

生産性向上のためのインフラ利活用に向けて

MRI 株式会社三菱総合研究所

主席研究員

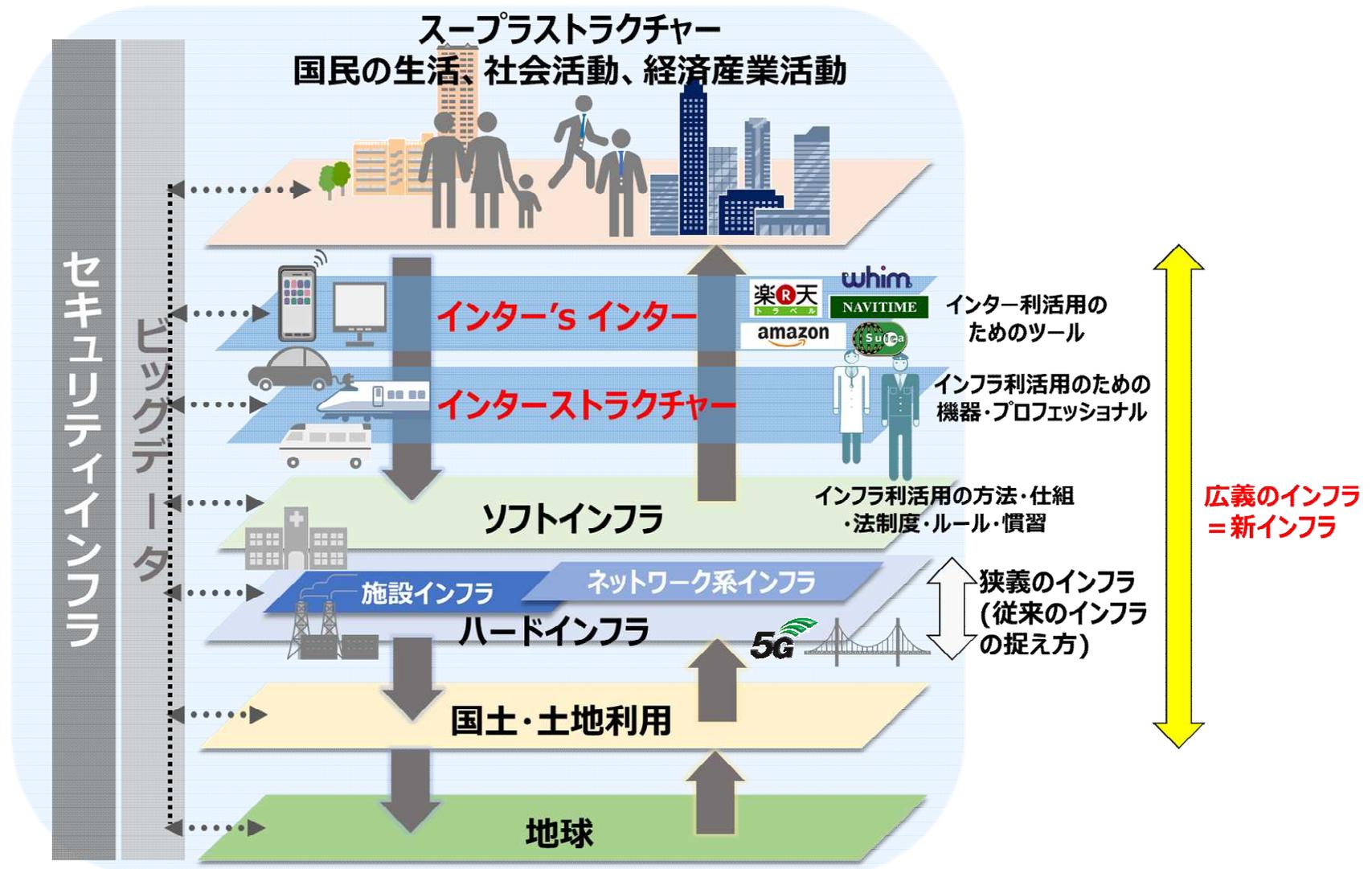
長谷川 専

いいたいこと

- いまあるインフラをよりつかってもらい、**生産性向上**、**経済成長**に貢献
- 新インフラ: インフラをインターストラクチャーなど**多層構造**として**多面的に捉える必要**
- 管理者: インフラをつくる、つかわせる
→ **つかってもらう、育ててもらう**利用者支援
ex.)インフラDX(デジタル・トランスフォーメーション)
- 死者ゼロ化防災

新インフラのフレームワーク

- インフラ: 生活や経済産業活動を支え、不特定多数が利用する施設・サービス



つかってもらおう：インフラのDX(MaaS)

- 本源的需要+派生需要サービスパッケージ
※インフラに閉じない、民サービス
 - 事故・遅延等の情報提供・乱れ処理、体調との連携
- 官：日本型MaaS共通基盤
 - オープンデータ化・推進、サイバーセキュリティ
 - ダイナミックプライシング・サブスク関係法制度



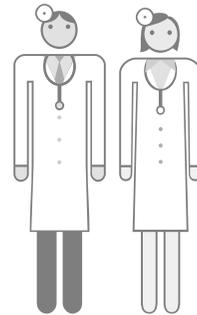
ビジネス
(働き方改革)



出張



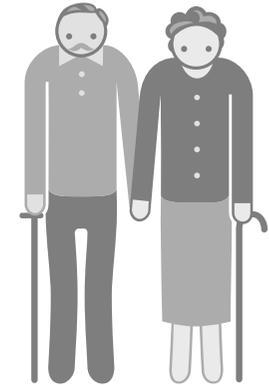
買い物



高齢者
医療



観光・関係人口
・インバウンド
(地方創生)



過疎地
交通確保

つかってもらおう:さらなるシームレス化

- 結節点＝縦割りのはざま:時間の無駄が多い
 - 結節点情報の充実@インター2
 - 結節点の改善@各レイヤー
 - 迷わせない
 - 待たせない
 - イライラさせない



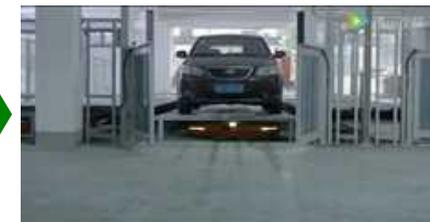
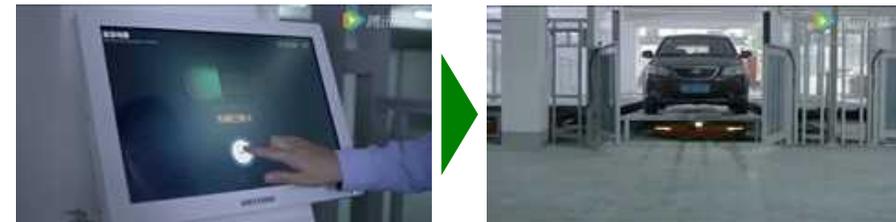
富山駅

出所) 富山市観光協会



錯視サイン

出所) 京浜急行電鉄ニュースリリース (2019年1月28日)

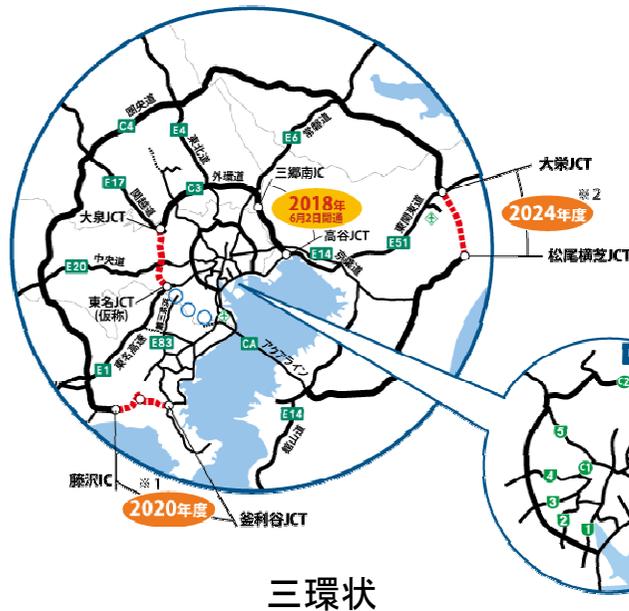


Parking Robot (Hikvision)

出所) Gigazine記事 (2017年1月28日)

つかってもらおう:つかってもらおうためのハード整備

- 道路渋滞の緩和
 - 線形改善・ミッシングリンク・環状線の早期整備
- 鉄道混雑の緩和・利便性の向上
 - 並行線整備・相互直通運転
- Fun to Move
 - 河川船着場(舟運)、自転車道 × 最適経路探索アプリ



出所) 国土交通省



出所) 土木学会



出所) 水都大阪コンソーシアム

つかってもらう:コンバージョン



出所)「インフラストラクチャー概論」



旧山線鉄道レールバイク(台湾)

出所) 舊山線鐵道自行車



The High Line (NY)

出所) The New York City Department of Parks & Recreation

そだててもらおう：民間による運営イノベーション

- 民間運営
 - PFI/PPP
 - コンセッション(公共施設等運営権)事業
- シェアリング
- 新ビジネスモデル・イノベーション
 - 広告収入モデル
 - インフラベンチャー

- 施設整備による利便性の向上
 - 新旅客搭乗施設(ピア棟):ローコスト構造・運用
 - ✓ 国内線搭乗口が6から10カ所に増加
 - ✓ 発着機輻輳時の旅客処理能力が拡大。
- 旅客数及び収益の増加
 - 開始前比 国内7%増、国際75%増、営業収益56%増
- 民間委託を通じた路線拡充の動き
 - 仙台空港就航便数36便増(LCC等の誘致加速)
- 空港アクセスの拡充
 - 仙台との鉄道増便(日3便増)
 - 宮城県外の東北地方各所への2次交通の充実

仙台空港の運営委託による成果

出所) 国土交通省資料に基づき作成



道路空間を活用したカーシェアリング社会実験
出所) 国土交通省



0円タクシー by 日清のどん兵衛

出所) DeNA

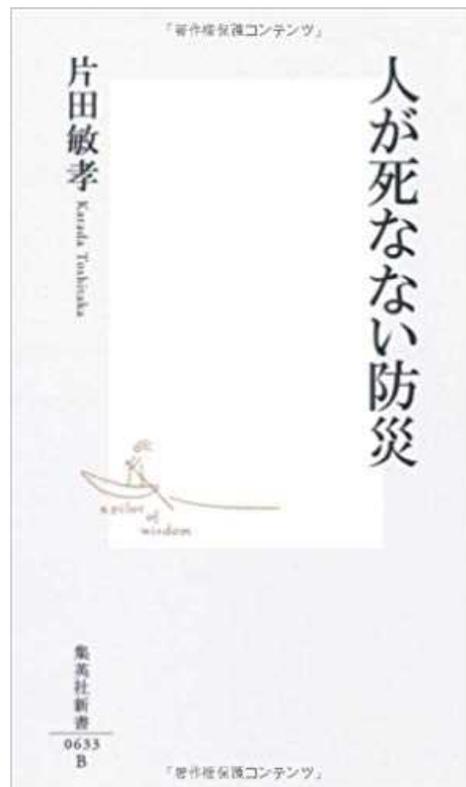


NOMMOC

出所) NOMMOC

死者ゼロ化防災

- ハードインフラの限界
- 命を守る真のソフトインフラ：避難しない人間的理由
 - 知識の防災、脅しの防災→説得の防災
- 中長期的：災害に強い地域への集住誘導



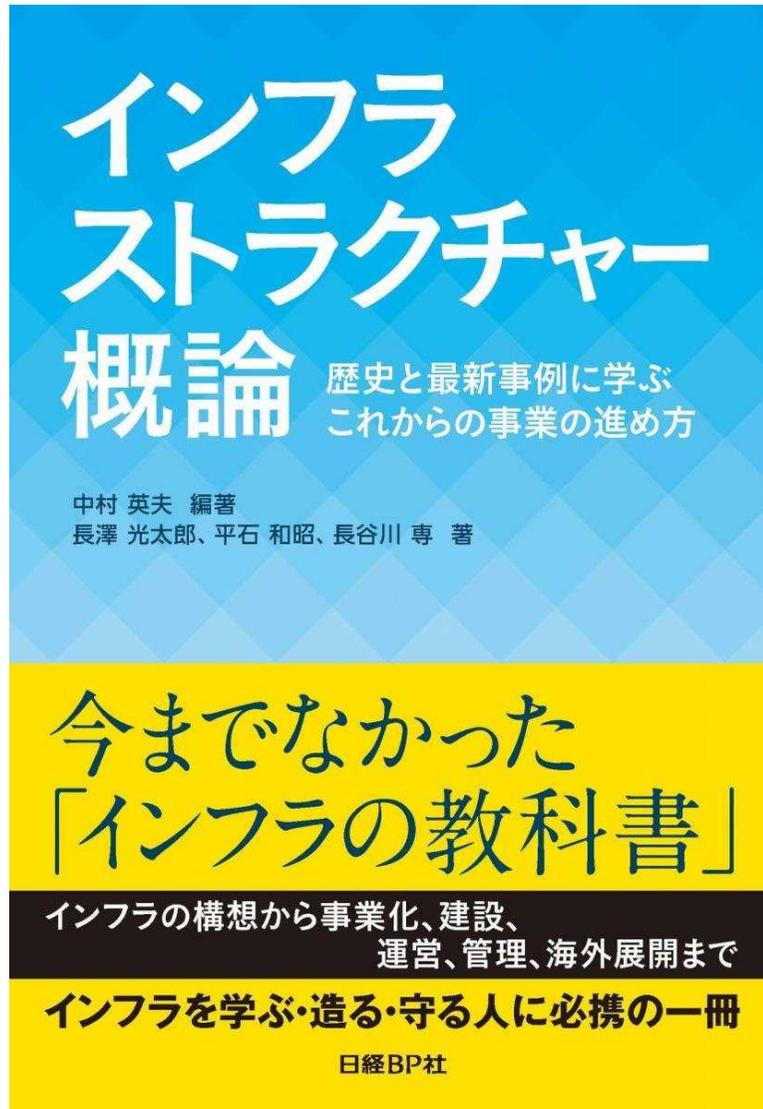
出所) 片田敏孝研究室



3月11日、東日本大震災当日。一緒に避難する釜石東中学校生徒と鵜住居小学校の児童たち

出所) 内閣府防災担当

参考文献



参考資料

新インフラの定義

	語	定義	道路の例
(広義のインフラ=新インフラ) インフラストラクチャー (Infrastructure)	国土・土地利用	地域の自然的、社会的、経済的及び文化的条件に配慮して、人々の生活、社会活動、経済産業活動の全体最適を図るための、総合的かつ計画的な国土や土地の利用のあり方	・地形・地盤、文化財、寺社仏閣、墓地、景観や環境に配慮した線形設計 ・大深度地下利用(外環)
	ハードインフラ (狭義のインフラ)	人々の生活、社会活動、経済産業活動を支えるための不特定多数が利用し得る(公共の用に供する)施設	道路・橋梁・トンネルなどの道路構造物・関連設備
	ソフトインフラ	人々がハードインフラを安全、円滑に、効率的かつ効果的に発揮できるようにするための、ハードインフラの利活用の方法、利活用にあたっての仕組み、法制度、ルール、その他慣習等。	道路構造令、大深度地下利用法、道路交通法、道路運送法等、地図・電子地図、時刻表
	インターストラクチャー (Interstructure)	人々がインフラを安全、円滑に、効率的かつ効果的に利活用するために利用する機器、専門知識・スキル、あるいはこれらに係る専門職 ※インターがない場合やインター'sインター(インター ²)もある	自動車(バス、タクシーを含む)、教習所・教官、運転士、整備士 ※徒歩ではインターなし ※インター ² :カーナビ、ETC、Amazon、SUICA、NAVITIME、MaaS
スープラストラクチャー (Suprastructure)	人々の生活、社会活動、経済産業活動		

インフラ分野で最も
イノベーションが進展
しているレイヤー

インターストラクチャー(交通インフラ)

	道路	鉄道	海上	航空
スープラ	出発地から目的地へのヒト・モノの移動			
インター ²	最適経路探索・予約システム、交通系ICカード(決済)、Amazon・楽天(配送・決済)、旅行・宿泊予約システム(交通・宿泊・決済)、MaaS			
	カーナビ、ETC、自動運転、シェアサイクル、カーシェアリング、Uber、バス運行管理システム、タクシー配車システム	えきねっと 列車運行管理システム	海上交通管制・ 管制官	航空予約サイト 航空管制・管制官
インター	・自転車、自動車、バス・タクシー等の運転士 ・教習所・教官	・鉄道車両・運転士 ・みどりの窓口	・船舶・船員 ・荷役	・航空機・操縦士・客室乗務員 ・保安検査場
ソフト インフラ	・道路構造令、道路交通法、道路運送法、道路運送車両法、貨物自動車運送事業法 ・地図・電子地図、時刻表 ・5G	・鉄道事業法、鉄道営業法 ・時刻表 ・5G	・港湾法、海上運送法、海上交通安全法、船舶操縦者法 ・5G	・航空法、航空協定 ・時刻表、マイレージ ・5G
ハード インフラ	道路構造物・設備、GPS	鉄道構造物・設備、GPS	港湾構造物・設備、荷役機械、GPS	空港施設・設備、GPS
国土・ 土地利用	線形設計、施設・設備設計、大深度地下利用		立地選定、施設・設備設計、浚渫・埋立	

インターストラクチャー(循環システム・防災)

	水道	下水道	一般廃棄物処理	防災(水害、土砂災害)
スープラ	人々に安全な飲用水を安定的に供給	雨水やし尿を衛生的に処理し河川に排水	ごみ・不用品を安全、衛生的に処理	自然災害による被害を未然防止し、発災後も人命、身体、健康、財産を保護
インター ²			・メルカリ	
インター	・蛇口 ・水道メーター	・トイレ ・ディスポーザー	・ゴミ集積所、ごみ収集車	・気象・災害情報 ・監視カメラ
ソフト インフラ	・水道法・水質基準	・下水道法・下水排除基準	・廃棄物処理法、公有水面埋立法 ・分別ルール ・3R	・災害対策基本法、河川法、下水道法、水防法、砂防三法、土砂災害防止法、防災計画 ・防災マップ、迅速な避難行動
ハード インフラ	浄水場、水道管	公衆便所、下水管、下水処理場	ごみ焼却場、埋立地	・河川堤防、ダム、下水道(合流)、遊水池、透水性舗装、防潮堤等 ・砂防施設、擁壁等
国土・ 土地利用	立地選定	立地選定	立地選定、埋立て	災害脆弱な地域での宅地開発の抑止、撤退

インターストラクチャーの例(施設インフラ)

	医療	教育	文化
スープラ	負傷・疾病時の安全かつ適切な治療・療養および平時の予防指導	人々の生活、社会活動、経済産業活動に必要な基礎・応用能力の習得	人々が優れた文化芸術に触れる機会および文化芸術に係る活動、発表の機会を確保
インター ²	遠隔医療	アクティブラーニング e-learning	電子博物館・美術館
インター	<ul style="list-style-type: none"> ・医師・医療従事者 ・医学・医療教育 ・医療機器、医薬品 ・救急車、救急ヘリ 	<ul style="list-style-type: none"> ・教員 ・教員教育 ・教科書、教材 	<ul style="list-style-type: none"> ・アーティスト、博物員 ・芸術文化教育
ソフト インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ・医師法、医療法、標準治療・ガイドライン ・健康保険制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校教育法、校則 	<ul style="list-style-type: none"> ・文化芸術基本法、劇場法、図書館法、博物館法等
ハード インフラ	病院、診療所	学校、大学	図書館、ホール、美術館、博物館、公民館等
国土・ 土地利用	立地選定	立地選定	立地選定

インフラの進化

インフラの進化	インフラ1.0	インフラ2.0	インフラ3.0	インフラ4.0
概要	インターを介さず直接使う	インターを介して効率的かつ効果的に使う	インター ² によって、より効率的かつ効果的に使う	インフラ横断的、インフラ以外の領域も含め、統合的にインターを使うためのインター(インター ²)によって、より効率的かつ効果的に使える
道路	獣道・街道(徒歩利用)	駕籠、馬・馬車、自動車・運転士(バス・タクシー)、自動運転車	ITS(VICS, ETC)、電子地図、Uber、バス運行管理システム、タクシー配車システム	最適経路探索・予約システム、交通系ICカード(決済)、Amazon・楽天(配送・決済)、旅行・宿泊予約システム(交通・宿泊・決済)、MaaS
鉄道		線路・鉄道車両・運転士等	鉄道・新幹線予約サイト	
空港		空港・飛行機・操縦士等	航空会社予約サイト	
下水道	(肥溜め)	トイレ、ディスポーザー		・汚泥・排熱利用(おむつ)
廃棄物処理	ゴミ捨て場	ごみ収集車	焼却場AI制御	・コジェネ