

グリーンアクセス・プロジェクト「持続可能な社会づくりのための協働イノベーション～日本におけるオーフス3原則の実現策～」

2011.12.1

EU最新交通・まちづくり事情報告 **～ストラスブール・フライブルク・チューリッヒを訪ねて～**

大阪大学大学院工学研究科
地球総合工学専攻
新田保次

お話しする内容

□視察旅行の概要

■ストラスブール：LRT＋自転車の交通システム

□フライブルク：交通、エネルギー、ヴォーバン住宅地

■ボーデン湖畔：ソーラー・コンプレックス社の取組み

平成23年度政策実務系研修 「環境とユニバーサルデザイン に配慮したまちづくり」 海外先進事例調査

日程: 2011.9.10～9.19

参加者: 全国市町村より16名+
事務局2名+新田(19名)

主な調査場所:

①ストラスブール(フランス)

②フライブルク(ドイツ)

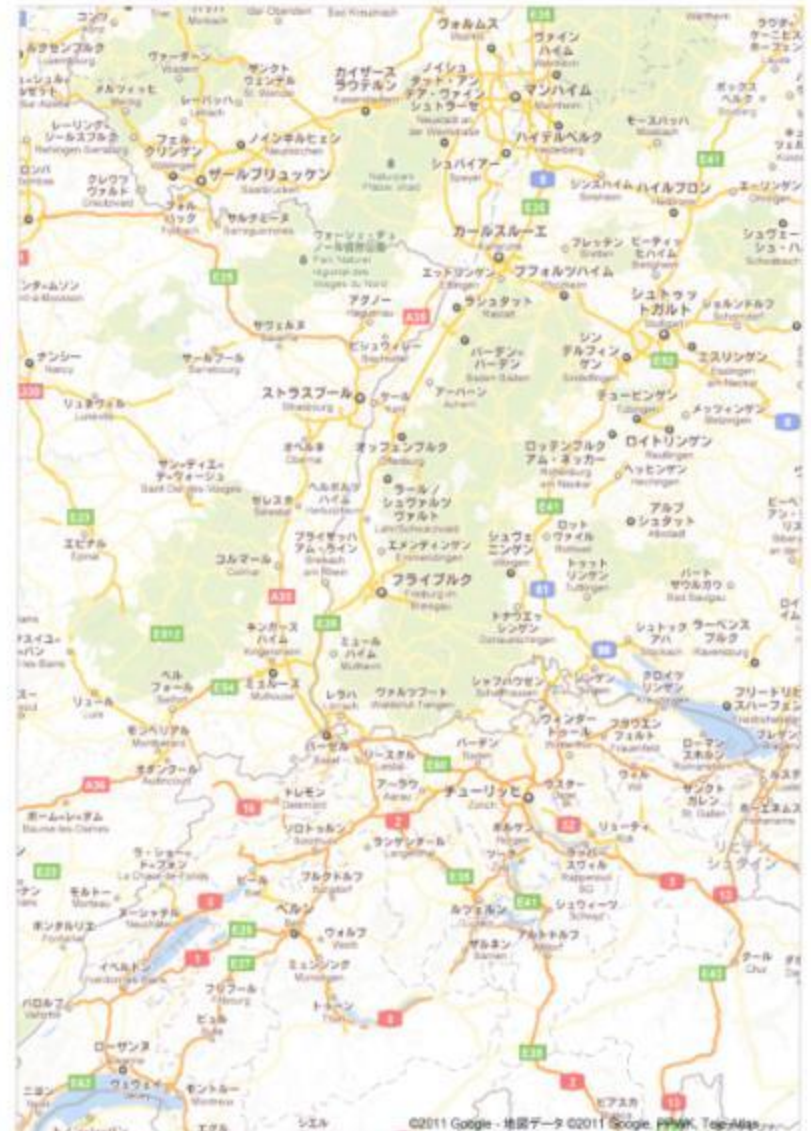
ヴォーバン住宅地

③チューリッヒ・ボーデン湖周辺
(スイス・ドイツ)

ソーラーコンプレックス社

Google

画面上の情報をすべて見るには、印刷をクリックします。



フランクフルトにて



セグウェイでまち歩き観光



サステイナブル・トランスポート (Sustainable Transport)

Sustainable Development

持続可能な発展

■ブルントラント委員会(World Commission on Environment and Development、国連)報告(1987)

- 個々問題となっている人間・自然の救済のためには、人間・自然を取り巻くトータル・システムを救う必要がある。
- 4つの柱
 - 貧困とその原因の除去
 - 資源の保全と再生
 - 経済成長から社会発展へ
 - すべての意志決定における経済と環境の統合

持続可能な発展の定義：

持続可能な発展とは、将来の世代が自らの欲求を充足する能力を損なうことなく、今日の世代の要求を満たすような発展をいう。

"meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"

■1997年の国連環境特別総会の取りまとめ文書において、

「持続可能な発展の達成のためには**経済的、環境的および社会的要素の統合が必要**」

「**経済開発、社会開発、環境保全は相互依存関係にあり、相互に強化し合い、持続可能な発展の要素**」

EST

(Environmentally Sustainable Transport)

Transportation that does not endanger public health or ecosystems and meets needs for access consistent with

- 交通は、人々に健康影響や生態系に対する破壊・劣化をもたらしてはならない。
- 交通サービスの改善は、下記の範囲内で行うこと。

(a) use of renewable resources at below their rates of regeneration, and

(b) use of non-renewable resources at below the rates of development of renewable substitutes.

(a) 再生可能な資源においては、再生可能な生産量以下で使用する

(b) 非再生可能資源においては、代替となる再生可能な資源の生産量以下で使用する

(OECD)

帯広市



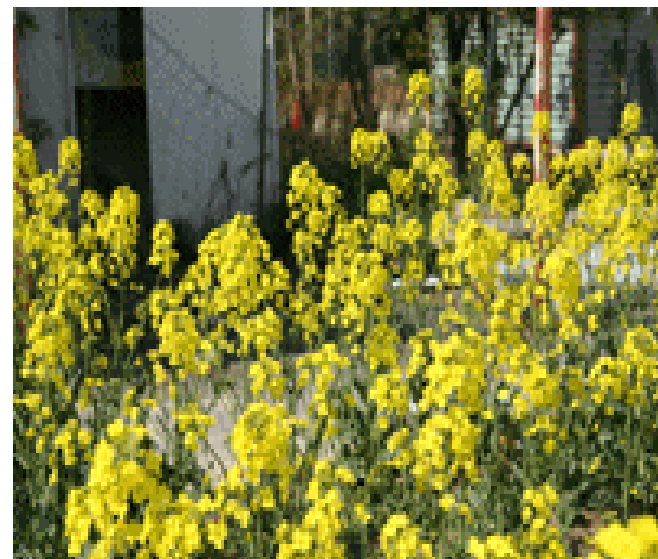


Y. NITTA (OSAKA UNIV)

あおぞら財団「菜の花プロジェクト」

地域の空き地や休耕地で菜の花を育て、収穫した菜種油を料理に使った後に廃油と一緒に回収し、環境にやさしい代替燃料としてさらに利用しようという試み、それが菜の花プロジェクトです。自動車の排気ガスによる大気汚染やCO2による地球温暖化などを抑止して循環型の社会をめざす取り組みの一環として、また人をつないで地域を活性化させるために、全国各地で取り組まれています。くわしくは[菜の花プロジェクトネットワーク](#)のホームページをご覧ください。

(あおぞら財団HPより)



宮古島



5. 宮古島紹介



沖縄本島より飛行機で約50分
 人 口 約55,000人 (平成21年12月末現在)
 世 帯 数 約23,000世帯 (平成21年12月末現在)
 総 面 積 約205km²
 平均気温 23℃
 主な産業 農業 (サトウキビ、葉タバコ、マンゴー栽培)
 漁業 (モズク・クルマエビ養殖、カツオ一本釣り)
 観光業

出典：宮古島市ホームページ「平成21年度 統計みやこじま」

SST (Socially Sustainable Transport)

- **モビリティ(Mobility)**と**アクセシビリティ(Accessibility)**の考え方が重要
- **モビリティとは**: 一定の時間内で、利用可能な交通手段を使って、到達できる最大距離
→ 車を使える人は? → 高い
- **アクセシビリティ**: 各施設への行きやすさ(=モビリティ) + 行った後の施設の利用のしやすさ
→ 券売機まではバリアフリー(モビリティは高い)だが、券売機で切符が買えない
→ アクセシビリティは低い

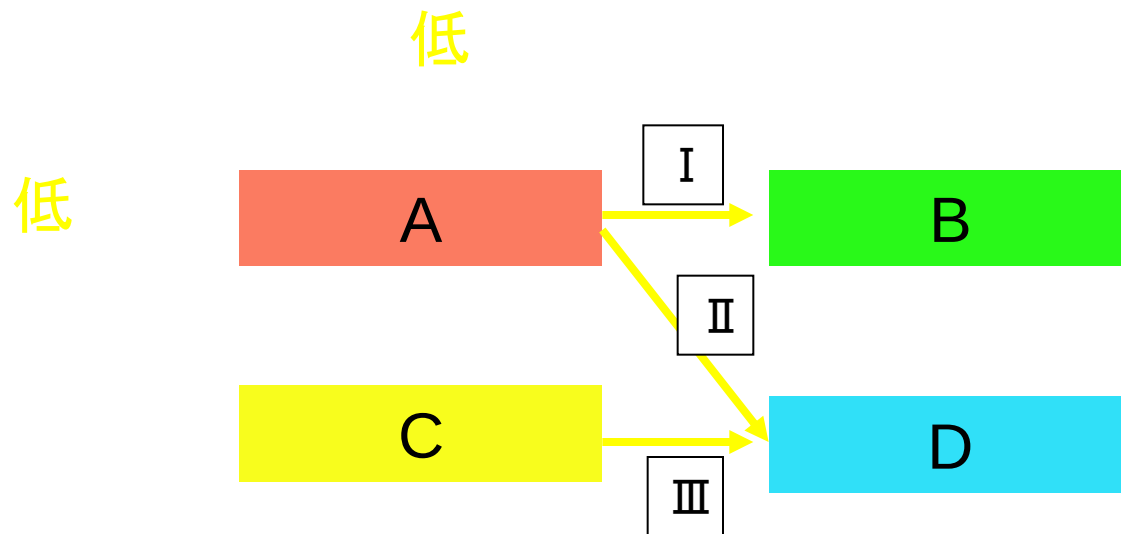
モビリティ+アクセシビリティ

例) 買物を例に;

タイプⅠ: 車を使えない+店が遠い(A)→店を近くに立地。歩いて暮らせるまちに(B)
→店が近くに来る。商品の配達サービスなど(D)→移動式コンビニ

タイプⅡ: 同上(A)→店に行く交通の便をよくする。コミュニティバスの導入など(D)

タイプⅢ: 車を使えるが店に行くには時間がかかる(C)→店が近くに来る。商品の配達サービスなど(D)→移動式コンビニ(移動式クリニック)



FEC自給圏、環境と福祉の統合

□ FEC自給圏

Food、Energy、Care の自給圏(内橋克人提唱)、「対談 TPPは社会的共通資本を破壊する」、宇沢弘文×内橋克人、「世界」2011.4より

□環境と福祉の統合

広井良典「グローバル定常型社会」岩波書店より

- ▶ それは次のような趣旨のものだ。すなわち、もしかりに世界が資源・エネルギー消費等の面で持続可能（サステイナブル）となり、「環境」の視点からは妥当と叫ぶ社会が実現したとしても、そこにおいて大きな「分配」の偏りや不公正が存在していたとすれば、それは望ましい社会ということとは困難だろう。
- ▶ 逆に、もしも人々の「福祉」の充実ということが、これまでの福祉国家がそうであったとされるように、”経済ないし消費の限りない拡大・成長”ということを前提として初めて可能なものであるとすれば、それは現在の世界において普遍化できるモデルではないだろう。
- ▶ だとすれば、「環境」の面において持続可能であり、かつまた「福祉」の面においても望ましいと叫ぶ社会どのようにして可能なのだろうか。

都市交通戦略 の手法と パッケージ・ アプローチ



施策のパッケージのポイント

「アメ」と「ムチ」の施策の組合せ

アメ(飴)とムチ(鞭)

Carrot and Stick

Push and Pull

表1 都市交通施策の関係

		自転車利用促進	公共交通整備	カー・プール	駐車場管理	自動車利用抑制
自転車利用促進						
公共交通整備	短トリップ	競争関係			〇〇関係	強い連携
	長トリップ	補強関係			〇〇関係	弱い連携
カー・プール			競争関係			
駐車場管理		P+P 関係	P+P 関係	補強関係		
自動車利用抑制		P+P 関係	P+P 関係	補強関係	補強関係	

注) 競争関係：他方の施策が一方の施策の効果を弱める。補強関係：他方が一方の施策効果を高める。P + P 関係：push + pull 関係 自動車交通から自転車・公共交通へのシフトを高める（出典：ミュンヘン都市交通戦略の研究より作成）

都市交通戦略を構成する手法

- ▶ ①都市サイドへのアプローチ
- ▶ ②行動へのアプローチ
- ▶ ③自動車交通へのアプローチ
- ▶ ④公共交通へのアプローチ
- ▶ ⑤歩行者へのアプローチ
- ▶ ⑥自転車へのアプローチ
- ▶ ⑦高齢者・障がい者などの交通困難者へのアプローチ
- ▶ ⑧交通空間へのアプローチ
- ▶ ⑨貨物車交通へのアプローチ
- ▶ ⑩情報通信技術によるアプローチ

都市公共交通システムのイメージ

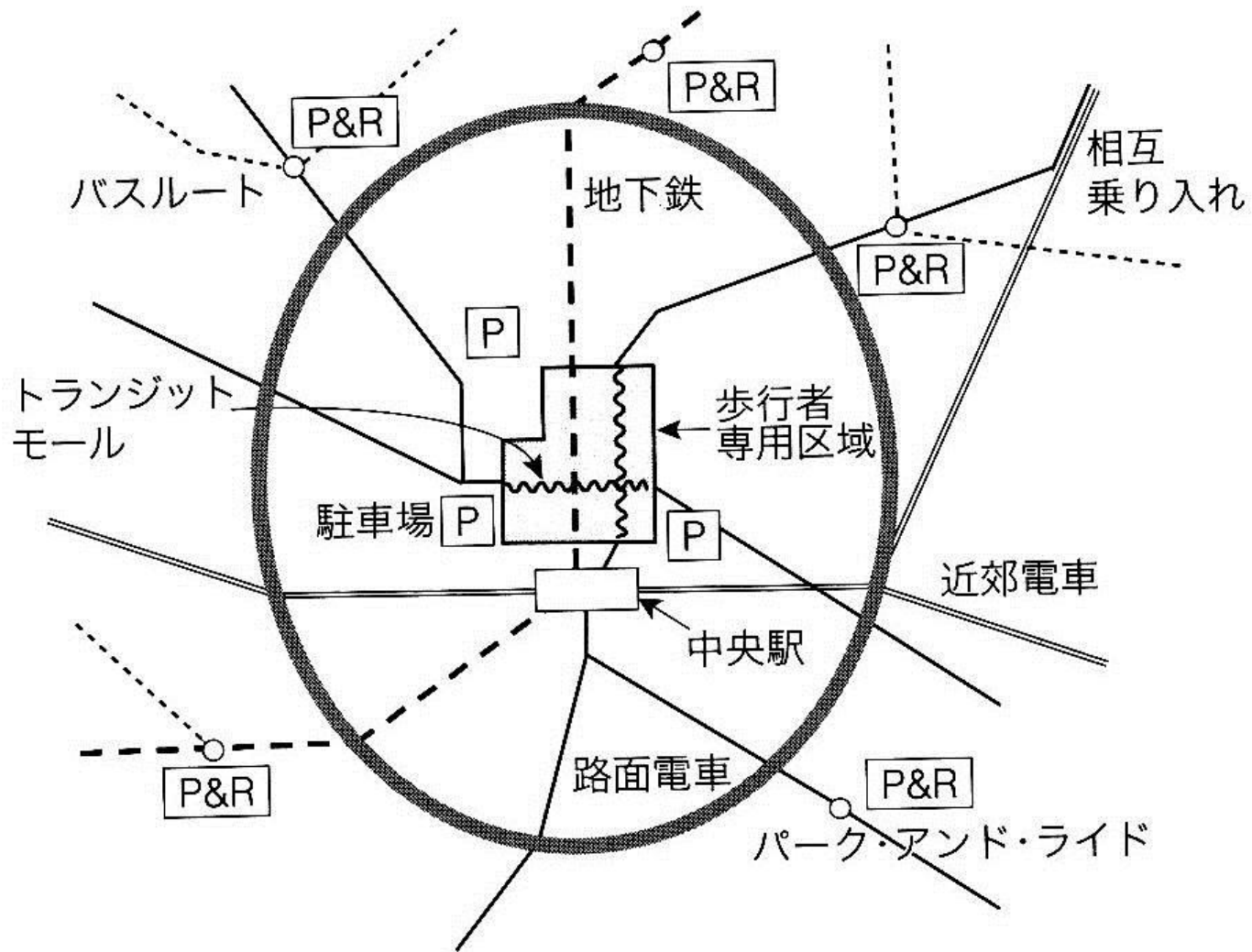


図1 都市における公共交通システムのイメージ

公共交通へのアプローチ

□ネットワークを張り巡らす

- ・バス＋路面電車＋地下鉄＋近郊電車＋ α
- ・補完施設：P&R駐車場

□乗り換え抵抗の軽減

- ・歩行者・自転車・車＋公共交通

→バリアフリー、ユニバーサルデザイン→大阪駅のリニューアルは？

□運賃抵抗の軽減

- ・運賃制度（路線／ゾーン／時間）
- ・収受方式（改札／信用）
- ・割引制度
- ・ICT技術の活用（無銭化）

□公共交通優先通行

- ・優先通行帯
- ・優先信号
- ・トランジットモール

□財源

- ・独立採算／公共負担（税、課金）

□整備・運営の形態

- ・民主導／公主導
- ・上下分離／非分離

ストラスフールの試み

ストラスブールの概要

□歴史

- ・フランス・アルザス地方の古都
- ・市の人口26万人、広域都市圏共同体(28コミュニティ)46万人、306km²
- ・16世紀宗教改革の中心、活版印刷のグーテンベルグ
- ・欧州議会、欧州人権司法委員会など、EUの中心都市

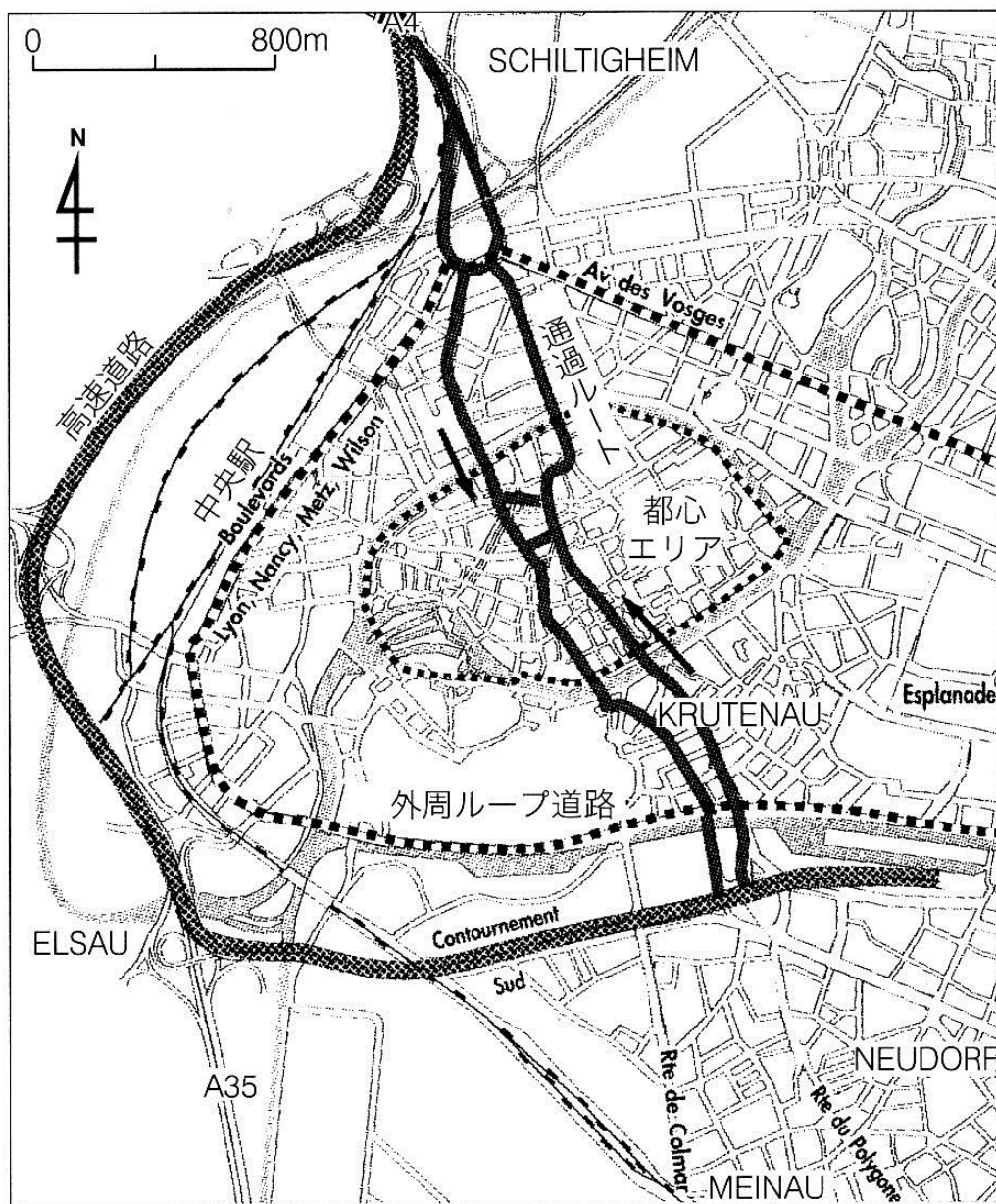
□路面電車

- ・1878年～1930年ピーク234km→1960年全面廃止
- ・1973年、85年、95年:計画案提示
- ・1989年通勤交通手段分担率:車73%、公共交通11%、二輪車15%
→公共交通の利用が最も低い都市

□1989年緑の党、カトリーヌ・トロットマン市長

アラン・メネトゥ(グルノーブルの新交通計画策定)を招へい
→1991年11月新しい交通システム像を発表

車の都心部通過禁止、歩行者専用道路化、歩行者ゾーンの拡大、路面電車の導入、駐車場管理など



以前の車交通ルート:
5万台都心
流入、40%
が通過

図1 都心通過ルート

都市公共交通システムのイメージ

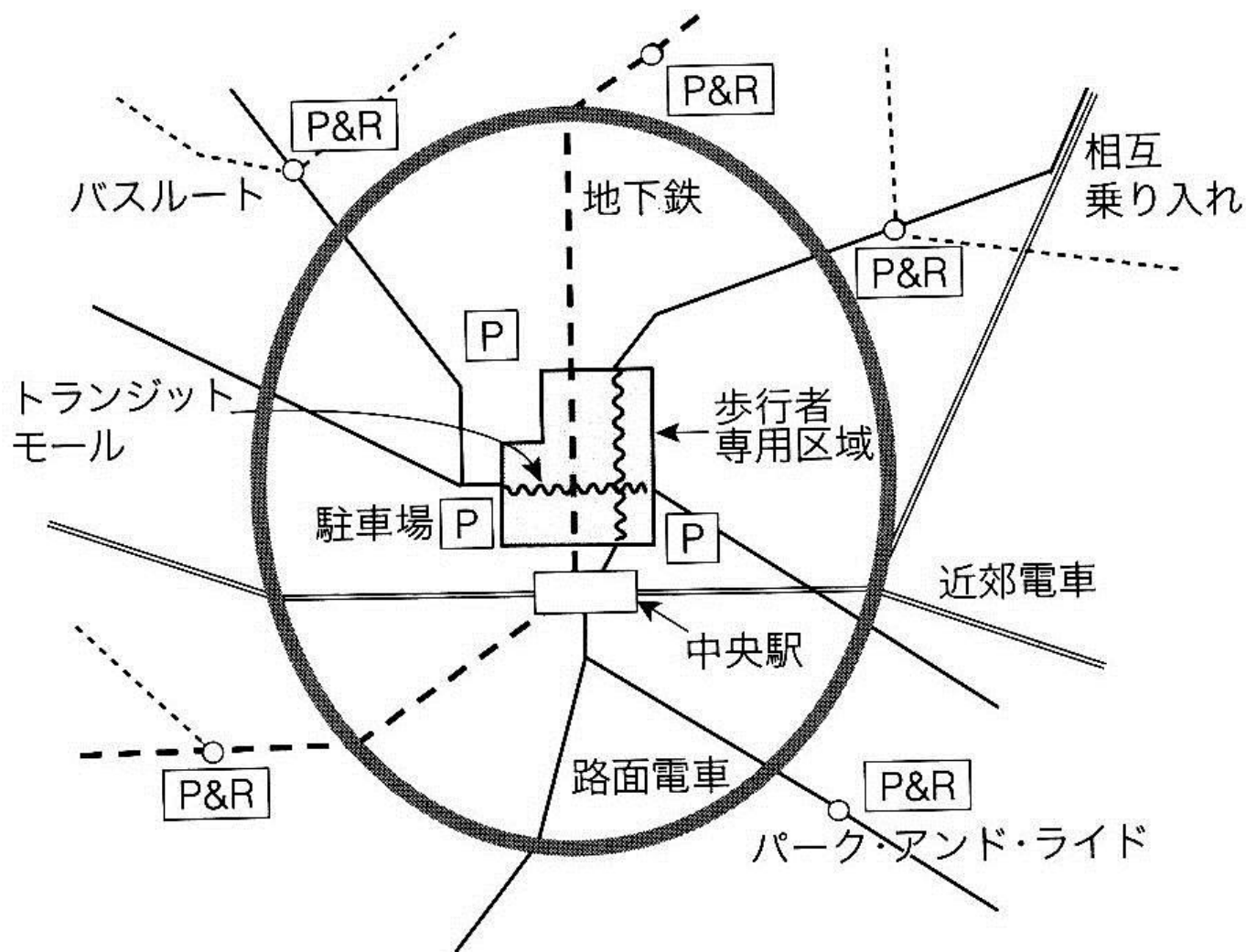


図1 都市における公共交通システムのイメージ

1992年:交通
ゾーンシステム、
歩行者化

1994.12:LRT
開業(A線)、バ
ス路線距離増

現在:A~F線
(6路線)、さら
に3路線新設
計画あり

建設費:2000
万ユーロ/km

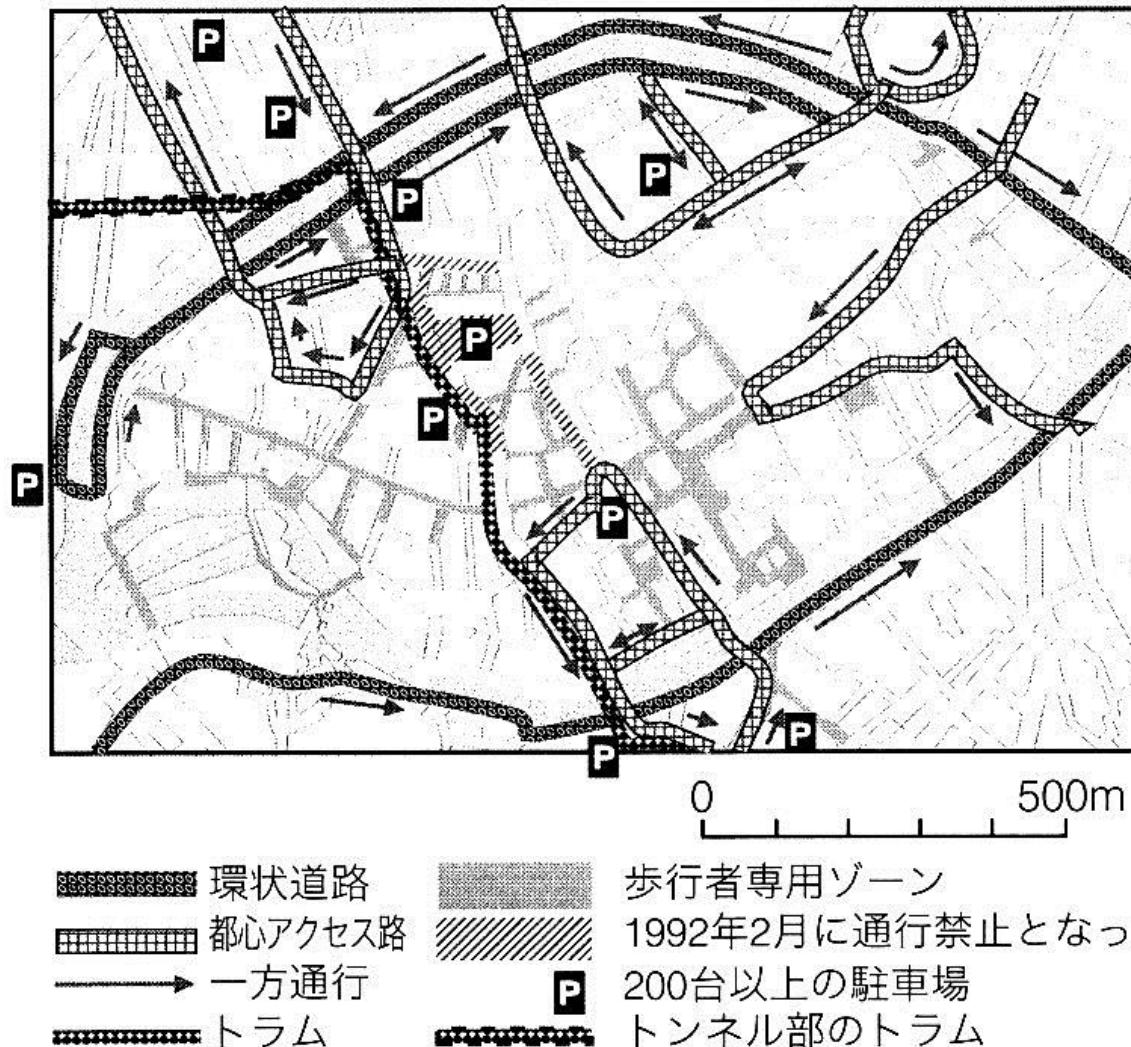


図2 都心における交通規制 (出典: Strasbourg Communauté Urbaine より作成)









Y. NITTA (OSAKA UNIV)







レンタサイクル：ベロップ (VELHOP)

- ・独自のシステム：
1000ユーロ/台
パリ(ヴェリブ、4000
ユーロ)より安い。
- ・ピストン型
- ・年100ユーロ？、日
5ユーロ？



交通手段の変化 (ストラスブール)

□2000年前後より、車から公共交通にシフト

□公共交通の経営

- ・3/4は税(交通税、従業員9人以上の企業より)、1/4はチケット収入

□P&Rの推奨

- ・2.8ユーロ/台・日
→人数分の往復チケットが入手(駐車料金で)
- ・すべて市営

	徒歩	自転車	バイク	車	公共交通
1988年	33%	8	2	50	7
1997年	31	6	1	53	9
2009年	33	8	1	46	13

軌道系交通機関の大幅拡充

(南 聡一郎氏資料より)

	地下鉄導入 都市数	LRT導入都 市数	軌道系交通 機関合計*
1982年	3	3	5
1996年	5	8	11
2011年	6	23	25

* 合計数では、地下鉄とLRT両方導入している都市は、1とカウント。

* パリ首都圏は、一都市とカウント。

20年間の“チェンジ”“イノベーション”

□特徴

①車抑制を明確に打ち出す。

車から「歩行」「自転車」「公共交通」重視へ。

②新しい技術の開発

要素技術+トータル技術→革新的交通システムへ

トラム(LRT)、自転車、駅・バス停、駐車場、モール、
信号、交通規制、運営、など

③参加・合意形成:コンセルタシオン

④財源:交通税

⑤交通関連包括法:交通法典(←LOTI)

**ポイント:ビジョン(V)、技術(T)、参加(P)、財源(F)、
+ 法・制度(R)**

イノベーションを可能ならしめた国家的背景(1)

(南 聡一郎氏資料より)

□上位法

- ・**交通基本法(LOTI、1982)→交通法典(2010)**(交通関連法制を統合。交通基本法の理念を引き継ぐ)
- ・交通基本法:
 - ①**交通権**を定義(だれもが移動する権利。心身的経済的移動困難をなくす)
 - ②公共交通の再生→**独立採算を放棄**→**交通税**
 - ③車から公共交通・徒歩・自転車への転換
 - ④環境保護・低炭素化(環境と福祉の統合)

□参加・合意形成(次へ)

イノベーションを可能ならしめた国家的背景(2) (南氏資料より)

□住民協議の義務付け: 2つの住民協議プロセス

①コンセルタシオン (事前協議) ②公的審査

□コンセルタシオン

- ・市議会に計画案を出す前の行政と住民との協議
- ・行政主導。プログラムは行政が任意に決められる。
- ・方法・実施期間は地方議会でその都度決める。
- ・何度も協議を行うケースもある。協議によって計画案を修正。

□公的審査

- ・議会に議案を提出時に実施する公聴会
- ・第三者委員会主導
- ・プログラムは法律で定められている
- ・計画案の手直しはしない。YES/NOを集計。

□市議会

- ・公的審査の内容を尊重した上で事業についての議決を行い、承認されると公益利用宣言を出す。

□異議申し立て

- ・事業が開始された後、市民は行政裁判所の異議申し立てが可能。

- ▶ 翻って日本はどうか？
- ▶ 20年間で変わったか？ よくなったか？

NO!

- 道路は相変わらず車優先→車道主義
路面電車は増えたか？ バス専用レーンは？
自転車道・自転車レーンは？
さらに、モール(フルモール、トランジットモール)は？
- 広がったのは歩道のみ。相変わらず自転車歩行者道で。

**交通、特に道路の
あい方・使われ方を問い直そう！**

道路の機能

■交通機能

- ・交通手段のために：自動車、自転車、歩行者、路面電車など
- ・沿道アクセスのために：沿道（土地、建築物などへの出入り）

■空間機能

- ・防災 ・収容空間（ライフラインなど）
- ・環境・アメニティ（緑、風、水、鳥など）
- ・市街地・景観形成

■コミュニケーション機能（新田がプラス）

- ・たまり機能（ベンチ、カフェ、…）
- ・にぎわい機能（まつり、ストリートパフォーマンス、モール・…）

ストラスブールの風景



道路整備の新たな理論の紹介

Link and Place: A new Approach to Street Planning and Design

◆
Prof. Peter Jones

- ◆ Centre for Transport Studies
- ◆ University College London

以下、大阪大学中之島センター(2010.2.9)で行ったときの講演資料より、一部翻訳紹介

Dual functions of streets

(by Prof. Peter Jones)



LINK

交通路としての道路

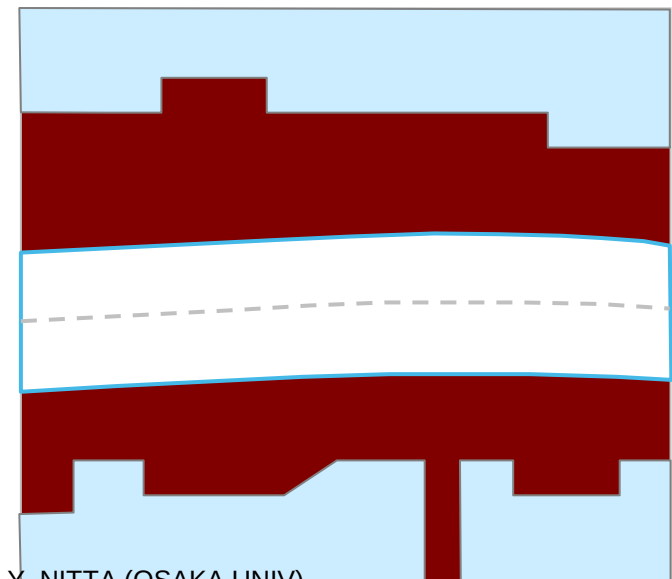
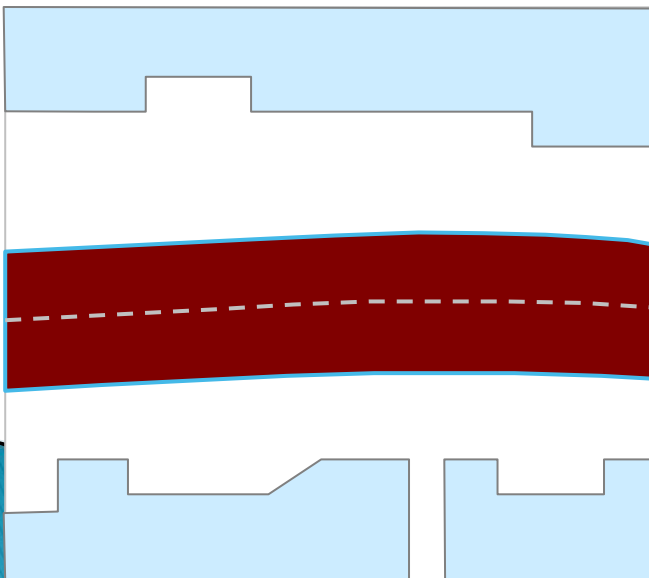
Design objective:
save time(時間節約)



PLACE

目的地(たまり空間など)としての道路

Design objective:
spend time(時間消費)



Y. NITTA (OSAKA UNIV)

LINK and PLACE activities

(by Prof. Peter Jones)

LINK:

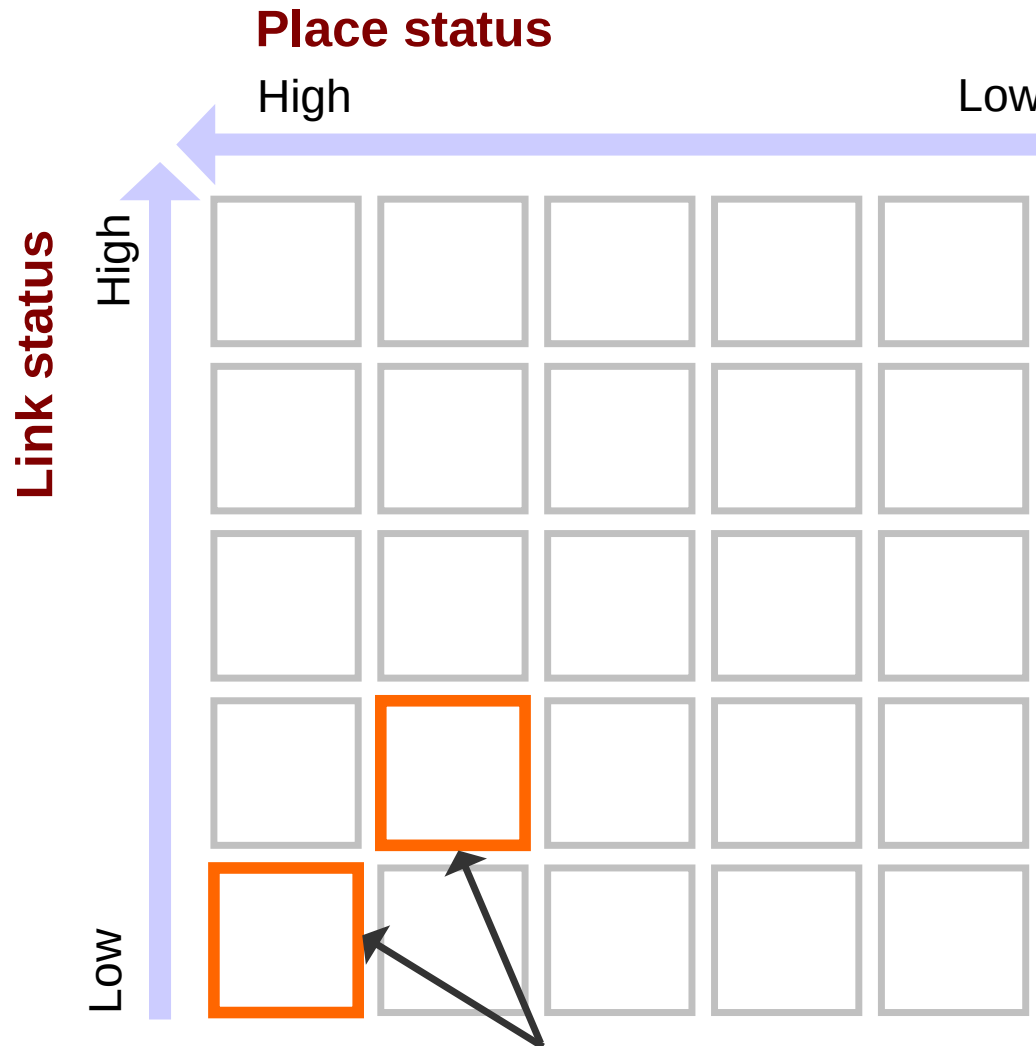
交通処理機能を発揮:

- 乗用車、バン、貨物車」
- 公共交通
- 自転車
- 歩行者

PLACE:

- 立っている、座っている、見物している、買物している、取引している人々
- 大道芸、パレード、デモなど
- 駐停車(車、自転車)
- 荷捌き/配達

Formalising as a Link/Place Matrix



(by Prof. Peter Jones)

Each cell represents a particular type of street with a specific combination of a Link and Place status level

Y. NITTA (OSAKA UNIV)

Different cell = different design solution



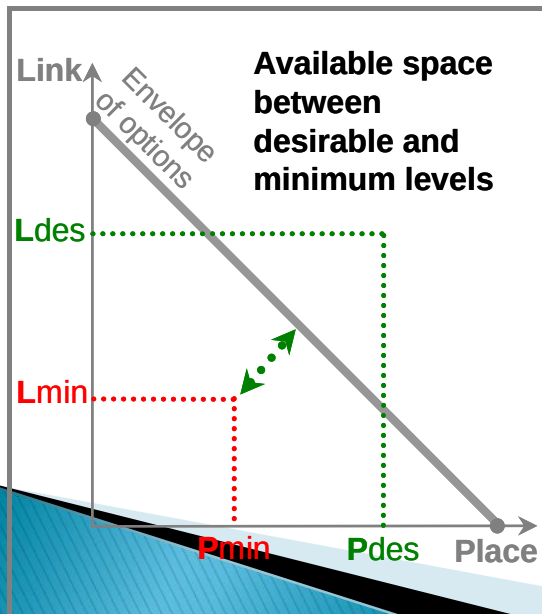
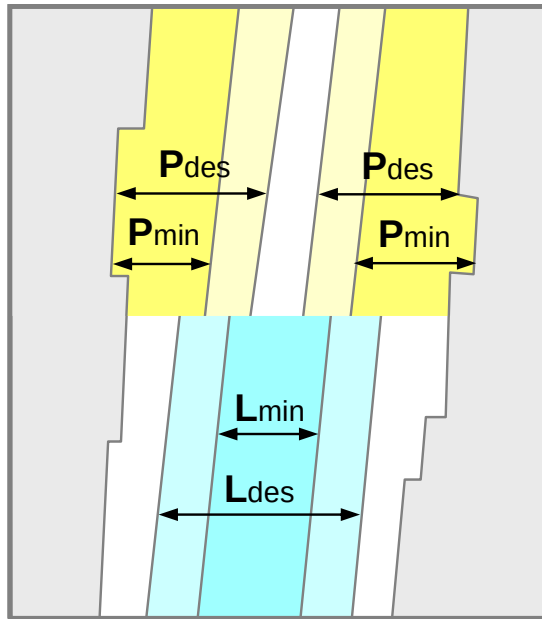
I-A	I-B	I-C	I-D	I-E
II-A	II-B	II-C	II-D	II-E
III-A	III-B	III-C	III-D	III-E
IV-A	IV-B	IV-C	IV-D	IV-E
V-A	V-B	V-C	V-D	V-E

- Two urban streets
- Same width
- Different Link/Place status
- Different designs

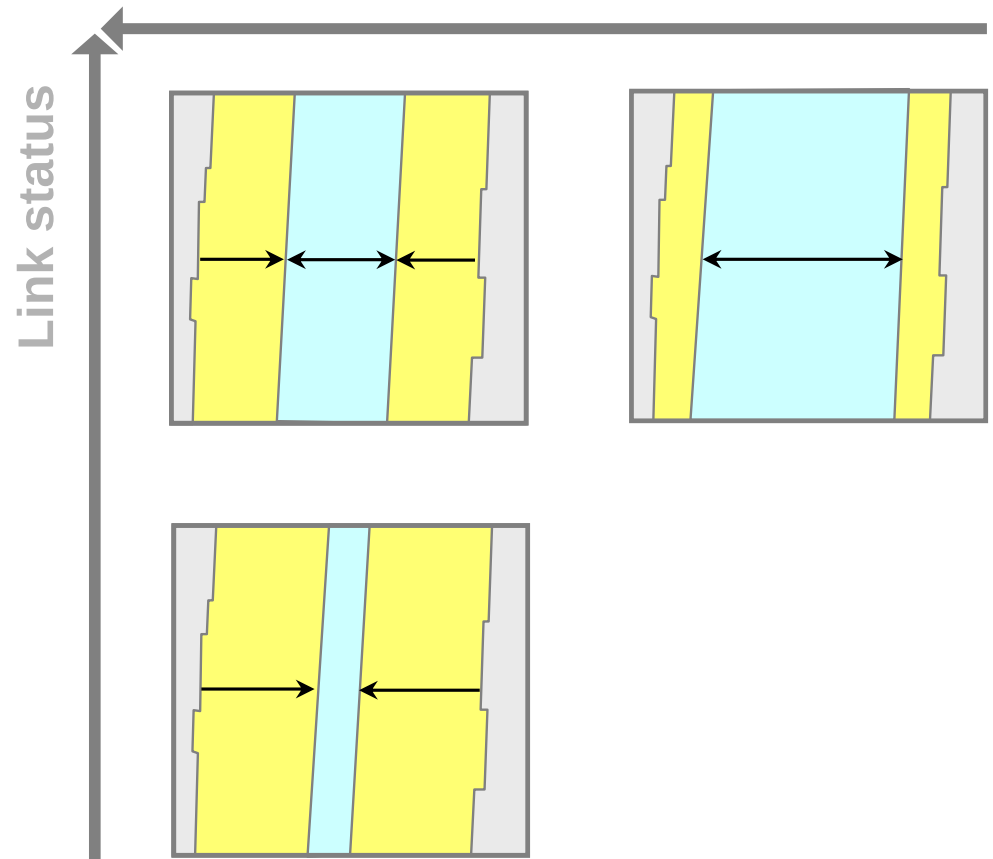
(by Prof. Peter Jones)

I-A	I-B	I-C	I-D	I-E
II-A	II-B	II-C	II-D	II-E
III-A	III-B	III-C	III-D	III-E
IV-A	IV-B	IV-C	IV-D	IV-E
V-A	V-B	V-C	V-D	V-E

Applying the 'Trade-off Triangle'



Place status



(by Prof. Peter Jones)

ケーススタディ:Freiburg (フライブルク)

(by Prof. Peter Jones)

- 人口 = 220,000人、
115,000世帯、150km²

- 大学都市

【問題点】

- 路面電車と車混雑によるストリートの無秩序・混乱
- 電停のアクセシビリティの低さ
- 歩行環境の劣悪さ
- 車交通量の多さと高速走行



ケーススタディ: Freiburg (フライブルク), Germany

二つのデザイン・セクション

- ・同じリンク
- ・下のセクションは上より“場 (place)”機能が高い

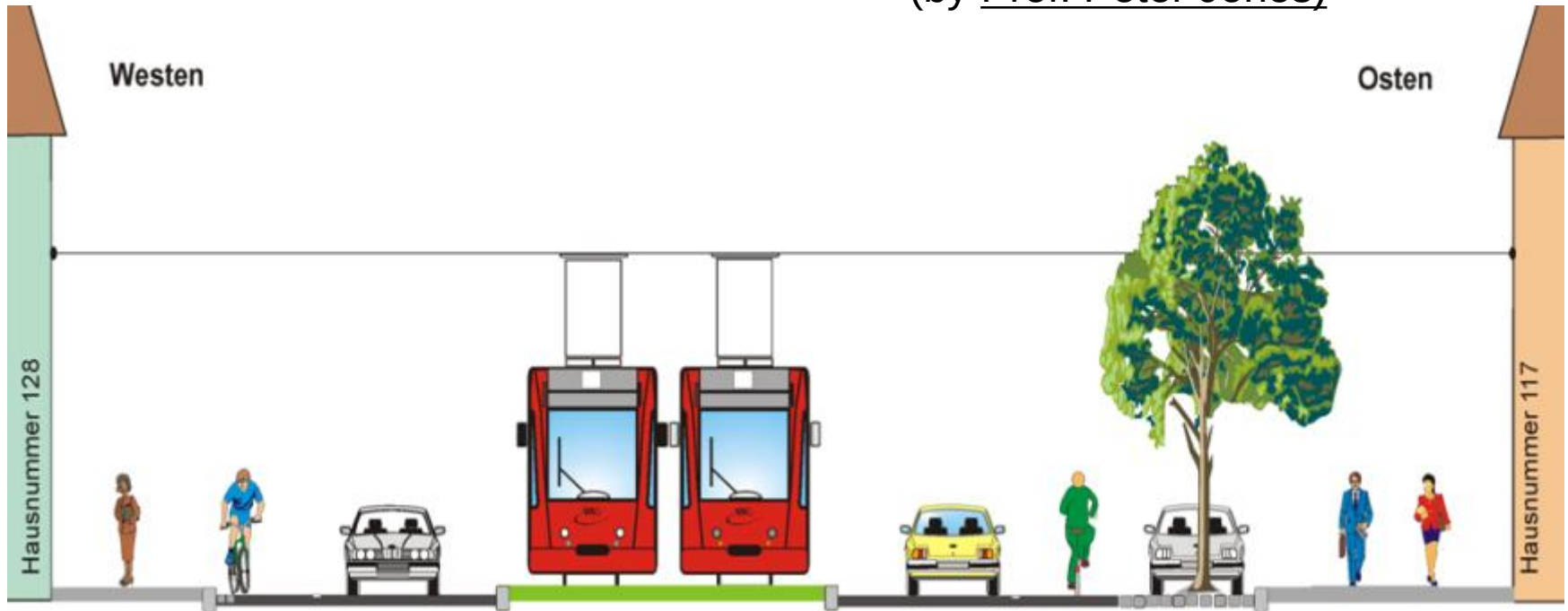


(by Prof. Peter Jones)



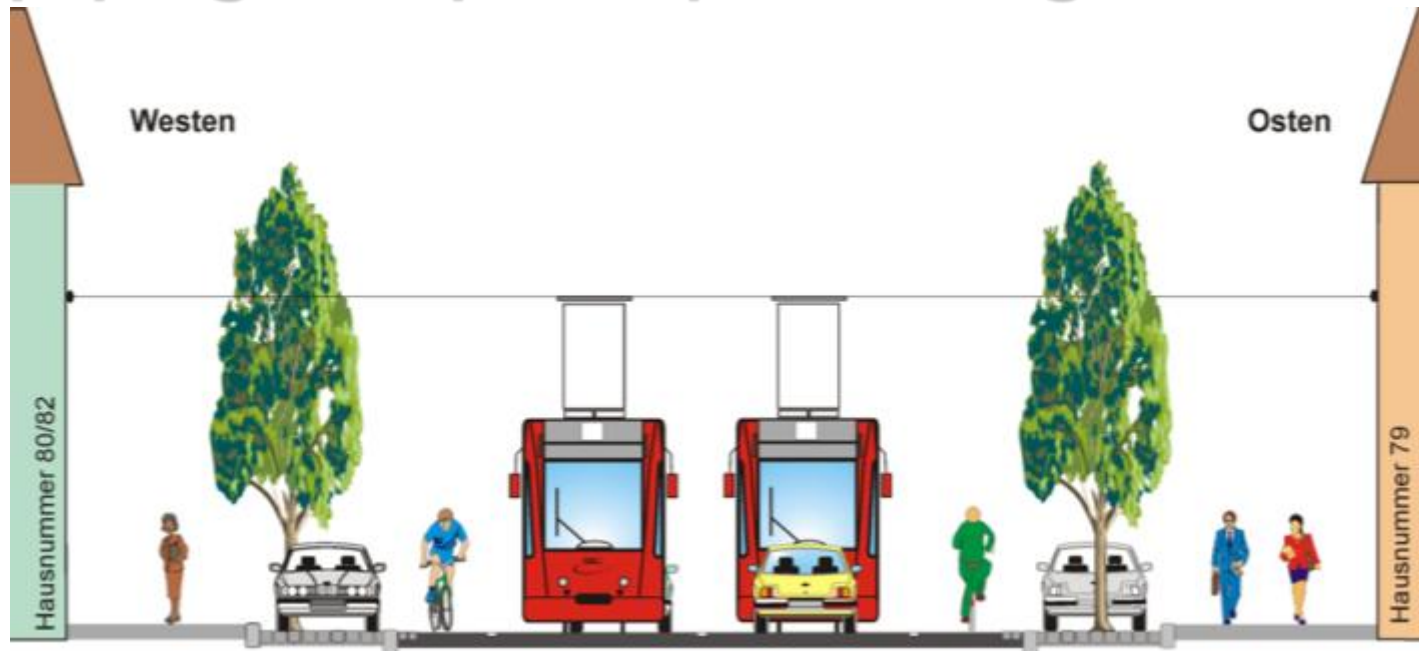
Applying the principles – segment 1

(by Prof. Peter Jones)



- 道路の中心部の車道を路面電車専用空間に変更
- 自転車レーンを付加
- 路面電車、自転車、車の走行空間の分離

Applying the principles – segment 2



- 場の機能が高い。ショッピングセンターのエリア
- 歩行者、自転車、植栽等(景観配慮)により大きい空間提供
- 路面電車は車と空間をシェア。ただし路面電車優先信号は整備。

(by Prof. Peter Jones)

フライブルク





ヴォーバン住宅地の概要

村上敦「フライブルクのまちづくり～ソーシャル・エコロジー住宅地ヴォーバン」
学芸出版社

- フランス軍の駐屯地→東西冷戦の終結後、撤退へ
- 1992年：フライブルク市土地利用について、連邦政府と協議開始。
- 1994年：最終的な購入契約の締結。38haのヴォーバン地区の都市発展計画案のコンペ→1995年決定
- コンペ条件：
 - ①住居(人口5000人)+職場(600人)
 - ②**徒歩、自転車、公共交通の絶対的優先**
 - ③大樹保存、小川沿いのビオトープの保護
 - ④異なる社会層の混住
 - ⑤住居区から緑地への接続
 - ⑥**低エネルギーハウスと地域暖房**



- ▶ 協働駐車場→
- ▶ カーポート・フリー
施策(個別車庫は
禁止)



Y. NITTA (OSAKA UNIV)





- ▶ 「遊びの道」
- ▶ 交通静穏化区域の標識



パッシブハウス



パッシブハウスの五本柱
①南向き②断熱③窓ガラス④空気交換⑤生活

村上敦「フライブルクのまちづくり
～ソーシャル・エコロジー住宅地
ヴォーバン」学芸出版社

フライブルクのエネルギー政策(1)

(諸富徹教授(京都大)全国市町村国際文化研修所配布資料(2011.9.7)より)

- 1996年、市は野心的目標の設定。2010年までにCO2排出量を25%削減→2007年見直し・目標先延ばし→2030年までに92年比40%削減
- サステイナブルシティに取り組むきっかけ: 1970年代に起こった市近郊での原発建設計画に対する反対運動→建設計画の撤回
- 市民側からのエネルギー政策の見直しの必要性の認識+1980年代「黒い森(schwarzwald)の死滅」を引き起こした酸性雨問題+1986年「チェルノブイリ原発事故」→市議会にて
- 1986年、市議会全会一致で原発依存度ゼロを決定。将来へ向けた市独自のエネルギー供給構想を議決
- **エネルギー政策の三本柱**
 - ① **省エネルギー**
 - ② **再生可能エネルギーの開発促進**
 - ③ **エネルギー効率性の向上**

フライブルクのエネルギー政策(2)

(諸富徹教授(京都大)全国市町村国際文化研修所配布資料(2011.9.7)より)

- 再生可能エネルギー→太陽光発電を重視(フライブルクは温暖かつ日照時間年間1800時間)

参考)都道府県庁所在都市について2008年:①甲府2225時間 ②高知2183時間、では沖縄(那覇)は→34位1815時間

- フライブルク市は、自分が株主でもある地域電力会社(バーデ・ノヴァ社)と協力して、「地域電力制度」を設け、市内で一定の追加料金を負担する需要家を公募(高い電力を買う人を募集)。地域電力購入者は全世帯の約一割。ドイツ全土でトップレベル。
- 追加料金による収入分→再生可能エネルギー開発・普及基金→太陽光パネルを屋根に設置することを決めた企業や家計への補助に

参考) 発送電分離(諸富氏の説明を参考に)

- 発電会社: 風力発電、太陽光発電、従来型発電(6大電力会社)など多数の会社あり。競争させる。



- 送電: 6大電力会社?。6大電力会社は発送電分離(会計分離、経営分離。3社は分社化)。どの発電会社も送電には公平にアクセスできる。



- 配電: 多数の会社。バーデノヴァ社もその一つ。



- 消費者: 家庭、事務所、工場など

*ある消費者が、バーデノヴァ社に風力発電を買いたいと申し出ると、バーデノヴァ社は風力発電会社と購入契約をする。**消費者に電源選択権**がある。

ボーデン湖畔 ソーラー・コンプレックス社 (ドイツ・シンゲン市)

ソーラーコンプレックス社 の取組み(1)

社長：ベニ・ミュラー氏のプレゼンより

- 所在：シンゲン市(ドイツ)
- **市民イニシアチブ**：従来の市民運動の限界(行政に求めることはできるが、実行することはできない)→自ら実行。求める先は市民に。市民にしてもらう。
- **ドイツは2000年からエネルギーシフト(化石から再生可能へ)**
- 必要なもの：①エネルギー ②技術
- **③資金(市民はお金を持っている)**
- 市民のお金を市民企業への投資に向かわせる。倫理観＋見返り(高い利回り)
- 地域で循環させる→**エネルギーの地産地消。お金の地産地消**
→地域の活性化 (VS)化石燃料は→外国へ

ソーラーコンプレックス社 の取組み(2)

社長:ベニ・ミューラー氏のプレゼンより

- ボーデン湖畔のエネルギー自立:2030年までに
- **20人で2000年開始→現在、700人の株主**
- 株式会社だが上場せず。資本金600万ユーロ。投資額9000万ユーロ。
- 株主:個人、企業(エネルギー会社も入っている。中小が多い。大手なし)
- エネルギーソース:地中熱以外は全部扱っている。
- **2001年:18KW(小学校の屋上)が最初**
→**2011年:6MW→さらに緑地にソーラーパーク(10MW)**
(参考)堺市シャープメガソーラープロジェクト:28MW
黒部川第4発電所:33万5000kw(335MW)

ソーラーコンプレックス社 の取組み(3)

社長:ベニ・ミュラー氏のプレゼンより

- **ドイツの全量買い取り制: 2000年導入**
- 買い取り価格の推移
 - ・30kw以下: 57セント/kwh(2000年)→28.73セント (2011.1.1)
- 発電価格: 15セント(緑地ソーラー)、20セント(屋根置き)
 - (参考)K電力: 約20円/kwh前後
- 2011年: コンセントからの電力価格=ソーラー自家発電価格(約22セント) Grid-Parity(同等)
- ✓ 今後は、ソーラー価格(低下続ける、すでに20セントに)
　　< コンセント価格(上昇続ける)
- 小水力発電→魚道に、昔の産業水路に設置→200世帯
- 風力発電: 高さ135m羽70m、300万kw/h

バイオエネルギー村: マウエンハイム (Mauenheim)(1)

■以前のエネルギー とお金の循環

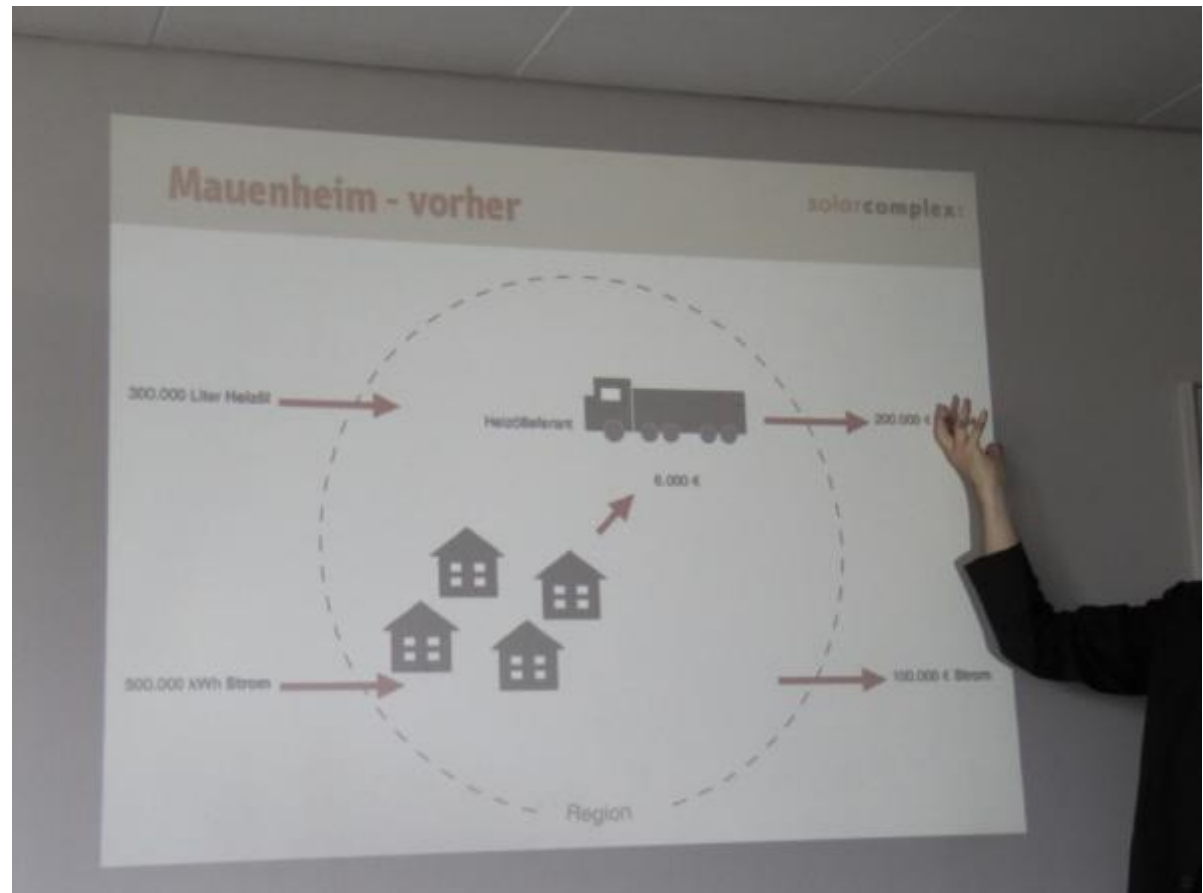
○外部へ: 30万ユーロ支出

・灯油30万リットル購入(20万ユーロ)

・50万kwhの電力購入(10万ユーロ)

■内部では

・運送会社に6000ユーロ支出



バイオエネルギー村: マウエンハイム (Mauenheim)(2)

■以後(2006年)エネルギーと お金の循環

○外部へ: 支出なし

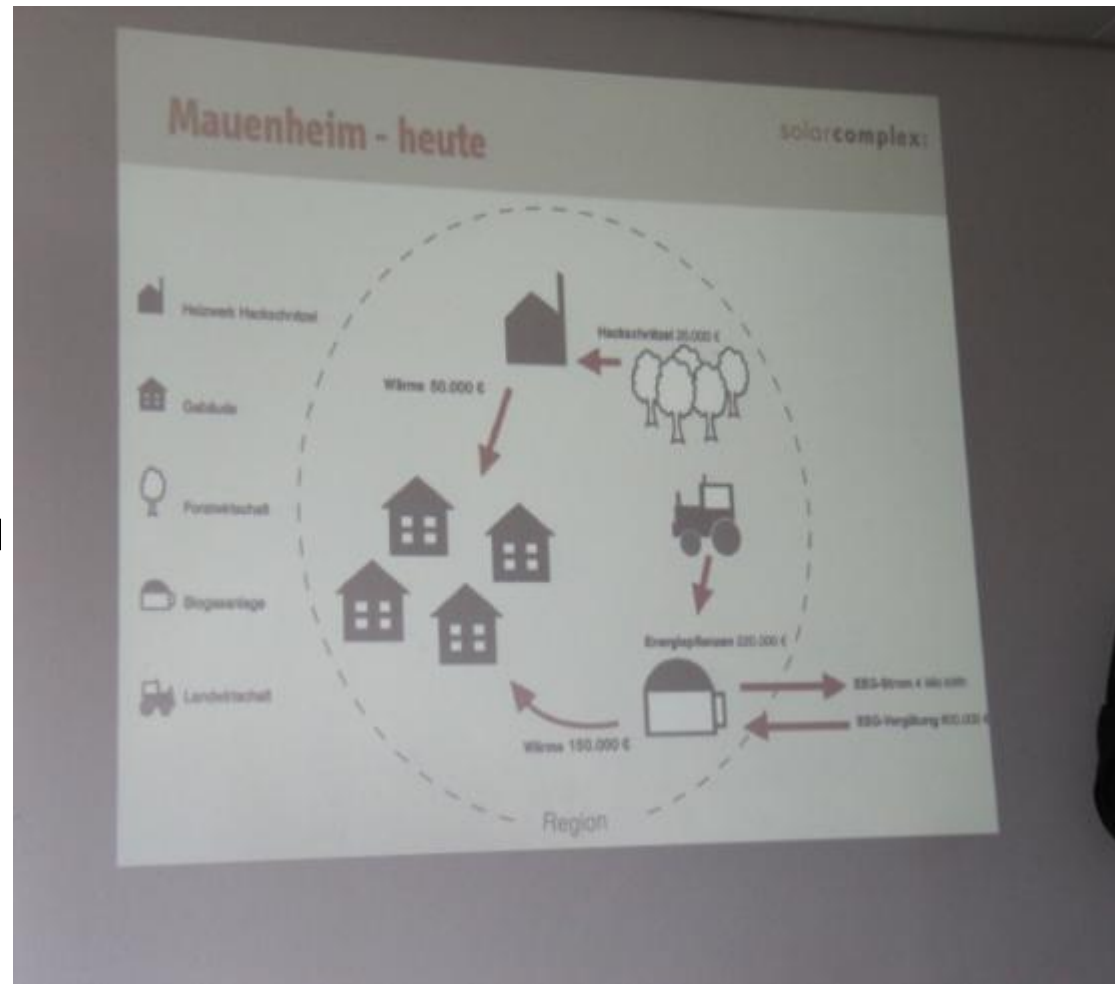
外部から: バイオマス電力
売電60万ユーロ

○内部の循環

①木質材→工場でチップ化
→(5万ユーロ)→家庭

②農地牧草地→(22万ユーロ)
→バイオマス工場→給湯
→(15万ユーロ)→家庭
(バイオマス工場は発電もす
る: 発電60万ユーロ)

○内部で42万ユーロ循環



マウエンハイム(Mauenheim)(2)



本日のポイント

□エネルギー政策の三本柱

- ①省エネルギー
- ②再生可能エネルギーの開発促進
- ③エネルギー効率性の向上

□再生可能エネルギーを活用したまちづくり

・エネルギーとお金の循環

→雇用の場の確保→外部からの売電収入

まちの活性化、持続可能なまちづくりへ

補足～都市交通のリノベーションのために

ビジョン(V)、技術(T)、参加(P)、財源(F)+法・制度(R)のイノベーションでアプローチ

①ビジョン

- 車から人、自転車、公共交通(特に路面交通)へ
- 環境と福祉、そして経済の統合、将来世代も考えて
→サステナビリティ

②技術

- 自動車交通抑制
- 路面電車・バスを中心とした路面公共交通機関の歩行系
- モール化

③参加・協働 ④財源 ⑤法・制度



ご清聴ありがとうございました！

