

政策シミュレーションモデル構築の 立場から見たデータ整備の必要性



Ryuichi SHIBASAKI, Dr. Eng.

Senior Researcher

National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

shibasaki-r92y2@ysk.nilim.go.jp

モデル入力として必要な主要データ

- ① **地域間貨物需要(地域間OD貨物量)** 2国間貿易額をもとに推計
- ② **陸上・海上輸送ネットワークデータ**
 - ・・・リンク距離, 各港湾の水深別バース数 など
- ③ **輸送時間に関するデータ**
 - ・・・陸上リンク輸送時間, サイズ別船速, 混雑関数(入港隻数とバースキャパシティに依存する待ち時間関数)パラメータ, 船舶運航頻度を決定するためのサイズ別平均積載量
- ④ **輸送費用に関するデータ**
 - ・・・陸上輸送運賃, 港湾諸費用(荷役費・入港費・ターミナル費), 海上輸送費用(船費, 運航時および停泊時の燃料費)
- ⑤ **初期値としての現状値 (初期値依存性をもつシミュレーションのため)**
 - ・・・航路別サイズ別船腹量, 船社別港湾間OD, 港湾取扱量

計算シナリオ [1]

シナリオ1. 陸上輸送費用データと越境抵抗の精度向上

○(withケース)

- ・アセアン物流ネットワークマップ2008に基づき陸上輸送費用関数を決定
- ・世界銀行データベース(Doing Business)に基づき貿易所要日数を入力

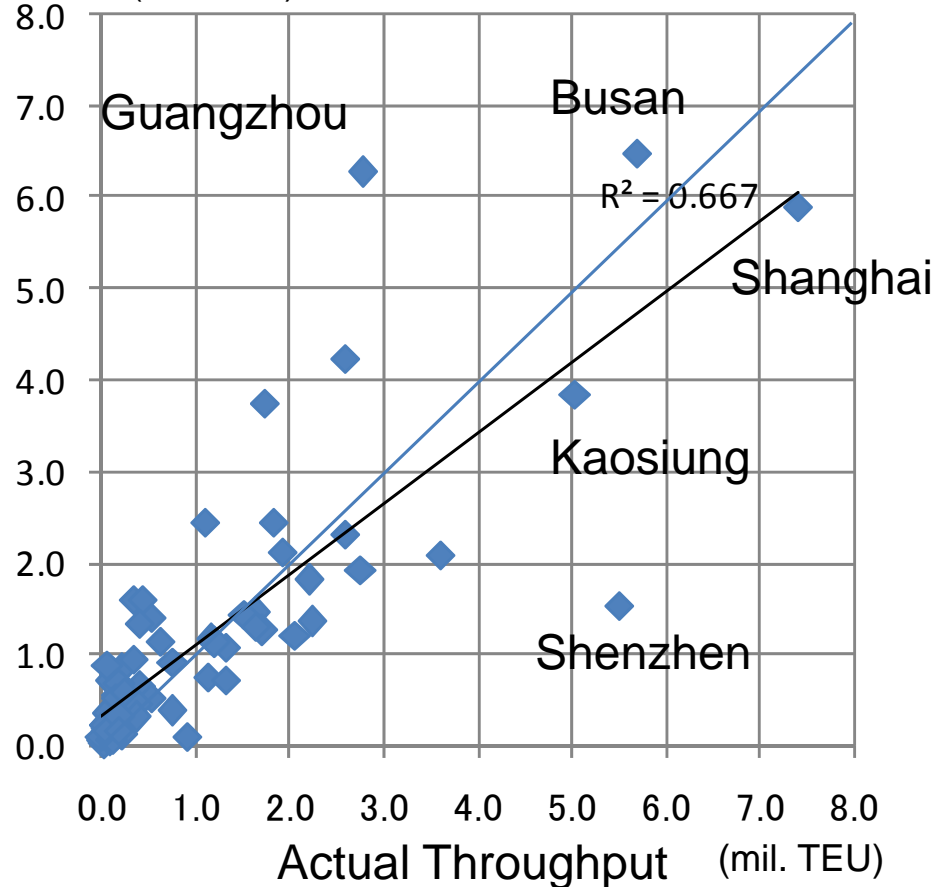
×(withoutケース)

- ・日本の費用関数をそのまま適用
- ・越境抵抗は適宜設定(明示的な根拠なし)

結果の比較【1】 アジア港湾の輸出入コンテナ貨物量 (2003)

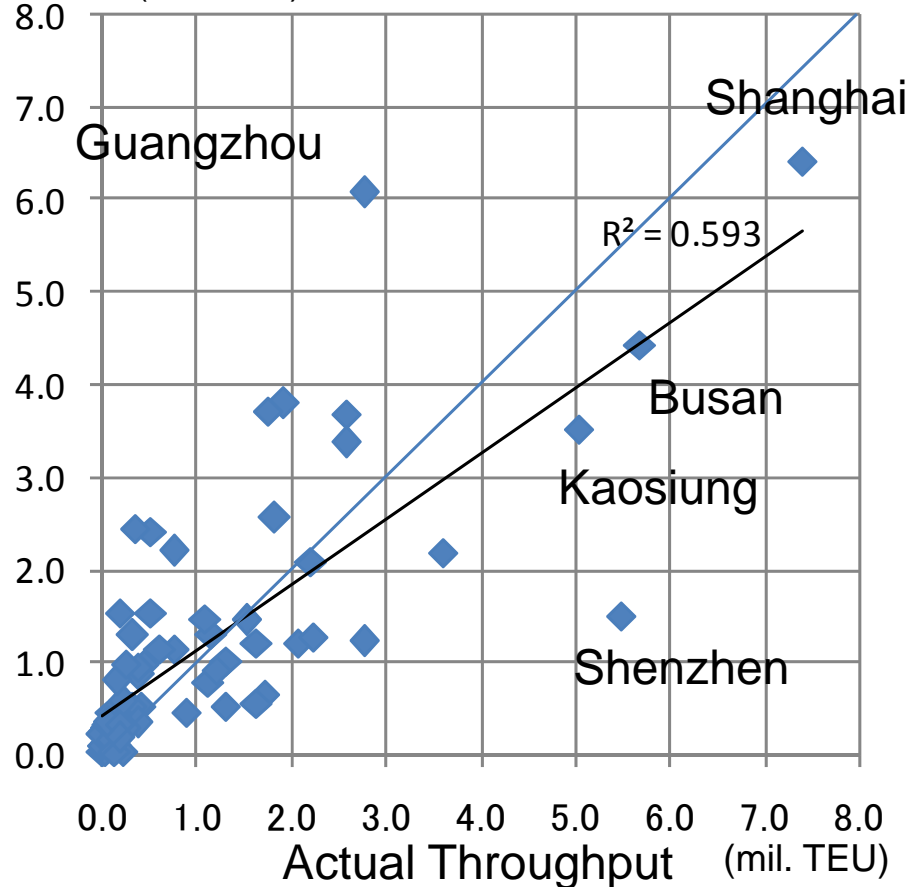
○改良後 (with ケース)

Estimated Throughput
(mil. TEU)



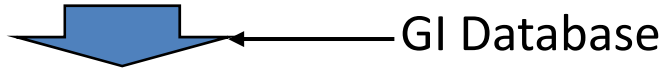
○改良前 (without ケース)

Estimated Throughput
(mil. TEU)



地域間貨物需要(地域間OD貨物量)の推計方法

2国間貿易額(GTAPモデルの出力またはGTAデータベース)



輸送機関別2国間貿易額

Air
(excluded)

Land

Maritime

GI Database

輸送機関別2国間貨物量(トンベース)

GI Database

2国間海上コンテナ貨物量
(海上コンテナ貨物以外は除外)

GI Database

2国間海上コンテナ貨物量(TEUベース)

地域別指標

地域間貨物需要

貨物需要推計に必要な地域別指標

自国地域(県・州・省など)別の・・・

精度高い

①相手国の地域別貨物量または貿易額 なし

②相手国別貨物量 日本(コンテナ流動調査)
アメリカ合衆国(PIERS)

③相手国別貿易額 中国(China Custom Statistics)

④総貿易額 ベトナム

*2国間貿易額を各地域の貿易額シェアで按分(以下同様)

⑤地域総生産(GRP) タイ・フィリピン・マレーシア・インドネシアなど
(ラオス)

⑥工業出荷額, 世帯消費など (カンボジア)

⑦人口 ラオス・カンボジア・ミャンマー

精度低い

計算シナリオ [2]

シナリオ2. 中国におけるCCSデータの影響

○31省別相手国別貿易額

× 7地域別相手国別貿易額(日中地域間アジア国際産業連関表)

シナリオ3. ラオス・カンボジアにおける地域別経済指標の影響

○3地域別GRP(ラオス), 5地域別工場分布(カンボジア)

× 3地域(ラオス)・5地域(カンボジア)別人口

シナリオ4. ミャンマーにおいて地域分割を行うことの影響

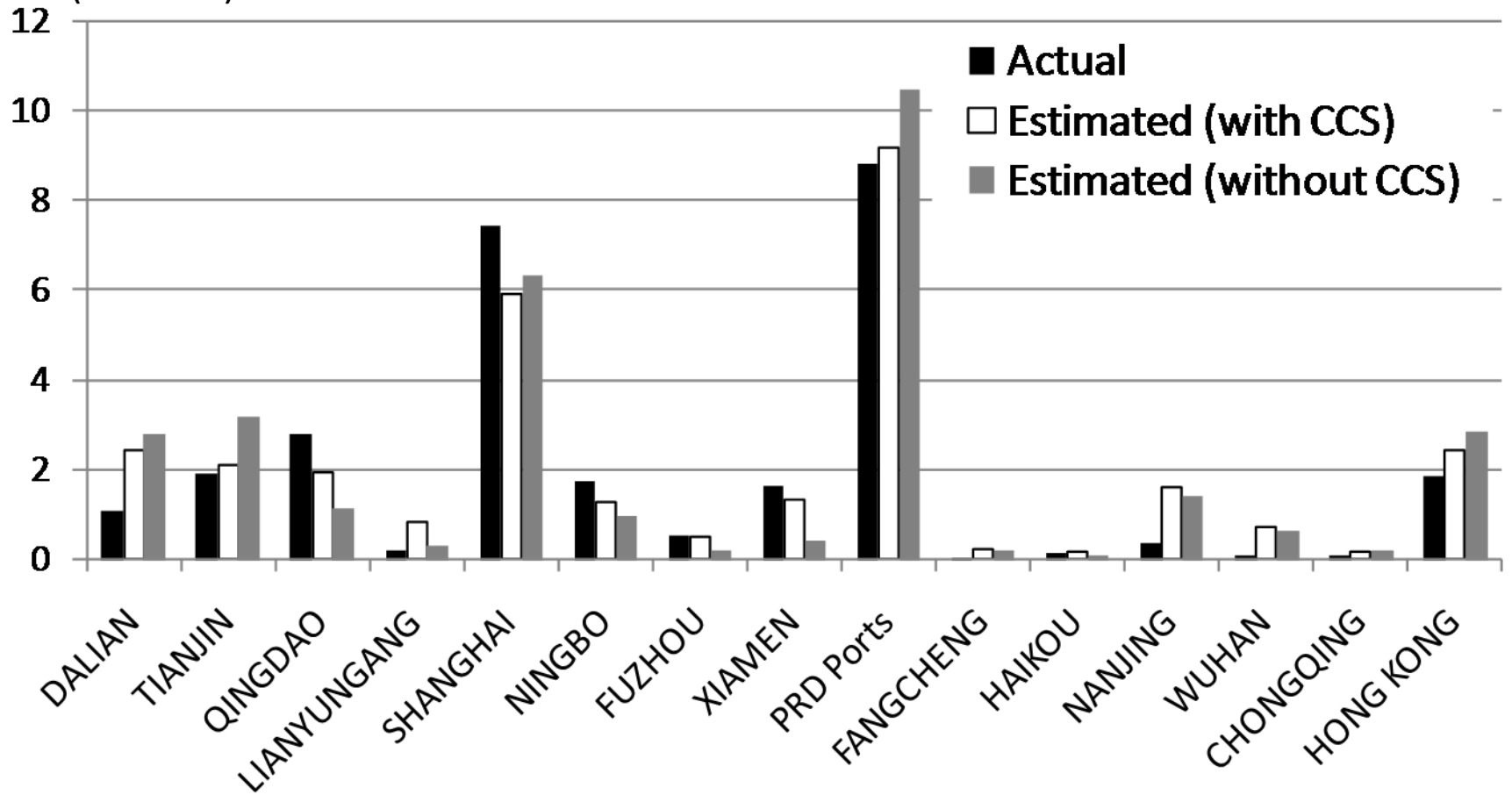
○人口を用いて14地域に分割

×ミャンマー1国1ゾーン

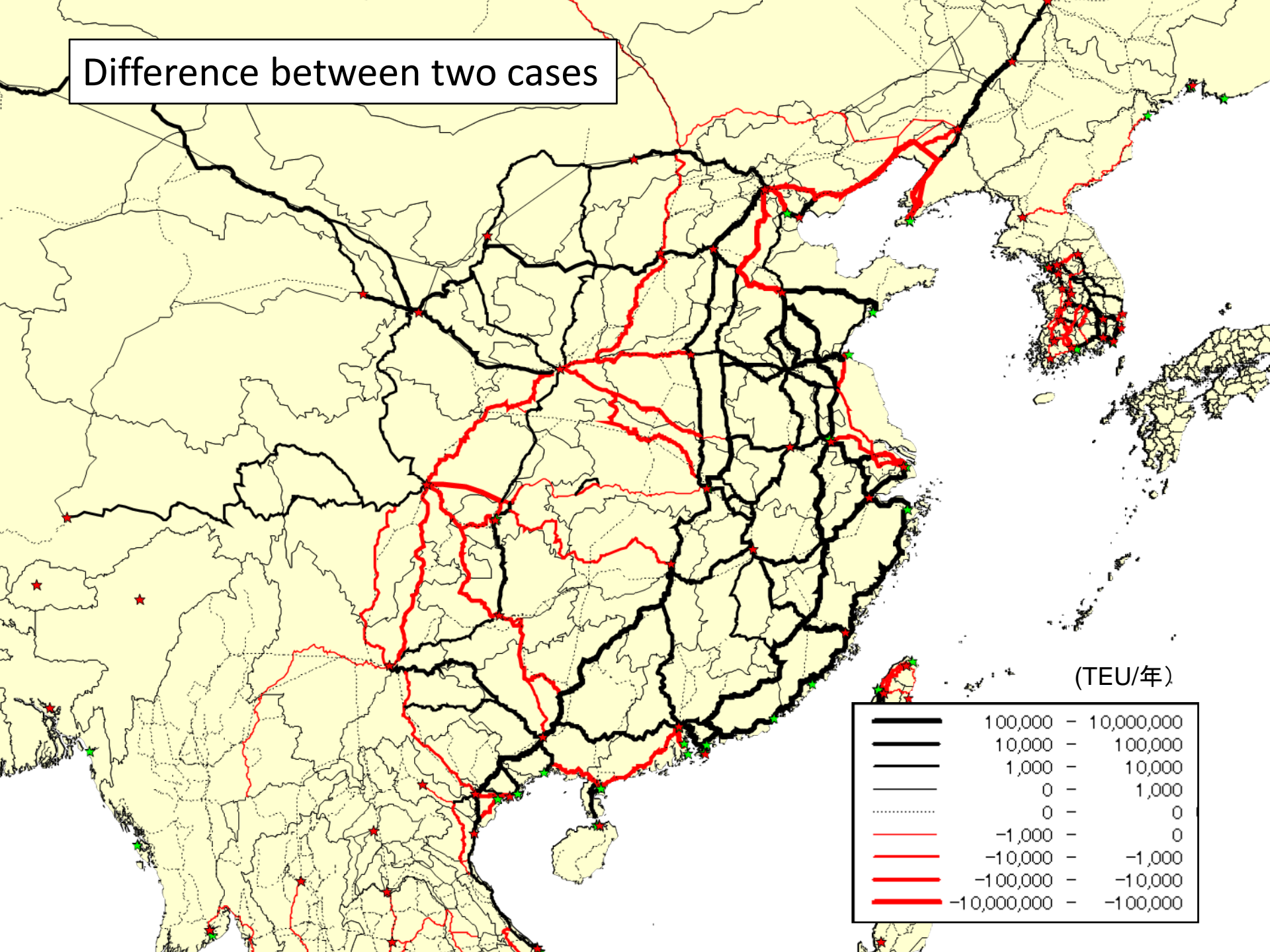
シナリオ2. 中国におけるCCSデータの影響

中国港湾別輸出入貨物取扱量

(mil. TEU)



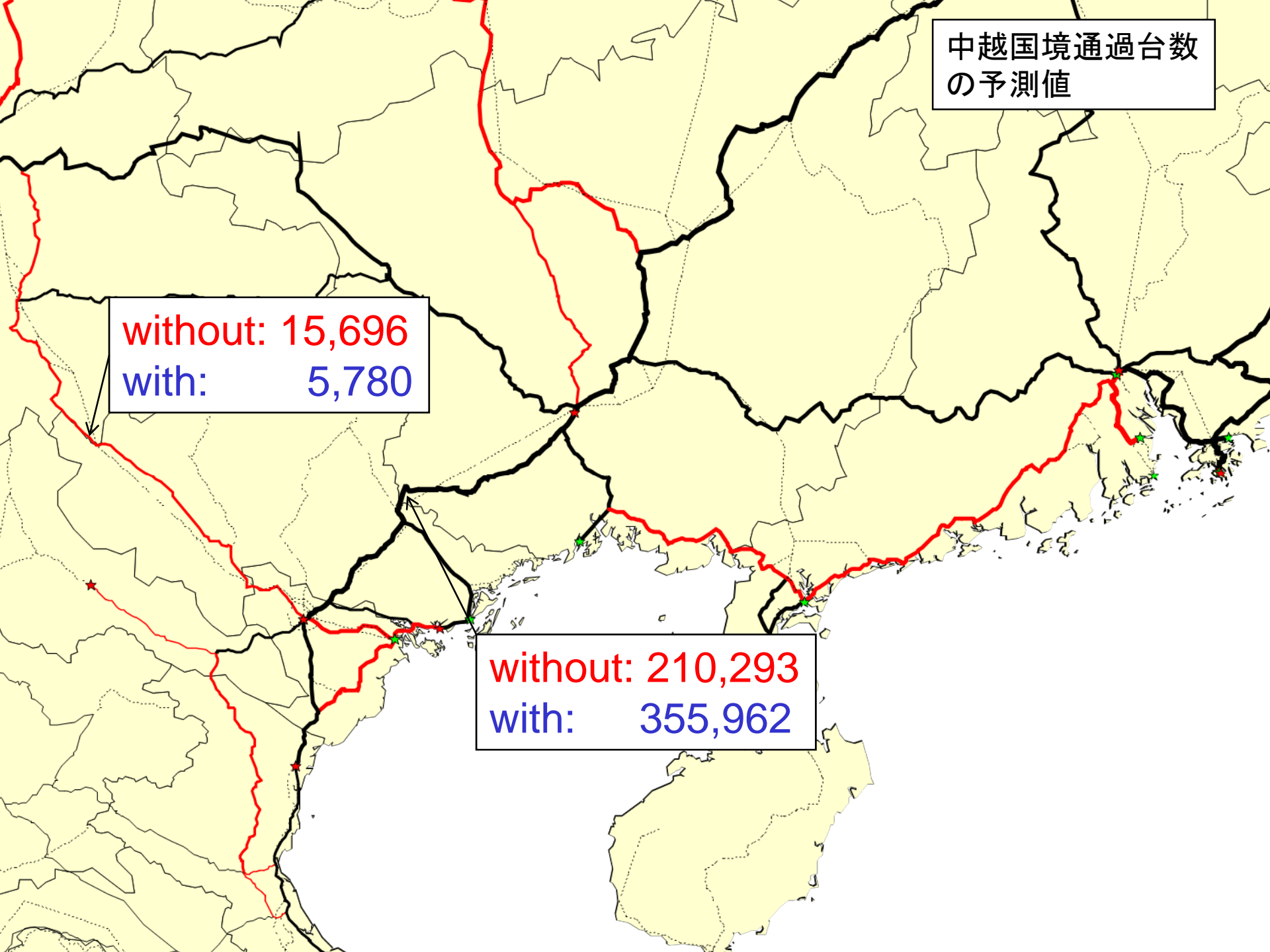
Difference between two cases



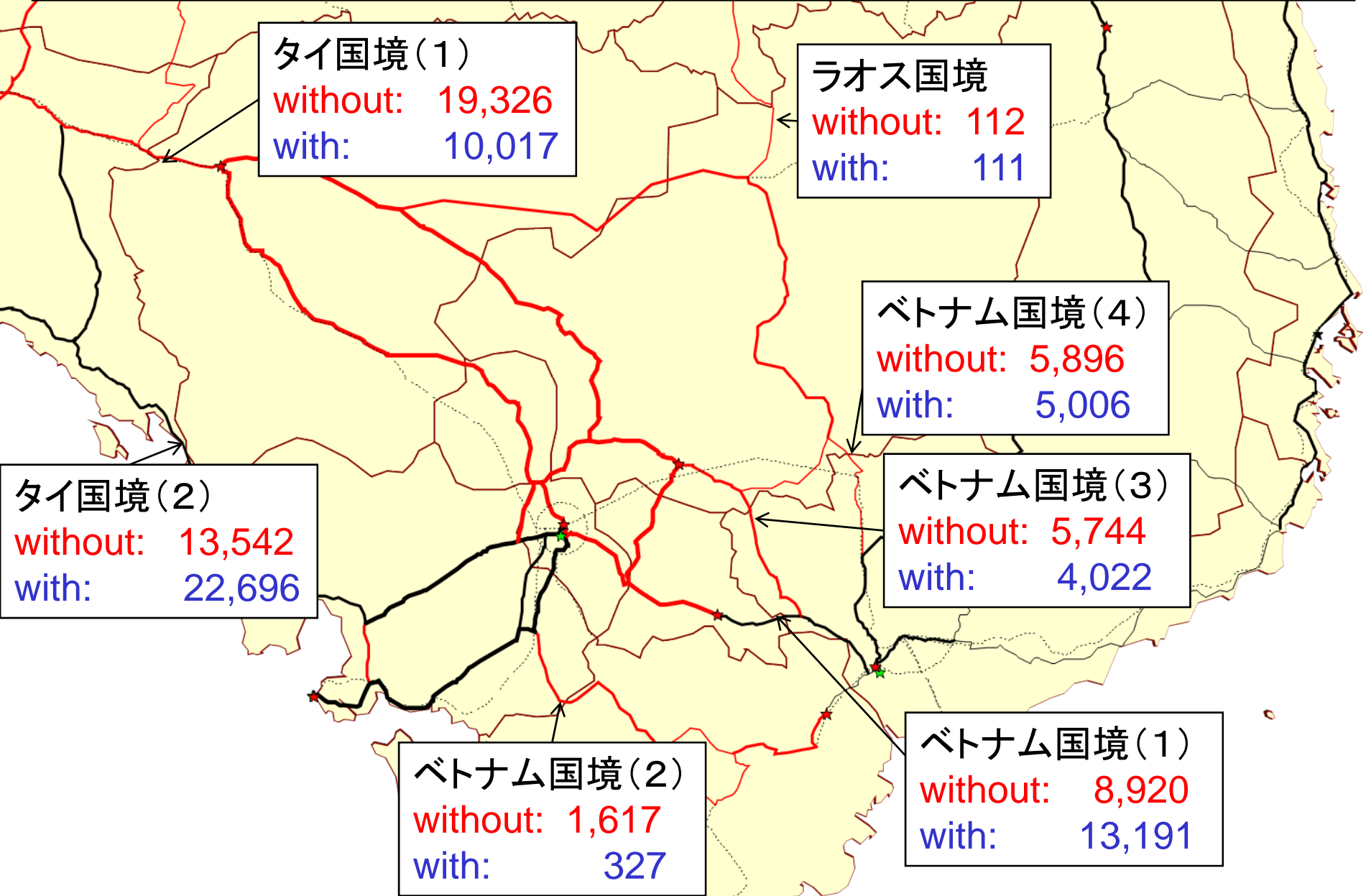
中越国境通過台数の
の予測値

without: 15,696
with: 5,780

without: 210,293
with: 355,962



シナリオ3. ラオス・カンボジアにおける地域別経済指標の影響 (カンボジア国境通過台数の予測値)



カンボジア国内における物流インフラ整備の便益(輸送費用削減効果)

Without Economic Data

	輸送費用(億円)			削減率
	投資あり	投資なし	削減額	
北東地域	3,517	3,801	283	7.5%
北西地域	3,676	4,075	398	9.8%
中央地域	4,019	4,238	220	5.2%
南東地域	1,906	2,028	122	6.0%
南西地域	2,995	3,242	247	7.6%
カンボジア計	16,113	17,384	1,271	7.3%

With Economic Data

	輸送費用(億円)			削減率
	投資あり	投資なし	削減額	
北東地域	226	244	18	7.4%
北西地域	57	62	5	8.6%
中央地域	15,693	16,330	637	3.9%
南東地域	59	63	4	6.4%
南西地域	642	673	31	4.6%
カンボジア計	16,676	17,371	695	4.0%

シナリオ4. ミャンマーにおいて地域分割を行うことの影響

中国国境(1)
 without: 354
 with: 10,180

中国国境(2)
 without: 781
 with: 1,858

タイ国境(3)
 without: 0
 with: 1,336

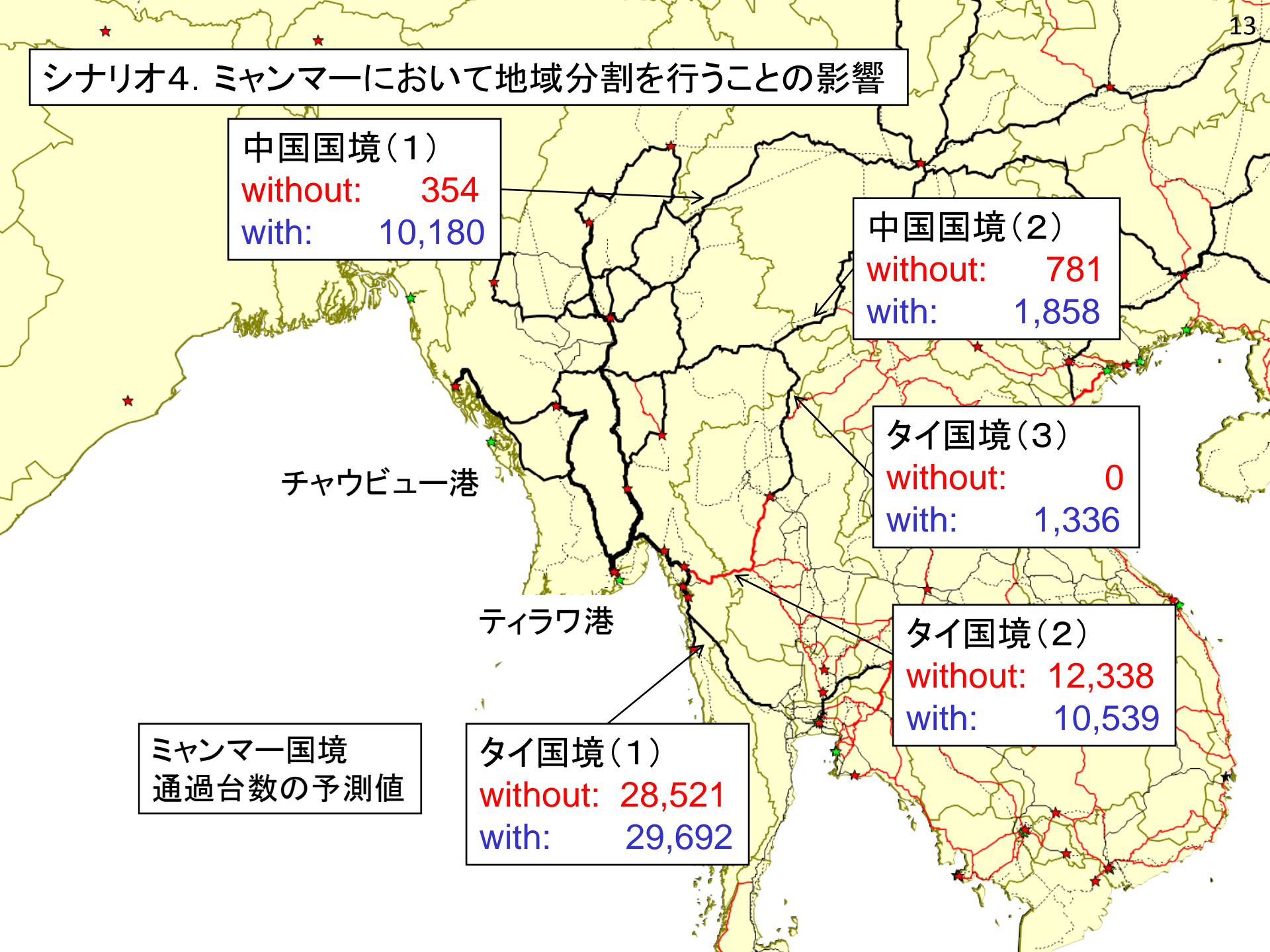
タイ国境(2)
 without: 12,338
 with: 10,539

タイ国境(1)
 without: 28,521
 with: 29,692

ミャンマー国境
 通過台数の予測値

チャウビュー港

ティラワ港



ミャンマー国内における物流インフラ整備の便益(輸送費用削減効果)

Without Regional Division

	輸送費用(億円)			削減率
	投資あり	投資なし	削減額	
ミャンマー計	23,084	23,639	555	2.3%

2020コンテナ取扱量予測値

ティラワ港 704,968 TEU
 チャウビュー港 58,081

With Regional Division

	輸送費用(億円)			削減率
	投資あり	投資なし	削減額	
カチン州	634	659	24	3.7%
カヤー州	133	136	3	2.4%
カレン州	711	727	17	2.3%
シャン州	2,271	2,323	52	2.2%
チン州	218	227	8	3.7%
モン州	1,210	1,241	30	2.4%
ラカイン州	1,353	1,378	24	1.8%
エーヤワディ管区	3,249	3,342	93	2.8%
ザガイン管区	2,642	2,733	90	3.3%
タニンダーリ管区	664	684	20	2.9%
バゴ管区	2,385	2,445	60	2.4%
マグウェ管区	2,191	2,289	98	4.3%
マンダレー管区	3,312	3,441	129	3.7%
ヤンゴン管区	2,683	2,738	55	2.0%
ミャンマー計	23,657	24,360	703	2.9%

ティラワ港 610,064 TEU
 チャウビュー港 122,348

まとめ

データの精度向上により、モデルの精度は向上する

ただし、データの性質により影響度合いが異なる

➤ 費用関数の見直し

- ✓ モデル全体の再現性に大きく影響

➤ ゾーニングの細分化

- ✓ 当該国における貨物流動、港湾取扱量等の再現精度に影響
- ✓ 特に越境交通量の推計には大きく影響

➤ 地域間貨物需要推計値の精緻化

- ✓ 港湾取扱量など全体的な貨物流動の再現精度への影響は限定的
- ✓ ただし、当該国におけるインフラ投資、CBTAなどの政策評価（輸送費用削減効果算出）には大きな影響