# フリーオープンソースカタログサービスソフトウェア GeoNetwork を

# 使った地理空間情報 Web サービスの統合カタログサービス

筑波大学大学院生命環境科学研究科地球環境科学専攻

空間情報科学分野

村山 祐司

1	.はじぬ	りに	
2	. シスラ	テム概要	E4
3	. Geo	oNetwo	rkとは5
	3.1	検索機	能
	3.2	メタテ	・-タ8
	3.3	地図表	示機能9
4	. 機能相	既要	
	4.1	画面樟	成11
	4.2	検索機	能11
	4.2	2.1	テキスト検索機能11
	4.2	2.2	空間検索15
	4.2	2.3	検索機能の拡張機能16
	4.2	2.3	検索結果の表示機能
	4.3	内部ウ	ェブマッピング機能20
	4.3	3.1	拡大
	4.3	3.2	縮小
	4.3	3.2	移動
	4.3	3.3	全体表示
	4.3	3.4	レイヤの表示のオン・オフ21
	4.3	3.6	レイヤの並べ替え
	4.3	3.7	凡例表示
	4.3	3.8	メタデータ表示
	4.3	3.9	透過度指定
	4.3.	10 再	表示

4.3.11 リセット	27
4.4 ファイルダウンロード機能	27
4.5 WMS機能	27
4.5.1 他のサイトの WMS を追加	27
4.5.2 デスクトップGISでの例	32
4.6 Google Earth による表示	36
4 . 7 PDF出力機能	43
4 . 7 PDF出力機能	43
4.8 最新の検索結果	44
4 . 9 リンク情報	45
4.10 このシステムについて	46

#### 1.はじめに

筑波大学空間情報科学分野では,これまで Web による地理空間情報サービスを 地理(学)教育,環境教育に提供してきた(村山・尾野, 1998;村山,

1999;村山,2002;村山,2004;上江洲・村山・尾野,2006).WebGISの技術を 援用して構築したもので,その内容は人口,産業,土地利用,地形,気象など多 岐にわたる.図1は明治・大正期における地域統計を分析するWebGISの例で ある(http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/history/).

これらのサービスは当初の Java 言語で開発したものから,最近の Mapserver ベースによるものまで多様である.



図1 歴史統計を可視化する WebGIS の例

このため,目的に応じてユーザーインターフェースが異なるという操作性の問題が生じており,またユーザーが関心のあるデータの所在が検索しづらいという弱点もある.さらには,GISの強みの一つである重ね合わせ機能を実現して,これによりユーザーが新し

い知見を得られるようにする改善も要請されている.

そこで,これらの問題を解決するため,オープンソースの地理情報カタログサービスソフト GeoNetwork(http://geonetwork-opensource.org/)を導入して統合化を実現したので,ここに機能と操作方法を説明する.

### 2.システム概要

プラットフォームにしたのは, FAO(国連食糧農業機関)が中心になって開発したリー オープンソースソフト GeoNetwork である. GeoNetwork は Jetty という Javaベ ースのWebサーバ上で動作するサーブレットであり, Jetty と同様の Java ベースのWebサーバである Apache Tomcat でも動作する.

本サービスのURLは以下の通りである.

# http://giswin2.geo.tsukuba.ac.jp/geonetwork/srv/ja/main.home

以下、GeoNetwork について詳述する。

3. GeoNetwork とは

GeoNetwork は 2001 年より, FAO(国連食糧農業機関)を中心に, WFP(世界食料計画), UNEP(国連環境計画)を含めた3機関が, これらの組織およびその他で利用する 地理空間データの体系的なアーカイブとその情報発信のために開発してきたフリーオープ ンソースGISソフトである.

GeoNetwork は OGC や ISO の国際標準化仕様に基づき,かつ多彩な機能を加えて構築されている.また,国連の機関の開発だけあって,開発途上国のネットワーク環境に配慮した設計になっている.現在,上記3機関が提供する環境関連データの多くは,このソフトを使って公開されている.

GeoNetwork と同様な機能を有するものに, ESRI 社の Geography Network がある(王 尾・村山, 2008). GeoNetwork は Geography Network の機能をほぼカバーする.

GeoNetwork は ,Java 言語で動作するウェブアプリケーションであり ,Windows ,Linux , Mac OSX など主要なOS で動作する .具体的には Jetty ,すなわちサーバ上で動作する Java サーブレットである .

GeoNetwork は,国連の公用語である英語,フランス語,スペイン語および中国語に対応している.国際化対応もしており,メニューおよびメッセージ関連のXMLファイルを和訳して,日本語用のディレクトリ"ja"にコピーすれば,日本語表示が可能である. GeoNetworkの主要な機能を以下に示す.

- ・ メタデータ作成
- ・ メタデータ検索(属性検索および簡易空間検索)
- ・ 代表的な機能を例示するサムネール画像表示機能
- ・ ユーザーに公開するデータダウンロード機能(HTTP/FTP 各経由)
- ・ GoogleEarth 表示(複数レイヤー,複数主題)
- 統合型ウェブ Mapping 機能 InterMap 内蔵(複数レイヤー,複数主題)
- ・ 「目玉」のデータ指定・強調表示
- ・ 地理写真画像,非空間参照属性データの登録

図2にGeoNetworkの概念図を示す.



図2 GeoNetwork の概念図

3.1 検索機能

検索機能には単語検索と空間検索がある.

単語検索では独自の類義語辞典も作成できるので,より柔軟な検索が可能である. 空間検索は前述の InterMap を用いて,マウスで範囲を選択する方法と検索範囲の座標の 直接入力による検索方法がある.

図3は単語検索による検索結果の画面である.右側に検索結果が表示される. 検索結果は図3にあるように,表題,アブストラクトおよびサムネールよりなる.



#### 図3 検索結果の画面

検索機能には拡張機能があり,より詳細な検索機能を備えている(図4).

GeoNetwork-空間データわよび情報のA	F-936 - Microsoft Internet Explorer	
ファイルビ 編集(ビ 表示(ジ お気に入り(必)	9-#0 N#70	
3 RB · 0 · 🗷 🗟 🚯 🔎	糖業 🧙 おねに入り 🕢 💁 🍒 🔳 🖵 🏭 📢	S 3
7Fb3@ Mtp://locabost8080/geonetwork.	/srv/ja/nainhone	V 🛃 1540 Coogle C+ V ··· » 🖓 Settines+
	tad:	
対話型地図、GISテータセオ、新足高量および間違	するアプリケーションをみつける	
	8 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	(1757年)     (175774)     (17577
#¥30- , , , , ,	ONETWORK の目的。 ト 空間データおよび情報のアクセスと利用の統合 ト 意思決定の支援 ト 特殊可能な変現への手解的なアプローチの推進 ト 地理論部の利息の対象所の向上	069+ R3488575962687 *
🖞 ページが表示されました		Store 1019791

図4 拡張検索機能

図 2 の検索結果の表示は簡略的な表示であり,より詳細なメタデータ表示もできる。 利用可能なメタデータの形式は3種類である.

図 5 はシステムが推奨している ISO 形式を示している.この ISO 形式には対応する JIS 形式がある.

3.2 メタデータ

メタデータは多くの項目よりなるが,必ずしもすべての項目を記述する必要はなく,表題,概要,キーワード及び地理空間データの範囲およびウェブ GIS およびダウンロード用 データ等の公開リソースのURLを記述すればよい.

	A Distant of the second second		
THINE WEED SOT	BARYIG AND VIDE	Google G+&Elmo * @ Settives+	142
	(Gmd:Title) (Gmd:Gate) (Gmd:GateType) (Bmd:SdKpn) (Gmd:SdKpn) (Gmd:Abstract)	行動区面支援weeds 明治期に取め市町村界の支援を戦回表示するwebgisです。全国の市町村界がいっどのように変わった かを見ることができます。	
	[Omd:Purpose] [Omd:Status]		
GeoRSS	[gmd:pointOfContact] [Gmd:Dodivid.caName] [Gmd:OrganisationName] [Gmd:PosticoName] [Gmd:Role]		
a webrief	[Gmd:MeintenanceAndUpdateFreque	ney]	
4 WebGIS WebGIS WebGIS 1 WebGIS 1 WebGIS 2 Ø- #→+GIS aphic Map of North and urrasia (Sample record,	(Gmd:OesciptiveKeyverds) (Gmd:OesciptiveKeyverds) (Gmd:AccessConstraints) (Omd:UseConstraints) (Omd:OtherConstraints) (Omd:OtherConstraints) (Omd:CharacterSet) (Gmd:CharacterSet) (Gmd:Mc_TopicCategoryCode)	行政界,明治,大正,绿和,平式,会保, World,	
movel) ical Basins in Africa record, please removel)	[gmd:extent] [gmd:extent] [gmd:EX_GeographicBour	ding8ox)	
ical basins in Europe		[gmd:northBoundLatitude] 90	
	[gmd:westBoa -1	ndLongitude] [gmd:eastBoundLongitude] 50 1.50 [gmd:southBoundLatitude] -90	
	(Omd:SupplementalInformation)		
	[gmd:distributionInfo] [Gmd:CI_On/imResource] <u>http://o</u>	swin.cso.tsukuba.ac.to/tsacher/muravama/boundarv/	
6 D			1.2

図5 メタデータの表示

#### 3.3 地図表示機能

地図表示はメタデータに記述のあるリンクをクリックして,ウェブ GIS のアクセスするこ とで可能である。また,GeoNetworkで設定することで,前述したようにInterMap やGoogle Earth 上に地図画像を表示できる。その際に図3の検索結果の画面にこれらの機能が利用 可能であることを示すアイコンが表示される.図6にGoogle Earthの例を示す。



図6 GoogleEarth での地理空間データの 表示例

GeoNetwork にはユーザー管理機能があるので,特定のユーザーが自身のメタデータを作成することもできる.これによりユーザーの地理空間情報が公開可能になる.

#### 4.機能概要

#### 4.1 画面構成

画面構成は以下の通り,一番上に機能ごとのタブがあり,画面左には,テキスト検索フィールド,小画面の地図ビューアと最新の更新情報,右が泡にはメタデータの検索結果が 表示される.

ファイル① 編集① 表示公 お気に入り(必) ツール① ヘルグ(4)         ② 戻る ・ ② ・ 副 ② ① ② 魚 ② 株米 会 お気に入り ② ②・③ 圖 □ ② 説 ③         アドレス① ② http://convin2.goo.taskuba.ac.jp/geometreak/serv/ja/mainhome         アドレス① ③ http://convin2.goo.taskuba.ac.jp/geometreak/serv/ja/mainhome         アドレス② ③ http://convin2.goo.taskuba.ac.jp/geometreak/serv/ja/mainhome         ア・ム   北京法共 10000   10000/ステム/2001 [ ヘルプ         N出野地見 CLS データセッチ、重要素者などが思議するアブリケーションをあつける	Google 8 + 💌 Starch + 🎾 🔌 + 📦 enceur
<ul> <li>○ 戻る・ ○ ▲ ② ☆ ○ 株本 ☆ bをに入り ② ○・ ⇒ ■ □ ② ② ● 100 100 100 100 100 100 100 100 100 1</li></ul>	Gongle 8+ 💌 Search 🎾 🔩 - 🍘 exceur
7FLAD ● http://giwir2.geo.tukuka.ac.jp/georetwork/inv/ja/mainhome ● ● 1844 5/2 * オーム   北谷光 1000   このシステム)こついて   ヘルブ MUSTMEL CLS データセナ、和日本音楽はどのはするアブリケーションをあつける	Google 8 - Search - 27 🖏 - 🖨 enceur
ネーム   後移先 1900   このシステム)について   ヘルプ MMS学校長 CIS データセナ、和学校者会は2000年7 50 アリケーションをあつける	
10年4日を8月1927日とのジステロとよりに「10月2 料品登地県、GISテータセナ、福祉高齢などが削減するアプリケーションをあつける	
対急型地図、GIS テータセン・希望高者とよび間違するアプリケーションをみつける	
・学習デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび補助のアクセスと利用の状态         ・空間デームたび検討         ・日子の状態         ・Anv         ・Anv         ・Anv         ・Pac-アをある         ・Anv         ・Anv         ・Pac-アをある         ・Anv         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、耳なられ間開発して地理参照する主動情報を用物にす         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、耳のも細胞の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、耳のも細胞の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、耳のも細胞の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、目的の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、目的の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノースは、目的の生         ・Pac-PackLowerは、オーナンノーンドを         ・Pac-PackLowerは、オーナンシーンドの生         ・Pac-PackLowerは、オーナンシーンドの生         ・Pac-PackLowerは、オーナンシーンドの生         ・Pac-PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド         ・PackLowerは、オーナンシーンド	「有できる」記述で始後については連絡してください。
* * * ページが表示が1:41.た	

## 図7-1 起動画面

- 4.2 検索機能
- 4.2.1 テキスト検索機能

キーワードやテキストを使ってメタデータの検索ができる(図7)

/菫GeoNetwork- 空間データおよび情報のポータル - Microsoft Internet Ex	plorer		. 8 🛚
ファイルロ 繊維田 表示の お気に入り込 ツール田 ヘルプロ			<u>N</u>
🔾 🕫 - 🔘 - 🖹 🖻 🐔 🔎 M# 対 650230 🚱 🍰	🤰 🖬 - 🗾 🎉 👒	l.	
TFVR() (a) http://gowin2.goo.toukuba.ac.jp/gsonetreck/orv/ja/mainhome	💉 🔁 384h	1 9.0 * Google 8 -	💌 Search 🤒 🔌 + 🌑 geopur
ネーム   単格先 10プク 1 このシステムに3.1で   ヘルプ			•
N品型地図、GLS データー・Weinerの外型はするアプリケーションをあつける			
	10月27時台 ローチの推議 100時主で地理参照する正型前4 00歳  ▲ P宝	82 A191 - A 41 (2 10, 1748) (1	聞こつしては遺伝してください。
カテコリー ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

図7-2 キーワードによる検索

図の赤丸のフィールドに検索したい言葉を入力する.

たとえば,「マレーシア」と入力フィールドに入れると,図の右側に条件に合った結果を出力する(図8).

③GeoNetwork- 空間データおよび報目	記)ボータル - Microsoft Internet Explorer		
ファイル(ビ) 編集(ビ) 表示(ジ) お気に入り	169 ツールロ ヘルフ田		R
🌀 🗈 · 🕤 · 🗟 🙆 🏠	Part 🙀 Brucho 🚱 🔗 🌺 🔳 🕞 🎇 😋		
7/FLR(D) (a) http://eiswir@eeo.tokuba.so	ip/esonetwork/orv/ja/mainhome 🛛 🔀 👪 🛷 😤 Go	gie 8 -	🧭 Search 🎾 🔌 + 🔘 geopur
0.7			GeoNetwork Geographic data sharing for everyone
ホーム   連絡先   リンク   このシステムに	aitinud	3.0 	英語12522語12ペイン語1中文
Provide and a second se		用作名	N29-F 0242
対話型地図、GISテータセット、海星高級および	御達するアプリケーションをみつける		
「相志? とここ? 	様奈規準にマッチングする集計結果: 1-10/124 (page 1/13), 並べ替え 開調性	<i></i>	
HIREA-TEN.	Logg         マレーシアの人口能計解時(回路:マレーシア人口:1993年)           夏47         マレーシアの人口能計整整に、マレーシア全体の州市電路:マレーシア人口 (1991)           キーワ         マレーシア,人口、コロプレス臣、WebGIS           ド         「開始空地区」	D	BOOOD HELT(SA)
- Any - M	Loge マレーシアの人口能計増回(住宅:美合住宅(アパート・マノション)人口:1991年)	17	STATE COCOC
りセット 松井保治 モオブション カテコリー		2423AD	, Viela
	Loge マレーシアの人口能計増回(念教:不明人口:1991年) 要約 マレーシアの人口能計を扱こ、マレーシア全体の州田宗教:不明人口 (1991)。		US377001 COCCC
	キーフ マレーシア、人口、コロゴレス国、WebG15		
	「国内テータ」「対話型地図」		
Contract: 22世アータおよび410008-44 - Microsoft Naturel Explorer     Prive 28年後、美元の、 おおいうの、 シールロ、ヘルフタ     Prive 28年後、美元の、 シールロ、小人口、白いいの、 APP 20     Prive 28年後、美元の、 シールロ、小人口、白いいの、 APP 20     Prive 28年後、美元の、 シールロ、 APP 20     Prive 29740     Prive 2977     Prive 2977     Prive 2977     Prive 2977     Prive 2977			

## 図8 検索結果出力

# 図9のコンボリストにある項目で検索結果の並べ替えもできる.

で「ヘルブ	英語   フランス語   スペイ			
	利用者名	パスワード	ログイン	
達するアプリケーションをみつける				
検索規準にマッチングする集計結果: 1-10/124 (page 1/13), 並べ替え	関連性			
<b>Logo</b> マレーシアの人口統計地図(国籍:マレーシア人口:1991年)	Rating 人気 日付の変更	66666 j	評価してください	
。要約 マレーシアの人口統計を基に、マレーシア全体の州別国籍:マレーシア人I	🗆 (1991)。			

図9 検索結果の並べ替え

メタデータの表示は <sup>田メタデータ</sup>ボタンをクリックすると,メタデータが表示 される(図10).

メタデータの主要項目は、「表題」、「目的」、「範囲」及び「配布情報」である.

7+(1.6) 繊維() 表示() お気に入り(4)	9-80 A&700					
රාස - බ - බ බ 🐼 🤅	1 HE + BALLAD (A) (2. 3.	III - III (1) (2)				
	ana	W Films 10 " Counts 2				
2 MACLE	Contractor of the treatments					
		ージア全体の州原國籍:マレーシア入口(1991)。 rebGi5				
- Any - 💌	違約情報 2時	マレーシアの人口低計地図(面積:マレーシア人口)(1991年)				
	Brtt	Publication				
リセット 拡張解論 回オゴション	(語) 美元形式	macDioital				
F-19-	893	マレーシアの人口に計を扱こ。マレーシア金体の非常環境:マレーシア人口(199 マレーシアの人口統計を扱う。マレージア全体の非常環境:マレーシア人口(199				
_	80)					
	· 建格先 做人名	widenta :				
	1111112 13.11112 13.11112 13.11112	enginator				
	1899.8.2.0°用利用用	asNeeded				
	記述キーワード	∇L-97 (place).				
	10.64 - 17 - 1 7.04 - 2004	入口,コロフレスISI,WebGIS (theme)。				
MANUE CONSIST	\$(F39'\$')	and the state.				
and the second	位の事実す	vertor				
地理教育用 WebGIS>小売業年間販売額	EIX .					
(1963) 地理教育用 WebGI5:小売業従業者数 [1985]	メチセット トピックのカテゴリーコード	uffð boundaries				
地理教育用 WebGIS:商店鼓(1985)	Weited .					
地理教育用 WebGIS:善工建築物_工事	Sale of conditions from					

図10-1 メタデータの表示 (表題・目的など)

LINC MARKE PURCH STRATT	969 Y-11/D AN769	125 * Google 8 -	Search >> 🔍 + 🔂 Sien In +
<b>於同</b>			
新田			
地理空間範囲			
			北側救庶
		a. (11 (5. 17)	0.7111101150512695
		99.640823364237	81 104.293296813964
			前倒得起
			1.2695281505584717
62WH			
ATT ALL AD ANY			
なるである。	77		
20	1 C		
dial フレーシアの人口統計地図(採用) dial (OGC-Wits Server: http://gis	: マレーシ/ア人口: 1991年) win.geo.tsukuba.ac.jp/ogi-bin/mapserv.exe7	nationan Seatorica - WMCSTauger - W175 uppeires	-1 1 18696-686/0-23368/nenatainana/ona
logie	av wenty reasily reasily the VI / reaction of the second	деспарала чов и извалуеть у сталегает.	-111102K3=CP3/43200ratinat=intage/pog
tarth マレーシアの人口統計地図(国際)	(71)シア人口:1991年)		
Seea			
<b>参照系情報</b>	100201000		
470	WG5 1964		
データ品質価幅			
6@L<0	deteast		
157-5			
19-10年前开	af6b0ee0-84c9-4267-8d5	9F-230118b86F16	
RIS			
文字を決	utf8		
3440	2008-11-28703:40:57		
29テークの標準的な名称	150 19115:2003/19139		
229-2000時の版	1.0		
- 1201 - 20Pc 2 4			
AZJ ZIEPKH			
AXJ - XIFAKW 観人名 読み名			
<ul> <li>スクリーク160km</li> <li>利用</li> <li>利用</li> <li>(1)</li> <li>(1)</li></ul>			
メンゴーン(FDX-W 単人名 追認名 公開名 (公開名	pointOfContact		
353 - 51 FPA-8 総約名 20約名 20約2	pointOfContact		

図10-2 メタデータの表示 (範囲・配布情報など)

## 4.2.2 空間検索

内部地図表示機能でアイコン (図1) 1).



図11 検索範囲の指定

「検索」ボタンの上にあるコンボボックスが「利用者定義」になっているの を家訓して「検索」ボタンをクリックすると,画面右に検索結果が表示される (図12).

<b>検索規</b> :	単にマッチングする集計結果 : 1-10/200 (page 1/20), 並べ替え 閲連性 💉	
Logo	地球環境教育WEBGIS 標高データ(GTOPO30)	ななななな 評価してください
要約	環境関連の地形、気候、植生、土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化、空間解析できる WebGISです、地球環境の教育にお使いださい。	
<b>キ</b> ーワ −ド	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	ин 7772. нат
田メら	データ	10 <b>•</b> •
Logo	地球環境教育WEBGIS 年平均氛温変化(℃)	ゆゆゆゆゆ 評価してください
奧約	環境関連の地形、気候、植生、土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化、空間解析できる。 WebCISです、地球環境の教育にお使いており、	
<b>≠</b> −ワ −ド	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	1
EXS	データ 対話型地図 📃	
Logo	地球環境教育WEBGIS 平均年圓降水量(MM)	ななななな 評価してください
要約	環境関連の地形。気候,植生,土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化,空間解析できる WebGISです,地球環境の教育にお使いください。	
キーワ -ド	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	11 - S&&

図12 メタデータの検索結果

4.2.3 検索機能の拡張機能

起動画面左にある「拡張機能」をクリックして(図13-1), 拡張機能を表示する(図13-2).



	chevies.					利用者名	1
東国_GIS データセナ、高型高量および間違	するアプリケーションをみつけ	5					
前來?	2207			107			
何82 72-27	19	·宋 (最小)90	4	911076 -			
P/F/4	3	State State		From	u To		ł
製約	· 经度 (最 ) 2013		総度 (最 大)	利限 カタログ - Anni	101		
+	-180 2	P & a	178.2	カテ::92 Anv			
地図のタイプ ロデジタル 日井経動				オプション			
ロハーチコピー ロダウンロード可能	8	度《最大》-88.2		亚代替元 人	W. 4		
王曜日の探索	WHE	1475	A M	Hits per page 10			
正確の回りのの不正確	<b>*</b>	- A	ALA	·····	2出77 💌		
						構成	
					リセット 拡張	思能オブションを回す	

図13- 拡張機能の表示

「拡張機能」は「なにを」、「どこに」、「いつ」の3つの部分に分かれ, さらに 機能ごとに細分されており, それぞれ単独か, 又は, 複数の組み合わせで詳細 な検索ができる.

検索条件を指定後、「検索」ボタンを押して検索実行すると,条件に合った検 索結果を得られる.

元に戻すには「拡張機能オプションを隠す」をクリックすればよい. 以下の3つの部分からなる(図14・15・16).

ſ	何を?
	何を? マレーシア
	\$1FN
	要約
	キーワード
	<ul> <li>地図のタイプ</li> <li>□ デジタル</li> <li>□ 対話型</li> <li>□ ハードコピー</li> <li>□ ダウンロード可能</li> </ul>
	- 正確さの探索 正確 ○ ● ○ ○ ○ ○ 不正確

図14 「何を?」検索(項目・テキスト検索)



図15 - 「どこに」検索(空間検索)

東西南北の緯度経度をマウス又は手入力で指定できる.範囲を指定した後, 図に示すように重なり具合によって検索方法を指定できる.



#### 図15- 重なり具合による検索方法の指定

図のコンボリストの意味は以下の通り, " is " ・・・ 指定範囲と同様なもの " 重なる " ・・・ 重なりがあるもの " 囲む " ・・・ 囲まれているもの " 完全に外側にある " ・・・ 重ならないもの

Г	いつ?
	●いつでも ○ From To 図
	制限 カタログ - Any - 💌
	カテゴリー - Any - 🜱
	並 <sup>べ替え</sup> 人気 ♥
<b>V</b>	Hits per page 10 💙 出力 完全出力 🖌

図16 いつ?」検索(時間検索)

1時点又は任意の期間が指定でき,データの種類を指定することで,検索結果 を絞ることができる.また,図の下にある「制限」及び「オプション」との組 み合わせもできる.

4.2.3 検索結果の表示機能

4.3 内部ウェブマッピング機能 ここでは内部ウェブマッピング機能について説明する.

4.3.1 拡大



図17 「拡大」ボタン

任意の範囲をマウスで指定して拡大できる.

4.3.2 縮小



図18 「縮小」ボタン

任意の範囲をマウスで指定して縮小できる.

4.3.2 移動



## 図18 「移動」ボタン

マウスで指定して移動できる.

4.3.3 全体表示



ボタンを押すことで, すべてのレイヤが収まる範囲で表示される.

### 4.3.4 レイヤの表示のオン・オフ



## 図20 レイヤの表示のオンオフ

図20で表示を消したいレイヤリストのレイヤ名の左にある図の目の形をしたアイコン●をクリックするっとアイコンの形が<sup>●</sup>に変わり,レイヤの表示が 消える(図21).



図21 レイヤの表示のオフ

4.3.5 レイヤの削除

レイヤリストの削除したいレイヤのゴミ箱のアイコン<sup>1</sup>をクリックすればよい(図22).



図22 レイヤの削除

ただし,一番下にある衛星画像は削除できない.

4.3.6 レイヤの並べ替え

レイヤリストのアイコン■(レイヤを上に移動)■(レイヤを下に移動)でレ イヤの表示の上下移動をおこなう(図23).



図23- 元のレイヤ表示



# 図23- レイヤの移動後の表示

4.3.7 凡例表示

レイヤリストの凡例を表示したいレイヤの<br />
■アイコンをクリックする(図24).



図24 凡例表示

4.3.8 メタデータ表示

▶ アイコンをクリックするとメタデータが表示される(図25).



#### 図25 メタデータ表示

4.3.9 透過度指定



レイヤリストの透過度を変更したいレイヤのコンボボックス 0%\_\_\_\_\_より

透過度の値をデフォルト(opaque(不透明))から10パーセントごとに選んで 表示する(図26).これにより,下のレイヤが透けて見え,レイヤ同士の比較 ができる.



図26 透過度を50パーセントに設定

4.3.10 再表示

アイコンをクリックすると再表示する.

4.3.11 リセット

「シアイコンをクリックすると,追加されたレイヤが消去され,元の縮尺で表示
 される.

4.4 ファイルダウンロード機能

F T P 及びH T T P 経由で指定したファイルをダウンロードできるサービス を提供できるが,本機能は今回のサイトではサポートされない.

4.5 WMS機能

本サービスは国際標準の地図画像サービスであるウエブ地図サービスを以下 の形式で提供できる.

4.5.1 他のサイトの WMS を追加
 ここでは25000基盤図サービスを利用した例を示す.
 最初に「地図ビューア」を開き,内部地図表示機能 InterMap を表示する(図27).



27 InterMap

図でWMSレイヤを追加するために, ●ボタンを押すと,図28のWMSを 提供しているサイトの一覧が表示される.

768 👻
MS)
(WMS)
(CEDS) WMS
efit the Environment (GLOBE)

図28 WMSを提供しているサイトの一覧

図の一番下の "Other WMS server (一覧にない他のWMSサーバ名)"の右 横のフィールドに,近畿中国四国農業研究センターが試験的にWMSサービス を 提 供 し て い る "http://refits.cgk.affrc.go.jp/tsrv/jpmap/kibansrv/kiban25000wms.cgi?"を入 力して左下の「接続」ボタンを押すと, 図29のように提供レイヤの一覧が 表示される.

🗗 🛃 🖂 📂 🧇 🖡 イヤの新規追加	1:414,104,768 💌
以下のリストより複数の地図サービスを選んで	くたさい
18AN 25000 WMS	
キームページ: http://refits.cgk.affrc	.go.jp/tsrv/jpmap/kibansrv/kiban25000wms.cgi?SERVICE=WMS&
連絡先情報:	
CIBAN 25000 WMS	
AdmArea	
 AdmAreaBdr	
PrefSmpl	
PrefSmplBdr	
DpSmpl	
🛄 JpSmplBdr	
Cntr10	
Cntr100	
BIdA	
🖾 WL	
RdEdg	
RailCL	
MAPNAME	
UK	

図29 WMSサービスが提供しているレイヤの一覧

ここではすべてのレイヤを選択することにして,レイヤすべてにチェックを入れて,OKボタンを押すと図30のようになる.右横の緑のレイヤリストが先ほど選択したものである.

Q 🔍 R 🗳 🕡 🧼 🕑		レイヤ
		MAPNAME
		RailCL
		RdEdg
		WL
		BIdA
		Cntr100
	HC.	Cntr10
基盤地図情報(平20業使、第449号)		JpSmplBdr
		JpSmpl
		PrefSmplBdr
		PrefSmpl
		AdmAreaBdr
		AdmArea
		Country boundaries
	Op	oaque 💌 🌠 🏭 🗊 🗊

図30 WMSレイヤ(緑色のもの)の表示

上の図よりつくば市中心部を拡大表示する(図31).



図31 つくば市中心部の表示

残念ながら本システムは国土地理院などの最近国内でサービスの提供されている WMS1.3.0形式には対応していない.

4.5.2 デスクトップGISでの例

フィールドワークGISステーションでマレーシアのデータ「マレーシアの 人口統計地図(国籍:マレーシア人口:1991年)」を表示する例を以下に示す.

該当するメタデータの配布情報の欄よりハイライトされている部分をコピー する(図32).



図32 配布情報のWMSのURL(ハイライトしている部分

"http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/cgi-bin/mapserv.exe?map=/land/teacher/murayam a/wms/malay/malaysia\_v17.map&")

フィールドワークGISを起動し,図33のツールバーより (WMS問い合わせの追加)アイコンを選択する.



# 図33「WMS問い合わせの追加」を選択

WMS入力フィールドに前述のURLを入力する(図34).

<b>ウ</b> エブマッ	ブサーバに 接続					E
Select Un	iform Resource	e Locator	(URL)			
Please (	enter the URL of	the WMS	server.			
Then pr	ess Next to esta	blish the c	onnection	6		
URL: 📶	and/teacher/mur	ayama/wn	ıs∕malay∕ı	malaysia_v1	7.map&	
	01.0.0	01.1.0	<ul><li>⊙ 1.1.1</li></ul>	0 1.3.0		
			7	7+67	( \max	TIMPSHI
				1020	1747	

# 図34 WMSサーバのURLの入力

URL入力後, レイヤを選択する(図35).

VMS レイヤの選択 画像で表示されるWMS	レイヤを選択してくださ	5(1.		
利用可能なレイヤ	✓ 並べ替え	> 選択され	たレイヤ	
▲マレーシアの人口統 ▲ v17 [EPSG:432	計地図:国籍:マレ- 26]			
		~		
<	>	V		

図35- 提供レイヤの表示

ウェブマップサーバに接 WMS レイヤの選択	続	
画像で表示されるWMS	レイヤを選択してください。	
利用可能なレイヤ	☑ 並べ替え 💽 選択されたレイヤ	2
▲マレーシアの人口統 	計地図:国籍:マレー 🧭 端 v17 [EPSG:4326	]
	(もとる) 次へ>	取り消し

図35- 提供レイヤの選択

次の座標系設定は一つしか設定されていないので「終了」ボタンを押す(図36).

▶ ウエブマップサーバに接続	2
座標系の選択	
The layers you have chosen support only or press Finish if this matches the rest of you 座標系の選択 Geographics 地理座標(緯度経度)	ne Coordinate Reference System. Please ur data.
	くもとる「終了」 取り消し

図36 座標系の設定

選択後,地図画像が表示される(図37).



# 図37 地図画像の表示

4.6 Google Earth による表示

メタデータの検索結果にSアイコンが含まれている Google Earth で重ね合 わせ表示ができる(図38).

Loyo	地球環境教育WEBGIS 植生	ゆゆゆゆゆ 評価してください
要約	環境関連の地形、気候、植生、土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化、空間解析できる WebGISです、地球環境の教育にお使いください。	
キーワード	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	Ver Bill and
±×5	データ 対話型地図 🔊	
Logo	地球環境教育WEBGIS 標高データ(GTOPO30)	ななななな 評価してください
要約	環境関連の地形、気候、植生、土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化、空間解析できる WebGISです、地球環境の教育にお使いください。	
キーワード	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	ана лото на селото на Селото на селото на с
	データ 対話型地図 📃	
Logo	地球環境教育WEBGIS 年平均氛温変化(℃)	ななななな 評価してください
要約	環境関連の地形、気候、植生、土地利用および自然災害のGRIDデータを地図化、空間解析できる WebGISです、地球環境の教育にお使いください。	
キーワード	地形, 気候, 水文, 植生, 土地利用, 自然災害	Mar All Proves
EXS	データ、対話型地図。	·

図38 Google Earth で重ね合わせ表示の可能なもの

このアイコンをクリックすると, Google Earth で表示できるが,インターネットエクスプローラでは設定にもよるが,サイトから返ってきた(KML)ファイルを一旦保存して,ダブルクリックすることで、Google Earth で表示する(図39).



図39 Google Earth 上での重ね合わせ表示

Google Earth では最初の表示では,ズームや回転などをすると,WMS画像の再描画がうまくいかない場合がある(図40).



図40 再描画されない例

この場合には, Google Earth のレイヤリストのレイヤのプロパティを一度開 いてなにもせずにOKボタン閉じれば(図41), しばらくすると再描画が問題 なくおこなえる(図42).







図42 Google Earth の再描画

凡例の表示のオンオフはレイヤのすぐ下にある名前のついていないレイヤの表示のチェックをマウスではずせばよい(図43).



図43 レイヤの非表示

### 4.7 PDF出力機能

内部地図表示機能 InterMap の表示をPDFに出力することができる.

InterMap 上で地図出力後,アイコン参をコントロールキーを押しながらクリックすると図44のメニューが表示される.メニューは現状では日本語化されていない.

地図を PDF 形式でエクスポート	8
Title:	
Page size: 🗚 👻 Orientation: Portrait 👻	
Print layerlist	
Print details	
Print bounding box	
North arrow	
🛄 Scale	
Copyright info:	

## 図44 地図画像PDF出力メニュー

ここでタイトル(現状では日本語に対応していない)や出力サイズを指定して Generate PDF ボタンを押して出力する(図45).



図45 PDF出力

印刷は Adobe Acrobat Reader の機能を使う.

4.8 最新の検索結果

タブの「最近の検索結果」を選ぶと,最近検索したメタデータの一覧が表示される(図46).

• C 🗶 🎪 🗽 Inter//einninZenetuduksan:je/enometwork/arv/ja/meinjarenami	10 C + 10 ( )
alled 🗭 Gettine Started 🚉 Lareat Headlines 🛞 Partable-Appsicole 🕌 Portable-Appsicole News	
and and	Geographic data sharing for
NOR I DER (D29   20239 ACRY   ADD	東語(フランス語)スペイ 利用単名 (スペート
21-27のAD後に毎日後AD 使用((DOD 2)AD) 3985年)	i D
<ul> <li>ウレーシアの人口はEPをおし、フレージアを1960年前期を入口はEM(COx 3)人口 (1991)、</li> <li>キーラー フレージア、人口、コロジレス[2]、WebG15</li> </ul>	
Lege VI-570ADW20000000000	
第1 マレーシアの人口を許多者に、マレーシア士体の仲間宗教:平林人口 (1991)。 ターフー マレーシア、人口、ゴロリレス図, Webdits	
397-9 MILTONI	
Lege 21-92010809808878. HEALADUITER	
#### 第一 マレーシアの人口(B)#をおに、マレージアを15の4(8)編集件理: SRPLICE人口(1991)。 ★- ラー マレージア、人口、コロフレス団、Webd15	
1997-9. [Hairen]	
Inge 21-5201082888(8878:599/359(9)/95910)	10
★ マレーシアの人口県州を設に、マレーシアを180米印刷が午夏: SPAN/SPAN/UMCVEA口 (1991)。 ★ - ワー・マレーシア、人口、コロサレ3回、Webais	
309-3 (Heshed) 🔄	
100 25-2295000000000000000000000000000000000	0
■ 第1 マレージアのA口場所を新に、アレージアをIntel中部編結学課(STPM/HSC/STAA□ (1991)」 4-9 マーダレージア、A□、コロプレス図、WebS18	
<u>(127-2) (1932/40)</u>	
Inge ZL-SZOADMEMERER BEIGHT BEIGHT / FRITERCATEADINS)	(D)
10	

# 図46 最新のメタデータの検索結果

4.9 リンク情報

タブの「リンク情報」を選ぶと, GeoNetwork 関連のサイトのリンク情報が表示される(図 47).



図47 GeoNetwork 関連リンクリスト

4.10 このシステムについて

タブの「このシステムについて」を選ぶと、GeoNetworkの概要が表示される(図48).



図 4 8 GeoNetwork システムの概要説明

#### 5 まとめ

上述したように, GeoNetwork はそれ自体で完結するウェブアプリケーションともみなせる.

GeoNetwork の重要な機能は,標準化技術を用いた他のサイトとの連携ができることで ある.すなわち,RSS および GeoRSS に対応して他のサイトにある GeoNetwork サーバの メタデータを定期的に収集することで,効率的な検索が可能になるのである.「刈り取り (harvesting)」機能を利用すれば,日本国内でも GeoNetwork の普及が広まっていき,地理 空間情報サービスのコンテンツを共有していけるであろう.

また,Google Maps や Google Earth の登場と OpenGIS 準拠のサービスの普及により, これまで一方向的な利用が中心であった地理空間情報サービスに対して,ユーザーが複数 の地理空間情報サービスを利用して独自のシステムが構築できるようになってきている. これらを可能にする技術およびアイデアが GeoWeb および Neogeography と呼ばれるもの である.とくに,オープンソースのウェブ GIS ソフト OpenLayers(http://openlayers.org/) は,サーバ利用環境を持たなくても様々の操作が可能である.ホームページだけの個人利 用サービスのみで,自ら地理空間データをもたずとも,Google Maps や Virtual Earth を 活用できる利点がある.GeoNetwork で参照できる地理空間情報 Web サービスのほとんど がWMSに準拠しているので,GeoWeb または Neogeography(Turner, 2006)に対応ソフト (商用ソフトでは ESRI 社 ArcGIS 9.3,フリーの GIS ソフトではフィールドワーク GIS ス テーション(村山・駒木・尾野(2008)等)を利用すれば,ユーザーがこれらのサービスをカ スタマイズして利活用できる.

今後の問題点としては以下の点が挙げられる.

- ・GoogleEarthへの出力が地図画像に限定されており、3Dベクトル図形も出力できれば、 プリズムマップ,人口移動などのフロー表示および地理写真画像の撮影地点での表示など が可能になる。
- ・現在の GeoNetwork は検索と可視化に機能が限定されており,統計分析機能がふくまれていない

上記の問題点を含め,機能を拡張すれば,GeoNetwork は教育に有益なシステムとして 活用できるであろう.

#### 参考文献

- 村山祐司・尾野久二(1998):インターネットGISの開発 明治期地域統計を事例に ,人 文地理学研究 22,99-128.
- 村山祐司(1999):インターネット GIS 大正・昭和初期における国勢調査の図表表示システム-,人文地理学研究 23,59-79.

村山祐司(2002):地理教育用インターネット GIS の開発,人文地理学研究 26,25-45. 村山祐司(2004):環境情報 WebGIS の構築-学校教育への活用-人文地理学研究 22,13-26.

- 上江洲朝彦・村山祐司・尾野久二(2006): 行政界変遷データベースの構築, 地理情報シス テム学会講演論文集 15, 185-188.
- 王尾和寿・村山祐司(2008):「ArcGIS サイトライセンスおよび Geography Network 購入の
   意義と課題
   筑波大学を事例に 」,人文地理学研究 32,1-16.
- 村山祐司・駒木伸比古・尾野久二(2008):「フィールドワーク GIS ステーション」の開発 と利用,人文地理学研究 32, 37-50.

Turner, A.(2006): Introduction to Neogeography. Sebastopol: O'Reilly.