

平成 28 年度

地下水の見える化手法に関する検討業務

業 務 報 告 書

平成 29 年 3 月

国土交通省 国土政策局

目次

1. 業務概要	1-1
1.1 適用範囲	1-1
1.2 業務目的	1-1
1.3 履行期間	1-1
1.4 業務フロー	1-2
2. 業務内容	2-1
2.1 計画準備	2-1
2.2 既往調査成果の整理	2-1
2.3 パイロット地区の設定	2-1
2.4 試作図の作成	2-2
2.5 検討委員会等の設置・運営等	2-2
2.6 地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）の作成	2-3
2.7 地下水図面化手法調査作業要領（仮称）（素案）の作成	2-4
2.8 地下水情報の利活用事例の収集	2-4
2.9 地下水情報図集の作成	2-5
2.10 報告書作成	2-5
3. 既往調査成果の整理	3-1
3.1 収集した資料	3-1
3.2 過年度に作成された図面	3-2
3.3 図面作成における知見及び課題の整理	3-20
4. パイロット地区の選定	4-1
4.1 過去のパイロット地区	4-1
4.2 今年度選定したパイロット地区	4-9
5. 試作図の作成	5-1
5.1 図面の作成	5-1
5.2 使用データ	5-32
5.3 図面化・簿冊化における課題	5-35
6. 検討委員会の設置・運営等	6-1
6.1 ワーキンググループの設置	6-1
6.2 ワーキンググループの運営	6-2

7.	地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）の作成	7-1
7.1	ガイドブック（案）（仮称）作成の目的	7-1
7.2	ガイドブック（案）利用者の検討	7-1
7.3	ガイドブック（案）の作成方針	7-1
7.4	ガイドブック（案）記載内容の検討	7-1
7.5	地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）	7-3
8.	地下水図面化手法調査作業要領（仮称）（素案）の作成	8-1
9.	地下水情報の利活用事例の収集	9-1
9.1	既存成果利活用事例の整理	9-1
9.2	成果発表の実施	9-14
10.	地下水情報図集の作成	10-1
10.1	過年度に実施した地下水調査成果	10-1
10.2	他省庁が作成した地下水情報図	10-2
10.3	国で作成した地下水情報図の作成状況	10-4
11.	今後の検討	11-1
11.1	地下水調査の次の目標（中長期的テーマ）	11-1
11.2	次年度に向けて取り組むべきテーマ	11-1

資料編

- ・地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）
- ・地下水図面化手法調査作業要領（仮称）（素案）
- ・図版集
- ・WG資料（西条地区第1回・第2回）
- ・WG速記録（西条地区第1回・第2回）

1. 業務概要

1.1 適用範囲

本業務報告書は、国土交通省国土政策局国土情報課の実施する「平成 28 年度地下水の見える化手法に関する検討業務」についてとりまとめるものである。

本業務は、「平成 28 年度地下水の見える化手法に関する検討業務」によるほか、関連する規定・指針及び監督職員の指示により実施した。

1.2 業務目的

近年、地下水が限りある重要な資源であるという認識のもと、地下水資源の保護や保全の動きが高まっており、関係する地方公共団体では地下水の保全に関する条例が相次いで制定され、地下水採取における規制等がなされているところである。

それらの条例の推進をはじめ、緊急時における水源としての利用も含めた、有限な地下水の有効利用促進、さらには適切な国土管理のためにも、地下水の涵養量や水質さらには流れの把握が求められており、そのための地下水の視覚化やデータの整備が必要となっている。

このため、平成 26 年 7 月に施行された「水循環基本法」の対応としても水の適正かつ有効な利用の促進等のために、地下水に関する基本情報の整備が必要であり、平成 27 年 7 月に閣議決定された「水循環基本計画」等を踏まえ地方公共団体等による水細部調査の着手の促進のための情報提供や各主体との連携をより一層進めるとともに、「国土のグランドデザイン 2050」にも示された、流域圏における健全な水循環系構築をするには、水源地域を特定するなど地下水の基本的情報の整備が必要である。

そこで本業務では、国土調査法に基づく水基本調査として、パイロット地区において地下水の情報を地図及び簿冊にとりまとめ、その作業過程で得られた知見等を用いて、国以外の主体が水調査に着手するためのガイドブック（案）及び作業要領（素案）等を整備した。併せて、水基本調査の成果利用説明会を開催することで、国以外の主体による水（細部）調査の促進を行い、より広い主体の参加による国土調査の実現と国土調査成果の一層の利活用に資するものとした。

1.3 履行期間

履行期間は以下の通りである。

平成 28 年 6 月 6 日 ～ 平成 29 年 3 月 17 日

1.4 業務フロー

本業務の業務フローを図 1.4.1 に示す。

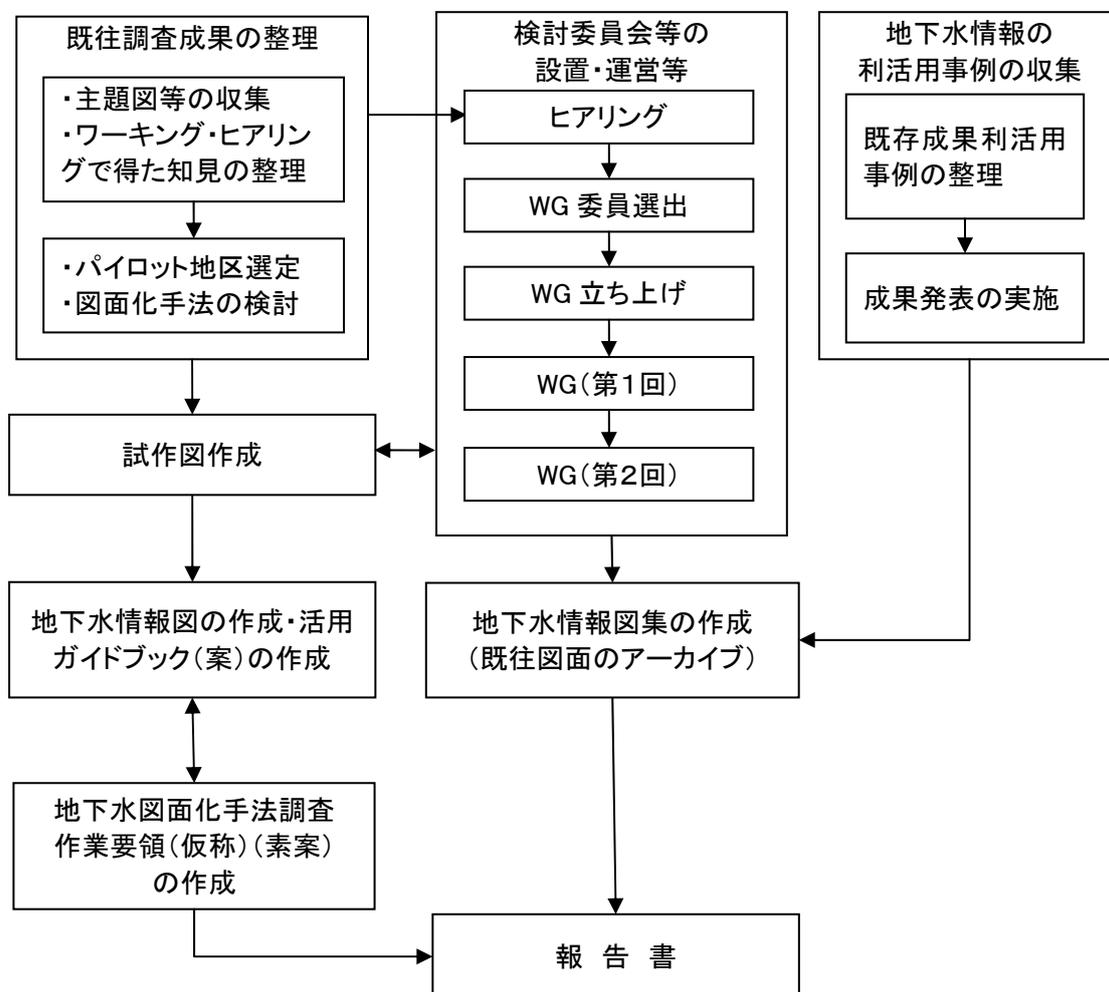


図 1.4.1 業務フロー

2. 業務内容

2.1 計画準備

本業務を円滑に遂行するために、業務計画書を作成し、担当職員の承諾を得た上で業務を実施した。

2.2 既往調査成果の整理

地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）および地下水図面化手法調査作業要領（仮称）（素案）を作成するため、既往調査（平成 25 年度～27 年度）における主題図を収集し、タイトル、テーマ、使用データ等を整理し、対象範囲や縮尺の設定など主題図作成の過程において得た知見をとりまとめた。

また、過年度に開催した検討委員会およびワーキンググループ（表 2.2.1）やヒアリング等において得た知見も整理した。

表 2.2.1 過年度に実施された検討委員会およびワーキンググループ

No.	名称	開催年月日	開催場所
1	第 1 回検討委員会	平成 25 年 10 月 16 日	東京都千代田区
2	第 2 回検討委員会	平成 25 年 12 月 19 日	東京都千代田区
3	第 3 回検討委員会	平成 26 年 1 月 23 日	東京都千代田区
4	第 4 回検討委員会	平成 26 年 2 月 18 日	東京都千代田区
5	第 1 回熊本WG	平成 26 年 9 月 25 日	熊本県熊本市
6	第 1 回大野WG	平成 26 年 11 月 11 日	福井県大野市
7	第 2 回大野WG	平成 27 年 1 月 9 日	福井県大野市
8	第 2 回熊本WG	平成 27 年 1 月 27 日	熊本県熊本市
9	第 1 回甲府WG	平成 27 年 10 月 6 日	山梨県甲府市
10	第 2 回甲府WG	平成 27 年 12 月 11 日	山梨県甲府市

2.3 パイロット地区の設定

2.3.1 パイロット地区の選定手順

平成 25 年度業務におけるパイロット地区選定の課題を踏まえつつ、本業務において検討した選定手順によりパイロット地区候補を抽出した。

2.3.2 選定したパイロット地区

「2.3.1 パイロット地区の選定手順」を踏まえ、西条地区及び都城地区の 2 地区を選定した。

2.4 試作図の作成

2.4.1 使用データ

図面及び簿冊で使用したデータを、各図面の凡例名、データ名／資料名、データ／資料入手先とともに示した。

2.4.2 図面の作成

西条地区及び都城地区を対象に、図面のサムネイルを示し、その概要をまとめた。

2.5 検討委員会等の設置・運営等

2.5.1 ワーキンググループの設置

本業務を実施するにあたり、調査地域に精通した地下水に関する有識者、地方公共団体の職員等を交えたパイロット地区ワーキンググループ（以下「地区WG」）を設置し、管理・運営を行った。

地区WGにおいては、パイロット地区における情報整備のため、不足する情報の収集・整備を行うとともに、作成する成果等の検討、評価等を行う提供情報の具体的な利活用事例について総合的な検討を行った。本業務では西条地区を対象とし、7名の委員を選出した。開催回数は2回とし、地区WGに必要となる資料の作成を行った。

2.5.2 ワーキンググループの運営

地区WGは西条地区で2回、開催した。

第1回WG：平成28年10月5日（水）

第2回WG：平成28年11月22日（火）

2.6 地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)の作成

我が国に存在する地下水盆は約 200 箇所にのぼることから、国以外の主体による地下水調査への着手が期待される。地域の行政や各主体が地下水調査を実施するためには、地下水調査の方法を明らかにする必要がある。そのため、既往調査成果および過去に開催された検討委員会・ワーキンググループでの知見を踏まえ、「地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）」を作成した。

同ガイドブック（案）（仮称）では、「地下水が見える化する意義」を明らかにしたほか、「見える化した例」や「見える化のポイント」を整理した。また、情報収集の重要性をとりまとめた。

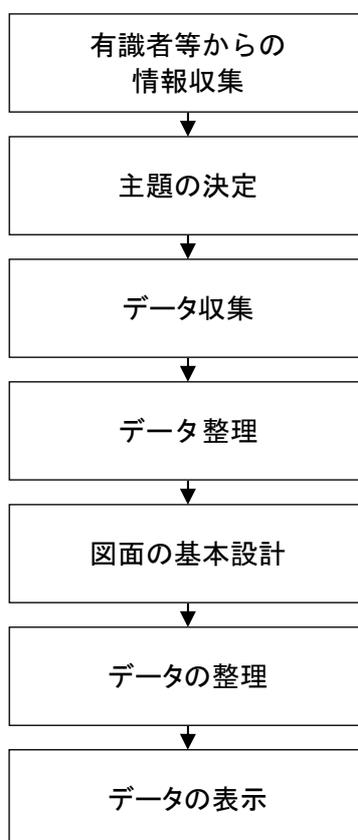


図 2.6.1 地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）で示す作業フロー

2.7 地下水図面化手法調査作業要領(仮称)(素案)の作成

国土調査として、地下水調査成果の規格統一および必要な精度確保を目的に、地下水図面化手法調査作業要領（仮称）（素案）を作成した。

「地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）」は地下水調査実施の方法を明示するのに対し、作業要領（素案）は縮尺や単位などを明確にし、各地域で実施される地下水調査成果の精度を一定にするための作業手順書としての性格を有するものとした。

なお、作業要領（素案）の作成にあたっては、「2.6」で作成した「地下水情報図の作成・活用ガイドブック（案）（仮称）」との整合性に留意するとともに、他の国土調査の作業準則を参考とした。

2.8 地下水情報の利活用事例の収集

2.8.1 既存成果利活用事例の整理

地下水調査結果の利活用促進及び普及啓発を目的に、既存成果の利活用事例を収集し、利活用の月日、場所、方法、課題等を整理した。収集する事例は以下の3件とした。

表 2.8.1 利活用事例

成果発表会	実施月日	実施場所	発表方法
日本地下水学会 2015年秋季講演会	平成27年 10月22日(木)～24日(土)	多田記念大野有終会館 (福井県福井市)	パネル展示
「AQUA2015」 第42回 国際水理地質学会議	平成27年 9月14日(月)～18日(金)	イタリア国 ローマ市 ローマ大学	ポスター 発表
第3回 やまなし「水」ブランド 戦略アドバイザー会議	平成28年 3月14日(月)	山梨県防災新館 304会議室	パネル展示

2.8.2 成果発表の実施

地下水調査成果の利活用を推進するためには、調査成果を行政や市民、企業などに向けて様々な形で発信していくことが重要である。本業務では、利活用のノウハウを収集するために、既往調査を含めた地下水調査成果を発表する場を設定した。

表 2.8.2 成果発表会（案）

成果発表会	実施月日	実施場所	発表方法
日本地下水学会 2016 年秋季講演会	平成 28 年 10 月 20 日（木）～21 日（金）	長崎新聞文化ホール （長崎県長崎市）	パネル展示
エコ博	平成 28 年 11 月 5 日（土）～6 日（日）	ラザウオーク甲斐 （山梨県甲斐市）	パネル展示
山梨県育水県民会議	平成 28 年 11 月 24 日（木）	ベルクラシック 甲府 3 階エリザベート （山梨県甲府市）	パネル展示

2.9 地下水情報図集の作成

過去の地下水マップ、過年度業務成果を主体に、水調査におけるこれまでの成果、国立研究開発法人産業技術総合研究所の地下水盆 GIS データ、全国の地下水盆等を追加していく基となるフレーム（アーカイブ）を作成した。

2.10 報告書作成

上記の調査・検討結果をとりまとめ、業務報告書を作成した。

3. 既往調査成果の整理

3.1 収集した資料

地下水情報図作成に関する検討では、表 3.1.1 に示す 3 業務が過年度に実施されている。また、地下水情報図は表 3.1.2 に示す延べ 14 地域（一部重複あり）の成果がある。図面の作成検討においては、表 3.1.3 に示す委員会やワーキンググループが 10 回実施されている。

既往調査成果の整理にあたっては、これらの成果をとりまとめた。

表 3.1.1 過年度の実施された地下水情報図検討業務

No.	業務名称	履行期間
1	平成 25 年度地下水の実態把握及び図面化に関する検討業務	平成 25 年 7 月 10 日～平成 26 年 3 月 20 日
2	地下水の情報図簿等の作成に関する検討業務	平成 26 年 7 月 14 日～平成 27 年 3 月 20 日
3	平成 27 年度地下水の図面化促進に関する検討業務	平成 27 年 6 月 3 日～平成 28 年 3 月 18 日

表 3.1.2 過年度に作成された地下水情報図一覧

No.	対象地	作成年月	備考
1	伊勢湾周辺地域	平成 2 年 3 月	地下水マップ
2	筑後・佐賀平野地域	平成 4 年 3 月	地下水マップ
3	埼玉・群馬地域	平成 8 年 3 月	地下水マップ
4	茨城・栃木地域	平成 10 年 3 月	地下水マップ
5	千葉・東京・神奈川地域	平成 10 年 3 月	地下水マップ
6	新潟地域	平成 11 年 3 月	地下水マップ
7	静岡地域	平成 11 年 3 月	地下水マップ
8	富山地域	平成 12 年 3 月	地下水マップ
9	近畿地域（大阪・兵庫）	平成 12 年 3 月	地下水マップ
10	石川地域	平成 13 年 3 月	地下水マップ
11	近畿地域（京都）	平成 13 年 3 月	地下水マップ
12	熊本地区・神奈川県西部地区	平成 26 年 3 月	
13	熊本地区（阿蘇含む）・大野地区	平成 27 年 3 月	
14	甲府地区・別府地区	平成 28 年 3 月	

表 3.1.3 過年度に実施された検討委員会およびワーキンググループ

No.	名称	開催年月日	開催場所
1	第1回検討委員会	平成25年10月16日	東京都千代田区
2	第2回検討委員会	平成25年12月19日	東京都千代田区
3	第3回検討委員会	平成26年1月23日	東京都千代田区
4	第4回検討委員会	平成26年2月18日	東京都千代田区
5	第1回熊本WG	平成26年9月25日	熊本県熊本市
6	第1回大野WG	平成26年11月11日	福井県大野市
7	第2回大野WG	平成27年1月9日	福井県大野市
8	第2回熊本WG	平成27年1月27日	熊本県熊本市
9	第1回甲府WG	平成27年10月6日	山梨県甲府市
10	第2回甲府WG	平成27年12月11日	山梨県甲府市

3.2 過年度に作成された図面

3.2.1 テーマ

これまでに作成された地下水情報図のテーマを表 3.2.1 に整理した。地下水マップでは、主に水文地質や地形など基本的・基礎的テーマに主に焦点が当てられているのに対し、平成25年度以降の検討業務では、地下水に加え観光や産業、生物など地域特性を踏まえた多様なテーマが挙げられている。

なお、地下水マップでは概ねテーマが統一されていることから、ここでは一つにまとめた。

表 3.2.1 各地下水情報図における主なテーマ

No.	対象地等	基本的・基礎的テーマ					地域特性を踏まえたテーマ					その他
		地質	地形	気象	地下水	井戸 観測井	観光	産業	歴史	防災	土地 利用	
1	地下水 マップ	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	0m地帯
2	熊本地区	○	○	○	—	○	—	—	—	—	○	揚水量 収支
3	神奈川 西部地区	○	○	—	—	○	—	—	—	○	○	防災
4	熊本地区 (阿蘇含む)	○	○	—	○	○	○	○	—	○	—	保全
5	大野地区	○	○	—	○	—	○	○	○	○	—	降雪
6	甲府地区	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	流域 条例
7	別府地区	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	温泉

3.2.2 使用データ

既往の地下水情報図において使用されたデータを表 3.2.2～表 3.2.8 に整理した。データは、データ名に加え、使用された図葉名、入手先とともにまとめた。なお、地下水マップは図名が「その1」や「その2」となっていることから一つにまとめた。また、データの入手先が不明のため省略した。

表 3.2.2 既往の地下水情報図において使用されたデータ【地下水マップ】

No.	データ名／参照資料名	No.	データ名／参照資料名
1	深井戸位置	11	自噴地域
2	地下水観測井位置	12	地盤沈下累積等値線
3	気象観測地点	13	石灰岩の層厚等値線
4	地下水利用量	14	地下水塩水化区域
5	地下水質	15	地下水質放射状図
6	地下水位等高線	16	水文地質区分
7	被圧帯水層上面等高線	17	海拔 0m 地帯
8	不透水性基盤等高線	18	大潮時における平均干潮位
9	最大涵養量等高線	19	大潮時における平均満潮位
10	産水量・産水量区分		

表 3.2.3 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区】(1/4)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
1	地形図	地理院地図 (電子国土 WEB)	電子国土 Web システム	国土地理院
2		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
3	陰影図	数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
4		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
5	接峰面図	数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
6		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
7	水系図	水系	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
8		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
9		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
10	流域界図	流域界	流域界	国土交通省国土政策局国土情報課
11		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
12		地形図	数値地図	国土地理院

表 3.2.3 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区】(2/4)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
13	地質図	地質図	20万分の1日本シームレス地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
14		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
15		地形図	数値地図	国土地理院
16	地下水盆の基底面等高線図	基盤深度等高線	熊本地域地下水総合保全管理計画に基づく第一期行動計画(H21)	熊本県
17		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
18		地形図	数値地図	国土地理院
19	重力図	等重力線	日本重力CD-ROM 第2版	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
20		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
21		地形図	数値地図	国土地理院
22	土地利用図	土地利用(1987年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
23		土地利用(1991年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
24		土地利用(2009年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
25		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
26		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
27		地形図	数値地図	国土地理院
28	降水量メッシュ図	降水量(1987年)	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
29		降水量(2000年)	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
30		降水量(2010年)	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
31		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
32		地形図	数値地図	国土地理院
33	可能蒸発散量メッシュ図	降水量(1987年)	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
34		気温(1987年)	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
35		日照時間(1987年)	気象統計情報	気象庁
36		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
37		地形図	数値地図	国土地理院

表 3.2.3 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区】(3/4)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
38	流量 観測所 位置図	流量観測所 (2007年)	主要水系調査結果	国土交通省国土政策局国土情報課
39		河川流出高 (2007年)	主要水系調査結果	国土交通省国土政策局国土情報課
40		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
41		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
42		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
43	市町村別 揚水量図	地方公共団体別 揚水量(2006年)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (H21)	熊本県
44		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
45		地形図	数値地図	国土地理院
46	比湧出量 メッシュ図	自然水位、揚水 水位、揚水量	全国地下水資料台帳	国土交通省国土政策局国土情報課
47		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
48		地形図	数値地図	国土地理院
49	井戸 位置図	観測井	観測井位置図	地下水要覧
50		深井戸	全国地下水資料台帳	国土交通省国土政策局国土情報課
51		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
52		地形図	数値地図	国土地理院
53	地下水 等高線図	第1帯水層水位 (2004年)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009年)	熊本県
54		第2帯水層水位 (2004年)		
55		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
56		改良斜度図	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院 アジア航測株式会社
57	地下水盆 等に 関する図	第1・第2帯水層 の地下水位 等高線(2004年)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009年)	熊本県
58		地下水観測井 位置	観測井位置図	地下水要覧
59		砥川溶岩位置	熊本地域地下水総合保全管理 計画(2008年)	熊本県
60		基盤深度等高線	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009年)	熊本県
61		地質分布	20万分の1日本シームレス 地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地質調査総合センター
62		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
63		地形図	数値地図	国土地理院

表 3.2.3 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区】(4/4)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
64	地下水 保全と 地下水位 に関する 図	第1帯水層の 地下水位 (1984年10月、 1993年10月、 2009年10月)	(1984年10月)地下水要覧 (1993年10月)熊本県及び熊 本市提供資料 (2009年10月)熊本大学嶋田 教授提供資料	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地圏資源環境研究部門 地下水研究グループ
65		御幸木部(浅) 観測井における 地下水位	地下水位観測結果報告書 (2013年)	熊本市
66		菊陽観測井に おける地下水位	熊本地域地下水総合保全管理 計画(2012年)	熊本県・熊本市など
67		水前寺観測井に おける地下水位	熊本地域地下水総合保全管理 計画(2012年)	熊本県、熊本市など
68		日向東観測井に おける地下水位	熊本市地下水保全年報 (2015年)	熊本市
69		土地利用 (1987年、1991年、 2009年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
70		地下水涵養水田 の位置と範囲	「水はどこからきてどこにいくの かな?」(ポスターパネル)	美土里ネット大菊
71			涵養水田位置	くまもと地下水財団
72		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
73		地形図	数値地図	国土地理院
74	地下水の 水収支に 関する図	降水量(2010年)	国土数値情報	国土交通省国土政策局国土情報課
75		気温(2010年)	平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
76		日照時間 (2010年)	気象統計情報	気象庁
77		地方公共団体別 揚水量(2006年)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009年)	熊本県
78		流量観測所 (2007年)	主要水系調査結果	国土交通省国土政策局国土情報課
79		河川流出高 (2007年)		国土交通省国土政策局国土情報課
80		地下水観測井 位置	観測井位置図	地下水要覧
81		人口、 水道普及率等	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009年)	熊本県
82		流域界	国土数値情報 流域界	国土交通省国土政策局国土情報課
83		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
84	地形図	数値地図	国土地理院	

表 3.2.4 既往の地下水情報図において使用されたデータ【神奈川西部地区】(1/3)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
1	地形図	地理院地図 (電子国土 WEB)	電子国土 Web システム	国土地理院
2		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
3	陰影図	数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
4		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
5	接峰面図	数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
6		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
7	水系図	水系	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
8		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
9		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
10	地質図	地質図	20 万分の 1 日本シームレス 地質図(2009 年)	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地質調査総合センター
11		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
12		地形図	数値地図	国土地理院
13	地下水盆 の基底面 等高線図	基盤深度等高線	平成 22 年度秦野市地下水 総合保全管理計画基礎資料 作成委託業務報告書	秦野市
14		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
15		地形図	数値地図	国土地理院
16	土地 利用図	土地利用 (1987 年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
17		土地利用 (1991 年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
18		土地利用 (2009 年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
19		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
20		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
21		地形図	数値地図	国土地理院
22	井戸 位置図	観測井	観測井位置図	地下水要覧
23		深井戸	全国地下水資料台帳	国土交通省国土政策局国土情報課
24		地方公共団体観 測井	平成 24 年度足柄上地区地下水 モニタリング調査等業務報告書 平成 25 年度秦野市地下水等 観測委託業務報告書	足柄上地区地下水保全連絡会議 秦野市
25		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
26		地形図	数値地図	国土地理院

表 3.2.4 既往の地下水情報図において使用されたデータ【神奈川県西部地区】(2/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
27	地下水 等高線図	地下水位等高線 (第1帯水層) (2011年11月)	H25年度秦野市地下水等観測 委託業務報告書	秦野市
28		地下水位等高線 (2010年)	平成24年度足柄上地区モニタ リング調査等業務報告書	南足柄市、中井町、大井町、 松田町、山北町、開成町
29		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
30		改良斜度図	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院 アジア航測株式会社
31	水質 マップ	水質及び 水質採水地点 (1998年-2000年)	神奈川県内における硝酸性窒 素汚染地下水の水質、窒素安定 同位体比と土地利用との関係	神奈川県温泉地学研究所報告 第36巻(宮下雄次)
32		水質及び 水質採水地点 (2010年)	箱根外輪山斜面に分布する湧 水の水質及び同位体組成 (2011年)	神奈川県温泉地学研究所報告 第43巻(鈴木秀和、宮下雄次、高 橋浩、安原正也)
33		地下水位等高線 (第1帯水層) (2011年11月)	H25年度秦野市地下水等 観測委託業務報告書	秦野市
34		地下水位等高線 (2010年)	平成24年度足柄上地区 モニタリング調査等業務報告書	南足柄市、中井町、大井町、 松田町、山北町、開成町
35		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
36		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
37	地下水の 環境面にお ける脆弱性 に関する図	地下水位等高線 (第1帯水層) (2011年11月)	H17年度秦野市地下水等 観測委託業務報告書	秦野市
38		降水量	メッシュ平年値図	気象庁
39		土地利用 (2011年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
40		地質区分	20万分の1日本シームレス 地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地質調査総合センター
41		土壌図	土壌図	国土交通省国土政策局国土情報課
42		傾斜角図	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
43		透水係数	神奈川県秦野盆地の水資源 管理モデルの開発	森康二、福井哲也、和田安弘、 三浦秀明、津田信吾、多田和広、 田原康博、柿澤展子、中尾健兒、 登坂博行
44		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
45		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
46		改良斜度図	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院 アジア航測株式会社

表 3.2.4 既往の地下水情報図において使用されたデータ【神奈川県西部地区】(3/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
47	地下水の 防災利用 に関する 図	防災用井戸数	ヒアリング	小田原市、秦野市
48			地方公共団体 HP	大磯町、二宮町
49			平成 24 年度足柄上地区地下水モニタリング調査等業務	南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町
50		防災用井戸位置	大磯町防災ガイドマップ(2012 年)	大磯町
51		人口	国勢調査結果(2010 年)	総務省統計局
52		市町村面積	全国都道府県市区町村別面積調査(2012 年)	国土地理院
53		神奈川県津波浸水予測図	津波浸水予測図(慶長型地震)	神奈川県県土整備局 河川下水道部流域海岸企画課
54		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
55		地形図	数値地図	国土地理院
56	水質 メッシュ図	水質メッシュ	公共用水域及び地下水の水質測定結果(2002 年～2005 年)	神奈川県
57		地下水水位等高線(第一帯水層)(2011 年 11 月)	H25 年度秦野市地下水等観測委託業務報告書	秦野市
58		地下水水位等高線(2010 年)	平成 24 年度足柄上地区モニタリング調査等業務報告書	南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町
59		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
60		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
61	地下水の 生態系 維持機能 に関する 図	湧水位置	地方公共団体 HP 等ネット検索	各地方公共団体
62		湿地性生物種数(植物)	神奈川県植物誌(2001 年)	神奈川県植物誌調査会
63		湿地性生物種数(昆虫)	神奈川県昆虫誌(2004 年)	神奈川県昆虫談話会
64		土地利用(2009 年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
65		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
66		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
67		地形図	数値地図	国土地理院

表 3.2.5 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区<阿蘇含む>】(1/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
1	熊本地区の 水理地質	地質分布	20 万分の 1 日本シームレス 地質図(2009 年)	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地質調査総合センター
2		断層・地層境界		
3		地下水位等高線 (熊本地域)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009 年)	熊本県
4		地下水位等高線 (阿蘇地域)	H25 年度阿蘇谷地域等 地下水実態調査業務報告書	熊本県
5		観測井位置	観測井位置図	地下水要覧
6			H25 年度阿蘇谷地域等 地下水実態調査業務報告書	熊本県
7		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
8		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
9		地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院
10	地下水位 と地下水 保全	地下水位等高線 (熊本地域;1993年)	熊本県及び熊本市提供資料	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地圏資源環境研究部門
11		地下水位等高線 (熊本地域;2004年)	熊本地域地下水総合保全管理 計画に基づく第一期行動計画 (2009 年)	熊本県
12		地下水位等高線 (阿蘇地域;1993年)	H25 年度阿蘇谷地域等 地下水実態調査業務報告書	熊本県
13		地下水位等高線 (阿蘇地域;2013年)		
14		土地利用	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
15		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
16		地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院
17	くらしの中 の井戸 (地下水)	井戸の分布と 掘削時期	熊本県井戸台帳(電子データ)	熊本県
18		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
19		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
20		地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院

表 3.2.5 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区<阿蘇含む>】(2/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先	
21	洪水発生時 における 上水道 リスク評価 マップ	浸水深さ	洪水浸水想定範囲	熊本県環境生活部環境局 環境立県推進課	
22			洪水浸水想定範囲	国土交通省九州地方整備局 熊本河川国道事務所	
23		水源池配水池等 の位置	水道施設の位置図	熊本市上下水道局	
24			大津菊陽水道施設マップ	大津菊陽水道企業団	
25			宇土市水道事業所	宇土市	
26			合志市給水区域図	合志市	
27			西原村工業用水道	西原村	
28			水道水質データベース	公益社団法人日本水道協会	
29		防災公園の位置	防災倉庫・備蓄倉庫の設置と 非常食糧などの備蓄	熊本市総務局危機管理防災総室	
30		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課	
31		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課	
32		地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院	
33	地下水 関連観光図	観光地位置	水の国くまもと HP	熊本県環境生活部環境局 環境立県推進課	
34			熊本県観光課 HP	熊本県観光課	
35			熊本県観光サイトなごみ紀行	熊本県観光課	
36			熊本県平成の名水百選	熊本県	
37			くまもとウォーターライフ	熊本市水保全課	
38			熊本市観光振興課 HP	熊本市観光振興課	
39			菊池市市役所 HP	菊池市	
40			宇土市 HP	宇土市	
41			合志市商工会 HP	合志市	
42			合志ガイド	合志市	
43			大津町 HP	大津町	
44			西原村 HP	西原村	
45			御船町 HP	御船町	
46			嘉島町 HP	嘉島町	
47			益城町 HP	益城町	
48			甲佐町役場 HP	甲佐町	
49			河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
50			行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
51	地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院		

表 3.2.5 既往の地下水情報図において使用されたデータ【熊本地区<阿蘇含む>】(3/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
52	地域産業に寄与する地下水	地下水に関連する産業	熊本酒造組合 HP	熊本酒造組合
53			平成 19 年酒類鑑評会結果 本格しょうちゅうの部入賞者名簿	国税庁熊本国税局
54			山鹿温泉観光協会 HP	山鹿温泉観光協会
55			酒ひろば.com 熊本 HP	酒ひろば.com
56			球磨焼酎酒造組合 HP	球磨焼酎酒造組合
57			Googole Map による店舗検索	
58		比湧出量	深井戸台帳 (全国地下水資料台帳)	国土交通省国土政策局国土情報課
59		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
60		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
61		地形図	数値地図 20 万分の 1	国土地理院

表 3.2.6 既往の地下水情報図において使用されたデータ【大野地区】(1/2)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
1	大野地区の 水理地質	地質分布	福井県地質図 2010 年度版	福井県
2		断層・地層境界		
3		地下水位等高線	大野市地下水シミュレーション モデル修正業務委託 【湧水 1 号】報告書	大野市
4		観測井位置		
5		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
6		地下水の流動方向	27 URBAN KUBOTA(PDF 版)	株式会社クボタ
7	地下水位 と地下水 保全	地下水位等高線	大野市地下水シミュレーション モデル修正業務委託 【湧水 1 号】報告書	大野市
8		水田湛水事業範囲		
9		地盤沈下範囲		
10		土地利用	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
11	くらしの中 の井戸 (地下水)	井戸の分布と 掘削時期	大野市井戸台帳(電子データ)	大野市
12		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
13	洪水発生 時における 上水道 リスク評価 マップ	水道施設位置	大野市の水道施設状況	大野市
14		洪水による浸水 の深さ	洪水浸水想定範囲	大野市
15		主な災害履歴 (洪水)	九頭竜川流域誌 主要洪水の概要	国土交通省近畿地方整備局 福井工事事務所
16		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課

表 3.2.6 既往の地下水情報図において使用されたデータ【大野地区】(2/2)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
17	地下水質 マップ	硝酸態窒素・亜硝酸態窒素濃度	平成 25 年度 地下水 (飲料水基準項目)調査結果	大野市
18		地下水調査地点		
19		地下水の流動方向	27 URBAN KUBOTA(PDF 版)	株式会社クボタ
20	地下水 関連 観光図	観光地位置図	福井県 HP	福井県
21			ふくいのおいしい水	
22			公益社団法人福井県観光連盟 HP	公益社団法人福井県観光連盟
23			大野市役所 HP	大野市
24			「越前おおの」の湧水	
25		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
26	地域産業 に寄与する 地下水	地下水に 関連する製造所	大野市平成 25 年地下水採取量 データ	大野市
27			大野市 HP	
28			平成大野屋 HP	
29			越前おおの食べ歩き・見て歩き マップ	
30			平成大野屋事業	
31			越前大野 ぶらりパノラマップ	デジタルハリウッド株式会社
32			電話帳ナビ	RIDE AND ONNECT, INC.
33			マピオン	株式会社マピオン
34			e-shops ローカル	株式会社ハンズ
35			比湧出量	深井戸台帳 (全国地下水資料台帳)
36	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課	
37	市街地拡大 と地下水の 関係	市街地範囲 1820 年・1897 年・ 1954 年	絵図が語る大野	大野市歴史民俗資料館
38		市街地範囲 1978 年	都市計画図	大野市
39		市街地範囲 2009 年	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
40		比湧出量	深井戸台帳 (全国地下水資料台帳)	国土交通省国土政策局国土情報課
41		井戸位置		
42		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
43	地下水と 雪に 関する図	観測井位置	大野市地下水シミュレーション モデル修正業務委託 【湧水 1 号】報告書	大野市
44		簡易観測井	簡易観測井の地下水位 観測情報	

表 3.2.7 既往の地下水情報図において使用されたデータ【甲府地区】(1/3)

No.	図名	使用データ	データ名/参照資料名	データ/参照資料入手先
1	地下水に関する 基礎的な 図面	降水量	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
2		地下水等高線 (2011年)	水資源実態等調査(2次調査) 業務委託報告書	山梨県森林環境部
3		地質分布	20万分の1日本シームレス 地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合 研究所地質調査総合センター
4		地形	50万分の1土地分類基本調査 地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
5		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
6		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
7		背景図	基盤地図情報 (数値標高モデル)	国土地理院
8	水がめ としての 山梨県	行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
9		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
10		背景図	基盤地図情報 (数値標高モデル)	国土地理院
11	地下水位 の変遷と 土地利用	土地利用 (1987・2009年)	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
12		地下水等高線 (1993・2011年)	水資源実態等調査(2次調査) 業務委託報告書	山梨県森林環境部
13		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
14		背景図	基盤地図情報 (数値標高モデル)	国土地理院
15	湧水・溪谷・ 温泉が 豊かな 「甲府盆地」	湧水や滝、溪谷、 温泉、河川公園・ 親水公園など	観光地	富士の国やまなし観光ネット HP
16				北杜市 HP
17				Find Travel HP
18				じゃらん netHP
19				いこーよ HP
20		源泉位置	山梨県大気水質保全課	
21		水資源実態等調査業務委託 報告書	山梨県森林環境部	
22	行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課	
23	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課	
24	地下水を 保全・利用 するた めの ルール	水源地型条例・ 利用先型条例	各条例等	各地方公共団体 HP
25		森林	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
26		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
27		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
28		背景図	電子地形図 (タイル、標準地図)	国土地理院

表 3.2.7 既往の地下水情報図において使用されたデータ【甲府地区】(2/3)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
29	地下水の動きの理解向上	観測井	水資源実態等調査(2次調査)業務委託報告書	山梨県森林環境部
30		地下水流跡線		
31		地下水等高線(2011年)		
32		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
33		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
34		背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
35	甲府盆地の地下水モニタリング状況	観測井	水資源実態等調査(2次調査)業務委託報告書	山梨県森林環境部
36			モニタリング井戸位置	昭和町環境経済課
37				南アルプス市市民部環境課
38		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
39		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
40		背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
41	地下水の汲みやすさと地域産業の関係	比湧出量	深井戸台帳(全国地下水資料台帳)	国土交通省国土政策局国土情報課
42		ミネラルウォーター	ミネラルウォーター企業位置	水ひろばHP
43		豆腐	豆腐店位置	富士の国やまなし観光ネットHP
44			川口屋豆腐店位置	川口屋豆腐店HP
45			大豆関連企業位置	北杜市企業ガイド
46		味噌	味噌生産工場位置	北杜市企業ガイドHP
47		醤油	醤油工場位置	富士の国やまなし観光ネットHP
48			組合企業位置	山梨県味噌醤油工業協同組合HP
49		酒造	酒造位置	北杜市企業ガイドHP
50			甲斐の地酒	山梨県酒造組合HP
51		蕎麦・うどん	蕎麦・うどん屋位置	富士の国やまなし観光ネットHP
52			蕎麦・うどん屋位置	goo 地図
53		ワイナリー	山梨県のワイナリー一覧	日本ワイナリーHP
54			日本のワイナリー	日本のワイナリーマップHP
55		機械電子工業	機械電子工業企業位置	山梨県機械電子工業会HP
56		背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院

表 3.2.7 既往の地下水情報図において使用されたデータ【甲府地区】(3/3)

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先	
57	洪水の予測 と防災用 井戸と避難 場所との 関係	浸水深	洪水ハザードマップ	山梨県	
58		土砂災害危険箇所	国土数値情報 土砂災害危険箇所	国土交通省国土政策局国土情報課	
59		防災用井戸	防災用井戸の位置	甲府市 HP	
60		避難場所	甲府市避難地・避難場所位置	甲府市 HP	
61			山梨市指定避難地・ 避難場所位置	山梨市 HP	
62			指定避難場所一覧	韮崎市 HP	
63			避難所	yahoo 避難所マップ HP	
64		地盤沈下範囲	全国地盤環境情報ディレクトリ	環境省 HP	
65		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課	
66		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課	
67		背景図	電子地形図 200,000	国土地理院	
68		果樹園 (ブドウ・ 桃・スモモ 等)と 地下水・ 地形との 関係	地下水深度	水資源実態等調査(2次調査) 業務委託報告書	山梨県森林環境部
69				基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
70	果樹園		果樹園位置	フルーツ王国やまなし観光果実園 NET	
71			山梨県の果樹園マップ	goo 地図	
72			山梨県の果樹園一覧	NavitimeHP	
73	行政界		国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課	
74	河川		国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課	

表 3.2.8 既往の地下水情報図において使用されたデータ【別府地区】

No.	図名	使用データ	データ名／参照資料名	データ／参照資料入手先
1	地下水に関する 基礎的な 図面	地質分布	20万分の1日本シームレス地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
2		地形	50万分の1土地分類基本調査地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
3		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
4		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
5		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
6		地形図	数値地図 20万分の1	国土地理院
7	温泉熱 温度図	温泉熱温度	別府市温泉台帳	大分県
8		別府八湯	別府八湯位置	別府八湯温泉本 2014～2015年版
9		温泉水の流動方向	別府市誌	別府市
10		海面下100mでの等温線		
11		断層	20万分の1日本シームレス地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
12		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
13		河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
14		数値標高モデル	基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院
15	別府 4時期に おける 温泉数の 変遷と 地域の 発展	温泉掘削数	別府市温泉台帳	大分県
16		別府八湯	別府八湯位置	別府八湯温泉本 2014～2015年版
17		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
18		背景図	地形図 1/50,000 (大分、杵築、豊岡、湯平)	国土地理院
19			地形図 1/50,000 (大分、豊岡、豊後杵築、別府)	国土地理院
20			電子地形図 200,000	国土地理院
21	地域文化で ある温泉を 楽しみなが ら地質が 学べる マップ	別府八湯	別府八湯位置	別府八湯温泉本 2014～2015年版
22		ジオツアーコース	ジオツアーコース	別府温泉地球博物館 HP
23		その他ジオサイト	大分県地質遺産位置	大分県 HP
24		行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
25		背景図	電子地形図 200,000	国土地理院

3.2.3 縮尺

IGRAC[※] (International Groundwater Resources Assessment Centre ; 国際地下水資源アセスメントセンター) では、世界的な単位としての「Global」、複数の国家をベースとした「Continental」、国単位を基本とした「National」など対象範囲と縮尺の異なる図面を階層別に整理している。

本業務における地下水情報の図面化は、国土調査の一環であることを踏まえると、複数の地方公共団体をまたぐ流域を基礎単位とした「Local (basin)」がそのターゲットとなる。一方、各地方公共団体内のものは「Municipal」などと呼ぶことができ、それらは各地方公共団体で図化する範疇と考えられる。

既存の地下水情報図における縮尺は、表 3.2.9 に示す通り、1/25,000～1/500,000 である。各国の省庁等が主体となって作成した国内外の地下水マップでは、表 3.2.10 に示す通り、1/25,000～1/500,000 の様々な縮尺で作成されている。

日本国内の地下水盆の面積はその 90%が概ね 1,200km²以下であることから (図 3.2.1)、基本となる縮尺は「10 万分の 1」程度を基本とすることが妥当と考えられる (表 3.2.11)。

※IGRAC : ユネスコ及び世界気象機関が主導して 1999 年に組織された組織。各国に存在する地下水調査、地下水利用、地下水管理等に関する情報をとりまとめ、情報発信している。

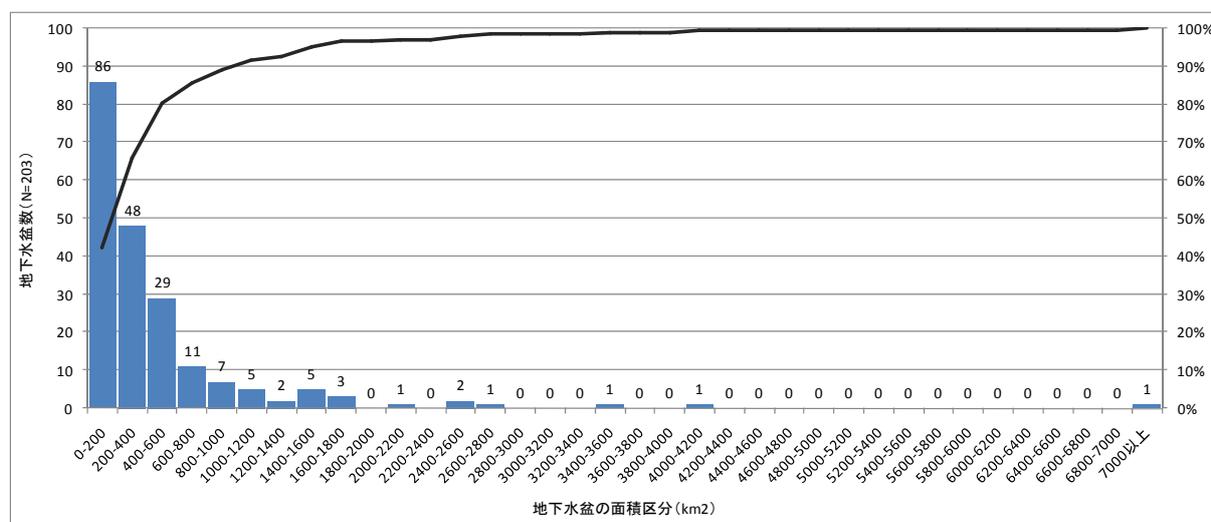


図 3.2.1 日本の地下水盆ごとの面積区分

表 3.2.9 過年度に作成された地下水情報図のスケール

対象地域	マップ名・業務名	縮尺
各地	地下水マップ	1/7.5万-1/20万
熊本地区	平成25年度 地下水の実態把握及び図面化に関する検討業務	約1/20万
神奈川県西部地区		約1/20万
熊本地区（阿蘇含む）	地下水の情報図簿等の作成に関する検討業務	約1/20万
大野地区		1/2.5万-1/15万
甲府地区	平成27年度 地下水の図面化促進に関する検討業務	1/10万-1/50万
別府地区		1/7.5万

表 3.2.10 国内外の地下水情報図のスケール

地域	国名 作成者	マップ名	縮尺	作成年
日本	通産省 地質調査所	日本水理 地質図	1/2.5万-1/10万	1961-1998
	産総研*	水文環境図	任意	2002-
ヨーロッパ	ドイツ	Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen	1/10万	1979
	イギリス	Hydrogeological Map of North and East Lincolnshire	約1/13万	1967
	ポーランド	Hydrogeological Atlas of Poland	1/50万	1993
	スウェーデン	Beskrivning till Hydrogeologiska Kartan Hoganas NO/Helsingborg NV	1/5万	1992
北米	アメリカ	Hydrogeologic Map of Minnesota	1/50万	1978
アジア・ オセアニア	オーストラリア	Hydrogeology of the Lake Amadeus-Ayers Rock Region	1/10万	1988
	インドネシア	Hydrogeological Map of Indonesia	1/25万	1986
	韓国	Hydrogeological Map of Kanan area	1/25千	1992

*国立研究開発法人産業技術総合研究所

表 3.2.11 縮尺と面積

面積	範囲	縮尺
約 100km ²	約 10km×10km	1/2.5 万
約 400km ²	約 20km×20km	1/5 万
約 1,600km ²	約 40km×40km	1/10 万
約 6,400km ²	約 80km×80km	1/20 万
約 40,000km ²	約 200km×200km	1/50 万

3.3 図面作成における知見及び課題の整理

3.3.1 知見の整理

(1) 情報収集時の知見

1) 情報源に関する事項

- 関連機関にはすでに多くの地下水情報が蓄積されており、有効な活用が可能
- 対象地域における国の機関、地方公共団体、研究機関にヒアリングを行うことで、有用かつ最新の情報や資料を入手できる
- 対象地域における大学には有用かつ最新のデータが蓄積されている場合が多く、地域の有識者や研究者、活動団体に関する情報が入手できる
- 企業や NPO 等地域の活動団体にもヒアリングを行うと、有用な民間の地下水情報が手に入る
- 湧水や自噴井の位置、湧水に依存する生物など有用なデータが入手できる場合があることから、地域の湧水等水環境、自然環境に関する資料を収集することは重要

2) 情報収集の方法に関する事項

- 時間及びコストを大幅に削減した効率的な資料収集が可能となるインターネットの活用は非常に重要である。ただし、掲載内容の精査は必要
- ヒアリングは電話でも十分可能である

(2) 図面作成における知見

1) 作成する図面に関する事項

- ▶ 地下水の採取規制や保全事業等の効果把握には高いニーズがあるため、地下水量や地下水質に関する基礎データのほか、規制等の施策や地下水涵養等の事業に関する情報を用いた図化が求められる
- ▶ 多種多様な側面が地下水にあることをアピールする図面を作成することが重要
- ▶ 地下水の流動を示す図面は市民に驚きを与える可能性がある
- ▶ 地下水質のバリエーションを示すマップは非常に興味深い
- ▶ 地下水利用を踏まえるとその脆弱性をまとめておくことは重要である
- ▶ 社会構造の変化とともに地下水への DRIVING FORCE（原動力）も変わりつつあり、それらを示す図面は有用
- ▶ 土地利用変化に伴う涵養域の変遷を示す図面は重要である
- ▶ 水に親しむといった意味から湧水や河川の遊び場を示す地図へのニーズがある
- ▶ 地下水や表流水のブランド化や地下水を利用した地域産品の差別化に資する図面は地域創生の点から重要である
- ▶ 一定の地下水保全を行いつつ、地下水を資源として捉え、有効に利用するための方策を検討できる地下水情報図があってもよい
- ▶ 地下水データに加え、人文社会学や経済学に係るデータが追加されると、国土調査の地下水情報図として有用
- ▶ 今までの地下水災害（地下水位の低下や水質汚濁など）を整理することで、今後の地下水管理に有用となる
- ▶ 他地域における地下水保全や地下水利用の事例は、地域で新たな地下水管理を検討する上で有用
- ▶ 地下水と関連した地方創生の事例も重要

2) 情報の表現に関する事項

- ▶ 図面の利活用者は様々な人が想定されるため、可能な限り簡便な表現とする
- ▶ 地下水量や地下水質だけでなく、地下水への様々なニーズに応えるため、地下水が有する多様な機能(防災機能や生態系維持機能、新たなビジネスへの地下水ポテンシャル等)を示す図化が必要である
- ▶ 市民に地下水の重要性を理解してもらうといった意味からすると、地下水情報図は既往のマップよりデフォルメが必要である
- ▶ 一方でデータのデフォルメは、一定のデータ精度を保持できない可能性があることに留意する必要がある
- ▶ 地下水位などのデータは豊水期や渇水期などで大きく数値が異なるため、両方を掲載するか、例えば10年間平均値など一定期間内の平均データを用いるほうが傾向を把握しやすい
- ▶ 地域における地下水施策は行政、市民ともに関心が高い

(3) ワーキンググループに関する知見

1) ワーキンググループ設置に関する事項

- ▶ ワーキンググループの委員を選定する際は、地下水全般や地域の地下水情報を把握している有識者、地下水や水道、農林水産、町づくり等を管轄する行政担当者をワーキンググループの委員に選定する
- ▶ 有識者には可能な限り現地でデータを取得している研究者を入れる
- ▶ 上記に加え、地下水保全を行っているNPOや企業、地域の地下水に関する知見を有するボーリング企業従事者を委員として選定できれば、幅広い情報が集まる

2) ワーキンググループ運営に関する事項

- ▶ 対象地域の大図面を委員の前に置くと、議論が進みやすい
- ▶ 既存の図面やパンフレットなどを展示できるスペースを確保すると、具体例を手にとって確認でき、活発な意見が出やすい
- ▶ 委員以外にも、地下水行政担当者や地下水に興味関心がある方に、オブザーバーとして参加してもらうと議論の幅が広がる
- ▶ 他地域で地下水保全や管理を行っている方にワーキンググループ等で報告頂くと、当該地域との差がみられ、議論が進む傾向にある

3.3.2 課題の整理

(1) 情報収集時の課題

1) データの入手に関する事項

- 地下水位の観測は省庁、都道府県、市町村など様々な組織が実施しているため、データの入手や整理のほか、精度やその検証などに手間がかかる
- 涵養事業の実施者が様々（地方公共団体、農政、林野、企業、NPO 等）であるため、涵養事業に関するデータの入手や整理のほか、精度やその検証などに手間がかかる
- 図面や簿冊において、地下水に関連するスナップ写真の掲載は「見える化」といった観点から非常に有効だが、現状では写真のストックが系統立てて行われていない
- 降水量や土地利用等地下水以外のデータについては、電子化されているケースが多いが、データ整備や保存主体が異なることから、収集に手間がかかる
- オフライズされたデータでさえも、最新データでない場合がある
- 地下水・温泉に関する一次データは個別の研究者で管理しているため、今後散逸する危険性がある
- 地下水情報の公開については許可などが必要となり、収集した全てのデータを公開できない場合がある

2) データ数や量に関する事項

- 中小河川での流量や地下水の自噴量に関するデータが少ない
- 地下水盆全体の地下水位データは少なく、局所的なデータにとどまる場合がある
- 過去の地下水位データには帯水層区分が考慮されていない場合がある
- 地域によっては観測井数が少なく、一定の精度を有する地下水位等高線を作成するためのデータが不足している場合がある
- 湧水池や湿地に依存する生物データは、全国規模ではほとんど整備されていない
- 湿地性生物はその分布状況から重要種となっている場合が多いが、重要種の位置情報は保護の観点から一般的に公開されていない
- 一定規模以上のものを除くと、湿地や湧水の分布データは整備されていない
- 防災用井戸の取水量に関するデータは整備されておらず、災害発生時にどれくらい地下水が利用可能かは不明である場合が多い
- 自噴井戸の有無や位置を経時的に把握することは、地下水の存在や地下水位の上昇降下を把握するためのデータとして有効であるが、現状自噴井戸に関するデータを整理している地域は少ない

(2) 図面作成における課題

1) データ作成に関する事項

- ▶ 地下水流動を把握している地方公共団体は、全国的には少ないと予想される⇒地下水流動は地下水位等高線から作成する必要がある
- ▶ 流域界と市町村界が異なる場合があるため、ニーズの高い「市町村ごとの水収支」に関するデータ集計が難しい場合がある
- ▶ 河川水の流下方向と地下水の流動方向が異なる場合が多く、データ集計範囲の設定が難しい
- ▶ 地下水の賦存量が不明の場合、収支を経年的に算出しその傾向を把握する必要がある
- ▶ 地下水の賦存量を元に水収支を把握する場合、地下水流動解析モデルが必要となるが、精巧なモデル構築には多額の費用と時間がかかる
- ▶ 解析値である二次データは、モデルやGISなどにより補完されたデータを含むことから、データの出典先を必ず明記する
- ▶ 河川水の流下方向と地下水の流動方向が異なる場合が多く、データ集計範囲の設定が難しい
- ▶ 地下水の賦存量が不明の場合、収支を経年的に算出しその傾向を把握する必要がある

2) 図面作成に関する事項

- ▶ 地下水情報図は、地下水の基本情報として大きく二分される地下水の「量的側面」と「質的側面」の2つの側面から表現する必要がある。
- ▶ 地質や地形などの地域特性のほか、地下水との社会的・文化的な関わりなども地域によって異なるため、それぞれの地域特性を考慮して図化する必要がある
- ▶ 湧水池などに固有にみられる生物の生育生息環境の形成など生態系維持に関わる地下水機能に注目したい
- ▶ 雪と地下水位の関係は融雪利用から少しデリケートな問題ではあるものの、日本海側の地域では重要な図面と考えるが、融雪利用などに関するデータはまとめられていない
- ▶ 水循環といった観点から、流域における各地下水盆の位置付けを確認できる、広域の図面があるとよい
- ▶ 図面のスケールによって図示される内容が変化するため、スケールに合わせたデータ表現が必要となる。
- ▶ 安全性の観点から、水源地の詳細情報をマップ化する際は注意する必要がある
- ▶ マップには「鮮度」が求められるため、「リアルタイムマップ」の作成は重要である

(3) その他の課題

1) 情報保護に関する事項

- 個人情報の保護に関する法律（第18条第3項及び第4項）では人命や身体、財産などの権利利益を害する恐れがある場合は個人情報の公表が可能となっているが、防災用井戸の位置については公開していない地方公共団体が多い

2) 地下水利用に関する事項

- 地下水が地域の産業にどのように利用されているかを市民に知ってもらいたい
- 地下水の適正な利用と言った観点から水収支を把握したい

3) 地下水保全・管理に関する事項

- 地下水の利用と地盤沈下の関係を市民に知ってもらいたい
- 地下水と防災の関係や地盤沈下に関する情報を市民に知らせたい
- 温泉利用等を通じ、古くから地下水と深い関係にあることを図示することは重要
- 地下水のモニタリングは十分でないと考えられるため、モニタリングの促進に寄与するマップづくりは重要である
- 地下水管理や町づくりの目標設定検討に資する地下浸透率マップはニーズがあると考えられる
- 多数の市民を巻き込めることから、地下水保全への取組み拡大にはマスコミと協働することが望ましい
- 主に地下水を涵養する上流域と、主に地下水を利用する下流域で連携推進を図ることが重要と考えられ、例えば熊本地区では農産物の生産と購買を通じて連携を図っている
- イトヨや江津湖など地下水保全のシンボルとなるものがあるとよい
- 地下水情報の利用拡大に向け、地域によっては、地元住民や観光客など多くの人が利用する温泉を切り口にすることも考えられる
- 地下水保全には多様なステークホルダーが関係することから、地下水保全活動を推進する一定の組織や土台が必要となる

4) 国土調査に係る項目

- ▶ 国土形成要素としての地下水の重要性、「安全安心」といった観点から、地下水の防災面での重要性を強調したい
- ▶ 国土調査として「次世代につなげる」というキーワードは重要
- ▶ 既存の地下水マップとの違いを明確にするためには、地下水涵養域を考慮した情報の掲載が重要
- ▶ 河川事業やダム事業における施工段階や維持管理段階での地下水へのプラスやマイナスの影響をまとめたい
- ▶ 各地域での取組みをまとめ、国土調査を通じてそれらを他の地域に展開することが求められている
- ▶ 学校教育に使用できるレベルでの国土調査成果も必要である
- ▶ 50年後に今日使っている水がどうなるか予測が難しい中で、表流水や地下水など水全体の持続的な活用を探る必要があり、気候変動に強い地域づくりにつながる地下水情報図の作成が求められる

5) 全国地下水資料台帳について

- ▶ 昭和27年からデータの蓄積があるが、現況の確認は行っておらず、スクリーニングが課題となっている
- ▶ 行政が所有するボーリングデータの多くは深度が浅く、帯水層の深さや地下水盆の大きさを分析するには適さない場合が多いが、深井戸台帳にある地質柱状図には一定以上の深さのデータがあり重要な資料である一方、データ使用の目的や用途、頻度等は把握されていない

6) 地下水関連データの取得・蓄積について

- ▶ 地下水位や降水量等観測データのほか、揚水量や雨水の浸透量、河川からの流入量などのデータ蓄積が求められる
- ▶ 地域特性に応じたデータの取得が必須となる
- ▶ 必要となるデータは時代とともに変わるため、データ集約時に限定しすぎないことがポイントである

7) データ取得のしくみや組織等について

- 基礎データの継続的な蓄積が、取組み実施を裏付ける上で重要となる
- 蓄積したデータの公開も、上記と同様の理由で重要である
- 地下水情報の取得及び整備については、国と地域の役割分担が課題である
- 地下水情報を集約するには、信頼性のある組織・場の構築が重要である
- 継続的なデータ取得には制度化することが重要と考える
- 市民がデータを取得し市民がいつでも利活用できるしくみが必要である
- 地域の地下水に精通する「ホームドクター」の設置が必要と考えられる
- 「ホームドクター」設置については、地域の大学や研究機関のほか、地下水関連学会等との協働が考えられる

8) その他

- 水循環基本計画において地下水情報の蓄積を位置付けることが好ましい
- 地下水依存率の低い地域では、地方公共団体でデータを取得することが難しいかもしれない
- 各地で作成されている湧水マップは、地下水の事象を伝える重要な情報図である
- 次世代育成やその孫世代への啓発を考えると、地下水情報の図面化などに子供が参加できるしくみを構築する必要がある
- 様々な主体が国土調査結果を引用したり、相互にリンクしたりするしくみが必要と考えられる

4. パイロット地区の選定

4.1 過去のパイロット地区

4.1.1 平成 25 年度業務におけるパイロット地区

平成 25 年度業務では以下に示す選定要件及び地域特性から、秦野盆地・大磯丘陵（足柄地区を含む）と熊本地域（阿蘇西麓を含む）の 2 地区をパイロット地区とし（表 4.1.1、図 4.1.1 及び図 4.1.2）、それぞれ「神奈川西部地域」、「熊本地域」と呼んだ。

【選定要件】

- ①地下水盆の面積
- ②地下水盆における地方公共団体数
- ③地域別の条例制定目的及び地下水依存率
- ④地下水盆別の地下水依存率
- ⑤地下水データの蓄積状況
- ⑥今後の図面化事業への反映

表 4.1.1 平成 25 年度業務のパイロット地区候補と選定結果

No.	地方名	地区名	選定要件						選定
			①	②	③	④	⑤	⑥	
1	北海道	天塩平野	○	—	—	○	—	—	—
2	北海道	石狩平野	—	○	—	—	○	○	—
3	東北	仙台平野	—	—	—	—	○	—	—
4	関東	相模川平野・台地	○	○	○	—	○	—	—
5	関東	秦野盆地・大磯丘陵 ^{※1}	○	○	○	○	○	○	●
6	北陸	新潟平野	—	○	—	—	○	—	—
7	北陸	十日町盆地	○	○	—	○	—	—	—
8	北陸	南魚沼地区	—	○	—	—	—	○	—
9	北陸	金沢平野	—	○	—	○	○	—	—
10	北陸	富山平野	—	○	—	—	○	—	—
11	北陸	福井平野	○	○	—	○	○	—	—
12	東海	濃尾平野	○	—	○	—	○	—	—
13	近畿	大阪平野	○	—	○	—	○	—	—
14	中国	出雲平野	—	○	—	○	—	—	—
15	四国	那賀川下流	—	○	—	○	—	—	—
16	九州	筑後・佐賀平野	○	○	○	—	○	—	—
17	九州	熊本平野 ^{※2}	○	○	○	○	○	○	●
18	九州	都城盆地	—	○	○	○	—	—	—

※1 足柄地区含む

※2 阿蘇西麓含む

【地域特性】

- ・ 地下水情報の量、研究件数ともに多く、両地区で地質も異なる。地下水依存率も高い。
- ・ 両地域ともに、地下水流動系に関するデータが充実していることに加え、地方公共団体や市民が地下水保全に高い関心を持っている。
- ・ 秦野盆地・大磯丘陵（足柄地区を含む）は地下水量の減少や水質汚濁などを経験し、揚水量管理、水質管理に関連する条例や計画を制定してきた。近年は水源涵養や地中熱利用などに積極的である。どちらかというところ地方公共団体が地下水管理や地下水利用に積極的と言える。
- ・ 熊本地域（阿蘇西麓を含む）も条例や計画を制定しており、国連「生命の水」最優秀賞を取るなど地下水保全に積極的である。市民団体の活動も盛んであり、地方公共団体だけでなく市民が地下水保全により積極的な地区と言える。

■ 神奈川西部地域



タイプ：盆地、丘陵地、平地
 範囲：丹沢山地～秦野盆地～
 大磯丘陵～足柄平野
 面積：548km²
 市町村数：10市町村
 人口：約55万
 地下水依存率：66%（H23、足柄上地区）

図 4.1.1 神奈川西部地域

注) 背景図は「基盤数値情報 数値標高モデル（国土地理院）」を用いた改良斜度図（赤色立体図）

■ 熊本地域



タイプ：火砕流台地、平地
 範囲：阿蘇カルデラ西方～熊本平野
 面積：1,041km²
 市町村数：11市町村
 人口：約100万
 地下水依存率：100%（熊本市の上水道）

図 4.1.2 熊本地域

注) 背景図は「基盤数値情報 数値標高モデル（国土地理院）」を用いた改良斜度図（赤色立体図）

4.1.2 平成 26 年度業務におけるパイロット地区

平成 26 年度業務では、平成 25 年度業務における検討を通じてまとめられた課題に対応するとともに、下に示す 3 つの選定要件及び地域特性から、熊本地区（阿蘇カルデラを含む）と大野地区の 2 地区をパイロット地区とした（表 4.1.2、図 4.1.3 及び図 4.1.4）。

平成 25 年度業務における課題

- ・ 試作した熊本地域は熊本平野～阿蘇西麓にかけての範囲としたが、白川流域の上流部にあたる阿蘇山麓は含まれていなかった。H25 年度検討委員会では集水域全体で作図する必要があると指摘があった。
- ・ 秦野盆地は陥没性盆地であることから、H25 年度検討委員会において典型的な内陸性盆地を対象とした地下水情報図を作成する必要があるとの指摘があった。

【パイロット地区の選定要件】

- ①地下水依存率が比較的高い地下水盆
- ②地形地質的成因からみた地下水盆タイプ
- ③地下水盆の面積

表 4.1.2 平成 26 年度業務のパイロット地区候補と選定結果

地域名	面積 (m ²)	条例		学識者	データの 豊富さ	備考
		県	市町村			
熊本地区 (阿蘇含む)	1,278	あり	あり	熊本大学大学院自然科学研究科 東海大学大学院産業工学研究科	◎	H25 検討委員会 からの指摘による
甲府地区	189	あり	あり	山梨県環境科学研究所 信州大学工学部	○	—
大野地区	97	あり	あり	福井大学大学院工学研究科	◎	—
佐久地区	128	あり	あり	信州大学工学部	△	—

【地域特性】

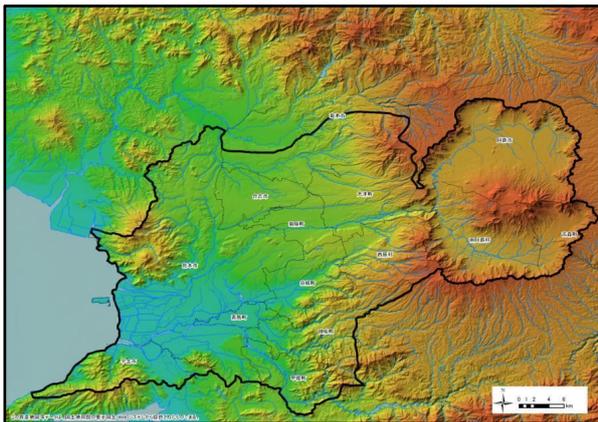
【熊本地区】

- ・ 地下水を重要な水資源として利用している
- ・ 地下水調査数、研究件数が多く地下水情報が充実している
- ・ 国連「生命の水」最優秀賞受賞など、地下水保全に積極的な地域の一つである
- ・ 地下水への市民の意識の高さ、積極的な市民参加も盛んである

【大野地区】

- ・ 地下水を重要な水資源として利用している
- ・ 地下水調査数、井戸数が多く地下水情報が豊富である
- ・ 第15回日本水大賞『環境大臣賞』受賞など、地下水保全に積極的な地域の一つである
- ・ 湧水を中心とした地下水保全活動が盛んである
- ・ 湧水のシンボルとなるイトヨが生息している

■熊本地区

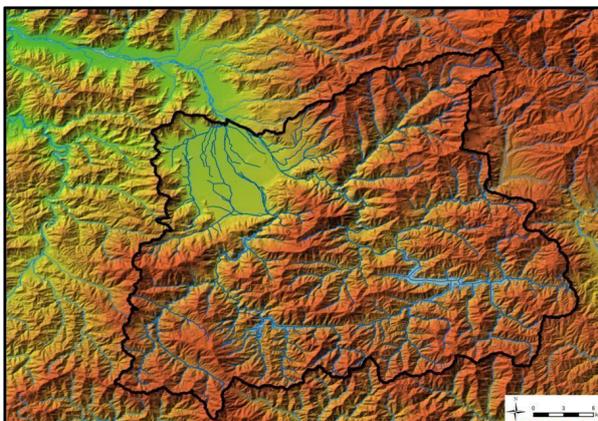


タイプ：カルデラ、火山丘陵・火山
山麓、火砕流台地、平地
範囲：阿蘇カルデラ～熊本平野
面積：1,278km²
市町村数：14市町村
人口：約100万
地下水依存率：100%（熊本市の上下水道）

図 4.1.3 熊本地区

注) 背景図は「色別標高図(国土地理院)」

■大野地区



タイプ：盆地
範囲：大野市域
面積：97km²
市町村数：1（大野市）
人口：約3.5万
地下水依存率：97.6%

図 4.1.4 大野地区

注) 背景図は「色別標高図(国土地理院)」

4.1.3 平成 27 年度におけるパイロット地区の選定

ガイドブック（案）作成を目的とした本年度のパイロット地区の選定では、多様な地域に対応できる『汎用性』と地域特性を反映できる『地域性（特殊性）』がキーワードとされ、甲府盆地と別府扇状地がパイロット地区として選定されている。選定の条件及び考え方を以下に示す（表 4.1.3、図 4.1.5、図 4.1.6）。

【パイロット地区の選定要件】

- ① 対象範囲の設定：流域をベースとした健全な水循環の形成や地下水保全の広域連携などを踏まえ、一定の広がりをもつ帯水層を有する地下水流動系（地下水盆）を基本とする。
- ② 地下水盆の面積を考慮した選定：我が国における地下水盆の面積は数 km²～1800km²の範囲にあり、そのうち 8 割は 600km²以下である。過去に対象としたパイロット地区の面積を踏まえて選定する。
- ③ ホームドクターの存在：地下水情報の図面化検討にあたっては、地域の水理地質学的知見や地下水保全活動等に関する幅広い知識を有する専門家・組織（ホームドクター）の存在が不可欠である。
- ④ 地下水依存率：依存率の比較的高い地域は地下水管理への関心が高く、地下水情報図等へのニーズが高いと考えられる。

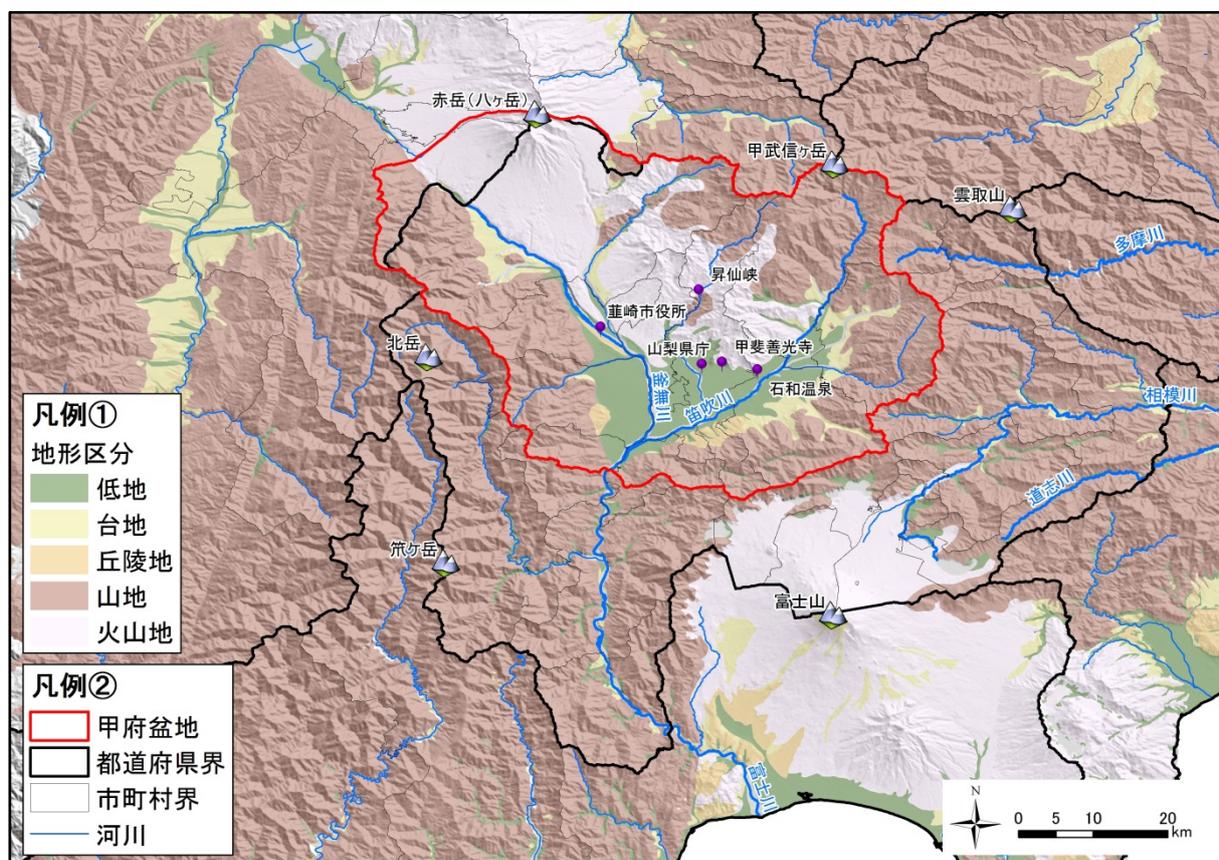
表 4.1.3 パイロット地区候補と選定理由

①地下水盆名	②面積	③主なホームドクター候補先	④地下水依存率	選定理由
甲府盆地	189km ²	山梨県 環境科学研究所 山梨大学	57.8% (上水道) 76.3% (工業用水)	水源地域の土地取得規制条例の制定など地下水保全の先進地域として選定
別府扇状地	約 50km ²	京都大学 地球熱学研究施設 別府温泉地球博物館	約 21% ^{※1}	温泉利用や地すべり、火山等と地下水の関係など研究データが多数あり
都城盆地	358km ²	宮崎大学	91.0%	都城盆地地下水保全対策連絡協議会と都城盆地地下水保全対策研究会が存在
宮崎平野	195km ²	宮崎大学、九州大学、 鹿児島大学	22.0%	ウナギ養殖や天然ガス生産など地下水と関連のある産業が特色
【参考】				
熊本平野	1,041km ²	熊本大学、東海大学	約 100%	H25 年度業務対象。
神奈川西部	548km ²	温泉地学研究所	66.0%	H25 年度業務対象。
熊本平野	1,278km ²	熊本大学、東海大学	約 100%	H26 年度業務対象。阿蘇地域含む。
大野盆地	97km ²	福井大学	97.6%	H26 年度業務対象。

※1 別府市では上水道と工業用水の地下水依存度は小さいが、温泉としての地下水利用が多く、生活や観光利用として地下水に依存している。

※2 効率的な資料収集及びヒアリング等を行うため、発注者事務所から近傍にある関東地域と土地分類基本調査（別業務）が実施されている九州地域を候補とする。

■甲府地区



タイプ：内陸盆地

範囲：富士川流域の甲府盆地内

面積：230km²

市町村数：14市町村

人口：約60万

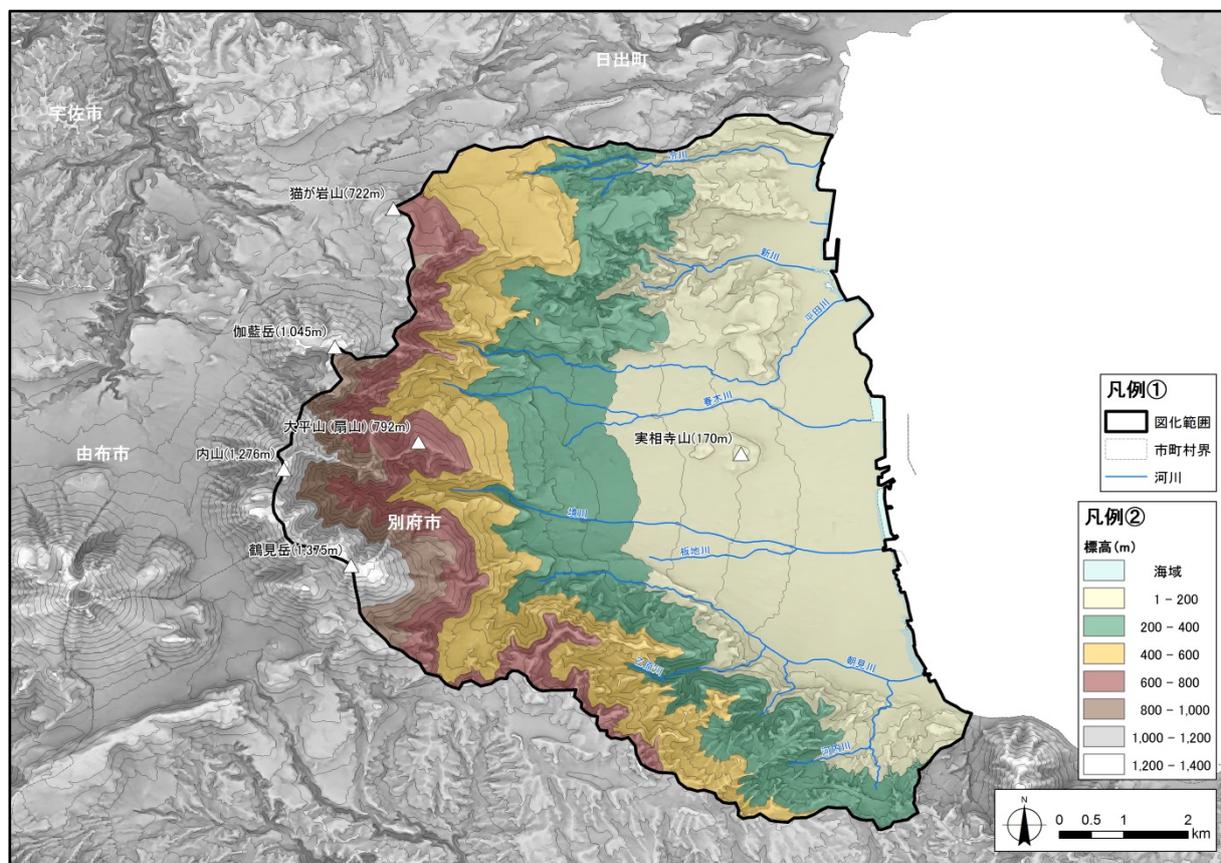
地下水依存率：57.8%（上水道）

76.3%（工業用水）（国土交通省HP「富士川流域の概要」）

図 4.1.5 甲府地区

注）背景図は「色別標高図（国土地理院）」

■別府地区



タイプ：山地～火山麓扇状地
 範囲：別府扇状地流域
 面積：50km²
 市町村数：1（別府市）
 人口：約12万
 地下水依存率：約21%（「別府市地域水道ビジョン」）

図 4.1.6 別府地区
 注) 背景図は「色別標高図 (国土地理院)」

4.2 今年度選定したパイロット地区

過去3ヶ年の検討では、カルデラ、火山丘陵・火山山麓、火砕流台地、平地、盆地、扇状地など様々な地形に形成された地下水盆を対象にしてきた。今年度は、地下水が地域の文化の一部である地域、また地下水がまちを形成してきた歴史の一部である地域の代表として、愛媛県の西条地区と宮崎県の都城地区をパイロット地区として選定した。両地区には下に示す特性がある。

地域特性

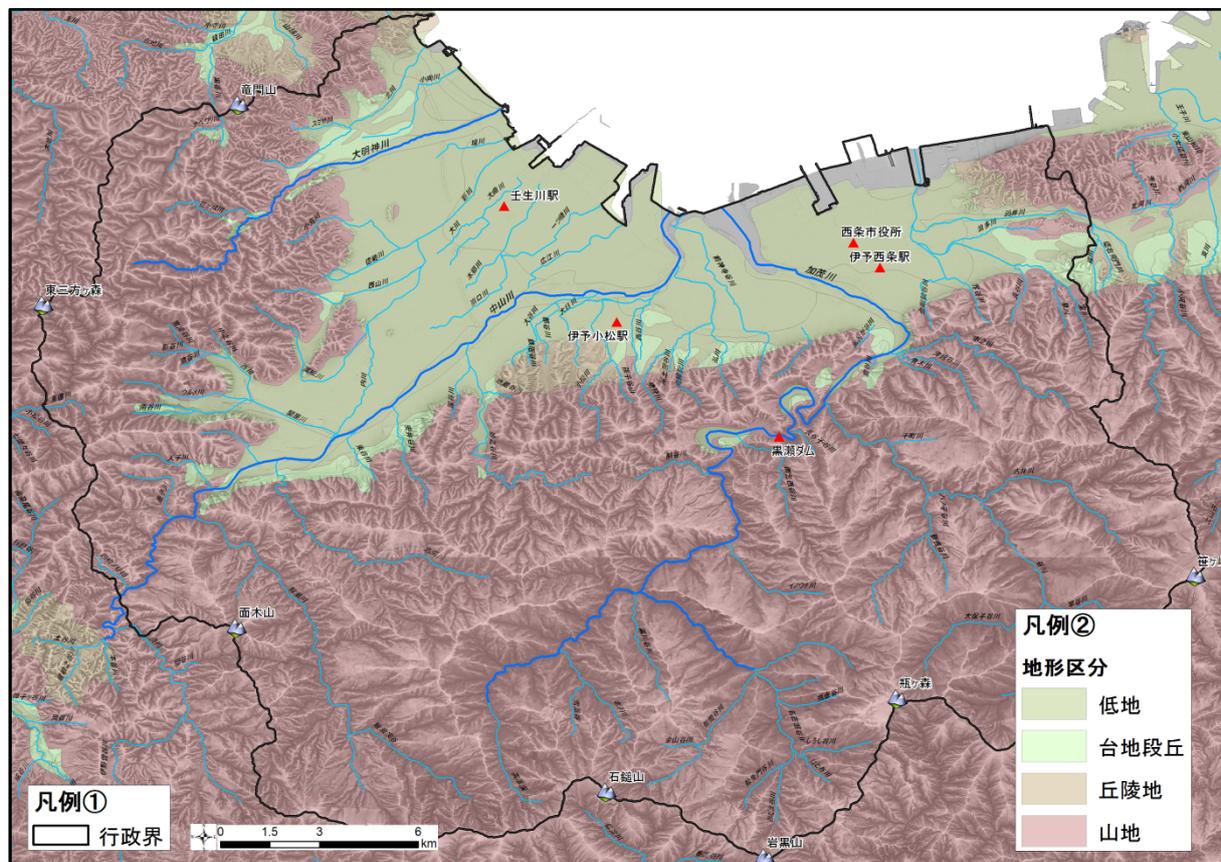
【西条地区】

- ・ 市役所が率先して地下水について活動し、学会発表なども行っている
- ・ 大学等研究機関の調査研究実績がある（総合地球環境学研究所など）
- ・ 海岸平野に位置し、地下水利用と塩水化など地下水収支のバランスが重要課題
- ・ 自噴地下水（うちぬき）など古くからの地下水利用文化がある

【都城地区】

- ・ 大淀川中流域の内陸盆地に位置し、シラス地域の地下水盆として典型的な地区である
- ・ 水道水源の約94%が地下水・湧水であり、地下水が重要な資源として位置づけられている
- ・ 大学等研究機関の調査研究実績がある（熊本大学など）
- ・ 「霧島裂罅水」など地元民も愛用する名水があり、焼酎など産業との関わりも大きい

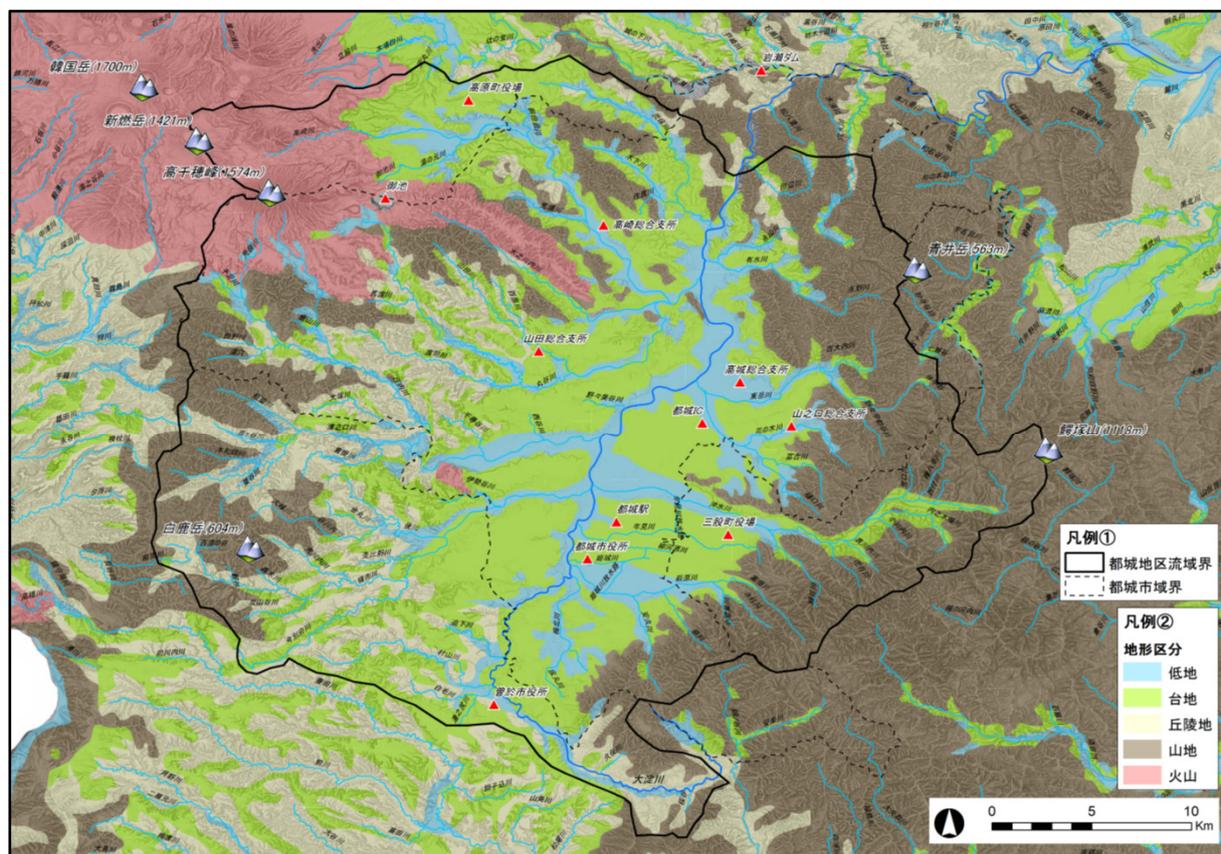
■西条地区



タイプ：扇状地・平野
 範囲：愛媛県西条市内
 面積：509.1km²
 市町村数：1市町村
 人口：約11万
 地下水依存率：農業用水90%（西条市地下水保全管理計画案）

図 4.2.1 西条地区

■ 都城地区



タイプ：山地～火砕流台地～盆地
 範囲：都城盆地
 面積：358km²（地下水要覧）
 市町村数：4市町村（宮崎県都城市、三股町、高原町、鹿児島県曾於市）
 人口：約24万
 地下水依存率：生活用水：92%、工業用水：89%（「地下水要覧」）

図 4.2.2 都城地区

5. 試作図の作成

5.1 図面の作成

図面化方法の検討結果を踏まえ、選定した西条地区を対象に20種類、都城地区を対象に8種類の試作図を作成した。西条地区の試作図のサムネイル画像を図5.1.1～図5.1.20に、都城地区の同画像を図5.1.21～図5.1.29に示す。A3サイズの画像は資料編に掲載した。

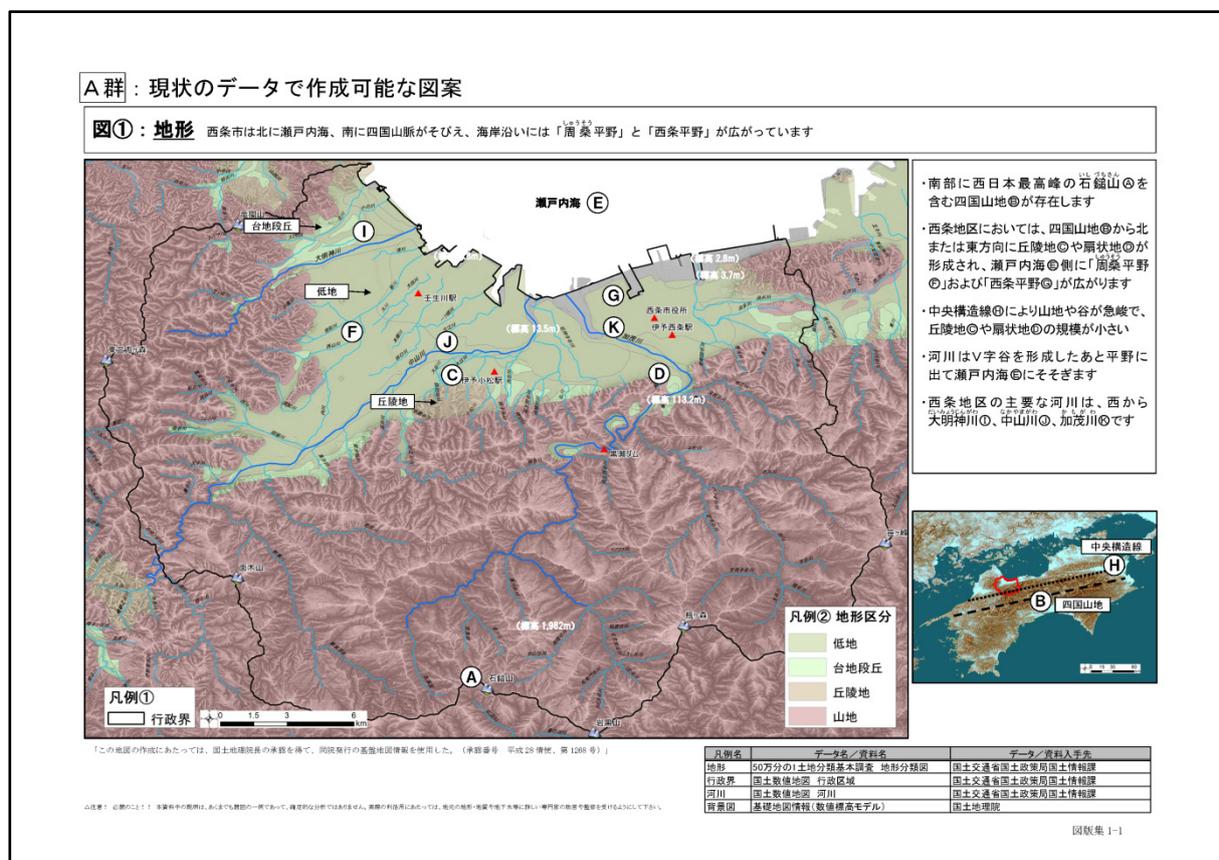
表 5.1.1 (1) 試作図一覧

No.	区分		テーマ	試作図名	概要
	西条	都城			
1	○	○	地下水に関する 基礎的な図面	西条地区の地形 西条地区の地質 西条地区の降水量 西条地区の地下水位	両地区の地形、地質、降水量、 地下水位など地下水に関する基 本情報を示す。
				都城地区の地形 都城地区の地質 都城地区の降水量 都城地区の地下水位	地下水の流れや地下構造の概 況を三次元的に表現し、地下水 の現況(流れや地下構造等)に 対する一般市民の理解向上を目 指す。
2	○		流域の中の 地下水	石鎚山から流れる地下水	名水をブランド化している他地区 との差別化のため、西日本最高 峰の石鎚山から流下する地下水 を利用していることを示す。
3	○		地下水と観光	石鎚山、弘法水、香園寺 西条市の観光スポット (西条地区)	観光客や観光産業への情報提 供図としての利活用や、山と水と 信仰を結び、近年流行するパワ ースポットめぐりなどに利活用を 目指す。
4	○	○	地下水と生物	希少生物の棲息地を支え る湧水(西条地区)	希少な生息場となりつつある湧 水や湿地などの保全に資するマ ップ(西条地区)。
				大淀川水系中流域に見ら れる生物(都城地区)	環境省の重要湿地である大淀川 水系中流域に生息する生物の 分布を示し、地下水が有する多 面的な機能の一つである生態系 維持機能の一端を明らかにする (都城地区)。
5	—	○	地下水と産業	焼酎等の特産を育む都城 の地下水	都城に多くある焼酎酒造など、 地下水に関連する地域産業の 分布を示し、地域産業を支える 豊かな地下水資源を表現する。

表 5.1.1 (2) 試作図一覧

No.	区分		テーマ	試作図名	概要
	西条	都城			
6	○	—	地下水と農業	西条市の農作物と地下水	名水によって生産した農作物のブランド化への利活用を目指す。
				西条地区の地下水を利用した農業	米生産における地下水の重要性を示すことで、市民の地下水保全への意識醸成につながる可能性がある。
				環境やコストなどからみた西条地区の地下水米	環境負荷が低いことを示すことができれば、環境意識の高い消費者への拡販につながる可能性がある。
7	○	○	地下水と歴史	地名にみる水と西条の関わり(西条地区)	昭和初期と現代の地図から水に関わる地名を抽出した図面(西条地区)。
				古代日向神話から引き継がれる生活と水との関わり(都城地区)	城郭、水田跡地、集落等の分布とその時代区分、昔の人たちの生活と地下水や湧水が密接に関わっている場所や事象がある地域、神社・寺院等の情報を重ねたマップ。歴史の中で湧水や地下水が記憶されているスポットを示す(都城地区)。
8	○	—	地下水と気象	湧水に強い西条地区	湧水に悩まされることが多い瀬戸内の都市の中で、西条地区に取水制限が少ないことを示したマップ。
9	○	—	地下水と文化	西条地区のうちぬき・いずん掘り	新田開発・産業発展と地下水のつながりや両平野で異なる多様な水との関わりを示し、地下水への関心喚起および意識向上を目的とした図。

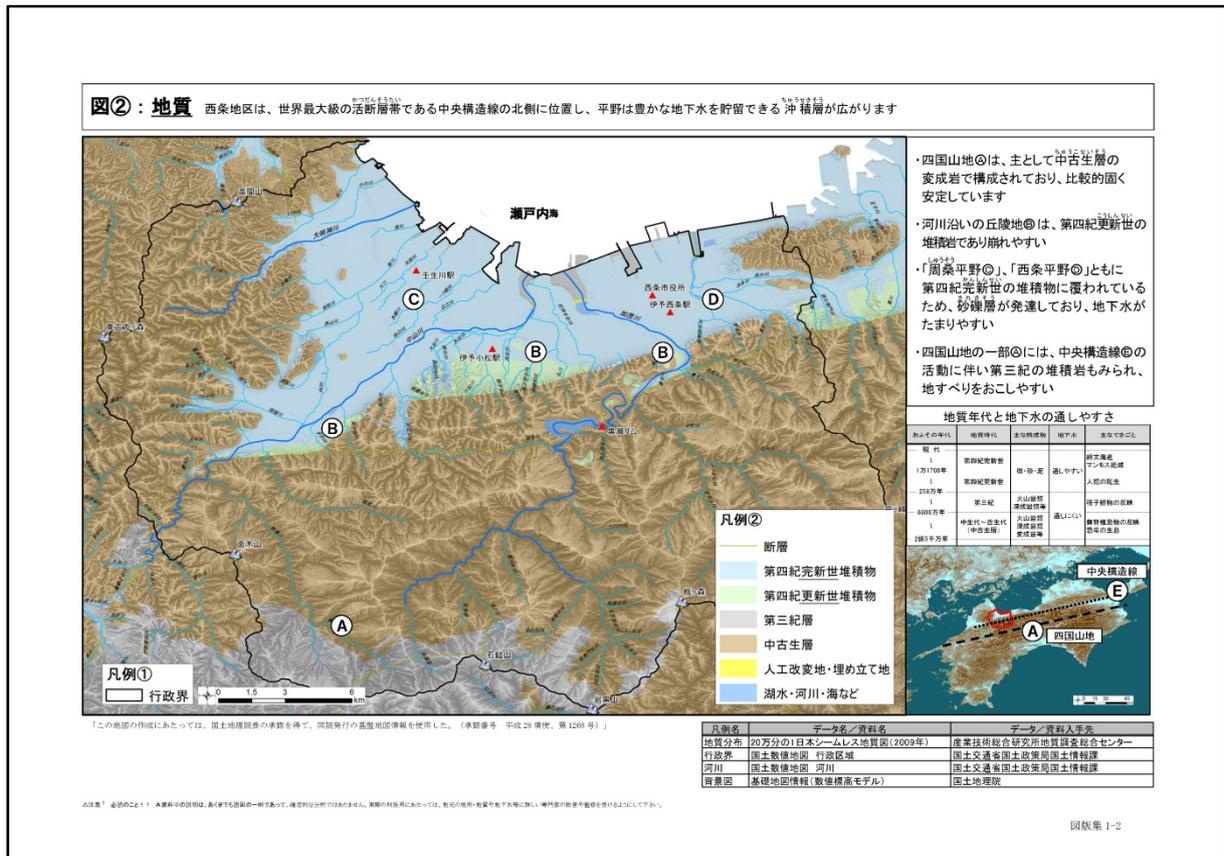
5.1.1 西条地区



西条市は北に瀬戸内海、南に四国山脈がそびえ、海岸沿いには「周桑平野」と「西条平野」が広がっています。

- ・ 南部に西日本最高峰の石鎚山④を含む四国山地⑥が存在します
- ・ 西条地区においては、四国山地⑥から北または東方向に丘陵地③や扇状地④が形成され、瀬戸内海⑤側に「周桑平野⑦」および「西条平野⑧」が広がります
- ・ 中央構造線⑩により山地や谷が急峻で、丘陵地③や扇状地④の規模が小さい
- ・ 河川はV字谷を形成したあと平野に出て瀬戸内海⑤にそそぎます
- ・ 西条地区の主要な河川は、西から大明神川①、中山川②、加茂川③です

図 5.1.1 西条地区の試作図「基礎的な図面【地形】」



西条地区は、世界最大級の活断層帯である中央構造線の北側に位置し、平野は豊かな地下水を貯留できる沖積層が広がります。

- ・ 四国山地④は、主として中古生層の変成岩で構成されており、比較的固く安定しています
- ・ 河川沿いの丘陵地④は、第四紀更新世の堆積岩であり崩れやすい
- ・ 「周桑平野③」、「西条平野④」ともに第四紀完新世の堆積物に覆われているため、砂礫層が発達しており、地下水がたまりやすい
- ・ 四国山地の一部④には、中央構造線⑤の活動に伴い第三紀の堆積岩もみられ、地すべりをおこしやすい

図 5.1.2 西条地区の試作図「基礎的な図面【地質】」

図③：西条地区を海の上空からみると・・・(Google Earth) 西条地区は東西に広がる平野とその背後に並ぶ屏風のような山系が印象的です

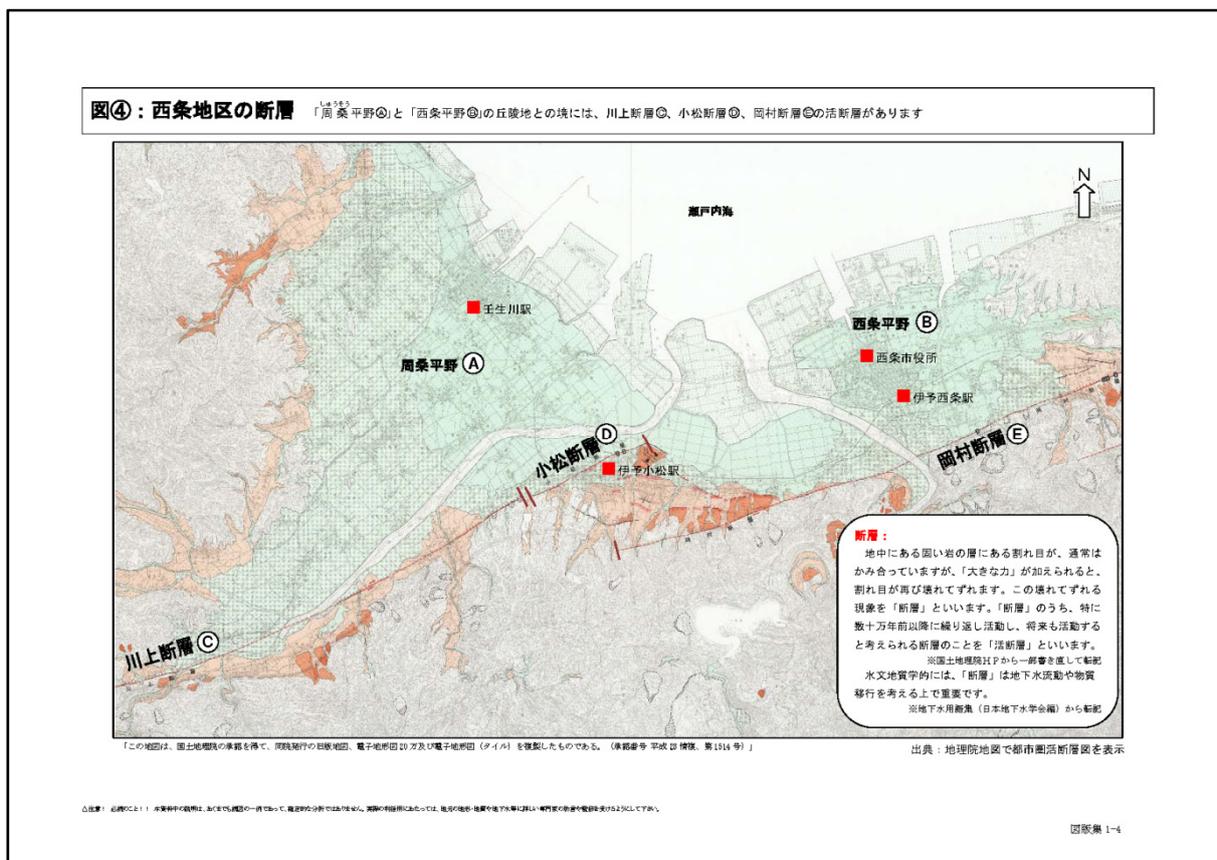


△注意！ 正確の2.1！ 本資料中の図等は、あくまで見解の一環であって、最終的な判断ではありません。実際の利用にあたっては、図等の権利・帰属や他の権利関係を確認する必要がある。

図版集 1-3

西条地区は東西に広がる平野とその背後に並ぶ屏風のような山系が印象的です。

図 5.1.3 西条地区の試作図「基礎的な図面【上空から】」



「周桑平野①」と「西条平野②」の丘陵地との境には、川上断層③、小松断層④、岡村断層⑤の活断層があります。

図 5.1.4 西条地区の試作図「基礎的な図面【断層】」

図⑤：上空から見た周桑平野 周桑平野の南の山際には、小松断層、川上断層が走っています



○川上断層（川上断層西部は重信・北方断層ともいいます）
 松山平野の北東部に位置する愛媛県川内町から、石鎚山脈の北麓に位置する西条市まで、30km以上にわたって延びる活断層です。
 この活断層の西部は高縄山地の南東縁に一致し、南流する河谷を右横ずれさせています。
 ・活断層としての長さ：約 21km
 ・変位様式：右横ずれ活断 ※鉛直成分の向き・量は場所によって異なります。

○小松断層（川上断層東部）
 川上断層の東部にあたります。
 ・活断層としての長さ：約 15km
 ・変位様式：右横ずれ活断層 ※鉛直成分の向き・量は場所によって異なります。

【この地図は、国土地理院の承諾を得て、同院発行の旧版地図、電子地図図20及び電子地図図（タイル）を複製したものである。
 （学術番号 平成23情報、第1944号）】

△注意！ 正確な位置は、本資料中の説明は、あくまでも図面の一環であり、確認から十分ではありません。実際の状態は必ずしも、図面の地形・地質や地学に関する専門家の説明と一致していません。

図版集 1-5

周桑平野の南の山際には、小松断層、川上断層が走っています。

○川上断層（川上断層西部は重信・北方断層ともいいます）

松山平野の北東部に位置する愛媛県川内町から、石鎚山脈の北麓に位置する西条市まで、30km以上にわたって延びる活断層です。この活断層の西部は高縄山地の南東縁に一致し、南流する河谷を右横ずれさせています。

- ・活断層としての長さ：約 21km
- ・変位様式：右横ずれ活断

※鉛直成分の向き・量は場所によって異なります。

図 5.1.5 西条地区の試作図「基礎的な図面【3Dマップ周桑平野】」

図⑥：上空から見た西条平野 西条平野の南の山際には岡村断層が走っています



○岡村断層
 新居浜市上原から西条市小松町妙口付近まで追跡される長さ約20kmの活断層。中央構造線の約1.5km北側を東北東-西南西方向に構造線に並走しています。
 岡村断層によって新居浜市萩生から西方の西条市にかけて低断層崖が発達しています。地形的に高い南側の地名が「旦ノ上」、北側の低い方のそれは「岸ノ下」と名付けられています。
 岡村断層に沿っては、そのすぐ北側に大師泉などがあり、泉が湧き出しています。
 ・活断層としての長さ：約21km
 ・変位様式：右横ずれ活断層 ※鉛直成分の向き・量は場所によって異なります。

「この地図は、国土院の承認を得て、開院発行の旧版地図、電子地図DB及び電子地形図(タイル)を複製したものである。(承認番号 平成23年度 第1514号)」

△注意！ 正確の図！ 複製中の複製は、あくまで最終図の一環であって、最終的な図面ではありません。実際の用途にあたっては、元の地形・地質や電子データ等詳細な専門的調査や監修を受けなければなりません。

図録集 1-6

西条平野の南の山際には岡村断層が走っています。

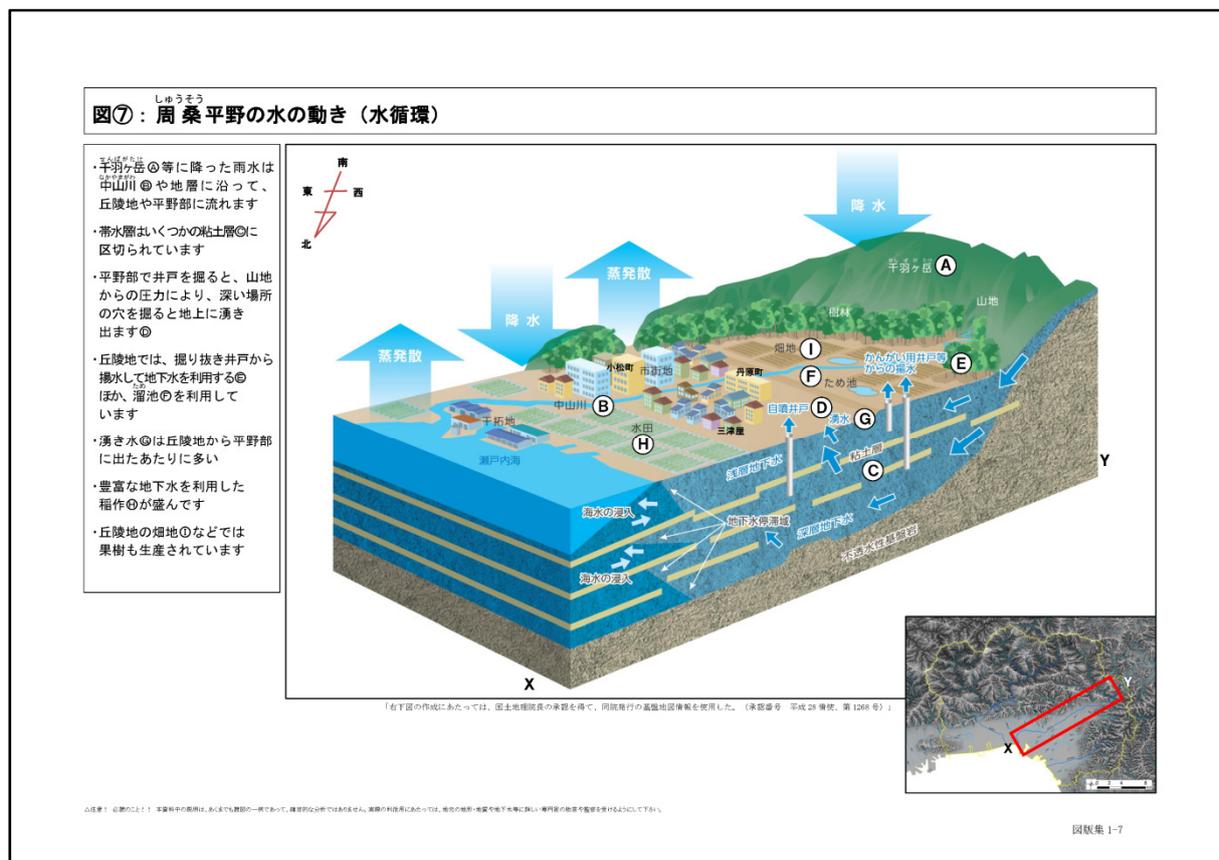
○岡村断層

新居浜市上原から西条市小松町妙口付近まで追跡される長さ約20kmの活断層。中央構造線の約1.5km北側を東北東-西南西方向に構造線に並走しています。岡村断層によって新居浜市萩生から西方の西条市にかけて低断層崖が発達しています。地形的に高い南側の地名が「旦ノ上」、北側の低い方のそれは「岸ノ下」と名付けられています。岡村断層に沿っては、そのすぐ北側に大師泉などがあり、泉が湧き出しています。

- ・活断層としての長さ：約21km
- ・変位様式：右横ずれ活断層

※鉛直成分の向き・量は場所によって異なります。

図 5.1.6 西条地区の試作図「基礎的な図面【3Dマップ西条平野】」



- 千羽ヶ岳①等に降った雨水は中山川②や地層に沿って、丘陵地や平野部に流れます
- 帯水層はいくつかの粘土層③に区切られています
- 平野部で井戸を掘ると、山地からの圧力により、深い場所の穴を掘ると地上に湧き出ます④
- 丘陵地では、掘り抜き井戸から揚水して地下水を利用する⑤ほか、溜池⑥を利用しています
- 湧き水④は丘陵地から平野部に出たあたりに多い
- 豊富な地下水を利用した稲作⑦が盛んです
- 丘陵地の畑地⑧などでは果樹も生産されています

図 5.1.7 西条地区の試作図「基礎的な図面【3Dイラスト周桑平野】」

図⑧：西条平野の水の動き（水循環）

・石鎚山①を中心とした四国山地に降る雨水は、加茂川②や浅い地層に沿って扇状地などを通り、平野部に流下します

・一部の雨水は、深い地層内のれっか水③として平野に流下します

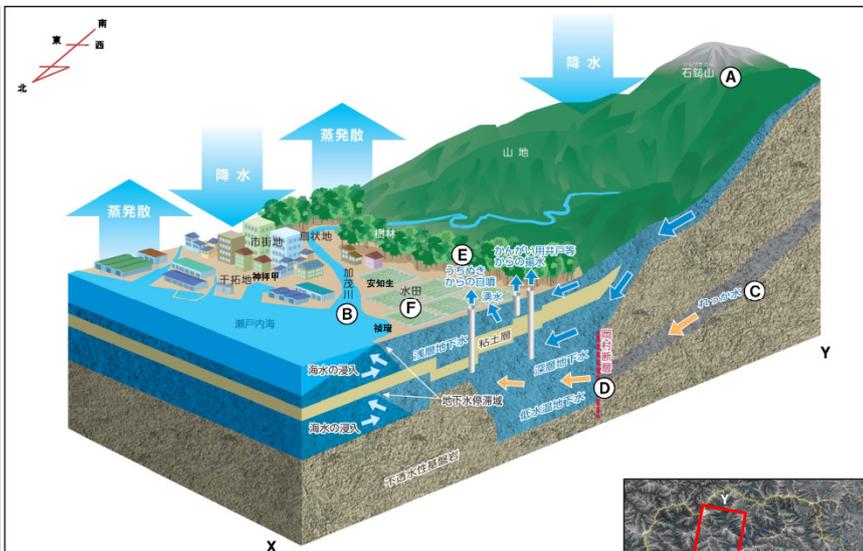
・岡村断層④の北側に大きな窪みがあり、ここに流下した地下水がたまりやすくなります

・この地下水は山地からの圧力がかかっているため、井戸を掘り抜くと地表面にまで自然と噴き出します

・これを西条平野では「うちぬき」⑤と呼んでいます

・豊富な「うちぬき」水を利用した稲作⑥が盛んに行われています

・豊富でおいしい地下水を利用できることから、市街地の一部では上水道が整備されていません



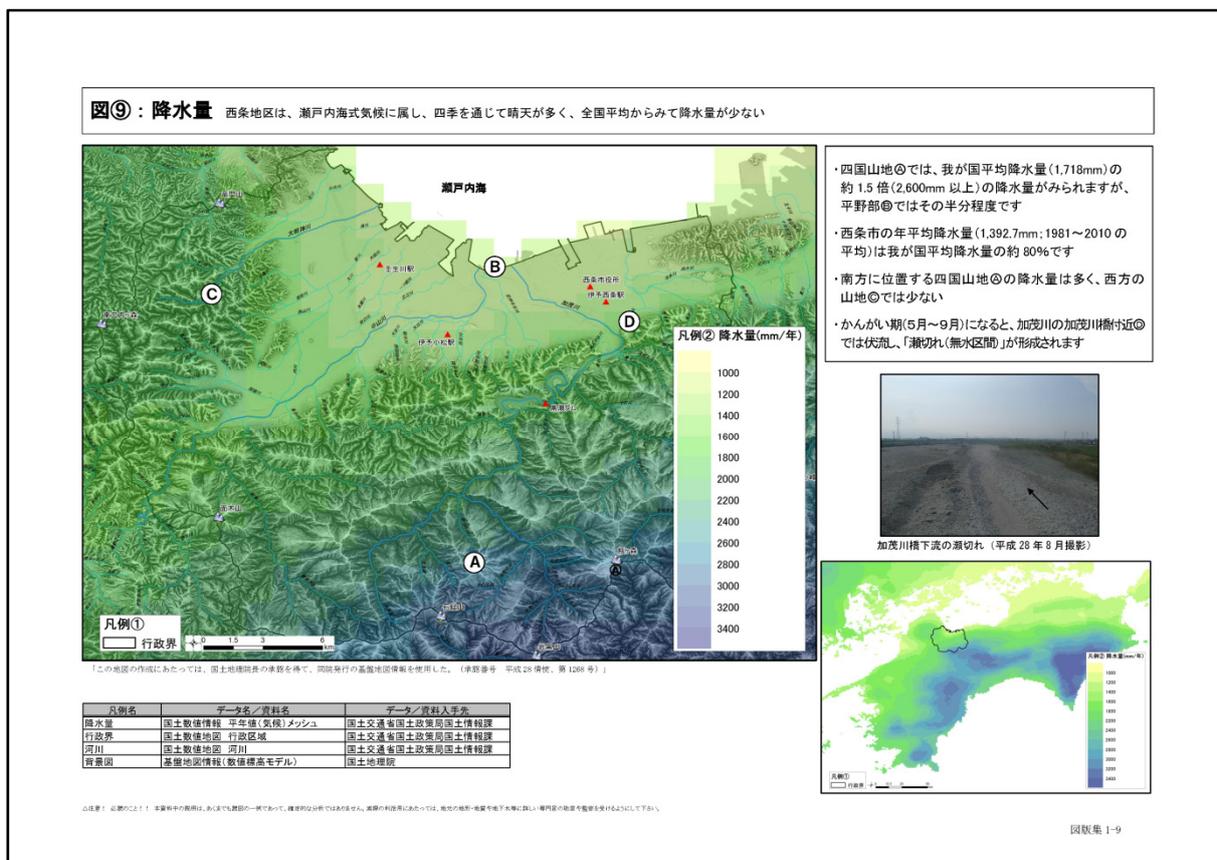
「右下图の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用した。（承認番号 平成 28 年度、第 1268 号）」

出典： 図説のこころ！ 本資料中の図解は、あくまで簡易図の一環として、科学的分析ではありません。実際の利用時には、地元の地質調査や地下水調査に詳しい専門家の助言や指導を受けるとよいです。

図版集 1-8

- ・ 石鎚山①を中心とした四国山地に降る雨水は、加茂川②や浅い地層に沿って扇状地などを通り、平野部に流下します
- ・ 一部の雨水は、深い地層内のれっか水③として平野に流下します
- ・ 岡村断層④の北側に大きな窪みがあり、ここに流下した地下水がたまりやすくなります
- ・ この地下水は山地からの圧力がかかっているため、井戸を掘り抜くと地表面にまで自然と噴き出します
- ・ これを西条平野では「うちぬき」⑤と呼んでいます
- ・ 豊富な「うちぬき」水を利用した稲作⑥が盛んに行われています
- ・ 豊富でおいしい地下水を利用できることから、市街地の一部では上水道が整備されていません

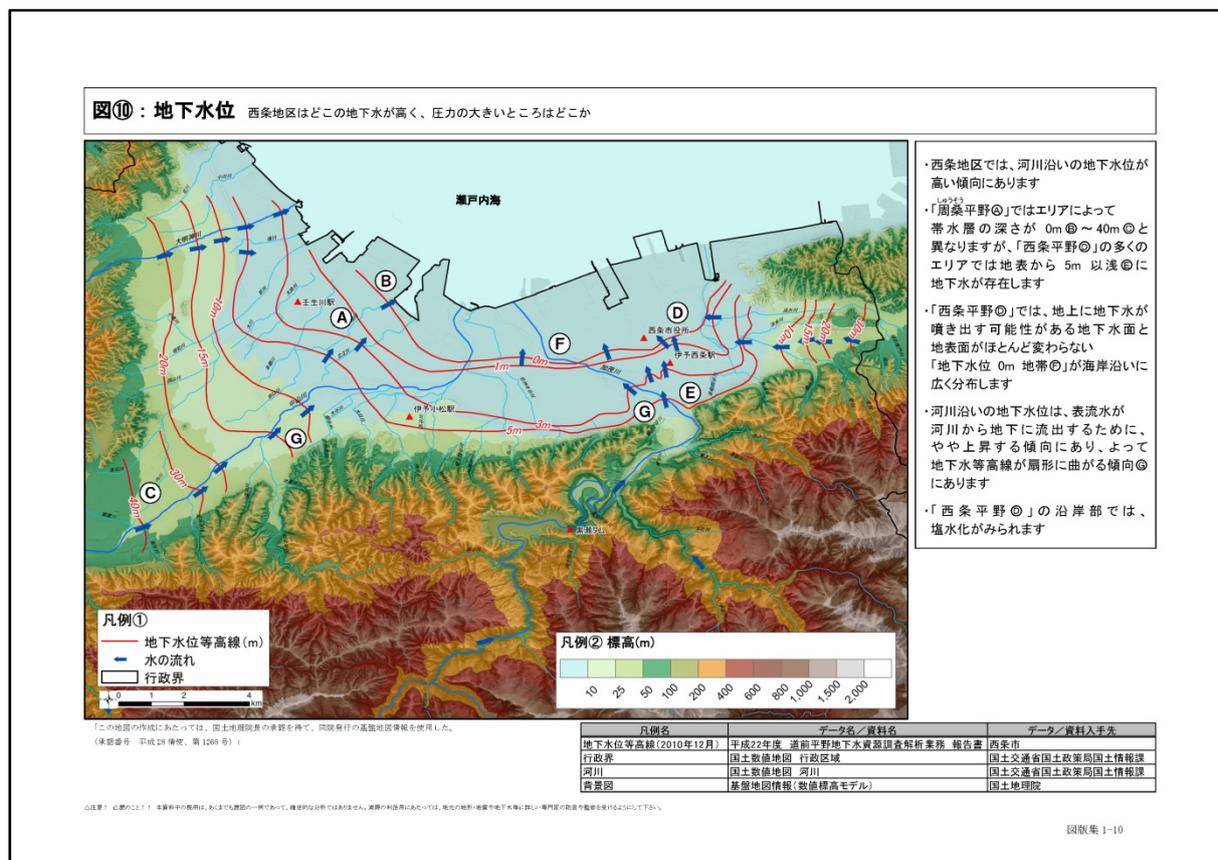
図 5.1.8 西条地区の試作図「基礎的な図面【3Dイラスト西条平野】」



西条地区は、瀬戸内海式気候に属し、四季を通じて晴天が多く、全国平均からみて降水量が少ない。

- ・ 四国山地④では、我が国平均降水量(1,718mm)の約1.5倍(2,600mm以上)の降水量がみられますが、平野部⑤ではその半分程度です
- ・ 西条市の年平均降水量(1,392.7mm; 1981~2010の平均)は我が国平均降水量の約80%です
- ・ 南方に位置する四国山地④の降水量は多く、西方の山地③では少ない
- ・ かんがい期(5月~9月)になると、加茂川の加茂川橋付近⑤では伏流し、「瀬切れ(無水区間)」が形成されます

図 5.1.9 西条地区の試作図「基礎的な図面【降水量】」



西条地区はこの地下水が高く、圧力の大きいところはどこか。

- ・ 西条地区では、河川沿いの地下水位が高い傾向にあります
- ・ 「周桑平野④」ではエリアによって帯水層の深さが 0m⑤～40m⑥と異なりますが、「西条平野⑦」の多くのエリアでは地表から 5m 以浅⑥に地下水が存在します
- ・ 「西条平野⑦」では、地上に地下水が噴き出す可能性がある地下水面と地表面がほとんど変わらない「地下水位 0m 地帯⑥」が海岸沿いに広く分布します
- ・ 河川沿いの地下水位は、表流水が河川から地下に流出するために、やや上昇する傾向にあり、よって地下水等高線が扇形に曲がる傾向③にあります
- ・ 「西条平野⑦」の沿岸部では、塩水化がみられます

図 5.1.10 西条地区の試作図「基礎的な図面【地下水位】」



西条地区の地下水は、西日本最高峰の石鎚山を含む四国山地から河川等を通じて流下し、平野部に滞留しています。

- ・ 西条地区は、南に西日本最高峰の石鎚山(1,982m)①を含む四国山地②がそびえ、北側は瀬戸内海③に面しています
- ・ 石鎚山①を中心とする山地で降った雨水は、いくつもの溪谷に沿って西条市内に流れ込んでいます
- ・ 地中や河川を通じて流下した雨水は、各河川沿いの谷や扇状地を通過して平野部に流れ下ります
- ・ 「周桑平野④」ではゆるやかに傾斜する地層に沿って地下水が流れており、地下水面は山側で40m⑤、沿岸部で0m⑥となっています
- ・ 「西条平野⑦」では断層の窪みに地下水が貯留しており、地下水面は多くのエリアで地表から5m以浅⑧にあります

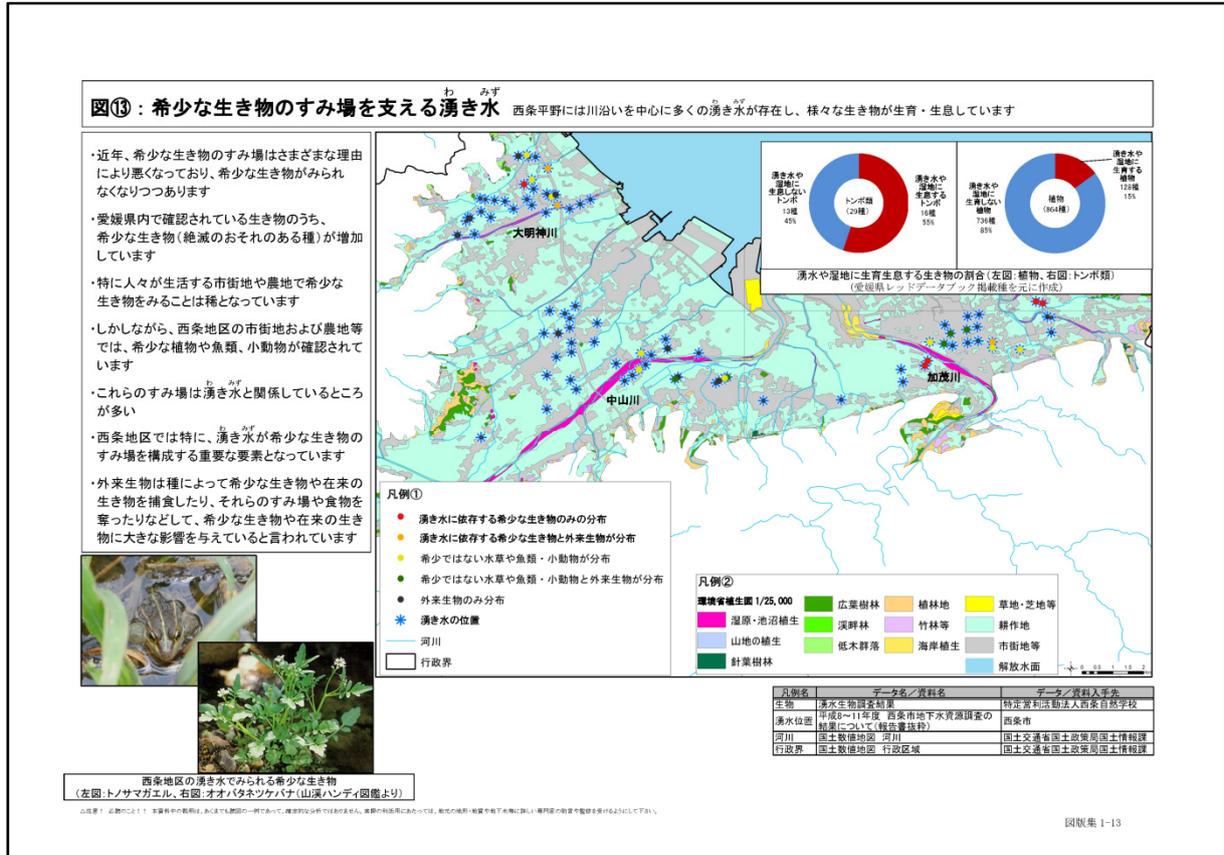
図 5.1.11 西条地区の試作図「石鎚山から流れる地下水」



西条市は、水・温泉・海・山・緑・食・文化等に恵まれた観光都市です

- ・ 西条市内には、西日本最高峰の石鎚山や嘉母神社のうちぬき、弘法水、臼井の水、芝井の泉など湧水や水と関係の深い観光スポットが多い
- ・ 四国八十八箇所霊場を代表とする神社仏閣や城跡があることも西条市の特徴と言えます
- ・ 観光スポットは、西条駅や壬生川駅といったターミナルから3km圏内にも比較的多い

図 5.1.12 西条地区の試作図「石鎚山、弘法水、香園寺・・・；西条市の観光スポット」



西条平野には川沿いを中心に多くの湧き水が存在し、様々な生き物が生育・生息しています。

- 近年、希少な生き物のすみ場はさまざまな理由により悪くなっており、希少な生き物がみられなくなりつつあります
- 愛媛県内で確認されている生き物のうち、希少な生き物（絶滅のおそれのある種）が増加しています
- 特に人々が生活する市街地や農地で希少な生き物を見ることは稀となっています
- しかしながら、西条地区の市街地および農地等では、希少な植物や魚類、小動物が確認されています
- これらのすみ場は湧き水と関係しているところが多い
- 西条地区では特に、湧き水が希少な生き物のすみ場を構成する重要な要素となっています
- なお、外来生物は種によって希少な生き物や在来の生き物を捕食したり、それらのすみ場や食物を奪ったりなどして、希少な生き物や在来の生き物に大きな影響を与えていると言われています

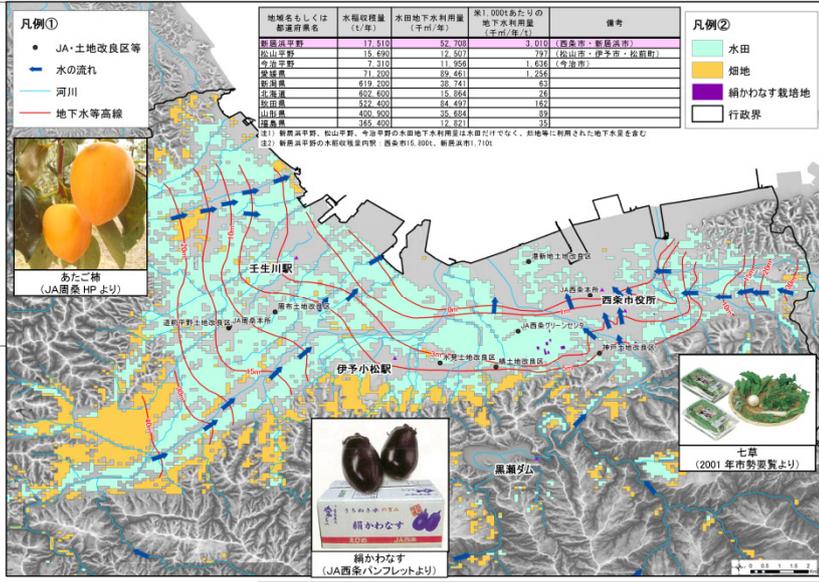
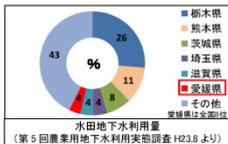
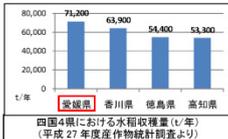
図 5.1.13 西条地区の試作図「希少な生き物のすみ場を支える湧き水」

B群：現状はデータ不足だが、今後のデータ補充等により作成可能と考えられる図案

図⑭：西条市の農作物と地下水

水不足が懸念される四国の中で、西条地区は地下水や沢水を利用した農業が盛んに行われています

- ・全国の他の地域のように、愛媛県でも水稲栽培は盛んです
- ・米の収穫量は四国4県の中で最も多い
- ・西条市を含む新居浜平野では、全国の中で水稲栽培での地下水利用率が高い
- ・西条地区の米は、西日本最高峰の石鎚山からの名水で栽培された米として、また、そのまま飲用として利用できる水を利用した安心安全の米として、販売されています
- ・「周桑平野」では、米のほかに、麦や果樹が栽培されています
- ・「西条平野」では、良質な地下水を用いて、「絹かわなす」や「七草」、「ほうれん草」なども栽培されています



凡例名	データ名/資料名	データ/資料入手先
地下水水位等高線	平成19年度 道前平野地下水資源調査報告委託業務 報告書	西条市
水田・畑地	国土数値地図 土地利用総合メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
絹かわなす栽培地	(H27.H28)絹かわなす圃場分布	西条市
水の流れ	平成19年度 道前平野地下水資源調査報告委託業務 報告書	西条市

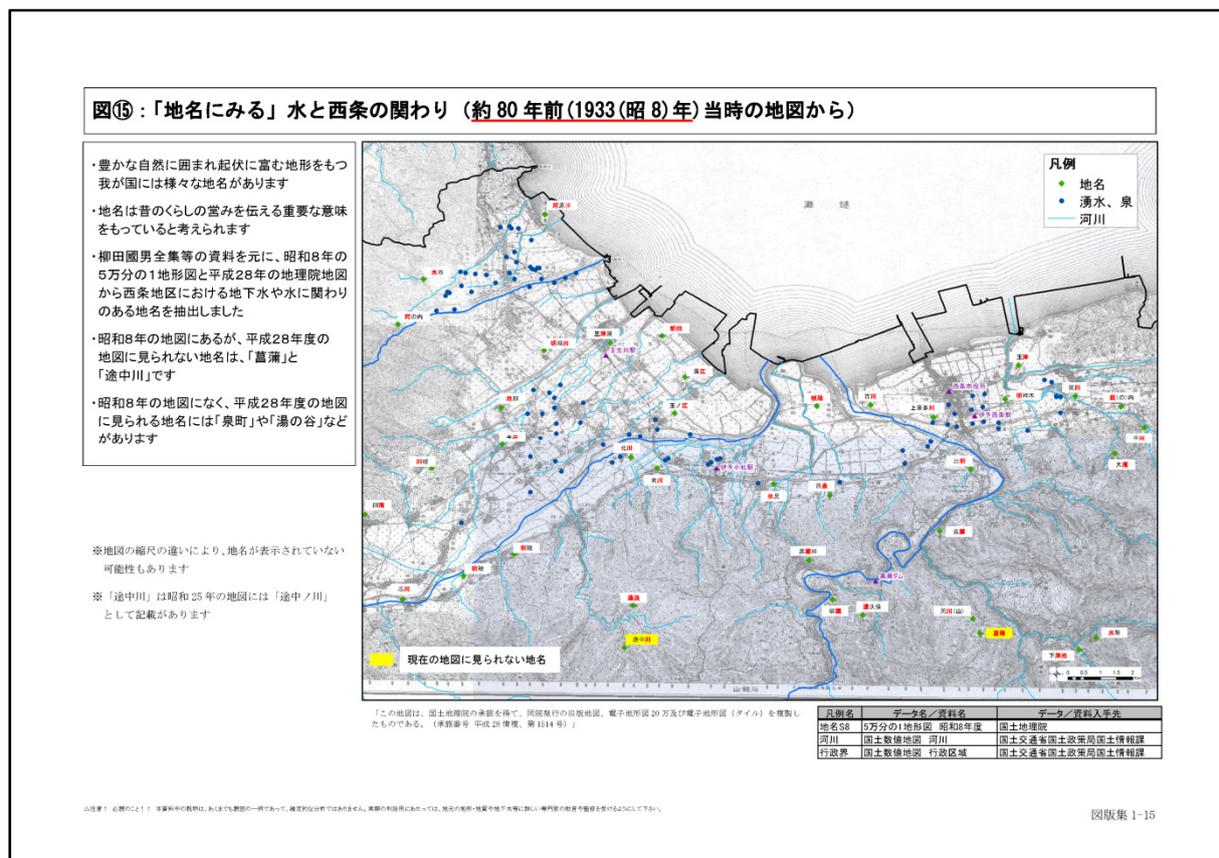
この地区の作成にあたっては、国土情報局の承諾を得て、同局発行の基礎地図情報を使用した。(承諾番号 平成28 特統 第 1206 号)

図版集 1-14

水不足が懸念される四国の中で、西条地区は地下水や沢水を利用した農業が盛んに行われています。

- ・ 全国の他の地域のように、愛媛県でも水稲栽培は盛んです
- ・ 米の収穫量は四国4県の中で最も多い
- ・ 西条市を含む新居浜平野では、全国の中で水稲栽培での地下水利用率が高い
- ・ 西条地区の米は、西日本最高峰の石鎚山からの名水で栽培された米として、また、そのまま飲用として利用できる水を利用した安心安全の米として、販売されています
- ・ 「周桑平野」では、米のほかに、麦や果樹が栽培されています
- ・ 「西条平野」では、良質な地下水を用いて、「絹かわなす」や「七草」、「ほうれん草」なども栽培されています

図 5.1.14 西条地区の試作図「西条市の農作物と地下水」



- ・豊かな自然に囲まれ起伏に富む地形をもつ我が国には様々な地名があります
- ・地名は昔のくらしの営みを伝える重要な意味をもっていると考えられます
- ・柳田國男全集等の資料を元に、昭和8年の5万分の1地形図と平成28年の地理院地図から西条地区における地下水や水に関わりのある地名を抽出しました
- ・昭和8年の地図にあるが、平成28年度の地図に見られない地名は、「菖蒲」と「途中川」です
- ・昭和8年の地図になく、平成28年度の地図に見られる地名には「泉町」や「湯の谷」などがあります

図 5.1.15 西条地区の試作図
 『「地名にみる」水と西条の関わり（約80年前(1933(昭8)年)当時の地図から）』

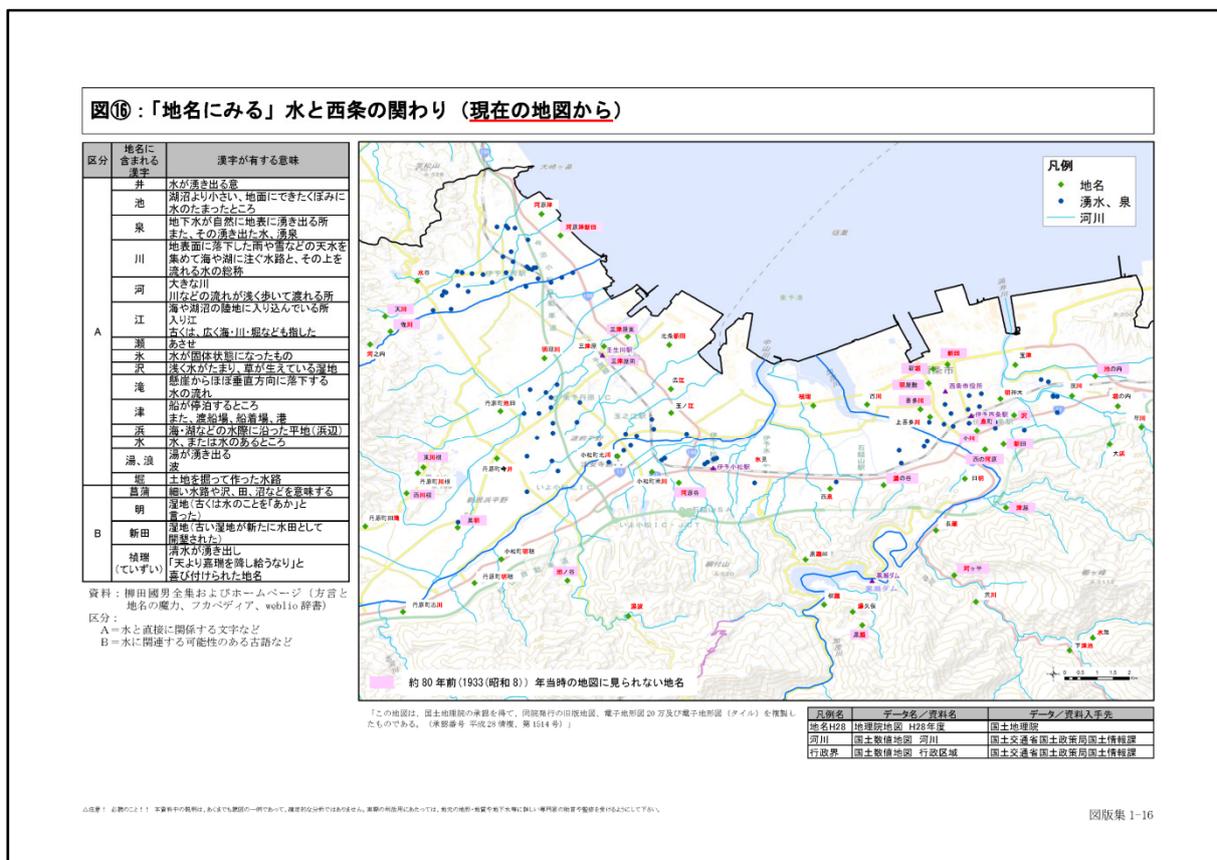
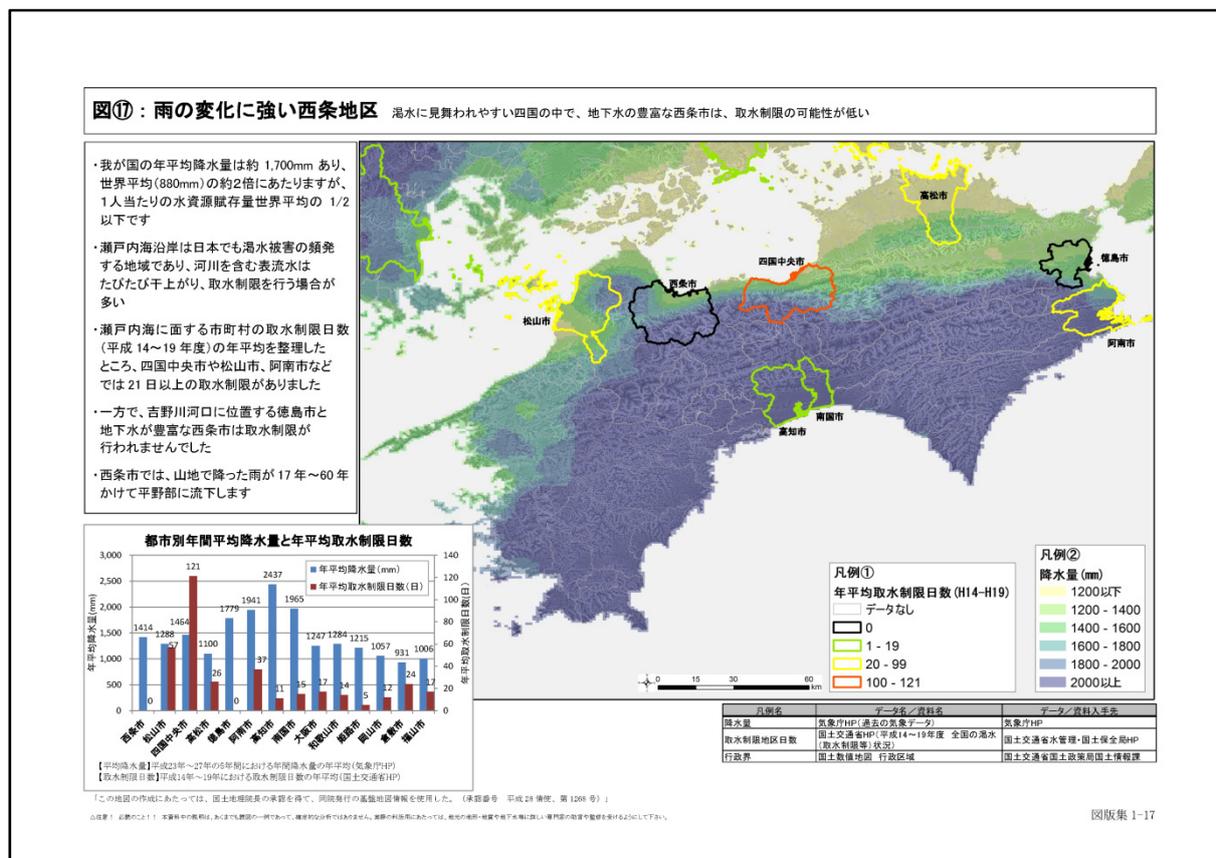


図 5.1.16 西条地区の試作図
 『「地名にみる」水と西条の関わり（現在の地図から）』



渇水に見舞われやすい四国の中で、地下水の豊富な西条市は、取水制限の可能性が低い。

- ・ 我が国の年平均降水量は約 1,700mm あり、世界平均 (880mm) の約 2 倍にあたりますが、1 人当たりの水資源賦存量世界平均の 1/2 以下です
- ・ 瀬戸内海沿岸は日本でも渇水被害の頻発する地域であり、河川を含む表流水はたびたび干上がり、取水制限を行う場合が多い
- ・ 瀬戸内海に面する市町村の取水制限日数(平成 14~19 年度)の年平均を整理したところ、四国中央市や松山市、阿南市などでは 21 日以上の取水制限がありました
- ・ 一方で、吉野川河口に位置する徳島市と地下水が豊富な西条市は取水制限が行われませんでした
- ・ 西条市では、山地で降った雨が 17 年~60 年かけて平野部に流下します

図 5.1.17 西条地区の試作図「雨の変化に強い西条地区」



西条地区では時代の水需要に応じ、地域の特性を生かした様々な方法で水の手当てを行っており、それらが現在の地域の産業や生活の成り立ちに関わっています。

図 5.1.18 西条地区の試作図「西条地区のうちぬき・いずん掘り」

図⑯：西条地区の地下水を利用した農業 西条平野・新居浜平野では、農業用地下水が全国的にみて高い割合で利用されています

- ・農業用地下水の利用率は、北海道や新潟など全国有数の稲作地域では数%であるのに対し、西条平野及び新居浜平野では60%と高い
- ・地下水が豊富な熊本では農業での地下水利用率が突出して高い

【農業における地下水利用】

長所

- ・水質が良好で水温も安定しており、比較的容易にかつ安価に取水が可能
- ・自分の土地で良質の水が（原則として）容易に取水可能
- ・河川水のように渇水期がなく、年間を通して取水可能

短所

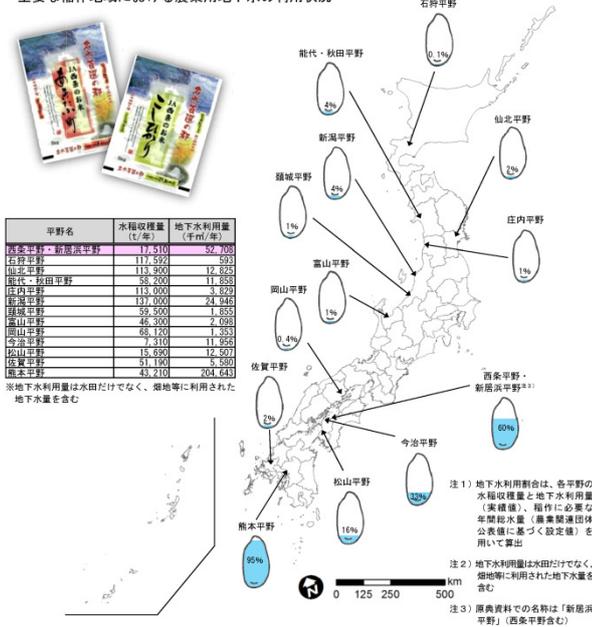
- ・渇水年には地下水位が下がり、水不足により農業被害等が生じる可能性があります
- ・渇水年には塩水化の懸念があります



凡例名	データ名/資料名	データ/資料入手先
水稲収穫量	平野21年度産作物統計調査	農林水産省
水田地下水利用量	第5回農業用地下水利用実態調査H23.8	農林水産省
平野の該当市町村	地下水実態	地下水実態調査委員会編集
	平野	地名コレクションHP

△出典：① 産経ニュース② 本資料中の数値は、あくまで概算の一環であり、厳密な分析ではありません。実際の利用状況にあわせて、地元の地質・地層や地下水事情に詳しい専門家の助言や指導を仰ぐことが望ましいです。

主要な稲作地域における農業用地下水の利用状況



図版集 1-19

西条平野・新居浜平野では、農業用地下水が全国的にみて高い割合で利用されています。

- ・農業用地下水の利用率は、北海道や新潟など全国有数の稲作地域では数%であるのに対し、西条平野及び新居浜平野では60%と高い
- ・地下水が豊富な熊本では農業での地下水利用率が突出して高い

【農業における地下水利用】

長所

- ・水質が良好で水温も安定しており、比較的容易にかつ安価に取水が可能
- ・自分の土地で良質の水が（原則として）容易に取水可能
- ・河川水のように渇水期がなく、年間を通して取水可能

短所

- ・渇水年には地下水位が下がり、水不足により農業被害等が生じる可能性があります
- ・渇水年には塩水化の懸念があります

図 5.1.19 西条地区の試作図「西条地区の地下水を利用した農業」

図⑩：環境やコストなどからみた西条地区の地下水米

豊富な地下水を利用した環境に優しい西条地区の稲作



表 地域等別の米1,000tあたりの地下水利用量

地域名もしくは都道府県名	水稲収穫量 (t/年)	水田地下水利用量 (千m ³ /年)	米1,000tあたりの地下水利用量 (千m ³ /年t)	備考
新豊高平野	17,510	52,798	3,010	(西条市・新豊高平野)
松山平野	15,690	12,507	797	(松山市・伊予市・松前町)
今治平野	7,310	11,958	1,636	(今治市)
家原集	71,200	89,461	1,256	
飯浜集	619,200	38,741	63	
北海津	602,800	15,864	26	
秋田集	522,400	84,497	162	
山形集	400,300	35,684	89	
出雲集	385,400	12,821	33	

注1) 新豊高平野、松山平野、今治平野の水田地下水利用量は水田だけでなく、畑地等に利用された地下水量を含む

注2) 新豊高平野の水稲収穫量内訳：西条市15,800t、新豊高平野1,710t

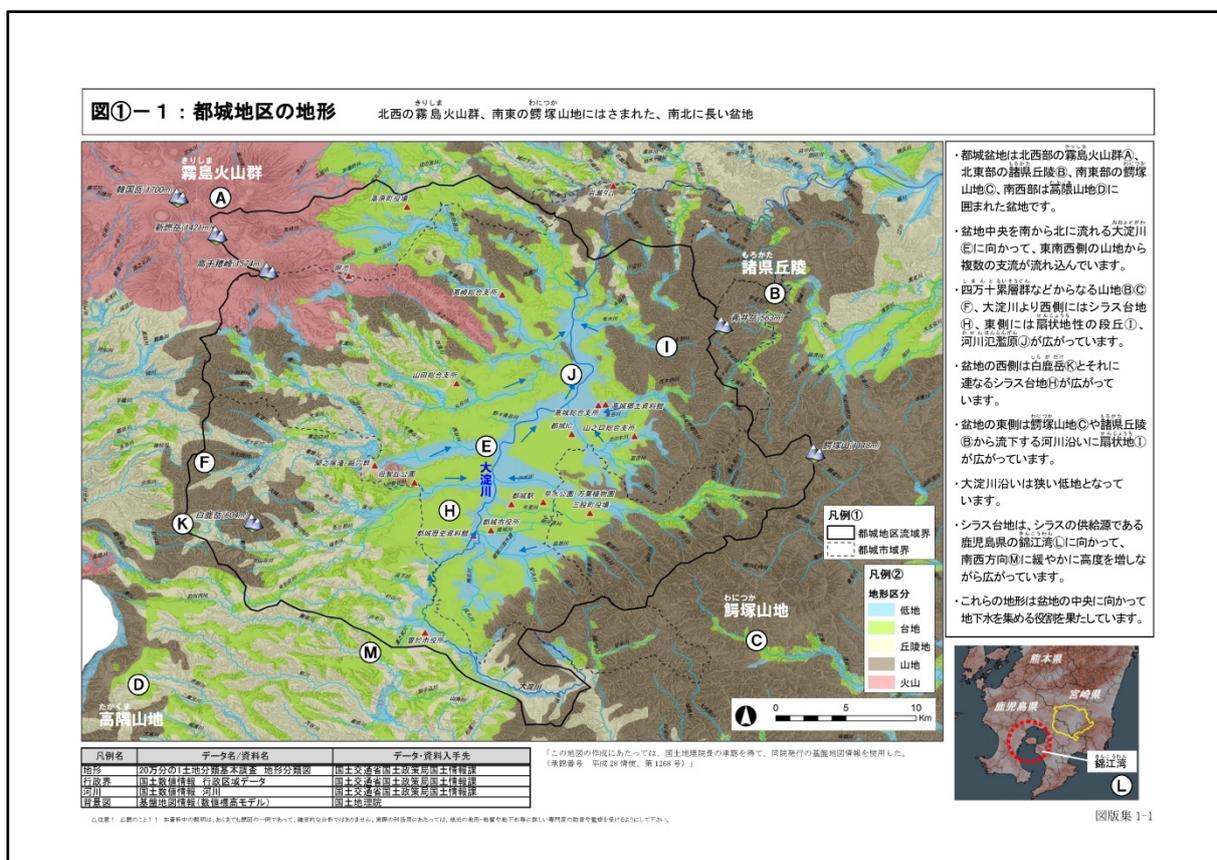
※注：この表は、本資料中の資料は、おおよそで数値の一致は、調査の公表年度は異なる。実際の利用量はあくまで、地元の農業者や地下水利用に詳しい専門家の調査や報告を受けながら行っている。

図版集 1-20

豊富な地下水を利用した環境に優しい西条地区の稲作。

図 5.1.20 西条地区の試作図「環境やコストなどからみた西条地区の地下水米」

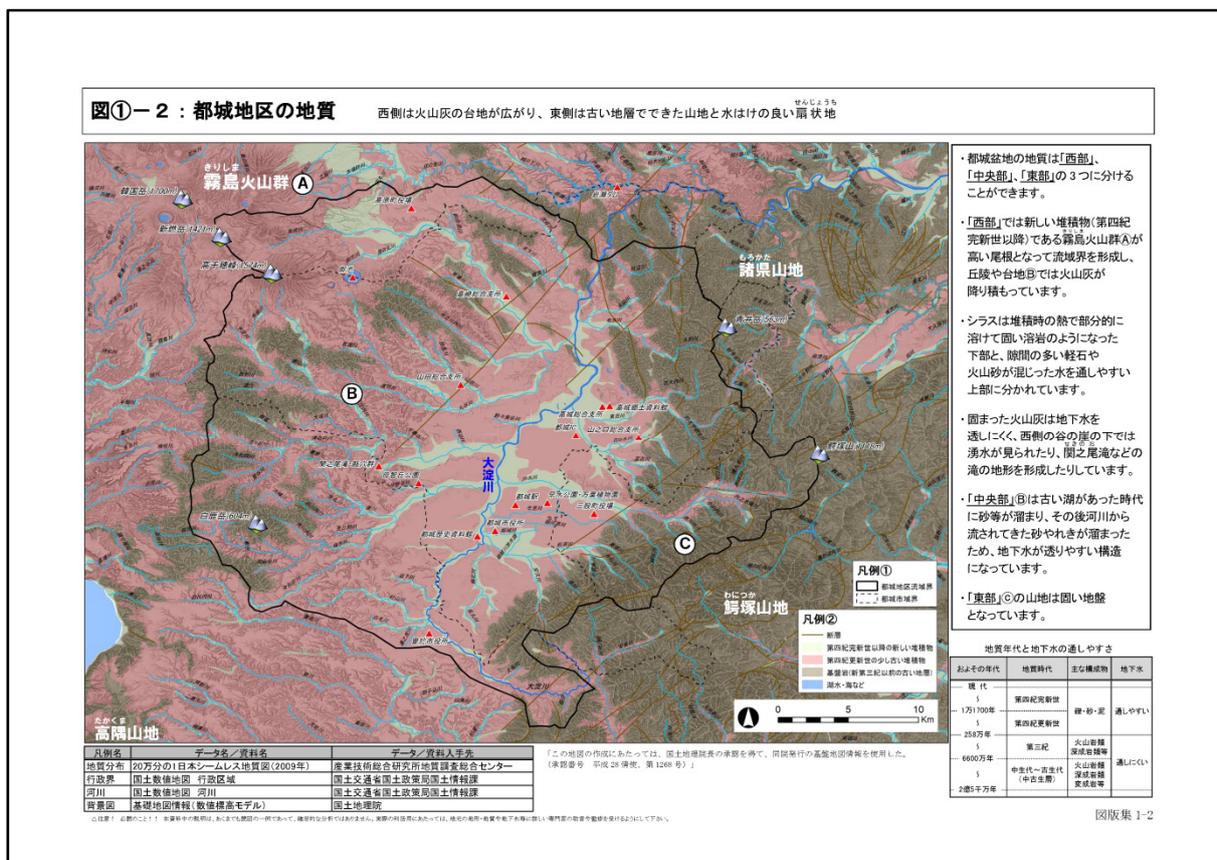
5.1.2 都城地区



北西の霧島火山群、南東の鰐塚山地にはさまれた、南北に長い盆地。

- ・ 都城盆地は北西部の霧島火山群A、北東部の諸県丘陵B、南東部の鰐塚山地C、南西部は高隈山地Dに囲まれた盆地です。
- ・ 盆地中央を南から北に流れる大淀川Eに向かって、東南西側の山地から複数の支流が流れ込んでいます。
- ・ 四万十累層群などからなる山地B③C④、大淀川より西側にはシラス台地⑤、東側には扇状地性の段丘①、河川氾濫原②が広がっています。
- ・ 盆地の西側は白鹿岳⑥とそれに連なるシラス台地⑤が広がっています。
- ・ 盆地の東側は鰐塚山地Cや諸県丘陵Bから流下する河川沿いに扇状地①が広がっています。
- ・ 大淀川沿いは狭い低地となっています。
- ・ シラス台地は、シラスの供給源である鹿児島県の錦江湾⑦に向かって、南西方向⑧に緩やかに高度を増しながら広がっています。
- ・ これらの地形は盆地の中央に向かって
- ・ 地下水を集める役割を果たしています。

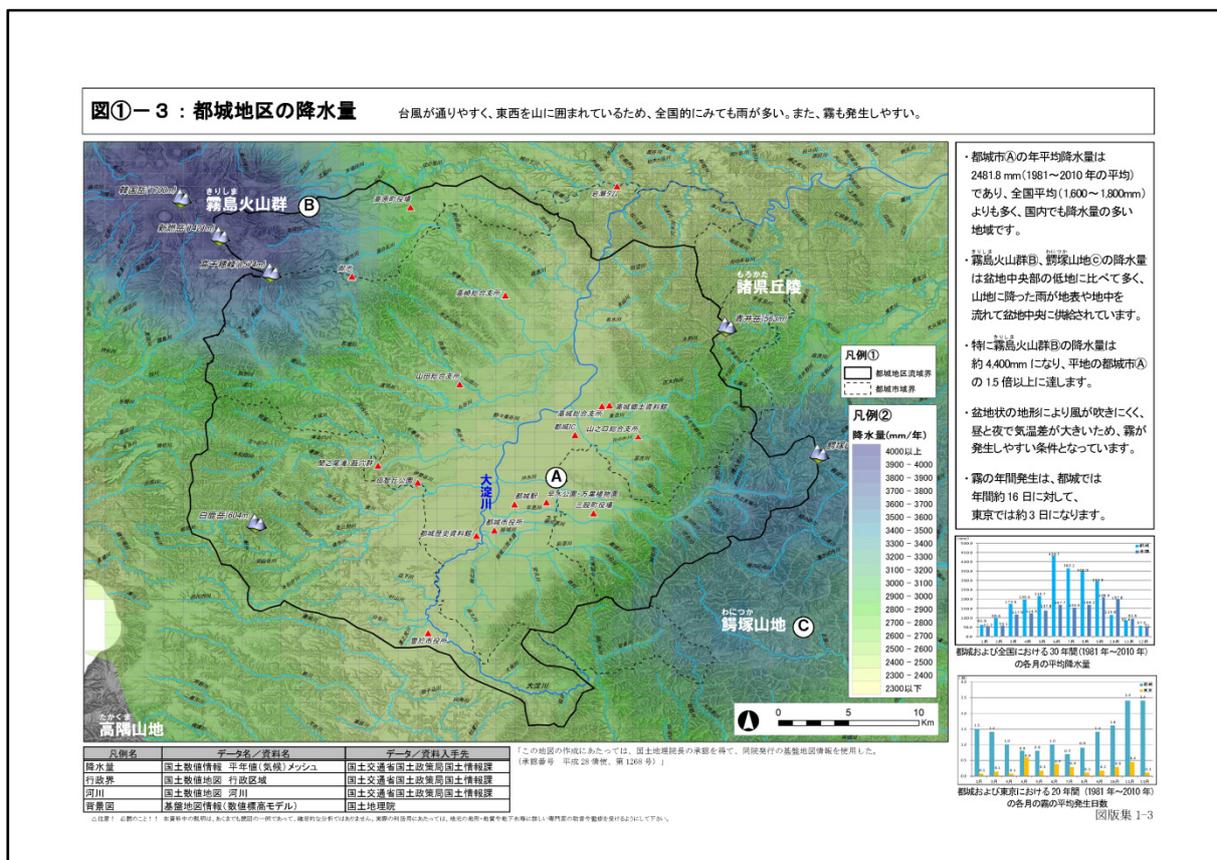
図 5.1.21 都城地区の試作図「基礎的な図面【地形】」



西側は火山灰の台地が広がり、東側は古い地層でできた山地と水はけの良い扇状地。

- 都城盆地の地質は「西部」、「中央部」、「東部」の3つに分けることができます。
- 「西部」では新しい堆積物（第四紀完新世以降）である霧島火山群①が高い尾根となって流域界を形成し、丘陵や台地②では火山灰が降り積もっています。
- シラスは堆積時の熱で部分的に溶けて固い溶岩のようになった下部と、隙間の多い軽石や火山砂が混じった水を通しやすい上部に分かれています。
- 固まった火山灰は地下水を透しにくく、西側の谷の崖の下では湧水が見られたり、関之尾滝などの滝の地形を形成したりしています。
- 「中央部」③は古い湖があった時代に砂等が溜まり、その後河川から流されてきた砂やれきが溜まったため、地下水が透りやすい構造になっています。
- 「東部」④の山地は固い地盤となっています。

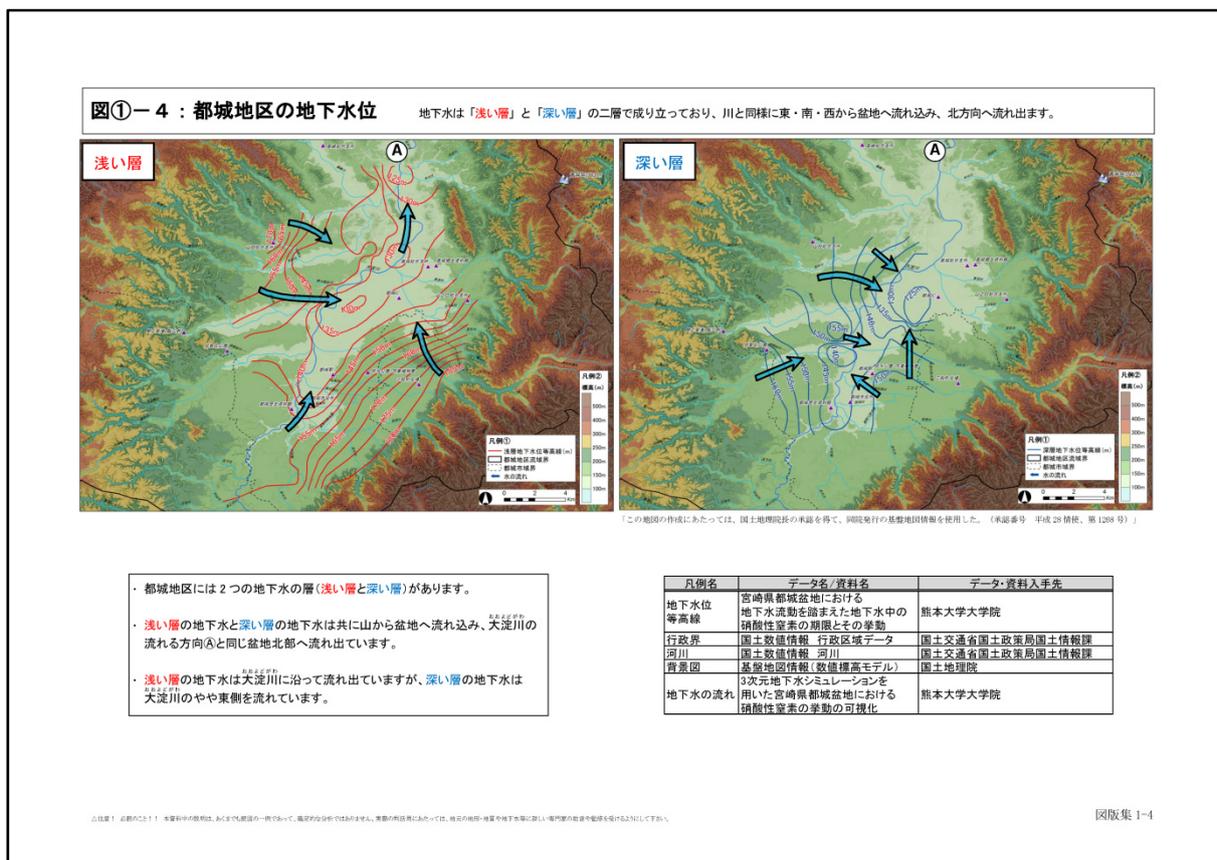
図 5.1.22 都城地区の試作図「基礎的な図面【地質】」



台風が通りやすく、東西を山に囲まれているため、全国的にみても雨が多い。また、霧も発生しやすい。

- 都城市Aの年平均降水量は 2,481.8 mm (1981～2010 年の平均) であり、全国平均 (1,600～1,800mm) よりも多く、国内でも降水量の多い地域です。
- 霧島火山群B、鰐塚山地Cの降水量は盆地中央部の低地に比べて多く、山地に降った雨が地表や地中を流れて盆地中央に供給されています。
- 特に霧島火山群Bの降水量は約 4,400mm になり、平地の都城市Aの 1.5 倍以上に達します。
- 盆地状の地形により風が吹きにくく、昼と夜で気温差が大きいため、霧が発生しやすい条件となっています。
- 霧の年間発生は、都城では年間約 16 日に対して、東京では約 3 日になります。

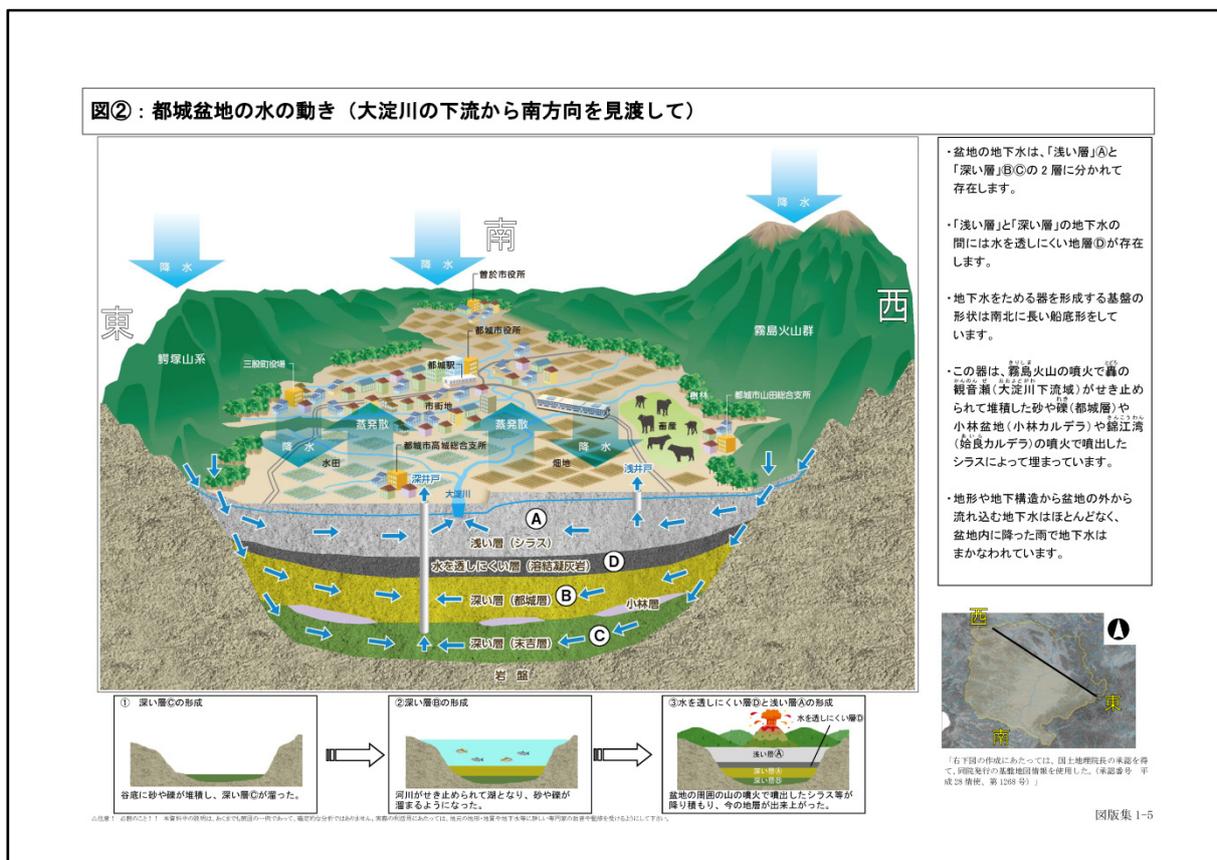
図 5.1.23 都城地区の試作図「基礎的な図面【降水量】」



地下水は「浅い層」と「深い層」の二層で成り立っており、川と同様に東・南・西から盆地へ流れ込み、北方向へ流れ出ます。

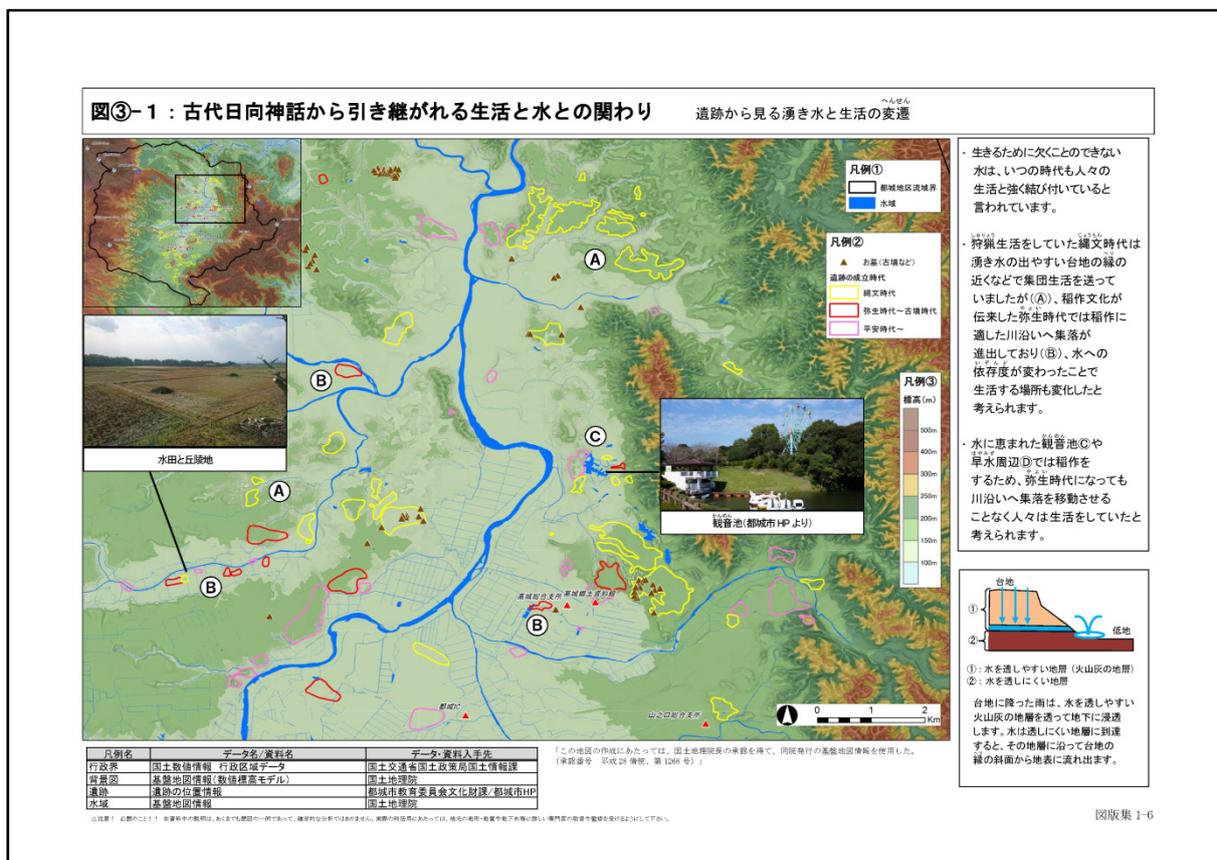
- 都城地区には2つの地下水の層（浅い層と深い層）があります。
- 浅い層の地下水と深い層の地下水は共に山から盆地へ流れ込み、大淀川の流れる方向Aと同じ盆地北部へ流れ出ています。
- 浅い層の地下水は大淀川に沿って流れ出ていますが、深い層の地下水は大淀川のやや東側を流れています。

図 5.1.24 都城地区の試作図「基礎的な図面【地下水位】」



- ・ 盆地の地下水は、「浅い層」Aと「深い層」B・Cの2層に分かれて存在します。
- ・ 「浅い層」と「深い層」の地下水の間には水を透しにくい地層Dが存在します。
- ・ 地下水をためる器を形成する基盤の形状は南北に長い船底形をしています。
- ・ この器は、霧島火山の噴火で轟の観音瀬（大淀川下流域）がせき止められて堆積した砂や礫（都城層）や小林盆地（小林カルデラ）や錦江湾（始良カルデラ）の噴火で噴出したシラスによって埋まっています。
- ・ 地形や地下構造から盆地の外から流れ込む地下水はほとんどなく、盆地内に降った雨で地下水はまかなわれています。

図 5.1.25 都城地区の試作図「都城盆地の水の動き（大淀川の下流から南方向を見渡して）」



遺跡から見る湧き水と生活の変遷。

- ・ 生きるために欠くことのできない水は、いつの時代も人々の生活と強く結び付いていると言われています。
- ・ 狩猟生活をしていた縄文時代は湧き水の出やすい台地の縁の近くなどで集団生活を送っていましたが (A)、稲作文化が伝来した弥生時代では稲作に適した川沿いへ集落が進出して (B)、水への依存度が変わったことで生活する場所も変化したと考えられます。
- ・ 水に恵まれた観音池Cや早水周辺Dでは稲作をするため、弥生時代になっても川沿いへ集落を移動させることなく人々は生活をしてきたと考えられます。

図 5. 1. 26 都城地区の試作図「古代日向神話から引き継がれる生活と水との関わり」



生活を支える水は、太古の昔から人に大切にされ信仰されてきた。

- ・ 水は生活にとって欠かせないため、人々は太古の昔から水を信仰の対象としてきました。
- ・ 本図では都城地区の神社や名勝を、水や湧き水と関係の深いものとそうでないものに区別して表しました。
- ・ 水や湧き水と関係の深い神社やお寺が低地の際（台地の縁）に多いことが分かりました。
- ・ 水を祭っている神社や寺は低地の際（台地の縁）に湧き出た水を敷地内に貯め、祭神としていたと考えられます。

図 5.1.27 都城地区の試作図「湧き水と神社・名勝などの関わり」



全国で珍しくなったホタルやサワガニ、メダカが湧き水にすみます。

- ・ 生き物には綺麗な水を好むものがいれば、汚い水を好むものもいます。
- ・ きれいで冷たい水を好む生き物にとって、湧き水がある場所はとても大切なすみ場所になります。
- ・ 湧き水は崖や台地の縁に多くみられます。
- ・ 旧都城市では840種の生き物が確認されており、うち湧き水や湿地にすむ生き物は45種(約5%)です。
- ・ 湧き水や湿地にすむ生き物の分布を図示すると、低地の際(台地の縁)に多く分布していることがわかりました。
- ・ 低地の際(台地の縁)は湧き水で出来た水路や小河川、湿地が形成されやすく、そこに湧き水や湿地を好む生き物がすんでいるためと考えられます。
- ・ このことから、湧き水は生き物のすみ場所を形成する重要な要素の一つと言えます。

図 5.1.28 都城地区の試作図「大淀川水系中流域に見られる生き物」



地下水は市街地にも豊富にあり、これを活かした産業が行われている。

- ・ 都城地区では豊富な地下水を利用し、豆腐、こんにやく、しょうゆ・みそ、お酒、そば、和菓子などを製造しています。
- ・ 都城市の市街地には地下水に関連する製造所が29箇所あります。
- ・ 水の汲みやすさを指標する「比湧出量」に注目すると比較的高い場所を中心に21箇所の工場が集まっています。
- ・ 比湧出量とは、地下水位を通常よりも1m下がった状態を1日間維持し続けた場合に汲める水の量のことであり、この値が多いほど地下水が豊富です。
- ・ これらは水の利用のしやすさが地域の物産品を支えていると言えます。
- ・ 比湧出量が高くないAやBでも、地下水に関する物産品が作られています。これらは台地の縁の湧き水を利用していると考えられます。

図 5.1.29 都城地区の試作図「豊かな産業を育む都城の地下水」

5.2 使用データ

試作図及び簿冊案で使用したデータを表 5.2.1、表 5.2.2 に示す。河川や行政界、人口などには国土数値情報や基盤地図情報数値モデル、全国地下水資料台帳など主に既存のデータを用いた。地下水位や観測孔位置、温泉台帳、温泉位置などについては地域から情報提供頂き、デジタル化して用いた。また、既存のホームページ等の資料も参考にした。

表 5.2.1 (1) 作図に用いたデータ一覧 (西条市)

試作図名	凡例名	データ名/資料名	データ/資料入手先
地下水に関する基礎的な図面 (西条)	降水量	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
	地下水位等高線 (2010年12月)	平成22年度 道前平野地下水資源調査解析業務 報告書	西条市
	地質分布	20万分の1日本シームレス地質図 (2009年)	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
	地形	50万分の1土地分類基本調査 地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区画	国土交通省国土政策局国土情報課
	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
	背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
石鎚山から流れる地下水	水の流れ	平成22年度 道前平野地下水資源調査解析業務 報告書	国土交通省国土政策局国土情報課
	観測井位置	地下水年報 2015年版	西条市環境衛生課
	地下水位等高線 (2010年12月)	平成22年度 道前平野地下水資源調査解析業務 報告書	西条市
	行政界	国土数値情報 行政区画	国土交通省国土政策局国土情報課
石鎚山、弘法水、香園寺…; 西条市の観光スポット	水と関係のある観光スポット	環境省 HP	環境省水・大気環境局 水環境課/土壌環境課
		西条市 HP	西条市観光物産課
		いよ観ネット	一般社団法人 愛媛県観光物産協会
		ミツカン水の文化センターHP	ミツカン水の文化センター事務局
		トラベル.jp<たびねす>	株式会社バンチャーリパブリック
	湧水位置	平成8~11年度 西条市地下水資源調査の結果について(報告書抜粋)	西条市
行政界	国土数値情報 行政区画	国土交通省国土政策局国土情報課	
希少生物の棲息地を支える湧水	生物	湧水生物調査結果	特定営利活動法人西条自然学校
	湧水位置	平成8~11年度 西条市地下水資源調査の結果について(報告書抜粋)	西条市
	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区画	国土交通省国土政策局国土情報課
西条市の農作物と地下水	地下水位等高線	平成19年度 道前平野地下水資源調査解析業務 報告書	西条市
	水田・畑地	国土数値情報 土地利用細分メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
	絹かわなす栽培地	(平成27,28年度)絹かわなす圃場分布	西条市
	水の流れ	平成19年度 道前平野地下水資源調査解析業務 報告書	西条市

表 5.2.1 (2) 作図に用いたデータ一覧 (西条市)

試作図名	凡例名	データ名/資料名	データ/資料入手先
「地名にみる」水と西条の関わり	地名 S4	5 万分の 1 地形図 昭和 4 年度	国土地理院
	地名 H28	地理院地図 平成 28 年度	国土地理院
	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
雨の変化に強い西条地区	降水量	気象庁 HP (過去の気象データ)	気象庁 HP
	取水制限地区日数	国土交通省 HP (平成 14~19 年度 全国の渇水 (取水制限等) 状況)	国土交通省水管理・国土保全局 HP
	行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
西条地区の地下水を利用した農業	水稻収穫量	平成 27 年度産作物統計調査	農林水産省
	水田地下水利用量	第 5 回農業用地下水利用実態調査 平成 23 年 8 月	農林水産省
	平野の該当市町村	地下水要覧 平野	地下水要覧編集委員会編集 地名コレクション HP

なお、地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用した (承認番号 平 28 情使、第 6 号)。また、国土地理院の承認を得て、同院発行の 5 万分の 1 地形図、電子地形図 20 万及び電子地形図 (タイル) を複製している (承認番号 平 28 情複、第 2 号)。

表 5.2.2 作図に用いたデータ一覧（都城市）

試作図名	凡例名	データ名／資料名	データ／資料入手先
地下水に関する 基礎的な 図面 (都城)	降水量	国土数値情報 平年値(気候)メッシュ	国土交通省国土政策局国土情報課
	地下水位等高線	宮崎県都城盆地における地下水流動を踏まえた地下水中の硝酸性窒素の期限とその挙動	熊本大学大学院
	地下水の流れ	3次元地下水シミュレーションを用いた宮崎県都城盆地における硝酸性窒素の挙動の可視化	熊本大学大学院
	地質分布	20万分の1日本シームレス地質図(2009年)	国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
	地形	50万分の1土地分類基本調査地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区域	国土交通省国土政策局国土情報課
	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
	背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
地下水と 歴史・ 文化財	地形	50万分の1土地分類基本調査地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区域データ	国土交通省国土政策局国土情報課
	背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
	遺跡	遺跡の位置情報	都城市教育委員会文化財課／ 都城市 HP
	水域	基盤地図情報	国土地理院
	神社、お寺、名勝など	神社、お寺、名勝などの位置情報	宮崎県神道青年会／宮巡～ 神主さんが作る宮崎県の神社紹介 サイト～ 都城市教育委員会文化財課／ 都城市 HP
	高城町史	都城市(旧高城町)	
大淀川水系 中流域に 見られる 生物	生物確認位置	平成16年度 都城市生物多様性基礎調査業務委託 動植物個別調査報告書	宮崎県都城市環境森林部環境政策課
	地形	50万分の1土地分類基本調査地形分類図	国土交通省国土政策局国土情報課
	行政界	国土数値情報 行政区域データ	国土交通省国土政策局国土情報課
	背景図	基盤地図情報(数値標高モデル)	国土地理院
豊かな 産業を育む 都城の 地下水	河川	国土数値情報 河川	国土交通省国土政策局国土情報課
	比湧出量	深井戸台帳(全国地下水資料台帳)	国土交通省国土政策局国土情報課
	背景図	地理院地図(タイル、標準地図)	国土地理院
	地下水に関連する 製造所	酒造会社位置情報	宮崎県商工観光労働部 観光 経済交流局 オールみやぎ営業課／ Dareyami 宮崎本格焼酎 応援サイト
		その他企業位置情報	都城市みやこんじょ PR 課 Google Map による店舗検索

なお、地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用した(承認番号 平28情使、第6号)。また、国土地理院の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図、電子地形図20万及び電子地形図(タイル)を複製している(承認番号 平28情復、第2号)。

5.3 図面化・簿冊化における課題

図面及び簿冊の作成を通じて把握された課題を以下にまとめる。

【データの入手に関する事項】

- 地下水位の観測は省庁、都道府県、市町村など様々な組織が実施しているため、データの入手や整理のほか、精度やその検証などに手間がかかる
- 涵養事業の実施者が様々（地方公共団体、農政、林野、企業、NPO等）であるため、涵養事業に関するデータの入手や整理のほか、精度やその検証などに手間がかかる
- 図面や簿冊において、地下水に関連するスナップ写真の掲載は「見える化」といった観点から非常に有効だが、現状では写真のストックが系統立てて行われていない
- 降水量や土地利用、井戸位置、観光地、人口等地下水以外のデータについては、電子化されているケースが多いが、データ整備や保存主体が異なることから、収集に手間がかかる
- オーソライズされたデータでさえも、最新データでない場合がある
- 地下水・温泉に関する一次データは個別の研究者で管理しているため、今後散逸する危険性がある

【データ作成に関する事項】

- 地下水流動を把握している地方公共団体は、全国的には少ないと予想される⇒地下水流動は地下水位等高線から作成する必要がある
- 流域界と市町村界が異なる場合があるため、ニーズの高い「市町村ごとの水収支」に関するデータ集計が難しい場合がある
- 河川水の流下方向と地下水の流動方向が異なる場合があり、データ集計範囲の設定が難しい
- 地下水の賦存量が不明の場合、収支を経年的に算出しその傾向を把握する必要がある
- 地下水の賦存量を元に水収支を把握する場合、地下水流動解析モデルが必要となるが、精巧なモデル構築には多額の費用と時間がかかる

【データ数や量に関する事項】

- 中小河川での流量や地下水の自噴量に関するデータは少ない
- 地下水盆全体の地下水位データは少なく、局所的なデータにとどまる場合がある
- 過去の地下水位データには帯水層区分が考慮されていない場合がある
- 地域によっては観測井数が少なく、一定の精度を有する地下水位等高線を作成するためのデータが不足している場合がある
- 湧水池や湿地に依存する生物の分布を示すデータは、全国規模ではほとんど整備されていない
- 湿地性生物はその分布状況から重要種となっている場合が多いが、重要種の位置情報は保護の観点から一般的に公開されていない
- 一定規模以上のものを除くと、湿地や湧水の分布データは整備されていない
- 防災用井戸の取水量に関するデータは整備されておらず、災害発生時にどれくらい地下水が利用可能かは不明である場合が多い
- 自噴井戸の有無や位置を経時的に把握することは、地下水の存在や地下水位の変動を把握するためのデータとして有効であるが、現状自噴井戸に関するデータを整理している地域は少ない

【データの表現に関する事項】

- 図面のスケールによって図示される内容が変化するため、スケールに合わせたデータ表現が必要となる
- 安全性の観点から、水源地の詳細情報をマップ化する際は注意する必要がある

【その他】

- 個人情報の保護に関する法律（第 18 条第 3 項及び第 4 項）では人命や身体、財産などの権利利益を害する恐れがある場合は個人情報の公表が可能となっているが、防災用井戸の位置については公開していない地方公共団体が多い
- 河川整備やダム事業は地下水との関わりが深いと思われるため、メリットやデメリットをまとめる必要がある
- 次世代育成やその親世代への啓発を考えると、地下水情報の図面化などに子供が参加できるしくみを構築する必要がある
- 雪と地下水位の関係は融雪利用から少しデリケートな問題ではあるものの、日本海側の地域では重要な図面と考えるが、融雪利用などに関するデータはまとめられていない
- データの更新が継続的に実施される「リアルタイムマップ」の検討が必要となりつつある
- 様々な主体が国土調査結果を引用したり、相互にリンクしたりするしくみが必要と考えられる

6. 検討委員会の設置・運営等

6.1 ワーキンググループの設置

本業務では、地下水の国土調査（水調査）の一環として、地下水の状況や利用実態を把握するため、水流、涵養量、水質等地下水情報を図面化するための検討を目的としたワーキンググループをパイロット地区として選定した西条地区に設置した。

ワーキンググループの名称は「地下水の図面化促進に関する検討業務西条地区ワーキンググループ」（以下、「西条WG」とする）とした。ワーキンググループの委員名簿を表 6.1.1 に示す。

表 6.1.1 西条WG 委員名簿

No.	氏名	所属等	備考
1	塩出 一峻	西条市 農林水産部 農業水産課	
2	谷口 真人	大学共同利用機関法人 総合地球環境学研究所 研究部 教授	座長
3	玉井 雅人	一般社団法人 西条市観光物産協会 事務局長	
4	徳増 実	西条市 生活環境部 環境衛生課長 兼 ひうちクリーンセンター所長	座長代理
5	長谷川 稔	西条市農業協同組合 営農販売部 営農振興課 課長補佐	
6	松本 喜裕	西条市 産業経済部 観光物産課 物産・ブランド推進係	
7	山本 貴仁	山特定非営利活動法人 西条自然学校 理事長	

(五十音順、敬称略)

6.2 ワーキンググループの運営

本業務では、西条WGにおいて2回のワーキングを開催した。以下に、2回の開催日時、開催場所、議題とともに議事概要を示す。なお、各ワーキング資料は資料編に掲載した。

6.2.1 第1回西条WG

開催日時：平成28年10月5日（水）13:30～15:30

開催場所：愛媛県西条市役所本館502号室

議 題：（1）西条地区における地下水の状況と様々な取組みについて
（2）地下水に関する様々な図面について
（3）西条地区ではどのような図面をつくれるか

出席者：

【委員】

塩出 一峻	西条市 農林水産部 農業水産課	
◎谷口 真人	大学共同利用機関法人 総合地球環境学研究所 研究部 教授	
玉井 雅人	一般社団法人 西条市観光物産協会 事務局長	
○徳増 実	西条市 生活環境部 環境衛生課長 兼 ひうちクリーンセンター所長	
長谷川 稔	西条市農業協同組合 営農販売部 営農振興課 課長補佐	
松本 喜裕	西条市 産業経済部 観光物産課 物産・ブランド推進係	
山本 貴仁	特定非営利活動法人 西条自然学校 理事長	【欠席】
今川 義康	特定非営利活動法人 西条自然学校 自然観察ガイド担当	【代理出席】

【委員以外の出席者】

戸田 和宏	西条市 総務部 秘書課 秘書係 副主査
日野 智之	西条市 農林水産部 農業水産課
野村 智美	西条市農業協同組合 営農販売部 営農振興課 園芸指導企画担当



図 6.2.1 第1回西条WGの様子

議事概要：

1. 開 会
 2. 規約（案）について
 3. 出席者紹介
 4. 開会挨拶および趣旨説明
 5. 議 事
 - (1) 西条地区における地下水の状況と様々な取組みについて
 - (2) 地下水に関する様々な図面について
 - (3) 西条地区ではどのような図面をつくれるか
- ・ 見えにくい地下水は見える化が重要である。単に見える化しただけでは、興味は長続きしない。そこで、小浜市では市民が地下水データを入力できるようなサイトを立ち上げた。他地域の方もデータを見ることが出来るものである。
 - ・ 西条市は福井県小浜市と面積や人口、地下水利用などの観点で、非常に似通っている。小浜市のようなホームページは開設しないのか。
 - ・ 西条市の地下水委員会で市民参加型のホームページについて、可能かどうか検討していきたい。
 - ・ 本WGの成果も同委員会で資料として使用したいと考えている。
 - ・ サイト上でデータ入力する時やデータを比較する時に、そのベースとなるマップは重要となる。
 - ・ 昨今マップの更新が難しくなりつつある。そのため様々な工夫がなされている。例えば、山岳協会の登山者にGPSを持ってもらい登山道のルート更新を行ったり、環境省では市民参加の生物データマップがつけられたりしている。
 - ・ 西条市で湧水や生物データは整理されているのか。
 - ・ 湧水の調査が実施されており、魚類と水生植物については一定のデータが蓄積されている。
 - ・ 傾向は見られたか。
 - ・ 標高4mぐらいに希少生物が多いといった傾向がみられたが、市内には泉が多く正確な調査の実施は難しい。
 - ・ 湧水に依拠する生物マップは面白いと思う。子供は地下水だけだとなかなか興味を持ってもらえない。生物と一緒にだと興味を持ってもらいやすい。

- ・ J Aで生物データはお持ちでないか。
- ・ 調査は実施していない。調査を実施する場合、どちらかと言うと害虫が対象となる。
- ・ 水とリンクしている農産物で、絹かわなすや七草以外に、今後注目すべきものはないか。
- ・ 既存のものは「名水」などを用いて販売している。新たなものとしては、あまり水とリンクしないが、サトイモやタマネギなどがある。
- ・ 米作では、標高差（水温差）を踏まえ種を変える場合があるが、西条市ではどうか。
- ・ 種にあまり差異はないが、田植え時期を調整することで対応している。
- ・ 作物や工業製品を作る際、どれくらいの水を使うかを「ウォーターフットプリント」と言う指標で表す場合があるが、河川水を用いて米作する地域と比べると、うちぬきを使った西条市の米は、エネルギーや環境負荷、コストを低減して作った米と言えないか。もし言えるのであれば、販売時のいいアピールになると思われる。
- ・ 各エリアの井戸水は結構味が違うことに最近気づいた。また、西条市にどれくらいの地下水量があって、どれくらい農業や生活に使用されているのかなど疑問がある。これらを表現したマップは重要ではないか。
- ・ 若い世代が理解しやすい地下水マップとは、どのようなものがあると思うか。
- ・ 山から海まで一連の流れがわかるものや、地下の水の流れが表現されているもの、山地の降雨エリア、河川での流下エリア、扇状地で地下に浸透するエリア、平野部の地表に湧出するエリアなど水循環のゾーンが区分されている3D的なイラストが、基本的なことを理解するのにいいのではないか。
- ・ 地表を表現する平面図と、地下を表現する断面図の両方を理解することは、一般の市民には難しいと思われる。やはり3Dがいいのかもしれない。
- ・ 一口に西条地区と言っても、地下構造や産業が異なる周桑平野と西条平野がある。一般的に西条市は渇水に強いと言われるが、周桑平野の山裾などはそれほど強くないことや、地下水を用いた酒蔵は周桑平野にしかないこと、また、周桑平野にも自噴域はあるが「うちぬき」とは言わないなど、両平野で違いがある。地図化する際はこれらに留意頂きたい。
- ・ これまで水の「豊かさ」を表現する際、水の「量」がクローズアップされてきた。「うちぬき」のイメージから西条平野に視点の中心があったように思う。しかし水の「豊かさ」は「量」のみならず、水質や水との関わり度合など様々な形態がある。可能であれば、これらをマップで表現できないか。

- ・ 西条市には、水とのつながりに多様性があることを図示したい。
- ・ 市内には山から海まで多様な環境があり、水とのつながりも多様であることを示したい。
- ・ うちぬきエリアと掘抜き井戸エリアを示すだけでも、水とのつながりを表現できるかもしれない。また、周桑平野と西条平野で主要な農産物が異なることから、各農産物の生産エリアと地下水データを重ねると何か見えてくるかもしれない。
- ・ 山、水、信仰のつながりは、スピリチュアルなイメージから、観光のキーワードになりやすい。
- ・ 昔の水との触れ合いの様子を示す写真は非常に説得力がある。水と生活や文化を示す図案には写真を用いたい。
- ・ 地下水と水産業との関わりはどうか。
- ・ 海底湧水の調査が行われていて、湧水周辺で海苔が養殖されていることはわかっている。しかし、湧水量や水質と海苔の収量などとの関係は明らかになっていない。
- ・ 各泉に生物や文化、生活などを示す現地看板やホームページなどを設置すると、泉の重要性への理解が進むのではないか。ただし、希少生物など情報開示には留意する必要がある。
- ・ 秋田で行われた湧水フォーラムでは、現存する約 200 年前の湧水の絵と、子供に書かせた現在の湧水の絵を比較していた。西条地区でも、今と未来の湧水が比較できるよう、写真や絵、文などで現況をアーカイブしておくことは重要である。
- ・ 西条地区で水に関わる注目すべき昆虫はいるか。
- ・ 愛媛県が指定したトンボ保護区があるなど、西条市内には県内で有数のトンボ生息地がある。希少なトンボとして、市内ではハッチョウトンボなどが記録されているが、詳細な調査が実施されれば、より希少性の高い種が確認されるかもしれない。
- ・ 湧水のトンボや山岳地帯の植物などをアピールしたツーリズムには注目している。
- ・ 防災用井戸や消火用井戸は設置されているか。
- ・ そのような制度はない。
- ・ 小浜市では家の入口に「井桁マーク」が掲げられ、井桁の中央に井戸の本数を示す数字が記載されている。これは消火用井戸の存在を市民や地元消防団に知らせる機能を持っている。

6. 閉 会

6.2.2 第2回西条WG

開催日時：平成28年11月22日（火）9:30～12:30

開催場所：西条市役所本館502号室

議題：（1）第1回WGを踏まえての対応について
（2）試作図について
（3）図版集の活用について
（4）試作したマニュアル（案）について
（5）他地区への示唆、地下水情報図作成と活用の今後に向けて

出席者：

【委員】

塩出 一峻	西条市 農林水産部 農業水産課
◎谷口 真人	大学共同利用機関法人 総合地球環境学研究所 研究部 教授
玉井 雅人	一般社団法人 西条市観光物産協会 事務局長
○徳増 実	西条市 生活環境部 環境衛生課長 兼 ひうちクリーンセンター所長
長谷川 稔	西条市農業協同組合 営農販売部 営農振興課 課長補佐
松本 喜裕	西条市 産業経済部 観光物産課 物産・ブランド推進係
山本 貴仁	特定非営利活動法人 西条自然学校 理事長



図 6.2.2 第2回西条WGの様子

議事概要：

1. 開会・趣旨説明

2. 議 事

議事1. 西条地区における地下水情報図の試作

- (1) 第1回WGを踏まえての対応について
- (2) 試作図について

議事2. 試作図の利活用の可能性と地下水情報図（仮称）の整備等について

- (1) 図版集の活用について
- (2) 試作したマニュアル（案）について
- (3) 他地区への示唆、地下水情報図作成と活用の今後に向けて

【基礎的な図面】

- ・ 図1の「石鎚山」の標高は間違っている。
- ・ 図2の堆積岩は変成岩が正しく、「中山川」の北側は花崗岩が正しい。
- ・ 本図は市民向けの簡易な地質区分を示しており、利用者に合わせて表示内容を変えることを想定している。
- ・ 市民向けであれば、第三紀や第四紀の説明は必要である。
- ・ 平野部の地質は何年～何年、山地部の地質は何年～何年のような説明はどうか。
- ・ 加えて、地下水を通しやすいのか通しにくいのかを付記する必要がある。
- ・ 図4について、「岡村断層」の北側は断層があると言った説があるが、このような新たなデータはどのように扱うのか。
- ・ 道前平野地下水保全委員会でも議論になり、結論としては「断層あり」としている。
- ・ 研究者によって見解が異なる場合が地質には多々ある。
- ・ 国土調査ではデータの評価を行わないことから、複数の見解を示してもいい。
- ・ 市では「小松断層」は市役所付近まで不連続に存在するといった見解を持っている。
- ・ 複数案あるのであれば、図示せず文章とし、市民ら受け手がどう感じるかによってどちらがいいか決めたい
- ・ 市の防災担当は延長していないマップを使用している。
- ・ 図7で南側に山地があることも示したい。
- ・ 図7および図8には、工業関連の水利用を追記したい。
- ・ 図7および図8では、河川を山地部から表現したい。

- ・ 両図の「古い海水」は不要。
- ・ 両図における山地部の帯水層が厚すぎるのではないか。
- ・ 山地部に帯水層はないので削除か薄くするのが正しい。
- ・ 図8の「熱移流」は専門用語なので削除すること。
- ・ 図9の平野部の図面は不要ではないか。
- ・ 平野部での降水量の差を見るためである。
- ・ 「周桑平野」と「西条平野」の差異を確認する等が目的でなければ、なくてもいいのではないか。表現に少し工夫が必要である。
- ・ 図10では口頭で説明のあった地下水等高線の扇型に湾曲している理由を文章に加えた
い。
- ・ 「加茂川」が谷から出るところでは、地下水等高線が極端に屈曲しているが、通常はありえないので、元データを確認すること。

【A群】

- ・ 市民は、図11で地下水の深さを知りたいのではないか。
- ・ 図12のタイトルは違和感がある。
- ・ 図12で示した以外に潜在的な観光スポットはないか。
- ・ パワースポットに科学的な根拠を加えることができれば、観光マップに利用可能となる。
- ・ パワースポットは外国人も求めている。
- ・ 昔からの言い伝えも、人文科学的な傍証として利用してもいいと思う。
- ・ 神戸からくる「石鎚山」と「弘法水」とのセットツアーはリピート客が多いと聞いている。
- ・ 観光もテーマ区分して図示してもよい。
- ・ 高標高地にある「瓶壺の水」は、不老不死と言われており、汲む人が多い。
- ・ 「瓶壺の水」は、超軟水であり、お茶やコーヒーに適しているほか、大腸菌などの細菌が全く検出されない。
- ・ 図13のグラフは、母数を「愛媛県レッドデータブック」掲載種数にするとよい。

【B群】

- ・ 水田における地下水利用量のデータは興味深く、全国のデータを見てみたい。
- ・ 西条地区の産物には、「名水を使った」と言うフレーズをよく使うが、科学的な根拠がほしい。
- ・ 図 14 で水田と畑地・果樹を比較するには、地下水深度が良かったかもしれない。
- ・ 「絹かわなす」の生産地位置のデータはどう使うか。
- ・ 「絹かわなす」の生産者はどれくらい存在するのか。
- ・ 20 軒ないと思う。
- ・ 図 15 および図 16 では、何が何に変わったか、新しい地名が出てきたか、なくなった地名はないかなどの分析がほしい。
- ・ 「加茂川」は両岸が掘削されやすい、「早川」は流れが速いなど、市内には災害を連想する地名は多いが、図示された以外で水を示す地名はそれほどないと思う。
- ・ 「菖蒲」は「勝負」から来ているなど、抽出した地名を精査する必要がある。
- ・ 単に井戸や泉など「水」から来ている地名や、水と関係あるが災害から来ている地名などカテゴライズする必要があるかもしれない。
- ・ 屋号や商号で水に関わるものはないか。
- ・ 地下水が豊富な平野部ではないと思う。
- ・ 図 17 から、「西条地区」は持続性の高い地区と言える。
- ・ 喝水への耐久性を考える際、人口や水の利用形態（河川水や地下水など）も考慮する必要がある。
- ・ 図 17 のタイトルは違和感あるか。
- ・ 諸々の都合を考えると少し刺激的か。
- ・ 流域の地形も考慮する必要があり、タイトルは「雨の変化に強い西条地区」などでどうか。

【C群】

- ・ 環境教育への利活用などを考慮すると、図 18 に水と地域の成り立ちに関するデータを追記できないか。
- ・ 例えば、江戸時代は古地図を背景図にうちぬきを示し、明治～昭和時代は空中写真を背景図にいずんぼりを、現在はポンプ井戸などを示すのはどうか。

- ・ いずんぼりとは何か。
- ・ 昭和9年の渇水時に、水を求めて地面を掘り込んだものである。
- ・ 「西条地区」には、いずんぼり、うちぬき、湧水と3つの水の使用形態がある。
- ・ 市民はそれらの3形態は知らない。
- ・ これらのエリアを示すマップは作成できるのではないか。
- ・ 図19では、カーボンフットプリントを示せないか。
- ・ ダムと水路を整備する際に消費するカーボン量と地下水をポンプアップする際に消費するカーボン量を考えると、恐らく西条地区のカーボン量は他地区と比べると小さいと思う。
- ・ これらを全国比較できないか。

【図面全体について】

- ・ 利用者に合わせ、わかりやすさを求める必要があり、大きく分けると子供向け（学習用）と大人向けか。
- ・ 資料1の利用主体に「学校」などを入れたい。
- ・ 図面のいくつかは、西条市の小学校等で行なっている「地域を学ぶ」で使えそう。
- ・ 親子での街歩きなどに使えないか。
- ・ 親子の街歩きではないが、ボランティアが案内する「西条水めぐり」であれば今日も実施している。
- ・ 学校の授業であるので、図面が一端利用されれば継続すると思う。
- ・ 図18にもう少し歴史とデータを入れられれば、観光（史跡）巡りに使えそう。歴史が観光の興味につながりそう。
- ・ 地下水の流跡線は出ないか。
- ・ 西条ではモデル化されていないので、現時点ではできない。
- ・ 市として観光づくりのシーズはあると思う。シーズの芽を出させる事業者を勧誘したい。その勧誘に利用できるマップがあるとありがたい。
- ・ 図18は大人への気付きとなり、地下水の保全につながりそう。

【マニュアル】

- ・ 成功事例があるといいのではないか
- ・ 地下水については地域によって多様なアプローチがある。この地域ではいいがあの地域だと使えないなどの例が出そうで、そうすると成功事例は使いにくい。やはり多様性を認識させることが第一歩かと思う。
- ・ 地域住民による自分の街の気付きを究極としている。多様性の認識はきっかけとしてはいい。
- ・ 「地域の価値を認識しよう～地下水の側面から～」みたいなものはどうだろう。配布先はどこを想定しているのか。
- ・ 行政ほか図書館や公民館にも置きたいし、配りたい。銀行など地域で何かを実施したいと考えている企業へのアプローチとしても使ってほしい。
- ・ ITも進んでいるからタブレットを2つ使った実体視など表現方法も今後検討していくと面白い。平面図と立体図でステークホルダーの理解度を図る研究があるが、立体図の方が、理解度が高いといった結果が出ている。

5. 閉 会

7. 地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)の作成

7.1 ガイドブック(案)(仮称)作成の目的

我が国に存在する地下水盆は約 200 箇所にのぼることから、国以外の主体による地下水調査への着手が期待される。地域の行政や各主体が地下水調査を実施するためには、地下水調査の方法を明らかにする必要がある。そのため、既往調査成果および過去に開催された検討委員会・ワーキンググループでの知見を踏まえ、「地下水図面化手法調査（細部調査）ガイドブック（案）（仮称）」を作成した。

本ガイドブック（案）では、「地下水を見える化する意義」を明らかにしたほか、「見える化した例」や「見える化のポイント」を整理した。また、情報収集の重要性をとりまとめた。

7.2 ガイドブック(案)利用者の検討

地下水調査は、国土調査の一環であることから、国民のだれもが実施できるものである。実施には地下水行政を担当している行政機関が主な実施主体である可能性が高いが、地下水と観光や地下水と文化・歴史、地下水と自然環境などに関わる情報をとりまとめる場合は、観光協会や自治会、NPO、学校、水土里ネットなど多様な主体の参加が考えられる。

したがって、本ガイドブック（案）は、様々な主体が利用できるような文章とした。

7.3 ガイドブック(案)の作成方針

想定される利用者を踏まえ、以下のガイドブック（案）作成方針を設定した。

- ▶ 過年度に作成した図案や写真など実例を示す
- ▶ 地下水情報図の利活用局面を例として記載する
- ▶ 情報の収集方法を詳述する
- ▶ 「参考」や「コラム」など多様な情報を付与する
- ▶ 可能な限り平易な文章とする

7.4 ガイドブック(案)記載内容の検討

7.4.1 ガイドブック(案)の目的設定

「地下水図面化手法調査（細部調査）ガイドブック（案）（仮称）」の作成方針を元に、以下に示す目的を設定した。

地下水や水循環のしくみをわかりやすく表現すること（見える化すること）によって、地域の資源を発見する

7.4.2 地下水見える化のポイント整理

ガイドブック(案)では、地下水見える化のポイントを「図面をつくるコツ」として以下の3点を整理した。

- 地域のニーズを把握した上で、観光や産業、自然環境などの様々な資源を掘り起こす
- ワーキンググループや個別ヒアリング、電話取材などを通じ、広い視野で情報を入手する
- テーマを持った地下水情報図を作成する

7.4.3 地下水見える化の手順検討

本ガイドブック(案)では、地下水情報の見える化を以下の手順で行うこととした。

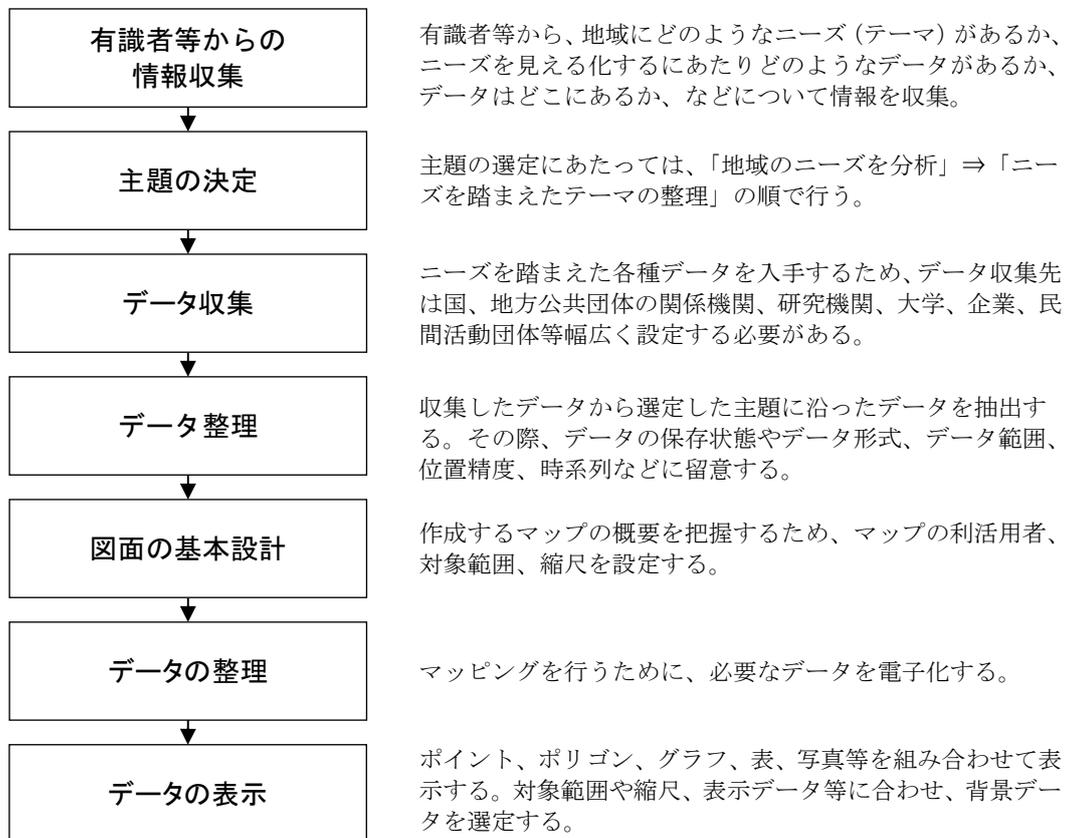


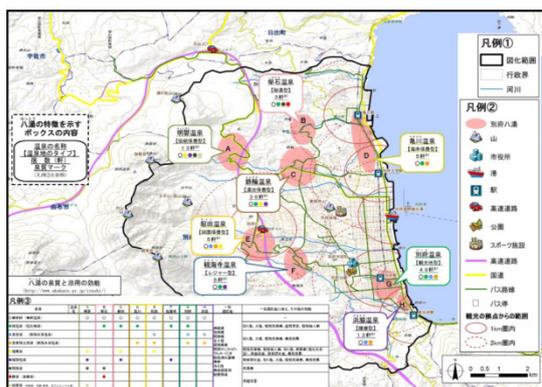
図 7.4.1 見える化のフロー

7.5 地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)

作成した「地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)」のサムネイル画像を以下に示す。A4サイズ版は資料編とした。

「地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)」 地下水から探す地域の資源(地域の「たから」)

平成29年3月



国土交通省 国土政策局 国土情報課 国土調査成果

はじめに：・・・地下水を「見える化」する意義など

1. 地下水をめぐる状況

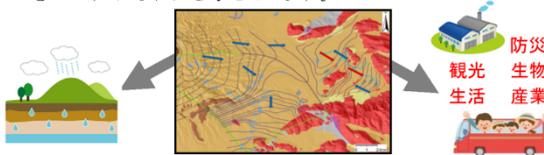
- ◆ 地下水は、産業や生活に欠かせないものとして大切にされてきました
- ◆ 最も身近な地下水として湧水があり、やすらぎやうるおいなど人々の生活に大きな役割を果たしてきました
- ◆ 一方で、上水道の普及や井戸の減少などから、我々が日常生活の中で地下水に触れる機会が減ってきました



かけかえのない地下水との関係を取り戻したい

2. 地下水情報→さまざまな『絵図』をつくる

地下水量や水質、温度など地下水情報の図面化を通して、地下水や水循環のしくみをわかりやすく表現すること(見える化)によって、水と人々の生活とのつながりを考えていただく“きっかけ”になればと考えています。



3. このガイドブックは・・・

このガイドブックは、地下水の「見える化」、さらには「魅せる化」することによって地域の資源を発見するものです

【参考】時代によって変化する地下水との関わり

時代	地下水の考え方
昭和20-30年代 (1945-1955年ごろ)	戦後の食糧不足を背景とした食糧増産のための農業用水利用
昭和30-50年代 (1955-1975年ごろ)	高度経済成長を背景とした日本各地の工業化のための地下水利用
昭和50年代-平成元年 (1975年-1989年ごろ)	都市問題としての地盤沈下・水質汚濁などの公害問題
平成元年-現在 (1989年-現在)	問題が多様化(水源地保全・地下水管理・ミネラルウォーター・観光・地中熱など)

全国各地で見直される地下水



①地域活性化(地域を元気にする)

【何のために】
◆ 地下水に関わる地域資源PR⇒既にあるものの価値を発掘、新たなものを創出
◆ 地域の「たから」として再認識⇒生活用水等として暮らしに密着したもの

【誰が】
・行政
・観光協会
・まちづくり団体
・NPO
・自治会
・地域住民 など

【何がえてくるでしょうか(例)】
◆ 水と関係の深い観光地、資源の分布を「見える化」
⇒地域活性化の目玉になりそうなものを見つけ出し、まちづくりを生かしていくことができます

③自然環境保全(自然環境を守る)

【何のために】
◆ 水資源、水質の保全 ◆ 水辺の生物(植生・生態系)の保全
◆ 森林の保全(地下水涵養) ◆ 水循環、地盤の仕組みを知る ◆ 景観の保全

【誰が】
・行政
・環境保全団体
・NPO
・水利組合
・水土里ネット
・林業組合
・学校 など

【何がえてくるでしょうか(例)】
◆ 地下水と生物の関係を「見える化」
⇒地下水や水循環が生物にとって重要であることを再認識できます
⇒保全すべき地域の検討などに利用できます
⇒環境学習の教材として活用できます

②産業振興(産業を生み出す)

【何のために】
◆ 農業に活かす
⇒地下水の農業生産利用、特産品として加工・PR(6次産業化)
◆ 工業に活かす
⇒地下水の利用

【誰が】
・JA等農業関係の団体
・商工会議所
・中小企業団体(地元)
・事業者
・行政 など

【何がえてくるでしょうか(例)】
◆ 地下水と特産品や農産物等を「見える化」
⇒地元商品のブランド化検討などに利用できます

④防災(自然災害に備える、防ぐ)

【何のために】
◆ 災害に備える
⇒災害時の「水」を確保(防災井戸)
◆ 災害を防ぐ
⇒地盤沈下を防止

【誰が】
・行政
・自治会
・地域住民 など

【何がえてくるでしょうか(例)】
◆ 防災用井戸の分布を「見える化」
⇒防災用井戸空白地域への設置検討などに利用できます

4. 本マニュアルの構造



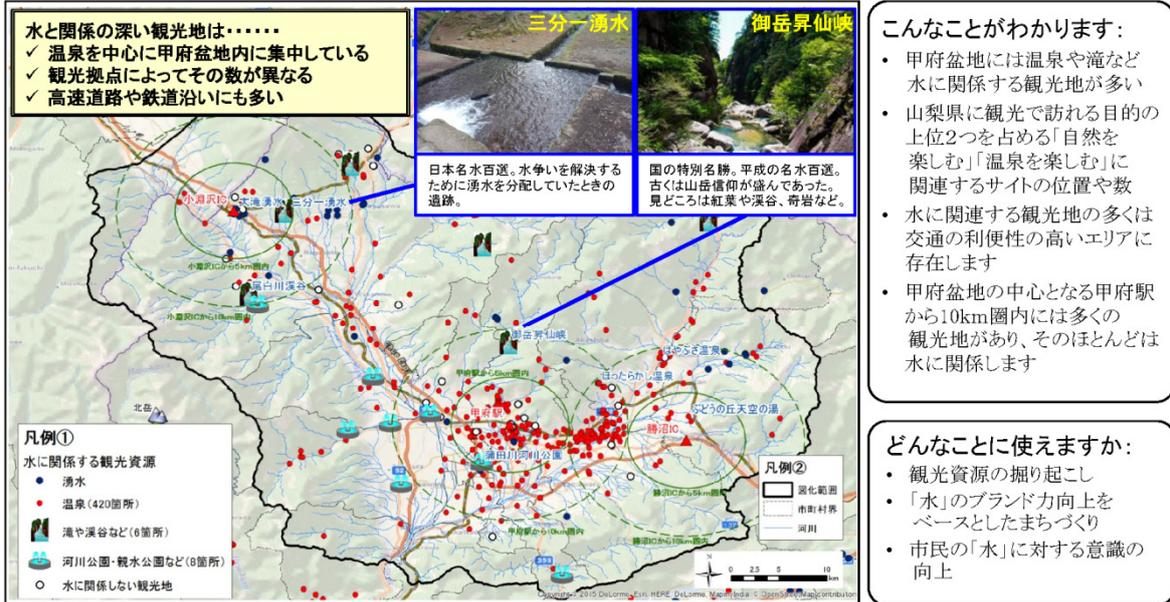
コラム:「見える化」とは何でしょうか?

様々な情報を見たとき、一見しただけでは何が起きているのか、課題があるのかないのか、理解しにくい場合があります。「見える化」はそのような時に、見せ方を工夫することにより、その情報を把握しやすくする行為を指します。「見える化」は、課題を把握し、改善につなげるための仕組みとして、多くの場面で使用されています。



見える化の例1【甲府盆地】:

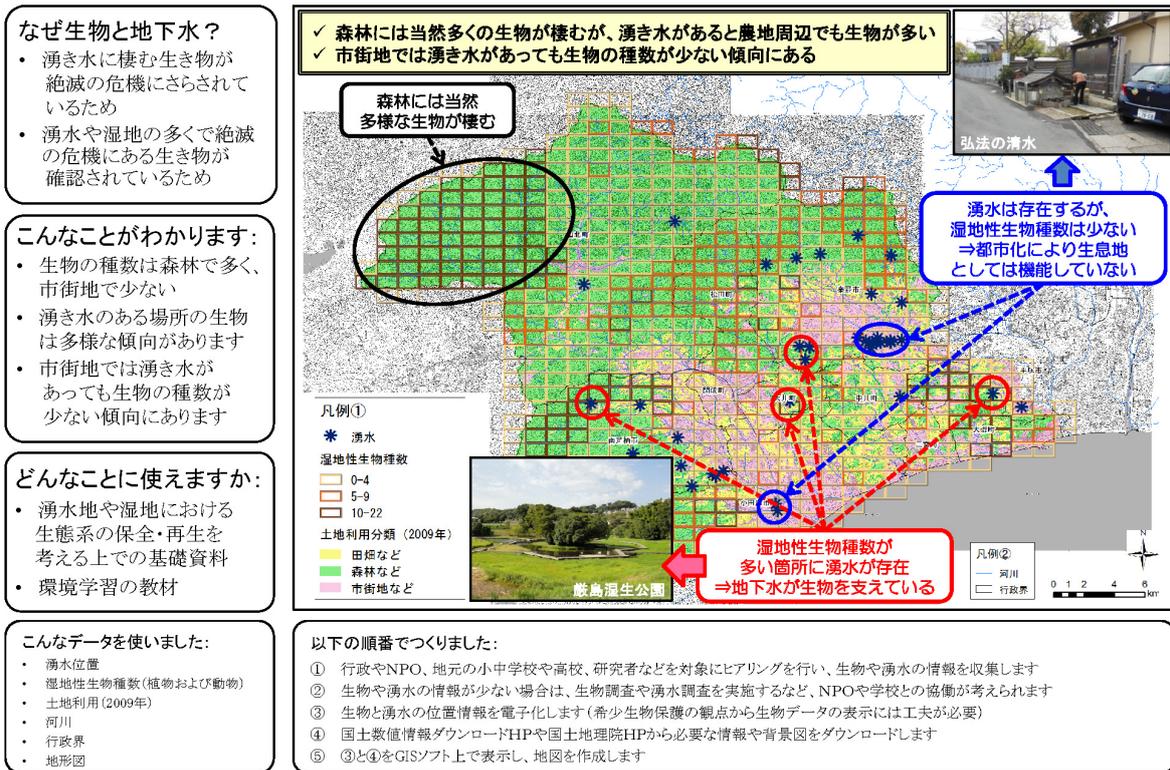
観光地はたくさんあるが水と関係の深い観光地はどこだろう? → これを「見える化」とすると...



4

見える化の例2【神奈川県西部地区】:

トンボ類や湿生植物など希少な生物と地下水の関係を見てみよう → それを「見える化」しました



5

見える化の例3【神奈川県大磯町】:

災害時の水の手当てと井戸について考えよう → それを「見える化」しました

なぜ防災と地下水？

- ・災害等緊急時に不足する「水」の手当てについて準備・検討が必要のため
- ・災害時に各地で地下水の利用が明らかになっているため

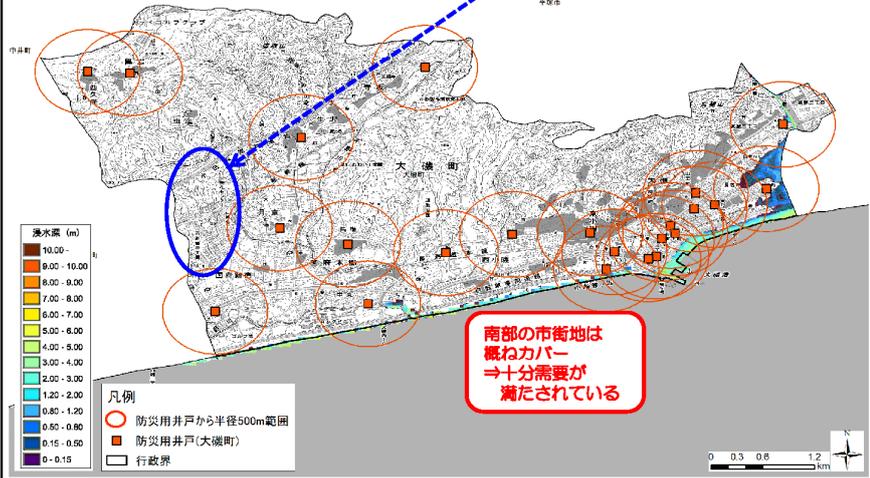
- ✓ 防災用井戸は最大想定津波においても浸水想定範囲外にあり、その有効性を示唆
- ✓ 地域によって井戸の可用性に課題

西部の新興住宅地の一部は防災用井戸のサービスエリア圏外 → 対策の必要性を示唆

過去の大きな地震発生時の予測浸水域には防災用井戸は設置されていない

こんなことがわかります:

- ・防災用井戸のサービスエリアは南部の幹線沿い市街地を概ねカバーしています
- ・西部の一部は防災用井戸のサービスエリア圏外
- ・防災用井戸のサービスエリア圏外での新しい井戸の整備等の必要性がわかります



どんなことに使えますか:

- ・防災用井戸の整備検討や非常用水の運搬方法の検討
- ・早期復旧に向けた地域での備えに対する検討材料

こんなデータを使いました:

- ・防災用井戸位置
- ・神奈川県津波浸水予測図
- ・行政界
- ・地形図

以下の順番でつくりました:

- ① 既存資料やインターネット等より防災用井戸および津波浸水予測図(その他ハザードマップ等)を収集します
- ② 収集したデータを緯度経度データや画像ファイルに変換します(シェープファイル(GIS)等を作成する)
- ③ 防災用井戸のサービスエリアを設定します(上図では被災時の徒歩圏として、時速3km/h10分圏内と仮定した)
- ④ 国土数値情報ダウンロードHPや国土地理院HPから必要な情報や背景図をダウンロードします
- ⑤ ②~④をGISソフト上で表示し、地図を作成します

6

図面をつくるコツ①: 地域のニーズを把握した上で、観光資源など様々な資源を掘り起こすことも...

	シーズ	ニーズ	こんなことが出来ました
観光	<ul style="list-style-type: none"> ・パワースポットとしての湧水が注目 ・湧水など水に関係する観光資源が点在 ・温泉中心の観光資源 ・温泉熱の利用 ・豊かな地場産品 	<ul style="list-style-type: none"> ・まちの賑わいを生み出したい ・他地域から観光客を集めたい ・まちの良さをアピールしたい ・地域資源を有効に活用したい ・図面を作成して湧水や温泉の現状を把握したい 	<ul style="list-style-type: none"> ◆図面で観光資源の分布状況を把握でき、アピールできるようになった ◆観光資源を有機的に結びつけ魅力度を高めることができた ◆集客力や注目度が向上した 
産業	<ul style="list-style-type: none"> ・豊富な地下水 ・農産物の栽培に適した水質 ・地下水を利用した地域限定の栽培方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域産業を活性化させたい ・図面を作成して地下水を利用した農産物の栽培をどこで、どれだけ行っているのか把握したい 	<ul style="list-style-type: none"> ◆地下水の特性を利用した農産物を広くPRできるようになった ◆地域産業の活性化に寄与した 
自然環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・かつては湧水豊かな場所(水質悪化) ・住民参加による保全活動 	<ul style="list-style-type: none"> ・かつての水辺環境を取り戻し、後世に残していきたい ・豊かな生態系を復活したい ・魅力的な自然景観を創出したい ・図面を作成して自然環境の状況を把握し、保全活動エリアを拡大していきたい 	<ul style="list-style-type: none"> ◆豊かな水辺環境を再生することができた ◆地域活動による地下水保全の意識の向上を図ることができた ◆注目度が増し「人々の集まる場所」として愛着が持てるようになった 

【その他のニーズ例】

- ・豊かな温泉の利用
- ・地下水にまつわる歴史・文化の継承
- ・地下水や水循環が形成するまちの景観
- ・自然災害発生等緊急時における地下水による水の確保
- ・地下水を水源とした安価な水道代
- ・地下水利用とともに進んだ町の発展
- ・水の資格認定等の実施による「水」への関心喚起
- ・地中熱を利用した再生エネルギー導入への期待
- ・湧水や希少生物等豊かな自然環境

7

図面をつくるコツ②：広い視野からの情報を取り入れましょう

地下水情報図を作成する上で、地域のニーズを把握することは前述したとおりですが、その方法の一つとして、有識者等から情報収集することが挙げられます。**有用かつ最新の情報やデータ**を入手できる可能性が高いからです。また、作成した**図案の精度や表示方法**などについては、専門家の立場からのコメントを得られ、**より良い図案**にすることができます。

アドバイスを受ける際の方法

	ワーキンググループの設置 	個別ヒアリング 	電話取材 
長所	<ul style="list-style-type: none"> 様々な立場の情報や意見を収集できます 議論を通じて、情報や意見はまとまり、整合のとれたものとなりやすい 作成した図案の説明は容易です 	<ul style="list-style-type: none"> 内容の濃い情報や意見を得ることができます 実施は比較的容易です 作成した図案の説明も容易です 	<ul style="list-style-type: none"> 実施は最も容易です 多くの意見や情報を入手することが可能です 浅く広い情報や意見の入手に向きます
短所	<ul style="list-style-type: none"> 時間に制限され、参加者から十分な情報や意見を入力できない場合があります ワーキンググループの設置や開催等にコスト(金銭・時間等)が発生します 	<ul style="list-style-type: none"> 複数のヒアリングを行わないと情報や意見に偏りがみられる場合があります 複数のヒアリング結果をまとめて整合を取る必要があります 	<ul style="list-style-type: none"> 内容の濃い情報は得られない場合があります 対面方式でないため、一つの情報すら得られない場合があります 作成した図案の説明がしにくい場合があります

有識者等の例

区分	有識者等の例
国もしくは国の研究機関等	国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人産業技術総合研究所 農林水産省地方農政局の地質官 など
都道府県等の研究機関等	神奈川県温泉地質研究所 神奈川県自然環境保全センター 熊本県地下水保全専門指導員 総合地球環境学研究所 千葉県環境研究センター など
大学等	各大学の地質関連の研究室、地下水関連の研究室、地理学部所属の研究室 など
企業もしくはNPO等	くまもと地下水財団、西条自然学校、美土里ネット大菊、全国地質調査業協会連合会会員企業 など

コラム：アドバイザーを探すコツ

- ▶ 地下水を管理担当する行政機関に質問する
 - ▶ 全国地質調査業協会連合会会員企業や地元ボーリング企業に質問する
 - ▶ 地下水を研究している学会に質問する
- 国土交通省では「出前講座」を実施しています
- ▶ 国土交通省が行う事業や施策を分かりやすく紹介し、ご意見を頂く場として「出前講座」を実施しています。出前講座のなかには、日本の水資源や川の水質改善などの講座があります
(http://www.mlit.go.jp/delivery_lecture/delivery_lecture.html)
- 日本地下水学会では、様々な相談や質問に答えてくれます
- ▶ 地下水に関わる啓発活動と情報発信を目的に「市民コミュニケーション委員会」を立ち上げており、地下水に関する質問や出張講演などの相談などを受け付けています(<http://www.jagh.jp/jp/g/activities/torikichi/>)
 - ▶ ホームページを通じて、地下水に関する疑問・質問に答えてくれます
(<http://www.jagh.jp/jp/g/activities/torikichi/faq/>)
- 日本水環境学会、応用地質学会、地盤工学会などへのお問い合わせも可能です

8

図面をつくるコツ③：テーマを持った地下水情報図をつくりましょう ー地下水情報図のいろいろー

【見える化のイメージ1】

地下水と関係する地域の有名な**観光地**をアピールしたい



山梨県北杜市提供

くまもとウォーターライフHP

【見える化のイメージ2】

安全でおいしい地下水を用いた農産物を**ブランド化**したい



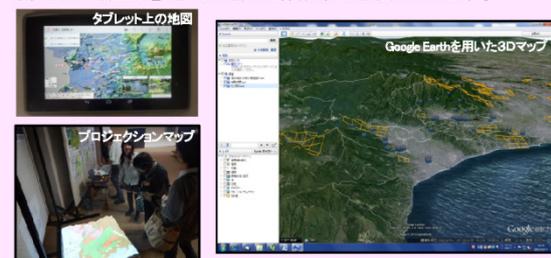
【見える化のイメージ3】

屋外環境学習のテーマとして湧き水と生き物の関係を学ばせたい



コラム：様々な形態の地図

以前は紙による地図が主流でしたが、ITの発展に伴い様々な形態の地図が見られるようになりました。地下水情報図においても活用局面を想定した地図を作成する必要があります。



9

見える化の手順

有識者等からの情報収集

1. ○○のために有識者等から情報を集めましょう

- 本文8ページを参考に、地域の地下水情報に精通した研究者や学識者等に加え、地域の産業やまちづくり等の専門家を探しましょう (図面をつくるコツ2)
- 有識者等から、地域にどのようなニーズ(テーマ)があるか、ニーズを見える化するにあたりどのようなデータがあるか、データはどこにあるか、などについて情報を集めましょう(図面をつくるコツ1、2)

主題の決定

2. 作りたい図面のテーマを決めましょう

- 有識者等からの情報を踏まえ、対象地域で必要と考えられる主題を選定しましょう
- 主題の選定にあたっては、「地域のニーズを分析」⇒「ニーズを踏まえたテーマの整理」の順で行いましょう(図面をつくるコツ3)

データ収集

3. 必要なデータを集めましょう

- ニーズを踏まえた各種データを手入手するため、データ収集先は国、地方公共団体の関係機関、研究機関、大学、企業、民間活動団体等幅広く設定する必要があります
- データは、公開されているデータのほかに、地方公共団体や研究者が所有しているデータもあり、有識者等への聞き取りを通じて多様な情報を収集しましょう

データ整理

4. 集めたデータを整理しましょう

- 収集したデータから選定した主題に沿ったデータを抽出しましょう
- データの保存状態(紙資料、PDF、一次電子ファイルなど)やデータ形式(ポイント、ポリゴン、ラインなど)、データ範囲、位置精度、時系列などに留意しましょう

有識者を選ぶ

- 有識者の選定は、地域の特性やメンバーの多様性を十分考慮する必要があります
- 以下に例を示します

コラム：情報収集のコツ

- 時間やコストを大幅に削減できるインターネットを有効活用する
- インターネットでは収集できない情報について、有識者等から聞き取りを行う
- 聞き取り方法の長所・短所については本文8ページを参照

10

図面の基本設計

5. 作成する図面の割り付けなどを決めましょう

- 作成するマップの概要を把握するため、マップの利活用者、対象範囲、縮尺を設定しましょう
- マッピングを行うにあたり、コストや機能、処理速度、拡張性、安全性、サポート体制などを踏まえ、使用ソフトを検討しましょう (マッピングにあたっては必ずしもGISソフトを使用する必要はありません)

データの電子化

6. 重ね合わせをするために使用するデータを電子化しましょう

- マッピングを行うために、必要なデータを電子化しましょう (パソコンの詳しい人に聞きましょう)

データの表示

7. 電子化したデータを図示しましょう

- ポイント、ポリゴン、グラフ、表、写真等を組み合わせて表示しましょう
- 対象範囲や縮尺、表示データ等に合わせ、背景データを選定しましょう
- 使用データを記載するとともに、専門用語は解説を付記しましょう

基礎データ収集時に有用なホームページ

資料名	発行者等	URL
地下水マップ	国土交通省 国土政策局	http://mr-www.mlit.go.jp/kokjinsect/landclassification/water/w_national_map_cw.html
地質情報データベース	産業技術総合研究所	https://www.gsj.jp/researches/geodbi/
全国地下水資料台帳	国土政策局 国土情報課	http://mr-www.mlit.go.jp/kokjinsect/landclassification/water/basis/underground/9/lexp.html
全国地盤環境情報ディレクトリ	理研省 水・大気環境局	http://www.env.go.jp/water/jiban/dr_h24/
地理院地図	国土地理院	http://www.gsi.go.jp/kakaku/khon-joho-1.html
国土数値情報	国土政策局 国土情報課	http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/
基盤地図情報数値標高モデル	国土地理院	http://www.gsi.go.jp/kiban/

参考：地域の地下水を紹介するホームページ

熊本県：くまもとウォーターライフ
<http://www.kumamoto-waterlife.jp/default.asp>

大野市：地下水位の状況
<http://www.city.taniguchi.lg.jp/kuwashu/kenkyu-syemasu/ohikaku/index.html>

小浜市：おばま地下水めぐり
<http://www.wfm.net/obama/>

11

7. 地下水情報図の作成・活用ガイドブック(案)(仮称)の作成

見える化の手順チェックリスト:

項目		済	項目		済		
1	地域の有識者を選ぶ	様々な立場の人がバランスよく参加していますか		4	データ整理	主題ごとに必要なデータを整理(リスト化)しましたか	
		学識者・研究者				データ形式(ポイント、ポリゴン、ライン、ラスター、数値など)	
		行政担当者				データ範囲(対象エリアなど)	
		公益団体				位置精度(座標系など)	
		民間企業				時系列(対象年など)	
		その他()				その他()	
	地域に関わりがある人が参加していますか		データの保存状態(紙、PDF、一次電子ファイルなど)を確認しましたか				
	有識者等からの情報収集	情報をあらゆる方法で収集しましたか		5	図面の基本設計	作成するマップの概要を把握しましたか	
		ワーキンググループの開催				利活用者	
		個別ヒアリングの実施				対象範囲	
電話取材			縮尺				
現地調査			図面のレイアウトを検討しましたか				
必要な情報を収集していますか			使用ソフトを検討しましたか				
2	主題の決定	地域にどのようなニーズ(テーマ)がありますか		6	データの電子化	紙資料を電子化しましたか	
		どこにデータがありますか				紙資料のスキャンや数値化	
		どのようなデータがありますか				GISへの読み込み(GISを使用した場合)	
		背景図を入手しましたか(HPからダウンロード)				幾何補正	
3	データ収集	地域のニーズを把握し、分析しましたか		7	データの表示	※専門業者等に依頼が可能です	
		ニーズを踏まえたテーマの整理を行っていますか				入手データをマッピング、グラフ、表などに加工しましたか	
		必要な情報をリスト化し適切な機関に資料依頼しましたか				テーマに沿った要素が盛り込まれていますか	
		幅広い機関から情報を収集しましたか				適切な背景データになっていますか	
		国、地方公共団体の関係機関				使用データの資料名、資料入手先を記載しましたか	
		研究機関				専門用語は解説を付記しましたか	
		大学				公開の方法(地図の形態)を検討しましたか	
		企業				内容の確認	
		民間活動団体				専門家によるアドバイスを受けましたか	
		その他()					
必要な情報を入手しましたか							
空間スケール(都道府県単位、市町村単位など)							
時間スケール(経年データ)							
実測(一次)データ							
解析(二次)データ							

注) 全ての項目が必要でない場合がある。

発行 平成29年3月17日

担当 国土交通省 国土政策局 国土情報課 課長補佐 渡部 元
 専門調査官 山田美隆

8. 地下水図面化手法調査作業要領(仮称)(素案)の作成

以下に作成した地下水図面化手法調査作業要領(仮称)(素案)を示す。

地下水図面化手法調査 作業要領(仮称)(素案)

平成 29 年 3 月

国土交通省国土政策局国土情報課

地下水図面化手法調査 作業要領(仮称)(素案)
目次

第1章	総則	1
第1条	目的	1
第2条	地下水調査作業の内容	1
第3条	用語の定義	1
第4条	作業区分及び順序	1
第5条	工程管理及び精度管理	2
第6条	成果の確認	2
第7条	成果の提出	2
第8条	作業方法に関する特例	2
第2章	作業計画	3
第9条	作業計画	3
第10条	主な使用機器等	3
第3章	地域の有識者等への聞き取り調査作業	4
第11条	地域の有識者等への聞き取り調査作業の目的	4
第12条	地域の有識者等の選定	4
第13条	地域の有識者等への聞き取り調査作業の実施	4
第4章	主題の決定	5
第14条	主題の決定の目的	5
第15条	主題の決定	5
第16条	地区調査委員会の設置及び運営	5
第5章	資料収集作業	6
第17条	資料収集作業	6
第6章	資料整理作業	10
第18条	収集資料の整理作業	10
第19条	地下水情報の詳細把握及び整理	10
第7章	地下水情報図面化作業	12
第20条	調査図の種類及び構成要素	12
第21条	地下水情報 GIS データ作成仕様	13
第22条	地下水情報 GIS データの作成	14
第8章	調査成果図及び説明書作成作業	16
第23条	調査成果図の作成	16

第24条	調査説明書の作成.....	17
第25条	資料集の作成.....	19
第9章	調査成果の確認作業.....	20
第26条	有識者による確認.....	20

第1章 総則

地下水図面化手法調査 作業要領 (仮称) (素案)

第1章 総則

第1条 目的

この作業要領は、国土調査法（昭和26年法律第180号）第2条第1項及び第2項に定める水調査のうち、水流、涵養量、水質等地下水の情報に関する調査（以下「地下水図面化手法調査（仮称）」という。）を行うための作業方法等を定めることにより、調査成果の規格の統一を図るとともに必要な精度を確保することを目的とする。

第2条 地下水調査作業の内容

地下水図面化手法調査（仮称）は、水流、涵養量、水質等地下水の状況を明らかにするための資料調査を行い、その結果を地下水の状況や利用実態の把握する基礎資料として地図や説明書にまとめるとともに、インターネットによりこれらの情報をわかりやすく容易に利用できる総合的な提供情報を作成するものである。

第3条 用語の定義

- この作業要領における用語の定義は次に定めるところによる。
- (1) 計画機関とは、本業務を計画し発注する機関をいう。
 - (2) 作業機関とは、本業務を受注し作業を行う機関をいう。
 - (3) 地下水図面化手法調査（仮称）とは、水流、涵養量、水質等地下水の状況を明らかにするための調査をいう。
 - (4) 地域の有識者等とは、調査対象地域において地下水全般に精通している学識者等をいう。

第4条 作業区分及び順序

作業区分及び順序は、原則として次の各号のとおりとする。

- (1) 作業計画
- (2) 地域の有識者等への聞き取り調査作業
- (3) 主題の決定
- (4) 資料収集作業
- (5) 資料整理作業
- (6) 地下水図面化作業
- (7) 調査成果図及び説明書作成作業
- (8) 調査成果の確認作業

第1章 総則

第5条 工程管理及び精度管理

主任技術者は、作業計画に基づき工程管理表を作成し、作業区分ごとに適切な工程管理を行わなければならない。また、作業機関は作業の進捗状況を随時計画機関に報告しなければならない。

作業機関は、作業の正確さを確保するため、作業区分ごとに適切な精度管理を行わなければならない。また、作業機関は精度管理を行った結果を遅滞なく整理し、計画機関に報告しなければならない。

第6条 成果の確認

作業機関は、調査成果(案)作成後、地域の有識者による成果確認を受けなければならない。

第7条 成果の提出

作業機関は、作業が終了したときは計画機関の指示に基づき、遅滞なく成果及び資料集、その他必要な資料等を整理し提出しなければならない。

【解説】 成果品は、次のとおりとする。

- (1) 調査成果図
- (2) 調査説明書
- (3) 調査成果データ
- (4) 地域の有識者によるヒアリング結果等
- (5) その他作業で使用した資料等

第8条 作業方法に関する特例

計画機関が、必要な精度の確保及び作業能率の維持に支障がないと認めて指示又は承認した場合に限り、この作業要領に定める作業方法を変更又は一部省略することができる。

第2章 作業計画

第2章 作業計画

第9条 作業計画

作業計画は、作業着手前に作業地域の全体作業量及び作業内容、完成時期を考慮して、作業方法、工程、要員の配置、使用する機器等について、適正な計画を立案する。作業実施計画書は、計画機関が指示する様式に従い作成し、計画機関の承認を得るものとする。なお、作業計画を変更しようとするときも同様とする。

第10条 主な使用機器等

本作業に使用する主な機器等及びその性能・機能は、次の各号のとおりとする。

(1) カラー scanner

分解能：0.1 mm以内

読取精度：0.1%以内

読取範囲：A0判サイズが読取り可能なこと。

(2) GIS ソフトウェア

数値化用原稿図に描画された図形座標の読取り及び属性付与、幾何補正、投影変換、図形及び属性の編集・加工、検査出力図や調査成果図の印刷等の機能を有すること。

第3章 地域の有識者等への聞き取り調査作業

第3章 地域の有識者等への聞き取り調査作業

第11条 地域の有識者等への聞き取り調査作業の目的

調査対象地域における地下水図面化手法調査（仮称）へのニーズ（需要）の有無、ニーズ（需要）の図面化手法、地下水図面化手法調査を実施する上で必要となる調査データ等についての情報を取得することを目的とする。

【解説】地域の有識者等への聞き取り調査作業は、ニーズ（需要）の有無確認や資料収集等の実施に対する助言・指導、効率的な資料収集方法等の確認の他、調査成果の普及や利活用に関する検討、成果公表の事前説明会等への協力を得ること等を目的に実施する。

第12条 地域の有識者等の選定

聞き取り調査作業の対象となる有識者等の選定は、地域の特性や有識者等の多様性を十分考慮する。

【解説】聞き取り調査作業の対象となる有識者等の例を以下に挙げる。

- ①地域の地下水全般に精通している学識者
- ②地域の地下水を研究している学識者
- ③地下水保全等に関わる組織・団体
- ④湧水や生物に関する知見を有する組織・団体
- ⑤井戸掘削・地質調査を行う企業等
- ⑥地下水調査を実施している企業等

第13条 地域の有識者等への聞き取り調査作業の実施

地域の有識者等は、原則として調査対象地域の学識経験者や専門家等とする。聞き取り調査作業は、地下水図面化手法調査作業に着手後可能な限り早期に実施するものとし、その他、必要に応じて適宜行うものとする。

【解説】聞き取り調査作業では、次の成果を得るものとする。なお、地域の有識者等に関する情報がなく、聞き取り調査作業が実施できない場合は、地下水行政を担う都道府県もしくは市町村の関係機関、地下水を取り扱う学会等から情報を得るものとする。

- ①調査への助言・指導等
- ②資料収集への助言・指導等
- ③調査対象地域の有識者等に関する情報等
- ④その他、地下水調査作業にかかわる事項

第4章 主題の決定

第4章 主題の決定

第14条 主題の決定の目的

地域に必要となる調査成果図を作成するために、成果図の主題を決定する。

第15条 主題の決定

主題の決定は、計画機関および作業機関が地域の有識者等からの情報を踏まえて、対象地域で必要と考えられる主題を選定する。主題の選定にあたっては、地域のニーズを分析し、ニーズを踏まえたテーマを整理した上で行う。

第16条 地区調査委員会の設置及び運営

主題の決定に際し、必要に応じて地区調査委員会を設置してもよい。地区調査委員会は、原則として調査地域の学識経験者及び専門家等、関係都道府県、計画機関、作業機関、その他関係機関等の専門職員から選出された委員をもって構成する。

【解説】地区調査委員会の設置及び運営は、以下により行うものとする。

- (1) 調査委員会は、調査を実施する地域単位で設置する。
- (2) 作業機関は、受注後直ちに調査委員会を構成する委員の人選を行い、委員候補者を選定する。なお、委員の決定は、計画機関の承認を得て行うものとする。
- (3) 委員の選定にあたっては、第12条を参考とする。
- (4) 聞き取り調査作業の対象となった有識者等を委員に選出することが望ましい。
- (5) 調査委員会の運営は、計画機関及び作業機関による事務局を設置し行うものとする。なお、事務局の庶務は作業機関が担当する。
- (6) 調査委員会は、次の業務を行う。
 - ①調査への助言・指導等の協力
 - ②資料収集への助言・指導及び協力
 - ③調査成果図及び説明書への助言・指導
 - ④調査成果の普及や利活用に関する助言
 - ⑤その他、地下水調査作業にかかわる事項

第5章 資料収集作業

第5章 資料収集作業

第17条 資料収集作業

資料収集作業とは、本作業に必要な各種資料を関係機関等より収集することをいう。
必要な資料を行政機関等よりできる限り収集し、調査の信頼性の確保や内容の充実を図るものとする。
なお、調査地域を所管する行政機関等の関係機関には、事前に協力依頼を行うものとする。

【解説】資料収集の対象となる関係機関等とは、主に次の機関をいう。

- ・国の出先機関（国土交通省、農林水産省、環境省、総務省、独立行政法人産業技術総合研究所等）
- ・都道府県及びその出先機関（建設部局、河川部局、環境部局、下水道部局、都道府県の研究所等）
- ・市区町村及びその出先機関
- ・その他、必要と認められる機関（大学等の研究機関、NPO等）

また、収集すべき資料および収集の手順は次のとおりである。

(1) 収集すべき既存資料

① 全国レベルの共通資料

ア. 地形地質等資料

調査地域における地下水の状況及び社会状況を把握するため、各調査地域で共通に参照する資料として、インターネット上や公共図書館等において、次の資料を閲覧・収集する。インターネット上で公開されているデータは一般的に更新サイクルが早いいため、最新データを使用する。

i. 電子地形図 25000（国土地理院）

国土地理院が発行している地形図の画像である。一般財団法人日本地図センター等で購入することができる。

あるいは、地理院タイルを利用する。

<http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

ii. 基盤地図情報（数値標高モデル）等（国土地理院）

国土地理院が Web サイト上で公開しているデータである。5m メッシュと 10m メッシュとがあるが、5m メッシュについては全国整備されていない点に注意する。

<http://fgd.gsi.go.jp/download/>

第5章 資料収集作業

- iii. 国土数値情報 行政界、河川、流域界、土地利用、平年値（気候）メッシュデータ等（国土交通省国土政策局国土情報課）

国土交通省国土政策局国土情報課が Web サイト上で公開しているデータである。ダウンロードして使用する。

<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>

- iv. 20 万分の 1 日本シームレス地質図（国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）

国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センターが Web サイト上で公開しているデータである。ダウンロードして使用する。

<https://gbank.gsj.jp/seamless/>

あるいは、地質情報配信サービスを利用する。

<https://gbank.gsj.jp/owscontents/>

- v. 5 万分の 1 土地分類基本調査（都道府県土地分類基本調査）データ、20 万分の 1 土地分類基本調査（地形分類図、土壌図）データ（国土交通省国土政策局国土情報課）

国土交通省国土政策局国土情報課が Web サイト上で公開しているデータである。ダウンロードして使用する。

<http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/download/index.html>

- vi. 全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）

国土地理院が毎年 10 月 1 日時点の市区町村、都道府県及び全国の面積を取りまとめたもので、Web サイト上で公開している。ダウンロードして使用する。

<http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO-title.htm>

- vii. 国勢調査(人口)（総務省統計局）

総務省統計局が国勢調査の結果を Web サイト（e-Stat（政府統計の総合窓口））上で公開している。ダウンロードして使用する。

http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&tclassID=00001034991&cycleCode=0&requestSender=search

- イ. 地下水関連資料

地下水に関する資料として、各調査地域で共通に参照する資料として、地域の地下水の状況を確認するため、次の資料を閲覧・収集する。

- i. 地下水に関する条例の概要（環境省ディレクトリ）

地方公共団体で定められている地下水や地盤対策関係の条例等について Web ページ上に取りまとめられているものである。

http://www.env.go.jp/water/chikasui_jiban.html

第5章 資料収集作業

ii. 主要水系調査 (国土交通省国土政策局国土情報課)

国土交通省が一級水系とその周辺地域の流域を対象に、降水量観測所等の位置及びデータ、農工業、水道、発電の利水状況のデータを地図と簿冊に整理したもので、Web サイト上で公開している。ダウンロードして使用する。

<http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/download/index.html>

iii. 地下水(深井戸)資料台帳 (国土交通省国土政策局国土情報課)

国土交通省が全国の新規の深井戸(概ね30m以深)を対象に、井戸施設規模、地下水位等のデータ及び地盤地質情報を収集し、全国地下水資料台帳に取りまとめたもので、Web サイト上で公開している。ダウンロードして使用する。

<http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/basis/underground/F9/exp.html>

iv. 地下水マップ (国土交通省国土政策局国土情報課)

国土交通省が全国地下水資料台帳のデータを基に、地下水・地表水の適正な利用のため、地下水分布状況、地質状況、地盤沈下等の地下構造を分析し地下水マップとしてまとめたもので、Web サイト上で公開している。ダウンロードして使用する。

http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/w_national_map_cw.html

②地域レベルの資料

調査地域の地下水に関する状況を把握するため、次の資料を必要に応じて収集する。

i. 津波浸水予測図 (都道府県防災担当部署)

津波による浸水区域を表示した予測図である。都道府県から収集する。

ii. 地下水観測井位置図 (都道府県・市区町村の地下水・地盤担当部署、研究所、NPO)

各団体で地下水位等を観測している井戸の情報である。地方公共団体や研究所、NPO等から収集する。

iii. 基盤深度等高線図 (都道府県・市区町村の地下水・地盤担当部署、研究所、文献)

基盤深度を推定した等高線図である。地方公共団体や研究所、論文等の文献等から収集する。

iv. 地下水位等高線図 (都道府県・市区町村の地下水・地盤担当部署、研究所、文献)

地下水位を推定した等高線図である。地方公共団体や研究所、論文等の文献等から収集する。

第5章 資料収集作業

- v. 防災用井戸位置図（都道府県・市区町村の地下水・地盤担当部署、研究所、文献）
地方公共団体が指定した、災害時に使用する井戸を示した図である。井戸の定義は各団体によって異なる。例えば、飲料用あるいは雑用水用等。地方公共団体や研究所、NPO 等から収集する。

③ 学術文献や各種調査報告等

図や調査説明書の作成に必要な情報として、調査地域の地下水環境に影響を与えている主要な情報について記載のある学術論文、図書・雑誌、研究成果報告書、調査報告書等の文献を収集する。

収集にあたっては、次の参照先の文献データベース等より所在を確認し、必要な文献・資料等を網羅的に収集する。

(2) 資料収集の手順

資料収集では、まず次の『地下水調査において収集すべき地域資料のチェックリスト』に従って、調査地域の地下水に関する基本文献を網羅的に収集する。次にその引用文献等をさらに調査し必要な情報を収集する。この他、収集した学術文献や各種調査報告等についても、個々の記述を確認し、調査地域における地下水の状況等を把握した上で、必要に応じてその原典資料を収集する。

《地下水調査において収集すべき地域資料のチェックリスト》

(収集すべき地域資料について)

- ・対象範囲が含まれているか
- ・鮮度は十分か
- ・精度は十分か
- ・観測条件等が分かるか（年月日、手法、位置、実施者等）
- ・出典が明確か
- ・引用することが可能か

(収集した資料について)

- ・クレジット等の表記方法を確認したか
- ・個人情報の取り扱い方法は確認したか
- ・形式は何か
- ・(地図の場合) 座標系、測地系、縮尺等は何か

第6章 資料整理作業

第6章 資料整理作業

第18条 収集資料の整理作業

収集した資料は、収集資料目録を作成して整理する。

【解説】収集資料の概要を確認し、以降の作業が円滑に遂行できるよう整理を行う。

(1) 資料目録作成

収集した資料に資料整理番号を付与した上で、資料番号、タイトル、内容の要約、出典、版権元、使用条件、形式(紙・データフォーマット等)、時点等の情報をとりまとめ、収集資料目録を作成する。

(2) 資料のデジタル化

アナログ資料については、スキャナ等によりデジタル化する。地図については、300dpi以上の解像度で、非可逆圧縮のフォーマットにて保存する。カラー図面の場合は256階調以上の設定で読み取ることとする。

なお、デジタルデータは資料整理番号をフォルダ名に明示する等して整理する。

第19条 地下水情報の詳細把握及び整理

収集した資料を元に調査地域の地下水情報を詳細に把握したうえで、あらためて主題に即した地下水情報を選定し、その情報を収集資料から抽出する。

【解説】地下水情報の選定及び必要な情報の抽出は、次により行う。

(1) 地下水情報の選定

収集した資料を詳細に把握した上で、主題に即した地下水情報を選定するための条件を定め、選定する。選定条件は、対象地域の地下水に精通した有識者等の助言・指導等を受ける等により、慎重に定める。

《選定条件の例》

- ・公表されているデータか
- ・一定の精度を担保するデータか
- ・図示可能なデータか
- ・地域を網羅した情報か
- ・比較的新しい情報か
- ・出典が明確か
- ・公開可能なデータか
- ・個人情報には含有されていないか

第6章 資料整理作業

(2) 地下水情報の抽出

選定した地下水情報を、収集した資料から抽出する。地図を作成するための資料であるため、次の点に留意して抽出する。

- ・位置又は範囲が、縮尺 10 万分の 1 以上の地図に明確に表示されている。
- ・現地調査等による確実な方法で特定でき、位置精度が担保されている。
- ・出典が明確で、かつ調査主体や調査方法が記載され、解説書等で状況が具体的に記述されているもの。

抽出した資料は、原典資料リストにとりまとめる。なお、成果図の引用条件を明確にするため、「引用資料」とそれ以外の「参考資料」に分類し、その結果をリストに追記する。

第7章 地下水情報図面化作業

第7章 地下水情報図面化作業

第20条 調査図の種類及び構成要素

作成する調査図は以下のとおりである。また、前項で抽出した地下水情報をもとに構成要素を検討し、製品仕様書にとりまとめる。

【解説】作成する調査図および構成要素は、抽出した地下水情報から次のとおり作成する。なお、縮尺10万分の1以上の精度を有さない、又は位置・範囲の特定ができない情報については、調査説明書(第24条)において、解説文又は参照図表等の形で記載する。

1. 各図の種類と構成要素の型

各図の構成要素とそれぞれの型(ポリゴン(面)、ライン(線)、ポイント(点)、メッシュ、ラスター)は次のとおりとする。

(1) 共通

- ・背景地形図(ラスター)
- ・行政界(ポリゴンまたはライン)
- ・図化範囲(ポリゴン)
- ・目標物(点) ※山、駅、役場等目標物となる地物

(2) 地形図

- ・地形分類図
- ・標高地形モデル(メッシュ)
- ・河川(ライン)

(3) 地質図

- ・地質図(ポリゴン、ライン)
- ・標高地形モデル(メッシュ)
- ・河川(ライン)

(4) 降水量図

- ・降水量(メッシュ)
- ・標高地形モデル(メッシュ)
- ・河川(ライン)

第7章 地下水情報図面化作業

- (5) 地下水位図
 - ・地下水位等高線(ライン)
 - ・水の流れ(ラインまたはポイント(角度あり))
 - ・標高地形モデル(メッシュ)
 - ・河川(ライン)
- (6) 比湧出量メッシュ図
 - ・比湧出量メッシュ(ポリゴン(メッシュ))※深井戸台帳等から作成
 - ・標高地形モデル(メッシュ)
 - ・河川(ライン)
- (7) 井戸位置図
 - ・観測井(ポイント)
 - ・深井戸台帳掲載井戸(ポイント)
- (8) その他の図
 - ・主題に応じて適宜作成

第21条 地下水情報 GIS データ作成仕様

地下水情報 GIS データは、定められたデータファイル仕様に従い作成する。合わせて、製品仕様書を作成する。

なお、作成したデータは、インターネットによる情報公開及びダウンロードデータ提供等の基となるものである。

【解説】地下水情報 GIS データの共通する要求品質及びデータファイル仕様は、原則として次のとおりとする。個別に定めた条件等は、製品仕様書にとりまとめる。

第7章 地下水情報図面化作業

作成する地下水情報 GIS データファイル仕様は、以下のとおりとする。

- (1) ファイル形式：シェープファイル形式(拡張子：shp、shx、dbf、prj、lyr)
- (2) 測地系：日本測地系 2 0 1 1 (JapanGeodeticDatum2011,世界測地系)
- (3) 平面位置座標：緯度、経度 (10 進度数)
- (4) 桁数：小数点以下第 6 位以上の精度があること
- (5) 整備単位：特に断りがない場合、地下水盆単位、構成要素単位とする。
- (6) 整備年月：調査年に同じ
- (7) シェープファイルの命名方法及びデータベース定義：規定しない
- (8) メタデータ：JMP2.0 準拠
- (9) 表示設定ファイル：ArcGIS ドキュメントファイル(拡張子：mxd)

なお、シェープファイルの技術情報については、以下を参照のこと。

http://www.esri.com/products/gis_data/shape/shapefile_j.pdf

第 2 2 条 地下水情報 GIS データの作成

調査図を構成する要素の GIS データを、製品仕様書に基づき収集資料から作成する。

【解説】GIS データは、収集した資料から作成する。ラスター化したデータは、図郭座標を付与した後、必要な項目について図形データを取得し、属性を付与する。収集したデータがベクトルデータの場合は、必要に応じてファイル形式、座標系等を規定された仕様に変換する。

1. 図郭座標付与

画像データからベクトルデータを取得する場合は、電子地形図 2 5 0 0 0 等の背景図に合うように、原典資料の画像データを幾何補正する。

本データが明らかに日本測地系 2011 では無い場合、もしくは既知の座標値が画像データに存在している場合は、その座標値を「TKY2JGD」「PATCHJGD」を使用して適宜座標変換したのに対して幾何補正する。既知の座標値が無い場合は、地物を参考に補正する。

収集したデータがベクトルデータの場合は、必要に応じて座標変換や測地系変換をおこなう。

2. 図形取得・属性付与

幾何補正した数値化用原稿図の画像データを背景表示し、座標計測システムで界線等をデジタル化し、取得した図形データに対して、別途規定した属性を付与する。

曲線部の計測は、1 0 万分の 1 の縮尺で出力図を作成したときになめらかな表示となるよう、補間点を取得する。その他、製品仕様書に定められた要求品質に従い、データを作成する。

第7章 地下水情報図面化作業

3. フォーマット変換等

シェープファイル形式以外の形式でベクトルデータを作成した場合は、あるいは取得した原典資料がシェープファイル形式以外の場合は、シェープファイル形式にフォーマット変換する。

第8章 調査成果図及び説明書作成作業

第23条 調査成果図の作成

調査成果図は、電子地形図25000等を背景図として、第7章で作成した各GISデータから、分類項目ごとに色分け又は地紋記号を用いて表現した、次の調査成果図を作成する。

- ①地形図
- ②地質図
- ③降水量図
- ④地下水位図
- ⑥比湧出量メッシュ図
- ⑦井戸位置図
- ⑧その他の図（主題に応じて適宜作成したもの）

【解説】調査成果図の作成仕様は次のとおりとする。

- (1) 縮尺：10万分の1とする。
- (2) 図単位：原則として地下水盆単位とする。
- (3) 背景図：国土地理院発行の最新の2万5千分の1地形図に相当する「電子地形図25000」を利用して調製する。
- (4) 用紙の大きさ：原則としてA3版(420mm×297mm)とするが、適宜変更してもよい。
- (5) 画像形式：tiff及びPDF形式で出力する。
- (6) 画像解像度：300dpi
- (7) 整飾：調査成果図の整飾は、以下の項目を含むものとする。
 - ・ 図面名
 - ・ 方位
 - ・ 縮尺及びスケールバー
 - ・ 引用資料名及び資料入手先
 - ・ (必要に応じて) クレジット等

なお、見やすい図となるよう、図化範囲の広がりや構成要素の重なり状況等を総合的に判断し、凡例や文字表記の調製に留意して作成する。

第8章 調査成果図及び説明書作成作業

第24条 調査説明書の作成

調査説明書は、調査成果図利用の参考とするため、原則として次の各号について記載するものとする。

- (1) 調査の概要
- (2) 調査地域の概要
- (3) 地質・地形及び地下水に関する施策や利用との関係
- (4) 地下水の変遷の概要
- (5) 調査成果図の見方・使い方
- (6) 引用資料及び参考文献

【解説】調査説明書は次の内容について、一般の利用者にもわかる平易な表現で記述する。

1. 調査の概要

調査の目的、調査手法及び成果の概要について示す。

2. 調査地域の概要

(1) 地域の位置

5万分の1地形図幅名、緯度経度による位置を都道府県内の位置を示した地図とともに示す。

(2) 地域の行政概要

調査地域内の対象市町村を、行政区画図とともに示す。

(3) 地域の特性

調査地域の沿革、自然的特性(気候、地形地質等)、社会的特性(人口、産業等)、施策等の概要を示す。

3. 地質・地形及び地下水に関する施策や利用との関係

(1) 地形概説

地形分類結果に従い、主要な地形の配列等について示す。

(2) 地質概説

地質分類結果に従い、主要な地質の配列等について示す。

(3) 気候概説

降水量等主要な気候について示す。

第8章 調査成果図及び説明書作成作業

- (4) 水系概説
地域の主要な水系について示す。
 - (5) 施策概説
施策等について示す。
 - (6) 地下水に関する施策や利用との関係
地形の人工改変の状況について示すとともに、地形と土地の開発、保全及び利用との関係について記述する。
4. 比湧出量メッシュ図の解説
 - (1) 比湧出量についての説明
「比湧出量」についての説明を記述する。
 - (2) 比湧出量メッシュ図の見方・使い方
比湧出量メッシュ図の見方・使い方について記述する。
5. 井戸位置図の解説
 - (1) 井戸についての説明
「井戸」についての説明を記述する。
 - (2) 井戸位置図の見方・使い方
井戸位置図の見方・使い方について記述する。
6. 主題に応じて作成した図の解説
 7. 引用資料及び参考文献
調査成果図及び説明書作成にあたり引用又は参考とした資料や文献等の書誌情報を示す。使用した文献、地形図、空中写真等の資料については、次のような統一記載ルールに従い、書誌情報を整理する。
 - (1) 図書又は学術文献、主題図等
 - ・著者：著者名、編者名等
 - ・標題：書名、誌名、論文表題等
 - ・出版：版表示、出版社、出版年、巻・号・ページ、媒体表示等

[参考] 科学技術振興機構 (2007)：科学技術情報流通技術基準
(sist02「参照文献の書き方」http://sist-jst.jp/handbook/sist02_2007/main.htm)

第8章 調査成果図及び説明書作成作業

(2) 地形図

縮尺、図名・図番、測量・修正年、発行日、発行者等

(3) 空中写真

縮尺、撮影機関、撮影年月日、写真記号・番号、入手先等

記載例①

中越地震新潟大学調査団(2005)新潟県連続災害の検証と復興への視点-2004.7.13水害と中越地震の総合的検証. 217p,新潟大学.

若松加寿江・久保純子・松岡昌志ほか(2005)日本の地形・地盤デジタルマップ. 96p.東京大学出版会(CD-ROM).

国土地理院(1973)2万5千分の1土地条件図「仙台」.四六判12色刷(1971年調査),国土地理院.

能登志雄・中村嘉男(1967)地形分類図「仙台」-5万分の1土地分類基本調査. 証判・説明書29p(1966年調査),経済企画庁.

記載例②

2万5千分の1地形図「仙台東北部」,平成19年更新(平成20.10.1発行),国土地理院.

2500分の1国土基本図X・QE40-1~40-4,昭和*年測量・*年修正(昭和*.*発行),国土地理院.

記載例③

空中写真縮尺1/40,000M201(昭和22.4.12米軍撮影),国土地理院.

空中写真縮尺1/20,000CTO-2006-1XC8~C14(平成18.11.30~11.9撮影),国土地理院.

8. その他

「序文」を、調査目的を含めて説明書巻頭に記載する。また、「あとがき」として、事業主体、国土調査法による成果の位置づけ、基準とした作業規程準則等の他、成果の作成関係機関(作業機関含む)及び協力いただいた専門家等を謝辞とともに示す。

なお、説明対象とする地域は、原則として当該図幅内の地域に限るが、調査対象地域外でも当該図幅内の地域との関連において併せて説明した方がより適切である場合は、他図幅内の地域に言及することもできる。

以上について、A4判紙面で10ページ以上(次ページの図表を含む)の範囲でとりまとめるものとする。

第25条 資料集の作成

各調査で収集・整理した資料の中から、調査成果図及び調査説明書に引用又は参考とした根拠資料をとりまとめ、資料集(電子媒体)として整理するものとする。

第9章 調査成果の確認作業

第9章 調査成果の確認作業

第26条 有識者による確認

本成果として作成した図及び説明書は、有識者による確認をもって完成とする。

【解説】本成果の図及び解説書は、有識者による確認を経た上で完成とする。具体的には、調査委員会を設置した場合はその委員会において、設置しない場合は聞き取りを行った有識者等による確認作業を実施する。

9. 地下水情報の利活用事例の収集

9.1 既存成果利活用事例の整理

9.1.1 成果発表事例

地下水調査結果の利活用促進及び普及啓発を目的に、既存成果の利活用事例を収集し、利活用の月日、場所、方法、課題等を整理した。収集する事例は以下の3件とした。

表 9.1.1 利活用事例

成果発表会	実施月日	実施場所	発表方法
日本地下水学会 2015年秋季講演会	2015年 10月22日(木)～24日(土)	多田記念大野有終会館 (福井県福井市)	パネル展示
「AQUA2015」 第42回 国際水理地質学会議	2015年 9月14日(月)～18日(金)	イタリア国 ローマ市 ローマ大学	ポスター 発表
第3回 やまなし「水」ブランド 戦略アドバイザー会議	2016年 3月14日(月)	山梨県防災新館 304会議室	パネル展示

(1) 日本地下水学会 2015 年秋季講演会

平成 26 年度業務で検討した大野地区の成果について、平成 27 年の地下水学会秋季講演会が大野市で行われたのに併せて、学会期間中に大野市役所と共同して成果説明を実施した。

成果報告は、地下水学会が開催されている会場と同じフロアにおいて、ポスター展示とプロジェクションマッピングによる 3 次元表示システムを展示して、学会に参加した市民や研究者に説明を行った。

期日：2015 年 10 月 22 日（木）～24 日（土）

会場：多田記念大野有終会館（結とびあ）福井県大野市天神長 1-19



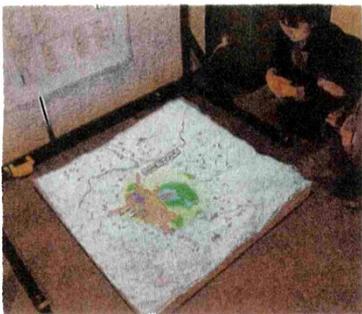
図 9.1.1 地下水学会で展示したポスター（解説部分）



図 9.1.2 成果説明の様子

福井新聞 27.12.27

大野盆地の地下水について、立体模型に投映しているプロジェクト「マッピング」大野市役所市民ホール



地下水情報 模型に投映

大野市役所で展示 保全意識向上へ

大野市の地下水について、大野盆地をかたどった1層四方の立体模型に情報を映して可視化するプロジェクト「マッピング」の展示が、市役所市民ホールで開かれていた。地下水に関わる産業や井戸の分布など、71枚のスライドを投映している。3月31日まで。

国土交通省が同市をモデルに調査研究を行って作成し、市が借りている。同市は約40年にわたり地下水位を測定するなどデータが蓄積されており、モデルに選ばれた。

展示では江戸時代後期以降、市街地の範囲は地下水の湧出量が多いところを中心に拡大していったことが分かる。また地下水を生かした産業として酒蔵やみそ、酢、しょうゆの製造所などの分布が示されている。

市湧水再生対策室の山寿章室長は「地下水をプロジェクトで見ることに関心をもち、保全の意識を高めてもらいたい」と話していた。

午前9時～午後5時
土日祝日と29～31日は休み。
(梶田琴理)

図 9.1.3 地下水学会で展示したプロジェクションマッピングの新聞記事

(2) 山梨県における「水」ブランド戦略アドバイザー会議への資料提供

第2回甲府地区WGにおいて、平成27年度に山梨県で「水」ブランド戦略の検討を行っている概要が紹介された。その際に、山梨県より今年度業務で検討した図面やガイドブックについて、アドバイザー会議の参考資料として利用したいという要望があったため、3月に開催された「第3回やまなし「水」ブランド戦略アドバイザー会議」の参考資料として利用していただいた。

期日：2016年3月14日（月） 午前10：00～

会場：山梨県防災新館304会議室 甲府市丸の内1丁目6-1



図 9.1.4 第3回やまなし「水」ブランド戦略アドバイザー会議の様子（山梨県提供）

(3) 国外における成果発表

研究者が集う国際会議において、今年度成果の発表を行った。発表資料および発表状況等を以下に示す。

会議名：目的：42nd IAH Congress（第42回国際水理地質学会議）「AQUA2015」

場 所：イタリア国 ローマ市 ローマ大学

期 間：2015年9月14日（月）～18日（金）

題 目：Examples of maps to improve people's awareness of groundwater

（人々の地下水への意識を高めるための地下水マップの紹介）

方 法：ポスター発表

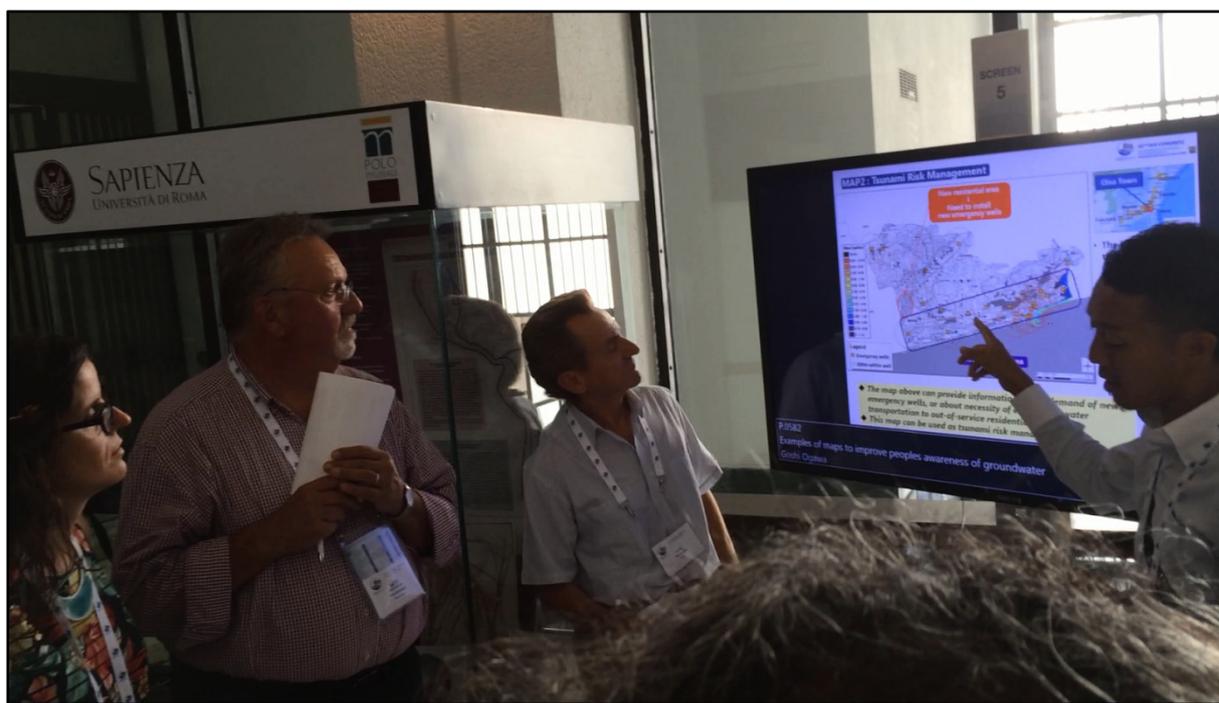


図 9.1.5 発表の様子

Examples of Maps to Improve People's Awareness of GroundWater

Goshi Ogawa, Tomoya Miyahara, Hiroyukili, Masato Taniguchi, Yasushi Akui, Gen Watanabe

42nd IAH CONGRESS
THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROGEOLOGISTS
HYDROGEOLOGY BACK TO THE FUTURE!

In this paper, groundwater is abbreviated as "GW".

	Purpose of GW Use	Policy for GW	Distance between GW & people
Past	Mainly for Agriculture & Industry	Measures for Land Subsidence and Water Pollution	Close..... Use well everyday / Stick to life
Today	Broader use, such as mineral water, Emergency water	More measures for conservation of water source area and springs	FAR..... Tap water pumping from well (Only see tap!)

Problem
For people, groundwater is more **UNSEEABLE, UNFAMILIAR, INCOMPREHENSIBLE**

Current trend of GW maps in the world

- A lot of GW maps showing basic hydrogeological info
- Those maps are generally **hard for people to understand**
- Because those maps are a little bit of **technical and professional**

National Land Survey in Japan

- The national land survey has been implemented since 1953 (based on the National Land Survey Act (1951))
- The purpose of the survey has been varied across the ages based on the needs of the era, such as



Where is the well that I've used before?

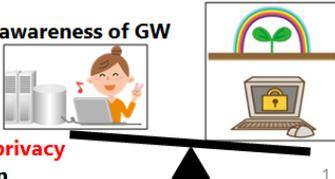


Safety and security of people's life
Wildlife conservation

In This Study
To visualize GW info by making maps with other data to improve people's awareness of GW

Issues to make those maps

- Not only GW data but also various kinds of **data must be digitized, and also collected and integrated** through internet
- The balance between **convenience of data and personal information privacy protection/ wildlife conservation** needs to be taken into consideration



人々の地下水への意識を高めるための地下水マップの紹介

小川豪司, 宮原智哉, 井伊博行, 谷口真人, 安喰靖, 渡部元

42nd IAH CONGRESS
THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROGEOLOGISTS
HYDROGEOLOGY BACK TO THE FUTURE!

背景	地下水の利用目的	地下水に関する施策	地下水と人々との距離
昔は	食料増産や高度経済成長時代の産業を支える地下水利用	主に地盤沈下や水質汚濁防止に関する施策等	近い 井戸など身近な水場として親しみのある存在
今は	ミネラルウォーターや防災用水など利用目的が多様化	地下水や水源保全に関する施策等が増加	疎遠 井戸がポンプなどに変わり、蛇口との関係

問題
人々にとって地下水はより **見えにくい、親しみにくい、理解しにくい**

世界の地下水マップのトレンド

- ほとんどの地下水マップは基本的な水理地質情報を示す
- これらの地下水マップは国民には一般的に理解しにくい
- なぜなら、これらのマップはやや技術的で専門的すぎるからである

日本の国土調査

- 国土調査法に基づき、1953年以降国土調査が実施されてきた
- 本調査の目的は国土保全や防災・減災、環境保全など時代に応じて変化してきた



私が使っていた井戸はどこ？



国土保全
防災・減災
環境保全

本報告では
人々の地下水への意識を高めるために、地下水情報を他の情報と合わせ「見える化」し図面化する

マップを作成する上での課題

- 地下水情報だけでなく、インターネットを通じて、多様なデータを数値化し、集約し、統合することが必要である
- データの利便性と個人情報保護のバランスを考慮する必要がある



図 9.1.6 発表ポスター 1 ページ目
(上図：英文、下図：和文)

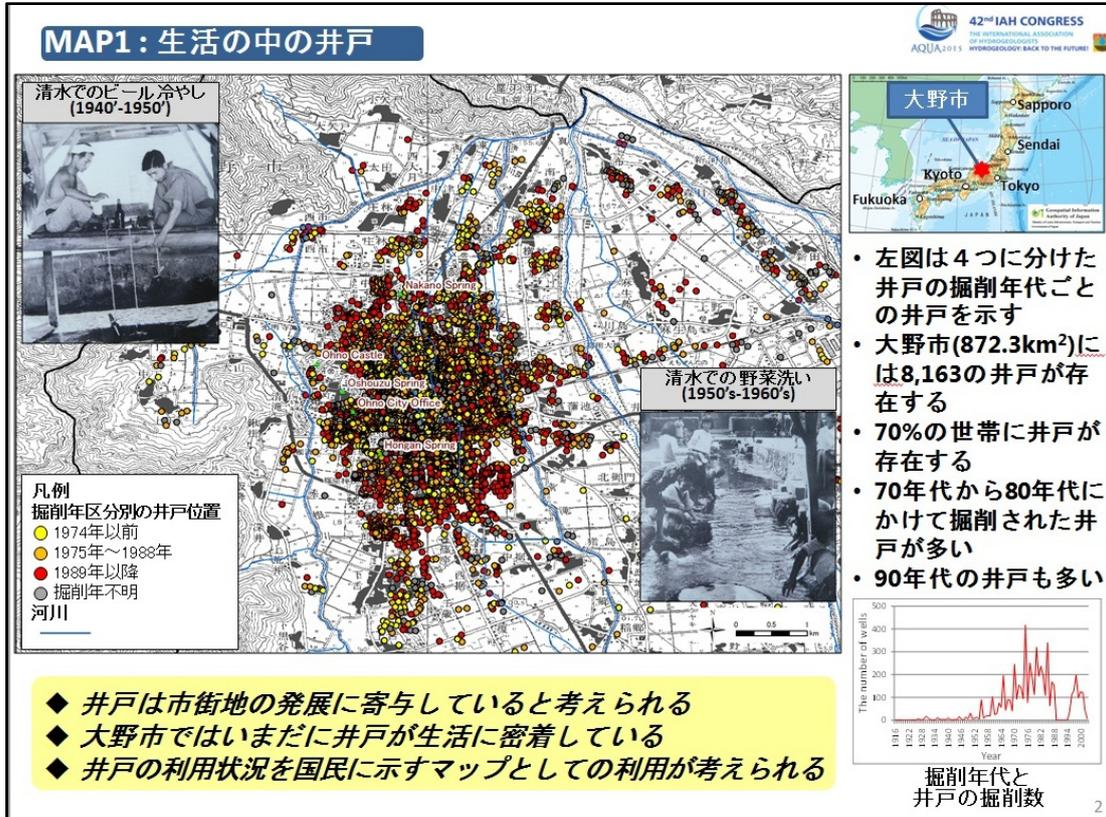
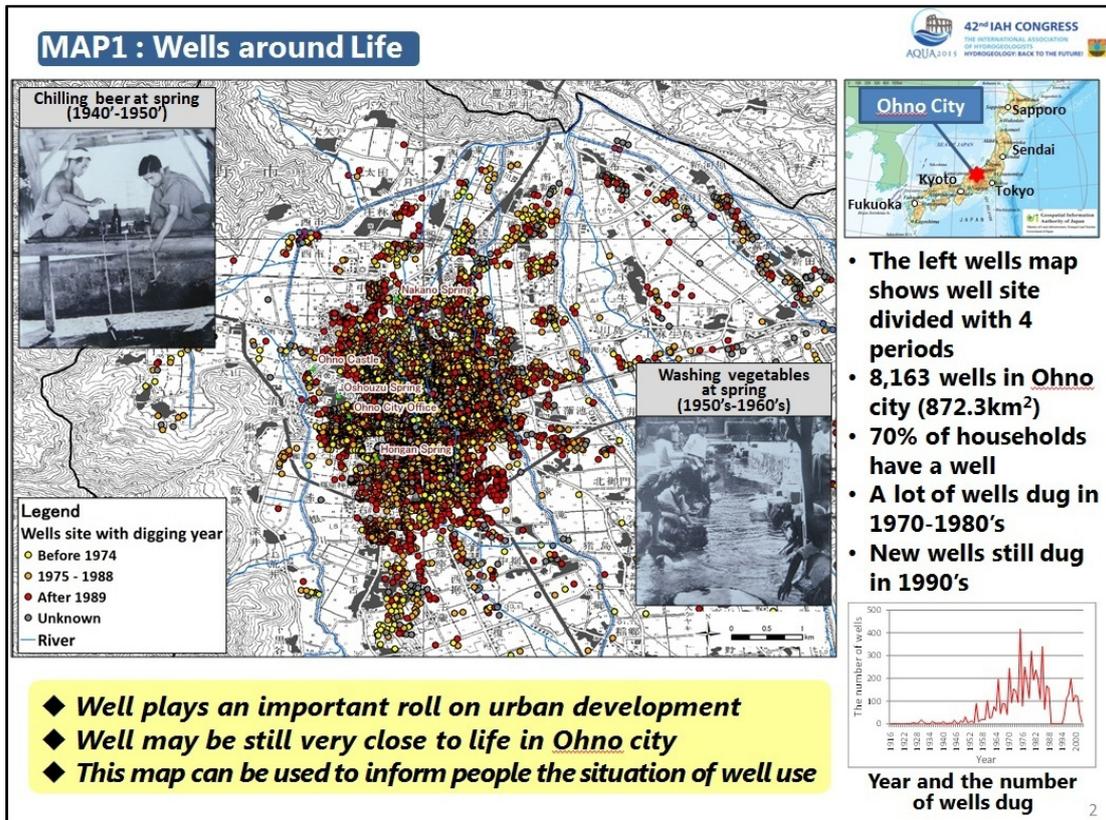


図 9.1.7 発表ポスター 2 ページ目
(上図：英文、下図：和文)

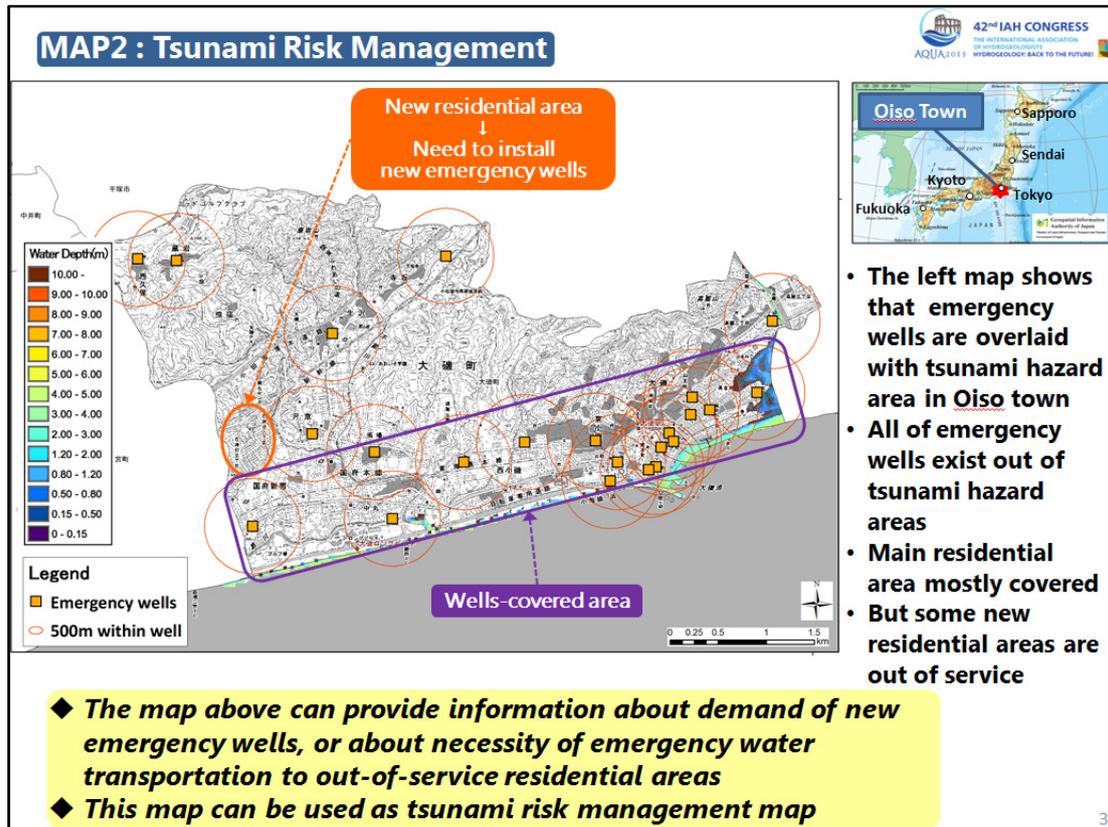


図 9.1.8 発表ポスター 3 ページ目
(上図：英文、下図：和文)

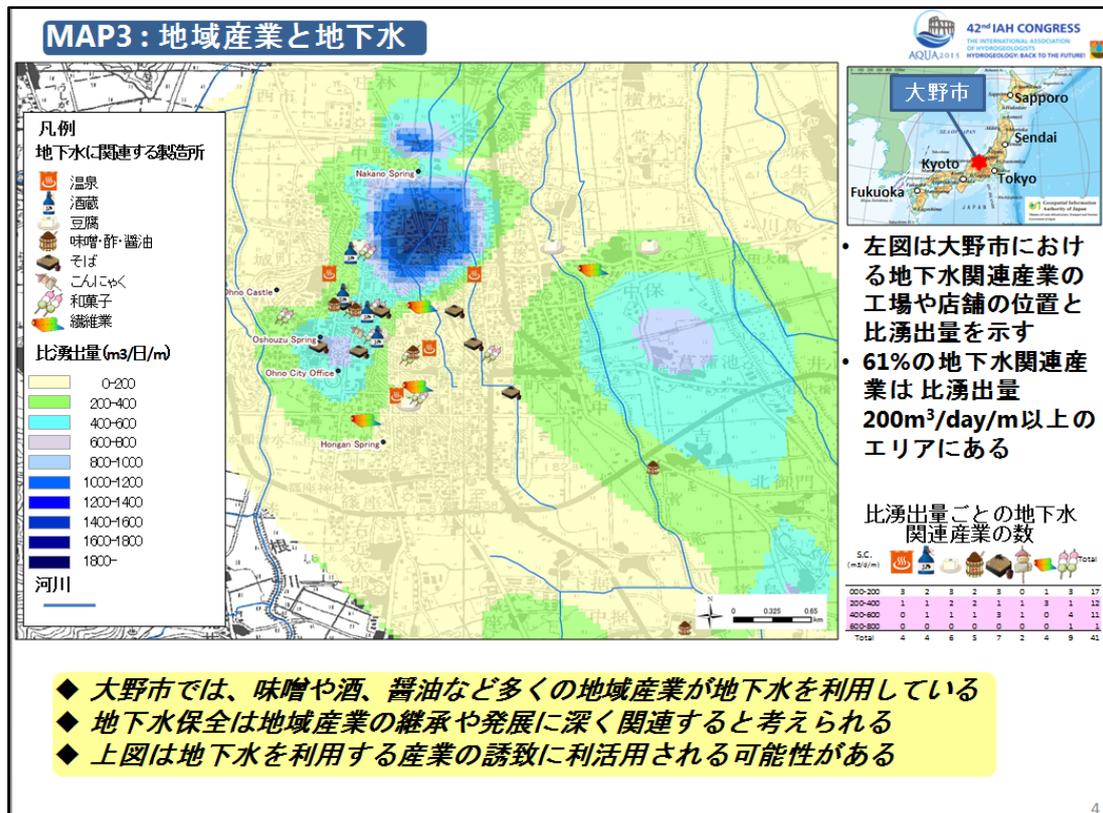
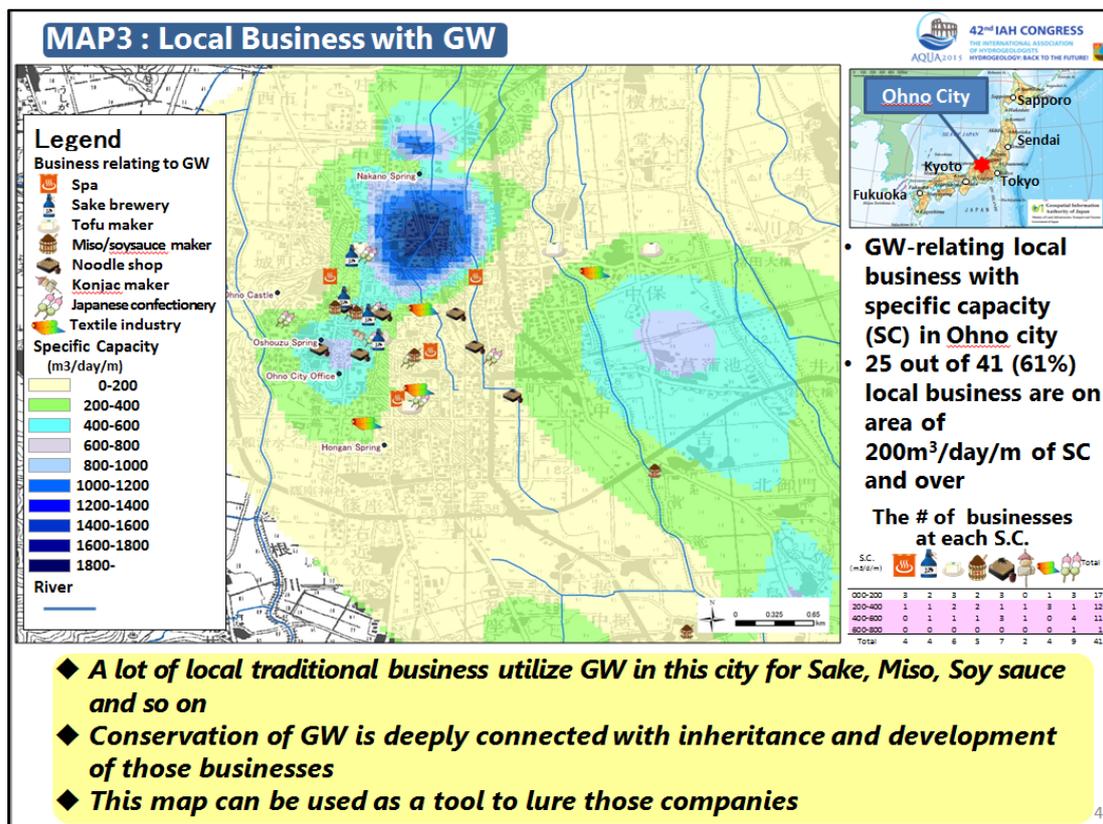


図 9.1.9 発表ポスター 4 ページ目
(上図：英文、下図：和文)

9.1.2 HP等による成果公表事例

利活用事例に関する資料は、様々な主体が行っているデータ公開事例やデータベースの利活用事例を中心に収集した。国土交通省に加え、他省庁や学会等による利活用事例も含めた。

本業務で収集した利活用事例等を表 9.1.2 に示し、図 9.1.10～図 9.1.14 にインターネットによるデータ公開の事例や利活用事例を示す。

表 9.1.2 収集した利活用事例等

No.	資料名	作成者	作成年	概要
1	防災に役立つ地理空間情報の活用事例及び想定活用例集	国土地理院	2013	活用事例集及び想定活用集
2	水文データの利活用	中尾忠彦(財団法人河川情報センター)	2015年	HP公開による利活用促進
3	水情報国土の全体構想と活用	竹本典道・小川鶴蔵・佐藤宏明・本間君枝(財団法人河川情報センター)	2009年	HP公開による利活用促進
4	侵入生物データベース	国立研究開発法人 国立環境研究所	不明	HP公開による利活用促進
5	自然環境保全基礎調査HP	環境省自然環境局 生物多様性センター	不明	HP公開による利活用促進 HPには利活用事例が掲載
6	いきものログ	環境省自然環境局 生物多様性センター	不明	HP公開による利活用促進 データ収集及び提供を実施 アプリを通じたスマートフォンでの報告も可能
7	地域地盤情報データベースの利活用に対する地盤工学会の取り組み	藤堂博明・山本浩司	不明	HP公開による利活用促進及び利活用事例の紹介

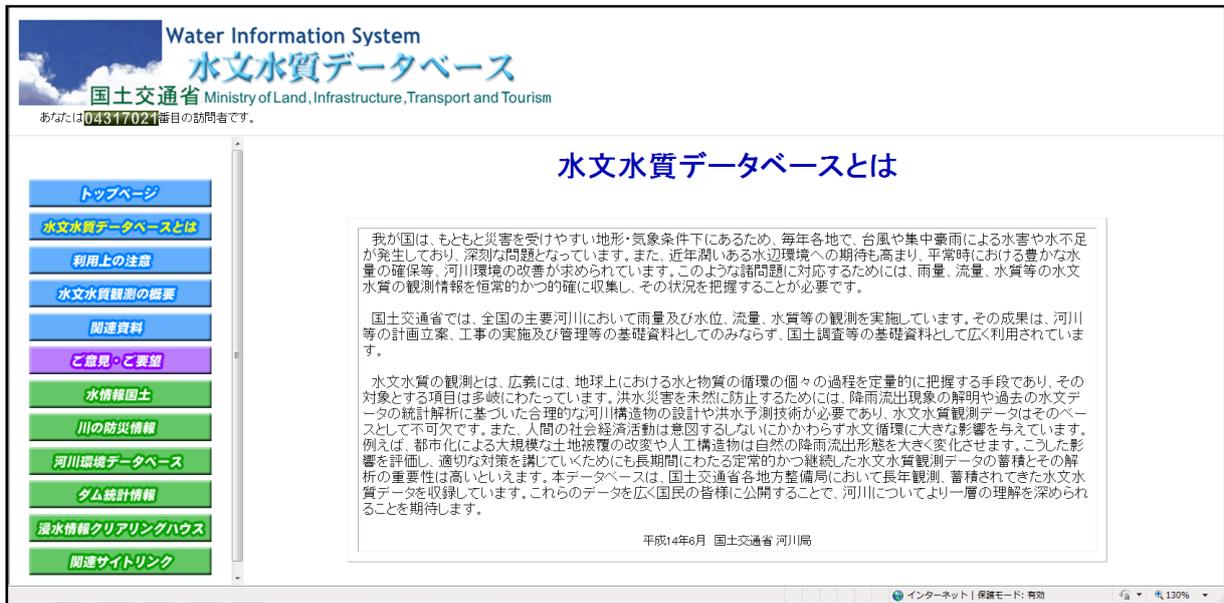


図 9.1.10 水文水質データベース HP

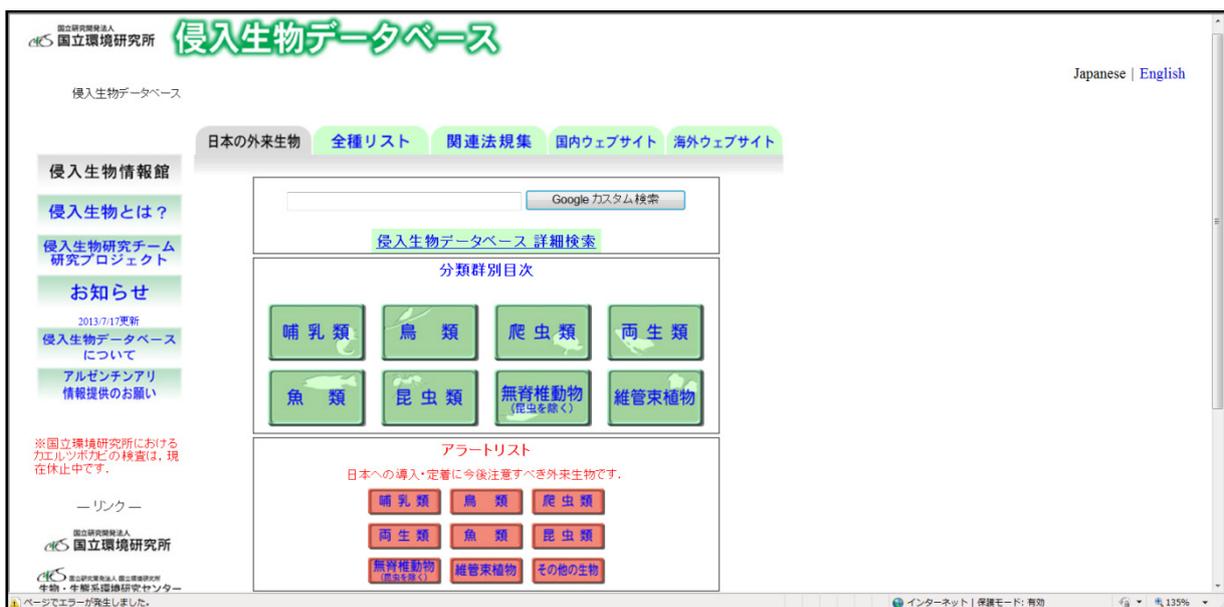


図 9.1.11 侵入生物データベース HP



図 9.1.12 自然環境保全基礎調査 HP



図 9.1.13 いきものログ HP

全国電子地盤図 0085809

全国電子地盤図の公開状況

全国電子地盤図とは	本サイトで参照できる内容	更新履歴・お知らせ
<p>「全国電子地盤図」は、地盤工学会による「表層地盤情報データベース連携に関する研究」(科学技術振興調整費研究「統合化地下構造データベースの構築」の分担研究)の中で提起されました。これは全国の地盤情報データベースを統合・連携するための基本スキルの一つです。各地域において地盤情報データベースに集積された… 続きを読む</p>	<p>本サイトでは、全国の電子地盤図(現時点で作成されたもの、順次更新)の閲覧とダウンロードが行えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 地域選択… 日本地図上からご覧になりたい地区を選択して下さい。 ■ 閲覧表示… ご覧になりたい場所を拡大・縮小して、表示方法を選択して下さい… 続きを読む 	<p>*2014/10 訪問者80000 を超えました。ありがとうございます。</p> <p>*2014/10 正式公開しました(東北・北陸・東海・関西・中国・四国の各エリア)</p> <p>*2014/7 テスト公開中(東北・北陸・東海・関西・中国・四国の各エリア)</p>

利用規約 別ウィンドウで見る

はじめに

本サイトの利用にあたり、この利用規約を必ずお読みください。全国電子地盤図の利用者は、以下の全事項に従うものとします。

第1条 定義

1. 本規約において「本サイト」とは、公益社団法人地盤工学会の「表層地盤情報データベース連携に関する研究委員会」および「全国電子地盤図の作成と利用に関する研究委員会」(以下、「委員会」という。)が全国電子地盤図を情報提供するためのウェブサイト(全国電子地盤図サイト)のことをいいます。
2. 「全国電子地盤図」とは、委員会の研究活動に関連して各地域において作成された、表層地盤の250mメッシュ地盤モデルの集合体および分布図等に表現されたもの全てをいいます。また、「地盤モデル」という場合は、全国電子地盤図を構成する地盤モデル(デジタルデータまたはデータファイル)のことを狭義に指します。
3. 「作成者」とは、各地域の電子地盤図の作成者のことをいいます。個人に限らず、地盤工学会の支部委員会等の組織を指す場合もあります。
4. 「利用」とは、本サイトで全国電子地盤図を閲覧およびダウンロードすること、全国電子地盤図の転載・引用することをいいます。また、「利用者」はその行為を行う人のことを指します。

第2条 利用上の注意

インターネット | 保護モード: 有効 | 135%

図 9.1.14 全国電子地盤図 HP

9.2 成果発表の実施

地下水調査成果の利活用を推進するためには、調査成果を行政や市民、企業などに向けて様々な形で発信していくことが重要である。本業務では、利活用のノウハウを収集するために、既往調査を含めた地下水調査成果を発表する場を表 9.2.1 に示す 3 箇所を設定した。

表 9.2.1 成果発表会（案）

成果発表会	実施月日	実施場所	発表方法
日本地下水学会 2016 年秋季講演会	平成 28 年 10 月 20 日（木）～21 日（金）	長崎新聞文化ホール （長崎県長崎市）	パネル展示
エコ博	平成 28 年 11 月 5 日（土）～6 日（日）	ラザウオーク甲斐 （山梨県甲斐市）	パネル展示
山梨県育水県民会議	平成 28 年 11 月 24 日（木）	ベルクラシック 甲府 3 階エリザベート （山梨県甲府市）	パネル展示

9.2.1 日本地下水学会 2016 年秋季講演会

(1) 概要

平成 27 年度業務で検討した甲府地区および別府地区の成果について、平成 28 年の地下水学会秋季講演会が長崎市で行われたのに併せて、学会期間中に成果説明を実施した。

成果報告は、地下水学会が開催されている会場と同じフロアーにおいて、パネル展示を行い、学会参加者に説明を行った。

期日：2016 年 10 月 20 日（木）～21 日（金）

会場：長崎新聞文化ホール（長崎県長崎市）



図 9.2.1 成果説明の様子

(2) ヒアリング結果

1) 民間企業勤務の技術者

- ・ わかりにくい地下水情報を市民にわかりやすく伝えることは重要で、何らかの工夫が必要である
- ・ 地下水情報をわかりやすく図化する取組みを複数で進め、アイデアを出し合いたい
- ・ わかりやすいデータで地下水情報を示すことは非常に重要だが、コンサル、研究者ともに得意でない
- ・ 地域の地下水データの入手は比較的困難と思われる
- ・ 防災用井戸の図面は非常に興味深い
- ・ 本事業では、各地の行政との良好な関係構築がポイントかと思う
- ・ マップ化に用いられたデータ（特に一次データ）を公開してほしい

2) 国研究機関の研究者

- ・ 地下水データが充実している地域は限られていることから、当該業務の先細りが懸念される
- ・ 現地で地下水データを取得し、それらを図面化する仕組みを構築できないか

9.2.2 エコ博

(1) 概要

期日：2016年11月5日（土）～6日（日）

会場：ラザウオーク甲斐双葉（山梨県甲斐市）

主催：ユニー株式会社

内容：パネル展示



図 9.2.2 成果説明の様子

(2) ヒアリング結果

- ・ 山梨県の地下水が静岡県以外とも関係しているとは知らなかった
- ・ プロジェクションマッピングは見てみたい
- ・ 図面の内容が難しすぎる

9.2.3 山梨県育水県民会議

(1) 概要

期日：2016年11月24日（木）

会場：ベルクラシック甲府3階エリザベート（山梨県甲府市）

主催：山梨県

内容：パネル展示



図 9.2.3 成果説明の様子

(2) ヒアリング結果

1) 展示した図面について

- ・ 地下水の見える化は、県民の地下水への理解向上に重要である
- ・ 図面化は、県民と見えない地下水をつなげる取組みであり、興味深い
- ・ 図面のデフォルメが課題
- ・ (図：水がめとしての山梨県) 水に着目して俯瞰的にみることはあまりないので面白い
- ・ (図：水がめとしての山梨県) 表現はもう少し工夫が必要だが、多摩川上流域が山梨県であることを知らない県民もいるので、「気づき」を与えるいいマップだと思う
- ・ 地下水と地表の山等との位置がわからないので、3Dの絵があるといい

2) 地下水データについて

- ・ 一次データ、せめて図面化で使ったデータを公開してほしい
- ・ 一次データ公開のリスクは事前に整理し、場合によってはリスク回避の処置をとる必要がある

3) その他

- ・ 山梨県では、ボーリングデータをデータベース化しているが、サーバーの管理が課題となっている
- ・ 特に他部署にサーバー管理を依頼すると、依頼した当初はいいが担当者が異動すると受け入れを断られたりして、継続的な管理ができない場合が多い
- ・ 地下水含む基礎的なデータは、国に収集・管理してもらいたい
- ・ その際は、地方公共団体が国に地下水データを納めることができるような仕組みがほしい
- ・ 国の担当者も異動があるので、可能であればサーバー管理などは国総研のような研究機関がいいのではないかと

10. 地下水情報図集の作成

過去の地下水マップ、過年度業務成果を主体に、水調査におけるこれまでの成果、国立研究開発法人産業技術総合研究所の地下水盆 GIS データ、全国の地下水盆等を追加していく基となる一覧表を作成した。

10.1 過年度に実施した地下水調査成果

国土調査の地下水調査として、平成元年度～平成 12 年度に作成された「地下水マップ」と平成 25 年度～平成 28 年度に実施された地下水情報の見える化検討業務等の成果図面が挙げられる。

これらの一覧を対象地別に表 10.1.1 に示す。

表 10.1.1 過年度に作成された地下水調査成果一覧

No.	区分	対象地	作成年月
1	地下水マップ	伊勢湾周辺地域	平成 2 年 3 月
2		筑後・佐賀平野地域	平成 4 年 3 月
3		埼玉・群馬地域	平成 8 年 3 月
4		茨城・栃木地域	平成 10 年 3 月
5		千葉・東京・神奈川地域	平成 10 年 3 月
6		新潟地域	平成 11 年 3 月
7		静岡地域	平成 11 年 3 月
8		富山地域	平成 12 年 3 月
9		近畿地域（大阪・兵庫）	平成 12 年 3 月
10		石川地域	平成 13 年 3 月
11		近畿地域（京都）	平成 13 年 3 月
12	地下水情報の見える化検討など	熊本地区	平成 26 年 3 月
13		神奈川県西部地区	平成 26 年 3 月
14		熊本地区（阿蘇含む）	平成 27 年 3 月
15		大野地区	平成 27 年 3 月
16		甲府地区	平成 28 年 3 月
17		別府地区	平成 28 年 3 月
18		西条地区	平成 29 年 3 月
19		都城地区	平成 29 年 3 月

※「No.」の数字は、図 10.3.1 の丸数字および 10-5 ページ以降の数字と合致する。

10.2 他省庁が作成した地下水情報図

全国を対象に作図が進められていた、若しくは進められている地下水情報図を対象とすると、旧通産省地質調査所が作成した「日本水理地質図」と国立研究開発法人産業技術総合研究所が作成している「水文環境図」がある。

これらの一覧を対象地別に表 10.2.1 に示す。

表 10.2.1 過年度に作成された「日本水理地質図」と「水文環境図」一覧 (1/2)

No.	区分	対象地	作成年
20	日本水理地質図	木曾川左岸・矢作川・豊川流域	昭和 36 年
21		関東平野中央部	昭和 37 年
22		関東平野西南部	昭和 37 年
23		釜無川および笛吹川流域	昭和 38 年
24		香東川・土器川および財田川流域	昭和 39 年
25		愛媛県金生川・加茂川・中山川および重信川流域	昭和 39 年
26		千葉県西部	昭和 39 年
27		奈良県大和川流域	昭和 40 年
28		多摩川右岸・相模川および酒匂川流域	昭和 40 年
29		関東平野北西部（赤城山・榛名山を中心として）	昭和 41 年
30		長野県松本盆地	昭和 41 年
31		兵庫県南西部地域	昭和 42 年
32		佐賀・福岡県筑後川中流域	昭和 42 年
33		富士山城	昭和 42 年
34		都城盆地	昭和 43 年
35		仙台湾臨海地域	昭和 43 年
36		高知県鏡川・国分川および物部川流域	昭和 43 年
37		福岡・大分県山国川および駅館川流域	昭和 44 年
38		熊本県白川および黒川流域	昭和 45 年
39		鳥取県日野川右岸流域	昭和 46 年
40		福岡県矢部川中流域	昭和 46 年
41		山梨・長野県釜無川上流域	昭和 48 年
42		長野・群馬県湯川および吾妻川上流域	昭和 49 年
43		長野県千曲川中流域	昭和 49 年
44	島原半島	昭和 50 年	

※「No.」は表 10.1.1 からの通し番号とした。

※「No.」の数字は、図 10.3.1 の丸数字および 10-5 ページ以降の数字と合致する。

表 10.2.1 過年度に作成された「日本水理地質図」と「水文環境図」一覧 (2/2)

No.	区分	対象地	作成年	
45	日本水理 地質図	長崎県諫早・北高地区	昭和 53 年	
46		長野県上川・柳川および宮川流域	昭和 53 年	
47		福島県郡山盆地	昭和 53 年	
48		福島県福島盆地	昭和 54 年	
49		山梨県甲府盆地	昭和 55 年	
50		長野県千曲川及び犀川流域	昭和 56 年	
51		新潟県高田平野	昭和 57 年	
52		徳島県吉野川下流域	昭和 58 年	
53		徳島県那賀川下流域	昭和 59 年	
54		長野県伊那谷地域	昭和 59 年	
55		静岡県天竜川下流域	昭和 59 年	
56		静岡県大井川下流域	昭和 60 年	
57		静岡県安倍川下流域	昭和 61 年	
58		福井県敦賀平野	平成元年	
59		山形県米沢盆地南部	平成 5 年	
60		鹿児島県奄美諸島	平成 10 年	
61		水文 環境図	仙台平野	平成 28 年(改)
62			秋田平野	平成 28 年(改)
63			関東平野	平成 17 年
64			濃尾平野	平成 28 年(改)
65	筑紫平野		平成 28 年(改)	
66	山形盆地		平成 28 年(改)	
67	熊本地域		平成 26 年	
68	石狩平野		平成 27 年	
69	富士山		平成 28 年	
70	苫小牧		予定	
71	新潟		予定	
72	大阪		予定	
73	北九州		予定	

※「No.」は表 10.1.1 からの通し番号とした。

※「No.」の数字は、図 10.3.1 の丸数字および 10-5 ページ以降の数字と合致する。

10.3 国で作成した地下水情報図の作成状況

図 10.3.1 には今までの国の機関で作成された地下水情報図の対象地を整理した。図 10.3.1 では該当する市町村に「●」印を置いた。

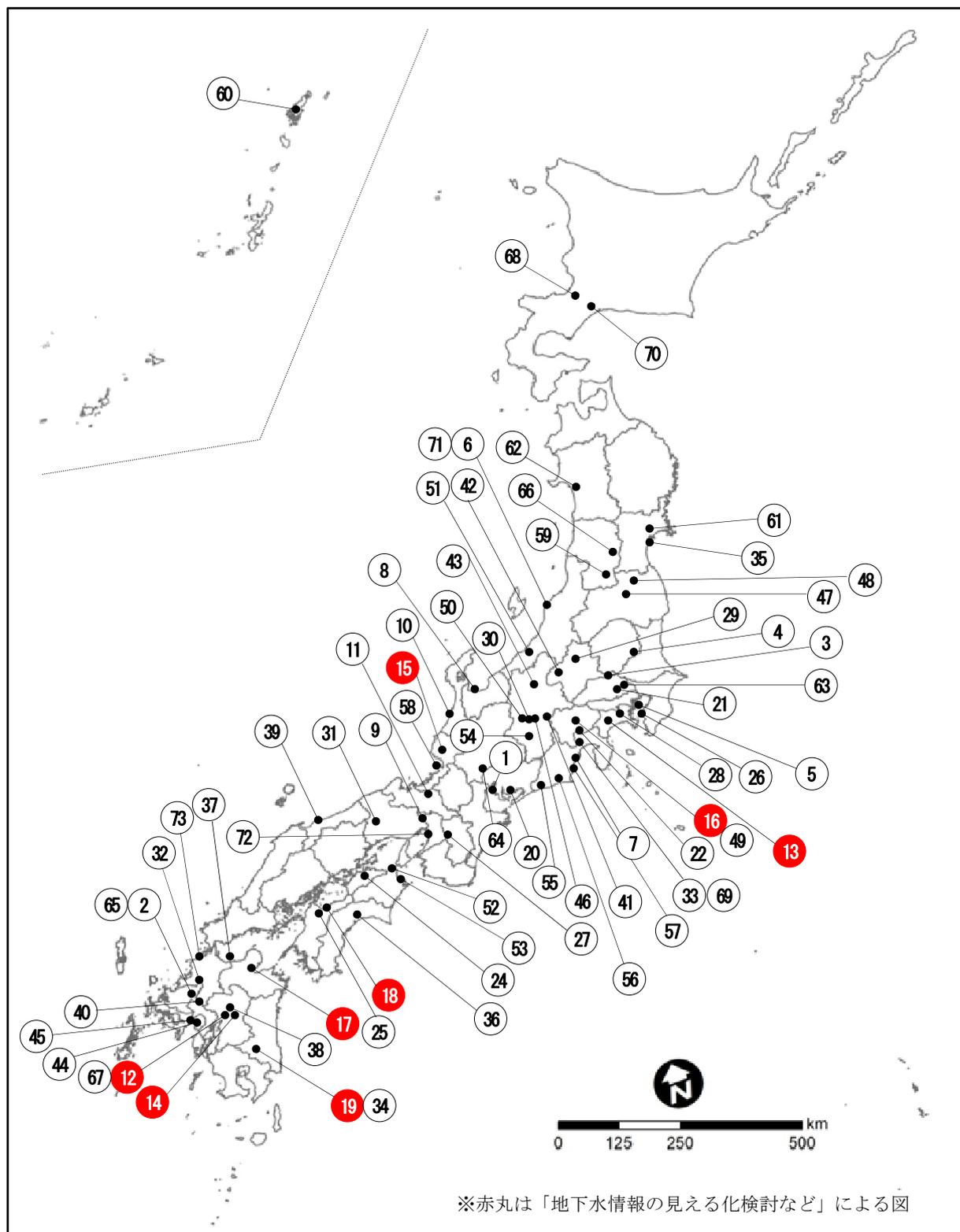


図 10.3.1 既存の地下水情報図作成位置

1. 地下水マップ「伊勢湾周辺地域」

作成年月日	平成2年3月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	--------	-----	-------------------

【概要】

- ・ 全国地下水資料台帳のデータを基に、地下水・地表水の適正な利用のため、地下水分布状況、地質状況、地盤沈下等の地下構造を分析し図化したもの
- ・ 1対象地域あたり図面は3枚作成されており、水理地質構造、地下水量や地下水質及び地下水利用や涵養に関する情報を掲載した図面となっている

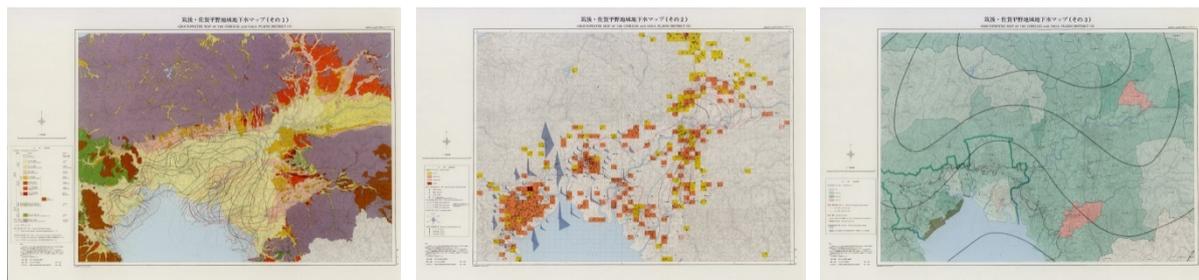
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
豊橋平野	198	6	S58年：34.9%	平野型
岡崎平野	425	14	(豊田市)H19年：16.6%	平野型
濃尾平野	1,490	74	(春日井市)H18年：約20%	平野型
伊勢平野	1,033	11	—	平野型
知多半島	256	10	(上水道)22.0%	平野型

※面積、市町村数は「日本の地下水」を参考に GIS 上で算出したもの。以下同様。



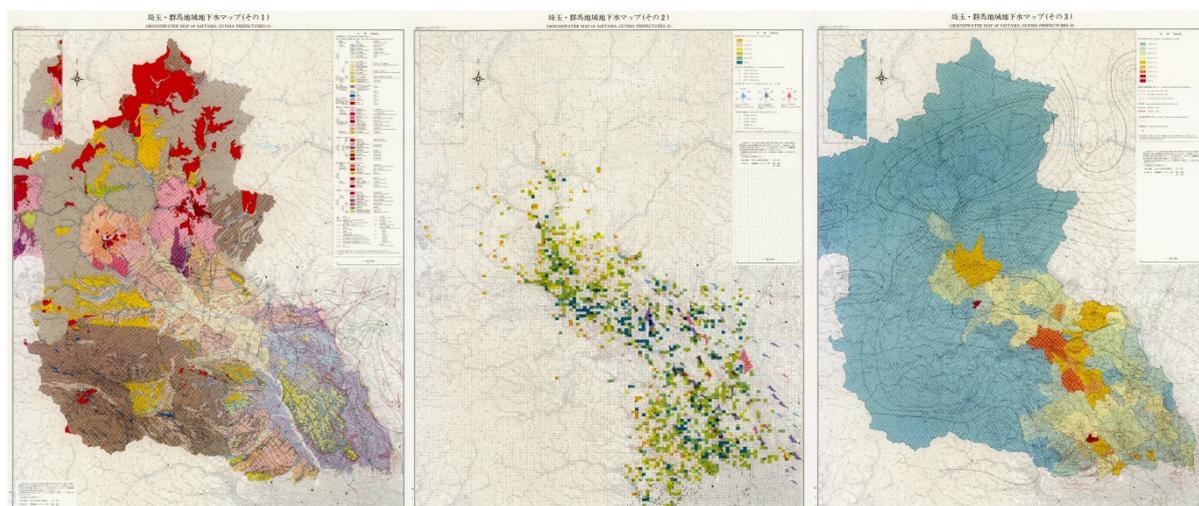
2. 地下水マップ「筑後・佐賀平野地域」

作成年月日	平成4年3月		作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
筑後・佐賀平野	1,480	30	(白石地区)S59年：71.0% (筑後地区)S59年：10.2%	平野型



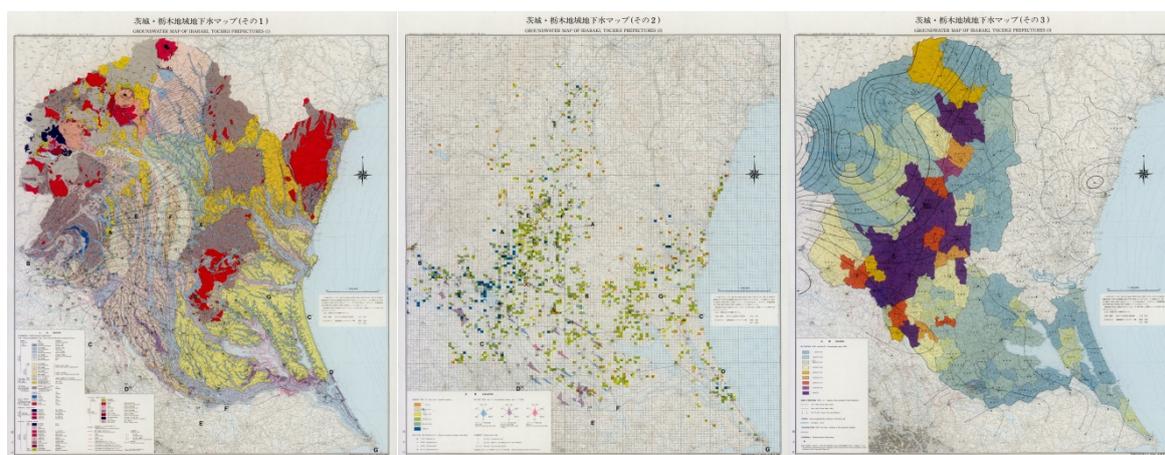
3. 地下水マップ「埼玉・群馬地域」

作成年月日	平成8年3月		作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
赤城山麓・榛名山麓	1,146	14	—	火山山麓型
浅間山麓	612	10	—	火山山麓型
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域)H16年：2% (栃木県／農業用水)H11年：28% (小金井市)H17年：約70%	平野型 丘陵型



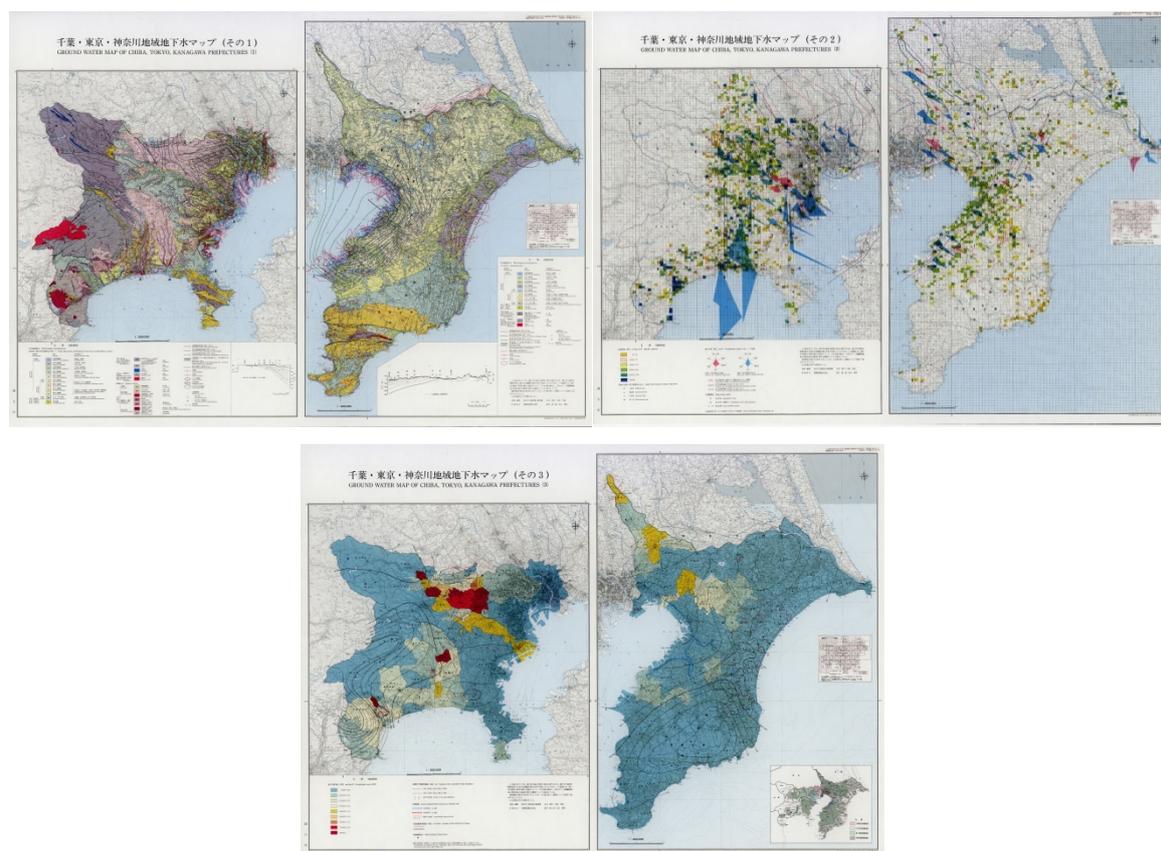
4. 地下水マップ「茨城・栃木地域」

作成年月日	平成10年3月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積(k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
那須野原	558	8	—	盆地型
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域)H16年：2% (栃木県／農業用水)H11年：28% (小金井市)H17年：約70%	平野型 丘陵型



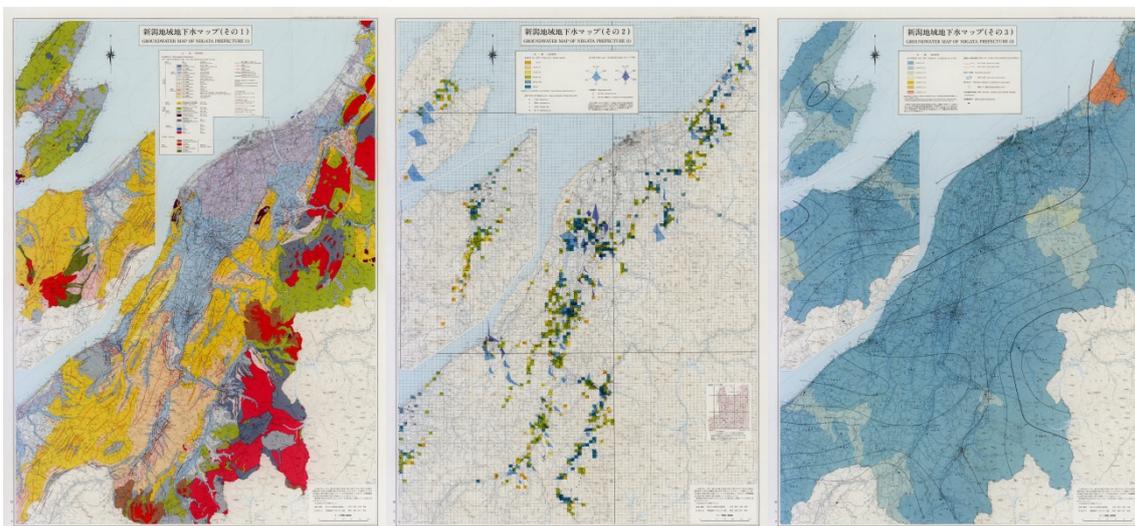
5. 地下水マップ「千葉・東京・神奈川地域」

作成年月日	平成10年3月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積(k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域)H16年:2% (栃木県/農業用水)H11年:28% (小金井市)H17年:約70%	平野型 丘陵型
九十九里平野	530	9	(上水道) S58年:41.9%	平野型
養老扇状地	190	10	—	平野型
相模川 低地・台地	510	9	(神奈川県)H17年:7.4% (相模平野)S57年:7.6%	平野型
秦野盆地・ 大磯丘陵 (足柄地区含む)	548	10	(足柄上地区) H23年:約66% (大井町、開成町):100%	盆地型 丘陵型 平野型
三浦半島	86	4	—	丘陵型



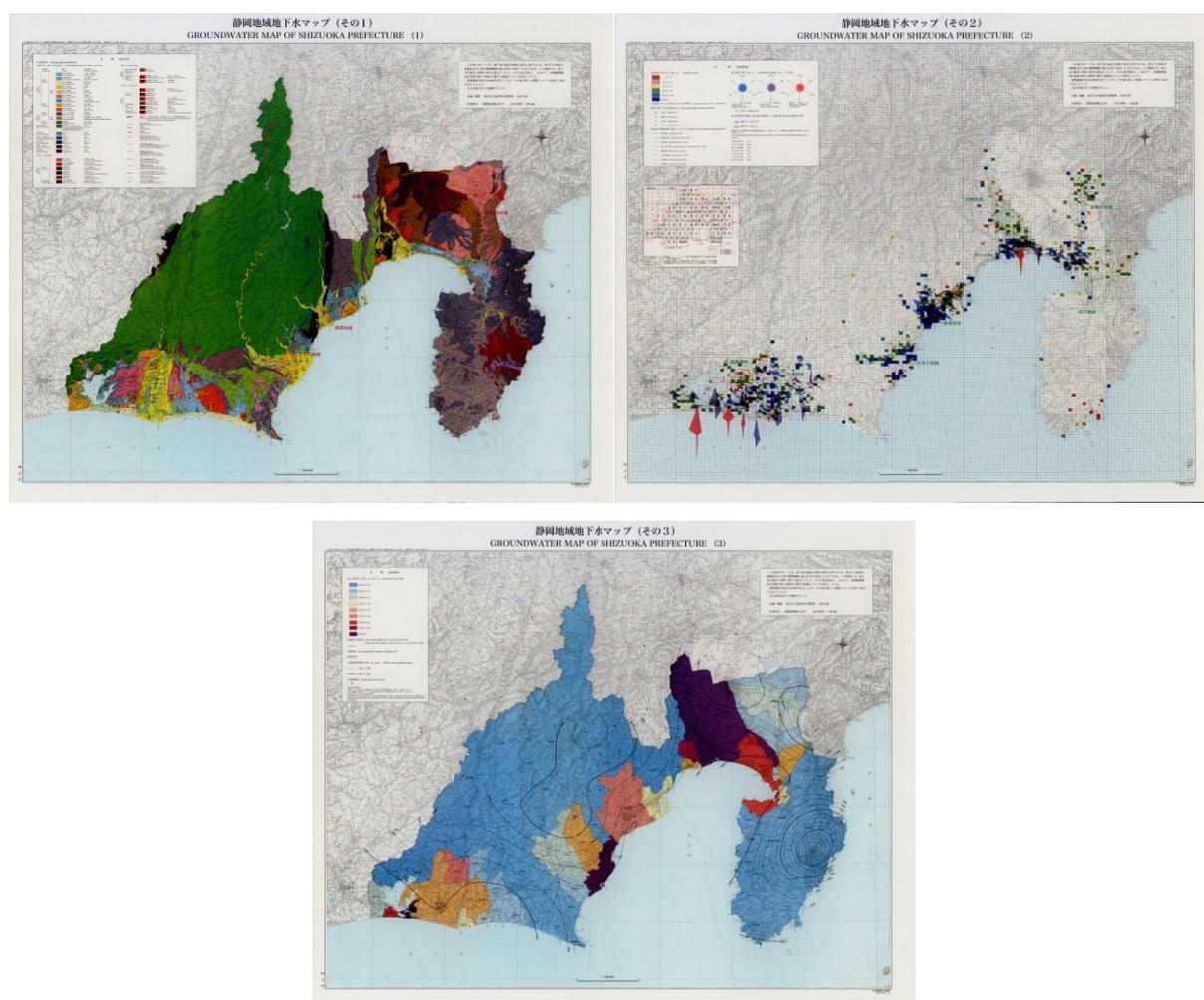
6. 地下水マップ「新潟地域」

作成年月日	平成 11 年 3 月		作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
新潟平野	1,690	25	(新潟県)H12年：8.4%	平野型	
高田平野	271	2	—	平野型	
六日町盆地	280	6	—	盆地型	
十日町盆地	447	4	(上水道)S59年：86.0%	盆地型	
妙高山麓	835	11	—	火山山麓型	
東頸城・西山丘陵	236	5	—	盆地型	
魚沼丘陵	533	7	—	丘陵型	
佐渡ヶ島	286	1	—	平野型 丘陵型	
長岡地区	178	1	S59年：15.7%	平野型	
南魚沼地区	110	2	S59年：63.0%	平野型 丘陵型	



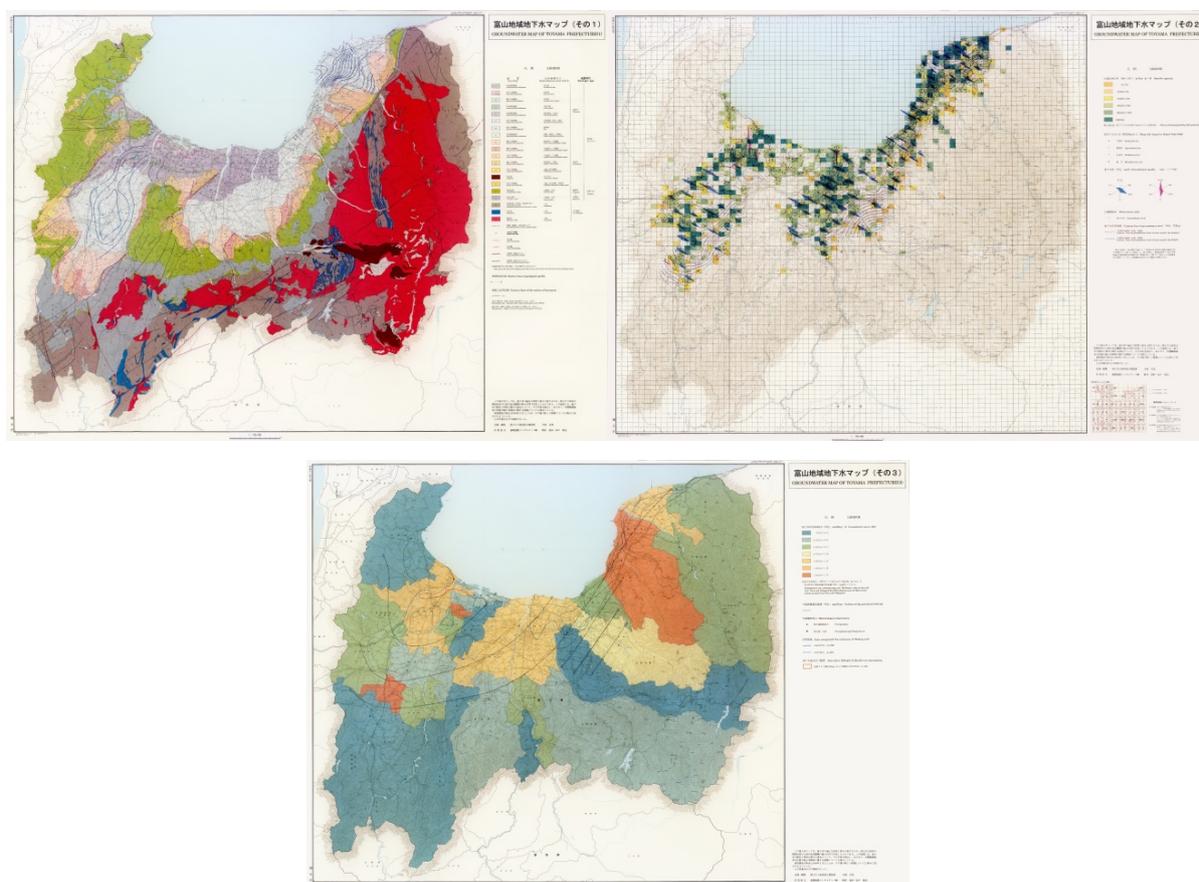
7. 地下水マップ「静岡地域」

作成年月日	平成 11 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
東富士山麓	337	6	—	火山山麓型
西富士山麓	253	10	—	火山山麓型
愛鷹山麓	432	9	—	火山山麓型



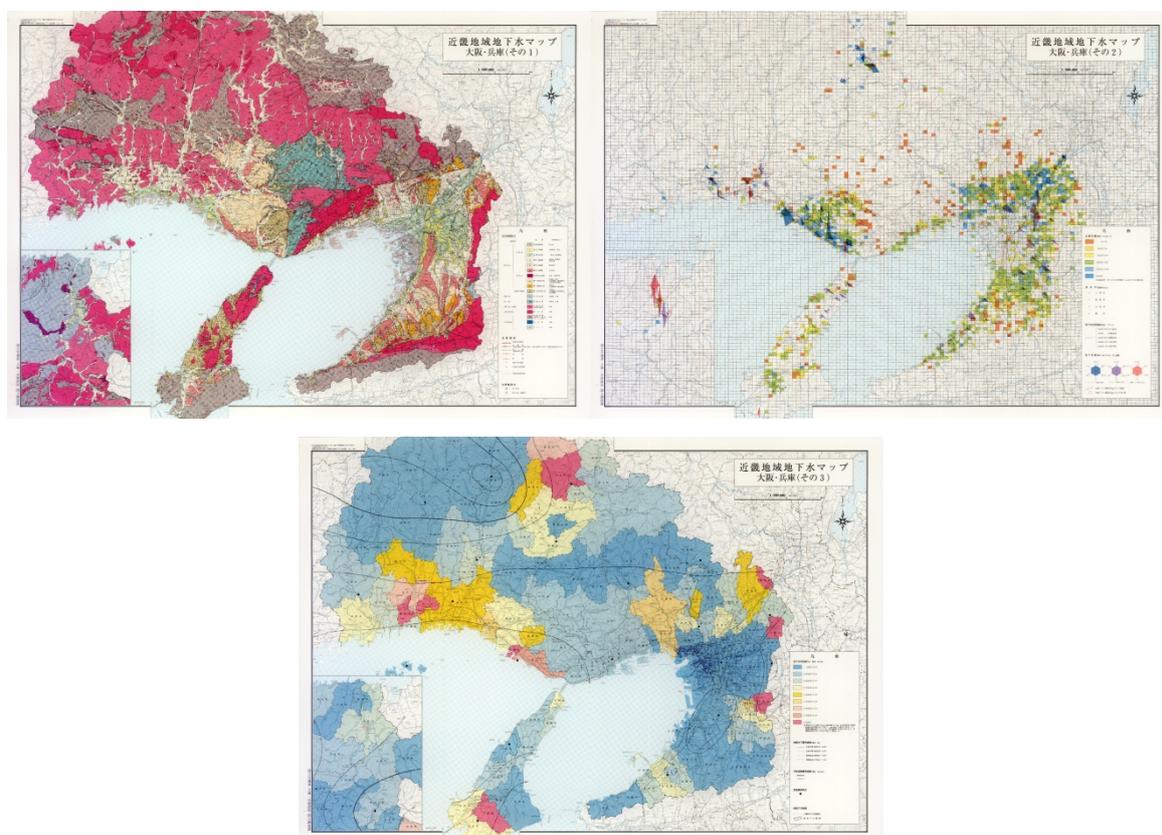
8. 地下水マップ「富山地域」

作成年月日	平成 12 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
富山平野	390	16	(富山県)H15 年 : 3.8%	平野型
砺波平野	537		—	平野型
黒部地区	130		S58 年 : 44.0%	平野型



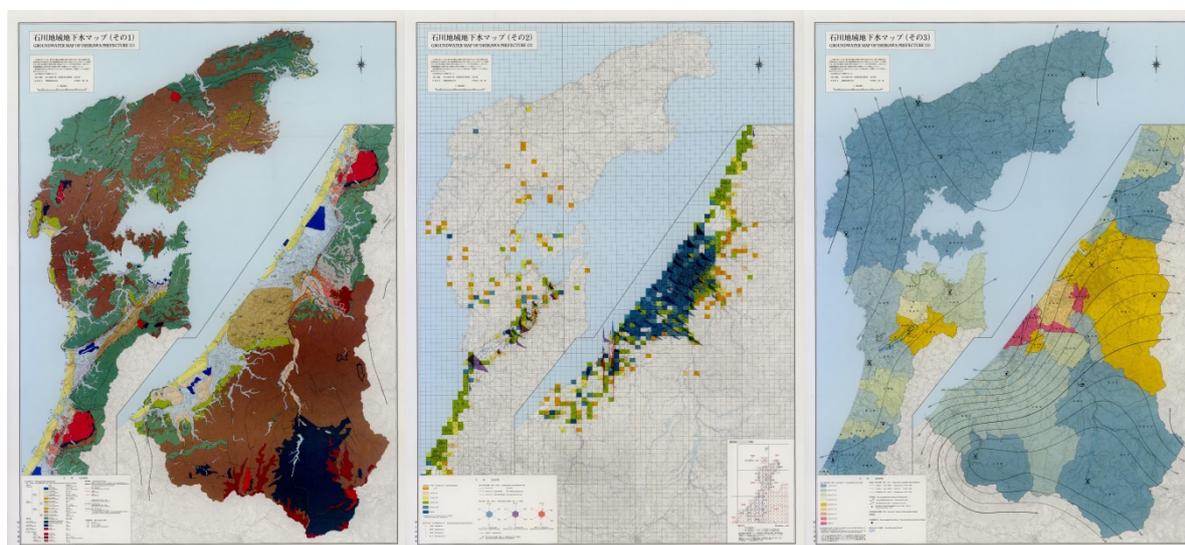
9. 地下水マップ「近畿地域（大阪・兵庫）」

作成年月日	平成 12 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
大阪平野	1,600	87	S58年 : 8.6%	平野型
播磨平野	811	18	(兵庫県)約 25%	平野型
豊岡盆地	43	6	—	盆地型
丹波高原			(兵庫県)約 25%	丘陵型
淡路島	558	3	(兵庫県)約 25%	盆地型



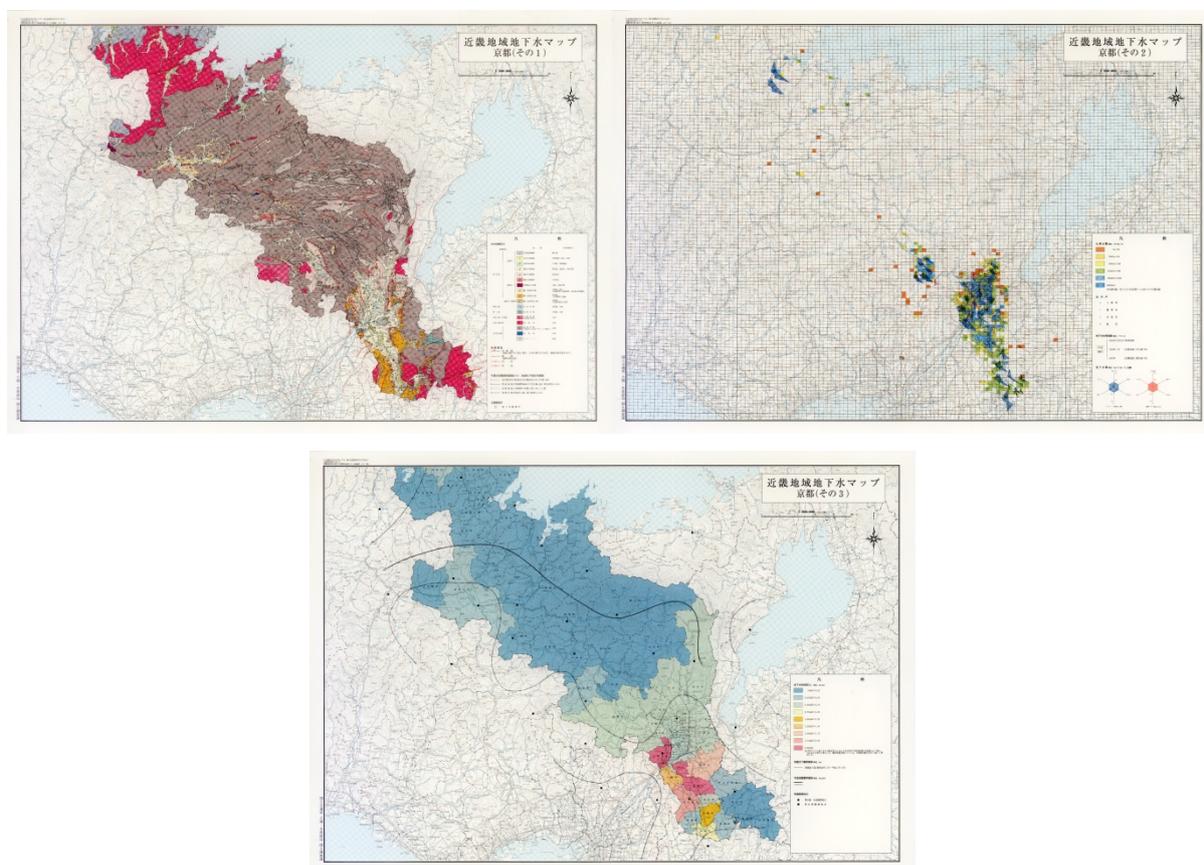
10. 地下水マップ「石川地域」

作成年月日	平成 13 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
能登半島	1,367	6	—	丘陵型
七尾平野	15	3	—	平野型
金沢平野	255	12	S60 年 : 53.3%	平野型
邑知平野	371	6	—	平野型



11. 地下水マップ「近畿地域（京都）」

作成年月日	平成 13 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
京都盆地	310	24	S58 年 : 24.1%	盆地型
亀岡盆地	137	5	—	盆地型
夜久野高原			—	盆地型
相楽丘陵			—	盆地型



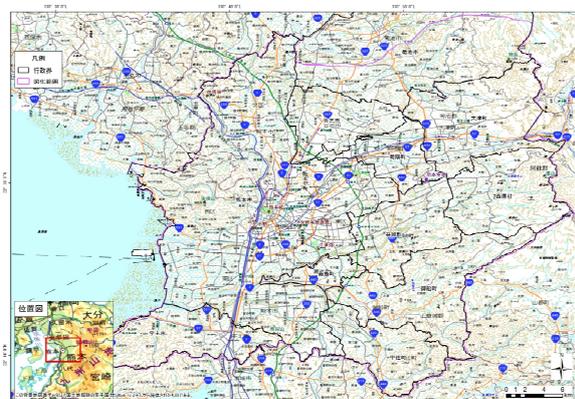
12. 地下水情報の見える化検討等成果「熊本地区」

作成年月日

平成 26 年 3 月

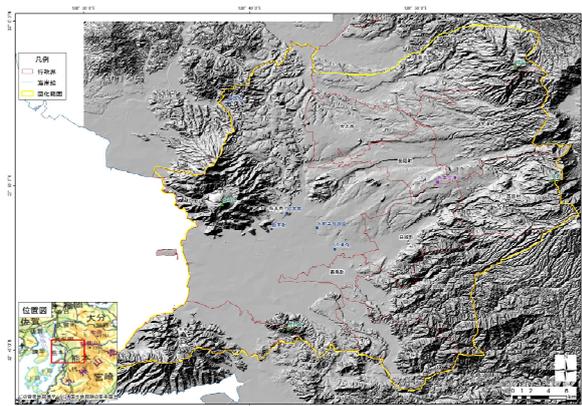
作成者

国土交通省 国土政策局 国土情報課



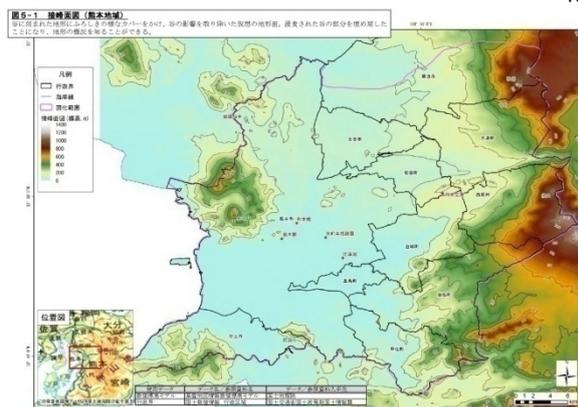
電子国土 WEB システムの地理院地図を地形図として示した。

地形図



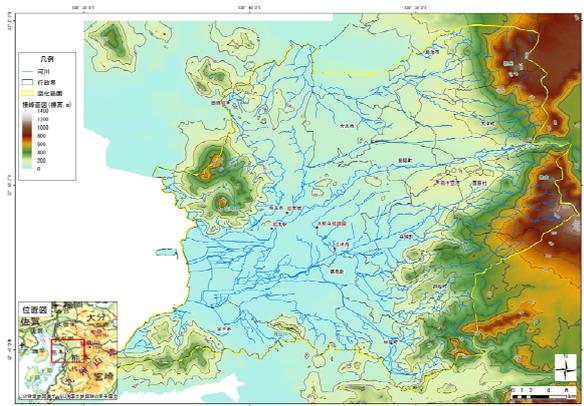
基盤地図情報の数値標高モデルを用いて、地域の陰影図を作成した。山地や平地、盆地など地形の凹凸が明瞭となる。

陰影図



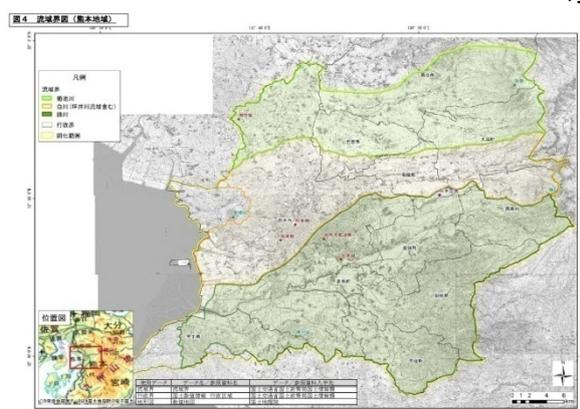
谷に刻まれた地形を埋めるように、谷の影響を取り除いた仮想の地形面。浸食された谷の部分を埋め戻したことになり、地形の概況を知ることができる。

接峰面図



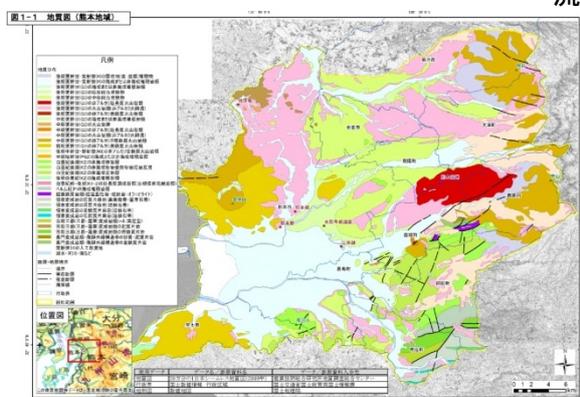
国土数値情報の河川データを用いて神奈川県西部地域及び熊本地域の水系を、標高段彩図の上に示した。

水系図



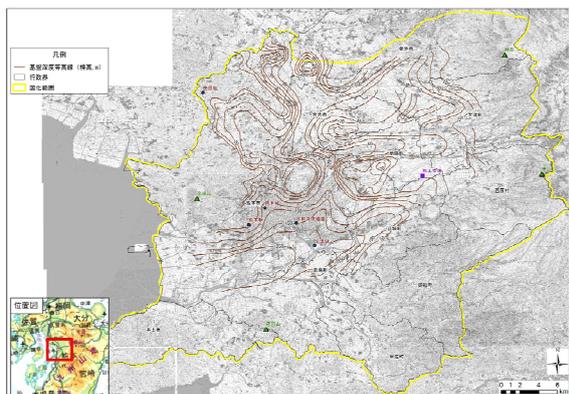
国土数値情報の河川区域データを用いて、熊本地域の流域を地形図の上に図示した。

流域界図



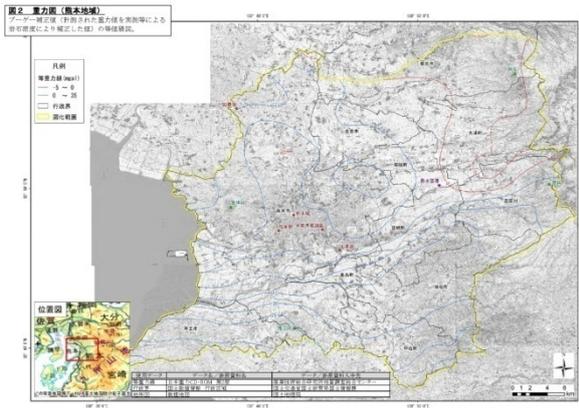
国立研究開発法人産業技術総合研究所が発行している「20万分の1日本シームレス地質図」を用い、地域の地質を図示した。

地質図



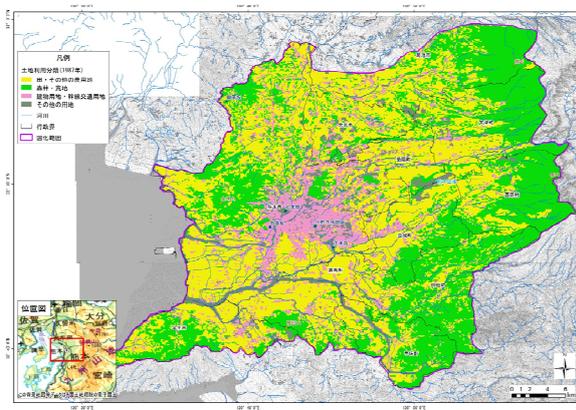
地下水盆の形状を形作る岩盤の等高線である基底面等高線を標高で表示した。基底面等高線は、通常、不透水性の（水を通しにくい、地下水がほとんど流れない）岩盤により形成される地層である。

地下水盆の基底面等高線図



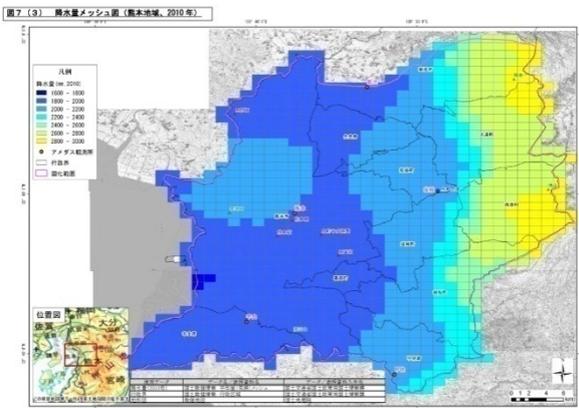
重力図

ブーゲー補正值（計測された重力値を実測等による岩石密度により補正した値）の等値線図。



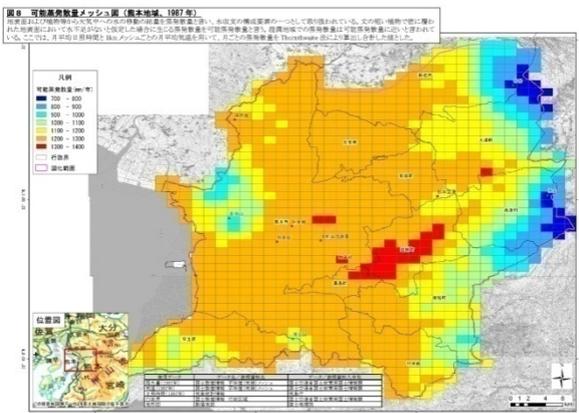
土地利用図

地域の土地利用状況を把握するために、100m メッシュ単位で表示した。本検討では1987年、1991年、2009年の3カ年のデータを使用した。土地利用が変化したメッシュを抽出し、土地利用の変化状況を図示した。



降水量メッシュ図

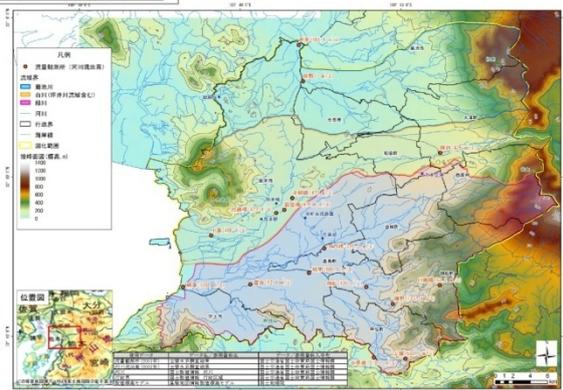
降水量を3次（1km）メッシュ単位で図示した。熊本地域は全国的にみて降水量が多く、平野部でも1,600mm以上あり、山麓から山地にかけては2,000mmを超える。



可能蒸発散量メッシュ図

地表面および植物等から大気中への水の移動の総量を蒸発散量と言い、水収支の構成要素の一つとして取り扱われている。丈の短い植物で密に覆われた地表面において水不足がないと仮定した場合に生じる蒸発散量を可能蒸発散量と言う。湿潤地域での蒸発散量は可能蒸発散量に近いとされている。ここでは、月平均日照時間と1kmメッシュごとの月平均気温を用いて、月ごとの蒸発散量をThornthwaite法により算出し合計した値とした。

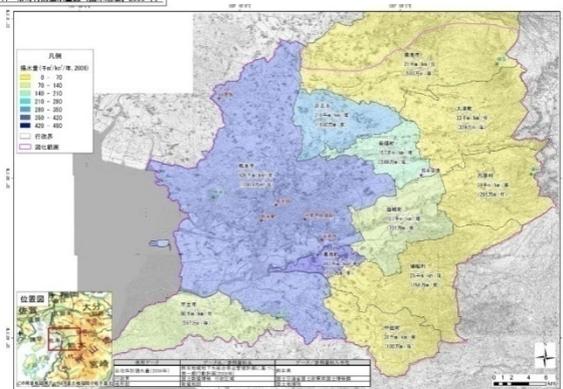
図10 流量観測所位置図（熊本地域、2007年）



流量観測所の位置を主な河川とともに標高段彩図の上に表示した。また、観測した流量を河川流出高として示した。

流量観測所位置図

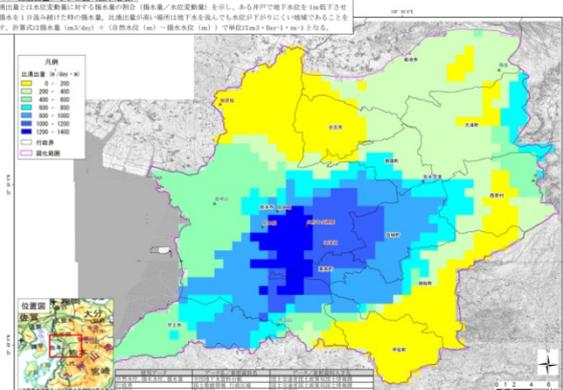
図11 市町村別揚水量図（熊本地域、2006年）



地域における 1km² あたりの年間の揚水量（地下水採取量）を市町村ごとに表示した。基図は地形図とした。

市町村別揚水量図

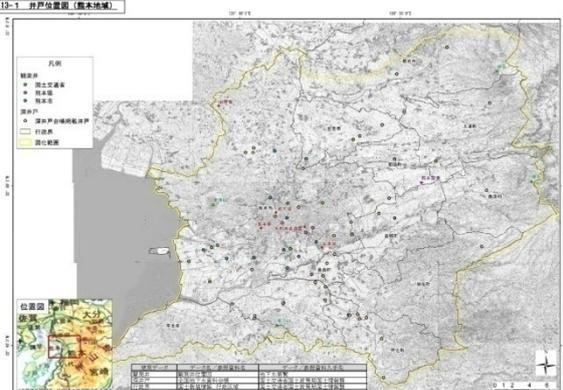
図14 比湧出量メッシュ図（熊本地域）



比湧出量とは水位変動量に対する揚水量の割合（揚水量／水位変動量）を示し、ある井戸で地下水位を1m低下させる揚水を1日汲み続けた時の揚水量。比湧出量が高い場所は地下水を汲んでも水位が下がりにくい地域であることを示す。計算式は揚水量 (m³/day) ÷ (自然水位 (m) - 揚水水位 (m)) で単位はm³・Day⁻¹・m⁻¹となる。

比湧出量メッシュ図

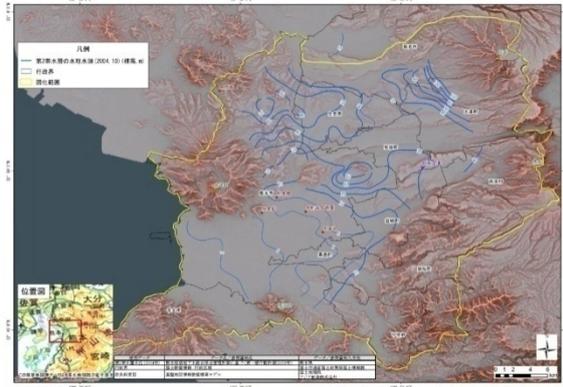
図12-1 井戸位置図（熊本地域）



地下水位等が観測されている井戸の位置を地形図に図示した。観測井は国や都道府県、市町村等のものとした。

井戸位置図

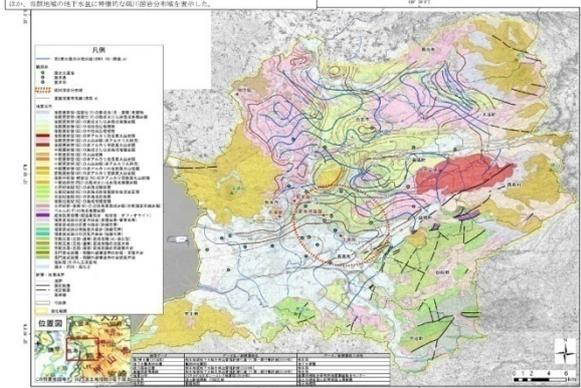
図14-1 (2) 地下水位等高線図 (熊本地域、第二帯水層、2004年10月)



地下水面の高さが分かるよう、国や都道府県、市町村等が整備した地下水位等高線を地形図（図では改良斜度図）にオーバーレイし表示した。

地下水位等高線図

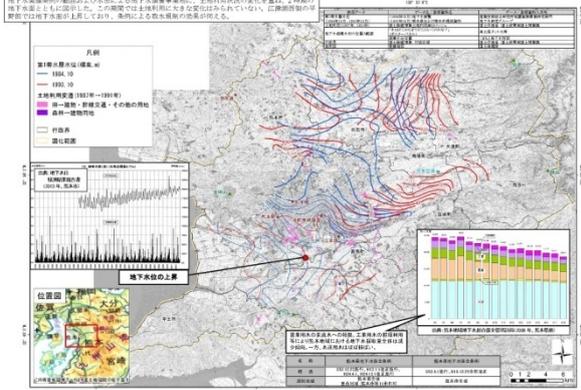
図16 (2) 地下水盆等に関する図 (第二帯水層)



熊本地域における地質、基盤深度、第1帯水層の地下水面、観測井など地下水に関する基本情報のほか、当該地域の地下水盆に特徴的な砥川溶岩分布域を表示した。

地下水盆等に関する図

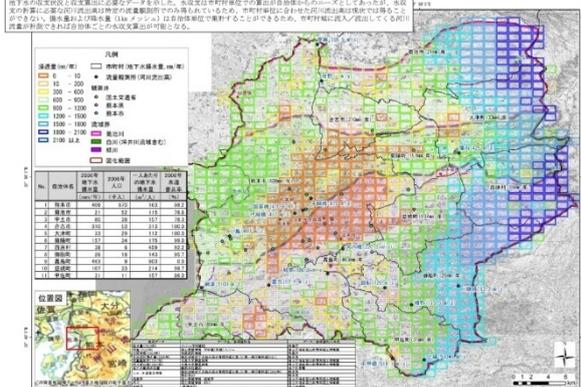
図17 (3) 地下水保全と地下水位に関する図 (1984年～1993年)



地下水関連条例の範囲および水田による地下水涵養事業地に、土地利用状況の変化を重ね、2時期の地下水面とともに図示した。江津湖西側の平野部では地下水面が上昇しており、条例による取水規制の効果が伺える。

地下水保全と地下水位に関する図

図22 地下水の水収支に関する図



地下水の水収支状況と収支算出に必要なデータを示した。水収支は市町村単位での算出が地方公共団体からのニーズとしてあったが、水収支の計算に必要な河川流出高は特定の流量観測所でのみ得られているため、市町村単位に合わせた河川流出高は現状では得ることができない。揚水量および降水量（1kmメッシュ）は地方公共団体単位で集計することができるため、市町村域に流入/流出してくる河川流量が計測できれば地方公共団体ごとの水収支算出が可能となる。

地下水の水収支に関する図

13. 地下水情報の見える化検討等成果「神奈川県西部地区」

作成年月日

平成 26 年 3 月

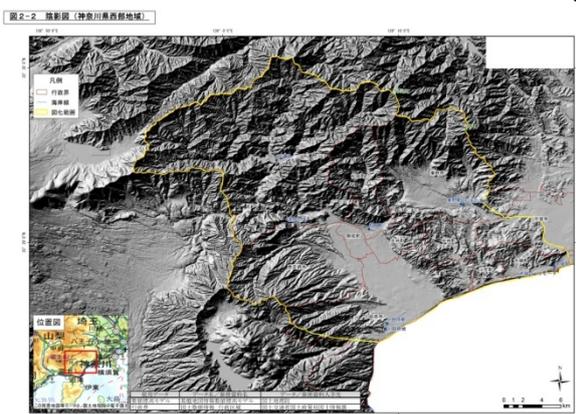
作成者

国土交通省 国土政策局 国土情報課



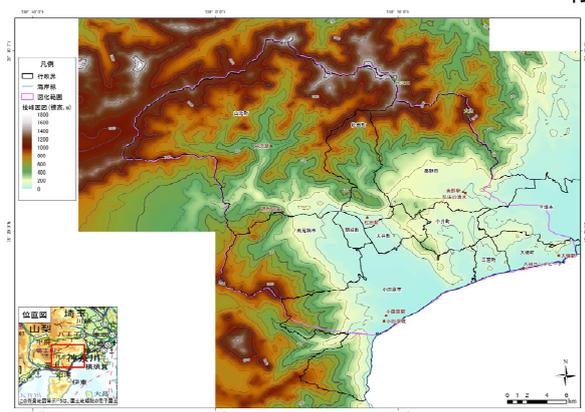
電子国土 WEB システムの地理院地図を地形図として示した。

地形図



基盤地図情報の数値標高モデルを用いて、地域の陰影図を作成した。山地や平地、盆地など地形の凹凸が明瞭となる。

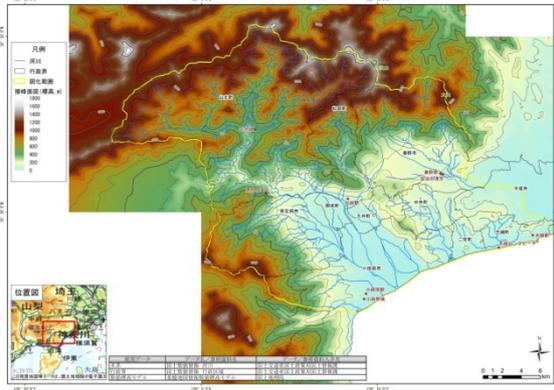
陰影図



谷に刻まれた地形を埋めるように、谷の影響を取り除いた仮想の地形面。浸食された谷の部分の埋め戻したことになり、地形の概況を知ることができる。

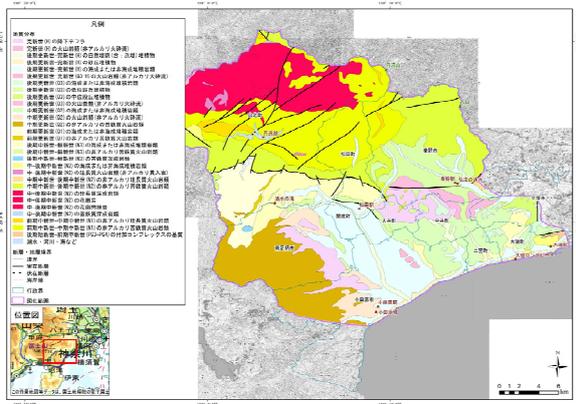
接峰面図

図4-2 水系図（神奈川県西部地域）



国土数値情報の河川データを用いて神奈川県西部地域の水系を、標高段彩図の上に示した。

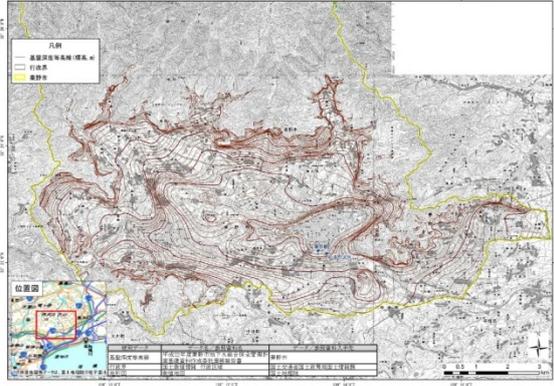
水系図



国立研究開発法人産業技術総合研究所が発行している「20万分の1日本シームレス地質図」を用い、地域の地質を図示した。

地質図

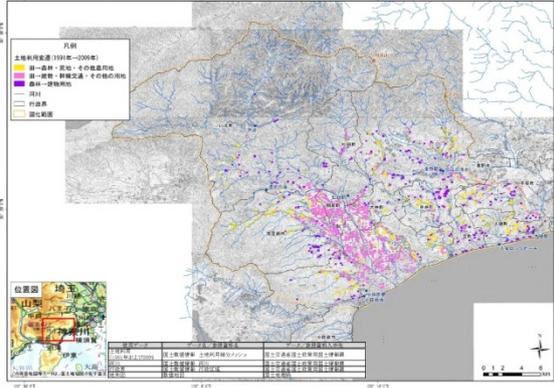
図3-2 地下水盆の基底面等高線図（横浜市）



地下水盆の形状を形作る岩盤の等高線である基底面等高線を標高で表示した。基底面等高線は、通常、不透水性の（水を通しにくい、地下水がほとんど流れない）岩盤により形成される地層である。

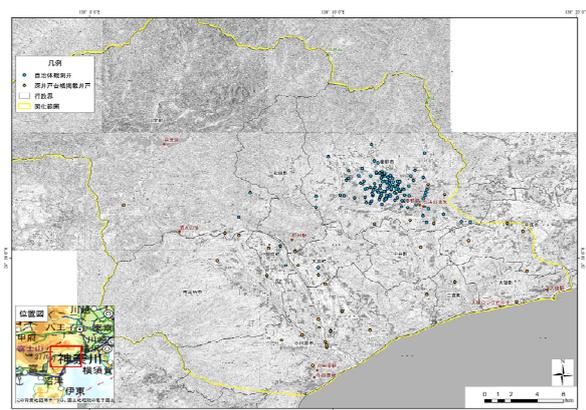
地下水盆の基底面等高線図

図9-2 (5) 土地利用変化図（神奈川県西部地域、1991年～2009年）



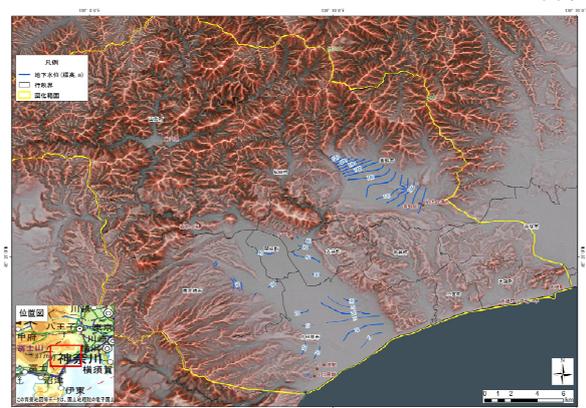
地域の土地利用状況を把握するために、100mメッシュ単位で表示した。本検討では1987年、1991年、2009年の3カ年のデータを使用した。土地利用が変化したメッシュを抽出し、土地利用の変化状況を図示した。

土地利用図



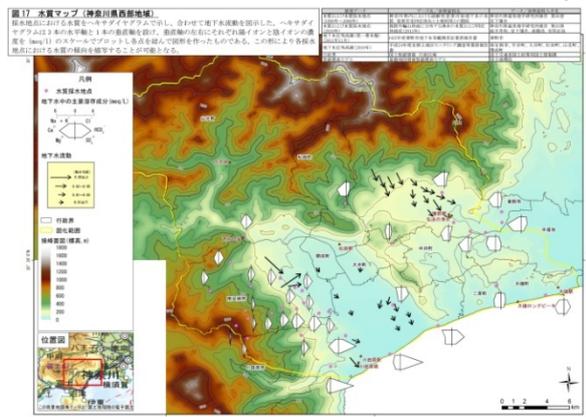
井戸位置図

地下水位等が観測されている井戸の位置を地形図に図示した。観測井は国や都道府県、市町村等のものとした。



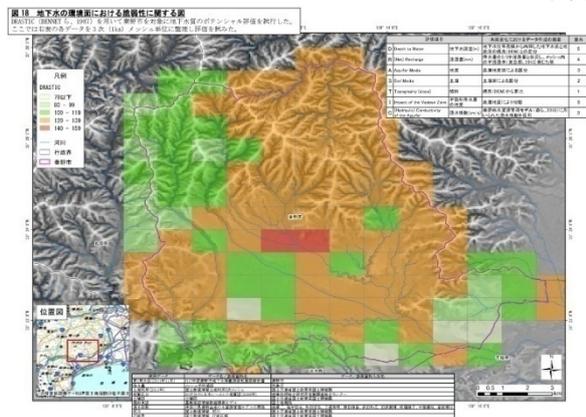
地下水位等高線図

地下水面の高さが分かるよう、国や都道府県、市町村等が整備した地下水位等高線を地形図（図では改良斜度図）にオーバーレイし表示した。



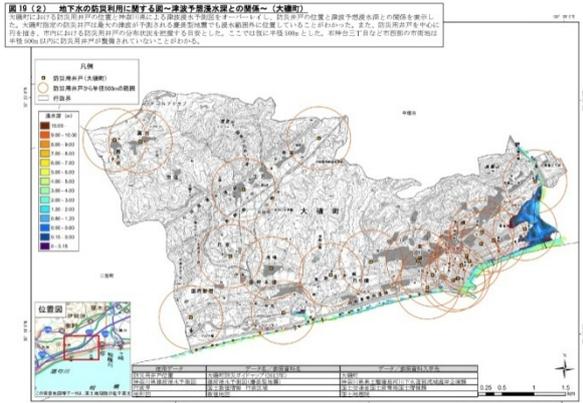
水質マップ

採水地点における水質をヘキサダイアグラムで示し、合わせて地下水流動を図示した。ヘキサダイアグラムは3本の水平軸と1本の垂直軸を設け、垂直軸の左右にそれぞれ陽イオンと陰イオンの濃度を「meq/l」のスケールでプロットし各点を結んで図形を作ったものである。この形により各採水地点における水質の傾向を描写することが可能となる。



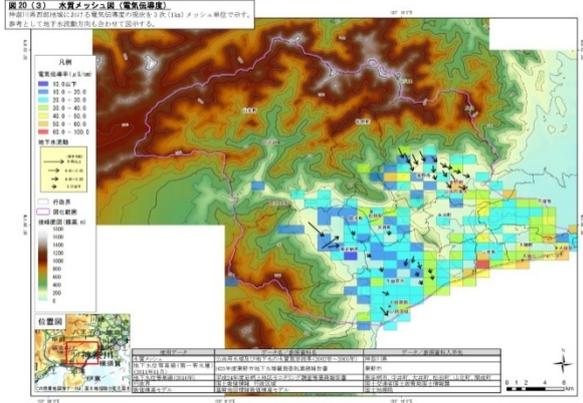
地下水の環境面における脆弱性に関する図

DRASTIC (BENNET ら、1987) を用いて秦野市を対象に地下水質のポテンシャル評価を試行した。ここでは右表の各データを3次（1km）メッシュ単位に整理し評価を試みた。



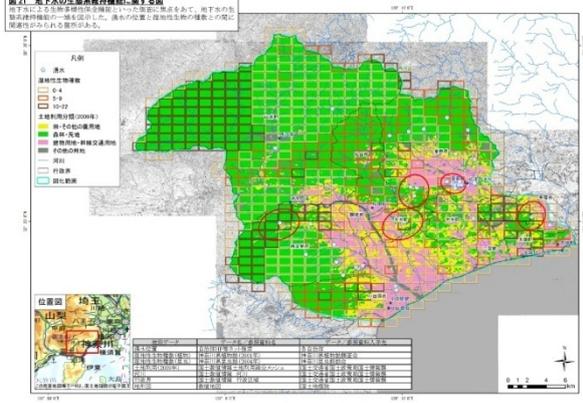
大磯町における防災用井戸の位置と神奈川県による津波浸水予測図をオーバーレイし、防災井戸の位置と津波予測浸水深との関係を表示した。大磯町指定の防災井戸は最大の津波が予測される慶長型地震でも浸水範囲外に位置していることがわかった。また、防災用井戸を中心に円を描き、市内における防災用井戸の分布状況を把握する目安とした。ここでは仮に半径500mとした。

地下水の防災利用に関する図



神奈川県西部地域における電気伝導度の現状を3次(1km)メッシュ単位で示す。参考として地下水流動方向も合わせて図示する。

水質メッシュ図

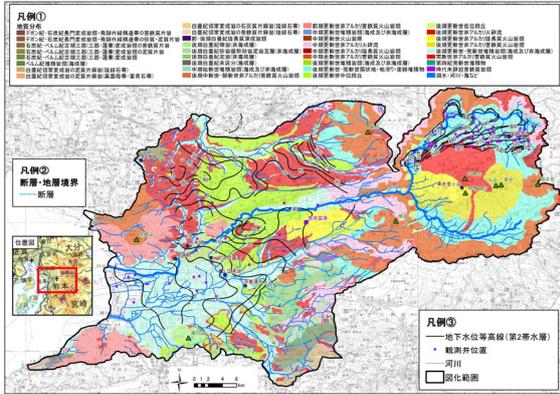


地下水による生物多様性保全機能といった側面に焦点をあて、地下水の生態系維持機能の一端を図示した。湧水の位置と湿地性生物の種数との間に関連性がみられる箇所がある。

地下水の生態系維持機能に関する図

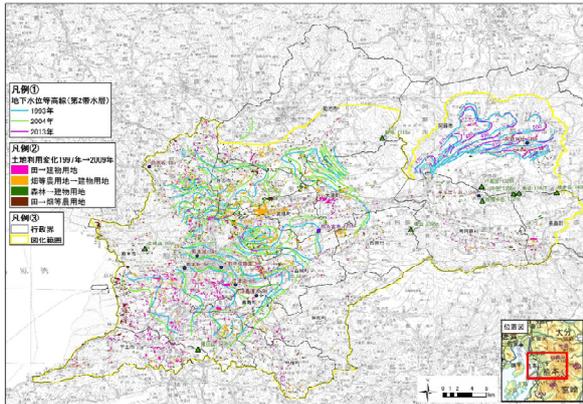
14. 地下水情報の見える化検討等成果「熊本地区（阿蘇含む）」

作成年月日	平成 27 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	-------------	-----	-------------------



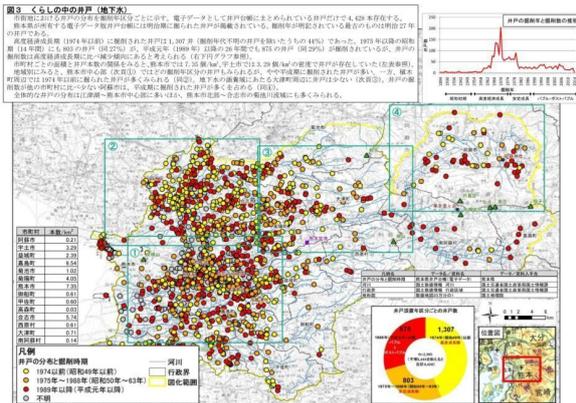
地下水の流れは、阿蘇外輪山の北側～西側～南側に分布する火山岩類により、阿蘇カルデラ内と阿蘇西麓から熊本平野までの二つに分かれている。阿蘇カルデラ内では、降雨がいったん地下へ浸透したあと、湧水等を通じてカルデラ内の河川へ流出する。表流水となった地下水は白川を通じて、外輪山の西側へ流下する。白川中流域と呼ばれる大津町、菊陽町、益城町付近の台地部で地下へ浸透し、熊本市方面に流れ出す。阿蘇地域と熊本地域は地下水と白川の流れを通じて一つの水循環経路を形成していると言える。

水理地質



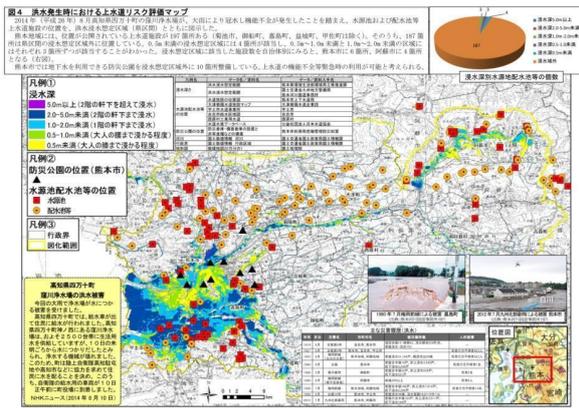
地下水揚水量が全体的に減少する中で地下水位が低下しており、土地利用変化に伴う地下への降雨の浸透量減少が、一つの要因としてクローズアップされている。阿蘇地域（阿蘇市内）では、1993年から2013年の間に全体的に地下水面の低下がみられる。豊肥本線の沿線や内牧地区で水田の宅地化が進行していることが図面から把握できる。

地下水位と土地利用変化



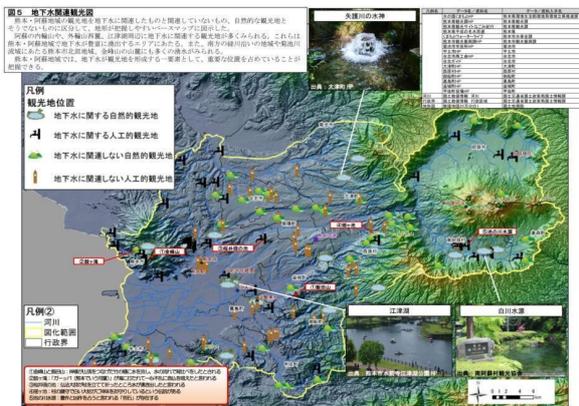
市街地における井戸の分布を掘削年区分ごとに示す。電子データとして井戸台帳にまとめられている井戸だけで、4,428本存在する。高度経済成長期に掘削された井戸は、1,307井（掘削年代不明の井戸を除いたうちの44%）であった。1975年以降の昭和期（14年間）にも803の井戸が、平成元年以降の26年間でも875の井戸が掘削されているが、井戸の掘削数は高度経済成長期に比べ減少傾向にあると考えられる。

くらしの中の地下水



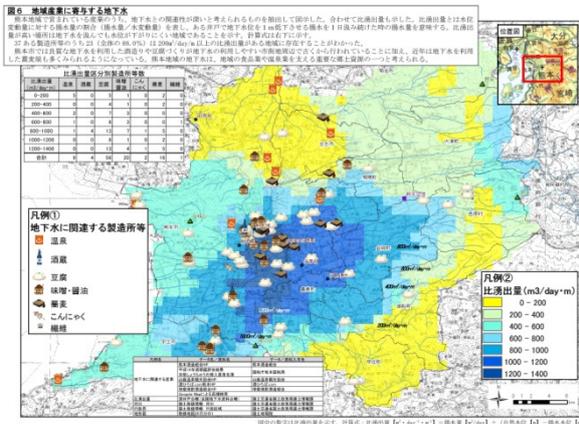
2014年（平成26年）8月高知県四万十町の窪川浄水場が、大雨により冠水し機能不全が発生したことを踏まえ、水源池及び配水池等上水道施設の位置を、洪水浸水想定区域とともに図示した。熊本地域には、位置が公開されている上水道施設が197箇所ある（菊池市、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町は除く）。そのうち、187箇所は県区間の浸水想定区域外に位置している。熊本市では地下水を利用できる防災公園を浸水想定区域外に10箇所整備している。上水道の機能不全等緊急時の利用が可能と考えられる。

洪水発生時における上水道リスク評価マップ



熊本・阿蘇地域の観光地を地下水に関連したものと関連していないもの、自然的観光地とそうでないものに区分して、地形が把握しやすいベースマップに図示した。阿蘇の内輪山や、外輪山西麓、江津湖周辺に地下水に関連する観光地が多くみられる。これらは熊本・阿蘇地域で地下水が豊富に湧出するエリアにあたる。また、南方の緑川沿いの地域や菊池川流域にあたる熊本市北部地域、金峰山の山麓にも多くの湧水がみられる。熊本・阿蘇地域では、地下水が観光地を形成する一要素として、重要な位置を占めていることが把握できる。

地下水関連観光図

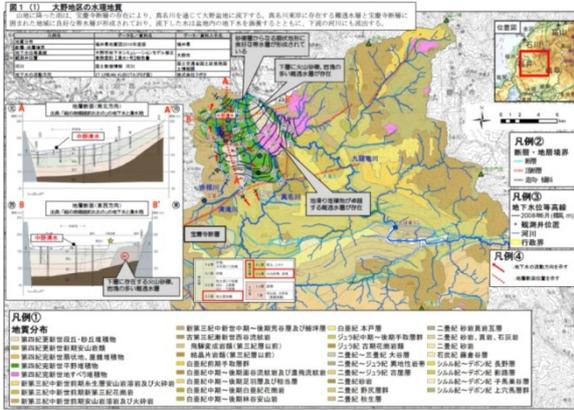


熊本地域で営まれている産業のうち、地下水との関連性が深いと考えられるものを抽出して図示した。37ある製造所等のうち23（全体の88.0%）は200m³/day/m以上の比湧出量がある地域に存在することがわかった。熊本地域の地下水は、地域の食品業や温泉業を支える重要な郷土資源の一つと考えられる。

地域産業に寄与する地下水

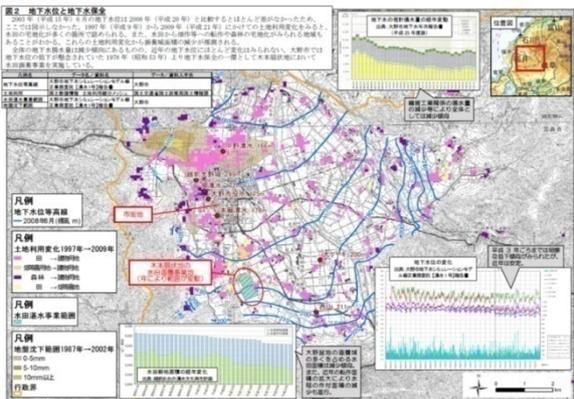
15. 地下水情報の見える化検討等成果「大野地区」

作成年月日	平成 27 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	-------------	-----	-------------------



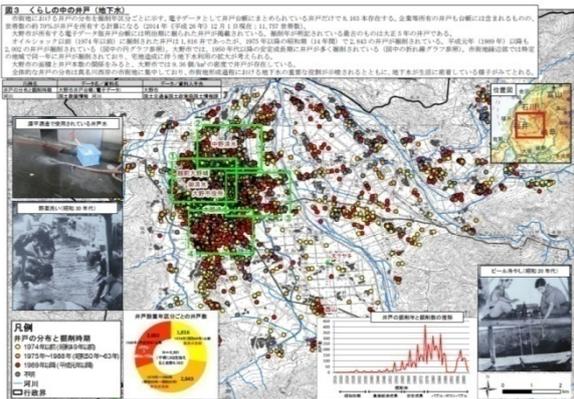
大野地区の水理地質

山地に降った雨は、宝慶寺断層の存在により、真名川を通じて大野盆地に流下する。真名川東岸に存在する難透水層と宝慶寺断層に囲まれた地域に良好な帯水層が形成されており、流下した水は盆地内の地下水を涵養するとともに、下流の河川にも流出する。



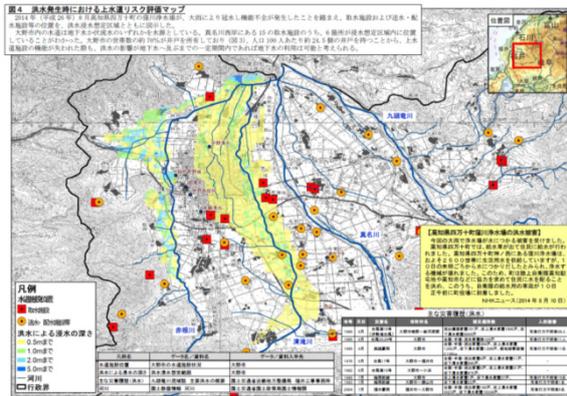
地下水位と地下水保全

2003年（平成15年）6月の地下水位は2008年（平成20年）と比較するとほとんど差がなかったため、ここでは図示しなかった。1997年（平成9年）から2009年（平成21年）にかけての土地利用変化をみると、水田の宅地化が多く、この土地利用変化から涵養域面積の減少が推測される。



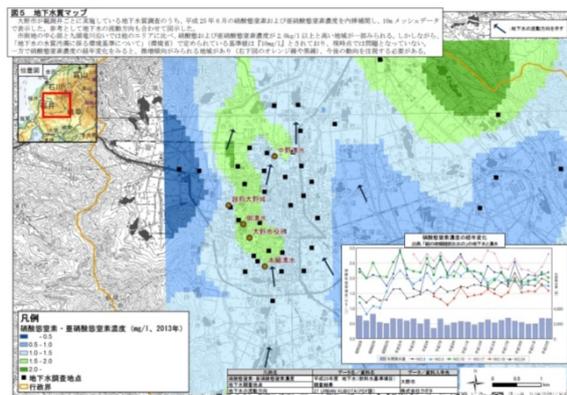
くらしの中の井戸

市街地における井戸の分布を掘削年区分ごとに示す。電子データとして井戸台帳にまとめられている井戸だけで8,163本存在する。企業等所有の井戸も台帳には含まれるものの、世帯数の約70%が井戸を所有する計算になる（2014年《平成26年》12月1日現在；11,757世帯数）。大野市では、1950年代以降の安定成長期に井戸が多く掘削されている（図中の折れ線グラフ参照）。市街地縁辺部では特定の地域で同一年に井戸が掘削されており、宅地造成に伴う地下水利用の拡大が考えられる。



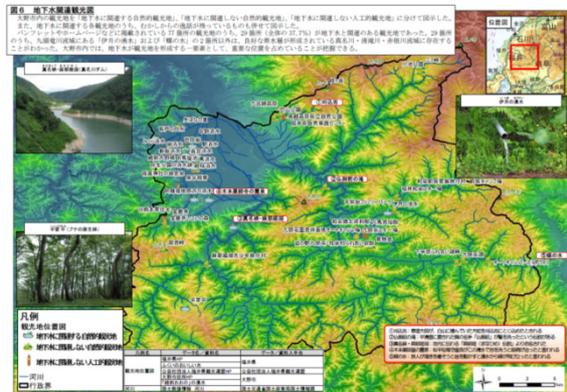
洪水発生時における上水道リスク評価マップ

取水施設および送水・配水施設等の位置を、洪水浸水想定区域とともに図示した。真名川西岸にある15の取水施設のうち、6箇所が浸水想定区域内に位置していることがわかった。大野市の世帯数の約70%が井戸を所有しており（図3）、人口100人あたり約24.5個の井戸を持つことから、上水道施設の機能が失われた際にも、洪水の影響が地下水へ及ぶまでの一定期間内であれば地下水の利用は可能と考えられる。



地下水質マップ

平成25年6月の硝酸態窒素および亜硝酸態窒素濃度を内挿補間し、10mメッシュデータで表示した。参考として地下水の流動方向も合わせて図示した。市街地の中心部と九頭竜川沿いでは他のエリアに比べ、硝酸態および亜硝酸態窒素濃度が2.0kg/1以上と高い地域が一部みられる。一方で硝酸態窒素濃度の経年変化をみると、微増傾向がみられる地域があり、今後の動向を注視する必要がある。



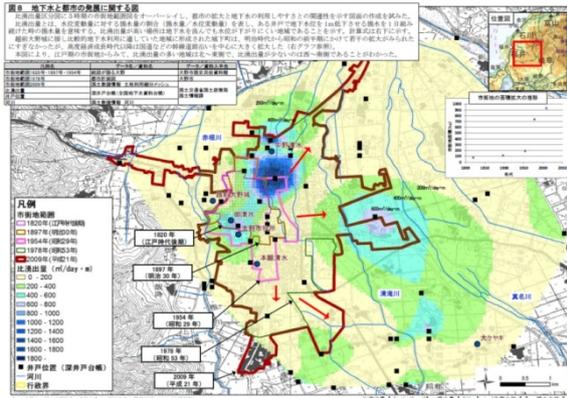
地下水観光関連図

大野市内の観光地を図示した。パンフレットやホームページなどに掲載されている77箇所の観光地のうち、29箇所が地下水と関連のある観光地であった。その多くは良好な帯水層が形成されている真名川・清滝川・赤根川流域に存在することがわかった。大野市内では、地下水が観光地を形成する一要素として、重要な位置を占めていることが把握できる。



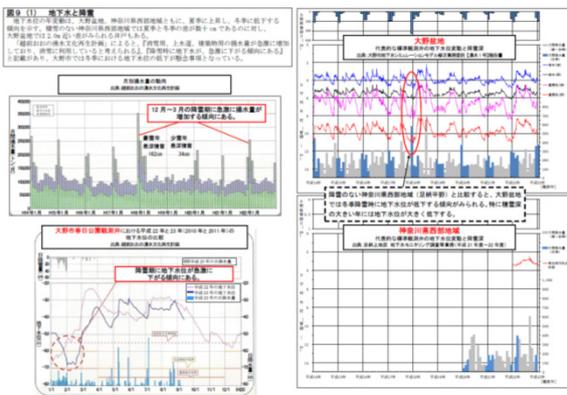
地域産業に寄与する地下水

大野市内で営まれている産業のうち、地下水との関連性が深いと考えられるものを抽出して図示した。37ある製造所のうち23製造所は200m³/day/m以上の比湧出量がある地域に存在することがわかった。大野市では、古くから地下水を生かした繊維業や酒・味噌・醤油などの食品加工業が盛んであり、良質な地下水の保全是これら特産品の継承や発展につながるものと考えられる。



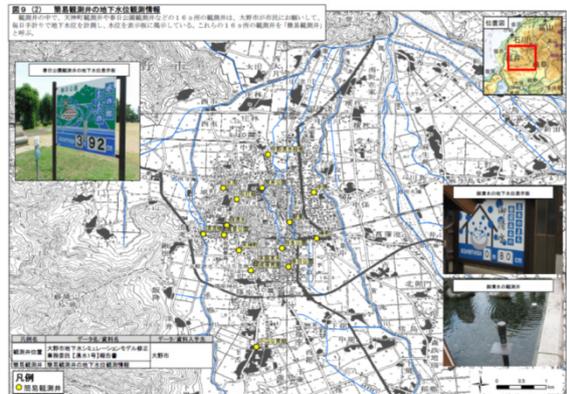
地下水と都市の発展に関する図

越前大野城に接し比較的地下水利用に適していた地域に形成された城下町は、明治時代から昭和の前半期にかけて若干の拡大がみられたにすぎなかったが、高度経済成長時代以降は国道などの幹線道路沿いを中心に大きく拡大した。本図により、江戸期の市街地からみて、比湧出量の多い地域は北～東側で、比湧出量が少ないのは西～南側であることがわかった。



地下水と降雪

地下水位の年変動は、大野盆地、神奈川県西部地域ともに、夏季に上昇し、冬季に低下する傾向を示す。「越前おおの湧水文化再生計画」によると、『消雪用、上水道、建築物用の揚水量が急激に増加しており、消雪に利用していると考えられる』、『降雪時に地下水が、急激に下がる傾向にある』と記載があり、大野市では冬季における地下水位の低下が懸念事項となっている。



地下水観測井の地下水位観測情報

観測井の中で、天神町観測井や春日公園観測井などの16カ所の観測井は、大野市が市民にお願いして、毎日手計りで地下水位を計測し、水位を表示板に掲示している。これらの16カ所の観測井を「簡易観測井」と呼ぶ。

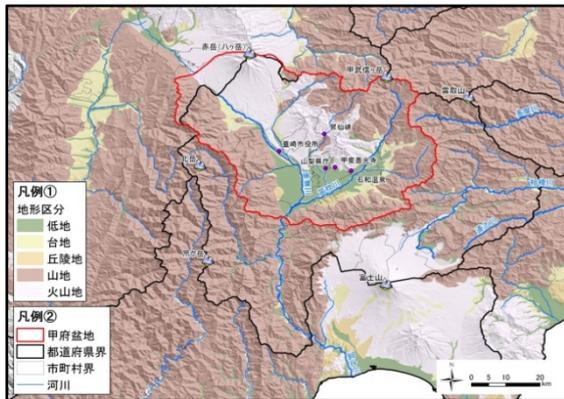
16. 地下水情報の見える化検討等成果「甲府地区」

作成年月日

平成 28 年 3 月

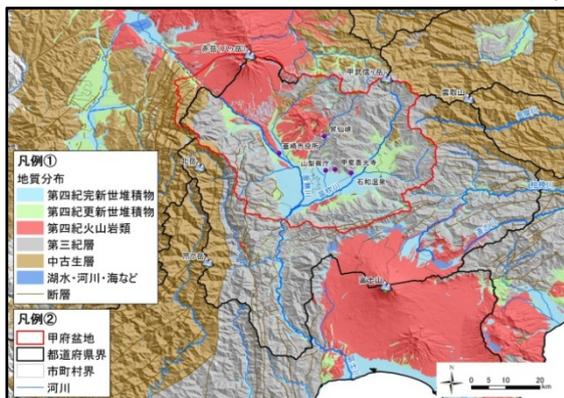
作成者

国土交通省 国土政策局 国土情報課



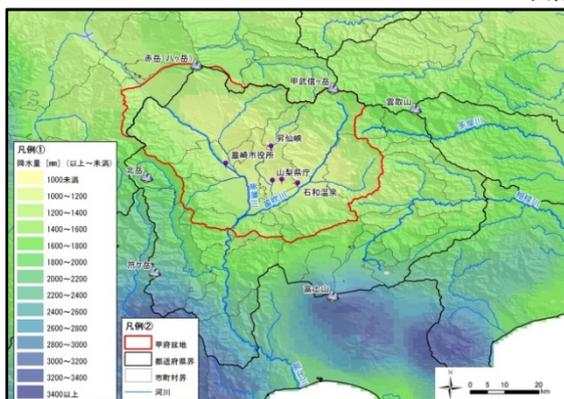
甲府地区の地形

- ・ 北部に八ヶ岳などの火山群、南部には富士火山がある
- ・ 南アルプス連峰、八ヶ岳山麓のほか台地や丘陵、溪谷等複雑な地形がある
- ・ 八ヶ岳の火砕流堆積物が形成する急崖が釜無川左岸に見られる
- ・ 河川浸食により形成された急崖が多い
- ・ 甲府盆地は大量の土砂流出により形成された扇状地である



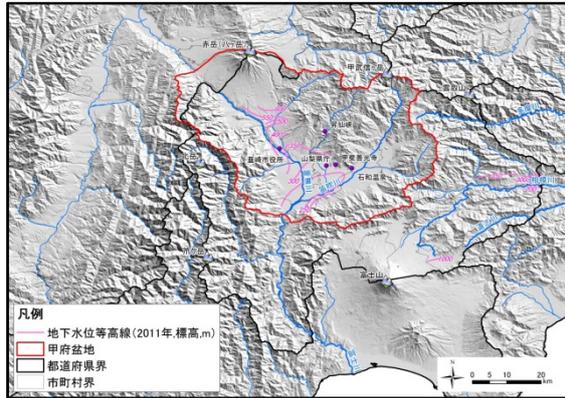
甲府地区の地質

- ・ 関東山地・赤石山地は主として中生層の堆積岩で構成されている
- ・ 御坂、巨摩、丹波山塊および富士川沿岸の山地や相模川左岸の山地を構成する地質は第三紀層の堆積岩等である
- ・ 小御岳火山、古富士火山および黒富士・八ヶ岳などは、陸上の火山岩類である
- ・ 盆地内や周辺の丘陵は第四紀に堆積した



甲府地区の降水量

- ・ 釜無川および笛吹川沿いの標高の低地部では降水量が少ない
- ・ 山地の降水量は低地に比べ多い
- ・ 甲府市の年平均降水量は1135.2mm (1980～2010の平均)



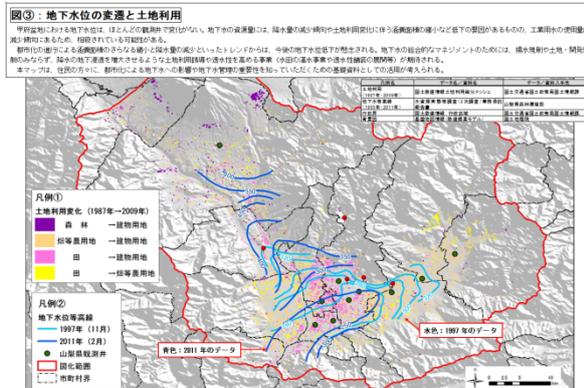
甲府地区の地下水地形

- ・ 甲府盆地の地下水面は、釜無川に沿った形で傾斜している
- ・ 地下水位等高線は、盆地内では緩やかな傾斜を示すが、西部では地形の傾斜とともに急になる
- ・ 盆地中央部で標高約 250m、東部では標高約 400m、南部では標高約 300m である



水がめとしての山梨県

甲府盆地には、釜無川および笛吹川の河川水と盆地の地下を流れる地下水があり、人々の生活や産業に利用される貴重な水資源となっている。釜無川は笛吹川と合流したのち富士川と名前を変えて静岡県を流下し、周辺の地下水とともに、主に東駿河湾地区の工業用水等として利用されている。山梨県内全体に視点を広げると、多摩川や相模川などの河川の上流域は山梨県内に位置し、山梨県はそれぞれの河川の重要な水源となっている。



地下水位の変遷と土地利用

甲府盆地における地下水位は、ほとんどの観測井で変化がない。地下水の資源量には、降水量の減少傾向や土地利用変化に伴う涵養面積の縮小など低下の要因があるものの、工業用水の使用量が減少傾向にあるため、相殺されている可能性がある。地下水の総合的なマネジメントのためには、揚水規制や土地・開発規制のみならず、降水の地下浸透を増大させるような土地利用誘導や透水性を高める事業が期待される。



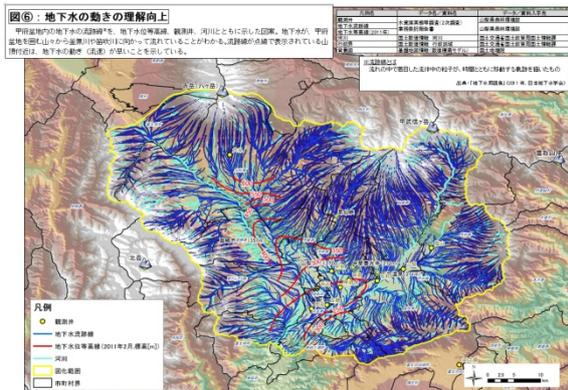
湧水・渓谷・温泉が豊かな「甲府盆地」

甲府盆地には多くの観光地があるが、とりわけ、湧水、滝や渓谷、温泉、河川公園・親水公園など「水」と関係の深いものが多くみられる。それらは、甲府駅や小淵沢インターチェンジなど観光の拠点に近いものも多いほか、北杜市や甲州市の山麓から丘陵地にかけてもいくつか存在する。本マップを観光資源のブランド力向上に資する資料として利活用が可能と考えられる。



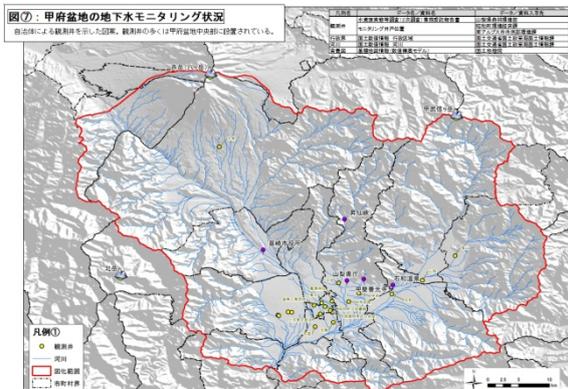
地下水を保全・利用するためのルール

甲府盆地では山梨県内で県および市町村の8条例が、長野県内で県および市町村の5条例が制定されていて、盆地内の位置や水利用の状況によって、利用箇所における規制（利用先型）、地下水の供給源での規制（水源型）の条例が定められている。これらの条例を分かりやすく示すために、地方公共団体ごとに色分けして図示した。



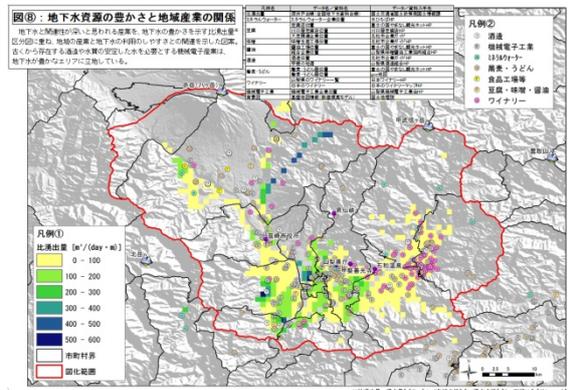
地下水の動きの理解向上

甲府盆地内の地下水の流跡線を、地下水位等高線、観測井、河川とともに示した図案。地下水が、甲府盆地を囲む山々から釜無川や笛吹川に向かって流れていることがわかる。流跡線が点線で表示されている山頂付近は、地下水の動き（流速）が早いことを示している。



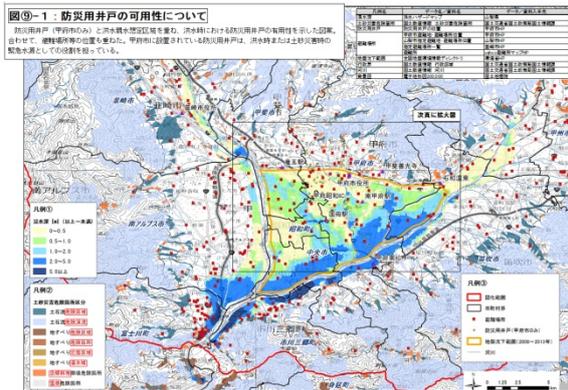
甲府盆地の地下水モニタリング状況

地方公共団体による観測井を示した図案。観測井の多くは甲府盆地中央部に設置されている。



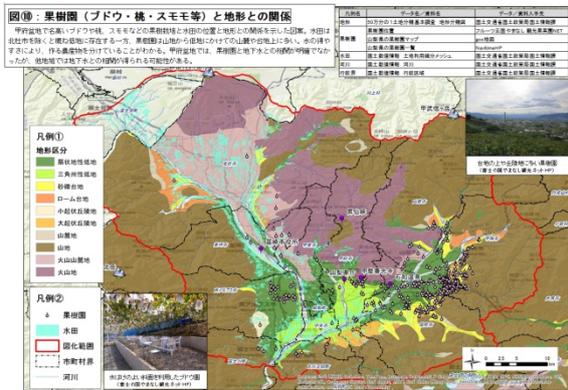
地下水資源の豊かさと地域産業の関係

地下水と関連性が深いと思われる産業を、地下水の豊かさを示す比湧出量区分図に重ね、地域の産業と地下水の利用のしやすさとの関連を示した図案。古くから存在する酒造や水質の安定した水を必要とする機械電子産業は、地下水が豊かなエリアに立地している。



防災用井戸（甲府市のみ）と洪水親水想定区域を重ね、洪水時における防災用井戸の有用性を示した図案。合わせて、避難場所等の位置も重ねた。甲府市に設置されている防災用井戸は、洪水時または土砂災害時の緊急水源としての役割を担っている。

防災用井戸の有用性について

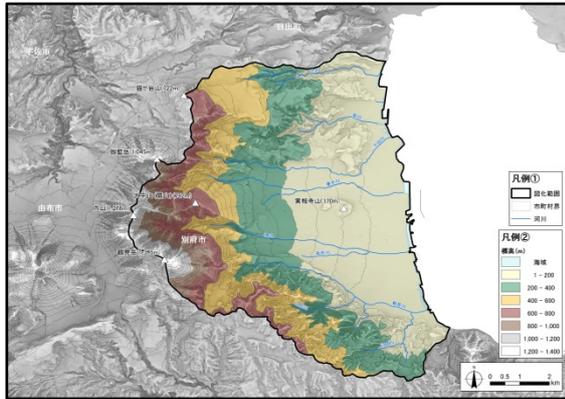


甲府盆地で名高いブドウや桃、スモモなどの果樹栽培と水田の位置と地形との関係を示した図案。水田は北杜市を除くと概ね低地に存在する一方、果樹園は山地から低地にかけての山麓や台地上に多い。水の得やすさにより、作る農産物を分けていることがわかる。甲府盆地では、果樹園と地下水との相関が明確でなかったが、他地域では地下水との相関が得られる可能性がある。

果樹園（ブドウ・桃・スモモ等）と地形との関係

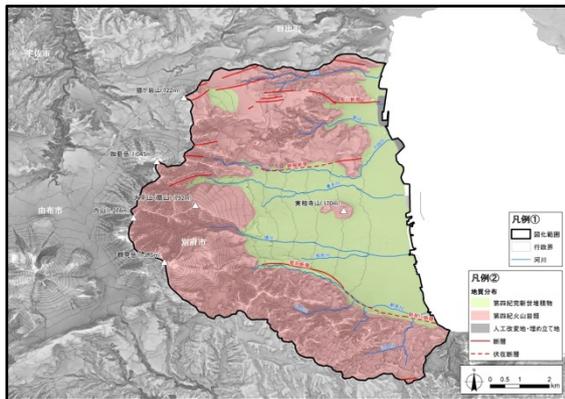
17. 地下水情報の見える化検討等成果「別府地区」

作成年月日	平成 28 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	-------------	-----	-------------------



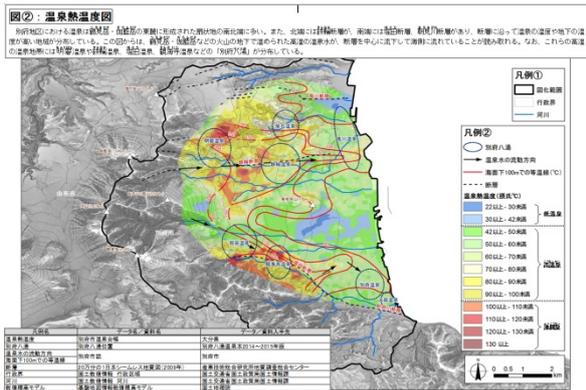
別府地区の地形は、南北方向の海岸、西方に連なる鶴見岳（1,375m）を中心とした山々、それらをつなぐ扇状地で特徴づけられている。扇状地の南側には比較的平坦な山が連なり、扇状地との境には断層がある。また、扇状地の北側には丘陵がひろがり、丘陵との境界付近にも断層が推定されている。なお、扇状地の南北には断層に沿って四湯ずつ別府八湯（後述）の温泉が分布している。

別府地区の地形



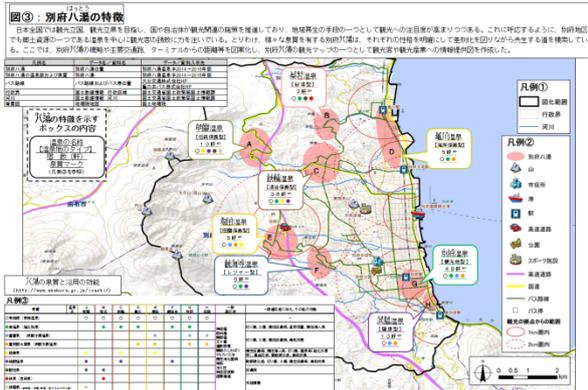
別府地区の地質は、第四紀（現在から約260万年間）の火山活動によって形成され、現在も鶴見岳・伽藍岳・由布岳の活火山の活動が継続している。これらの火山活動は、火砕流や土石流を伴い、坂道の多い別府扇状地の景観を形成している。

別府地区の地質



別府地区における温泉は鶴見岳・伽藍岳の東麓に形成された扇状地の南北端に多い。また、北端には鉄輪断層が、南端には堀田断層、朝見川断層があり、断層に沿って温泉の温度や地下の温度が高い地域が分布している。この図からは、鶴見岳・伽藍岳などの火山の地下で温められた高温の温泉水が、断層を中心に流下して海側に流れていることが読み取れる。なお、これらの高温の温泉地帯には明礬温泉や鉄輪温泉、堀田温泉、観海寺温泉などの「別府八湯」が分布している。

温泉熱温度図

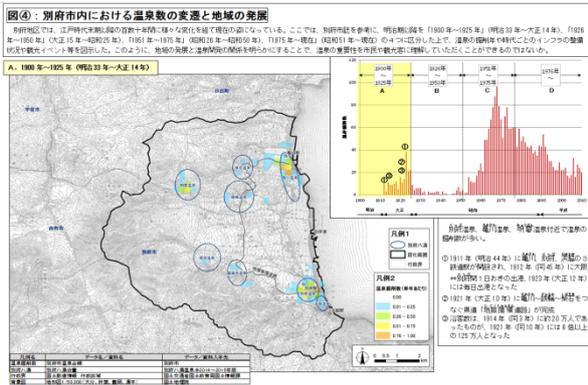


別府八湯の特徴

日本全国では観光立国、観光立県を目指す、国や地方公共団体が観光関連の施策を推進しており、地域再生の手段の一つとして観光への注目度が高まりつつある。

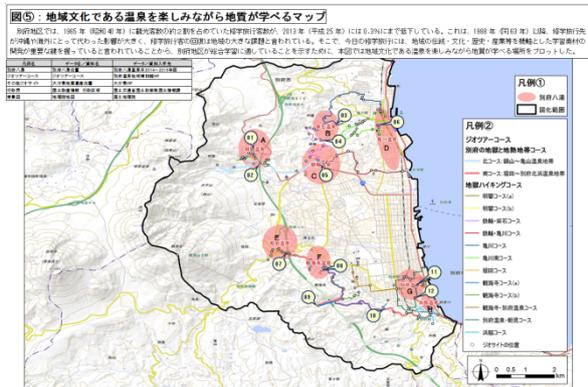
これに呼応するように、別府地区でも郷土資源の一つである温泉を中心に観光客の誘致に力を注いでいる。

とりわけ、様々な泉質を有する別府八湯は、それぞれの性格を明確にして差別化を図りながら共生する道を模索している。ここでは、別府八湯の概略や主要交通路、ターミナルからの距離等を図案化した。



別府市内における温泉数の変遷と地域の発展

別府地区では、江戸時代末期以降の百数十年間に様々な変化を経て現在の姿になっている。ここでは、別府市誌を参考に、明治期以降を「1900年～1925年」(明治33年～大正14年)、「1926年～1950年」(大正15年～昭和25年)、「1951年～1975年」(昭和26年～昭和50年)、「1975年～現在」(昭和51年～現在)の4つに区分した上で、温泉の掘削年や時代ごとのインフラの整備状況や観光イベント等を図示した。

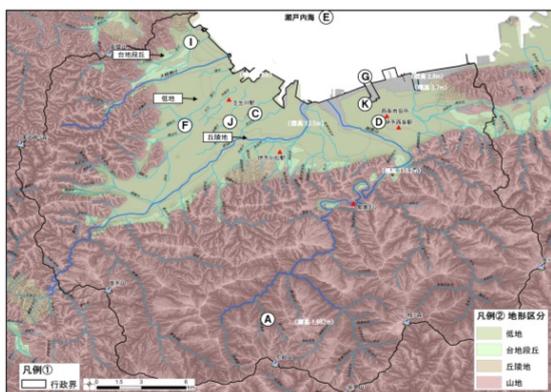


地域文化である温泉を楽しみながら地質が学べるマップ

別府地区では、1965年(昭和40年)に観光客数の約2割を占めていた修学旅行客数が、2013年(平成25年)には0.3%にまで低下している。これは、1988年(同63年)以降、修学旅行先が沖縄や海外にとって代わった影響が大きく、修学旅行客の回復は地域の大きな課題と言われている。そこで、今日の修学旅行には、地域の伝統・文化・歴史・産業等を機軸とした学習素材の開発が重要な鍵を握っているとされていることから、専門家により実施されているジオサイトツアーのコースについて図面化した。

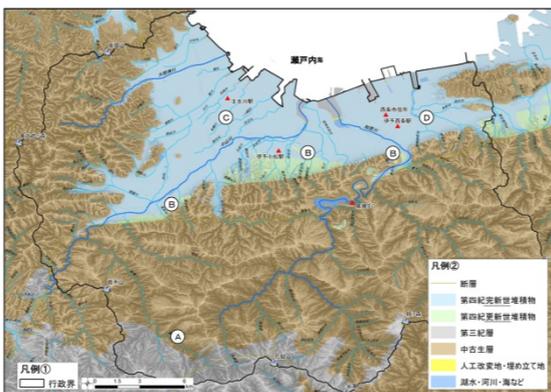
18. 地下水情報の見える化検討等成果「西条地区」

作成年月日	平成 29 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	-------------	-----	-------------------



西条地区の地形

西条市は北に瀬戸内海、南に四国山脈がそびえ、海岸沿いには「周桑平野」と「西条平野」が広がっている。



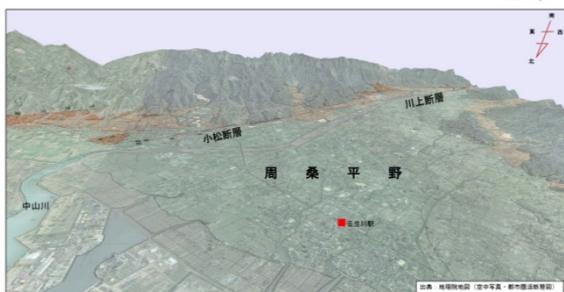
西条地区の地質

西条地区は、世界最大級の活断層帯である中央構造線の北側に位置し、平野は豊かな地下水を貯留できる沖積層が広がる。



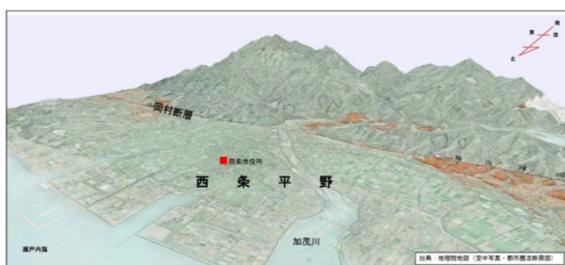
西条地区の断層

「周桑平野」と「西条平野」の丘陵地との境には、川上断層、小松断層、岡村断層の活断層がある。



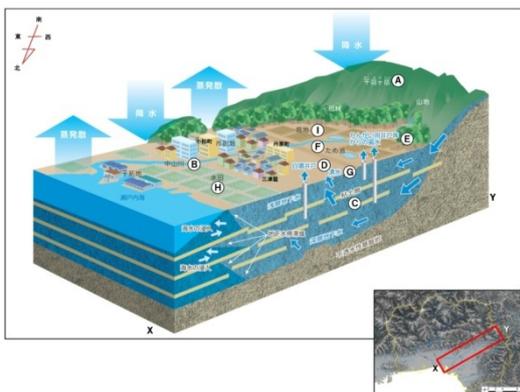
上空から見た周桑平野

周桑平野の南の山際には、小松断層、川上断層が走っています。



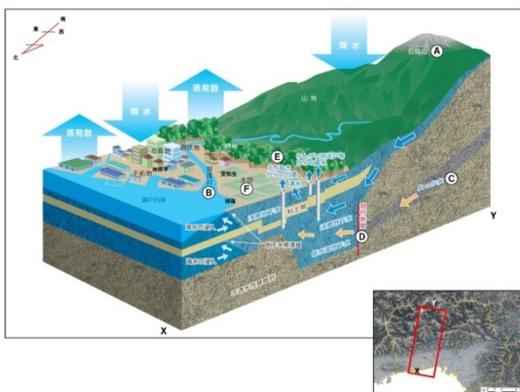
周桑平野の南の山際には岡村断層が走っている。

上空から見た西条平野



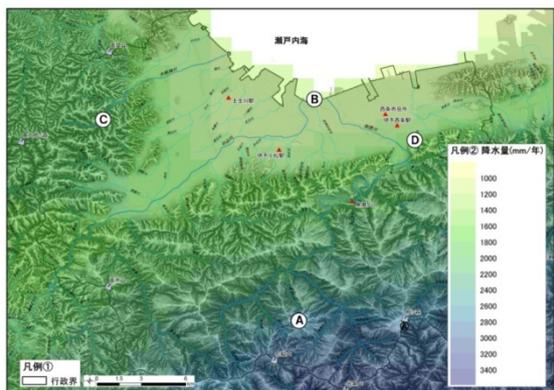
周桑平野の水の動きを3Dイラストで示した。

周桑平野の水の動き



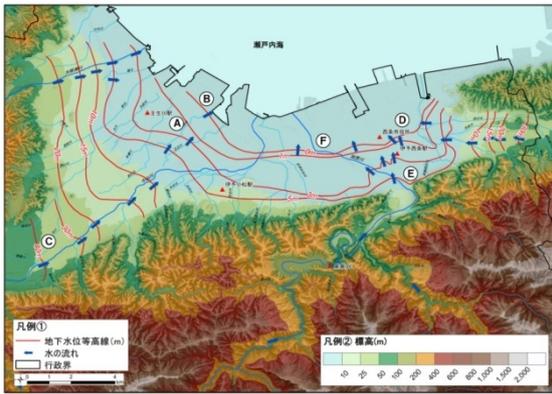
西条平野の水の動きを3Dイラストで示した。

西条平野の水の動き



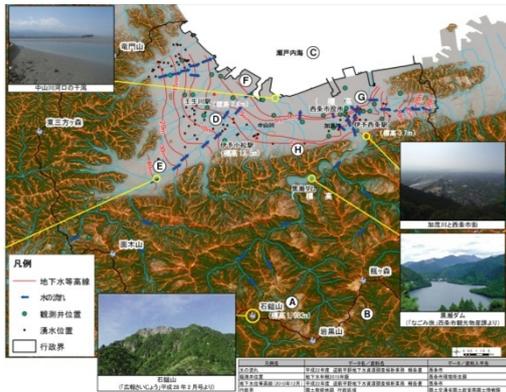
西条地区は、瀬戸内海式気候に属し、四季を通じて晴天が多く、全国平均からみて降水量が少ない。

降水量



西条地区はどこの地下水が高く、圧力の大きいところはどこか。

地下水水位



甲府盆地における地下水水位は、ほとんどの観測井で変化がない。地下水の資源量には、降水量の減少傾向や土地利用変化に伴う涵養面積の縮小など低下の要因があるものの、工業用水の使用量が減少傾向にあるため、相殺されている可能性がある。

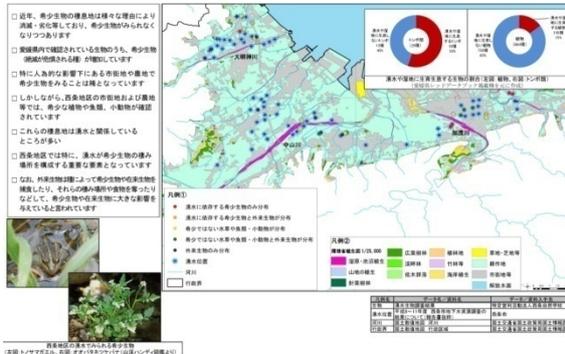
地下水の総合的なマネジメントのためには、揚水規制や土地・開発規制のみならず、降水の地下浸透を増大させるような土地利用誘導や透水性を高める事業が期待される。

石鎚山から流れる地下水



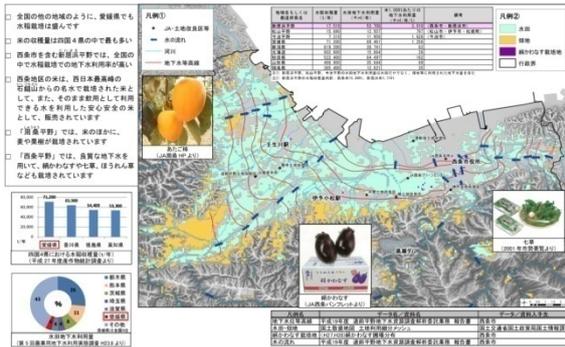
西条市は、水・温泉・海・山・緑・食・文化等に恵まれた観光都市。

石鎚山、弘法水、香園寺・・・；西条市の観光スポット



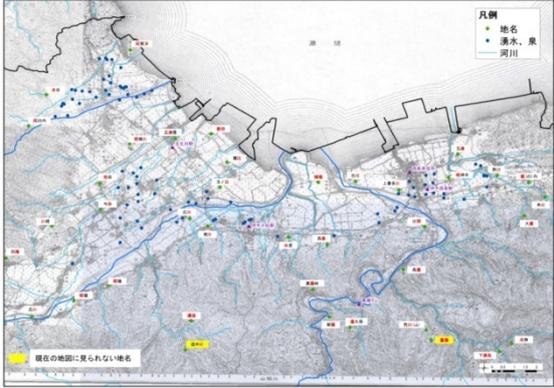
西条平野には河川沿いを中心に多数の湧水が存在し、様々な生物が生育生息している。

希少生物の棲息地を支える湧水



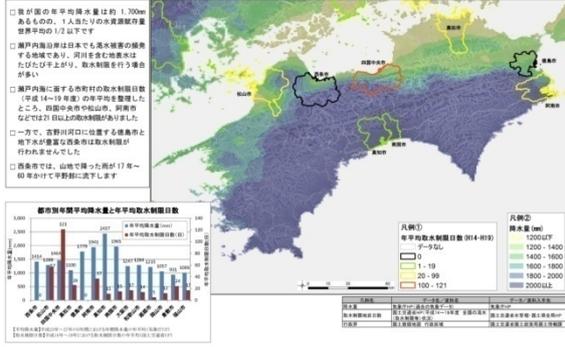
水不足が懸念される四国の中で、西条地区は地下水や沢水を利用した農業が盛んに行われている。

西条市の農作物と地下水



- ・豊かな自然に囲まれ起伏に富む地形をもつ我が国には様々な地名がある
- ・地名は昔の暮らしの営みを伝える重要な意味をもっていると考えられる
- ・柳田國男全集等の資料を元に、昭和4年の5万分の1地形図と平成28年の地理院地図から西条地区における地下水や水に関わりのある地名を抽出した

「地名にみる」水と西条の関わり（約90年前(1929(昭4)年)当時の地図から）



湧水に見舞われやすい四国の中で、地下水の豊富な西条市は、取水制限の可能性が低い。

雨の変化に強い西条地区



西条地区では時代の水需要に応じ、地域の特性を生かした様々な方法で水の手当てを行っており、それらが現在の地域の産業や生活の成り立ちに関わっている。

西条地区のうちぬき・いずん掘り



西条平野・新居浜平野では、農業用地下水が全国的にみて高い割合で利用されている。

西条地区の地下水を利用した農業

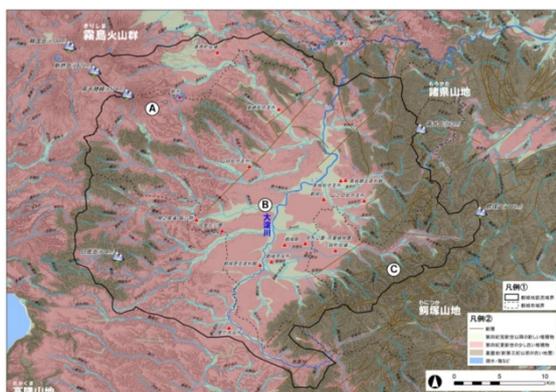
19. 地下水情報の見える化検討等成果「都城地区」

作成年月日	平成 29 年 3 月	作成者	国土交通省 国土政策局 国土情報課
-------	-------------	-----	-------------------



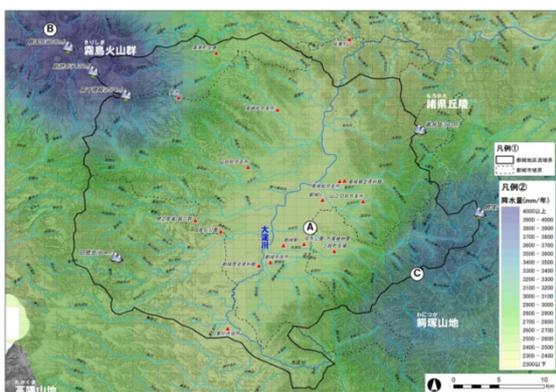
きりしま わにつか
 北西の霧島火山、南東の鰐塚山地には
 さまれた、南北に長い盆地。

都城地区の地形



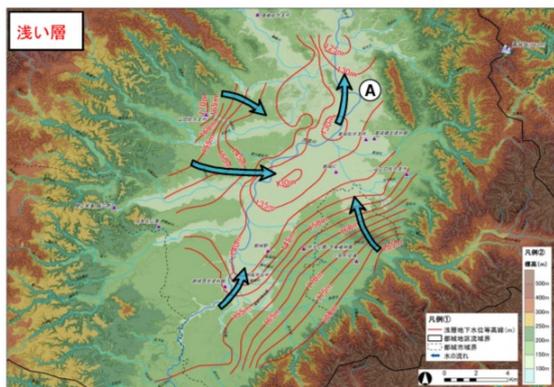
西側は火山灰の台地が広がり、東側は古い
 地層でできた山地と水はけの良い扇状地。

都城地区の地質



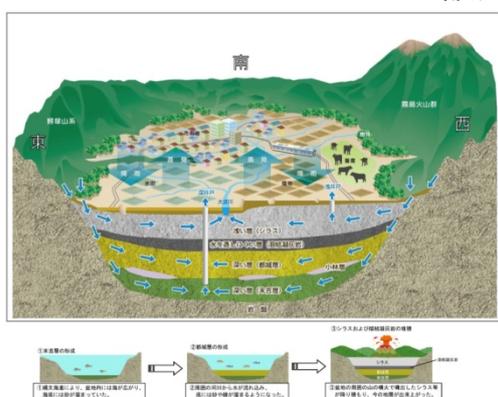
台風が通りやすく、東西を山に囲まれてい
 るため、全国的にみても雨が多い。また、
 霧も発生しやすい。

都城地区の降水量



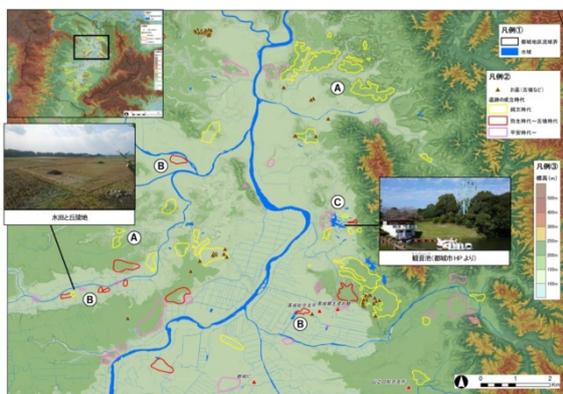
地下水は「浅い層」と「深い層」の二層で成り立っており、川と同様に東・南・西から盆地へ流れ込み、北方向へ流れ出る。

都城地区の地下水位



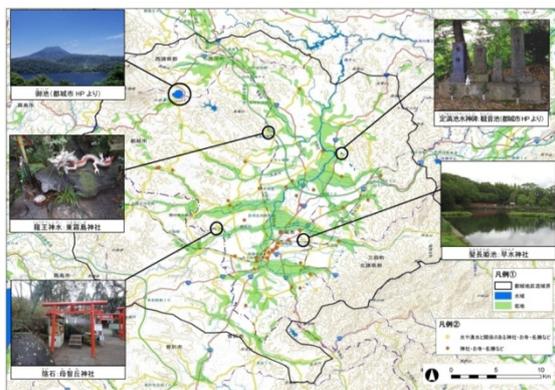
都城盆地の水の動きを3Dイラストで示した。

都城盆地の水の動き



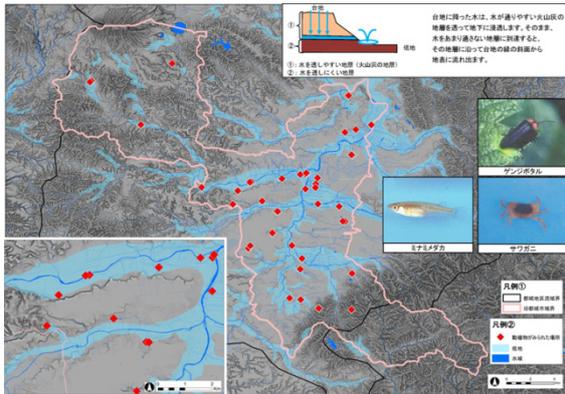
遺跡から見る湧水と生活の変遷。

古代日向神話から引き継がれる生活と水との関わり



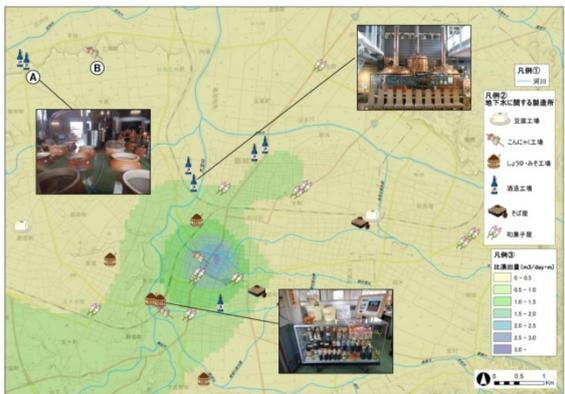
生活を支える水は太古の昔から人に大切にされ、信仰されてきた。

湧水と神社・名勝などの関わり



全国で珍しくなったホタルやサワガニ、メダカが湧水に棲む。

大淀川水系中流域に見られる生物



地下水は市街地にも豊富にあり、これを活かした産業が行われている。

豊かな産業を育む都城の地下水

20. 日本水理地質図「木曾川左岸・矢作川・豊川流域」

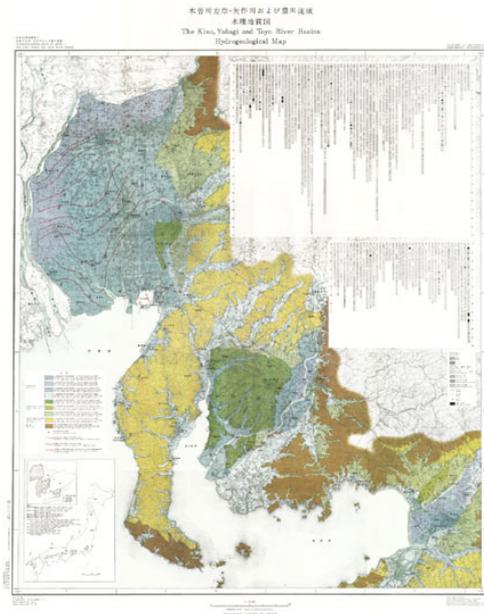
作成年	昭和36年	作成者	工業技術院地質調査所
-----	-------	-----	------------

【概要】

- ・ 平野・盆地の水資源の利用や地層中の水の移動を明らかにすることを目的に作られた地質図
- ・ 日本全国の41箇所を対象に作成されている

地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
豊橋平野	198	6	S58年：34.9%	平野型
岡崎平野	425	14	(豊田市) H19年：16.6%	平野型
濃尾平野	1,490	74	(春日井市) H18年：約20%	平野型
知多半島	256	10	(上水道) 22.0%	平野型

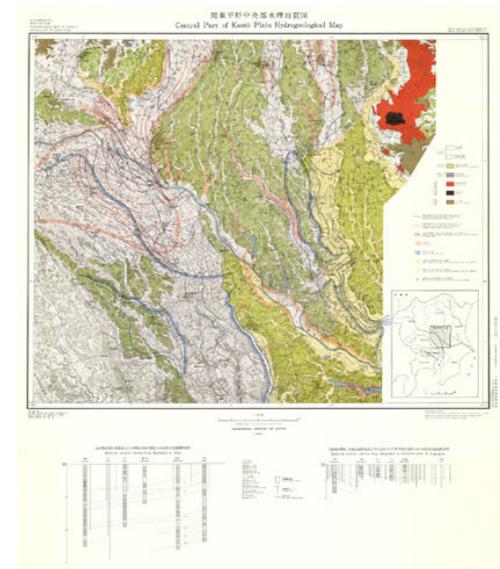
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



21. 日本水理地質図「関東平野中央部」

作成年	昭和37年	作成者	工業技術院地質調査所
-----	-------	-----	------------

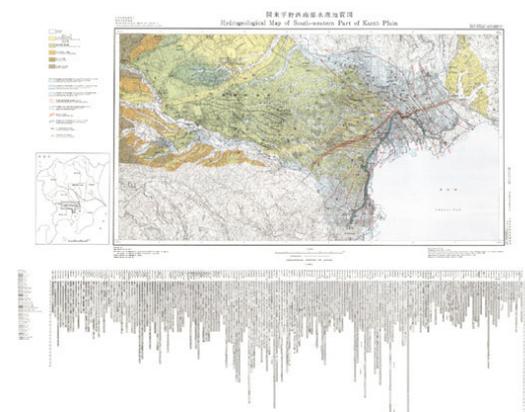
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型



22. 日本水理地質図「関東平野西南部」

作成年	昭和37年	作成者	工業技術院地質調査所
-----	-------	-----	------------

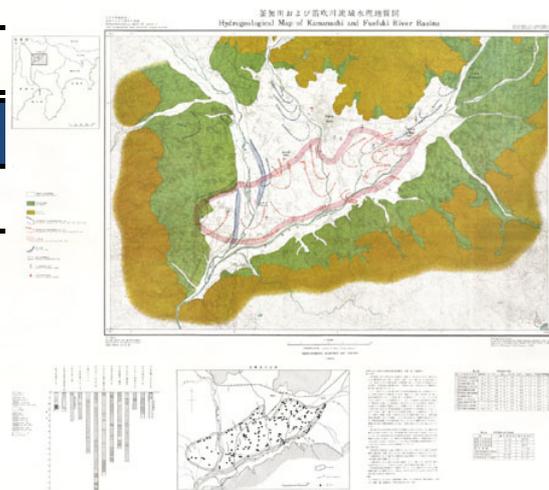
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型



23. 日本水理地質図「釜無川および笛吹川流域」

作成年	昭和38年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
甲府盆地	189	14	S55年：15.1%	盆地型

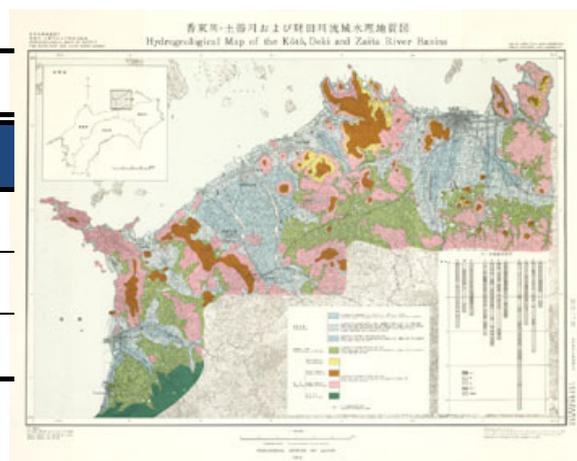
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



24. 日本水理地質図「香東川・土器川および財田川流域」

作成年	昭和39年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
丸亀平野	158	9	—	平野型
三豊平野	223	6	—	平野型
高松平野	179	4	(高松市) H13年：2.0%	平野型

※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



25. 日本水理地質図「愛媛県金生川・加茂川・中山川および重信川流域」

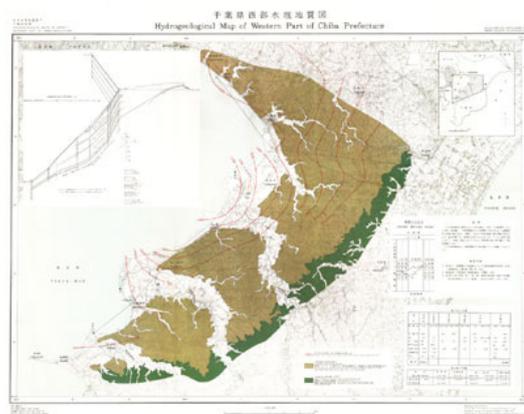
作成年	昭和39年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
新居浜・今治平野	546	4	—	平野型
松山平野	170	5	S58年度： 42.0%	平野型

※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



26. 日本水理地質図「千葉県西部」

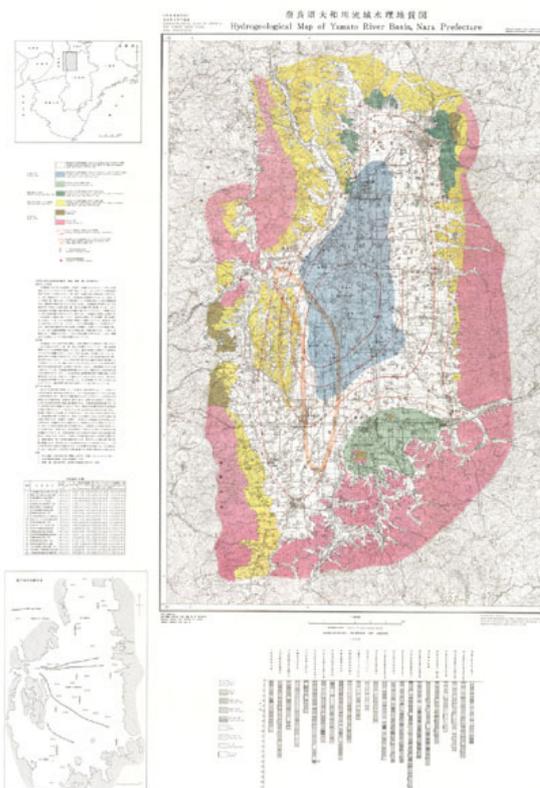
作成年	昭和39年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型	
養老扇状地	190	10	—	平野型	



※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。

27. 日本水理地質図「奈良県大和川流域」

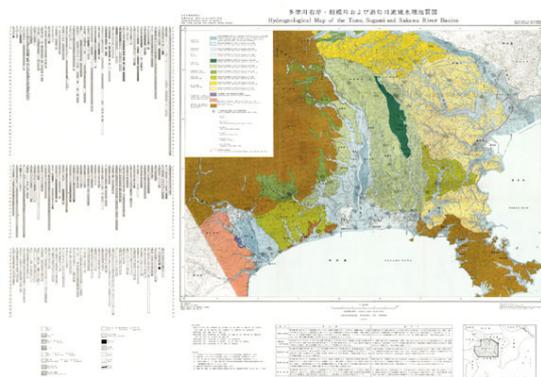
作成年	昭和40年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
奈良盆地	452	18	S58年：28.9%	盆地型	



※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。

28. 日本水理地質図「多摩川右岸・相模川および酒匂川流域」

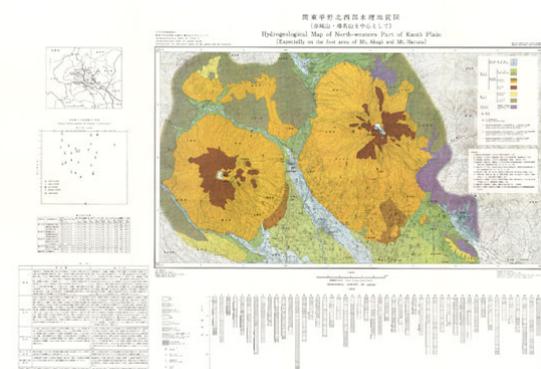
作成年	昭和40年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型	
相模川 低地・ 台地	510	9	(神奈川県) H17年：7.4% (相模平野) S57年：7.6%	平野型	
秦野盆地 ・ 大磯丘陵 (足柄上地区 含む)	548	10	(足柄上地区) H23年：約66% (大井町) (開成町) 100%	盆地型 丘陵型 平野型	
三浦半島	86	4	—	丘陵型	



※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。

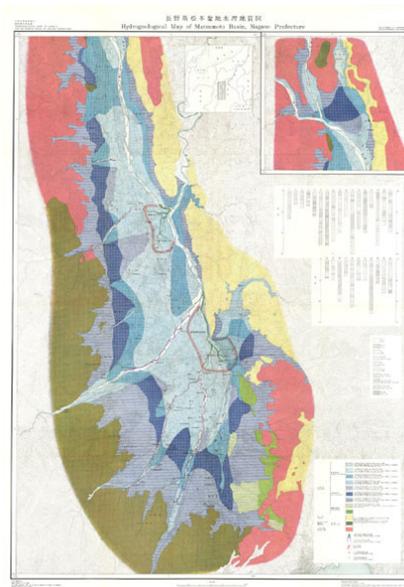
29. 日本水理地質図「関東平野北西部（赤城山・榛名山を中心として）」

作成年	昭和41年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
赤城山麓 ・ 榛名山麓	1,146	14	—	平野型 丘陵型	
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型	



30. 日本水理地質図「長野県松本盆地」

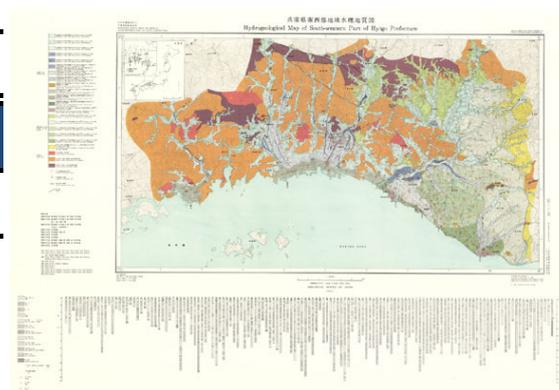
作成年	昭和41年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
松本盆地	494	11	(上水道) S60年：43.0%	盆地型	



31. 日本水理地質図「兵庫県南西部地域」

作成年	昭和42年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
播磨平野	811	18	(兵庫県) 約25%	平野型	

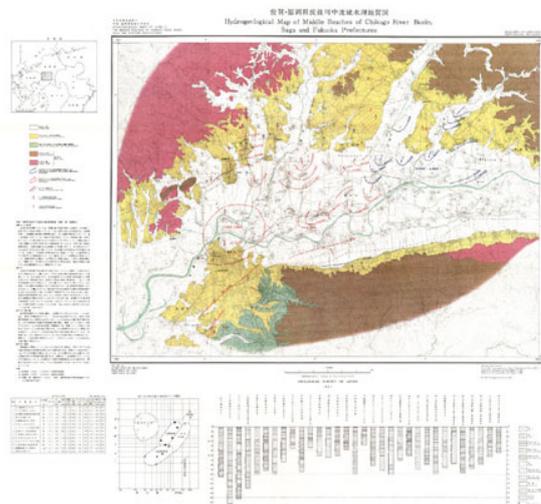
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



32. 日本水理地質図「佐賀・福岡県筑後川中流域」

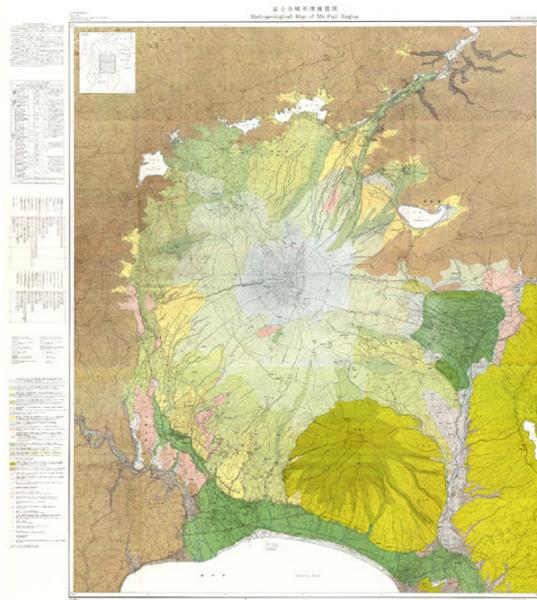
作成年	昭和42年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
筑後・佐賀平野	1,480	30	(白石地区) S59年：71.0% (筑後地区) S59年：10.2%	平野型	

※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



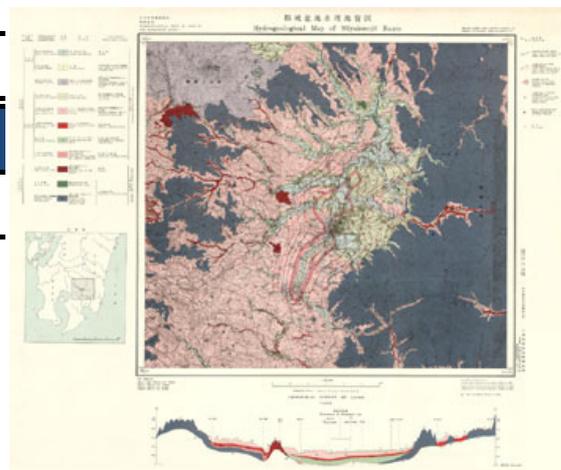
33. 日本水理地質図「富士山麓」

作成年	昭和42年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
東富士山麓	337	6	—	火山山麓型	
西富士山麓	253	10	—	火山山麓型	



34. 日本水理地質図「都城盆地」

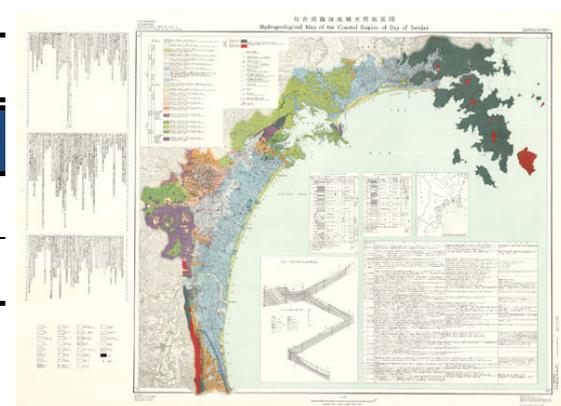
作成年	昭和43年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
都城盆地	358	6	S58年：91.0%	盆地型	



35. 日本水理地質図「仙台湾臨海地域」

作成年	昭和43年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
仙台平野北部	2,420	35	(宮城県) H12年：2%	平野型	
仙台平野南部	371			平野型	

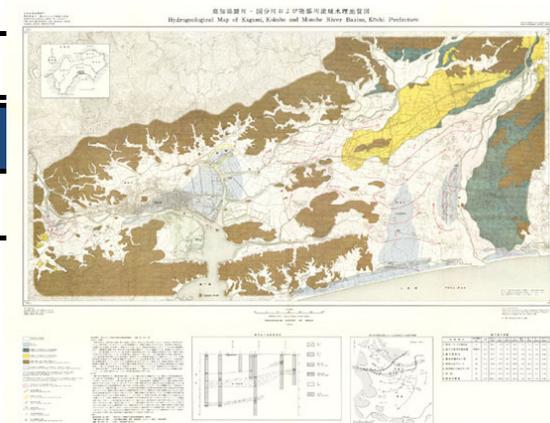
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



36. 日本水理地質図「高知県鏡川・国分川および物部川流域」

作成年	昭和43年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度 (都市部)	地形タイプ	
高知平野	126	6	S53年：29.3%	平野型	

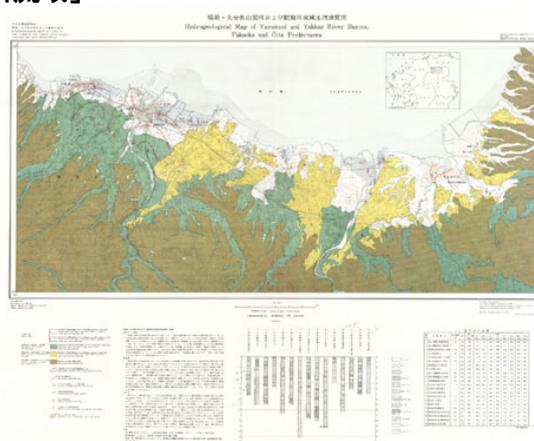
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



37. 日本水理地質図「福岡・大分県山国川および駅館川流域」

作成年	昭和44年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
中津平野	486	11	—	平野型	

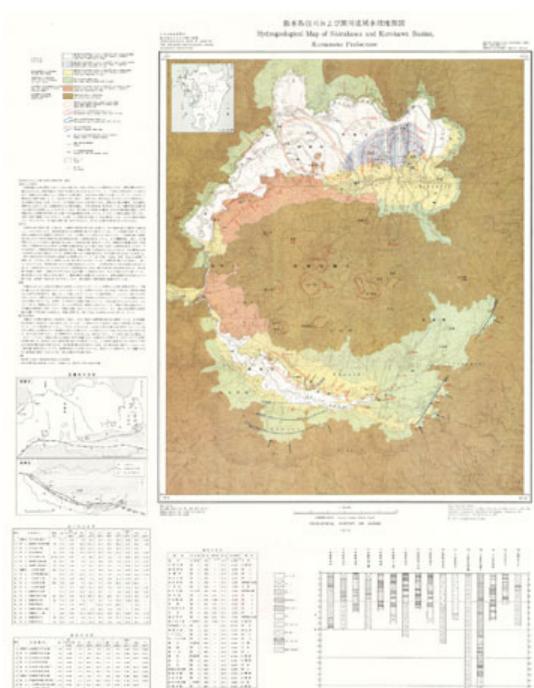
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



38. 日本水理地質図「熊本県白川および黒川流域」

作成年	昭和45年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
阿蘇山麓	237	4	—	カルデラ型	

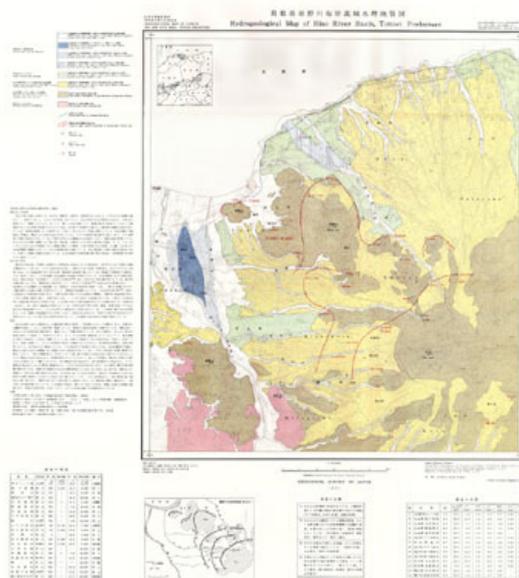
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



39. 日本水理地質図「鳥取県日野川右岸流域」

作成年	昭和46年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
米子平野	93	5	(米子市) S58年: 36.4% (日吉津町) S52年: 100%	平野型	
大山山麓	943	10	—	火山山麓型	

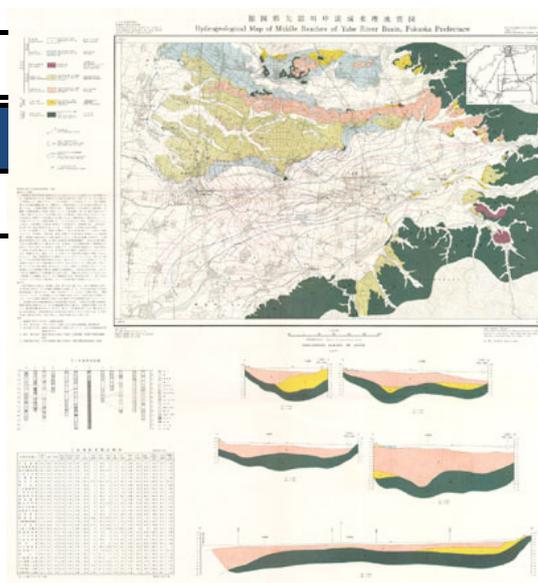
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



40. 日本水理地質図「福岡県矢部川中流域」

作成年	昭和46年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
筑紫平野	1,480	30	—	平野型	

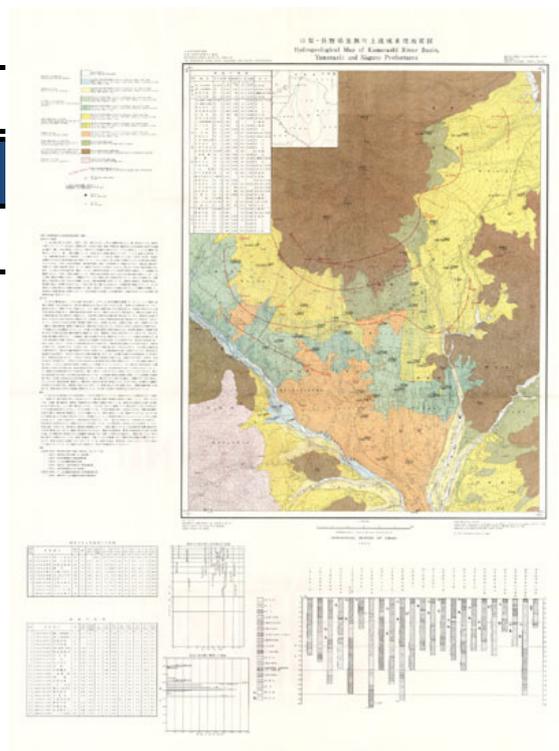
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



41. 日本水理地質図「山梨・長野県釜無川上流域」

作成年	昭和48年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
八ヶ岳山麓	1,460	18	—	火山山麓型	

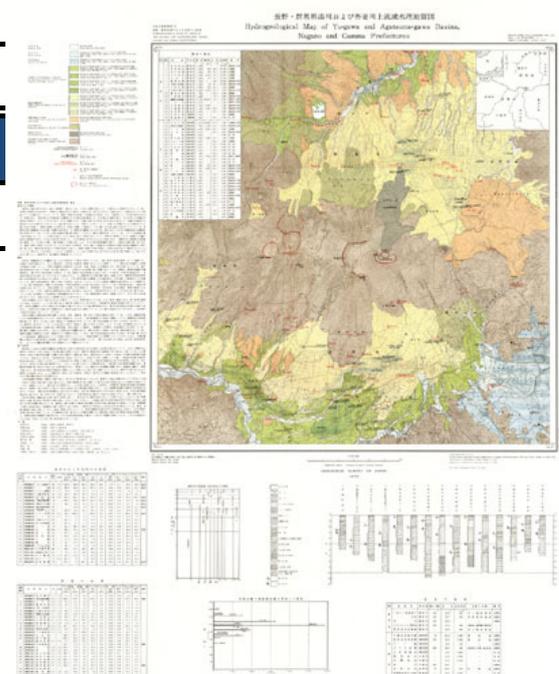
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



42. 日本水理地質図「長野・群馬県湯川および吾妻川上流域」

作成年	昭和49年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
浅間山麓	612	10	—	火山山麓型	

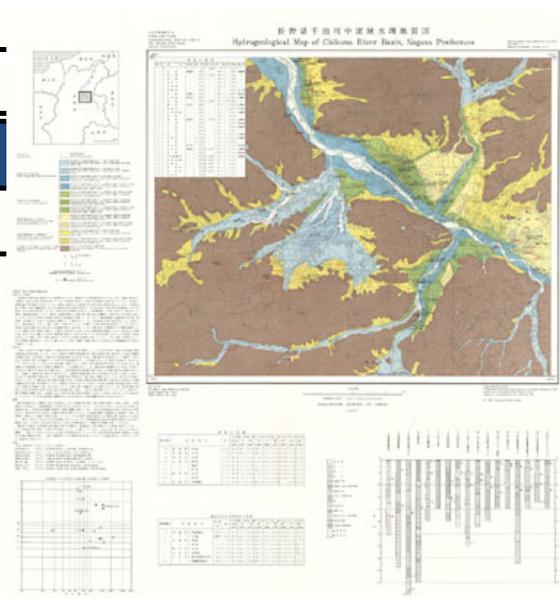
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



43. 日本水理地質図「長野県千曲川中流域」

作成年	昭和49年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m^2)	市町村数	地下水依存度 (上水道) S60年: 11.0%	地形タイプ
上田盆地	108	3		盆地型

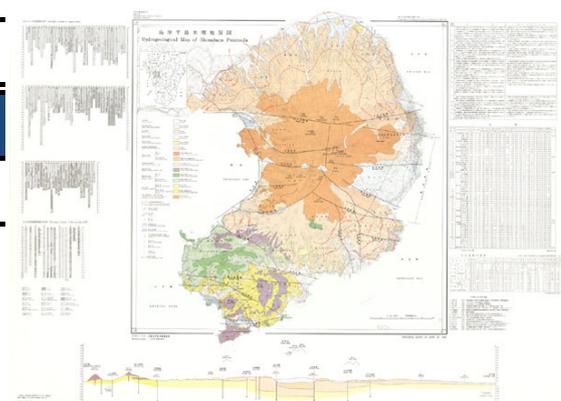
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



44. 日本水理地質図「島原半島」

作成年	昭和50年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m^2)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
雲仙山麓	108	1	—	火山山麓型

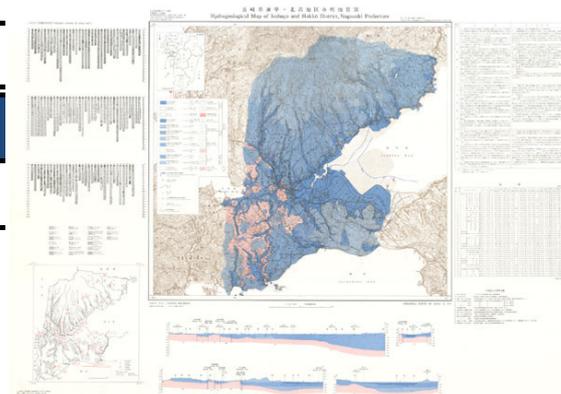
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



45. 日本水理地質図「長崎県諫早・北高地区」

作成年	昭和53年	作成者	工業技術院地質調査所	
地下水盆地	面積 (k m^2)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ
多良岳 周辺	660	4	—	火山山麓型

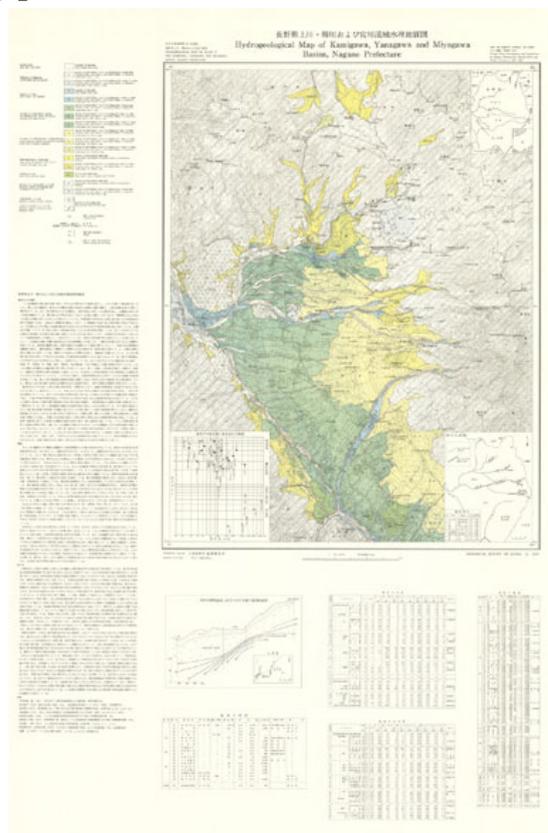
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



46. 日本水理地質図「長野県上川・柳川および宮川流域」

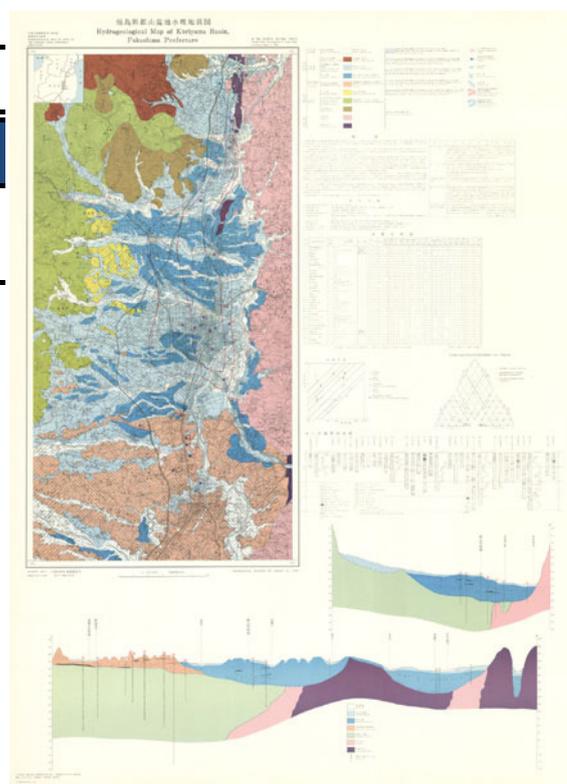
作成年	昭和53年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
諏訪盆地	45	3	—	盆地型	

※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



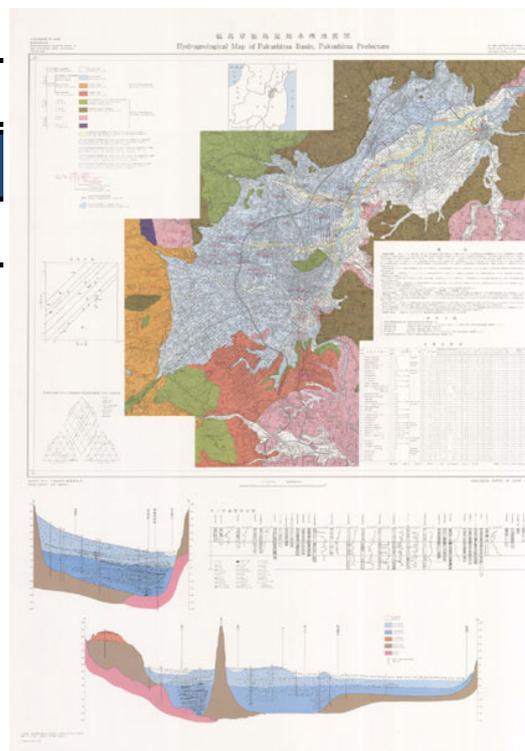
47. 日本水理地質図「福島県郡山盆地」

作成年	昭和53年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
郡山盆地	305	3	(郡山市 ／工業用水) S59年：8.4%	盆地型	



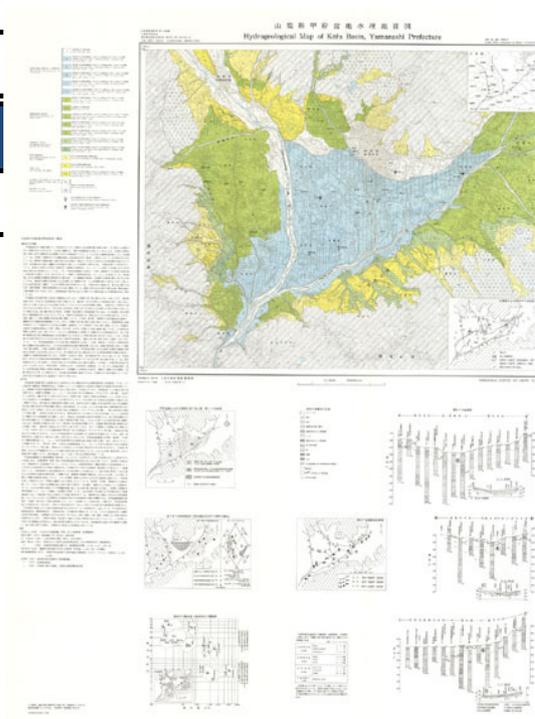
48. 日本水理地質図「福島県福島盆地」

作成年	昭和54年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度 (上水道)	地形タイプ	
福島盆地	230	6	S59年：26.4%	盆地型	



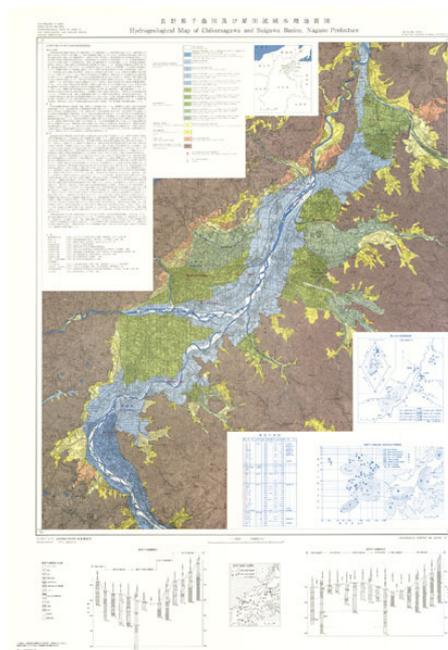
49. 日本水理地質図「山梨県甲府盆地」

作成年	昭和55年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
甲府盆地	189	14	S55年：15.1%	盆地型	



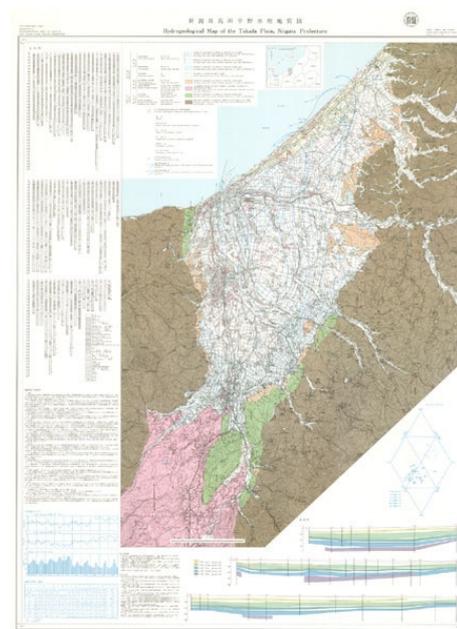
50. 日本水理地質図「長野県千曲川及び犀川流域」

作成年	昭和56年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度 (上水道)	地形タイプ	
長野盆地	330	13	S60年：31.0%	盆地型	



51. 日本水理地質図「新潟県高田平野」

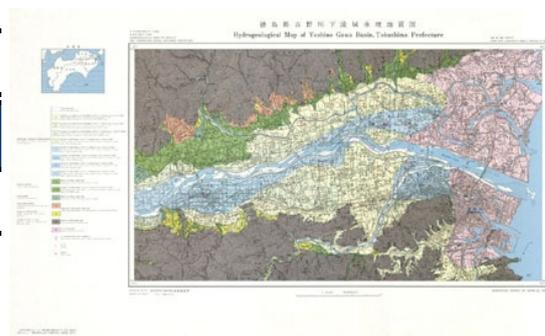
作成年	昭和57年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
高田平野	271	2	—	平野型	



52. 日本水理地質図「徳島県吉野川下流域」

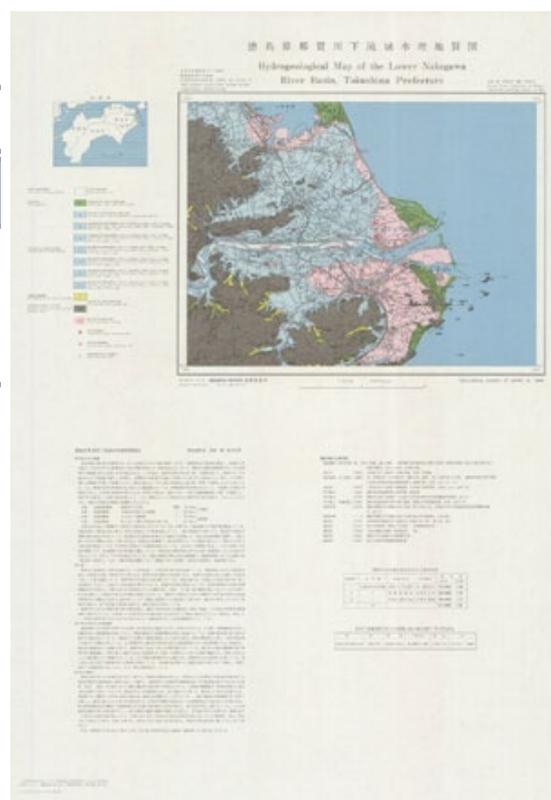
作成年	昭和58年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
徳島平野	388	17	S59年：45.5%	平野型	

※地下水盆地域は、当該図に含まれる地域を対象とした。



53. 日本水理地質図「徳島県那賀川下流域」

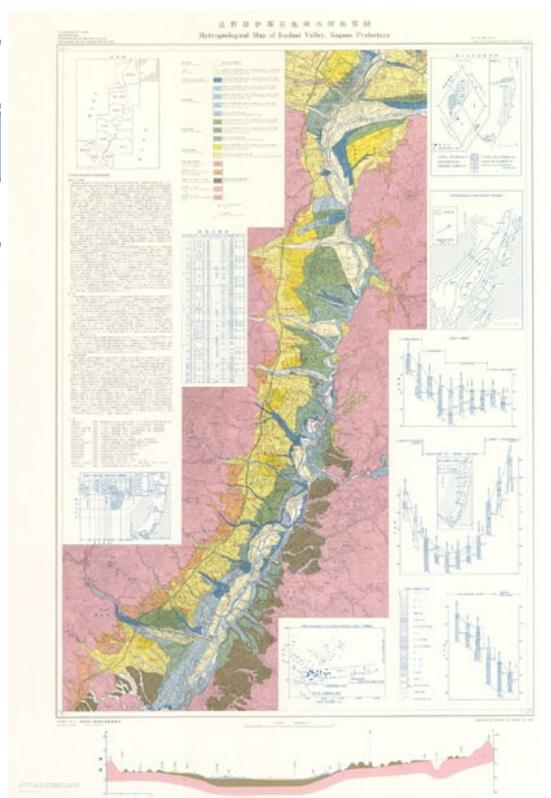
作成年	昭和59年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
那賀川下流	84	2	(阿南市・那賀川町・羽ノ浦町／上水道) S59年：100%	平野型	



54. 日本水理地質図「長野県伊那谷地域」

作成年	昭和59年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
伊那盆地	903	12	—	盆地型	

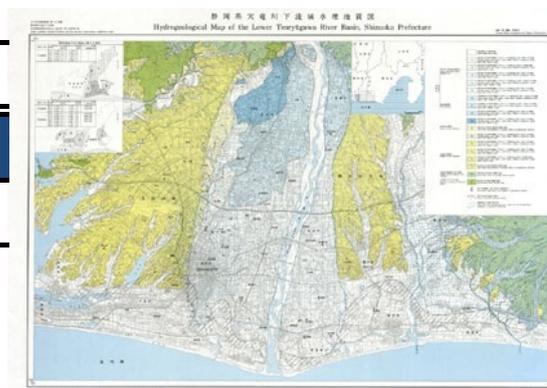
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



55. 日本水理地質図「静岡県天竜川下流域」

作成年	昭和59年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
遠州地区	730	12	S58年：40.0%	平野型	

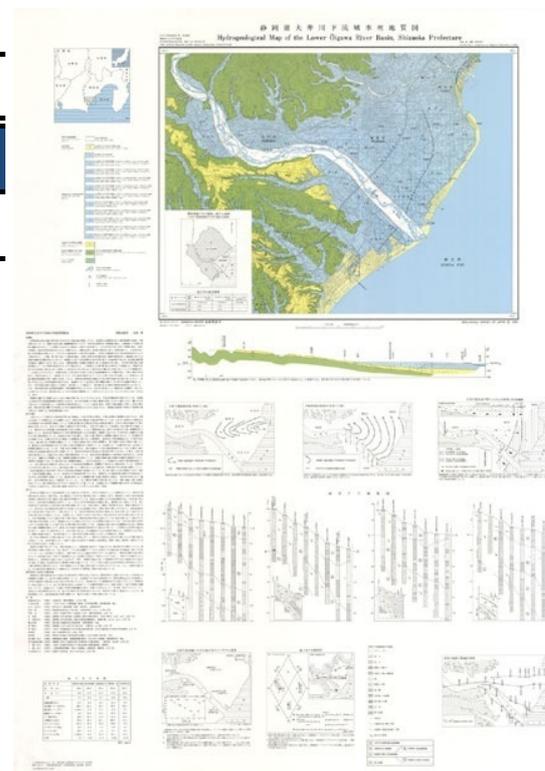
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



56. 日本水理地質図「静岡県大井川下流域」

作成年	昭和60年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
大井川地区	175	6	S58年：35.0%	平野型	

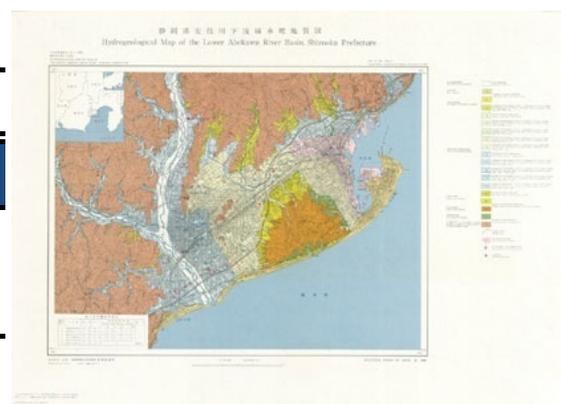
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



57. 日本水理地質図「静岡県安倍川下流域」

作成年	昭和61年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
静岡・清水地区	113	6	(静岡市) S58年：55.7% (清水市) S58年：19.1%	平野型	

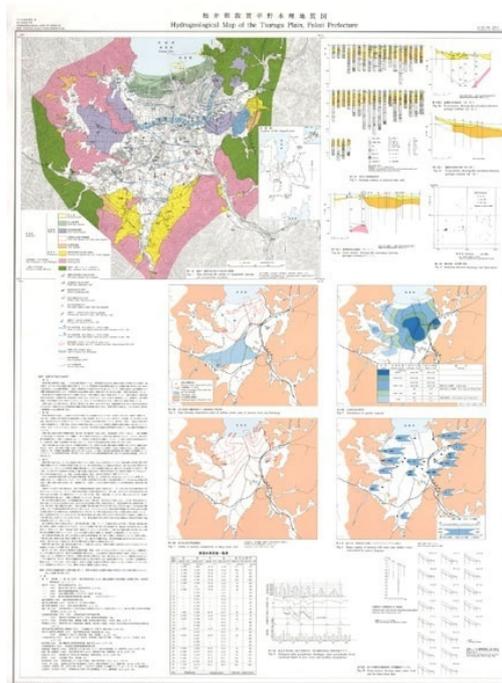
※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



58. 日本水理地質図「福井県敦賀平野」

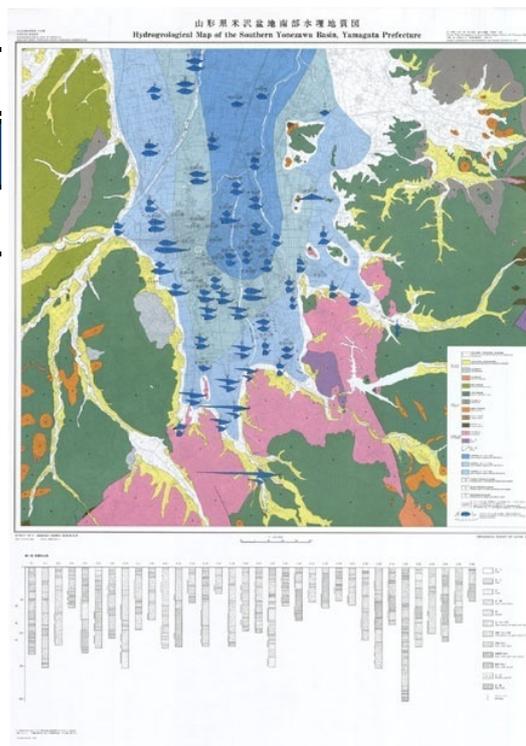
作成年	平成元年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k m ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
若狭湾沿岸平野	371	5	—	平野型	

※地下水盆地は、当該図に含まれる地域を対象とした。



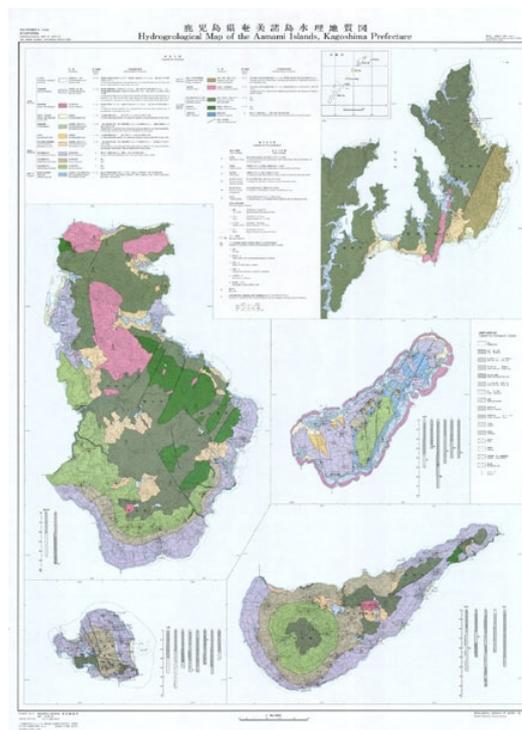
59. 日本水理地質図「山形県米沢盆地南部」

作成年	平成5年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k m ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
米沢盆地	266	10	(上水道) S59年: 13.1%	盆地型	



60. 日本水理地質図「鹿児島県奄美諸島」

作成年	平成10年	作成者	工業技術院地質調査所		
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
喜界島	57	8	—	石灰岩台地型	
徳之島	250	1	—	石灰岩台地型	
沖永良部島	94	2	—	石灰岩台地型	
与論島	21	1	—	石灰岩台地型	



61. 水文環境図「仙台平野」

作成年月日	平成28年(改)		作成者	国立研究開発法人産業技術総合研究所	
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
仙台平野北部	2,420	35	(宮城県) H12年: 2%	平野型	
仙台平野南部	371			平野型	

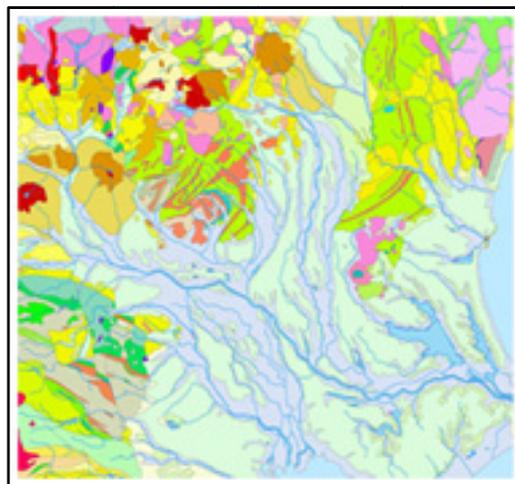
62. 水文環境図「秋田平野」

作成年月日	平成28年(改)		作成者	国立研究開発法人産業技術総合研究所	
地下水盆地	面積 (k㎡)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
秋田平野	251	3	(上水道) 2.2%	平野型	

63. 水文環境図「関東平野」

作成年	平成17年	作成者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
関東平野	13,300	241	(鶴見川流域) H16年：2% (栃木県 ／農業用水) H11年：28% (小金井市) H17年：約70%	平野型 丘陵型	

※図面出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 HP



64. 水文環境図「濃尾平野」

作成年月日	平成28年(改)		作成者	国立研究開発法人産業技術総合研究所	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
濃尾平野	1,490	74	(春日井市) H18年：約20%	平野型	

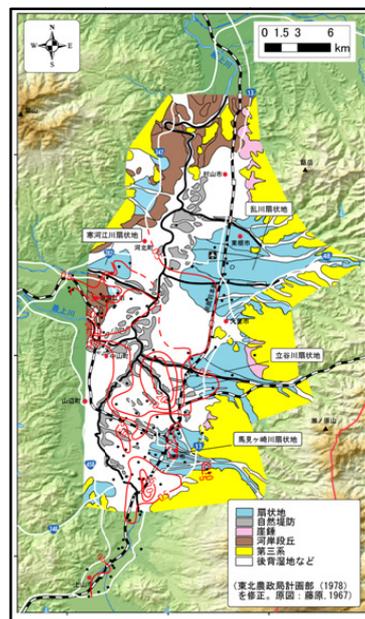
65. 水文環境図「筑紫平野」

作成年月日	平成28年(改)		作成者	国立研究開発法人産業技術総合研究所	
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
筑紫平野	1,480	30	—	平野型	

66. 水文環境図「山形盆地」

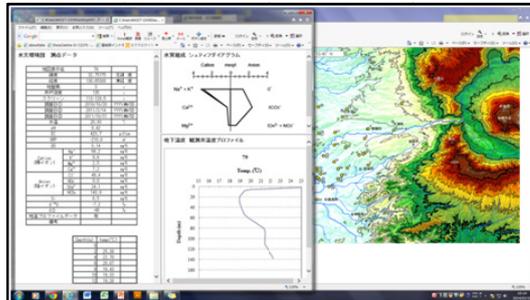
作成年	平成28年 (改)	作成者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所		
地下水盆地 地域	面積 (km ²)	市町村数	地下水 依存度	地形 タイプ	
山形盆地	413	10	(上水道) S59年：26.0%	盆地型	

※図面出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 HP
(2010年改訂前)



67. 水文環境図「熊本地域」

作成年	平成26年	作成者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所		
地下水盆地 地域	面積 (km ²)	市町村数	地下水 依存度	地形 タイプ	
熊本平野 (阿蘇西麓 を含む)	1,041	12	(熊本県) H20年：約80% (熊本市 ／上水道) H20年：100%	平野型 火山山 麓型 火砕流 台地型	
阿蘇山麓	237	4	—	カルデラ 型	



※地下水盆地地域は、当該図に含まれる地域を対象とした。
※図面出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 HP

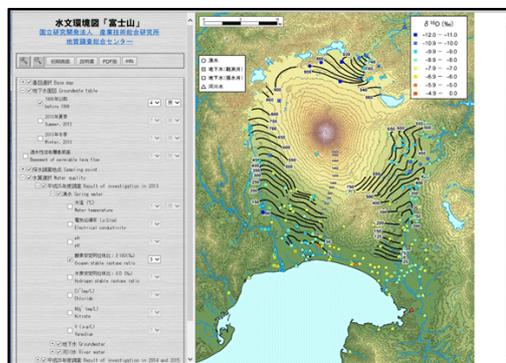
68. 水文環境図「石狩平野」

作成年月日	平成27年		作成者	国立研究開発法人産業技術総合研究所	
地下水盆地 地域	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
石狩平野	2,100	37	S58年：2.1%	平野型 火砕流台地型	

69. 水文環境図「富士山」

作成年	平成28年	作成者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所		
地下水盆地	面積 (km ²)	市町村数	地下水依存度	地形タイプ	
東富士山麓	337	6	—	火山山麓型	
西富士山麓	253	10	—	火山山麓型	

※図面出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 HP



11. 今後の検討

11.1 地下水調査の次の目標(中長期的テーマ)

地下水調査の次の目標を以下に示す。

- ① 地下水情報を継続的に収集・保管・管理・利活用推進できるしくみづくり
- ② 国以外の主体による地下水調査の振興
- ③ GISを活用した地下水情報のデータベース化
- ④ ホームページ等を通じたデータベースのオープンアクセス化
- ⑤ クラウド化によるリアルタイムデータの収集と発信
- ⑥ 膨大な量にのぼる既存資料の救済（収集と保存）
- ⑦ 地下水情報のビッグデータ化（情報解析と新たな知見の習得）
- ⑧ 全国地下水資料台帳の精査（古いデータのスクリーニング）
- ⑨ 日本全国の地下水盆カタログ（仮名）の作成
- ⑩ 地下水学会や国立研究開発法人産業技術総合研究所等との協働
- ⑪ 第7次国土調査事業十箇年計画への地下水調査の組み入れ
- ⑫ 地下水情報をきっかけとした良好な水循環社会の実現と地域の持続や発展に寄与するしくみづくり
- ⑬ 各地域の専門家（ホームドクター）に関する情報収集
- ⑭ ヘルプデスク・講師派遣などの仕組み検討
- ⑮ 海外における地下水情報の蓄積等に関する情報収集

11.2 次年度に向けて取り組むべきテーマ

平成25年度～平成28年度業務を通じて、図面化・簿冊化を通じた課題のとりまとめや準則案の作成、地下水情報の利活用方法の検討など実施してきた。次年度に取り組むべきテーマを以下に示す。

- ① 地下水関連商品のブランド化などを通じて地方創生を行いたいと考えている地域の探索
- ② パイロット地区における図面及び簿冊の作成を通じた作業要領案の精緻化
- ③ 地下水学会等での図面説明会の実施
- ④ 地下水調査担い手候補探し
- ⑤ 北日本のパイロット地区

本業務でご協力いただいた有識者・機関等（敬称略・個人名は五十音順）

【西条地区】

- ・ 塩出 一峻 西条市 農林水産部 農業水産課
- ・ 谷口 真人 大学共同利用機関法人 総合地球環境学研究所 研究部 教授
- ・ 玉井 雅人 一般社団法人 西条市観光物産協会 事務局長
- ・ 徳増 実 西条市 生活環境部 環境衛生課長 兼 ひうちクリーンセンター所長
- ・ 長谷川 稔 西条市農業協同組合 営農販売部 営農振興課 課長補佐
- ・ 松本 喜裕 西条市 産業経済部 観光物産課 物産・ブランド推進係
- ・ 山本 貴仁 特定非営利活動法人 西条自然学校 理事長

【都城地区】

- ・ 東 伸一 都城市 環境森林部 環境政策課 主幹
- ・ 畝原 秀嗣 宮崎県剣道連盟 居合道杖道支部 都城翔秀館道場
- ・ 小川 広美 一般社団法人 都城観光協会 事務局長
- ・ 桑畑 隆二 都城市 商工観光部 みやこんじょ PR 課 観光担当 副主幹
- ・ 軸園 裕介 都城市 環境森林部 環境政策課 副主幹
- ・ 嶋田 純 熊本大学特任教授・名誉教授
- ・ 武田 浩明 都城市教育委員会事務局文化財課
- ・ 寺田 勝博 公益財団法人くまもと地下水財団 事務局長
- ・ 藤原 稔 都城市 環境森林部 環境政策課 課長 兼 環境森林部 総括参事
- ・ 別府 利治 高城の昔を語る会 会長
- ・ 山下 正一郎 都城市高城郷土資料館運営委員長 支部長

平成 28 年度 地下水の見える化手法に関する検討業務
業務報告書

発行 平成 29 年 3 月 17 日

担当 国土交通省 国土政策局 国土情報課 課長 補佐 渡部元
専門調査官 山田美隆

受託 アジア航測株式会社
〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺 1-2-2
TEL. 044-967-6250

管理技術者 コンサルタント事業部 環境部 環境デザイン課 宮原智哉
小川豪司
浅井 樹
坂入一瑳
契約管理責任者 首都圏営業部 官庁営業課 佐伯洋行