

土木計画学
50周年記念シンポジウム
資料集

2016（平成28）年9月26日（月）

東京弥生講堂一条ホール

土木学会シンポジウム

土木計画学

土木計画学 50 周年記念シンポジウム

土木計画学の未来

～理論に基づく実践，現場に根ざした理論～

2016 年 9 月 26 日 (月) 10:00～18:00

東京大学弥生講堂一条ホール [東京大学農学部内，地下鉄南北線 東大前駅 徒歩 1 分]

第 1 部 「迎る」

10:00～12:15

基調講演：

リサーチと実践

Moshe Ben-Akiva (MIT 教授)

委員長講演：

これまでの土木計画学 - 土木学会 100 周年を超えて -

屋井 鉄雄 (東京工業大学教授)

パネルディスカッション：

社会の中での土木計画学のあり方

森 昌文 (国土交通省 技監)

中井 雅彦 (JR 東日本 常務取締役)

藤井 聡 (京都大学教授)

久保田 尚 (埼玉大学教授)

第 2 部 「語らう」

13:30～15:20

土木計画学の成果と課題

森地 茂 (政策研究大学院大学教授)

戦略的まちづくりの時代

内藤 廣 (建築家・東京大学名誉教授)

土木計画学を取り巻く環境と未来

小林 潔司 (京都大学教授)

国際的視点と実践・リサーチ

藤野 陽三 (横浜国立大学上席特別教授)

第 3 部 「描く」

15:40～17:50

若手特命チーム (塚井・大西・山口・原) 企画

理論 - 実践の両輪をめざして

若手研究者ショートプレゼンテーション：

原 祐輔 (東北大学助教)

塚井 誠人 (広島大学准教授)

大西 正光 (京都大学准教授)

山口 敬太 (京都大学助教)

力石 真 (広島大学特任准教授)

松田 曜子 (長岡技術科学大学准教授)

瀬谷 創 (神戸大学准教授)

パネルディスカッション：

赤松 隆 (東北大学教授)

多々納 裕一 (京都大学教授)

上記プレゼンター

参加費無料 定員 300 名 事前予約者優先

※シンポジウム終了後 懇親会を開催

申込：土木学会 HP より www.jsce.or.jp/event/

【主催】 土木計画学研究委員会

土木計画学 50 周年記念事業実行委員会

土木計画学 50 周年記念シンポジウム

土木計画学の未来 ～理論に基づく実践、現場に根ざした理論～

企画趣旨

土木計画学研究委員会は、「土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野がきわめて重要な事態に鑑み、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究を行うこと」を目的として昭和 41（1966）年に設立され、今日に至っています。以降、社会基盤整備とその需要予測や費用便益分析、景観デザイン、まちづくりとその合意形成に関する活動等の幅広い分野において、理念や方法・手順の研究とその社会実装としての実践を行ってきました。今年土木計画学研究委員会が設立されてから 50 周年となる記念すべき節目となる年です。そこで、土木計画学 50 周年を記念し、土木計画学の未来を考える 50 周年記念シンポジウムを開催致します。開催にあたって、土木計画学 50 周年記念事業実行委員会（委員長：桑原雅夫、副委員長：久保田尚）を設立し、「土木計画学の未来～理論に基づく実践、現場に根ざした理論～」をテーマとして、土木計画学の理論と実践のかたちを辿り、語り合い、描くことで、土木計画学のこれからの皆様とともに考える機会とします。

プログラム

第 1 部：「辿る」

1984 年の土木学会論文集において招待論文を寄せられるなど、長年にわたって日本の土木計画学と関わりの深いマサチューセッツ工科大学の Ben-Akiva 教授を基調講演にお迎えし、土木学会の 100 年ビジョンとの関連性や社会の中での土木計画学の役割・期待などについて議論することで、これまでの土木計画学の成果や社会の中で果たしてきた役割を辿ります。

- 10:00～10:05 開会の辞 桑原雅夫（東北大学教授、土木計画学 50 周年記念事業委員長）
 10:05～10:10 挨拶 田代民治（土木学会会長）
 10:10～10:50 基調講演：リサーチと実践 Moshe Ben-Akiva（MIT 教授）
 10:50～11:20 委員長講演：これまでの土木計画学 - 土木学会 100 周年を超えて - 屋井 鉄雄（東京工業大学教授）
 11:30～12:15 社会の中での土木計画学のあり方
 パネルディスカッション司会：久保田 尚（埼玉大学教授）
 パネリスト：森 昌文（国土交通省 技監）
 中井 雅彦（JR 東日本 常務取締役）
 藤井 聡（京都大学教授）

第 2 部：「語らう」

これまで土木計画学やその関連分野において、研究と実践の第一線で活躍されてきた先生方から優れた実践・研究を下支えしてきた実践哲学について語って頂きます。4 名の先生方の講演の中から、土木計画学のこれからの描くための輪郭を浮かび上げさせます。

- 13:30～13:55 土木計画学の成果と課題 森地 茂（政策研究大学院大学教授）
 13:55～14:20 戦略的まちづくりの時代 内藤 廣（建築家・東京大学名誉教授）
 14:30～14:55 土木計画学を取り巻く環境と未来 小林 潔司（京都大学教授）
 14:55～15:20 国際的視点と実践・リサーチ 藤野 陽三（横浜国立大学上席特別教授）

第 3 部：「描く」 若手特命チーム企画

土木計画学の若手研究者が中心となって、理論に基づく実践と現場に根ざした理論の両輪を実現する土木計画学の未来を描きます。土木計画学の今日的課題と各研究者がもつ問題意識を共有するために、各研究者のこれまで/これからの研究を土木計画学の理論と実践の 1 つのかたちとして位置付け、これからの理論と実践の研究スタイルを模索します。そして、これからの土木計画学が向かうべき方向性とそのためのアクションについて、パネルディスカッションの中でフロアとともに議論します。

- 15:40～15:50 本セッションの企画意図と土木計画学の現状認識 若手特命チーム（塚井・大西・山口・原）
 15:50～16:05 理論-実践の両輪をめざして 力石 真（広島大学特任准教授）
 16:05～16:20 理論-実践の両輪をめざして 松田 曜子（長岡技術科学大学准教授）
 16:20～16:35 理論-実践の両輪をめざして 瀬谷 創（神戸大学准教授）
 16:35～16:50 理論-実践の両輪をめざして 若手特命チーム
 原 祐輔（東北大学助教）
 塚井 誠人（広島大学准教授）
 大西 正光（京都大学准教授）
 山口 敬太（京都大学助教）
 16:50～17:50 パネルディスカッション
 パネリスト：赤松 隆（東北大学教授）
 多々納 裕一（京都大学教授）
 上記プレゼンター

- 17:50～18:00 閉会の辞 屋井 鉄雄（土木計画学研究委員会委員長）
 18:20～ 懇親会@弥生講堂アネックス
 ※申込フォームの通信欄に懇親会出席予定をご記入ください

50 周年事業関連行事

- 「土木計画学 50 年の研究成果 - 実践とリサーチの観点から」
 日時：2016 年 9 月 9 日（金）13:00-15:00（土木学会全国大会）
 場所：東北大学川内北キャンパス A 棟 201 教室
- 「パラダイムの展開 - 実践と研究を接続する」（仮）
 日時：2016 年 11 月 4 日（金）（土木計画学秋大会）
 場所：長崎ブリックホール
 ※ 詳細は土木計画学研究委員会 HP をご覧ください

【主催】 土木計画学研究委員会
 土木計画学 50 周年記念事業実行委員会

土木計画学 50 周年記念シンポジウム 企画趣旨

土木計画学研究委員会は、「土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野がきわめて重要な事態に鑑み、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究を行うこと」を目的として昭和 41（1966）年に設立され、今日に至っています。以降、社会基盤整備とその需要予測や費用便益分析、景観デザイン、まちづくりとその合意形成に関する活動等の幅広い分野において、理念や方法・手順の研究とその社会実装としての実践を行ってきました。

今年土木計画学研究委員会が設立されてから 50 周年となる記念すべき節目となる年です。そこで、土木計画学 50 周年を記念し、土木計画学の未来を考える 50 周年記念シンポジウムを開催致します。開催にあたって、土木計画学 50 周年記念事業実行委員会（委員長：桑原雅夫、副委員長：久保田尚）を設立し、「土木計画学の未来～理論に基づく実践、現場に根ざした理論～」をテーマとして、土木計画学の理論と実践のかたちを辿り、語り合い、描くことで、土木計画学のこれからの皆さまとともに考える機会とします。

プログラム

第1部：「迎る」

10:00～10:05 開会の辞 桑原雅夫(東北大学教授、土木計画学 50 周年記念事業委員長)

10:05～10:10 挨拶 田代民治(土木学会会長)

10:10～10:50 基調講演：Smart Mobility: Optimization and Behavioral Modeling

Moshe Ben-Akiva (マサチューセッツ工科大学教授)

10:50～11:20 委員長講演：これまでの土木計画学-土木学会 100 周年を超えて-

屋井 鉄雄(東京工業大学教授)

11:30～12:15 社会の中での土木計画学のあり方

パネルディスカッション司会：久保田 尚(埼玉大学教授)

パネリスト：森 昌文(国土交通省 技監)

中井 雅彦(JR 東日本 常務取締役)

藤井 聡(京都大学教授)

第2部：「語らう」

13:30～13:55 土木計画学の成果と課題 森地 茂(政策研究大学院大学教授)

13:55～14:20 戦略的まちづくりの時代 内藤 廣(建築家・東京大学名誉教授)

14:30～14:55 土木計画学を取り巻く環境と未来 小林 潔司(京都大学教授)

14:55～15:20 国際的視点と実践・リサーチ 藤野 陽三(横浜国立大学上席特別教授)

第3部：「描く」 若手特命チーム企画

15:40～15:50 本セッションの企画意図と土木計画学の現状認識 若手特命チーム

15:50～16:05 理論-実践の両輪をめざして 力石 真(広島大学特任准教授)

16:05～16:20 理論-実践の両輪をめざして 松田 曜子(長岡技科大学准教授)

16:20～16:35 理論-実践の両輪をめざして 瀬谷 創(神戸大学准教授)

16:35～16:50 理論-実践の両輪をめざして 若手特命チーム

若手特命チーム(塚井 誠人(広島大学准教授)・大西 正光(京都大学准教授)・

山口 敬太(京都大学助教)・原 祐輔(東北大学助教))

16:50～17:50 パネルディスカッション

パネリスト：赤松 隆(東北大学教授)

多々納 裕一(京都大学教授)

上記プレゼンター

17:50～18:00 閉会の辞 屋井 鉄雄(土木計画学研究委員会委員長)

資料集目次

第1部：「迎る」

Smart Mobility: Optimization and Behavioral Modeling	4
(マサチューセッツ工科大学 Moshe E. Ben-Akiva)	
これまでの土木計画学 -土木学会 100周年を超えて-	30
(東京工業大学 屋井 鉄雄)	
社会の中での土木計画学のあり方	44
(JR 東日本 中井 雅彦)	
「土木計画学」を考える	49
(京都大学 藤井 聡)	

第2部：「語らう」

土木計画学の成果と課題	50
(政策研究大学院大学 森地 茂)	
土木計画学を取り巻く環境と未来	54
(京都大学 小林 潔司)	
国際的視点と実践・リサーチ	60
(横浜国立大学 藤野 陽三)	

第3部：「描く」

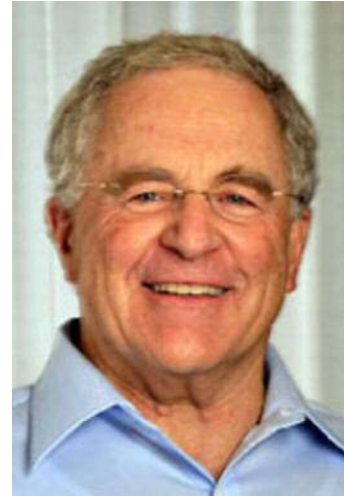
第3部の趣旨説明	70
本セッションの企画意図と土木計画学の現状認識	72
(若手特命チーム：広島大学 塚井誠人，京都大学 大西正光， 京都大学 山口敬太，東北大学 原 祐輔)	
理論-実践の両輪をめざして	74
(広島大学 力石 真)	
理論-実践の両輪をめざして	77
(長岡技術科学大学 松田 曜子)	
理論-実践の両輪をめざして	80
(神戸大学 瀬谷 創)	
理論-実践の両輪をめざして (若手特命チーム)	84
土木計画学研究委員会 50年参考資料	88
土木計画学 50周年シンポジウム協賛企業一覧	92
※ 本資料集に含まれていない講演スライドや当日のパネルディスカッションのサマリー は、後日、土木学会土木計画学研究委員会の Web サイトにて公開予定です。	

<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/index.shtm>

基調講演

Prof. Moshe E. Ben-Akiva

Massachusetts Institute of Technology
Edmund K. Turner Professor of Civil and
Environmental Engineering



講演タイトル

Smart Mobility:
Optimization and Behavioral Modeling

講師略歴

Moshe Ben-Akiva is the Edmund K. Turner Professor of Civil and Environmental Engineering at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and Director of the MIT Intelligent Transportation Systems (ITS) Lab. He holds a PhD degree in Transportation Systems from MIT and honorary degrees from the University of the Aegean, the Université Lumière Lyon, the Royal Institute of Technology (KTH), and the University of Antwerp. His awards include the Lifetime Achievement Award of the International Association for Travel Behavior Research, the Jules Dupuit prize from the World Conference on Transport Research Society (WCTRS), and the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ITS Society Outstanding Application Award for DynaMIT, a mesoscopic simulator with algorithms for dynamic traffic assignment, traffic predictions and travel information and guidance. Ben-Akiva has coauthored two books, including the textbook *Discrete Choice Analysis*, published by MIT Press, and over 200 papers in refereed journals or conference proceedings. He has been a member of over three dozen various scientific committees, advisory boards, and editorial boards. He has worked as a consultant in industries such as transportation, energy, telecommunications, financial services and marketing for a number of private and public organizations, including Hague Consulting Group, RAND Europe, ChoiceStream and Cambridge Systematics, where he was previously a Senior Principal and member of the Board of Directors.

Smart Mobility: Optimization and Behavioral Modeling

Moshe Ben-Akiva

ITS Lab



Smart Mobility: Introduction

- Mobile technology
- Real-time / on-demand
- Personalized
- Shared



Smart Mobility: Mobile Technology

Autonomous



App-based



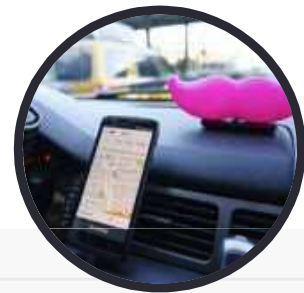
Connectivity



3

Smart Mobility: On-Demand

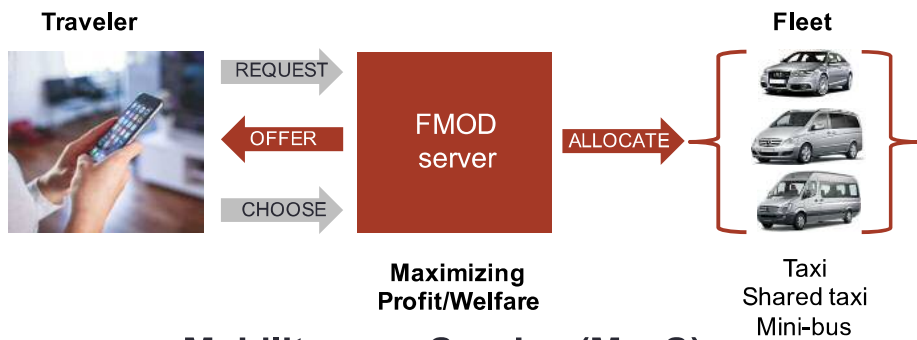
Uber, Lyft...



4

Smart Mobility: Personalized

Flexible Mobility On-Demand (FMOD)



Mobility as a Service (MaaS)



5

Smart Mobility: Shared

Car sharing, carpooling lanes, ride sharing, bike sharing....



6

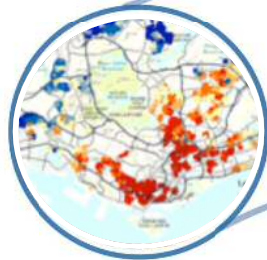


“Hang on—I’ll Uber us a school bus.”

7

Research Agenda

Behavioral Data







**Behavioral
Models/Optimization**



Solutions

Designing Effective Smart Mobility Solutions

- **Efficiency**  **optimization**
- **Personalization**  **behavioral modeling**
- **Real-time**  **app-based platform (FMS)**
<http://its.mit.edu/future-mobility-sensing>
- **Testing**  **SimMobility**
<http://its.mit.edu/research/simmobility>

9

Research Projects: Solutions

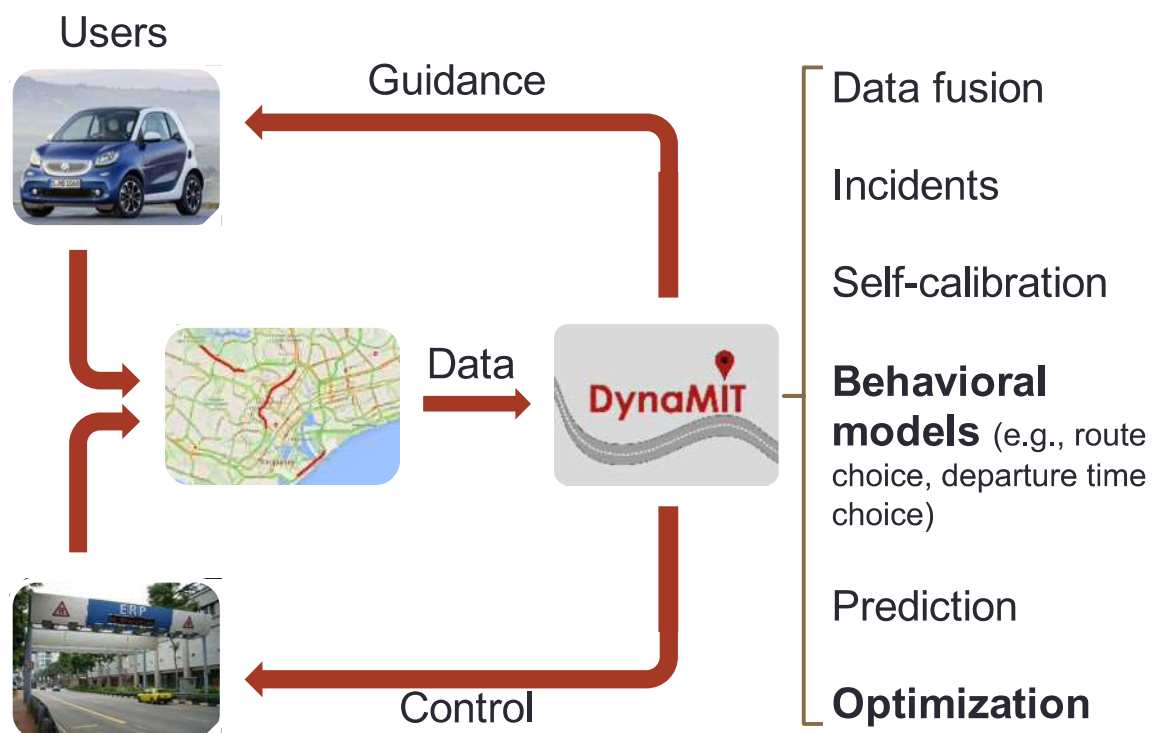
- Real-time Toll Optimization based on Prediction
- Flexible Mobility on Demand (FMOD)
- Autonomous Mobility on Demand (AMOD)
- Mobility Electronic Market for Optimized Travel (MeMOT)

10

Real-time Toll Optimization based on Prediction

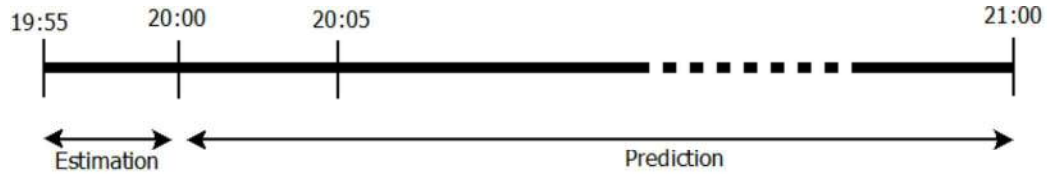


Real-time Toll Optimization based on Prediction

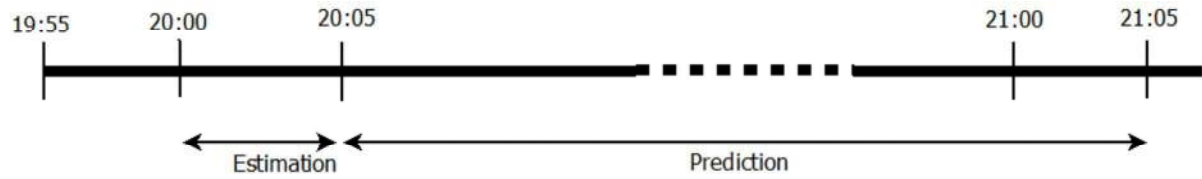


Rolling Horizon

Time = 20:00. Execution Cycle 1 begins

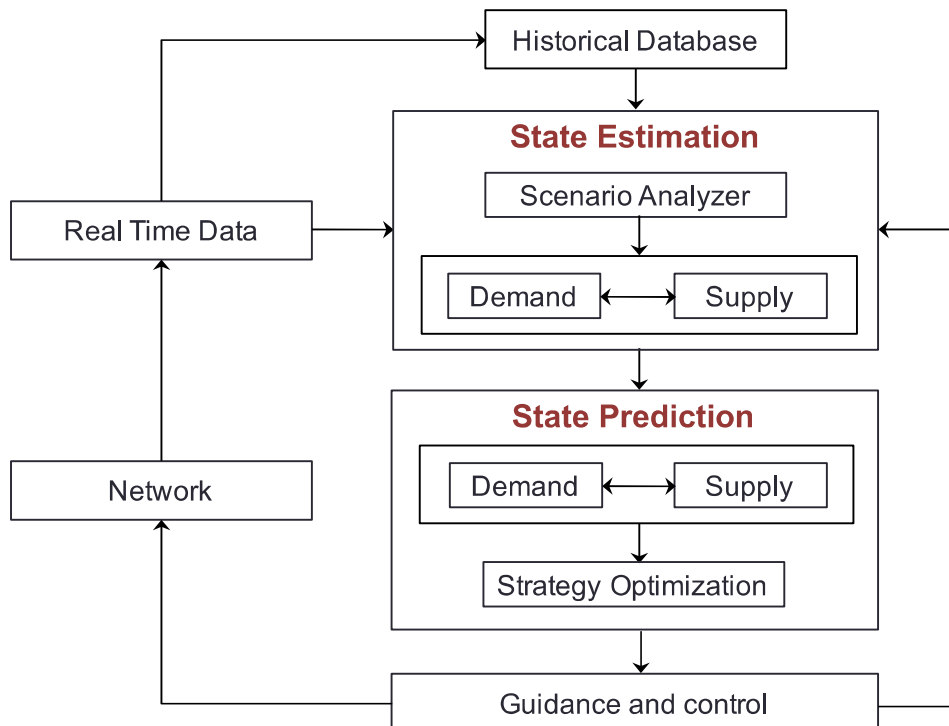


Time = 20:05. Execution Cycle 2 begins



13

DynaMIT 2.0: System Architecture



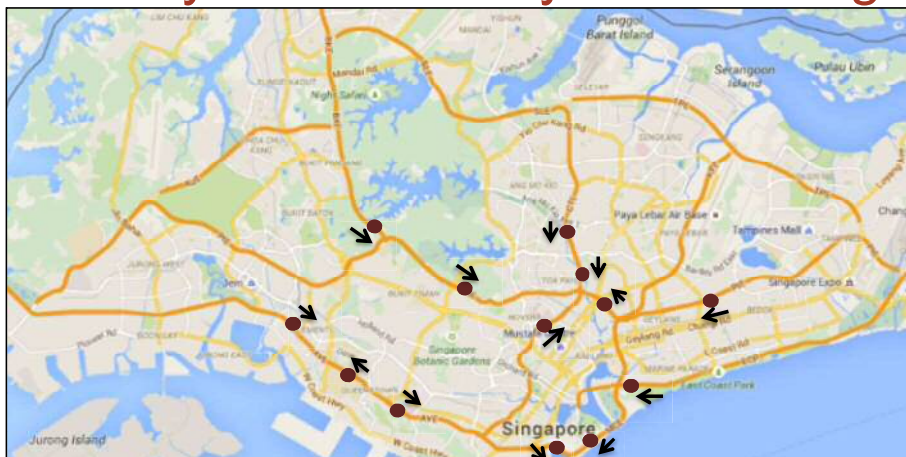
14

Case studies

- Area-wide tolling in Singapore
- Managed lanes in Texas

15

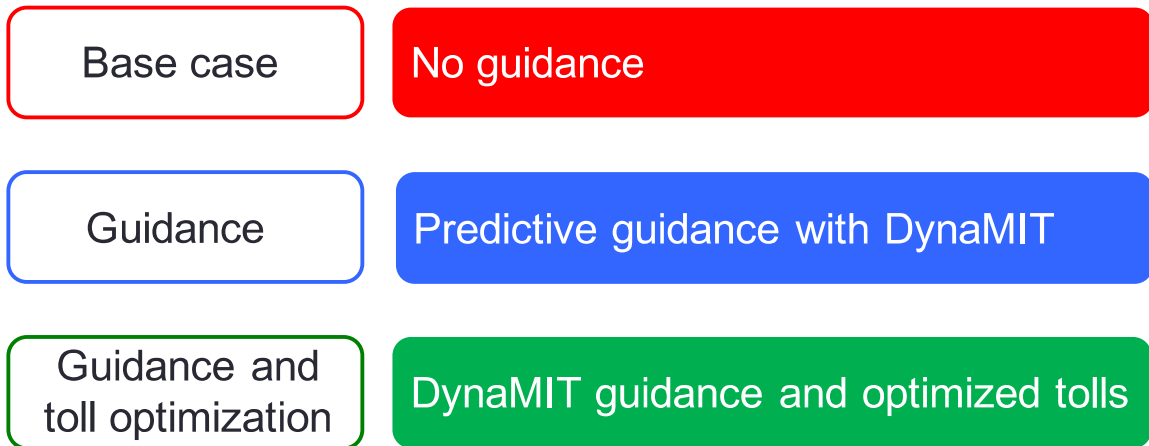
Case Study: Area-wide dynamic tolling



- Minimize total travel time in the network (fixed total demand)
- Historical dataset on incidents/road works (Sept. 15th, 2011)
- Simulation period: 7:30 AM ~ 2:30 PM
- 13 toll gantries
 - Toll rates changing at 5 min interval

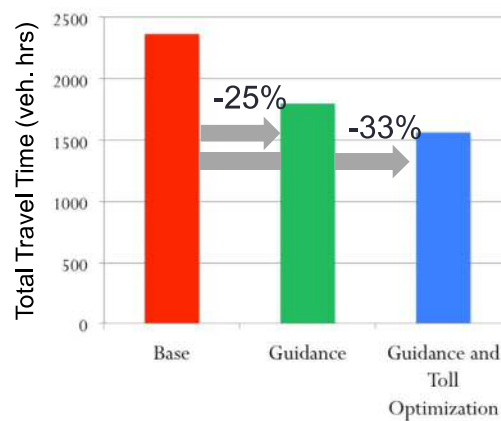
16

Three Scenarios



17

Reduction in Network Delay



Scenario	Travel Time of affected* drivers (veh. hrs)	Total Travel Time (veh. hrs)
Base	2,184	87,645
Guidance	1,648 (-25%)	81,626 (-7%)
Guidance & toll optimization	1,473 (-33%)	79,141 (-10%)

*Affected vehicles are defined as vehicles passing incident locations

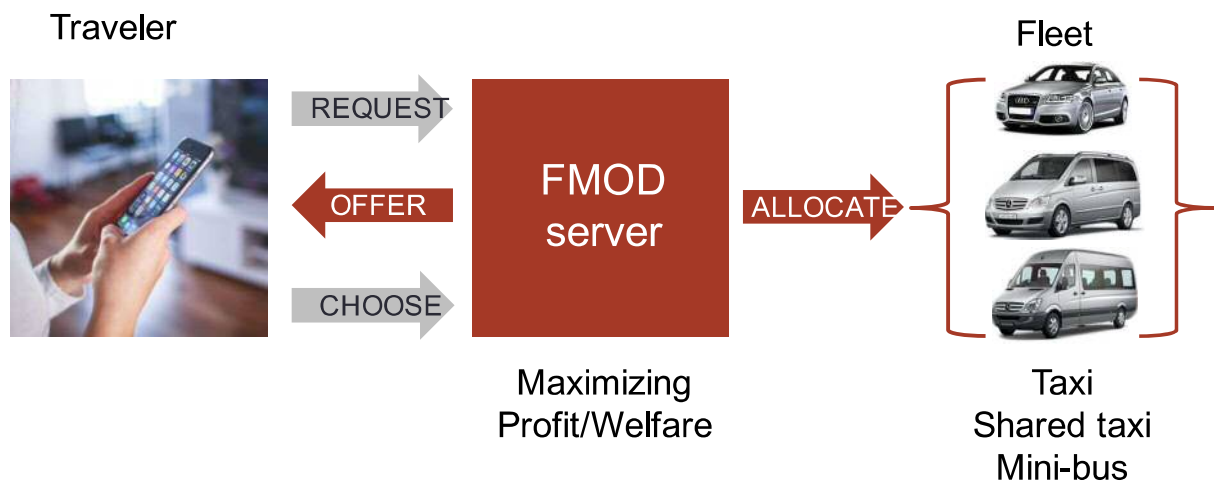
18

Flexible Mobility on Demand (FMOD)



Flexible Mobility on Demand (FMOD)

FMOD provides a **personalized** and **optimized** menu of travel options in **real-time**.



FMOD Services

Flexibility to choose from different levels of services

- **Taxi:** door-to-door, private



- **Shared-taxi:** door-to-door, shared

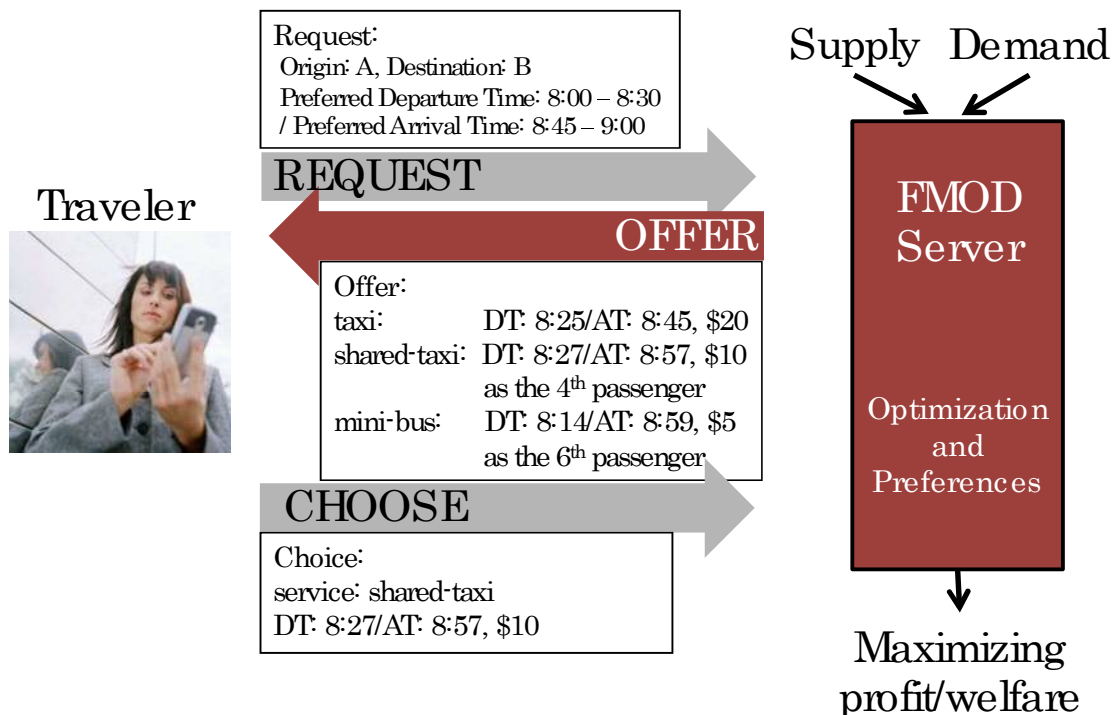


- **Mini-bus:** fixed stops, shared



21

FMOD User Experience



22

Menu optimization

Phase 1. Feasible product set generation

- Existing commitments
- Capacity constraints
- Scheduling constraints



Phase 2. Assortment optimization

Menu offered to the traveler from the feasible set

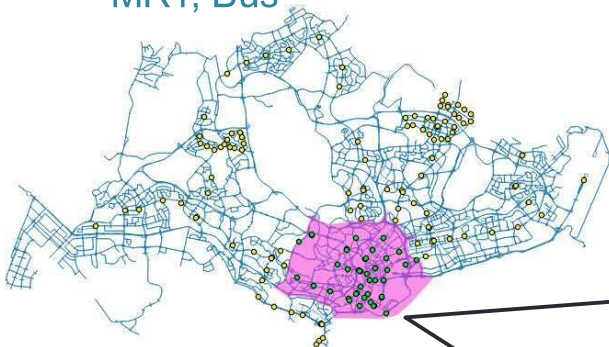
- Maximize profit/welfare based on a **behavioral model** (mode choice)

23

Simulation Experiments in Singapore

1. Base Case

Taxi, Private vehicle,
MRT, Bus



Extended CBD area

- Network configuration:
 - 2706 links - 1294 intersections
 - More than 2000 loop sensors
 - 46 MRT stations
- Simulation setting
 - 6:00 – 7:00 AM
 - Calibrated demand (08/2013)
 - 10% of all road users have access to FMOD
 - 500 FMOD vehicles

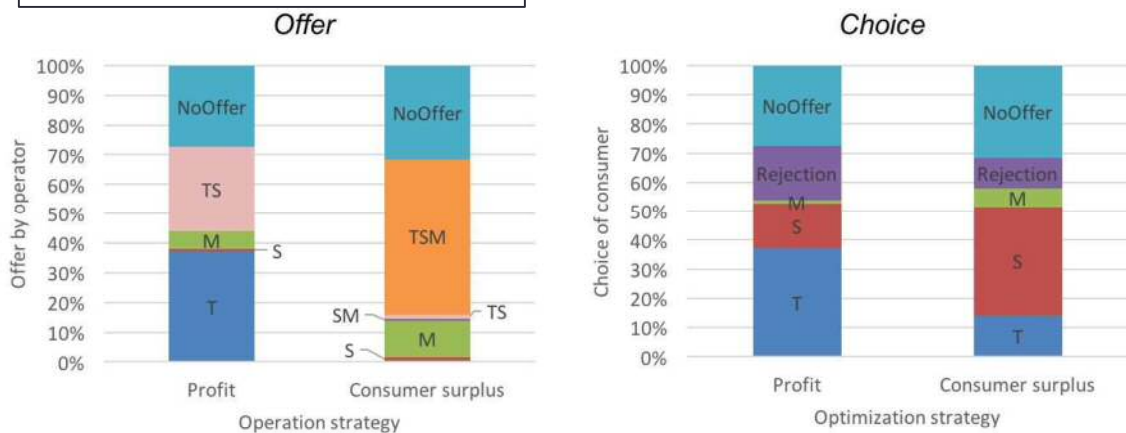
2. Scenario with FMOD

Taxi, Private vehicle,
MRT, Bus, **FMOD**

24

Results: Offer and Choice

T: taxi, S: shared-taxi, M: minibus

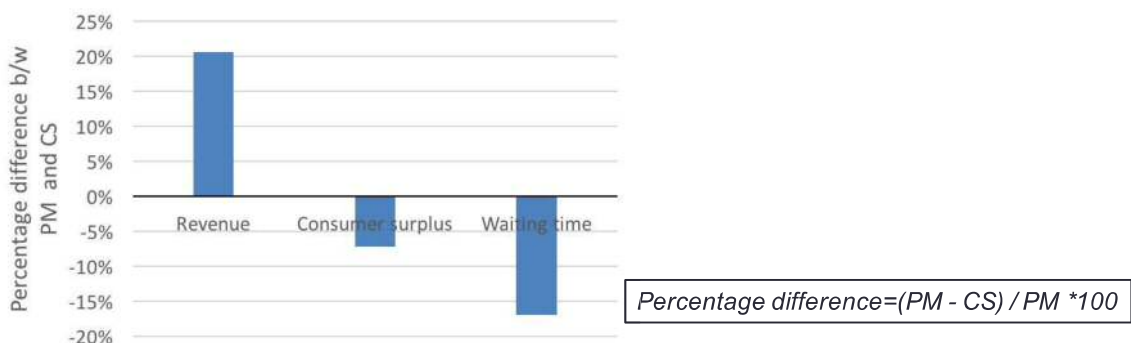


- Large share of taxis with 'Profit maximization'
- Large share of shared-taxi with 'Consumer surplus'
- Lower reject rate with 'Consumer surplus'

25

Results: Operator and User Benefit

Comparison of different strategies (PM and CS)

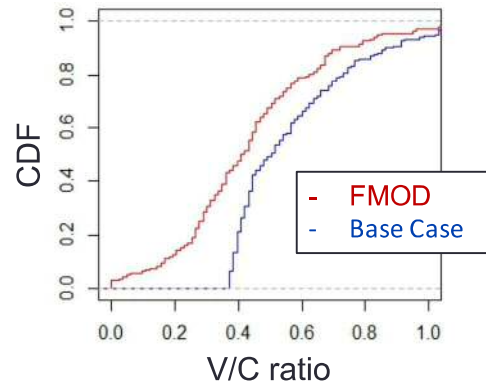


- 'Profit Maximization' (PM)
 - More revenue for the operator
 - Less waiting time for the user
- 'Consumer Surplus Maximization' (CS)
 - More consumer surplus

26

Results: Network Performance

Comparison of FMOD (Max. 'Consumer surplus') and Base Case with same demand



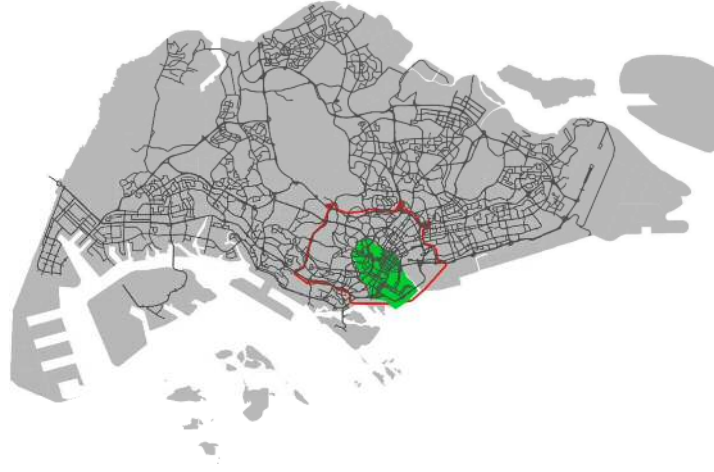
- Significantly lower V/C ratio in FMOD w/o increasing travel-time
 - 10~20% decrease in average V/C ratio
 - Similar travel-time (avg. difference < 10sec)

38

Autonomous Mobility on Demand (AMOD)

Autonomous Mobility on Demand (AMOD)

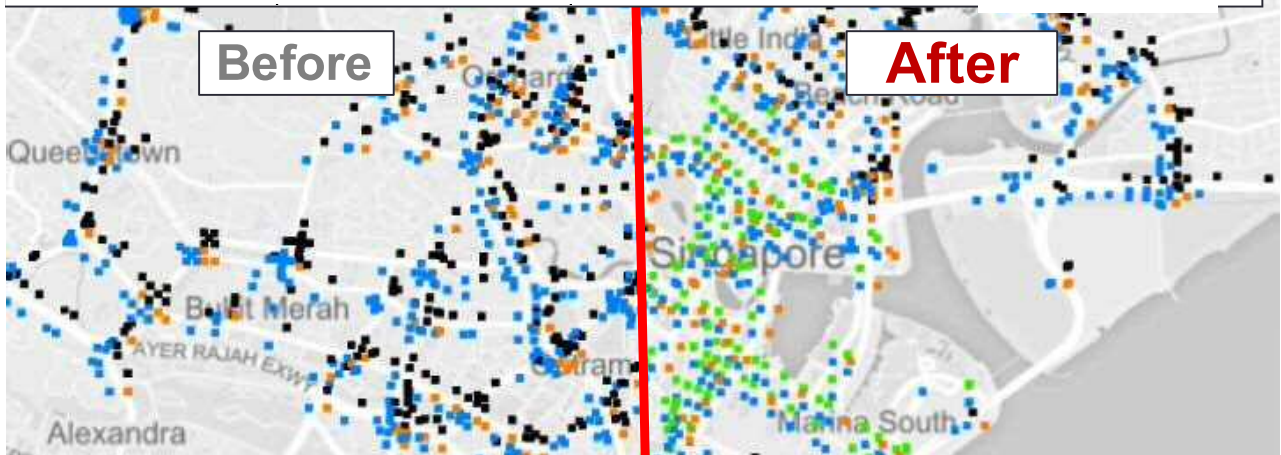
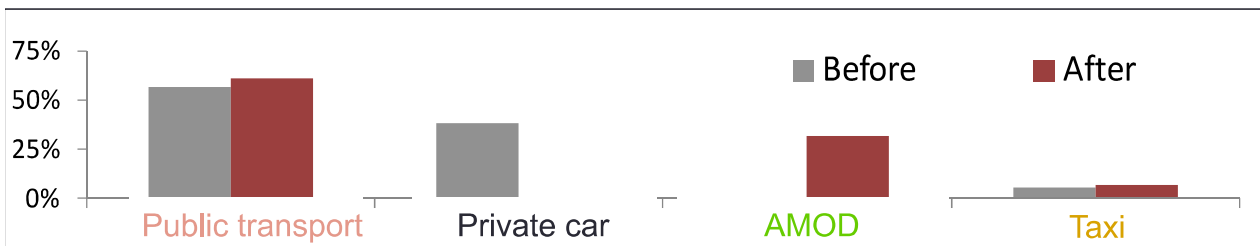
- Bus
- MRT
- Taxi
- Private vehicles



- Bus
- MRT
- Taxi
- Private Vehicles
- Autonomous MOD

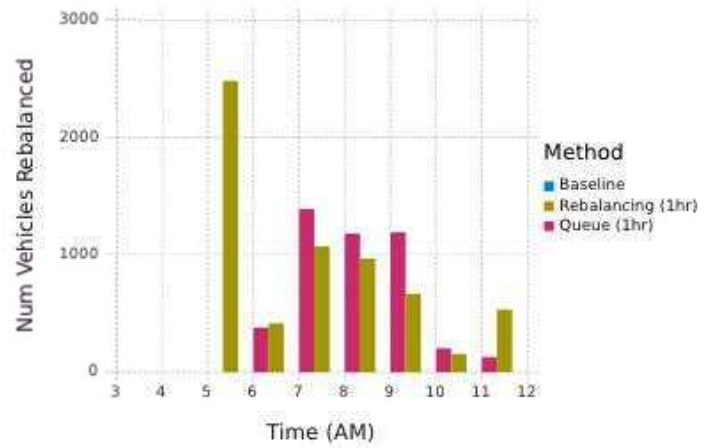
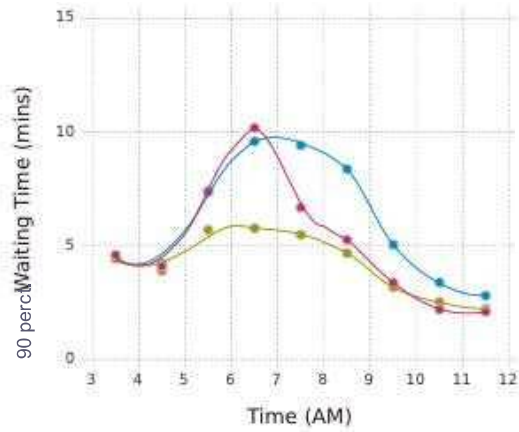
29

Results: User Choices



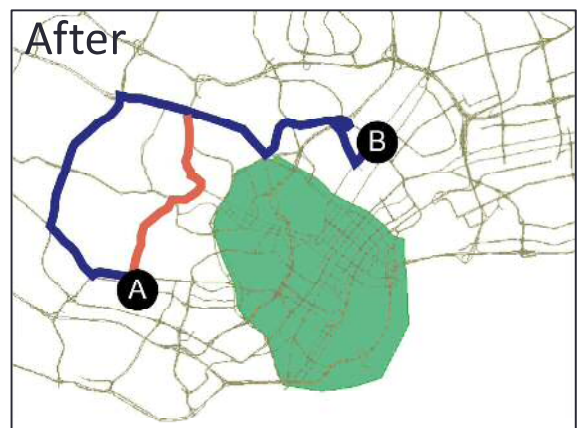
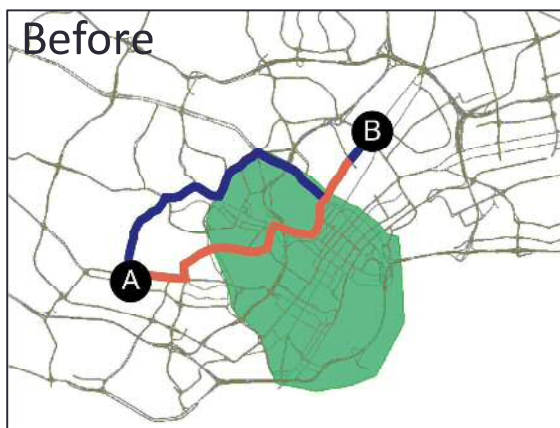
30

Results: Fleet Performance



31

Results: Network Performance



Path	Length	Travel Time	Share
1	10.6 km	17 min	13.0%
2	10.1 km	14 min	32.4%

Path	Length	Travel Time	Share
1	18.7 km	32 min	10.1%
2	15.4 km	29 min	25.3%

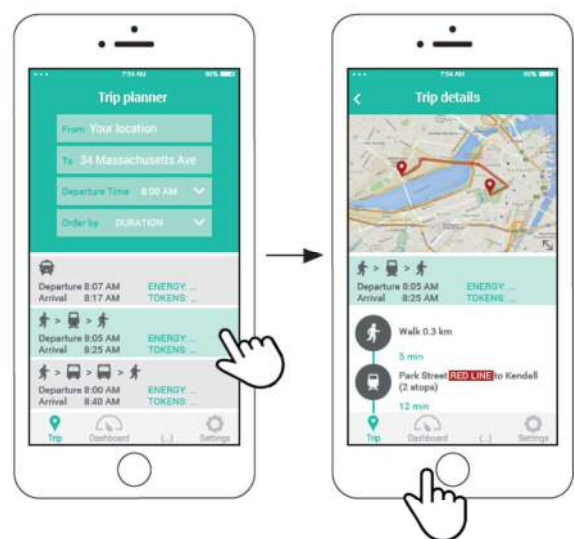
32

Mobility Electronic Market for Optimized Travel (MEMOT)

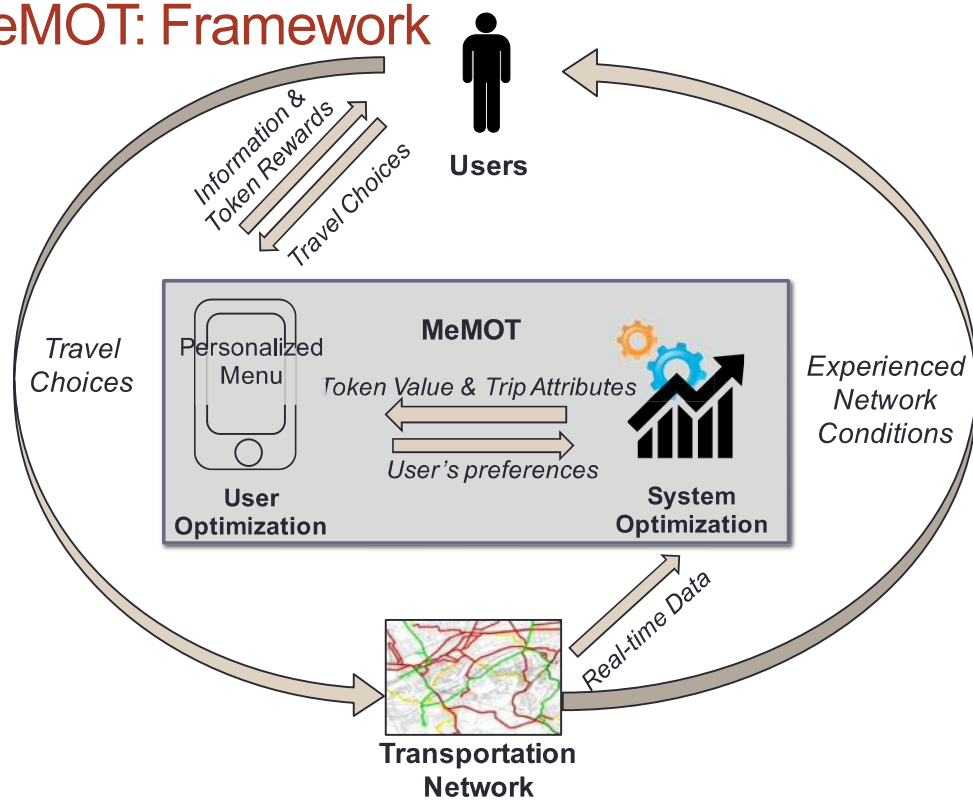


MeMOT: Concept

- **Optimized and personalized menu** with information and incentives in a trip planner app
- Incentives based on real-time **system optimization** predicting network conditions and energy savings



MeMOT: Framework



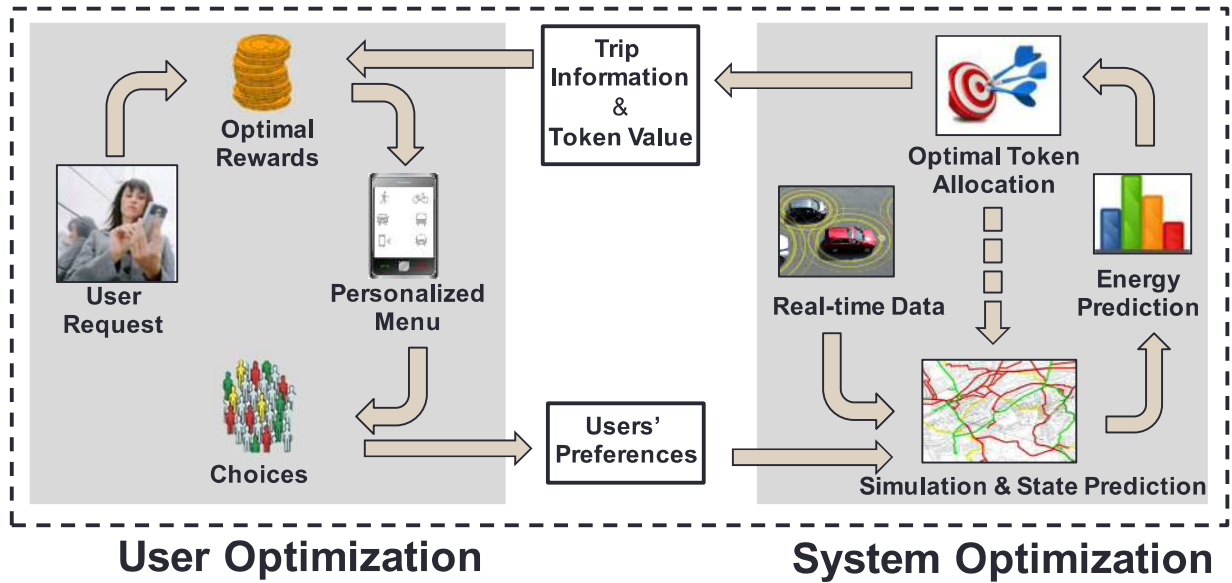
35

MeMOT: 2-Level Optimization

1. A simulation-based **system optimization** framework that predicts traffic, energy consumption and energy efficiency in real-time.
2. A **personalized menu optimization** with information and incentives integrated into an app-based travel diary

36

MeMOT: 2-Level Optimization Framework



37

Smart Mobility: Optimization and Behavioral Modeling

Behavioral Data



38

References (1)

- Atasoy, B., Ikeda, T. and Ben-Akiva, M. (2015), "Optimizing a Flexible Mobility on Demand System", *Transportation Research Record (TRR)* , Vol. 2536, pp. 76-85.
- Atasoy, B., Ikeda, T., Song, X. and Ben-Akiva, M. (2015), "The Concept and Impact Analysis of a Flexible Mobility on Demand System", *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 56, pp. 373-392.
- Ben-Akiva, M., McFadden, D., and Train, K. (2015), Foundations of stated preference elicitation, consumer choice behavior and choice-based conjoint analysis.

39

References (2)

- Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., and Schafer, A. (2015). Feasibility Study for "Mobility as a Service" concept for London. Report prepared for the UK Department for Transport. Available at: <https://www.bartlett.ucl.ac.uk/energy/docs/fs-maas-compress-final>
- Lu, L., Yan, X., Antoniou, C. and Ben-Akiva, M. (2015), "W-SPSA: An Enhanced SPSA Algorithm for the Calibration of Dynamic Traffic Assignment Models", *Transportation Research Part C*, Vol. 51, pp. 149-166
- Lu, Y., Pereira, F. C., Seshadi R., O'Sullivan A., Antoniou, C., and Ben-Akiva, M. (2015), "DynaMIT2.0: Architecture Design and Preliminary Results on Real-time Data Fusion for Traffic Prediction and Crisis Management", *IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems*
- Pereira, F. C., Rodrigues, F., and Ben-Akiva, M. (2013), "Text analysis in incident duration prediction", *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 37, pp. 177–192

40

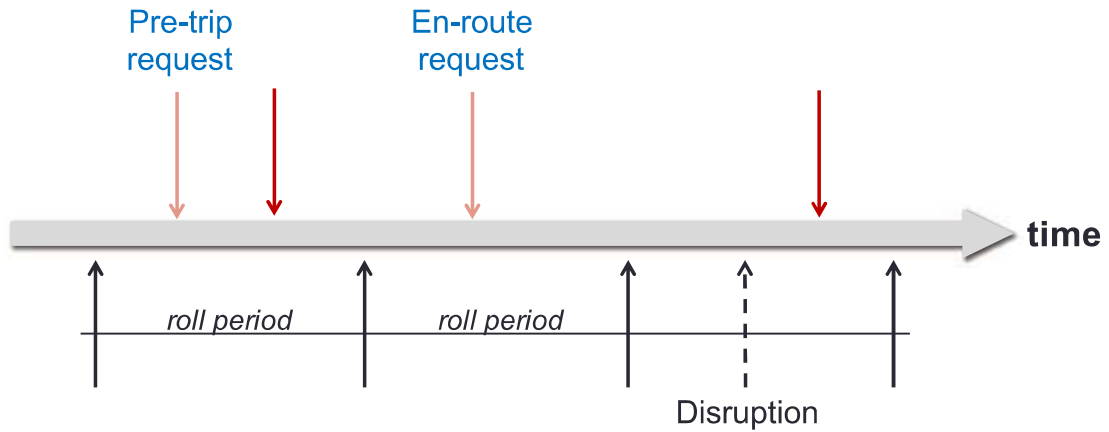
APPENDIX

MEMOT

MeMOT: 2-Level Optimization

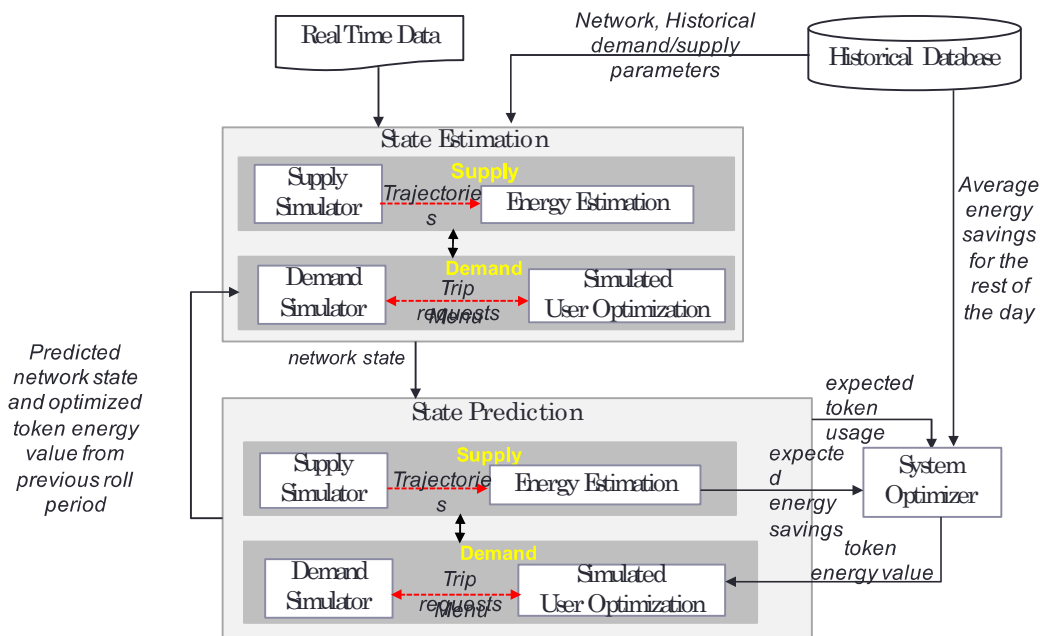
User Optimization

(user 1, user 2, ...)

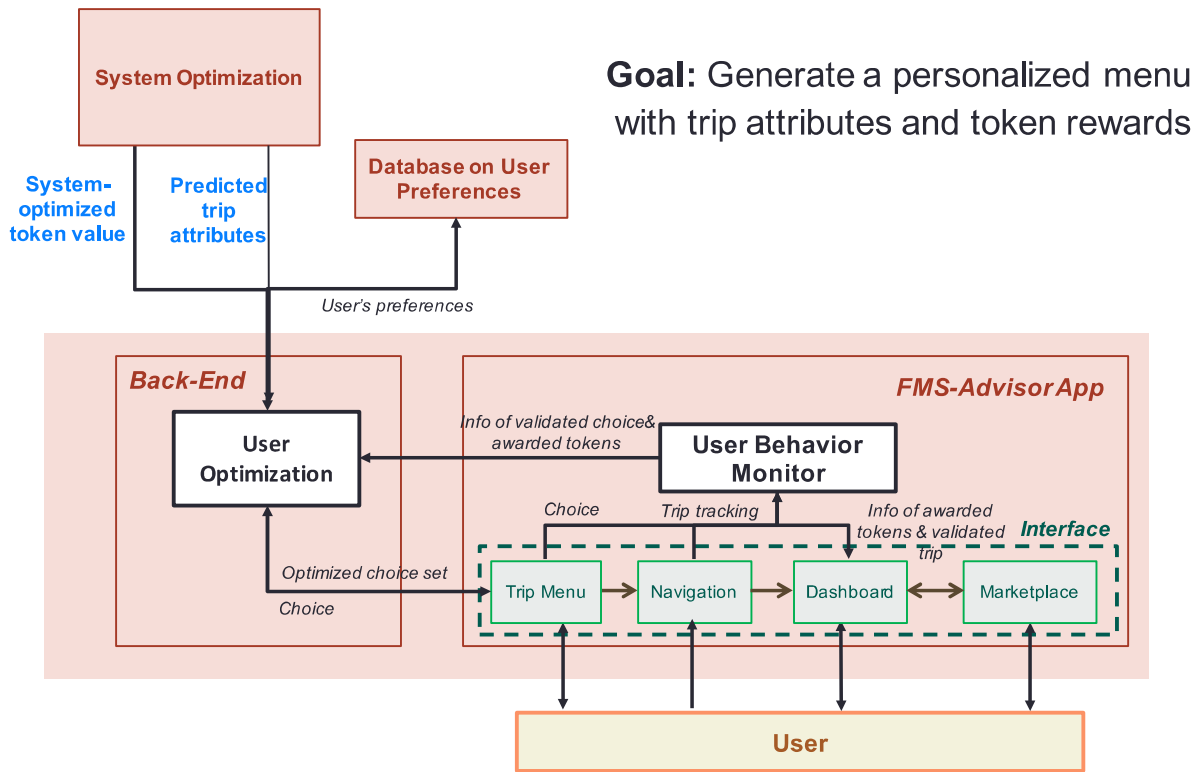


System Optimization

System Optimization Goal: Generate reference token value and trip attributes for system-wide optimized scenario

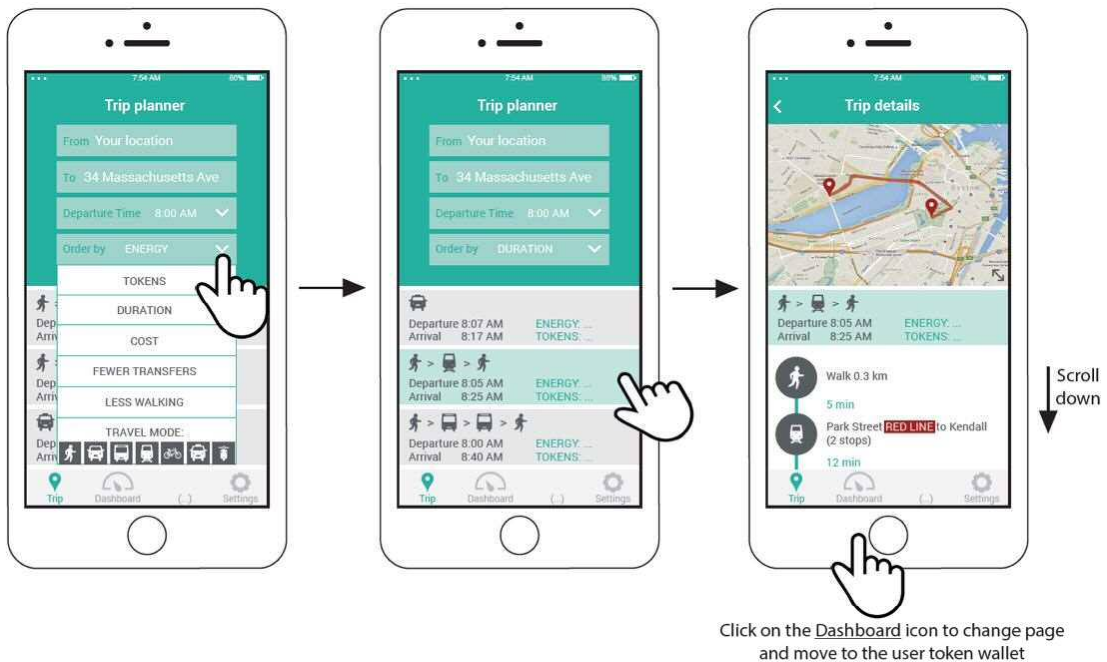


User Optimization



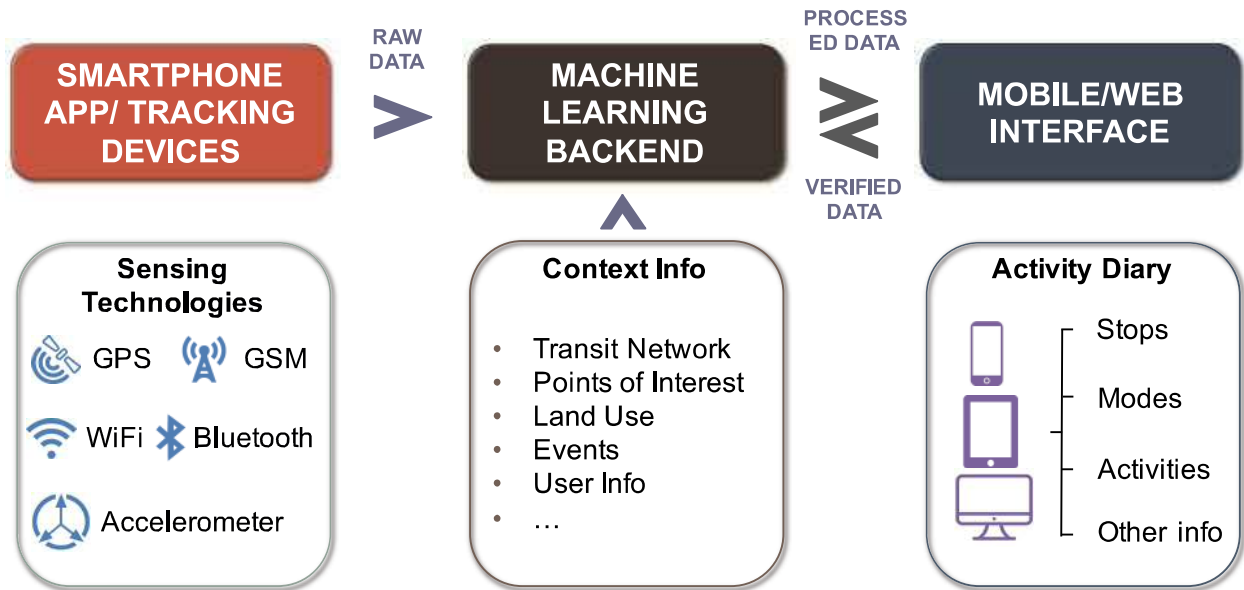
4

Trip Menu



46

FMS Platform



これまでの土木計画学 ー土木学会100周年を超えてー

平成28年9月26日(月)10:50-11:20

土木学会土木計画学研究委員会委員長
東京工業大学総合理工学研究科長
環境・社会理工学院 教授 屋井 鉄雄

プロローグ



土木計画の実務と土木計画学
No.16, 1982.7 土木学会

土木学会100周年を超えて 発表の構成

プロローグ

50年間の成果

現在の活躍

何が残る課題か？

100周年のメッセージ

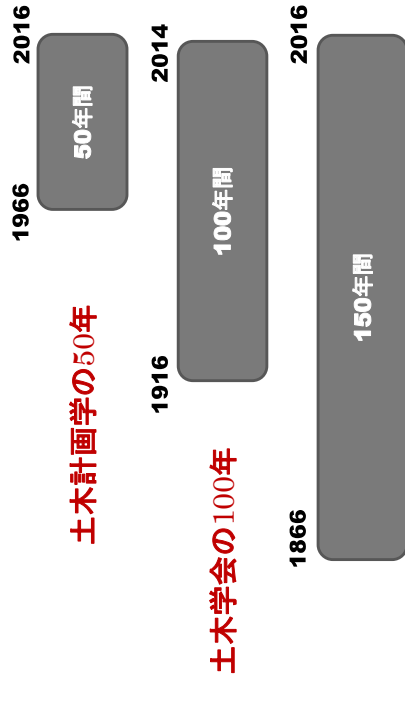
何が計画学への宿題か

未来のための今

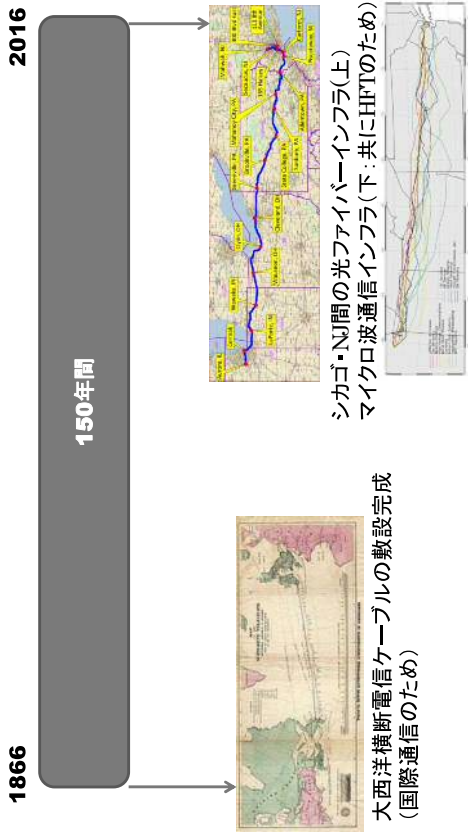
未来予想

今なすべきことは何か？

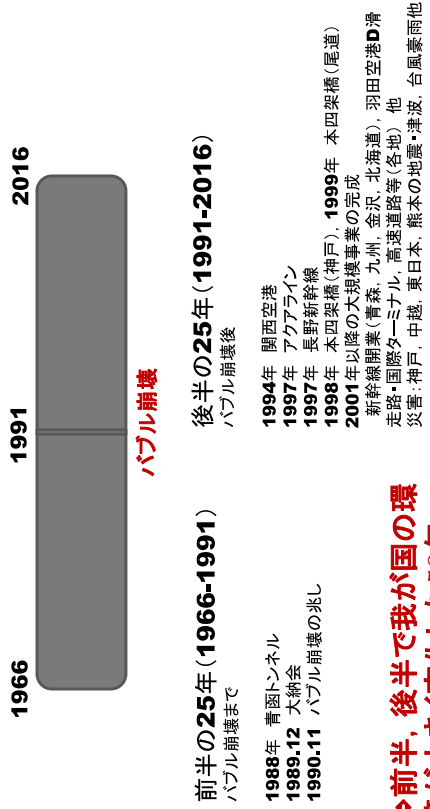
これまでの土木計画学



インフラの目的の多様化

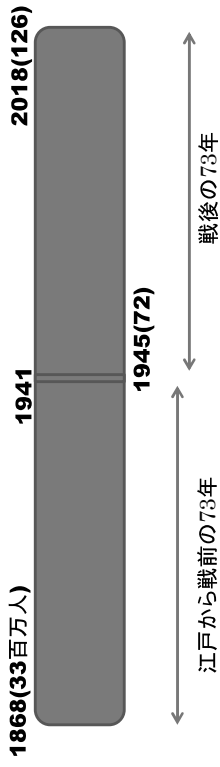


これまでの土木計画学



⇒前半、後半で我が国の環境が大きく変化した50年

2018年は明治維新から150年



あと2年で、「戦後」の長さが「江戸から戦前」までを上回る！
⇒いつまで戦後という呪縛に囚われるのか？

発表の構成

- プロローグ
- 50年間の成果
- 現在の活躍
- 何が残る課題か？
- 100周年のメッセージ
- 何が計画学への宿題か
- 未来のための今
- 未来予想
- 今なすべきことは何か？

土木計画学研究委員会の設置時の目的

- 内規(案)における委員会の目的:
土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野がきわめて重要な事態に鑑み、本委員会は、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究等を行うことを目的とする。
- 目的達成のために、土木計画基礎理念、土木計画理論、大学における土木計画教科内容、の3つに関する討論を行うとされた。

土木計画学の土木学会における役割

- 土木計画学は、その成長のためには、いわゆる境界領域を開拓し、土木工学の範囲をむしろ広げる方向に向けざるを得ないであろう。そこに派生する幾多の問題点はあるが、土木計画学を発展させることが、土木工学の意義を再認識する機会を与え、総合工学としての土木工学を発展させる素地を築くであろうと自負している。(土木学会誌1967年9月号)
- この土木計画学は、より広く発展させることが、われわれ土木技術者にとつての発展でもあるという感じがします。(土木学会誌1971年8月号)

第54回土木計画学研究発表会 における発表希望分野の一覧

(2016年11月、
長崎大学)

発表希望分野	キーワード
A 計画論・計画情報	計画基礎論、計画手法論、システム分析、調査論、公共事業評価法、財源・制度論、プロジェクト構想、施工計画・管理、維持管理計画、意識調査分析、計画情報、情報処理、市民参加、GIS、リモートセンシング、測量、環境計画、防災計画、河川・水資源計画、ライフライン計画・設計、地球環境問題
B 地域・都市・景観	国土計画、地域計画、都市計画、地区計画、住宅立地、産業立地、人口分布、地価分析、土地利用、市街地整備、再開発、景観、公園・緑地、観光・余暇、空間設計、イメージ分析、土木史
C 交通現象分析	発生交通、目的地選択、交通手段選択、経路選択、出発時刻選択、活動分析、時間利用、交通行動調査、交通意識分析、交通行動分析、自動車保有・利用、駐車需要、交通ネットワーク分析、土地利用・交通・環境統合モデル、観光・余暇行動
D 交通基盤計画	総合交通計画、地区交通計画、公共交通計画、歩行者・自転車交通計画、道路計画、鉄道計画、空港・港湾計画、ターミナル計画、駐車場計画、物流計画
E 交通運用管理	交通流、交通容量、サービス水準、交通制御、交通管理、交通安全、交通情報、交通環境、公共交通運用、交通弱者対策、水上交通、空港管理、交通量計測、TDM、ITS、モビリティマネジメント(MM)

土木計画学のたいなる展開

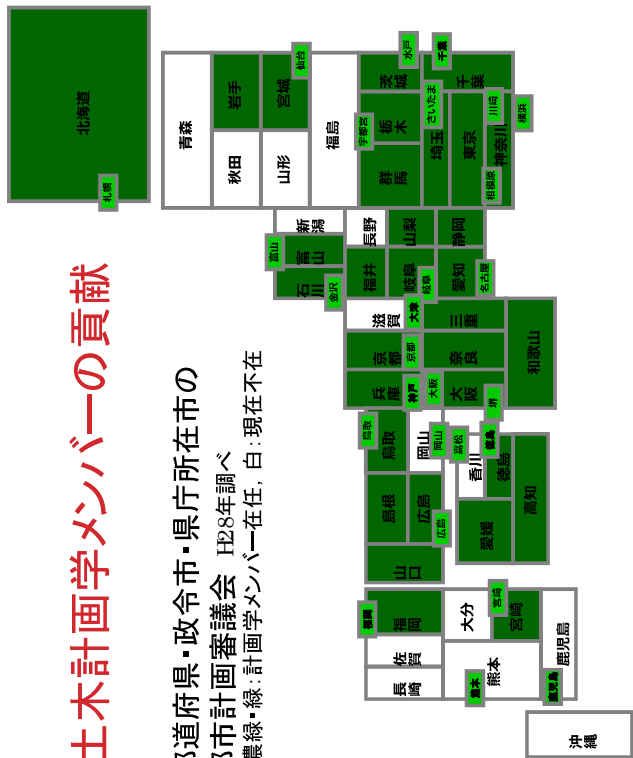
それぞれの時代を牽引した研究分野の例

- 1960-1970年代: 交通流, 交通ネットワーク研究 等
- 1980年代: 非集計モデル, 景観デザイン 等
- 1990年代: 費用便益分析, まちづくり実践研究 等
- 2000年代: 防災研究, マネジメント研究, 合意形成研究等
- 2010年代?: 減災, ビッグデータ, 自転車, 観光 等

土木計画学メンバーの貢献

都道府県・政令市・県庁所在市の
都市計画審議会 H28年調べ

濃緑・緑：計画学メンバー在任，白：現在不在



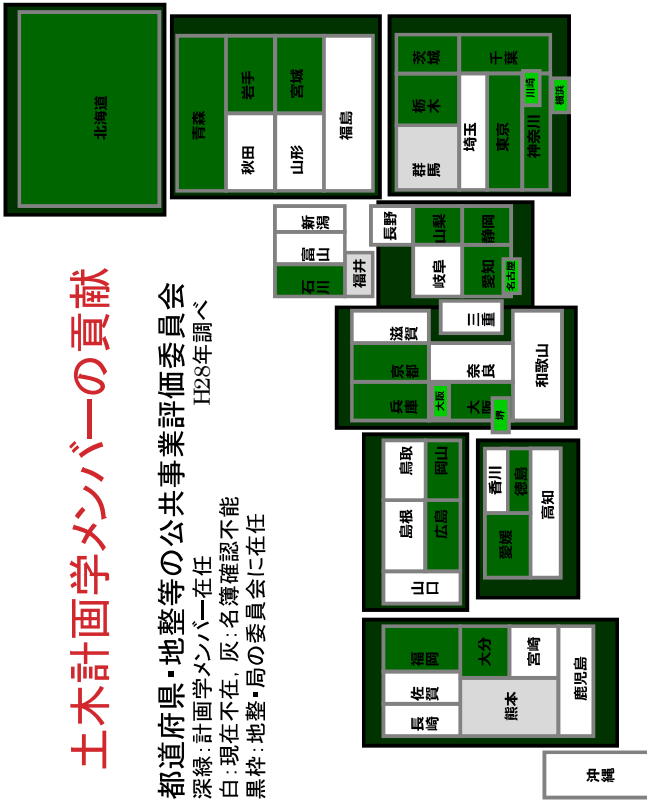
土木計画学メンバーの貢献

都道府県・地整等の公共事業評価委員会
H28年調べ

深緑：計画学メンバー在任

白：現在不在，灰：名簿確認不能

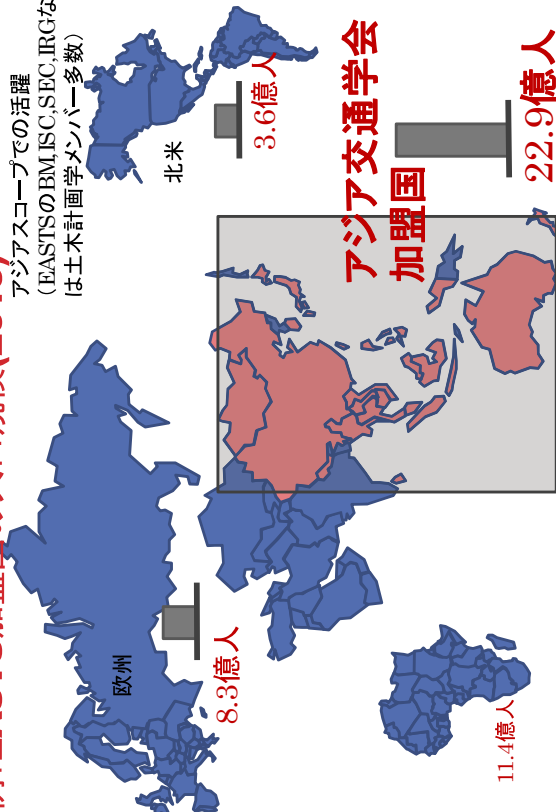
黒枠：地整・局の委員会に在任



土木計画学メンバーの国際貢献

例：EASTS加盟国の人口規模(2015)

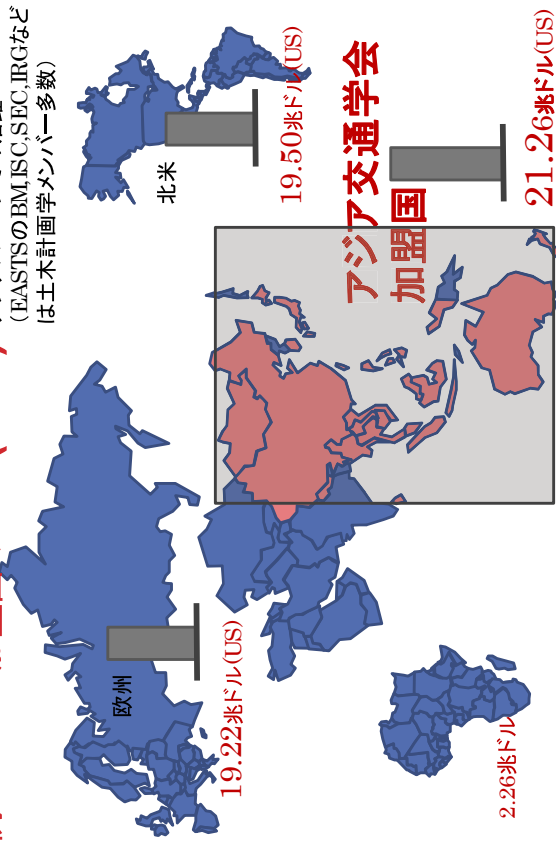
アジアスコープでの活躍
(EASTSのBM,ISC,SEC,IRGなどは土木計画学メンバー多数)



土木計画学メンバーの国際貢献

例：EASTS加盟国のGDP(2015)

アジアスコープでの活躍
(EASTSのBM,ISC,SEC,IRGなどは土木計画学メンバー多数)



発表の構成

プロローグ

50年間の成果

現在の活躍

何が残る課題か？

100周年のメッセージ

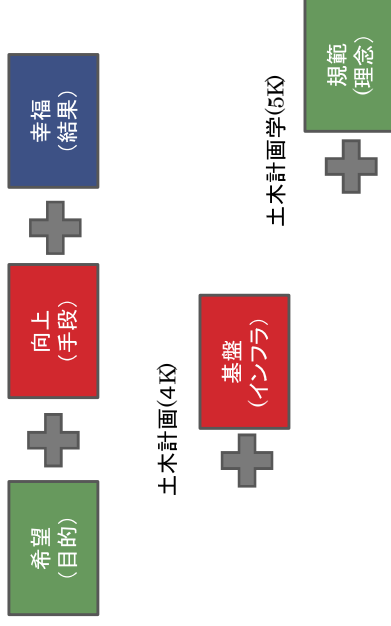
何が計画学への宿題か

未来のための今

未来予想

今なすべきことは何か？

計画(KEIKAKU)の3K, 計画学の4K, 土木計画学の5K



何が残る課題か？ -規範-

市民に理解をうる土木計画

土木計画を実用工学に高めるための拠り所は、土木計画のプロセスに市民意識を把握し組み込む(住民参加、法制度、計画行政)理論や手法の開発に積極的であること、土木計画の成果品が素人に理解可能な表現にすることである。(P88を編集)

計画手法の今後の展開

計画の影響下にある各主体を考慮した計画プロセスを確立し、各主体の利害調整が可能な形で代替案を提供すること。計画主体を単に計画権限者として捉えるのではなく、計画の影響下にある主体や財源負担者といった根源的な計画主体に遡って考える必要がある。(P111を編集)

何が残る課題か？ -規範-

土木計画と土木政策

土木計画学には技術と理論があり、技術は計画をとりまく諸制度を前提としても機能すべきものであるが、理論は計画内容に関するもの、計画プロセスに関するもの、計画の前提となる制度に関するものから構成されるべきであり、これら3つが統合されて1つの思想になるとき、それが土木計画論と呼ばれるものであろう。このような計画論が構築されて、初めて土木計画学は実務に対しても本来の機能を果たすことができ、幅広い層の人々から支持されるものになるだろう。(P126を編集)

計画のプロセス

計画プロセスは、多くの人々が関与し、合意形成を得るためのプロセスであり、総合化のプロセスである。このため計画プロセスの研究は、土木計画学の発展に必要な計画論を展開する上での重要な手がかりとなる。これに関連し、合意形成の中で不可欠な計画プロセスと住民参加の問題、相違なる価値観をもつ主体間のコンフリクト問題への研究開発が必要である。(P130を編集)

土木計画の実務と土木計画学
No.16, 1982.7 土木学会



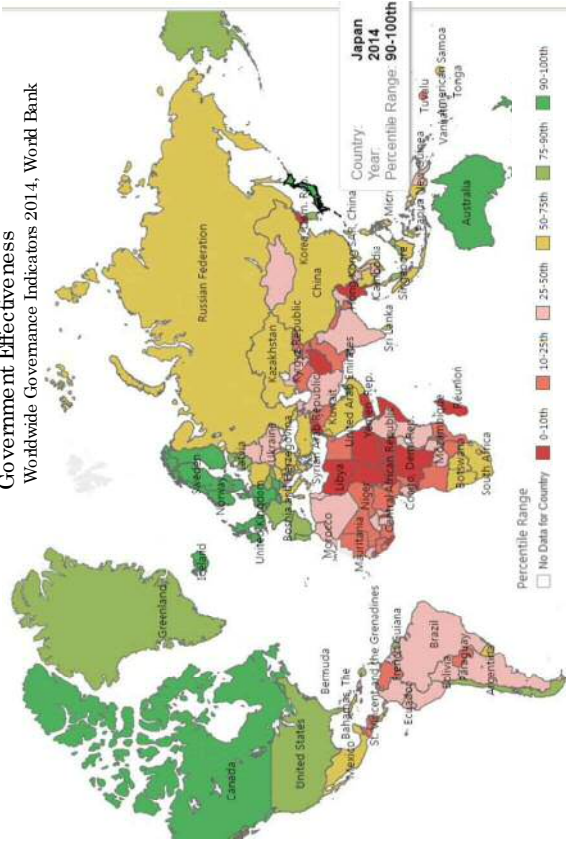
土木計画の実務と土木計画学
No.16, 1982.7 土木学会



何が残る課題か？

日本のポジション：政府の有効性★★★★

Government Effectiveness
Worldwide Governance Indicators 2014, World Bank



何が残る課題か？ -規範-

□1980年以降の英米日(新自由主義)

⇒国民を消費者(あるいは顧客)とみなす傾向

(小さな政府、規制緩和、市場主義、長期計画の軽視)

□さらに、近年の安全に関わる大災害・テロ

●9.11(2001)以降の米国(安全保障が最優先、参加の形式化?)

●3.11(2011)以降の日本(安全が最重要課題、民意確認不要?)

●11.13(2015)以降の欧州(安全保障が最優先、参加は限定?)

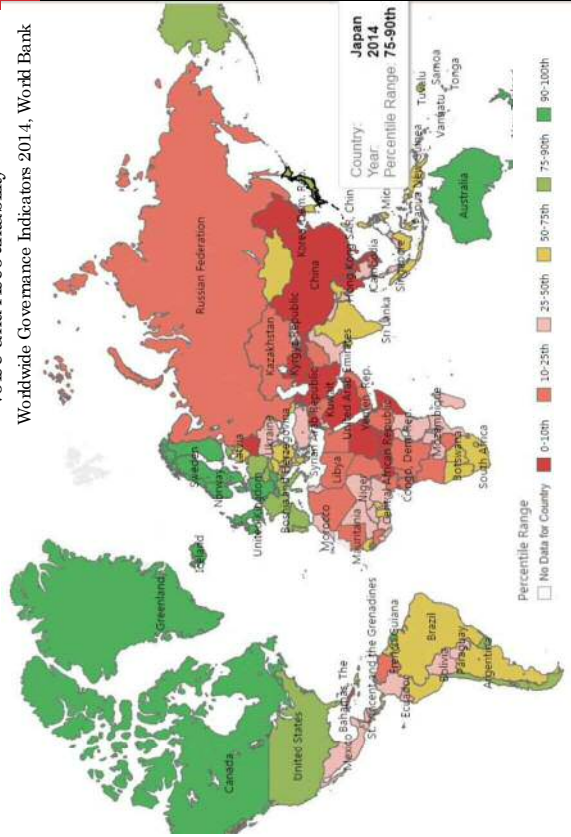
□「国民の間われる機会(権利)」が減っている懸念。しかし、ボトムアップ型、協働型のまちづくりで生活、安全、環境、活力を強化する期待も同時に高まっている!

何が残る課題か？

日本のポジション：発言権と説明責任★★★★

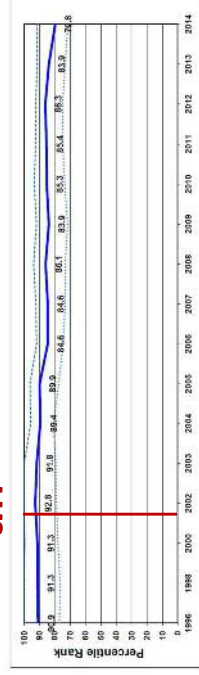
Voice and Accountability

Worldwide Governance Indicators 2014, World Bank



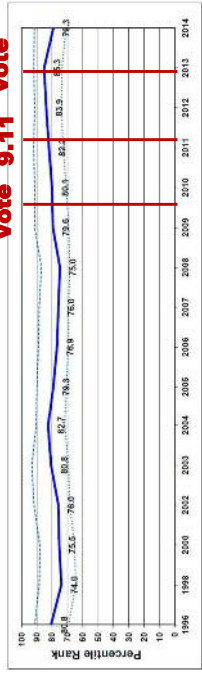
【米国】

3.11



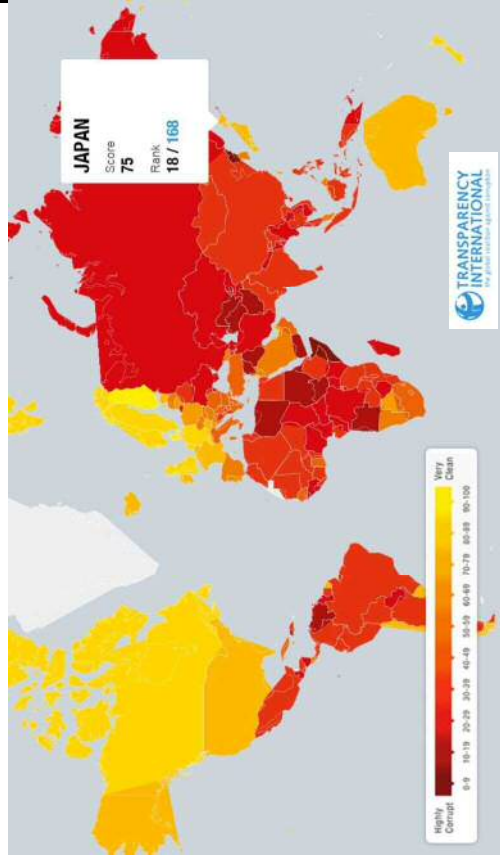
【日本】

Vote 9.11 Vote



何が残る課題か？

日本のポジション：汚職指標 ★★ **18/168**

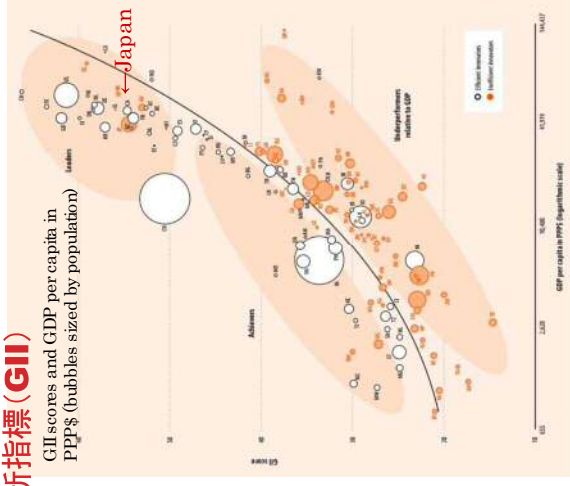


CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX 2015, Transparency International

何が残る課題か？

日本のポジション：世界革新指標 (GII)

スイス、スウェーデン、英国、米国の順日本は「革新の質」でトップだが、R&Dではリーマン以降の投資が韓国に大きく劣る非効率な革新者に位置付けられている



© Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2016

発表の構成

プロローグ

50年間の成果

現在の活躍

何が残る課題か？

100周年のメッセージ

何が計画学への宿題か

未来のための今

未来予想

今なすべきことは何か？

土木学会の百年

土木計画学の理論・原論がないとしても、

百周年宣言(ビジョン)が、現時点の土木学会が示す土木の「立ち位置と方向性」を示すなら、

そのなかに計画学が担うべき方向性がある

(発展的解釈が可能ではあるが)

土木学会100周年の宣言(2014)

(持続可能な社会実現に向け土木が取り組む方向性)

- 5. (安全) 社会基盤システムの計画的な利活用と人々の生活上の工夫で、自然災害等の被害を減らし、安全な都市・社会の構築に貢献するとともに、社会基盤システムの安全保障を継続的に強化して、**社会基盤施設が原因の事故で犠牲者を出さないこと**にあらゆる境界をひらき取り組む。
- 6. (環境) 自然を尊重し、生物多様性の保全と循環型社会の構築、炭素中立社会の実現を早めることに貢献するとともに、**社会基盤システムに起因する環境問題を解消し、新たな環境の創造**にあらゆる境界をひらき取り組む。
- 7. (活力) 社会基盤システムの利活用によって交流・交易を促進し、我が国が世界経済の発展に継続的に役割を果たすことに貢献するとともに、**土木から新しい産業を創造**して社会に役立てることにあらゆる境界をひらき取り組む。
- 8. (生活) 百年単位で近代化を回顧し、先人が培ってきた地域の風土、文化、伝統を継承し、我が国やアジア固有の**価値を十分踏まえた風格ある都市や地域の再興と発展に貢献**するとともに、**地域の個性が発揮され各世代が生きがいを持つ**ことを社会の礎を構築することにあらゆる境界をひらき取り組む。

土木学会100周年の宣言(2014)

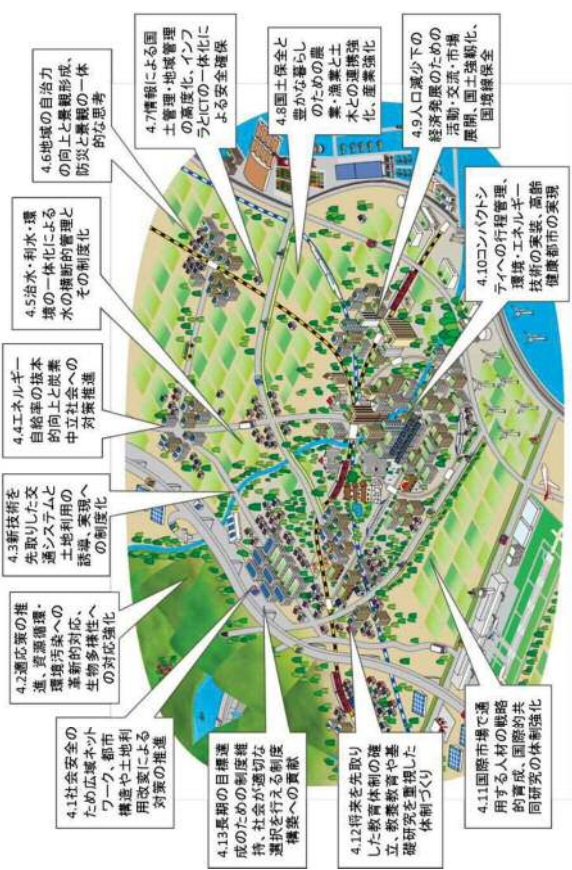
(目標とする社会の実現化方策)

- 9. 土木は目標とする社会の実現のため、総合性を発揮しつつ、「社会と土木の100年ビジョン」に明記された社会安全、環境、交通、エネルギー、水供給・水処理、情報、食糧、食糧、国土利用・保全、まちづくり、国際、技術者教育、制度の各分野の**短期的施策、特に国や地域における政策、計画、事業等の速やかな実行を先導し、長期的施策の実現に向けた取り組みを継続**する。
- (土木技術者の役割)
- 10. 土木技術者は、社会の安全と発展のため、**技術の限界を人々と共有**しつつ、幅広い分野連携のもとに総合的見地から公共の諸課題を解決し社会貢献を果たすとともに、**持続可能な社会の礎を築くため、未来への想像力を一層高め**、そのことの大切さを多くの人々に伝え広げる責任を全うする。
- (土木学会の役割)
- 11. 土木学会は、**社会に多様な価値が存在することを理解**しつつ**社会の価値選択に関心をもち**、技術者や専門家が尊重され、様々な人々が協働して活躍する将来の持続可能な社会の実現に向けて、**学術・技術の発展、多様な人材の育成、社会の制度設計**に継続的に取り組む。



持続可能な社会実現に向け土木が取り組む方向性

社会と土木の100年ビジョン
土木学会、2014より



13分野の長期に取り組む方策

社会と土木の100年ビジョン
土木学会、2014より

学会設立後の前半と後半の50年

前半50年(1914-1964)

東京オリンピックに至る輝かしい50年

後半50年(1965-2014)

1974年(土木学会創立60周年)

⇒公害等の「環境」問題に直面

1994年(土木学会創立80周年)

⇒バブル経済崩壊で「経済」問題に直面
新自由主義の席卷(計画の軽視)

2014年(土木学会創立100周年)

⇒阪神淡路以降, 東日本大震災,
福島原子力発電所事故に至る
「災害・安全」問題に直面

土木計画学研究委員会の50年にほぼ一致

100年スパンでみた宣言の背景

学会設立時の会長講演の宿題

⇒「人間・社会を対象とする学問」の必要性

100周年宣言の要点

人中心: 「技術の限界」と「人の尊重」

なかみ: 「安全, 環境, 活力, 生活の尊重」

かたち: 「未来への想像力」と「ビジョンの尊重」

⇒新奇さは一つもなく,

Continuity to be sustainable

「継続による持続」を強調

発表の構成

プロローグ

50年間の成果

現在の活躍

30年前の思い

何が残る課題か?

100周年のメッセージ

何が計画学への宿題か

未来のための今

未来予想

今なすべきことは何か?

TECHNOLOGY CHANGE

土木技術者の百年予想(1900) John Watkins (1852-1903) は土木技術者, 鉄道技師

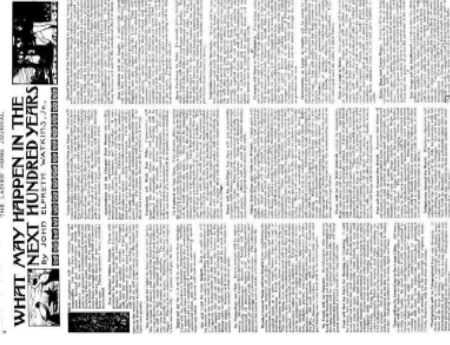
○大都市の地表に自動車はなく, 地下か
高架に道路網が張り巡らされている

△列車は時速240km/時で走り, ニュー
ヨークとサンフランシスコを1昼夜で結ぶ
⇒今でも3日以上かかる!

△米国から英国まで船で2日で行けるように
なる ⇒1998年に漸く2日+20時間の記録

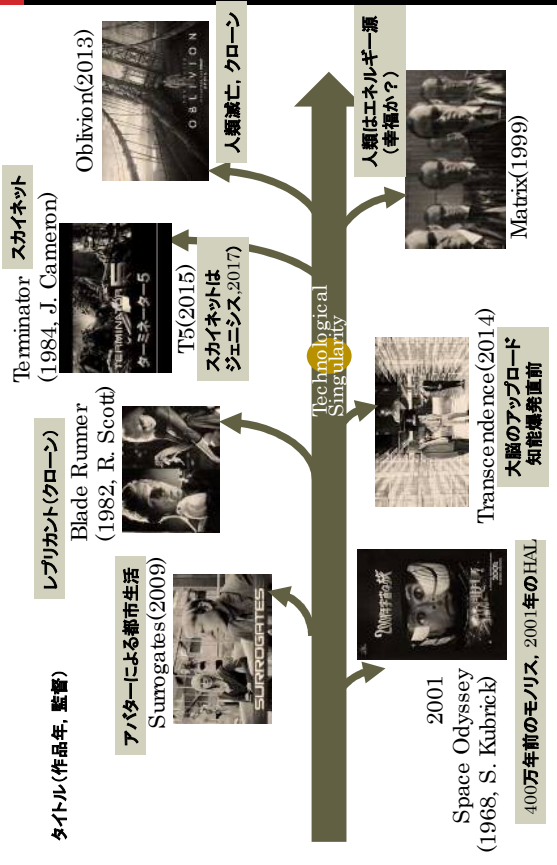
×一度に10マイル歩けない人は弱い人間と
見なされる(町中にジムが出来ている)

⇒ライト兄弟初飛行(1904)の4年前の予想
「航空機」については一切記述がない
(飛行船が商用で成功しないとの記述有)



SF映画に描かれた未来と技術

人間が思考停止してAIに判断を委ねるようなら危機が現実味おびる



昨年と今年、技術者の倫理に関わる事件

近年は、社会の土木に対する不信感を払しょくする闘いでもあったが、現在は、広く技術者の倫理、信頼に関わる問題に直面

- 直近の事件
- 機械 2015 vw 排ガス不正 技術データ改ざん(開発)
 - 機械 2016 三菱自動車 燃費不正 技術データ改ざん(開発)
 - 建築 2015 東洋ゴム(免震) 技術データ改ざん(開発)
 - 建築 2015 旭化成(杭打ち) 技術データ改ざん(現場)
 - 土木 2016 東亜建設工業(地盤改良) 技術データ改ざん(開発, 現場)

技術の正体、木田元、1983年(2013年版)より(抜粋)

TECHNOLOGY CHANGE

人類の理性が科学を産み出し、その科学が技術を生み出したという、この順序に間違はないのであろうか。



むしろ、技術が異常に肥大してゆく過程で、おのれの手先として科学を生み出したと考えるべきではないか

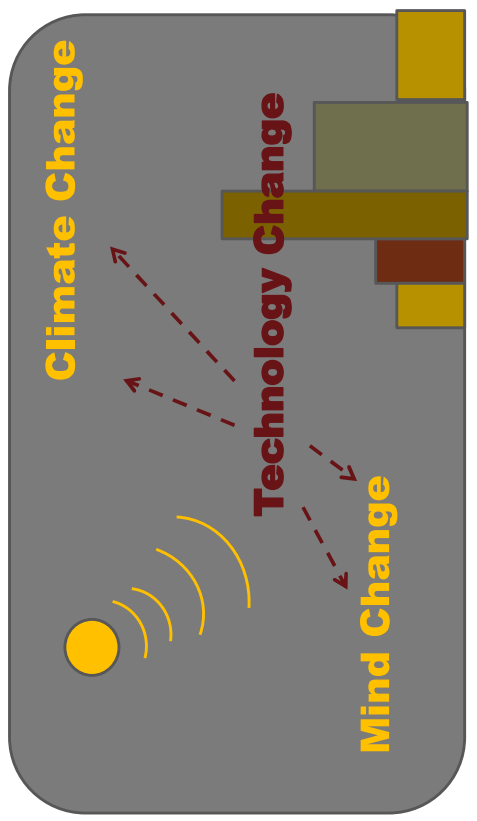


その技術にしても、むしろ技術が人間を人間たらしめたのではなかろうか。火を起し、石器をつくり、食物を保存する技術が、人間を人間に形成したにちがいない



私が問題にしたいのは、技術は人間の理性がつくりだしたものだから、人間が理性によってコントロールできるにちがいないという虚構な考え方である。技術は、理性よりも古い由来をもつものらしいから、理性の手に負えるものではないと考えるべきなのである。

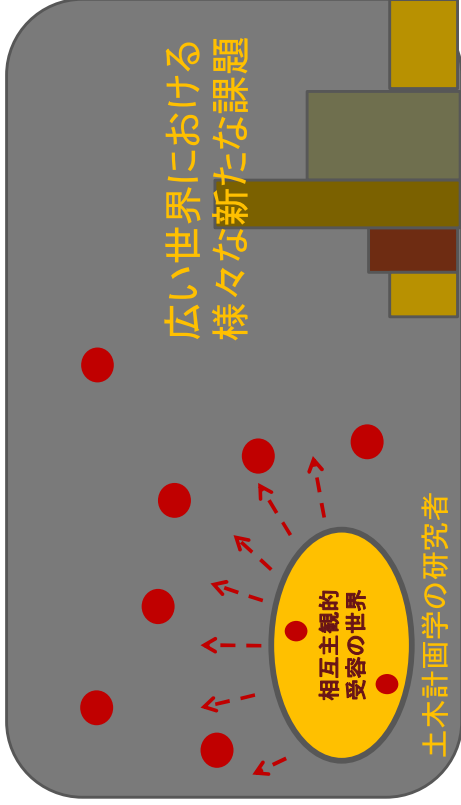
未来予想 人類は3つのCHANGE(RISK)に直面



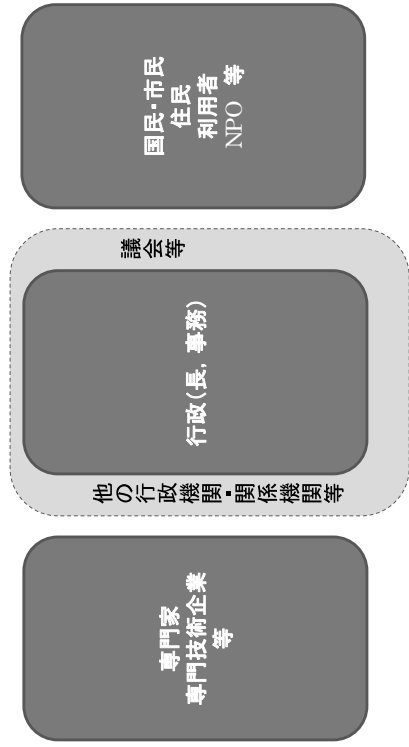
発表の構成

- プロローグ
- 50年間の成果
- 現在の活躍
- 30年前の思い
- 何が残る課題か？
- 100周年のメッセージ
- 何が計画学への宿題か
- 未来のための今
- 未来予想
- 今なすべきことは何か？

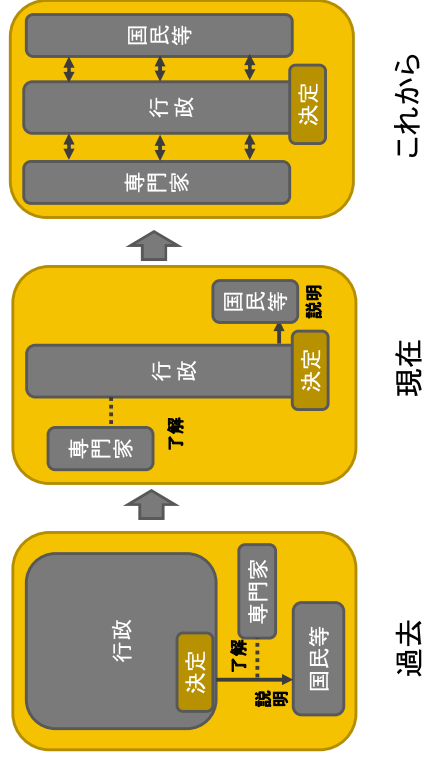
土木計画学の研究に役立つ研究か？
将来役に立つ理論・基礎研究か？



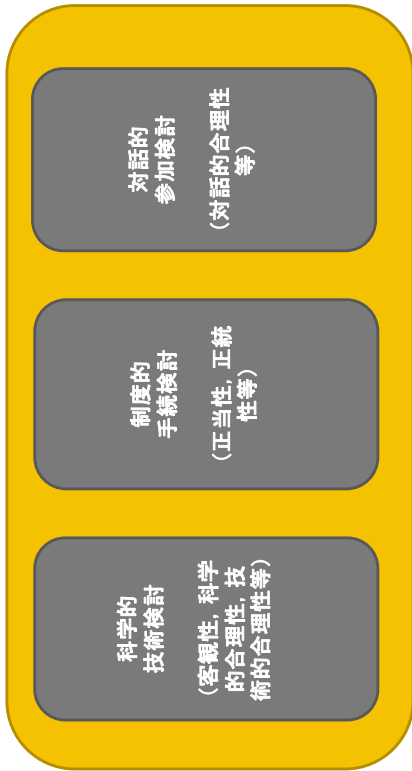
土木計画に関わる様々な主体



計画づくりに関する3主体の関係性

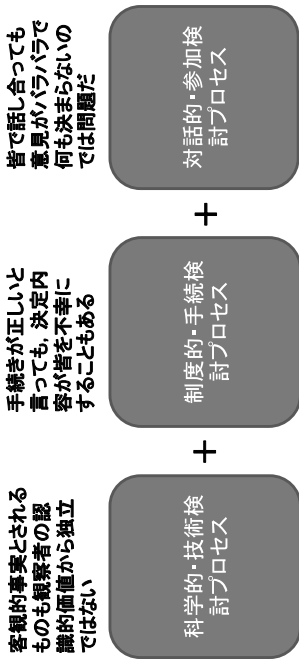


土木計画実現への3主体の主要な役割



専門家が主役 行政・計画主体が主役 国民等が主役

土木計画の社会での実現のために



社会的決定

これら3つのバランスを持った「和」の決め方を維持するため、条件整備が必要ではないか？

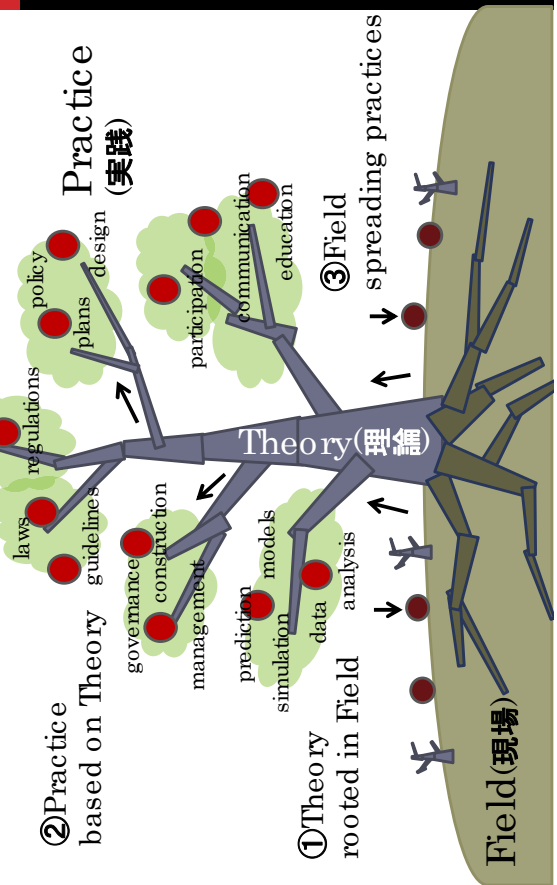
100周年宣言にみる土木計画学の役割



社会的決定に役立つどの部分の研究を個々に担っても、全体としてバランスのとれた研究分野であれば最善といえるだろう

今後も期待される土木計画学の展開過程

-根から幹へ、幹から果実へ、そして、木を見て森も観る-



おわりに これまでの計画学-土木学会100周年を超えて-

(1) 土木計画学のこれまで

土木計画学の定義の再確認:「研究分野の和集合」

計画の3K, 土木計画学の5K:「規範」という宿題

(2) 土木学会100周年を超えた立ち位置

多様な価値への貢献:「未来への想像力」「持続のための継続」

技術革新との位置関係:「現実世界の防人」を自認

(3) 現場に根差した理論と理論に基づく実践

「枠組み」, 「仕組み」, 「取り組み」の3段階の実践

「技術」, 「手続」, 「参加」の各々の理論化とバランスのとれた実践

⇒ 本日のシンポジウムを通して, 本プレゼンに対するご意見や

ご批判も頂きたい!

鉄道を基軸とした国土形成

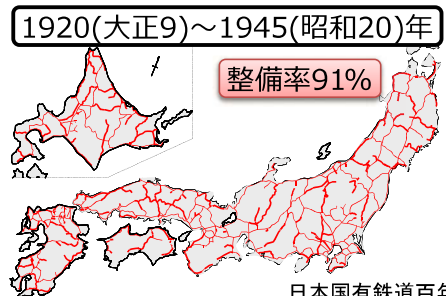
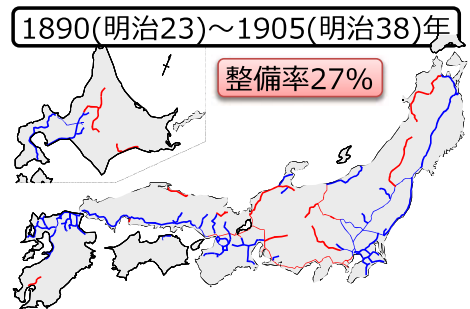
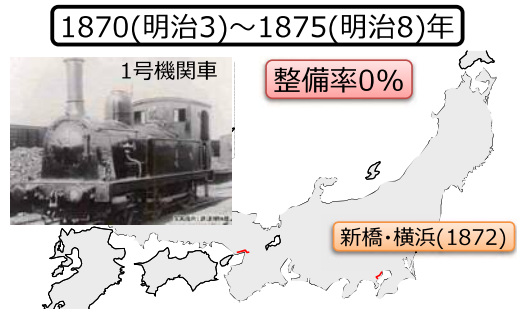
江戸
明
治
大
正
昭
和

長州ファイブの一員
鉄道の父と呼ばれた井上 勝
伊藤博文らとの渡英経験
鉄道の産業への貢献を認識

明治新政府の決断
鉄道の導入 (明治2年)
鉄道網を**全国に早期に構築**

文明開化の象徴から産業革命の推進力へ
・輸送力の増加に伴う生産量の増加
・重工業化へ貢献

鉄道網を全国に構築することで
我が国の近代化が実現



日本国有鉄道百年史より

都市間輸送への「新幹線」導入

戦後の逼迫する鉄道輸送 差し迫る輸送力改善の課題

在来線とは一線を画す理想の鉄道システムの計画

国鉄経営陣の**大英断**とそれを支えた**技術力** (十河総裁) (島技師長)

我が国の当時の**技術を結集**し、200km/h超の高速鉄道に挑戦
開発を進めてきた技術を一つの**総合システム**として構築
土木技術、標準軌での計画、信号技術(ATC)、交流電車、
200km/hの高速運転技術(台車、ブレーキ、軌道保守、50Tレール)

世界に衝撃を与えたSHINKANSEN

日本の高度成長を支え、世界の高速鉄道発展の幕開けに

我が国の発展を支える新幹線ネットワーク

世界の高速鉄道



東京・大阪間 所要時間変遷

1950年
つばめ 8時間

1958年
こだま 6時間50分

1964年
ひかり 3時間10分

現在
のぞみ 2時間22分

出典: 新幹線50年史

都市圏の輸送力増強

都市間輸送のための幹線を利用し、都市内輸送（通勤通学）に対応

高度成長とともに混雑激化

昭和30年代の国鉄の**英断** 石田総裁
 抜本的な輸送力増強策として
 5方面作戦 + 外環状線の整備
 (線増による都市間・都市内輸送の分離)

東京の発展を支える鉄道

中央線複々線化 (1969年)

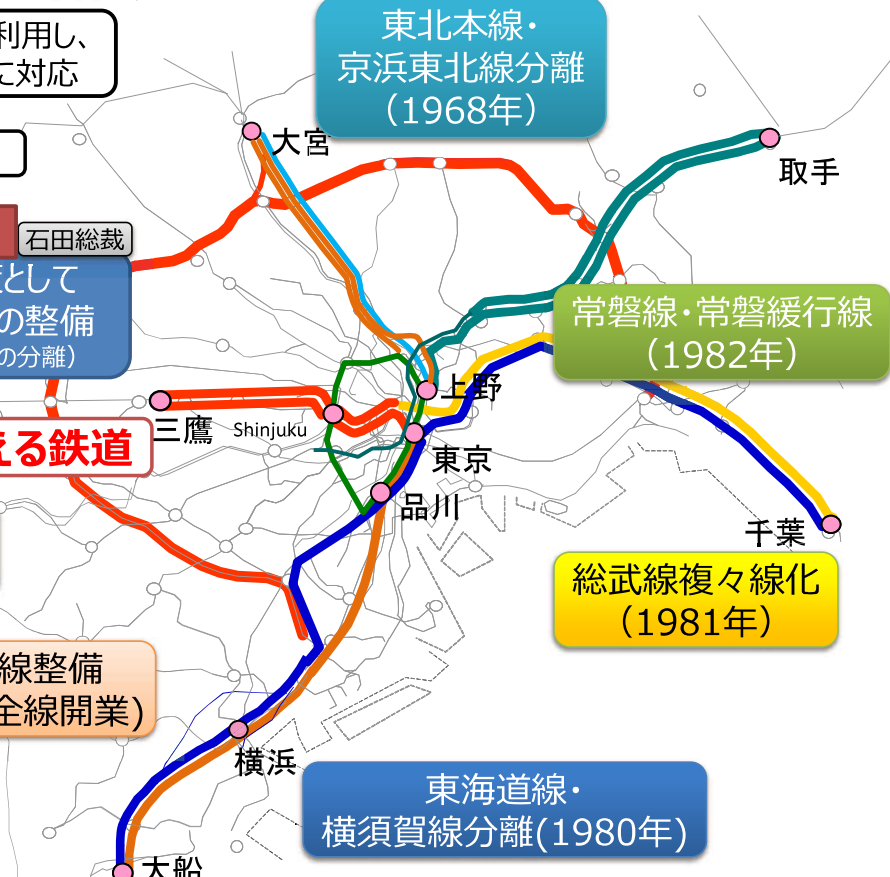
武蔵野線整備 (1978年全線開業)

東北本線・京浜東北線分離 (1968年)

常磐線・常磐緩行線 (1982年)

総武線複々線化 (1981年)

東海道線・横須賀線分離 (1980年)



分割民営化後の鉄道に対するニーズとそれを踏まえた競争

国鉄時代の反省

- 顧客意識の欠如 (ニーズ・社会の変化へのアンテナの低さ)
- 競争意識の不足
- まちと鉄道の関係性の認識不足

民営化による意識の変化

お客さま・社会のニーズを的確にとらえる民としてのマーケット戦略(競争と協調)まちづくりへの積極的な協力

鉄道へのニーズを捉えた計画

駅施設の改善

車両の改善

列車頻度向上

列車接続の改善

混雑緩和

都市間移動のスピードアップ



競争と協調

直通運転の実施

スピードアップ

公共交通としての協調

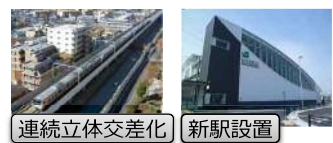


まちづくりへの協力

踏切等における渋滞解消

駅を中心としたまちづくり

少子高齢化への対応



ニーズに対する具体的な解決策を計画・提案し、戦略的に実施

都市圏鉄道における輸送サービス改善（量から質へ）

JR発足当初

輸送力増強による混雑緩和

着席サービス強化

バリアフリー設備

直通運転サービス

ホームドア整備

編成増・増発（信号改良）・幅広車両投入・電化等

【輸送力】 1044(1987)⇒1300(2014)億人キロ(1.25倍)

【混雑率】 238%(1987)⇒174%(2014)

国鉄時代に整備した既存ストック（5方面作戦、貨物線）を活かし、お客さまサービスを追求

＜湘南新宿ライン＞
宇都宮・高崎線と
東海道・横須賀線の
直通運転

池袋駅立体交差

改良前

改良後

池袋駅での平面交差の解消



＜上野東京ライン＞
宇都宮・高崎・常磐線の東京乗入れ

東北縦貫線 412億円

改良前

改良後

重層化部

新幹線上空を跨ぐ高架橋を建設

JR埼京線大崎延伸
りんかい線・JR埼京線との相互直通

ターミナル駅の持つポテンシャルに着目したプロジェクト

地域と連携しながら「駅」を起点とした魅力あるまちづくりを推進し、東京エリア全体の価値向上をめざす

駅を中心に国際的に魅力のある東京エリアへ

新宿駅

- 2007 国道20号架替
- 2016 交通結節点整備
- 2016 JR新宿ミライナタワー
- 工事中 東西自由通路新設
- 工事中 中央盛土部高架化

東京駅

- 1997 北陸新幹線乗入（中央線重層化）
- 2012 丸の内駅舎保存・復原
- 2014 八重洲エリア開発（駅広・高層ビル建設）
- 工事中 丸の内エリア整備（駅広・地下整備）
- 工事中 北通路周辺整備

渋谷駅

- 工事中 渋谷駅改良
- 工事中 共同開発ビル

千葉駅

- 2016.11 駅開業
- 工事中 駅ビル建替

横浜駅

- 2004 横浜駅改良（MM21、自由通路新設）
- 2010 横須賀線ホーム拡幅
- 工事中 西口開発ビル

品川駅

- 1998 東西自由通路・橋上駅舎化
- 2008 横須賀線2面3線化
- 工事中 車両基地整備
- 計画中 跡地開発・新駅設置

将来プロジェクト ～羽田空港アクセス線～

将来の航空旅客の増加に対応し、更なる利便性向上を図るため、既存の鉄道ネットワークや既存ストックを活用しつつ羽田空港への新たな鉄道ネットワークを整備。



- 延長20.5km (アクセス新線 5.7km、東山手ルート6.7km、西山手ルート2.5km、臨海部ルート5.6km)
- 約3,200億円

事業スキームが最大の課題

ドイツ Stuttgart21プロジェクト

概要 新線整備(57km)、駅改良(頭端式→スルー式) 跡地開発(約100ha)、空港駅新設
工事費：65億2600万ユーロ (約8300億円)

- ドイツ鉄道：57.4%
- EU・連邦政府：18.8%
- 州政府：14.3%
- 市政府：4.5%
- 空港：3.5%
- 周辺地域：1.5%

国等のバックアップを受けた新線建設 & 駅改良プロジェクト

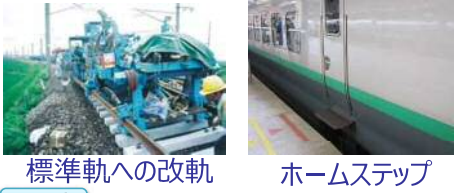


都市間輸送におけるサービス改善 (新幹線輸送の更なる進化)

ミニ新幹線による新在直通運転
東京都と首都圏外の県庁所在地を新幹線(5方面)で直通させる取組 (フル規格+山形・秋田新幹線)

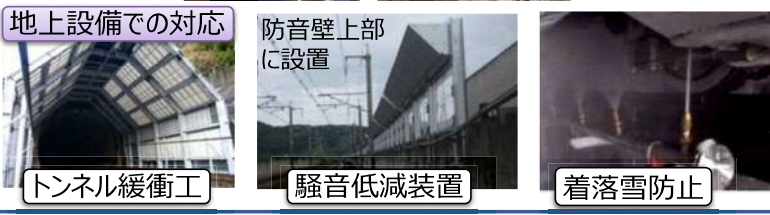


出典：新幹線50年史
特徴 軌道：標準軌、車体：狭軌
⇒技術改良により対応 (台車、パンタグラフ、ステップ等)



メリット
フル規格の1/10の費用で実現 (地元の財政にも優しい)
北陸：78億円/m
山形：6億円/m

さらなる高速化 車両、地上設備、トータルでの改良が必要



地震対策の推進

新幹線早期地震検知システム
阪神淡路大震災、中越地震を踏まえた取組み



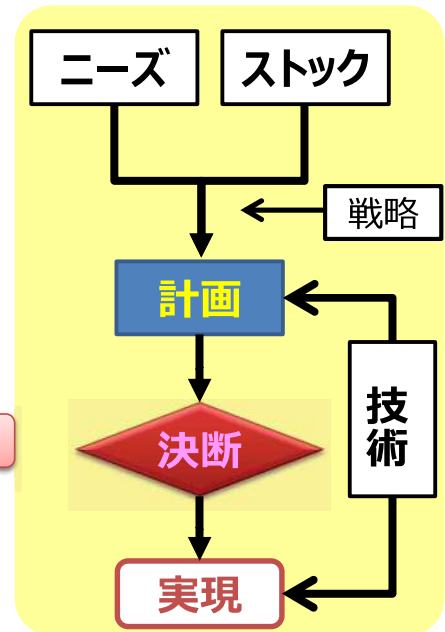
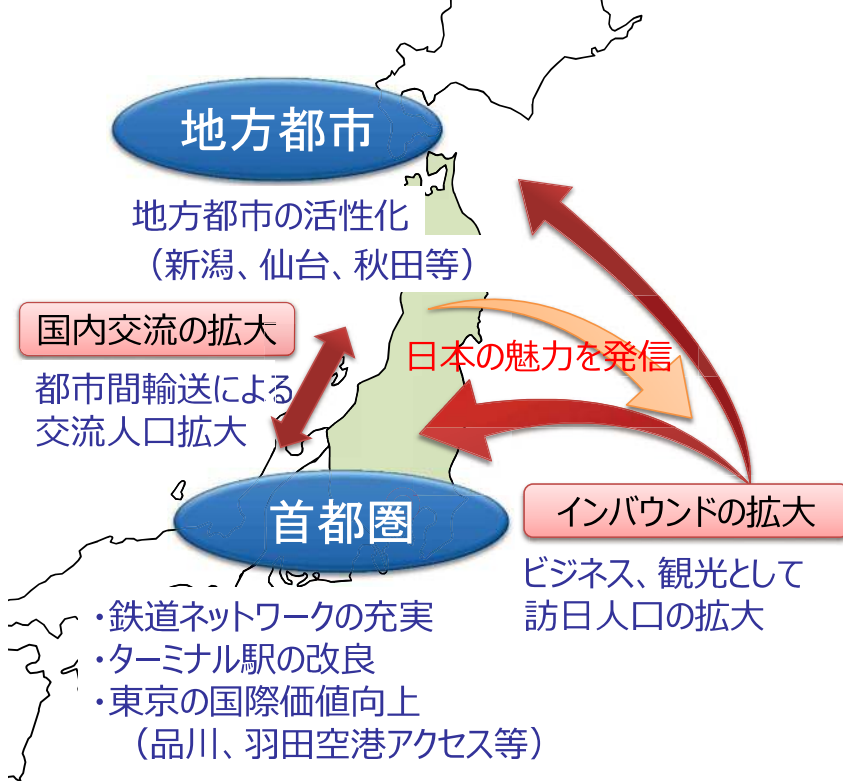
東日本大震災では270km/hで走行の新幹線もけが人なしで停止

快適な車内空間の提供

トンネル内での携帯通話可能



駅・ネットワークを活用し、
お客さまのニーズを踏まえた具体的な計画を策定、実施することで
我が国の持続的な成長に鉄道が貢献していく



土木計画学の成果と課題

土木学会計画学50周年記念シンポジウム

2016. 9. 26



森地茂
政策研究大学院大学(GRIPS)
アカデミックフェロー 教授
政策研究センター所長

1. 土木計画学の誕生

1966年(昭和41)土木学会土木計画学研究会設立
 1967年(昭和42)2月1日 第1回土木計画学シンポジウム
 (東京・八重洲・大和証券講堂)
 1970年(昭和45年)土木学会論文集・研究発表会の第4部門として独立
 科研費の細目としても、国土計画・交通工学の導入

創設期の先生方の努力と先見性

時代背景：高度経済成長期の社会資本整備の必要性から、

- 昭和36年 名大土木工学科 設立
- 昭和37年 東大都市工学科 設立
- 昭和38年 京大交通土木工学科 設立

その後、各大学に土木工学科、土木計画学の講座が設立

S.MORICHI

1. 土木計画学の誕生
 2. 土木計画学の展開
 3. 日本の土木計画学の成果
 4. 森地の経験から
 5. 今後への期待
- おわりに

S.MORICHI

土木計画学の内容について、毎年合宿：「土木計画・学」・「土木・計画学」の論争

当初は、北大、東大、東工大、名大、京大、日大の教授・助教授と助手が参加
 これらの大学にのみ計画系の教員、その後急速に拡大

委員会幹事として、官界から、

竹内良夫(港湾局)、山根孟(道路局)、建部健一(道路公団)が参画

海外の土木工学科では、土木計画ではなく、交通、環境など個別分野設定
 国内の機械工学、航空工学、造船工学などには、計画系分野なし

科学研究費 分科・細目

土木材料・施工・建設マネジメント	
構造工学・地震工学・維持管理工学	
地盤工学	
水工学	
土木計画学・交通工学	↑ かつては
土木環境システム	国土計画・交通工学

戦後、東大八十島助教授が、国土開発研究会を主催・・・その名残か？

S.MORICHI

2. 土木計画学の展開

- 当初の
 計画論、数理計画の適用、交通分野中心から、
 研究者の関心、社会現象により新たな分野展開
 観光、景観、建設マネジメント、防災、事故、
 土地利用、環境、経済、情報、維持管理、
 意思決定、制度、発展途上国、
 マーケティング、ロジスティックス、
 規制緩和、民営化、PFI、PPP
 人口減少、高齢化、老朽化 e.t.c.

S.MORICHI 5

広大 塚井誠人・春大会のセッションタイトルに見る土木計画学の現状

15年度	15w	03順位	09順位	15順位
10	まちづくり	41	5	1
9	調査、データ、観測、取得	5	9	2
9	計画	12	30	2
8	防災(計画)、災害、減災、地震、津波被災、避難	18	5	4
8	道路、階層区分	41	12	4
6	健康	外	47	6
5	交通	1	1	7
5	公共交通・バス	5	2	7
5	地域	27	12	7
4	物流	5	30	10
4	PII、合意形成、市民参加	41	5	10
4	ネットワーク	外	12	10
4	地域交通、タクシー	41	21	10
4	景観	41	47	10
4	交通安全、事故リスク	27	外	10
4	土木計画学	外	外	10
3	社会基盤	2	12	17
3	総合(政策)、政策	外	外	17
3	モビリティ、移動(円滑化)	外	12	17
3	新幹線、整備新幹線、都市鉄道、鉄道(計画)	18	外	17
3	生活交通、生活道路、通学路	外	21	17
3	設計、運用	27	外	17
3	解析	外	外	17

S.MORICHI 7

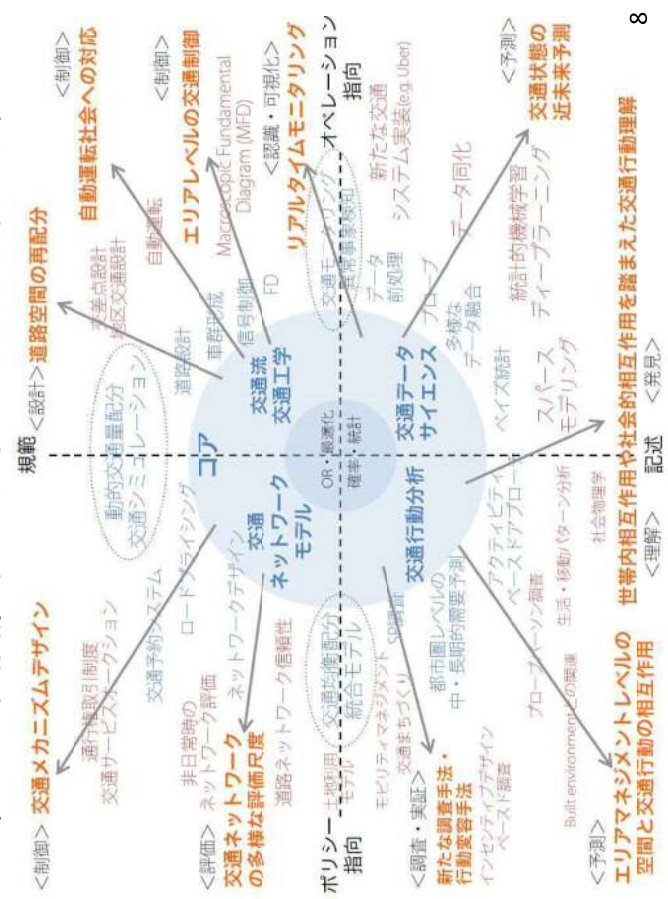
研究対象

- 現象分析、予測方法、評価方法
- 代替案設定、デザイン
- 計画プロセス、合意形成
- 調査、データ解析
- 制度設計
- 教育

- 計画対象**
- 交通
 - 国土計画、地域計画、都市計画
 - 社会資本
 - 環境、景観
 - 災害、事故
 - マネジメント、オペレーション etc

S.MORICHI

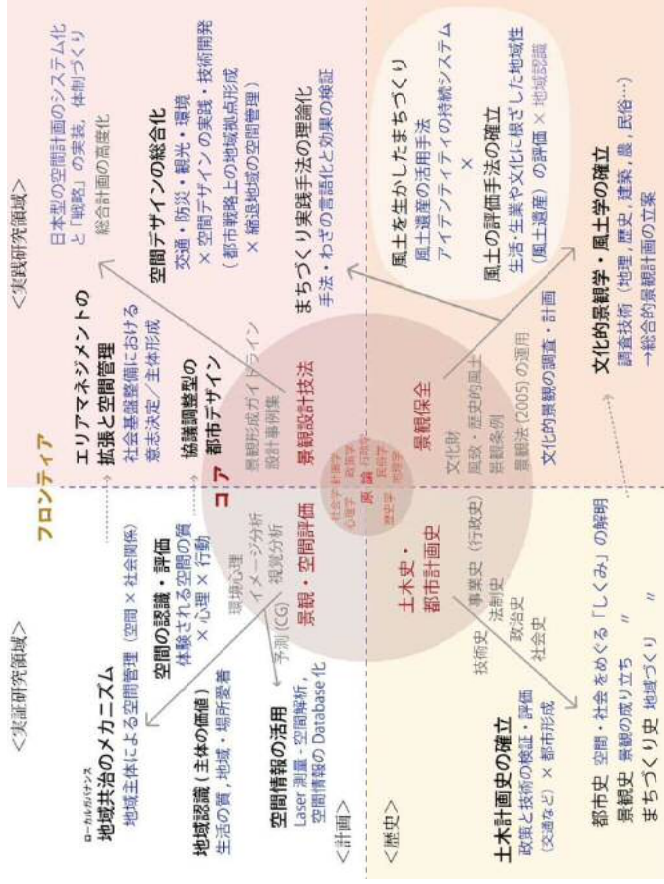
東北大 原 祐輔：若手研究者によるフロントティアの発見



6

世帯内相互作用や社会的相互作用を踏まえた交通行動理解
 エリアマネジメントレベルの空間と交通行動の相互作用
 <理解> 記述 <発見>

8



研究と社会的必要性

- 理論 vs 実用
基礎 vs 応用、単純化 vs 総合性
- 研究成果の実務への適用
ex. モデルの信頼性、理論やモデルの評価
- 社会的に必要なテーマの変遷への対応
/ 社会的必要性を先取りして、具体的検討を先行研究
/ 研究成果により社会的認識、政策を先導
ex.
- 有意義なプロジェクトを提案、実現

土木計画の実務展開

- 交通関係部局：道路・鉄道・自動車・港湾局
- 国土計画、地域計画、都市計画、企画調整関係部局
- 災害、環境、事故、危機管理関係部局
- 医療、福祉関係部局
- 観光関係部局
- 国際関係部局
- 産業関係部局
- 教育・研究関連部局



調査分析、政策形成、計画づくり、合意形成、事前・事後評価、啓蒙

3. 日本の土木計画学の成果

多くの研究者とその弟子たちが多くの成果を挙げてきた
例えば

- 鈴木忠義先生
- 新谷洋二先生
- 越正毅先生
- 中村英夫先生
- 天野光三先生
- 佐々木綱先生
- 吉川和宏先生

4. 森地の経験から

- 非集計モデルの公共交通適用
- データ整備：都市間純流動調査
交通多発地点データ
- 交通整備制度：研究対象化、制度改善
- 時間管理概念：土地収容制度改正
- フォリピン大学NCTS、アジアの交通、アジア交通学会設立
- 大岡山駅、新宿バスタ、渋谷駅周辺再開発、虎ノ門新駅

1. 論文が最終目標ではない：如何に発想の実現に熱意を持つか
2. 先行研究など知的興味からの研究と現場感覚からの研究
3. 如何に多くの人の共感を得るか
4. 実現のためのプロセスの設計

S.MORICHI

13

おわりに

1. 土木計画の原論とは？
 - 入門書ではない原論を！
2. 土木工学の基礎科目とは？
 - 構造・土質・水工・コンクリート・計画？
人間・情報・制度は土木の基礎科目では？
 - 土木の人間研究：行動分析・景観工学・意思決定・合意形成等
社会学・経済学・心理学・生理学の研究成果で十分か？
3. アジア諸国への貢献を！
 - インフラの不足が発展の足かせ
 - プロジェクトのみではなく、制度設計、人材育成が必要
 - 高度成長と所得格差縮小を同時達成した日本の経験の意義

S.MORICHI

15

5. 今後への期待

- 社会的ニーズの先取り・先導する研究
- 広範な学術・技術の土木分野への取り込み
研究成果の他分野への発信
- 新たなプロジェクトの発案・実現
- 人材の育成
- 発展途上国への貢献



そのための能力とは？
そのための努力とは？

鈴木忠義語録より
学生教育で最も重要なことは
1. 興味を持たせること
2. 広い対象分野を自覚させること

S.MORICHI

14

ご清聴ありがとうございました

S.MORICHI

16

経済成長の衝撃

「土木計画学を取り巻く環境と未来」

京都大学
小林潔司

- OECD 1. 68% 2050年に2倍
- 非OECD 2. 47% 5倍
- 224カ国の内185カ国以上が中所得国以上

先進国経済の比較優位性は何か？

- 20世紀レジーム
先進国は知識、研究、そして教育をはじめとする人的資本集約型の活動に比較優位性。プロダクトサイクル理論。
- 21世紀レジーム
高度な人的資本市場のグローバル化。先進国と新興国の間で、人的資本のストックの差異が小さくなる。新興国の経済規模が大きくなる。

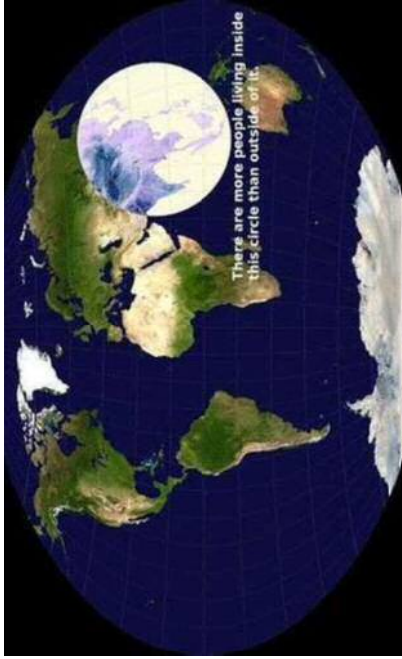
• 20世紀世界経済レジーム

先進国と開発途上国に2極化。

• 21世紀世界経済レジーム

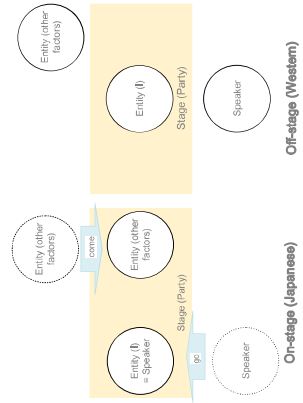
圧倒的大多数の中所得国で構成され、これらの中所得国が、高所得国に仲間入りしようとする。

コンテンツとコンテンツ



オンステージ理論

(Langacker, 1990 and Sawa, 2009)



オンステージ言語

- Where did you go last night?
- Why didn't you attend the party last night?

高コンテクト技術をアジアの高コンテクト ト社会の中でいかに展開できるか



アジアにおけるグローバル化

- 高コンテクト文化から他の高コンテクト文化の地域への展開
 - メタモデルの共有
 - 技術そのものは脱コンテクト化して移転
 - ステージの形成と再コンテクト化
 - 人： 異文化間コミュニケーションを行える人材育成（日本から現地への派遣、現地での人材育成）
 - 場： 相手の心理・意図の汲み取り、自身の思いの抽象表現・提示、緊張感の生成・保持等の形成

lingua francaとしての英語

英語を母国語とする国はアジアに存在しない。
(Extended circle: India, Malaysia, Singapore, Burnei, Malaysia, Hongkong, the Philippines)

コンテクトに依存したメッセージをコンテクト・フリーな英語に変換、英語もまた認知構造に影響を受ける。
Singlish, Malaysia English, Taglish

L1 English (英語教育)

実証科学と実践科学

- 1) 普遍性の原理 個別性の原理
- 2) 論理性の原理 シンボリズムの原理
- 3) 客観性の原理 能動性の原理

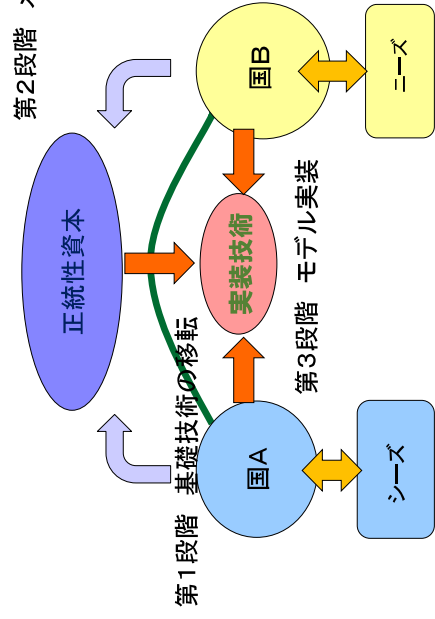
2重の被支配性

- 実践者自身による実践の評価
- 制度的枠組みに対する従属性

実践と弁証法

全体の構造の構築に必要な包括的・概観的視覚と、至近距離からの特殊研究的視覚とを両立

グローバル展開プロセス



客観化過程の道具立て(レパトリー)
厳密性

「客観化の客観化」を実施するための道具立て(実践的研究モデル)

適切性

実践科学研究の評価枠組み

(Anderson-Herr基準)

- 1) **結果的妥当性基準**
実践的行為により、どの程度対象とする問題の解決につながったのか？
- 2) **プロセス的妥当性基準**
実践で用いたレパートリーとその適用方法がどの程度妥当であるか？
- 3) **民主的妥当性**
関係者（ステークホルダー）の多様な視点をどの程度考慮したのか？
- 4) **触媒的妥当性基準**
変革の実現にあたり、参加者や関係者をどの程度動機づけたのか？
- 5) **対話的妥当性基準**
参加者の間で、どの程度省察的な対話がなされたのか？

日本人が海外でプロジェクトを展開する場合に陥りやすい問題

- 技術が優れていれば市場競争力があると考える**技術中心主義**。
- フレキシブルな資金調達を考えない**資金計画の自己完結主義**。
- 狭い専門性の範囲の中でのみ技術を評価し、市場のニーズを考えない**専門家主義**。
- システムを構成するすべての要素に国産技術、技術基準を用いようとする**国粹主義**。
- 要素技術にこだわりシステム全体の構想力が欠如する**要素技術偏重主義**。

グローバル社会において活躍する人材に要請されるもの

- 1) 刻々と移り変わる状況と対峙しながら、自ら正しいと信じる**価値観**に基づいて意思決定する**企業家精神**。
- 2) 過酷な国際環境においても挫けることなくポジティブに思考を展開し、初志を貫く**強靱な精神力**。
- 3) プロジェクトのビジョンやミッションを実現するための**リーダーシップ**。
- 4) 異文化の中で共有化可能なステージを形成する**コミュニケーション能力**。
- 5) 問題の根底を見抜く**卓越した専門性と問題解決能力**。

国際的視点と実践・リサーチ

土木計画学50周年記念シンポジウム

2016年9月26日

横浜国立大学 先端科学高等研究院

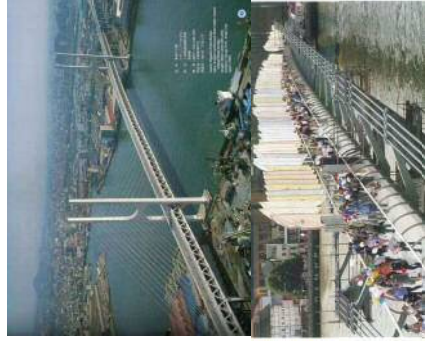
藤野 陽三

1



自分のフィールド

橋 中でも長大橋の計画・設計・構造、
風・地震・人や車による**振動と制御**、**モニタ
リング**、**保全**、**防災**・・・インフラマネジメント



学生のころ

東大に入学して 地球物理学を専攻して・・・
土木に進学

4年生 研究室を選ぶ

交通、河川、海岸、土質、土質、応用力学、
橋梁、コンクリート
(どれも分野規定的に見えた)

(当時、土木では新しい分野かつ地球物理に近い)

地震研究所 地震工学研究室(伯野)を選ぶ



Waterloo大学
Solid Mechanics Division

修士2年の時にカナダに。大学からの奨学金とTAでポスドクを入れて留学生生活を3年半 体験先生はいつも不在。
(テーマは自分で見つけろ 研究は自分でやれ)

N.C. Lind 教授
リスクが専門
哲学的
多才さに感銘

外国で何か違うものを身につけたかった。
MIT,UCBなどの有名大学は考えもしなかった。

橋梁研で学んだ留学生はこの30年で80名を超え。みんな優秀
よい教育,よい指導
でよい学生がさらに集まる
よいスパイラル,
インセンティブ。

代わりに日本人
学生は海外に



1980年台後半



1990年台はじめ

東大土木教室の国際化.

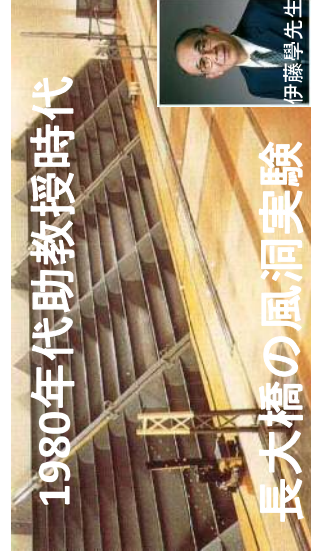
「中をオープンに」
優秀な留学生を大学院で受け入れ,教育して世界に送り出す。」

トップの中の競争からの脱却
1982年留学生特別コースがスタート
(藤野はこの年に着任)
(1983年中曽根内閣 留学生10万人計画)



結果的には
QSランキングで東大土木は2位(ピーク 2012年)

1980年代助教教授時代
長大橋の風洞実験



伊藤學先生

長大橋の全体挙動を知る
上で勉強になった。
(バブルの時代)
研究費もいたっていた。でも
これを続けていては世界の
トップにはなれない。
何か新しいことを!

本四公団ほか
からの委託研究



レインボーブリッジ





東大工学部 総合試験所

1987年-1990年
3年間



自分の研究室を構える
電気子、機械、原子力、計測
の所員と交流

振動制御の研究にシフト

**新しい分野 やることがすべて論文に
沢山論文がかけた。引用してもらった
機械系、制御・計測系の方々との交流
他分野との交流は勉強になる**

東大土木同窓会

メールニュース, 2016年9月

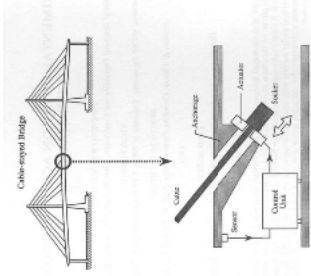
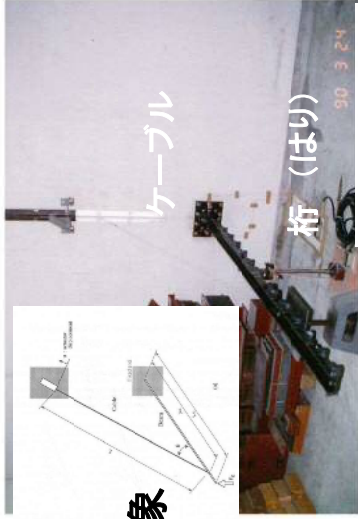
パンヌンさんへの インタビュー

日本での研究(修士、博士課程時代);
「**問題解決を志向する。Problem-orientedである。**」
それがよかった
居心地のよい分野に固執しない。答えを求めて広い
分野の方と交流する。それが大事!
それにより新しい分野が形成される。

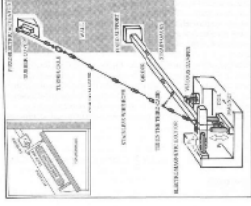


1. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
2. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
3. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
4. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
5. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
6. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
7. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
8. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
9. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
10. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
11. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
12. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
13. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
14. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
15. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
16. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
17. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
18. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
19. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
20. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
21. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
22. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
23. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
24. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
25. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
26. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
27. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
28. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
29. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
30. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
31. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
32. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
33. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
34. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
35. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
36. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
37. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
38. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
39. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
40. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
41. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
42. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
43. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
44. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
45. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
46. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
47. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
48. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
49. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)
50. 「佐藤博士」パンヌン、ウェービングシステム (11頁掲載、200頁)

斜張橋の振動と アクティブ制御: 様々な非線形現象



パンヌン君
(アジア工科大学院)



エヴァンくんからの 還暦プレゼント



東大生研
合原一幸
先生

アメリカ物理学会論文集



PHYSICAL REVIEW E 78(1) (2008) 010001

Modeling dynamics from only output data

Elan Mermelstein, ¹ Kenjiro Kohno, ² and Steve Pellegrino, ³
¹Department of Civil Engineering, The University of Tokyo, 7-2-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan
²Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan
³Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan

We describe the problem of identifying a dynamic system from only output data. Although the problem of identifying a dynamic system from only output data is well studied, the methods of delays cannot be used. The basic idea derived from the identification of a dynamic system from only output data is to use several observations for obtaining information about the system. Assuming that the system is linear, we use several observations for obtaining information about the system. Assuming that the system is nonlinear, we use several observations for obtaining information about the system. We also discuss the application of this method to the analysis of complex systems of complex networks, by partitioning such large systems and modeling each system separately. The results in this paper are comparative models, but they cannot be used to identify a dynamic system from only output data. This paper is intended to be a review of the problem of identifying a dynamic system from only output data, and other possible applications such as change detection and noise reduction.

DOI: 10.1103/PhysRevE.78.010001

INTRODUCTION

Model [1] is the use of multivariate observations for reconstruction of a state space [1-10]. If the dynamics of a nonlinear system can be reconstructed from only the observed nonlinear dynamical systems, the observed data can be used for reconstruction of a state space [1-10].





1987年4月—1991年1月
 (専任講師, 助教授)

橋梁研の先生方

バルティア先生(助教授)

India IIT Todai Princeton
 1993-1995



クリス先生 (講師, 助教授)
 Poland Gdansk, Todai
 1995-1999
 今も 蘇先生



歩行者による橋の横揺れ振動 (1989年)

イギリス ロンドン ミレニアムブリッジ2000年6月
 エリザベス女王によるテープカット



N. フォスターによる
 設計(コンペ)

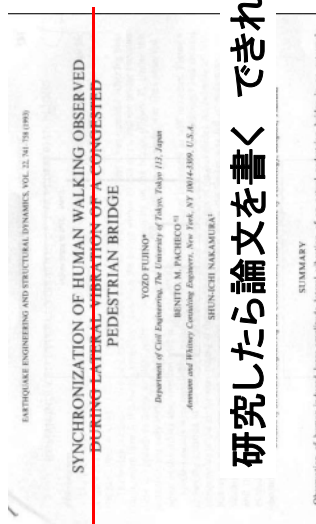


横揺れのために閉鎖(1年半)

パリ, セーム川の歩道橋も同じように横揺れ

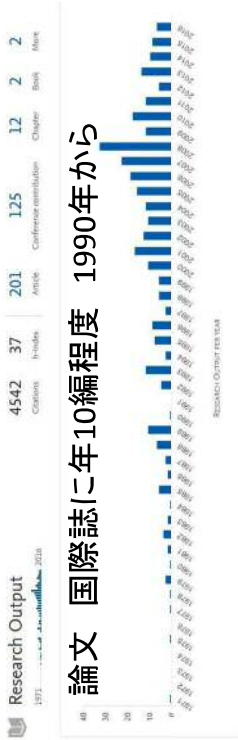


ヨーロッパでは、人間の歩行モデルの研究がブームに。Natureにも論文が掲載



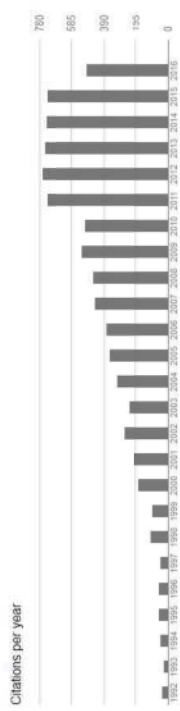
研究したら論文を書く できれば国際誌に

地震工学と振動に関する国際専門誌



論文 国際誌に年10編程度 1990年から

Citation Indices	All	Since 2011
Citations	8763	4213
h-index	81	33
W-index	155	100



引用件数 8700ほど h-index 51



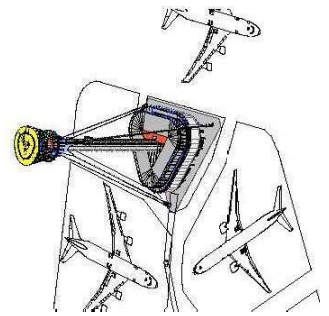
2014年5月刊行



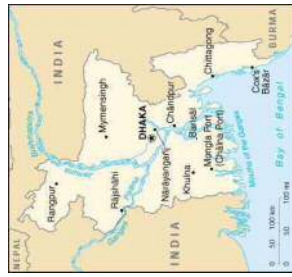
橋の歩行者による同期振動が節として述べられている



ロンドン ヒースロー空港 拡張に伴い、新しい管制塔



Padma 橋, Bangladesh JICAではない仕事
 バングラ政府からの依頼



日本のコンサルタントもいざれ
 語学... 幅広い専門知識、...



5人の学生がいたら

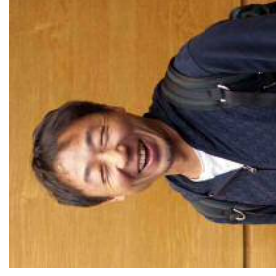


本人が
 好きなことを

研究室としての課題

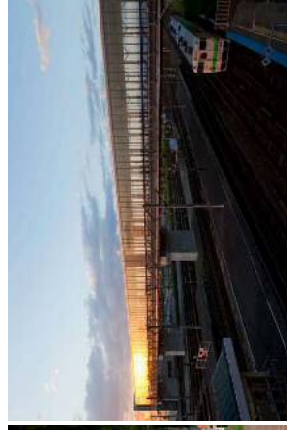
新しい、挑戦
 的なテーマ

研究はテーマが肝心



西村 浩
 WORKVISIONS
 ワークビジョンズ 代表

日本建築学会賞(作品)・土木学会デザイン賞
 グッドデザイン賞大賞・公共建築賞
 BCS賞・ブルネル賞・アルカシア建築賞



岩見沢複合駅舎

都市基盤の災害事故リスク の監視とマネジメント

2006年ー2012年

代表 藤野 陽三

(東京大学 大学院工学系研究科 社会基盤学専攻)

土木+計測+情報+電気子 [学+民]

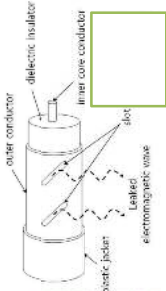
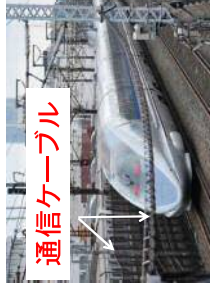


水谷 司

(東大社会基盤助教)



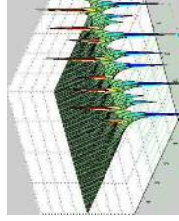
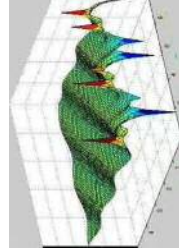
漏洩同軸ケーブル(LCX)による豪雨モニタリング



集中豪雨

降雨を検出する
のに適した電波
の状態を研究

漏洩同軸ケーブル(LCX)



放射モード

エネルギー放射状態



表面波モード

エネルギー集中状態

他分野との共同・産学連携による研究の実現



京大防災研
中川一先生



東大電気電子工学専攻
安藤真先生



三菱電機先端総合
技術研究所 猪又賢治さん



東大産研
沖大幹先生

内閣府 総合科学技術・イノベーション会議
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
平成26年から5年間



インフラ維持管理・更新 マネジメント技術



SIP・プログラムディレクター
横浜国立大学
藤野 陽三

背景とSIPインフラの狙い

インフラストラクチャ

(道路、鉄道、港湾、空港、上下水道、電力、ガス、農業用水など)

- 社会的共通資本 世代を超えて、皆が使う、皆の財産
- 経済活動のベース ストック1000兆円 (GDP 500兆円/年)

のしかかる維持管理更新費の負担、事故リスクの増大

SIPインフラの狙い

- イノベーションによる新インフラ産業の育成
 - 効率的なインフラの維持管理・更新
 - 地域創生への貢献
 - 財政健全化への貢献
 - 国際貢献



国連大学 包括的「富」報告書
Including Wealth Report 2012

ケンブリッジ大学 P. Dasgupta教授 編集 2012年刊行

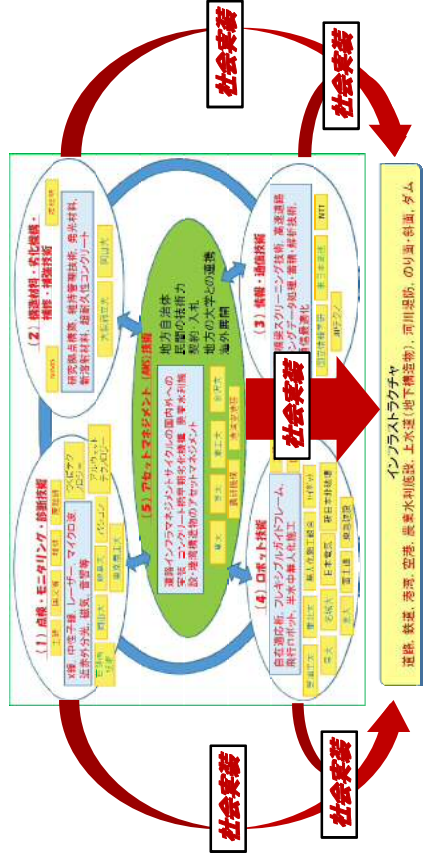
IWR Including Wealth Report 2012

経済学者 宇沢弘文先生が提唱して30年、国連大学から「社会的共通資本を豊かさの指標に」報告書

世代を越えた未来への責務であり安全・安心な社会のための重要な使命を担う

SIPインフラ維持管理・更新マネジメント技術

60 課題 (代表: 国研 12 件、大学 16 件、民間 32 件) 参加組織は 255 機関、1500 人以上にのぼる。



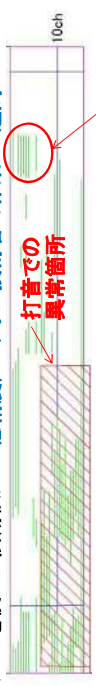
使いたくなる技術・システムを！ 年間予算 31億円 (平成28年度)

車載型地中探査レーダーによる 損傷特定 東京大学



従来技術

- 人力での打音試験: 車線規制が必要、膨大な時間とコスト
- レーダー一信号用ソフトを使った損傷検知: 低精度、ベテラン技術者で作業に時間



開発技術

時速80kmの高速で地中からの反射波を計測

世界初!

異常箇所を高精度で検出 ⇒ 処理時間数十秒

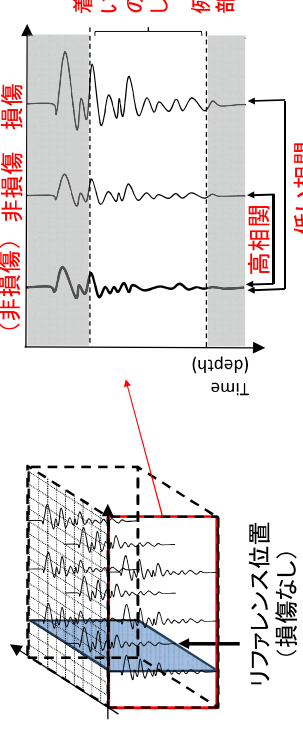
信号処理による微弱な波形変化の高速・自動検出

リアレンス位置での波形とそれ以外の位置での2つの波形 (y1, y2)

$$R_{y_1 y_2}(\tau) = \frac{C_{y_1 y_2}(\tau)}{\sqrt{y_1^2 y_2^2}}$$

$$C_{y_1 y_2}(\tau) = y_1(t)y_2(t + \tau)$$

$$(-1 \leq R_{y_1 y_2}(\tau) \leq 1)$$



リアレンス位置での波形と他すべての位置との相互相関係数を計算して、 $R_{y_1 y_2}(\tau)$ の値が小さくなる位置と損傷位置との比較

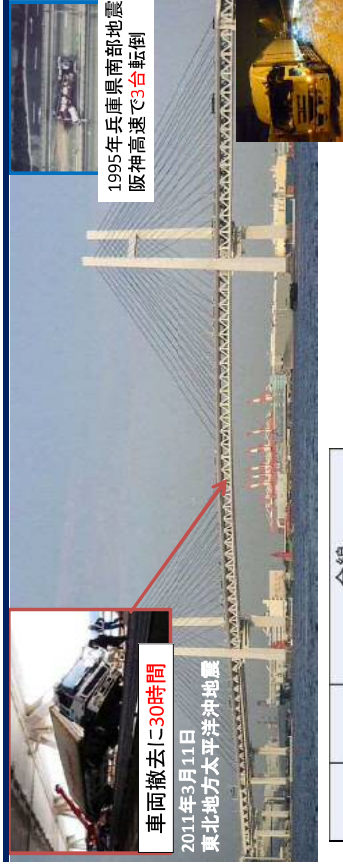
横串を刺す，束ねる

・インフラ



使いたくなる技術，システムをつくる
それが“イノベーション”

橋が地震に壊れなくても...

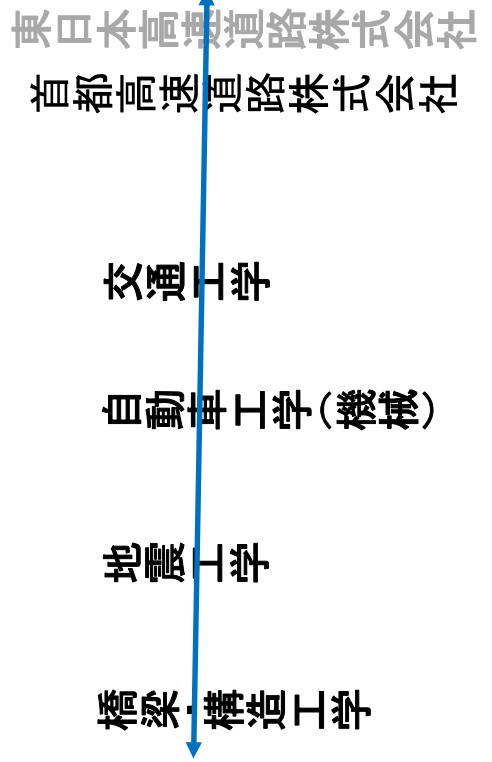


	全線		合計
	普通車	大型車	
H27.12	880,785	100,590	981,375
H26.12	846,399	103,192	949,591
全日			

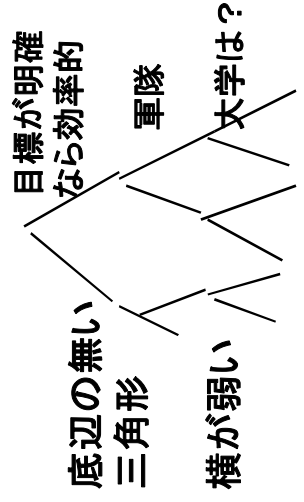
一日の通行大型車両が10万台
79%が揺れが増幅される高架構造

橋梁の耐震化が進んでいる中で橋梁に被害が無くても大型車が転倒すると、首都高速が駐車場化し、交通機能が停止の可能性大。

都市内高架橋での地震による 車の転倒とその対応



中根 千枝 (社会人類学)
東大東洋文化研究所 名誉教授

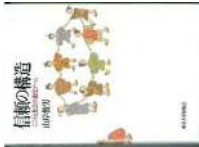


1967年 初版
(私の大学生時代)

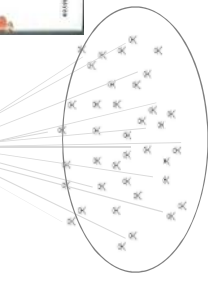
山岸俊男

北大教授 日本を代表する、世界的にも著名な社会心理学者

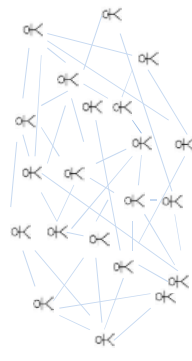
安心社会：タテ社会
集団主義的秩序の社会、
安心を社会が提供
ムラ社会、統治社会、
武士道の社会



信頼社会：社会が提供する
「安心」に頼らず、自らの責
任でリスクを覚悟で他者と協
力関係を結ぶことによって得
られるメリットのほうが大きい
と考える社会。商人道。



日本



欧米

土木計画学

広い分野が想像され、好きな名称

vs. 都市計画, 交通計画, . . . 構造計画

土木の一分野としての「計画学」がではなく
土木(全体)のための計画学 になっていただきたい
「なにをするか？」

「今, 土木に必要なことは？」
社会, 他分野(経済など文系)を意識して
イノベーションを興すこと.

強味は？ 一つは土木ハード系との融合・連携では？
是非, 一緒に何かやりましょう.

第3部「描く」に関する趣旨説明

50年前にたった数十名で始まった土木計画学は、今年年2回の研究発表会に、それぞれ1000名近い参加者が集う大勢力に成長しました。この間に研究分野は大きく広がりながら、それぞれの課題に対応した手法を進化させて政策アウトプットを創出してきました。これらの手法・体系は、その時代ごとの課題と、学・官・民それぞれの立場から実務に関わられた方々の知恵や経験が研究活動と結びついた、理論と実践の融合した成果と言えます。50年間の蓄積を有する今の土木計画学は、これまでの研究成果に基づく多くの果実と、諸環境との幅広い接点を表す青葉を持った大木に例えられます。土木計画学の研究者・技術者は、この大木を見上げながら、より良い社会を実現するための手立てを探し続けています。

研究や実践の対象となる社会基盤は、50年前に比べて飛躍的な充実をみっていますが、一方で新たな政策課題も生じています。これまでも、そしてこれからも、その時々「今」の社会・経済・自然環境が我々に突き付ける課題は、ゆっくりと、しかし確実に変化を続けることでしょう。我々幹事団は、土木計画学の現状と課題について議論を重ねて、二つの課題といくつかの疑問を発見しました。一つは、我々の分野別研究コミュニティ間のコミュニケーションに関する課題です。都市計画や交通計画はすぐれて総合的な技術体系です。これに取り組む研究者・技術者は、蓄積された成果を熟知するとともに、最先端の手法や知見を取り入れながら、関連分野にも目配りすることが求められます。分野の裾野が広がって学ぶべきことが積み上げられてきた今こそ、土木計画学の内外の研究コミュニティ間で、効果的なコミュニケーションが必要なはずで、今の土木計画学は、そのような場を生み出していると言えるでしょうか？

現在の土木計画学は、かつて先人たちが思い描いたように、理論と実践の垣根が低い状態になっています。その結果、社会から土木計画学に期待される内容が、政策立案に有効な手法開発にとどまらず、地域性や歴史性の上に成立する生活の場＝街を作り上げていく活動にも広がっています。実践の現場では、時には土木計画がこれまで対象としてこなかった新たな研究分野、実践分野との協調による手法開発が求められることもあるでしょう。他方であらゆる世代の研究者と技術者は、理論・または学術研究の最先端において、熾烈で世界的な研究・技術開発競争に身を置いています。この現状に対して、とりわけ研究や実務経験の少ない「若い」研究者・技術者は、Think Global in Theoretical, Act Local in Practical の実装という悩ましい問題に直面しています。個々人が、成長しながら学ぶには、あるいは学びながら成長するには、どうすべきでしょうか？

そしてこれは、研究者や技術者一人一人の問題であると同時に、我々土木計画学のセルフガバナンスに関する課題でもあります。土木計画学は、若い研究者・技術者が、かつて先達が苦勞しながら理論と実践を結び付けてきたその経験を学ぶ場を提供できているでしょうか？ また実践からやや離れた基礎理論に関しては、せっかく大きく育った土木計画学の基礎を担うであろう学術的な基礎研究を守り、育てる取り組みが提供できているでしょうか？ さらに今の土木計画学は、我々がリードする形で研究フロンティアに必要な技術を開発し、その技術を育てる場を生み出しているでしょうか？ 今日の土木計画学のコミュニティは、特に理論と実践の新しい融合のありかたについて、模索する時期を迎えていると思われまふ。

本セッションでは、日々の研究活動の中で、上記の課題に対して、日々の教育・研究活動の中で創意工夫、または悪戦苦闘しながら取り組んでおられる気鋭の研究者の方をお招きしています。この時間では、彼らが取り組んでいる計画学の次のフロンティアを紹介いただきます。また後半のパネルディスカッションでは、次世代に継承すべきレガシーとなり得るような、土木計画学にかかわる者にとって欠かせない教養や常識あるいはセンスを論じるとともに、これから我々土木計画学のコミュニティが、自らを高めるために、これから取り組むべき政策について議論します。

<論点>

- (1) 土木計画学のレガシーの再評価
- (2) 土木計画学のミッション再定義
- (3) フロンティアの開拓
- (4) 理論と現場の創造的往還

第3部 「描く」

土木計画法に対する現状認識と 本セッションの企画意図

塚井誠人 (広島大学)
大西正光 (京都大学)
山口敬太 (京都大学)
原祐輔 (東北大学)

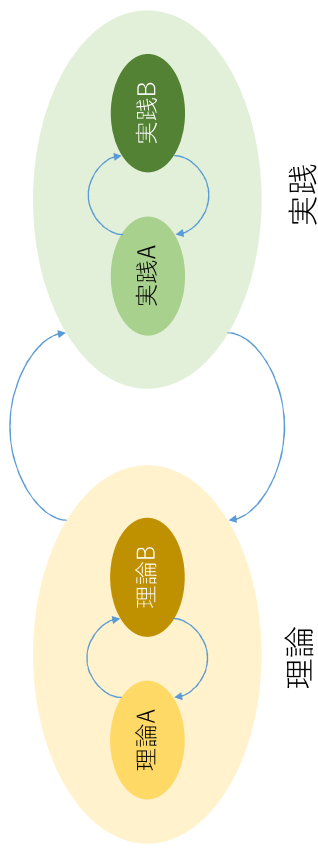
土木計画法に対する現状認識

- 理論的道具立ての成熟化, 多様化
 - 交通工学, 経済学, 心理学, 社会学, 社会学, 計算機工学etc.
- 分析偏重主義
 - 既存の研究体系を踏まえた新規性の主張
 - 実践的研究における新規性の位置づけの不明確さ
- セクショニズム (蛸壺化) の進展
 - 理論と実践, 理論と理論, 実践と実践の乖離
- 世界における土木計画法のユニーク性
 - 一方で国際的認知度は低い

土木計画法の原点

土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野がきわめて重要な事態に鑑み、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究を行うこと

理論と実践の融合



本来の土木計画法の強みである「理論⇔実践」の希薄化

勉強不足？構造的問題？

問題提起

土木計画学における「理論と実践の往還」
のガバナンスをどのように確立するか？

- 土木計画学研究の新規性をどう評価すべきか？
- 理論家⇄実務家, 理論家⇄理論家の協働をどう活性化するか？
- 土木計画学の国際的プレゼンスをどう高めるのか？
- 将来の担う若い世代は、土木計画学の研究者として、どういった哲学で研究に望むべきか？

50周年 特別企画シリーズ

2016年5月29日(日)

春大会企画セッション@北海道大学

「若手研究者によるフロンティアの発見ー土木計画学50周年に寄せて」

2016年9月9日(金)

全国大会研究討論会@東北大学

「土木計画学50年の研究成果ー実践とリサーチの観点からー」

2016年11月4日(金) 13:00~14:30

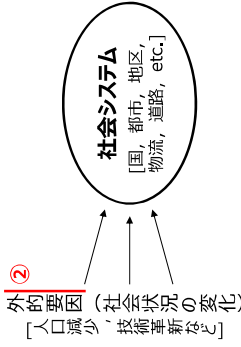
秋大会50周年行事@長崎大学

「パラダイムの展開ー実践と研究を接続するー(仮)」

理論-実践の両輪を目指して

広島大学 力石 真

社会システムの記述



システム構成

- ① システムの目標
- ② システムの境界
- ③ システムの要素 (人, 社会基盤, etc.)
- ④ 要素間の相互作用

静的な社会システムの記述

同一不変の恒常的な現象間の関係を切り出す

→ 切り出されたシステムを軸に, 社会基盤や社会状況の変化・変動の作用をみる

一方, システムの構成が変化する可能性は考慮されない場合が多い

- 例1 : ACCにより渋滞発生メカニズム (車両間の相互作用) が変わる
- 例2 : 集団の規模によって相互作用の性質が変化する (Olson, 1965)
- 例3 : システムの目標が変わる (経済効率 → 幸福)

システムの変化に対する2つの視点

大きな問題意識: 我々が扱う社会システムほどの程度経時的に安定しているのか, また, システム自体が変わり得るとき, どのような議論を積み上げておくことが有効か

1. システムの外側にある要因を内部に取り込む
 - システムの境界を再定義し, 閉鎖系を保てるようにする
例: 交通と土地利用
2. システムを開放系とみなす
 - システムが安定した状態にあるとみなすのではなく, 安定した状態になるために必要な要件は何かを模索する
 - 制御論的発想 (システムが安定するように制御体を組み込む)
例: ランブメーティング, 良いコミュニティ (地域住民の適応的行動)

現在取り組んでいること: 上記の問題意識を念頭におきつつ, システム構成要素 (目標・境界・要素・相互作用) 各々の理解の深化や記述の精緻化を図る

主な対象: 条件不利地域 (人口減少が進む団地や中山間地域, 人口の流入が続く途上国都市のスラム, etc.)

1. システムの目標

理論的な議論

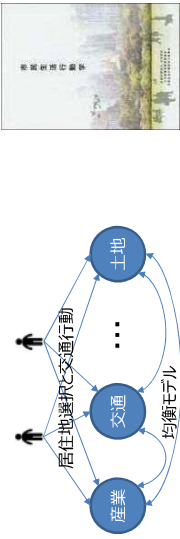
- 効率性/公平性
 - ・ 集積と地域間の公平性
- 効用/ケイパビリティ/資源アプローチ
 - ・ 社会保障の設計

実践的な議論 (モビリティ施策を例に)

- 経済的視点と社会福祉的視点
 - ・ パス事業の規制緩和 ⇔ 最低限のモビリティ確保
- 交通と土地利用
 - ・ モビリティの向上 → 都市構造が適応 → 高いモビリティがないと生活できない事態に (Adams, 1999)
- アクセシビリティとモビリティ
 - ・ モビリティはアクセシビリティを確保する一手段 (SEU, 2003)
 - ・ モビリティはアクセシビリティ以上の価値がある (e.g., Muselwhite & Haddad, 2010)



2. システムの境界

- ・ **理論的な議論**
 - システムの準分解可能性 (Simon, 1996)
 - ・ システムの境界：原則は、相互作用が比較的弱い、又は、集合的に相互作用するに過ぎない境界でシステムを分解する
 - サブシステムの統合（土木計画学）
 
- ・ **実践的な議論**
 - 行政の管轄／部署間の連携
 - 市町村合併，集約型都市構造，小さな拠点，etc.
 - ・ 人口減少に対する空間的境界の再定義

ただし，理論上の境界は，政策的視点ではなく分析的な制約から来ることが多い

5

3&4. システムの要素とその相互作用

- ・ **要素(人)とその相互作用の理解**
 - 特に関心のあるテーマ
 - ・ 外的要因に対して内発的に問題を解決し得る“制御体”
 - 3パターンの制御体
 1. 構成員の自己形成を通じた内発的解決（要素）
 2. 関係性が密であったシステムの集合的特性（相互作用）
 3. 強制／報酬といった制度的工夫（インセンティブ設計）
 - 実践的な視点：
 - » 震災後の節電行動は構成員（への教育）が優れていたからか，それとも，社会的風潮がそうさせたのか
 - » 過疎地域においてガソリンスタンド・商業施設・公共交通が撤退した後，地域が自主的に再興する原動力は，優れた構成員がいるからか，それとも，地域の社会関係資本なるものが優れていたからか
 - » スラムにおけるインフォーマルな内発的解決と，フォーマルな社会への組み込みの難しさ
- 変化に対して**適応的な対応が取れるシステムと，それを実現するための施策**

7

3&4. システムの要素とその相互作用

・ 要素(人)とその相互作用の理解

- 要素（構成員）
 - ・ 合理的経済人
 - ・ 態度，意図といった心理的要因
 - ・ **社会的嗜好，文化，個人的規範（相互作用の内在化）**
- 相互作用
 - ・ 主要な2種類の相互作用
 - Balancing feedback（渋滞，etc.）
 - Reinforcing feedback（集積，etc.）
 - ・ Feedbackの結果，学習が生じるかどうか
 - ・ **社会的関係/要求，気風，社会的規範**

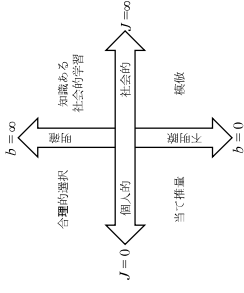


図. 社会的学習の度合い(横軸: J)と個人利得の明確度(縦軸: b) (Bentley et al., 2016)

6

理論と実践

1. システムの目標
 2. システムの境界線
 3. システムの要素
 4. 要素間の相互作用
- 価値論が中心
- 現象論が中心
- 効率的性/公平性
討議/討論のスキーム
部分最適と全体最適
意思決定理論
ゲーム理論/相互作用モデル
- 政治的判断
PI/ワークショップ
市町村合併/小さな拠点
地域愛着/
コミュニティ形成
- 実践的視点からのインプット
- 理論的視点からのインプット

土木計画学的研究の個人的解釈

主語的記述をもとに価値判断を精査して，システムの目標・境界を定め，それを述語的記述に置き換えて，システムの要素・相互作用を理解・記述する

- ※ 主語的記述：分析の対象とする現象・システム (e.g., 道路交通システム)
- 述語的記述：現象・システムの動作・性質 (e.g., 道路空間上の車両間相互作用) (飯本, 2003)

8

主語的記述と述語的記述に基づく整理

※ 例示

主語的記述

システム の要素 (インフラ)	道路交通 システム	公共交通 システム	買物 システム	医療 システム
システム の要素 (人)	道路容量 車両性能	線路網 車両制御	買物施設 交通網	病院 交通網
要素間 相互作用 (Balancing)	移動者 (事業者)	移動者 (事業者)	買物客 事業者	患者
要素間 相互作用 (Reinforcing)	渋滞 [集計的]	混雑 [集計的]	(混雑) [集計的]	診療科数 [集計的]
		サービス 水準 [集計的]	品揃え 価格 [集計的]	

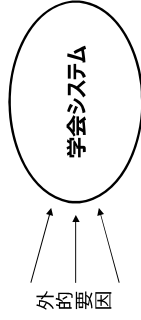
述語的記述を加えることで、理論と実践の行き来を容易にできないか

9

学会システム

システム構成

- ① システムの目標：より良い社会基盤の整備・運用（に関する知の提供）
- ② システムの境界：土木計画学（研究小委員会等サブシステムを包含）
- ③ システムの要素：学会構成員（大学、研究機関、産業界、行政、etc.）
- ④ 要素間の相互作用：構成員間のコミュニケーション（理論と実践のコミュニケーション）



外的要因①：国際競争 → SCI論文への投稿義務
 外的要因②：国立法人化 → 雇用問題

最先端の研究は促進されると思われるが、システムの“遊び”が減少？

10

20160926_土木計画学50周年記念シンポジウム
第3部「描く」理論→実践の両輪を目指して

「臨床」の立場から

松田曜子（長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻）

耐震診断を促す吊り広告

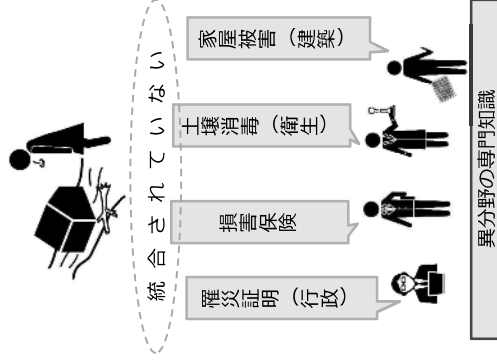


木造住宅耐震診断啓発ポスターコンテスト2013最優秀作品（大阪府）

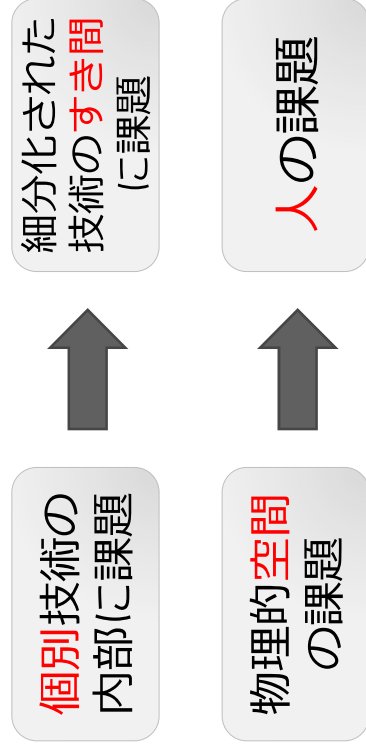
浸水した家屋の復旧に必要な処置と手続



- 最も詳しいのは被災地支援経験を重ねた民間支援者



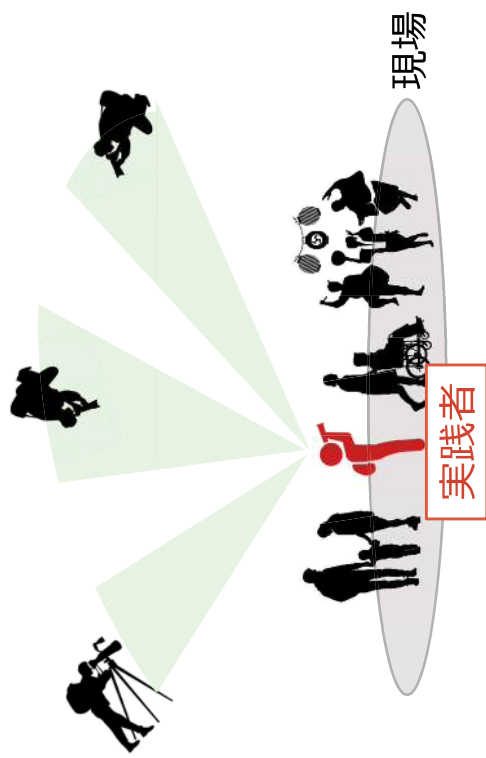
防災（土木）が扱う社会課題の変遷



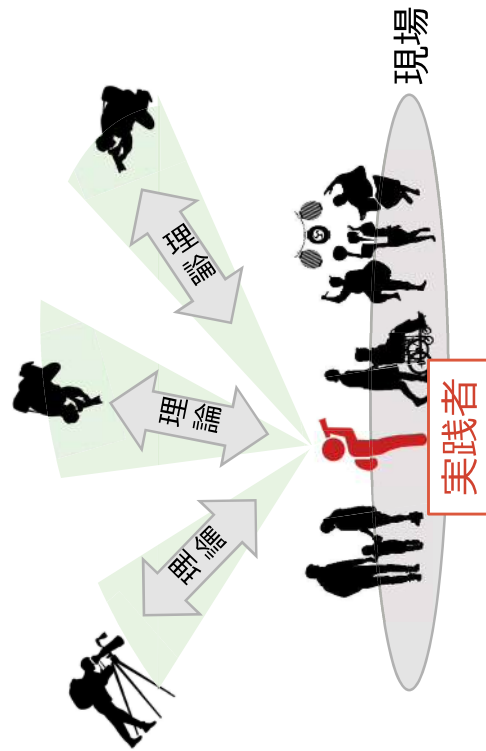
理論家は現場を客観的に見ているつもり



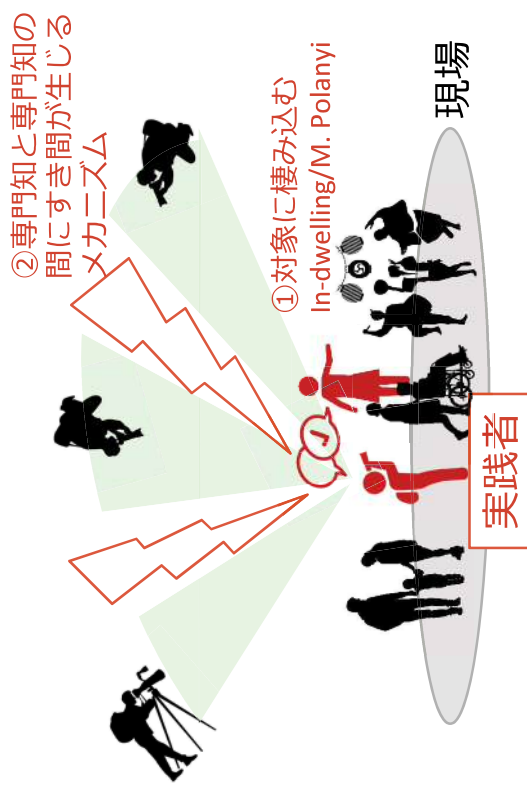
実践者は細分化された理論（専門知）を客観的に見て統合しているかもしれない



よい「理論」は実践者と理論家の対話を円滑にする



私が目指したい研究者としての立場



土木計画学コミュニティのあるべき姿

- 研究アプローチに関わらず「よき社会」はどのようなものかという議論が始終行われる。
- そこを指す上で「役に立つ」議論は未完でも評価する。
- 国際ジャーナルだけでなく、コンテキストの輸出という手段でも国際化を評価する。

参考：知を愛する仲間の広がりのおかげで合意されたく真理>が生まれ、研究は「何に対してどう役に立つ可能性があるか」という点から評価される。（石井「寄り添う力」, 2014）

「描く」

土木計画学として、より良き
社会の実現のために次世代に
何を残すべきか？

理論-実践の両輪を目指して

SEYA, Hajime

瀬谷 創



神戸大学

hseya@people.kobe-u.ac.jp

昨今・今後の「変化」を踏まえての私見.

人口動態

- 2008年の1億2,808万人をピークに人口減少
 - 自然減: 晩婚化, 合計特殊出生率の低下 (1.46, 2015年)
 - 社会減: 出生率の地域差・若者の東京への集中
- 地方創生
 - 古くて新しい問題 / 『均衡ある国土の発展』
 - 過去の政策や投資の検証が重要
 - 張・瀬谷・兼重・カ石 (2016):
→ 都道府県レベルでの検証



石黒ら(2012)

3

データの課題: 例

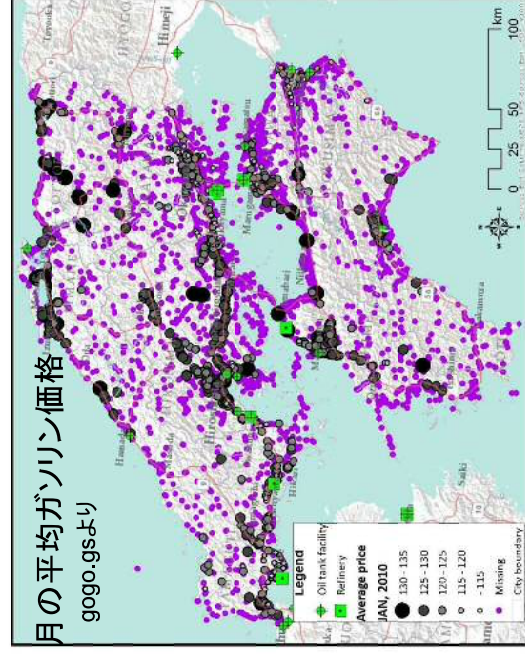
- 年齢5階層別市区町村間「人口移動」
 - 「国勢調査」, 『5年前の常住地』
1990年, 2000, 2010年
 - 「住民基本台帳人口移動報告」
1999年以降毎年 (統計情報研究開発センターから購入可能)
 - 「人口移動調査」 (国立社会保障・人口問題研究所への個票申請)
1976, 1986, 1991, 1996, 2001, 2006, 2011, 2016年
所得情報はない
- コーホート要因法で純移動率を計算 ←
年齢5階層別市区町村人口 調べた限り
 - 電子化された年齢5区分ものは, 1975年～

4

土木計画学における「調査論」 研究の不足？

- 「**調査論**」に関する土木計画学分野の学術研究は多くはない。
- 大規模交通調査(例, PT調査)の今後。
 - 秋の代表的平日1日(大規模, **10年毎**)の継続
⇒ Stopher and Greaves (2007):
 - ・ rotation panel (小規模, 3年間) +
 - ・ クロスセクション調査(中規模, 2年毎)
- ビッグデータの活用 / データ同化
 - プライバシーと有用性のバランス
 - 大規模データにおける仮説検定(99.9%, BIC?)
 - サンプルセレクションがもたらすバイアスの吟味⁶

ビッグデータとサンプルセレクション



- ユーザーが価格をwebに投稿するデータ(時間サンプルセレクション型の欠損)
- + 価格競争 = 新たなモデルの必要性
- 非常に使いづらいデータを諦めず⁷に知見を得ることが重要

データがなければ、検証もできない

1. 社会的インフラとしての**過去のデータの共有化**
 - 国土数値情報(国土交通省)の著しい進展
⇒ 例) 用途地域, 高速道路 / 鉄道 時系列
→ 幅広い実証研究での利用
 - **書誌情報をGISデータとしてよみがえらせる**
 - 堤・山本:『測量業者要覧』, ⇒ 測量業者の規模の経済
 - 気候変動適応研究推進プログラム(RECCA) : 大築課題
 - 東京都市圏の明治以降の土地利用のGIS化
 - 市区町村レベル水書統計電子化(1961~2008) 1888 1946
2. 土木計画学に関連する**非集計(個票)データ**
 - 使用は可能か? ⇒ ルールや窓口の見える化。
⇒ 総務省統計局『匿名データの作成・提供及びオプターメーメイド集計』⁵

事業評価のための方法論

- 国の道路事業評価: 3便益によるB/Cを事業採択基準の**前提条件**として次世代に残していくべきか?
- 3便益の計算自体の不確実性:
 - 費用便益分析マニュアル: 評価道路網の範囲:
『配分交通量に相当の差があるようなリンクは全て含むように』 “**Short time saving**”: (Welch and Williams, 1997; Obermeyer et al., 2015: 2~3分).
- 人口減少時代における「道路の撤退」のための計画論と方法論。
 - 例) Braess' paradoxの利用 (Bagloee et al., 2014)⁸

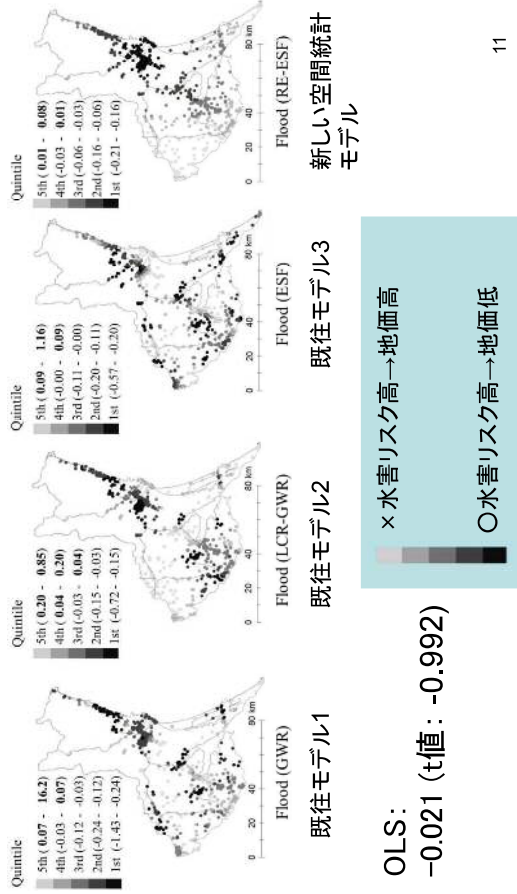
気候変動の顕在化と防災

History of ARx

- FAR (1990):第1次報告書
 - “the observed increases could be **largely due to this natural variability**”
- SAR (1995):第2次報告書
 - “balance of evidence suggests **discernible** human influence”
- TAR (2001):第3次報告書
 - “most of the warming of the past 50 years is **likely** (odds 2 out of 3) due to human activities”
- AR4 (2007):第4次報告書
 - “most of the warming is **very likely** (odds 9 out of 10) due to greenhouse gases”
- AR5 (2013):第5次報告書
 - It is **extremely likely** (odds 95 out of 100) that human influence has been the dominant cause

9

空間可変回帰モデル 水害リスク ⇒ 地価への影響



11

より安心・安全な社会へ

- 国土交通省(2008):
 - 北海道では、降雨量**1.24**倍増加により、1/100の治水安全度が概ね**1/40**程度に減少。
 - 東北では、降雨量**1.22**倍増加により、1/100の治水安全度が概ね**1/30**程度に減少。
- protect(防護) (ハード, ソフト)
 - **accommodate(順応), retreat(撤退)**
 - 災害リスクのシグナルとして地価が機能することが重要 → 危険なところは地価が低い
 - 水害リスクと連動した水害保険や開発権移転の設計
 - 水害箇所のGIS/共有化

10

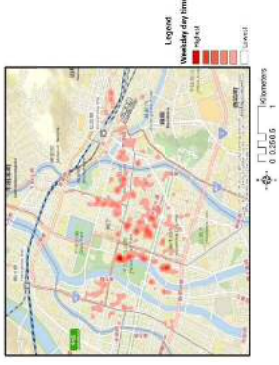
土木計画学における 手法の体系化

- 手法の観点からのレビュー (see 春大会の原先生のご講演)
 - 参入者にとって、見通しを良くする。
- **土地利用モデル**
 - 上田孝行・堤盛人。(1999). わが国における近年の土地利用モデルに関する統合フレームについて。土木学会論文集, (625), 65-78.
- **社会的相互作用モデル**
 - 力石真・瀬谷創・福田大輔(2016). 社会的相互作用に着目したミクロ計量経済分析の展開と土木計画への応用可能性, 第53回土木計画学研究発表会.

12

国際貢献のために

- 計画学の方法論／技術の伝承
 - － 交通需要予測を経験していない世代
⇨ 途上国への伝承
- 日本独自の制度の英語での紹介
 - － 例) off-streetで価格が市場で細かく決まる駐車場
 - － Axhausen, Chikaraishi and Seya (2015) *Parking – Learning from Japan*



13

参考文献

- Axhausen, K., Chikaraishi, M., & Seya, H. (2015) *Parking – Learning from Japan*, Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung, 1095.
- Bagloee, S. A., Ceder, A., Tavana, M., & Bozic, C. (2014). A heuristic methodology to tackle the Braess Paradox detecting problem tailored for real road networks. *Transportmetrica A*, 10(5), 437-456.
- Stopher, P. R., & Greaves, S. P. (2007). Household travel surveys: Where are we going?. *Transportation Research Part A*, 41(5), 367-381.
- Obermeyer, A., Treiber, M., & Evangelinos, C. (2015). On the identification of thresholds in travel choice modelling. *Journal of Choice Modelling*, 17, 1-9.
- Welch, M., & Williams, H. (1997). The sensitivity of transport investment benefits to the evaluation of small travel-time savings. *Journal of Transport Economics and Policy*, 231-254.
- 石黒格・李永俊・杉浦裕晃・山口恵子(2012)『東京』に出る若者たち』、ミネルヴァ書房。
- 張峻屹・瀨谷創・兼重仁・力石真(2016) 公共政策が都道府県間人口移動に与える影響－空間的文脈依存性をもつ選択モデルに基づく分析－
- 平野淳平・大塚浩司(2014) 東京都圏における水害統計データの整備、防災科学技術研究所研究資料, 385.

15

まとめ：重要だと思ふこと(私見)

1. 社会的インフラとしてのデータ
 - 1. 過去のデータの共有化
 - 2. 計画学に関連する匿名データの仕様ルール・窓口の明確化
 - 3. 大規模交通調査の今後のあり方に関する議論
 - 4. ビッグデータの活用/データ同化
2. 事業評価における方法論
 - 1. B/Cのあり方や計算上での課題に関する議論
 - 2. 「道路の撤退」のための計画論と方法論
3. より安心・安全な社会へ
 - 1. 災害リスクのシグナルとして地価が機能する必要がある
 - 2. 水害箇所のGIS/共有化
 - 3. 水害リスクと連動した洪水保険
4. 土木計画学における手法の体系化
 - 1. 参入者の見通しをよくするためのレビュー・教科書執筆
 - 2. 例) 土地利用モデル, 社会的相互作用モデル
5. 国際貢献の方法
 - 1. 計画学の方法論／技術の伝承
 - 2. 日本独自の制度の英語での紹介

14

- (1) 土木計画学のレガシーの再評価
- (2) 土木計画学のミッション再定義
- (3) フロンティアの開拓
- (4) 理論と現場の創造的往還

若手特命チーム

塚井 誠人 (広島大) ・ 大西 正光 (京北大)

山口 敬太 (京北大) ・ 原祐輔 (東北大)

理論-実践の両輪を目指して

問題指向型の土木計画学

- 複合的な現実の問題の解決には、必然的に総合化が伴う
- 計画学に存在する「2つ」の総合化
 - 学としての総合化 (体系化) : ツリー構造
 - 手法論の先鋭化とその発展・整理が重要
 - 工学的な意味での総合化: ネットワーク構造
 - 問題と方法論の意味付けが重要
- 前者は教科書やレビュー論文で共有
- 後者は課題把握の視点が共有されにくい

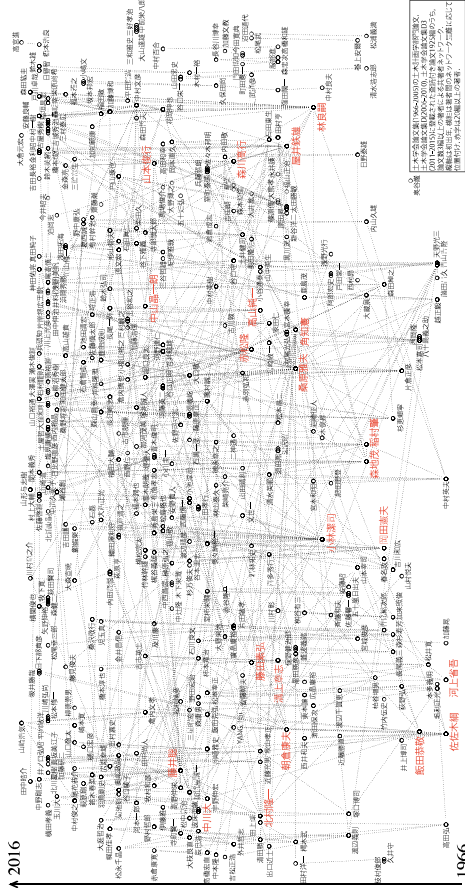
3

アーカイブの重要性, しかし

- 検索はつらい
 - 全体が見渡せるわけではない
 - キーワードが思いついた時点で・・・
- 発表会セッションのフィルターバブル
 - 各コミュニティは心地よい
 - 研究コミュニティ間のコミュニケーションは十分か?
 - 研究コミュニティ内に緊張感が存在するか?

4

共著者ネットワークによる土木計画学の把握 レビュー論文とは異なる, 一つの営みの記録のかたち



縦のつながりは強い/横のつながりはどうか?
誰と議論すればサイロを壊せるのか?

5

問題設定が変わる

アプローチ	車による具体例	計画学による例
執事	信号制御 車両燃費向上	ネットワーク デザイン
ヘリコプター ママ	燃費計による可視化 Usage-based Insurance (PAYD)	ロード プライシング TDM, MM
太鼓持ち	新たな 目的関数を 提案する	遅い交通 ???

問題解決のみならず, 魅力の創出へ

7

問題の質 (前提条件) が変わる

- 自動運転
 - 渋滞・旅行時間は今後も問題か?
 - 働き方, 住み方, 通勤のカタチの変化
- 超兼業社会
 - 0,1の所属からプロジェクトチーム単位の社会
 - 一定住→二地域居住→超多地域居住へ
- 政策デザイン
 - 政策オプションの評価から政策デザインへ

6



公園・交通・空間デザイン・まちづくりなどの多様な問題に対する合法的アプローチ

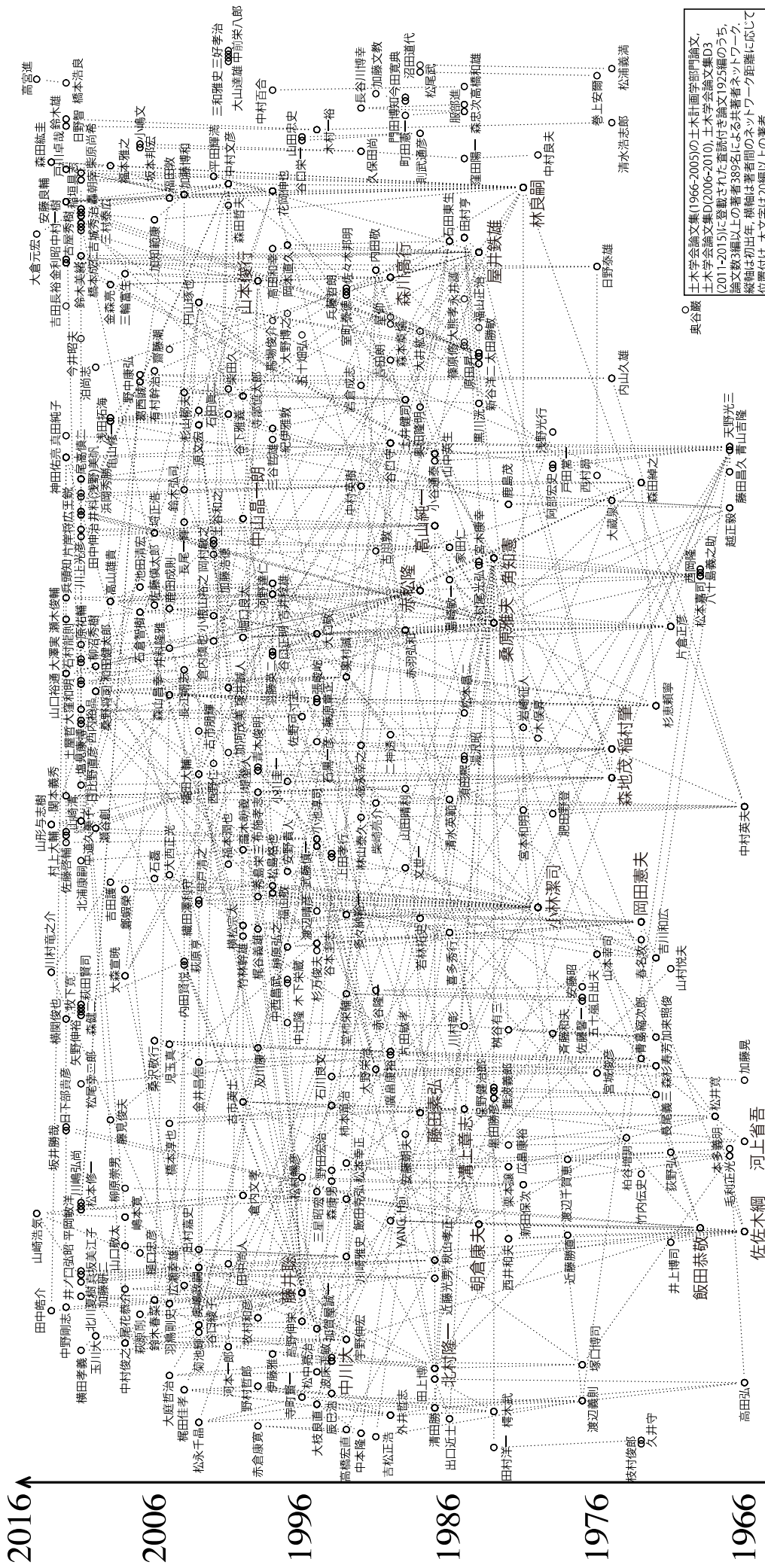
2つの研究フロンティア

- problem solvingのフロンティア
 - 巨人の肩の上に立つ
 - 秋大会のロングセッション・各種研究会
 - 分野を超えた手法の共有・国際的動向
- 社会実装のフロンティア
 - 問題の把握, 概念化, 理論化に多大な労力
 - 目の前の問題で力尽き, 成熟 (理論化) に至らない
 - トレーニングの欠如 = 現場での理論化の準備不足
 - しかし, 理論と現場と「差分」こそ理論に重要
 - 実践的研究が論文公表にながりにくいという勘違い
(by 張先生, 50周年記念研究討論会@全国大会)

理論と実践の往還のロールモデル

- 理論・実践の2分法ではない
- 理論と現場をつなぐサプライチェーンが必要
 - どうやってそのようなチームをつくるか?
 - 一つの社会実装の形は委員会
 - 草の根的な他の形もあえる.
 - チュートリアルやMeetup(手弁当な勉強会)
- 現場の, 社会の, 問題設定の変化をどう理論家に伝えるか?
 - 自前の道具立てでは太刀打ちできないフロンティアに立つ勇氣?

土木学会論文集における土木計画学分野の共著者ネットワーク



土木計画学研究委員会 50 年 参考資料

昭和 41 (1966) 年 8 月に設立された土木計画学研究委員会 (初代委員長、鈴木雅次) は、「土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野がきわめて重要な事態に鑑み、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究を行うこと」を目的として設立された。その事業として土木計画基礎理念に関する討論、土木計画理論に関する討論、大学における土木計画教科内容に関する討論を行い、あわせて土木計画の重要性を啓蒙し、シンポジウムなどを開催するほか、研究成果の公表などの活動を行ってきた。なかでも設立以来、年に一、二度開かれた土木計画シンポジウムが討論の場となった。とりわけ、第一～五回では土木計画学とは何か、土木計画学はいかなる理論的体系を持ち得るか、などの原論的な議論がたたかわされ、概念の深化と認識の共有が図られた。また、土木計画学研究委員会設立 10 年、20 年、30 年の各節目において、過去を振り返った上で今後のありかたを考える機会が設けられてきた。これまでの土木計画学の成果を検証し、今後のありかたを考えるにあたっては、これらの議論の経過の理解が不可欠である。そこで、これまでの土木計画学シンポジウム、ワンディセミナーの一覧を示し、第 10、20、30 回のシンポジウム報告集を公開する。また、土木計画学の成り立ちを知るための土木学会誌等の記事・総説を挙げる。

1. 土木計画学シンポジウム (1967-2001)

第 1 回 土木計画のあり方と基礎理念 (1967.1)

総論、各論：土木計画手法、総合計画、産業開発と社会開発、交通計画

第 2 回 需要予測と計画目標設定 (1967.11)

水資源計画、交通計画、都市計画・地域計画、土木計画の目的に関する総括討論

第 3 回 土木計画における計量化 (1969.11)

土木計画の考え方 (前 2 回の論点整理)、土木計画における計量化の考えかたと問題点、総括討論

第 4 回 システムフローとしての土木計画 (1970.6)

第 5 回 土木計画の評価システム (1971.8)

第 6 回 土木計画の評価システム；その 2+評価のための分析モデル (1972.7)

第 7 回 環境問題と土木計画学：土木計画における環境調査の方法 (1973.8)

第 8 回 環境問題と土木計画学：環境のとらえ方と評価 (1974.6)

第 9 回 代替案評価の理論と実際 (1975.7)

第 10 回 誕生 10 周年を迎えた“土木計画学”：土木計画学原論を中心として (1976.6)

(www.jsce.or.jp/committee/ip/50years/IP_Sympo_10_1976.pdf)

第 11 回 意識反応と土木計画学：環境のとらえ方と土木計画への組込み (1977.6)

第 12 回 土木施設のライフサイクル (1978.6)

第 13 回 土木計画学教育のあり方 (1979.10)

第 14 回 土木計画・設計・施工に関する不確実問題 (1980.11)

第 15 回 土木計画と情報 (1982.5)

第 16 回 土木計画の実務と土木計画学 (1983.5)

第 17 回 土木施設の維持管理 (1983.6)

第 18 回 都市の土地利用モデル (1984.7)

第 19 回 社会資本整備の財源 (1985.12)

第 20 回 いま、社会資本を考える：土木計画学 20 年の歩み (1986.6)

(www.jsce.or.jp/committee/ip/50years/IP_Sympo_20_1986.pdf)

第 21 回 地方都市の交通を考える (1987.6)

第 22 回 新しい時代の地域開発・都市開発プロジェクト (1988.7)

第 23 回 魅力あるみちづくり・まちづくり (1989.11)

第 24 回 新しい沿岸域の創造 (1991.1)

第 25 回 戦略的選択アプローチ (1991.10)

第26回 社会基盤整備とリスクマネジメント：情報の質・計画の質・生活の質（1992.10）

第27回 高齢化と交通計画（1993.11）

第28回 社会基盤としての都市内物流システム（1994.10）

第29回 発展途上国の交通：実務と研究（1995.11）

第30回 新しい国づくり・街づくりをめざして（30周年記念シンポジウム）（1996.10）

www.jsce.or.jp/committee/ip/50years/IP_Sympo_30_1996.pdf

第31-32回 阪神・淡路大震災に学ぶ－土木計画学からのアプローチ（1997.9）

第33回 レールとともに歩んできた日本の都市、そしてその明日は?!：成熟社会における活力ある都市形成を目指した都市と鉄道との一体的整備（1997.11）

第34回 地域間交流活性化と観光－分析・計画手法と政策課題－（1998.11）

第35回 交通まちづくりとTDM－合意形成と社会実験（1999.10）

第36回 災害リスク研究の最前線と社会への提言（2000.7）

第37回 安全かつ円滑な道路交通空間をITSで達成できるか？（2001.5）

第38回 都市交通調査を考える－新しい技術と展望－（2001.9）

2. 土木計画学ワンディセミナーシリーズ（1994-2016）

第1回 交通計画とマーケティングサイエンス技法（1993.12）

第2回 ヘドニック・アプローチによる便益計測処方（1994.4）

第3回 水辺づくりの計画プロセスを考える（1994.12）

第4回 交通ネットワークの分析手法（1994.12）

第5回 海浜の景観デザインの仮題（1995.6）

第6回 大規模都市開発と交通インパクトの評価（1995.9）

第7回 交通情報システムをとりまく諸問題（1995.10）

第8回 観光交通計画（1996.11）

第9回 土木計画とパブリックインボルブメント（1997.6）

第10回 総合ターミナルとしての駅の整備計画（1997.7）

第11回 地域公共交通に明日はあるか－市場・計画・技術の新しいフレームを求めて－（1997.7）

第12回 福祉の街づくりの哲学と設計思想（1997.12）

第13回 効果的なTDMの定着を目指して（1998.3）

第14回 環境整備の便益評価（1999.4）

第15回 応用一般均衡モデルの公共投資評価への適用（1998.6）

第16回 都市内物流の新たな展開（1999.11）

第17回 交通事故分析とITSによる交通事故低減の可能性について（1999.11）

第18回 ITS-効率的な道路利用に向けて（2000.1）

第19回 土木計画における公平論を巡って（2000.4）

第20回 近年の豪雨災害をふまえた新たな洪水対策の展開-ソフト対策による被害軽減策の新しい流れ-（2000.8）

第21回 行動理論と土木計画（2000.10）

第22回 交通事故分析とITSによる交通事故低減の可能性について（2）（2000.12）

第23回 ITS-効率的な道路利用に向けて（2）（2001.1）

第24回 交通安全対策のフロンティア-道路安全監査システム-（2001.2）

第25回 高齢社会の都市基盤整備と交通システム（2001.3）

第26回 超長期的展望に基づく持続可能な都市への再生戦（2001.7）

第27回 参加型計画への集団意志決定手法の応用（2001.12）

第28回 高齢者・障害者を中心とするコミュニティ交通計画と交通バリアフリー（2002.3）

第29回 ITS 社会に向けた交通安全研究の方向性（2002.3）

第30回 効率・環境改善に向けたITS-現状と課題（2002.10）

第31回 効率的で環境に優しい物流システム-道路交通を中心とした物流施策ハンドブック策定に向けて-（2002.11）

第32回 大規模社会基盤施設の計画史的評価（2003.3）

- 第 33 回 ITS 社会に向けた交通安全研究の方向性 (2) (2003.3)
- 第 34 回 規制緩和後のバスサービス—現状と課題 (2003.3)
- 第 35 回 土木技術者の新しい地平—交通バリアフリー実現に向けて— (2003.5)
- 第 36 回 関西からの復権！都市計画に未来はあるか？ (2003.6)
- 第 37 回 環境と ITS (2003.12)
- 第 38 回 バスサービスの課題と処方箋 (2003.12)
- 第 39 回 社会的交通マネジメントによる TDM と公共交通利用促進 (2004.1)
- 第 40 回 ITS 評価のための交通行動・需要解析 (2004.3)
- 第 41 回 今後の ITS 研究の進むべき方向性について (2004.5)
- 第 42 回 AHP とコンジョイント分析 (2004.12)
- 第 43 回 現代の『新』都市物流—IT を活用した効率的で環境にやさしい都市物流へのアプローチ (2005.3)
- 第 44 回 防災の経済分析—リスクマネジメントの施策と評価 (2005.6)
- 第 45 回 新しい地域交通戦略を考える (2005.9)
- 第 46 回 地域防災力の向上を目指して—災害調査の体系化と災害情報システム— (2005.9)
- 第 47 回 利用者均衡配分の実務適用上の課題と工夫 (2005.11)
- 第 48 回 歩行者・自転車交通研究の体系的整理と戦略的展開 (2007.4)
- 第 49 回 社会基盤の政策マネジメント～実践と展望～ (2007.10)
- 第 50 回 物流の調査・モデル化・評価手法 (2008.4)
- 第 51 回 態度行動変容と土木計画・土木計画学 (2008.5)
- 第 52 回 土木計画におけるソーシャルキャピタル—リスクマネジメントの視点から— (2008.5)
- 第 53 回 自転車から中速グリーンモードへ—利用空間整備の方向とその評価— (2009.3)
- 第 54 回 応用都市経済モデル・空間的応用一般均衡モデルの可能性 (2009.3)
- 第 55 回 地域公共交通セミナー—地域公共交通計画の策定に関する講習会— (2009.3)
- 第 56 回 変貌するアジアの国際交通 (2010.5)
- 第 57 回 安心安全かつ健康な社会を創造するロジスティックシステム (2010.6)
- 第 58～59 回 我が国の環境・地域・交通の今と未来—新たなかたちづくりに向けて— (2010.6)
- 第 60 回 交通基本法に関する討論会 (2010.8)
- 第 61 回 中速グリーンモード自転車の空間整備 (2010.10)
- 第 62 回 生活を支える地域公共・福祉交通&交通バリアフリーの成果と課題 (2010.11)
- 第 63 回 社会・経済リスクの下での社会資本整備の経済効果分析—応用一般均衡分析の適用と課題— (2011.12)
- 第 64 回 社会・経済リスクの下での社会資本整備の経済効果分析—応用都市経済モデルの適用と課題— (2012.3)
- 第 65 回 地域公共交通シンポジウム in 静岡～多様な視点から「おでかけ」を考えよう～ (2012.2)
- 第 66 回 自転車通行空間の設計 (2012.8)
- 第 67 回 自転車通行空間の設計 ～事例から学ぶ～ (2012.12)
- 第 68 回 超高齢社会を支える効率のかつ信頼性の高いロジスティクスシステム (2014.3)
- 第 69 回 交通まちづくり —実践のこれまでとこれから— (2014.3)
- 第 70 回 東日本大震災後の交通と輸送：仙台からの報告 (2014.3)
- 第 71 回 自転車利用環境計画の進展と課題 (2015.1)
- 第 72 回 航空輸送に関する高度なモデル化と統計分析手法の政策への応用：手法論と政策論 (2015.1)
- 第 73 回 震災 20 年をむかえた災害研究のこれまでとこれから～土木計画学の視点から (2015.1)
- 第 74 回 交通関連ビッグデータは土木計画の研究と実務に何をもたらすか？ (2015.3)
- 第 75 回 少子高齢社会における子育てしやすいまちづくり～大都市と地方都市、都心と 郊外、どちらが子育てしやすいか？～ (2015.3)
- 第 76 回 幹線旅客交通のフロンティア (2015.3)
- 第 77 回 持続可能かつ住みやすい都市を創る都市物流システム (2016.1)
- 第 78 回 少子高齢社会における子育てしやすいまちづくり～親の視点と子どもの視点～ (2016.2)
- 第 79 回 開発途上国の交通に関するセミナー International Seminar on Transportation in Developing Countries (2016.6)
- 第 80 回 災害時対応～復興支援と災害調査—熊本地震の経験を踏まえて— (2016.9)

3. 土木計画学講習会

(略, 『土木学会の100年』(2014.12) pp.720~721 を参照)

4. 国際セミナー

(略, 『土木学会の100年』(2014.12) pp.734~737 を参照)

5. 土木計画学シリーズ

土木計画学の成立と背景 (土木計画学シリーズ1), 土木学会編, 技報堂出版, 1978

土木計画学の領域と構成 (土木計画学シリーズ2), 土木学会編, 技報堂, 1976

土木計画における予測と計量化 (土木計画学シリーズ3), 土木学会編, 技報堂出版, 1979

土木計画における最適化 (土木計画学シリーズ4), 土木学会編, 技報堂出版, 1979

土木計画における総合化 (土木計画学シリーズ5), 土木学会編, 技報堂出版, 1984

6. 土木計画に関する土木学会誌等の記事・総説

- ・「土木計画学」の夜明け：時は高度成長期、土木の未来に若者たちは何を夢見たか、河村忠男, 吉川和広ほか, 土木学会誌 92(8), pp.54-59, 2007-08
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/2007/92-08/92-08-0054.pdf>
- ・土木計画学の創生期と未来に向けて、第25回土木計画学研究発表会・講演集 2002
https://www.jsce.or.jp/library/open/proc/maglist2/00039/200206_no25/pdf/806.pdf
- ・土木計画学の発展過程と今後の課題、長尾義三、土木学会論文集 No. 347 pp.29-32, 1984
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00037/347/347-122545.pdf>
- ・土木計画学研究委員会の活動報告、土木学会誌 64(11), pp.64-67, 1979-10
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/64-11/64-11-003.pdf>
- ・随想・土木計画学、土木学会誌 56(8), pp.40-46, 1971-8
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/56-08/56-08-16142.pdf>
- ・座談会・あるきだした土木計画学(座談会)(土木計画学(特集))、浅田 孝 [他]、土木学会誌 56(8), pp.47-53, 1971-8
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/56-08/56-08-16146.pdf>
- ・土木計画学のすすめ、長尾義三、土木学会誌 56(8), pp.3-5, 1971-8
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/56-08/56-08-16144.pdf>
- ・土木教育における土木計画学、八十島義之助、土木学会誌 56(8), pp.6-8, 1971-8
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/56-08/56-08-16145.pdf>
- ・土木計画のシステムズ・アナリシス、土木学会誌 56(8), pp.9-32, 1971-8
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/56-08/56-08-16147.pdf>
- ・土木計画学研究委員会の発足に際して、高橋 裕 [他]、土木学会誌 52(9), pp.69-72, 1967-9
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/52-09/52-09-15468.pdf>
- ・土木教育の現状 (工業高校教育を含む)、石原藤次郎、土木学会誌 47(7), pp.36-49, 1962-7
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00034/47-07/47-7-14655.pdf>

土木計画学 50 周年記念シンポジウムにご協賛いただいた企業一覧 (50 音順)

株式会社エイト日本技術開発
株式会社オリエンタルコンサルタンツ
株式会社片平エンジニアリング
一般財団法人計量計画研究所
株式会社建設技術研究所
国際航業株式会社
一般財団法人国土技術研究センター
一般社団法人システム科学研究所
社会システム株式会社
セントラルコンサルタント株式会社
株式会社地域未来研究所
中央復建コンサルタンツ株式会社
株式会社長大
株式会社東京建設コンサルタント
株式会社道路計画
株式会社ドーコン
株式会社日建総合研究所
株式会社日本海コンサルタント
日本工営株式会社
株式会社ニュージェック
パシフィックコンサルタンツ株式会社
株式会社福山コンサルタント
復建調査設計株式会社
一般社団法人北海道開発技術センター
三井共同建設コンサルタント株式会社
株式会社三菱総合研究所
八千代エンジニアリング株式会社
株式会社ライテック

本シンポジウム開催にあたり上記企業の皆さまからご協力いただきました。

ありがとうございました。

土木計画学 50 周年記念事業実行委員会

桑原雅夫	(東北大学, 実行委員長)
久保田尚	(埼玉大学, 副実行委員長)
屋井鉄雄	(東京工業大学, 委員)
赤松 隆	(東北大学, 委員)
藤原章正	(広島大学, 委員)
羽藤英二	(東京大学, 委員)
塚井誠人	(広島大学, 若手特命チーム)
大西正光	(京都大学, 若手特命チーム)
山口敬太	(京都大学, 若手特命チーム)
原 祐輔	(東北大学, 若手特命チーム)
福山祥代	(東京大学, サポートメンバー)
日下部貴彦	(東京大学, サポートメンバー)
日比野直彦	(政策研究大学院大学, サポートメンバー)
柳沼秀樹	(東京理科大学, サポートメンバー)
和田健太郎	(東京大学, サポートメンバー)
中西 航	(東京大学, サポートメンバー)
Giancarlo Troncoso Parady	(東京大学, サポートメンバー)