



東北大学大学院工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター



# 東北インフラ・マネジメント・ プラットフォーム

Tohoku Infrastructure Management Platform



## 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築

東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センターは、大学をはじめとする研究機関や企業・法人、省庁、自治体が横断的に情報交換を行い、協力しながら各々の持てる力を社会のために徹底的に活かし切るための「東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム」の構築を目指しています。

これは、知識・技術を醸成する「社会実装のための苗床」であり、東北地方における産学官をネットワーク化し、研究開発された知識や技術を合わせて改良することで、社会実装につなげることを目的としています。各組織が持つ知識・ニーズ・場・人材が集結したワンストップでの利用が可能なゲートウェイです。

## 建設分野における科学技術イノベーションの動向

### COCON(産業競争力懇談会)等による政策提言



出典:内閣府ホームページ  
http://www8.cao.go.jp/cstp/giji\_h24.html

2013年3月1日 第107回総合科学技術会議にて総理発言  
「私たちは再び**世界一を目指します**。世界一を目指すためには、何と言ってもイノベーションであります。安倍政権として、新しい方針として、**イノベーションを重視していく**。そのことをはっきりと示していきたい。」

2013年9月13日 第114回総合科学技術会議にて総理発言  
「今回創設する戦略的イノベーション創造プログラム「**SIP**」及び革新的研究開発推進プログラム「**ImPACT**」は、我が国の未来を開拓していく上で鍵となる「**国家重点プログラム**」であり、この2大事業を強力に推進してまいります。」

2013年 6月 7日 閣議決定 科学技術イノベーション総合戦略

2013年 6月14日 閣議決定 日本再興戦略



### 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化



総合科学技術・イノベーション会議が自らの司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野の枠を超えたマネジメントに主導的な役割を果たすことを通じて、科学技術イノベーションを実現するために新たに創設するプログラム

出典:SIPホームページ(内閣府) http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/



ImPACTは、政府の科学技術・イノベーション政策の司令塔である総合科学技術・イノベーション会議が、ハイリスク・ハイインパクトな研究開発を促進し、持続的な発展性のあるイノベーションシステムの実現を目指したプログラム

出典:ImPACTホームページ(内閣府) http://www.jst.go.jp/impact/index.html

## 東北大学におけるインフラ維持管理の取り組み

### 東北大学と東北地方整備局が協定締結



2013年12月18日

東北大学と東北地方整備局は、道路や河川、下水道など社会資本の維持管理に向けた連携協定を締結した  
この時に、社会資本の老朽化対策や長寿命化を研究する「インフラ・マネジメント研究センター」を翌年1月に新設すると記者発表を行った

### インフラ・マネジメント研究センターを新設



2014年1月15日

東北大学は、道路や橋など社会資本の老朽化対策や長寿命化を推進する「インフラ・マネジメント研究センター」を大学院工学研究科内に開設した

インフラ・マネジメント研究センターは、東北大学大学院工学研究科内で初めて設置された産学官連携センターである

### センター開所記念シンポジウムを開催



2014年2月20日

センター開所を受け、インフラ維持管理の望ましい在り方と長期的な技術者育成について関係者と議論を行うため、シンポジウムを開催した

記念講演(話題提供)

(一財)橋梁調査会、東北地方整備局、仙台市建設局、長崎大学インフラ長寿命化センター

パネルディスカッション

テーマ「東北地方のインフラ維持管理と人材育成について」

### 社会にインパクトある研究



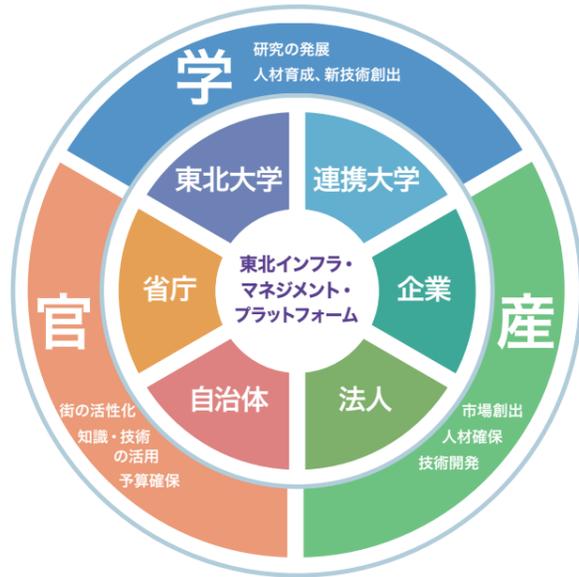
東北大学は2016年、現代社会の抱える諸問題を解決し、人類が融和的に共存できる心豊かな未来を創造するため、「社会にインパクトある研究」を立ち上げた

インフラ・マネジメント研究センターでは、「暮らしを豊かにする創未来インフラの構築」をテーマに、プロジェクトを推進する

# 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームとは

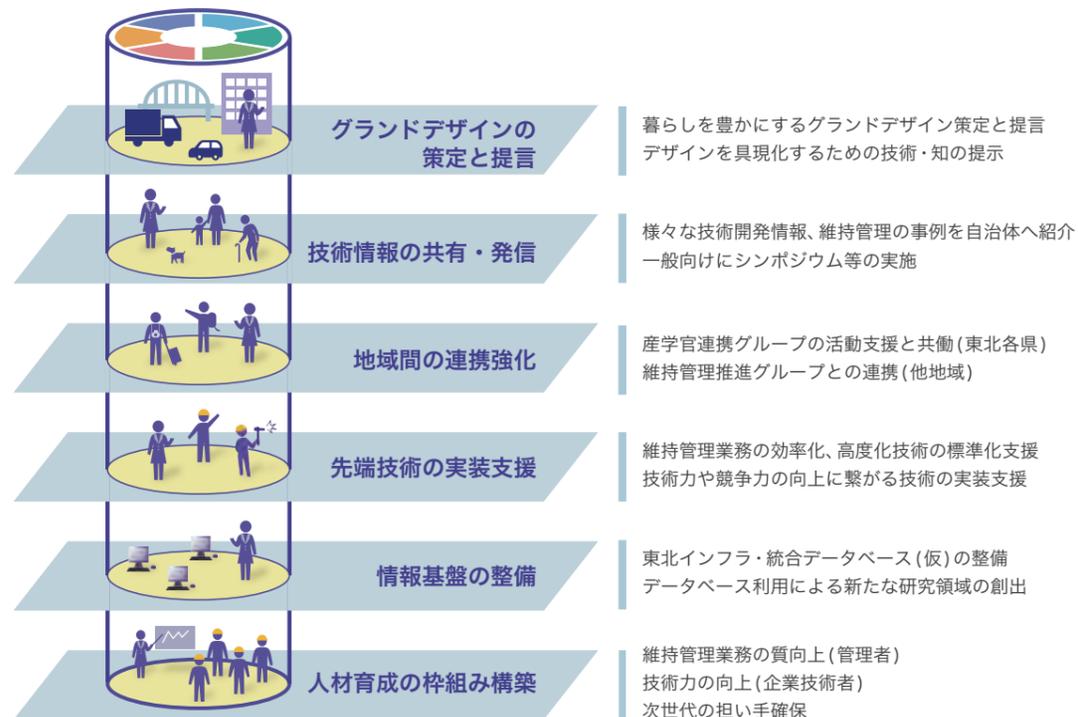
## 社会実装のための苗床

### プラットフォームの連携体制



- 東北地域の産学官がネットワークを形成し、それぞれのリソースを循環させ、地域活性化につなげる
- 各組織がもつ知識・ニーズ・場・人材をつなぐ

### プラットフォームの役割



- 2017年1月30日  
「第8回 東北地方の橋梁保全に関するシンポジウム」にて、東北インフラ・マネジメント・プラットフォームのキックオフを宣言した



- 2017年5月18日  
「第1回 東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム協議会」を開催した  
議事次第  
挨拶:「社会にインパクトある研究」について  
(東北大学 金井 浩 副学長)



- 1) 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの活動  
(インフラ・マネジメント研究センター 久田 真 センター長)
- 2) 参加機関からの話題提供
  - ① 持続可能なメンテナンスの実現  
(国土交通省 東北地方整備局 道路部)
  - ② 山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム  
(山形県 県土整備部 道路保全課)
  - ③ ドローンを活用した橋梁点検の実証実験  
(東北大学 未来科学技術共同研究センター 大野 和則 准教授)
  - ④ 青森県における橋梁の維持管理・更新の総合的マネジメント  
(青森県 県土整備部 道路課)



- 3) 特別講演  
岐阜におけるSIP技術の地域実装とME養成講座と岐阜社会基盤研究所の取組み  
(岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 六郷 恵哲 特任教授)



# 1 グランドデザインの策定と提言

東北地域が抱える課題を抽出し、それぞれのグランドデザインを策定する

## 「1 橋を支える人口」の調査 (2017年3月実施)

東北6県	総人口	管理橋梁数	1橋人口
青森県	1,308,265	6,561	199
岩手県	1,279,594	12,683	101
宮城県	2,333,899	11,470	203
宮城県 (仙台市除く)	1,251,740	10,662	117
秋田県	1,023,119	11,429	90
山形県	1,123,891	8,258	136
福島県	1,914,039	16,476	116
仙台市	1,082,159	808	1,339

出典：人口…2016年国勢調査(総務省統計局)、橋梁数…各県の道路メンテナンス会議資料

- 東北6県227市町村の現状調査を実施した

- 全国平均 192人 / 橋  
東京都 3,300人 / 橋

- 地域格差が拡大している



地域毎の課題に対応することが必要である

## 秋田県 人口100万割れ (河北新報)



出典：河北新聞2017年4月22日朝刊

- 秋田県の4月1日現在の推計人口は99万9,636となり、戦後初めて100万人を割り込んだ  
(河北新聞記事より抜粋)

- 今後、地方都市の人口減少が加速することが懸念される

## 宮城県 県工事建設投資の推移と見通し



出所：建設投資額は国土交通省「建設総合統計」より宮城県土木部作成  
出典：「新・みやぎ建設産業振興プラン平成28年度～平成31年度」パンフレット概要版

- 県工事建設投資(建設工事出来高)は、震災復興需要を背景に震災前の2010年と比較して2013年には約7倍まで増加したが、**今後は震災前の水準まで激減する見込み**である  
(パンフレット概要版本文より抜粋)

- 建設工事予算が減る中で、いかに維持・管理の質を確保するかが課題となる

# 2 技術情報の共有・発信

各種シンポジウムの開催や関連イベントへ出展し、情報発信を行う

## 先端技術の情報発信



- EE東北'16  
期間： 2016年6月1日～2日  
場所： 夢メッセみやぎ
- 維持管理の先端技術をパネルにて紹介した
- 2017年も出展する予定 (期間：2017年6月7日～8日)  
SIPに関する取り組みや事例を、パネルと実物にて展示・紹介する

## プラットフォームの情報発信



- 産学官連携フェア2016  
期間： 2016年11月29日  
場所： 仙台国際センター
- 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームについて  
パネル展示を行い情報発信を行った

## 講演活動



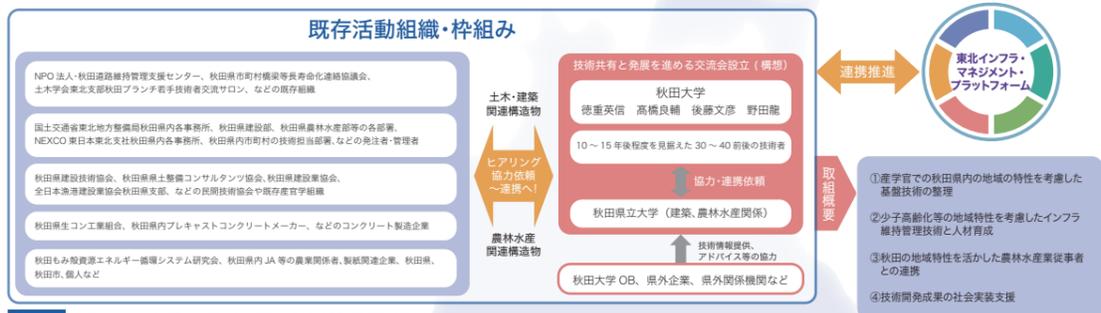
- 「東北地方の橋梁保全に関するシンポジウム」(2010年～)  
(主催：公益社団法人土木学会東北支部)にて、講演活動を実施
- 2014年度から、IMCが共催となっている

# 3 地域間の連携強化

地域実装支援拠点として、東北の主要大学と連携する

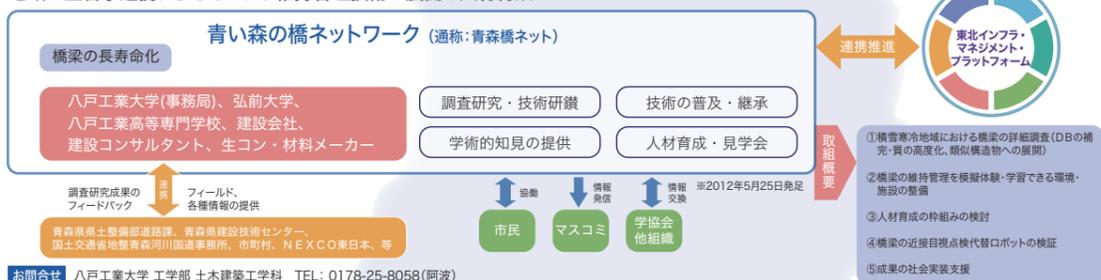
## 秋田大学の取り組み

秋田県内のコンクリートの製造・維持管理技術の共有・発展について (若手技術者交流・育成のための枠組み構築の構想)



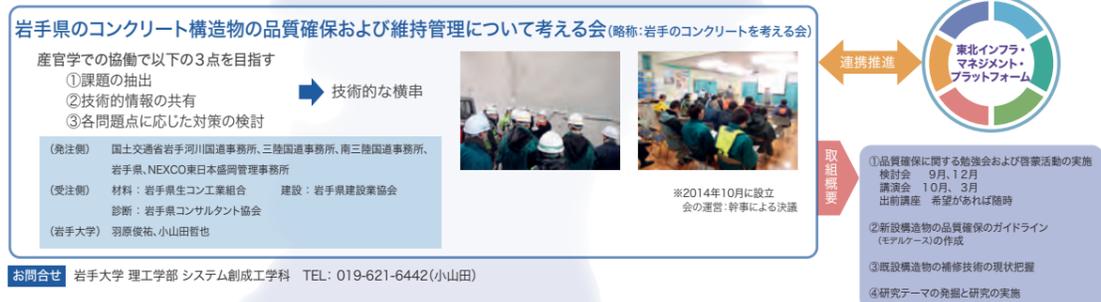
## 八戸工業大学の取り組み

地域の産官学連携によるインフラ維持管理技術の展開と人材育成



## 岩手大学の取り組み

岩手のコンクリート構造物の品質確保および維持管理に関する技術展開



## 日本大学の取り組み

ふくしま発 産官民の協働による「地域のインフラはみんなで守る」プロジェクト



「東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開」パンフレット参照

# 4 先端技術の実装支援

研究者のシーズと発注側(自治体)のニーズのマッチングを行う

## 仙台市での実証事例

- 研究開発項目 : ロボット技術の研究開発
- 研究開発テーマ : 橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する飛行ロボットシステムの研究開発
- 研究責任者 : 東北大学 未来科学技術共同開発センター 准教授 大野和則
- 共同研究グループ : (株)リコー、千代田コンサルタント(株)、(一財)航空宇宙技術振興財団、東急建設(株)



## 研究開発の目的・内容



### 研究開発の目的

桁橋や床版橋の近接目視、打音検査を代替するドローン(マルチコプタ)の研究開発

- 点検車両のアームが届かない橋梁も従来と同程度の時間で点検
- 点検用の足場作成のコスト・期間を削減
- 最小限の交通規制で点検業務を実施
- 損傷箇所に関する調査作成を支援するソフトを開発

### 研究開発の内容

1. ぶつかっても落ちずに橋梁の奥まで入り込める点検用球殻ドローンの開発
2. 構造物に吸着して見通し外の点検用ドローンへの通信を中継する通信中継ドローンの開発
3. 点検映像に写った橋梁の損傷位置・程度の判定を支援する機能の開発
4. 点検・航空・建設の専門家主導による性能実証試験の実施



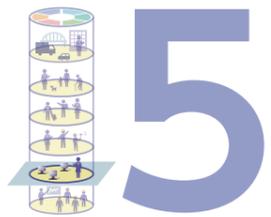
研究開発成果の最終イメージ

戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program  
インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

出典: SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」ホームページ(JST)課題一覧  
[http://www.jst.go.jp/sip/k07.html\\_kadai\\_dl.html](http://www.jst.go.jp/sip/k07.html_kadai_dl.html)



2017年5月16日  
カメラ搭載のドローンによる橋梁点検を支援する技術の有効性と課題の検証を行う実証実験を、仙台市と実施した報道機関(10社)の取材を受け、当日のニュースで放映された



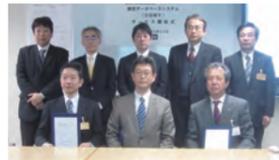
# 5 情報基盤の整備

既存のデータベースを活用し、業務の効率化・高度化・コスト削減等を図る

## 山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステムの開発・運用

SIP開発技術「高度データ活用技術開発プロジェクト(代表:上田功 東日本高速道路株)」の成果を活用し、東北大学IMCが平成27年3月に協定を締結した山形県・県土整備部及び山形県建設技術センターと共に、同県が管理する橋梁の維持管理のデータベース

「山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム(DBMY)」の運用を、平成29年3月22日より開始した。



### 「DBMY」開発・運営プロジェクトのスキーム



### 「DBMY」開発・運営プロジェクトのスキーム



データベースのコアの部分について SIP成果である「地方道版DB」を活用

- ① NEXCOの技術力と信頼性
- ② 山形県の状況への適合性を両立した高品質で使いやすいDBSを早く・低価格で使用できる。(市町村にもサービスを安価に提供)

### 「DBMY」導入の効果



出典:山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム 説明資料(山形県県土整備部)



# 6 人材育成の枠組み構築

インフラの管理者、技術者、次世代の担い手を育成する

## インフラの管理者、技術者の育成



- 山形県道路橋合同診断会議  
期間: 2017年2月23日~24日  
場所: 山形県庁 会議室
- プラットフォームを活用し、インフラの管理者やコンサルタントの技術者へ診断ポイントのアドバイスを実施した参加者: 東北大学、東北学院大学、東日本高速道路、建設コンサルタンツ協会、東北測量設計協会の技術者

## 次世代の担い手の育成



出典:山形県立産業技術短期大学校土木エンジニアリング科 パンフレット



山形県の歴史や地勢、インフラの重要性などを理解し、維持管理の知識の習得に重点を置いたカリキュラム構成

- インフラ・マネジメント研究センター(IMC)は、インフラ維持管理分野の教育部分を支援する

## ICTの構築と活用

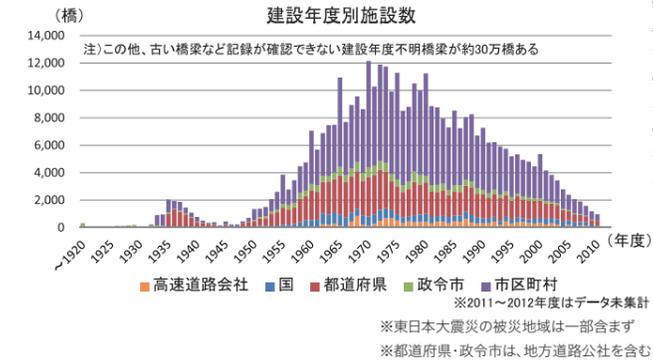


- インフラ維持管理に関するeラーニングシステムを構築した
- 東北大学で作成した動画のほか、東京都道路整備保全公社等が保有していた動画や画像を基に作成している
- 公共施設の維持管理など、30コンテンツを掲載している(2017年5月時点)

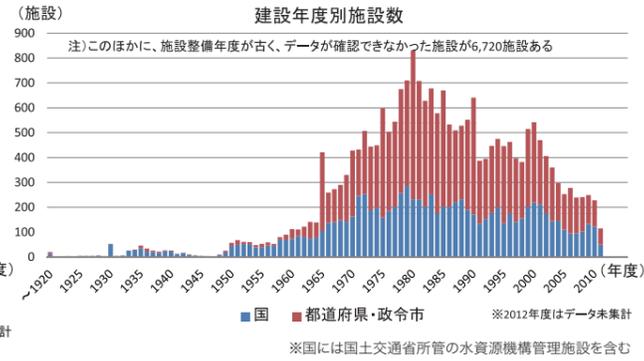
# 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームを通じて

## 社会資本に関する実態の把握 (国土交通省)

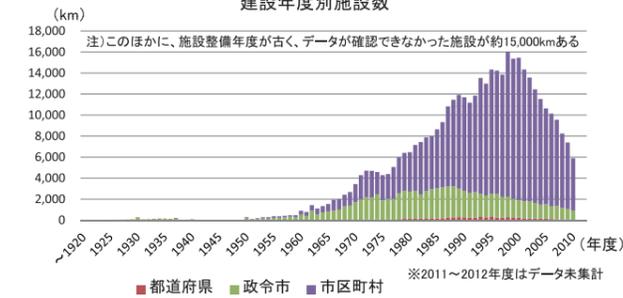
### 道路 (橋梁~橋長2m以上~)



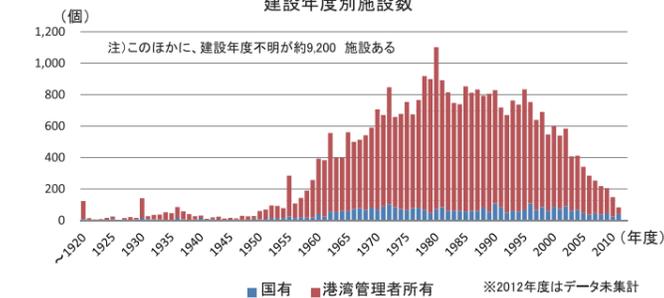
### 河川



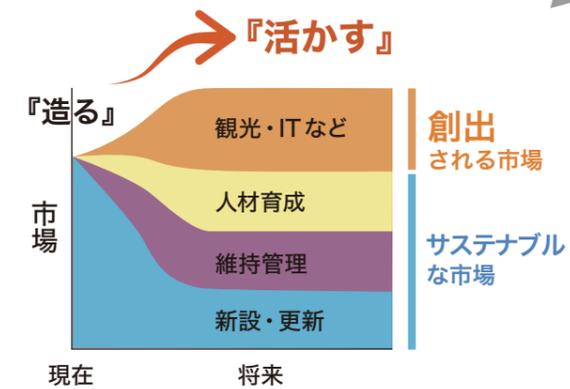
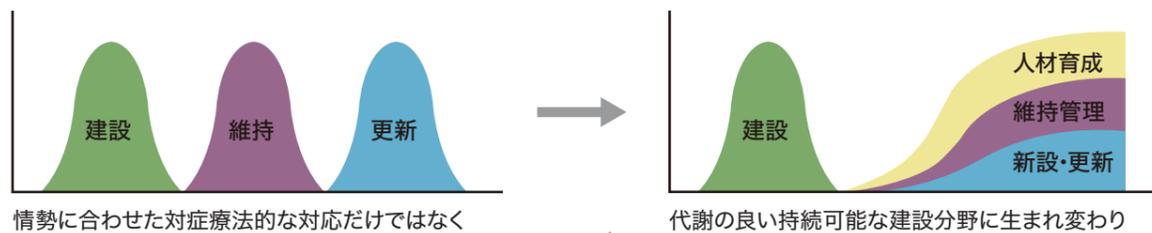
### 下水道(管渠)



### 港湾



出典:国土交通省 社会資本整備審議会・交通政策審議会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」答申\_参考資料(2013年12月)  
[http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/sogo03\\_sg\\_000048.html](http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/sogo03_sg_000048.html)



プラットフォームを通じて、  
インフラを最大限に活かし、  
新市場の創出・地域の活性化を実現し、  
豊かな暮らしを目指しましょう！

## 東北大学大学院工学研究科 インフラ・マネジメント研究センター

Center for Infrastructure Management Research, Tohoku University

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11 総合研究棟11階

TEL 022-721-5503

FAX 022-795-5058

E-mail inquiry-ipc@tohoku-ipc.ac.jp

ホームページURL <http://ipc-tohoku.org/>

