

第2章

水資源の利用状況

1 水使用の現況

水資源の利用状況については、水使用形態の区分（図2-1-1）により示している。

平成27年（2015年）における全国の水使用量（取水量ベース。以下同じ。）は、合計で約799億 m^3 /年であり、用途別にみると、生活用水と工業用水の合計である都市用水が約259億 m^3 /年、農業用水が約540億 m^3 /年である（図2-1-2）。

工業用水（ただし、従業者30人以上の事業所を対象。）の淡水補給量と生活用水（ただし、上水道事業と用水供給事業の取水量を対象。）とで示す都市用水使用量については、昭和40年以降（1965年以降）増加してきたが、近年は社会・経済状況等を反映してほぼ横ばい傾向から緩やかな減少傾向にある（図2-1-3）。

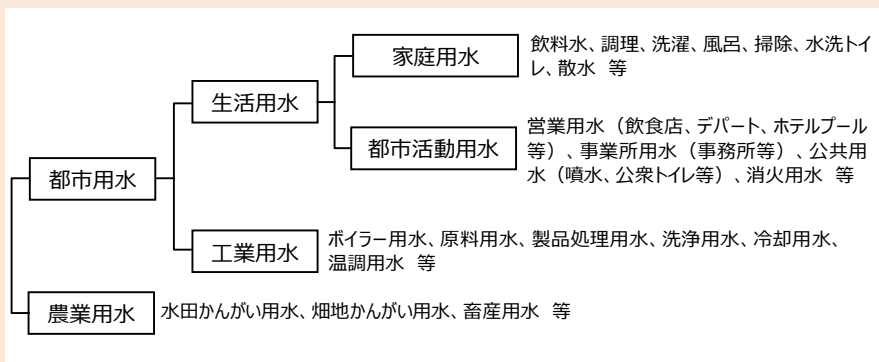
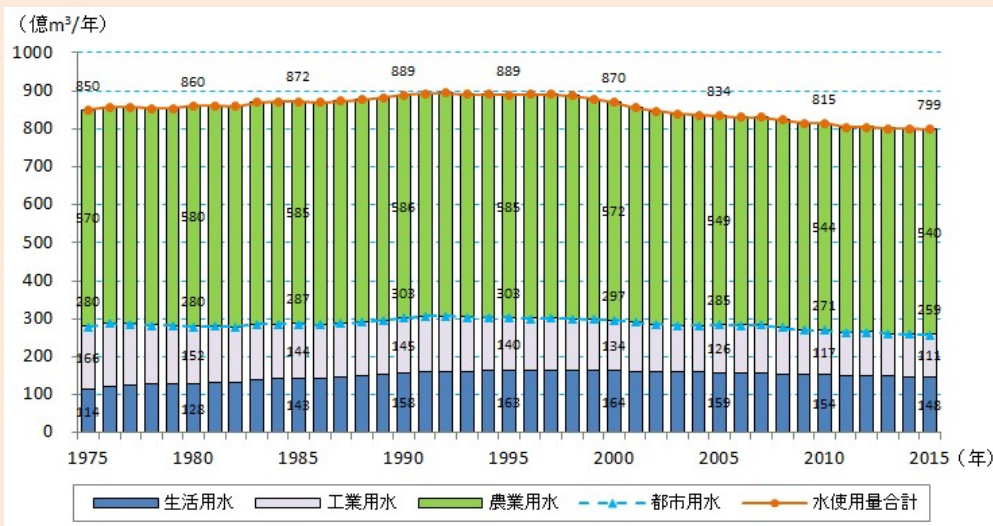
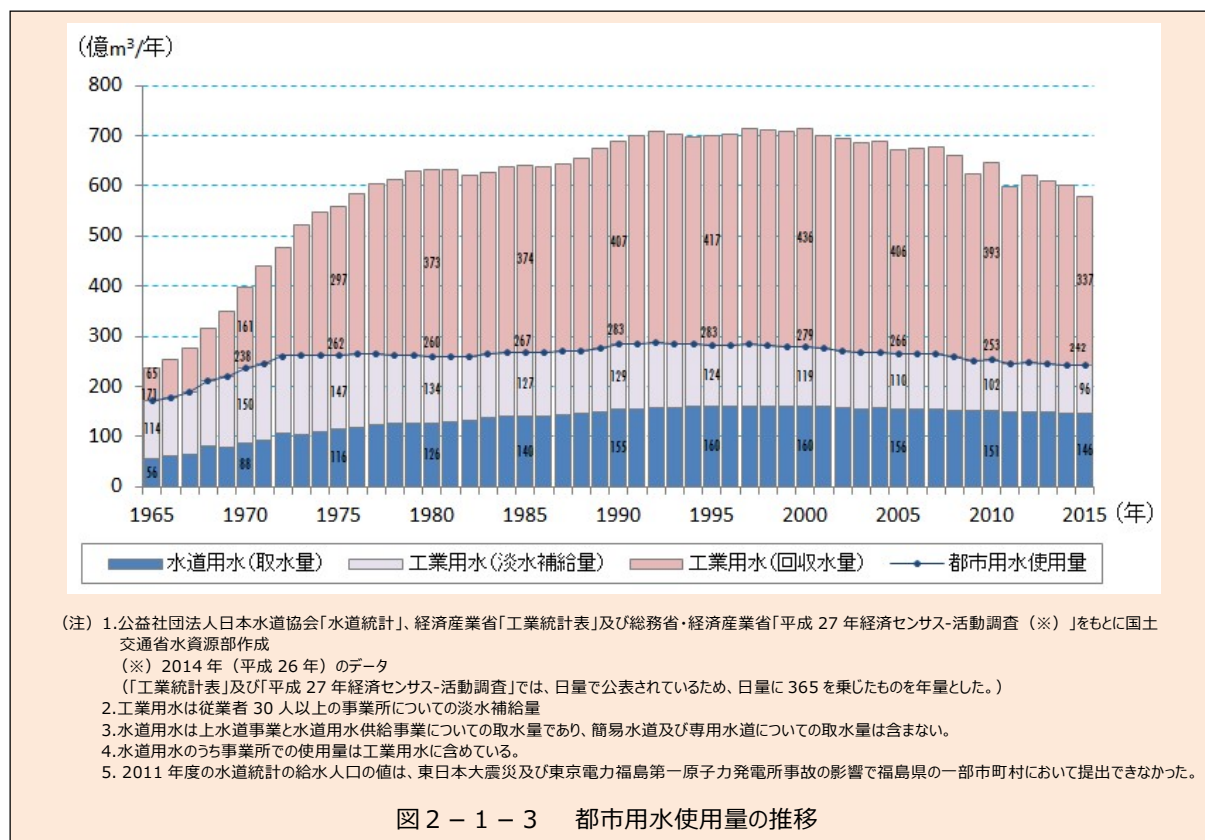


図2-1-1 水使用形態の区分



(注) 1.国土交通省水資源部作成
 2.国土交通省水資源部の推計による取水量ベースの値であり、使用後再び河川等へ還元される水量も含む。
 3.工業用水は従業者4人以上の事業所を対象とし、淡水補給量である。ただし、公益事業において使用された水は含まない。
 4.農業用水については、1981～1982年値は1980年の推計値を、1984～1988年値は1983年の推計値を、1990～1993年値は1989年の推計値を用いている。
 5.四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

図2-1-2 全国の水使用量



2 生活用水

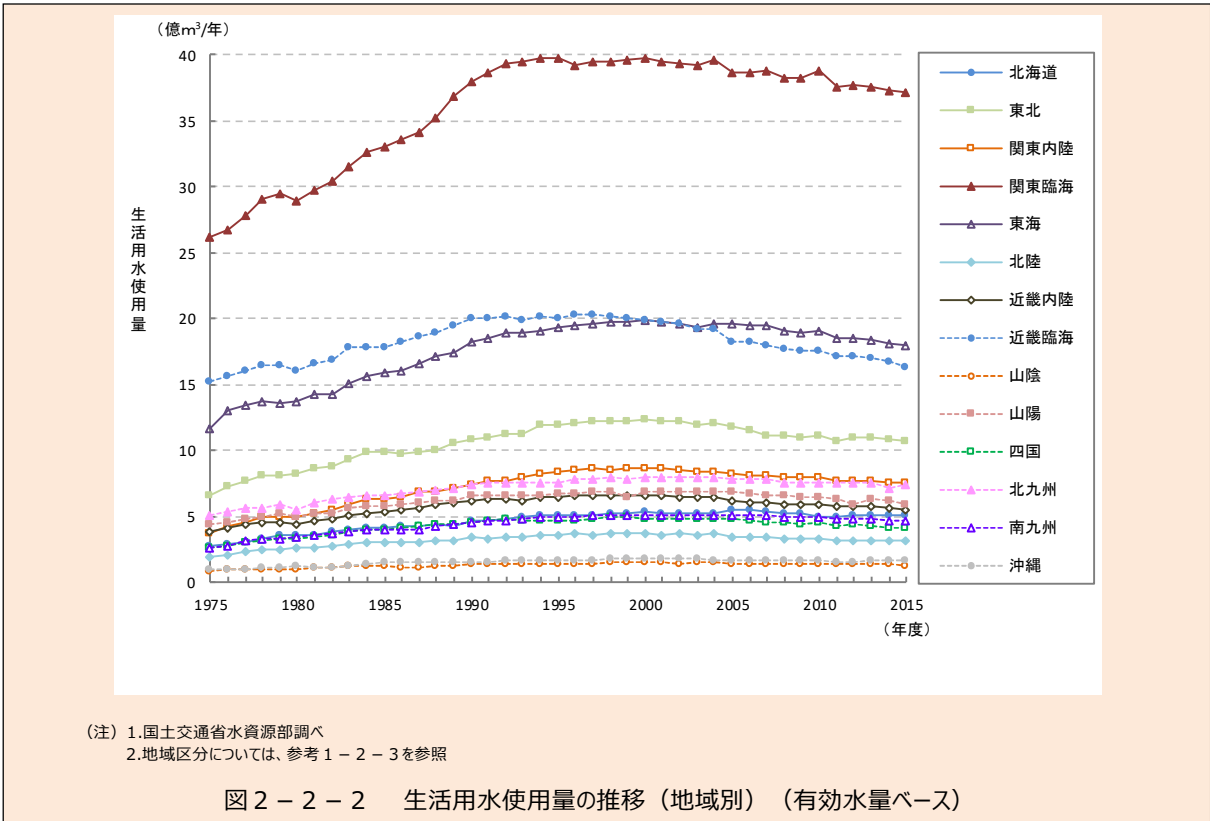
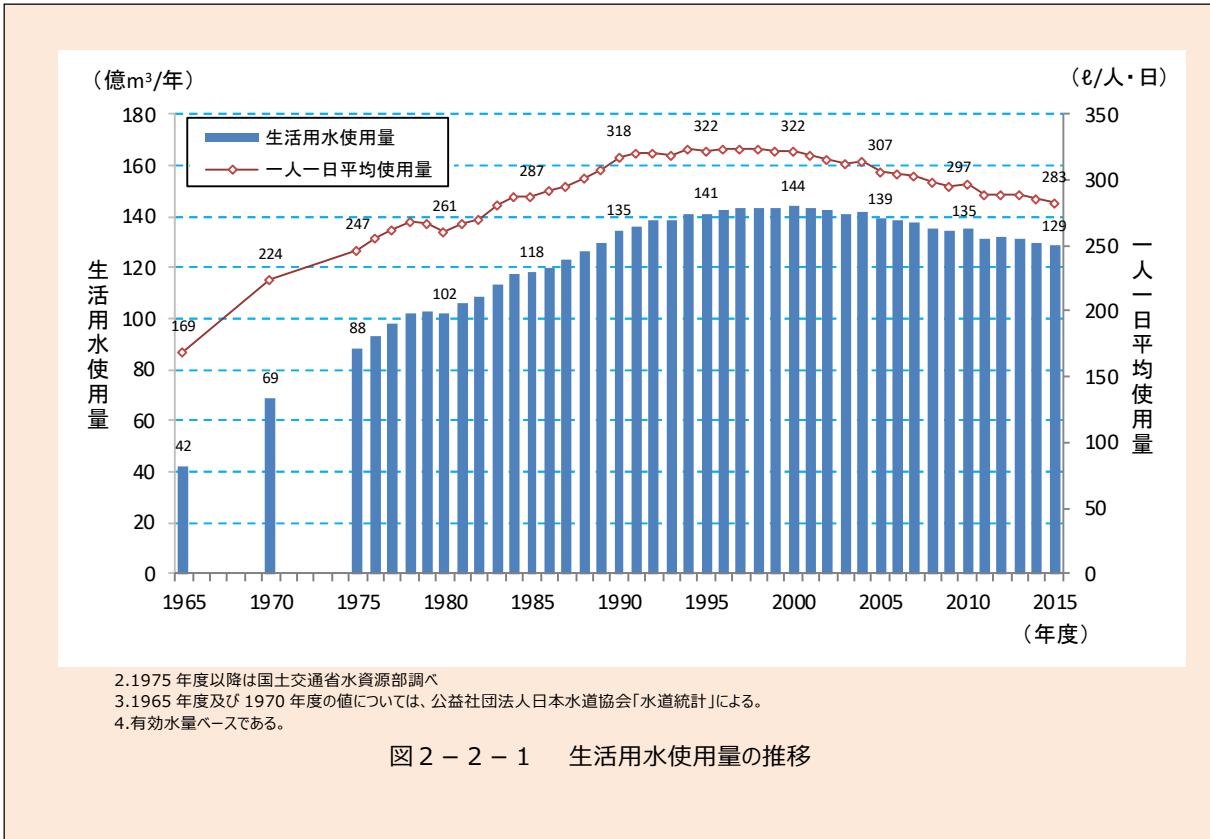
平成 27 年度(2015 年度)における生活用水使用量は、取水量ベースで約 147.8 億 m³/年(前年比 0.4%減)、有効水量ベースで約 128.5 億 m³/年(前年比 0.7%減)となっている。生活用水使用量は、平成 10 年頃(1998 年頃)をピークに緩やかな減少傾向にある(図 2 - 1 - 2、図 2 - 2 - 1、図 2 - 2 - 2、参考 2 - 2 - 1、参考 2 - 2 - 2)。

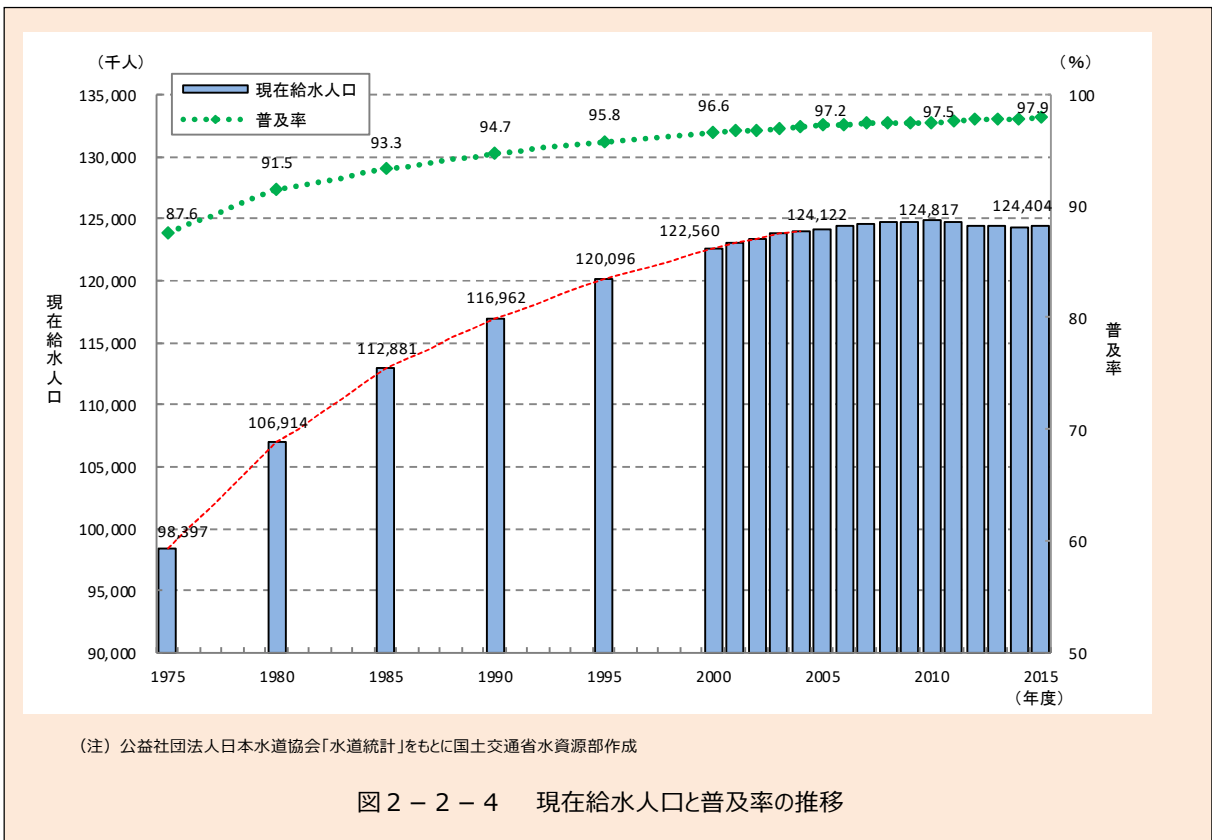
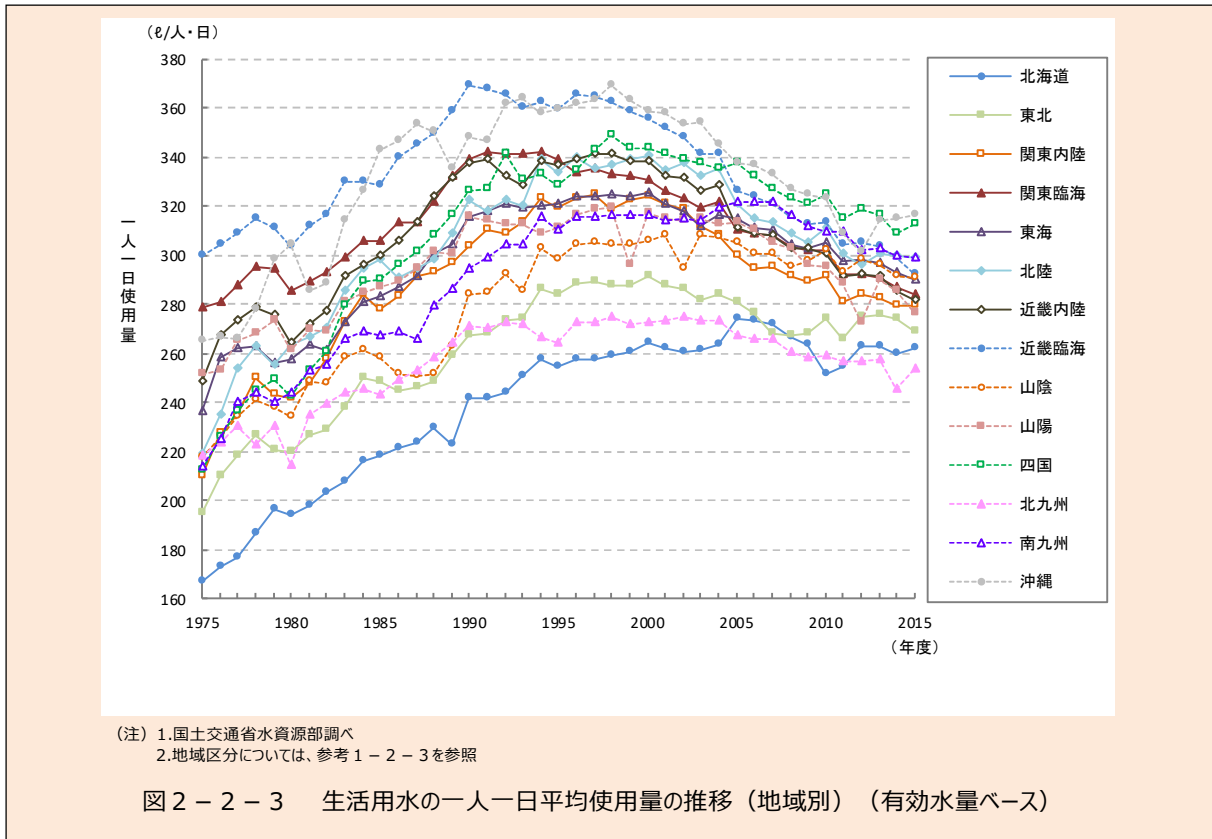
生活用水は、水道により供給される水の大部分を占めているが、水道は昭和 30 年代前半(1950 年代中頃)から 40 年代後半(1970 年代前半)にかけて急速に普及し、53 年(1978 年)には水道普及率が 90%を超えた。なお、平成 27 年度末(2015 年度末)の水道普及率は 97.9%、給水人口は約 1 億 2,440 万人である(図 2 - 2 - 4)。

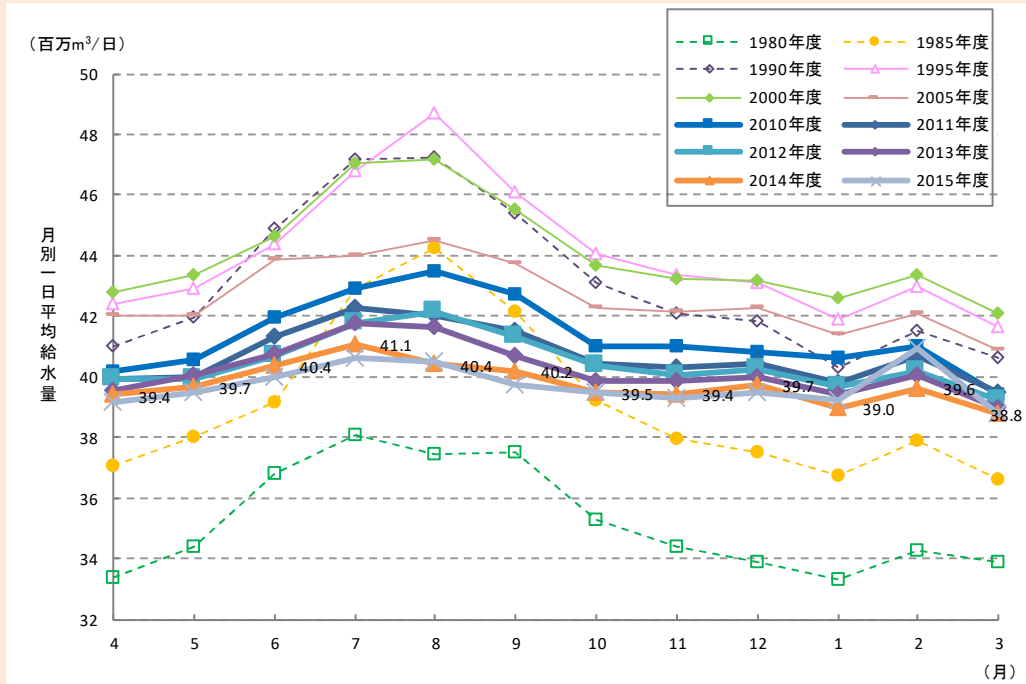
生活用水は、家庭用水と都市活動用水に大別される(図 2 - 1 - 1)。家庭用水は、一般家庭の飲料水、調理、洗濯、風呂、掃除、水洗トイレ、散水などに用いる水である。また、都市活動用水は、飲食店、デパート、ホテル等の営業用水、事業所用水、公園の噴水や公衆トイレなどに用いる公共用水などが含まれる。

生活用水使用量を給水人口で除した一人一日平均使用量(都市活動用水を含む)は、平成 27 年(2015 年)において有効水量ベースで 283ℓ/人・日(前年比同)となっており、近年は緩やかな減少傾向にある(図 2 - 2 - 1)。地域別にみると、最高が沖縄の 317ℓ/人・日、最低が北九州の 254ℓ/人・日となっている(図 2 - 2 - 3、参考 2 - 2 - 3)。

上水道事業の月別一日平均給水量をみると、気温の高い夏期に増加し、気温の低い冬期に減少する傾向があるが、近年、夏期と冬期の差は小さくなっている(図 2 - 2 - 5)。また、給水人口規模別の上水道の一人一日平均給水量(有効水量ベース)は、かつては給水人口規模による差が大きかったが、近年はその差が小さくなってきている(図 2 - 2 - 6)。

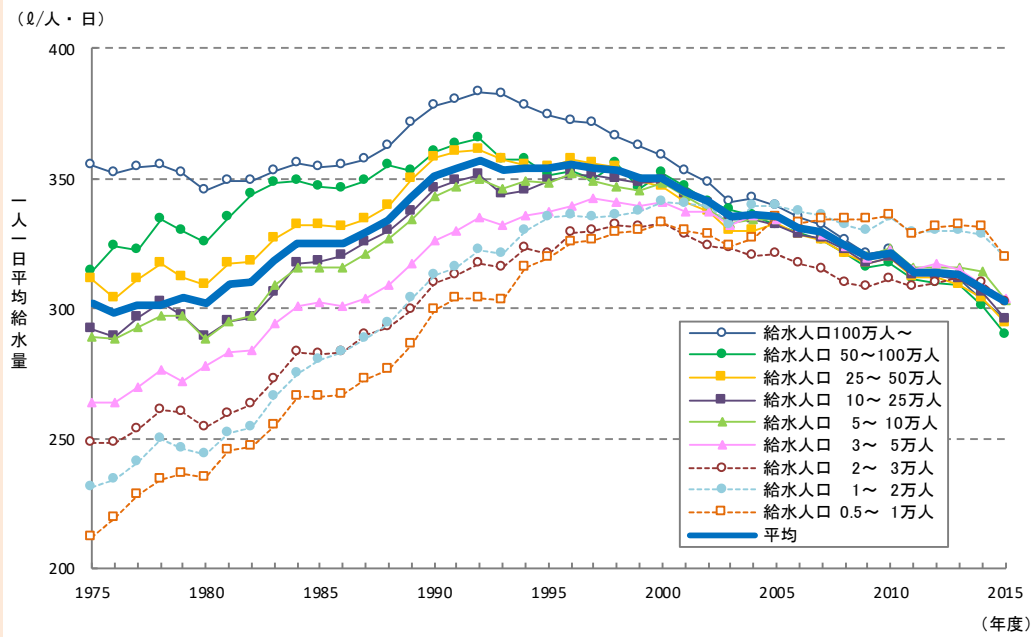






(注) 1.公益社団法人日本水道協会「水道統計」をもとに国土交通省水資源部作成
2.有効水量ベースである。
3.このデータには生活用水の他、上水道から工場へ供給される水量が含まれている。

図2-2-5 上水道事業の月別一日平均給水量



(注) 1.公益社団法人日本水道協会「水道統計」をもとに国土交通省水資源部作成
2.有効水量ベースである。
3.このデータには生活用水の他、上水道から工場へ供給される水量が含まれている。

図2-2-6 上水道の規模別一人一日平均給水量

3 工業用水

平成 27 年（2015 年）における工業用水使用量は（従業者 4 人以上の事業所について）、約 448 億 m^3 /年（前年比 4.9%減）である。ただし、公益事業（電気事業、ガス事業及び熱供給事業）において使用された水量を含まない（経済産業省「工業統計表」を基に国土交通省水資源部調べ）。

工業用水においては一度使用した水を再利用する回収利用が進んでいるので、河川水や地下水等から新たに取水する淡水補給量は約 111 億 m^3 /年（前年比と同値）であり、このうち、河川水が約 81 億 m^3 /年（構成比約 73%）、地下水が約 30 億 m^3 /年（同約 27%）となっている（図 2-1-2、参考 2-3-2）。なお、工業出荷額（名目値）は 313.9 兆円（前年比 2.9%増）である（参考 2-3-1）。ここでいう工業用水には、上水道から工業用として供給された水量を含んでいる。

従業者 30 人以上の事業所についてみると、工業用水の淡水使用量は、昭和 50 年代前半（1970 年代中頃）までは高度経済成長に伴い着実に増加したが、50 年代中頃（1980 年代前半）からは増加が緩やかとなり、平成 9 年頃（1997 年頃）をピークに緩やかな減少傾向で推移している。平成 27 年（2015 年）は前年比約 5.0%減の約 433 億 m^3 /年となった（図 2-3-1）。地域別にみると、どの地域もおおむね横ばい又は減少傾向にある（図 2-3-2）。回収率は、昭和 40 年代（1960 年代中頃から 1970 年代中頃）に大幅に向上したが、50 年代中頃（1980 年代前半）以後は微増を続けている。回収率は、水の有効利用と排水規制に対応する必要から向上してきた。平成 27 年（2015 年）は前年比約 1.0%減の 77.9%となった（図 2-3-1）。地域別には、関東、近畿臨海、山陽、北九州において高く、80%を超える水準で推移している。その他の地域でもおおむね漸増傾向で推移している（図 2-3-3）。

その結果、淡水補給量は昭和 40 年代後半（1970 年代中頃）までは増加し続けたものの、49 年以降（1974 年以降）は漸減傾向で推移している。平成 27 年（2015 年）は約 96 億 m^3 /年（前年比と同値）となった（図 2-3-1）。地域別には、最も多い東海で減少傾向にあるほか、その他の地域でもおおむね減少又は横ばい傾向にある（図 2-3-4、参考 2-3-3）。

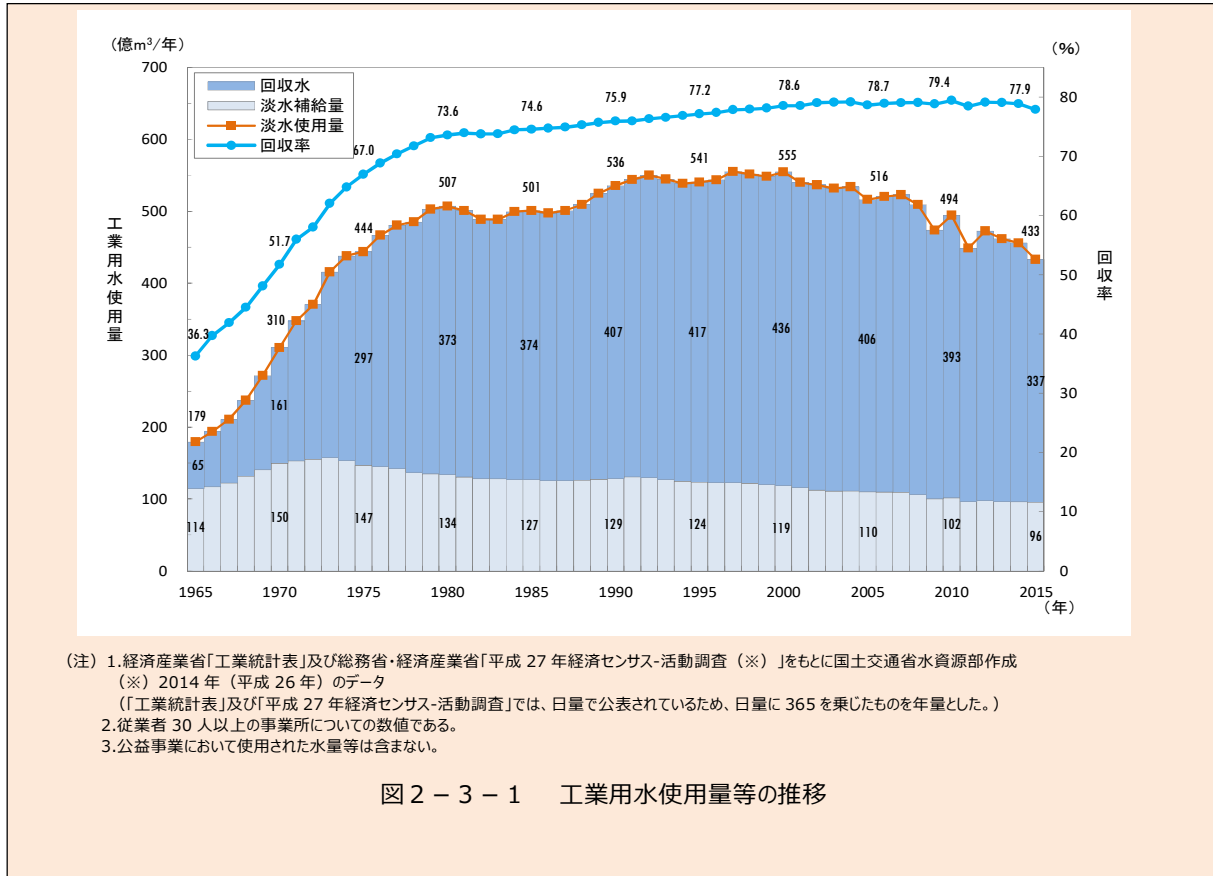


図 2 - 3 - 1 工業用水使用量等の推移

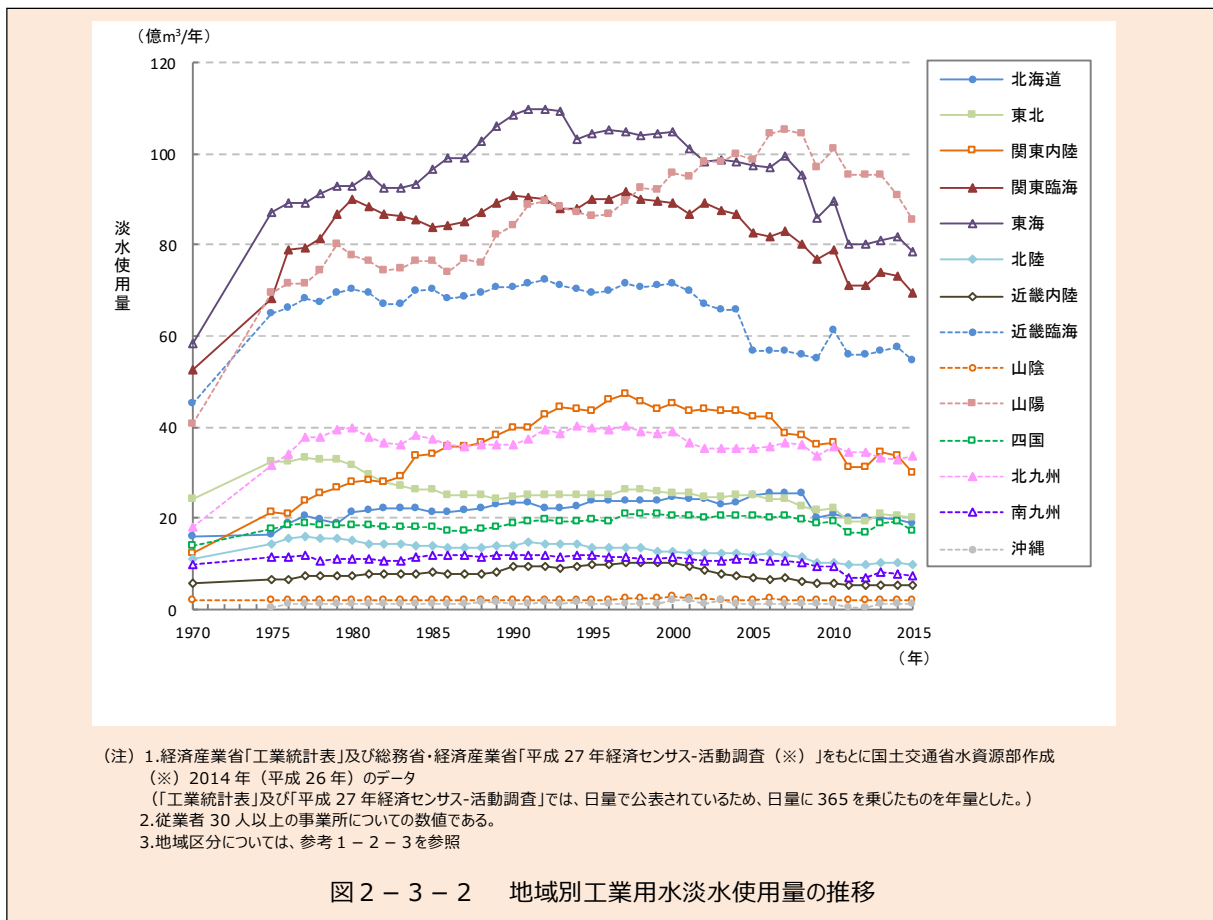
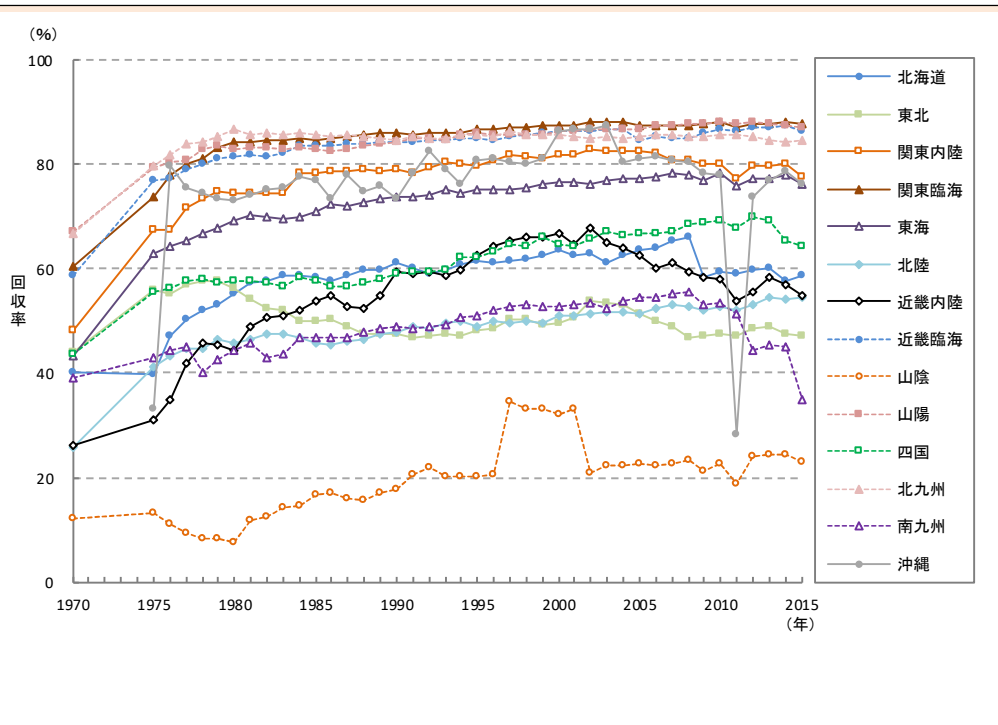
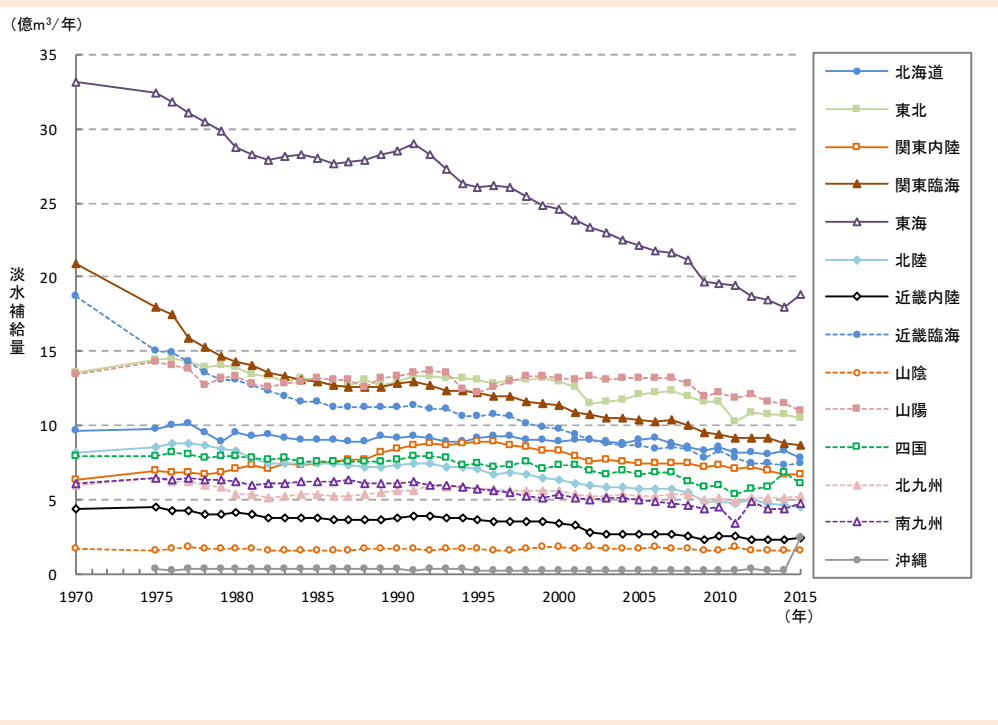


図 2 - 3 - 2 地域別工業用水淡水使用量の推移



(注) 1. 経済産業省「工業統計表」及び総務省・経済産業省「平成 27 年経済センサス-活動調査(※)」をもとに国土交通省水資源部作成
 (※) 2014 年(平成 26 年)のデータ
 2. 従業者 30 人以上の事業所についての数値である。
 3. 地域区分については、参考 1-2-3 を参照

図 2-3-3 地域別工業用水回収率の推移



1. 経済産業省「工業統計表」及び総務省・経済産業省「平成 27 年経済センサス-活動調査(※)」をもとに国土交通省水資源部作成
 (※) 2014 年(平成 26 年)のデータ
 (「工業統計表」及び「平成 27 年経済センサス-活動調査」では、日量で公表されているため、日量に 365 を乗じたものを年量とした。)
 2. 従業者 30 人以上の事業所についての数値である。
 3. 地域区分については、参考 1-2-3 を参照

図 2-3-4 地域別工業用水淡水補給量の推移

以下に、業種別淡水使用量、業種別回収率及び業種別淡水補給量について述べる。

① 業種別淡水使用量 (図2-3-5)

淡水使用量の業種別のシェアをみると、化学工業、鉄鋼業及びパルプ・紙・紙加工品製造業の3業種(以下、「用水多消費3業種」という。)で全体の約73%を占めているため、用水多消費3業種の淡水使用量の動向は工業用水全体の淡水使用量に大きく影響する。

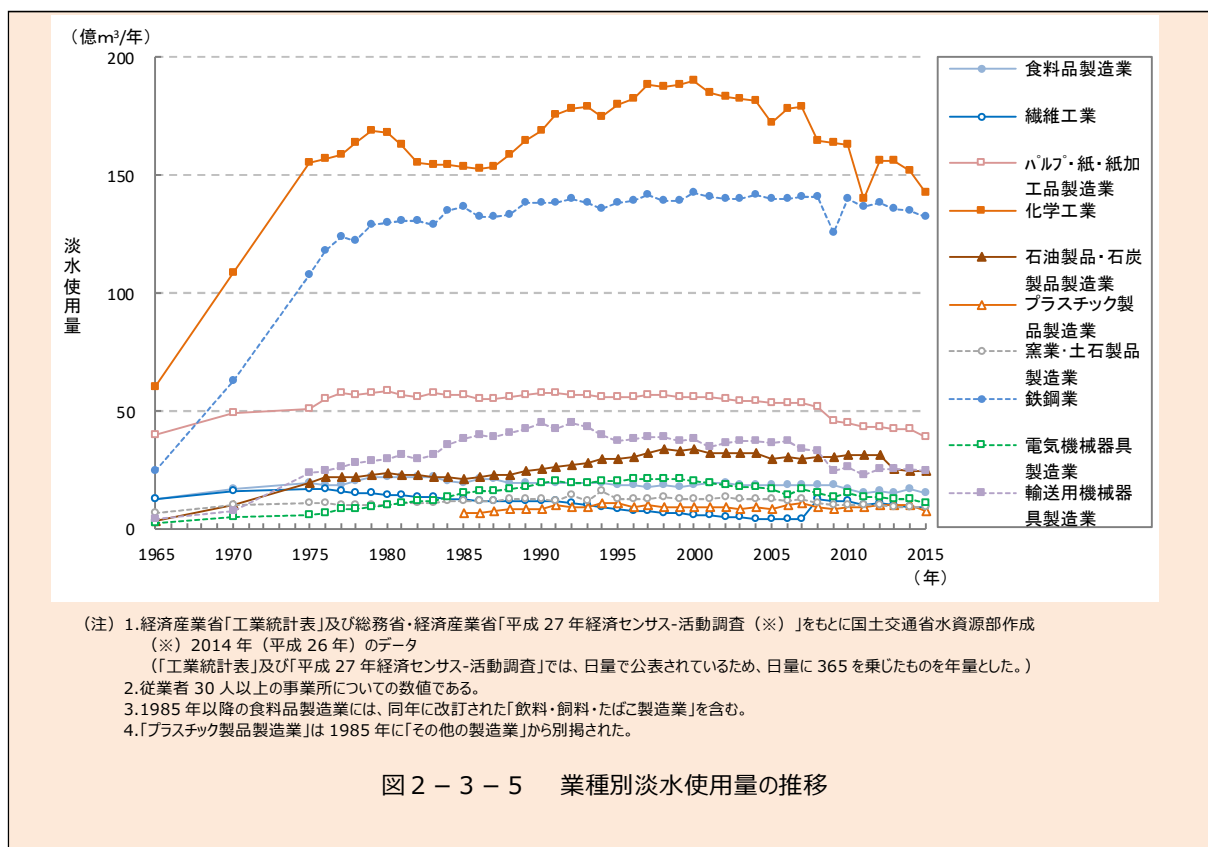
用水多消費3業種の淡水使用量の推移をみると、化学工業は、昭和50年代後半(1980年代中頃)から横ばい傾向で推移し、62年以降(1987年以降)は再び増加傾向にあったが、平成12年以降は減少傾向にある。鉄鋼業は50年以降(1975年以降)微増又は横ばい傾向にある。パルプ・紙・紙加工品製造業は50年以降(1975年以降)ほぼ横ばいで推移している。

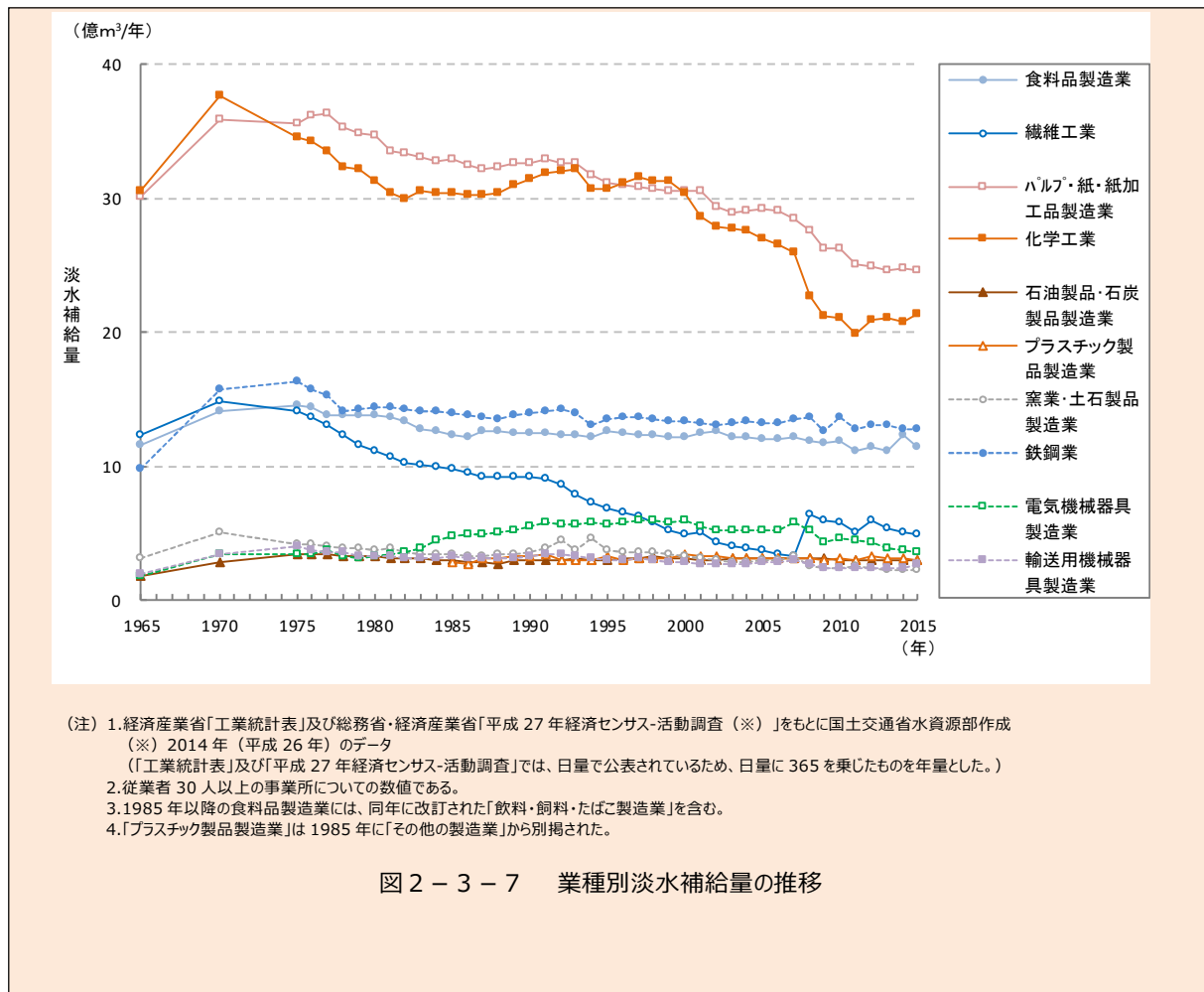
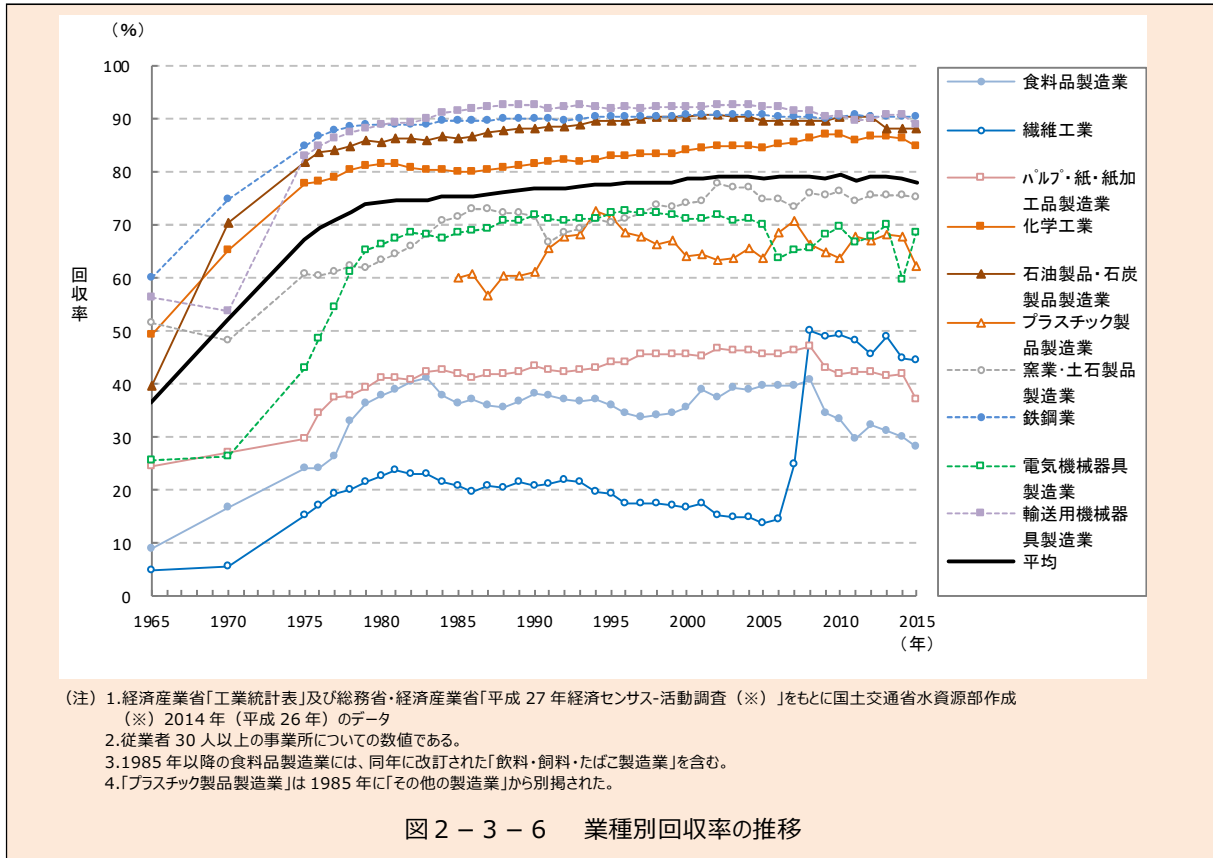
② 業種別回収率 (図2-3-6)

用水多消費3業種の回収率の推移をみると、化学工業及び鉄鋼業は80～90%程度の高い値を維持しているのに対し、パルプ・紙・紙加工品製造業は近年40%程度で推移している。

③ 業種別淡水補給量 (図2-3-7、参考2-3-4)

用水多消費3業種は、淡水補給量でも全体の約61%を占めているため、用水多消費3業種の淡水補給量の動向は工業用水全体の淡水補給量に大きく影響する。平成元年以降(1989年以降)の動向をみると、鉄鋼業は横ばい傾向、化学工業及びパルプ・紙・紙加工品製造業は減少傾向である。





4 農業用水

平成 27 年（2015 年）の農業用水量は約 540 億 m³/年である（図 2-4-1、参考 2-4-1）。農業用水は、①水稲の生育等に必要の水田かんがい用水、②野菜・果樹等の生育等に必要の畑地かんがい用水、③牛、豚、鶏等の家畜飼育等に必要の畜産用水に大別される。

農業用水の主要部分を占める水田かんがい用水は、水稲の作付面積が減少しているという減少要因がある一方で、水田利用の高度化や生産性向上のための水田の汎用化（参考 2-4-2）に伴う単位面積当たり用水量の増加、用排水の分離による水の反復利用率の低下に伴う用水量の増加などの増加要因及び農村の都市化等に伴い、支線水路やほ場へ必要な水量を送り込むための水位を確保する水位維持用水も必要となるが、農業用水量としては、平成 17 年以降（2005 年以降）ほぼ横ばい傾向にある（図 2-4-2、図 2-4-3、参考 2-4-3、参考 2-4-5）。

畑地かんがい用水は、畑地かんがいの整備面積が増加している等から今後も増加するものと推測される

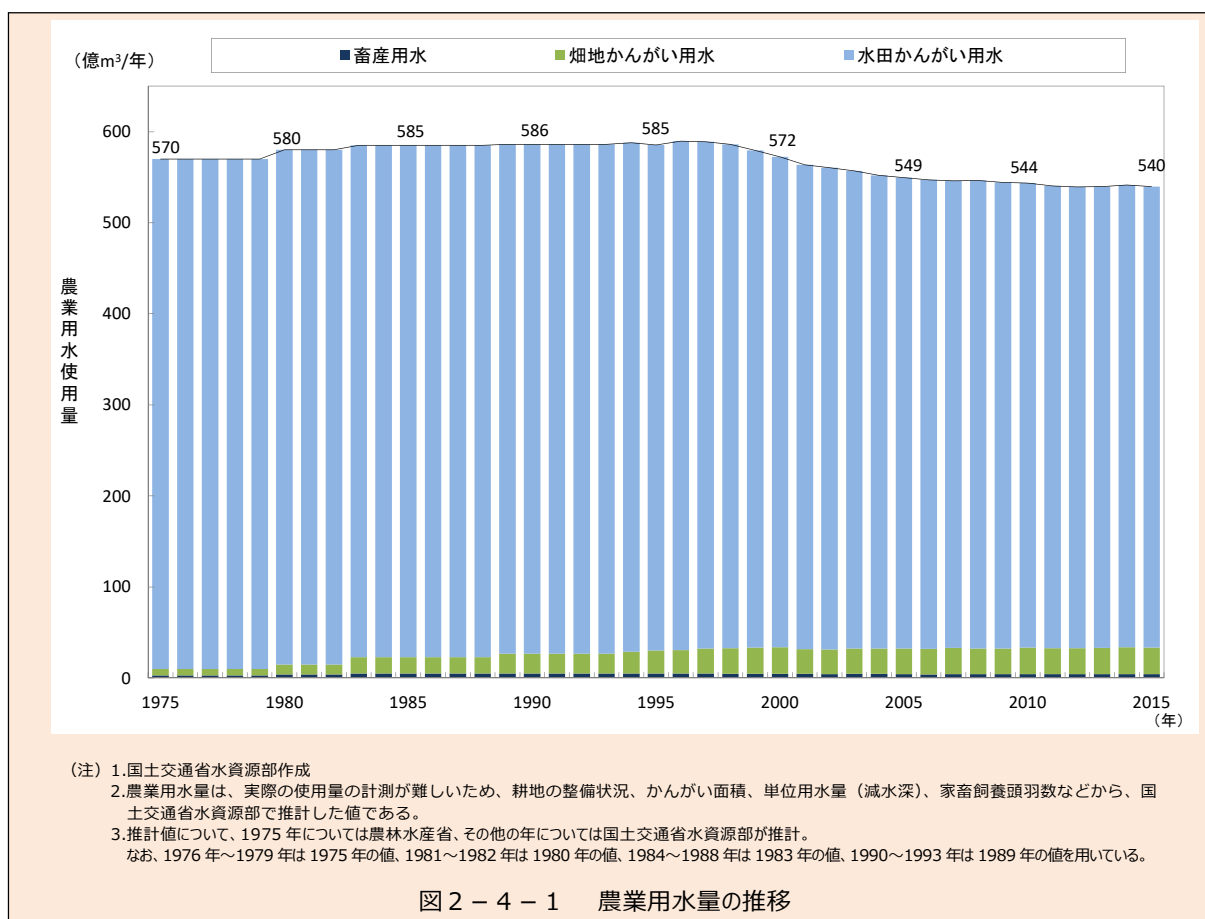
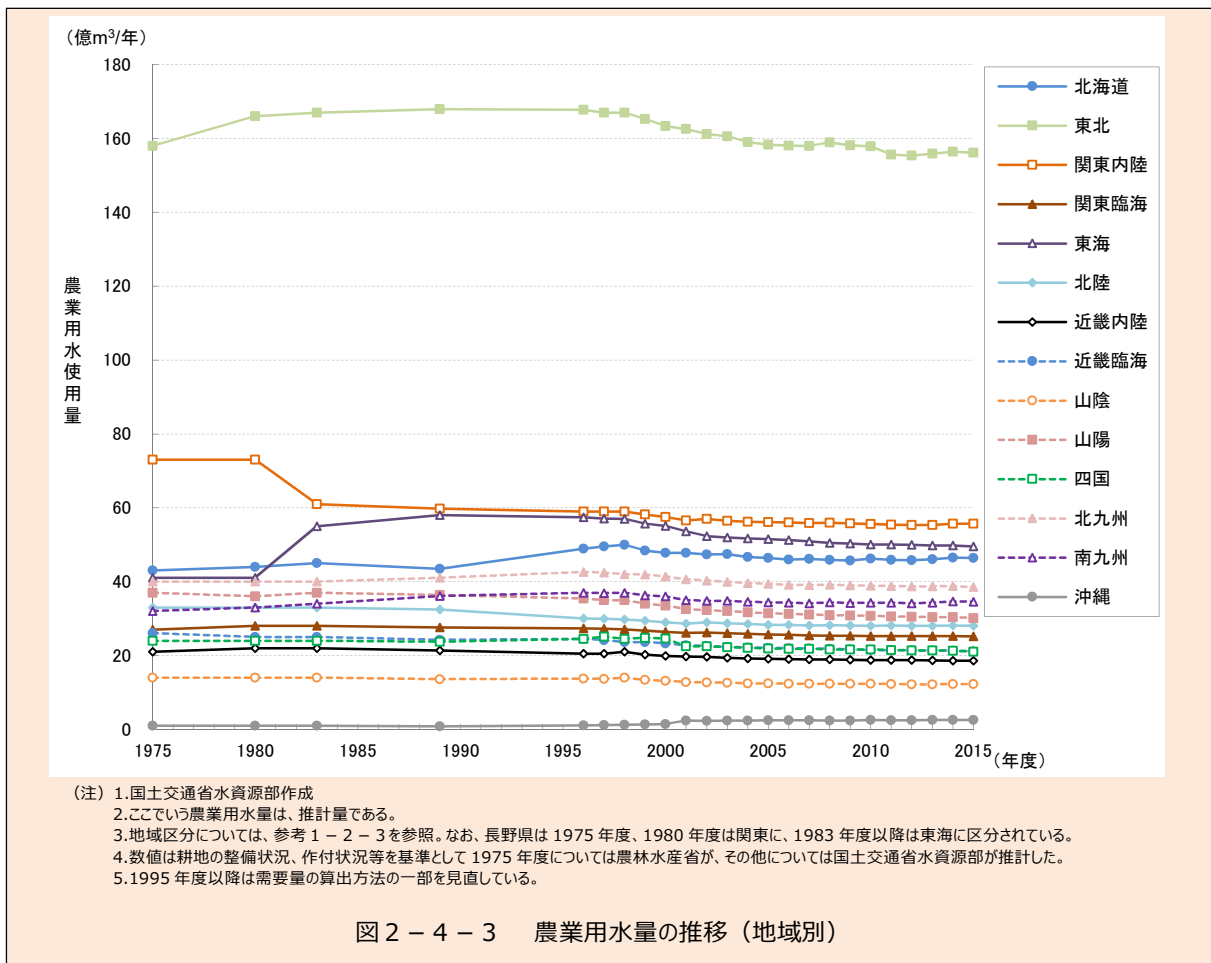
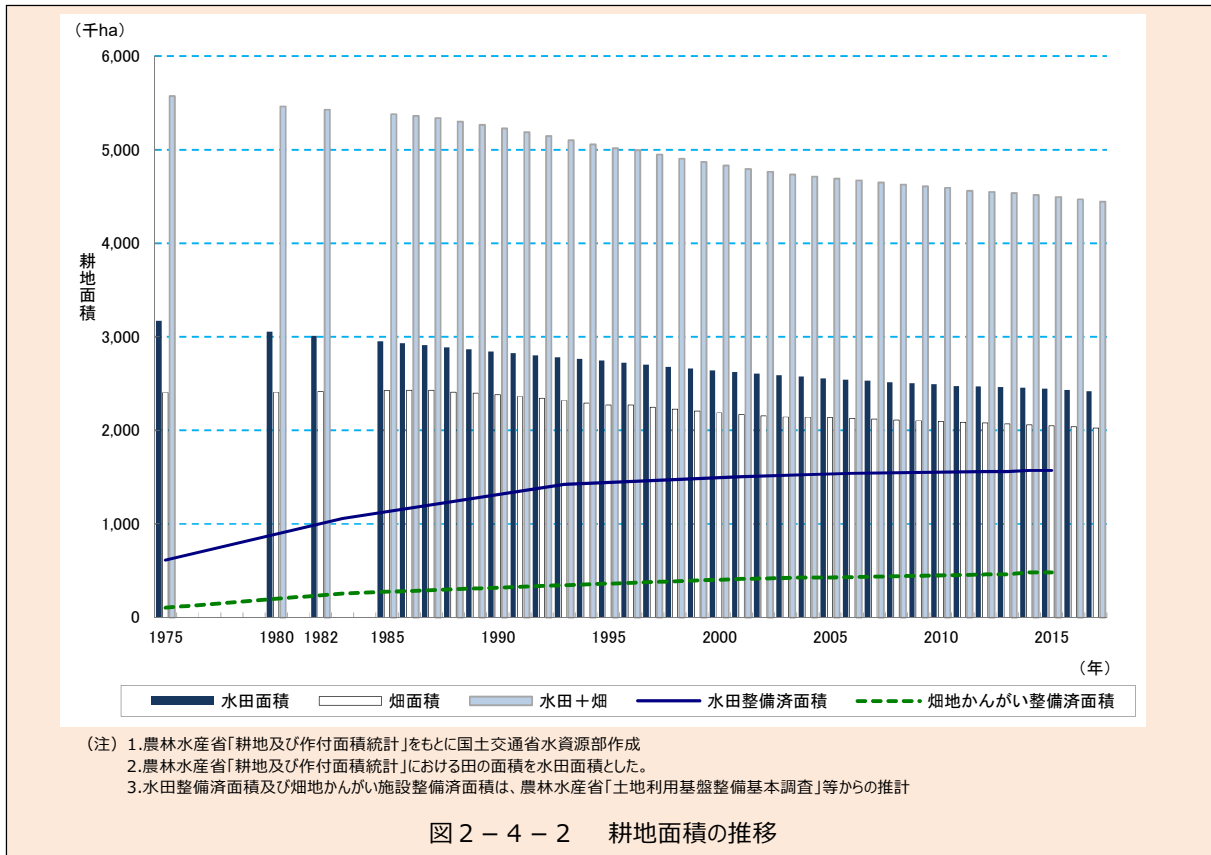


図 2-4-1 農業用水量の推移



5 その他用水

(1) 消流雪用水

冬期間に著しい降積雪のある地域では、消流雪用水が利用されている。

散水型の消雪施設である消雪パイプは、本州の日本海側を中心に敷設されており、消雪パイプ使用水量は平成28年度(2016年度)で約351百万 m^3 /年(前年度比28%増)と推計される(参考2-5-1)。消雪には水温の高い水が適しているため、そのうち約80%を地下水に依存している。

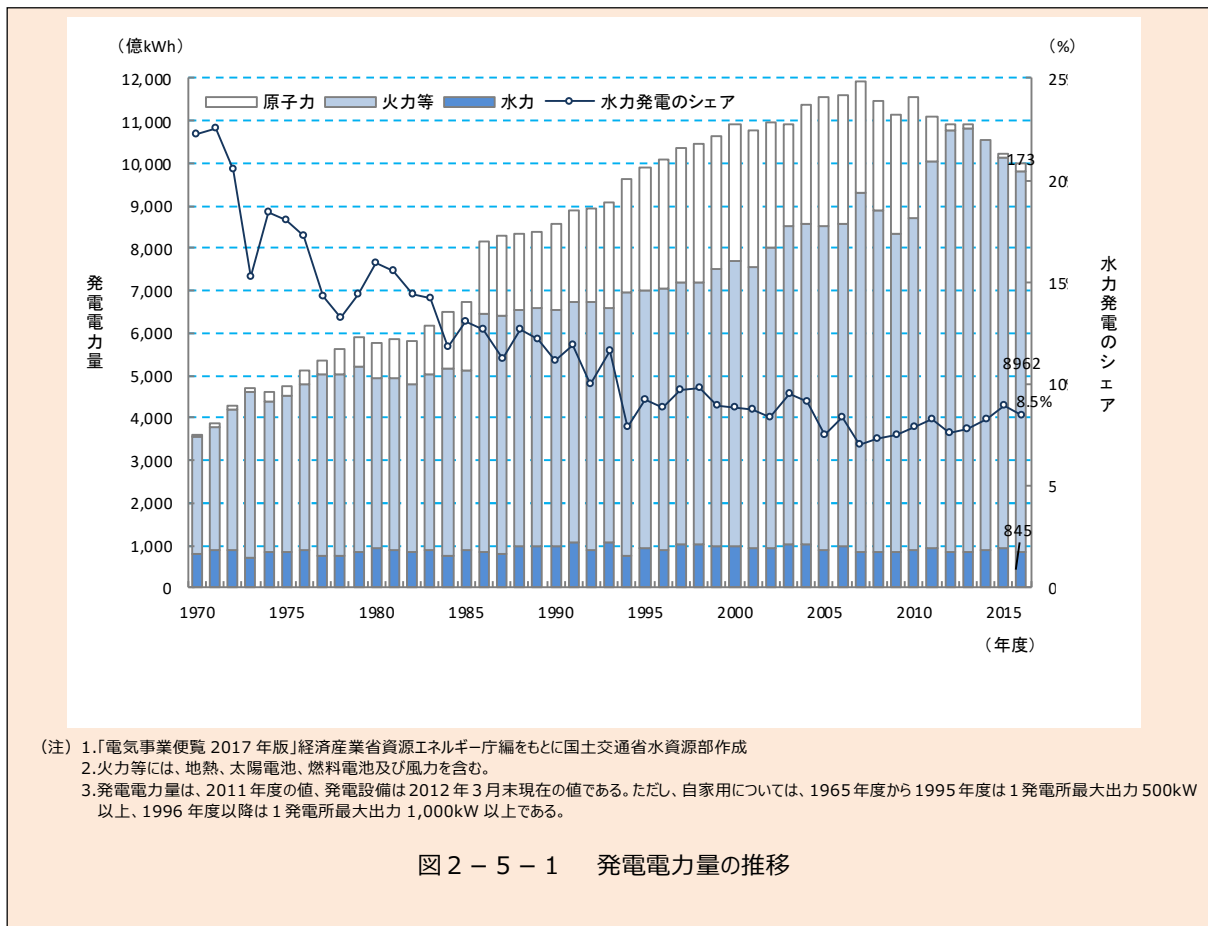
流雪溝は、道路の路側等に設置された水路に、機械又は人力で雪を投入して水の掃流力で雪を流すもので、使用水量は平成28年度(2016年度)で約582百万 m^3 /年(前年度比5%増)と推計される(参考2-5-2)。そのうち約89%が河川水である。

(2) 養魚用水

養魚用水は、さけ・ます、アユ、ウナギ、錦鯉、金魚等の養殖などに使われる用水であり、使用水量は平成28年度(2016年度)で約4,314百万 m^3 /年(前年度比6%減)と推計される(参考2-5-3)。養魚用水は、使用水量は多いが大部分は利用後河川へ還元される。水源別にみると、全体の約58%が河川水となっている。

(3) 発電用水

平成28年度(2016年度)における水力発電による発電電力量は約845億 kWh /年であり(参考2-5-4)、全発電電力量の8.5%を占めている(図2-5-1)。平成29年(2017年)3月末時点において、全国に1,817ヶ所(1,000 kW 未満の自家用発電所を除く)の水力発電所が設置されており、最大出力は約50百万 kW である。これは全発電設備の最大出力の合計値の約17%である(資源エネルギー庁調べ)。



(4) その他

河川水、下水等は、夏は大気よりも冷たく冬は大気よりも暖かいという特性を持ち、大量に存在している。近年、ヒートポンプによる低温熱源の利用技術の向上に伴い、その温度差エネルギーを効率良く利用することが可能になり、省エネに資する効率の良い熱源として積極的に地域冷暖房等に活用されている。例えば、下水処理場における場内熱利用の他、広域的に冷温水等を供給する地域熱供給事業の導入が図られている（表2-5-1、参考2-5-5、参考2-5-6）。

表2-5-1 水熱源を利用した地域熱供給事業

供給区域名	供給形態	利用熱源	供給開始年月
箱崎 (東京都)	温水、冷水、給湯	河川水	1989年4月
幕張新都心ハイテク・ビジネス (千葉県)	蒸気、温水、冷水	下水処理水	1990年4月
シーサイドもち (福岡県)	温水、冷水	海水	1993年4月
千葉問屋町 (千葉県)	温水、蒸気、冷水	中水	1993年10月
高崎市中央・城址 (群馬県)	温水、冷水	地下水	1993年12月
大阪南港コスモスクエア (大阪府)	蒸気、温水、冷水	海水	1994年4月
後楽一丁目 (東京都)	温水、冷水	未処理下水	1994年7月
天満橋一丁目 (大阪府)	温水、冷水、蒸気	河川水	1996年1月
富山駅北 (富山県)	温水、冷水、給湯	河川水	1996年7月
高松市番町 (香川県)	温水、冷水	地下水、中水	1997年2月
盛岡駅西口 (岩手県)	温水、冷水	未処理下水	1997年11月
下川端再開発 (福岡県)	温水、蒸気、冷水	中水	1999年1月
サンポート高松 (香川県)	温水、冷水	海水	2001年4月
中部国際空港島 (愛知県)	温水、冷水、蒸気	海水	2004年10月
中之島二・三丁目 (大阪府)	温水、冷水	河川水	2005年1月
ささしまライブ24 (愛知県)		下水・中水	2012年4月
東京スカイツリー (東京都)		地中熱	2016年4月
ささしまライブ24 (愛知県)	温水、冷水、蒸気	下水処理水	2012年4月
田町駅東口北 (東京都)	温水、冷水、蒸気	地下トンネル水	2014年11月

(注) 資源エネルギー庁調べ(2018年4月時点)