

GISを利用した地図帳 『県土のすがた』について

GIS沖縄研究室
渡邊康志

沖縄県史図説編「県土のすがた」



編集専門部会・編集委員会・事務局

新沖縄県史編集専門部会委員名

図説編纂土のすがた部会

部会長：神谷 厚昭
副部会長：前門 晃
我那覇 念
里井 洋一
宮内 久光
山中 久司
渡邊 康志

図説編纂土のすがた部会学校教育班

稲嶺 勝也
伊波 郁
伊波 盛英

新沖縄県史編集担当事務局

(財)沖縄県文化振興会公文書管理部

史料編集室

室長 大城 慧
主幹 当山 昌直 ※
主任専門員 高嶺 朝誠
主任専門員 小野まさ子
主任専門員 嘉手苺 徹 ※
主任専門員 普天間千江美
主任専門員 松永あおい
主事 上原 由子
主事(臨任) 地主園 亮
嘱託員 田口 恵
嘱託員 新里 彩
嘱託員 伊波 香織

(※は図説編纂土のすがた担当職員)

県土のすがた 執筆者

青木 久 琉球大学 COE 研究員
稲嶺 勝也 県立向陽高校教諭
伊波 郁 県立読谷高校教諭
伊波 盛英 県立浦添工業高校教諭
大城 喜信 沖縄国際大学非常勤講師
我那覇 念 県立宮古農林高等学校教頭
神谷 厚昭 元県立学校教諭
河名 俊男 琉球大学教授
鍛塚賢太郎 琉球大学講師

里井 洋一 琉球大学教授
渡久地 健 (財)沖縄協会嘱託研究員
新納 毅馬 琉球大学名誉教授
前門 晃 琉球大学教授
廣瀬 孝 琉球大学助教授
宮内 久光 琉球大学助教授
森山 靖 南城市教育委員会主事
山中 久司 沖縄県教育庁義務教育課副参事
原比久 守 南城市教育委員会指導主事
渡邊 康志 沖縄 GIS 研究所代表

沖縄県史図説編「県土のすがた」

目次

沖縄県の位置

琉球列島の位置と周辺地域への距離 2
琉球列島の位置と世界各地への距離 4
琉球列島周辺の地形 6
琉球列島周辺の地形断面 8
琉球列島海抜 140 m 10
琉球列島のひろがり 12
島の大きさや位置 14
琉球列島を立体的に 16
コラム 琉球列島のおいしさ 18

沖縄島と周辺の島々

宇田からみる 20
地形・地形分類 34
地質 36
土壌 44
特徴的なかたち
辺戸原の塔カルスト 52
辺野首周辺の海岸段丘 53
辺土名のトンボ口断地 54
古平島の石灰石段丘 55
伊江島のタチヌ 56
山崖の円錐カルスト 57
万 原 毛 58
知花グスク カルスト植生 59
八重瀬町・東城市一帯の定宿丘群 60
糸満市与座島の石灰石段丘 61
水素 62
植生 64
サンゴ礁 72
土地利用 76
コラム 石灰岩・泥岩・水 82

沖縄諸島の島々

宇田からみる 94
地形 90
地形分類 94
地質 98
土壌 102

特徴的なかたち
伊平屋島の吹き上げ砂丘 106
伊豆名島のチャート円段丘 107
粟国島の火山がつくった自産の崖 108
渡名喜島のトンボ口 109
久米島の立神岩 (冠嶺の海跡) 110
久米島比定定パンタ 111
沈水した段階状島の海岸線 112
渡嘉敷島のV字谷 113
植生 114
サンゴ礁 118
土地利用 122
コラム 豊良間諸島には高い山があった 126

大東諸島

宇田からみる 128
地形・地形分類 130
地質・土壌 132
特徴的なかたち
北大東島の嶺 134
南大東島カルスト段崖群 135
植生・土地利用 136
コラム 大東島の誕生と移動 138

宮古諸島

宇田からみる 140
地形 144
地形分類 146
地質 148
土壌 150
特徴的なかたち
屋宇安名神跡埋没に由来する鍾乳い碑
浮評する石灰石段と野原島 153
伊良部島の海岸 154
多良間島の古砂丘 155
水 系 156
植 生 158
サンゴ礁 160
土地利用 162
コラム 地下ダム 164

八重山諸島

宇田からみる 166
地形 170
地形分類 172
地質 174
土壌 176
特徴的なかたち
石垣島平久保崎の円段丘 178
石垣島のマンゴー山 179
西表島のピナイサーラ 180
西表島内海の鍾乳洞 181
読谷島島嶼部の段崖 182
与那国島チャンドパナ 183
水 系 184
植 生 186
サンゴ礁 188
土地利用 192
コラム 津波石は語る 194

トピック

失われたすがた
沖縄島南部域 196
沖縄島中部域 197
豊見城市原島 198
那覇市奥武山 200
那覇市付道 202
那覇市天久那都心 204
那覇市首里井ヶ嶺北城 206
浦添市伊波村 208
大山と笠野沢の松並木 210
伊他の三叉路付道 212
北谷グスク付道 214
北谷の尖塔 216
沖縄市前付道 218
沖縄市浦末 220
比婆川 222
栄野比 224
名護グスク跡 226
北大東島 リンゴ石段断地 228
南大東島 隆起段崖とトリーホ 230
宮古 池原島 232
西表島 朝取 234

すがたくらし

琉球列島地震分布図 236
道 新 屋 238
地すべり 240
1976年土地利用図 242
1987年土地利用図 243
1991年土地利用図 244
土地利用の比較 245
沖縄島の主要道路 246
人口密度 248
人口の集中度 249
米軍基地 250
やんばる特有の地形と集落 252
植民地島
読谷島のすがた 254
読谷島の立体的 255
読谷島の地形 256
読谷島の地質 258
コラム アナグリフのしくみ 260

付 録

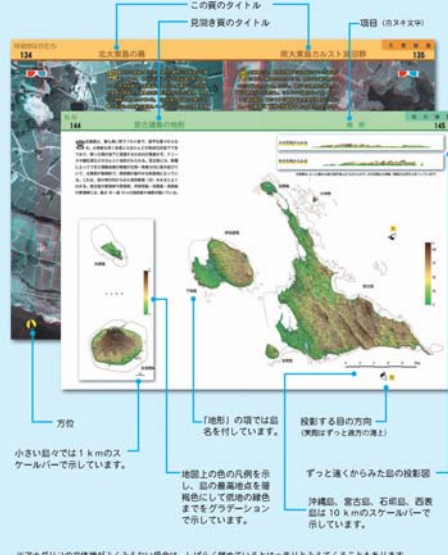
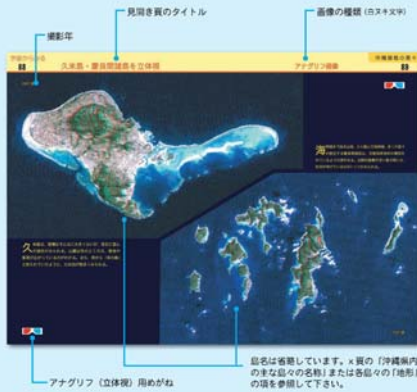
地形分類凡例 263
地質凡例 265
土壌凡例 269
植生凡例 271
土地利用凡例 273
海岸線図 274
文庫 275
図説出版一覧 276
県土のすがた 執筆者と担当員 279
協力機関および協力者 280
編集専門部会・編集委員会・事務局 281

この本の使い方1

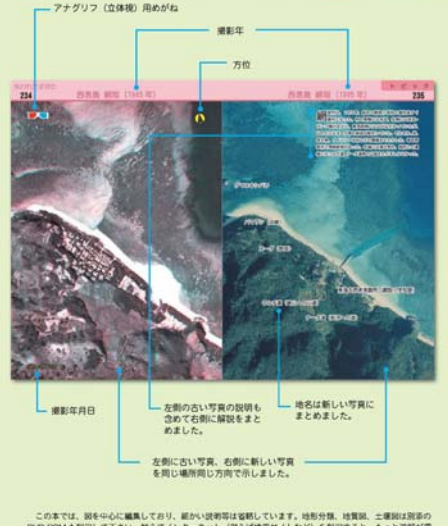
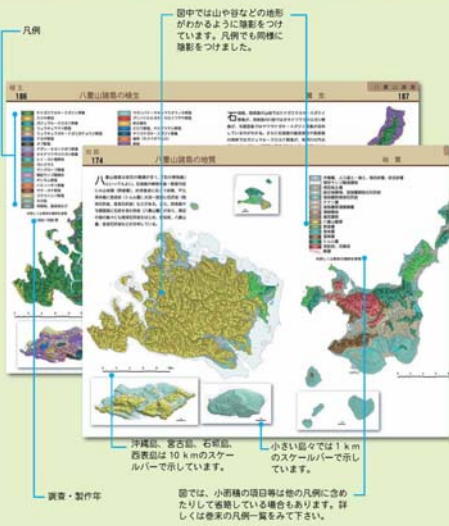
この本は、図を中心にまとめたものです。説明は少なくし、図を主とするためにも図名や地名は随分省略しました。そのため記号を多く用いています。以下、この本の使い方について実際の図を用いて説明します。

 この記号がある頁は、付録の市街のめがねを使用します。左目に赤、右目に青を透して図をみると立体視することができます。

 方位を表します。二等辺三角形の頂点が北の方向を示しています。地図や図面にこの印がない場合は上辺が北の方向となります。

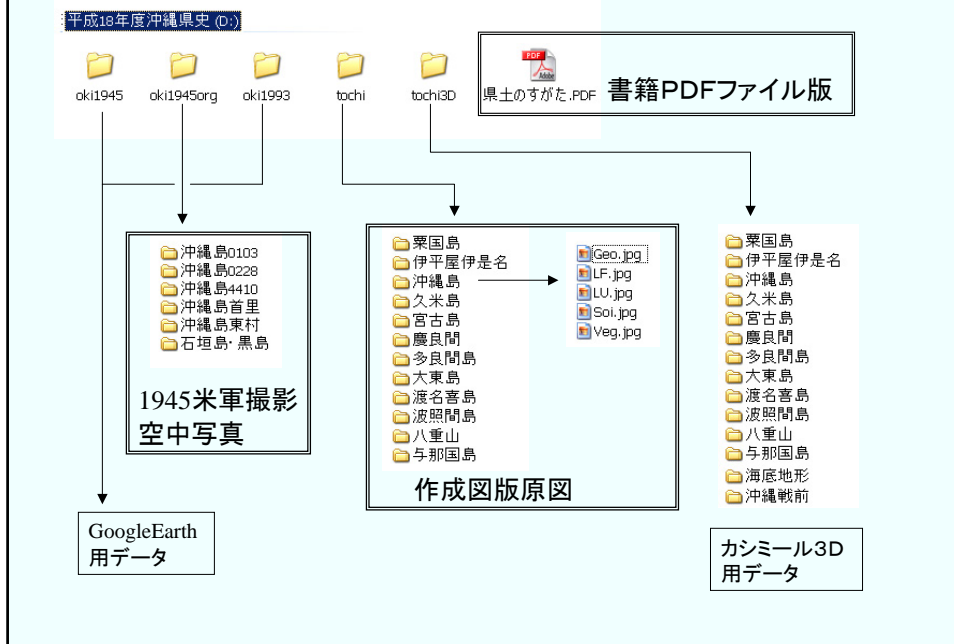


この本の使い方2



この本では、図を中心に編纂しており、細かい説明等は省略しています。地形分類、地質図、土壌図は別巻のDVD-ROMも利用して下さい。加えてインターネット (例えば検索サイトなど) を利用すると、もっと理解が深まることもあります。地形分類、地質、土壌などは沖縄県の土地分類基本調査の資料にもとづいて簡略化して作成しました。もっと詳しく調べたい場合は巻末も参照して下さい。

沖縄県史図説編「県土のすがた」DVD



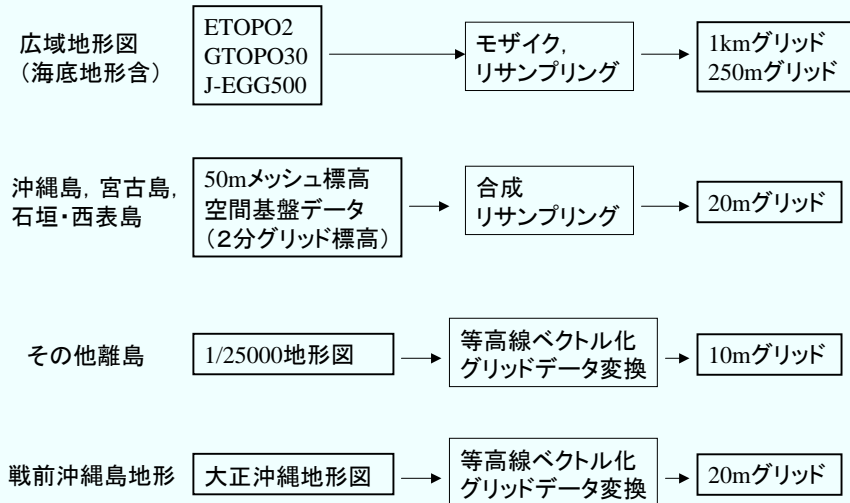
GISソフト&データ

GISソフト TNTmips 6.9&7.0 (MicroImages Inc.)
<http://www.microimages.com>

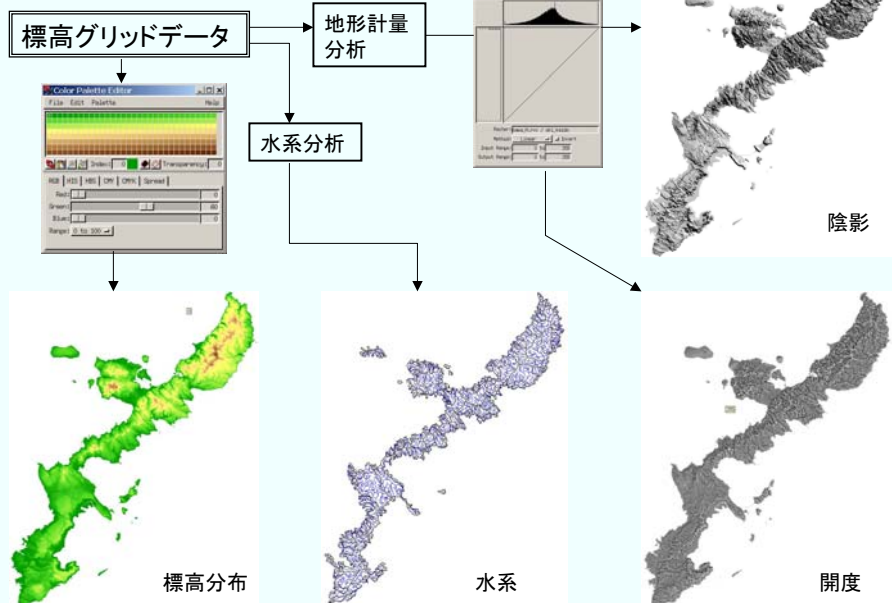
NGDC	ETOPO2	DEM	http://www.ngdc.noaa.gov/
NOAA地理情報センター	GTOPO30	DEM	
JODC	J-EGG500	DEM	http://www.jodc.go.jp/index_j.html
日本海洋データセンター			
JAXA	ランドサット画像	イメージ	
宇宙航空研究開発機構			
米国海兵隊	沖縄基地	ベクトル	
沖縄県	土地分類基本図	ベクトル	地形分類, 地質土壌, 土地利用図
	空中写真(1993)	イメージ	
沖縄県公文書館	米軍1945空中写真	イメージ	
亜熱帯総合研究所	沿岸部空中写真	イメージ	
国土交通省	国土数値情報	グリッド	http://niftp.mlit.go.jp/ksj/
環境省	生物多様性情報システム植生図	ベクトル	http://www.biodic.go.jp/kiso/gisddl/gisddl_f.html
国土地理院数値地図	25000行政区・海岸線	ベクトル	
	1/50000地形図画像	イメージ	
	大正沖縄地形図	イメージ	ジオリファレンス, DEM作成用
	50mメッシュ標高	DEM	日本-3
	25000空間データ基礎	ベクトル・DEM	沖縄県
microimages Inc.	GlobalReference Geodata	ベクトル	
理科年表	震源分布	位置情報	

DEMの作成

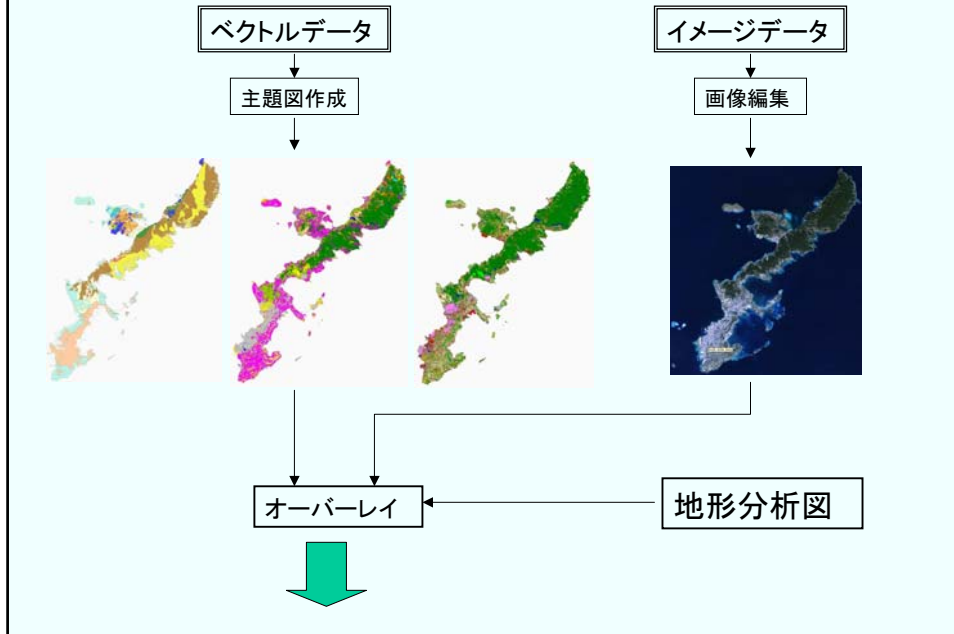
→ 標高彩色図, 陰影図, 開度図, 地形断面図, アナグリフ画像イメージ




地形分析図



主題図作成



宇宙からみる
20 宇宙からみた沖縄島

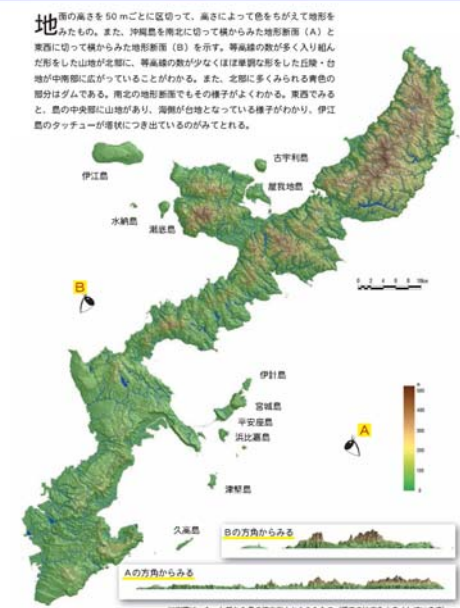


2000年

沖 縄島はほぼ南北に細長く伸びた島で、周辺には伊江島、与那国島などの小さな島々がある。島の幅はほぼ中央部のあるまき石川で狭くなり、ここで島の伸びる方向が南北で変わっている。海岸線は入り江や湾、半島がある入り組んだ形をしており、島の裏りがサンゴ礁で囲まれている。北側の海岸は西海岸がほぼ直線的な海岸になっているのに対して、東海岸は入り組んだ海岸になっている。うま市以北は山がちとなり、以南は凹凸の小さな地形となっている。離手航空飛行場の島のほぼ中央の平坦な地形にドカッとすわっている様子がみとれる。

地形・地形分類
34 沖縄島と周辺島々の地形

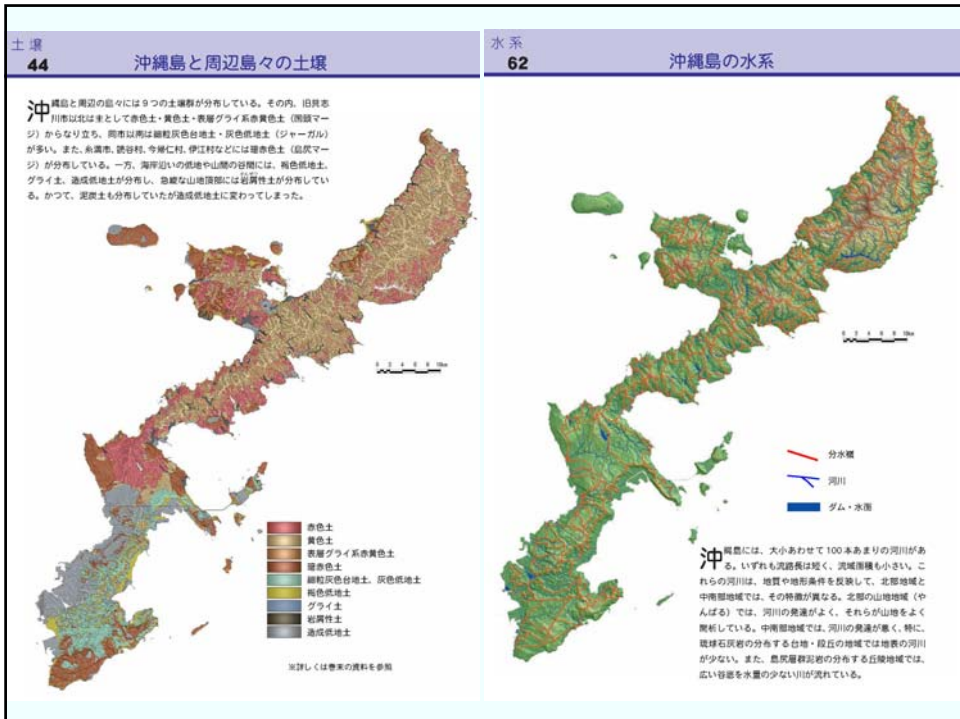
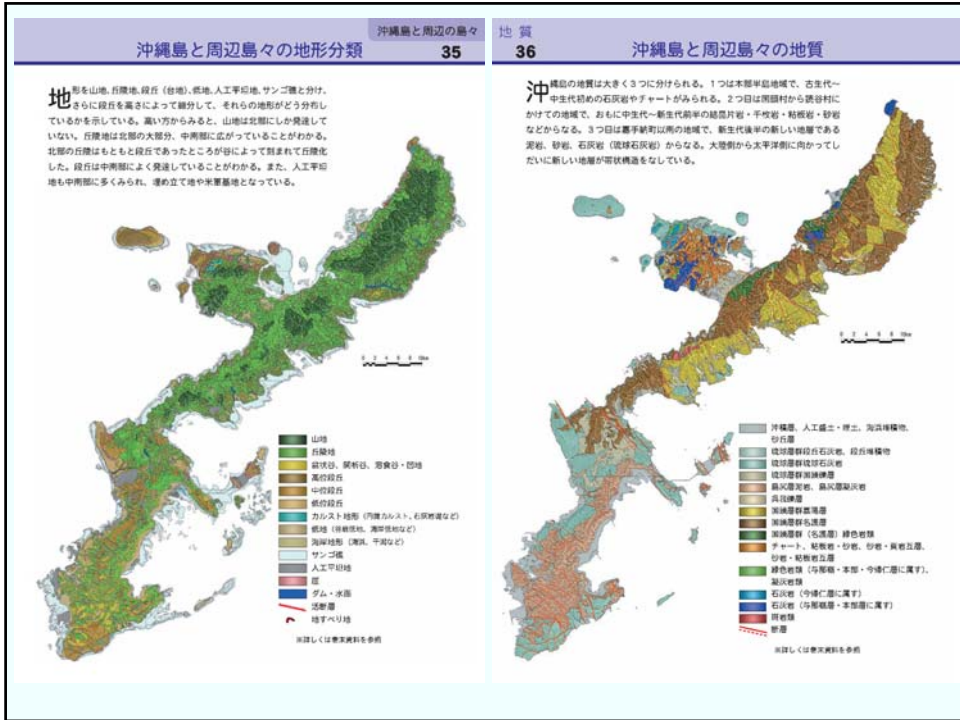
地 島の高さを50 mごとに区切って、高さによって色をちがえて地形をみたもの。また、沖縄島を南北に切って横からみた地形断面(A)と東西に切って横からみた地形断面(B)を示す。等高線の数が多く入り組んだ形をした山地が北部に、等高線の数が少なくほぼ直線的な形をした丘陵・谷地が中部部に広がっていることがわかる。また、北部に多くみられる青色の部分はダムである。南北の地形断面でもその様子がよくわかる。東西で見ると、島の中央部に山地があり、両側が台地となっている様子がわかり、伊江島のタッチューが現状につき出ているのがみとれる。

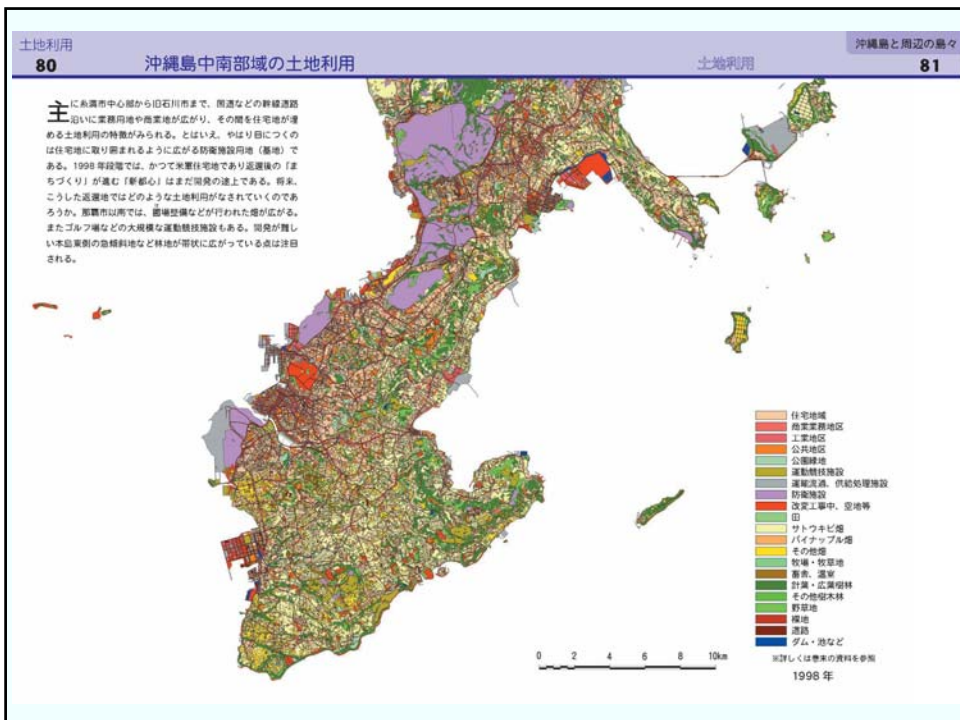
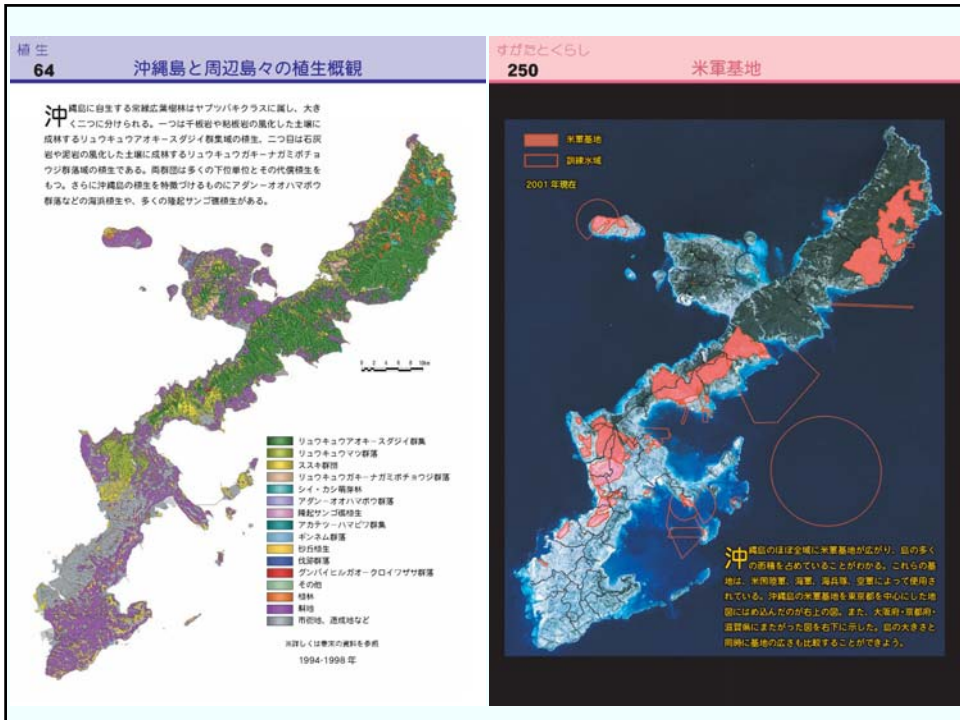


伊江島 古宇利島 離散地帯
水納島 瀬底島
伊江島 宮城島
平安座島 沢比羅島
浦那島
久米島

Aの方角からみる
Bの方角からみる

※実際は、もっと離れた島の遠方海上からみたもの(縮尺の比率を大きくしています)

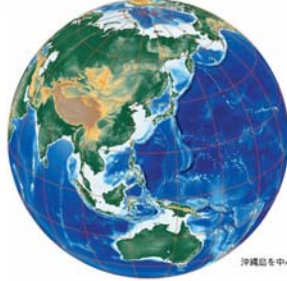
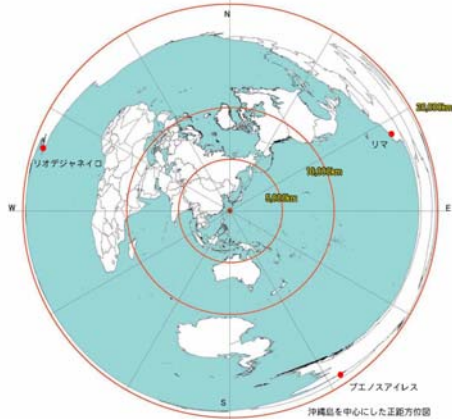




ベクトルデータと投影変換

4 琉球列島の位置と世界各地への距離

沖 縄島を中心とした正距方位図。図の中心からの距離（経度の大同・大體コース）と方位が正確であり、航空機時代の地図といわれる。図の中心から離れるに従って地図の歪みが大きくなる。外周の内は距離から地球の反対側にある対蹠点である。この地図からも、沖縄が日本本土と韓国・朝鮮、中国、東南アジアを結ぶ中心に位置することがわかる。また、南緯の帯にはオゾンホールやインド洋、南には南極のテラ、南にはオーストラリア、北には韓国やシベリア寒帯があることもわかる。



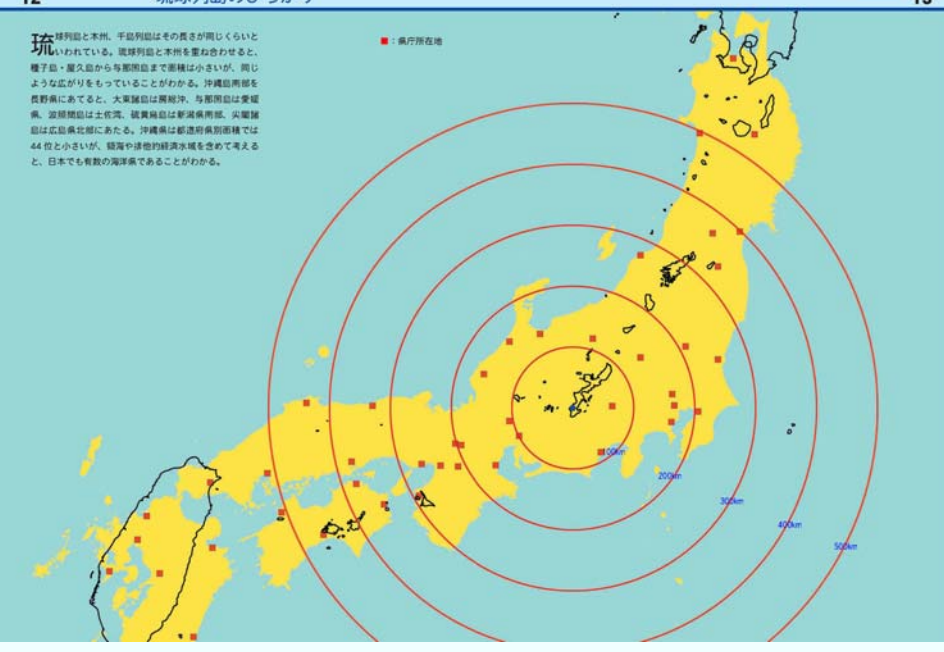
注：経度の正誤差は約±0.5分、緯度の誤差は約±0.5分以内と推定。その誤差は図には表示されず、距離が遠くほどその誤差がより顕著になる。

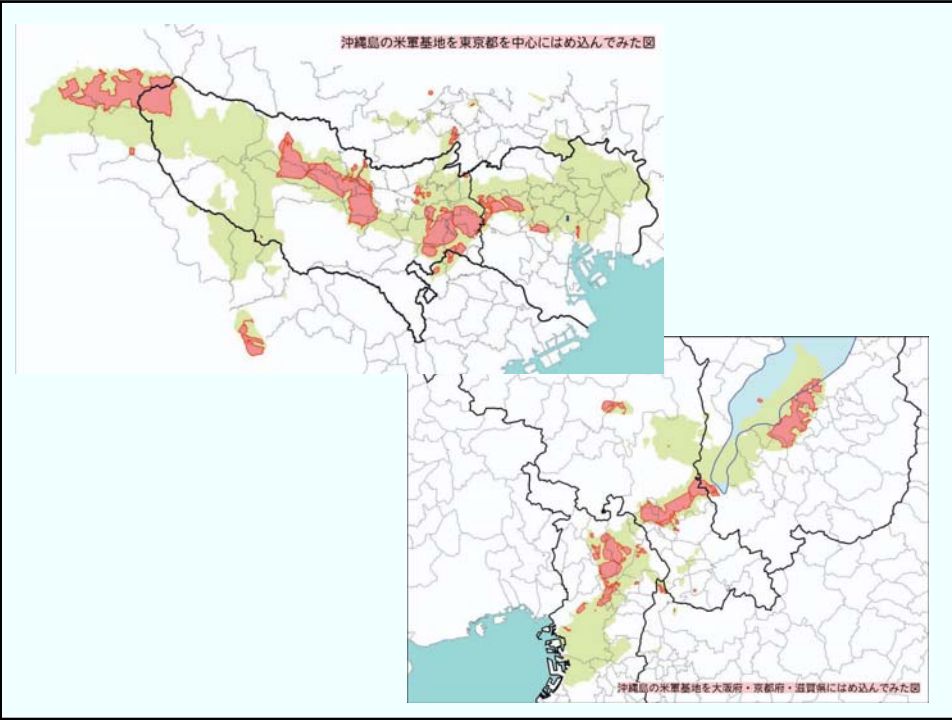
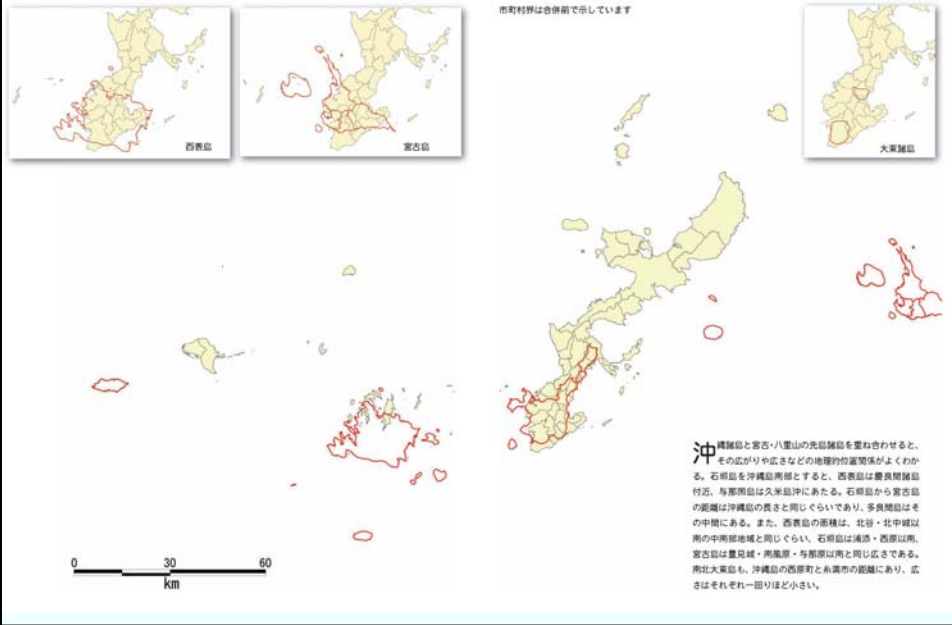


12 琉球列島のひろがり

琉 琉球列島と本州、千島列島はその長さが同じくらいといわれている。琉球列島と本州を重ね合わせると、種子島・屋久島から奄美群島まで面積は小さいが、同じような広がりを持っていることがわかる。沖縄島南部を長野県にあてると、大東群島は長野沖、与那国島は愛媛県、波照間島は土佐湾、琉球群島は新潟県南部、尖閣群島は広島県北部にあたる。沖縄県は都道府県別面積では44位と小さいが、経済や自然的経済水域を含めて考えると、日本でも有数の海洋県であることがわかる。

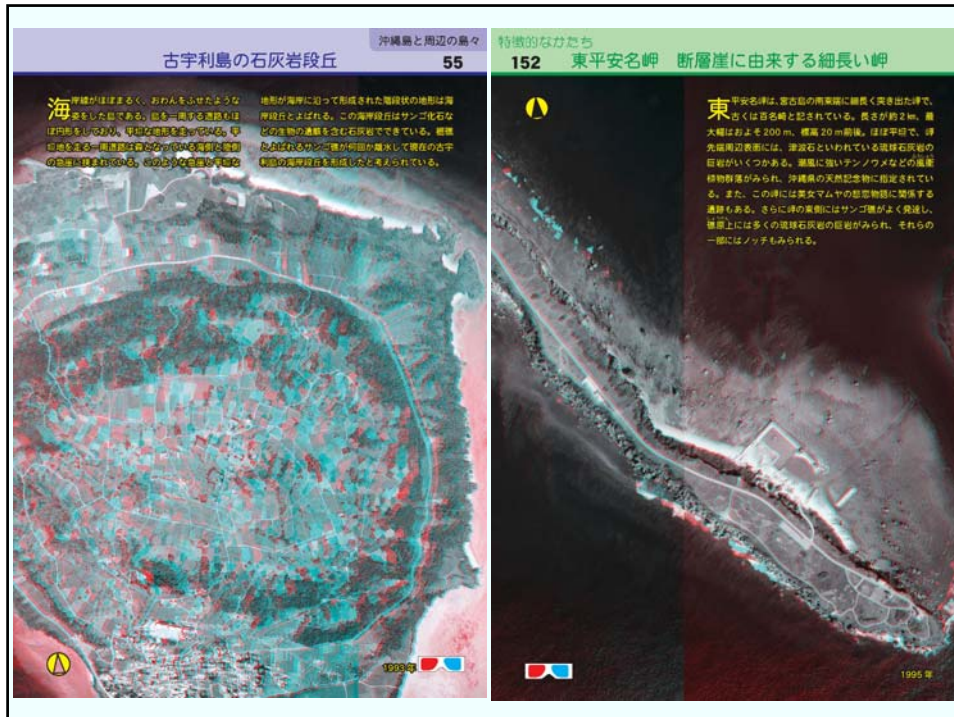
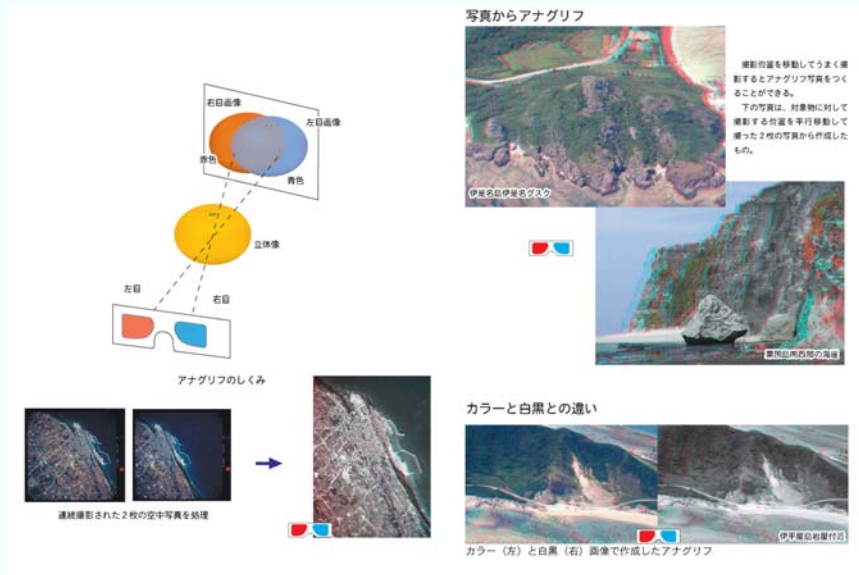
■ 県庁所在地

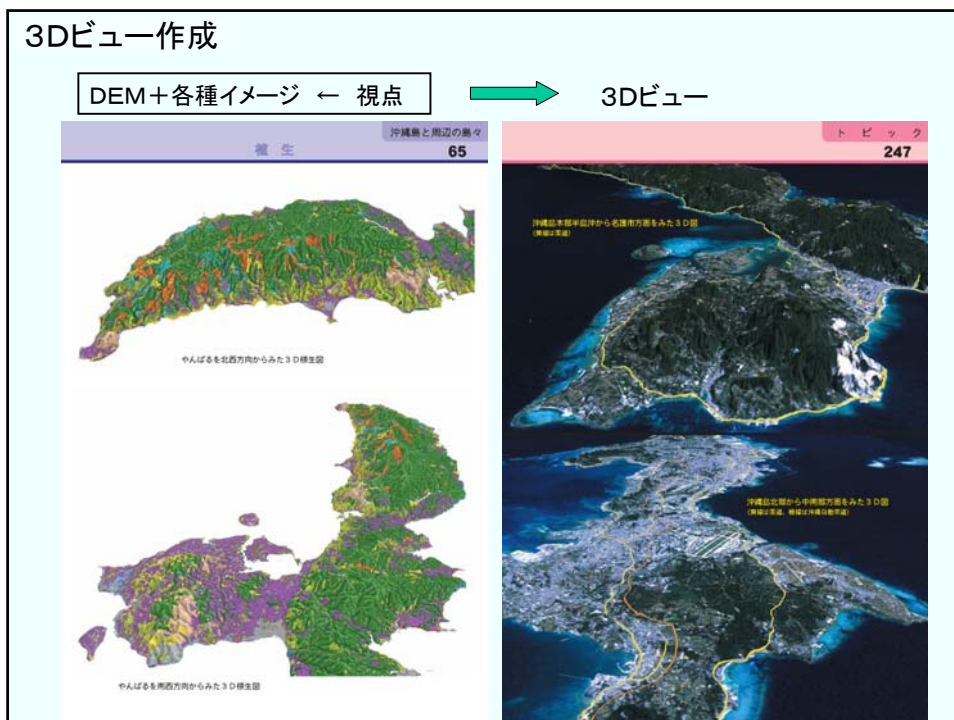




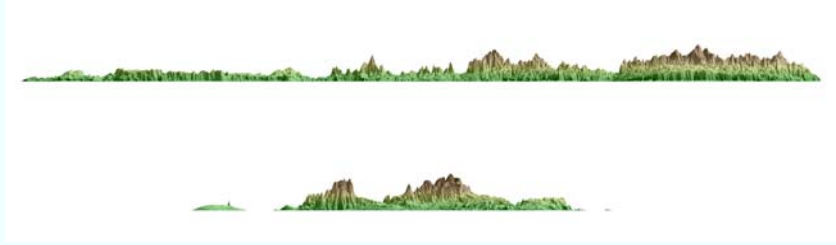
アナグリフ画像

Freeソフト Anaglyph Maker (<http://www.stereoeye.jp/software>) ←簡易
ステレオフォトメーカー (<http://stereo.jpn.org/jpn/stphmkr>) ←高機能





沖縄島



宮古島



西表島



3Dビューよりのアナグリフ作成

左画像

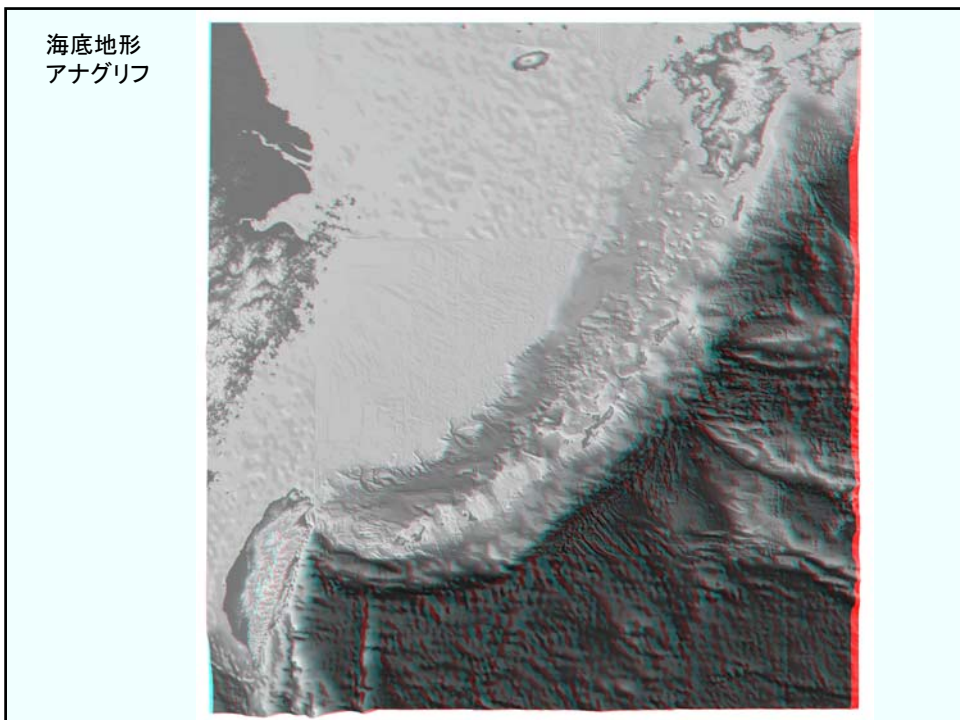


右画像

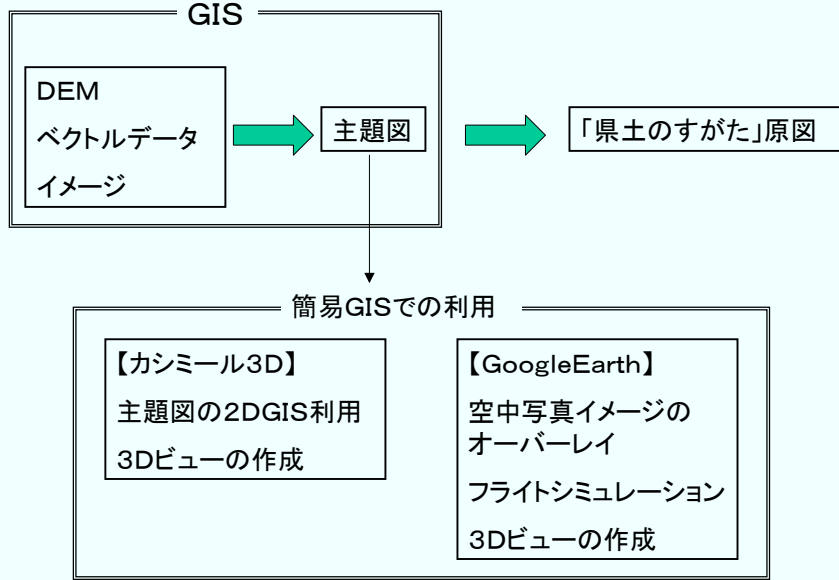


アナグリフ画像合成

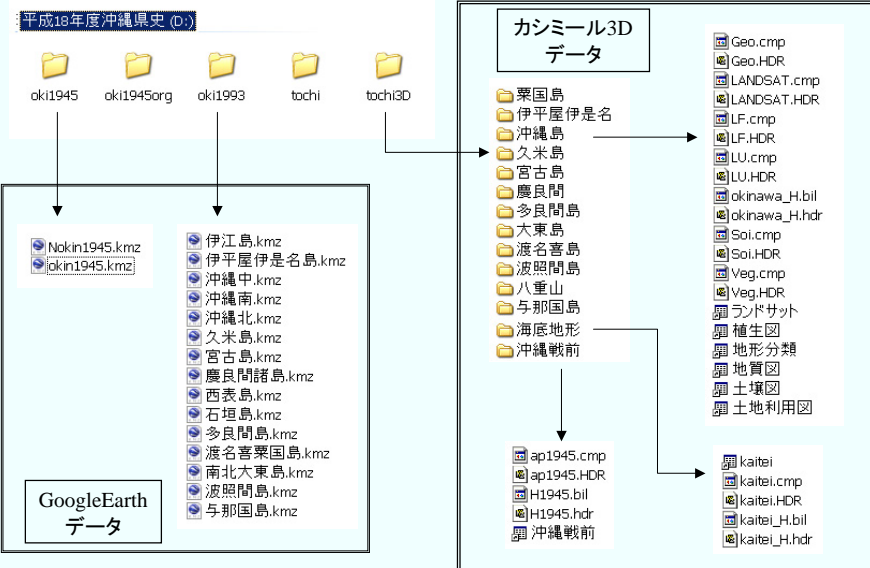




「県土のすがた」GISデータの利用



県土のすがたDVD内のGISデータ



カシミール3Dによる利用

カシミール3D <http://www.kashmir3d.com/>

<ul style="list-style-type: none"> Geo.cmp Geo.HDR LANDSAT.cmp LANDSAT.HDR LF.cmp LF.HDR LU.cmp LU.HDR okinawa_H.bil okinawa_H.hdr Soi.cmp Soi.HDR Veg.cmp Veg.HDR ランドサット 植生図 地形分類 地質図 土壤図 土地利用図 	<p>→ 主題図イメージ(.cmp) & ジオリアランス(.HDR)</p> <p>→ 標高グリッド(.bil) & ジオリアランス(.HDR)</p> <p>→ カシミールの主題図設定ファイル</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>cmpファイルはカシミール独自の画像圧縮形式。 カシミール内で通常のイメージファイルを処理し 作成する。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>bilファイルは16ビット内部形式の標高グリッド データのバイナリファイル。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>カシミール内で地図を作製, 設定を保存。</p> </div>
--	---	---

ラスターデータのエクスポート & ジオリアランス

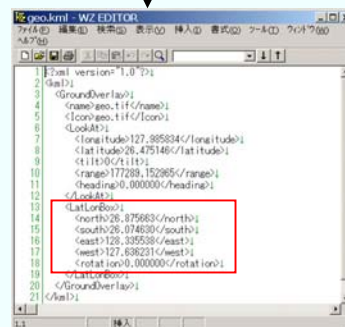
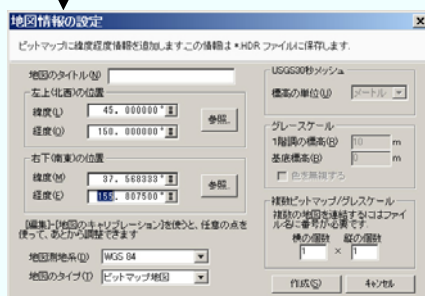
主題図イメージデータ

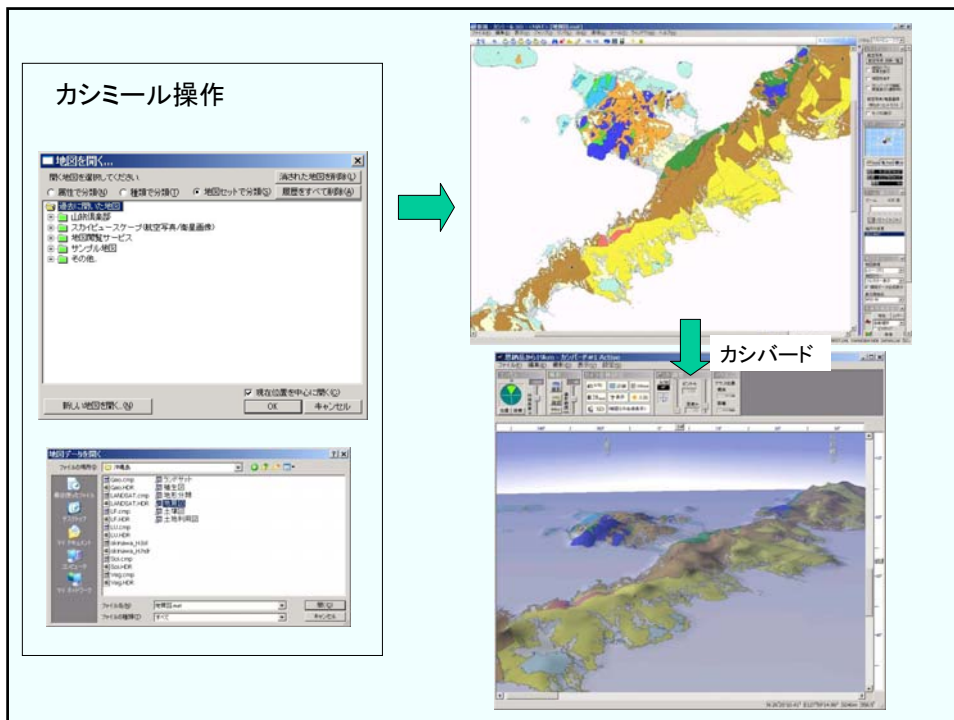
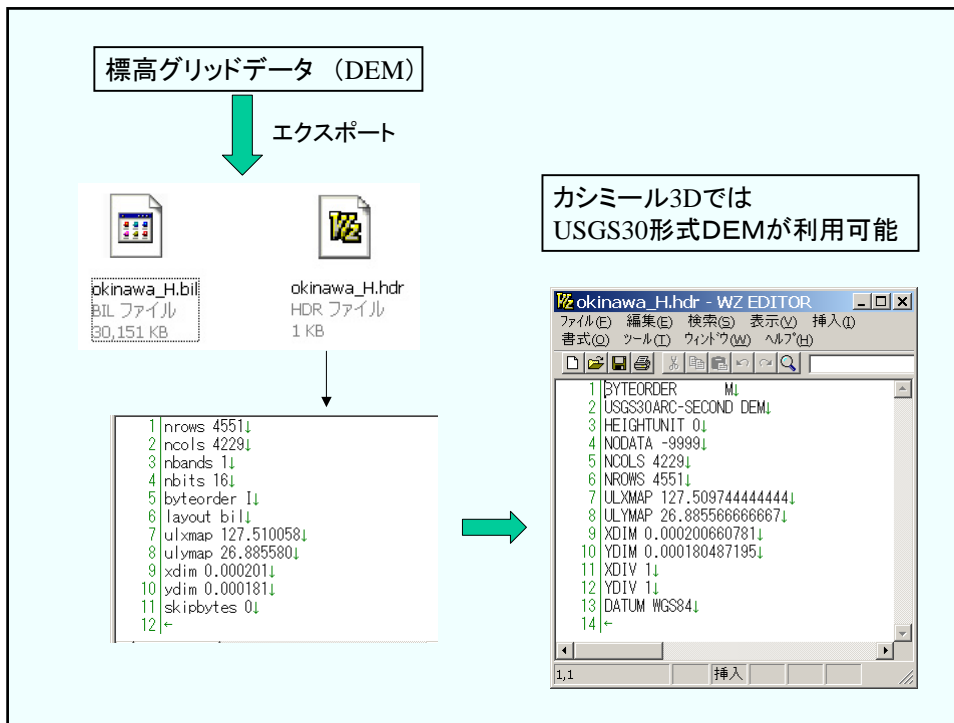
エクスポート



カシミールで読み込むため、bmpイメージはtifイメージより作成。

「イメージファイル開く」 ⇔ ジオリアランス





GoogleEarthによる利用

The diagram illustrates the process of preparing image files for use in Google Earth. It starts with a **zipファイル** (zip file) containing an **okin1945.kmz** file. This is converted into a **files** folder containing a **doc.kml** file and a grid of image files named **d13.jpg** through **d95.jpg**.

The **doc.kml** file is shown in an editor with XML code. A red box highlights the **<href>files/d13.jpg</href>** tag, with a callout box stating **イメージファイル分繰り返す** (Repeat for each image file). Another red box highlights the **<LatLonBox>** coordinates: **<north>26.443884</north>**, **<south>26.420268</south>**, **<east>127.754888</east>**, and **<west>127.724307</west>**, with a callout box stating **ジオリファレンス** (Georeferencing).

2000x2000 イメージファイル に分割

This diagram shows the process of splitting a large image file into a grid of smaller 2000x2000 pixel image files. On the left, a list of image files from **d13.jpg** to **d95.jpg** is shown. A green arrow points to a grid of these smaller image files on the right, which are arranged in a 5x5 grid pattern.

