

イ、負荷量の算定式

負荷量の算定には、発生負荷量で行う場合と排出量で行う場合があるが、今回のケーススタディでは排出量による原単位法(人口当たり、出荷額当たり、面積当たりの単位負荷発生源から負荷量を用いて間接的に算定する方法)を採用した。負荷量の算出フローを図 6-12 に示す。

ウ、THMFP の可視化

図 6-13 は入間水系の流域界で切り分けた各サブ流域の排水量に THMFP 原単位を乗じて面源、公共下水道、生活雑排水、畜産、浄化槽(合併、単独)、し尿処理場、事業場(公共下水放流分は除く)の負荷量を求め、それに流域面積で割った排出率を GIS 上の地図と数値を関連付けし、地図上にグラフ化したものである。負荷量は流域最下流の入間市、飯能市に集中しており、中でも入間市内の特定事業場からの排出量が突出していることが視覚的に理解出来る。次に浄水場の水源流域の THMFP 負荷量の割合を図 6-14 に示す。この図から、特定事業場の負荷割合が比較的 low、下水道処理を除く、し尿処理や生活雑排水に起因する生活由来の負荷量が高いことが視覚的に理解出来る。図 6-15 では特定事業場、下水系、畜産系、生活系(単独処理浄化槽、合併処理浄化槽)、自然系の5つの分類に着目し、グラフ化した。その結果、生活系由来の負荷率が全体の3分の1を占めていることが分かる。

対象流域(入間市鍵山浄水場上流域)のトリハロメタン生成能排出負荷量の算定

①生活系 = 合併処理浄化槽+単独処理浄化槽(未処理水含む)の各排出負荷量(人口×原単位(量×濃度))の合計

19流域	流域毎人数	排水量原単位 m ³ /人/日	濃度原単位 g/m ³	kg/g	
合併	<input type="text"/>	0.300	0.094	0.001	<input type="text"/> kg/日
単独浄	<input type="text"/>	0.050	1.760	0.001	<input type="text"/> kg/日
単独雑	<input type="text"/>	0.250	0.198	0.001	<input type="text"/> kg/日
					<input type="text"/> kg/日

②事業系 = 対象流域内の特定施設ごとの各届出排水量×原単位

対象製造業	流域内特定 施設届出排 水量m ³ /日	濃度原単位 g/m ³	kg/g	
食品	<input type="text"/>	0.185	0.001	<input type="text"/> kg/日
繊維	<input type="text"/>	0.457	0.001	<input type="text"/> kg/日
衣服	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
木材	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
家具	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
パルプ	<input type="text"/>	0.587	0.001	<input type="text"/> kg/日
出版	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
化学	<input type="text"/>	0.095	0.001	<input type="text"/> kg/日
石油	<input type="text"/>	0.102	0.001	<input type="text"/> kg/日
ゴム	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
皮革	<input type="text"/>	0.085	0.001	<input type="text"/> kg/日
窯業	<input type="text"/>	0.061	0.001	<input type="text"/> kg/日
鉄鋼	<input type="text"/>	0.051	0.001	<input type="text"/> kg/日
非鉄	<input type="text"/>	0.051	0.001	<input type="text"/> kg/日
金属	<input type="text"/>	0.051	0.001	<input type="text"/> kg/日
一般機械	<input type="text"/>	0.053	0.001	<input type="text"/> kg/日
電気機器	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
輸送機械	<input type="text"/>	0.053	0.001	<input type="text"/> kg/日
精密機器	<input type="text"/>	0.053	0.001	<input type="text"/> kg/日
他製造	<input type="text"/>	0.145	0.001	<input type="text"/> kg/日
				<input type="text"/> kg/日

③畜産系 = 牛+豚の各排出負荷量(頭数×原単位(量×濃度))の合計(馬飼養実績少なく、鶏糞回収利用率が高く考慮)

19流域	流域毎頭数	排水量原単位 m ³ /頭/日	濃度原単位 g/m ³	kg/g	
牛	<input type="text"/>	0.090	0.628	0.001	<input type="text"/> kg/日
豚	<input type="text"/>	0.014	0.628	0.001	<input type="text"/> kg/日
					<input type="text"/> kg/日

④面源系 = 水田+畑+山林+市街地の各排出負荷量(面積×単位面積当たりの原単位)の合計

19流域	面積km ²	排出源単位kg/km ² /日	
水田	<input type="text"/>	0.41	<input type="text"/> kg/日
畑	<input type="text"/>	0.02	<input type="text"/> kg/日
山林	<input type="text"/>	0.02	<input type="text"/> kg/日
市街地	<input type="text"/>	0.08	<input type="text"/> kg/日
			<input type="text"/> kg/日

⑤下水系 = 対象流域内の特定施設ごとの各届出排水量×原単位

下水処理場	<input type="text"/>	0.094	0.001	<input type="text"/> kg/日
流域内72排水量m ³ /日				
し尿処理	<input type="text"/>	0.965	0.001	<input type="text"/> kg/日
				<input type="text"/> kg/日

図 6-12 負荷量の算出フロー

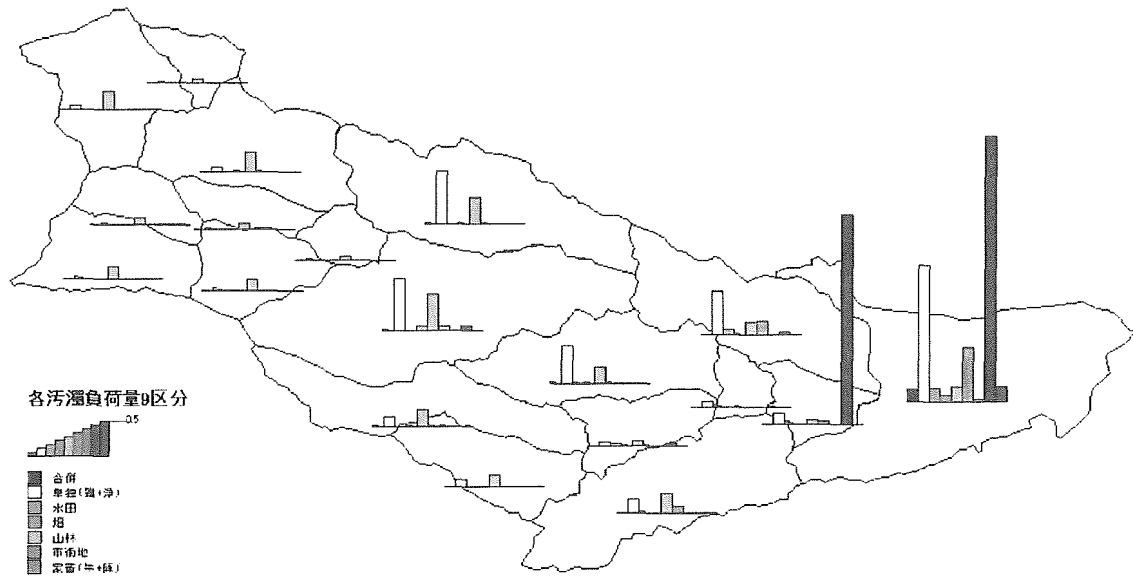


図 6-13 入間流域界(サブ流域)別 THMFP 負荷

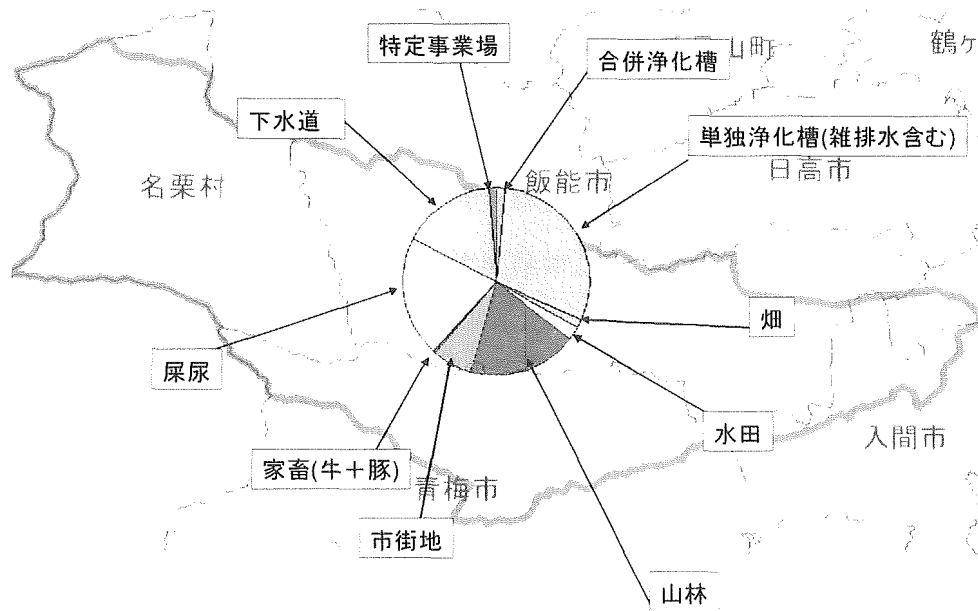
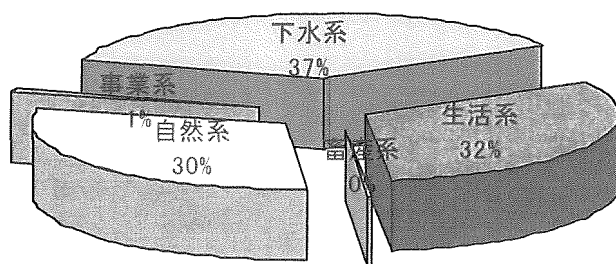


図 6-14 排水源別の THMFP 負荷

図 6-15 THMFP 負荷量割合



入間市鍵山浄水場上流域の
排出負荷量の割合

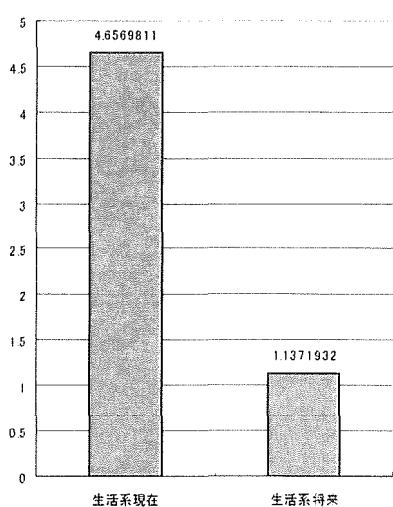


図 6-16 生活系負荷分類

単独処理→合併処理移行による生活系負荷量の変化

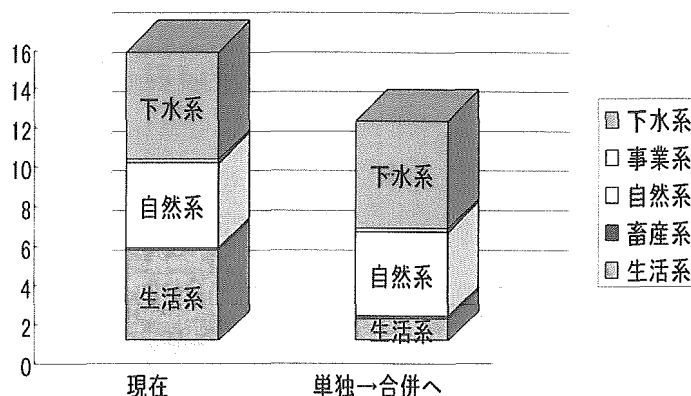


図 6-17 水源流域全体の負荷

次に図 6-16 では、生活系の負荷量である単独処理浄化槽と合併処理浄化槽の単純比較を行ったグラフである。これから、単独処理浄化槽を合併処理浄化槽に変えることが出来れば、おおよその負荷量としては5分の1程度まで減じることが可能と考えられる。ただし、水道水源の負荷量割合という意味からは、取水原水の総負荷量で見ることが必要であるため、負荷量全体をグラフ化したものが図 6-17 である。この図から総負荷量として見た場合でも5分の4程度まで負荷量を低減することが可能と判断できる。

一方、前述したとおり、浄水場の原水が生活排水由来と考えられる発泡現象に苦慮していることを勘案すれば、図 6-17 が示すように、上流域の単独浄化槽や生活雑排水の処理対策を行うことで、生活雑排水の影響を緩和できると考えられる。このように水道水源保全の観点から流域負荷を推測し、具体的な削減施策を提案できれば、水道の浄水プロセスの運用等とも関連させた水道水質リスク低減化施策の発展が期待できる。このケーススタディは、あくま

で入間川の限られた流域を対象として、THMFP の負荷だけで検討したが、水源流域の面的負荷量と特定事業場などの点源情報を GIS で表現することの有効性を明らかにすることが出来たと考えられる。

現在の水道に求められているライフライン的機能を考えれば、河川汚濁が生じても急性毒物等の混入を除けば、水道を停止することは事実上不可能と考えられ、常に変化する連続した流れを持つ原水を常に安定確実に処理し続けなければならない。このことから、取水原水を点源的に監視するだけでなく、水源流域の空間的な情報を浄水処理等の施設の運用方法と関連させながら活用して行くことが重要である。パソコン程度のシステムでの操作が可能な GIS の活用が水道水質リスク低減化の方案として大いに期待できる。

4) GIS を活用した水道水源の監視について

札幌市水道局の事例のように、突発性水質事故に備えて、水道局は水源監視の一翼を荷っている。札幌市程度の規模の水源では、年間数十件の水質事故が発生しており、GIS システムは、有効なツールとして活用できる可能性がある。水質事故時に重要なことは、事故発生状況の把握、汚染物質の内容と規模の把握、浄水処理での対応の可能性の把握と言える。例えば、水質汚染が発生した場合、即時に現地確認と採水を実施するのは当然のことながら、GIS により上流域にある有害物質の排出源を可視的に表現し、さらに、その排出源の化学物質の内容や過去の水質事故履歴等の属性を関連付けることで、事故の及ぼす影響の程度と対応の可能性をいち早くとらえることが可能となる。また、水源を共有する他の水道事業体についても同様のシステムを導入することが可能であれば、迅速かつ正確な情報を共有でき、同一の水系にある水道事業体間で共同した取り組みが可能になることが期待できる。

5) コミュニケーションツールとしての GIS について

東京都の事例のように、河川にかかる面源負荷量の算出に GIS の有効な活用方法が提案されている。また、水環境保全の面からも様々な GIS を活用した研究が報告されている。汚濁作用と浄化作用が複雑かつ有機的に混在している河川流域をモデル化して解析することは容易ではない。しかし、流域をモデル化し数理的に解析することは、下水道整備の効果的な推進、植林やピオトープの形成などの水源保全事業の効果を明らかにし、水源保全事業や水源涵養施策の効果を評価するためのツールとして、水環境の可視化を通じ、資すると考えられる。東京都の水道局の高度処理の導入を長期的 THMFP 動向で評価した事例は、広義の説明責任やコミュニケーションに活用出来た事例と考えられる。

参考文献

- 1). 水理委員会:水理公式集、pp41~42(1998)
- 2). 国松孝男・村松浩爾:河川汚濁のモデル解析、pp166~184(1989)
- 3). 建設省編:流域別下水道整備総合計画調査指針と解説、日本下水道協会(1999)
- 4). 水道水質保全対策検討会議編:水道水質保全対策ガイドライン、厚生省(1995)
- 5). 東京都水道局編:水道水源流域環境図資料
- 6). 総務庁統計局編:日本標準産業分類(2002)
- 7). 増田ほか 平成 10 年、水環境学会シンポジウム GIS を用いた琵琶湖流域のノンポイント汚染源の評価とその限界、pp182
- 8). 井内正直 2003 年、地理情報システム学会講演論文集、環境汚染物質排出移動登録(PRTR)データの GIS による可視化とリスクコミュニケーションへの活用、pp119
- 9). 松田ら 地理情報利用による河川流域汚濁負荷量の予測—東京都水源河川での事例一、平成 11 年 4 月、水道協会雑誌、pp.11~21

— 算出に使用した資料 —

合併浄化槽・単独浄化槽人口=浄化槽年鑑(平成 14 年度版)

家畜頭数=農林水産省「畜産基本・予察調査(平成 14 年 2 月 1 日現在)」

特定事業場データ=「水道水源流域環境図(荒川水系)」

特定事業場排出量データ=同上「水質汚濁防止法」及び「下水道法」に基づく届出特定事業場名簿(平成 9 年 3 月 31 日現在)

工業系の THMFP 原単位=建設省都市局下水道部監修、日本下水道協会「流域別下水道整備総合計画調査(指針と解説)平成 11 年版」

工業以外の THMFP 原単位=厚生省水質保全対策検討会「水道水質保全対策ガイドライン」

— 使用した GIS ソフト —

SIS Map Viewer

スタンドアロン PC 版

稼働 OS ほか: Win95 以上、Pentium200MHz 以上、Memory:128MB 推奨

機能(要アドイン含む):ネットワーク解析機能、空間トポロジ解析機能、バッファ検索機能

外部 DB:ODBC,DAO による RDBMS 接続(Oracle,Access)

カスタマイズエンジン:Visual Basic,OCX

使用地図1:(財)日本地図センタ=1/2500 ベクトル地図(東京都 6 枚、埼玉県 2 枚)

使用地図2:(財)日本地図センタ=1/25000 ラスタ地図(埼玉県ほか 4 枚)

使用地図3:(財)日本地図センタ=50m メッシュ地図(東日本 1 枚)

解析プログラム:(株)日水コン製作(4層タンクモデル)

参考資料

1. GIS データの収集と整理

1) GIS 情報

① 情報の内容

GIS (Geographic Information System) 情報とは、地理情報であり、以下のような情報が含まれる。

- ・行政界(市町村界、都道府県界)
- ・流域界(水系、河川流域)
- ・等高線、山岳等の地形情報
- ・道路、河川、鉄道等の線情報
- ・家屋、公共施設(公園等)の情報
- ・田畑、宅地等の土地利用

上記の内容に加えて、地理情報においてはその縮尺も重要な要素を持っており、ここでは縮尺に応じて情報の種類を整理する。

② 縮尺

国土地理院発行の地図の縮尺は、以下のものがある。このうち、国土基本図としては $1/2500$ と $1/5000$ の縮尺がある。地形図としては、 $1/10000$ 、 $1/25000$ 、 $1/50000$ の3種類となっている。

土地利用図としては $1/25000$ 、 $1/50000$ 、 $1/200000$ の3種である。また、 $1/25000$ の縮尺で 100m メッシュ毎に代表する土地利用を整理した数値地図も販売されている。このほか、地勢図、湖沼図、火山基本図等がある。

表 1-1 国土地理院が発行している地図

	縮 尺	内 容	地図枚数
1	2 千 5 百分の 1	国土基本図	3, 6 7 6
2	5 千分の 1	国土基本図	7, 0 0 3
3	1 万分の 1	地 形 図	2 9 0
4	2 万 5 千分の 1	地 形 図	4, 3 3 8
5	2 万 5 千分の 1	地 形 図 (A 1 判)	1 9
6	5 万分の 1	地 形 図 (3 色、4 色)	1, 2 9 1
7	5 万分の 1	地 形 図 (6 色)	4
8	2 0 万分の 1	地 勢 図	1 3 0
9	5 0 万分の 1	地 方 図 (4 色、7 色、9 色)	1 6
1 0	1 0 0 万分の 1	日 本	3
1 1	1 0 0 万分の 1	国 際 図	3
1 2	3 0 0 万分の 1	日本とその周辺	1
1 3		各種集成図	1 2
1 4	2 万 5 千分の 1	土地条件図	8 3
1 5	2 万 5 千分の 1	土地利用図	1, 2 0 8
1 6	5 万分の 1	土地利用図	4 6
1 7	2 0 万分の 1	土地利用図	1 2 3
1 8	2 万 5 千分の 1	沿岸海域地形図	7 4
1 9	2 万 5 千分の 1	沿岸海域土地条件図	7 3
2 0	1 万分の 1	湖 沼 図	1 2 0
2 1	5 千分の 1	火山基本図	4 2
2 2	1 万分の 1	火山基本図	2 4
2 3	1 万 5 千分の 1	火山土地条件図	3
2 4	2 万 5 千分の 1	火山土地条件図	3
2 5	3 万分の 1	火山土地条件図	3
2 6	5 万分の 1	火山土地条件図	1

出展) 国土地理院ホームページ

このうち、GIS として利用可能な数値地図としては、以下のものが市販されている(表 1-2)。

表 1-2 国土地理院が提供している数値地図

地図の縮尺、内容、提供媒体	枚数
数値地図 2500(空間データ基盤) CD-ROM版 首都圏・中部圏・近畿圏・その他の都市	75
◎ 数値地図 10000(総合) FD版 首都圏・中部圏・近畿圏・その他の都市 CD-ROM版 仙台	235 1
◎ 数値地図 25000(海岸線・行政界)全国 FD版 平成3年版、平成6年版、平成7年版	86
◎ 数値地図 25000(行政界・海岸線)全国 CD-ROM版 平成8年版、平成9年版、平成10年版、平成11年版	4
◎ 数値地図 50mメッシュ(標高) FD版 北海道・四国・九州(島の部分)を除いた地区 CD-ROM版 全国を日本-I・II・III, の3地区に分割	2,798 3
◎ 数値地図 250mメッシュ(標高) FD版 全国 CD-ROM版 全国(1kmメッシュ標高/平均標高含む)	88 1
◎ 数値地図 1kmメッシュ(標高) FD版 全国 データの種類: 2万5千分の1地形図上で4cm間隔(地上約1km) の方眼の中心の標高を順番に並べたデータ	1
◎ 数値地図 1kmメッシュ(平均標高) FD版 全国 データの種類: 当該1kmメッシュ内に含まれる250mメッシュ 16点の標高値の平均値	1
◎ 数値地図 25000(地図画像) CD-ROM版 全国	75
◎ 数値地図 25000(地名・公共施設) CD-ROM版 全国	1
◎ 数値地図 25000(空間データ基盤) CD-ROM版	1
◎ 数値地図 50000(地図画像) CD-ROM版	30
◎ 数値地図 200000(地図画像) CD-ROM版 全国を日本-I・II・III, の3地区に分割	3
◎ 日本国勢地図 CD-ROM版 「新版日本国勢地図」(1990年版)の主な主題を収録	1
◎ 数値データ5kmメッシュ(ジオイド高) FD版 全国 データの種類: 東経120°~150°, 北緯20°~50° の範囲における3'×3'グリッド上のジオイド高データ	1
◎ 数値地図10mメッシュ(火山標高) CD-ROM版 全国	1
◎ 数値地図200000(海岸線・行政界) FD版 全国を3地区に分割	3

注) 国土地理院から、日本地図センターを通じて提供

2)地質・水文・水質情報

流域からの水質シミュレーションの検討するうえで必要な情報として、地質・水文・水質情報がある。崩壊地、急傾斜地等の地形情報も加えて情報整理する。

①地質・土質情報

- ・地質
- ・土質
- ・植生

ここで、地質とは地質年代毎の情報を提供したものであり、表 1-3 に示した分類となる。

表 1-3 地質時代とその色分け規則

地質時代	色
第四紀	水色系統
第三紀	黄色系統
白亜紀	緑系統
ジュラ紀	青系統
三じょう畳紀(三畳紀)	こい赤みのだいだい色(橙色)又は紫系統
古生代	茶色系統
原生代	(無指定)
始生代	(無指定)

出典)日本工業規格

地質図は、地質調査総合センターで以下の縮尺のものを購入することが出来る。

- ・1/50000
- ・1/200000

また、数値地図としては表 1-4 の情報が販売されている。

表 1-4 地質地図の数値情報

	地図情報の内容	発行年
1	100 万分の 1 日本地質図 第 3 版 CD-ROM 版	1995年
2	20 万分の 1 地質図幅集(画像)	1999年

注)地質調査総合センターで提供している地質関連の数値地図

土質については、全国の情報を網羅したものではなく、都道府県、市町村の関連部署が発行した資料で情報を入手することができる。なお、土質分類としては表 1-5 の分類がある。

表 1-5 土質分類

分類	再分類		構成成分
粗粒土 (粗粒分が50%以上)	礫粒土 G (粗粒分中、礫分が50%以上)		礫 {G} (細粒分が15%未満) 礫質土 {GF} (細粒分が15%~50%)
	砂粒土 S (粗粒分中、砂分が50%以上)		砂 {S} (細粒分が15%未満) 砂質土 {SF} (細粒分が15%~50%)
細粒土 F (細粒分が50%以上)	粘性土 {C} (塑性図においてA線以上、かつ $I_p \geq 6$)		
	粘性土 {C'}	塑性図においてA線以下、または $I_p < 6$	構成成分が粘性土
	シルト {M}		構成成分がシルト
	有機質土 {O}		構成成分が有機質土
	火山灰質粘性土 {V}		構成成分が火山灰質粘性土

②水文・水質情報

水文情報としては降水量データ、河川流量、地下水位データ等がある。

- ・降水量
- ・河川流量
- ・地下水位
- ・水質

ここでは、全国レベルで情報を提供している統計書に限定して情報内容と提供媒体について示す。

まず、降水量については、表 1-6 のアメダスデータが(財)気象業務支援センターから提供されている。

表 1-6 アメダスデータの内容

内 容	本データベースは、20世紀のアメダス情報(25年間)を、データベース化したもの。
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・アメダス日単位データ(1976年～2000年:約1000万レコード)を1パックで提供。 ・データベースは、約40万レコード年単位で作成。 ・色々な角度から、アメダスデータ検索が容易に出来る。 ・検索結果をCSV形式で出力し、他のアプリケーションで利用する事が出来る。
付属アプリケーション	<p>(1)簡易SQLView データベースの標準言語のSQLを実行できるアプリケーション。 検索条件でアメダスデータを抽出&新しいDBを作成する事が出来る。</p> <p>(2)アメダスビューVer3.00(DB対応)</p>

出展) (財) 気象業務支援センターホームページ

また、降水量は、国土交通省(河川局監修、日本河川協会発行)も全国の雨量観測所の日雨量を提供している(雨量年表)。なお、本データは国土交通省ホームページ、水文水質データベースからダウンロードすることができる。

さらに、河川流量については、国土交通省(河川局監修、日本河川協会発行)が提供している流量年表がある。これは、全国の1級河川水系における1年365日の毎日の流量が記載されている。なお、近年は磁気媒体(フロッピーディスク)でも提供されている。

地下水位データについては、国土交通省(河川局監修、全国鑿井協会発行)から全国の観測井における年間地下水位(ストレナー口径、深度、年平均水位、年最高水位、年最低水位)の情報が提供されている。

水質情報については、環境省国立環境研究所が公共用水域水質年間値データファイルで表1-7のデータを提供している。

表 1-7 公共用水域水質年間値データファイルの概要

項 目	内 容
概 要	上記の水質監視測定結果について、年間集計値を収録。
収録年度	昭和60年度測定データ～
収録対象	全国約8,700地点
収録項目	生活環境項目(9項目)及び健康項目(23項目)等
提 供	取扱い機関(公益法人)を通じた実費によるコピーサービスが原則

出展) 国立環境研究所ホームページ

水質項目(生活環境項目、健康項目)は、表 1-8 の通りである。

表 1-8 水質項目

生活環境項目	健康項目
PH	カドミウム
DO	全シアン
BOD	鉛
COD	六価クロム
SS	砒素
大腸菌群数	総水銀
n-ヘキサン抽出物	アルキル水銀
全窒素	P C B
全リン	ジクロロメタン
	四塩化炭素
	1,2-ジクロロエタン
	1,1-ジクロロエチレン
	シス-1,2-ジクロロエチレン
	1,1,1-トリクロロエタン
	1,1,2-トリクロロエタン
	トリクロロエチレン
	テトラクロロエチレン
	1,3-ジクロロプロペン
	チウラム
	シマジン
	チオベンカルブ
	ベンゼン
	セレン
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
	ふっ素
	ほう素

2. GIS データによる活用方法の整理(水道原水保全GISの概念設計例)

1) システム構築のコンセプト

① システム利用・管理主体

本システムの利用主体は、当初は主に水道原水保全を研究レベルで行う研究者であるが、将来的には厚生行政や水道事業者にも使えるものとする。

本システムに盛り込まれる情報は多岐に渡っているため、データの入力、更新は時間と手間がかかることが想定される。したがって、データの更新については、情報を管理する担当者が出先でデータを更新できるようなシステムとすることが望ましい。このようなシステムは、ネットワーク型のシステム構築となる。

② システム構築環境

上記のことから、データの更新を出先で行うためには、ネットワーク環境でシステムの構築を行う必要がある。このため、図 7-1 に示すようにネットワークで稼動するハード、ソフト環境で構築することが望ましい。

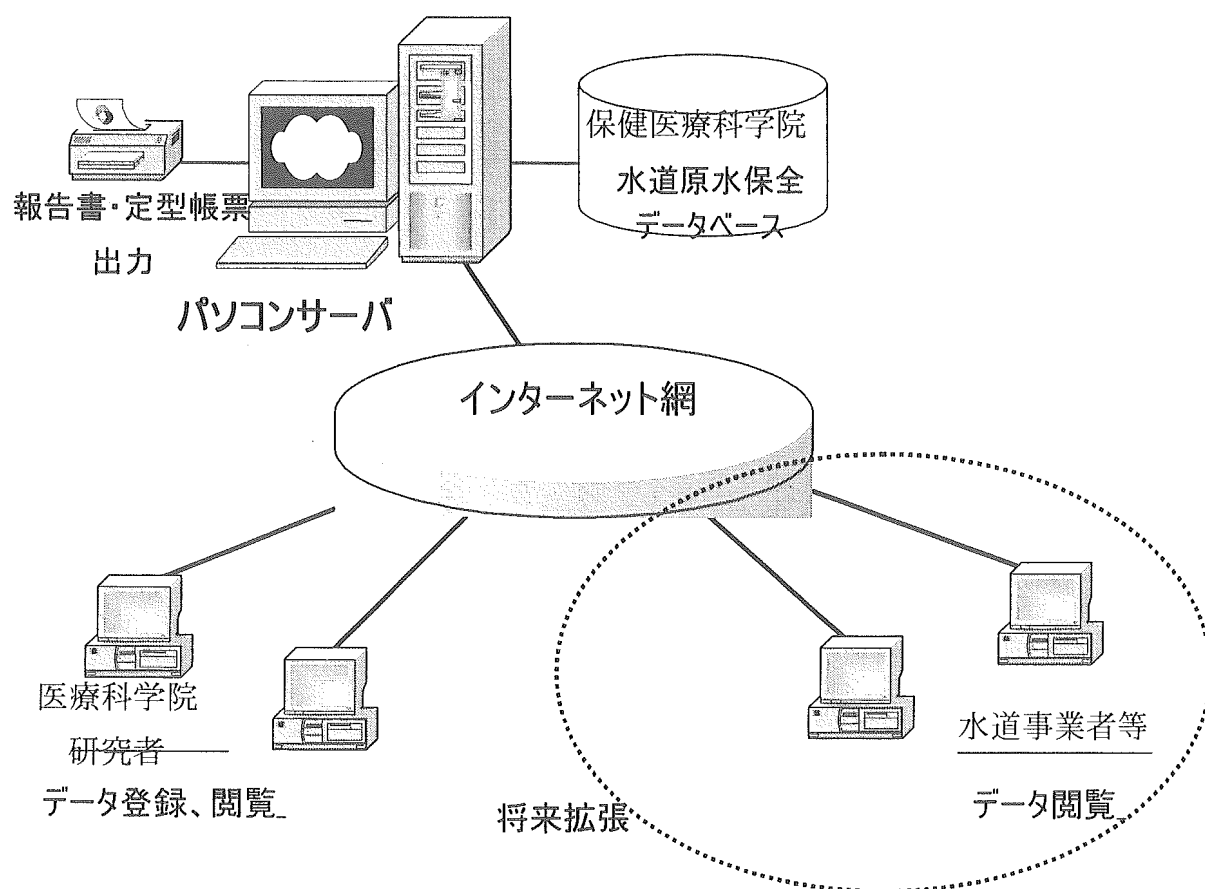


図 2-1 システムの構築環境

本調査は、研究目的でのプロトタイプシステムであるので、ネットワーク環境でのシステム構築は行わないが、将来的にはこのような利用を前提としたシステム構築を検討する。

本システムは、研究者が利用し、管理することが前提であり、システムの改良を容易にするためには、比較的安価に構築できるハード、ソフトを利用することが重要である。そのため、ハードはパソコンサーバを中心とした構成が考えられる。また、ソフトは広く普及しているウインドウズシステム上で稼動するデータベースソフト、及びGISソフトを導入するものとする。

表 2-1 に汎用的な GIS ソフトの特性を示す。現状においては、データの読み込みが容易、ソフトの機能面で SIS が最も望ましいと

表 2-1 GIS ソフトの比較表

検討項目 製品名	(1) 動作 OS	(2) システム環境	(3) 解析機能	(4) データ編集	(5) 印刷機能	(6) 互換データ	(7) 外部データベース	(8) カスタマイズ環 境
SIS	◆OS Windows95,98, 2000,NT4.0 ◆CPU Pentium200Mh z 以上 Pentium300 Mhz 推 奨 Memory 32 MB 以上 128 MB 以上推 奨	・スタートアロン クライアント・サーバー	ネットワーク解析機 能 空間・トポロジ・解 析機能 ハブア検索機能	豊富な作図・編 集(CAD)機能	Windows 対応 のプリンタ及びプロ ットをすべてサポー ト 指定した縮尺 で、指定した範 囲を出力任意の角 形状、任意の切 り出しが可能	汎用地図データおよ び標準ファイルを変換 せずに直接表示 約 80 種類のファイル フォーマットをサポート、その うち 60 種類を変換 せずに直接読み込 み可能 約 10 種類のファイル (ArcView,MapInf o,SIMA,NIGMAS 等)に出力可能	ODBC,DAO により 主要なデータベース (RDBMS)と接続 (Oracle,ACCESS 等)	Visual Basic OCX
GEO CONCE PT	◆OS Windows95,98, NT4.0 以降 ◆CPU Pentium90Mhz 以上 ◆Memory 64 MB 以上	・スタートアロン クライアント・サーバー	ネットワーク解析機 能 空間・トポロジ・解 析機能 ハブア検索機能	デジタル、角度 等の入力を使い 分けによる作図・ 編集機能	Windows 対応 のプリンタ及びプロ ットをすべてサポー ト 指定した縮尺 で、指定した範 囲を出力	DXF ASCII MIF/MID 追加モジュールで ARC/INFO,DTM	Oracle ACCESS SQLServer	Visual Basic Visual C++ Delphi OCX
ArcView	◆OS Windows2000, NT4.0 以降 ◆CPU Pentium450Mh z 以上 Pentium650Mh z 推 奨 ◆Memory 128 MB 以上 256 MB 推 奨	・スタートアロン ARC/INFO との 連携により、クライ アント・サーバーへの 拡張も可能	空間解析機能 ハブア検索機能 オブションで ネットワーク解析機 能	デジタルを利用 した作図・編 集機能	Windows 対応 のプリンタ及びプロ ットをすべてサポー ト	CAD デ ー タ (DXF,DWG 等) MIF データ 国土地理院発行の 数値地図	ODBC を介して Oracle INFORMIX Sybase Access Excel	オブジェクト指向 の構造化スクリ プト言語 「Avenue(アベ ニュー)」

3. 荒川上流域におけるケーススタディ関連情報

1) 水道原水保全情報の入力

汚染源の位置(汚染源情報)については特定事業場のデータを手し、その住所から概略の位置を把握する。

2) GIS情報の入力

GIS情報として、表 3-1 の数値地図データを収集した。

表 3-1 荒川流域の地理的な情報(スタンダード)

データ名	数量	内容等	精度、年度等	データの作成、購入	データ分類
数値地図 200000	1	地図画像		購入	ラスターデータ
数値地図 25000	4	地図画像		購入	ラスターデータ
数値地図2500	2	空間データ基礎		購入	ベクトルデータ
数値地図50m メッシュ(標高)	3	国土地理院(1/25000地形図が原図)		購入	メッシュデータ
行政界	1	国土地理院が刊行している1/25000地形図に描かれている情報のうち、行政界・海岸線についてベクトル形式で数値化		国土数値情報から作成	ベクトルデータ (ポリゴン)
国土数値情報 (1/10土地利用 細分区画)	1	おおよそ100mのメッシュの中央地点の土地利用形態(市街、田畑、森林、河川及び湖沼等)を持ったデータ		購入	ベクトルデータ (メッシュ)

3) 水文・水質情報の入力

水文、水質情報についても同様に表 3-2 に示すデータを購入、作成しセットアップを行った。

表 3-2 入力した水文・水質データ

データ名	数量	内容等	精度、年度等	データの作成、購入	データ分類
市町村別人口、世帯数	1	市町村別集計 (平成12年国勢調査)	平成12年	地域総覧より入力	ポリゴンデータ
市町村別牛・豚頭数	1	農業統計	平成12年	農業センサスより入力	ポリゴンデータ
水道取水点	1	「水道統計」と利水現況図、道路地図などを用いて整備	2000年	日水コンで作成	ベクトルデータ (ポイント)
水質環境基準点情報	1	「公共用水域水質マスターファイル」の緯度経度を用いて整備	1998年	購入	ベクトルデータ (ポイント)
流量観測点情報	1	「流量年表」と利水現状図を用いて整備	1996年	日水コンで作成	ベクトルデータ (ポイント)
特定事業場	1	水源管理地図より読み取り		日水コンで作成	ベクトルデータ (ポイント)
浄水場	1	「水道統計」と利水現況図、道路地図などを用いて整備	1996年	日水コンで作成	ベクトルデータ (ポイント)
下水処理場	1	「下水道統計」と道路地図を用いて整備	1996年	日水コンで作成	ベクトルデータ (ポイント)
河川接続情報	1	河川区間(ライン情報)の接続情報		国土数値情報より日水コン作成	ベクトルデータ (ライン)
流域境界	1	河川の流域界(閉領域、ポリゴン)		国土数値情報より日水コン作成	ベクトルデータ (ポリゴン)
表層地質図等	4	国土地理院(1kmメッシュ) ・地形分類 ・地質時代(洪積世、沖積世等) ・表層地質 ・断層有無 ・土壌統計群		購入	メッシュデータ

【システムの構成概要】

