

現在の環境の理解は、その歴史性の理解から始まる

環境は第四紀地史の中で形成されてきた。氷河時代、後氷期、歴史時代、近代化、現代化と時代が新しくなるにつれて、環境に対する人間活動のインパクトは大きくなってきた

環境とは

- ・ 様々な要素からなる (多様性)
- ・ 要素間に関連性がある (関連性)
- ・ 空間的に分布している (空間性)
- ・ 歴史を持つ (時間性)
- ・ 認識の仕方において階層性を有する (階層性)

この5つの～性を認識することは多くの局面で、創造性の発揮、ビジネスチャンスの獲得、につながる

歴史をどのようにして知るか？

過去の地図情報

迅速測図

明治の初・中期に正式測図に先立って、正規の基準点測量の成果を使用しないで作成された諸図の総称

旧版地図

国土地理院が発行している新刊地図に対して、過去に刊行あるいは作成して絶版になった地図

(参考文献：地図と測量のQ&A、財団法人日本地図センター)

入手 国土地理院 大手町合同庁舎

国土地理院のホームページを参照のこと

千葉大学周辺

東京湾の波の代わりに都市化の波が押し寄せ、谷が埋められ、海が陸に変わった。



明治15年測量迅速測図

関東平野地誌図集成柏書房より



平成の2.5万分の1地形図

国土地理院数値地図地図画像より

迅速測図には緯度・経度が入っていない

日本の位置と高さの原点はどこ？

日本経緯度原点：港区麻布台（旧東京天文台）

東経：139 ° 44' 40.5020"

北緯：35 ° 39' 17.5148"

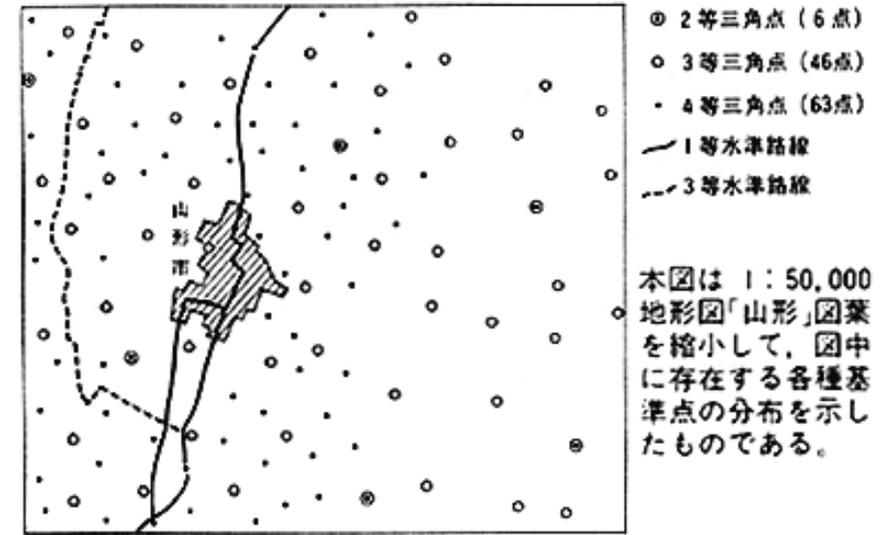
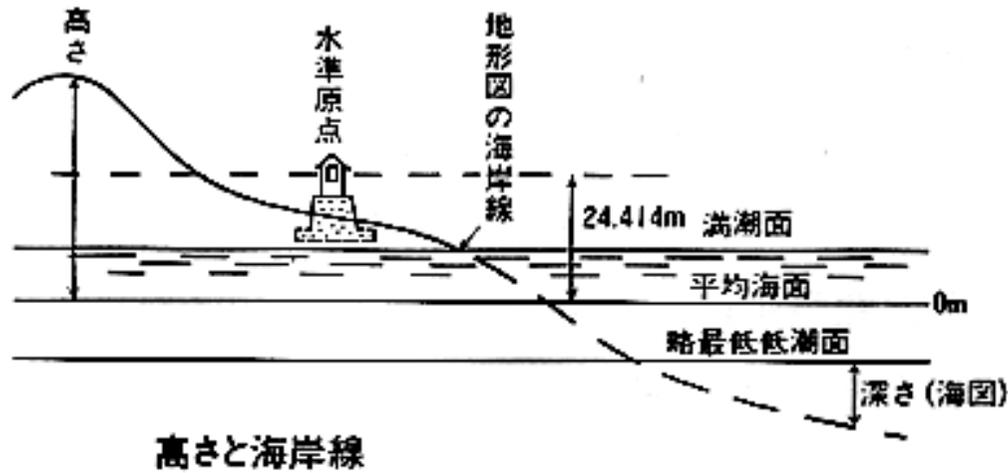
日本水準原点：東京都永田町

明治24年に東京湾の霊岸島の平均海面を0mとして求めた標高で、24.500mであった。その後、検潮所は油壺に移した。大正12年の関東大震災の時に地盤沈下が起こり、現在の標高は24.4140mとなっている。

TP(Tokyo Peil)：東京湾の平均海面（基準面）

2002年4月より、測地系が東京データムから世界測地系に変更された
東京付近で400mほどの平行移動になる
新しい地図には新旧の緯度経度が併記





◎ 2等三角点 (6点)
 ○ 3等三角点 (46点)
 ・ 4等三角点 (63点)
 — 1等水準路線
 - - 3等水準路線
 本図は 1 : 50,000 地形図「山形」図案を縮小して、図中に存在する各種基準点の分布を示したものである。

基準点配点図(1/50,000地形図山形)

地形図を作るには、各地点の正しい位置を知る必要がある。その、正しい位置を求めた点が各種の基準点である。

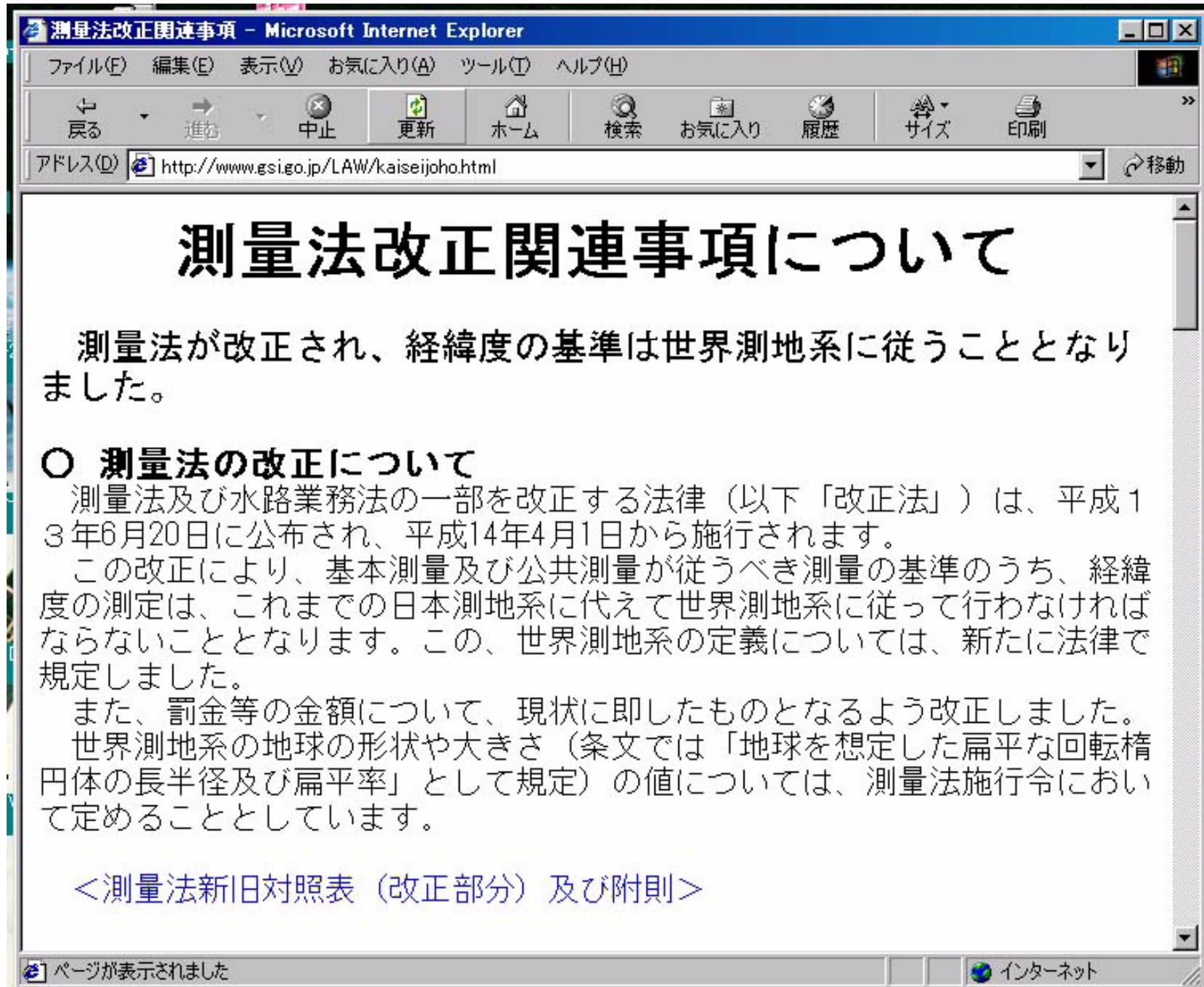
三角点

位置の基準 精度により1等三角点から4等三角点までである。

水準点

高さの基準 精度により1, 2, 3等水準点がある。

2002年4月から緯度経度を計算する基準楕円体が変更されました



The image shows a screenshot of a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "測量法改正関連事項 - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://www.gsi.go.jp/LAW/kaiseijoho.html". The main content area features a large heading "測量法改正関連事項について" (About the Amendment of the Measurement Law). Below the heading, there is a paragraph stating that the measurement law has been amended, and the standard for latitude and longitude is now based on the World Geodetic System. A section titled "○ 測量法の改正について" (About the Amendment of the Measurement Law) follows, explaining that the amendment is part of the Measurement Law and the Waterway Business Law, published on June 20, 2001, and effective from April 1, 2002. It details the change from the Japanese Geodetic System to the World Geodetic System and the new definition of the Earth's shape and size. A link for a comparison table and annex is provided at the bottom. The status bar at the bottom indicates "ページが表示されました" (Page displayed) and "インターネット" (Internet).

測量法改正関連事項 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 進む 中止 更新 ホーム 検索 お気に入り 履歴 サイズ 印刷

アドレス(D) <http://www.gsi.go.jp/LAW/kaiseijoho.html> 移動

測量法改正関連事項について

測量法が改正され、経緯度の基準は世界測地系に従うこととなりました。

○ 測量法の改正について

測量法及び水路業務法の一部を改正する法律（以下「改正法」）は、平成13年6月20日に公布され、平成14年4月1日から施行されます。

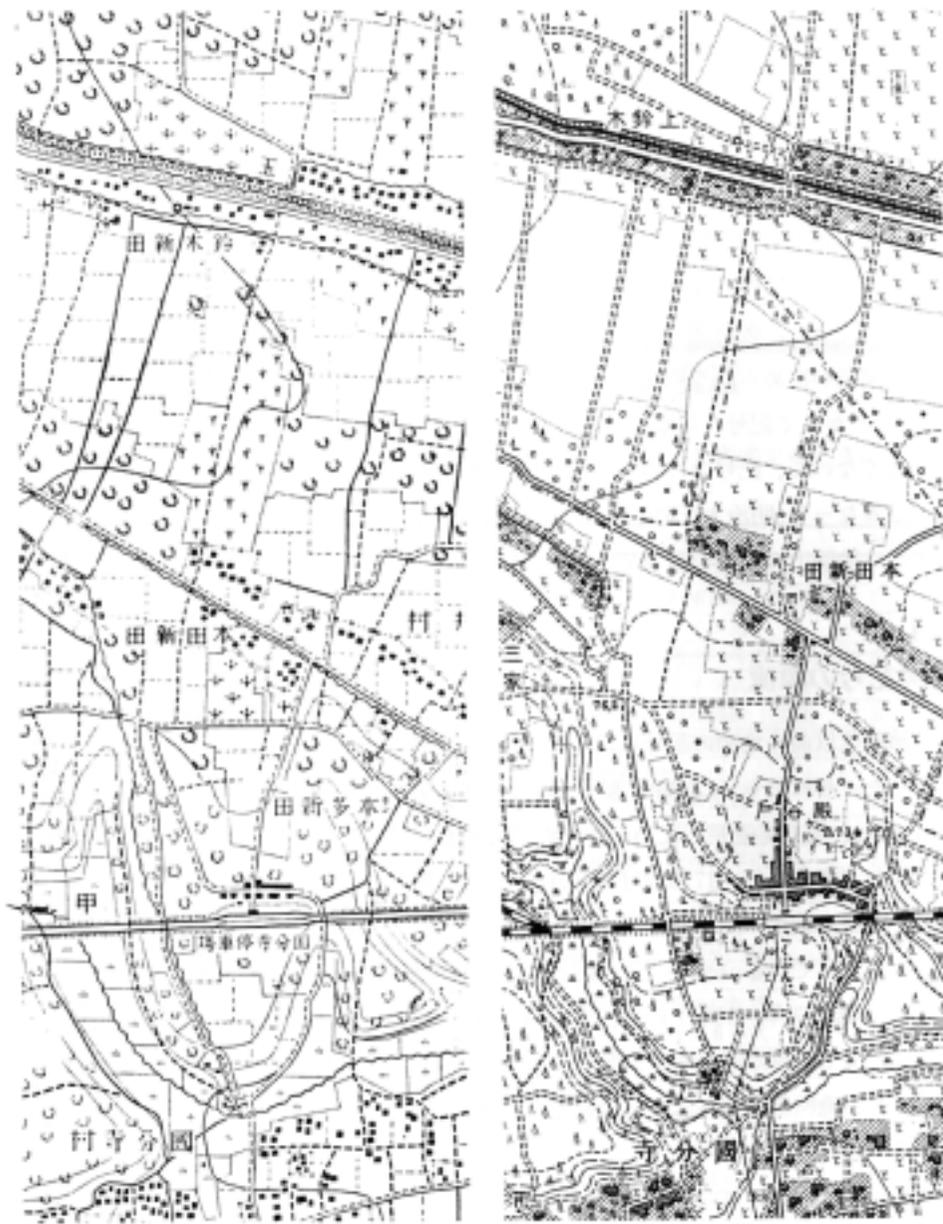
この改正により、基本測量及び公共測量が従うべき測量の基準のうち、経緯度の測定は、これまでの日本測地系に代えて世界測地系に従って行わなければならないこととなります。この、世界測地系の定義については、新たに法律で規定しました。

また、罰金等の金額について、現状に即したものとなるよう改正しました。

世界測地系の地球の形状や大きさ（条文では「地球を想定した扁平な回転楕円体の長半径及び扁平率」として規定）の値については、測量法施行令において定めることとしています。

[＜測量法新旧対照表（改正部分）及び附則＞](#)

ページが表示されました インターネット



1:20,000 第1師地方測量
明治15年測量 同29年修正
〔沼波測図記号〕

1:20,000 地形図
明治39年測量
〔明治33年式地形図図式〕

図-30-1 地形図の変遷



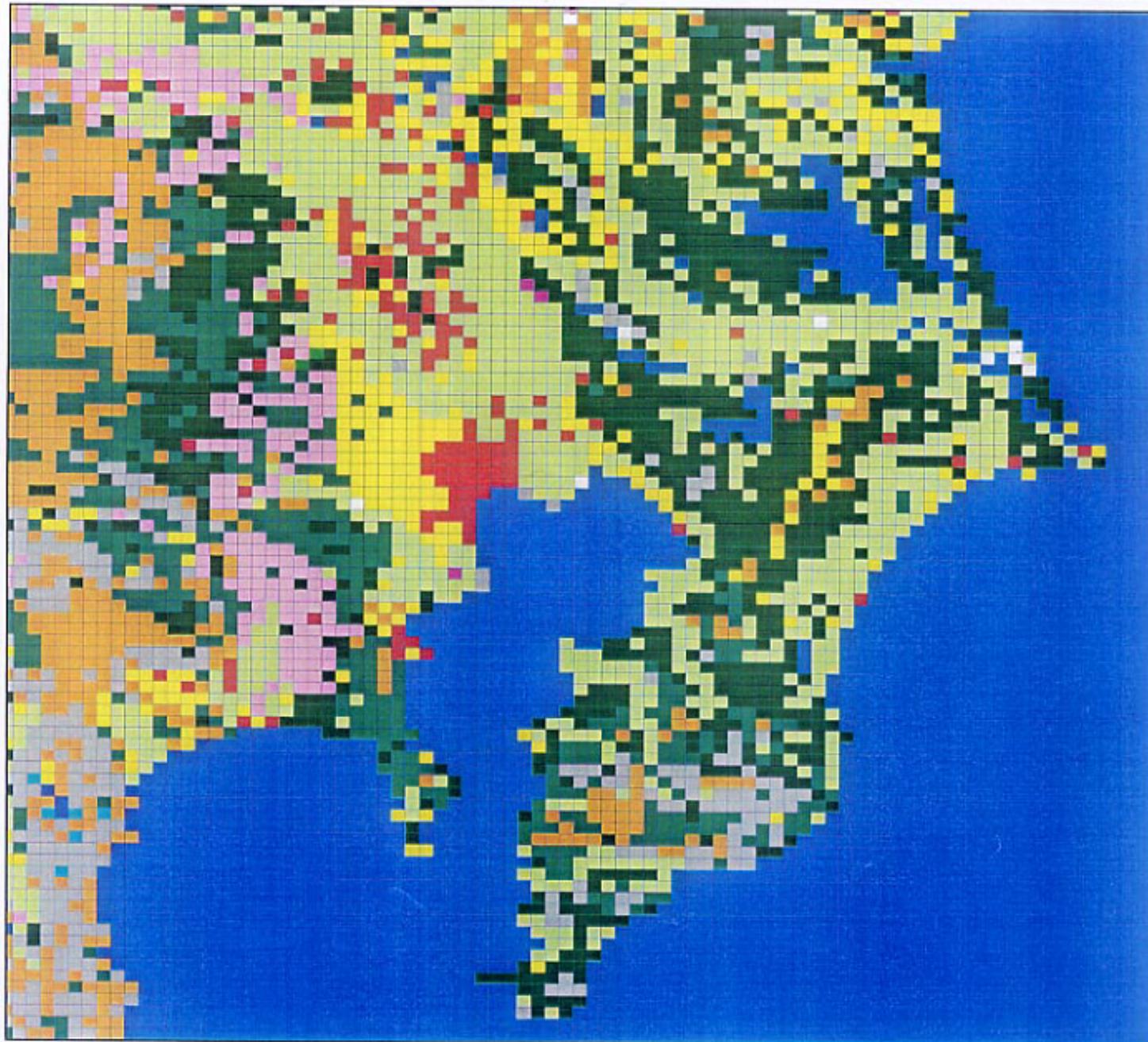
1:25,000 地形図
大正10年測量 昭和5年部分修正
昭和10年鉄道補入
〔大正6年式地形図図式〕

1:25,000 地形図 立川
昭和51年第2回改測 同63年修正
〔昭和61年式地形図図式〕

図-30-2 地形図の変遷

地形図の変遷 左から明治15年、明治39年、大正10年、昭和51年

Landuse Map in Meiji-Taisho Era



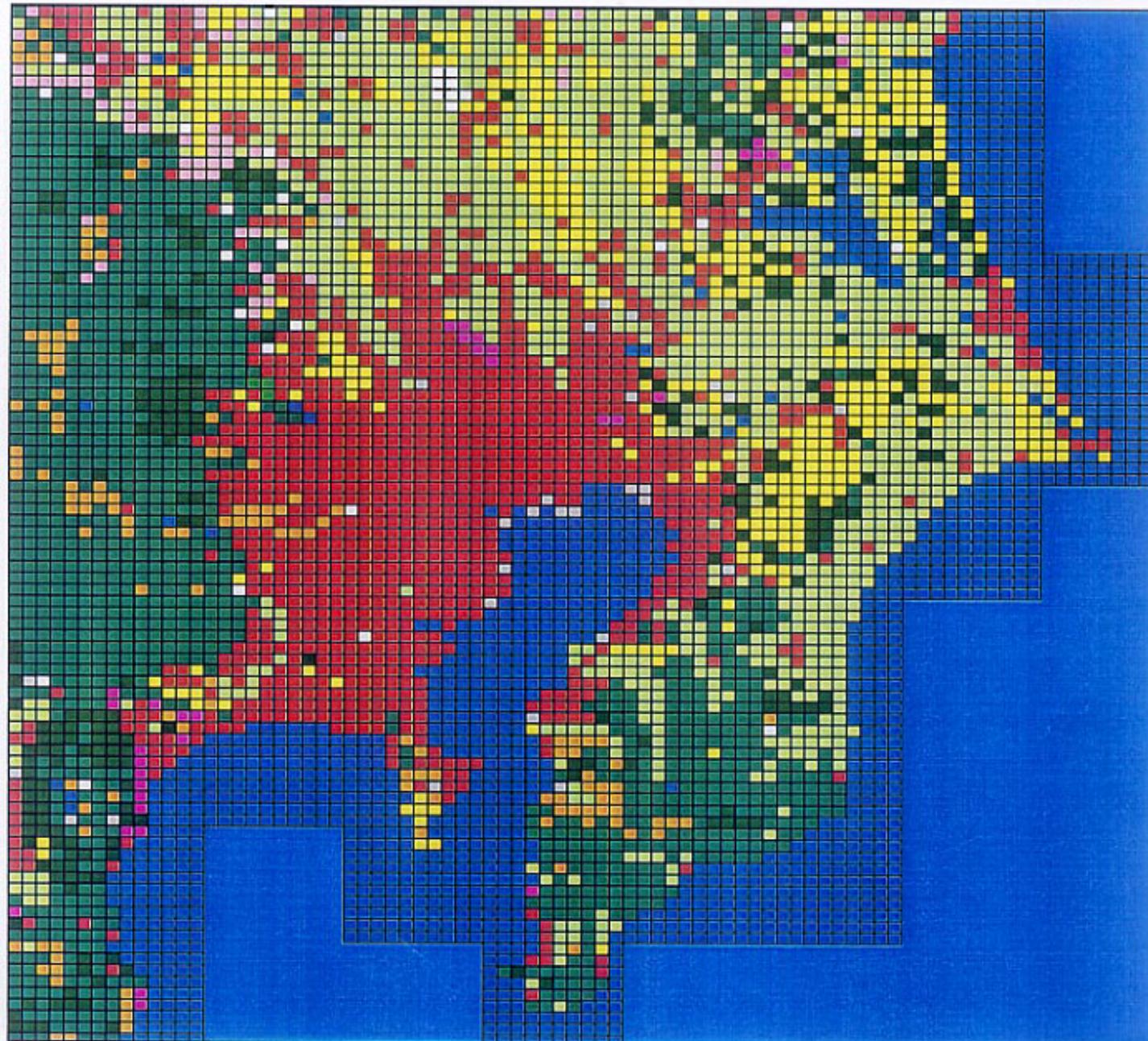
Legend

- Sea
- Paddy 1
- Paddy 2
- Paddy 3
- Cropland, Grass land
- Grass land
- Deciduous forest
- Coniferous forest
- Mixed forest
- Urban area
- Orchard 1
- Orchard 2
- Mulberry
- Tea garden
- Wasteland
- River
- Lake
- Bamboo
- Other landuse

km



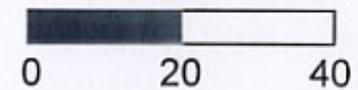
Landuse Map in Heisei Era



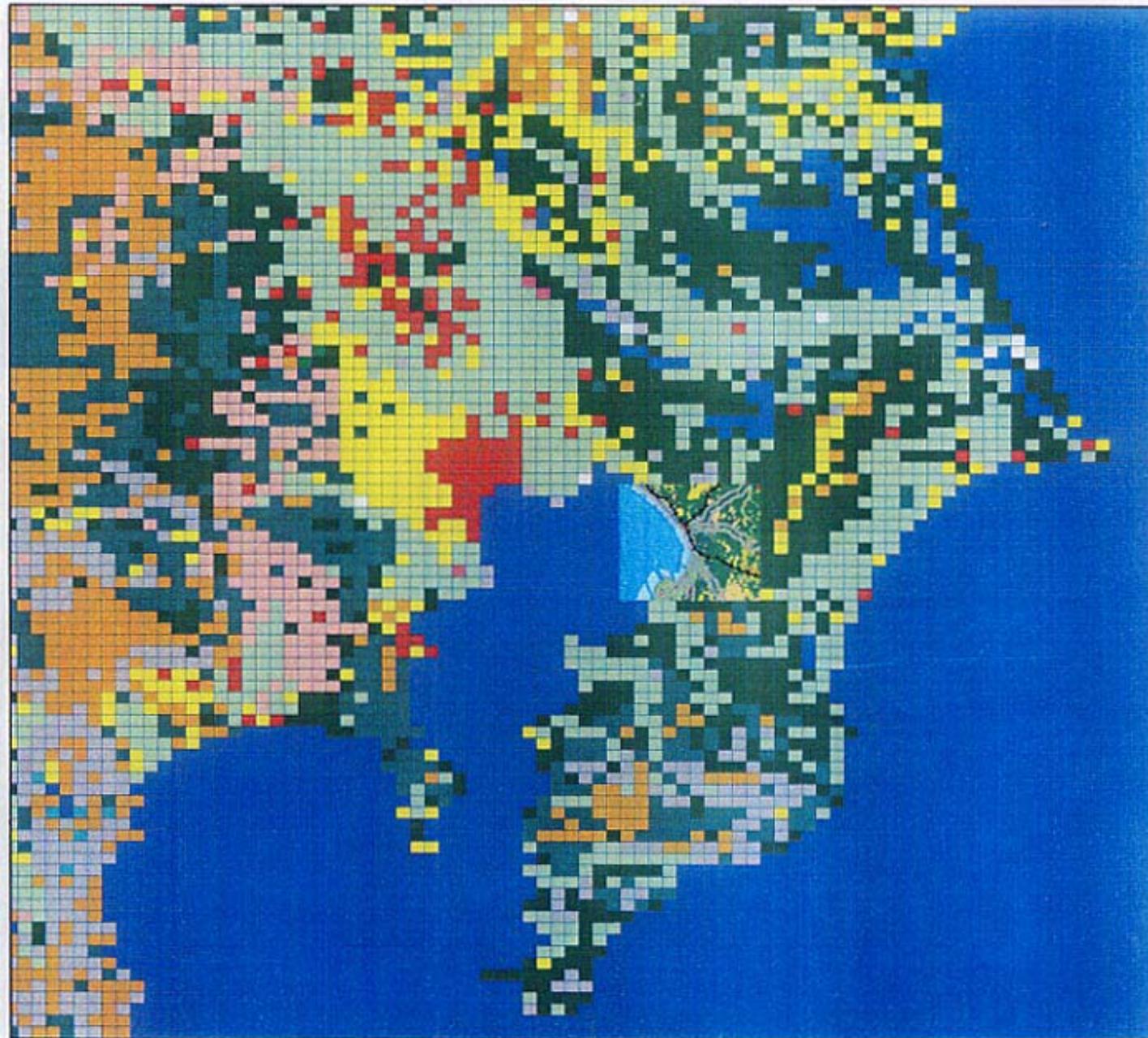
Legend

- Sea
- Paddy 1
- Paddy 2
- Paddy 3
- Cropland, Grass land
- Grass land
- Deciduous forest
- Coniferou forest
- Mixed forest
- Urban area
- Orchard 1
- Orchard 2
- Mulberry
- Tea garden
- Wasteland
- River
- Lake
- Bamboo
- Other landuse

km



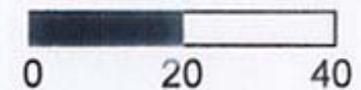
Landuse Map in Meiji-Taisho Era



Legend

- Sea
- Paddy 1
- Paddy 2
- Paddy 3
- Cropland, Grass land
- Grass land
- Deciduous forest
- Coniferous forest
- Mixed forest
- Urban area
- Orchard 1
- Orchard 2
- Mulberry
- Tea garden
- Wasteland
- River
- Lake
- Bamboo
- Other landuse

km



国土数値情報ダウンロードサービス - Microsoft Internet Explorer

アドレス(D) <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>

国土数値情報のご案内

国土数値情報とは

- [○ 国土数値情報とは](#)
- [○ 国土数値情報のデータ形式について](#)
- [○ 国土数値情報の整備状況](#)

国土数値情報ダウンロードサービス

- [○ 国土数値情報ダウンロードサービスについて](#)
- [○ 国土数値情報ダウンロードサービスへ](#)

クリアリングシステム

- [○ クリアリングシステムとは\(国土地理院\)](#)
- [○ 地理情報クリアリングハウス・ゲートウェイ\(政府の地理情報検索システム\)へ\(国土地理院\)](#)
- [○ 国土数値情報クリアリングシステムへ](#)

街区レベル位置参照情報

- [○ 街区レベル位置参照情報ダウンロードサービスへ](#)

お知らせ

- [○ 「GISアクションプログラム2002-2005」決定](#)

国土数値情報ダウンロードサービスについて

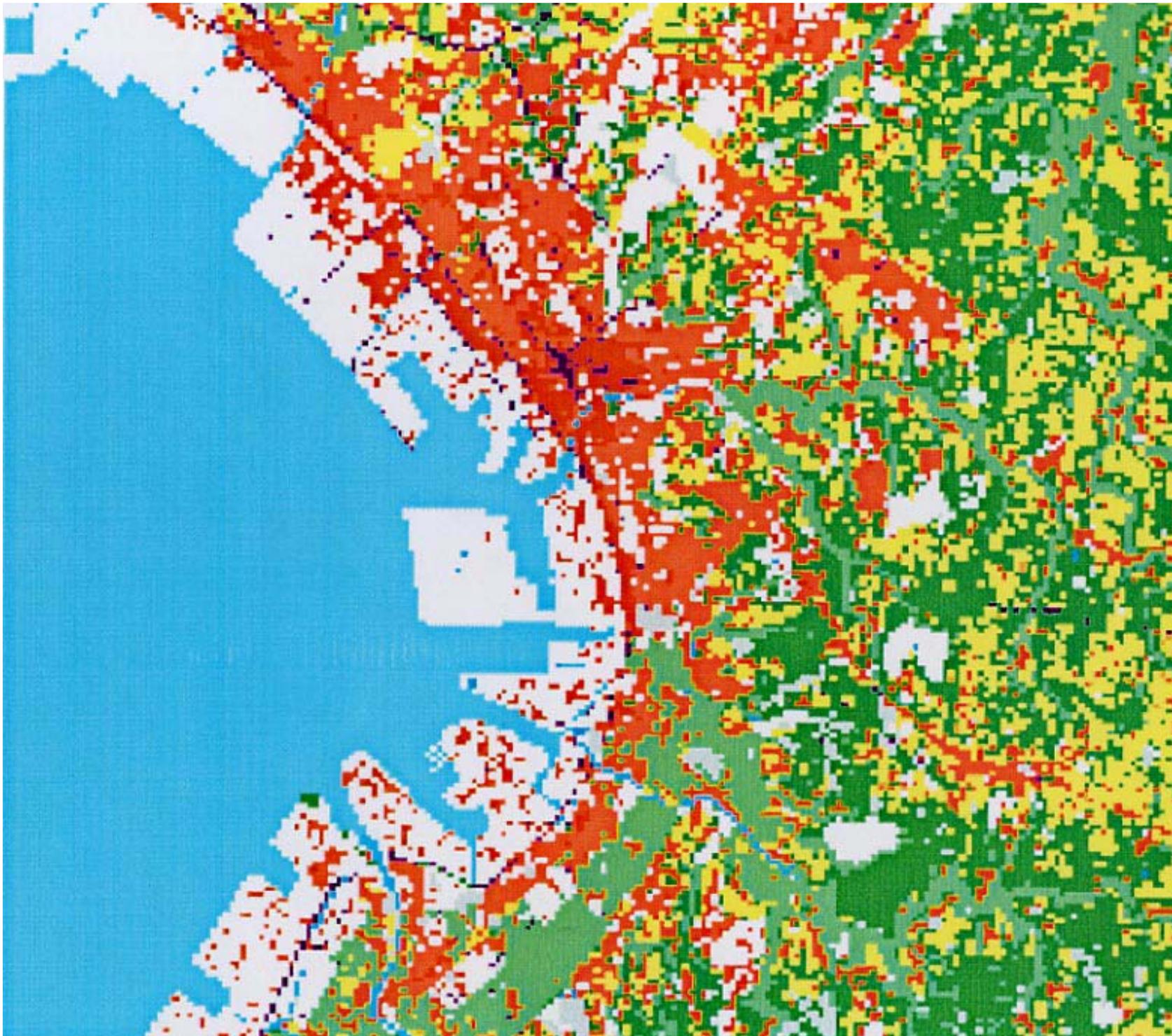
国土数値情報ダウンロードサービス

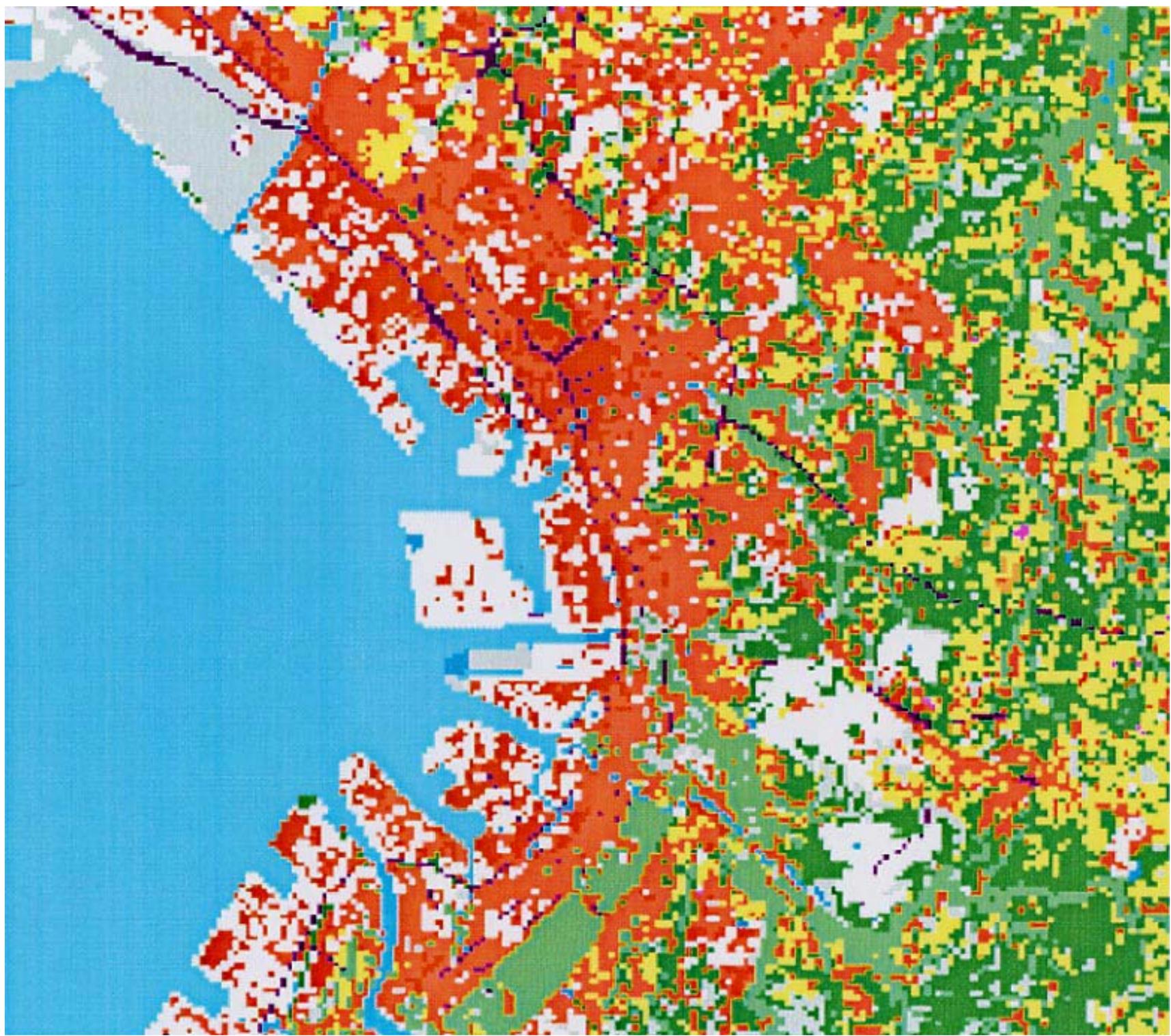
カテゴリ選択

まず、ダウンロードしたい国土数値情報のデータ項目をチェックし、選択ボタンを押してください。
 詳細は、項目名をクリックすると表示されます。
 (データの種類について: ○○メッシュという名称のデータはメッシュデータです。データ名の後に(点)(線)(面)(表)とあるのは、それぞれ、点データ、線データ、面データ、表データを表します。)

指定地域	<input type="checkbox"/> 森林・国公有地メッシュ						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 潮汐・海洋施設(点)</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 港湾(点)</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 沿岸海域メッシュ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 波向・海霧・自然漁場2次メッシュ</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 海岸施設・感潮限界(点)</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> 高潮・津波テーブル(表)</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 潮汐・海洋施設(点)	<input type="checkbox"/> 港湾(点)	<input type="checkbox"/> 沿岸海域メッシュ	<input type="checkbox"/> 波向・海霧・自然漁場2次メッシュ	<input type="checkbox"/> 海岸施設・感潮限界(点)	<input type="checkbox"/> 高潮・津波テーブル(表)
<input type="checkbox"/> 潮汐・海洋施設(点)	<input type="checkbox"/> 港湾(点)	<input type="checkbox"/> 沿岸海域メッシュ					
<input type="checkbox"/> 波向・海霧・自然漁場2次メッシュ	<input type="checkbox"/> 海岸施設・感潮限界(点)	<input type="checkbox"/> 高潮・津波テーブル(表)					

1976年の土地利用

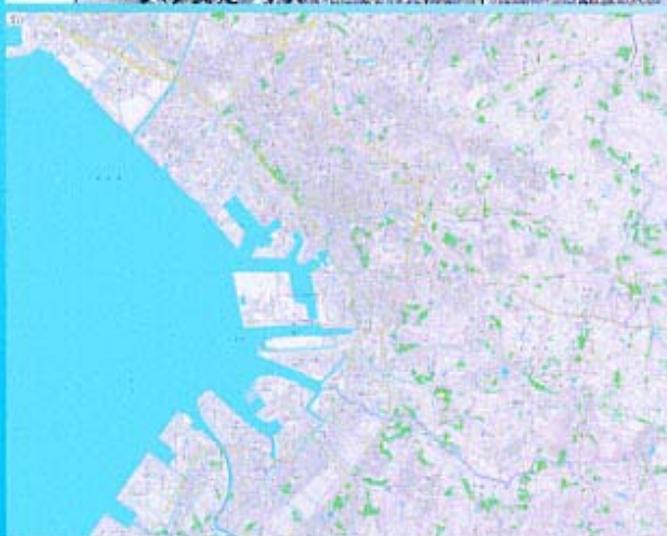




1987年の土地
利用

(このほかに
1991年がある)

土地利用面積率の変化



1:50000千葉図幅内の土地利用項目別面積率 (%)

1903年分類項目	1989年分類項目	1903年	1989年
都 市	建物用地A	0. 2	6. 1
	幹線交通用地	-----	1. 6
市街地	建物用地B	2. 7	18. 8
	その他の用地	-----	10. 2
	荒 地	-----	4. 6
水 田	水 田	14. 0	7. 1
	畑	16. 9	9. 1
果樹園	果 樹 園	0. 4	0. 1
樹木畑	その他の樹木畑	0. 4	0. 0
針葉樹林	森 林	22. 2	15. 3 *)
広葉樹林		1. 1	-----
混交林		3. 2	-----
草 地		1. 3	-----
水 域	内 水 地	0. 1	0. 2
東京湾	海 水 域	28. 3	25. 9
干 潟	-----	9. 2	-----

*) 1989年は国土数値情報、また1989年の森林は針葉樹、広葉樹、混交林の合計

**）本研究は平成8，9年度千葉市地域連携推進事業（地域研究事業）による

(上:明治中期、下:平成)

ランドサットで見る千葉市周辺の 土地被覆の変遷



20万分の1
地勢図



1985年
1月23日

海岸線の形が
変わり、都市が
拡大した。ランド
サットTM、分解
能30m。



1972年
12月14日

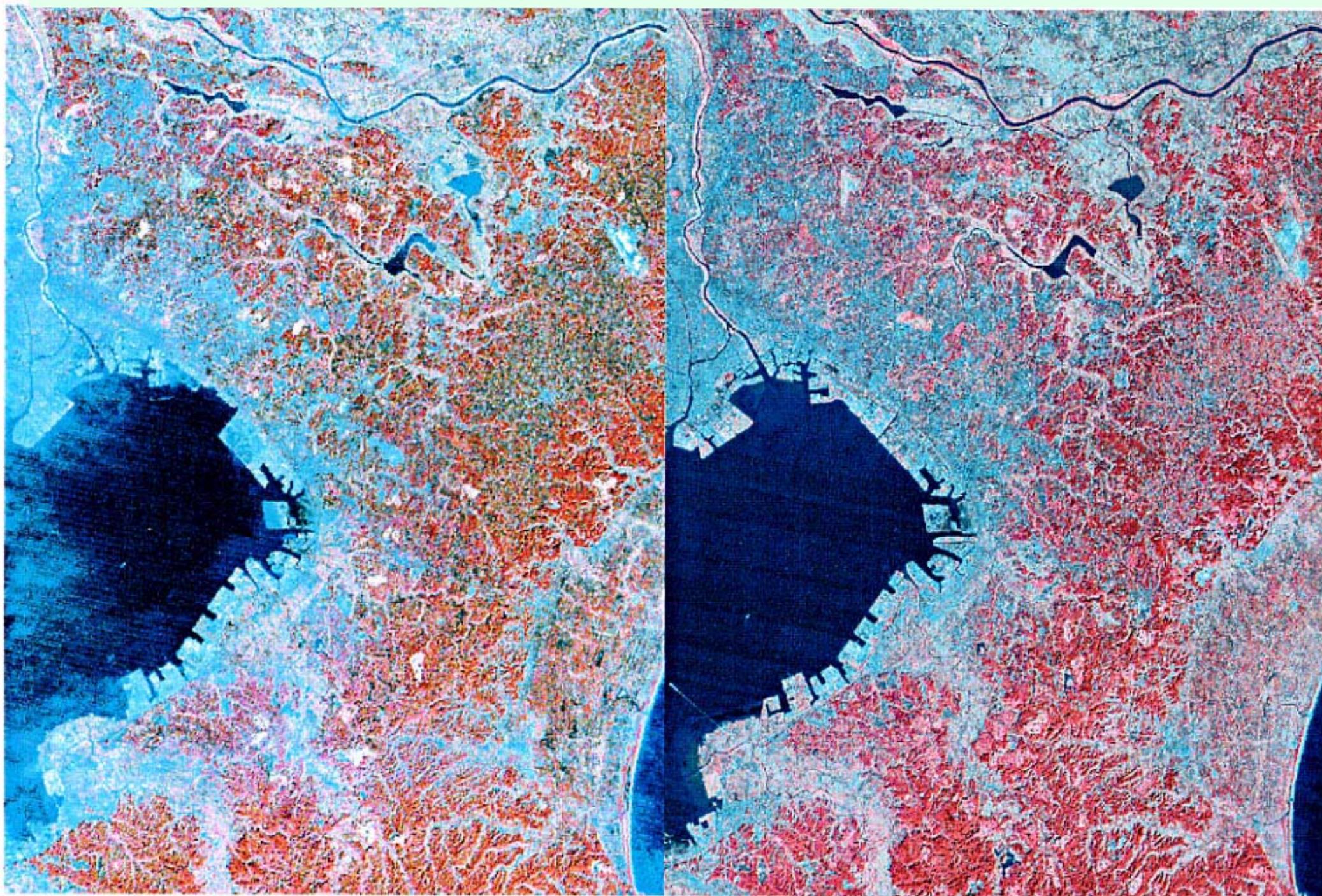
初めて80mの分
解能を達成した
ランドサットMSS
画像



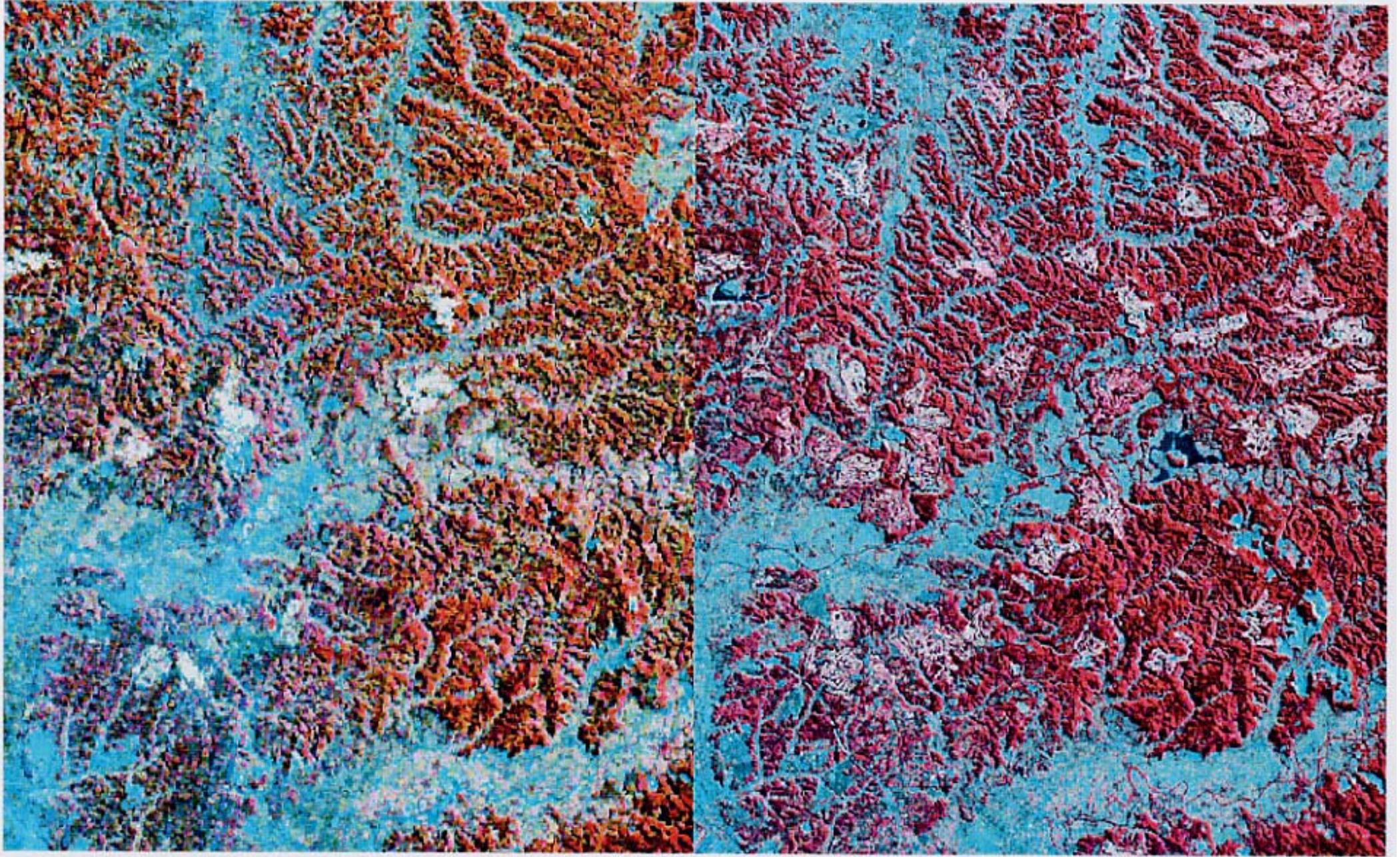
1995年
11月19日

郊外の住宅団地
の開発が進んで
いる。

1972年(左)と1995年(右)のランドサット画像



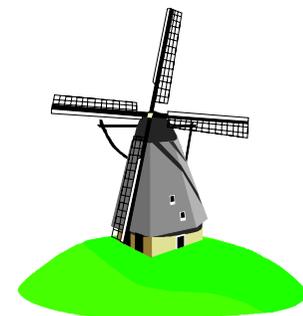
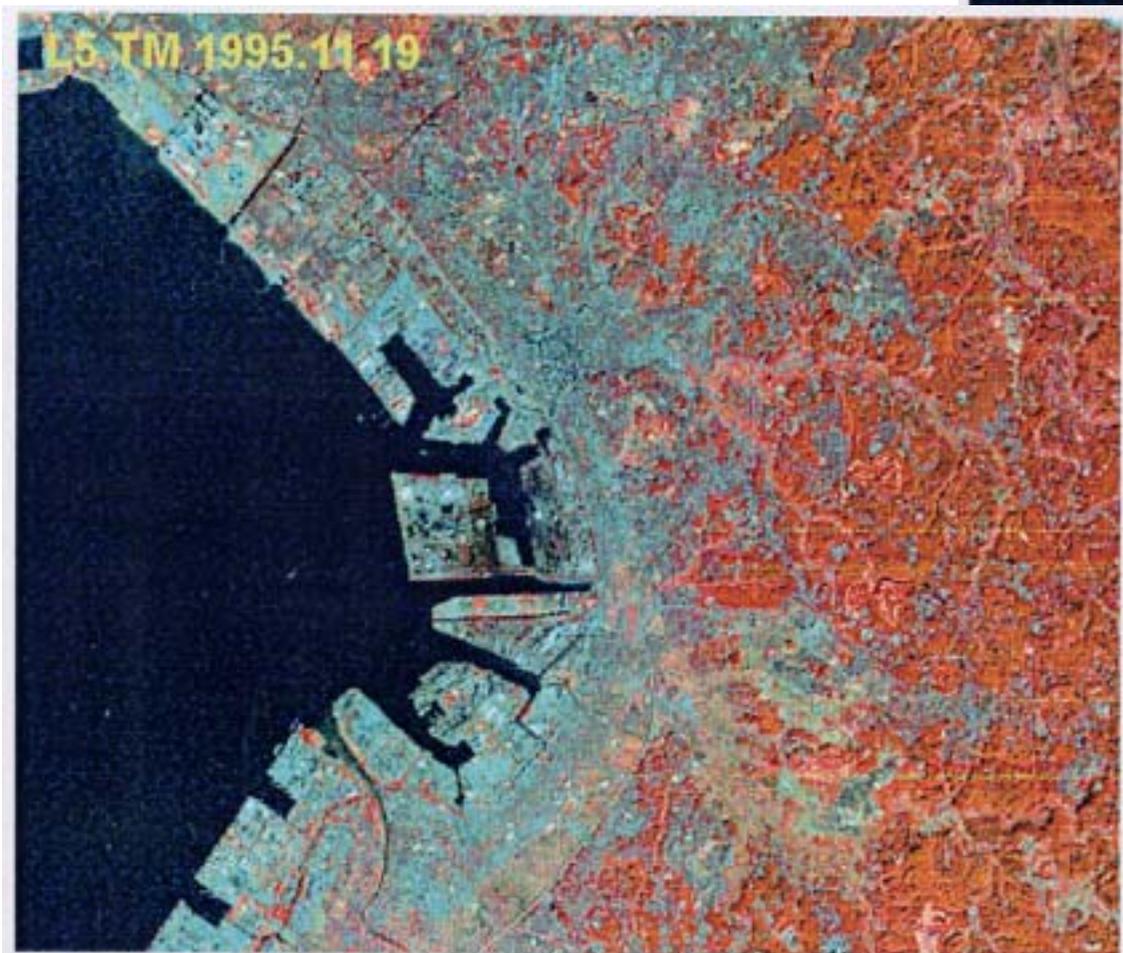
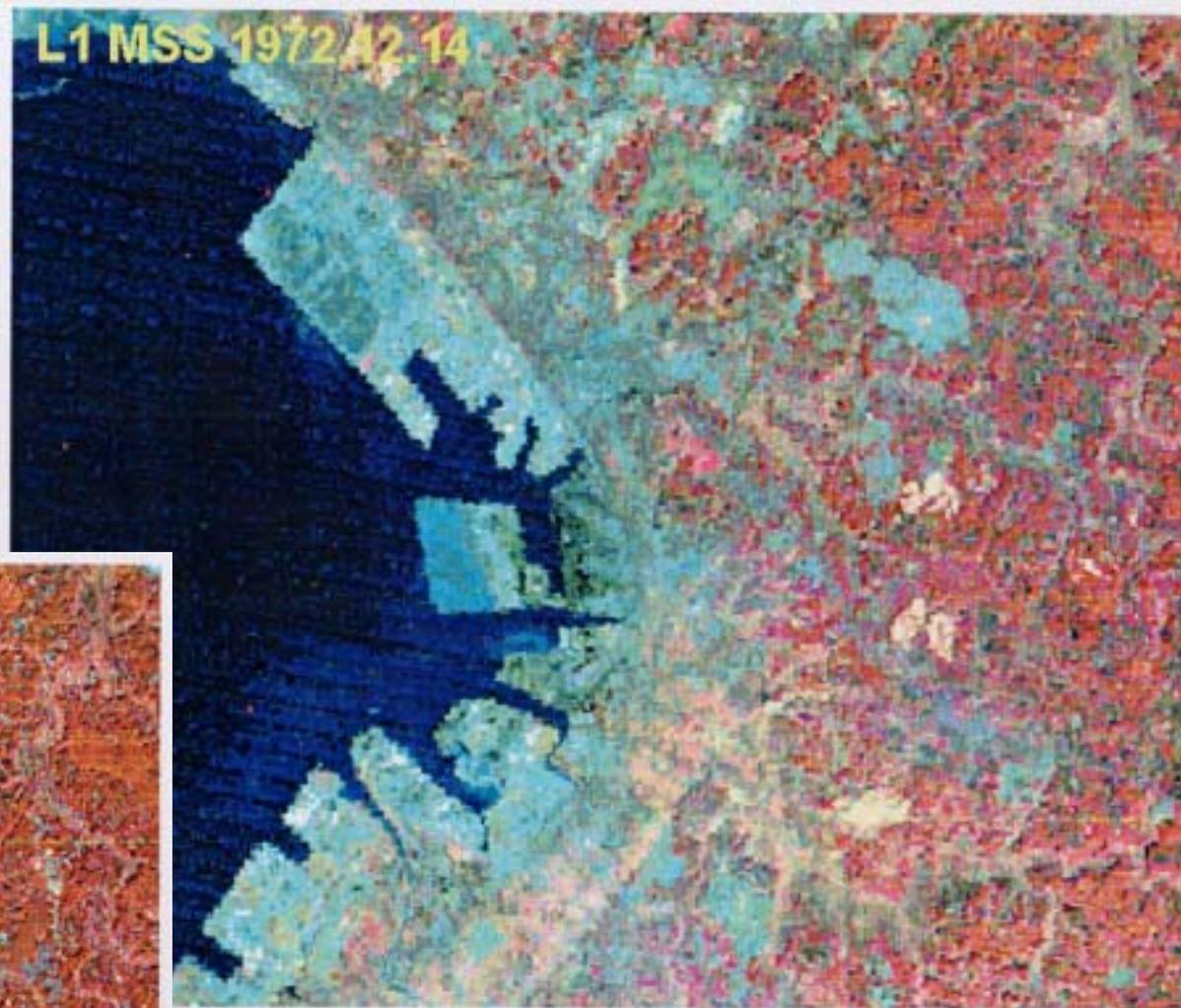
養老川中流域のゴルフ場の開発



左側が北 1972年(左)と1995年(右)の比較

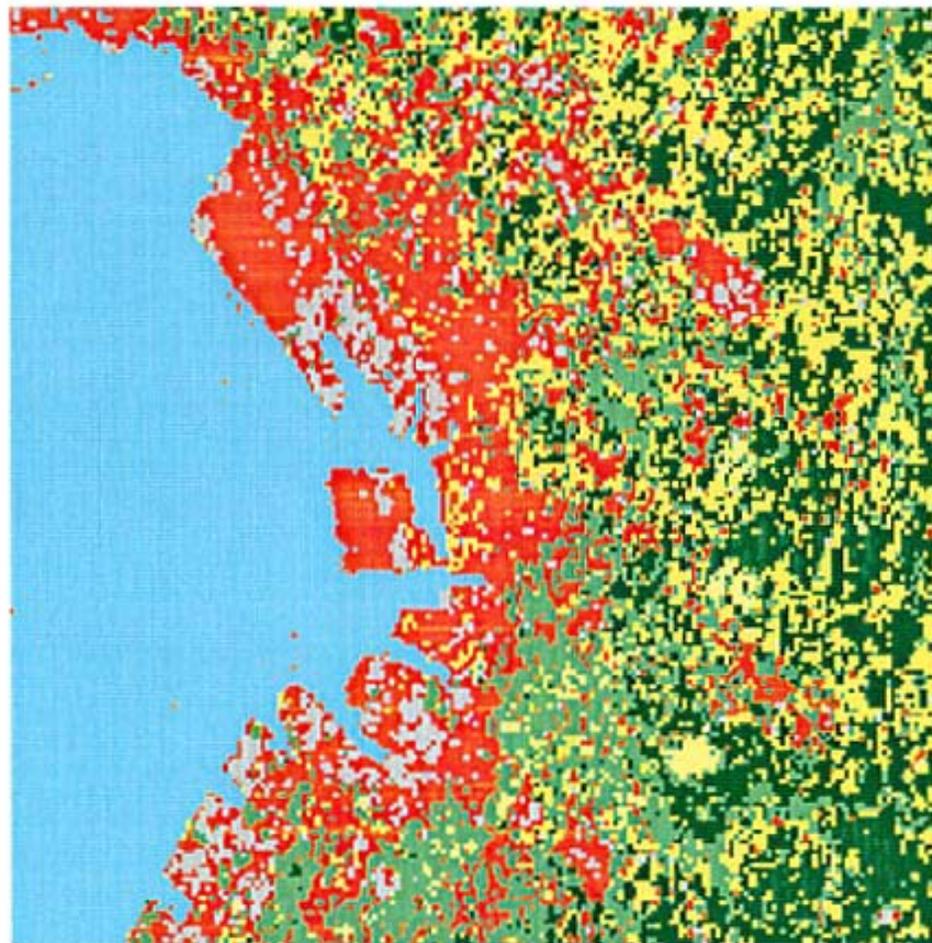
1972年と1995年の千葉図幅の範囲

- ・1972年がMSS、1995年がTM
- ・海岸線の変化、都市化



土地被覆分類の結果

1972

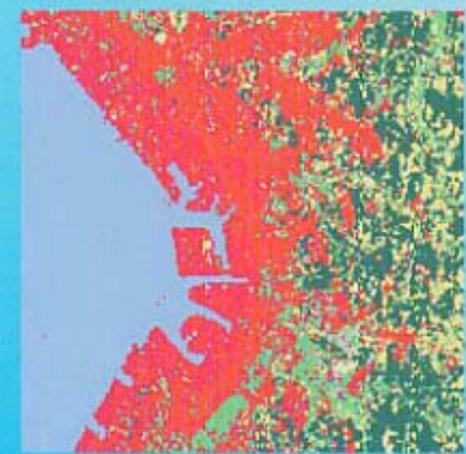
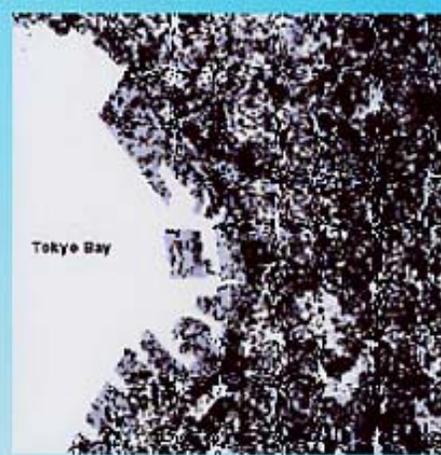
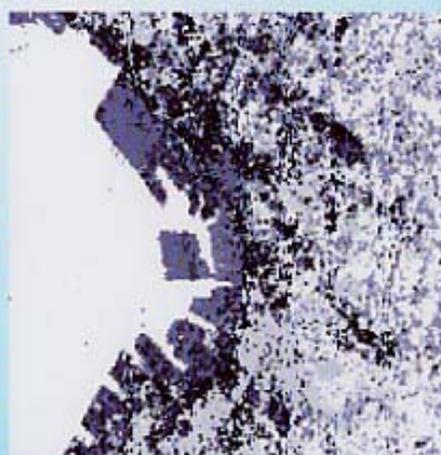
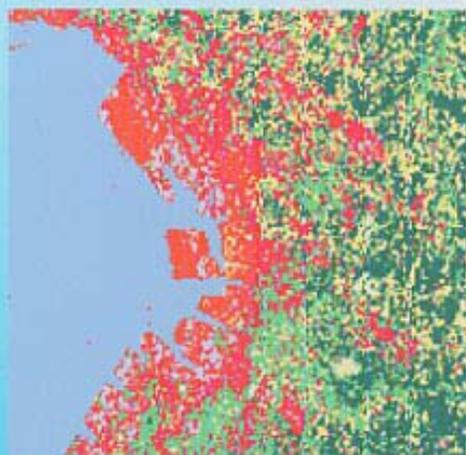


1995



Bare Soil: Grey, Grass Land : Light Yellow, Crop Field : Yellow, Urban1 : Red, Urban2 : Orange, Paddy Field : Green, Forested Area : Dark Green, Sea : Light Blue

土地利用変化による蒸発散量の変化



(上) 1972年12月14日MSS画像による土地利用分類結果

(下) 1995年11月19日TM画像による土地利用分類結果

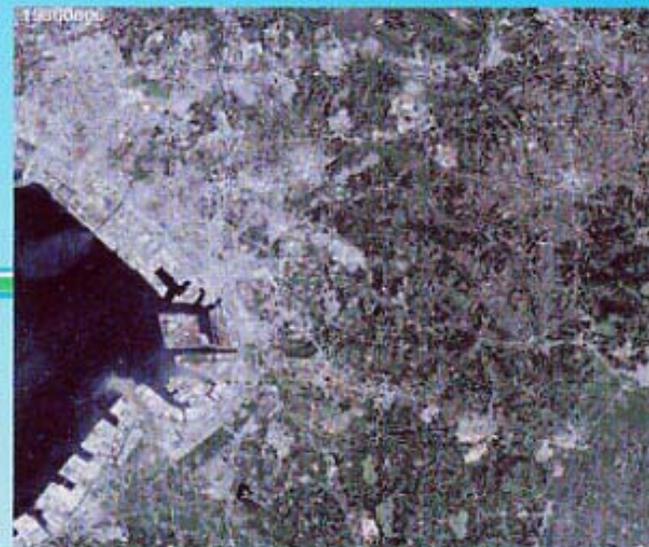
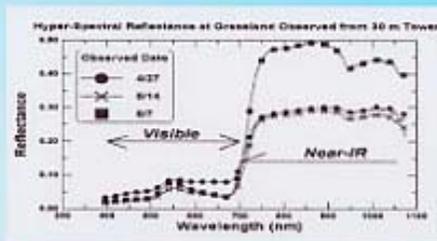
土地利用が変わると太陽光に対する反射率、地中熱貯留量が変化します。その結果、蒸発に消費される正味のエネルギー（正味放射量）が変化し、蒸発散量も変化します。この過程を取り込んだモデルによって各年度の土地利用図から可能蒸発散量を計算しました。

白黒画像の上左と上中はそれぞれ1972年と1995年の土地利用図をもとに、1995年の気象データを用いて計算した蒸発散量の分布です。明るさは蒸発散量に比例しています。上右図は両者の差を表し、黒から白までが0~180mmの蒸発散量の減少を表します。灰色~白の部分が蒸発散量が減った地域です。

一般に、森林は反射率（アルベド）が低く、太陽エネルギーをたくさん吸収して蒸発散を盛んに行いますが、人工的被覆になると反射率が上がり、蒸発散に使える正味のエネルギーが少なくなってしまいます。その結果、蒸発散量が減り、それが地域の高温化、すなわち**ヒートアイランド**の一つの原因となっています。

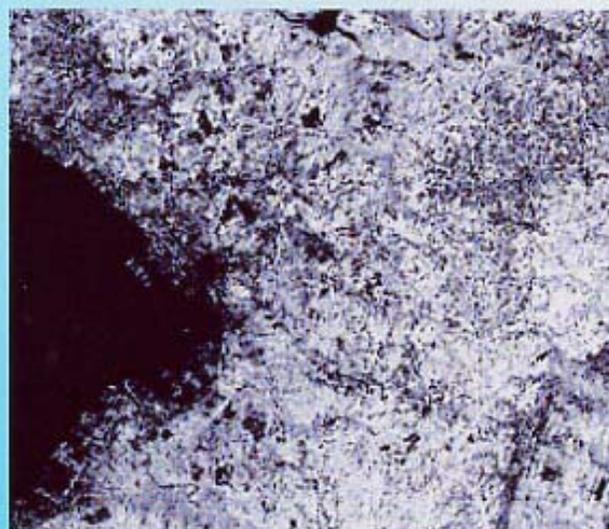
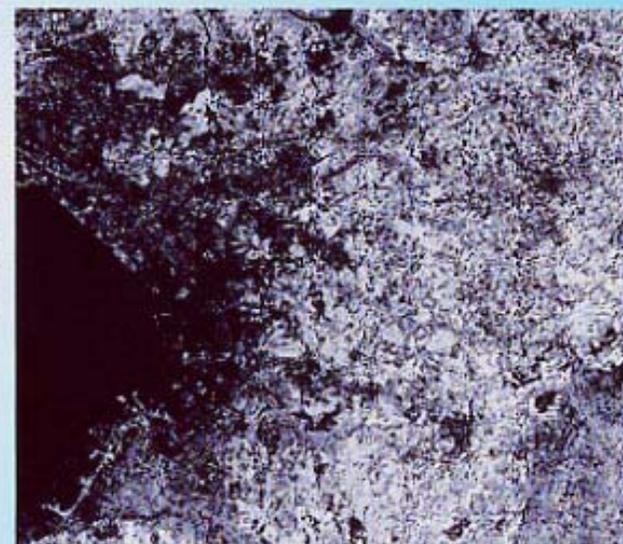
実際には都市化による浸透阻害、排水の促進により蒸発すべき水が無くなるため、蒸発散も減少します。このような**都市の水収支的研究**が重要です。

植生調査

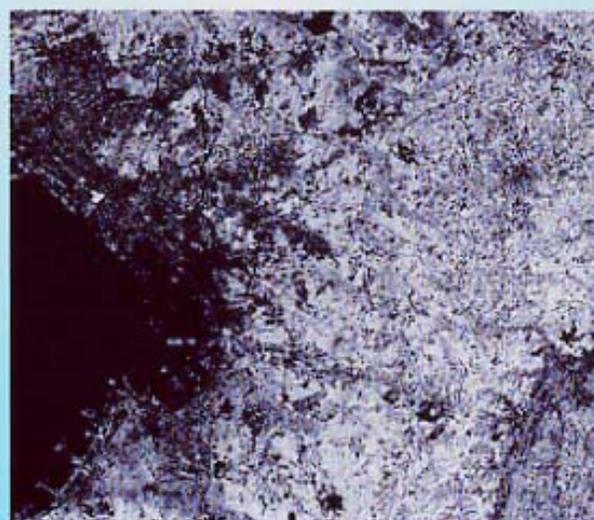


(上) 1986年8月6日のTM画像。

(下) 1995年11月19日の植生指標画像。郊外で住宅団地の開発が進行していることがわかる。



(左) 1972年12月14日の植生指標画像。東京湾沿岸部の都市化地域以外では植生域が広く残存していることがわかる。



(上) 1984年11月4日の植生指標画像。千葉市街地から郊外に向けて植生の少ない開発地域が広がっていることがわかる。

緑の葉は光合成のため赤の光を吸収し、近赤外の光を強く反射する。したがって、衛星データの赤と近赤外のバンドの値の比はその画素に対応する地表面の植生の量を表す。これを植生指標と呼び、環境解析の重要な手法となっている。

千葉西部のヒートアイランドと植生

千葉県西部東京湾岸地域は東京に隣接し、工業・商業地域あるいはベッドタウンとして急速に開発が進みました。その過程は農地、森林の喪失、コンクリート、アスファルト、建築物による被覆として進み、地域の熱環境は大きく変わりました。



京成本線、総武本線沿いに植生が少ない部分が延びています。そこは住宅団地で、地表面温度も高くなっています。下の画像は84年8月14日夜9時の地表面温度の分布です。自然の改変はどんなに小さくても地域の温度環境の変化をもたらします。



左の画像は1985年11月4日に撮影されたランドサットTM画像です。上の画像は左の画像から作成された植生指標画像、すなわち植生の量を表しています。湾岸部の植生密度が低く、郊外で植生が豊富なことがわかります。

