

「人の流れプロジェクト」と データセット

東京大学空間情報科学研究センター(CSIS)
特任准教授・関本義秀

空間情報は動くものへ～「人の流れプロジェクト」

東京大学 空間情報科学研究センター 人の流れプロジェクト

人の流れプロジェクト Person Flow Project

HOME SITEMAP

▶ 本サイトについて

本サイトは、東京大学空間情報科学研究センター「人の流れプロジェクト」に関するサイトです。「人の流れプロジェクト」は、交通・防災・観光・マーケティングの分野などにおいて近年見られる、都市空間でダイナミックに変化する人々の流れを俯瞰したいというニーズに対応するために進めている様々な技術やデータを取り扱うものです。現在は以下のプロジェクトを行っています。

- 時空間データクリーニングサービス
- 時空間データ提供サービス

サービスのご利用には、ユーザ登録を行っていただく必要があります。詳細は、「[ご利用手続き](#)」をご確認ください。



メインメニュー

[ホーム](#)

[ニュース](#)

[プロジェクト概要](#)

[ご利用手続き](#)

[お問い合わせ](#)

検索

検索

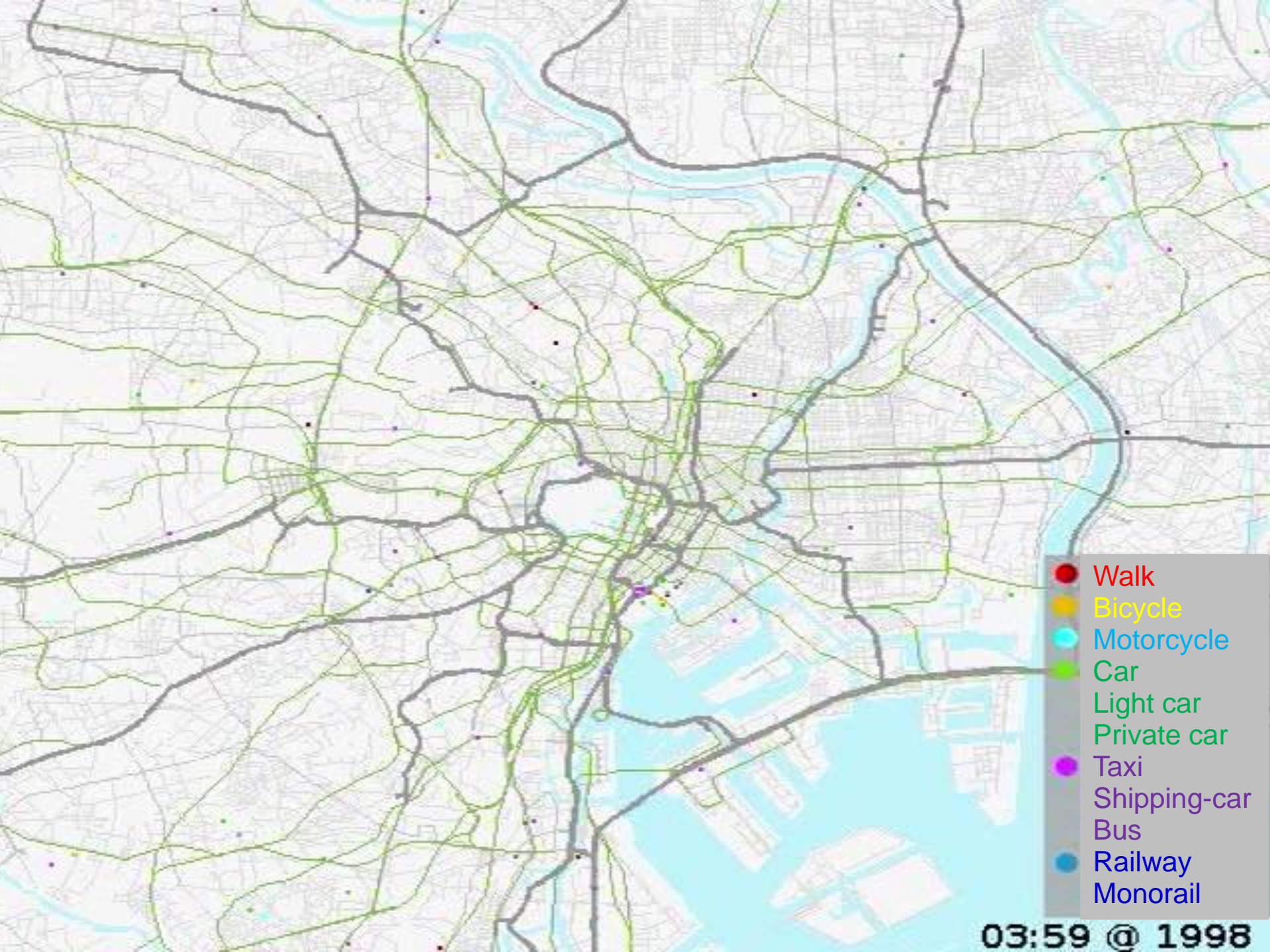
[高度な検索](#)

これらのサービスは、現在、[動線解析プラットフォーム](#)のWebの構築にあたっては一部、[国土交通省国土技術政策総合研究](#)

▶ 最新のお知らせ

- [ご利用手続き方法を変更しました](#) (2008-09-08)
- [サイト構成を変更しました](#) (2008-09-08)
- [「時空間データクリーニングサービス」を開始しました](#) (8/8現在関東地方のみ。今後順次拡大予定) (2008-08-08)
- [WebAPI仕様書Ver1.10を公開しました](#) (2008-08-08)
- [「時空間データクリーニングサービス」開始予定について](#) (2008-07-31)

CSISでは2008年7月に、[人の流れプロジェクト](#) (<http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp>) を立ち上げ、人の流れに関するデータやその他データ加工サービス等を提供。

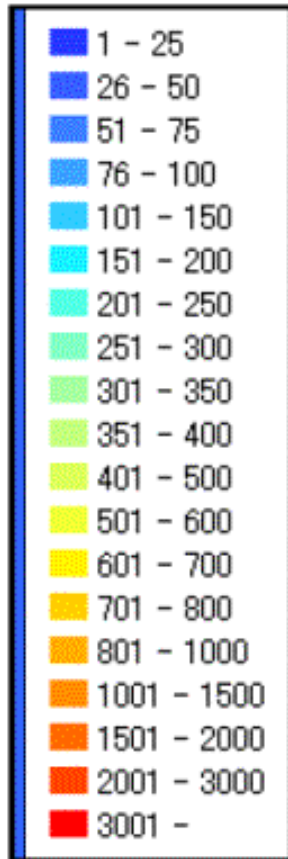


- Walk
- Bicycle
- Motorcycle
- Car
- Light car
- Private car
- Taxi
- Shipping-car
- Bus
- Railway
- Monorail

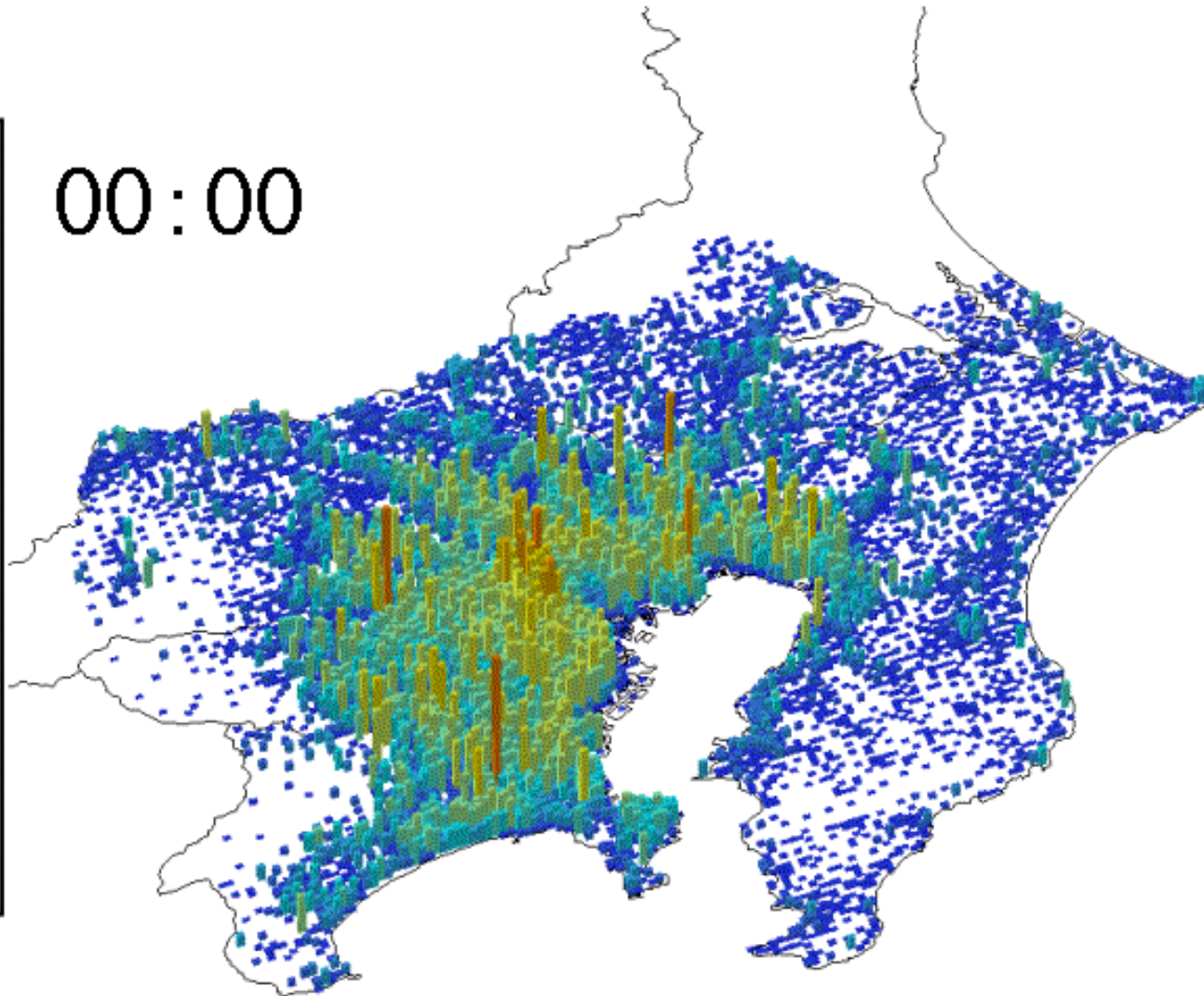
03:59 @ 1998

3D visualization

人数 / 1km²



00:00



3D visualization with 1-km² mesh

- 現在は各地域で行われているPT調査データを主に活用.
- 時空間位置が断片的だが偏りのない多数のサンプルが魅力.

ゾーン	バッチ	世帯	トリップ
1	1	1	1
1	2	2	2
1	3	3	3
1	4	4	4
1	5	5	5
1	6	6	6
1	7	7	7
1	8	8	8
1	9	9	9
1	10	10	10
1	11	11	11
1	12	12	12
1	13	13	13
1	14	14	14
1	15	15	15
1	16	16	16
1	17	17	17
1	18	18	18
1	19	19	19
1	20	20	20
1	21	21	21
1	22	22	22
1	23	23	23
1	24	24	24
1	25	25	25
1	26	26	26
1	27	27	27
1	28	28	28
1	29	29	29
1	30	30	30
1	31	31	31
1	32	32	32
1	33	33	33
1	34	34	34
1	35	35	35
1	36	36	36
1	37	37	37
1	38	38	38
1	39	39	39
1	40	40	40
1	41	41	41
1	42	42	42
1	43	43	43
1	44	44	44
1	45	45	45
1	46	46	46
1	47	47	47
1	48	48	48
1	49	49	49
1	50	50	50
1	51	51	51
1	52	52	52
1	53	53	53
1	54	54	54
1	55	55	55
1	56	56	56
1	57	57	57
1	58	58	58
1	59	59	59
1	60	60	60
1	61	61	61
1	62	62	62
1	63	63	63
1	64	64	64
1	65	65	65
1	66	66	66
1	67	67	67
1	68	68	68
1	69	69	69
1	70	70	70
1	71	71	71
1	72	72	72
1	73	73	73
1	74	74	74
1	75	75	75
1	76	76	76
1	77	77	77
1	78	78	78
1	79	79	79
1	80	80	80
1	81	81	81
1	82	82	82
1	83	83	83
1	84	84	84
1	85	85	85
1	86	86	86
1	87	87	87
1	88	88	88
1	89	89	89
1	90	90	90
1	91	91	91
1	92	92	92
1	93	93	93
1	94	94	94
1	95	95	95
1	96	96	96
1	97	97	97
1	98	98	98
1	99	99	99
1	100	100	100
2	1	1	1
2	2	2	2
2	3	3	3
2	4	4	4
2	5	5	5
2	6	6	6
2	7	7	7
2	8	8	8
2	9	9	9
2	10	10	10
2	11	11	11
2	12	12	12
2	13	13	13
2	14	14	14
2	15	15	15
2	16	16	16
2	17	17	17
2	18	18	18
2	19	19	19
2	20	20	20
2	21	21	21
2	22	22	22
2	23	23	23
2	24	24	24
2	25	25	25
2	26	26	26
2	27	27	27
2	28	28	28

会社員の例

バーセントリップ調査

実態調査票 (例)

愛知県 岐阜県
三好県 名古屋府

姓 名 性別 年齢 職 業

調査日は
月 日 (曜日) の
翌日の午前3時までです。
この期を過ぎても記入して下さい。

◆記入についてのお願い◆

- 記入には必ずこの調査票をお読みください。
- 記入には必ずこの調査票をお読みください。
- この調査票に記入して下さい。
- 回答は必ずこの調査票に記入して下さい。
- 回答は必ずこの調査票に記入して下さい。
- 回答は必ずこの調査票に記入して下さい。
- 回答は必ずこの調査票に記入して下さい。

入番番号は 01 番

調査当日に ①外出した
外出しましたか ②1度も外出しなかったら調査は終了です。

記入した場
合は必ず
記入して
下さい。

調査票
記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

記入
欄

①外出した
②1度も外出しなかったら調査は終了です。

③外出した
④1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑤外出した
⑥1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑦外出した
⑧1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑨外出した
⑩1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑪外出した
⑫1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑬外出した
⑭1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑮外出した
⑯1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑰外出した
⑱1度も外出しなかったら調査は終了です。

⑲外出した
⑳1度も外出しなかったら調査は終了です。

㉑外出した
㉒1度も外出しなかったら調査は終了です。

㉓外出した
㉔1度も外出しなかったら調査は終了です。

㉕外出した
㉖1度も外出しなかったら調査は終了です。

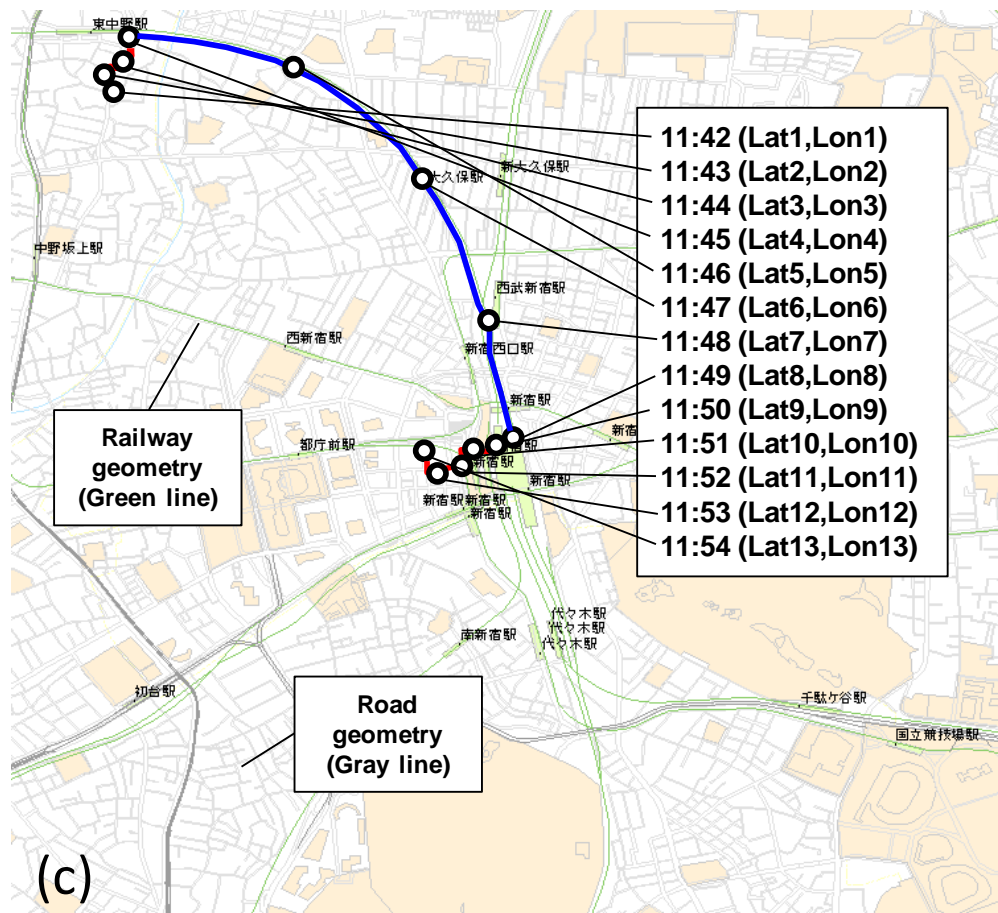
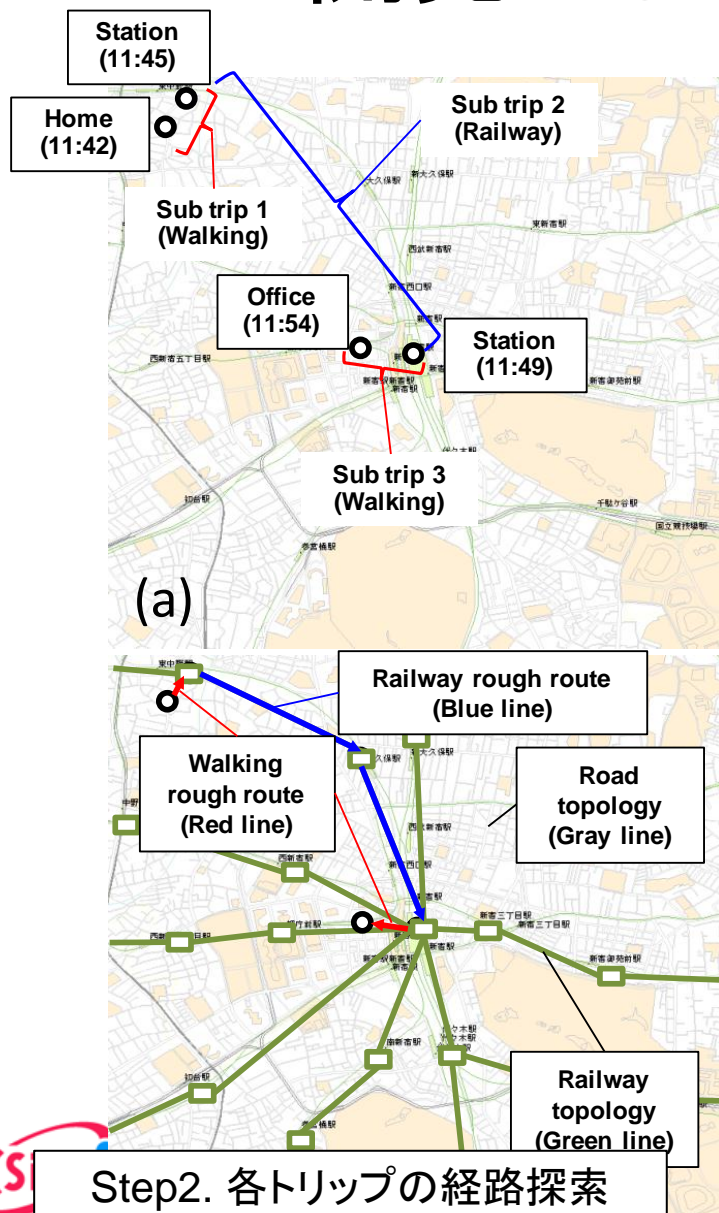
㉗外出した
㉘1度も外出しなかったら調査は終了です。

㉙外出した
㉚1度も外出しなかったら調査は終了です。

午前 8:55着 徒 歩

勤	務	先
---	---	---

断片的なデータからの時空間内挿技術 の開発による「人の流れデータ」



* Y. Sekimoto et al. "PFLOW: Reconstruction of people flow by recycling large-scale fragmentary social survey data", *IEEE Pervasive Computing*, Vol.10, No.4, pp.27-35, Oct.-Dec. 2011.

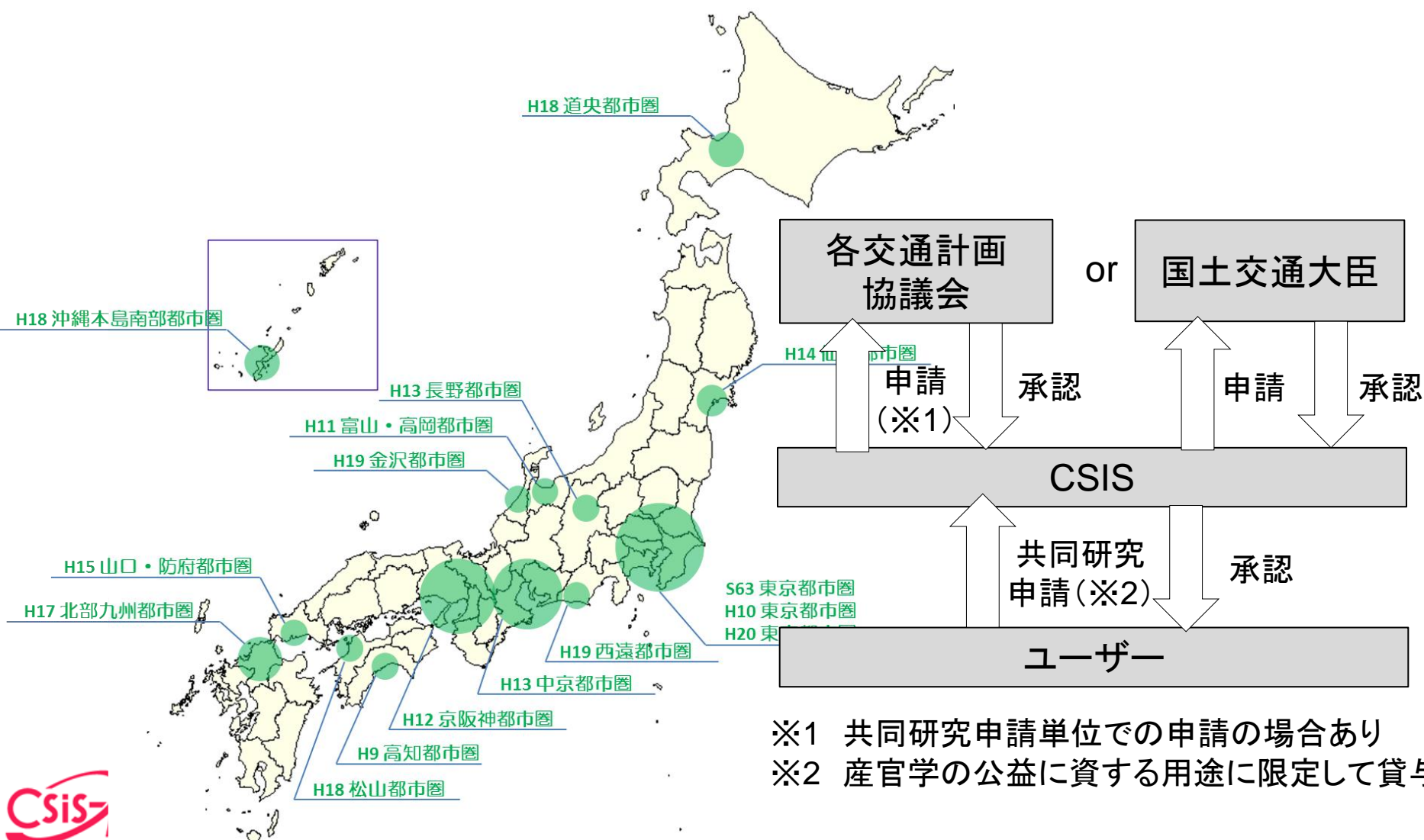
「人の流れデータ」構成

属性情報（解像度を落としています）

ID	時刻	位置座標	属性情報（解像度を落としています）
1			
2	59400,2,42528,1998/01/01 11:15:00,139.9235078951,35.869672199,1,4,4223223,13,2,45,12,↓		
3	59400,4,42532,1998/01/01 17:15:00,139.9235148375,35.8696903497,1,4,4223223,13,3,45,12,↓		
4	63350,4,45444,1998/01/01 18:15:00,139.9261366753,35.8719260585,2,4,4225101,5,3,41,12,↓		
5	65340,2,46707,1998/01/01 07:15:00,139.9254962324,35.8718941995,1,4,4310010,8,1,52,12,↓		
6	65340,4,46711,1998/01/01 19:45:00,139.9234763492,35.8688670549,1,4,4310010,8,3,52,12,↓		
7	67600,2,48309,1998/01/01 08:15:00,139.9244618853,35.8727297345,1,5,4311204,8,1,32,12,↓		
8	67610,1,48316,1998/01/01 00:00:00,139.922577735,35.8715460557,1,7,4311205,6,97,35,97,↓		

14 バイト, 11 行。 Text 10行, 1行 UTF-8 (BOM付き)

人の流れデータのアーカイブ化 (現在14都市圏述べ350万人分提供中！)



LODチャレンジ2012での利用にあたって

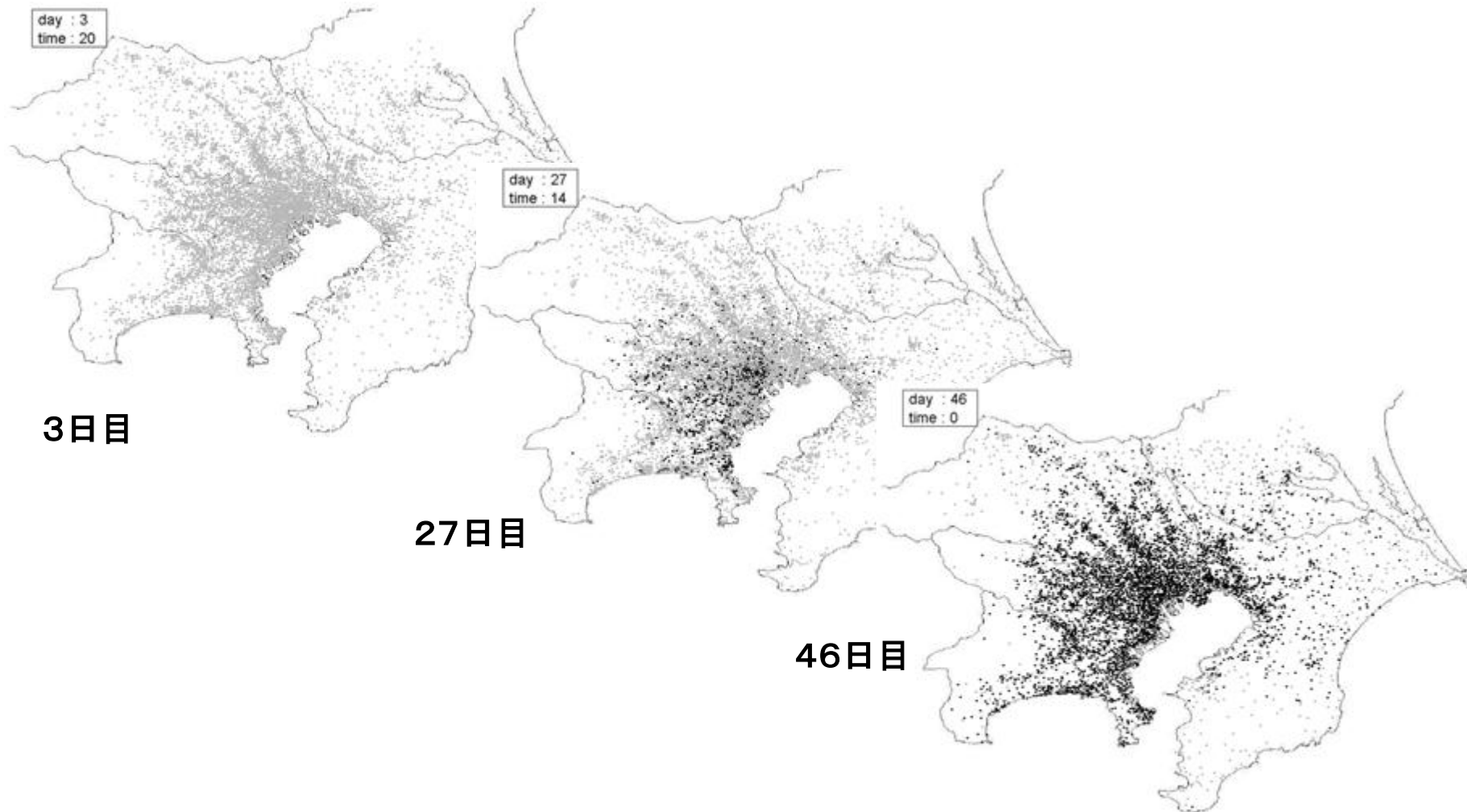
- 東京都市圏と京阪神都市圏の人の流れデータの利用が可能です(数Gbyte程度です)。
- 申込にはCSISへの共同研究申請を行って下さい。全てオンラインで15～30分程度で準備可能です。承認には1週間程度かかるのでご注意ください。
- また、人の流れデータとしては、産官学の研究開発・公益に資する範囲で広くご利用頂けます。データの再配布や加工データの公開はできません。

社会インフラとしての可能性

(PTデータ・プラットフォームの利用例: 共同研究事例より)

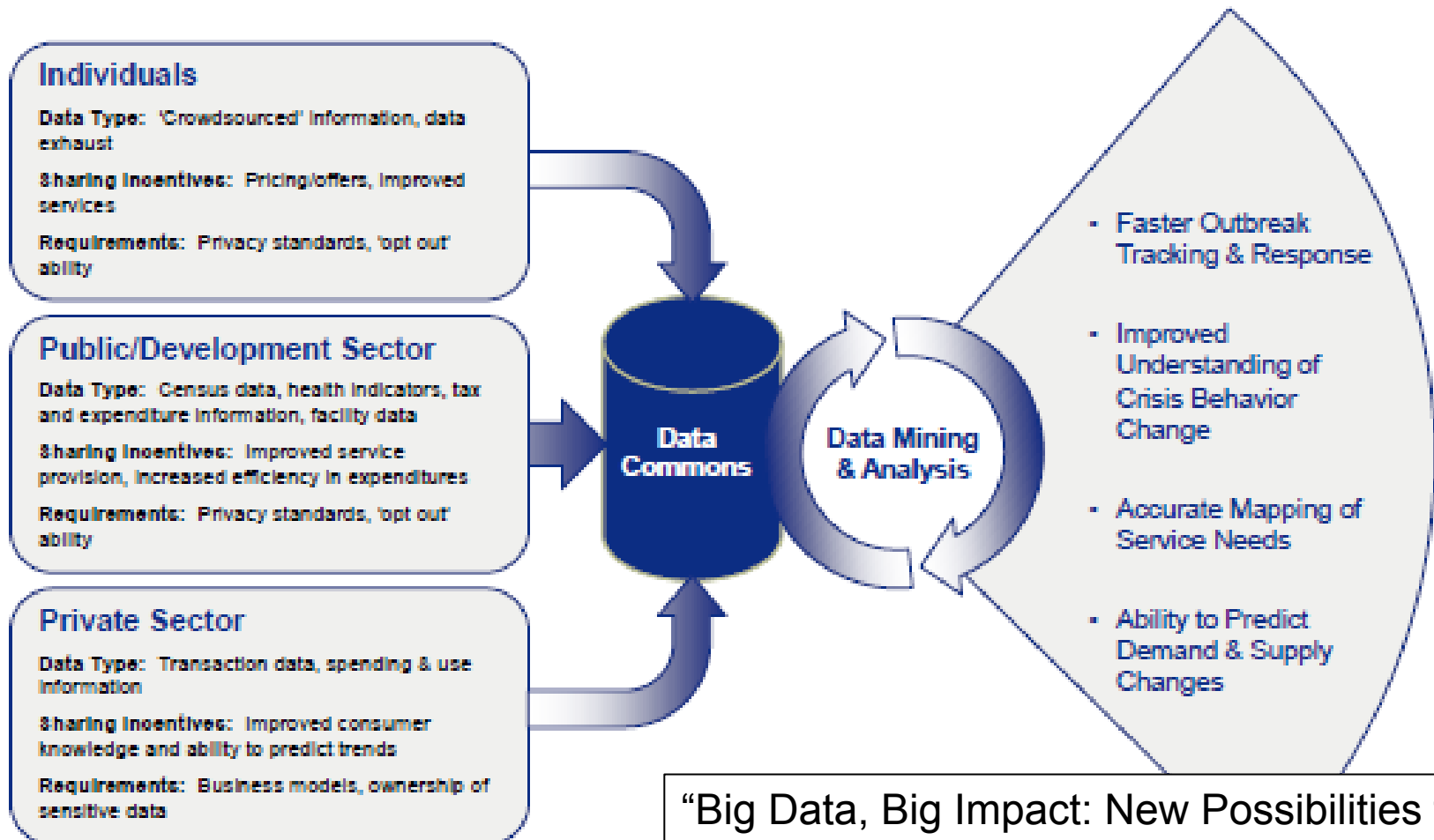
- 「人の行動特性に応じた購買ポテンシャルの可視化とマーケティング活動への影響(No.197)」(東大CSIS-i)
- 「商業集積に於けるロジットモデルを用いた個人選択行動に関する研究(No.312)」(東大生産技術研究所)
- 「可搬型パーソナルモビリティによる都市交通体系の効率化に関する研究(No.204)」(東大生産技術研究所)
- 「新型感染症伝播モデルに関する研究(No.216)」(東大生産技術研究所)
- 「動線解析プラットフォームを用いた仙台都市圏における旅客流動再現(No.223)」(中央大学)
- 「個人情報の匿名化とその2次利用について(情報大航海プロジェクト) (No.244)」(日本情報処理開発協会等)
- 「GISを用いた都内分娩施設のアクセス評価(No.246)」(東大医学系研究科)
- 「統合システム解析による空間詳細な排出・土地利用変化シナリオの開発(No.253)」(国立環境研究所)
- 「パーソントリップデータを用いた消費者吸引モデルの検討(No.256)」(合併会社ファインアナリシス)
- 「GISによる時空間行動分析のための時空間データモデルの開発(No.258)」(首都大学東京)
- 「GISを用いた災害リスク調査(No.261)」(愛知工業大学)
- 「都市交通計画における統計情報の活用(No.267)」(立命館アジア太平洋大学)
- 「位置情報と移動時間を考慮した移動軌跡からのパターン検出(No.268)」(神戸大学)

例：新型感染症伝播モデルに関する研究



2012年1月のダボス会議では

- 携帯電話やインターネット等のビッグデータの活用、とくに、途上国を含む公共セクターの意思決定への活用などが議論された



“Big Data, Big Impact: New Possibilities for International Development”より

「データチャレンジ」が増えている

Nokia Research Center

Research Open Innovation Locations People News & Events Videos Publications About NRC Search

NOKIA

D4D Challenge



learn more

other data sources

participate

suggest

Do you have an interest in analyzing Big Data? Swiss partners have recently completed a data challenge where a large amount of mobile phone participants was collected in the course of the challenge.

The Mobile Data Challenge (MDC) releases data to help address society development questions in novel ways. The data sets are based on anonymized Call Detail Records extracted from Orange's customer base, covering the months of December 2011 to April 2012.

Recent MDC news:

June 21st, 2012

Conversations by Nokia cites MDC 2012

June 21st, 2012

The best entries of MDC 2012 are released

June 11th, 2012:

• A dedicated web page for the MDC 2012

May 20, 2012:

introduction

Orange "**Data for Development**" - D4D - is an open data challenge, encouraging research teams around the world to use four datasets of anonymous call patterns of Orange's Ivory Coast subsidiary, to help address society development questions in novel ways. The data sets are based on anonymized Call Detail Records extracted from Orange's customer base, covering the months of December 2011 to April 2012.

Research teams wishing to take on the challenge and participate to the development of Ivory Coast society will have access to the data to analyse it and cross-compare it with other types of data to find useful insights. The best research results will be selected by an independent D4D committee and will be presented at the 2013 **NetMob** conference and later at an event in Ivory Coast.

objectives and description

The goal of the D4D challenge, in line with our Group's Orange for Development initiative, is to contribute to the socio-economic development and well-being of populations. Knowledge of typical behaviours of mobile telephone users can be very useful, for example to identify early signs of epidemics, to be reactive in times of crisis, to measure the threat and resultant impact of droughts, to optimize the usage of certain infrastructures, etc.. The research subject can be chosen freely as long as it relates to an objective of development and improved quality of life for all.

Orange encourages the participants to cross-compare D4D data with other types of data which they have found through their own research. By way of example and to stimulate ideas, a list of data sources from NGOs or international organizations is available on this website, although Orange cannot of course guarantee the quality or their relevance for all projects.

This website is available to researchers, public institutions or NGOs involved or interested in the

News

- The Voices project : Epidemiological data collected via mobile

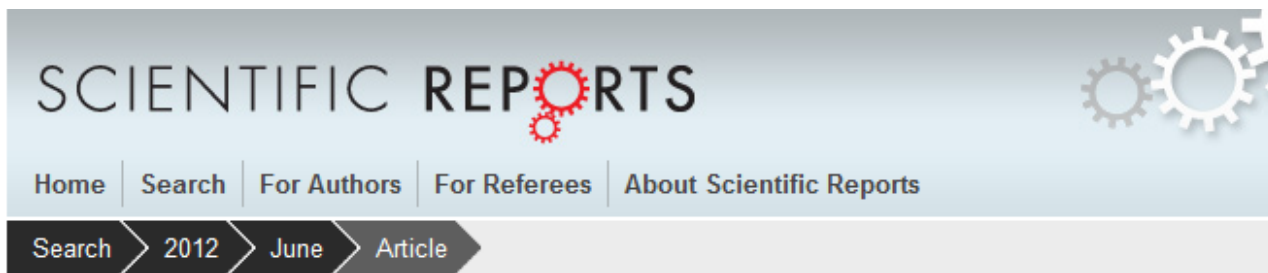
The Mérieux foundation, Orange labs, the Ecole Supérieure Multinationale de Télécommunication from Senegal and the National Network of Laboratories from Senegal are launching a pilot application addressing biomedical laboratories, in the framework of VOICES European project. With just mobile phones, the laboratories can easily collect epidemiological data and implement more reactive health monitoring policies.

More: <http://mvoices.eu/>

- Development Data Challenge, London – August 2012

On August 25 and 26, the development Data Challenge took place in London, organized by the Open Knowledge Foundation and hosted by The Guardian.

In the Nature..



SCIENTIFIC REPORTS | ARTICLE **OPEN**

Understanding mobility in a social petri dish

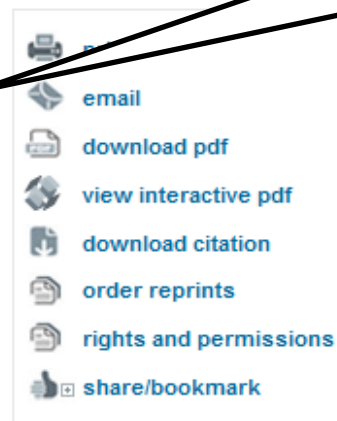
Michael Szell, Roberta Sinatra, Giovanni Petri, Stefan Thurner & Vito Latora

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding author](#)

Scientific Reports 2, Article number: 457 | doi:10.1038/srep00457
Received 09 March 2012 | Accepted 21 May 2012 | Published 14 June 2012

Despite the recent availability of large data sets on human movements, a full understanding of the rules governing motion within social systems is still missing, due to incomplete information on the socio-economic factors and to often limited spatio-temporal resolutions. Here we study an entire society of individuals, the players of an online-game, with complete information on their movements in a network-shaped universe and on their social and economic interactions. Such a “socio-economic laboratory” allows to unveil the intricate interplay of spatial constraints, social and economic factors, and patterns of mobility. We find that the motion of individuals is not only constrained by physical distances, but also strongly shaped by the presence of socio-economic areas. These regions can be

社会システムの中での人の
移動の統一理論はまだ...



pflow@csis.u-tokyo.ac.jp