

地球研・地下環境プロジェクト 班長会議 (FR3:Full Research 3年目)

地球研:2009年1月29日



地球研プロジェクト・2-4「**地下環境プロ**」(H18-22)

「都市の地下環境に残る人間活動の影響」

Human Impacts on Urban Subsurface Environment

<http://www.chikyu.ac.jp/USE/>

インキュベーション研究(H15)

↓ (所内評価)

FS研究(H16)

↓ (外部評価)

PR:プレ・リサーチ(H17、概算要求)

↓

本プロジェクト(5年間、H18-22)

FR1(H18)

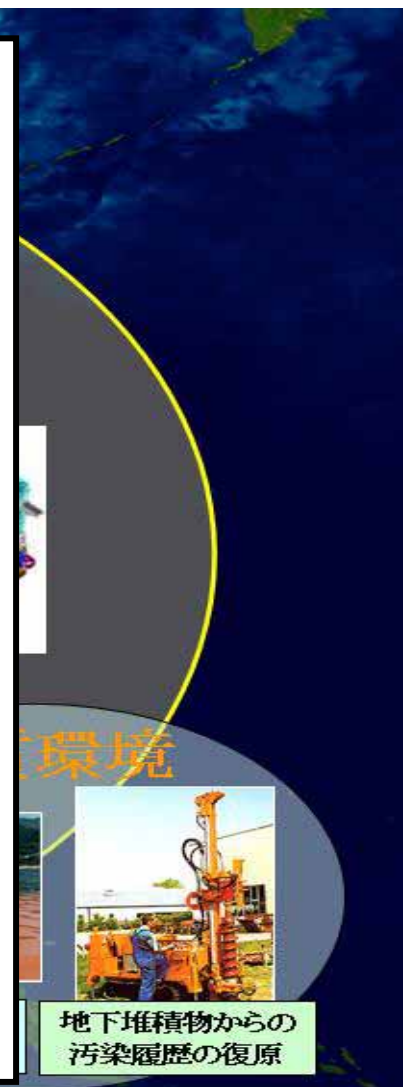
FR2:中間評価(H19年度末)

FR3(H20)✓

FR4(H21):最終評価**H21年度末**

FR5(H22)は成果公表のみ

CR2 (H24)終了2年後評価



外部中間評価の結果

- 2008年2月28日：13名の外部評価委員（委員長 Ohmura (ETH))による評価
- 全体としてはおおむね良好。多量のデータをどのように解析・評価・提示するかに焦点を当てる。

(1) **Development stage of the city**

定義を明確化。→PL+社会経済G+Model-G+ Database-G

(2) 将来予測をどう取り扱うか→PL + Model G

(3) 沿岸地下水・SGD→PL + 物質G

H20年度の達成目標

- **社会経済**: “都市の発達段階”の明確化。DPSIR+Cモデルの地下環境へ適用の具体化。自然系Gとのデータの共有。
- **都市地理**: GIS以外の独自テーマ(環境復元)の深化。法制度・宗教関連へのさらなる関与。
- **水**: CFC, Krの適用明確化。モデルWGへのインプットとアウトプット。表流水・地下水間の水資源転換の影響評価のシナリオ。
- **重力**: GRACEの流域レベルへのダウンスケール。現場重力測定による水収支評価改善の精度。モデルと現場データのリンク
- **物質**: 水質測定値の一般化(都市の発達段階との関連)。物質負荷(社会経済Gとの強い連携)評価。沿岸地下水(評価委)
- **地下熱**: 逆解析統一基準による地表面温度復元。都市気候・土地利用との関連性の明確化。

統合ツール

GIS・DB-WG: 7都市3時代土地利用GISmap完成。公表Toolの構築

モデルWG: 7都市モデルの枠組を決定し、データ収集を完成。各都市流域詳細モデルの調整。

法制度・宗教: バンコク・ジャカルタを中心に自然系Gデータの活用と現地カウンターパートを通じた調査依頼・データ収集

統合にむけて(1) Database

(1) 土地利用変化GIS(7都市3時代)

7都市・3時代区分(1930-1970-2000)・500mメッシュ**完成(3月)**

→有効利用

水班:地下水涵養量の7都市・3時代変化

熱班:土地利用改変による地下熱変化

物質:汚染源の変化と地下水汚染の拡大

(2) Database

生データの提供依頼!! →3月末まで

(班長が責任をもって収集→PLへ)

図をHP上に掲載(Google上)→評価委員会までに間に合わせる

データの公開は論文掲載まで待ち、CR2後にはすべて公開の方向

統合に向けて(2) Model

(1) 7都市比較モデル

GISの3時代区分に合わせて1930-1960-2000を中心にした10年の平均を求め、都市毎・時代毎の比較を行う

降水量、蒸発量、河川流出量、揚水量

→貯留量変化、地下水涵養量

(2) 各都市流域詳細モデル→都市により担当者

すべての都市を対象とはせず(東京(愛知)、大阪(安元)、バンコク(山中)、ジャカルタ(利部)、マニラ(田中))。MODFLOWで統一。最低限の共通比較項目を決定。

成果公表(学術雑誌)

最終評価(2010年2月)まで

- (1) STOTEN
- (2) Hydrological Process 特集号(締め切り12月末まで延長)水班を中心に提案→辻村
- (3) 「陸水雑誌」特集号
物質班中心に提案→小野寺
- (4) GIS特集号→山下(雑誌「GIS—理論と応用—」)
- (5) プロジェクト全体最終特集号 (雑誌未定)
3rd International Symp (Nov16-20, 2009, Taipei)
参加者の一部(若手)
班長・カウンタパート・アドバイザー→Springer 本
熱・重力→?
社会経済・都市地理→?

出版 1. (Springer) 決定

Groundwater and Subsurface Environment

- Human impacts on urban subsurface environment in Asia-

Preface

I Subsurface environmental problems in Asian

1. What is the subsurface environmental problem ?
2. Hydro-environment changes and their impacts on the subsurface environment in Asian cities
3. Urban development in Seoul and its implications on water supply and demand.
4. Urban development and environmental problems in Asian Mega cities
5. Groundwater management from the viewpoint of law and institution

II Groundwater degradation and resources management

6. Groundwater resources analyses by gravity measurement
7. Groundwater resources assessment in Asia
8. Human impacts on subsurface environment in Jakarta, Indonesia
9. Groundwater management in Bangkok, Thailand
10. Evaluation of changes in terrestrial water storage by satellite GRACE

III Groundwater contamination and loads to the ocean

11. Nutrient budget and discharge by groundwater in Asia
12. Submarine groundwater discharge into the coastal zone.
13. Groundwater and soil pollutions status in Asian subsurface environment.
14. Reconstruction of metal pollution history of metro manila

IV Subsurface thermal anomalies due to global warming and urbanization

- 15 Reconstruction of climate variation from borehole temperature
- 16 Subsurface thermal anomaly due to urbanization in Taiwan
- 17 Reconstruction of urbanization history from groundwater temperature
18. 3D analyses of subsurface temperature under the changes of land cover/use in Osaka

V Integrated assessment of subsurface environment in Asia

- 19 Urbanization process in Asian cities and its implications on water supply and demand.
- 20 Coping with change in reliable water resources in Asia
- 21 History of groundwater pollution in Asian cities
- 22 Subsurface thermal anomaly due to global warming and urbanization in Asia
- 23 An Integrated model of subsurface environment in seven Asian cities.
- 24 Sustainable use of subsurface environment in Asia

Index List of Authors

原稿締め切り: 2009年11月(台湾シンポ)
15page x 24編 = 360 page

出版2(教科書)決定

タイトル:「アジアの地下環境」

—残された地球環境問題—

出版社:学報社

対象:学部学生・一般教養 A5版

編集:谷口 著者:谷口・嶋田・福田・山野・金子・吉越・小野寺・遠藤

計8名、各30px9=270p

スケジュール計画:原稿締め切り:2009年8月31日、出版2010年2月

はじめに

地下環境問題とは

アジアの都市変遷と水環境変化

都市環境と社会経済の発展

アジアの地下水問題

人工衛星と現場重力測定による地下水資源評価

地下水汚染・土壌汚染と都市化

アジアの地下熱環境

アジアの法制度と地下水

提言—地下環境の未来

索引

著者一覧

谷口真人(地球研)

吉越昭久(立命大)

金子慎治(広島大)

嶋田 純(熊本大)

福田洋一(京都大)

小野寺真一(広島大)

山野 誠(東京大)

遠藤崇浩(地球研)

谷口真人(地球研)

21年度Project関連会議

- (1) 地球惑星合同大会 2008年5月16-21日
プロジェクト会議 (半日・懇親会)
- (2) IAHS/IAH Hyderabad
2 sessions (Taniguchi, Shimada → IAHS Red book)
- (3) 第3回RIHN 国際シンポ
沿岸・境界・流域がkeyword
- (4) 地下プロ全体会議(メンバー全員参加要請)
10月28-30日:大津 ??
- (5) 台湾シンポ(第3回地下プロ国際会議)11月16日-20日
各班4名+事務局:約30名
カウンターパート(5名)、アドバイザー(3名)
- (6) 地球研プロジェクト報告会(2008年12月9-11日)
班長(あるいは代理)に参加要請
- (7) 2010年2月18・19日?:最終評価

STOTEN特集号(現状)

論文投稿→Aug.2007

査読終了→Apr.2008

November 2008: 著者校正

December 2008: 特集号印刷

Newsletter担当(山本)

- Nov.1 (2006年 4月発刊済み)
- Nov.2 (2006年10月発刊済み)
- Nov.3 (2007年 4月発刊済み)
- Nov.4 (2007年10月発刊済み)
- Nov.5 (2008年4月発刊済み)
- Nov.6 (2008年10月発刊済み)
- **Nov.7 (2009年4月発刊予定)**
- **Nov.8 (2009年10月発刊予定)**

HP担当(英語/日本語: 安元・白木)



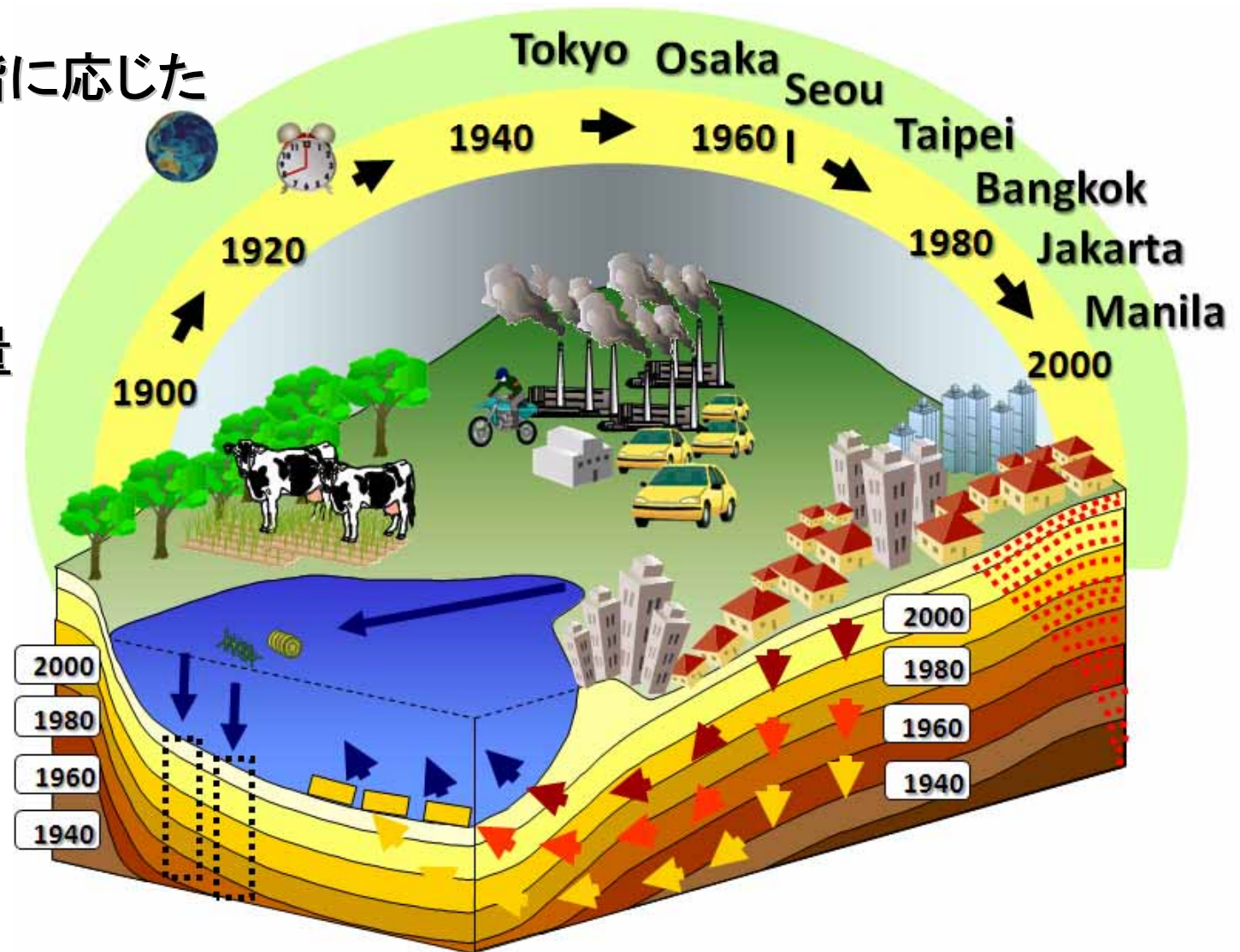
- 一般用とメンバー限定用
- **成果論文をpdfで置く**
→**今年度の成果を至急事務局まで!!!**

都市の地下環境に与える人間活動の影響

(FR2-4 地下環境プロジェクト) PL: 谷口真人

都市の発達段階に応じた

- ◆地下水汚染
- ◆地下熱汚染
- ◆地盤沈下
- ◆地下水賦存量
- ◆海域湧出量



複合的な地下環境問題に総合的に取り組む

4 テーマ: 6班体制 (社会経済・都市地理・水・重力・地下熱・物質)

都市



3:

沿岸汚染物質の起源
と移動経路・時間の
特定

物質

1:

都市の発達段階・政治経済の
変遷と地下環境問題との関係

Cross cutting
法制度・宗教
モデル
GIS

熱

地下環境

水

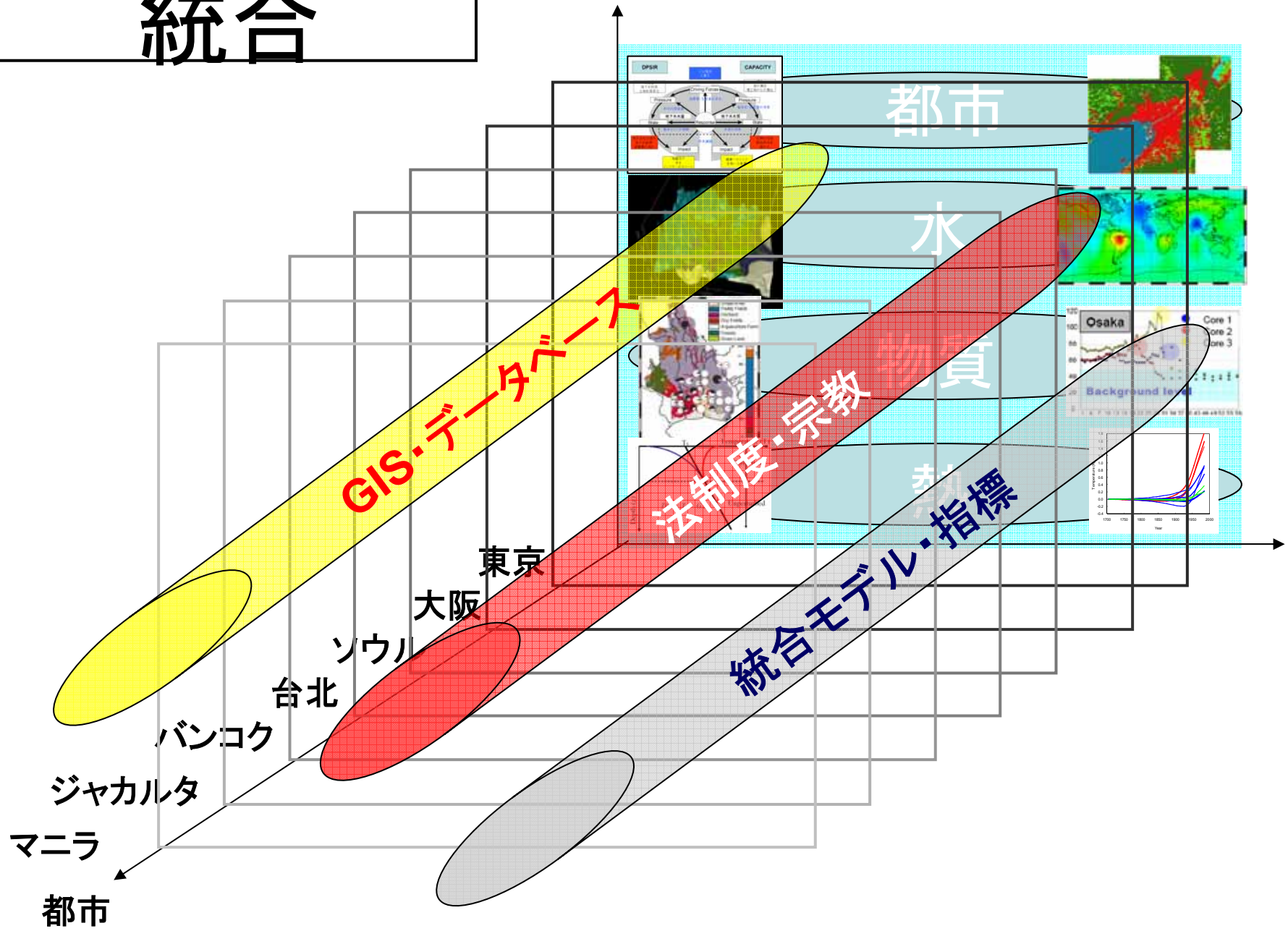
2:

地下水資源量の変動と地下水の
有効利用

4:

都市基盤の変遷とヒートアイラ
ンドの拡大および大気への
フィードバック機構の解明

統合



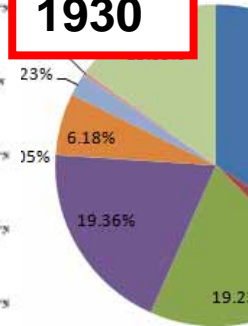
統合

地下環境(水・物質・熱)を決定する主要因としての土地利用解析



東京

1930

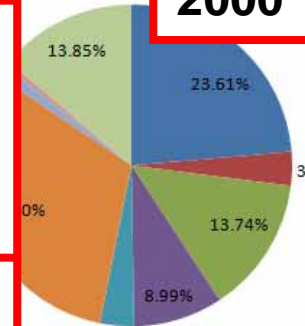


1970

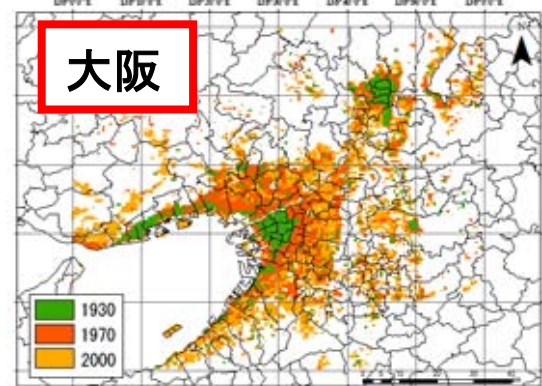
宅地	1930	1970	2000
東京	6.2	11.4	31.3
大阪	4.7	12.6	25.2
ソウル	2.0	7.3	33.7

水田	1930	1970	2000
東京	19.3	19.9	13.7
大阪	23.9	20.1	9.9
ソウル	27.1	36.6	16.6

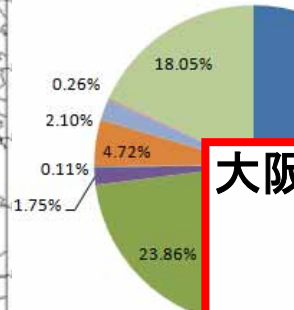
2000



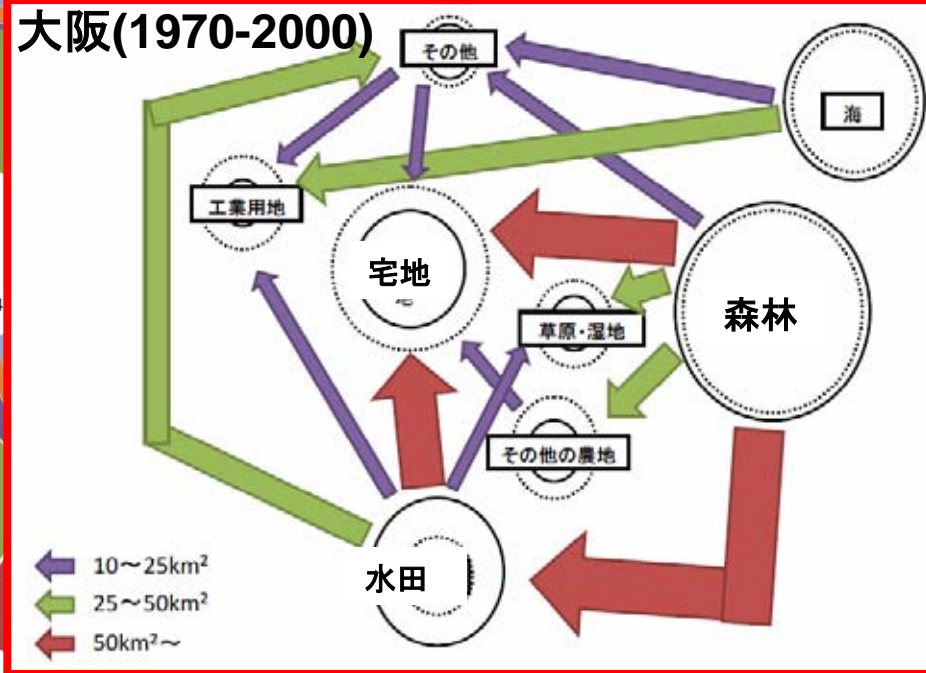
- 森林
- 草原・荒地
- 田
- その他農地
- 工業用地
- 宅地
- 水域・湿地
- その他
- 海



大阪

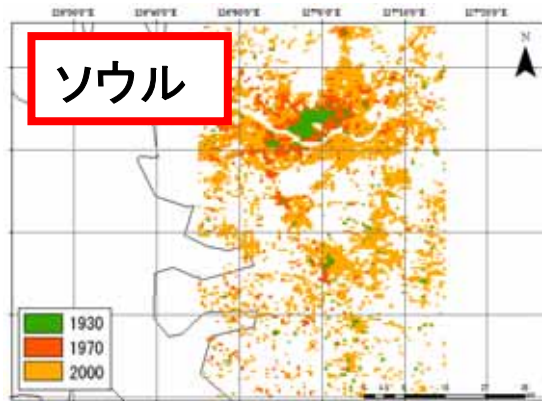


大阪(1970-2000)

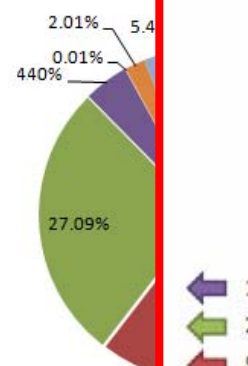


- ← 10~25km²
- ← 25~50km²
- ← 50km²~

- 森林
- 草原・荒地
- 田
- その他農地
- 工業用地
- 宅地
- 水域・湿地
- その他
- 海



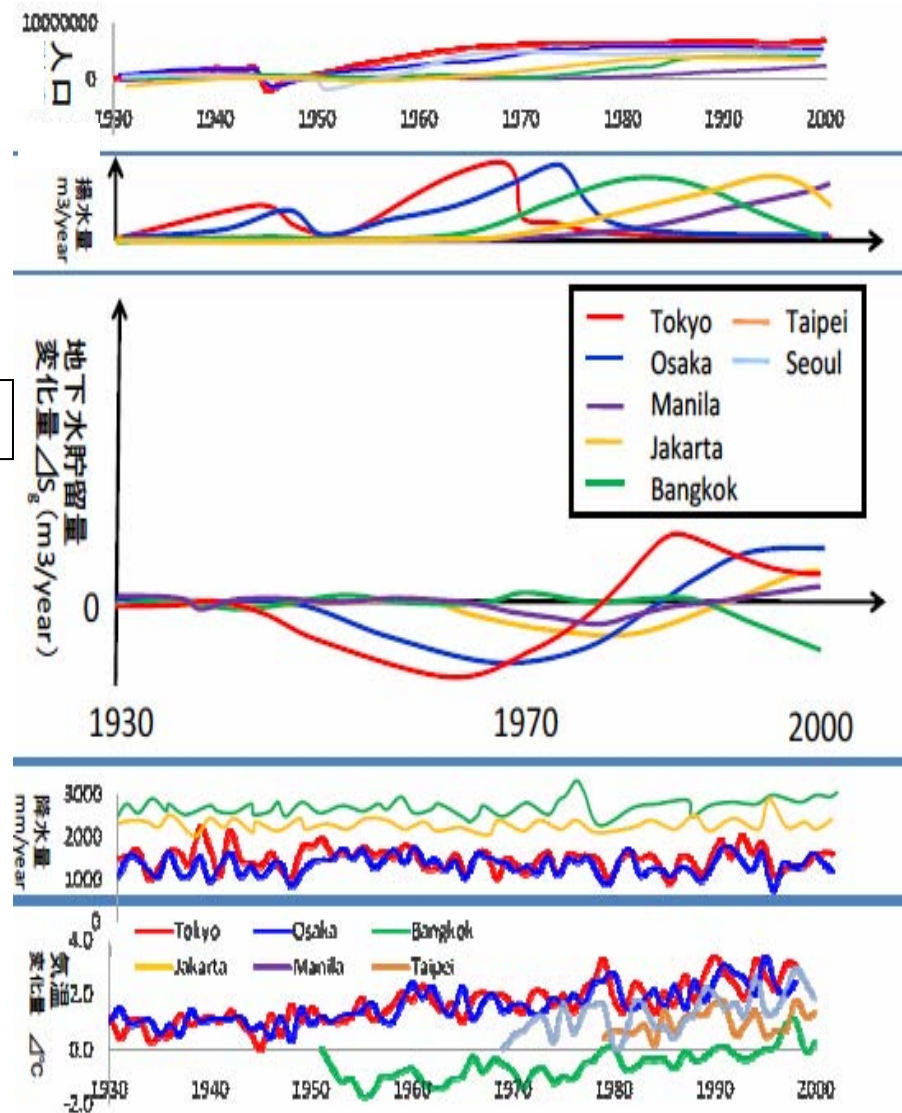
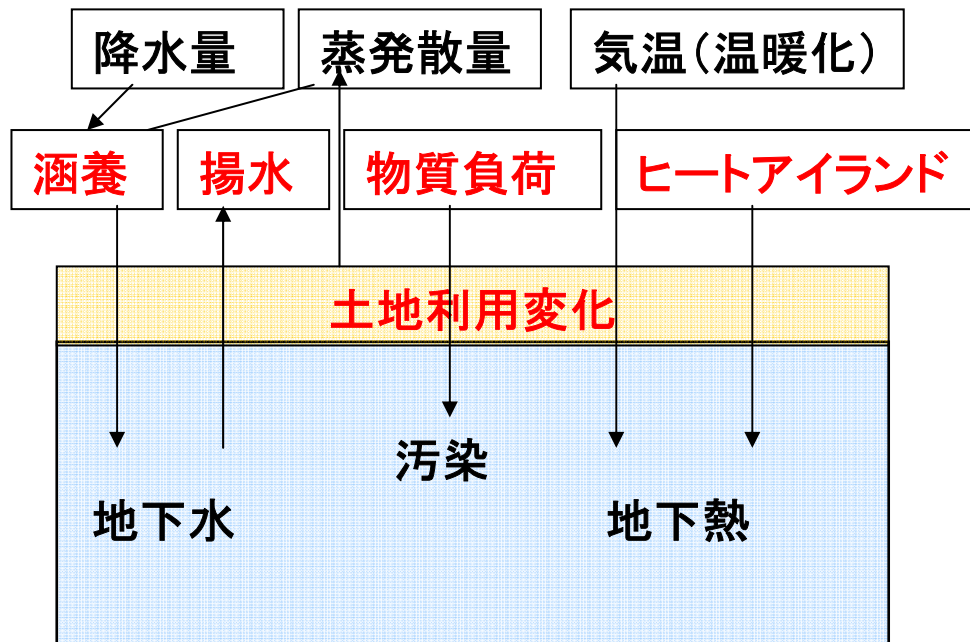
ソウル



- 森林
- 草原・荒地
- 田
- その他農地
- 工業用地
- 宅地
- 水域・湿地
- その他
- 海

Cross cutting (7都市比較モデル)

統合



- 気象条件, 揚水量や都市の発達等の人間活動状況との比較

統合



A

法・制度と地下水

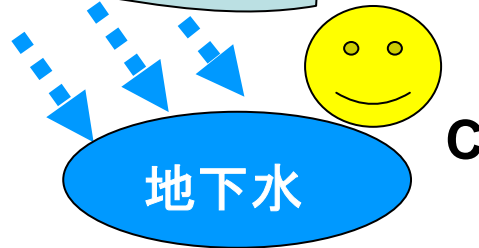
B



下流

上流

地表水：公水
地下水：私水

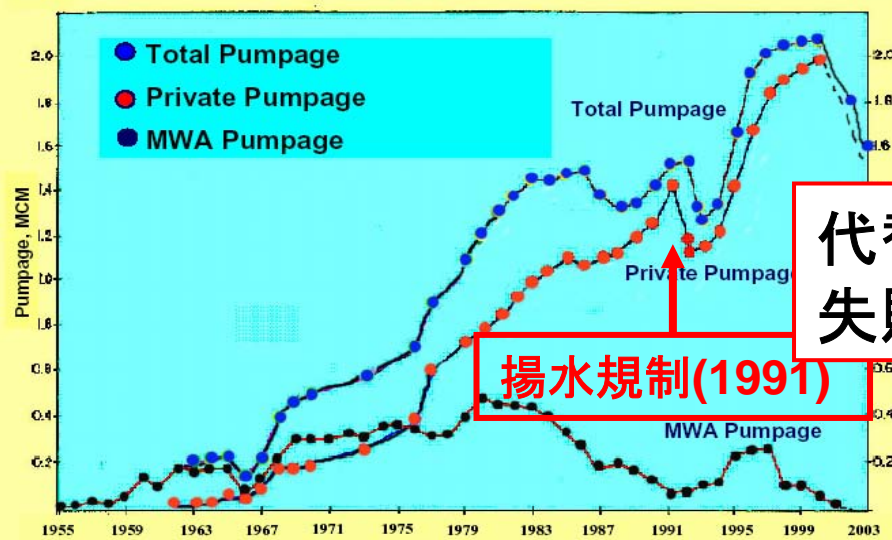


公水

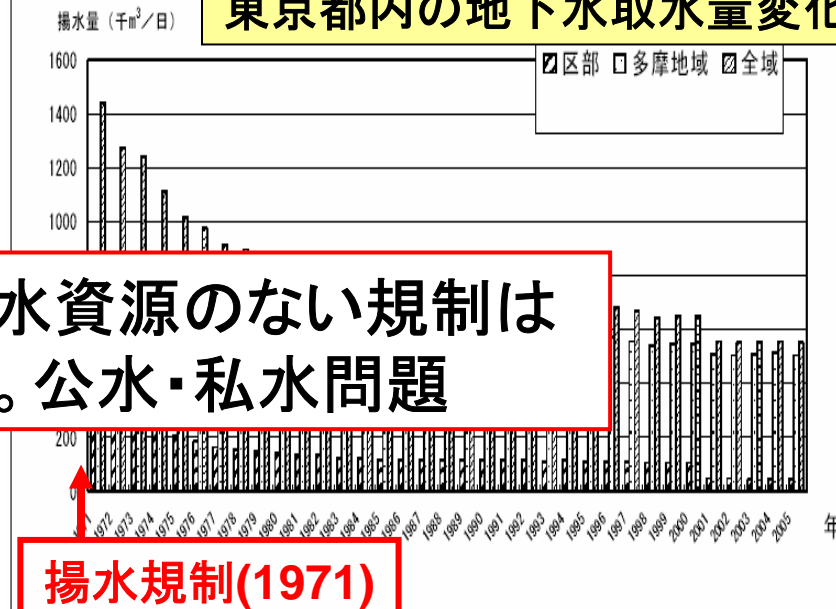


私水

バンコクの地下水取水量変化



東京都内の地下水取水量変化



代替水資源のない規制は失敗。公水・私水問題

揚水規制(1971)

東京都環境局『平成17年 都内の地下水揚水の実態』5頁より引用

プロジェクトの最終目標

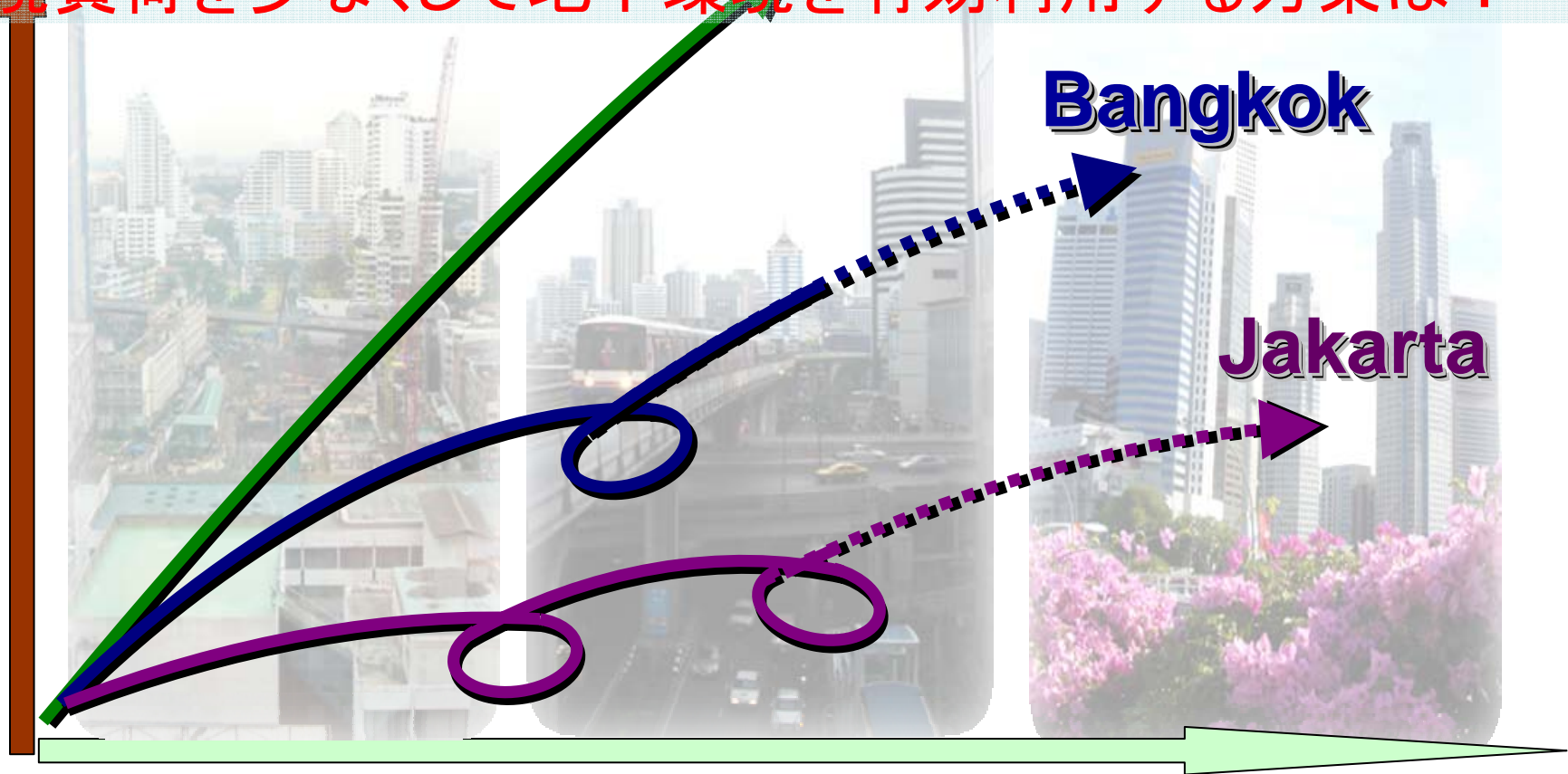
地球環境問題は、その問題が地球全体に影響が及んでいるか、あるいは地球上で普遍的に発生し未来可能性を食いつぶしている環境問題といえる。本プロジェクトの対象は後者に相当する。

現在発生している「地下に潜む地球環境問題」の「作用環」を明らかにすることで、「未来可能性」を食いつぶしている現状を理解し、表流水-地下水の間の水資源転換、汚染地下環境の放置問題、有効地下環境利用等に対して、「未来可能性」を提示することで「地球環境問題」の解決に資する。

このプロジェクトでは、地下水・地下環境をより賢明に活用し、共生する統合的考え方・手法を提示することを最終目標とする

地盤沈下・地下水汚染・地下熱汚染など様々な地下環境問題が
アジアの諸都市で時間遅れを伴って繰り返し発生した
どうして同じ問題が次々と場所を変えて発生し続けるのか？
環境負荷を少なくして地下環境を有効利用する方策は？

地下環境に対する負荷



地下環境の持続的利用

