

インフラ管理費用の世代間負担

京都大学大学院

小林 潔司

構造物を資産としてどう位置づけるか？

①償却性資産として位置づけた場合

償却性資産：時間の経過とともに経済的評価を通じて
拡幅や性能の向上，あるいは除却等，資
産のあり方について継続的に検討すべき
対象

受益者負担

修繕工事：劣化した構造物の性能を向上させる
ための資本的投資

修繕費用は資本的投資により恩恵を受ける
将来世代により負担されるべき

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

②非償却性資産として位置づけた場合

非償却性資産： 供用を半永久的に継続し，将来世代に資産として継承すべき対象

原因者負担

構造物の劣化に関する資産価値の減少は現世代が負担すべきであり，それを将来世代に先送りしてはいけない

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

半永久的に維持すべき非償却性資産評価に関する問題

- 例：
- ・インフラの寿命が2期間
 - ・割引因子0.5
 - ・2つのマネジメント政策

	1期	2期	
事後修繕	0	10	$0.5 \times 10 = 5$
予防修繕	4	4	$4 + 0.5 \times 4 = 6$

★ 個別インフラに対するライフサイクルコスト評価では事後修繕政策が選択される

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

複数インフラー 2つの対称的なインフラA,B

①非同期レジーム (A,Bのライフサイクルがずれているケース)

		1期	2期	3期	4期	...
事後修繕	A	10	0	10	0	...
	B	0	10	0	10	...
	合計	10	10	10	10	...

予防修繕	A	4	4	4	4	...
	B	4	4	4	4	...
	合計	8	8	8	8	...

割引因子に関係なく予防修繕のほうが望ましい

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

平均費用最小化原則

ライフサイクル費用を毎年、等価な平均費用の流列として評価し、それを最小にする

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

②同期レジーム(A,Bのライフサイクルが一致しているケース)

		1期	2期	3期	4期	...
事後修繕	A	0	10	0	10	...
	B	0	10	0	10	...
	合計	0	20	0	20	...
<hr/>						
予防修繕	A	4	4	4	4	...
	B	4	4	4	4	...
	合計	8	8	8	8	...

事後修繕のほうが望ましい

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

望ましい評価手法

非同期レジーム

平均費用最小化原則に基づいて、個別インフラの最適修繕政策を求めることにより、システム全体の最適修繕政策を求めることが出来る

同期レジーム

個別インフラの最適修繕政策を**割引現在価値法**に基づいて求めることにより、システム全体の最適修繕政策を求めることが出来る

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

非同期レジームか同期レジームか

非同期レジームの利点

- ・社会的調整費用の軽減
- ・維持補修や運用をめぐるモラルハザードの回避
- ・流動性資金をめぐるモラルハザードの回避
- ・起債方式の回避

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

		1期	2期	3期	4期	...
事後修繕	A	10	0	10	0	...
	B	0	10	0	10	...
	合計	10	10	10	10	...
<hr/>						
予防修繕	A	10	4	4	4	...
	B	4	4	4	4	...
	合計	8	8	8	8	...

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

誰が政策変更費用を負担するのか？

人口減少下において負担原則はいかにあるべきか？

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

時間に関する非整合性

☛ Robert Strotz 1955-1956

☛ 時間的非整合性が生じない割引率一定

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

ダイヤモンドの不可能性定理

世代間衡平性とパレート原理世代間効用の
の流列は存在しない

Repugnant Conclusion

人口変動化における厚生評価原理
総効用関数 平均効用関数

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

Arrow 1999

- 時間に関して割引を適用すべきかどうかという問題は、主として倫理的な性質のものである。道徳的直観には明らかな矛盾が含まれる。一方では、道徳的な考慮は普遍化可能性に基づいている。時間選好率がゼロであれば貯蓄率は途方もなく高くなる。道徳律に完璧に従うことを倫理的に要請されているわけではないという考え方に依拠せざるを得ない。

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

accountability

- 時間的構造のために将来世代はその意思決定に関与できない。現在世代が将来世代に対して負うべき責任のまず第1の意味は、明確な基準に照らして現在世代の選択が社会的に最善だと説明可能な経路を選択する責任を説明することである。

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>

受益に基づく負担原理

現代世代は過去の世代に行って欲しかった行為を彼等が実際にはなさなかったという理由でもって、現在世代がその行動を免除されるわけではない。

<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/joomlaJP/>