

新しい土木計画学を考えるシンポジウム 平成20年6月8日北海道大学

「社会資本整備評価の現状と課題」

鳥取大学 小池淳司

これまでの土木計画学における
社会資本整備評価関連の課題・研究



費用便益分析
Cost Benefit Analysis

- ・ 費用便益分析の普及
- ・ 便益の計測手法
(CS, CGE, CVM. . .)
- ・ 公的資金の限界費用
- ・ etc

公共事業再評価委員会(公共事業監視委員会)



費用便益分析
Cost Benefit Analysis

費用便益分析の基礎

純現在価値

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} \geq 0$$

費用便益費

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}} \geq 1$$

内部収益率

$$IRR = r \quad \text{such that} \quad \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} = 0$$

費用便益分析の基礎

ビー・バイ・シー

$$1 \leq \frac{B}{C} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{社会的総便益} \\ \leftarrow \text{社会的総費用} \end{array}$$

ただし、税の調達コストがあるため、1.2～1.5が望ましい

費用便益分析の基礎

仮説的補償原理

「もしもある経済政策の結果、適切な所得移転を行うことで**パレート改善**が可能であれば、たとえその所得移転が現実に行われなくとも、（あるいは、たかだか不完全にしか行われなくとも）その政策を社会的に容認すべきである。（Kaldor[1939]）」

費用便益分析の基礎

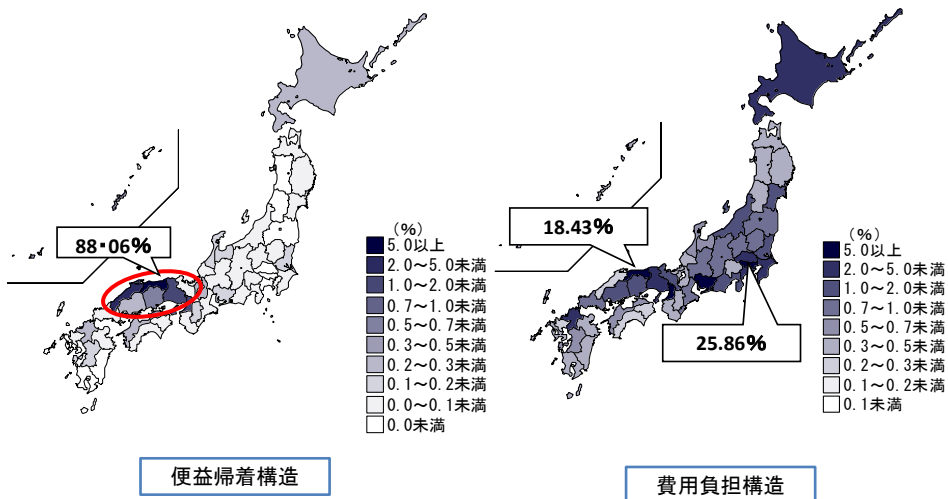
マスグレイブ主義

- ・資源配分機能
- ・所得再分配機能
- ・安定化機能

Musgrave(1959)

便益帰着と費用負担構造

鳥取県に政策を実施した場合



費用便益分析

鳥取県が利己的に考えるなら

$$1 \leq \frac{B}{C}$$

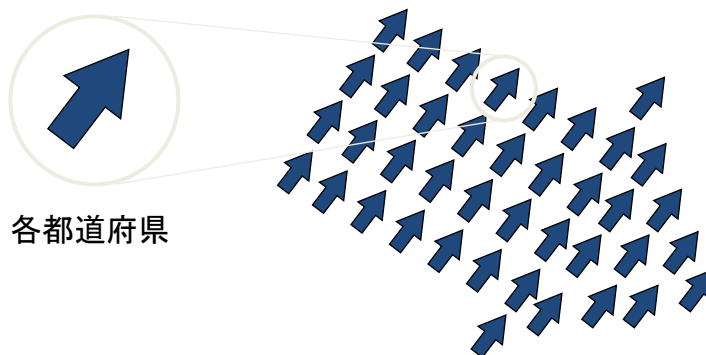
B ← 積み上げられた(鳥取県の)便益総額
 C ← 事業費用のうち鳥取県の負担

(およそ, 総事業費の18%)

誰にとっての公共事業評価なのか？

費用便益分析

合成の誤謬(ごうせいのごびゅう)

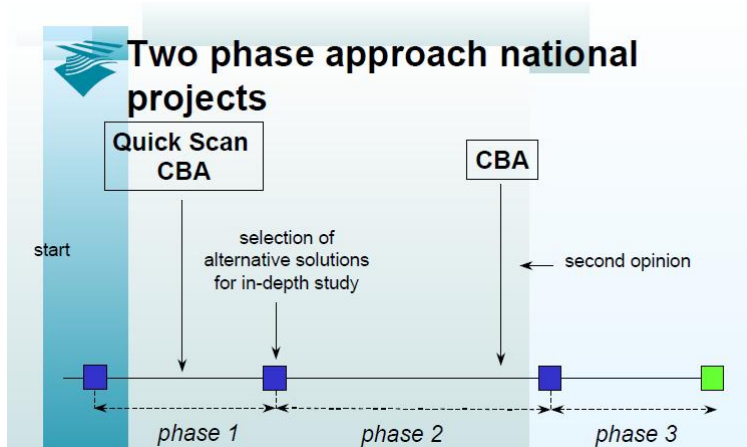


日本全体の事業効率性

オランダの社会資本整備評価のマニュアル(2000-)

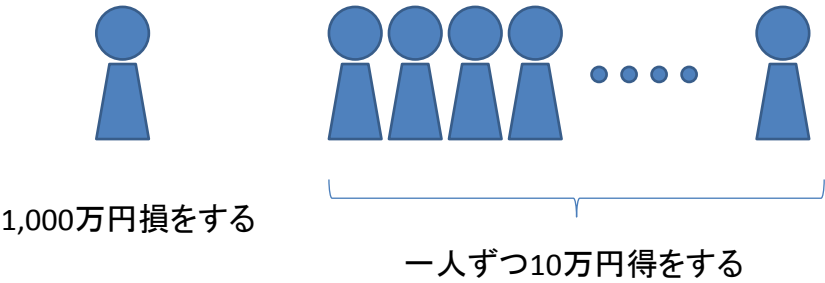
Overview Effects Infrastructure (OEI)

- guidelines for assessment -

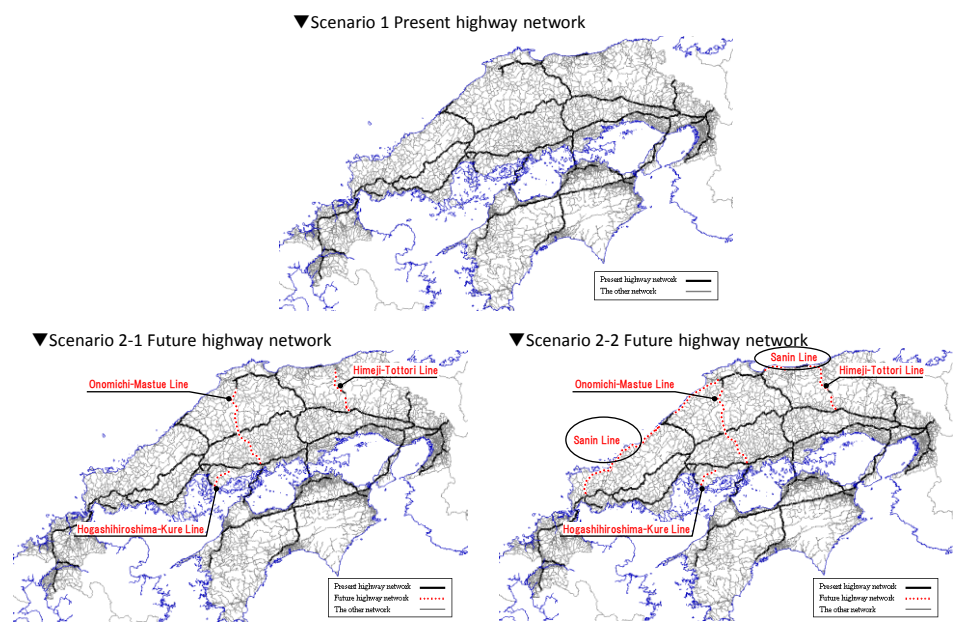


Example		Impacts in 2030 different from base case			Net present value 2005 - 2100 different from base case in million euro		
	unit	alt 1	alt 2	alt 3	alt 1	alt 2	alt 3
Benefits							
Direct effects							
Users: reduced travel time	hours (x 1mln)	4,5 - 6,4	4,9 - 7,3	7,6 - 9,7	1,3 - 1,9	1,5 - 2,2	0,7 - 1,4
reliability, comfort	++	++	+	++	++	+	++
Providers: revenues	veh km (x 1mln)	220 - 350	890 - 1.250	1.140 - 1.600	0,4 - 0,8	2,3 - 3,4	2,8 - 3,9
Congestion: reduced travel time others	hours (x 1mln)	0,6	0,7	1,1	0,1	0,1	0,2
indirect effects							
efficiency: employment	jobs	110 à 210	-320 à -540	-530 à -980	0,6 à 1,0	-0,2 à -0,4	-0,3 à -0,6
international distribution	jobs	1.360 à 2.390	1.360 à 2.390	1.360 à 2.390	0,6 à 1,0	0,6 à 1,0	0,6 à 1,0
external effects							
safety: victims	lethal	-12	-12	-10	2,3	2,3	1,9
environment	hectares	181	62	175	-?	-?	-?
other benefits							
(CO2, NOx, noise, etc)	different						
Total benefits					5,2 à 6,2 -?, ++	6,8 à 8,6 -?, +	7,5 à 9,7 -?, ++
Costs:							
investments	million euro	11,3 à 15,1	8,7 à 10,3	12,8 à 20,0	9,8 à 13,6	7,8 à 9,4	11,1 à 18,0
maintenance					1,2	1,1	1,4
exploitation					3	0,8	3,6
Total costs					14,0 à 17,8	9,7 à 11,3	16,1 à 23,0
Balance							
					-8,0 à -12,6 -?, ++	-1,3 à -4,5 -?, +	-0,9 à +0,4 -?, ++

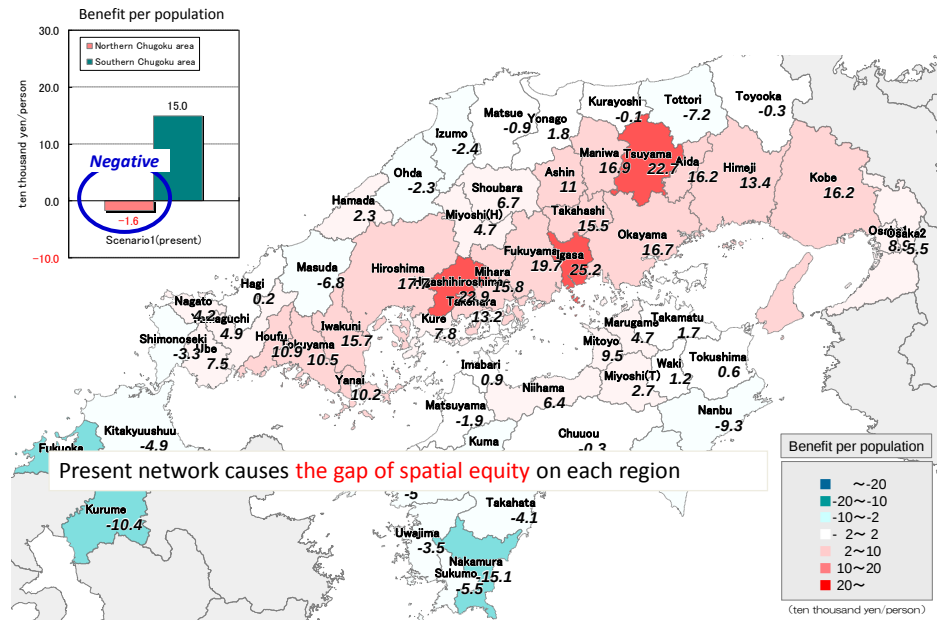
住民投票(多数決の原理)



5. Case Study – Scenario



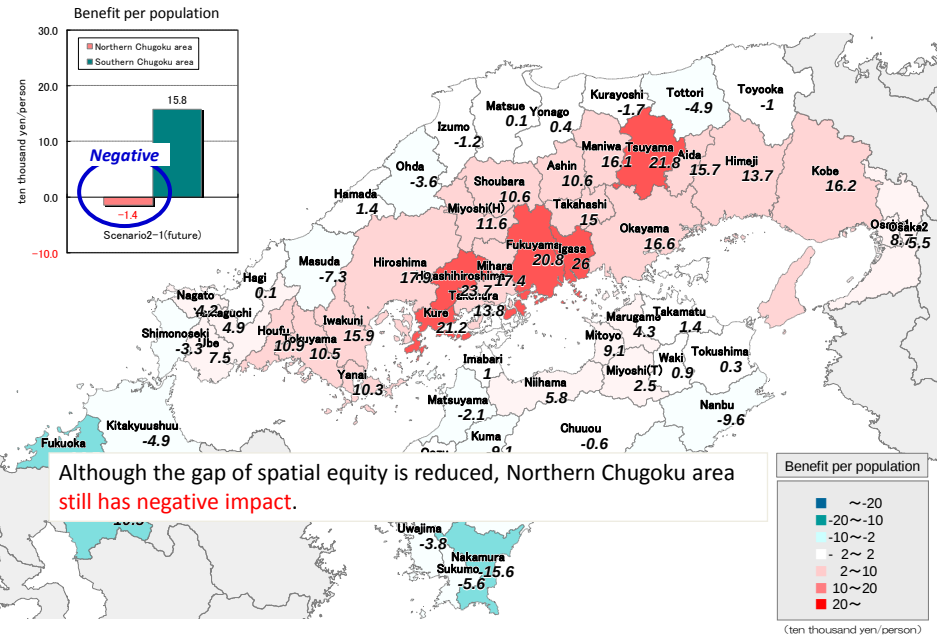
6. Outcome – Scenario1 the effects of **present network**



The11th Uddevalla Symposium 15th-17th, May, 2008

15

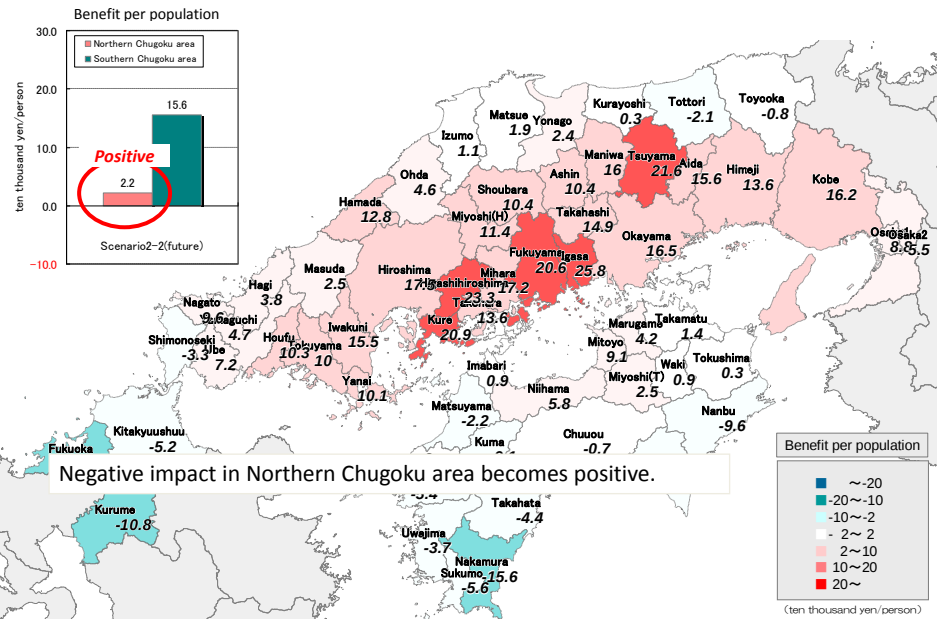
6. Outcome – Scenario2-1 the effects of **future network**



The11th Uddevalla Symposium 15th-17th, May, 2008

16

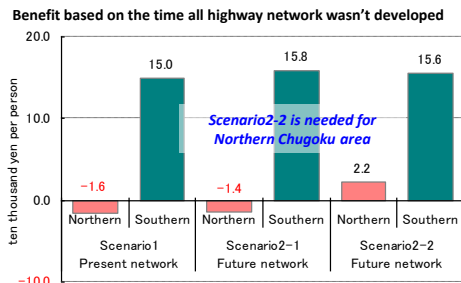
6. Outcome – Scenario2-2 the effects of **future network**



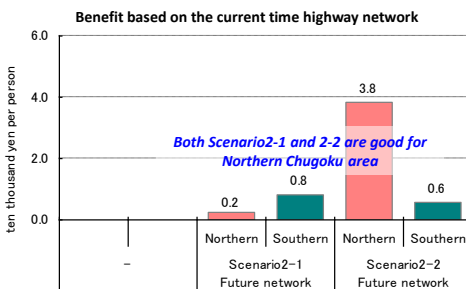
The11th Uddevalla Symposium 15th-17th, May, 2008

17

6. Outcome



Overall outcome from previous 3 sheets



Outcome depends on the based time dimension

The11th Uddevalla Symposium 15th-17th, May, 2008

18

- 彼はある程度まで数学者で、歴史家で、政治家で哲学者でもなければならぬ。
- 彼は記号もわかるし、言葉も話さなければならぬ。
- 彼は普遍的な見地から特殊を考察し、抽象と具体とを同じ思考の動きの中で取り扱わなければならぬ。
- 彼は未来の目的のために、過去に照らして現在を研究しなければならない。
- 人間の性質や制度のどんな部分も、全然彼の関心の外にあってはならぬ。
- 彼はその気分において目的意識に富むと同時に公平無私で無ければならず、芸術家のように超然として清廉、しかもときには政治家のように世俗に接近していなければならない。

John Maynard Keynes

【参考文献】

小池淳司, 地方部における事業評価の現状と課題, 交通工学, Vol.43No.1, pp.49-54, 2008.

小池淳司・西尾明子, 社会資本スピルオーバー効果の県間比較, 土木計画学研究・論文集, Vol.23, pp.203-209, 2006.

小池淳司・西尾明子; 公共事業の便益帰着と費用負担の空間構造, 土木計画学研究・論文集, Vol.24, pp.51-58, 2007.

小池淳司・佐藤啓輔・川本信秀; 帰着便益分析による道路ネットワーク整備の公平性評価～RAEM-Lightモデルを用いたアプローチ～, 高速道路と自動車(投稿中)

Atsushi KOIKE, Lori Tavasszy, Keisuke SATO; A Spatial Benefit Incidence Analysis of Highway Network Project, Paper presented at The11th Uddevalla Symposium 15th-17th, May, 2008.