

人の流れと交流の計測から捉える 長岡市中心市街地におけるイノベーション創発の可能性

東京大学不動産イノベーション研究センター 長谷川大輔

2025/03/28

日本初「イノベーション地区」のさらなる展開に向けたシンポジウム

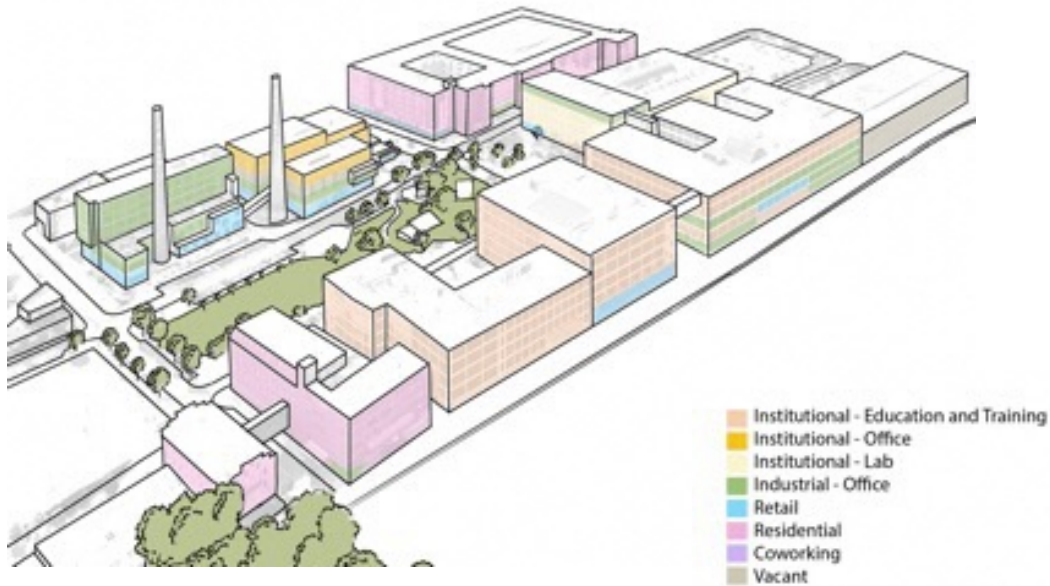


イノベーション創発の可能性を高める都市とは

■多様な人材が交流することがイノベーションの創発につながる

■交流が自然と生まれる地区とは？

- ・多様な土地利用が混合・集積すること
- ・交流するための「場」があること



NYC・ベイリーパークは、多様な人々が集まるレクリエーションの中心地であると同時に、人々がビル間を移動するときの中心地でもある。



シンガポールの One-north と Kent Ridgeを比較し、混合土地利用 + バッファとしての公園がある One-north の方が多様な交流がある

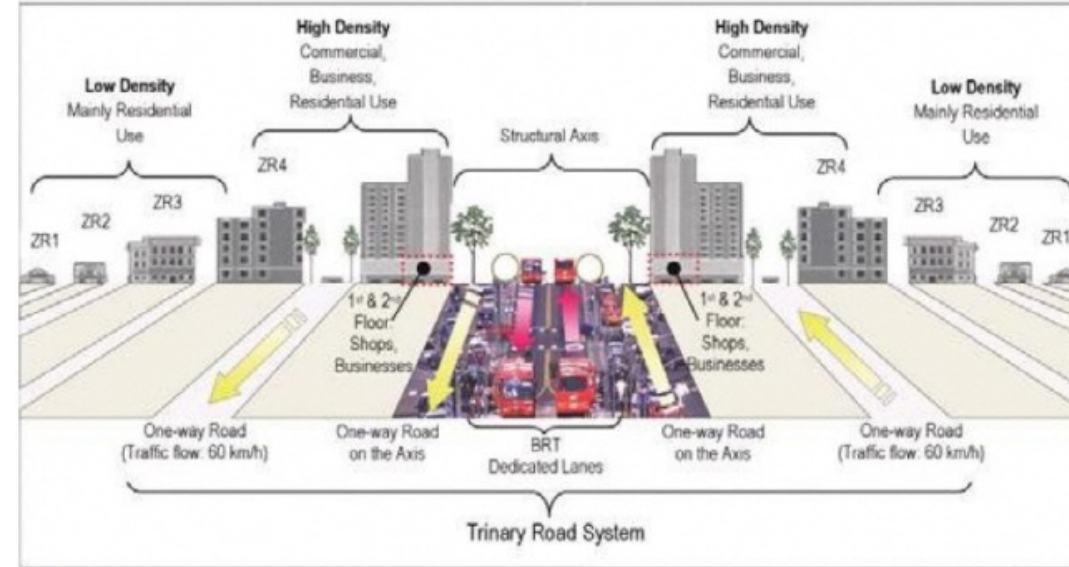
多様な土地利用が混合・集積する仕組み

■公共交通指向型開発（TOD:Transit Oriented Development）

- ・ 交通結節点・路線周辺における，高度な都市開発
- ・ 自然とにぎわいが生まれる都市の集積

■ウォーカビリティ（Walkability）

- ・ 歩きやすい環境 × 目的地の多様性 × まちの活気＝歩きたくなるまち
- ・ 都市のにぎわい・歩行の増加による経済・健康・環境面の改善，交流の促進



本日の研究報告

■ウォーカブル：長岡市中心市街地における人流の計測

- ・長岡駅を中心とした歩行者の広がり の計測
- ・2022年/2023年での人々の集積地の変化，歩行距離の変化

■交流の場：イノベーション拠点NaDeC BASEにおける交流の計測

- ・施設内における，人と人との交流の計測
- ・イノベーション創発につながる交流

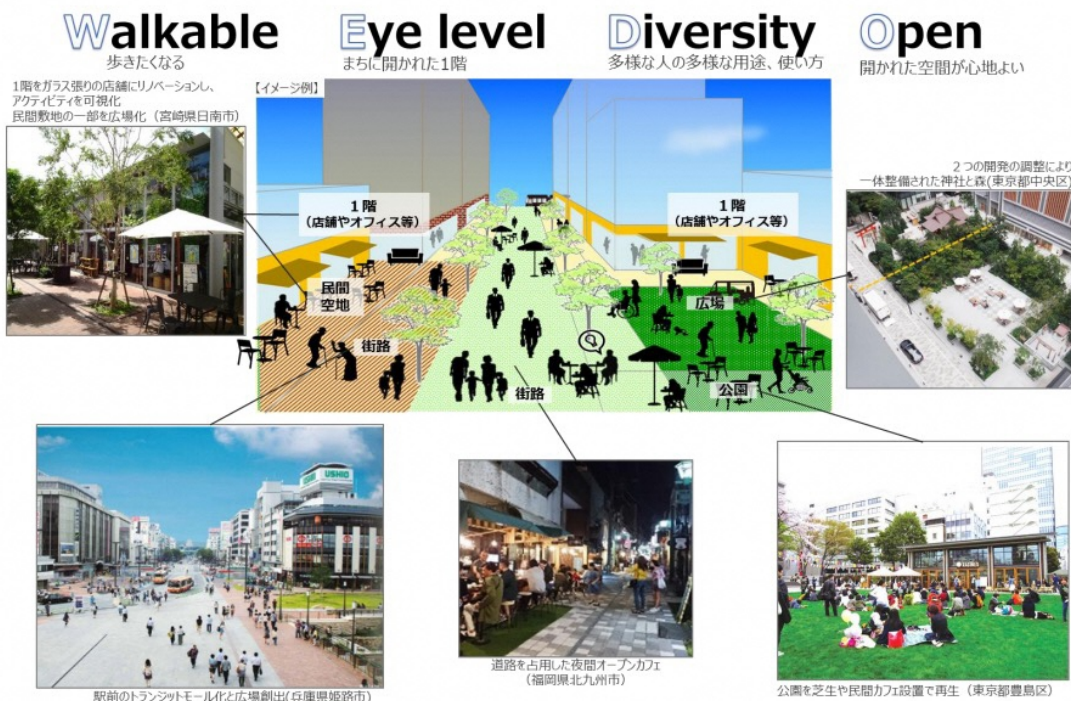
地区・施設スケールの人動き（人流）の計測によって，
長岡市におけるイノベーション創発の可能性を定量的に評価

ウォーカブル：長岡市中心市街地における人流の計測

重要性が高まる「歩く」ことの価値

■ウォーカビリティ (Walkability)

- 車中心から人中心への空間の再構築：通りの車線数削減・一方通行化・歩道化，交差点空間の広場化
- 長岡市含む119都市がウォーカブル区域を設定，税制優遇・補助金助成が進む（2025/2/28時点）



歩きやすい環境 × 目的地の多様性 × まちの活気
＝歩きたくなる，自然と交流が生まれるまち

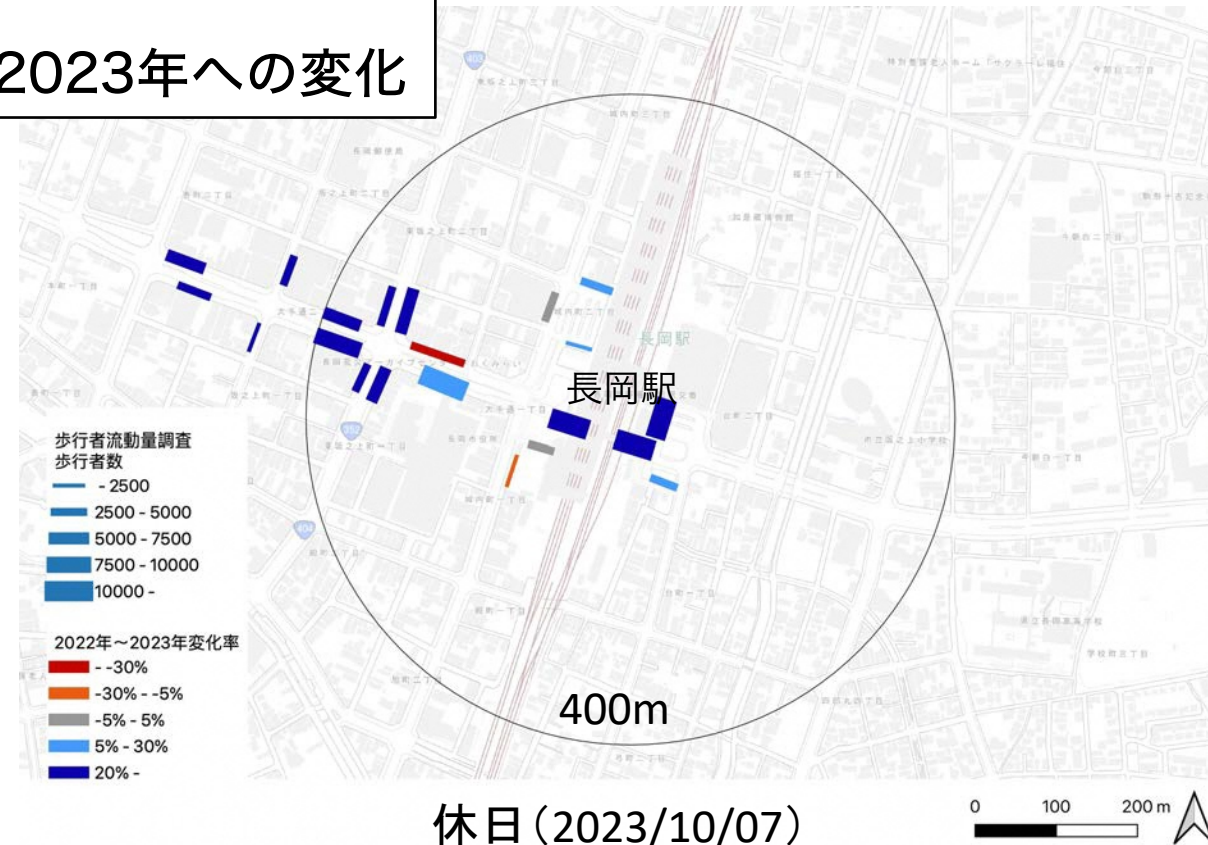
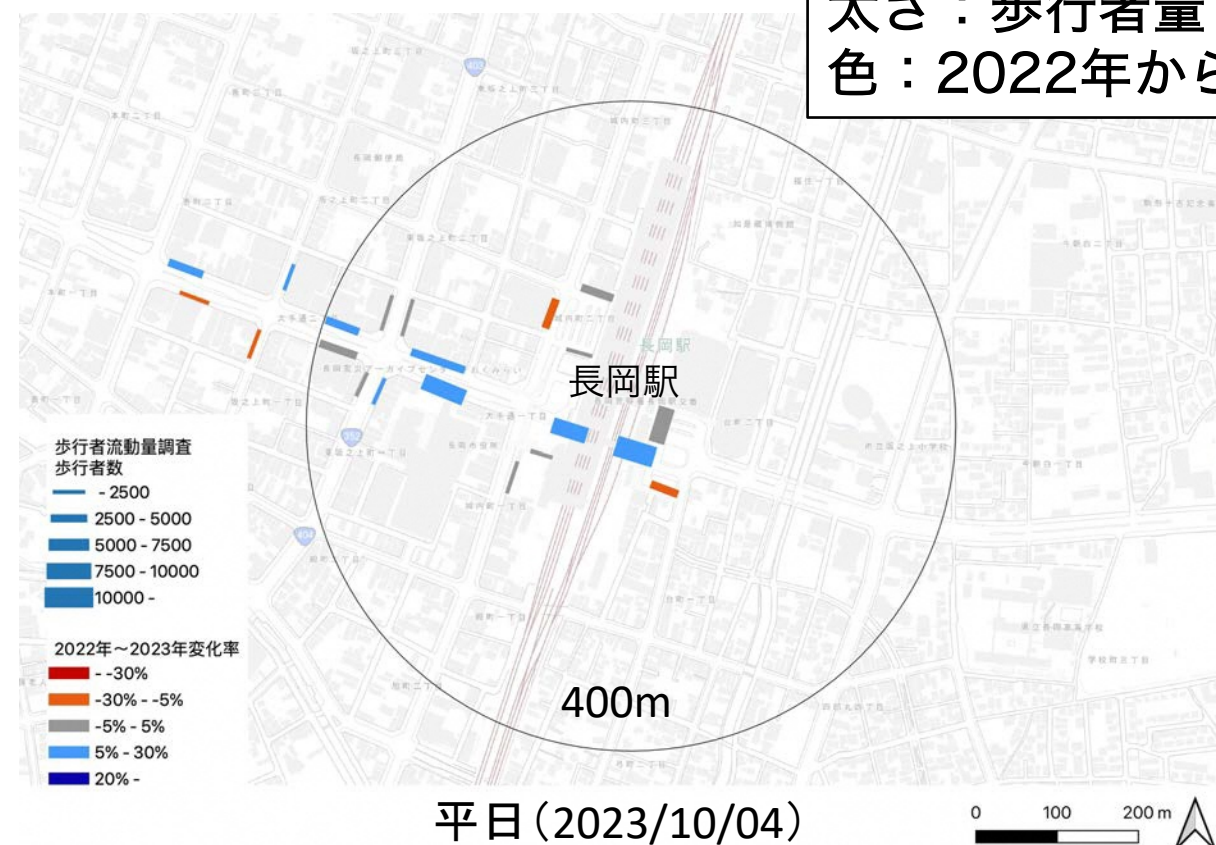
長岡市中心市街地の歩行者の量・流動の変化を
歩行者流動量調査・人流解析によって把握

長岡市中心市街地の歩行者

■長岡市 歩行者流動量調査

- ・ 歩行者量は駅の前自由通路，東口駅前，アオーレ前が多い
- ・ 2022年→2023年で歩行者数は増加の傾向があり，休日の方が歩行量・増加率が高い

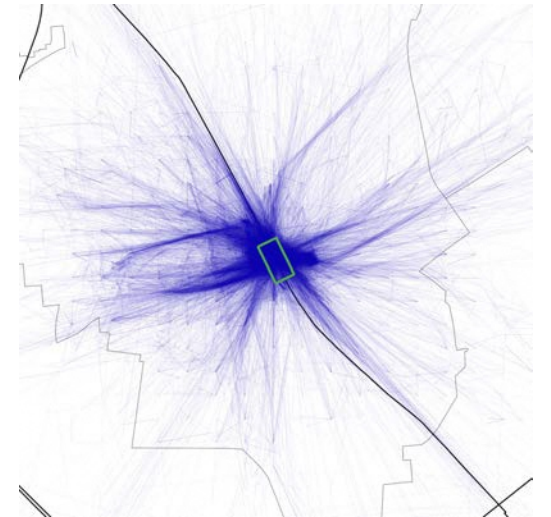
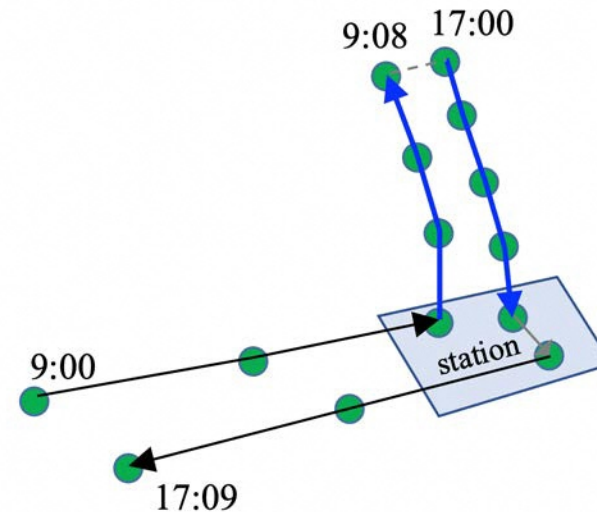
太さ：歩行者量
色：2022年から2023年への変化



ポイント型人流データを用いた歩行者の移動軌跡の計測

■ポイントデータによる軌跡データの作成

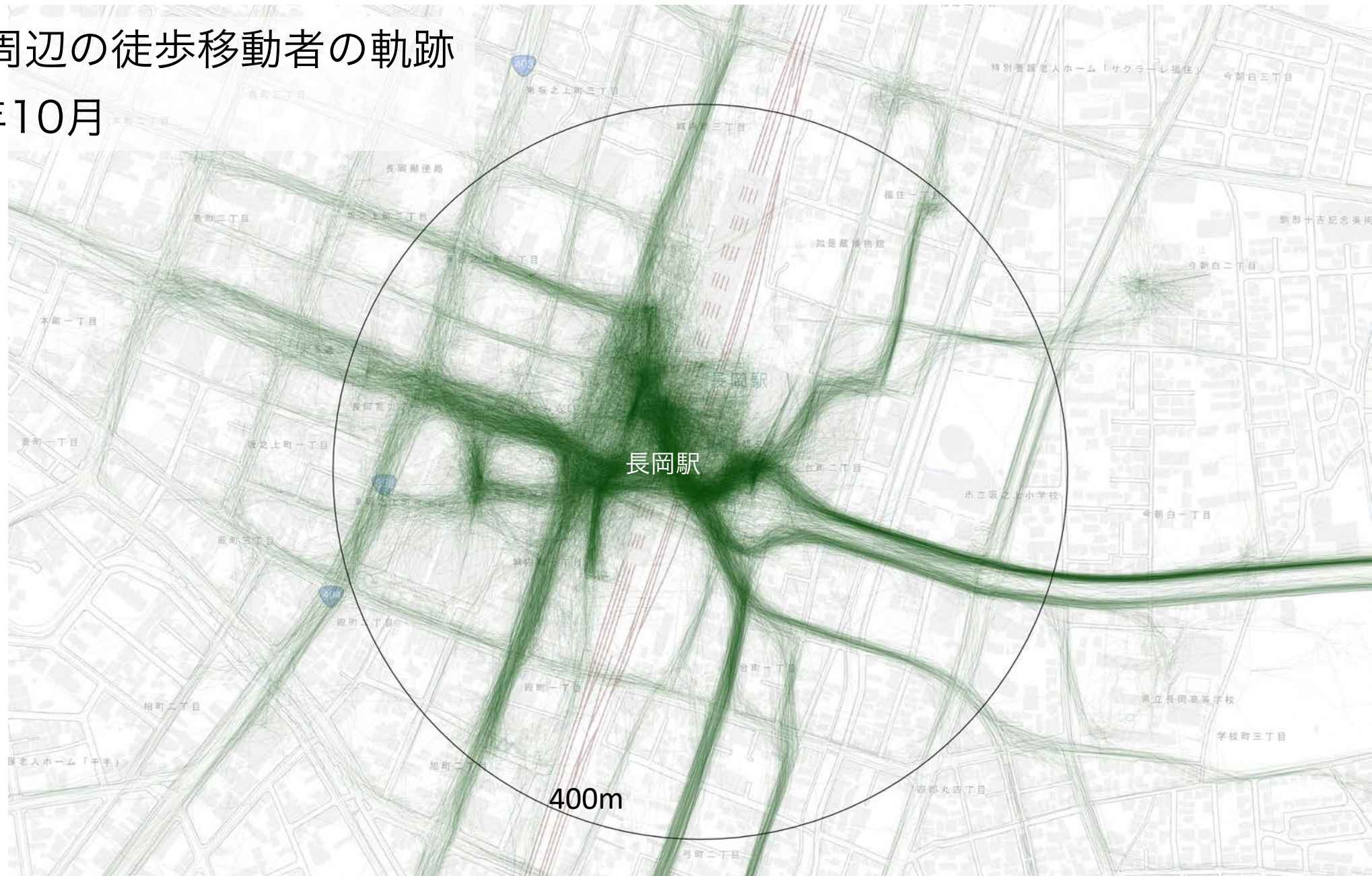
- ・ジオテクノロジーズ「Geo-People」 2022/10/02~15・2023/10/01~14
- ・モバイルGPSで取得したポイントデータから、長岡市における移動の軌跡データを作成
- ・個々の軌跡・移動距離を把握



徒歩の軌跡ラインの作成

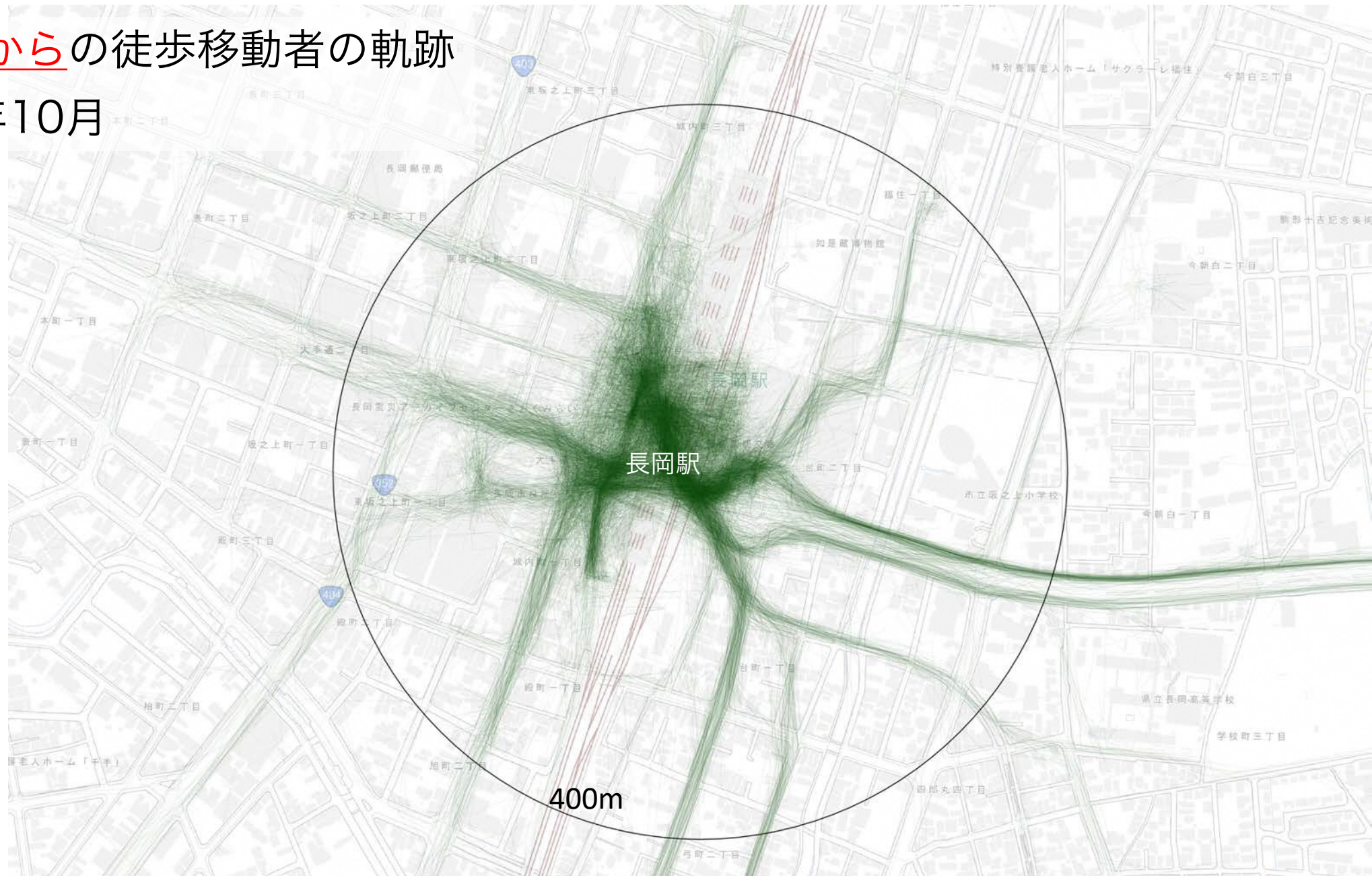
長岡駅周辺の徒歩移動者の軌跡

2022年10月



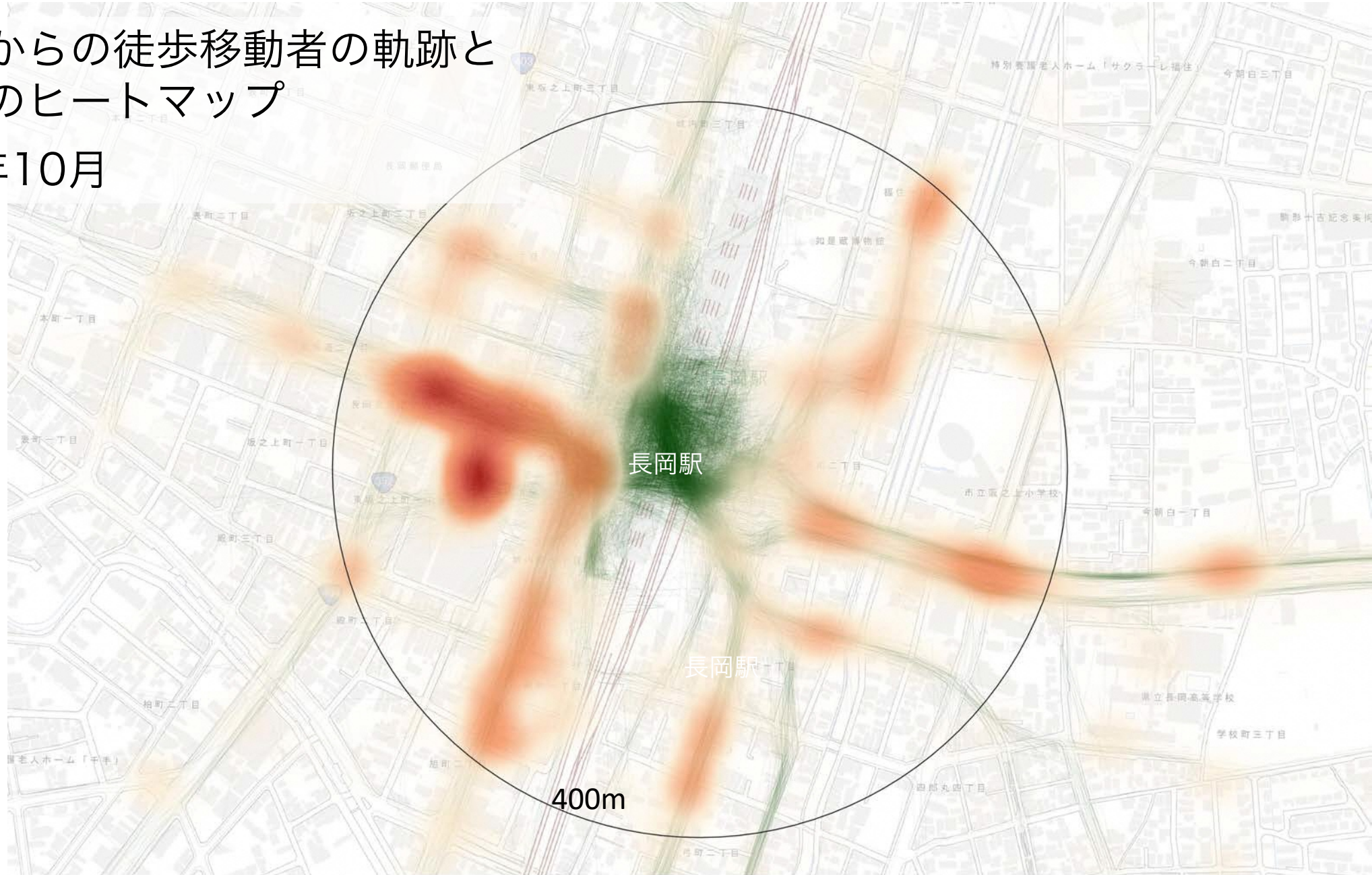
長岡駅からの徒歩移動者の軌跡

2022年10月



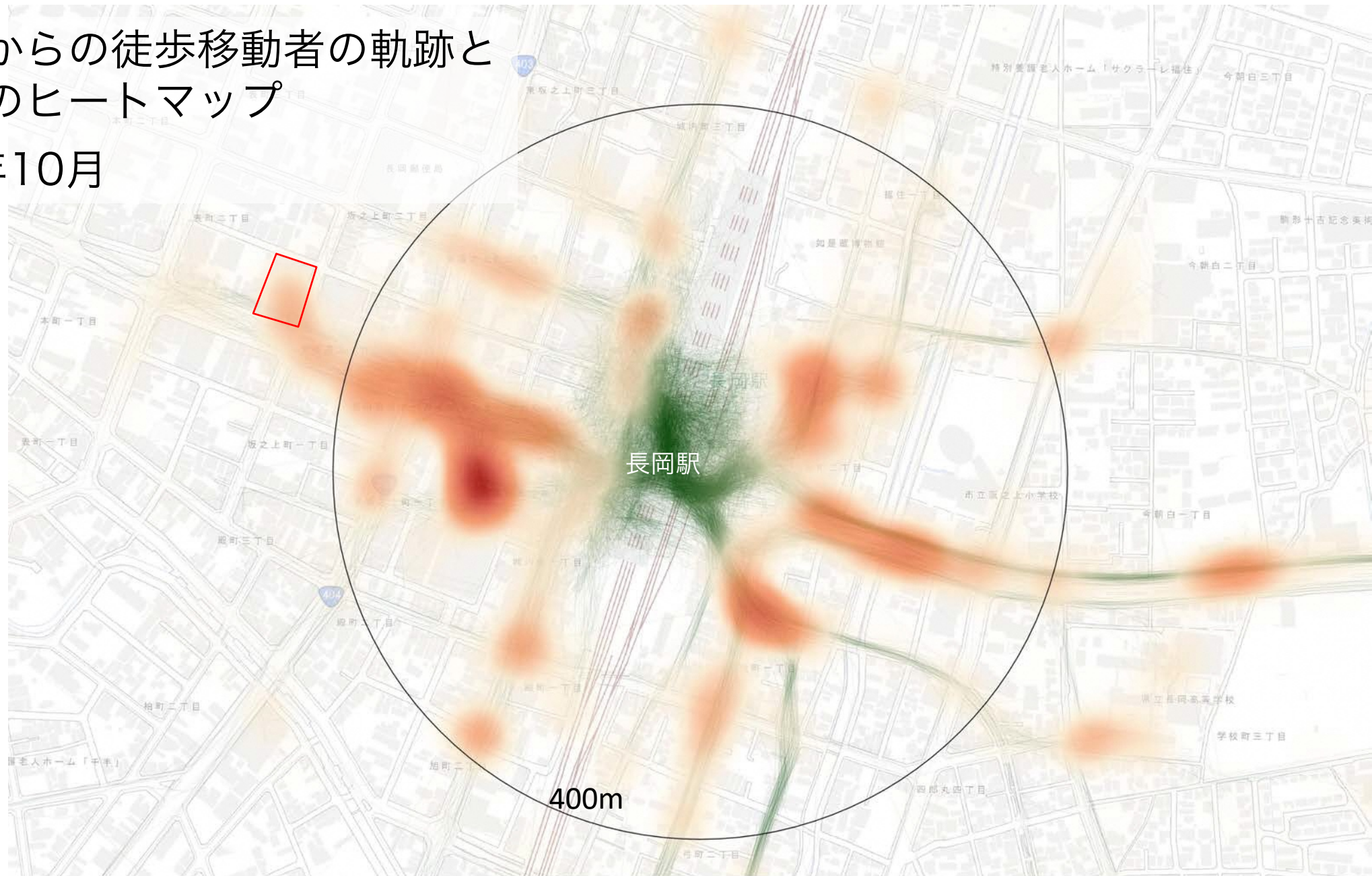
長岡駅からの徒歩移動者の軌跡と 目的地のヒートマップ

2022年10月



長岡駅からの徒歩移動者の軌跡と 目的地のヒートマップ

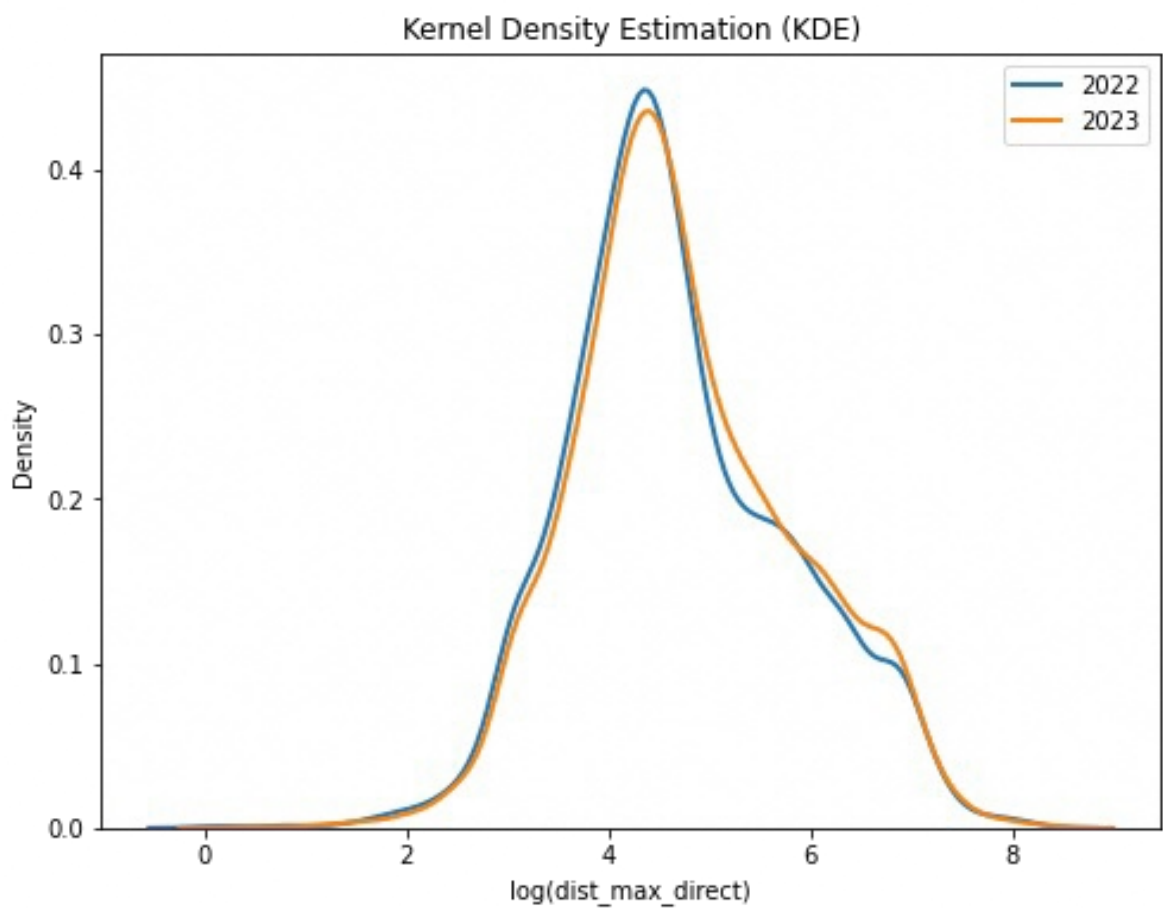
2023年10月



2022年10月・2023年10月の歩行距離の比較

■2022年10月に比べ、2023年10月の方が長岡駅からの歩行者の移動距離が若干（約1.07倍）長い※

※5000件ランダムサンプリングした後、F検定、Studentのt検定を実施し、分散の有意差はなく、 $p<0.05$ となり平均値の差が有意にあることが示された



log(歩行距離)	2022年10月	2023年10月
件数	5000	5000
平均	4.689 (108.7m)	4.760 (116.7m)
標準偏差	1.116	1.107
最大	8.252	8.407

交流の場：イノベーション拠点NaDeC BASEにおける交流の計測

出典:

長谷川大輔, 上田夏子, 西野晴雄 (2024) イノベーション創発のための 対面インタラクションの効果分析 -新潟県長岡市 NaDeC BASEを対象として-, 日本オペレーションズリサーチ学会2024年度春季研究発表会アブストラクト集
長谷川大輔 (2024), 「オープンイノベーション創発のための対面インタラクションの効果分析 -新潟県長岡市 NaDeC BASEを対象として」, 季刊不動産研究, 66(2).

オープンイノベーション施設の増加

■オープンイノベーション

- ・イノベーション（新しいアイデア・方法を採用を生活やビジネスに実用的に取り入れ実践すること）を、産官学・異業種間など様々なコラボレーションによって興す
- ・交流を促し、コラボレーションを創発させる場としてのオープンイノベーション拠点施設、そこを軸としたスタートアップコミュニティの形成の事例が増加

仙台スタートアップスタジオと周辺構想



南西側外観



1F イノベーションスペース



北西側低層部外観

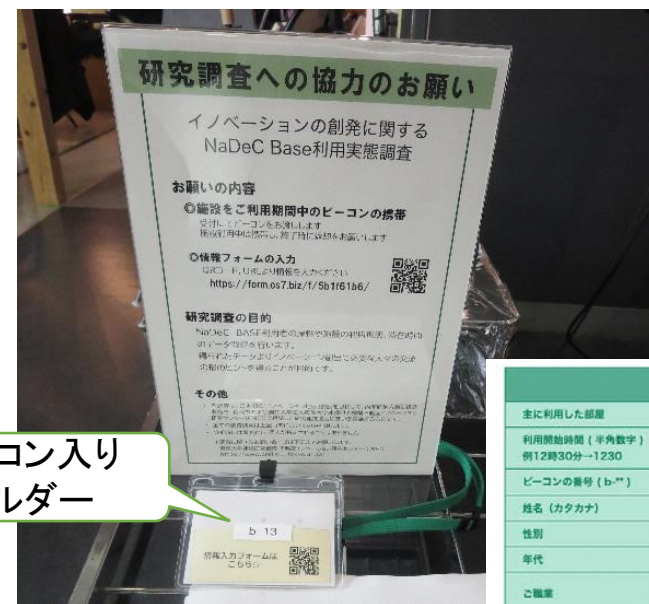
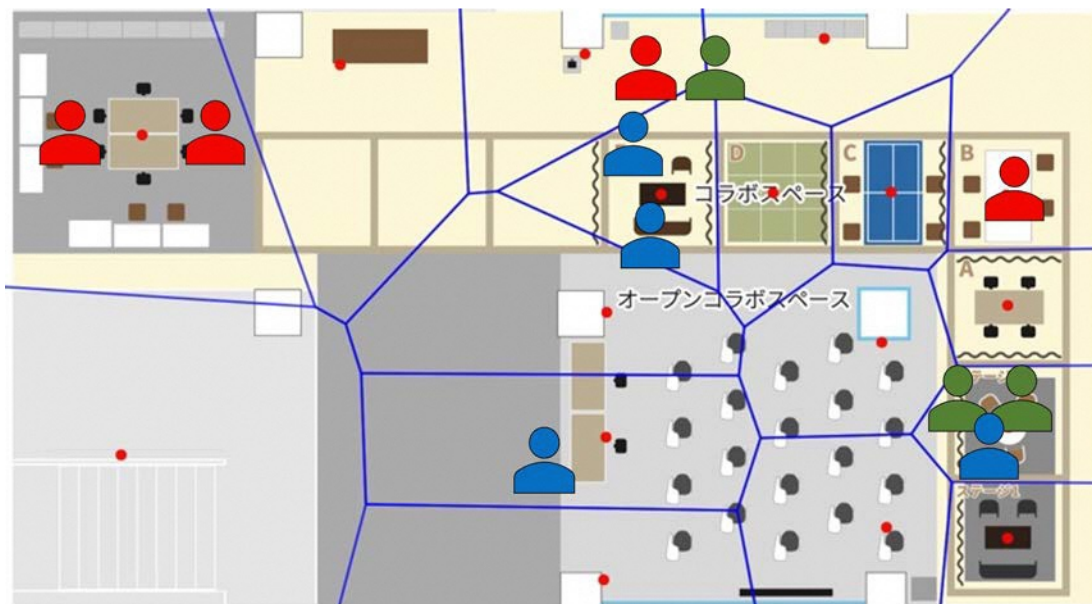


→対面での交流を計測することによって
施設の価値を定量的に示すことができないか？

NaDeC BASEにおける対面インタラクションの計測

■オープンイノベーション拠点における対面インタラクションの計測

- ・施設利用者の位置情報と利用者属性を記録し、誰と誰が、いつどこで一緒にいたかを把握
- ・旧NaDeC BASE（市民センターB1） 2023/1～2023/6
- ・イノベーションサロン、イベントスペース（ミライエ5F） 2024/2～2024/7



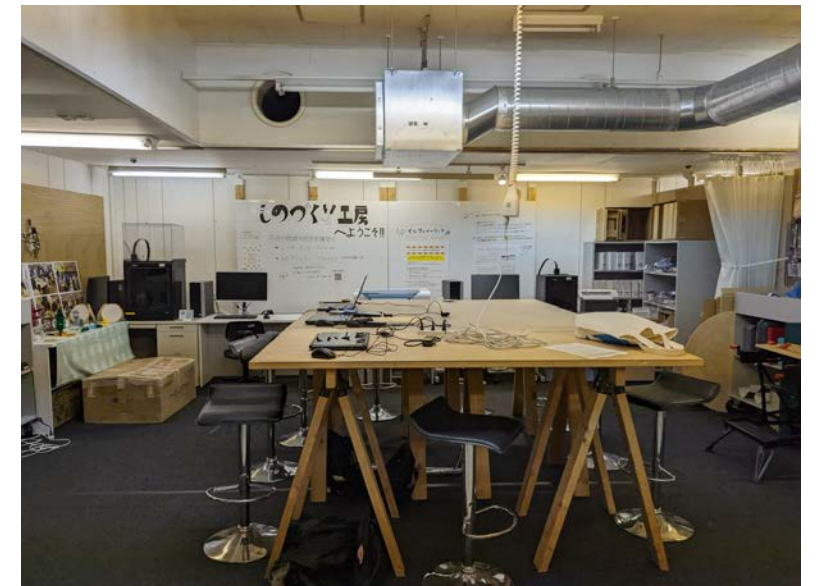
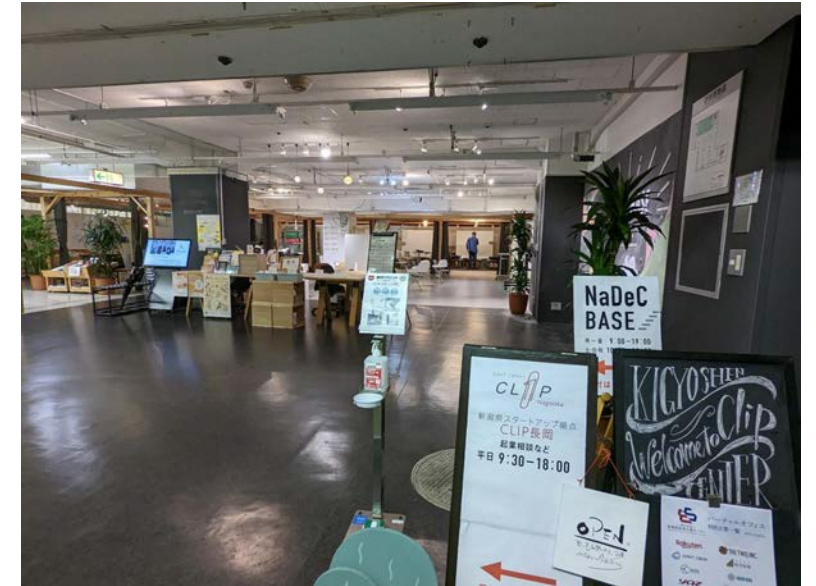
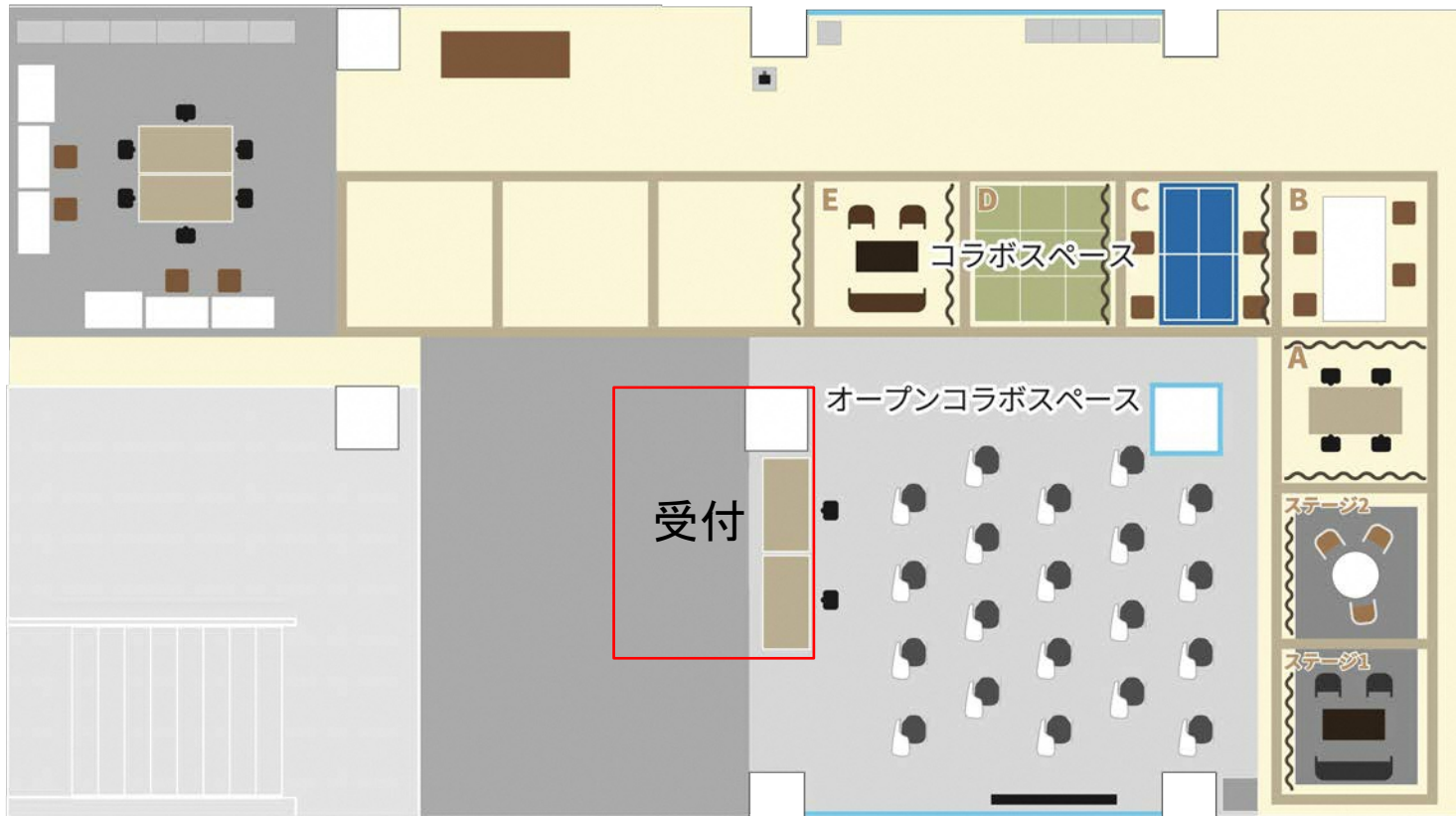
NaDeC Base ビーコン登録用	
主に利用した部屋	必須 部屋を選択してください
利用開始時間（半角数字） 例12時30分～1230	必須
ビーコンの番号（b-**）	必須
姓名（カタカナ）	必須 (セイ) ハセガワ (メイ) ダイスケ
性別	必須 ☐ 男 ☐ 女 ☐ 答えたくない
年代	必須 ☐ 10代 ☐ 20代 ☒ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代 ☐ 60代～
ご職業	必須 ☐ 会社員 ☒ 公務員 ☐ 自営業 ☐ フリーランス・自由業 ☐ 会社経営・役員 ☐ 主婦 ☐ 学生 ☐ パート・アルバイト ☐ 無職 ☐ その他
会社・学校・団体名	必須 東京大学
部署・学部・研究科名	必須 不動産イノベーション研究センター

☐ フォーム入力情報をブラウザに記憶する [?]

送信

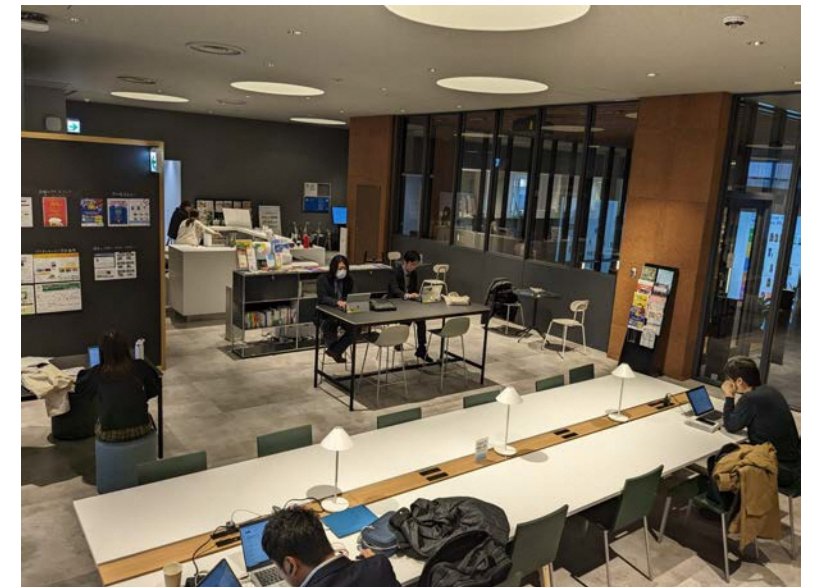
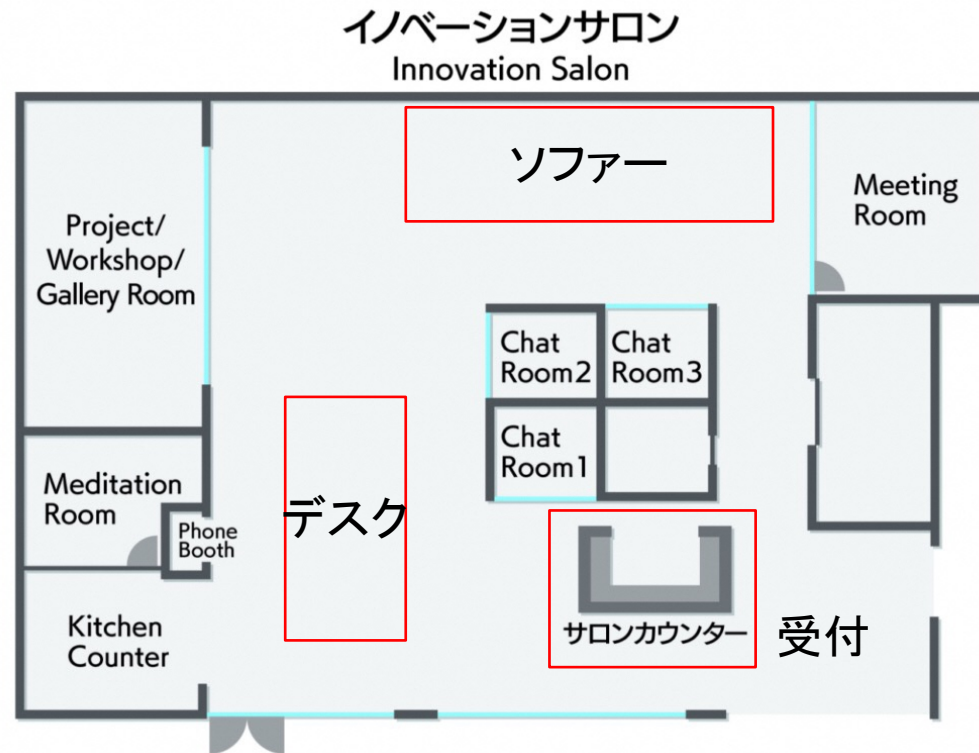
施設の特徴：旧NaDeC BASE

- ・オープンな打ち合わせスペース
- ・地下にある，ハンドメイド・秘密基地感のある室内空間
- ・コミュニケーターが受付に在席
- ・利用料：無料

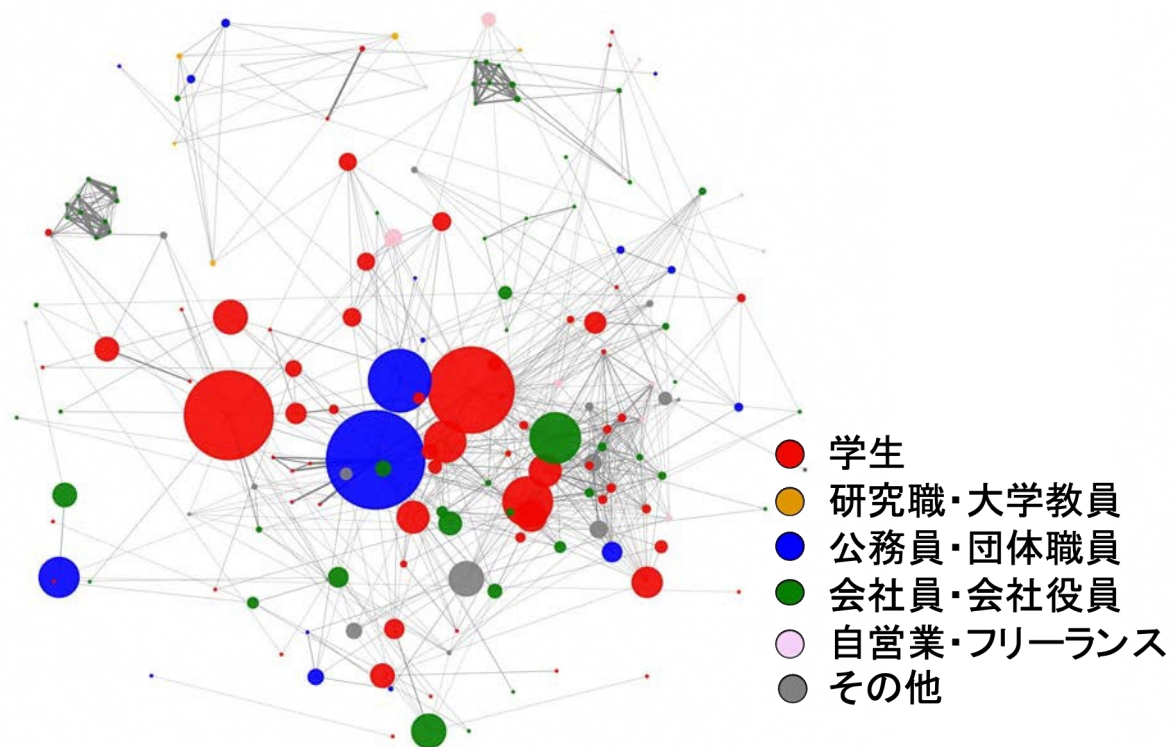


施設の特徴：イノベーションサロン

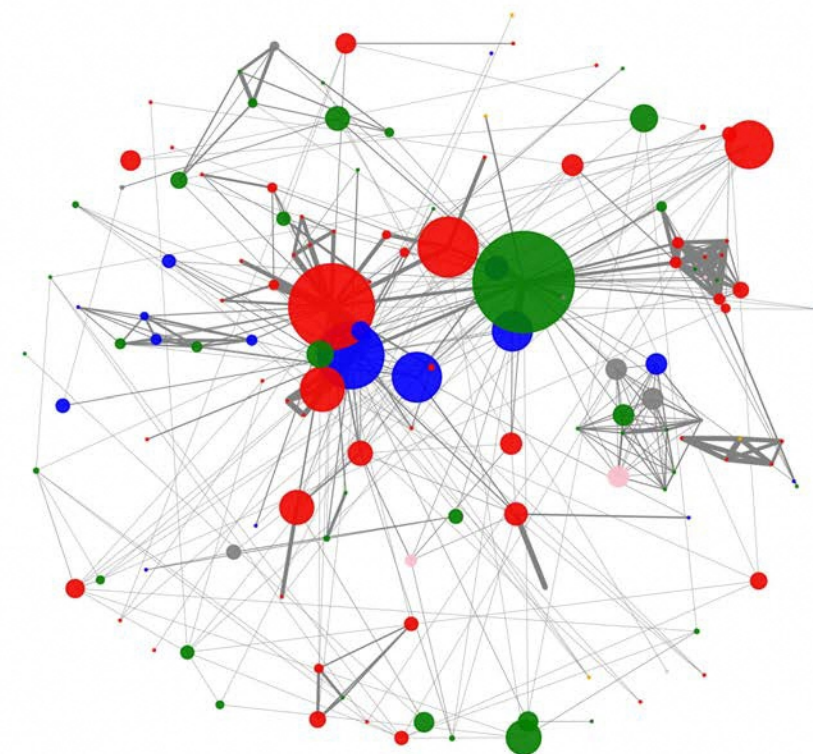
- ・オープン・クローズドな打ち合わせスペース
- ・明るい心地よい室内空間
- ・コミュニケーターがサロン内デスクに在席
- ・利用料：原則有料



計測された対面交流をネットワークとして可視化



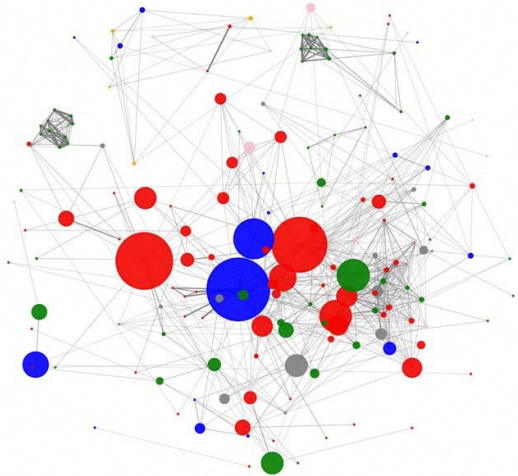
旧NaDeC BASE



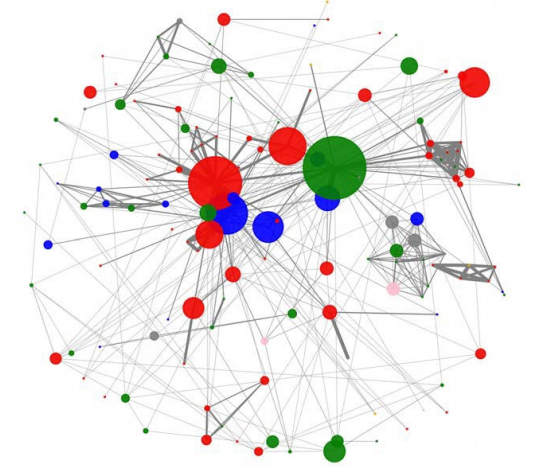
イノベーションサロン

ノードの大きさ：利用者間をつなぐ介在性の高さ（媒介中心性）
エッジの太さ：交流時間の長さ

交流ネットワークの特徴



	旧NaDeC BASE	イノベーションサロン
ノード数	171	136
エッジ数	699	409
平均次数	8.175	6.015
平均交流時間	47.31	79.16
クラスタ係数	0.659	0.621



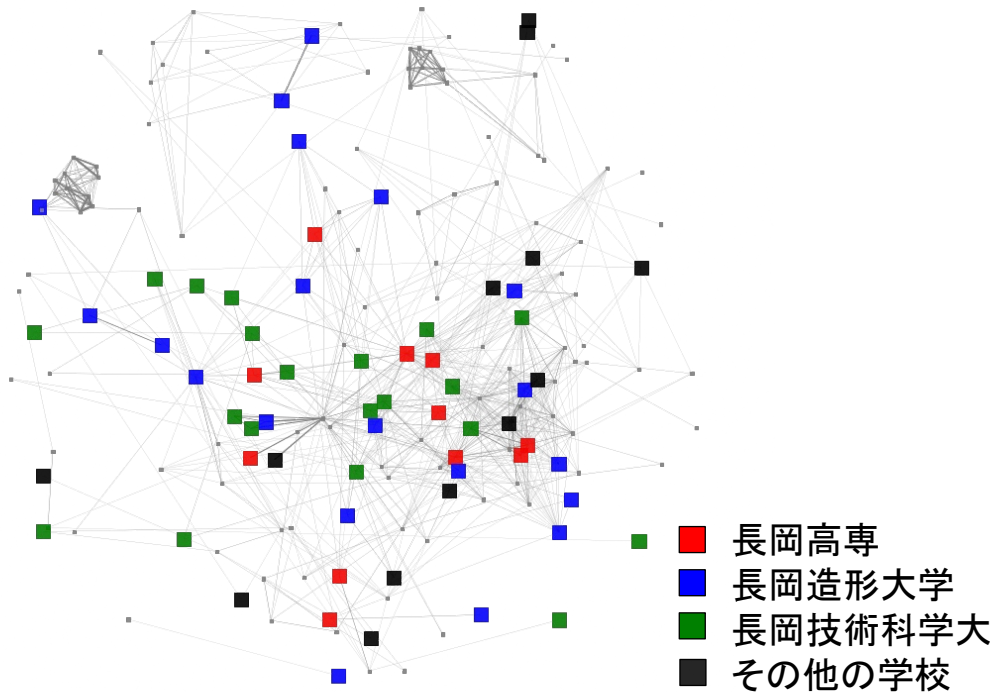
旧NaDeC BASE: 関わる人数が多く, 大きいクラスターが形成
イノベーションサロン: 会話の時間が長く, 強い関係性が形成

■イノベーション創出の確率を上げるために求められるつながり

- ・新しい情報を得られる確率を上げる弱い紐帯 (Weak ties) (Granovetter, 1973)(渡辺, 2015)
- ・新しい情報を生活・ビジネスに活かせる信頼関係を示す強い紐帯 (Strong ties) (Uzzi & Spiro, 2005).

学校間での交流状況

- 一つの学校に固まらず，異なる学校間での交流が確認できる
 - ・特定の大学に寄った位置関係でない，各大学間の中央に位置すること
 - ・市外からの玄関口であり，市内バスの交通拠点である長岡駅に近いこと
 - ・デルタコーン構想における「まちなかキャンパス」結果の現れ



介在力の高かった利用者へのインタビュー調査 (2023/5/22, 23)

- 交流が多くみられた施設利用の学生は、交流の中で様々なアイデアのやりとりを行っていて、Face-to-Faceのインタラクションの効果が表れている
- 将来の選択肢として起業が入っており、ある種のイノベーションが起きているとも捉えられる

	利用者1	利用者2	利用者3
所属	長岡造形大	長岡高専	長岡高専
利用頻度	仕事で週1, 個人的に週1	週3(最近部活に入り、頻度は減った)	月1, 2くらい
NaDeCの場やここでの交流によって得られていること	大いにある。雑談から話がすすむことが多く、色々な発展がある。	学校外の知り合いが増え、学校での人間関係に困ったときの気晴らしになった。友達作り、ビジネスのアイデアなど、多岐にわたるアイデアの相談などもできている。	大いにある。雑談から起業のアイデア・相談をする人が何人かいる。
NaDeCをきっかけにして起業を考えているか。起業をしている人との交流はあるか。	起業は将来の選択肢として入る。造形大は起業したい人が多く、積極的にイベント参加している人も多いし、クリエイター気質が高い。	自身がNaDeCイベントの企画をおこなっており、将来的に起業したいと考えている。NaDeCで知り合った人から影響を受けたので、NaDeCがなかったら起業は考えてなかった	起業を考えている。クラスメートで起業している人はいるけれど、NaDeCのほうが地域活動をしている人が多い。

まとめ

■ウォーカブル：長岡市中心市街地における人流の計測

- ・歩行者量の増加を観測
- ・ミライエ開業によって大手通りの人流が増え、駅からの歩行距離が増加傾向

■交流の場：イノベーション拠点NaDeC BASEにおける交流の計測

- ・旧NaDeC BASE, イノベーションサロンで異なる質の交流があった
- ・まちなかの施設は特定の組織に寄らない多様な交流が生まれる
- ・交流による起業意識の醸造をはじめとしたイノベーションの創発が見られる

■イノベーション地区の今後に向けて

- ・ウォーカブル性, 中心市街地の機能の拡充：
→目的地としての魅力度の向上＋公共交通アクセシビリティの充実
- ・対象者を適切に定義した「場」の設置
→学生同士・ビジネス交流のための空間・状況の提供