

文部科学省 「国際協カイニシアティブ」

平成19年度 教育協力拠点形成事業 第2回国内報告会

知的援助リソース・ニーズデータベース  
にもとづく水資源・環境・災害教育協力  
モデルの最適化とその検証

筑波大学 田中 正

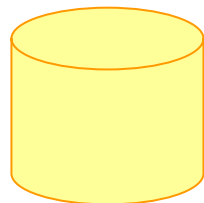


# 目的

- 知的援助リソース・ニーズデータベース (H18年度事業により構築) をもとに、水資源・環境・災害分野における教育協力の最適化指針を得る。
- 成長著しい開発途上国の典型例として中華人民共和国を援助対象国に設定し、最適化された教育協力モデルの実践・検証を行う。

# 方法

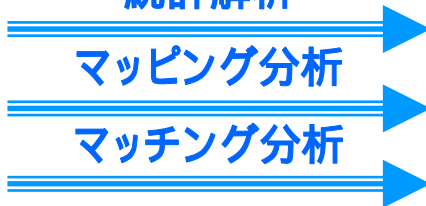
リソース・ニーズ  
データベース



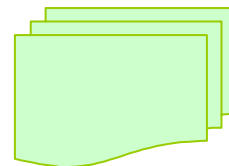
統計解析

マッピング分析

マッチング分析



最適化指針



- プログラムタイプ
- 対象テーマ
- 実施機関

最適化



講義？

グループ  
ワーク？



実習？

野外巡検？



試験？



レポート  
作成？



設計

実践



研修生による自己評価



課題提出物による判定



検証



実践検証



# 最適化実践検証スキーム

# 今年度の活動・成果

- ◆ 2007年6月～7月
  - ✦ データベース分析 / 最適化指針の導出
- ◆ 2007年8月～9月
  - ✦ モデル設計 / 教材作成 / 現地での実施準備
- ◆ 2007年10月
  - ✦ 実践
- ◆ 2007年11月～12月
  - ✦ 評価 / 検証
- ◆ 2008年1月～3月
  - ✦ 成果取り纏め

## 主な成果:

本モデルの教育効果と改善点が明らかにされた。  
最適化～実践検証スキームの有効性が確認された。

# 知的援助リソース・ニーズデータベース



アンケート調査  
実施体制

Webアンケート

データベース

水・環境関連『知的リソース』アンケート

Questionnaire for "Intellectual Resources" related to Water/Environmental Issues

Type

Title

Framework or sponsor for the program

Responsible person

Affiliation of the responsible person

Keywords

Notes

IReNe Mapping Project

IReNe-WE Database (Ver.0)

Database of Intellectual Resources and Needs for Solving Water and Environmental Issues

Questionnaire form used

Statistics

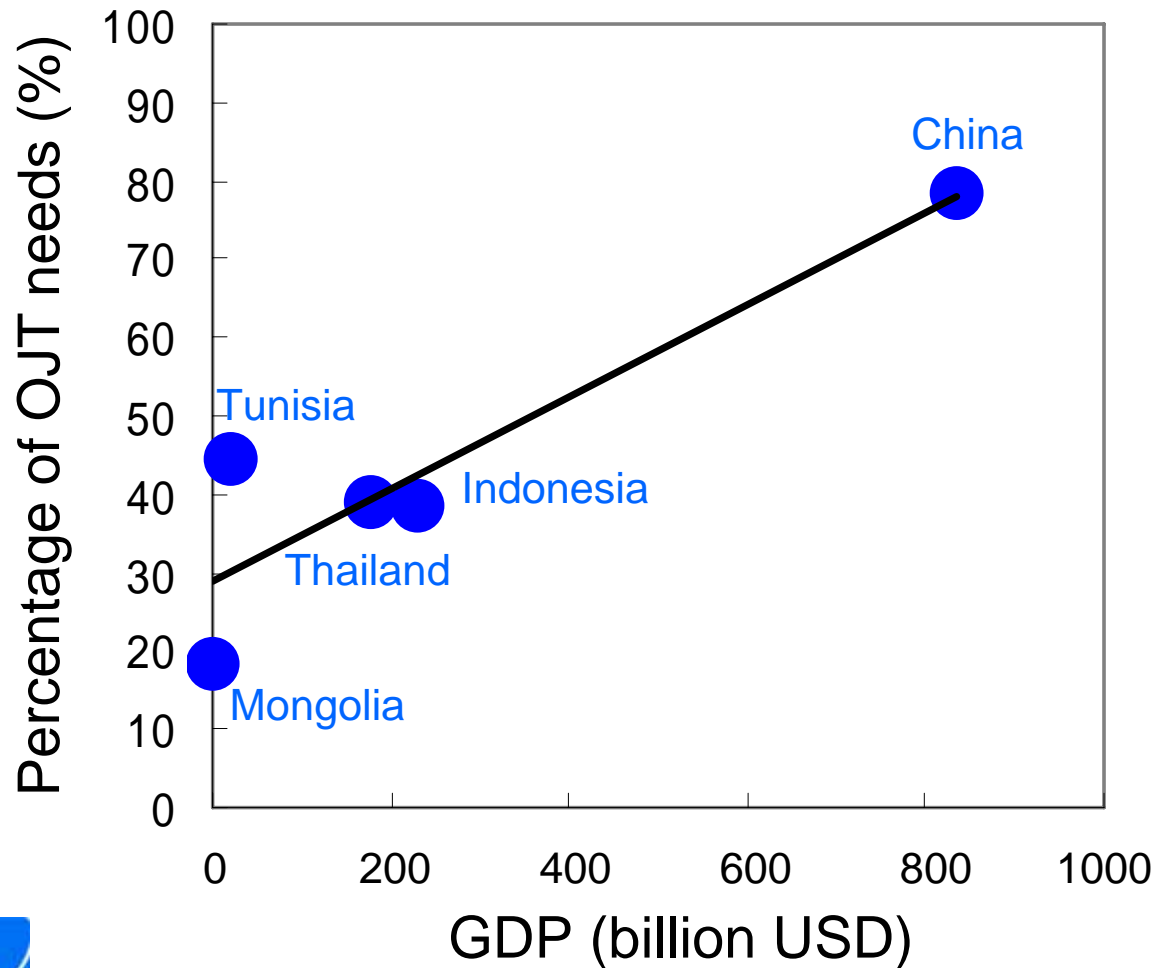
Data

<http://www2.suiri.tsukuba.ac.jp/~irene/database/>



# 最適化指針の導出(1)

## ■ プログラムタイプ

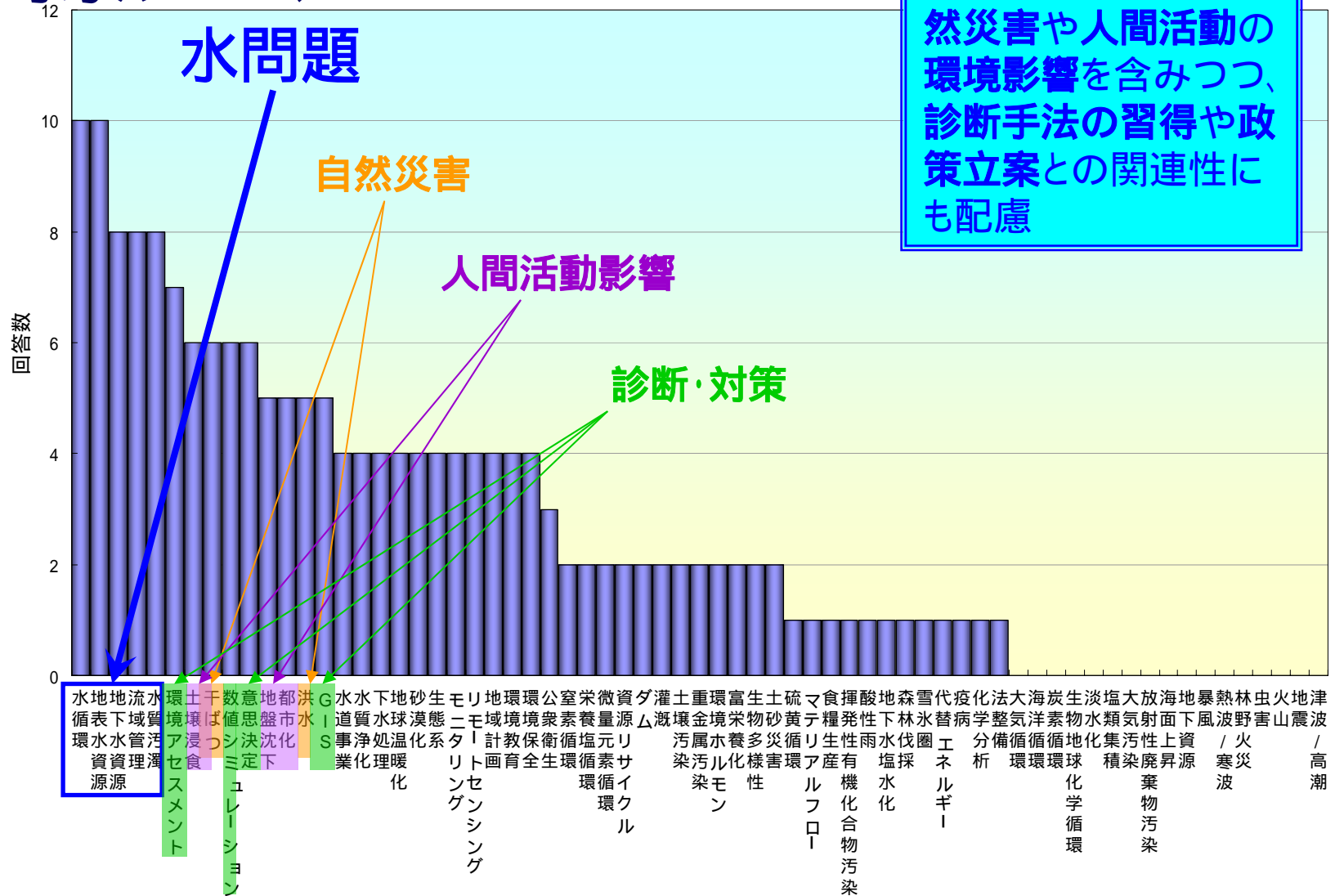


GDPの大きな国では選択と集中によって一部のエリートの能力が格段に向上しており、日本に対してもイコールパートナーシップの要求が強い。

中国では、従来の研修のような一方通行的な教育協力モデルは適切ではなく、共同作業を通じた双方向の知識・技術交流が期待できるOJTプログラムが効果的！

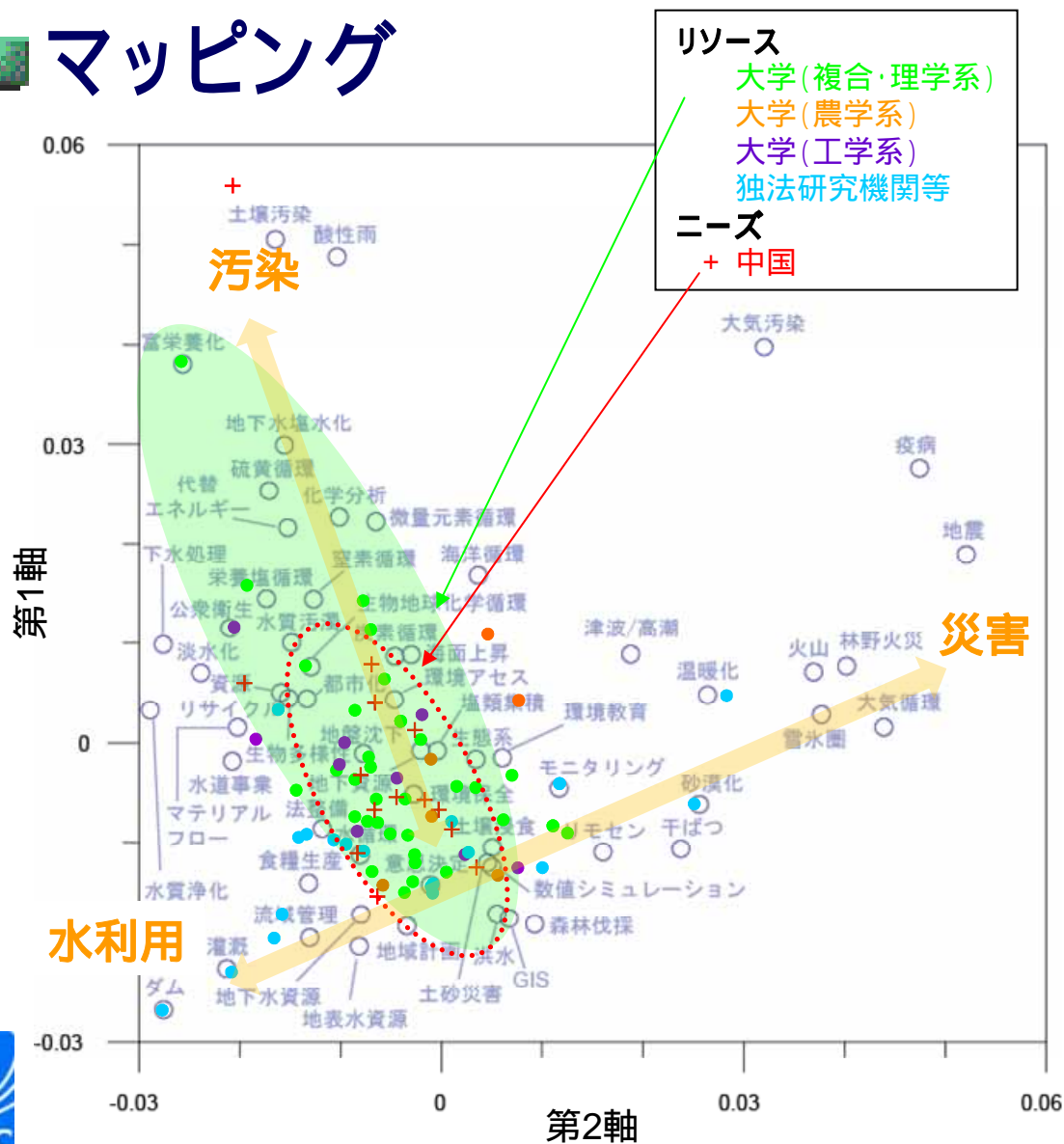
# 最適化指針の導出(2)

## 対象テーマ



# 最適化指針の導出(3)

## ■ マッピング



複合・理学系の大学学部・研究科の知的援助リソースと中国のニーズは、キーワードの認知空間上で類似した分布傾向を持つ。



# 最適化指針の導出(4)

## マッチング

$$M^{ij} = \frac{N^i \cdot R^j}{\|N^i\| \|R^j\|}$$

	1 <sup>st</sup> keyword	2 <sup>nd</sup> keyword	3 <sup>rd</sup> keyword	...
ニーズ	1	0	0	1
リソース	0	1	1	1

中国に対するTop10リソース

$M_{ave}$	タイトル	実施機関
0.471	Water resources management for African countries	立正大学 地球環境科学部
0.419	Training course on hydrogeological study using tracer and hydrometric approach in an alluvial aquifer	筑波大学 生命環境科学研究科
0.394	Cooperation in inundation, flood management, water use (including irrigation), GIS technology, water resources management and development	農村工学研究所
0.394	Management of the Yellow River Basin for wise use of water	九州大学 工学研究院
0.392	Technical Assistance in Building capacity in Water Resources Planning and Basin Modeling for Laos/Cambodia	農村工学研究所
0.392	Water Cycle in North China Plain	筑波大学 生命環境科学研究科
0.388	Cooperation in Research, Training, and Information activities to support Mekong River Basin with emphasis on water resources management	農村工学研究所
0.380	Integrated Water Resources Management (NARBO)	水資源機構
0.370	Integrated Water Resources Management (Country Focused Training Course)	水資源機構
0.368	JICA Water/Environment Training Course	筑波大学 生命環境科学研究科

中国のニーズに対する適合度が高いリソースを複数保有する機関が中核となるのが好ましい。

# 中国を対象とした最適化指針

- ◆ 共同作業を通じた双方向の知識・技術交流が期待できるOJTプログラムであること
- ◆ テーマとしては水問題を中心に、自然災害や人間活動の環境影響をも含みつつ、診断手法の習得や政策立案にも配慮すること
- ◆ 筑波大学生命環境科学研究科・農村工学研究所・水資源機構の3機関、もしくはそのうちのいずれかを中核として実施すること

# 設計(1)

## ■ プログラム名

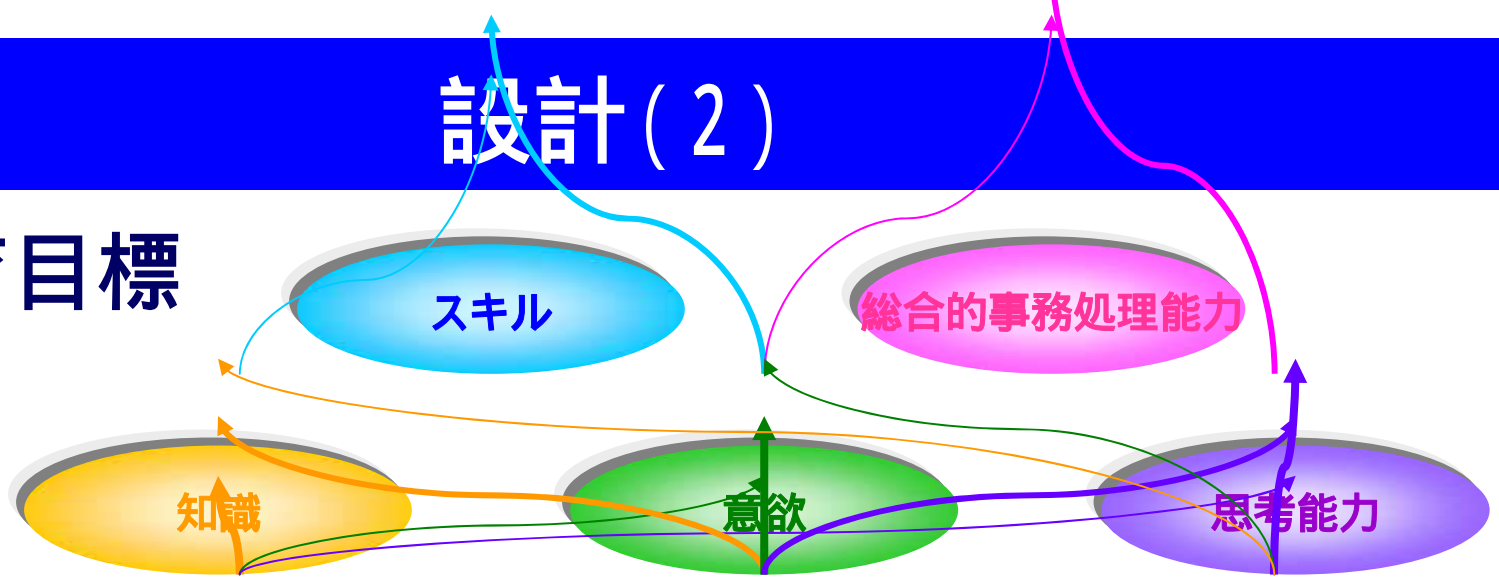
- ◆ “On-the-Job Training Program for Water Resources Problem in China”

## ■ 指導要領

- ◆ 現代中国が抱える水問題に関する共同研究の立ち上げを擬似設定し、**日中研究者によるワークショップ形式レクチャー**、および**予察的野外調査(巡検)**を実施する。  
では当該課題の学術的・社会的背景ならびに先進的調査技術を紹介し、  
では現地視察時の観察力・洞察力を涵養するとともに、様々な調査手法を実地指導する。
- ◆ 上記 と を踏まえたうえで、研修生に**共同研究計画の立案**を課し、擬似プロポーザル(**客観評価にも利用**)を作成させる。

# 設計(2)

## 教育目標



ワークショップ形式  
レクチャー



予察的野外巡検



研究計画作成

筑波大  
千葉大  
国環研



IGSNRR  
CARR

# 設計(3)

## ■ 実施担当者

日本側	
田中正	筑波大学生命環境科学研究科・陸域環境研究センター
近藤昭彦	千葉大学環境リモートセンシング研究センター
清水英幸	国立環境研究所
辻村真貴	筑波大学生命環境科学研究科
山中勤	筑波大学生命環境科学研究科・陸域環境研究センター
中国側	
劉昌明	中国科学院地理科学与資源研究所 (IGSNRR)
宋献方	中国科学院地理科学与資源研究所 (IGSNRR)
楊永輝	中国科学院遺伝与發育生物学研究所農業資源研究センター (CARR)

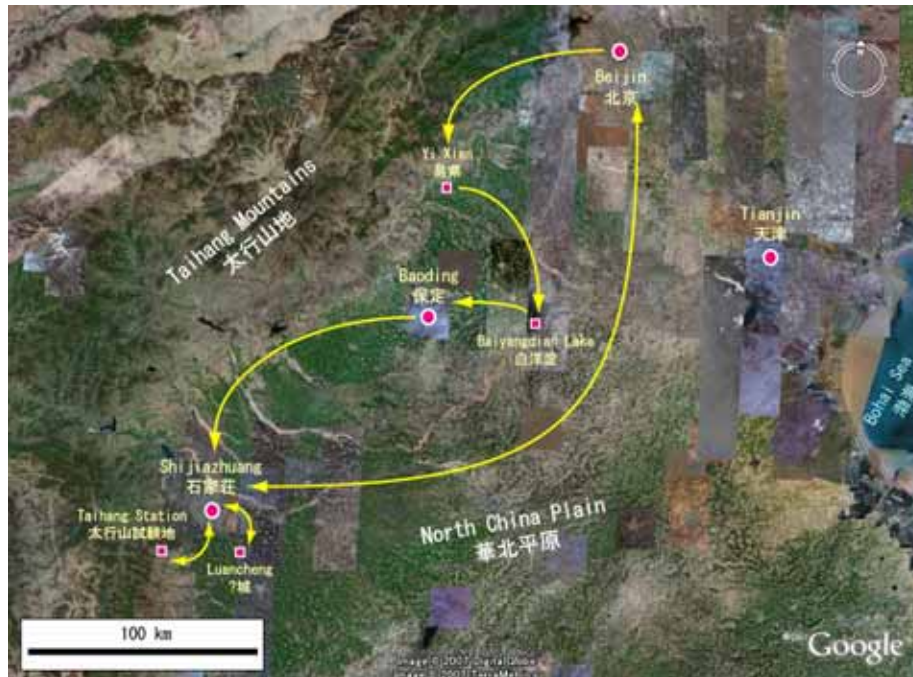
## ■ 研修生

◆ 若手研究員・技術者、大学院生(計20名)

✦ 選抜はカウンターパート(IGSNRR・CARR)に一任

# 設計(4)

## ■ プログラム構成



【野外巡検ルートマップ】

### オリエンテーション

動機付け

日本の水資源問題

中国の水循環研究

河北省の水問題

南水北調プロジェクト

植生管理と水資源

リモートセンシング手法

室内実験手法

トレーサー手法

### 講義

学ぶ・問う

### 野外巡検

見る・聞く・考える

白洋淀  
白洋淀

湖沼と流域管理

流域調査手法

保定

地下水の枯渇と汚染

地下水調査手法

太行山  
高梁

水源と森林保全

斜面水文観測手法

藁城

農業生産と水利用

農業気象観測手法

議論する

### ラップアップセミナー

### プロポーザル作成

纏める

# 設計(5)

## ■ タイムスケジュール

### 9 October (Tue) : Workshop-like Lectures @IGSNRR

900-915	Opening Addresses	by <b>Prof. Liu and Dr. Sun Ying</b>
915- 930	Introduction of the Program	by <b>Prof. Tanaka</b>
930-1030	Orientation for the Program: Optimizing Educational Cooperation Model using IReNe database	by <b>Dr. Yamanaka</b>
1030-1100	Lecture on Japanese Experience of Water Resources Problem during High Economic Growth Period and its Remediation	by <b>Prof. Tanaka</b>
1100-1130	Lecture on Remote Sensing Techniques for Evaluating Water Resources	by <b>Prof. Kondoh</b>
1130-1200	Lecture on Water Demands of Plant Species in Dry Land : Environment-controlled experiments for Suitable Grass Field Management	by <b>Dr. Shimizu</b>
1200-1330	Lunch	
1330-1400	Lecture on Multi-Tracer Approach to Investigate Water Resources	by <b>Dr. Tsujimura</b>
1400-1430	Lecture on Water-Related Study in IGSNRR	by <b>Prof. Song</b>
1430-1500	Lecture on Changes of water system in Haihe catchment and sustainability under South-to-North Water Transfer	by <b>Prof. Yang</b>
1500-1530	Lecture on Water Resources Problem in China and South-North Water Transfer Project	by <b>Prof. Liu</b>
1530-1600	Coffee break	
1600-1700	Discussions	
1800-2000	Dinner and international exchange Stay at Beijing	

10 October (Wed) : Beijing Yi Xian Baiyangdian Lake Baoding			
745-1000	Move from Beijing to Office of Water and Soil Conservation in Yi Xian		
1000-1100	Lecture on Yi Xian station and Baiyangdian Lake watershed	by <b>Prof. Song and Mr. Zhang</b>	
1100-1130	Move to Yi Xian station		
1130-1300	Field training at Yi Xian station		
1300-1330	Lunch		
1330-1630	Move to Baiyangdian Lake and on the way, looking the construction place of SNWT		
1630-1730	Explanation on Baiyangdian Lake and field training	by <b>Prof. Song</b>	
1730-1915	Move to Baoding Stay at Baoding		

11 October (Thu) : Baoding Taihang Mountain Shijiazhuang			
800-815	Move to China Geological Survey at Baoding		
815-930	Lecture on groundwater contamination with oil	by <b>Prof. Song and Mr. Cai</b>	
930-1000	Move to Baoding Petrochemical Plant		
1000-1040	Visit Baoding Petrochemical Plant and field training		
1040-1300	Move to Shijiazhuang		
1300-1400	Lunch		
1400-1600	Move to Taihang Mountain station		
1600-1630	Lecture on Taihang Mountain station	by <b>Prof. Yang, Fan and Zhang</b>	
1630-1730	Field training on hillslope hydrology at Taihang Mountain station		
1730-1900	Move to Shijiazhuang		
1900-2000	Dinner and international exchange Stay at Shijiazhuang		

12 October (Fri) : Shijiazhuang Luancheng Shijiazhuang Beijing			
800-900	Move to Luancheng station		
900-930	Lecture on Luancheng station	by <b>Prof. Yang and Dr. Shen</b>	
930-1000	Field training at Luancheng station		
1000-1100	Move to CARR in Shijiazhuang		
1100-1200	Wrap up seminar and discussions at CARR		
1200-1315	Lunch		
1315-1800	Move to Beijing		
1800-1810	Closing at IGSNRR		

# 設計(6)

## 教材

- ◆ PPTや参考資料を印刷物として配布
- ◆ 後日、CD - ROMを作成・配布

## 事後評価資料

- ◆ 課題 : *Proposal of possible research project*
- ◆ アンケート

- ✦ フォームはWWWからダウンロード
- ✦ 電子メール添付ファイルとして提出
- ✦ 締め切りは1ヶ月後



# 実習風景



ワークショップ形式レクチャー



水土保持試験站



易県観測ステーション



地下水汚染地



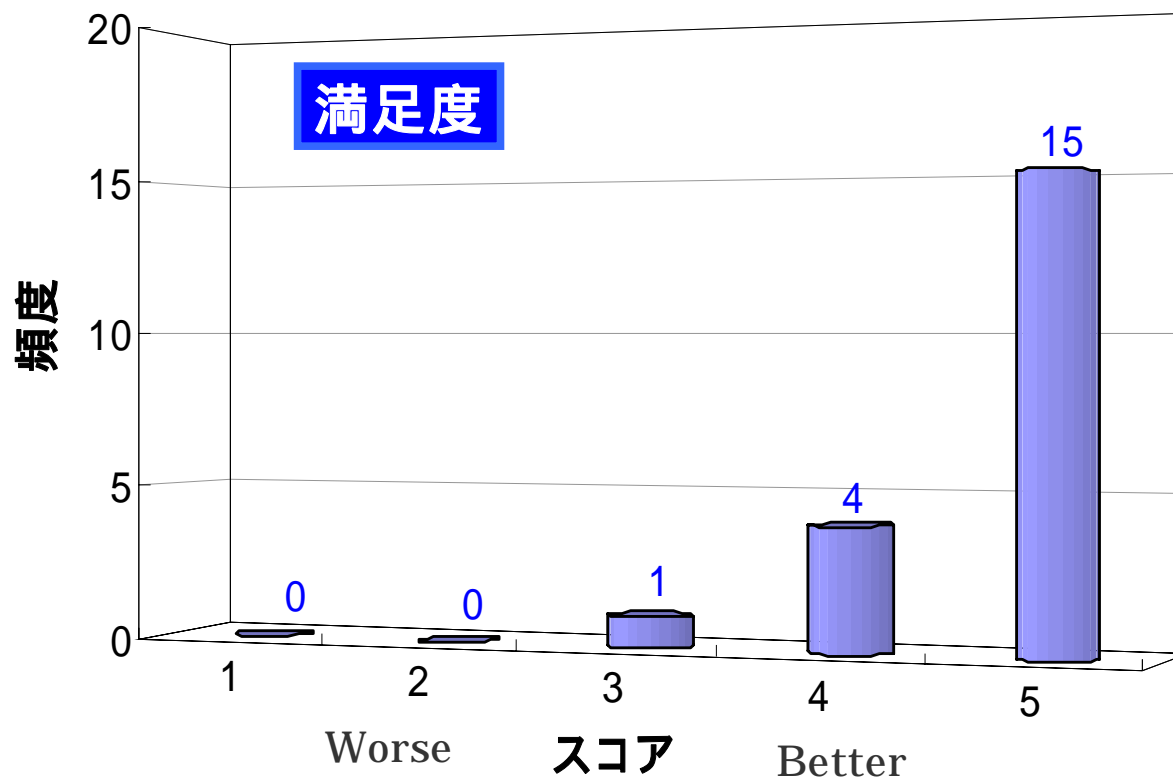
太行山試験地



ラップアップセミナー

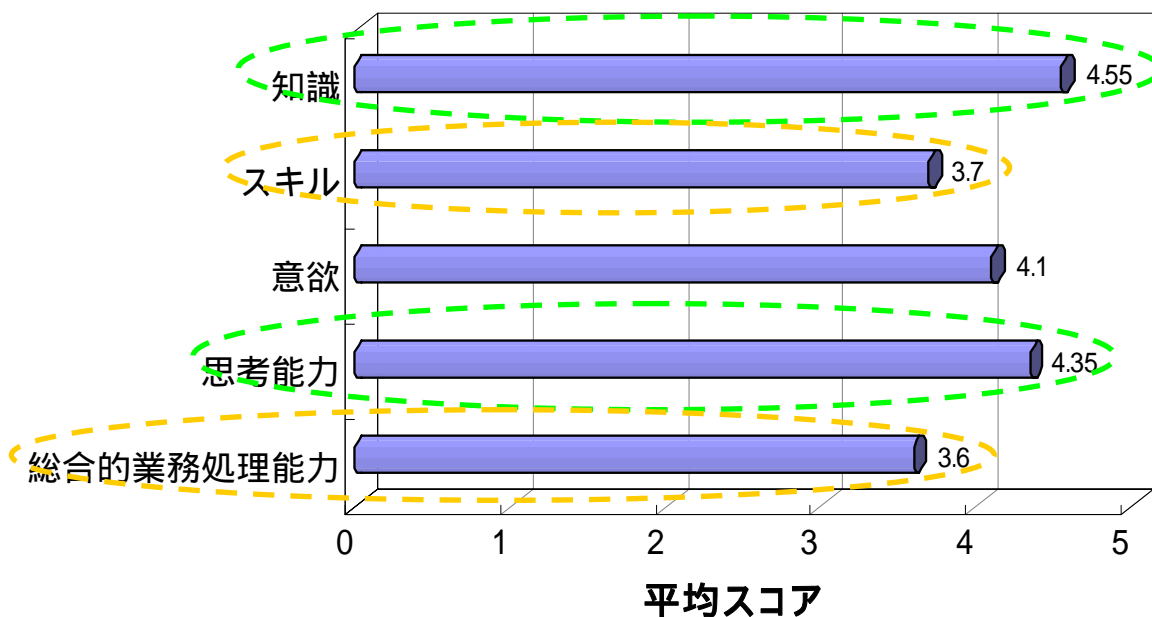
# アンケートによる評価・検証(1)

## 研修生の満足度



# アンケートによる評価・検証(2)

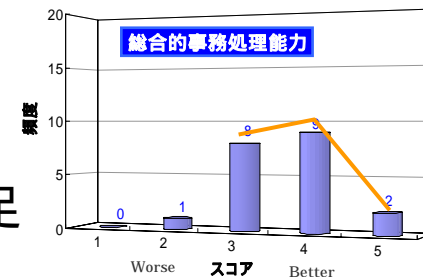
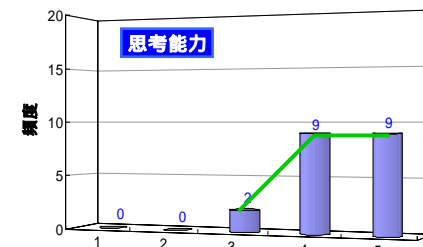
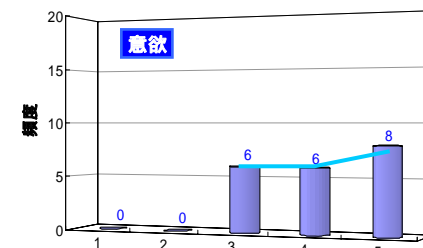
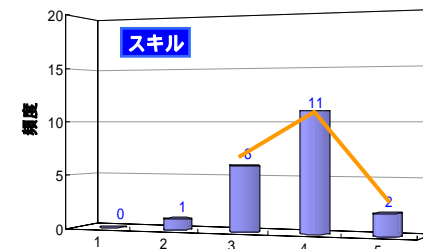
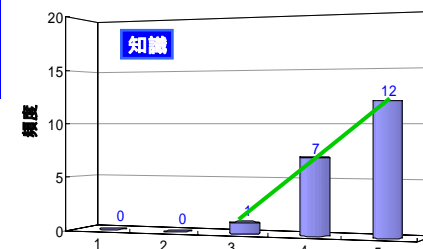
## 研修生による自己評価



スキル・総合的業務処理能力が相対的に低くなった要因:

実習機会の不足

プログラム全体の時間不足    プログラム全体の時間不足

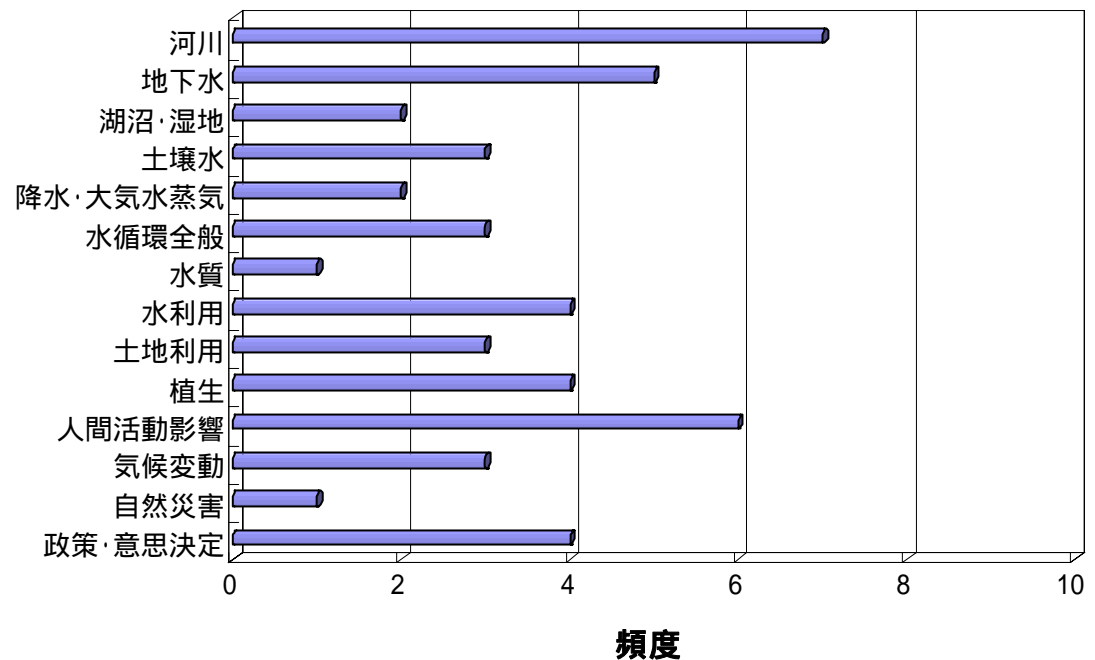


# 課題提出物による評価・検証(1)

## ■ テーマの選択動向

- ◆ 講義・巡検の内容やディスカッションで指摘された問題点などにもとづいてテーマを設定。

本プログラムに参加して得られた知識やパースペクティブがしっかりと活かされている。

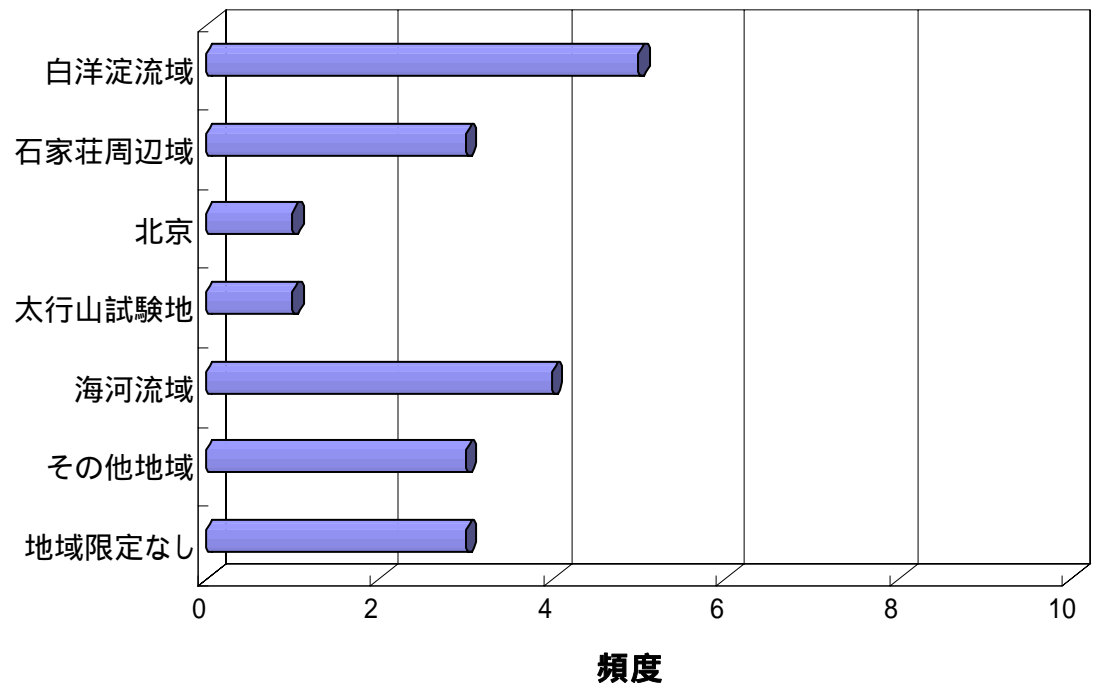


# 課題提出物による評価・検証(2)

## ■ 対象地域の選択動向

- 20名中17名が具体的な研究地域を設定し、うち14名が巡検で今回赴いた土地を対象として選択。

インセンティブの付与に  
巡検が効果的。

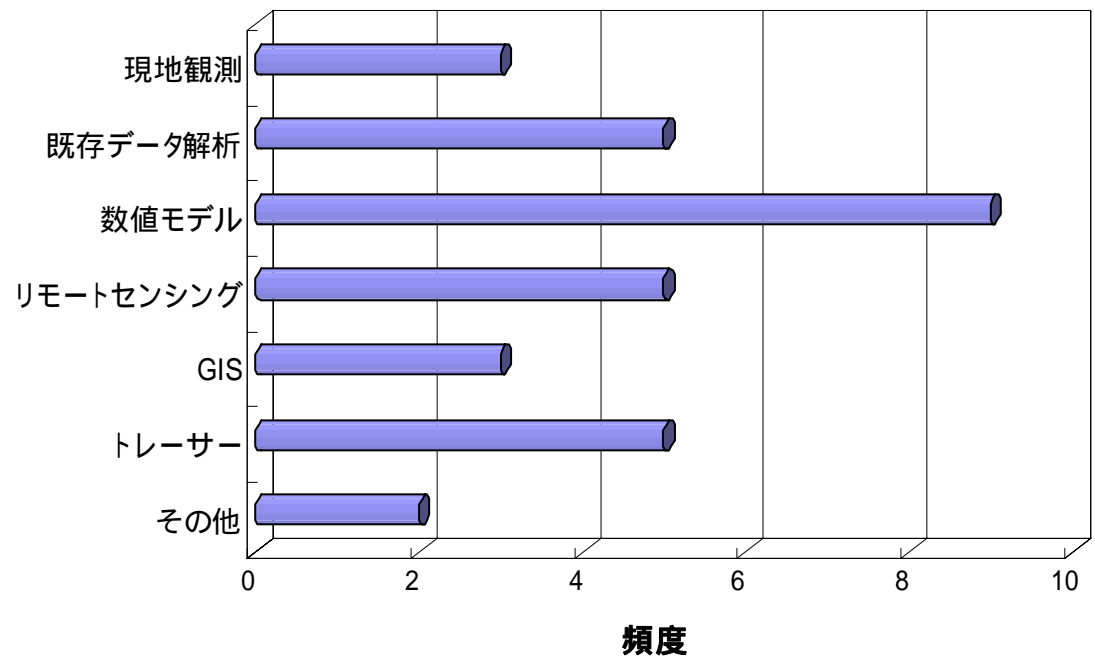


# 課題提出物による評価・検証(3)

## ■ 研究方法の選択動向

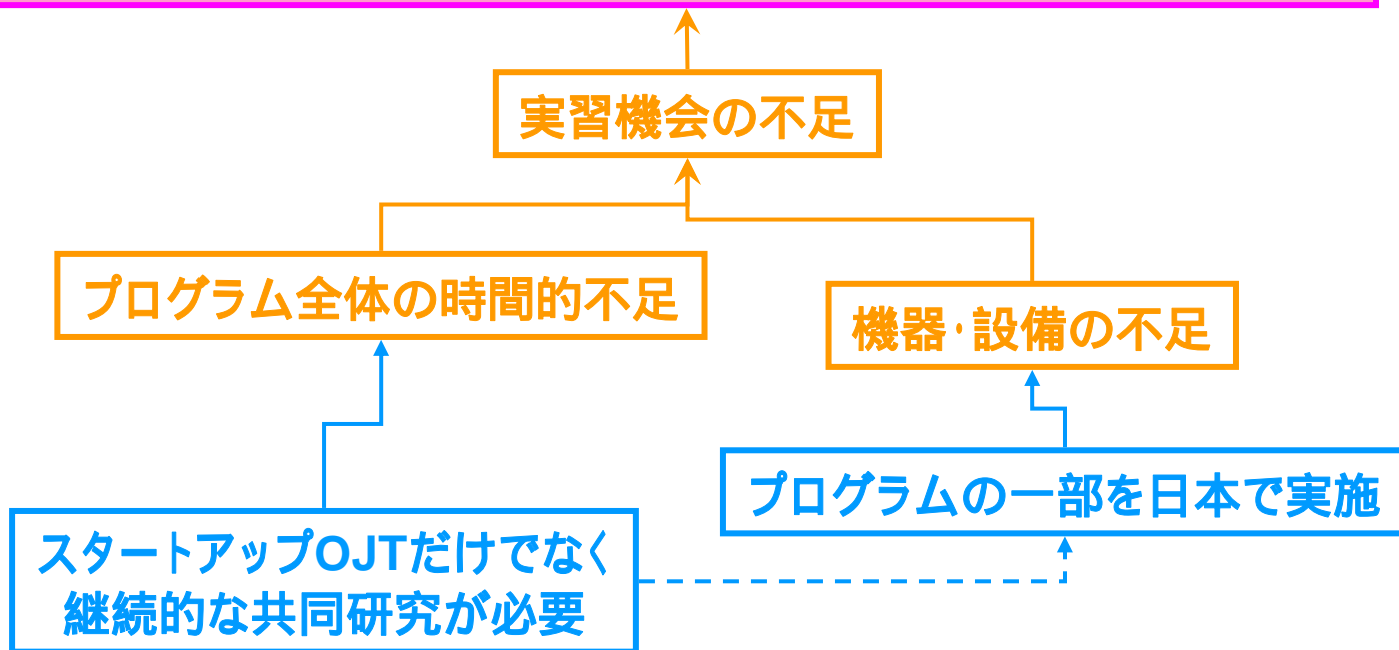
- ◆ ワークショップ形式レクチャーで詳しく解説したリモートセンシングやトレーサーも多いが、本プログラムでの比重が大きい数値モデルが最多。

スキル面でのニーズには十分に応えられていない。



# 改善点

スキル・総合的業務処理能力に関する効果が相対的に低い



スタートアップOJTは、中国よりも発展段階の低いタイやインドネシアに適している？

# 総合評価

- 研修生の満足度は総じて高く、ニーズの大部分を満たすことができたと判定される。
- 能力別に見ると、知識・意欲・思考能力の3点で特に効果が高かったものの、スキル・総合的業務処理能力の2つではやや不十分な点があった。
  - ◆ 期間を拡大して実習作業の一部を日本で実施するか、あるいは本格的な共同研究を実際に展開することにより、教育効果はさらに向上すると予想される。
- 研修生による自己評価と課題提出物にもとづく客観的評価の結果は整合的であり、ともに教育効果の判定に有効(併用すればクロスチェックが可能)である。



# 最終成果物

## 報告書

◆ 『IRENe in the field of Water & Environment』

◆ 発行済み

◆ 『IRENeデータベースにもとづく

水資源・環境・災害教育協力の最適化指針』

◆ 2月末発行予定

◆ 『水資源・環境・災害教育協力モデル

中国を対象とした最適化と実践検証 』

◆ 2月末発行予定

## 教材CD-ROM

◆ 『On-the-Job Training Program for Water

Resources Problem in China』

◆ 発行済み