

地球研 地下環境P全体会議

「地表面における水文環境の変化
ーバンコクを事例にー」

**Change of hydrological environment on
earth surface - A case study of
Bangkok, Thailand**

2006.11.27-29

吉越 昭久(立命館大学)

Akihisa YOSHIKOSHI(Ritsumeikan Univ.)

目 的

地下における熱・物質・などの環境変化を明らかにする場合、地上における変化についても考慮を払う必要がある。ここは、地表面が地下と地上(上空)の境界であり、熱・物質などが移動する中継点であるためである。

地表面には、集落や都市、農地などが展開し、生存活動や生産活動が行われ、それらは時代と共に変化してきた。 (続)

その変化については、現地の統計類や地図などを用いることで概念的にはある程度明らかにすることができる。

しかし、本研究プロジェクトのような研究目的には、不足するものが多く、これまでの研究においては、十分に明らかにされていない。→この研究を実施する。

方 法

地表面の諸環境をのうち、都市機能・形態や水文環境は、地図・写真(地上・空中)・衛星画像などの他、統計類などから把握することが可能である。

そこで、まず地図を収集し、時系列的に並べることで地表面の環境変化を読み取ることにした。ただし、入手できた地図は、時期的に限定されているし、同時期の地図が全て集まった訳ではない。このため、当初期待した時期について、扱うことはできていない。

対象の地域と地図

対象地域: バンコク (以上の方法で、地表面の水文環境変化が明らかにできるかどうかを確認するため)

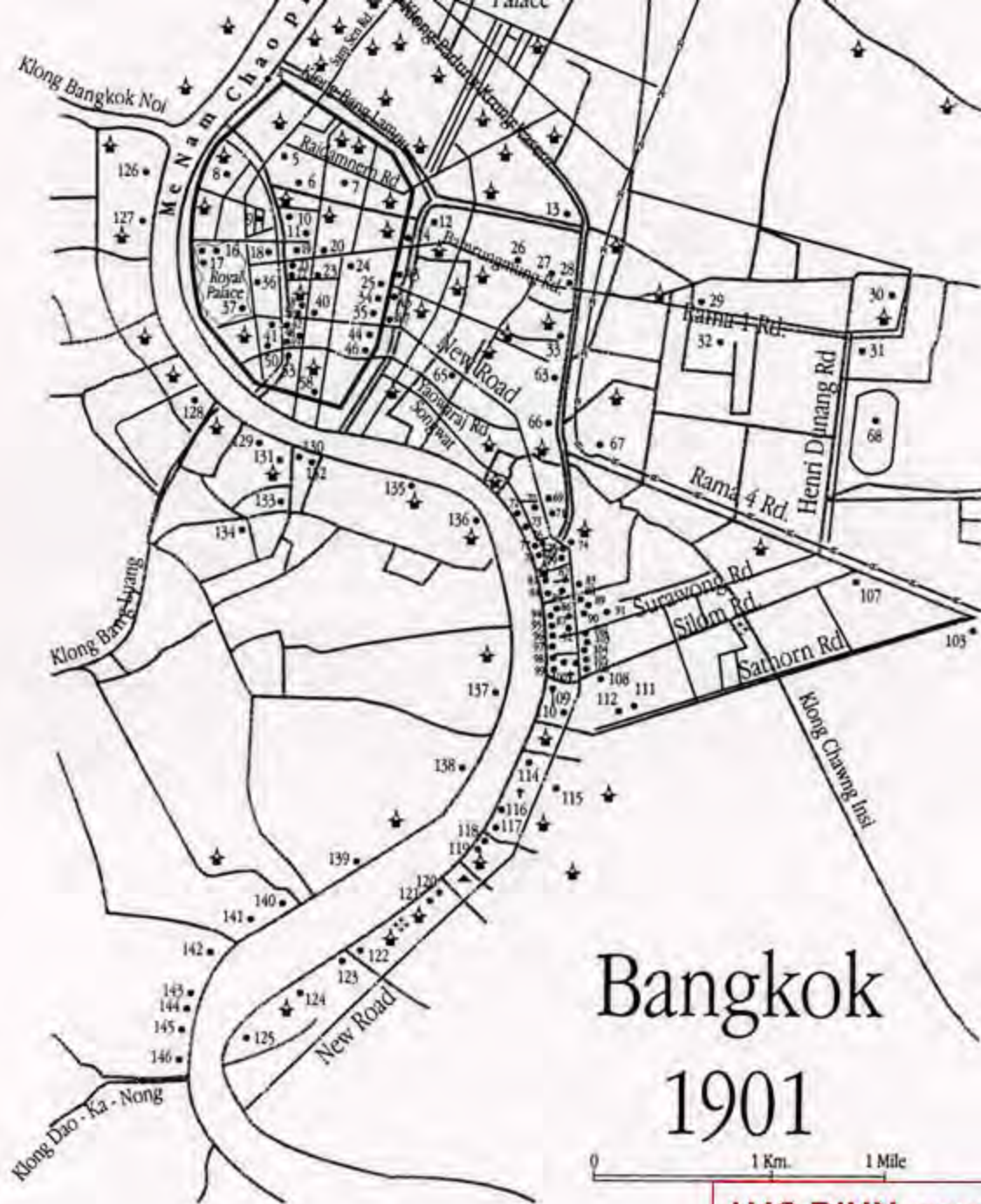
地図: 1917年(1:40,000)

1961年(1:50,000)

1993年(1:50,000)

1998?年(1:25,000)

2004年(1:25,000)



Bangkok 1901

H18 RIHN meeting in Hiroshima

1900年頃のバンコク

(次の地図の刊行年次,1917年)

1782年 トンブリーから王都を移動(バンコクの起源)

クンテープ ラタナコーシン島の王宮化



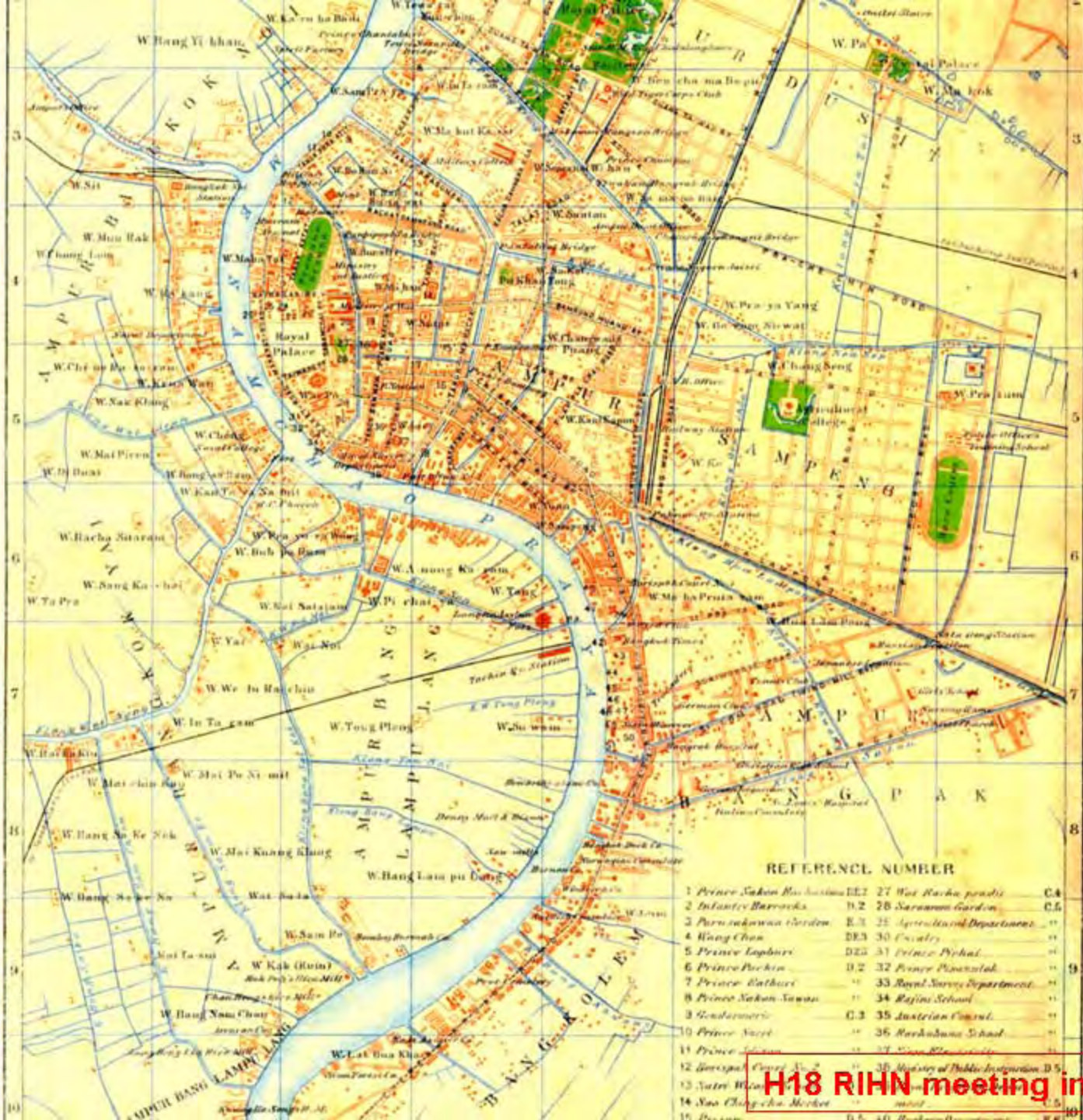
1853年 パドゥンクルンカセーム運河の建設

1855年タイ・イギリス友好通商条約による自由貿易の開始



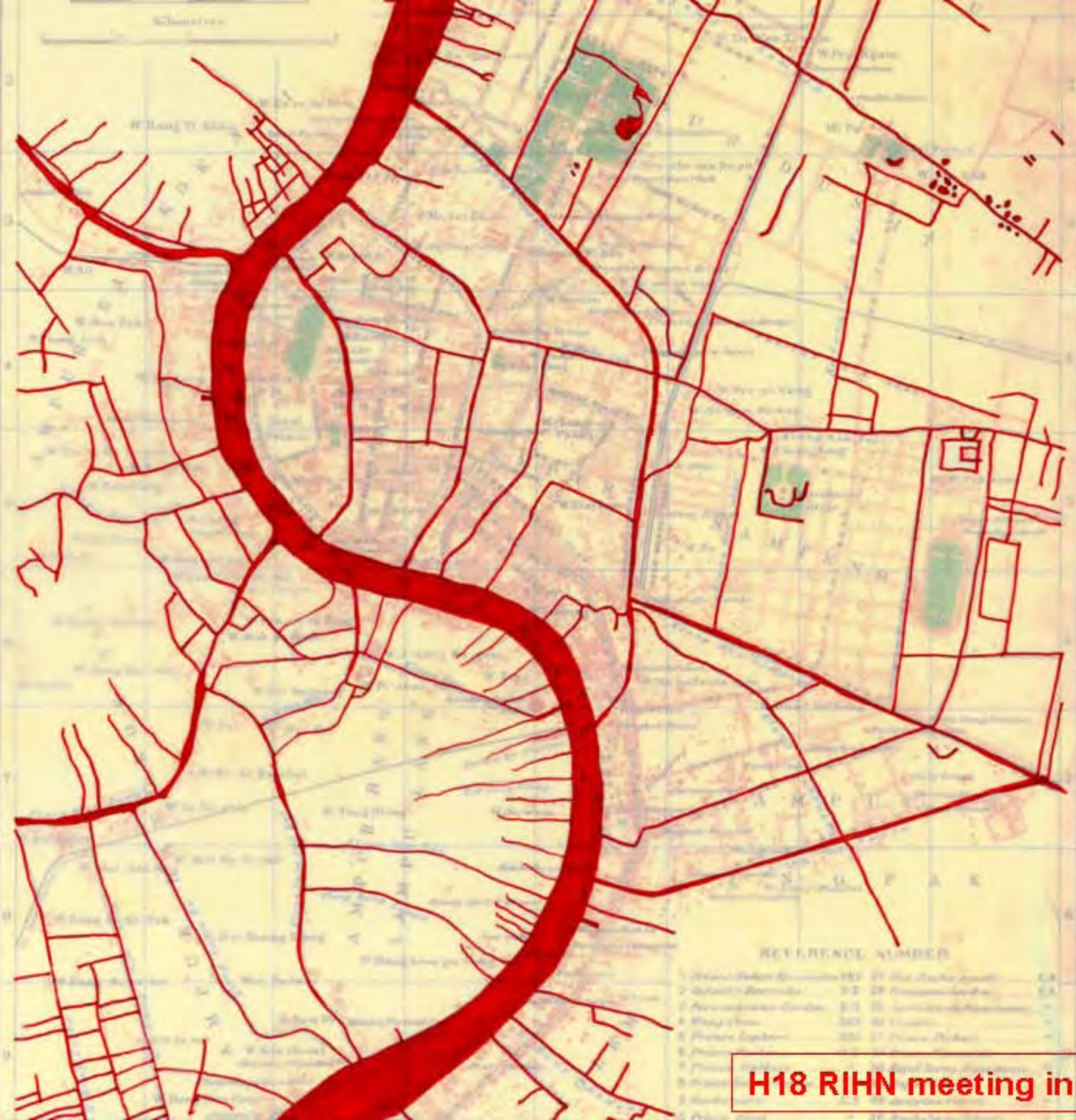
市街地の拡大

1900年頃 現在のバンコクの原型が完成



REFERENCE NUMBER	
1 Prince Sakon Bhojastana	DE 27 Wat Rakha pradit
2 Infantry Barracks	D 2 28 Saranuan Garden
3 Purnsakwan Garden	E 3 29 Agricultural Department
4 Wang Chan	DE 3 30 Cavalry
5 Prince Lapheer	DE 2 31 Prince Nihal
6 Prince Pochin	D 2 32 Prince Pisanulak
7 Prince Rathur	" 33 Royal Survey Department
8 Prince Nakon Sawan	" 34 Rajin School
9 Sanderwari	C 3 35 Austrian Consulate
10 Prince Naret	" 36 Ratanakana School
11 Prince Sathan	" 37 Sathan
12 Sarsapal	Cover 37 38 Ministry of Public Investigation
13 Natri Wai	" "
14 Sao Ching-cha Market	" "
15 Bannan	D 5 39 Bannan

H18 RIHN meeting in Hiroshima



H18 RIHN meeting in Hiroshima

1961年のバンコク

1960年頃「開発の時代」

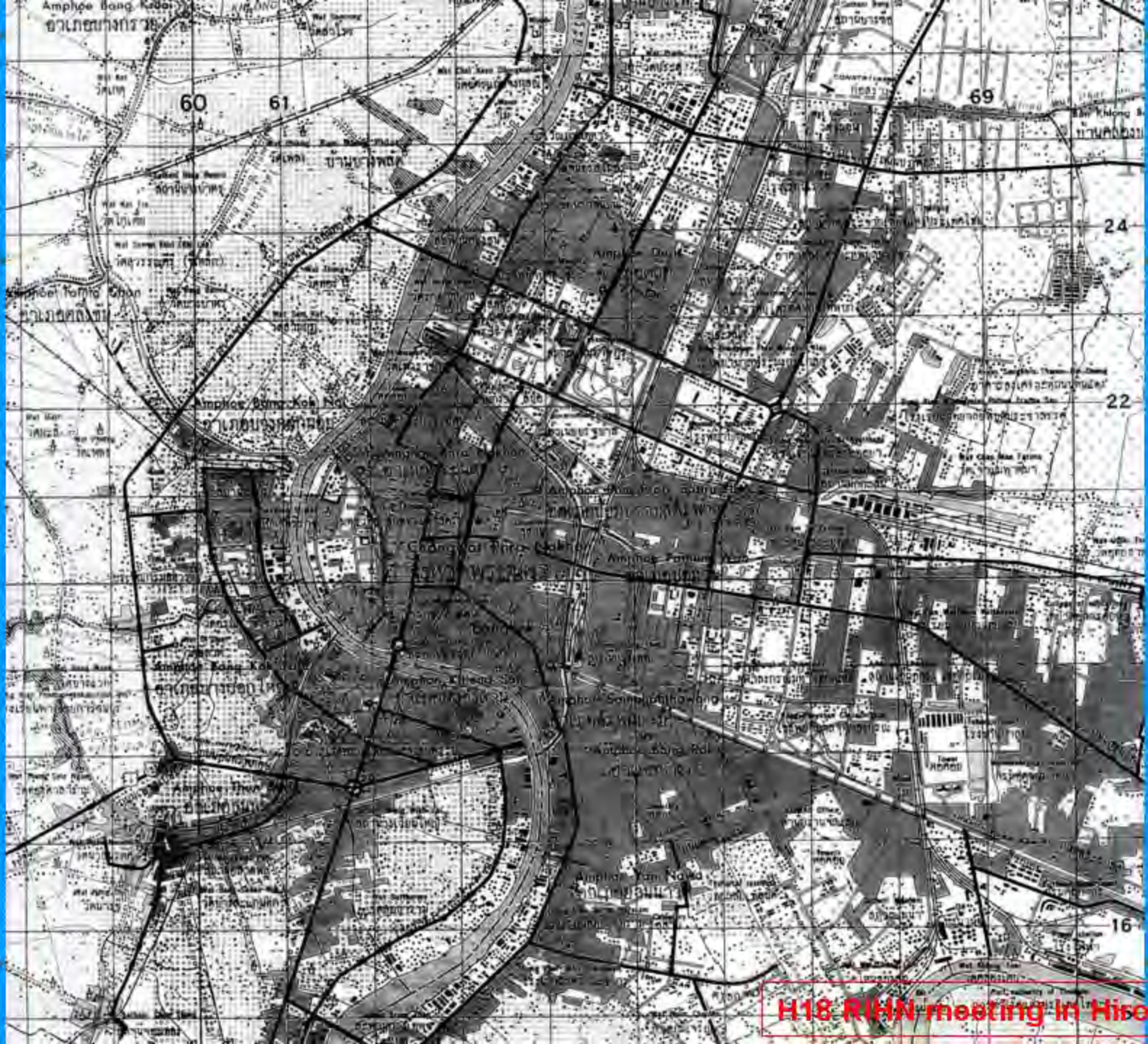
市街地の変化(運河の埋め立て、市電の廃止、ビルの建設、市街地の拡大など)

用途別土地利用:

(住宅地69%、商業地8%、工業地6%、公共用地18%)



深刻な都市問題



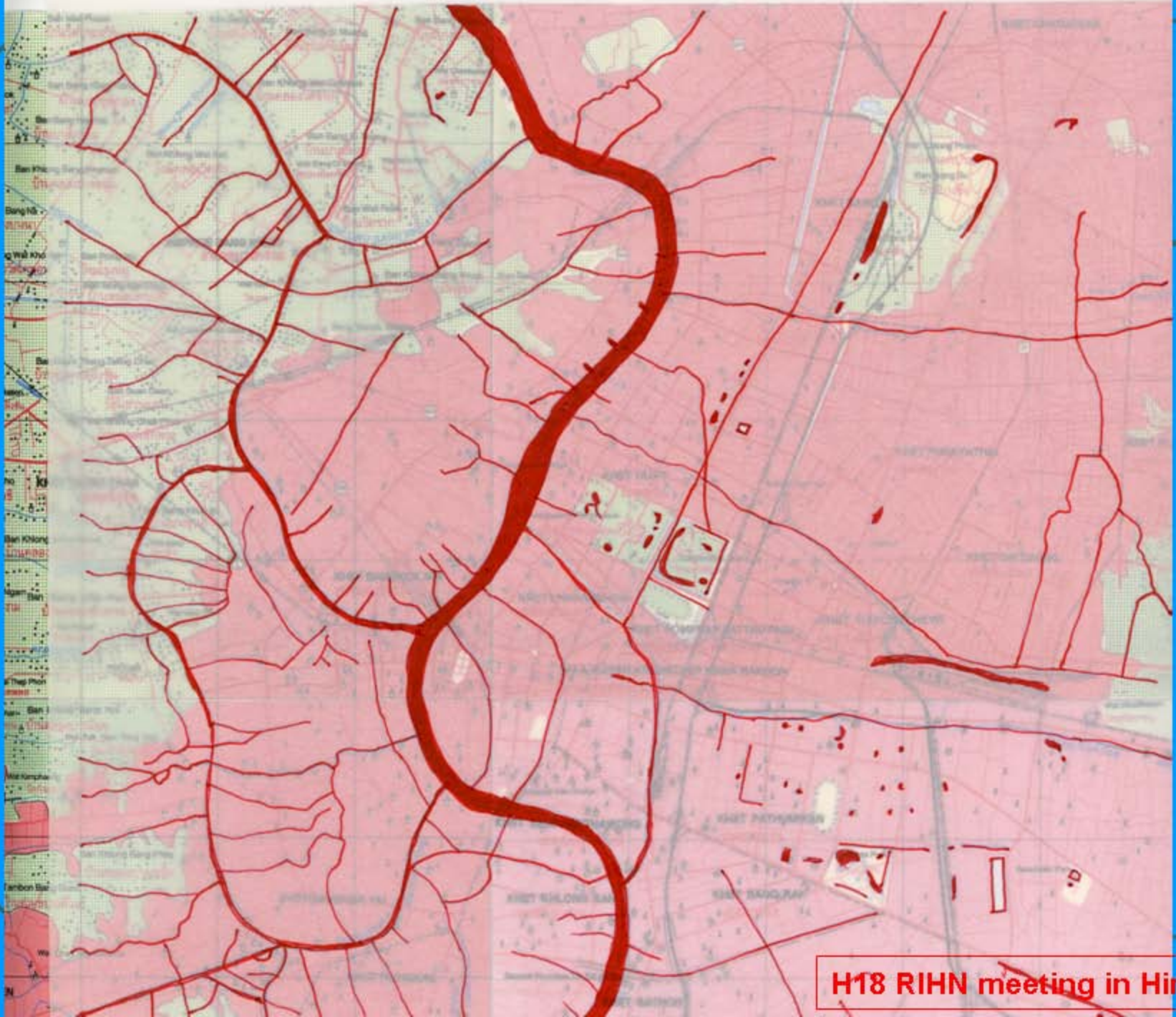
H18 RHN meeting in Hiroshima

1993年頃のバンコク

アジアの大都市から世界都市へ



人口の増加・都市の拡大



H18 RIHN meeting in Hiroshima

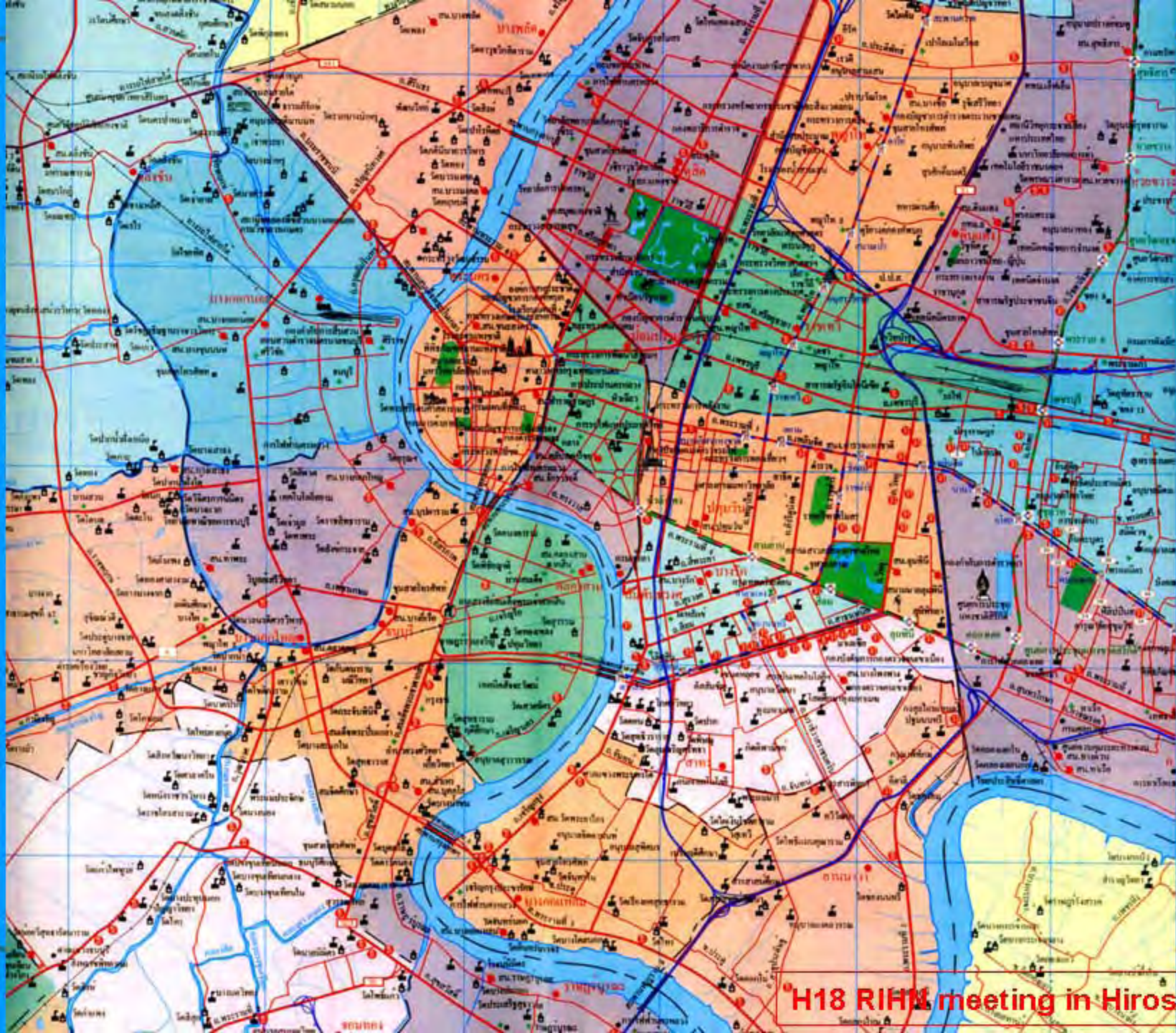


H18 RIHN meeting in Hiroshima

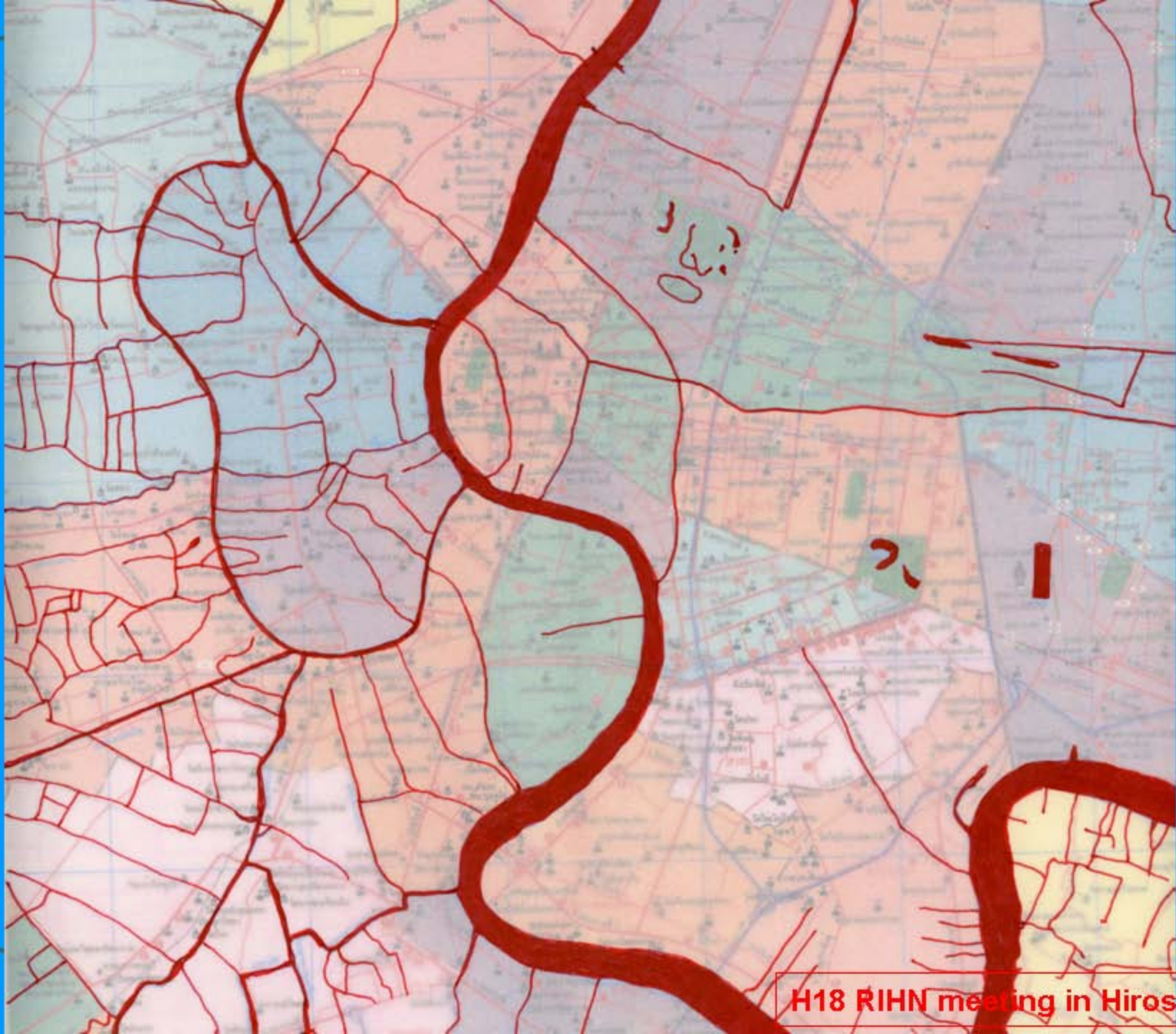


H18 RIHN meeting in Hiroshima

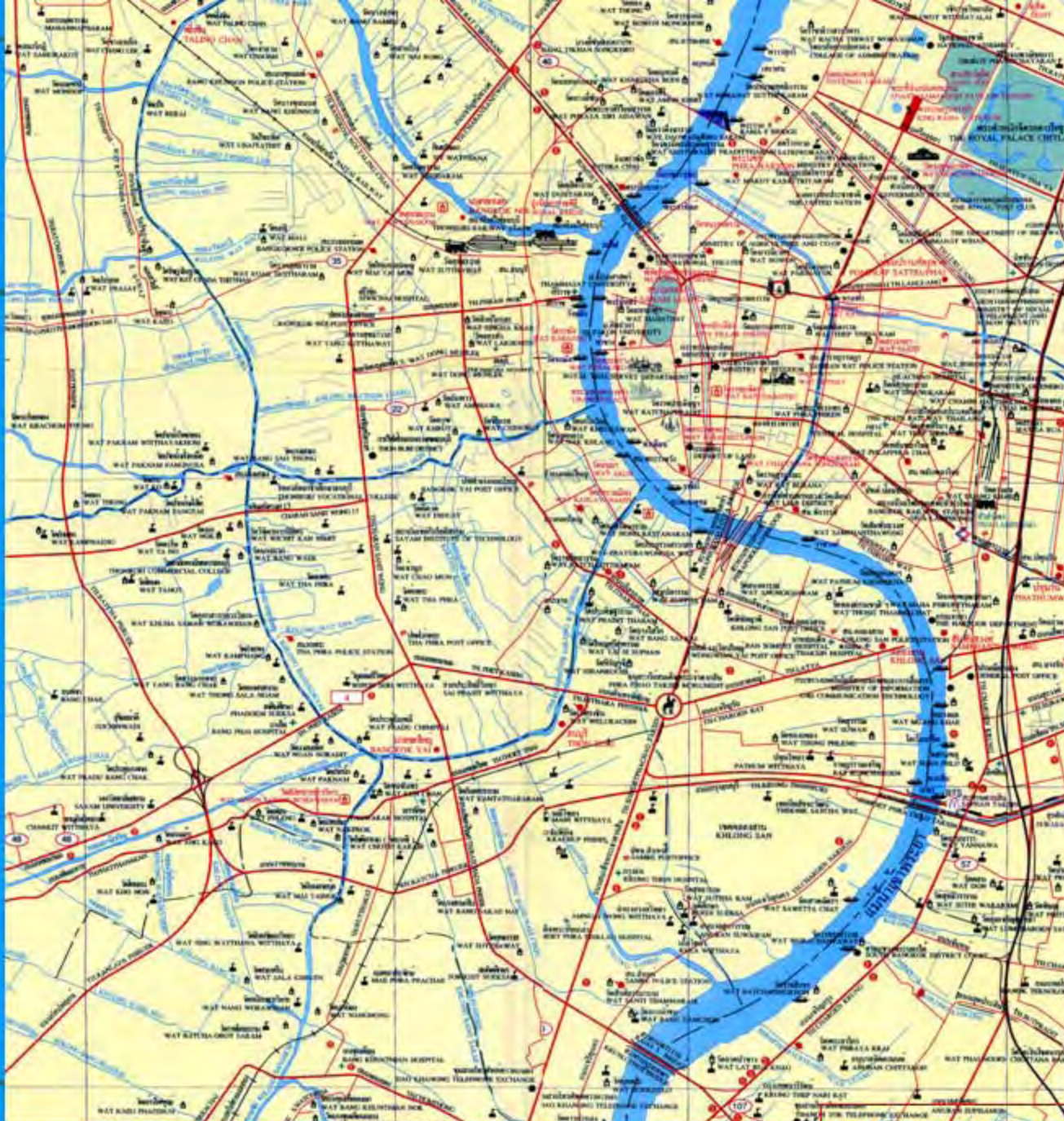
最近のバンコク



H18 RIHM meeting in Hiroshima



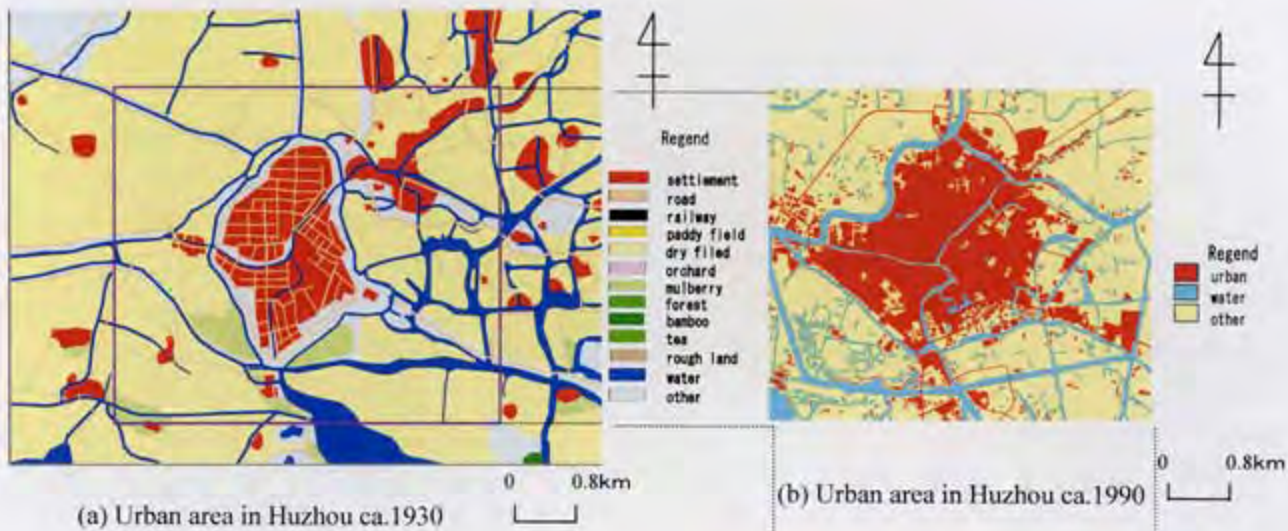
H18 RIHN meeting in Hiroshima



H18 RIHN meeting in Hiroshima



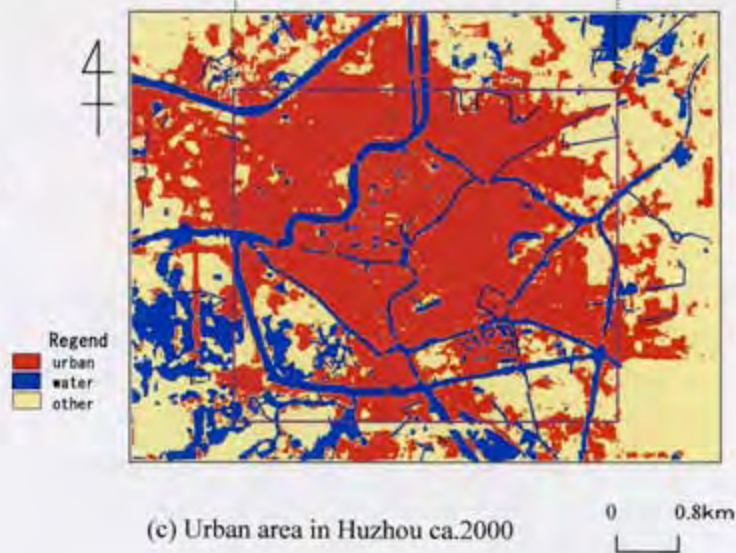
H18 RIHN meeting in Hiroshima



(a) Urban area in Huzhou ca.1930

(b) Urban area in Huzhou ca.1990

Figure 6 Urbanization in Huzhou and the rivers blocking it



(c) Urban area in Huzhou ca.2000



WIS NIM meeting in Hiroshima

Table 1 Land use ca.1930 in each study area in Jiangsu set by *Atlas of Cities of China*

a) Nanjing (南京)

land use	km	%
urban	37.23	16.73
settlement	17.90	8.05
road	19.33	8.69
railway	1.38	0.62
agricultural	62.37	28.04
paddy field	0.02	0.01
dry field	62.02	27.88
orchard	0.19	0.09
mulberry	0.14	0.06
tea	0.00	0.00
forest	9.30	4.18
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.67	0.30
water	25.19	11.32
other	88.64	39.43
total	222.49	100.00

b) Changzhou (常州)

land use	km	%
urban	11.09	13.84
settlement	6.43	8.03
road	4.66	5.82
railway	0.00	0.00
agricultural	59.36	74.10
paddy field	0.00	0.00
dry field	59.36	74.10
orchard	0.00	0.00
mulberry	0.00	0.00
tea	0.00	0.00
forest	0.92	1.15
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.00	0.00
water	5.66	7.07
other	3.08	3.84
total	80.11	100.00

c) Xuzhou (徐州)

land use	km	%
urban	8.94	11.60
settlement	3.62	4.70
road	4.10	5.32
railway	1.22	1.59
agricultural	34.27	44.48
paddy field	0.00	0.00
dry field	34.27	44.48
orchard	0.00	0.00
mulberry	0.00	0.00
tea	0.00	0.00
forest	0.62	0.81
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.00	0.00
water	2.27	2.95
other	30.94	40.16
total	77.04	100.00

d) Yixing (宜興)

land use	km	%
urban	1.36	13.42
settlement	0.73	7.19
road	0.63	6.24
railway	0.00	0.00
agricultural	5.66	55.75
paddy field	0.00	0.00
dry field	5.63	55.46
orchard	0.00	0.00
mulberry	0.03	0.29
tea	0.00	0.00
forest	0.00	0.00
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.00	0.00
water	2.57	25.35
other	0.56	5.48
total	10.15	100.00

e) Dongtai (東台)

land use	km	%
urban	3.47	13.67
settlement	1.71	6.74
road	1.76	6.93
railway	0.00	0.00
agricultural	14.45	56.93
paddy field	0.00	0.00
dry field	14.45	56.93
orchard	0.00	0.00
mulberry	0.00	0.00
tea	0.00	0.00
forest	0.00	0.00
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.00	0.00
water	1.33	5.24
other	6.13	24.16
total	25.38	100.00

f) Nantong (南通)

land use	km	%
urban	7.32	10.84
settlement	1.87	2.77
road	5.45	8.08
railway	0.00	0.00
agricultural	51.23	75.90
paddy field	0.00	0.00
dry field	51.23	75.90
orchard	0.00	0.00
mulberry	0.00	0.00
tea	0.00	0.00
forest	0.09	0.13
bamboo	0.00	0.00
rough land	0.00	0.00
water	7.70	11.41
other	1.16	1.72
total	67.50	100.00

g) Wuxi (無錫)



Age

- Past hour
- Past day
- Past week

H18 RIHN meeting in Miroshima



H18 RIHN meeting in Hiroshima



Age

- Past hour
- Past day
- Past week

H18 RIHN meeting in Hiroshima

今後の課題

- 可能な限り、地形図・空中写真・衛星画像の収集につとめる
- GISを用いて、都市の発展、水文環境の変化を定量的に把握する
- 水域の減少が、描画によるのか、事実なのかを、確認する必要がある
- アジア諸都市において、比較研究を進める