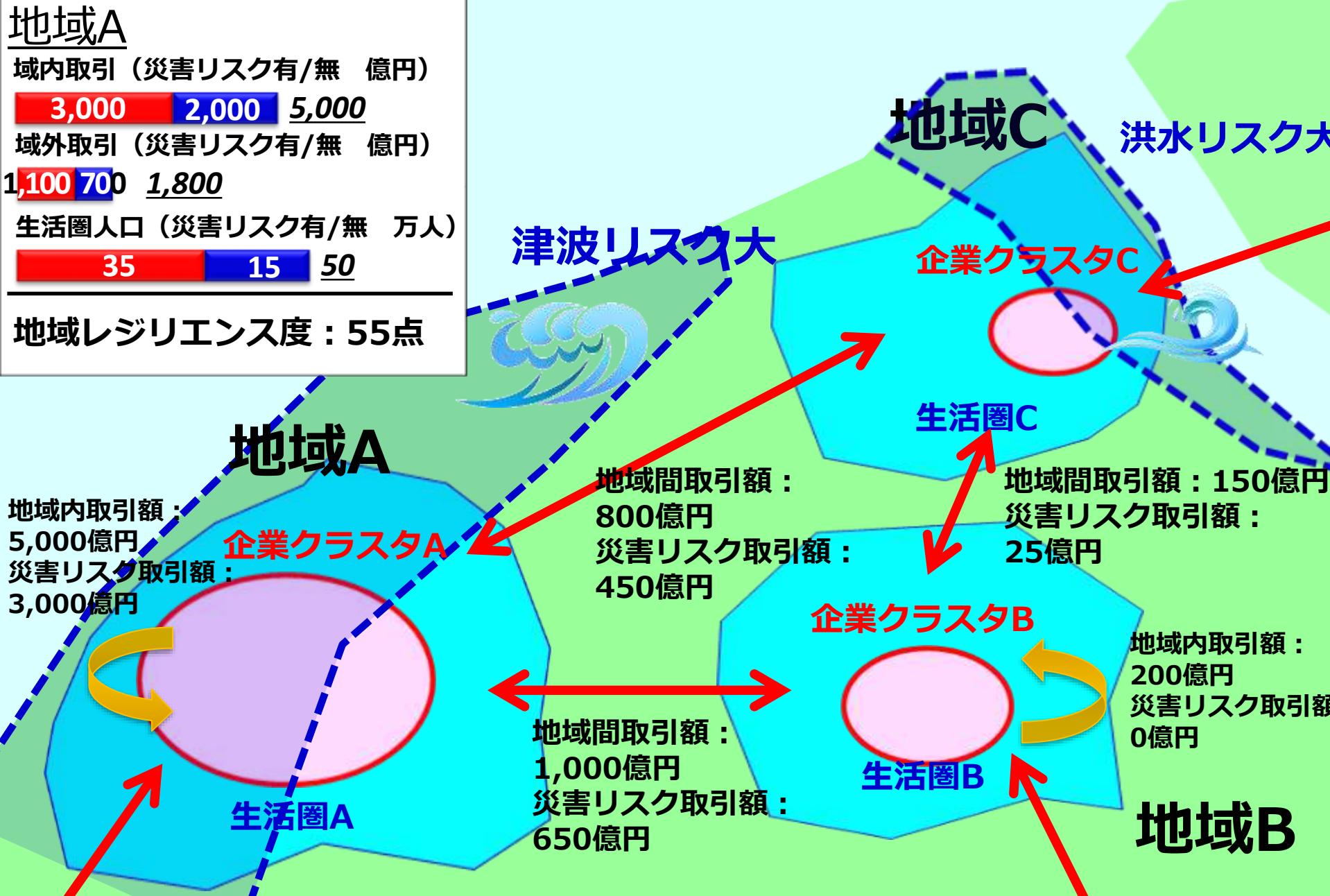
リスク属性 (複数シナリオ)

予想震度 : 6+
 予想地震加速度 : 6.7
 津波浸水 : 有
 沼澤原に立地 : 無

企業レジリエンス度 : 45点



RESASで見る地域レジリエンスのイメージ



企業間取引ビッグデータ(TDB)を活用した研究

全体のロードマップ(案)

