

工業用水道における水利権と施設の更新の課題と対応の方向性

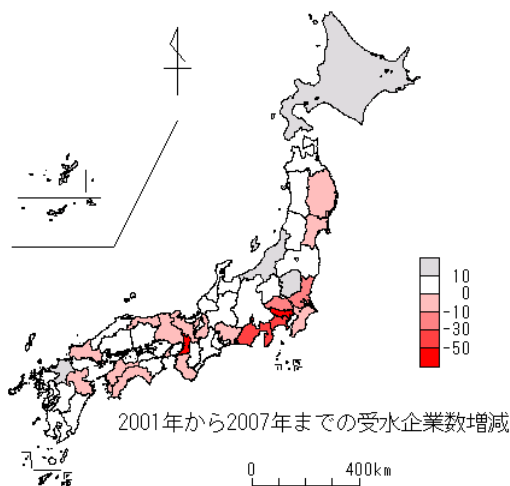
株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
主任コンサルタント 植村 哲士

1. はじめに

近年、工業用水道事業は厳しい経営環境におかれている。工業用水の受水企業が減少し

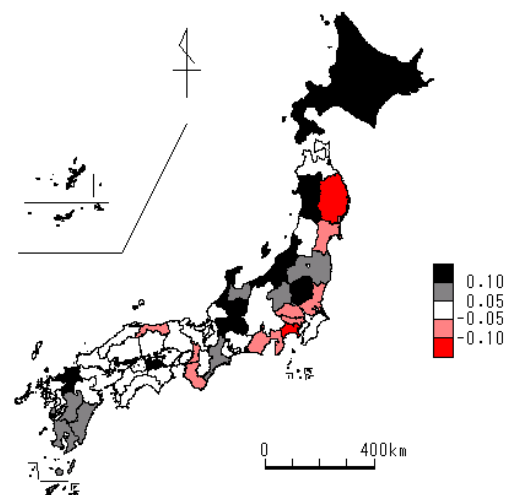
ている地域が多く（図表1）、受水企業数の増減を総企業数で割った増減率をみると神奈川県と岩手県で減少率が10%を超えている（図表2）。

図表1 2001年から2007年にかけての受水企業数の推移



出所）地方公営企業年鑑より作成

図表2 2007年の受水企業数増減率 2001年比



出所）地方公営企業年鑑より作成

開発水利権を利用している場合には、安易に工業用水道施設規模を縮小したり、水利権を返上したりすると、ダム開発主体の財務状況が悪くなり、最悪の場合には税金を投入しなければならない問題が懸念される。

一方、現在、工業用水事業体の経営状況は、責任水量制度によって一部を除き深刻な状況に陥っていない。将来の産業誘致や最大水量と平均水量の差を考慮すると、利用されていない水を即座に余剰水利とみなすことはできない。また、水利権も放出されず、ダム建設費償還問題も発生しないことが予想された。

ただし、一部の事例で見られるように、経

営悪化に伴い、水利権返上が発生する可能性も依然として存在している。このため、引き続き、余剰水利分を輸出に回すなどの対策案を検討していく必要性は残っている。

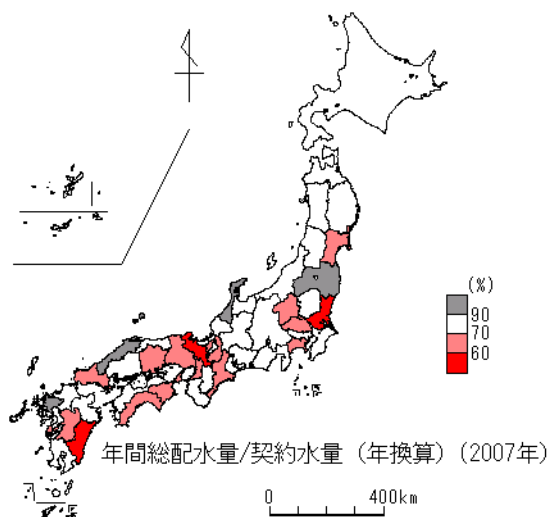
本稿では、上述の内容について具体的にみていく。

2. 工業用水道事業が直面している課題

人口減少、産業構造変化、節水技術の向上によって、工業用水道の実際配水量は、契約水量に比べて大きく乖離している。都道府県

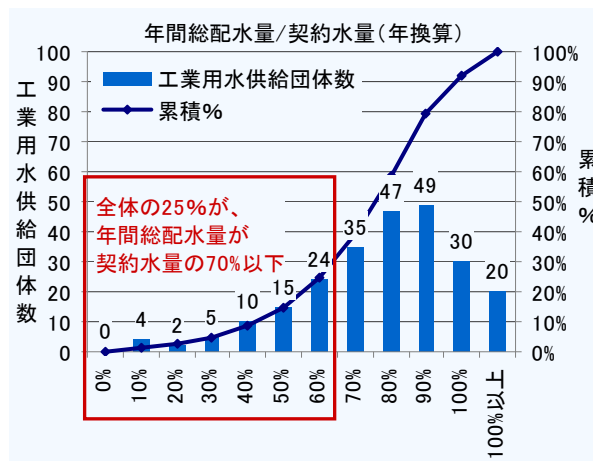
別にみると、年間の実際配水量が契約水量を大きく下回っているのは宮崎県、京都府、茨城県であり、60%以下となっている（図表3）。事業体別でみると、実際配水量が契約水量の70%を下回っているのは、全体の25%にあたる（図表4）。

図表3 総契約水量に対する年間総配水量の都道府県別平均値



出所）地方公営企業年鑑より作成

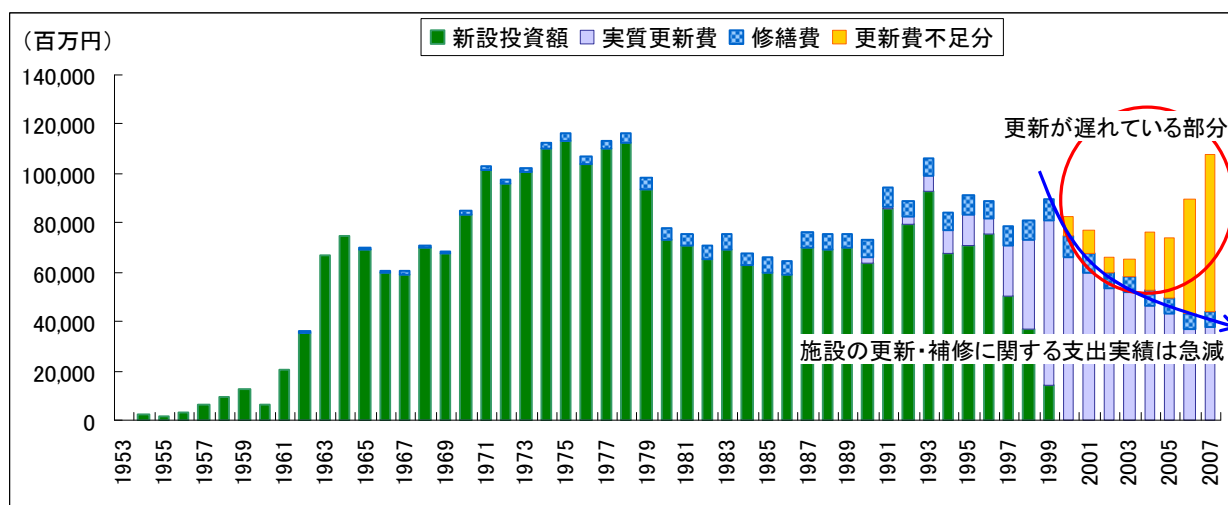
図表4 工業用水供給団体数における総契約水量に対する年間総配水量の分布



出所）地方公営企業年鑑より作成

このように、受水企業減、配水量比率減の事業体が増加している中で、高度経済成長期以降に集中的に建設された工業用水道施設が、21世紀に入り本格的な更新の時期を迎えている。様々な施設の耐用年数を平均化した工業用水分野の耐用年数で全国の各年の更新投資を推計すると、2000年以降、すでに耐用年数を超過しているにもかかわらず、更新が行われていない施設が相当数存在すると見られる（図表5）。

図表5 工業用水分野の更新費推計結果



注）耐用年数36年（内閣府政策統括官,2007）、サドンデス法（全資産を耐用年数経過直後に一括して除却されると仮定）にて推計

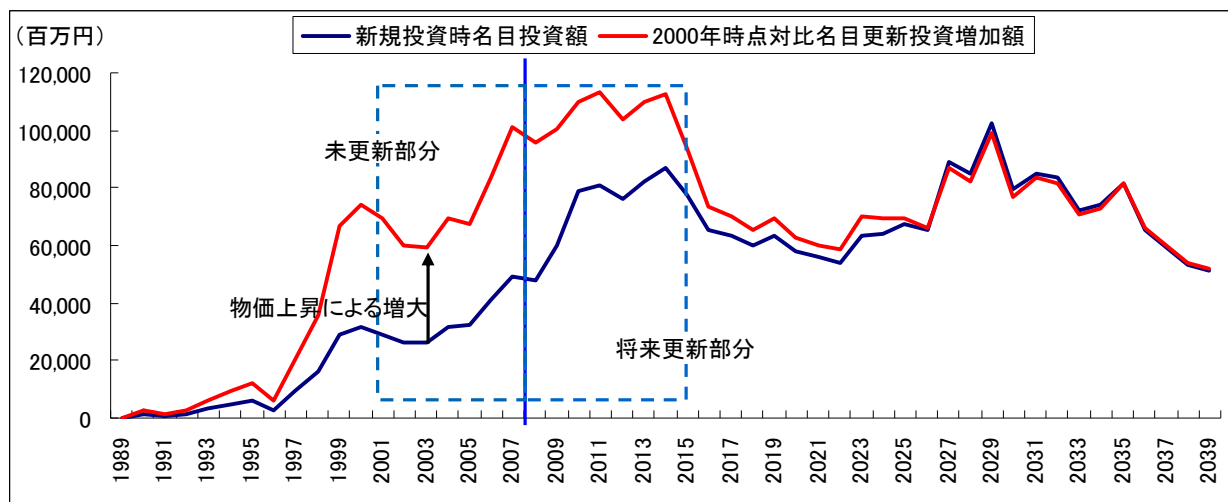
出所）地方公営企業年鑑より作成

これらの更新が遅れている施設において、新規投資時からの物価変動により単位物理量あたりの更新投資は増大しており、初期建設時点に比べて更新費が増大する可能性がある。特に、現時点までの未更新分と2015年までに耐用年数を迎える施設が、物価変動による更新投資増大の影響が大きい（図表6）。

一方で、2015年を過ぎると、新規投資時の

名目投資額と更新時点の投資額の差は大幅に縮小することが予想されている。また、人口減少社会におけるデフレ経済を予想するのであれば、長期的に見ると、更新投資は新規投資時点の名目投資額よりも縮小する可能性もある。従って、更新費の増大の問題は、現在が最も深刻な状況であると考えられる。

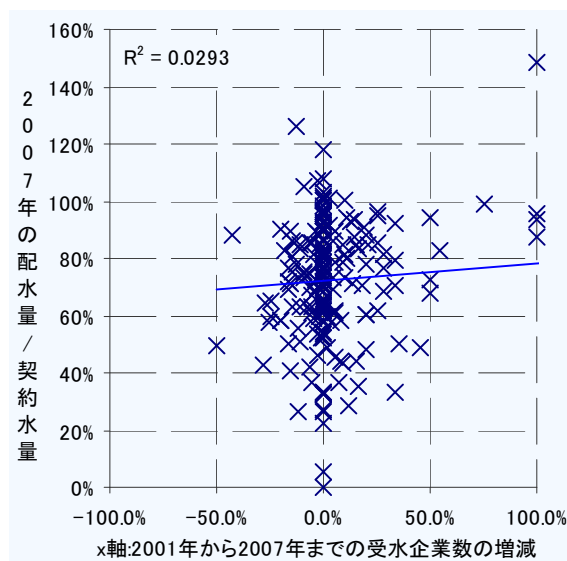
図表6 更新費における物価上昇の影響



注）デフレーター・耐用年数36年（内閣府政策統括官,2007）を用い、サドンデス法にて推計
出所）地方公営企業年鑑より作成

配水量比率の低下が受水企業数の減少によるものならば、企業誘致を行うことで工業用水道の使用水量が増加する可能性が高い。しかし実際には、受水企業数の増減と配水量比率の減少の間の相関性はほとんど存在しない（図表7）。このため、配水量率の減少は受水企業数の減少というよりも、企業活動の低下や受水企業による節水努力の結果であると考えられる。従って、工業用水道事業体や自治体が企業誘致に努めるだけでは、配水量比率の低下は解決されない。

図表7 配水量率と受水企業数の増減の関係



出所）地方公営企業年鑑より作成

以上より、受水企業や配水量率が減少している事業体で、今後 10 年間に施設更新が予定されている事業体は、経営状況の改善のために、施設更新時に施設容量の縮小を検討するべきと考えられる。ただし、いわゆる開発水利権を利用している工業用水道事業体が施設容量の縮小を行おうとする場合、水利権の一部返上を行う必要がある。これは、「水利使用の許可に係る取水量が合理的な根拠に基づいて算定されたものであり、その目的、事業計画等からみて、必要かつ妥当な範囲内のものである必要がある」ためである^{*1}。従って、水利権返上の可否も施設のダウンサイジング時には考慮する必要がある。

開発水利権が返上されても、日頃から取水が行われず河川の自流水となっているため、実際的な水利用の変化はない。ただし、開発水利権を確保するために建設されたダムの建設資金の償還が完了していない場合、工業用水道事業体の水利権返上によるダム負担金の免除申請は、ダム開発主体の財務状況を悪化させる。開発水利権を生み出すためのダムは、国または都道府県が建設しており、開発水利権の返上はダム建設のための国債や地方債、借入金の償還・返済計画に影響を与える。最悪の場合、将来的に税金を追加投入しなければならない可能性も発生する。

一方で、工業用水道は責任水量制という一定水量の買い取り制度を前提にしているため、工業用水道の実際使用量と受水企業が支払う工業用水道使用量には関係はない。いわば、一定量の「水」を購入する契約ではなく、一定量の「水を利用できる権利」を購入する制度といえる。従って、工業用水道使用量が減少しても、工業用水道事業体の経営に即座に影響を与えない。当初の予定通り、企業が水利利用を行わず契約水量を削減したり、受水企業数が著しく減少し契約水量が計画水量に満た

ない場合、工業用水道事業体の経営が悪化したり、経営悪化を回避するために既存の受水企業に対して水道料金の値上げを要請することになる。

工業用水道の水利権は 10 年で更新するため、工業用水道事業体は 10 年に一度、計画水量を見直す機会がある。通常、将来の企業誘致を考えて計画水量は変更しない。ただし、近年、長引く景気の低迷や地方の疲弊、および工場の海外流出に伴い、特に、地方部において現在の計画水量を維持することに無理が生じている可能性がある。また、水利権の更新期で、かつ、施設の更新期を迎えた場合、工業用水道事業体にとって水利権を一部返上し施設規模を縮小する更新を検討する余地があるだろう。このことによって、工業用水道事業体の経営状況は改善されるはずである。

以上の議論は理論的な可能性であるが、実際に工業用水道事業体がどのような対応をとっているのかは、現段階で明らかにされていない。

そこで本稿は、上述の問題について工業用水道事業体の実際の意思決定状況を確認し、将来的に、工業用水道事業から余剰水利権が放出されるのかどうか、また、関連してダム建設費償還の問題が起きる可能性があるのかについて、実態を把握することを目指した。

具体的には、契約水量と総配水量に著しく乖離がある工業用水事業体の施設更新の時期と、更新の際の施設容量についての政策、水利権返上の可能性、料金政策、受水企業の反応について、当該工業用水道事業体にアンケート調査を行った。

*1 国土交通省ホームページ <http://www.mlit.go.jp/river/riyou/main/suiriken/seido/suiriken3-1.html>

3. 調査対象工業用水道事業体と調査の概要

契約水量に対して配水量比率が少ない上位 5 事業体、および受水企業の減少の著しい 5 事業体の計 10 事業体を抽出した（図表 8）。

これらの事業体の施設建設年次は多様であり、最初の施設建設後から最短で 12 年、最長で 69 年が経過している。地方公営企業年鑑には施設更新の情報が明記されていないため、各事業体における施設更新の状況は不明

である。また、供用開始も、段階的に行われた事業体と、一斉に供用開始された事業体が混在している。

調査は、メールやファックスで回答してもらう形式で、2010 年 2 月～3 月に行った。回答者は、主に各事業体の施設担当職員である。

実際にアンケートに回答した自治体は、図表 9 の 7 事業体である。図表 8 のデータは 2007 年度のデータであるが、使用水量の動向は 2009 年時点でも大きく変化はしていない。

図表 8 調査対象工業用水事業体の配水量比率と受水企業数減少率及び施設の建設開始年月日と施設建設後経過年数

事業体名	2007年時点 配水量比率	2001年から2007年の 受水企業数減少率	建設開始 年月日	供給開始年月日		経過年数 (2010/1/1)
				一部	全部	
長久保工業用水道事業	0.0%	0.0%	1998/4/1		2001/9/1	12
今治市工業用水道事業	0.3%	無回答	1966/1/17		1966/8/1	44
日上市工業用水道事業	5.2%	無回答	1987/4/1		1991/5/7	23
下松市工業用水道事業	5.3%	0.0%	1959/6/1		1959/10/1	51
那賀町工業用水道事業	12.1%	無回答	1991/1/28		2005/3/1	19
小国町工業用水道	49.3%	-50.0%	1991/4/1	1995/7/1	2008/4/1	19
栃尾工業用水道	87.8%	-42.9%	1973/4/1		1980/4/1	37
苫小牧地区第一工業用水道	42.7%	-28.6%	1968/4/1	1970/4/1	1973/4/1	42
木屋川工業用水道	64.6%	-27.3%	1940/8/1	1946/10/25	1972/4/1	69
鹿島第1・2期工業用水道事業	57.8%	-25.5%	1966/5/30	1969/2/5	1979/4/1	44

図表 9 アンケート調査に回答した事業体の概要

事業体名	所在 市町村	水源	施設概要	配水能力	契約水量	実際配水水量
今治市 工業用水道事業	愛媛県 今治市	歌仙ダム、菊間川	送水ポンプ2機 取水ポンプ1機	2,200m ³ /日	2000m ³ /日	14m ³ /日 (5,181m ³ /年)
下松市 工業用水道事業	山口県 下松市	温見ダムの開発水利 灌漑用水からの転用	配水管5.9km 6000m ³ /日の調整池 45000m ³ /日の除藻装置	25,000m ³ /日	2960m ³ /日 (1,080,000m ³ /年)	206m ³ /日 (75,221m ³ /年)
那賀町 工業用水道事業	徳島県 那賀町	河川表流水、井戸水	無回答	2,440m ³ /日(河川表流水) 1,000m ³ /日(井戸水)	2,440m ³ /日	292m ³ /日
栃尾 工業用水道	新潟県 長岡市	県営刈谷田川ダムの開発水利	無回答	30000m ³ /日	6600m ³ /日	5,792m ³ /日
苫小牧地区 第一工業用水道	北海道 苫小牧市	河川表流水の慣行的水利権	延長17kmの配水管	100,000m ³ /日	58,300m ³ /日	非公表
木屋川 工業用水道	山口県 下関市	木屋川ダムの開発水利 下流の湯の原ダムで取水している	送水路は17km	180,000m ³ /日	170,160m ³ /日	最大150,321m ³ /日 平均116,585m ³ /日
鹿島第1・2期 工業用水道事業	茨城県 鹿島市	北浦・鰐川・地下水	無回答	810,000m ³ /日	809,780m ³ /日	452,082m ³ /日

4. 調査の結果

アンケート調査の結果を整理したものが図表 10 である。苫小牧地区第一工業用水道事業（以下、苫小牧）を除いて開発水利権を利用しているが、鹿島第 1・2 期工業用水道事業（以下、鹿島）を除いて、開発水利権の分

担金の支払いは終わっている。経営状況も苫小牧と鹿島、栃尾工業用水道を除いて「かなり余裕がある」、「やや余裕がある」と回答しており、配水量比率の低迷や企業数の減少に関わらず、経営悪化が生じていない。これは、開発水利権見合いの負担金を取水開始時に一括で支払う場合があることによる。ただし、

維持管理費や水利施設の減価償却費は水利権の持分比率に応じて発生していることに留意する必要がある。

次に、責任水量制の今後について、基本的に現状維持との回答が多かった。その理由として、「工業用水道事業は受水企業数が少なく、一社の変動が工業用水道事業体に与える影響が大きいため、責任水量制度をやめて二部料金制や総括原価制にすると工業用水道事業体の経営が著しく不安定になる」との指摘があ

った。また、「総括原価制にすると、料金が上がる事業体と料金が下がる事業体が発生し、事業体間の調整が必要になる」という指摘もあった。一方で、「会計間の人員配置見直しなどによる経費削減で対応する」との回答もあった。責任水量制の見直しについては、経済産業省と事業体で以前から検討されているものの、現時点で方向性を見いだせていないとのことである。

図表 10 アンケート調査結果の要約

事業体名	水利権	負担金残存年数(注1)	水利権返上	経営状況(注2)	施設更新	余剰水利権への方針
今治市工業用水道事業	開発水利権	0年	検討していない	かなり余裕がある	迎えているが現状維持	需要があれば転売する可能性もあるかもしれない
下松市工業用水道事業	開発水利権	無回答	検討していない	かなり余裕がある	迎えていない	他工業用水事業体への分水
那賀町工業用水道事業	開発水利権	無回答	検討をはじめている	やや余裕がある	迎えているが現状維持	将来の企業立地を考慮している
栃尾工業用水道	開発水利権	0年	行った	やや厳しい	迎えていない	平成16年度に発生した水害を機に、利水容量を治水容量に振り替えた
苫小牧地区第一工業用水道	慣行的水利権	無回答	検討していない	どちらとも言えない	迎えており、配水池の拡張を検討中	現在の水利権は余剰水利とは考えていない
木屋川工業用水道	開発水利権	0年	検討していない	やや余裕がある	迎えているが現状維持	特に対応していない(新たな水需要への対応のため保有が必要)
鹿島第1・2期工業用水道事業	開発水利権	9年	検討していない	どちらとも言えない(原価では賄えないが料金は順当)	迎えているが現状維持	水利権が物権的性格を持つことが想定できない

注1) 主に建設時の負担金を対象とし、維持管理費の負担分は含んでいない。

注2) 収入が支出を上回り企業償還等に支障をきたしていない場合を経営に「余裕がある」と定義

余剰水利の転売可能性について、対応は事業体によって分かれている。すでに、他の工業用水道事業体に分水契約の形で転売している事業体から、新たな水需要のために保持しておく事業体、特に対応を取っていない事業体に分かれている。ただし、共通しているのは災害に伴う水利権転用を行った栃尾工業用水道を除いて、水利権を返上する予定がないことである。

受水企業との間の施設規模についての議論を、事業体によって、3年に一度の料金改定時に行っていた。また、配水管改修などの大規模な更新計画については、受水企業に事前

説明を行っている事業体もあった。さらに、実際配水量の減少に伴う施設の稼働率の低下について、職員給与費の削減や民間委託の拡大などのコスト削減で対応している事業体があった。

一方、契約水量の引き下げや料金の見直しについて、契約水量の引き下げをすでに行っている事業体があった。ただし、料金の見直しは行われていなかった。

5. 問題発生の可能性

本稿では、工業用水道事業から余剰水利権が放出されるのかどうか、また、関連してダム建設費償還の問題が起きる可能性があるのかについて注目している。

まず、余剰水利権の発生の原因たる契約水量と実際配水量の乖離について、以下のような理由が指摘されている。

- ①企業が将来の事業拡張のために確保している水量があること
- ②企業の様々な操業形態の中で、企業局として安定供給を図るため、最大配水量をもとに契約水量を算出していること
- ③操業形態の変化によって使用水量が減少したこと

①、②の理由による契約水量と実際配水量の差は余剰水利ではなく、現在、もしくは、将来の水利用オプションであり、受水企業側が水利用のためのオプションを購入していると解釈すれば、責任水量制によって支払われている現在の工業用水道料金も過大とは言えない。

他方、③の理由による契約水量と実際配水量の差は、その企業分においては余剰水利といえる。ただし、工業用水道事業体間での分水契約や、当該地域に存在する工業団地の区画が空いている場合の将来の産業誘致のために、水利権の保持の必要性も考慮する必要がある。今回のアンケートでは、水利権の返上/維持の意思決定に将来的な工業立地は考慮されていなかったが、地域産業政策の観点から考えても水利権を保持しておくことは合理的とも言える。

以上のことから、現時点で、各受水企業との契約水量と実際配水量に著しい差があったとしても、即座に水利権返上に結びつくわけではないことがわかった。今後、水利権返上が行われるとしたら、契約水量が著しく減少

した（つまり、受水企業が水利用オプションの購入をやめた）場合で、かつ、他の上水道事業体や工業用水道事業体への分水が期待できない場合で、さらに返上分の水利権に相当する維持管理費や減価償却費負担に応じる他の利水者が見つかった場合であろう。実際に、埼玉県（高橋・栗原, 2000）、千葉県房総地区（根本, 2000）、香川県（松岡, 2000）で、工業用水道から上水道への水利権転用はすでに行われているが、これは、同じ水利施設において工業用水の余剰と上水の不足の調整が可能であったためと考えられる。

他方、余剰水利の発生がダム建設費償還に与える影響であるが、「鹿島」を除いて、今回の調査対象事業体は開発負担金の支払いが終わっており、また、経営が厳しいと見られる苫小牧では慣行的水利権を利用しているため、ダム建設費の償還に影響を与える可能性はなかった。

工業用水道事業は、高度経済成長期以降、比較的早期に整備されてきたため、工業用水道事業のための水資源開発（ダム開発）も比較的早期に行われ、結果として開発負担金の支払いも終了している。一方で、ダムの耐用年数は 80 年以上である。したがって、現在の工業用水道事業者は、資本コストが著しく低い中で事業運営を行っている。このため、受水企業数が減少したり、契約水量が減少したりしても、経営悪化が一定の範囲内にとどまっていると見られる。

以上まとめると、現時点で契約水量と実際配水量の間に大きな差があったり、受水企業が減少していたりしても、余剰水利が即座に発生しているわけではなかったり、他の水利権者との調整が行えなかったりするため、水利権返上は即座に生じない。また、ダム建設費についても、小規模ダム開発では開発費は取水開始時に一括支払と起債発行が利水者側で行われているため、ダム建設費の償還も即

座に問題が生じわけではないことがわかった。特に、今回、アンケート調査にご協力いただいた「工業用水道事業開始後の経過期間が長く開発負担金の支払いが終わっている」事業体においては、現時点で、特段、問題は生じていないといえる。また、アンケート調査にご協力いただけなかった事業体は、事業開始後の経過期間が短いため、水利権や施設のダウンサイジングよりも、余剰分を利用可能オプションとみなして将来に備えるという考えが強いものと推測される。

ただし、今後、まったく問題が生じないわけではない。

一点目として、将来的にダムの更新や大規模改修などが発生し、利水者として応分の負担を求められたときに、水利権返上や経営悪化などの問題が発生する可能性がある。従って、工業用水道事業の施設更新問題を考える際には、最上流のダムの更新や大規模改修のスケジュールを考慮したうえで、議論を進める必要がある。

二点目として、流域全体に広がる人口減少や産業衰退が発生した場合、開発水利が上水道でも工業用水道でも同時的に余剰になる可能性があり、収益が減少していく中での水利権の持分に応じた維持管理費負担などのため、工業用水道事業体の経営が改善されない可能性がある。また、水利利用の目的を利水目的から治水目的に切り替えた場合に、費用の負担者が水道事業者から県や国などに移管され、それらの管理主体が維持管理費を支払うために税金が投入される可能性が生じる。

三点目として、受水企業が契約水量と実際配水量の差を水利利用のためのオプションとみなさなくなった時、受水企業から契約水量の削減や、料金の引き下げなど、様々な要求が発生すると考えられる。今後、水利権更新・施設更新に関して受水企業の意向を確認する必要がある。

四点目として、契約水量と実際配水量、また、最大配水量と日配水量の差は、事実上、遊休水利になっており、利活用されていない。もちろん、最大配水量と日配水量の差が河川流量の季節変動と一致している場合は問題ないが、工業用水道事業体が安定水量を確保しつつ上記の二つの水量差が恒常的に発生している場合、水利利用に関して機会損失が発生しているとみなせる。植村他（2007a, 2007b）で指摘しているように、これらの余剰水利分を輸出に回すなど、有効利用策を考えていくことが必要であろう。

6. おわりに

近年、渇水の頻発に伴い、渇水確率を10年に一度から引き上げる方向での議論も聞かれる。また、近年、需要が増大しつつある環境用水（河川の自然流量の増大）の必要性も指摘されている。

一方で、植村他（2007a, 2007b）でも指摘しているように、人口減少社会では上水道向けの水利権が余剰になることが予想される。また、耕作放棄地の増加で、農業水利も不要になっている。このため、分水契約や水利権転用が解決策にならない可能性も長期的には存在する。

渇水リスクへの耐性を向上したり、環境用水を確保したりするために、ダム開発を行うことも選択可能である。ただし、人口減少時代では、それらの開発費を負担する人口は減少し、結果的に一人当たり負担額は上昇する。この負担額の上昇を避けるためにも、既存事業の中に眠っている「オプション水利」を洗い出し、有効活用を図っていく必要があると考えられる。

本稿は、特に、工業用水道事業体に焦点を当てているが、引き続き、受水企業、水資源

開発者の行動等も併せて議論していく必要がある。それらは、今後の課題である。

〔謝辞〕

個人情報保護の観点から、調査にご回答いただいた担当者の紹介は割愛する。本稿を作成するにあたり、アンケートにご回答いただいた工業用水事業者および受水企業の皆様に感謝する次第である。

〔参考文献〕

- 1) 植村哲士・他(2007a) 2040 年の日本の水問題, 知的資産創造
- 2) 植村哲士・他(2007b) 2040 年の日本の水問題 下, 知的資産創造
- 3) 高橋正・栗原哲男(2000) 埼玉県の水利用の概要, 水道協会雑誌, 69(8), 22-24
- 4) 根本稔(2000) 房総臨海地区工業用水道の有効活用について, 水道協会雑誌, 69(8), 19-21
- 5) 丸岡密二(2000) 香川県における水利用について, 水道協会雑誌, 69(8), 25-28

筆 者

植村 哲士（うえむら てつじ）
株式会社 野村総合研究所
社会システムコンサルティング部
主任コンサルタント
専門は、社会資本マネジメント、人口減少
問題、再生可能資源の持続可能な開発、イ
ンド地域研究、会計、計量分析 など
E-mail: t-uemura@nri.co.jp