


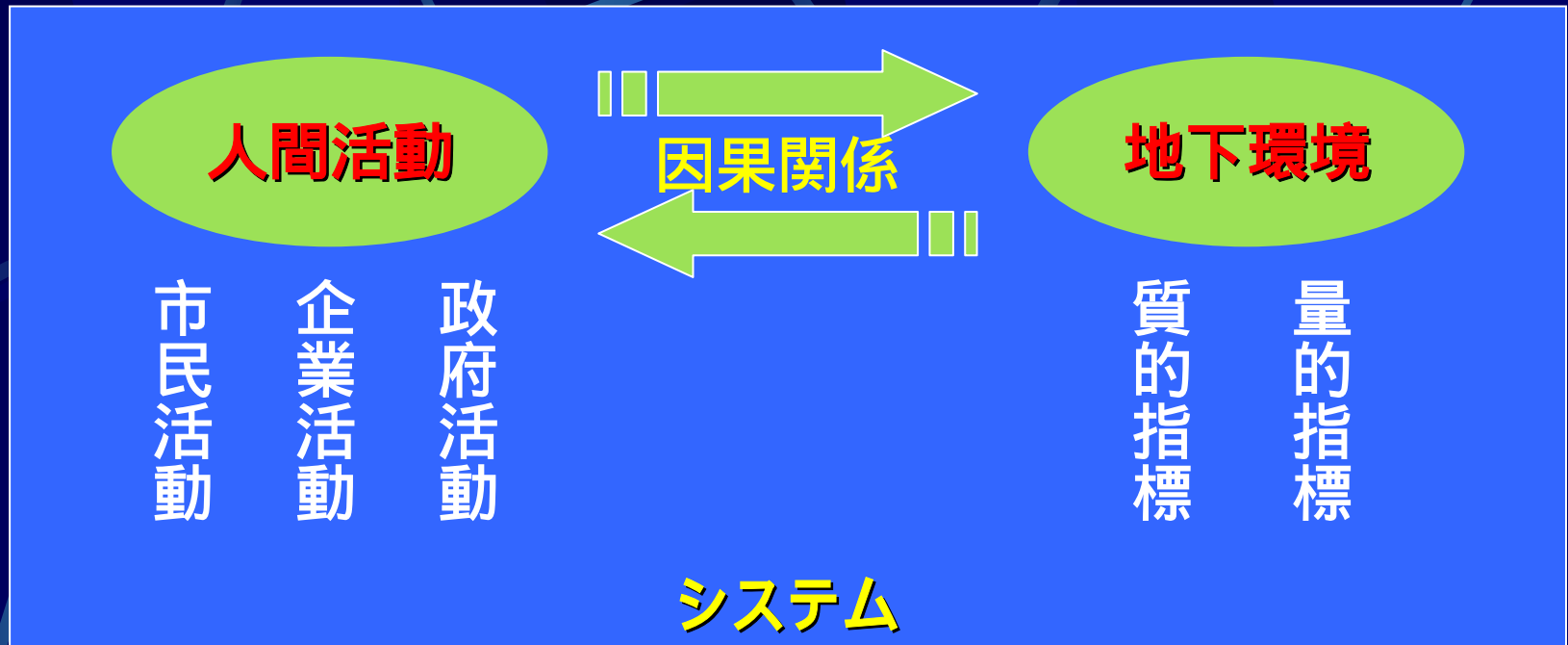
平成18年度地下環境プロジェクト全体会議、広島・宮島、2006.11.27

台湾の持続可能な発展に関する
 研究からみた
社会経済分析フレームワークの考察

張 峻屹

広島大学大学院国際協力研究科

発表の位置づけ

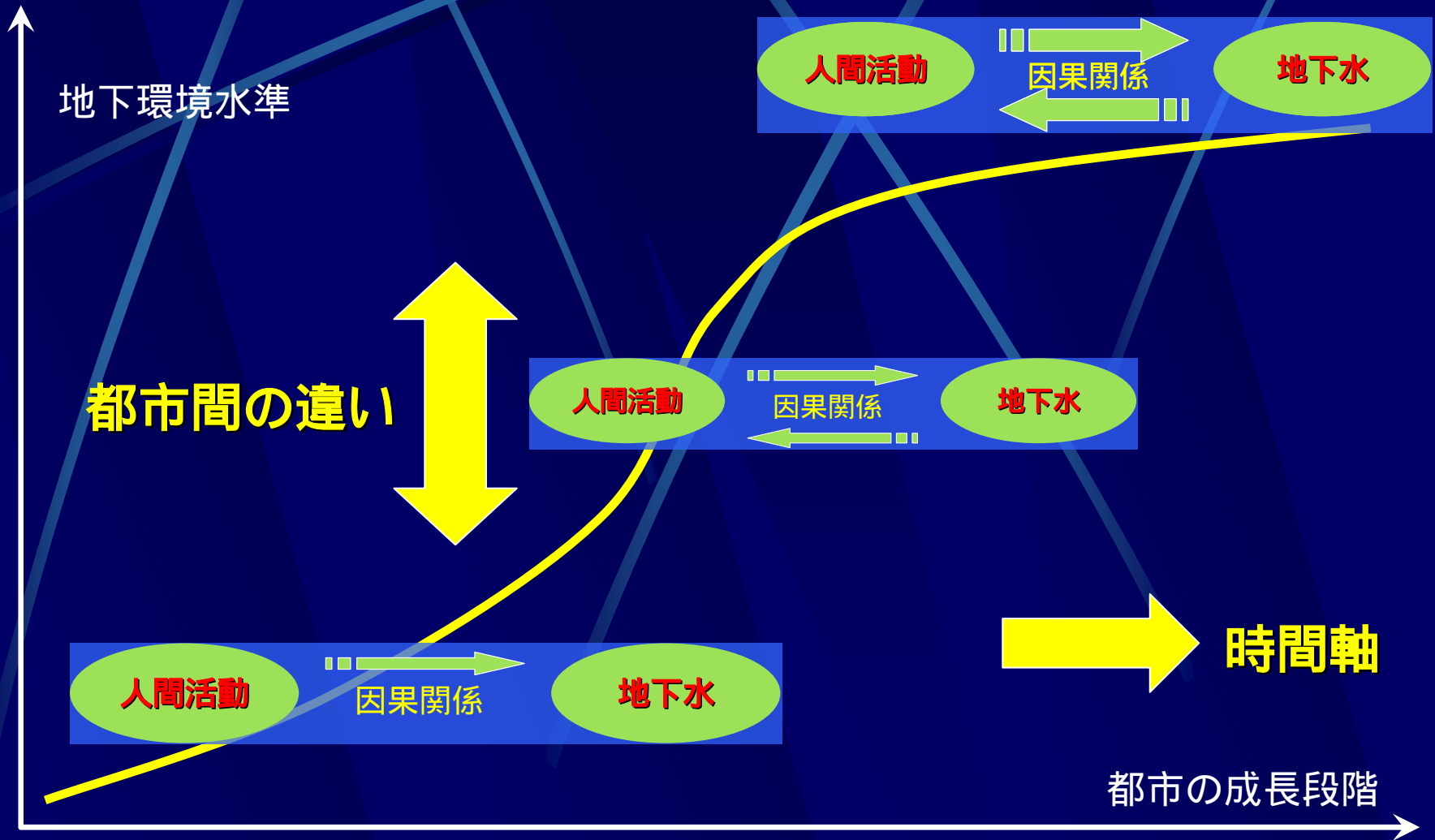


最終目的: 人間活動と地下環境との因果関係の解明

本日の位置づけ

台湾を取り上げ、その持続可能な発展に関する研究のレビュー、データの入手利用可能性を通じて、因果関係分析の可能性を探る。

発表の位置づけ



研究の歴史

- 1972: Conference on Human Environment
- 1980s: 市民環境生態の概念・民主化意識の台頭
- 1992: United Nations Conference on Environment and Development: UNCED
- 1990s初期: 多くの環境関連法律を制定・改正
- 1995: The Commission on Sustainable Development: CSD
- 1998: 国家科学委員会・持続可能な発展研究推進委員会は「Vision and Strategic Study of Sustainable Taiwan Core Project: Sustainable Taiwan 2011, Assessment System of Sustainable Taiwan, and Information System of Sustainable Taiwan」を開始
- 2002: 「Vision and Strategic of Sustainable Taiwan」提言書を行政院 (Executive Yuan) に提出

研究の歴史

持続可能な発展研究件数と投入

学問領域	1999年度		2000年度		2000學年度		2001年度		2002年度	
	件数	予算	件数	予算	件数	予算	件数	予算	件数	予算
持続可能な発展	99	5,774	143	7,259	99	5,774	143	7,259	118	7,052
計画	11	2,709	6	2,812	6	3,147	6	3,197	12	4,275

単位: 10,000台湾ドル(1=3.6円)

2002年度の研究参加者数

学問領域	教授 レベル	助教授 レベル	講師 レベル	合計
持続可能な発展	99	110	1	210

持続可能な台湾の評価システム — Pressure-State-Response —

- **State** : 環境と生態の変化を評価する
- **Pressure** : 環境の圧力を生じさせる社会的構造と経済活動のどこに問題があるかを特定する
- **Response** : 制度的な反応のみ

持続可能な台湾の評価システム — Pressure-State-Response —

● 島嶼台湾(83指標)

1. 環境汚染: 大気域の質、水域の質、陸地の質
2. 生態資源: 土地資源、生物資源、生物多様性、水資源
3. 社会圧力: 環境疎外度、空間摩擦度、社会混迷度、時間圧縮度
4. 経済圧力: 消費形態、産業構造、環境とエネルギー利用
5. 制度反応: 予算配分、政府機関の組織構造、個別政策、情報基盤

● 都市台湾(29指標)

- 生産
- 生活
- 生態
- 生命

前期
研究

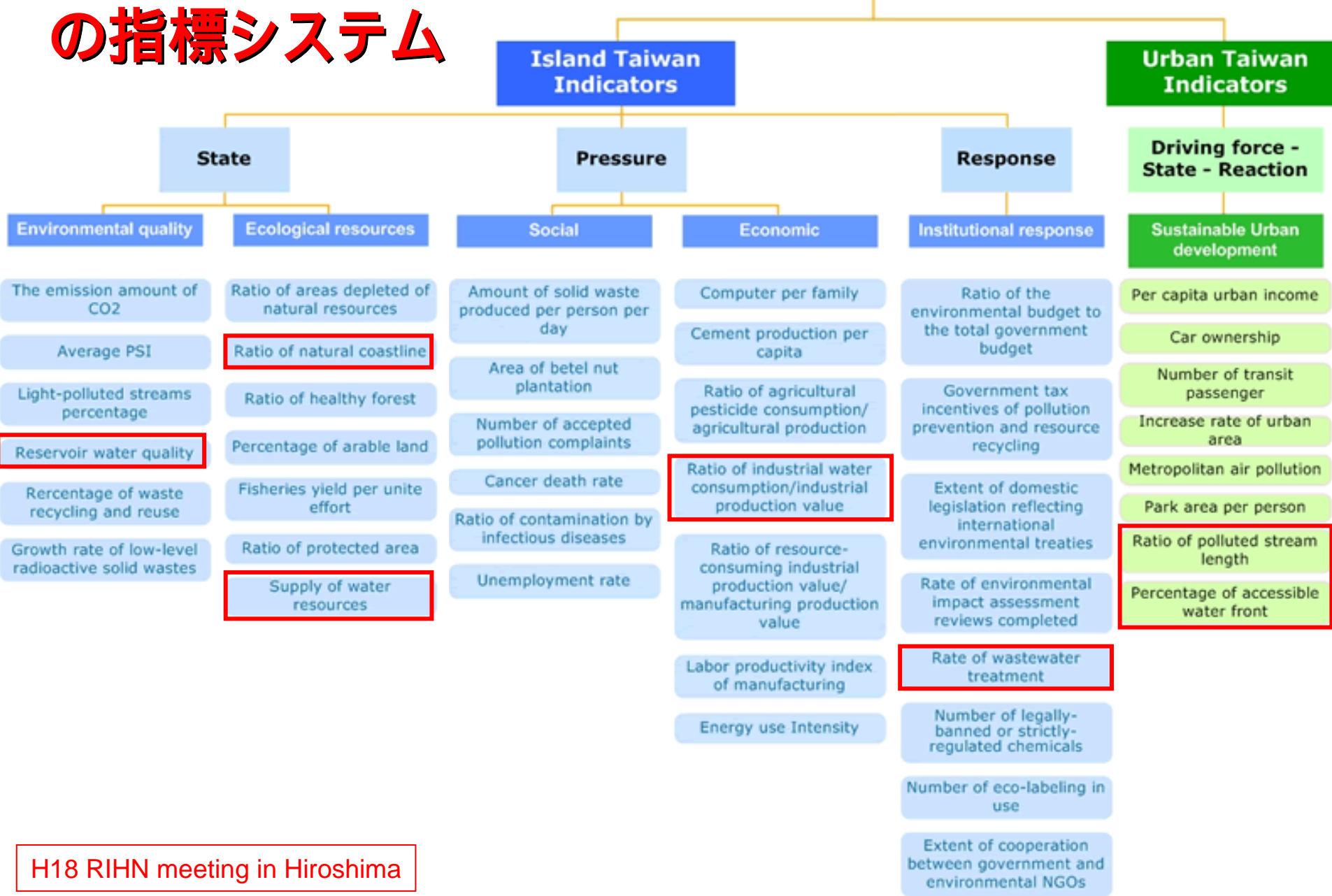
持続可能な台湾の評価システム — Pressure-State-Response —

- 政策との連携: 公共施設、水資源、水源汚染の防止、海岸管理、貿易、公共セキュリティ、石油化学産業の発展、都市発展など
- 国際化: 東アジア地域(タイ、フィリピン、マレーシアなど)と指標づくりの国際交流・協力、先進国の経験
- 地方展開: Local Agenda 21を基礎として、国家と地方との対話型指標づくりを展開

後 期
研 究

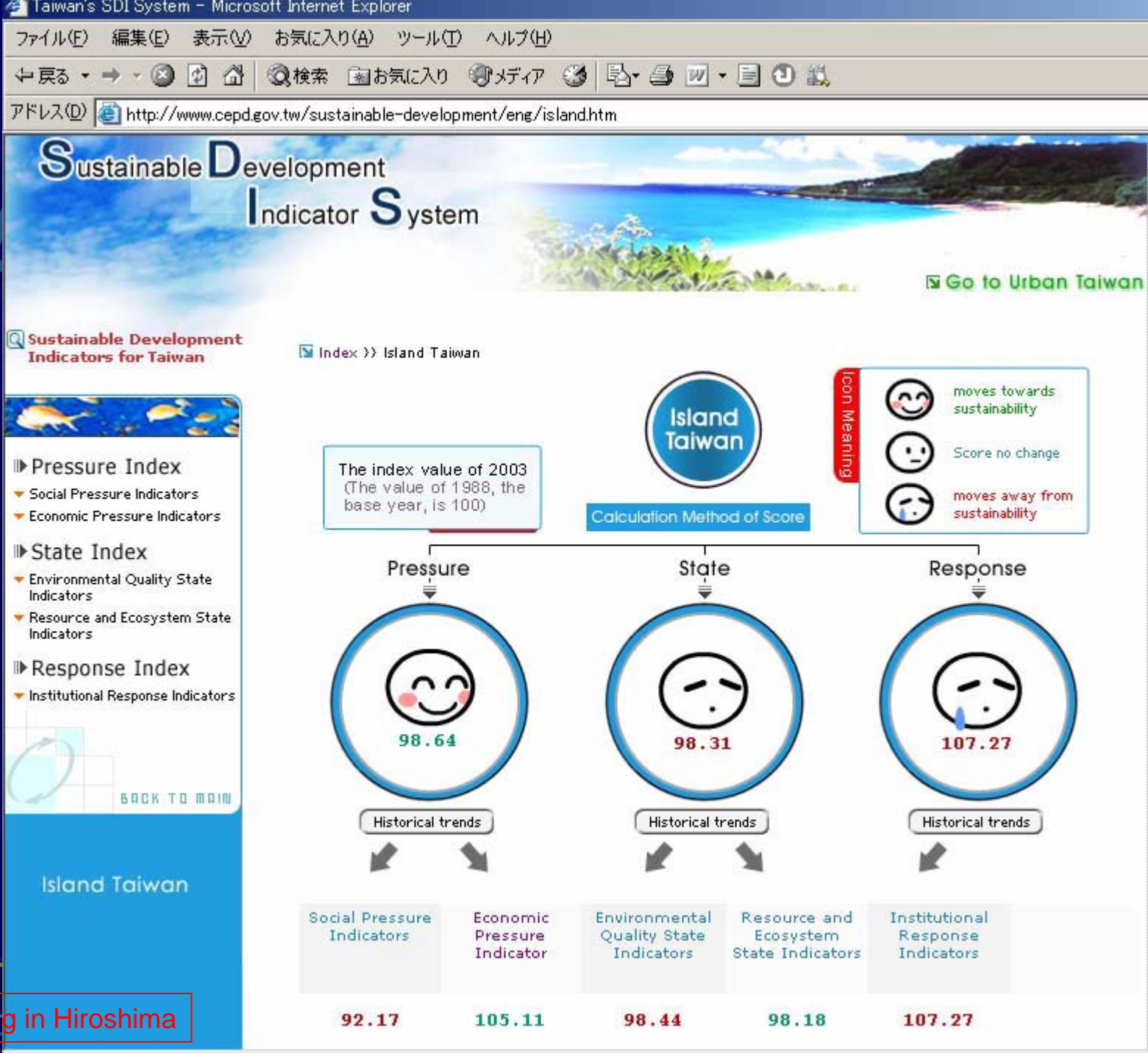
持続可能な台湾 の指標システム

Sustainable Development Indicators for Taiwan

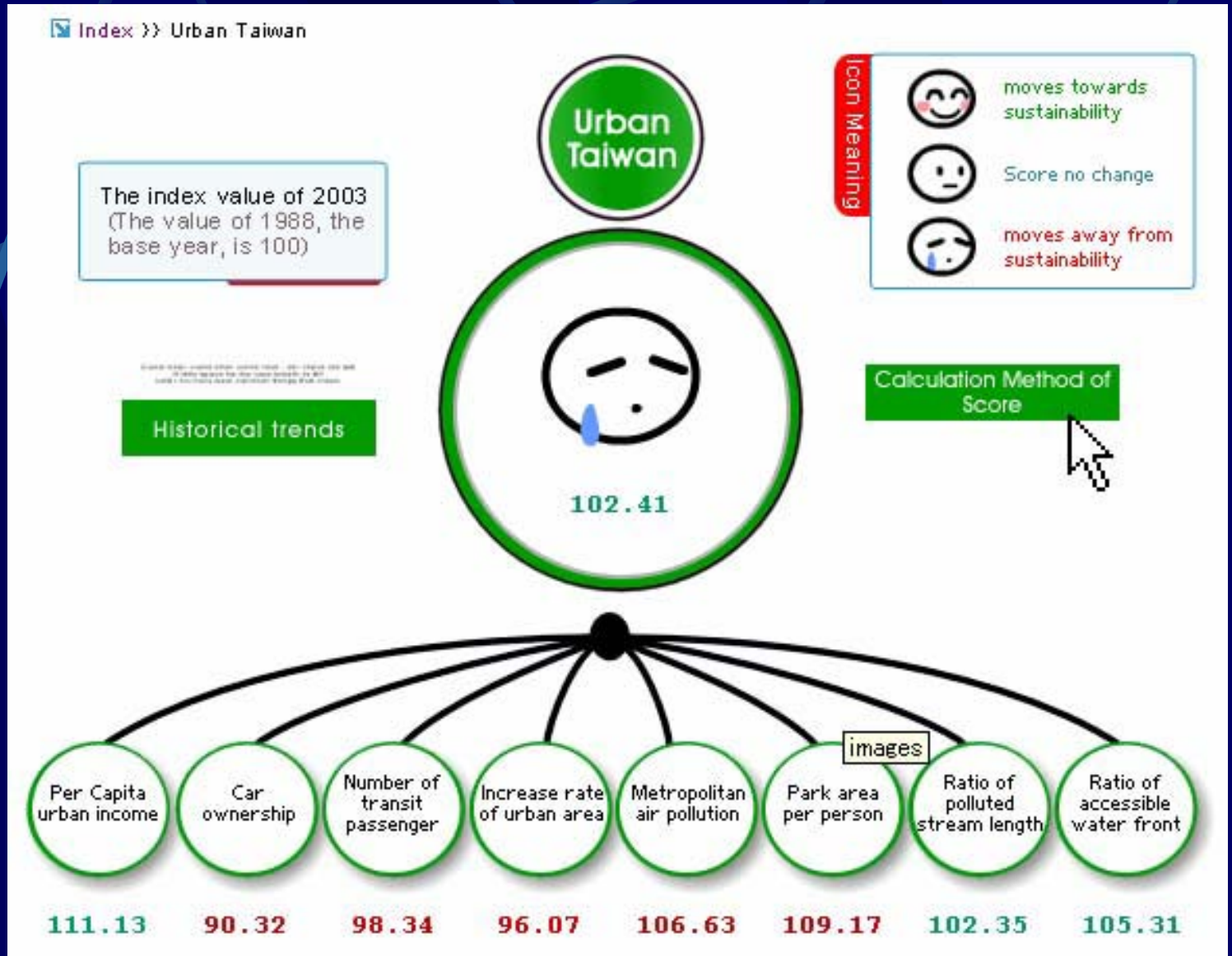


H18 RIHN meeting in Hiroshima

持続可能な台湾の指標システム



持続可能な台湾の指標システム



Social Pressure Index

Pressure



92.17

Economic Pressure Index

Pressure



105.11

Environmental Quality State Index

State



98.44

Ecological State Index

State



98.18

Response Index

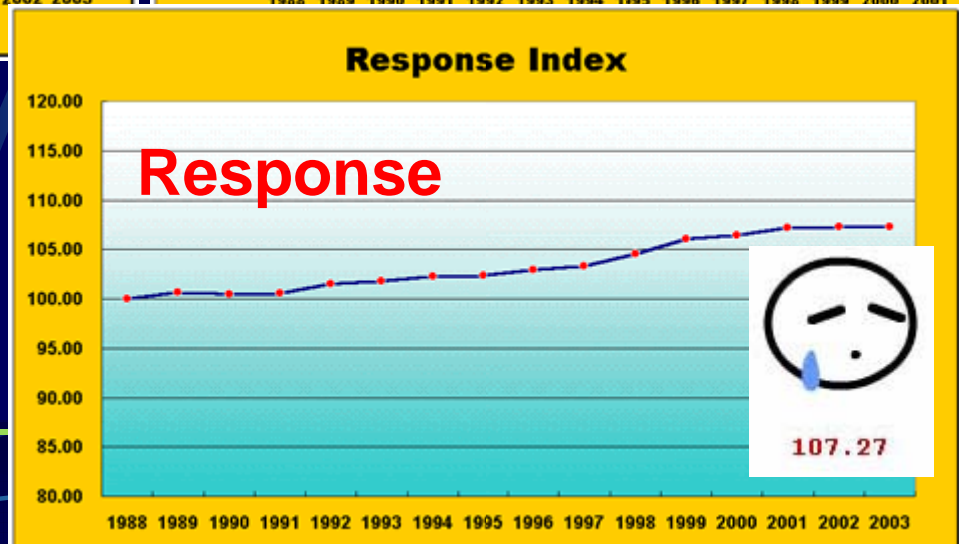
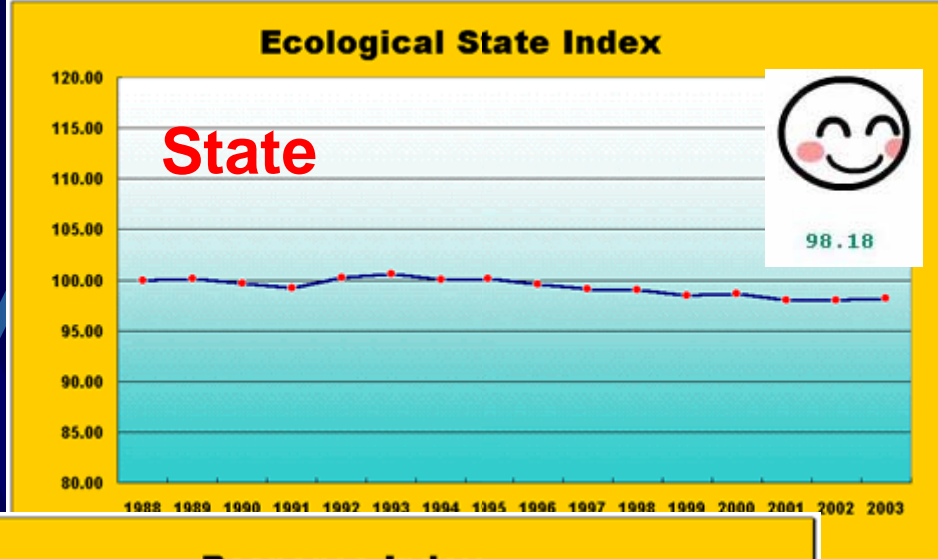
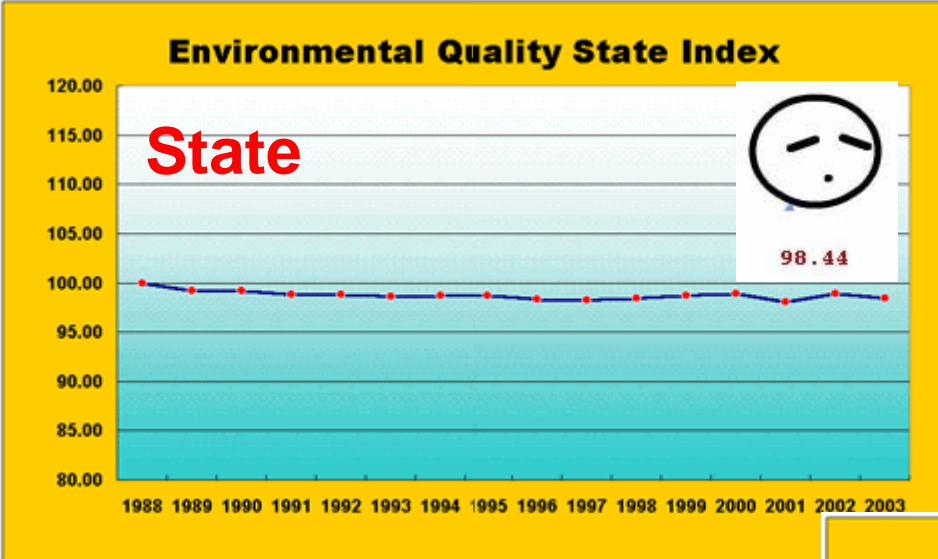
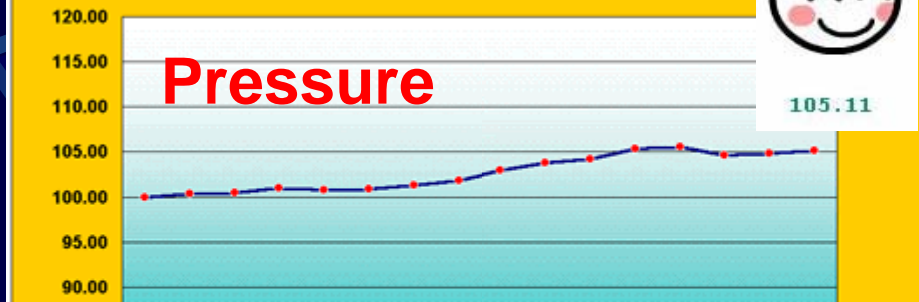
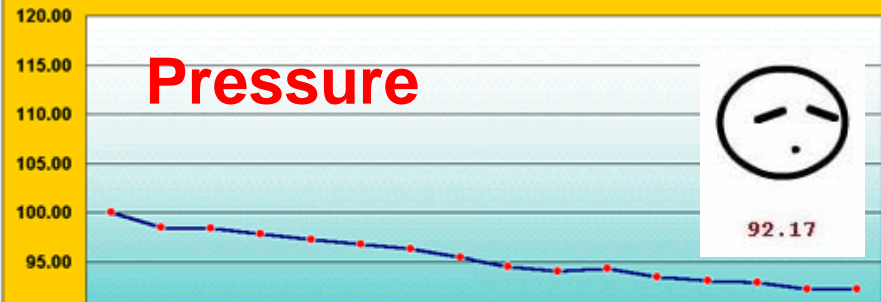
Response



107.27

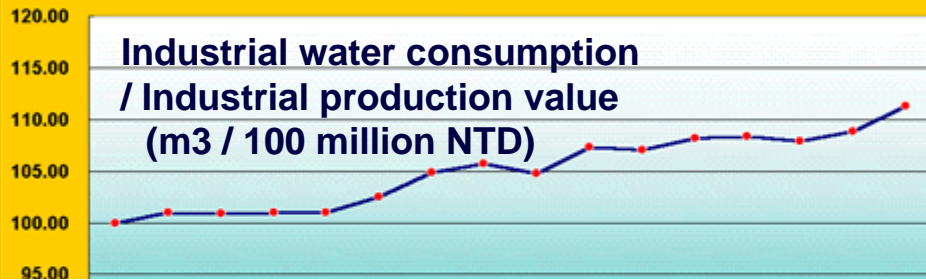
Island Taiwan

H18 RIHN meeting in Hiroshima

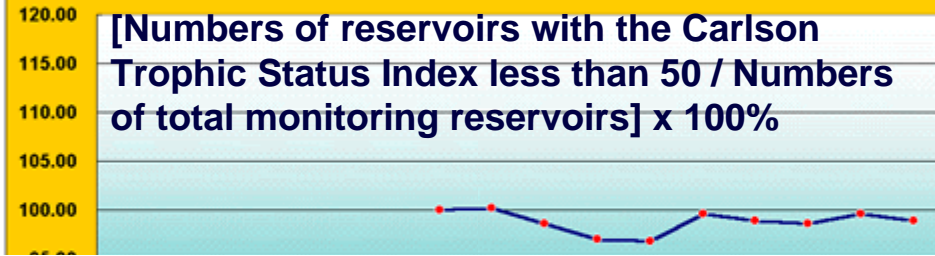


Island Taiwan: 水関係データ

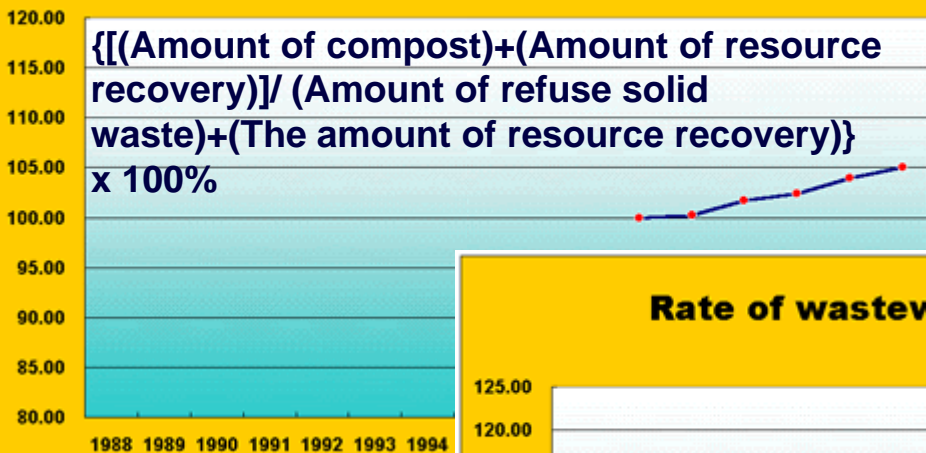
Ratio of industrial water consumption to industrial production value



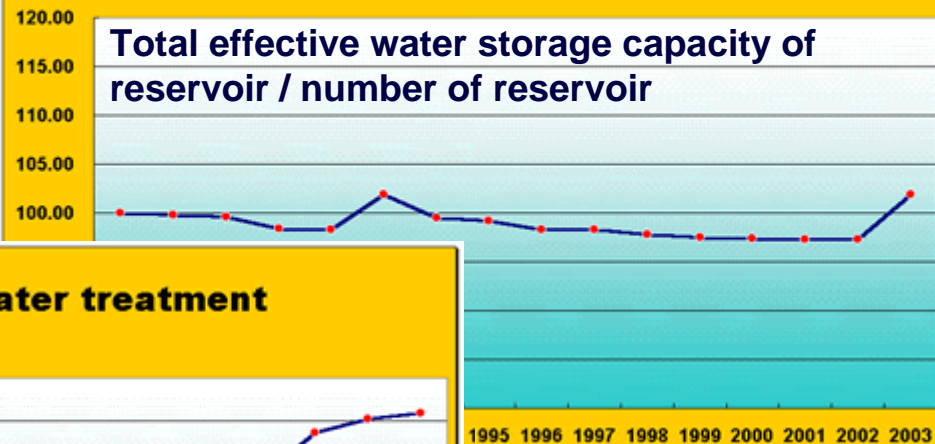
Reservoir quality



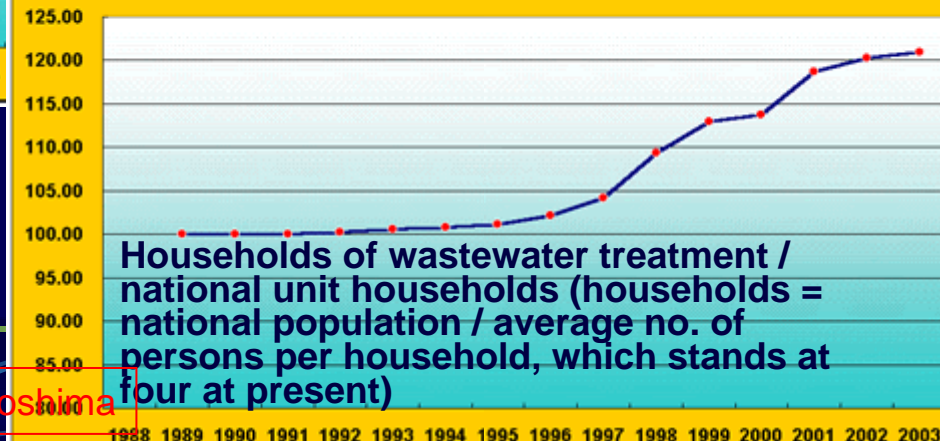
Percentage of waste recycling and reuse



Supply of water resources



Rate of wastewater treatment



環境苦痛指数の研究

- 研究機関：「環境品質文教基金会」 民間団体
- 1995年から毎年，20項目から構成，
 - 大気汚染，水汚染，廃棄物，生態，騒音，悪臭，環境保護政策などについて，5段階評価を行う(5点：最苦痛)

年度	環境苦痛度	最も苦痛の項目
1995	78.72	水資源の汚染(4.35)
1996	74.74	車両排出ガス(4.29)
1997	77.20	車両排出ガス(4.71)
1998	75.37	河川汚染(4.22)
1999	77.47	河川汚染(4.34)
2000	77.98	水・土壌の流失
2001	76.05	車両排出ガス，水資源・河川の汚染
2002	75.37	

水貧困指標の研究

● WPI: Water Poor Index

- Resource 資源(内部淡水量, 外来水量, 人口)
- Access 取水可能性(浄化水取得人口比, 衛生設備利用可能な人口比, 灌漑を受けれる人口比)
- Capacity 取水能力・容量(人口当たりGDP, 5歳以下幼児の死亡率, 教育人口比率, ジニ係数(所得分配))
- Use 水の使用(毎日の民生用水量, 工業用水と農業用水の比率(個別にGDPに占める割合で調整))
- Environment 水と関係する環境(ESIのデータ: 水質, 用水圧力, 環境法令と管理, 情報容量, 生物多様性などのZ値)

水貧困指標の研究

- HDI (Human Development Index)の算出方法を参考
- 算出方法と手順
 - 全世界における対象国の相対的位置の特定 (最高点1, 最低点0; i: 大分類; j: 小分類)

$$y_{ij} = (x_{ij} - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$$

- 大分類iの得点算出 (20点満点)

$$c_i = 20 \times y_{ij}$$

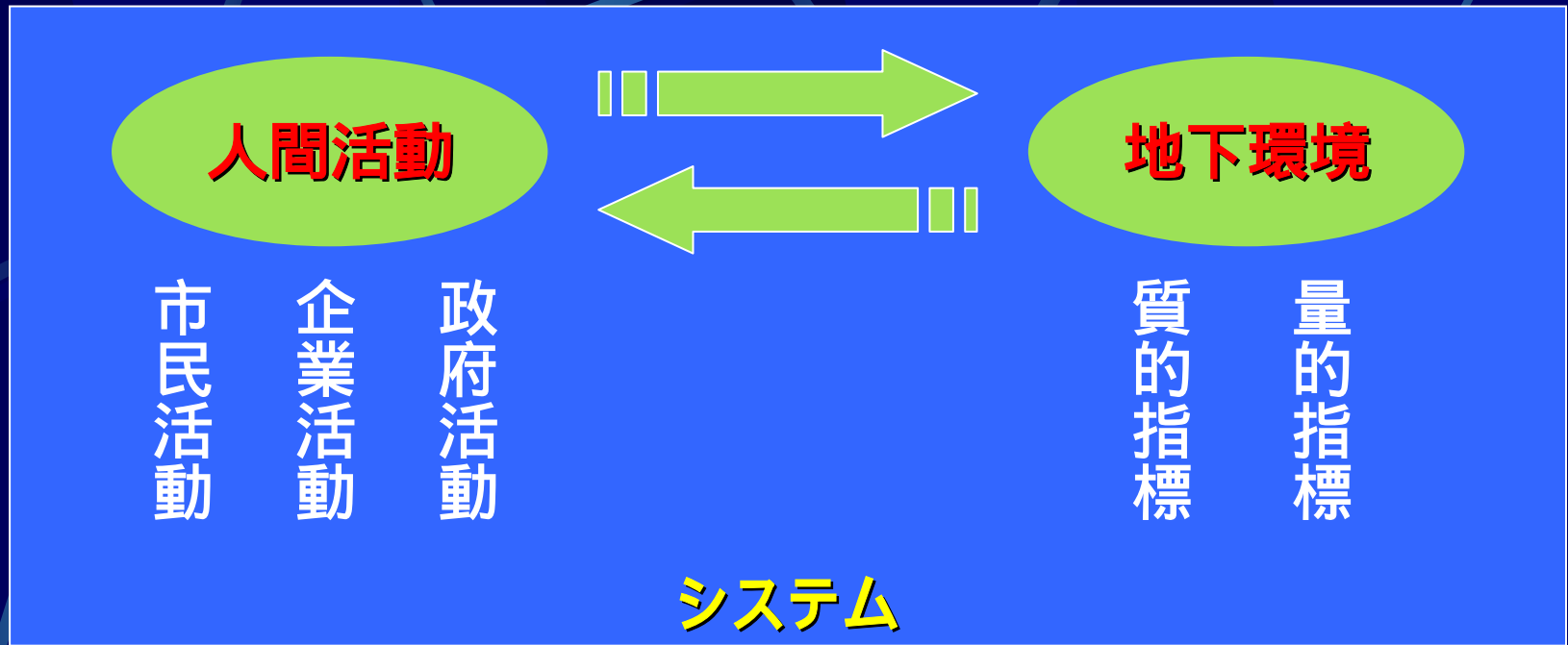
- 総合得点の算出 (計5大分類, 100点満点)

$$WPI = \sum c_i$$

水貧困指標の研究

國家	分數						排行					
	資源	途徑	能力	使用	環境	總分	資源	途徑	能力	使用	環境	總分
芬蘭	12.2	20	18	10.6	17.1	78	34	1	12	56	1	1
加拿大	15.5	20	18.7	6.9	16.5	77.7	8	1	6	129	2	2
英國	7.3	20	17.8	10.3	16	71.5	98	1	19	66	3	11
法國	7.9	20	18	8	14.1	68	84	1	12	114	11	18
馬來西亞	12.7	17.2	14.3	11.6	11.5	67.3	29	48	71	35	38	21
美國	10.3	20	16.7	2.8	15.3	65	56	1	38	148	6	31
印尼	11.2	13.4	13.9	15.7	10.7	64.9	45	80	77	2	97	33
日本	8.1	20	18.9	6.2	11.6	64.8	82	1	4	139	36	34
德國	6.5	20	18	6.2	13.7	64.5	110	1	12	139	13	35
台灣	7.77	20	17.34	6.16	12.26	63.5	88	1	29	141	24	40
俄羅斯	13	12.6	16.1	9.1	12.5	63.4	26	85	42	87	20	41
南韓	6.1	19.3	17.7	8.4	10.9	62.4	118	28	20	106	54	44
澳洲	11.9	13.7	17.6	6.5	12.5	62.3	39	74	21	136	20	45
菲律賓	9.5	15.9	13.6	12.7	8.8	60.5	65	54	83	18	129	58
巴基斯坦	7.3	13.5	11.5	14	11.5	57.8	98	77	109	7	38	73
新加坡	1.2	20	16.8	7.8	10.3	56.2	142	1	36	116	108	80
尼泊爾	10.2	8.7	11.2	12.6	11.8	54.4	58	112	112	20	30	91
緬甸	12.2	10.3	12.1	8.5	10.9	54	34	98	101	103	54	93
印度	6.8	11	12.1	13.8	9.5	53.2	106	95	101	9	123	101
越南	10	6.4	14.4	13.3	8.3	52.3	60	130	70	14	132	103
中國大陸	7.1	9.1	13.2	12.1	9.7	51.1	103	106	88	28	121	107
柬埔寨	12.8	4.9	10.8	8.1	9.5	46.2	27	140	116	111	122	120

分析フレームワークについて

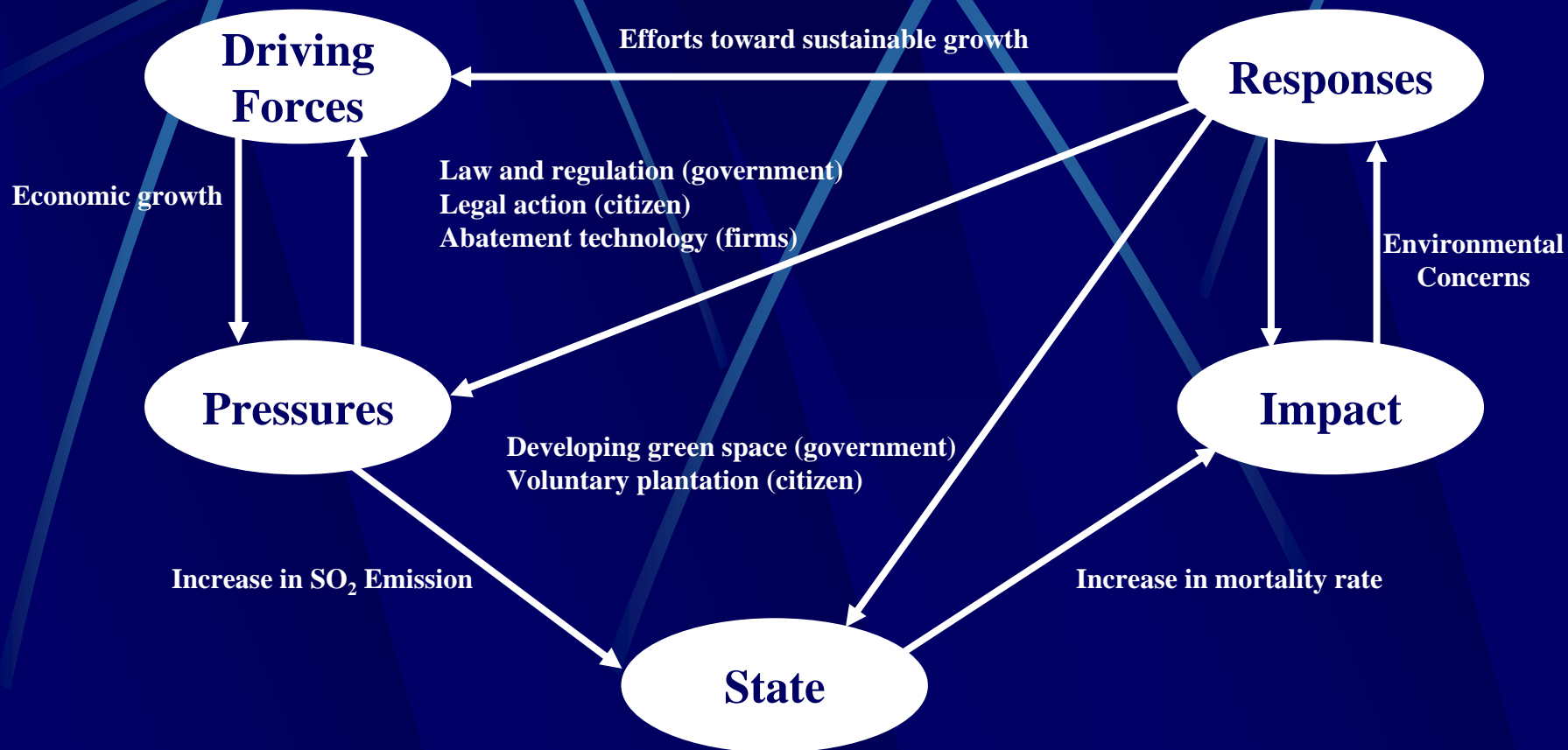


- 1) システム構成要素間の因果関係
- 2) システム全体のパフォーマンス
システム構成要素の重み付け
指標の統合化

分析フレームワークについて

方法論からみたフレームワーク：DPSIR

DPSIR framework developed by OECD



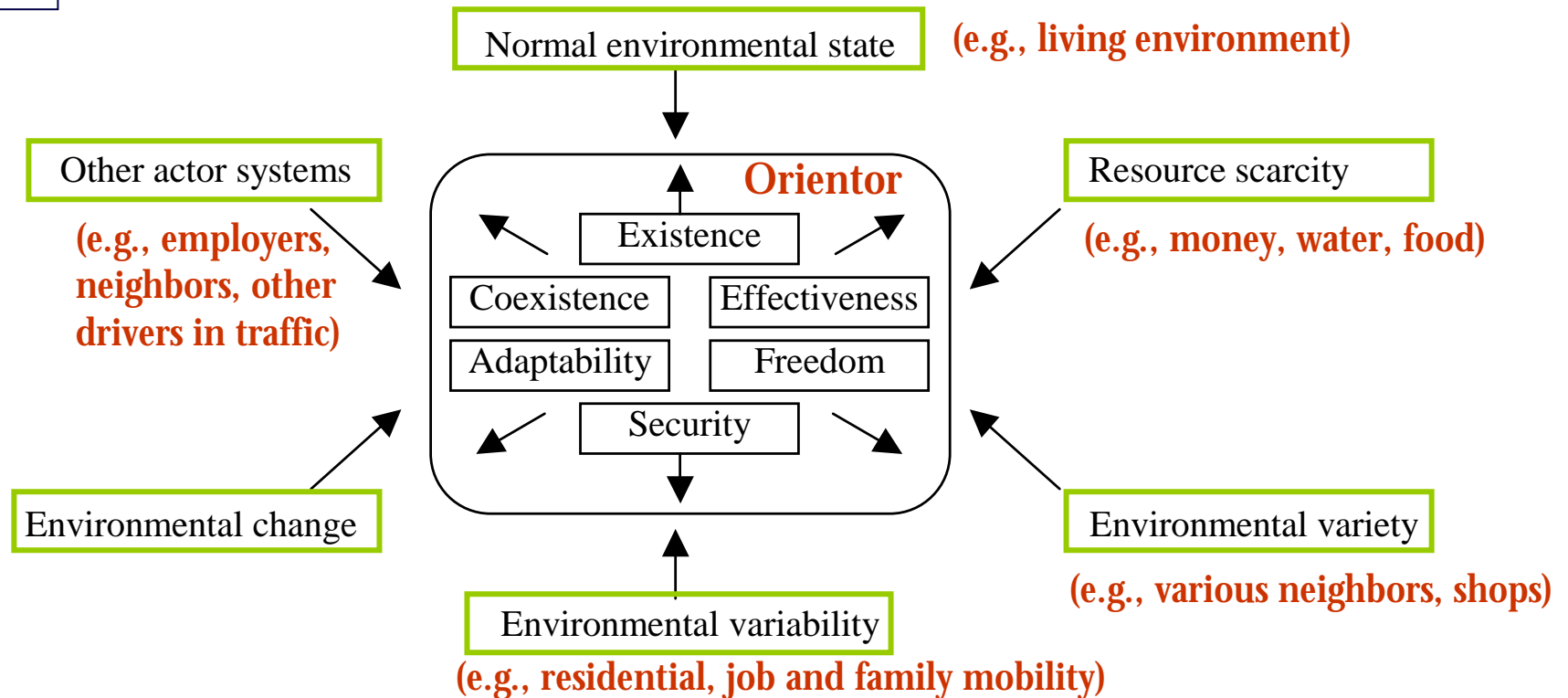
分析フレームワークについて

方法論からみたフレームワーク: システムアプローチ

 Properties of system environments

 Basic orientors of systems

Orientation theory

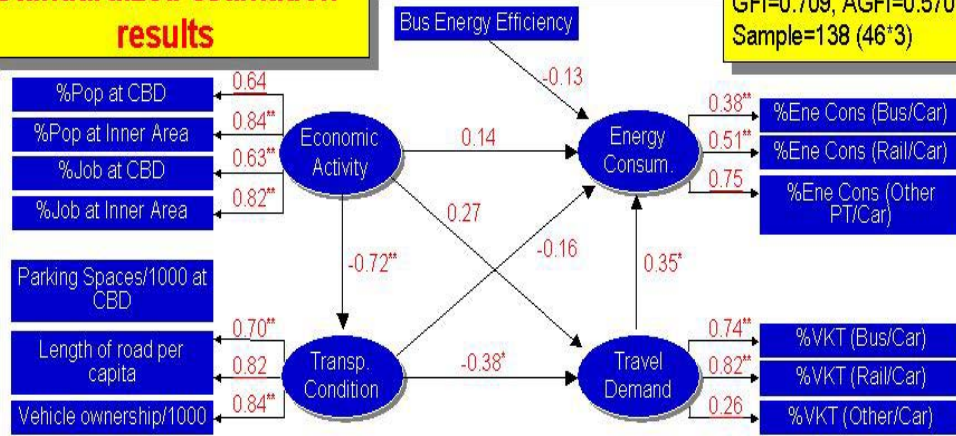


分析フレームワークについて

方法論からみたフレームワーク: SD & SEM

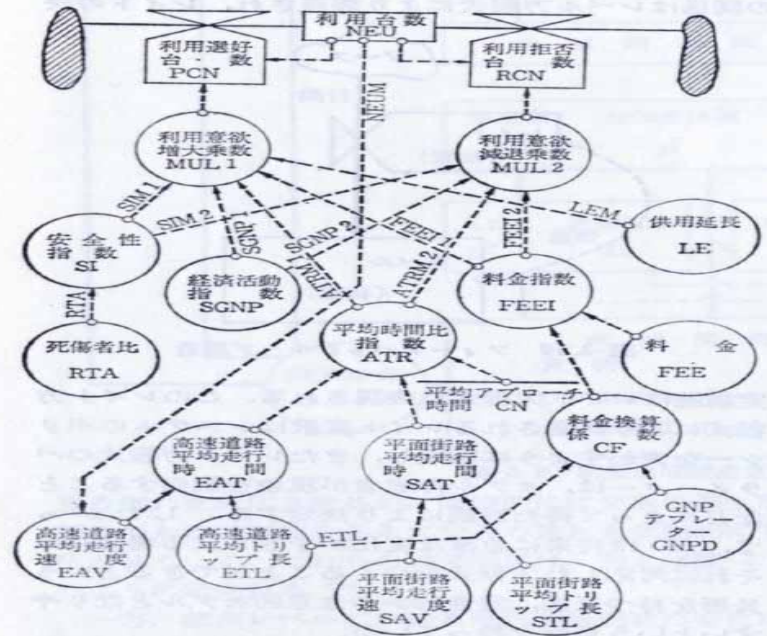
Standardized estimation results

GFI=0.709, AGFI=0.570
Sample=138 (46*3)



SEM: Structural Equation Model with Latent Variables

SD: System Dynamics

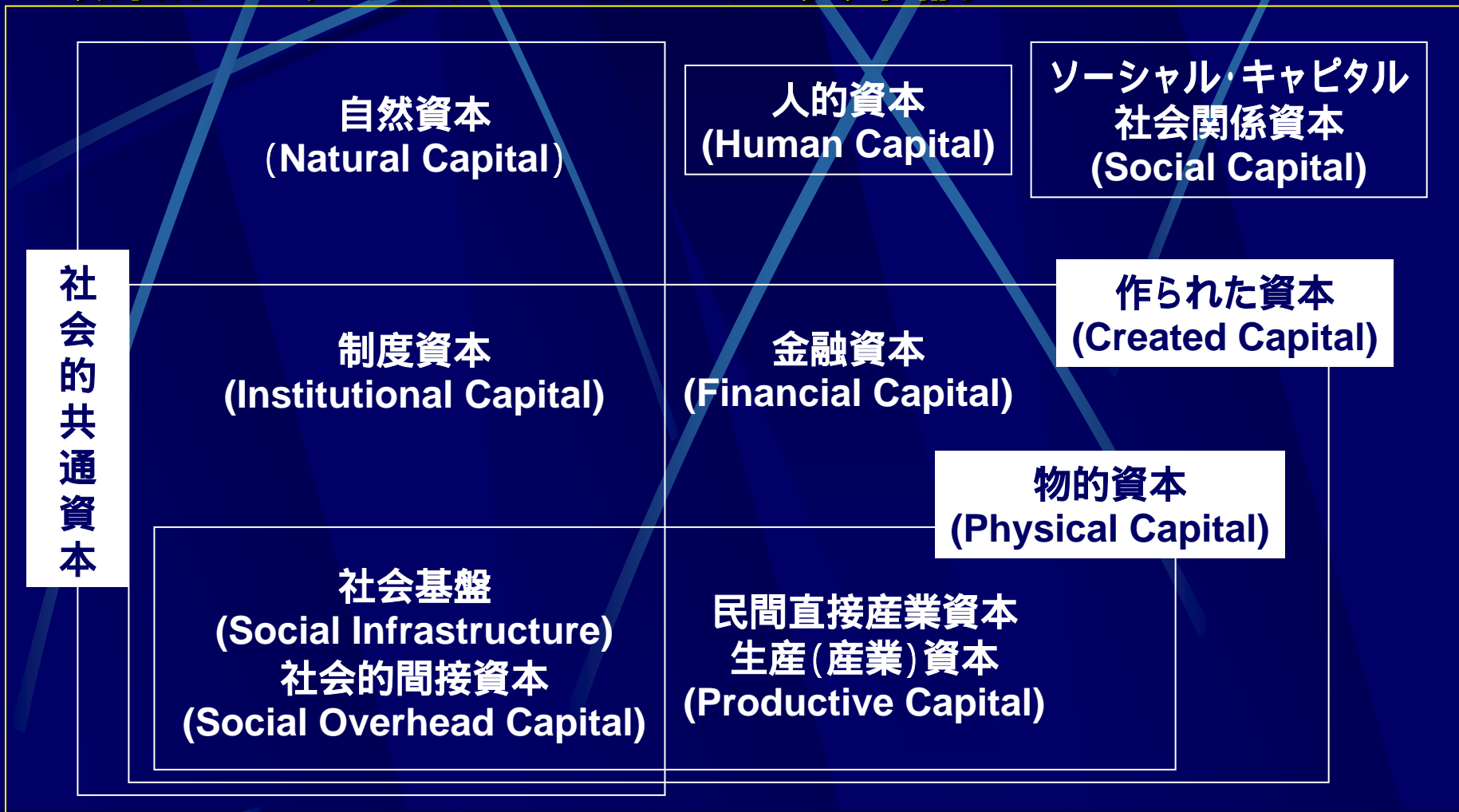


分析フレームワークについて

- 指標の重み付けと統合化
 - 平均法:
 - 算術平均: 均一な重み, 異質な重み
 - 幾何平均
 - 算術平均と幾何平均の組み合わせ
 - 統計モデルによる重み
 - 主成分分析, 因子分析
 - 包絡線分析法DEA (Data Envelopment Analysis)
 - 回帰分析
 - 非観測成分モデル
 - 市民・専門家の意見に基づく重み付け
 - 予算配分法
 - 市民意見
 - AHP法 (Analytic Hierarchy Process)
 - コンジョイント分析Conjoint analysis

分析フレームワークについて

政策からみたフレームワーク: 資本論



分析フレームワークについて

