

意見書

2009年8月10日

埼玉県三郷市早稲田 3-20-4-305

嶋 津 暉 之

第1章	はじめに	4
1	水問題への関わり（工場の水節約の可能性に関する研究）	4
2	水使用合理化への取り組み	4
3	相模大堰差止め裁判（住民訴訟）での証言	5
4	徳山ダム差止め裁判（事業認定取り消し訴訟）での証言	6
第2章	思川開発事業に関する検証	8
第1	栃木県の利水面から見て思川開発事業は必要か	8
1	思川開発事業の計画変更	8
2	将来とも使う予定がない思川開発事業の水源	8
	（1）栃木県への配分予定水量0.403m ³ /秒は使う計画もない水源	8
	（2）鹿沼市は思川開発事業の水源0.200m ³ /秒を使う水道施設計画を棚上げ ..	10
3	将来とも思川開発事業の水源を必要としない栃木の水道	10
	（1）栃木県の関係地域上水道の水需給	10
	（2）鹿沼市上水道の水需給	15
	〔補足〕小山市上水道の水需給	16
4	栃木県の地下水対策の虚構	16
	（1）被告の主張とその誤り	16
	（2）12年前から沈静化した栃木県の地盤沈下	17
	（3）地下水揚水規制を行っていない栃木県	17
	（4）水道用地下水は全地下水揚水量のほんの一部	18
5	小括	18
第2	思川開発事業の虚構—水が貯まらない南摩ダム	20
1	苦しまぎれの計画変更	20
	（1）南摩ダムの特異な点	20
	（2）1994年の変更計画	20
	（3）空ダムを作り出す更なる計画変更	20
2	国土交通省が示した南摩ダムの運用計算結果—30年のうち、12年は最低貯水量	

の期間がある—	21
3 最近の流況データでの計算～南摩ダムは頻繁に空に～	22
(1) ダム運用計算の手順と条件	22
(2) ダム運用計算の結果	23
4 取水制限で貯水量ゼロの期間を乗り切るとは困難	23
5 小括	24
第3 南摩ダムに治水効果はあるのか	25
1 国土交通省の計画でも南摩ダムの治水効果は微々たるもの	25
2 観測流量からみた思川における南摩ダムの実際の治水効果	26
3 思川の治水計画の問題点	27
(1) 過大な基本高水流量	27
(2) 国交省の反論への再反論	29
〔補足〕思川の上流ダム群	29
4 利根川に対する治水効果の虚構	30
(1) 渡良瀬遊水地の役割	30
(2) 国交省の反論への再反論	30
5 必要な治水対策を遅らせる南摩ダム建設事業	31
6 小括	32
第3章 湯西川ダムに関する検証	33
1 鬼怒川の治水計画に割り込んだ湯西川ダム	33
(1) 湯西川ダムが登場する前の鬼怒川の治水計画	33
(2) 湯西川ダムが登場した後の鬼怒川の治水計画	33
(3) 湯西川ダムの治水計画と鬼怒川本来の治水計画との比較	34
2 利根川河川整備基本方針による変更で新たな矛盾が生じた鬼怒川の治水計画	35
(1) 利根川水系河川整備基本方針による鬼怒川治水計画の変更	35
(2) 鬼怒川治水計画の新たな矛盾	35
3 鬼怒川・石井地点の過大な基本高水流量	37
(1) 石井地点の基本高水流量の計算方法	37
(2) 石井地点の実績流量への疑問	38
(3) 石井地点の妥当な1/100流量	40
(4) 石井地点の妥当な1/100洪水ピーク流量からみて、湯西川ダムは必要か？	40
4 河川改修が遅れている鬼怒川	41
(1) 流下能力が不足している鬼怒川下流部	41
(2) 破堤の危険性を含む鬼怒川の堤防	41

(3) 最少の費用で最大の効果がある治水対策を！	42
5 小括	43
第4章 ハッ場ダムに関する検証	44
1 ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担割合が定められた経過	44
2 ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担割合の根拠	45
3 栃木県の分担率1.44%の問題	46
4 実際の浸水区域	47
5 調査嘱託に対する関東地方整備局の回答への再反論	47
(1) 調査嘱託に対する関東地方整備局の回答	47
(2) 関東地方整備局の回答への再反論	47
6 小括	49
経歴と著書	51
【図表1-1】～【図表1-3】	52
【図表2-1-1】～【図表2-1-20】	54
【図表2-2-1】～【図表2-2-8】	61
【図表2-3-1】～【図表2-3-11】	66
【図表3-1】～【図表3-13】	75
【図表4-1】～【図表4-3】	83

第1章 はじめに

1 水問題への関わり（工場の水節約の可能性に関する研究）

筆者の水問題への関わりは、昭和 40 年代にさかのぼる。当時、最も急速に増加していたのは工業用水であった。当時、東京大学大学院工学系研究科で研究生活を送っていた筆者はこの工業用水を削減することができれば、水行政を大きく変えることができると考え、工場における水利用の実態を調査することにした。まず、通産省が発行している「工業統計」の元データ、各工場の調査データを使って、1 億円の製品を作るのに何 m^3 の水を使用したかを示す用水原単位の分布を調べた。その結果、同じ規模、同じ業種の工場でも用水原単位にかなりの違い、時には一桁以上の差があることが分かった。この用水原単位の大きなバラツキは、工場が水をおるだけ使っていることを意味しているのではないかと、そうだとすれば、水の節約で工業用水をかなり減らすことができるはずである。

この仮説を実証するため、当時、関東地方にあった銑鋼一貫工場などの鉄鋼工場を中心に生産工程における水使用実態の調査を行って、水節約の技術的な可能性に関する研究を進めた。その結果、8 割程度の削減が可能であることが明らかになった。高度成長時代まで急速に増加し続けてきた工業用水は昭和 40 年代の終わりから漸減の傾向に変わるようになるが、これは筆者が指摘した工場の水浪費の一部が是正されてきたことによる部分が大きかった。

2 水使用合理化への取り組み

筆者は 1972 年に東京都公害局（現在の環境局）に就職し、地盤沈下対策として、地下水を使っている工場等の事業所の水節約、水使用合理化を指導することになった。水使用合理化基準をつくるなどして組織として事業所への指導を進めた結果、【図表 1-1】の例に示すように地下水使用量は大幅に減少した。この例の地下水大口使用 65 工場は当初約 20 万 m^3 /日の地下水を使っていたが、水使用合理化により地下水使用量が次第に減少して約 6 万 m^3 /日になった。約 1/3 までの減少であり、実際の工場で使用水量の大幅削減が可能であることが実証された。

水道用水についても所沢市水道部の協力を得て、家庭での水使用の実態を調べて約 4 割の削減が可能であることも明らかにした。

筆者の水使用合理化への取り組みを評価した建設省土木研究所は水使用合理化技術調査委員会（委員長 高橋裕東京大学教授（当時））を設置した。筆者も委員会に参加して報告書をまとめた。1978 年 10 月に「土木研究所資料 水使用合理化技術に関する調査報告書 土研資料第 1403 号」が発行され、全国の関係機関に配布された。

筆者はこの報告書がベースとなって河川行政・水行政が水の節約に取り組み、ダムを

つくり続ける姿勢が根本から変わっていくことを大きく期待した。しかし、河川行政・水行政は何も変わらなかった。それは第2章以下で述べるように、ダムをつくること自体が自己目的化されていたからであった。

3 相模大堰差止め裁判（住民訴訟）での証言

筆者は東京都公害局で地下水行政に12年間、取り組んだあと、東京都公害研究所（現在の環境科学研究所）に異動し、水質問題、水問題に関する様々な研究を進めた。その傍ら、筆者は『水問題原論』（北斗出版）を著して河川行政・水行政の問題点を訴えるとともに、全国各地で進められているダム建設等の差止め裁判で証人に立ち、「水節約に取り組もうともせず、過大な水需要予測を行ってダム等の水源開発事業にまい進する」水行政の欺瞞性を明らかにする証言を行ってきた。

筆者が関わった裁判としては、琵琶湖総合開発差止め裁判、長良川河口堰差止め裁判、苫田ダム差止め裁判、相模大堰差止め裁判、徳山ダム差止め裁判などがある。

ここでは、相模大堰と徳山ダムの裁判での証言と判決との関連を述べることにする。

相模大堰は相模川支川・中津川に建設される宮ヶ瀬ダムの開発水を相模川下流で取水するための全面せき止め堰である。事業主体は神奈川県内広域水道企業団で、同企業団が神奈川県内の四水道（県営水道、横浜、川崎、横須賀市水道）に水道浄水を供給する。しかし、神奈川県の水道の需要は近年、増加率が著しく鈍化して、頭打ちの傾向を示しており、宮ヶ瀬ダムと相模大堰は不要なものになっていた。そのことと宮ヶ瀬ダム計画の問題点を明らかにするため、証言を行った。筆者が証言で示した図の一例を【図表1-2】に示す。

神奈川県の水道の一日最大配水量は、筆者が証言に立った当時は1996年までの実績データがあったが、その実績はすでに370～380万 m^3 /日で頭打ちの傾向を示していた。ところが、神奈川県は水需要が増加し続けるという予測を行い、将来は宮ヶ瀬ダムを除く保有水源461万 m^3 /日を超えるようになるので、宮ヶ瀬ダムの開発水を取水する相模大堰が必要だと主張していた。実績の傾向を科学的に分析すればそのようにならないことは明らかであるので、筆者らはその分析に基づいて、独自の予測を行っていた。それが同図に示す「私達の水需要予測」である。これは節水施策に取り組まなかった場合で、十分に余裕を見た値であるが、それでも一日最大配水量の将来値はほぼ400万 m^3 /日にとどまるので、宮ヶ瀬ダムと相模大堰は不要であると証言した。一日最大配水量の実績は同図に示すように1997年以降は節水要因等が働いてほぼ減少の一途を辿り、2006年度には約320万 m^3 /日になっている。その後の実績は、筆者が証言した宮ヶ瀬ダムと相模大堰の不要性を明白に示している。

2001年2月28日の横浜地方裁判所の判決は原告敗訴であったが、その判決文は次のように述べている。

「昭和 62 年ごろからの水需要の実績値については、増加傾向が減少し、横ばいともいえる傾向が見て取れるばかりか、前年度より減少した年度も見られる。このように実績値と予測値とが一見して相当に乖離してきたのであるから、一部事務組合としての企業団としては、法令に従い予測値の過程を再検討すべき事が要請されたというべきである。もちろんこのような傾向が継続して続くと思込むかどうか等その判断には極めて困難が伴うことは当然予想される場所であるが、そのことは再検討をすべき義務を免除するものではない。」

この横浜地方裁判所の判決文は、当初事業計画の前提として用いられた水需要の予測値が、実測値に比して「相当に乖離してきたこと」が計画再検討義務を発生させるという条理法を説いたものであるが、これは神奈川県の水需要予測が実績と著しく乖離している事実を筆者が証言したことがベースになっていると考えられる。

4 徳山ダム差止め裁判（事業認定取り消し訴訟）での証言

徳山ダムは木曽川流域の都市用水を供給することと揖斐川の洪水調節を行うことを目的に揖斐川の最上流に水資源開発公団（現在の水資源機構）が建設するダムである。木曽川水系では 1995 年に完成した長良川河口堰の開発水のほとんどが使用されておらず、大量の水源地がだぶついているので、利水の面で徳山ダムの建設は全く必要性がない。また、治水の面でも徳山ダムに依存する揖斐川の治水対策は限定的で、危険ですらある。そのことから、ダム水没予定地に共有地を持つ住民が事業認定取り消し訴訟を提起したのである。水資源開発公団がこの共有地を強制収用するため、事業認定を申請して、建設省がその認定を行ったことに対する取り消し訴訟であった。

筆者は、「徳山ダムの対象地域では都市用水の需要が近年横這いになっているにもかかわらず、水資源開発公団はその実績を全く無視して都市用水が急速に増加するという架空の予測を行っている。少なくとも、国土庁の「ウォータープラン 21（新しい全国水資源計画）」に沿った予測を行うべきであり、そうすれば、将来とも水余りであることが明白となる。よって、徳山ダムは無用の施設である。」という趣旨の証言を行った。

徳山ダム対象地域の都市用水の実績と予測の関係を【図表 1-3】に示す。筆者の証言は 1998 年までの実績によるもので、当時の直近の実績は 240 万 m³/日前後で頭打ちの傾向を示していた。ところが、公団の予測は、2018 年には 400 万 m³/日に達するというきわめて過大な予測であった。「ウォータープラン 21」^{〔注〕}に沿った予測を行えば、将来値は 250 万 m³/日程度にとどまるので、筆者はそのことを指摘して公団の予測のひどい誤りを強く批判した。その後、1999 年以降の実績は減少の一途を辿って、「ウォータープラン 21」の予測をも大きく下回るようになった。「ウォータープラン 21」は余裕を見た予測であるから、少なくとも同プランに沿った予測を行うべきであること、公団の予測は明らかな誤りであることを指摘した筆者の証言の正しさがその後の水需

要の動向で裏付けられることになった。

〔注〕国土庁が作成してきた全国水需給計画としては、1978 年策定の「長期水需給計画」、1987 年策定の「全国総合水資源計画（ウォータープラン 2 0 0 0）」、1999 年策定の「新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン 2 1）」がある。「ウォータープラン 2 1」は、過去の二つの水需給計画が過大な水需要予測に基づくものであったことを認めた上で、水需要予測を大幅に下方修正したものであるが、それでも最近の水需要の実績とは乖離したものとなっている。

2003 年 12 月 26 日の岐阜地方裁判所の判決は原告敗訴であったが、その判決要旨は次のように述べている。

「なお、当裁判所は、本件水需要予測について建設大臣が平成 10 年 12 月にこれを是認した判断は、当時においては建設大臣の裁量の範囲を逸脱するものではないと判断するにすぎないものであり、現時点においてはウォータープラン 2 1 の水需要予測の方が合理的であるから、独立行政法人水資源機構としては、早急に水需要予測を見直し、最終的な費用負担者である住民の立場に立って、水余りや費用負担増大等の問題点の解決に真摯に対処することが望まれる。」

建設省が徳山ダムの事業認定を行ったのが 1998 年 12 月、国土庁が「ウォータープラン 2 1」を策定したのが 1999 年 6 月であって、前者が後者より半年早かった。仮に事業認定の時期が「ウォータープラン 2 1」策定よりもあとであれば、上記の判決要旨によれば、水資源開発公団の予測を是認したのは「建設大臣の裁量の範囲を逸脱するもの」という判決もありえたのであって、原告にとってあと一步の裁判であった。

このように今までの裁判では原告勝訴には至っていないが、水需要の飽和現象という時代の流れを反映して、筆者らの主張が最近の裁判では判決文に多少なり反映するようになってきている。そして、時代はさらに移り変わり、水需要は横這いから確実な減少傾向となり、大量の水余りが動かしがたい事実になってきている。栃木県の水道がまさしくそうである。この水余りの状況のもとで、さらなる水源開発に参加することは、将来に大きな付けを残すことから、水源開発事業からの撤退が時代の流れとなっている。

第2章 思川開発事業に関する検証

独立行政法人水資源機構が利根川支流・思川で実施中の思川開発事業に対して、栃木県は利水及び治水の両面で事業費の一部の負担をしてきている。事業費負担の理由は、思川開発事業によって開発する水源の一部を栃木県が利用し、思川開発事業の南摩ダムによる洪水調節で栃木県が治水上の利益を得ることになっていることにある。しかし、栃木県は今や水余り現象となって思川開発事業の水源を必要とする状況にはなく、それを使用する計画さえなくなっている。また、南摩川は小川のような小さい川であるから、南摩ダムの洪水調節の効果は流量観測誤差範囲内の微々たるもので、栃木県が治水上の利益を受けることもない。さらに、南摩ダムは思川開発事業の当初計画にあった鬼怒川の支流・大谷川からの導水が中止となったため、水が貯まらないダムとなった。本章では、この3点について、第1で「栃木県の利水面から見て思川開発事業は必要か」、第2で「思川開発事業の虚構—水が貯まらない南摩ダム」、第3で「南摩ダムに治水効果はあるのか」を論じることとする。

第1 栃木県の利水面から見て思川開発事業は必要か

1 思川開発事業の計画変更

栃木県が思川開発事業で得る予定の新規利水配分は $0.821 \text{ m}^3/\text{秒}$ であったが、2009年3月に思川開発事業の事業実施計画の変更が行われ、【図表2-1-1】のとおり、栃木県の新規利水配分量は $0.821 \text{ m}^3/\text{秒}$ から $0.403 \text{ m}^3/\text{秒}$ へと、半分以下になった。一方で、新たに鹿沼市の $0.200 \text{ m}^3/\text{秒}$ が加わった。これは思川開発事業への鹿沼市の単独参加である。この鹿沼市の分は前計画では栃木県分 $0.821 \text{ m}^3/\text{秒}$ に含まれていたもので、栃木県と鹿沼市をあわせた水量は $0.821 \text{ m}^3/\text{秒}$ から $0.603 \text{ m}^3/\text{秒}$ へと、 $0.218 \text{ m}^3/\text{秒}$ の減少となり、25%も縮小している。

この縮小は栃木県、鹿沼市にとって思川開発事業の必要度が低下したことを表しているが、問題はそれだけではない。変更後の栃木県の $0.403 \text{ m}^3/\text{秒}$ 、鹿沼市の $0.200 \text{ m}^3/\text{秒}$ とも使う当てのない宙に浮いた水源となろうとしており、栃木県にとって思川開発事業は利水上のメリットが何もないものになってきている。以下、このことを詳述する。

2 将来とも使う予定がない思川開発事業の水源

(1) 栃木県への配分予定水量 $0.403 \text{ m}^3/\text{秒}$ は使う計画もない水源

思川開発事業の栃木県への配分水量は、本来は栃木県が水道用水供給事業の水道施設を建設して、県南地区の各市町の水道に配水するためのものである。【図表2-1-2】

は2001年6月に栃木県が公表した思川開発事業の配分水量の内訳(栃木県分)である。単独参加の小山0.219 m³/秒以外は栃木県が当時の2市8町に思川開発事業の水源0.821 m³/秒を水道用水供給事業、すなわち、広域水道として供給することになっていた。当時の計画では、鹿沼市は思川開発事業には単独参加をせず、県から供給を受けることになっていたが、2003年度に中止となった県営の東大芦川ダムとの関係で、2009年3月の思川開発事業の計画変更で単独参加に変わった。計画変更前は0.821 m³/秒も、変更後は0.403 m³/秒の水源を栃木県が保有することになっている。

しかし、栃木県にはその水源を関係市町に水道用水供給事業として供給する計画自体が存在していないのである。栃木県が県南で水道用水供給事業を展開する話はかつてはあったものの、具体化されることはなく、現在はその話自体が消えてしまっている。原告の伊藤武晴がそのことを確認するため、栃木県に対してこの水道用水供給事業計画に関する資料の情報公開請求を行ったところ、「開示請求のあった給水事業計画の公文書は作成していないので、保有していません」という理由で非開示決定書が栃木県から送付されてきた(甲C第67号証「栃木県非開示決定通知書」)。

この水道用水供給事業を実施するためには、思川から取水して導水し、浄化して配水する施設を新たに建設しなければならないから、巨額の建設費が必要である。(2)で述べる鹿沼市の場合は思川開発事業関係の水道拡張計画はあるものの、棚上げがされたままになっているが、この場合は0.2 m³/秒の水源に対する水道施設の建設費は89.8億円の予定となっている(水源開発負担金を除く)。それから比例計算すれば、栃木県の0.403 m³/秒(計画変更後)の水道用水供給事業を実施するためには約180億円の建設費が必要となる。鹿沼市の場合は市内の配水であるが、栃木県の水道用水供給事業の場合は県南地域という広い地域に配水管を敷設しなければならないから、水道施設の建設費は180億円よりもっと大きな金額になると予想される。

3、4で述べるように県南地域の水道用水の増加がストップし、地盤沈下も沈静化して水道用地下水を削減する必要性もなくなっている状況において、これほど巨額の建設費を必要とする水道施設の建設を進めることは到底できることではなく、当然の結果として、栃木県の県南水道用水供給事業の計画は消滅しているのである。

しかし、思川開発事業で0.403 m³/秒の水源を得ることに対する栃木県の負担額も大きく、64億円にもなる(甲C第74号証 独立行政法人水資源機構「思川開発事業 事業実施計画(第3回変更) コストアロケーション参考資料」)。64億円の一部に対して国庫補助金はあるが、一方で、起債の利息を加えた割賦金が水資源機構から請求されるので、栃木県の実際の負担額は64億円よりもっと大きな金額になる。

水道用水供給事業の計画が存在しないので、この栃木県の費用負担は一般会計から支出されるので、県民の税金でまかなわれることになる。まったく使う当てがなく、使う計画さえ存在しない思川開発事業の水源のために、これほど巨額の負担を県民に強

いることは明らかに不当であり、許されることではない。

(2) 鹿沼市は思川開発事業の水源0.200 m³/秒を使う水道施設計画を棚上げ

鹿沼市が思川開発事業で得る予定の0.200 m³/秒についてはその水源を市内に供給する水道施設の計画はある。2008年3月26日に鹿沼市が厚生労働省から認可を得た第5次拡張事業の第1回変更認可申請書(甲C第65号証)による計画である。しかし、その計画は棚上げとなっている。

2008年6月21日に新市長に就任した佐藤信市長は、7月22日の鹿沼市議会において、次のように答弁した。

「選挙のときに地下水でいいのだというお話をさせていただきました。」「当然表流水を使うということになりますと、取水堰、浄水場等々の工事費用を含めると莫大な投資をすることになります。」「水道料金にも当然大きくはね返ってまいりますから、でき得る限り地下水でしのいでいくほうがベター、ベストであることには間違いなかろうかと思えます。」「地下水でもって賄えるよう精いっぱい努力をしていきたい。」(芳田利雄議員の質問への答弁、甲C第68号証)

思川開発事業から取水するためには、市長答弁にあるように、取水堰、浄水場などの建設工事に莫大な投資をしなければならない。鹿沼市水道第5次拡張事業の第1回変更認可申請書の付属資料(甲C第75号証)によれば、思川開発事業関係の水道施設の建設費は総額89.8億円にもなる(思川開発事業の水源負担金を除く)。必要性のない水道施設の建設にこのように巨額の金を投じて、市民にその負担を強いることはとてもできることでなく、市長答弁は至極当然のことである。

そして、3(2)で述べるように鹿沼市水道の水需要はすでに減少し続けていて、今後も減っていくのであるから、将来ともこの水道施設の建設計画が実施されることはなく、棚上げのまま推移することは必至である。

3 将来とも思川開発事業の水源を必要としない栃木の水道

(1) 栃木県の関係地域上水道の水需給

ア 上水道の一日最大給水量の動向と余裕水源

2001年度の計画で栃木県が思川開発事業の水源を供給する対象となっていた市町は、鹿沼市、栃木市、西方町、壬生町、石橋町、国分寺町、野木町、大平町、藤岡町及び岩舟町の2市8町である。このうち、鹿沼市は上述のように、2009年3月の計画変更で思川開発事業への単独参加となった。小山市は当初の計画から単独参加である。

【図表2-1-3】は2001年度の計画で栃木県が思川開発事業の水源を供給する対象となっていた市町上水道の水需要の動向を見たものである。ただし、鹿沼市は単独参加となったので、除外した。また、2006年1月に対象地域内にある国分寺町と石橋

町が地域外の南河内町と合併して下野市となったので、データの連続性を確保するため、同図表には地域外の南河内町も含めた値を示した。以下、同図で示した市町を関係市町という。

同図のとおり、関係市町の上水道の一日最大給水量は、1998年度以降、増加傾向がほとんどなくなり、最近では漸減傾向もみられる。2007年度は9.4万 m^3 /日にとどまっている。これに対して、関係市町の上水道の保有水源は合わせて、【図表2-1-4】のとおり、約14.35万 m^3 /日もあるから、関係市町全体としては、約5万 m^3 /日という大量の余裕水源を抱えている（【図表2-1-3】）。

このように関係市町は水需要の増加がストップして、そして、大量の余裕水源を保有しているのであるから、思川開発事業を水源とする栃木県水道用水供給事業からの供給を必要とするはずがない。

イ 水需要の構成要素の将来動向

上述のとおり、思川開発事業関係市町の上水道の一日最大給水量は1998年度以降、増加傾向がなくなった。これを給水人口と一人一日最大給水量に分けてみると、【図表2-1-5】と【図表2-1-6】のとおりである。給水人口はいまだに増加しているものの、増加率が次第に緩やかになる一方で、一人一日最大給水量は年度による変動はあるものの、確実に減少傾向になっている。1995年度には405 ℓ /日であったが、2007年度には365 ℓ /日と、約1割も減っている。給水人口の増加率鈍化と一人一日最大給水量の堅実な減少傾向で、一人一日最大給水量は増加がストップしているのである。では、今後はどうであろうか。水需要の構成要素ごとに今後の動向を考察する。

一日最大給水量は次の要素から構成されている。

一日最大給水量＝給水人口×一人当たり有収水量÷有収率÷負荷率

有収水量：料金徴収水量のことで、家庭、商店、ビル、工場等の使用水量を意味する。

有収率：有収水量／一日平均給水量

負荷率：一日平均給水量／一日最大給水量

① 給水人口

水道普及率の上昇により、給水人口は増加率が小さくなってきているものの、少し増加してきている。しかし、栃木県の人口が【図表2-1-7】のとおり、すでに2005年にピークを迎え、今後は国立社会保障・人口問題研究所の推計のとおり、比較的早く減っていく。2005年を100%とすれば、2015年は98%、2020年には96%、2025年には93%まで減少する。

関係市町の給水区域内人口も前出の【図表2-1-5】のとおり、2005年度にピークとなり、2007年度はわずかに減っている。水道普及率（給水人口／給水区域内人

口)は2007年度ですでに94%になっているので、今後、仮に水道普及率を100%まで高めたとしても、一方で、人口が減少していくので、給水人口の増加はわずかであり、遠い将来には人口とともに減っていくので、水道給水量の増加要因として寄与することはほとんどないと判断される。

② 一人当たり有収水量（使用水量）

関係市町の一人当たり有収水量（使用水量）は【図表2-1-8】のとおり、増加傾向がなくなり、近年は減少してきている。【図表2-1-9】のとおり、栃木県においては浄化槽と下水道の普及によってトイレの水洗化が急速に進んできた。トイレの水洗化という増加要因が働いてきたにもかかわらず、一人当たりの使用水量の増加がストップしてきた主な要因は節水機器の普及にあると考えられる。（甲C第76号証「節水機器の概要」平成19年度（株）日水コン）

最近では水洗トイレ、電気洗濯機、食器洗浄機といった水使用機器は節水型であることが重要なセールスポイントになり、節水型機器が次第に浸透するようになった。たとえば、水洗トイレはかつては一回の使用量が13～18ℓもあったが、最近の節水型トイレは6ℓになっている。節水型機器の普及はまだ一部であるので、これからも普及は進んでいく。一方で、【図表2-1-9】のとおり、水洗トイレの普及も限界に近づいてきているので、今後は水洗トイレの普及という増加要因の寄与はわずかなものとなる。

したがって、これからは節水機器の普及によって、一人当たり使用水量は減少していくことが確実に予想される。

③ 有収率

100%から有収率を引いた値のほとんどは漏水の割合を表しており、有収率は漏水防止対策への取り組み度を表す指標である。費用をかけてつくった水道水が漏水として失われることは無駄そのものであり、漏水防止対策を進めて有収率を高めることが、効率的な水道行政を進めていく上で必須の課題である。関係市町上水道の有収率の推移は【図表2-1-10】のとおり、1990年度は82%であったが、最近では86～87%になっており、上昇はしてきている。しかし、望ましい有収率の水準と比べると、まだまだ低い状態にある。

厚生省は1990年に「有効率が90%未満の事業にあつては、早急に90%に達するよう漏水防止対策を進めること。また、現状の有効率が90%以上の事業にあつては、更に高い有効率の目標値を設定し、今後とも計画的な漏水防止に努めること。なお、この場合95%程度の目標値を設定することが望ましいものであること」（甲C第77号証 厚生省「水道の漏水防止対策の強化について」（1990年12月衛水第282号）日本水道協会1998年度水道維持管理指針）という通達を出している。

また、日本水道協会の2006年度水道維持管理指針（甲C第78号証）では、「漏

水防止対策を進めるに当たっては、水道ビジョン（２００４年６月に厚生労働省健康局が策定）に示された有効率の目標値（大規模事業体：９８％以上、中小規模事業体：９５％以上）を踏まえ、漏水防止計画を策定する。」としている。

なお、有効率は有効水量／給水量、有収率は有収水量／給水量であって、その差は通常は１～２％程度である。有収水量は料金徴収水量（メーター計測量）で、有効水量は有効に使用されたけれども料金が徴収されない水量を有収水量に加算したものである。料金が徴収されない有効水量としては、メーターの精度のため計上されなかった水量（メーター不感水量）や、水道事業者が維持管理上消費した水量、消火栓使用水量などがある。このうち、メーター不感水量は推定によらざるをえないから、有効率の数字は正確なものとは言えず、時には事業者の判断で数字が決められることもある。

関係市町上水道の有収率の実績はこれらの通達や指針から見ても、非常に低い値であり、このまま放置しておける問題ではない。栃木県として各水道事業体に対し、漏水防止対策への一層の取り組みによる有収率の向上を求めるべきである。

関係市町の２００７年度の有収率実績値は８６．２％であるから、これを９０％に引き上げれば、 $86.2 \div 90 = 0.957$ 、すなわち、給水量を４．３％削減することができる。水道ビジョンの中小規模事業体の有効率目標値９５％以上（有収率としては約９３％以上）ならば、 $86.2 \div 93 = 0.926$ 、すなわち、７．４％の削減になる。このように、関係市町上水道は漏水防止対策への取り組みによって給水量を削減する余地が大きく残されているのである。

④ 負荷率

負荷率とは、一日平均給水量を一日最大給水量で割った値であって、この値が小さいほど給水量の変動が大きいことを意味する。関係市町上水道の負荷率の動向を見ると、【図表２－１－１１】のとおり、年度による変動はあるものの、１９９０年代後半からは確実に上昇傾向になっている。負荷率が上昇しているのは各都市水道の共通の傾向であって、大阪府はその理由を次のように分析している。

大阪府の分析

水使用スタイルの変化

- ・屋内（通年）プールの増加、屋外プールの減少
- ・洗濯乾燥機の普及

従来は梅雨の晴れ間などに一度に洗濯用水が増加したり、冬期は洗濯頻度が少なくなるなど、洗濯回数が気候に左右されていたが、洗濯乾燥機の普及により季節や天候にかかわらず洗濯できるようになった。季節変化が小さくなっていると思われる。

- ・空調機器の普及（夏期のシャワー回数の減少等）

空調機の普及が進み、夏期においても汗をかく頻度が少なくなっているのではないかと想定され、シャワー回数の減少など、夏期の需要減の要因となっていると思われる。

（大阪府水道部 平成 16 年 12 月「水需要予測及び給水計画等策定業務委託報告書（資料編）」

I-6-5 ページより）

この分析で明らかなように、負荷率の上昇は確かな要因によるものであって、偶然が左右して上昇傾向が続いているのではない。水使用の季節変化が小さくなって毎日の給水量が平準化し、1 日最大給水量の突出する度合いが次第に小さくなって、負荷率が上昇してきている。この傾向は今後も続くものと予想され、少なくとも負荷率が元の低い値に戻ることはない。

ウ 将来の水需給

以上、関係市町上水道の一日最大給水量の構成要素が将来どのように推移していくかを考察した。まとめると、次のとおりである。

- ① 給水人口：人口そのものが比較的はやい速度で減っていくので、すでに 94% に達している水道普及率が今後上昇しても、給水人口の給水量増加への寄与はわずかなものである。
- ② 一人当たり有収水量（使用水量）：水洗トイレの普及が上限に近づいてきているので、今後は節水機器の普及によって一人当たり有収水量は従来の横這い傾向から減少傾向に変わっていく
- ③ 有収率：関係市町上水道の有収率は水道ビジョンの目標値などと比べて低いレベルにあるので、関係市町上水道は漏水防止対策への一層の取り組みが求められている。現在の有収率が低いので、漏水防止対策への取り組みによって給水量を削減する余地が十分にある。
- ④ 負荷率：水使用の季節変化が小さくなって毎日の給水量が平準化し、それによって 1 日最大給水量の突出する度合いが次第に小さくなり、負荷率が上昇してきている。この傾向は今後も続くものと予想され、少なくとも負荷率が元の低い値に戻ることはない。

一日最大給水量＝給水人口×一人当たり有収水量÷有収室÷負荷率 の式において今後、給水人口は増加があってもわずか、一人当たり有収水量は減少、有収率は上昇、負荷率は少なくとも現状維持であるから、これら４点の構成要素の将来動向を踏まえれば、関係市町上水道の一日最大給水量は後は横這い傾向から減少傾向に変わっていくことは確実である。

関係市町上水道は現状において約５万 m^3 ／日の余裕水源を保有していて、今後、一日最大給水量は現状（２００７年度９．４万 m^3 ／日）より減少していくのであるから、将来とも水需給に不足をきたすことはなく、思川開発事業の水源が必要な事態がくることはない。

（２）鹿沼市上水道の水需給

次に、２００９年３月の思川開発事業実施計画の変更で単独参加と変わったが、当初は栃木県が思川開発事業の水源を供給する対象市町に入っていた鹿沼市上水道についても水需給を検討しておくことにする。

一日最大給水量の動向は【図表２－１－１２】のとおりで、１９９０年代後半から確実な減少傾向になっている。１９９５年度は３．６万 m^3 ／日であったが、２００７年度は３万 m^3 ／日弱となっており、この１２年間に２割も減っている。

関係市町上水道の場合は横這いからやや減少の傾向であったが、鹿沼市上水道の場合は一日最大給水量の減少傾向が明瞭である。これは【図表２－１－１３】のとおり、一人一日最大給水量が１９９０年代後半から急速に減ってきているからである。さらに、一人一日最大給水量の急速な減少は、一つは【図表２－１－１４】のとおり、一人当たり有収水量（使用水量）が明確な減少傾向になっていること、もう一つは【図表２－１－１５】のとおり、負荷率が大きく上昇してきていることによるものである。前者は主に節水機器の普及、後者は給水量の平準化に起因している。

また、給水人口の動向を見ると、【図表２－１－１６】のとおり、増加はしてきているが、給水区域内人口はすでにピークに達しているので、今後の給水人口増加の余地は小さなものである。そして、鹿沼市の有収率は【図表２－１－１７】のとおり、いまだに８０％前後というひどく低いレベルにあるから、今後の漏水防止対策への取り組みによって給水量を削減できる余地が非常に大きい。

これらの要素の動向を踏まえると、鹿沼市の一日最大給水量の減少傾向はこれから続いていくことが予想される。前出の【図表２－１－４】のとおり、鹿沼市上水道の現在の保有水源は３．４万 m^3 ／日であるから、２００７年度の一日最大給水量３万 m^3 ／日弱に対して、０．４万 m^3 ／日の余裕がある（【図表２－１－１２】）。なお、１９９５年度以前は保有水源は３．８万 m^3 ／日あって、理由もなく減らされているから、実際の余裕水源は現状で０．８万 m^3 ／日ある可能性が高い。

以上のとおり、今後も鹿沼市上水道の一日最大給水量の減少傾向が続いていくのであ

るから、余裕水源が次第に大きくなっていく。したがって、鹿沼市上水道も思川開発事業の水源を必要とする事態は将来とも無いと判断される。市長は2008年7月の市議会で「地下水でもって賄えるよう精いっぱい努力をしていきたい」と答弁したが、地下水だけで対応できる状態が将来にわたってずっと続いていくのである。

〔補足〕小山市上水道の水需給

当初計画から思川開発事業への単独参加である小山市上水道の水需給の動向は【図表2-1-18】のとおりである。一日最大給水量は1995年度以降、増加傾向がなくなり、10年以上横這い傾向が続いている。2007年度は約4.7万m³/日である。一方、保有水源は前出の【図表2-1-4】のとおり、約5.7万m³/日であるから、現状においては1万m³/日の水源の余裕がある。思川開発事業関係市町及び鹿沼市と同様に、小山市上水道の将来の一日最大給水量も次第に減少していくものと予想されるから、小山市も思川開発事業の水源を今後必要とすることがないと判断される。

したがって、単独参加する市を含めて、思川開発事業に関係する栃木県の市町にとって思川開発事業は意味のない不要な水源開発事業である。

4 栃木県の地下水対策の虚構

(1) 被告の主張とその誤り

被告は、栃木県が思川開発事業に参加する理由を主に地下水対策とし、次のように述べている。

「本県における地下水依存度は約3割で、全国平均の約1割を大きく上回っている。このうち上水道における地下水への依存率は59.9%であり、全国平均の33.5%よりも高い状況にある。特に、県南地域における渡良瀬川水系における地下水依存度は83.2%となっており、本県の他の水系に比べて極めて高い状況にあり、平成16年度の取水実績では県南14市町のうち12市町が100%地下水に依存している。このように水源の大部分を地下水に依存している県南地域においては、近年地下水汚染や異常気象時の地下水位の低下などが懸念されてきていることに加え、鈍化してはいるものの依然として地盤沈下が進行しており、表流水への転換を進めることによって、リスクの分散による危機管理体制の強化を図っていくことを目指した水資源政策を展開するべきであり、思川開発事業により表流水を確保することは重要である。」(被告第7準備書面 5頁)

この被告の主張は、思川開発事業への参加の理由を地下水対策に求めるためにつくりあげたものであって、何ら現実性のないものである。まず、各都道府県の地下水依存率はそれぞれの水源状況によるものであって、地下水依存率が高いところも低いところも

あるから、依存率が高いことに何の問題もない。全国的に見た場合、例えば、熊本県水道の地下水依存率は9割近くもあるが、それで何が問題だというのだろうか。地下水は重要な水道水源であり、その依存率が高いこと自体は何ら問題とすべきことではない。被告は「近年地下水汚染や異常気象時の地下水位の低下などが懸念されてきている」とも述べているが、栃木県内でそのような現象が起きているという事実はない。そのことを裏付けるデータを何も示さずに単なる憶測で語るのは余りにも不誠実である。

さらに、「鈍化してはいるものの依然として地盤沈下が進行して」いるので、表流水への転換が必要で、そのために思川開発事業への参加が必要だと述べているが、実際には、地盤沈下は12年前から沈静化しており、栃木県自身も地下水揚水量の削減対策を何も進めておらず、思川開発事業への参加の口実に地盤沈下問題を使っているだけのことである。このことについて以下、詳述する。

(2) 12年前から沈静化した栃木県の地盤沈下

環境省は年間2cm以上沈下した地域を「注意を要する地域」としている（甲C第79号証 下野新聞2009年7月31日の新聞記事）。栃木県で年間2cm以上の地盤沈下が観測された面積の推移は【図表2-1-19】（出典：「栃木県地盤変動・地下水位調査報告書」）のとおりで、1997年以降、昨年まで2cm以上の地盤沈下面積はほぼゼロとなっている〔2004年のみ0.1km²で、その他の年はゼロ〕。12年間も沈下面積ゼロが続いているのであるから、栃木県内において地盤沈下は明らかに沈静化している。

1996年までは地盤沈下の進行が多少見られたが、しかし、それによる被害は発生していない。「思川開発事業を考える流域の会」と「渡良瀬遊水池を守る利根川流域住民協議会」は、1998年10月16日、連名で栃木県あてに「地盤沈下問題に関する公開質問書」（甲C第41号証の1）を提出したところ、被告はその回答（甲C第41号証の2）の中で、「地盤沈下による被害としての報告はありません。」と述べている。

1997年以降は上述のとおり、地盤沈下は沈静化してきているのであるから、栃木県においては地盤沈下による被害はなく、今後ともその被害が発生するはずがない。

(3) 地下水揚水規制を行っていない栃木県

県内の地盤沈下が沈静化していることを反映してか、栃木県では東京都、千葉県、埼玉県で実施されてきた地下水揚水規制は行われていない。2001年11月29日に地盤沈下防止等対策関係閣僚会議が決定した「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」（甲C第37号証）では、小山市の南部、野木町及び藤岡町が「保全地域」として指定されている。この要綱は、対象地域を「保全地域」と「観測地域」に区分し、「保全地域」においては、「地下水採取に係る目標量を設定し、その達成のために地下水採取の規制、代替水源の確保及び代替水の供給、節水及び水使用の合理化、地盤沈下による災害の防

止等に関する措置を講ずる。」「観測地域」においては、「地盤沈下、地下水位等の状況の観測及び調査等に関する措置を講ずる。」としている。

しかし、栃木県が地下水利用に関して実施しているのは、「栃木県地下水揚水施設に係る指導等に関する要綱」（平成5年3月策定）に基づき、井戸を設置する場合は、一定規模以上のものについて、事前協議または届出の手続きを必要としているだけである。一定規模以上の大きな井戸の設置を制限することもなく、井戸設置者に対して水量測定器を設置して地下水揚水量の報告を義務付けることも行っていない。これでは井戸新設による地下水揚水量の増加を抑制することもできないから、地下水揚水規制と呼べるものを栃木県は行っていないと言ってよい。

被告は、「鈍化してはいるものの依然として地盤沈下が進行しており、表流水への転換を進めること」が必要で、「思川開発事業により表流水を確保することは重要である。」と反論しているけれども、実際には地下水利用のコントロールは何もしていないのであるから、この反論は単にお題目を並べているに過ぎず、実態のない話である。

（４）水道用地下水は全地下水揚水量のほんの一部

国土交通省水資源部は、「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全地域における用途別の地下水揚水量の報告を各県に求めて集計し、その集計値を「日本の水資源」に掲載している。その元資料（甲Ｃ第80号証 国土交通省「関東平野北部地下水採取量の推移」）から栃木県のデータを取り出したのが【図表2-1-20】である。用途別に見ると、水道用、工業用、農業用、建築物等の中で農業用地下水の割合が圧倒的に大きく、8割前後を占めているのに対して、水道用地下水の割合は非常に小さく、5%程度である。

このように、水道用地下水が全地下水揚水量に占める割合が非常に小さいのであるから、仮に栃木県が地盤沈下対策として思川開発事業の水源を使って水道用地下水の削減を進めても、全地下水揚水量はほとんど変わらず、地下水揚水量の削減対策として意味のないものとなる。地盤沈下そのものは上述のようにすでに沈静化しているから、地下水揚水量の削減の必要性そのものがないが、仮に被告の主張のように思川開発事業の水源を使って水道用地下水の削減を進めても、全地下水揚水量の削減への寄与は非常に小さく、無意味な対策になってしまうのである。

以上のことから、被告が主張する地盤沈下対策の必要性は、思川開発事業への参加の口実に地盤沈下問題を利用しているだけであって、何ら実態が無いものであることは明らかである。

5 小括

- ① 思川開発事業の栃木県への配分水量 $0.403\text{ m}^3/\text{秒}$ は、本来は栃木県が水道用水供給事業の水道施設を建設して、県南地区の各市町の水道に配水するためのものであるが、その水道用水供給事業を実施する計画自体が存在していない。その事業の必要性が希薄であるからこそ、計画も策定されていない。したがって、栃木県への配分水量 $0.403\text{ m}^3/\text{秒}$ は県が巨額の水源開発負担金を支払って、使う当てもなく、ただ抱えておくだけの無意味な水源になるものである。
- ② 水道用水供給事業が存在していないので、栃木県の思川開発事業の水源開発負担金64億円は一般会計から支出され、県民の税金でまかなわれることになる。まったく使う当てがなく、使う計画さえ存在しない思川開発事業の水源のために、これほど巨額の負担を県民に強いることは明らかに不当であり、許されることではない。
- ③ 栃木県が思川開発事業の水源を供給する対象の関係市町上水道は現状において約 $5\text{ 万 m}^3/\text{日}$ の余裕水源を保有している。今後、一日最大給水量は現状より減少していくことは必至なのであるから、将来とも水需給に不足をきたすことはなく、思川開発事業の水源は必要とする事態は将来ともない。
- ④ 鹿沼市の場合は思川開発事業の予定水源 $0.200\text{ m}^3/\text{秒}$ を市内に供給する水道施設の計画はあるが、2008年7月の市議会における市長答弁により、計画は棚上げにされている。この水道施設の建設費は総額89.8億円にもなり、必要性が希薄な施設の建設にこのような巨費が投ぜられることはないから、この計画が棚上げのまま推移することは確実である。
- ⑤ 鹿沼市上水道では一日最大給水量の減少傾向が今後も続き、余裕水源が次第に大きくなっていくことは確実である。したがって、鹿沼市上水道も思川開発事業の水源を必要とする事態は将来ともないと判断される。
- ⑥ 被告は思川開発事業に参加する理由を主に地盤沈下対策としているが、栃木県内の地盤沈下は12年前から沈静化しており、思川開発事業の水源によって水道用地下水を削減する必要性はなくなっている。また、県内の地盤沈下は問題にすべき状況はないので、被告は地下水揚水量を抑制する規制は何も行っていない。
- ⑦ 「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の栃木県内の保全地域について地下水揚水量の用途別内訳をみると、水道用地下水は全地下水揚水量の5%程度である。地盤沈下はすでに沈静化しているから、地下水揚水量を削減する必要性そのものがなくなっているが、仮に被告の主張のように思川開発事業の水源を使って水道用地下水の削減を進めても、全地下水揚水量の削減への寄与が非常に小さく、無意味な対策になってしまう。被告は、思川開発事業への参加の口実に地盤沈下問題を使っているだけであって、何ら実態がないものである。

第2 思川開発事業の虚構—水が貯まらない南摩ダム

1 苦しまぎれの計画変更

(1) 南摩ダムの特異な点

思川開発事業の南摩ダムは一般のダム計画とは大きく異なるところがある。一般のダムは、ダム建設地点を流れる河川の豊水時の水を貯水し、渇水時にその下流に対して流量の不足分を補給する。ところが、南摩ダムの場合、南摩川(思川支流)は地形面では5000万 m^3 から1億 m^3 の水を貯留できるダムの適地があるが、流域面積がわずか12.4 km^2 しかいないため、流量が乏しく、小川のような河川であり、南摩川だけでは、とても水がたまらない。そこで、変更前の思川開発事業計画では約20kmも離れ、水系も異なるけれども、流量が大きい大谷川(鬼怒川支流)から導水して南摩ダムに貯留する計画になっていた。その他に思川支流の黒川、大芦川等からも導水することになっていた。

流量があまりにも少ない川にダムを無理矢理つくるための苦肉の策である。

(2) 1994年の変更計画

当初の計画案は大谷川から大量の導水をするものであったため、取水地点の今市市で思川開発大谷川取水反対期成同盟が結成され、市あげての絶対反対の運動が展開されていった。この反対運動の展開で立ち往生した建設省と水資源開発公団(当時)は、1994年に当初案を大幅に変更した計画を策定した(【図表2-2-1】参照)。これは、大谷川からの取水量を大幅に減らすとともに、中継ダムとして思川支流の行川に行川ダムを建設し、渇水時に大谷川等の流量が落ち込んだ時は、南摩ダムの水を行川ダム経由で大谷川等へ逆に補給することにしたものであった。大谷川への逆補給は、大谷川流域は水を取られるというマイナス面だけではなく、渇水時の流量補強というプラス面もあることを示すために付加されたものであった。

(3) 空ダムを作り出す更なる計画変更

このような策を弄したものの、結局、今市市と地元の同意が得られず、大谷川からの導水計画は白紙になり、本来ならば思川開発事業計画は成立し得ないものになった。しかし、思川開発事業計画を何としても進めたい国土交通省は、南摩ダムの総貯水容量を当初計画の1億100万 m^3 からその半分の5100万 m^3 に減らし、導水する河川を黒川と大芦川だけにする計画を新たに策定して、2002年に計画変更を行った。けれども、思川開発事業はもともと大谷川から大量の水を導水することによって成り立っていたダム計画であったから、総貯水容量を半減したとはいえ、黒川と大芦川からの導水だけでは無理があり、まともにダムの運用を行えば、ダムが空または空に近い状態が続出することは必至である。

実際には第1で述べたように、思川開発事業への水需要は乏しく、計画どおりのダム

運用がされることはありえないけれども、仮にそのような運用をすれば空になるということは南摩ダムが欠陥ダムであることを意味するので、そのことを具体的なデータで明らかにすることにする。

2 国土交通省が示した南摩ダムの運用計算結果—30年のうち、12年は最低貯水量の期間がある—

ダムの運用計算とは、過去の一定期間の河川実績流量を前提として、ダムの開発水量を充足できるようにダム貯水池の流入流出計算を行うものである。すなわち、実績流量からダム貯水池に流入する水量を求め、一方で、ダムの開発水量を充足するためにダムからの補給必要量を計算し、そのプラスとマイナスから貯水量の変化を計算していく。国土交通省は【図表2-2-2】のとおり、随分昔の期間を対象とし、1955年から1984年までの30年間について運用計算を行っている。国土交通省の計算では利水容量4500万 m^3 のうち、1000万 m^3 は渇水対策容量として、常に温存することになっているので、同図では最低貯水量が1000万 m^3 となっている。なお、南摩ダムの総貯水容量5100万 m^3 のうち、100万 m^3 は堆砂容量で、残りの5000万 m^3 が有効貯水容量である。そのうち、500万 m^3 が洪水調節容量、4500万 m^3 が利水容量である。このダムは洪水期、非洪水期の違いがなく、年間を通して治水容量の500万 m^3 を確保するオールサーチャージ方式をとっている。

同図をみると、南摩ダムの貯水量が最低貯水量かまたはそれに著しく近づく期間がかなり多くあることが分かる。最低貯水量になる期間を含む年を拾い上げると、1957年、58年、61年、62年、63年、65年、71年、73年、74年、78年、79年、84年であり、30年間のうち、12年も最低貯水量になる期間があることになる。最低貯水量の期間が最も長いのは1962年末から63年であって、約7ヵ月に及んでいる。

上記の12年は取水制限を必要とするような渇水年だけではなく、降水量が平年より少し小さい年も含まれており、南摩ダムをまともに運用すれば、貯水量が底をつくような事態が頻繁に訪れることを国土交通省自身の計算結果が示している。

利根川水系ダムの場合は1960年を利水基準年とし、ダム運用計算の結果、その基準年で概ね貯水量を確保できれば、所定の開発水量を生み出すことが可能と判断することになっている。同図をみると、1960年は年末に最低貯水量に近づくだけで、それ以外は最低貯水量を上回る貯水量が確保されているので、国土交通省は所定の開発水量を供給することは可能と判断したようである。しかし、同図において、最低貯水量になる日数で30年間の渇水程度を順位付けすれば、1960年は13番目以下であり、この年で貯水量が確保できても、それは渇水への対応を保証するものにはまったくならない。

利水基準年の1960年でOKならば所定の水量の開発が可能だという約束事のもとでのダム利水計画であって、渇水年とはかけ離れたところで計画が策定されており、まことに無責任な南摩ダムの利水計画である。

3 最近の流況データでの計算～南摩ダムは頻繁に空に～

(1) ダム運用計算の手順と条件

南摩ダムの貯水量が頻繁に最低貯水量になるのは、ダム計画の前提条件に無理があるからである。ダム予定地の南摩川は前述のように流域面積が12.4km²しかなく、導水する黒川、大芦川は取水地点でそれぞれ49.5km²、77.4km²の流域面積があるけれども、それぞれの河川の水利用などに影響を及ぼさないように取水の条件が設定されるから、導水量には上限がある。一方、補給に関しては新規利水の開発水量が1994年計画では都市用水7.1m³/秒(最大)、かんがい用水1.5m³/秒(かんがい期平均)であったのが、2002年4月の計画変更で都市用水3.202m³/秒(最大)に、さらに、2009年3月の計画変更で都市用水2.984m³/秒(最大)に縮小されたけれども、南摩ダムには渇水時に既存の不特定利水への補給(黒川、大芦川、思川、利根川)を行う役目が従前どおり残っている。そのような流入および補給の条件があるので、南摩ダムは最低貯水量まで落ち込むことがしばしばあるのである。

上述のように、国土交通省のダム運用計算は20～50年前以上の流況をもとに行ったものである。なぜ、そのような昔のデータを使って運用計算を行っただけでこと足りるとしているのであろうか、この点でも国土交通省の姿勢は理解しがたいところがある。

1985年以降のダム運用計算が行われていないので、国土交通省のデータを使って筆者らが同じ手法でダム運用計算を行ってみた。計算の前提条件は【図表2-2-3】に示すとおりで、国土交通省の計算と同じである(2009年3月の計画変更前の条件)。なお、1985年から1995年までは各地点の流量データが国土交通省から入手できたので、それをうい、1996年～2002年は日本河川協会「流量年表」の思川・乙女地点と利根川・栗橋地点のデータを使用し、その他の地点の流量は乙女地点から推定した。この計算を行った2006年当時は2003年以降の流量年表はまだ発行されていなかったもので、最新年を2002年とした。〔その後、2003年の流量年表のみが発行されている。〕

ここで、ダム運用計算の手順を簡単に説明しておく。その手順は概ね次のとおりである。

① 取水対象となる各河川の毎日の流量から各河川の取水可能量を求める。この可能量は豊水時にはプラスになり、渇水時にはゼロになる。思川開発事業の場合は黒川、大芦川、南摩川が取水河川となり、それぞれの取水条件に基づいて、取水可能量を計算する。

② 補給対象となる各河川の毎日の流量から各河川に補給すべき水量を求める。この

水量は渇水時にはプラスになり、豊水時にはゼロになる。補給対象の河川は黒川、大芦川、南摩川、思川、利根川であって、それぞれの補給条件に基づいて補給水量を計算する。

③ 計算期間が始まる直前のダムは満水であるとして、前日のダム貯水量に①を加算し、②を減算して、毎日のダム貯水量を求めていく。ただし、ダムの貯水量は利水容量 5000 万 m³ を上限とし、ゼロを下限とする。

(2) ダム運用計算の結果

1984～2002年の19年間についてこの手順でダム運用計算を行った結果は【図表2-2-4】のとおりである。この計算では渇水対策容量1000万m³を常に温存することはせず、渇水時にはその貯水も使うことにして、最低貯水量をゼロとした。

1984年は国土交通省の計算期間と重なっているが、国土交通省の計算結果とほぼ一致しており、筆者の計算が妥当であることを示している。1984～88年の5年間と1993～98年間の6年間は毎年、連続して貯水量がゼロとなっており、計画通りの運用が成り立っていないことが分かる。そのほかに、1990年、99年、2001年もゼロの期間があるから、19年間のうち、延べ14年は貯水が底につくことがある。このように、ほぼ毎年と言ってよいほど、貯水量ゼロの状態が訪れることになる。

以上のように、最近の19年間についてみると、14年がゼロになる期間を含むのであるから、南摩ダムは計画通りのダム運用が到底困難であることを明確に示している。貯水量が満水貯水量の5%を切る日数を年別に求めた結果を【図表2-2-5】に示す。5%未満の日数が最も長いのが1996年で282日、第二位が1984年で201日、第三位が1987年で158日である。1996年の場合は1年間のうち、9か月以上が5%未満である。19年間で5%未満の日数は延べ1567日で、4年3か月にも及んでいる。

この計算結果をみると、思川開発事業の利水計画がきわめてずさんなものであって、実際には成立しないものであることは明らかである。

4 取水制限で貯水量ゼロの期間を乗り切るとは困難

ダム運用の計算の結果、貯水量がゼロになる期間をどうするのかという質問を国土交通省にぶつけると、国土交通省からいつも返ってくる答えは「取水制限で乗り切る」ということだけである。しかし、実際に取水制限で乗り切ることができるかどうかの計算結果は示さない。貯水量ゼロの期間がどんなに長くても、取水制限で乗り切るという言葉だけで片づけてしまうのであるから、随分と無責任な話である。

そこで、筆者らは、取水制限でどの程度対応できるか否かを知るため、【図表2-2-6】に示す取水制限の条件を設定してダム運用の計算を行ってみた。この条件は、利根川水系等の取水制限の実績を参考にして設定したもので、最終段階の取水制限率4

0%は、きわめてきびしいものである。他に水源のない水道の場合は取水制限率がそのまま給水制限率となるが、給水制限率40%は一日数時間の給水(20時間以上の断水)で対応するような、限界に近い制限率である。なお、この計算では取水制限時には各基準点の確保流量も取水制限率の割合で小さくすることにした。

計算結果は【図表2-2-7】に示すとおりで、このようにきわめてきびしい取水制限を行うことを前提としても、1987年、88年、93年、95年、96年は貯水量がゼロの期間が生じている。その中で1996年はその期間が8か月を超えている。【図表2-2-8】は貯水量が満水貯水量の5%未満の日数を求めたものである。19年間の5%未満の延べ日数は630日で、1年9か月にもなっている。最終段階では限界に近い取水制限を行うという前提で計算しても、このように貯水量ゼロとなる期間が長期間に及ぶのであるから、取水制限で対応するのは現実に困難であると判断される。

5 小括

- ① 思川開発事業計画はもともと大谷川から大量の水を導水することによって成り立っていたダム計画であったから、総貯水容量を半減したとはいえ、黒川と大芦川からだけの導水だけでは無理があり、まともにダムの運用を行えば、ダムが空または空に近い状態が続出することは必至である。
- ② 国土交通省が1955～84年について行った南摩ダムの運用計算の結果でも、30年間のうち、12年は最低貯水量になる期間が含まれていて、貯水量が底をつくような状態が頻繁に訪れることが示されている。
- ③ 南摩ダムの開発水量は利根川水系の利水基準年である1960年についての計算で可能と判断されたものだが、1960年は上記30年間では13番以下の渇水年であって、渇水年とはいえない渇水年であるから、渇水への対応を保証するものにはまったくならない。
- ④ 最近の流況について検証するため、筆者らが国土交通省と同じ手法で、1984～2002年の19年間について南摩ダムの運用計算を行ったところ、貯水量がゼロになる年が14年もあって、貯水率5%未満の総延べ日数は1567日、4年3か月にもなり、計画通りのダム運用が到底困難であることが明らかになった。
- ⑤ 取水制限で対応するという国土交通省の説明を検証するため、最終段階では限界に近い取水制限を行うという前提で、取水制限を実施した場合の南摩ダムの運用計算を行ったところ、貯水量がゼロとなる年が19年間のうち、5年もあって、貯水率5%未満の総延べ日数は630日、1年9か月にもなり、取水制限でも対応が困難であることが明らかになった。
- ⑥ 以上のように、思川開発事業の利水計画がきわめてずさんなものであって、実際には成立しないものであり、そのように無意味な水源開発計画に栃木県が参加してその費用を負担することは明らかに不当である。

第3 南摩ダムに治水効果はあるのか

1 国土交通省の計画でも南摩ダムの治水効果は微々たるもの

南摩ダム建設予定地の南摩川は小川のような川であって、流域面積がきわめて小さい。南摩ダム予定地、思川・乙女地点および利根川・栗橋地点の流域面積を比較すると、次のとおりである。（南摩ダムと思川、利根川の位置関係は【図表2-3-1】参照）

南摩ダム予定地	12.4	km ²
思川・乙女地点	760	km ²
利根川・栗橋地点	8,588	km ²

流域面積の割合をみると、南摩ダム予定地は思川・乙女地点と利根川・栗橋地点に対して、それぞれ1.6%、0.14%を占めるに過ぎない。このように南摩ダムの流域面積の割合はわずかなものであるから、当然のことながら、その治水効果は微々たるものとなる。

思川開発事業のパンフレットには南摩ダムの洪水調節の役割が次のように書かれている（甲C第48号証）。

「南摩ダム地点の計画流入量130m³/秒のうち125m³/秒の洪水調節を行うことにより、南摩ダム下流の思川沿岸地域および利根川本川の中・下流地域の洪水被害の軽減を図ります。」

しかし、このパンフレットには南摩ダムが思川および利根川の洪水の軽減にどの程度役立つのかの具体的な数字は一切示されていない。そこで、国土交通省関東地方整備局に情報公開請求を行ったところ、開示資料「思川開発事業（見直し計画）における容量配分の設定根拠」に次のことが記されていた。（甲C第49号証）

南摩ダムの効果量（洪水ピーク流量の削減量）

思川の乙女地点	約65m ³ /秒
利根川の栗橋地点	約50m ³ /秒

では、この効果量は思川および利根川の洪水ピーク流量の削減にどの程度寄与するのだろうか。国土交通省が2006年2月に策定した利根川水系河川整備基本方針では思川・乙女地点および利根川・栗橋地点の計画高水流量は次の値になっている（甲C第50号証）。計画高水流量とは、上流ダムなどによって洪水調節を行った後の計画上の最大想定流量である。

計画高水流量

思川の乙女地点	3,700m ³ /秒
利根川の栗橋地点	17,500m ³ /秒

思川・乙女地点および利根川・栗橋地点の計画高水流量に対する上記の南摩ダム効果量の比を求めると、

南摩ダムの治水効果の割合

思川の乙女地点に対して 1. 8 %

利根川の栗橋地点に対して 0. 3 %

このように、国土交通省の計画でも、南摩ダムは思川および利根川に対して微々たる治水効果しか持たない。洪水流量の観測の誤差は通常、数%はあるから、南摩ダムの治水効果は流量観測の誤差よりも小さく、取るに足らないものである。

しかも、この治水効果も机上の計算で求めたものに過ぎず、観測流量から計算すると、南摩ダムの治水効果はさらに小さなものとなる。なお、国土交通省による南摩ダムの治水効果の計算は現実と遊離した条件をいくつか設定して行われたものであるが、その問題点の指摘は紙数の関係で割愛する。

2 観測流量からみた思川における南摩ダムの実際の治水効果

南摩ダムがあった場合、思川・乙女地点に対してどの程度の治水効果、洪水ピーク流量の削減効果があるかは、南摩ダム予定地と思川・乙女地点の洪水流量観測データによって検証することができる。流量観測データは国土交通省と水資源機構への情報公開請求によって入手した（甲C第51号証、甲C第52号証）。

思川において最近10年間で大きな洪水は1998年9月、2001年9月、2002年7月である。この三洪水における南摩ダム予定地および思川・乙女地点の流量の時間変化は【図表2-3-2】(1)～(3)、【図表2-3-3】(1)～(3)のとおりである。南摩ダム予定地から思川・乙女地点までの距離は約45km（標高差135m）で、洪水時の流速はこの区間の平均で毎秒4～6m程度と推測されるので（河川の流速を求めるマニングの公式から計算）、洪水の到達時間は2～3時間と考えられる。到達時間を2.5時間として、この3洪水において仮に南摩ダムがあった場合に思川・乙女地点の洪水流量がどの程度変わるかの計算を行ってみた。

なお、南摩ダムの洪水調節は自然調節方式で、放流のルールというものが無いので、この計算では平水時の流量5m³/秒を超える流量はすべて貯留され、カットされるものとした。

また、実際の河川では、上流部での洪水波形は下流に流れるにつれて小さくなっていくので、ダム地点での調節効果は下流に行くほど小さくなる。それは川の合流により洪水同士がぶつかってピークが下がっていくもので、河道貯留効果といわれるものである。南摩ダムの場合も思川・乙女地点での削減効果はダム地点での削減効果より小さなものとなるが、ここではその影響は考慮しないものとする。この点で、下記の計算は南摩ダムの治水効果を最大に見た場合である。

計算結果を【図表2-3-4】(1)～(3)に示す。これらの図を見ると、南摩ダムがあってもなくても思川・乙女地点の洪水ピーク流量はほとんど変わらず、南摩ダムの有無による差がきわめてわずかであることが分かる。

思川・乙女地点における実績ピーク流量と、南摩ダムの洪水調節効果を差し引いたピーク流量を整理すると、次のとおりである。

思川・乙女地点	(単位 $\text{m}^3/\text{秒}$)			
	A 実績ピーク 流量	B 南摩ダム調節後 のピーク流量	C 差	C/A
1998年9月洪水	1,847	1,826	21	1.14%
2001年9月洪水	1,746	1,728	18	1.03%
2002年7月洪水	3,131	3,088	43	1.37%
平均				1.18%

1で見たように、国土交通省の計算でも思川・乙女地点に対する南摩ダムの洪水ピーク流量削減効果は1.8%で、わずかなものであったが、実際の洪水観測流量で計算すると、効果を最大に見ても、それより小さい1.2%の効果しか得られないのである。

洪水基準点である思川・乙女地点での洪水ピーク流量削減効果がたった1%程度という微々たる効果しかない南摩ダムをつくって何の意味があるのだろうか。

3 思川の治水計画の問題点

(1) 過大な基本高水流量

利根川水系河川整備基本方針では思川・乙女地点の計画高水流量が $3,700\text{m}^3/\text{秒}$ とされ、それが思川の治水計画の基本になっている。この $3,700\text{m}^3/\text{秒}$ の算出根拠資料を国土交通省に対して情報公開請求したところ、この値は旧河川法の工事実施基本計画の値を踏襲したものであって、工事実施基本計画策定時にこの値を算出した計算データを現在は保有していないということであった。治水計画の基本となる数字の計算データが不存在ということは、思川の治水計画そのものが確固たる根拠に基づいて策定されたものではないことを意味する。

国土交通省は保有していないが、水資源機構の「思川開発事業検討業務報告書」にはそれに関連した記載がある。それによれば、思川・乙女地点の基本高水流量（上流ダム等による洪水調節がない場合の最大想定流量）は $4,000\text{m}^3/\text{秒}$ で、上流ダム群〔〔補足〕参照〕によって $300\text{m}^3/\text{秒}$ をカットし、それによって計画高水流量を $3,700\text{m}^3/\text{秒}$ にしたことになっている。この基本高水流量は100年に1回の洪水を想定したものである。利根川の治水計画は工事実施基本計画の時代も現在の河川整備基本方針も本川は1/200（200年に1回）、支川は1/100（100年に1回）の最大洪水流量が想定されている（甲C第51号証）。

しかし、本当に1/100の確率で、 $4,000\text{m}^3/\text{秒}$ という大きな洪水がくるのだろうか。

【図表 2-3-5】は 1953～2006 年の 53 年間（1993 年は欠測）について思川・乙女地点の年最大流量の経年変化をみたものである。思川には現在、治水目的を持つ上流ダムはないので、その実績流量は上流ダムによる洪水調節がない場合の値を示している。実績流量の最大値は 2002 年の 3,130 $\text{m}^3/\text{秒}$ で、これは特異的に大きく、次は 1991 年の 2,150 $\text{m}^3/\text{秒}$ でぐっと小さくなり、それ以外は 2,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ を下回っている。それらと比べると、基本高水流量 4,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ はずば抜けて大きい。

1/100 の確率を考えた場合、過去の実績流量から見て、4,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ の洪水が起こり得るかどうかは流量確率法という統計確率計算で確認することができる。【図表 2-3-6】は国土交通省が使用している統計手法（財団法人国土技術センター「水文統計ユーティリティー 2003 年 12 月、甲 C 第 56 号証）を使って、1/100 確率の流量を計算した結果である。10 の統計手法による計算結果は手法によって差があって、最小値が 2,691 $\text{m}^3/\text{秒}$ 、最大値が 3,578 $\text{m}^3/\text{秒}$ で、平均値は 3,046 $\text{m}^3/\text{秒}$ である〔注〕。この最大値をとっても、基本高水流量 4,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ を大きく下回り、計画高水流量 3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ をも下回っている。計画高水流量は河川改修（堤防嵩上げ・補強と河床掘削）で対応できる流量であるから、この計算結果は、思川では上流ダム群が全くなくても、100 年に 1 回の洪水に対応できることを示している。

〔注〕いくつかの統計手法の計算結果を評価して最も妥当な値を選ぶ手順は次のように行われる。評価の手順は田中茂信・宝馨「水文頻度解析における確率分布モデルの評価基準」（土木学会論文集 1998 年 5 月）（甲 C 第 57 号証）による。

i 各統計手法の分布関数が対象データにどの程度適合しているかをみるための適合度 (SLSC) で評価する。SLSC < 0.03 が満足すべき適合度の判定基準である。

ii 偏りのあるデータの影響度をみるため、計算結果の安定性の評価を行う。安定性は、Jackknife 法による推定誤差が小さいほど、良好と判断される。

この手順を【図表 2-3-6】に当てはめると、まず、i によって、SLSC < 0.03 の①と③と④が選択され、次に、その中で Jackknife 法による推定誤差が最も小さいものを選ぶと、①となる。よって、最も妥当な値は①の 3,170 $\text{m}^3/\text{秒}$ となる。

以上のとおり、思川・乙女地点の 1/100 洪水流量は上流ダムなしで、3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ 以下の値になることは確実である。計画高水流量 3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ は河川改修によって達成できる河道の流下能力を示しているから、思川においては治水面では南摩ダムをはじめ、上流ダムは全く不要であると判断される。思川の治水計画において南摩ダム等の上流ダム群が必要とされているのは、基本高水流量が過大に設定されているからであって、1/100 に相当する洪水流量が科学的に求められれば、河川改修だけで対応可能な計画高水流量 3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ を下回る値になるのである。

(2) 国交省の反論への再反論

上記の流量確率法による計算について国土交通省は「昭和 28 年以前の明らかに大きな洪水を検討の対象とせず、昭和 28(1953)～平成 18(2006)年の 53 年間の実績流量データを用いて確率統計処理により算出した 1/100 確率流量は、恣意的に過小評価した結果であり、計画規模の検証にはほとんど意味がなく、思川・乙女地点の基本高水のピーク流量 4,000 m³/秒は過大であるという根拠には到底なり得ない」と反論している。(乙第 73-1 号 国土交通省の回答「南摩ダムについて」9～10 頁)

しかし、この反論は実績流量データを用いて、流量確率法により 1/100 確率流量を求めることの意味を何ら理解しないものである。国土交通省は 1/100 確率流量を雨量確率法で求めることを基本としている。すなわち、流域の 1/100 確率雨量を求め、それを過去の洪水データに当てはめて雨量を引き伸ばした上で、貯留関数法の流出計算モデルにより 1/100 洪水流量を計算する。この雨量確率法は流出計算モデルの係数の設定が妥当か否かなど、計算者の判断要素が入るので、客観的なものではない。そこで、雨量確率法による 1/100 確率流量の妥当性を計算者の判断要素が一切入らない方法で科学的に検証するのが流量確率法である。

それに使う実績流量はあくまで観測値に基づいた確かな数字でなければならない。そこで、筆者らは思川・乙女地点については観測が開始された 1953 年以降の実績流量データを用いて流量確率法により、1/100 確率流量を求めたのである。

国土交通省は 1953 年より前の実績流量も入れるべきだと主張しているが、その実績流量とは観測値ではなく、雨量確率法の計算でも使用した流出計算モデルで推定した値であるから、モデルの問題点を含み、不確かなものである。流出計算モデルの妥当性を検証するのに、同じモデルで求めたデータを使ってはならないことは自明のことであって、国土交通省は科学的な計算を行う際の基本ルールを無視している。

〔補足〕 思川の上流ダム群

思川の治水計画では思川上流ダム群として合計 2,740 万 m³の治水容量を確保することになっている。しかし、そのうち、実際に計画されているのは、南摩ダムの 500 万 m³しかない(【図表 2-3-7】)。残りの 2,240 万 m³についてのダム計画はなく、ダム計画を策定する動きもない。思川の流域においては過去に南摩ダムの他に行川(なめかわ)ダムと東大芦川ダムの計画があった。前者は水資源機構ダムで、旧思川開発事業計画の一部を構成していたが、2000 年度の思川開発事業計画の規模縮小に伴って中止になった。後者は栃木県の県営ダムとして計画されていたが、必要性が失われたことにより、2003 年度に中止されている。

思川の治水計画は、基本高水流量 4,000 m³/秒を計画高水流量 3,700 m³/秒に落とすため、合計で 2,740 万 m³の治水用量の思川上流ダム群が必要とさ

れているが、南摩ダム以外は具体的なものはなく、全くの机上の話でしかない。このように、国の治水計画は具体性のない思川上流ダム群の建設を前提としてつくられているのであるから、その計画自体が全く根拠を欠き、無効だと言わざるをえない。

4 利根川に対する治水効果の虚構

(1) 渡良瀬遊水地の役割

1で述べたように、南摩ダムによる利根川の栗橋地点の洪水ピーク流量の削減効果は約50 m³/秒である。この計算も、現実と遊離した前提条件をおいた机上の計算によるものであるが、それによって算出されたのが、わずか50 m³/秒の効果であり、利根川・栗橋地点の洪水流量想定値と比べれば、0.3%程度に過ぎない。このように国土交通省の計画でも南摩ダムは利根川に対して微々たる治水効果しか持ち得ないのである。

そして、南摩ダムの利根川・栗橋地点への治水効果に関しては、さらに重要な問題がある。それは、思川と利根川との間に大きな洪水調節池、渡良瀬遊水地が存在していることである。【図表2-3-8】に示すとおり、渡良瀬川、思川、巴波川の最下流に渡良瀬遊水地があって、それら支川の洪水が利根川の洪水ピーク流量に影響しないように、渡良瀬遊水地内の三つの洪水調節池に越流させる仕組みがつけられている。

渡良瀬遊水地は洪水調節容量が現状で17,180万m³もある、巨大な洪水貯留施設である。利根川の治水計画では、同図のとおり、渡良瀬川、思川、巴波川の計画高水流量、それぞれ4,500 m³/秒、3,700 m³/秒、1,200 m³/秒が渡良瀬遊水地で調節され、利根川・栗橋地点の洪水ピーク流量への影響をゼロにすることになっている。前述のとおり、思川・乙女地点の基本高水流量は3,700 m³/秒にもならないのであるから、仮に南摩ダムがないことによって、思川の洪水ピーク流量が国の計算どおりに65 m³/秒増えたとしても、それを含む洪水ピーク流量の全量が渡良瀬遊水地で調節されることになる。このように、思川の洪水ピークは渡良瀬遊水地の巨大な洪水調節容量に吸収されてしまうので、南摩ダムの治水効果が利根川の洪水ピーク流量の削減に寄与することはない。

以上述べたとおり、国土交通省が行った、利根川・栗橋地点に対する南摩ダム治水効果の計算は渡良瀬遊水地池の存在を無視した、全く意味のないものである。

(2) 国交省の反論への再反論

渡良瀬遊水地の存在について国土交通省は「渡良瀬川(思川等の支川を含む)では、草木ダム等の洪水調節施設により渡良瀬遊水地に流入する洪水流量を計画高水流量以下に低減し、さらに渡良瀬遊水地の洪水調節により、渡良瀬川の利根川への合流量が、利根川本川の計画高水流量に影響を与えないようにする計画としている。すなわち、ダム

等の洪水調節施設と渡良瀬遊水地により利根川への合流量を洪水調節するものであり、南摩ダムは草木ダム同様、その一翼を担う洪水調節施設である」と反論している。(乙第73-1号 国土交通省の回答「南摩ダムについて」7頁)

利根川への南摩ダムの治水効果は国土交通省の計画でも微々たるもので、栗橋地点の計画高水流量に対する南摩ダムの効果の割合はたった0.5%だけであるが、それも巨大な洪水貯留施設である渡良瀬遊水地の存在を無視したものである。渡良瀬遊水地による大きな洪水調節作用があるので、南摩ダムのきわめて小さい治水効果が、利根川の洪水ピーク流量の削減に寄与することなどあるはずがない。国土交通省の反論は具体的に数字を示したのではなく、単に治水計画の考え方を述べるだけにとどまっている。

5 必要な治水対策を遅らせる南摩ダム建設事業

以上述べたように、南摩ダムは思川の治水対策としても利根川の治水対策としても意味のないものであるから、利水面だけでなく、治水面においても南摩ダムの建設に巨額の公費を投じるのはまことに愚かなことである。そして、そのために栃木県も下流都県(埼玉県、東京都、千葉県、茨城県)も南摩ダムに対して巨額の費用負担を強いられている。

河川事業の予算は限られているのであるから、最少の費用で最大の効果のある治水対策、流域住民を洪水氾濫の危険から確実に守ることができる合理的な治水対策が選択されなければならない。思川に関しては、2002年7月洪水のときに乙女地点の洪水水位が氾濫危険水位を超え、ほぼ計画高水位まで達することがあった(【図表2-3-9】、【図表2-3-10】参照、甲C第55号証)。そのときの最大洪水流量は3,130 $\text{m}^3/\text{秒}$ で、大きな値であったが、計画高水流量3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ と比べれば小さく、この洪水流量で計画高水位まで水位が上昇するということは河川改修が遅れていることを意味する。すなわち、計画上は計画高水流量の洪水が流れたときに、水位が計画高水位まで上昇することになっているから、2002年7月洪水における水位の異常上昇は河道上の問題によるものである。

そこで、乙女地点付近の現状の河道断面図(国土交通省 2002年2月測量)をみると、【図表2-3-11】のとおり、河床の高水敷の高さが計画値より約2mも高くなっており、このことが水位の異常上昇を引き起こした主因であると考えられる。現状では計画高水位の高さで3,130 $\text{m}^3/\text{秒}$ しか流せないが、この河床掘削を行えば、計画高水流量の3,700 $\text{m}^3/\text{秒}$ を流せるようになるので、洪水の流下能力を差し引き570 $\text{m}^3/\text{秒}$ も増やすことができる。一方の南摩ダムは、思川での洪水ピーク流量削減効果は国の計画でもわずか65 $\text{m}^3/\text{秒}$ で、実際はこれを大きく下回ると考えられるから、治水対策としては前者の方がはるかに効果的である。むしろ、南摩ダム等の大規模開発事業に巨額の河川予算が使われ、そのために、思川で本来行われるべき河床掘削などの河川改修がなおざりにされているのである。

治水対策上、無意味な南摩ダムの建設に巨額の費用を投じるのを止めて、今直ちに必要とされている河川改修にその費用を使うべきである。南摩ダム建設事業は必要な治水対策を遅らせてしまうという意味でも、進めてはならない事業なのである。

6 小括

① 南摩川は小川のような川であるから、そこに南摩ダムをつくっても思川や利根川の治水に寄与するはずがない。南摩ダムの治水効果は国土交通省の計画でも、わずかなものであって、思川・乙女地点と利根川・栗橋地点の計画高水流量に対する南摩ダムの効果の割合はそれぞれ1.8%、0.3%にすぎない。

② 国土交通省の計画が示す南摩ダムの治水効果は現実と遊離した机上の計算によるものであって、実際の治水効果はさらに小さい。南摩ダム予定地と思川・乙女地点の観測流量から、思川・乙女地点における南摩ダムの洪水ピーク流量の削減効果を求めてみると、わずか1%程度に過ぎない。洪水流量の観測誤差以下の微々たるものである。

③ 利根川に対する治水効果に関しては、思川と利根川との間に巨大な洪水調節池、渡良瀬遊水地が存在している。渡良瀬川、思川、巴波川の洪水ピークは渡良瀬遊水地の巨大な洪水調節容量に吸収されてしまうから、南摩ダムのきわめて小さな治水効果が利根川の洪水ピーク流量の削減に寄与することはなく、効果はゼロであると考えられる。

④ 思川・乙女地点の治水計画は1/100の洪水流量が想定され、ダムなしの場合が4,000 m³/秒（基本高水流量）で、それを思川ダム群によって3,700 m³/秒（計画高水流量）に落とすことになっているが、この1/100の洪水流量4,000 m³/秒は観測流量から見て過大な値であって、1/100の洪水流量を科学的に求めれば、3,700 m³/秒を下回することは確実である。したがって、思川においてはダムによる洪水調節はまったく不要である。

⑤ 思川の治水計画では思川上流ダム群として合計2,740万m³の治水容量を確保することになっているが、そのうち、実際に計画されているのは、南摩ダムの500万m³しかない。残りの2,240万m³についてのダム計画はなく、ダム計画を策定する動きもない。このように、国の治水計画は具体性のない思川上流ダム群の建設を前提としてつくられているから、その計画自体が無効だと言わざるをえない。

⑥ 河川事業の予算は限られているから、最少の費用で最大の効果のある治水対策、流域住民を洪水氾濫の危険から確実に守ることができる合理的な治水対策が選択されなければならない。ところが、思川に関しては南摩ダムの建設が優先されて河道掘削等の河川改修がなおざりにされ、そのため、2002年7月洪水のときには乙女地点の洪水水位が氾濫危険水位を超えることもあった。治水対策上、無意味な南摩ダムの建設に巨額の費用を投じるのを止めて、今直ちに必要とされている河川改修にその費用を使うべきである。南摩ダム建設事業は必要な治水対策を遅らせてしまうという意味でも、進めてはならない事業なのである。

第3章 湯西川ダムに関する検証

湯西川ダムは、国土交通省が利根川水系鬼怒川の支川・湯西川に建設する予定の多目的ダムである。栃木県は湯西川ダム建設事業に対して治水目的の費用の一部を負担してきているので、湯西川ダムが鬼怒川の治水対策の面で必要な施設か否かについて検証することにする。

参考のため、鬼怒川の既設ダムと湯西川ダムの位置と諸元を【図表3-1】に示す。

1 鬼怒川の治水計画に割り込んだ湯西川ダム

(1) 湯西川ダムが登場する前の鬼怒川の治水計画

まず、湯西川ダム計画が登場する以前の鬼怒川の治水計画をみることにする。1965年4月の河川法改正後、利根川水系全体の治水計画（旧河川法による工事实施基本計画）が策定されたのは1980年であるが、鬼怒川の部分のみは先行して1973年に策定されている。建設省関東地方建設局の「利根川百年史」（甲D第4号証の1）には、1973年工事实施基本計画による鬼怒川治水計画の骨子が次のように記されている（980～981頁）。なお、基本高水流量は上流ダムによる洪水調節がない場合の洪水流量、計画高水流量は上流ダムによる洪水調節後の洪水流量で、河道で対応する流量を示している。

「① 基本高水流量

基準地点石井における超過確率1/100の流量8,800 m^3 /秒を基本高水流量とした。

② 計画高水流量

計画高水流量は石井上流の流下能力等により判断して超過確率1/100で6,200 m^3 /秒とし、下流の水海道においては、田川等下流の残流域からの合流量および鬼怒川の河道低減効果を勘案し、5,000 m^3 /秒とした。

③ 洪水調節計画

石井地点の計画高水流量を6,200 m^3 /秒にするために、上流の既設の五十里ダム・川俣ダムのほかに川治ダムを建設して、2,600 m^3 /秒の調節を行うこととした。」

当時の計画では、五十里ダム、川俣ダム、川治ダムの3ダムによって、石井地点の基本高水流量8800 m^3 /秒を計画高水流量6200 m^3 /秒に落とすことになっており、ダムに関しては上記3ダムで鬼怒川の治水計画は完結することになっていた。

(2) 湯西川ダムが登場した後の鬼怒川の治水計画

次に、湯西川ダム計画が登場した後の鬼怒川治水計画をみると、【図表3-2】のとおりである。この資料は1985年度の湯西川ダム建設基本計画の策定のために作成さ

れたものである。

湯西川ダム地点で $850\text{ m}^3/\text{秒}$ のうち、 $810\text{ m}^3/\text{秒}$ を調節し、鬼怒川の石井地点では既設の3ダム（五十里ダム、川俣ダム、川治ダム）と合わせて、基本高水流量 $8,800\text{ m}^3/\text{秒}$ のうちの2, $600\text{ m}^3/\text{秒}$ をカットして計画高水流量を $6,200\text{ m}^3/\text{秒}$ にするというものである。石井地点でのカット量 $2,600\text{ m}^3/\text{秒}$ のうち、湯西川ダムの効果は $370\text{ m}^3/\text{秒}$ となっている。また、石井地点の基本高水流量 $8,800\text{ m}^3/\text{秒}$ は100年に1回の洪水を想定したものである。

（３）湯西川ダムの治水計画と鬼怒川本来の治水計画との比較

（１）に示した湯西川ダムに関連した鬼怒川治水計画と、（２）に示した鬼怒川本来の治水計画を比較してみると、鬼怒川の計画の数字がまったく同じであることがわかる。鬼怒川石井地点の基本高水流量は $8,800\text{ m}^3/\text{秒}$ であり、それを上流ダム群で調節して、 $2,600\text{ m}^3/\text{秒}$ をカットし、計画高水流量を $6,200\text{ m}^3/\text{秒}$ にするという点は何ら変わらない。異なるのは（１）では湯西川ダムを除く3ダムで調節するのに対して、（２）では湯西川ダムと3ダムとを合わせて4ダムで調節することになっていることである。

鬼怒川の本来の治水計画では五十里ダム、川俣ダム、川治ダムによって、上流ダム群による洪水調節が完結することになっていたにもかかわらず、湯西川ダム建設計画を策定するにあたり、湯西川ダムも入れた治水計画に変わったのであるが、鬼怒川・石井地点における洪水のカット量はまったく同じなのであるから、湯西川ダムを入れる必要性はゼロである。屋上屋を重ねるような治水ダムの計画である。湯西川ダム抜きで成立していた鬼怒川の治水計画になぜ、湯西川ダムを入れなければならないか、まことに不可解である。

以上の経過は、湯西川ダム建設計画が持ち上がってきたため、3ダムだけで完結していた鬼怒川の治水計画に湯西川ダムを割り込ませることになったことを示している。

〔国土交通省の反論への再反論〕

湯西川ダムの治水効果について国土交通省は「利根川の治水対策上、鬼怒川において新規ダムが必要とされており、また、新規水需要に対処するために水資源開発が必要とされていたことから、特定多目的ダム法に基づく湯西川ダムの建設に関する基本計画が昭和61年3月に公示され、平成4年4月に改定された工事实施基本計画において、既設の五十里ダム、川俣ダム及び川治ダムのほかに湯西川ダムを建設することが明記された。」と反論している。（乙第71-1号 国土交通省の回答「湯西川ダム建設事業について」3頁）

治水面で湯西川ダム計画を加えた理由は利根川の治水対策にあるという反論であるが、それならば、湯西川ダム計画が入る前と入った後で、利根川に合流する鬼怒川の下流・

水海道地点の計画高水流量がなぜ変わらず、5,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ のままなのであろうか。利根川への鬼怒川の合流量を減らすために、湯西川ダムが必要とされたというならば、水海道地点の計画高水流量が小さくならなければならない。ところが、湯西川ダムが加わっても、利根川への鬼怒川の合流量が同じなのであるから、鬼怒川の治水計画では利根川の治水対策に対する湯西川ダムの効果をゼロと見ていることになる。このように利根川の治水対策から見ても湯西川ダムの必要性は生まれてこないのに、国土交通省の反論は意味を成さないものになっている。

2 利根川河川整備基本方針による変更で新たな矛盾が生じた鬼怒川の治水計画

(1) 利根川水系河川整備基本方針による鬼怒川治水計画の変更

1997年の河川法の改正により、水系ごとに河川整備についての長期的な方針である河川整備基本方針と今後20～30年間に行う河川整備の内容を定める河川整備計画を策定することになった。利根川水系では、この改正から9年も経過した2006年2月14日に利根川水系河川整備基本方針が策定された。この河川整備基本方針は、従来の利根川水系工事实施基本計画のきわめて過大な基本高水流量22,000 $\text{m}^3/\text{秒}$ （八斗島地点）を無批判に踏襲したため、十数基以上の新規ダム群の建設など、実現が不可能なことを含む、非現実的な計画である。この基本方針による鬼怒川の治水計画は【図表3-3】のとおりである（甲D第6号証）。

一方、従来の利根川水系工事实施基本計画による鬼怒川の治水計画は1の(1)で述べたとおりであるが、【図表3-3】と同じ形式で示すと、【図表3-4】のとおりである（甲D第7号証）。

基本方針と工事实施基本計画との違いは、石井地点の基本高水流量は8,800 $\text{m}^3/\text{秒}$ のままであるが、計画高水流量が6,200 $\text{m}^3/\text{秒}$ から5,400 $\text{m}^3/\text{秒}$ へと、800 $\text{m}^3/\text{秒}$ 小さくなっていることである。

1973年の工事实施基本計画の改定では、1(1)で示したとおり「石井上流の流下能力等により判断して」計画高水流量を6,200 $\text{m}^3/\text{秒}$ としていたにもかかわらず、5,400 $\text{m}^3/\text{秒}$ に変更されている。

(2) 鬼怒川治水計画の新たな矛盾

計画高水流量は基準地点における計画流下能力を示すものであって、計画河道断面を確保すれば流下が可能ということを前提にして定められている。計画河道断面が変わったのであればともかく、【図表3-5】のとおり、石井地点の河川整備基本方針の計画河道断面は工事实施基本計画のそれとほとんど変わっていない。石井地点の川幅は同じ590mのままであり、計画高水位は102.09mと102.03mであり、ほとんど差がない。計画河道断面が同じであるのに、計画流下能力が6,200 $\text{m}^3/\text{秒}$ から5,

400 m³/秒へと、800 m³/秒も小さくなることはありえないことである。利根川本川、渡良瀬川、小貝川をみても、河道整備により、河川整備基本方針の計画高水流量は、工事実施基本計画のそれと同じか、大きくなっており、鬼怒川のように計画高水流量、すなわち、計画流下能力が小さくなるのは不可解なことである。

計画高水流量をわざわざ小さくした理由は、湯西川ダムの効果を示すことにあると推測される。上流ダムの数が3基から4基に増えても、鬼怒川への効果が同じでは具合が悪いので、石井地点の計画高水流量6,200 m³/秒を5,400 m³/秒に切り下げたのである。

このように数字の変更がされたのは、2004年11月の本件の訴状（20頁～21頁）により、鬼怒川の治水計画で湯西川ダムを加えた効果がゼロになっていることが指摘され、2006年2月策定の利根川水系河川整備基本方針ではそれへの対応が必要になったからだと推測される。

しかし、このことによって逆に新たな矛盾が生じることになった。鬼怒川の下流側の基準地点、水海道の計画高水流量は5,000 m³/秒のままになっている。石井地点から水海道地点までの間で支川「田川」等の流入がある一方で、川幅が広がって河道内の貯留効果があるので、洪水ピーク流量が小さくなるのであるが、工事実施基本計画では6,200 m³/秒から5,000 m³/秒へと、1,200 m³/秒の減少を見込んでおきながら、河川整備基本方針では5,400 m³/秒から5,000 m³/秒へと、400 m³/秒の減少しか見ていない。なぜ1/3に減ってしまうのか。河道内貯留効果は河道の状態が変わらない限り、変わるはずがないものであるにもかかわらず、大きく変わってしまったのである。湯西川ダムのために数字を操作したことによるものだと考えざるをえない。

〔国土交通省の反論への再反論〕

河道内の貯留効果の変化について国土交通省は「河道内の貯留効果は、川の勾配や川幅など河道形状に左右されるものである。昭和45年以降の鬼怒川の河道を見ると、河床は低下傾向にある。また、鬼怒川下流部は、現況において流下能力が計画高水流量に満たないため、将来において河道断面の増大を図る必要がある。鬼怒川の河床低下や河川改修による河道形状の変化に伴い、河道内の貯留効果が変化するのは当然であり、河道内の貯留効果は不変のものではない。」と反論している。（乙第71-1号 国土交通省の回答「湯西川ダム建設事業について」6頁）

河道の状況で河道内の貯留効果が変わるのは当然のことである。ここで問題としているのはそのような一般論ではなく、計画河道の状況に大きな変化がないにもかかわらず、工事実施基本計画で見込んでいた石井―水海道間の河道貯留効果1,200 m³/秒が河川整備基本方針では1/3の400 m³/秒と、大きく変わったことである。工事実施基本計画でも河川整備基本方針でも計画河道の状態が基本的に同じであるはずなのに、

河道貯留効果が1／3に縮小してしまうのはありえないことである。国土交通省の反論はそのことに何も答えていない。

3 鬼怒川・石井地点の過大な基本高水流量

多くの水系では基本高水流量を過大に設定することによって、必要性のないダム計画を治水計画に盛り込むことが行われてきている。利根川本川では、八斗島地点の基本高水流量を22,000 m³/秒というきわめて過大な数字に設定することによって、八ッ場ダム等を治水上、必要なものだという位置づけが無理矢理行われてきた。鬼怒川も同様である。ここでは、鬼怒川・石井地点の基本高水流量の8,800 m³/秒の根拠が希薄であって、実際の1／100（100年に1回）の洪水ピーク流量はもっと小さい値であり、その面から湯西川ダムが不要なものであることを述べる。

（1）石井地点の基本高水流量の計算方法

河川整備基本方針は工事实施基本計画の石井地点の基本高水流量8,800 m³/秒をそのまま引き継いでいる。1973年の工事实施基本計画に定められた基本高水流量8,800 m³/秒については、その時の作成資料は残っておらず、次の記述があるのみで、計算根拠の詳細は不明である（甲D第7号証の2）。

工事实施基本計画

基本高水の検討

① 計画規模：1／100

② 確率流量評価手法：複合確率手法

対象洪水：S11～S41の58洪水により設定

③ 石井地点1／100 流量：8,790 m³/s

④ 基本高水のピーク流量：8,800 m³/s

河川整備基本方針は工事实施基本計画の8,800 m³/秒を引き継ぐにあたって、次の二つの方法で一応の検証を行っている。国土交通省の資料からそのまま引用する（甲D第7号証の2）。

河川整備基本方針

「① 流量確率による検証

蓄積された流量データ（昭和41年～平成14年：67年間）を確率統計処理することにより、基本高水のピーク流量を検証した結果、基準地点石井における1／100確率規模の流量は7,000～9,500 m³/秒となった。

② 既往最大による検証

近年において最大の降雨量であった平成10年8月洪水の実績降雨量のもとで、

近年で最大の流量を記録した平成10年9月洪水の降雨パターンが発生した場合の基準地点石井のピーク流量は約8,800 m³/秒となる。」

(2) 石井地点の実績流量への疑問

ア 実績流量の大半は計算流量

上記の二つの検証のうち、「②既往最大による検証」は第2章、第3、3、(2)で述べたとおり、洪水流出計算モデルによる計算であるので、モデルが妥当か否かという問題がある。それについては後述する。一方、「① 流量確率による検証」は統計的な手法を用いて実績流量データから直接、1/100の洪水ピーク流量を求めるもので、観測値をベースにするから、本来は科学的なものである。ところが、国土交通省が計算に用いた鬼怒川の石井地点の実績流量には計算による推定値が大半を占めている。

石井地点において、流量観測がきちんと行われたのはわずかな期間であり、ほとんどの年は実績流量といっても、流出モデルによる計算流量などが使われている。この流量確率の計算に使われた毎年の流量データの算出方法は【図表3-6】のとおりであって、流量年表と記載されているもの（流量観測がきちんと行われたもの）は昭和14～16年、28、30、32～34年だけである。大半は計算流量であって、そのほかにH_Q換算といって、水位データから推測したものもある（甲D第8号証の2）。

イ 計算実績流量は明らかに過大

この計算流量や推測流量の数字が妥当かどうかは、石井地点より下流の水海道地点の観測流量によって検証することができる。水海道地点では流量観測が1950年から行われていて年最大流量が流量年表に記載されている。水海道地点と石井地点との流量の関係をみたのが、【図表3-7】である。普通の河川では下流に行くほど、洪水ピーク流量が大きくなるが、鬼怒川の場合は特殊であって、石井地点（流域面積1,230 km²）よりも下流の水海道地点（1,822 km²）の方が、洪水ピーク流量が小さくなる傾向がある。それは2(2)で述べたように、川幅が広がることによって河道内の貯留効果働くからである。実際にこの図をみると、流量年表に記されている石井地点の観測値は水海道の観測値を上回っていることが多い。しかし、それでも石井地点の観測値は水海道の観測値の1.5倍以下の範囲にとどまっている。

工事实施基本計画では計画高水流量が石井地点6,200 m³/秒、水海道地点5,000 m³/秒で、1.24倍、河川整備基本方針では計画高水流量では石井地点5,400 m³/秒、水海道地点5,000 m³/秒で、1.08倍であり、治水計画ではいずれも石井地点から水海道地点までの流下によるピーク流量の減少をあまり大きくは見ておらず、1.5倍よりかなり小さい値にとどまっている。

ところが、計算推測流量の石井地点の値を見ると、水海道地点の1.5～2倍になっているものが数多くあるし、2.4倍になっているものさえある。実際の観測値から見

て明らかに過大であるものがいくつか含まれているのである。2.4倍の場合を考えると、石井地点で5,483 m³/秒あったピーク流量が鬼怒川を流下すると、水海道地点では2,273 m³/秒まで大きく低下することになり、現実にはありえない現象が生じてしまう。

計算推測流量が明らかに過大な値になるのは、洪水流出計算のモデルや水位流量換算式が計算対象洪水の河川の状況に合っていないからであると考えられる。

〔国土交通省の反論への再反論〕

石井地点の計算流量の信頼性について国土交通省は「(石井地点の)HQ換算流量は、観測地点における過去の数多くの実測水位とその時の実測流量から、水位(H)と流量(Q)の関係式(水位流量曲線)を作成し、その関係式を用いて、洪水時の水位から流量を換算して求めるもので、石井基準地点における実測水位の記録があれば洪水流量を求めることができる。計算による推定流量(計算流量)は、流域からの流出形態を再現した流出計算モデルにより、降雨から洪水流量を求めるもので、石井基準地点における水位等の観測値がなくても、流域の降雨量データがあれば洪水流量を求めることができる。」と反論している。(乙第71-1号 国土交通省の回答「湯西川ダム建設事業について」9頁)

しかし、河川は河床が土砂堆積で高くなったり、逆に浸食で低くなったりして河道の状態が変化するので、水位と流量との関係は一定ではない。だから、河川の流量を出すために、毎年、水位と流量の観測結果からその関係式を作り直しているのであって、国交省が主張する「実測水位の記録があれば洪水流量を求めることができる。」というものでは決してない。河川の専門家とは思えない主張である。したがって、水位の記録だけで求めたHQ換算流量は信頼性が低いと考えざるを得ない。

また、流出計算モデルによる雨量からの流量の算出はモデルの係数の設定でどのようにも変わるので、計算流量が実測流量に合うように適切に設定されないと、計算流量の信頼性は低い。鬼怒川に関してはそのようにモデルの係数が適切に行われたことを示す資料が見当たらず、係数に一般的な値が使われた可能性が高く、その結果として、水海道地点の観測流量から見て、異常に大きい流量が算出されたと推測される。

ウ 検証に値しない河川整備基本方針の検証

河川整備基本方針では、「① 流量確率」により、基本高水流量8,800 m³/秒が過去の実績流量から見て妥当である旨検証したとしているが、上述のとおり、実績流量として実際の流量より過大な値を使っているのであるから、検証にはまったくならない。

また、河川整備基本方針では、「②既往最大による検証」も行われているが、そこで洪水流量の計算に使われた流出モデルは過去の実績流量の計算と同じものが使用されたと考えられる。上述のとおり、そのモデルは河川の状況に合っていないことは明らか

であるから、その検証も意味がないものになっている。

(3) 石井地点の妥当な 1/100 流量

石井地点の過大な流量を修正した場合に 1/100 (100 年に 1 回) の洪水ピーク流量がどの程度下がるかをみるため、次の計算を行ってみた。

水海道の観測データがある年について石井地点の計算推測流量が水海道の 1.5 倍を超える場合は 1.5 倍に修正し、その他の石井地点の値はそのままにして、国土交通省と同様の流量確率法により、1/100 の流量を求めた。ただし、上流ダム群によるカットがある洪水については国土交通省が算出したカット量を加算した値を用いた。8 種類の統計手法の計算結果は【図表 3-8】のとおり、4,861~8,929 m³/秒の範囲にあってバラツキが随分大きい、その中からどれを選ぶかは適合度 SLSC (計算に使った統計データが統計手法の分布にどの程度適合しているかを示す指標) によって判断する。(第 2 章の第 3 の 3 (1) の〔注〕参照)

SLSC<0.03 が満足すべき適合度の判定基準である (宝馨「水文頻度解析における確率分布モデルの評価基準」土木学会論文集第 393 号/Ⅱ-9 1998 年 5 月、甲 D 第 9 号証)。

SLSC<0.03 の条件を満たすのは、同表では対数ピアソンⅢ型分布 (対数空間法) だけであって、それによる 1/100 流量は 8,093 m³/秒であり、基本高水流量 8,800 m³/秒より約 700 m³/秒も小さい。

これは水海道の観測データがある 1950 年以降についてのみ、石井地点の流量を補正した場合であって、1936~1949 年の石井地点の流量の中にも過大の値が含まれていると考えられる。さらに、石井地点と水海道の流量比を最大 1.5 としたけれども、実際にはもっと小さい比である可能性が高い。この 2 点を考慮すると、石井地点の本当の 1/100 流量は上記の 8,093 m³/秒よりもっと小さい値であると考えられる。

(4) 石井地点の妥当な 1/100 洪水ピーク流量からみて、湯西川ダムは必要か？

1 (2) で述べたように、工事実施基本計画では石井地点の基本高水流量 8,800 m³/秒のうち、上流ダム群でカットする量は 2,600 m³/秒で、そのうち、湯西川ダムの効果は 370 m³/秒とされていた。これは石井地点の計画高水流量が 6,200 m³/秒の場合である。また、2 (1) で述べたように、河川整備基本方針では、石井地点の計画高水流量が 5,400 m³/秒に変更され、上流ダム群によるカット量は 3,400 m³/秒となっている。したがって、現在の計画高水流量の場合、湯西川ダムの効果を比例計算で推測すれば、 $370 \times 3400 \div 2600 = \text{約 } 480 \text{ m}^3/\text{秒}$ となる。

一方、上記 (3) で述べたように、石井地点の基本高水流量 8,800 m³/秒は過大であって、過去の実際の流量に基づいて正しく計算すれば、1/100 の洪水ピーク流量が 8,100 m³/秒以下になることは確実である。このように石井地点の基本高水流

量は妥当な値より $700 \text{ m}^3/\text{秒}$ 以上も過大なのであるから、それを正しく見直すだけで湯西川ダムの効果約 $480 \text{ m}^3/\text{秒}$ をはるかに上回る流量削減を図ることができる。

以上のように、鬼怒川の基本高水流量を正しく見直せば、湯西川ダムは鬼怒川の治水計画において不要なものになるのである。

4 河川改修が遅れている鬼怒川

(1) 流下能力が不足している鬼怒川下流部

次に鬼怒川の河道の現状を見ることにする。

利根川水系河川整備基本方針では、2(1)で述べたように、鬼怒川の計画高水流量は石井地点で $5,400 \text{ m}^3/\text{秒}$ 、水海道地点で $5,000 \text{ m}^3/\text{秒}$ となっているが、これは長期的に達成する河道整備の目標流量であって、今後30年間に行う河川整備の内容を定める利根川水系河川整備計画ではもっと小さい目標流量が設定される。この河川整備計画については2006年11月末から策定作業が始まったが、2007年2～3月に開かれた公聴会で市民から国土交通省の考えに対して多くの異論が出たため、未だに整備計画の原案も提示されない状況である。ただし、整備計画による河道整備の目標流量の案はすでに示されていて、石井地点は $4,400 \text{ m}^3/\text{秒}$ 、水海道地点は $3,700 \text{ m}^3/\text{秒}$ となっている（甲D21号証 国土交通省「利根川水系河川整備計画の主要メニュー」）。これは1/30の想定洪水流量に対応するものとされている。

国土交通省が利根川の直轄区間（国が管理している区間）について現況流下能力の計算を行っているので、筆者はその計算結果を情報公開請求で入手した。

【図表3-9】、【図表3-10】は鬼怒川の国直轄区間について現況流下能力、計画高水流量、整備計画の目標流量案をグラフ化したものである。二つの図はそれぞれ、左岸の状況、右岸の状況を示している。図中のスライドダウン堤防高で評価した現況流下能力とは、現況の堤防を評価する上で、堤防の高さだけではなく、堤防の幅も考慮に入れたものである。堤防の幅が不足していれば、一定の方法で不足分だけ、堤防の高さを低く評価するものである。

この現況流下能力、計画高水流量、整備計画の目標流量案を比較してみると、鬼怒川直轄区間の上流部はほとんどのところで左岸、右岸とも現況流下能力が整備計画の目標流量案だけでなく、長期的な目標流量である計画高水流量をも上回っているのに対して、下流部は状況ががらりと変わる。計画高水流量を大きく下回っているだけでなく、距離標25～26kmより下流では左岸、右岸とも整備計画の目標流量案を $800 \sim 1,000 \text{ m}^3/\text{秒}$ も下回っているところが多い。このように、鬼怒川直轄区間の下流部は流下能力の増強が非常に遅れている状況にある。

(2) 破堤の危険性を含む鬼怒川の堤防

国土交通省は２００２年度から一級水系の直轄区間について堤防の強度の点検調査を実施してきている。堤防は改修を何度も重ねてきたもので、十分な強度が確保されているとは限らず、洪水時に河川の水位が高い状態が維持されると、水の浸透で堤体がゆるんで堤防が崩れたり（すべり破壊）、あるいは堤防にみず道が形成されて堤防が崩壊したりする（パイピング破壊）危険性がある。２００４年７月の豪雨で新潟県の五十嵐川（信濃川の支流）の堤防が１００ｍにわたり決壊して、凄まじい被害をもたらした。堤防というものは場所によっては予想外に脆弱なものなのである。

鬼怒川についてもその破堤の危険度が調査されてきているので、筆者はその調査結果のデータを情報公開請求で入手して、現況堤防のすべり破壊・パイピング破壊の危険度を整理してみた。【図表３－１１】が鬼怒川左岸の状況、【図表３－１２】が右岸の状況を示している。縦軸の安全度は目標基準値に対する割合を示すもので、１以上であればよいが、１を下回れば安全度が不足し、１から下に行くほど、その不足度が大きいことを表している。これらの図を見ると、鬼怒川は左岸、右岸とも直轄区間の中流、上流にかけてすべり破壊・パイピング破壊の安全度が１を大きく下回っている堤防が随所にあることが分かる。洪水時に破堤の危険性があるところがこれほど多くあるのであるから、その堤防強化対策をすみやかに進めなければならない。

（３）最少の費用で最大の効果がある治水対策を！

以上のように、鬼怒川の直轄区間の下流部では流下能力がかなり不足しており、また、上中流部では破堤の危険性のある堤防が随所にあるから、堤防を嵩上げしたり、河床を掘削して流下能力を高めるとともに、堤防の脆弱箇所を改善する河川改修をすみやかに行うことが求められている。利根川の本川、他の支川でも状況は同じであって、このような河川改修が急務となっている。

ところが、利根川では【図表３－１３】のとおり、公共事業費の削減に伴って、河川の事業費が年々減ってきている。しかし、急減しているのは河川改修の事業費であって、１９９８年度には１，０５１億円あったのが、２００７年度は４９５億円であり、半分以上になっている。一方、ダム建設の事業費は、１９９８年度は４９０億円で、その後、少し減ったものの、２００４年度から大幅に増額され、２００７年度には５８１億円と、河川改修の事業費を上回っている。ダム建設の場所は湯西川ダム、ハッ場ダム、南摩ダムなどの数箇所であり、その限られた地点のダム事業費が広大な利根川水系全体の河川改修の事業費を上回っているのは驚きである。いわばダム事業のために、喫緊の河川改修の多くが後回しにされていると言ってよい。

ダムの治水効果は湯西川ダムのようにきわめて疑わしいものであり、限られた河川予算をそのように治水効果が希薄なダム事業に注ぎ込んでいる場合ではない。治水対策は最少の費用で最大の効果があるものを選択しなければならない。上述のように、流下能力を高め、堤防の脆弱箇所を改善する河川改修が急務なのであるから、湯西川ダム等の

ダム建設を中止して、その予算を使って喫緊の課題である河川改修をすみやかに進めるべきである。

5 小括

① 鬼怒川の本来の治水計画（工事実施基本計画・1973年策定）では五十里ダム、川俣ダム、川治ダムによって、上流ダム群による洪水調節計画が完結していたにもかかわらず、湯西川ダム建設計画を1985年度に策定するにあたり、湯西川ダムも入れた治水計画に変わった。上流ダム群による鬼怒川・石井地点の洪水ピーク削減量は4ダムになっても3ダムのときとまったく同じ2,600 m³/秒であるから、湯西川ダムを入れる必要性はゼロである。屋上屋を重ねるような治水ダムの計画である。

② 2006年2月に策定された河川整備基本方針では石井地点の計画高水流量が工事実施基本計画の6,200 m³/秒から5,400 m³/秒に変わり、洪水ピーク削減量が3,400 m³/秒に増えた。これは、上流ダムの数が3基から4基に増えても、鬼怒川への効果が同じままでは具合が悪いので、いわば湯西川ダムの効果を強調するために削減量を増やしたと推測されるが、逆にこのことによって新たな矛盾が生じることになった。鬼怒川の下流側の基準地点、水海道の計画高水流量は5,000 m³/秒のままで維持されているため、河道内の貯留効果による石井地点から水海道地点までの洪水ピーク流量の減少が、工事実施基本計画では1,200 m³/秒であったのに、河川整備基本方針では400 m³/秒になった。河道内貯留効果は科学的な計算によるものであるから、変わるはずがないものであるにもかかわらず、1/3になってしまったのである。湯西川ダムのために数字を無理矢理操作したことによるものである。

③ 河川整備基本方針は鬼怒川・石井地点の基本高水流量を8,800 m³/秒としたが、その検証に使われた実績流量の大半は、流量観測値ではなく、計算値であって、下流側の水海道地点の観測流量から見て明らかに過大なものがいくつも含まれている。この過大な値を是正して、科学的に鬼怒川・石井地点の1/100の洪水ピーク流量を求めれば、8,100 m³/秒以下になり、基本高水流量8,800 m³/秒よりも700 m³/秒以上小さい値になる。国土交通省による石井地点の湯西川ダムの洪水ピーク削減量は約480 m³/秒であるから、基本高水流量を正しく見直しさえすれば、鬼怒川の治水計画上も湯西川ダムは無用のものとなる。

④ 鬼怒川の河川改修は遅れている。鬼怒川の下流部は流下能力が計画値よりも大幅に不足しているところが多く、一方、上中流部は洪水時に破堤の危険性がある箇所が数多くある。鬼怒川では流下能力を高め、堤防の強化を行う河川改修事業の推進が喫緊の課題である。ところが、鬼怒川では湯西川ダム建設事業に巨額の河川予算が投じられているため、緊急を要する河川改修が後回しにされている。治水効果が希薄な湯西川ダム事業を中止し、その予算を使って鬼怒川の河川改修をすみやかに進めるべきである。

第4章 ハッ場ダムに関する検証

ハッ場ダムは、国土交通省が利根川水系吾妻川に建設する予定の多目的ダムである。栃木県はハッ場ダムの建設に対して治水分として約10億円を負担することになっている。しかし、利根川本川に面していない栃木県がなぜハッ場ダムの建設費を負担しなければならないのであろうか。ハッ場ダムが治水面で関係するのは吾妻川と利根川本川であり、ハッ場ダムに治水効果があつとしても、利根川本川が貫流しておらず、利根川本川に接してもいない栃木県がその恩恵を受けることは基本的になく、栃木県が治水分としてハッ場ダムの建設費を負担する必要はないはずである。

本章では、ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担の不当性を明らかにすることにする。

なお、大熊孝意見書（甲B第81号証）にあるとおり、利根川の治水計画でハッ場ダムが必要とされているのは、非現実的できわめて過大な基本高水流量（想定洪水流量）が設定されているからであり、それを科学的に見直せば、河川改修だけで十分に対応できる洪水流量になるから、ハッ場ダム等の新規ダム計画は不要である。さらに、利根川治水計画のベースになっているカスリーン台風に関しては国土交通省の再来計算で、利根川の洪水ピーク流量に対するハッ場ダムの削減効果がゼロとなっており、ハッ場ダムは利根川の大きな洪水には役に立たないことが多い。そのように、ハッ場ダムは利根川の治水対策として無意味なダムなのであるが、本章ではハッ場ダムに対する栃木県の費用負担の不当性の問題に絞って論じることにする。

1 ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担割合が定められた経過

ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担の割合は次のとおり、河川法63条に基づく建設大臣（国土交通大臣）と栃木県知事との間の文書のやり取りを経て定められた（被告第3準備書面9頁）。

① 1980年12月19日改定の利根川水系工事实施基本計画につき、1981年1月22日、建設大臣から栃木県知事への意見照会（乙36）、同年2月6日、同意見照会に対する栃木県知事の回答（乙37）、同年3月2日、建設大臣からの負担割合の通知（乙38）

② 2004年9月28日のハッ場ダム基本計画の第2回変更の際し、2003年12月8日、国交大臣から栃木県知事への意見照会（乙39）、2004年2月19日、同意見照会に対する栃木県知事の回答（乙40）、同年9月28日、国交大臣からの負担割合の通知（乙41）

①により、利根川上流部の多目的ダム建設に要する費用のうち、河川費用（洪水調節に係る費用）に対して栃木県が負担する割合は1.44%とされた。②により、ハ

ッ場ダムの目的に「吾妻川の流水の正常な機能維持」が加わったことにより、栃木県の負担割合が1.38%に変更された。これは、河川費用に「流水の正常な機能維持」に係る費用が加わって、ハッ場ダム建設費における河川費用の割合が変更前の52.5%から54.6%になり、その結果として河川費用に対する栃木県の負担割合が $1.44\% \times 52.5\% \div 54.6\% = 1.38\%$ となったものであるから、洪水調節に係る費用に対する栃木県の負担割合は1.44%のままである。

この1.44%から次のように栃木県の負担額である約10億円が算出されている。

$$\begin{aligned} & \text{ハッ場ダム建設事業費} 4600 \text{ 億円} \times 52.5\% \times 1.44\% \\ & \times \text{地方負担率} 30\% = \text{約} 10 \text{ 億円} \end{aligned}$$

2 ハッ場ダムに対する栃木県の費用負担割合の根拠

この1.44%がどのような根拠で定められたのかについて、国土交通省関東地方整備局から開示された資料が、「利根川治水費用地方負担金都県別分担率の改定（案）1980年3月」（甲B61の2）と「利根川水系図（利根川上流ダム群建設費都県別分担比率算定資料）」（甲B62の2）である。

「甲B第61号証の2」の記述は不明瞭で難解であるが、関東地方整備局河川計画課の佐々木智之総合治水係長（2005年当時）の説明を踏まえて利根川上流ダム群建設費の各都県の負担割合を定めた手順を整理すると、次のとおりである。なお、ここでの利根川上流ダム群は八斗島地点より上流に建設されるダムを意味している。

- ① 1947年9月洪水（カスリーン台風洪水）において新規ダムがない場合の洪水調節後の八斗島最大流量 $20,400 \text{ m}^3/\text{秒}$ ^{〔注1〕}を対象洪水とする。
- ② いくつかの区間に分けて新規ダムがない場合の河川改修費を求め、計画高水流量^{〔注2〕} $16,000 \text{ m}^3/\text{秒}$ 対応の改修事業費との差を増加事業費とする。
- ③ 各区間における都県別の分担率の算定は河川改修費地方負担金の算定と同様に行う。すなわち、治水地形分類図をもとに氾濫の予想される区域「河川のH. W. L.^{〔注2〕}以下の区域」を受益区域とし、受益を評定するための固定資産の状況は1978年4月現在のものを用いて、分担率を算定する。
- ④ ②と③から、都県別分担率を求める。

〔注1〕1980年改定の利根川水系工事实施基本計画による八斗島地点の基本高水流量が $22,000 \text{ m}^3/\text{秒}$ であるから、既設ダムの効果は $22,000 \text{ m}^3/\text{秒} - 20,400 \text{ m}^3/\text{秒} = 1,600 \text{ m}^3/\text{秒}$ となっている。

〔注2〕計画高水流量（上流の洪水調節施設が完備したときの想定洪水流量）が流下したときの水位が、H. W. L.（計画高水位）である。1980年改定の利根川水系工事实施基本計画による計画高水流量は八斗島地点で $16,000 \text{ m}^3/\text{秒}$

／秒である。

③の各区間の分担率を定めた「氾濫の予想される区域」が、「利根川水系図（利根川上流ダム群建設費都県別分担比率算定資料）」（甲B62の2）である。

このような手順による算定の結果、栃木県については利根川上流ダム群の建設費に対する負担割合が1.44%となった。

3 栃木県の負担率1.44%の問題

上記の手順による負担率算定の基礎となっているのが、上述のとおり、氾濫が予想される区域図「利根川水系図」（乙第64号証に同じ）である。これは利根川本川が氾濫した場合に氾濫が及ぶ区域を示している。この「利根川水系図」に栃木県と群馬県の県境を記入したのが【図表4-1】である。この図を見て不可解であるのは、利根川本川から7km以上も離れた栃木県の足利市と佐野市の一部にまで利根川本川の氾濫が及んでいることである。そのほかに栃木県の藤岡町の一部も氾濫区域に入っているが、栃木県での氾濫区域の中では足利市と佐野市にかかっている面積の割合が圧倒的に大きく、9割以上を占めている。

しかし、実際に利根川本川が氾濫した場合に、足利市や佐野市までその氾濫が及ぶことがあるのだろうか。2005年3月に関東地方整備局はカスリーン台風が再来した場合の利根川水系利根川浸水想定区域図（甲B63）を発表した。同図に栃木県と群馬県の県境を記入したのが【図表4-2】である。この図では、足利市や佐野市は浸水想定範囲から完全に外れている。

【図表4-1】と【図表4-2】の違いは、【図表4-1】では標高が利根川の計画高水位以下のところをすべて浸水区域にしてしまうという安易で乱暴な方法をとっているのに対して、【図表4-2】では地形条件を入れて氾濫流出計算をそれなりに行っていることにある。

このように、実際にはカスリーン台風級の洪水が来て利根川本川が氾濫しても、その氾濫が及ぶことが決してない足利市や佐野市までが浸水区域に入っているため、栃木県の負担割合が1.44%になっているのである。

【図表4-2】の2005年3月発表の利根川浸水想定区域図では藤岡町の一部が浸水区域に入っているが、その面積は【図表4-1】が示す栃木県の浸水区域の1割以下であり、【図表4-2】の区域図に従えば、利根川上流ダム群に対する栃木県の負担割合は1.44%の1/10以下でなければならない。ハッ場ダム建設事業への栃木県の負担額は1億円程度にとどまり、負担額を9億円も軽減することができる。

4 実際の浸水区域

2005年3月の利根川浸水想定区域図では、【図表4-2】のとおり、藤岡町の一部に利根川本川の氾濫が及ぶことになっているが、現地をみると、この想定も机上の計算によるものであって、実際は過大な想定である。

原告の伊藤武晴は、2005年10月に藤岡町の現地を歩いて利根川の氾濫が及ぶ範囲を調査した。その結果を【図表4-3】に示す。これを見ると、実際は微地形があるので、浸水の範囲が2005年3月の利根川浸水想定区域図よりさらに狭められ、関東地方整備局が机上の計算で求めた浸水想定面積の半分以上になっている。

このように、栃木県が利根川本川の氾濫によって実際に受ける影響はわずかなもののなのである。

5 調査嘱託に対する関東地方整備局の回答への再反論

(1) 調査嘱託に対する関東地方整備局の回答

2008年4月9日に関東地方整備局から宇都宮地裁に対して、「栃木県がハッ場ダム建設費の一部を負担する根拠」に関する調査嘱託への回答があった。その回答は難解の文章が書き綴られ、また、数字に基づく説明がなく、概念的な説明に終始しているけれども、栃木県の負担率の算出過程は、上記2で述べた内容と基本的に同じである。

この回答の中で、関東地方整備局は想定氾濫区域（利根川治水費用地方負担金都県別分担率の改定（案）1980年3月）と、浸水想定区域（カスリーン台風が再来した場合の利根川水系利根川浸水想定区域図2005年3月）について次のように述べ、費用負担割合の算定では前者が合理的であると反論している。

「浸水想定区域は、洪水防御に関する計画の基本となる降雨をもとに作成していますが、計画規模を超える超過洪水が発生する可能性もあり、その場合は浸水区域がより大きくなると考えられるなど、氾濫シミュレーションの結果はその前提条件によって変わります。

一方、想定氾濫区域は計画高水位と沿川の地盤高をもとに作成しており、様々な洪水パターンにより変化しないことから、ダムの洪水調節に係る各都県の費用負担割合を算定する際の受益範囲とすることは合理的であると考えています。」

（3頁）

(2) 関東地方整備局の回答への再反論

想定氾濫区域において栃木県の主な氾濫区域とされている足利市と佐野市は利根川の氾濫の影響を受けたことがない区域である。関東地方整備局は机上の作業だけで

利根川の計画高水位と同じ地盤高のところをすべて想定氾濫区域にしているが、実際の氾濫区域とはまったく別物である。関東地方整備局は、「想定氾濫区域は・・・様々な洪水パターンにより変化しない」としているが、どのようなパターンの洪水が来ても氾濫することがない区域を想定氾濫区域に含めるのはまことに不合理である。

関東地方整備局は2009年2月に10パターンの洪水を想定して、利根川の氾濫計算を行っているので、その計算結果を見ることにする。

2009年2月24日の関東地方整備局事業評価監視委員会でハッ場ダムの費用便益比の新しい計算結果が示された。ハッ場ダムの便益は、洪水の氾濫が軽減される便益と、吾妻溪谷の流量不足が少なくなることによる景観改善（河川の水量確保）の便益の二つから構成されているが、大半を占めるのは前者である。洪水軽減便益は洪水の氾濫による被害額から求めることになっている。なお、洪水軽減便益も景観改善便益も、単に数字を作り上げたものに過ぎないが、その問題点の指摘はここでは割愛する。

氾濫被害額の計算手順の概要は次のとおりである。（甲B119号証「H20利根川上流はん濫原管理検討業務」）

ハッ場ダムの氾濫被害額の計算手順の概要

① 利根川の氾濫ブロックの設定

利根川の河口距離約200km上流地点から河口部までの兩岸流域を12の氾濫ブロックに分ける。（甲B119号証「H20利根川上流はん濫原管理検討業務」5頁）

② 計算対象洪水の選定

過去の10洪水（1947年洪水、1998年洪水など）を選定する。（10通りの時間的地域的降雨パターンを想定）

③ 洪水流量規模の設定

1/2、1/5、1/10、1/30、1/50、1/100、1/200の7段階の洪水流量規模を設定する。1/200（200年に1回）の洪水流量は既設ダム＋ハッ場ダムがない場合が八斗島地点で20,987m³/秒。

④ 氾濫シミュレーション、

10洪水の洪水流量規模ごとにハッ場ダムがない場合とある場合について各ブロックで氾濫シミュレーションの計算

⑤ 被害額の計算

ハッ場ダムがない場合とある場合について10洪水の洪水流量規模ごとに氾濫被害額を計算する。

この計算では、足利市と佐野市を含むAブロックについても氾濫計算が行われている。洪水パターンは1947年洪水、1998年洪水などの10洪水であって、洪水

流量規模は7段階に設定されている。そのうち、Aブロックについて1／200の洪水規模^{〔注〕}で氾濫計算を行った結果が甲B119号証「H20利根川上流はん濫原管理検討業務」No.1～10の氾濫図である。10パターンの洪水とも、氾濫区域は群馬県の板倉町、明和村、館林市の一部、埼玉県の前川町、栃木県の藤岡町であって、Aブロックの西北部にある足利市と佐野市は洪水氾濫区域から遠く離れたところに位置している。

以上のようにどのような洪水パターンでも、足利市と佐野市に利根川の洪水の氾濫が及ぶことはないものであって、1980年の想定氾濫区域図は現実と乖離したものになっている。このように非現実的な氾濫区域図から各都県の費用負担割合を求めるのはまったく不当である

〔注〕2009年に行われた八ッ場ダムの氾濫被害額の計算では1／200規模の洪水ピーク流量は既設ダム＋八ッ場ダムがない場合、八斗島地点で20,987m³/秒と設定されている。また、1980年の「利根川治水費用地方負担金都県別分担率の改定（案）」では1で述べたとおり、カスリーン台風洪水の再来計算で既設ダム調節後の八斗島地点の洪水ピーク流量が20,400m³/秒となっている。一方、2005年3月発表の利根川浸水想定区域図では1／200規模のカスリーン台風再来の計算が行われている。その場合は既設ダムありの条件で16,750m³/秒となっている。このように同じ1／200規模であるにもかかわらず、八斗島地点の洪水ピーク流量には大きな差がある。これは計算の前提条件の違いによるものであるが、その時々で前提条件を変えた計算を行うのは不可解である。関東地方整備局の計算はその面でも信頼性が低い。

6 小括

① 栃木県は八ッ場ダム建設事業の治水分として約10億円を負担しつつある。この約10億円は、利根川上流ダム群の建設費用に対する栃木県の負担割合が1.44%とされていることから算出されたものである。しかし、利根川本川が貫流しておらず、利根川本川に接してもいない栃木県が利根川上流ダム群の恩恵を受けることは基本的になく、1.44%の根拠が問題である。

② 栃木県の負担割合1.44%は、想定氾濫区域図（利根川治水費用地方負担金都県別分担率の改定（案）1980年3月）における栃木県の氾濫区域面積から算出されている。栃木県の氾濫区域面積のほとんどを占めるのが足利市と佐野市であるが、実際に利根川の氾濫が両市に及ぶことは決してなく、この想定氾濫区域図は虚構のものである。栃木県内では藤岡町の一部も氾濫区域も含まれているが、その面積は両市に比べればはるかに小さく、原告が現地を調査した結果では、藤岡町の氾濫区域面積

も過大である。

② 関東地方整備局が今までに行った利根川氾濫計算、すなわち、2005年3月発表の利根川浸水想定区域図作成のための氾濫計算でも、また、2009年2月の洪水軽減便益算出のための氾濫計算（10洪水パターン）でも、利根川の氾濫は足利市と佐野市から遠くはなれた区域にとどまっている。

③ このように、利根川の氾濫が及ぶことが決していない足利市と佐野市が想定氾濫区域に加えられ、それから栃木県の治水負担額が算出されているのであるから、この算出方法はきわめて不合理であり、不当である。

④ 2005年3月の利根川水系利根川浸水想定区域図における藤岡町の浸水面積は実際よりも過大であるけれども、百歩譲って、この浸水面積の分は負担するとしても、その場合は八ッ場ダム建設事業に対する栃木県の負担額は1億円程度にとどまり、負担額を9億円も軽減することができる。

⑤ 以上は、八斗島地点の基本高水流量を22,000 m³/秒とする非現実的できわめて過大な想定洪水流量を前提とした議論であるが、この基本高水流量を科学的に見直せば、河川改修だけで十分に対応できる洪水流量になるから、八ッ場ダム等の新規ダム計画は不要であり、この1億円の負担すらも不要となる。

⑥ このように、八ッ場ダム建設事業に対して栃木県が負担する約10億円の算出根拠はきわめて不合理であるにもかかわらず、栃木県は、その根拠となっている想定氾濫区域の妥当性に関し、関東地方整備局に対して何の説明も求めず、また、自らその妥当性を何ら検証せずに、国の言うことだからとして、関東地方整備局の主張に唯々諾々と従っているだけである。栃木県民がほとんど恩恵を受けることがない八ッ場ダム建設事業に対して不当に多額な費用を県が負担し、それを県民の背に負わせることは、決して許されることではない。

経歴と著書

生年月日 1943 年 10 月 12 日

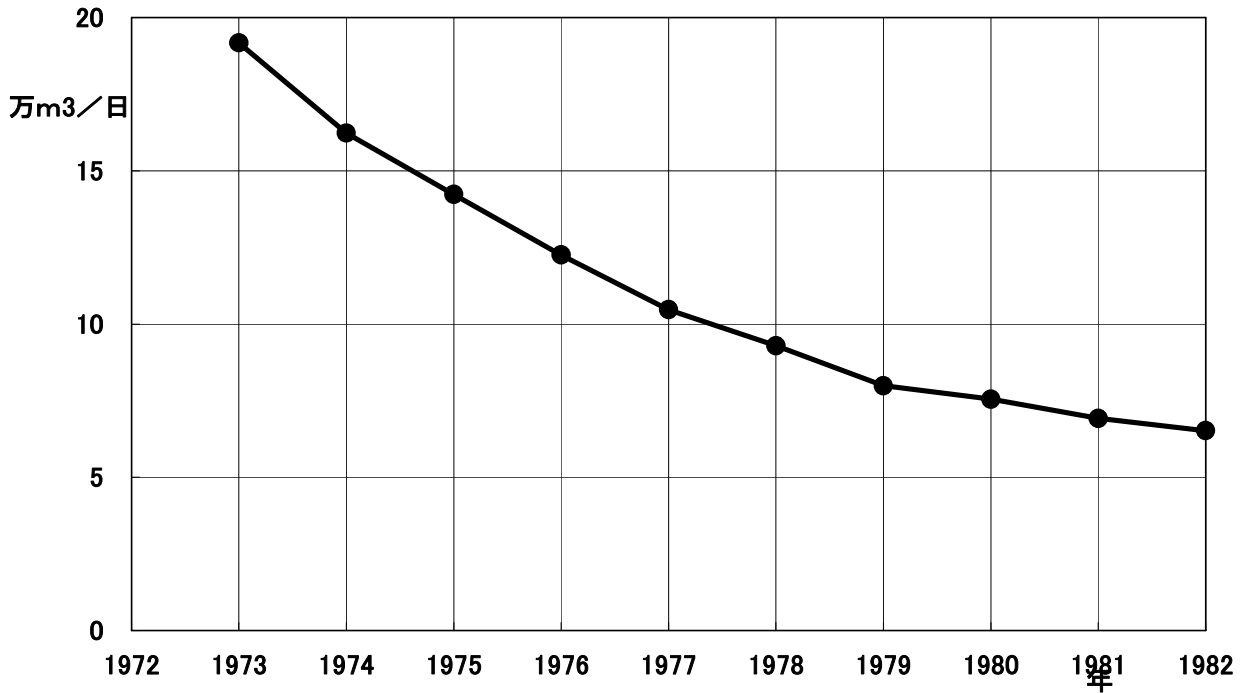
経歴

1966 年 3 月 東京大学工学部都市工学科卒業
1968 年 3 月 東京大学大学院修士課程終了（工学系研究科都市工学専攻）
1972 年 3 月 〃 博士課程単位取得満期退学（都市工学専攻）
1972 年 4 月 東京都公害局（現在の環境局）入都
1978 年 7 月 東京都多摩環境保全事務所へ異動
1984 年 4 月 東京都公害研究所（現在の環境科学研究所）へ異動
2004 年 3 月 東京都を退職

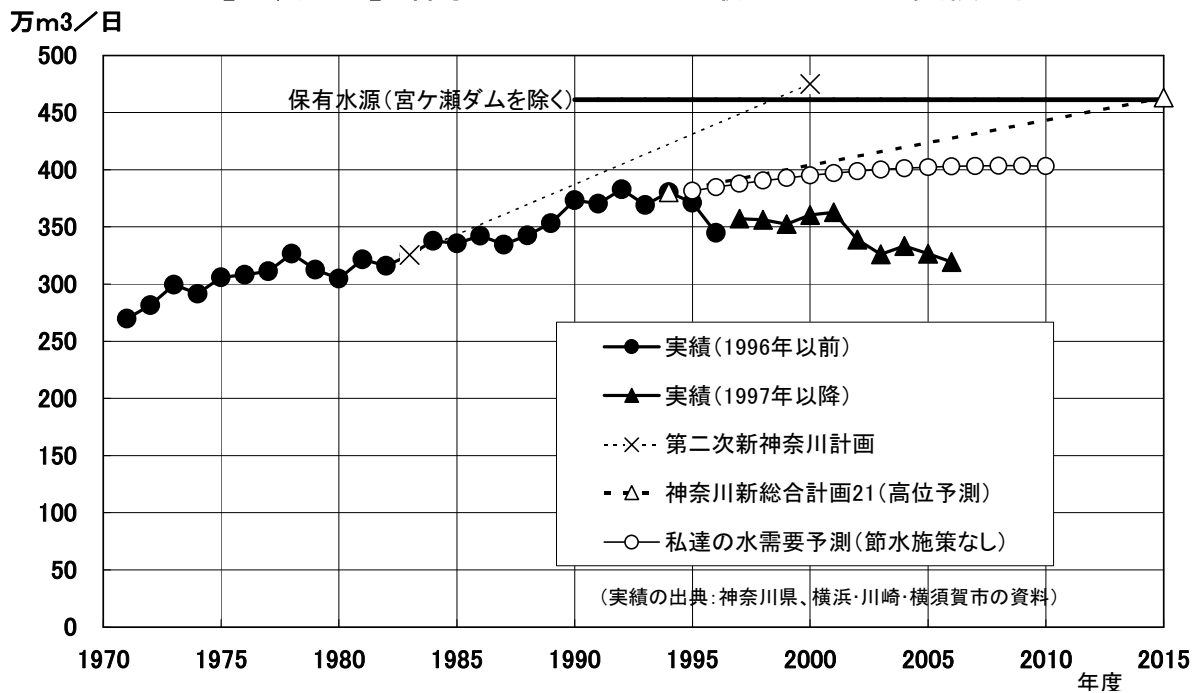
著書

水問題原論（北斗出版、1991 年）
日本経済と水（共著、日本評論社、1971 年）
地下水資源の開発と保全（共著、水利科学研究所、1973 年）
水問題の争点（共著、技術と人間、1981 年）
ゴミ問題の争点（共著、緑風出版、1985 年）
どうなっているの？東京の水（共著、北斗出版、1990 年）
やさしい地下水の話（共著、北斗出版、1993 年）
21 世紀の河川思想（共著、共同通信社、1997 年）
改訂地下水ハンドブック（共著、建設産業調査会、1998 年）
水資源・環境研究の現在（共著、成文堂、2006 年）
首都圏の水が危ない——利根川の治水・利水・環境は、いま（共著、岩波書店、2007 年）
その他

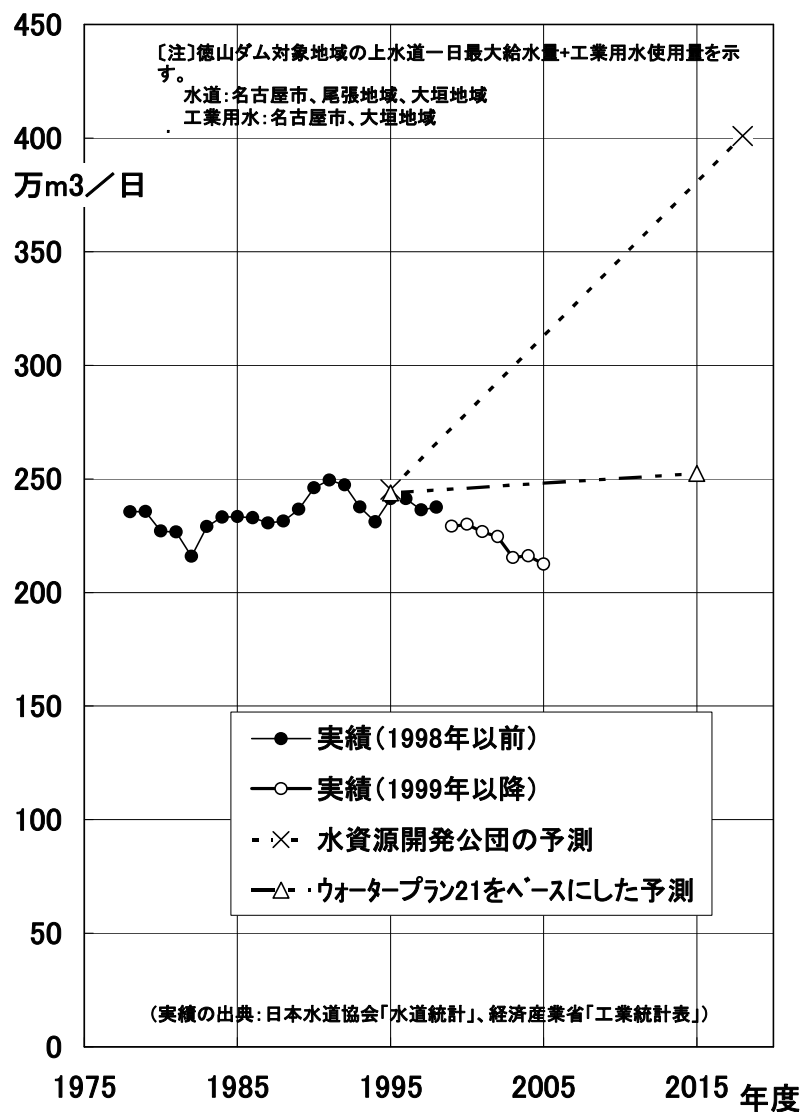
【図表1-1】 東京都内における地下水大口使用65工場の
地下水揚水量の推移(水使用合理化の指導の成果)



【図表1-2】 神奈川四水道の一日最大配水量の実績と予測



【図表1-3】 徳山ダム対象地域の水需要の実績と予測



【図表2-1-1】 思川開発事業の新規利水の配分表
単位:(m³/秒)

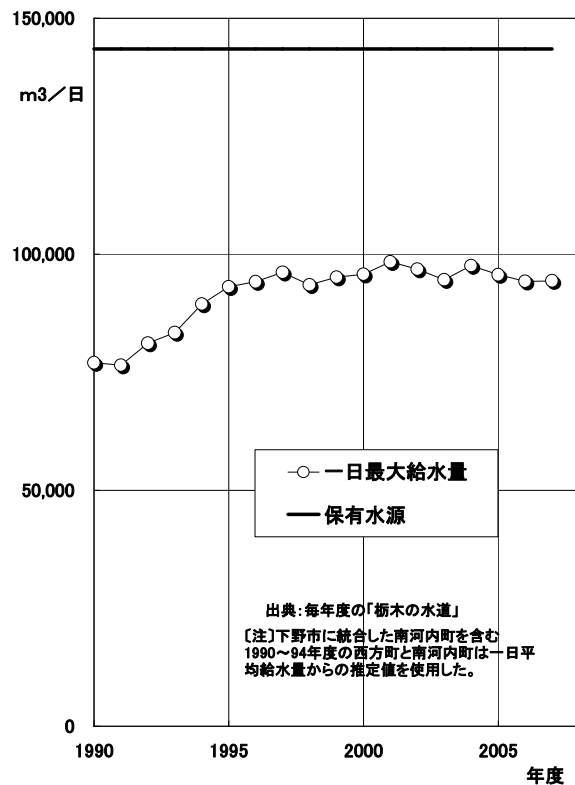
利水者	新規利水の配分	
	前計画	新計画
栃木県	0.821	0.403
鹿沼市	—	0.200
小山市	0.219	0.219
古河市	0.350	0.586
古河市(旧総和町)	0.236	
五霞町	0.100	0.100
埼玉県(非かんがい期)	1.163	1.163
北千葉広域水道企業団	0.313	0.313
合計	3.202	2.984

【図表2-1-2】 栃木県が2001年6月に公表した
思川開発事業に係る参画水量の内訳

	市 町 名	水 量	
		m ³ /秒	m ³ /日
県水道用水	栃 木 市	0.102	8,800
	鹿 沼 市	0.223	19,267
	西 方 町	0.006	480
	壬 生 町	0.033	2,858
	石 橋 町	0.035	3,002
	国分寺町	0.023	2,000
	野 木 町	0.004	364
	大 平 町	0.033	2,848
	藤 岡 町	0.024	2,048
	岩 舟 町	0.017	1,500
	小 計	0.500	43,167
	栃 木 県	0.321	27,726
	小 計	0.821	70,893
単独参加	小 山 市	0.219	18,948
合 計		1.040	89,841

〔注〕 栃木県の2001年度第2回調査の結果(甲C第4号証)による。栃木県の0.321m³/秒の内訳は、県営東大芦川ダムが中止になった場合の鹿沼市水道用水のための代替水源0.200m³/秒(甲C第66号証)及び小山市の地下水水源転換水量0.121m³/秒(甲C第66号証)である。

【図表2-1-3】 思川開発関係地域上水道の一日最大給水量
(小山市、鹿沼市を除く)



【図表2-1-4】 栃木県の思川開発関係市町上水道の保有水源
(給水量ベース m³/日)

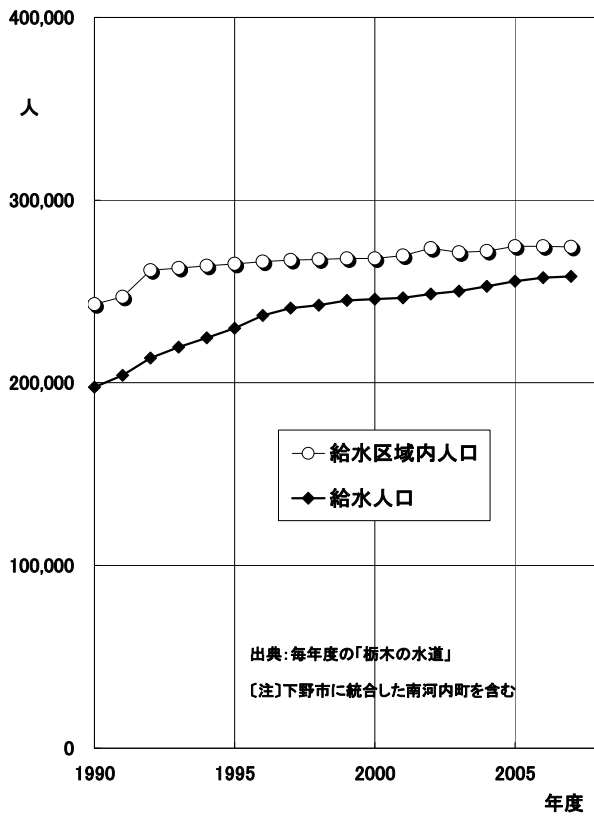
		地下水	河川水	計
栃木県	栃木市	38,000		38,000
	西方町	4,060		4,060
	壬生町	19,800		19,800
	野木町	3,200	10,980	14,180
	大平町	16,600		16,600
	藤岡町	11,000		11,000
	岩舟町	12,900		12,900
	国分寺町	8,000		8,000
	石橋町	7,720		7,720
	南河内町	11,235		11,235
	計	132,515	10,980	143,495
鹿沼市		34,300		34,300
小山市		22,600	34,361	56,961

〔注1〕河川水の給水量ベースの水源量は利用量率を実績値に基づき、97%として求めた。地下水は利用量率100%である。

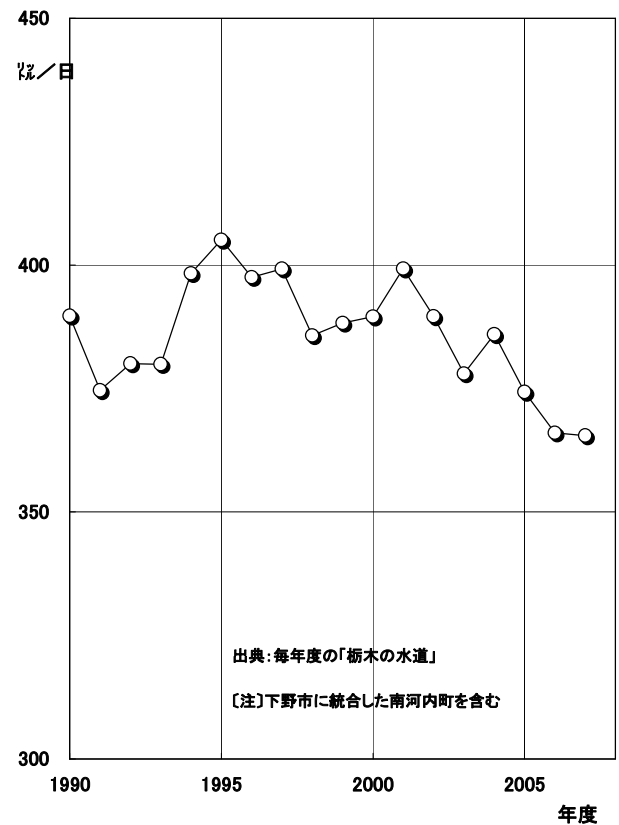
〔注2〕南河内町は関係地域外であるが、関係地域内にある国分寺町と石橋町と合併して下野市となったので、上記の表に含めた。

〔注3〕鹿沼市の地下水の保有水源は「平成8年度鹿沼市水道事業変更認可申請書(第5次拡張)」の前は38,100m³/日であった。

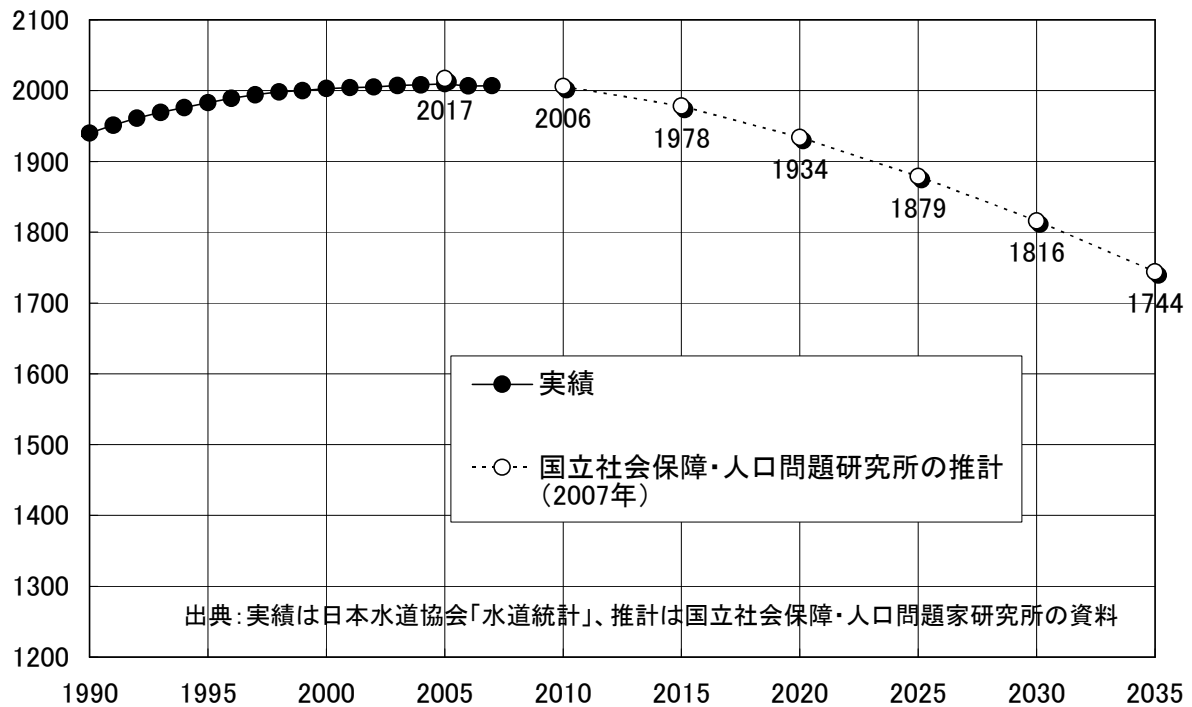
【図表2-1-5】 思川開発関係地域上水道の
給水区域内人口と給水人口（小山市、鹿沼市を除く）



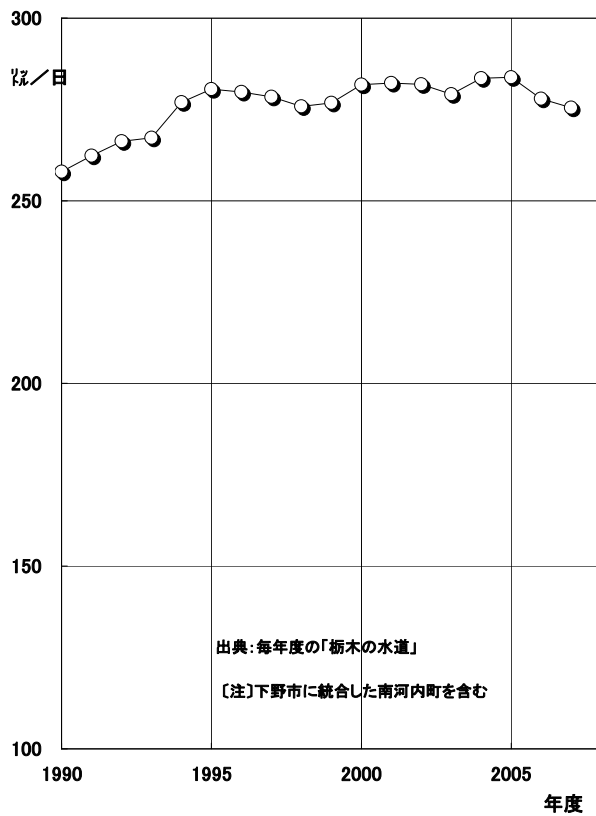
【図表2-1-6】 思川開発関係地域上水道の
一人一日最大給水量（小山市、鹿沼市を除く）



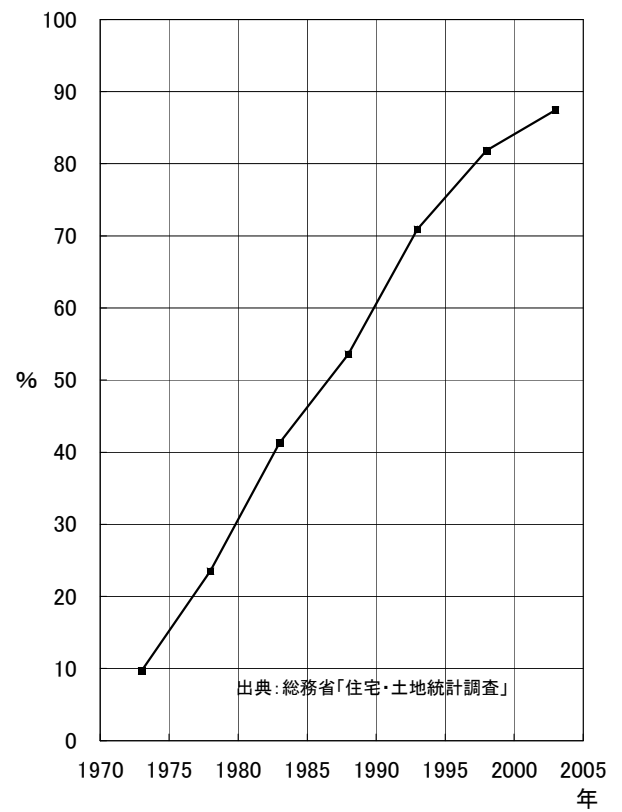
【図表2-1-7】 栃木県の総人口



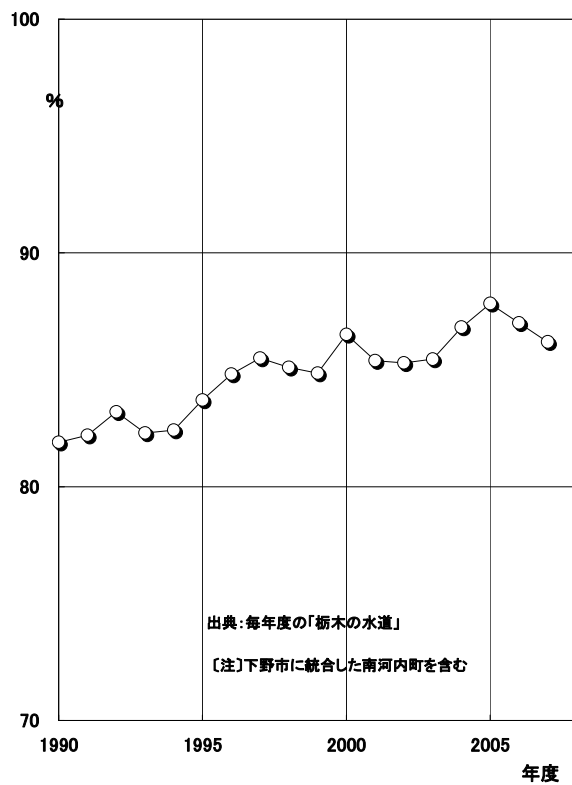
【図表2-1-8】 思川開発関係地域上水道の
一人一日平均有収水量（小山市、鹿沼市を除く）



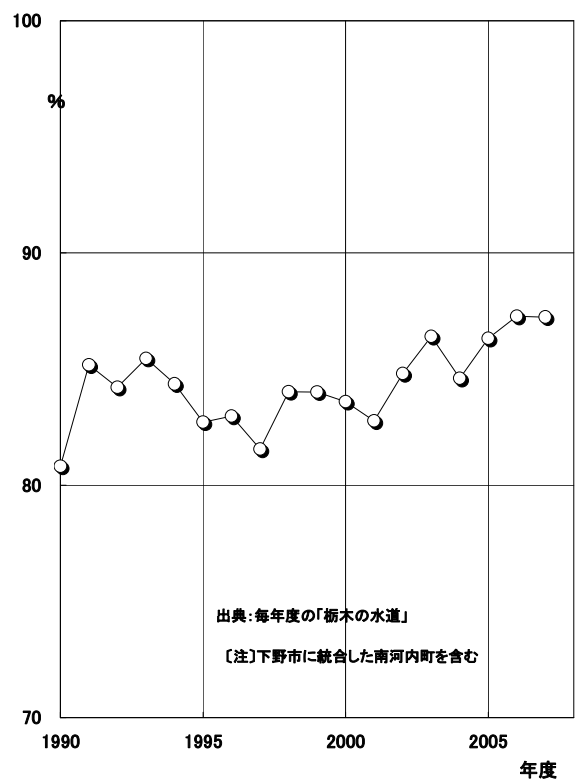
【図表2-1-9】 栃木県の水洗便所普及率の推移



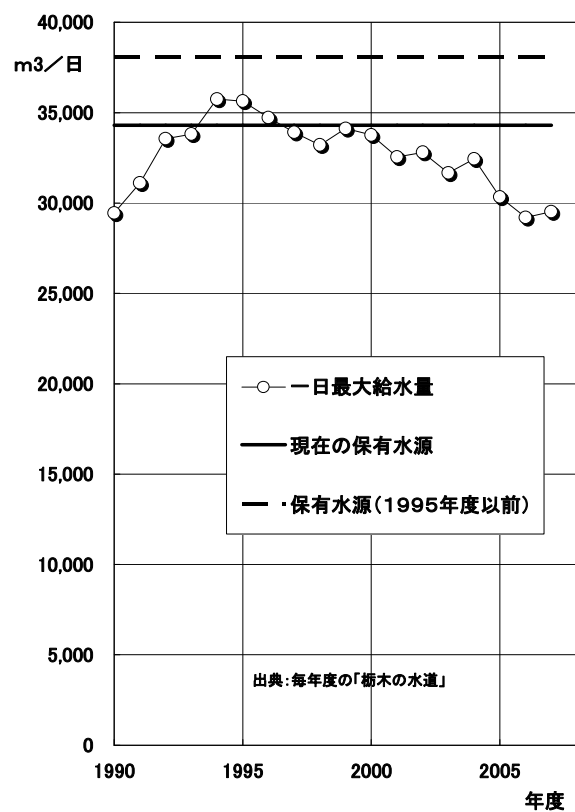
【図表2-1-10】 思川開発関係地域上水道の
有収率（小山市、鹿沼市を除く）



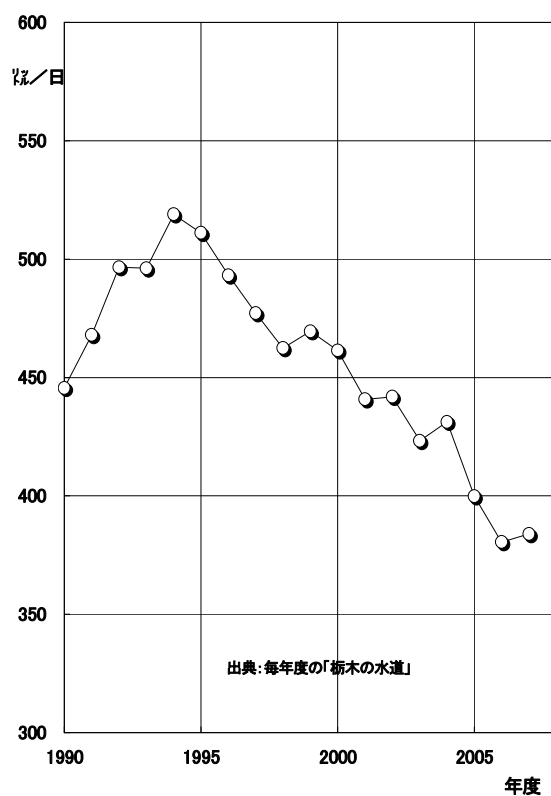
【図表2-1-11】 思川開発関係地域の下水道の
負荷率（小山市、鹿沼市を除く）



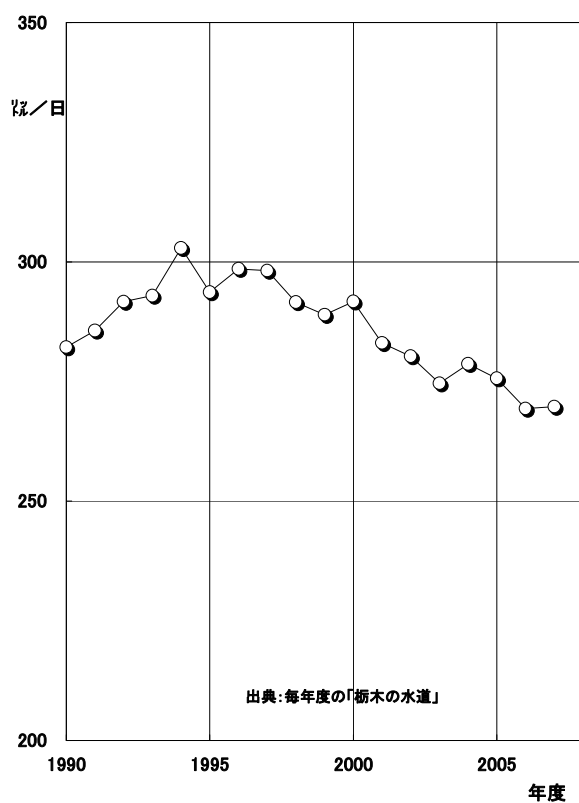
【図表2-1-12】 鹿沼市上水道の一日最大給水量



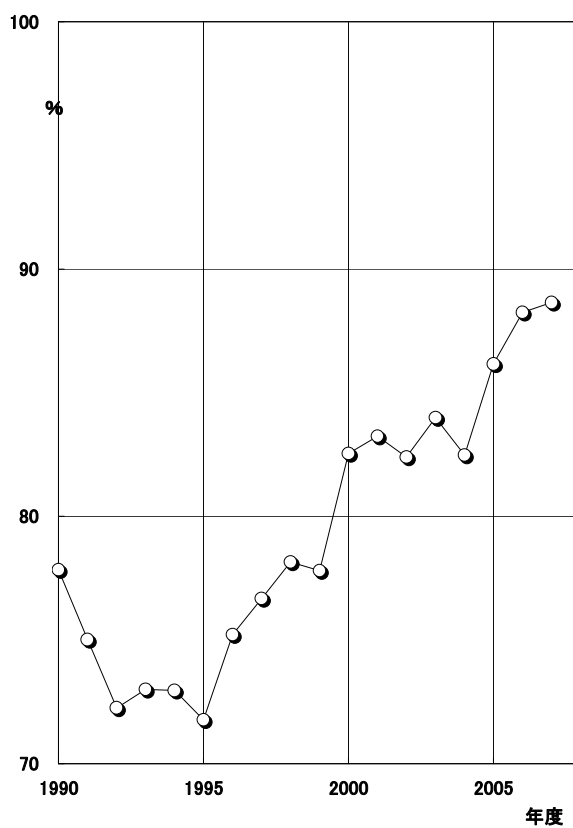
【図表2-1-13】 鹿沼市上水道の一人一日最大給水量



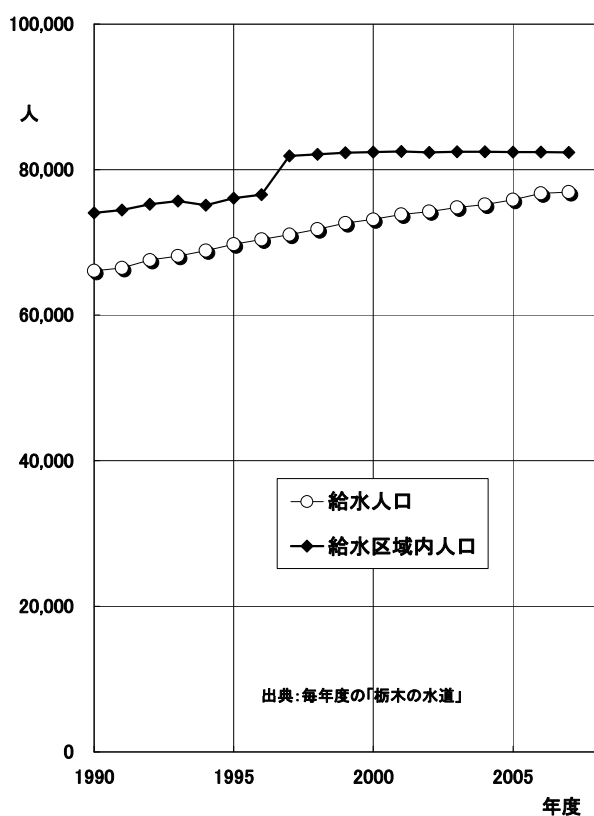
【図表2-1-14】 鹿沼市上水道の一人一日平均有収水量



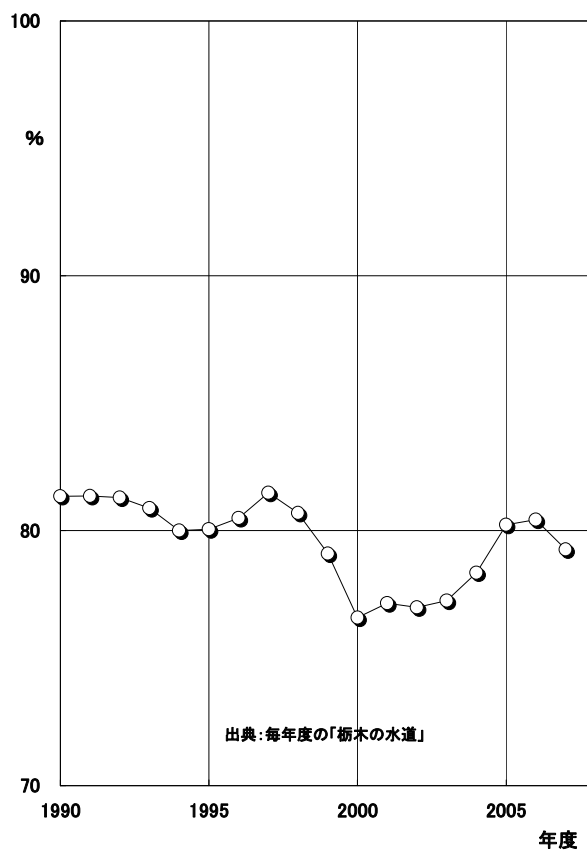
【図表2-1-15】 鹿沼市上水道の負荷率



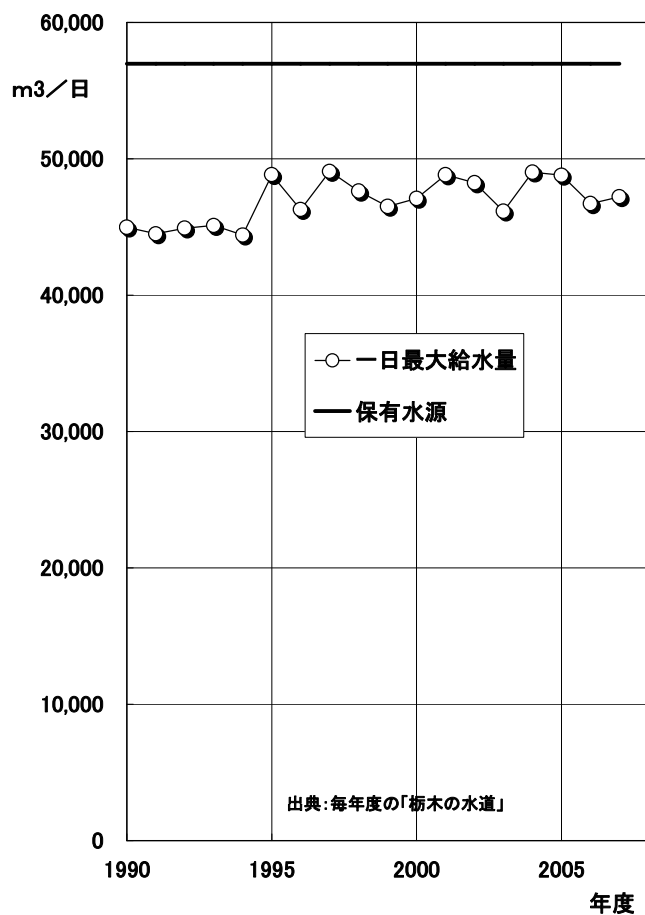
【図表2-1-16】 鹿沼市上水道の
給水区域内人口と給水人口



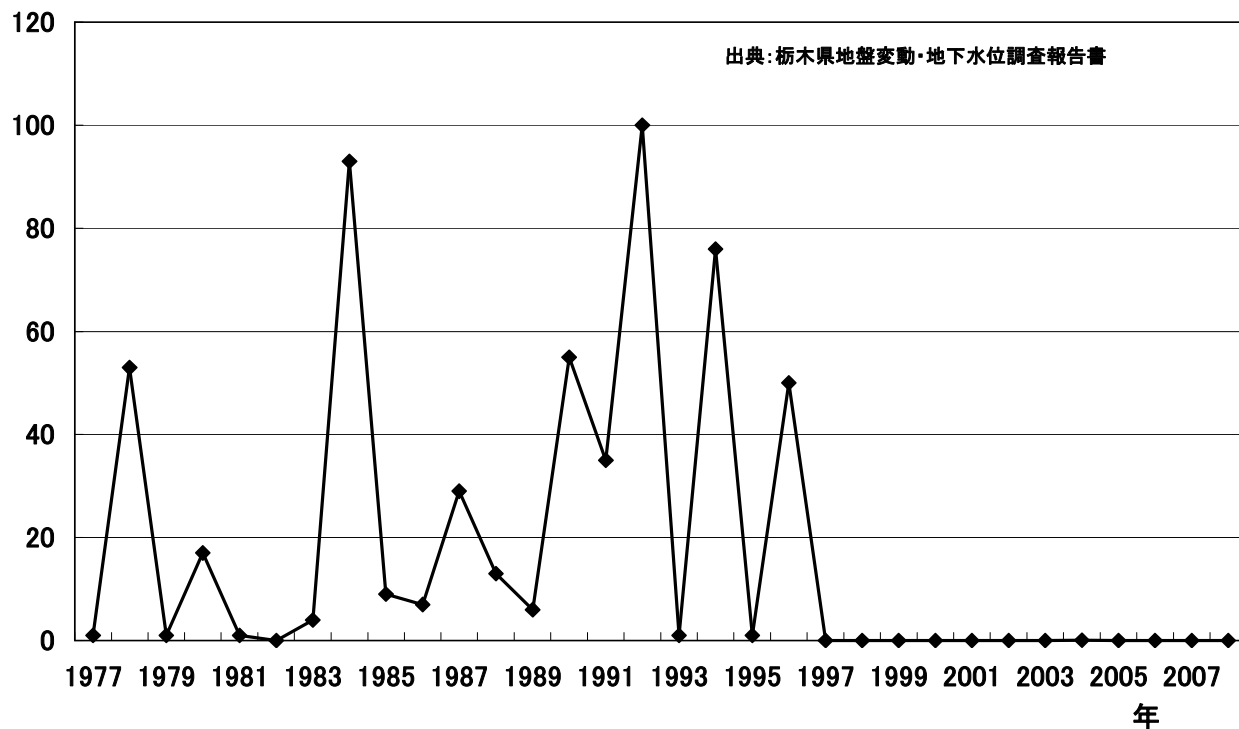
【図表2-1-17】 鹿沼市上水道の有収率



【図表2-1-18】 小山市上水道の一日最大給水量



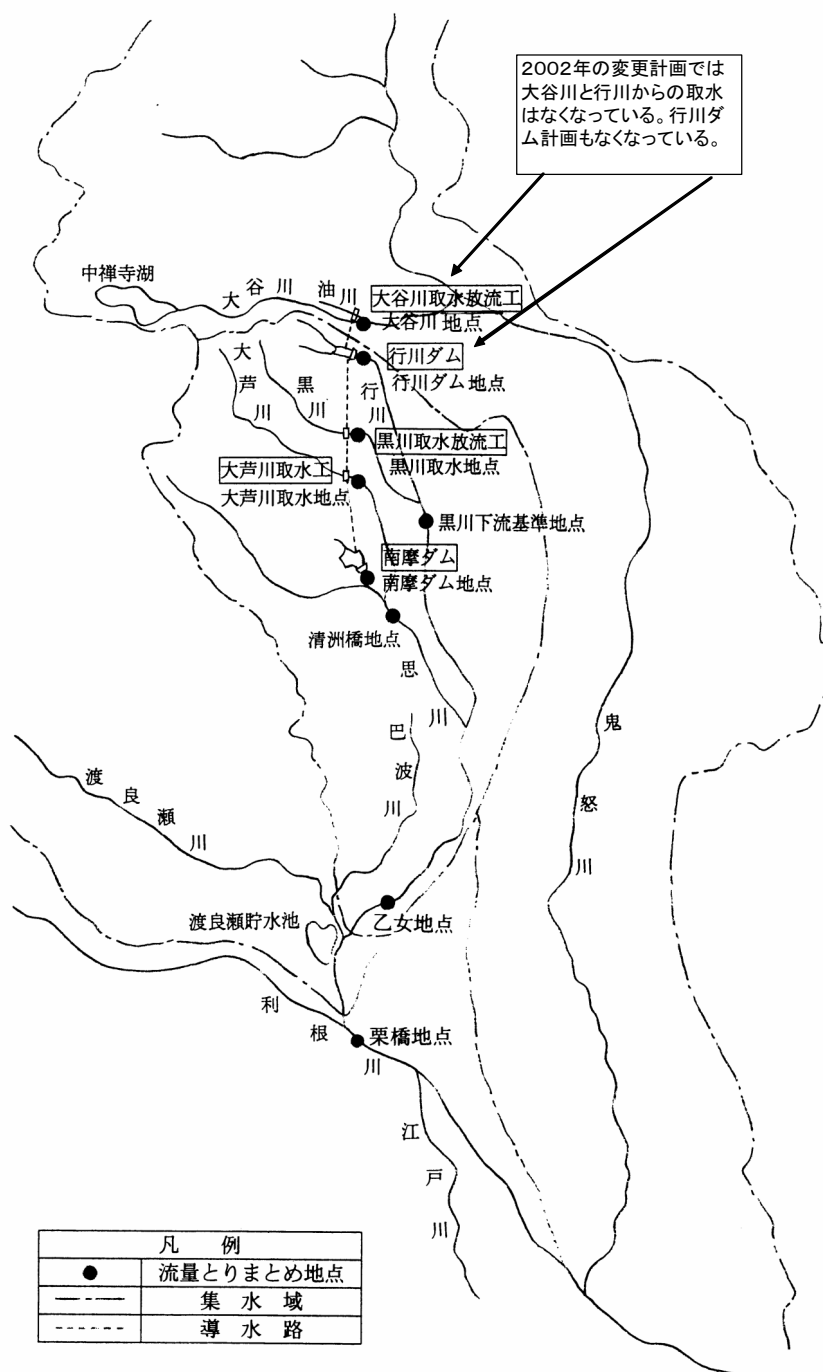
km2 【図表2-1-19】 栃木県の地盤沈下面積(2cm以上)の推移



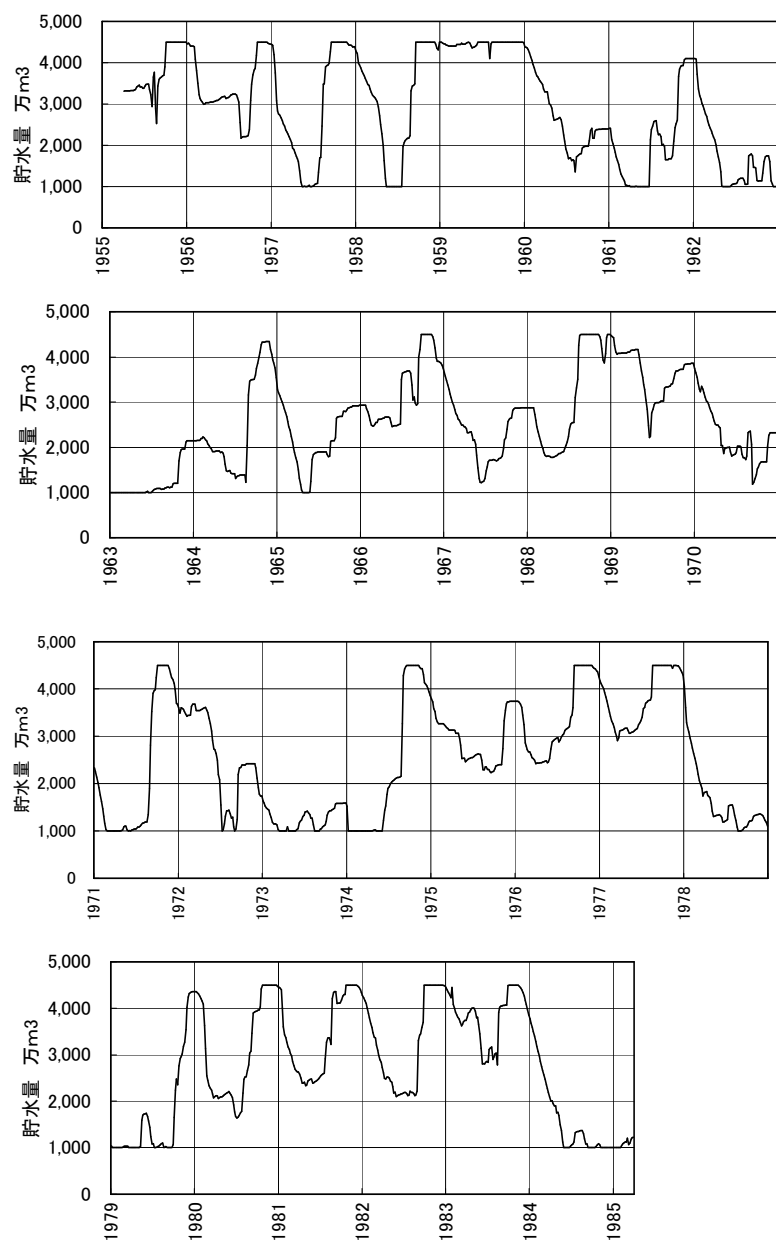
【図表2-1-20】 栃木県(保全地域)の地下水採取量〔単位 千m3／年〕
(国土交通省水資源部 関東平野北部地下水採取量(保全地域)より)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
水道用	3,947	3,859	3,761	3,883	3,848	3,954	3,962	3,780	4,031	3,630
工業用	10,829	10,319	9,872	9,593	7,618	7,133	7,163	7,127	7,525	6,636
農業用	65,920	56,600	53,388	59,061	61,205	59,128	49,196	61,126	59,589	54,758
建築物等	3,982	3,982	3,982	3,982	3,982	3,982	3,982	3,982	3,982	3,932
計	84,678	74,760	71,003	76,519	76,653	74,197	64,303	76,015	75,127	68,956

水道用の割合	5%	5%	5%	5%	5%	5%	6%	5%	5%	5%
工業用の割合	13%	14%	14%	13%	10%	10%	11%	9%	10%	10%
農業用の割合	78%	76%	75%	77%	80%	80%	77%	80%	79%	79%
建築物等の割合	4%	4%	5%	4%	4%	4%	5%	4%	4%	5%



【図表2—2—1】 思川開発計画の事業位置図



【図表2－2－2】 国土交通省による南摩ダムの運用計算
(1955～1984年度)

【図表2—2—3】 南摩ダム運用計算の前提条件

(1) 取水量と取水制限流量

①黒川

取水量 最大 8m³/秒

取水制限流量 4～9月 6.00m³/秒、10～3月 2.50m³/秒

②大芦川

取水量 最大 20m³/秒

取水制限流量 4～9月 6.00m³/秒、10～3月 2.50m³/秒

(2) 確保流量

①黒川(取水地点)

4月 0.69m³/秒、5月 0.94m³/秒、6月 0.95m³/秒、
7月 0.96m³/秒、8月 0.89m³/秒、9～3月 0.65m³/秒

②黒川(行川合流点)

4月 1.84m³/秒、5月 3.54m³/秒、6月 3.63m³/秒、
7月 3.66m³/秒、8月 3.26m³/秒、9月 1.53m³/秒、
10～3月 1.50m³/秒

③大芦川(東大芦川ダム中止により、大芦川に対しても南摩ダムから補給するものとする。)

4～9月 2.4m³/秒、10～3月 1.3m³/秒

④南摩川(南摩ダム地点)

4～3月 0.10m³/秒

⑤思川(清洲橋地点)(南摩ダムの開発量1.04m³/秒を含む)

4月 5.07m³/秒、5～8月 6.34m³/秒、9月 5.94m³/秒、
10～3月 3.34m³/秒

⑥思川(乙女地点)(南摩ダムの開発量0.586m³/秒を含む)

4月 6.29m³/秒、5～8月 6.79m³/秒、9月 6.62m³/秒、
10～3月 5.59m³/秒

⑦利根川(栗橋地点)(南摩ダムの開発量最大1.576m³/秒を含む)

4月 110.15m³/秒、5月 111.27m³/秒、6月 121.17m³/秒、
7月 121.66m³/秒、8月 120.66m³/秒、9月 96.90m³/秒、
10～3月 93.68m³/秒

(3) 南摩ダムの開発量

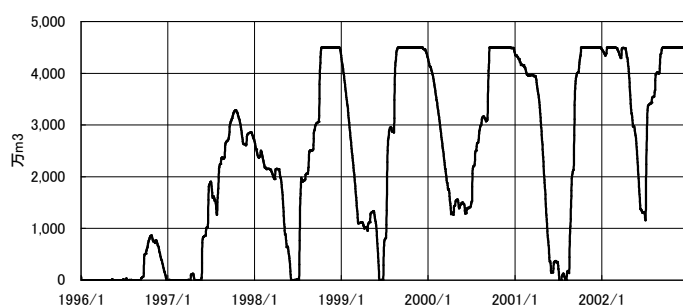
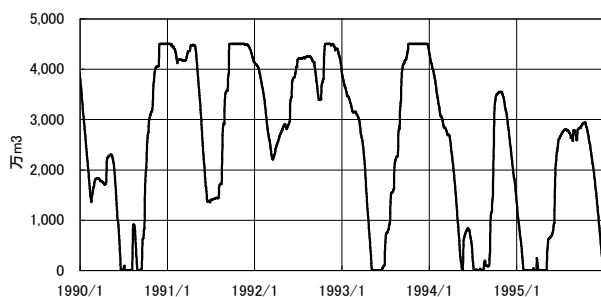
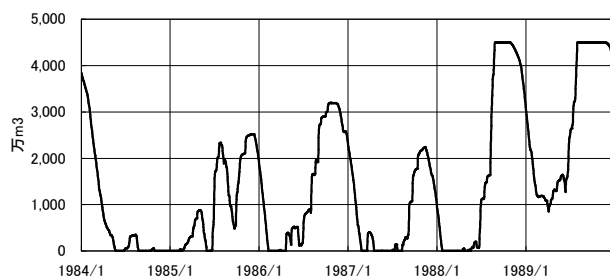
栗橋上流 1.626m³/秒

栗橋下流 4～9月 0.413m³/秒、10～3月 1576m³/秒

(4) 利根川・栗橋地点への補給

栗橋地点の維持流量に対する不足分は下表のダム利水容量の割合で南摩ダムから補給するものとする。

	利水容量(万m ³)	
	洪水期	非洪水期
利根川上流の既設8ダム	34,349	46,163
ハッ場ダム(計画中)	2,500	9,000
南摩ダム(計画中)	4,500	4,500
計	41,349	59,663
南摩ダムの割合	10.9%	7.5%



【図表2—2—4】 南摩ダムの運用計算結果(1984年～2002年)

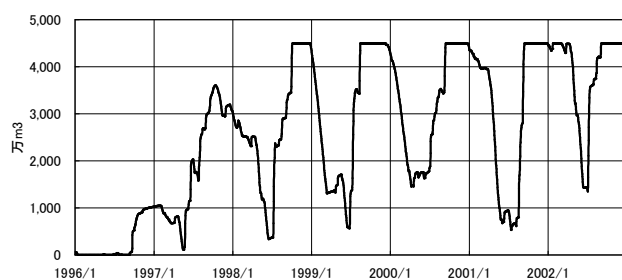
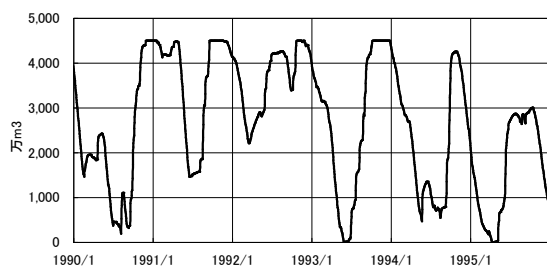
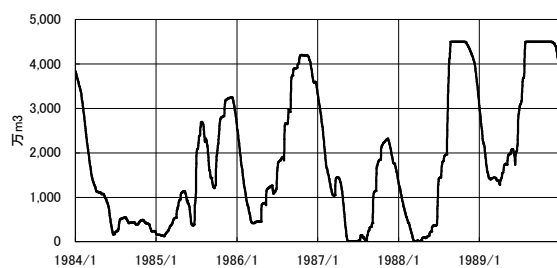
【図表2—2—5】 南摩ダムの運用計算結果(1984年～2002年)

	貯水率5%未満の日数
1984	201
1985	104
1986	95
1987	158
1988	157
1989	0
1990	73
1991	0
1992	0
1993	58
1994	81
1995	102
1996	282
1997	144
1998	38
1999	19
2000	0
2001	55
2002	0
計	1,567

【図表2—2—6】 取水制限の条件

南摩ダムの貯水率(%)	取水制限率(%)
40～30%	10%
30～20%	20%
20～10%	30%
10%未満	40%

取水制限が実施されたときは思川開発の開発水量および南摩川、黒川、大芦川、思川、利根川(栗橋)の確保流量を上記の比率で削減するものとする。



【図表2—2—7】取水制限を行った場合の南摩ダムの運用計算結果
(1984年～2002年)

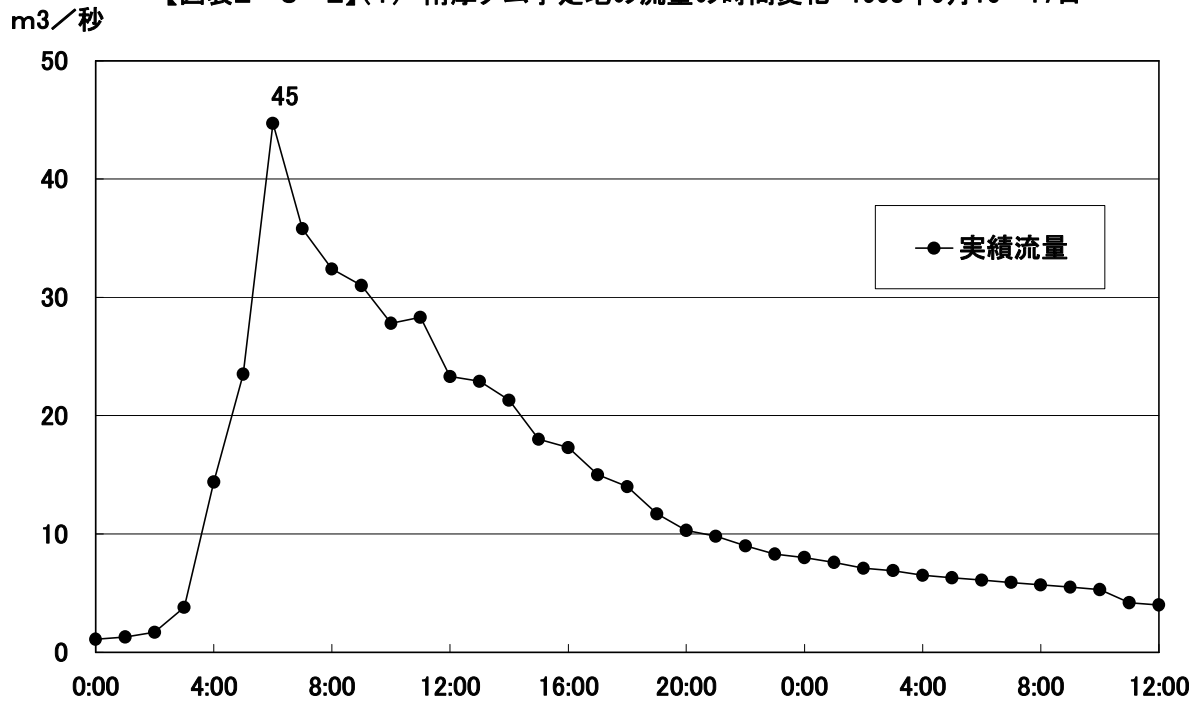
【図表2—2—8】取水制限を行った場合の南摩ダムの
運用計算結果(1984年～2002年)

	貯水率5%未満の日数
1984	20
1985	50
1986	0
1987	100
1988	89
1989	0
1990	2
1991	0
1992	0
1993	42
1994	0
1995	48
1996	266
1997	13
1998	0
1999	0
2000	0
2001	0
2002	0
65 計	630

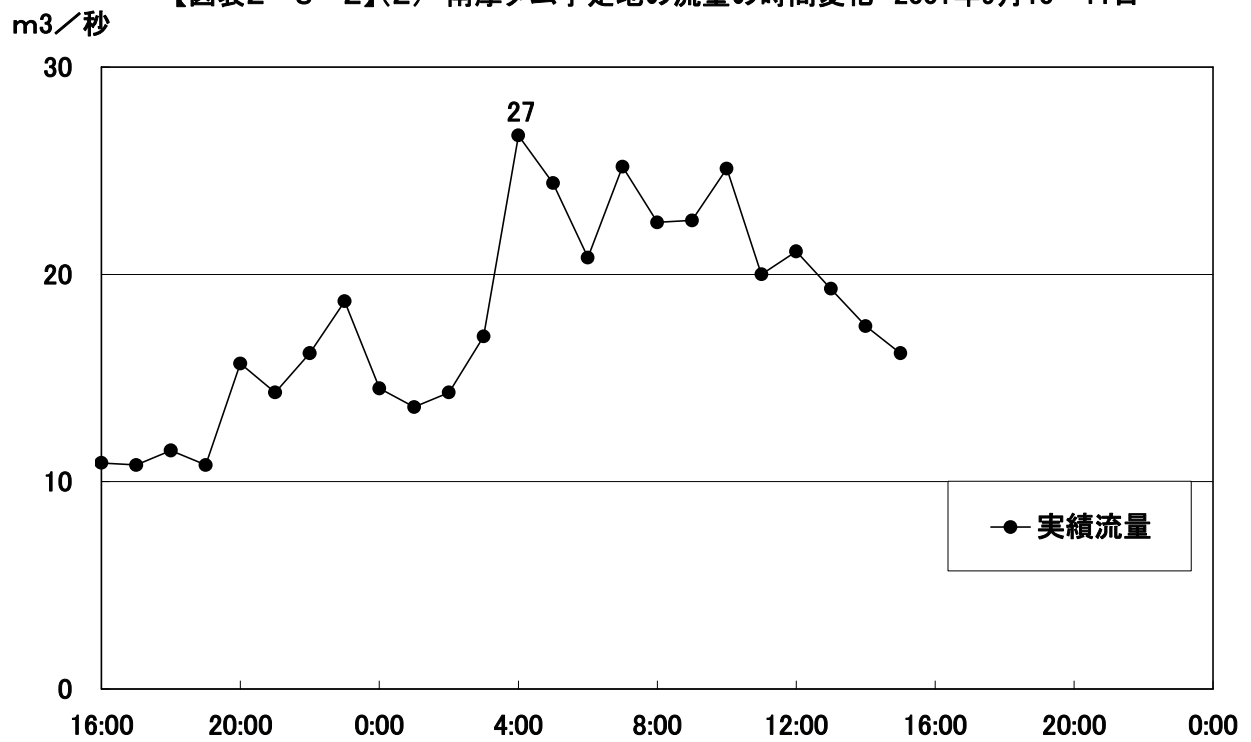
【図表2—3—1】 南摩ダムと思川、利根川



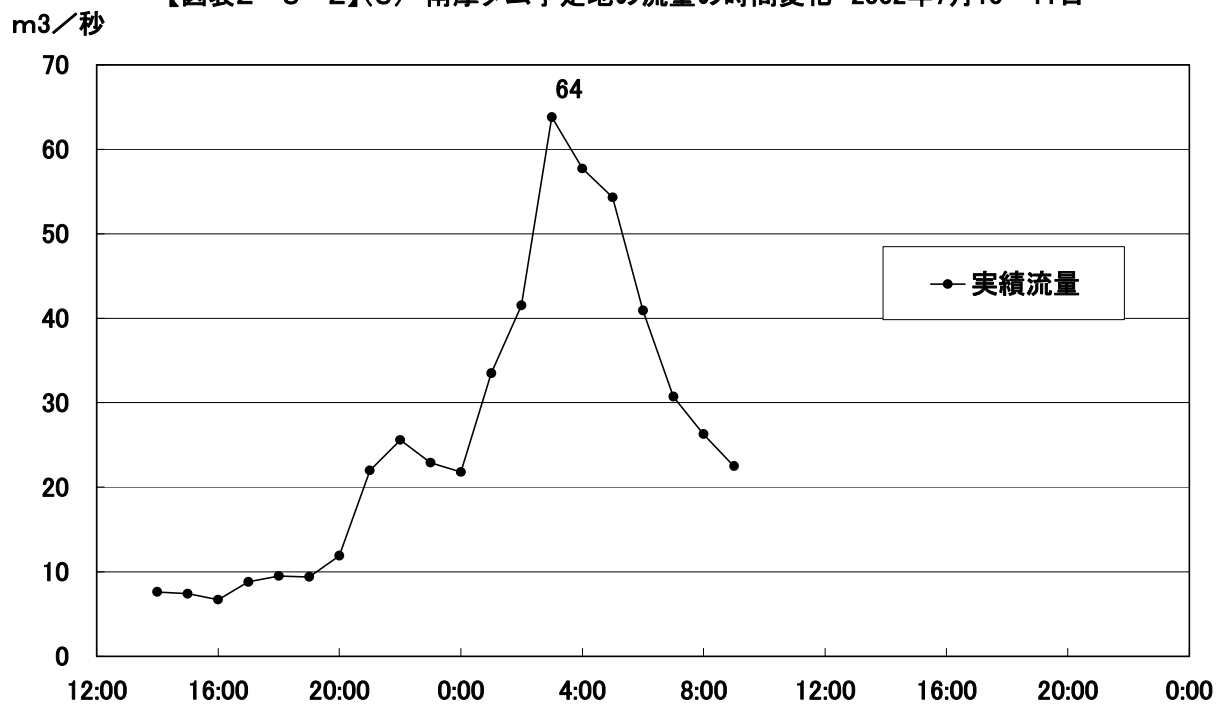
【図表2—3—2】(1) 南摩ダム予定地の流量の時間変化 1998年9月16～17日



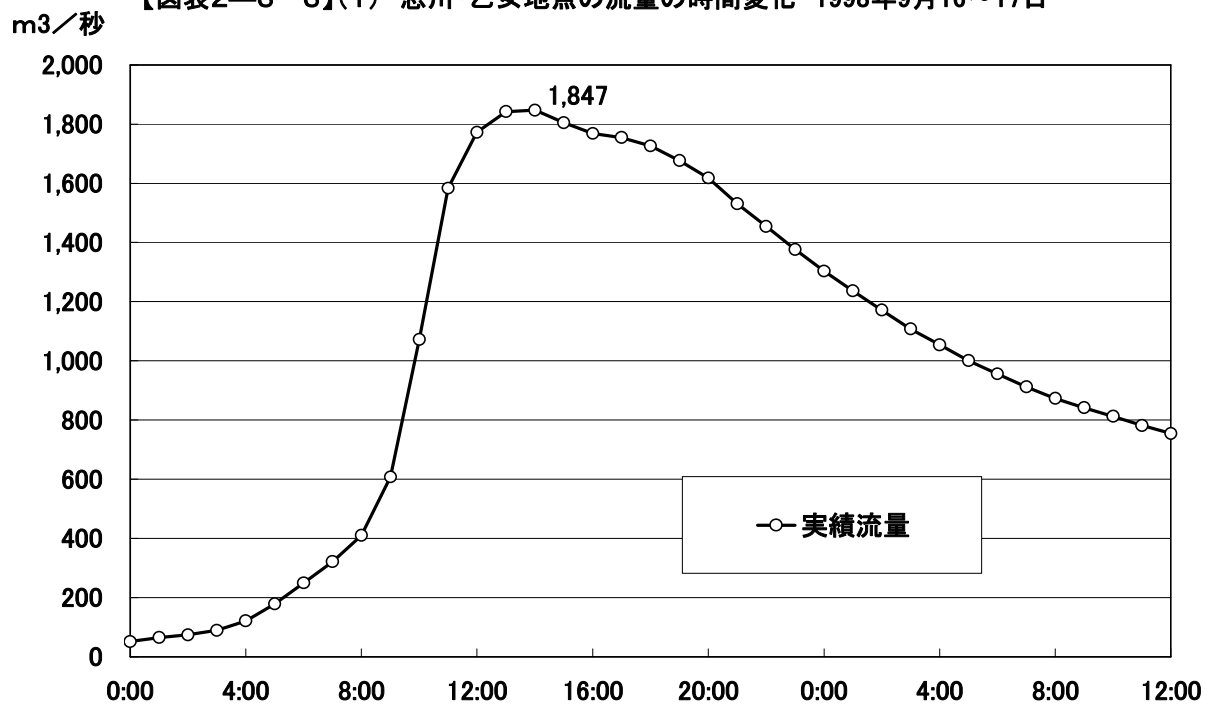
【図表2—3—2】(2) 南摩ダム予定地の流量の時間変化 2001年9月10～11日



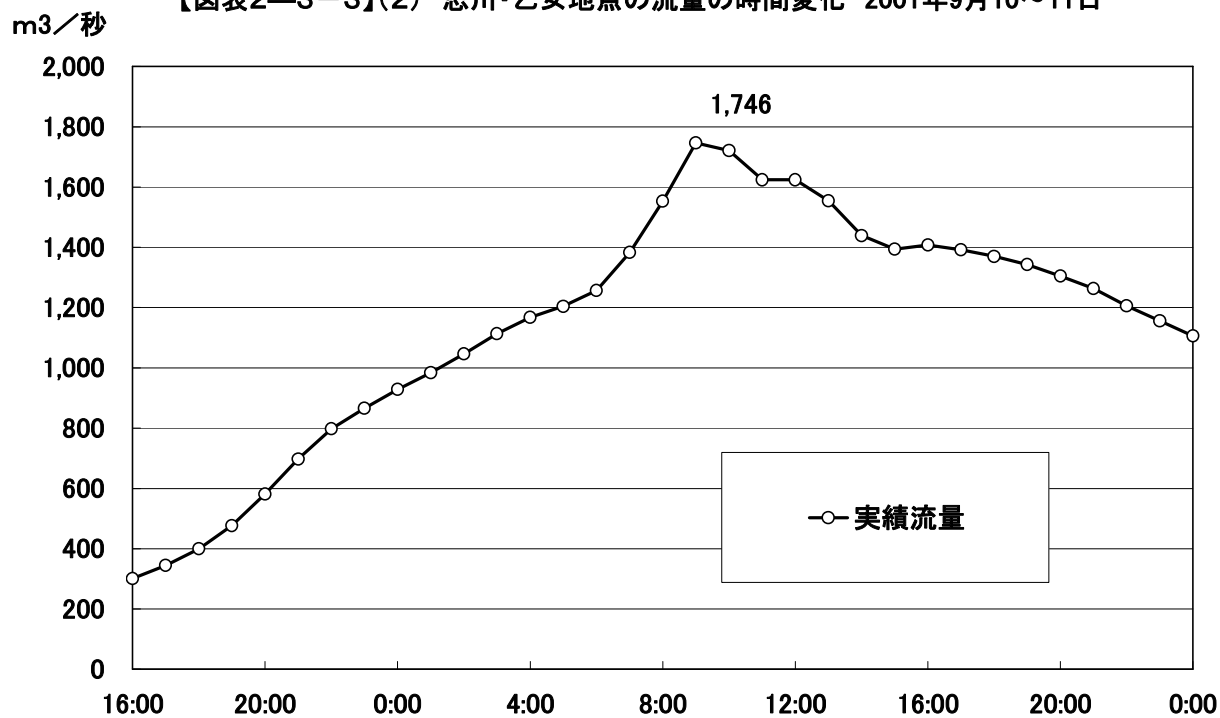
【図表2—3—2】(3) 南摩ダム予定地の流量の時間変化 2002年7月10～11日



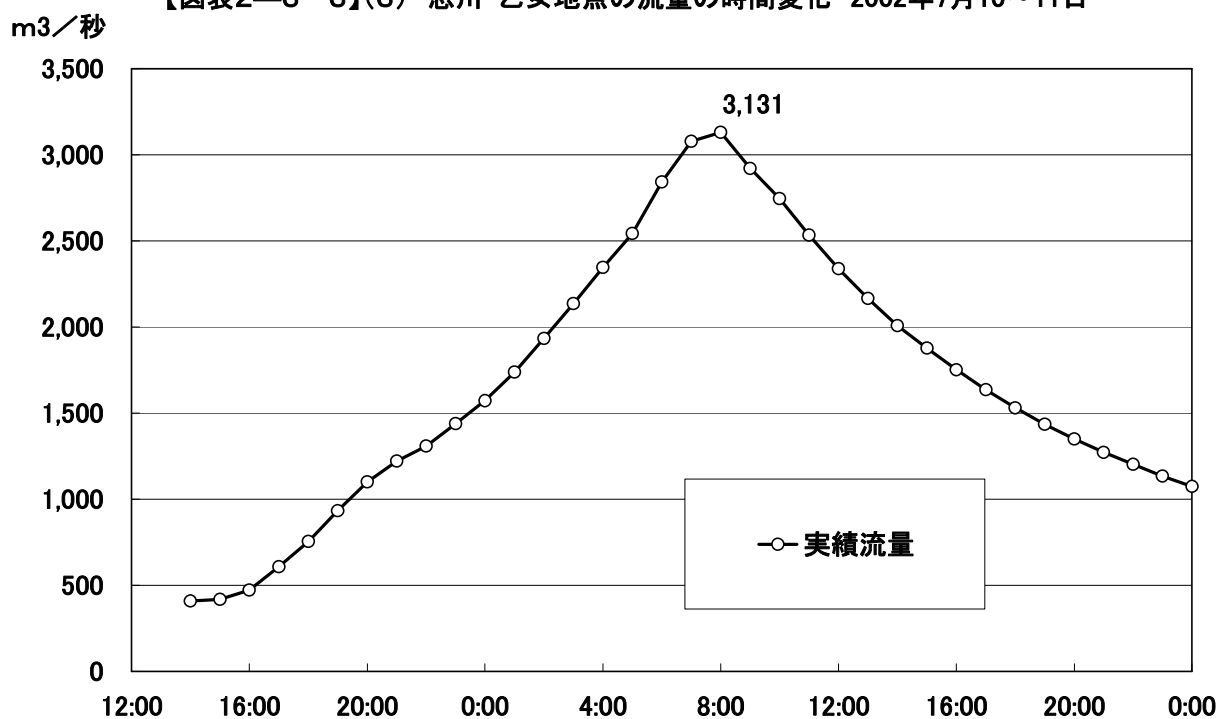
【図表2—3—3】(1) 思川・乙女地点の流量の時間変化 1998年9月16～17日

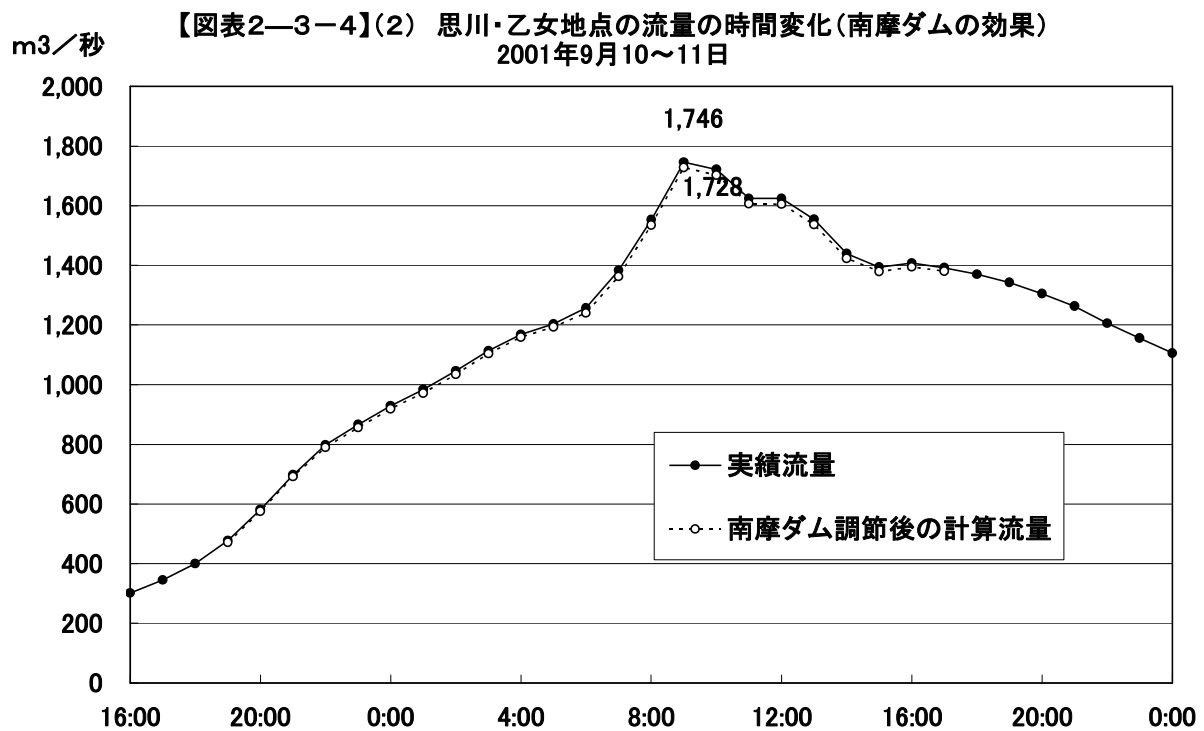
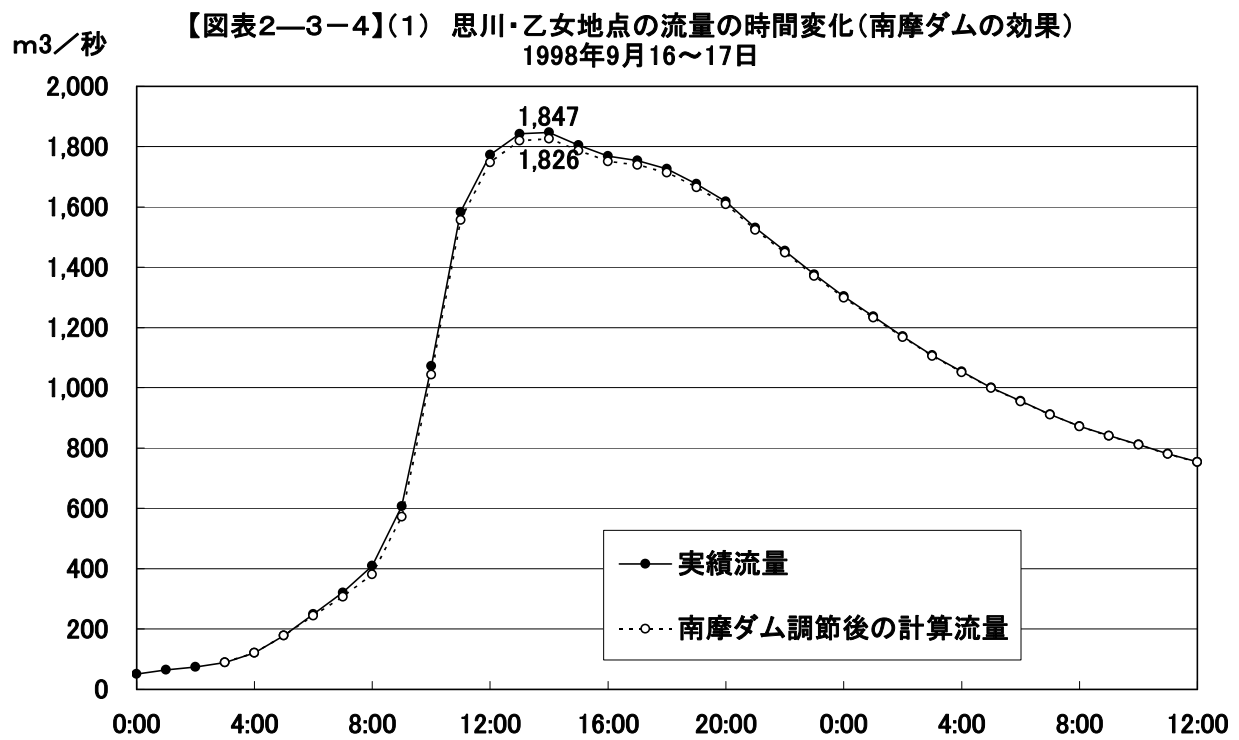


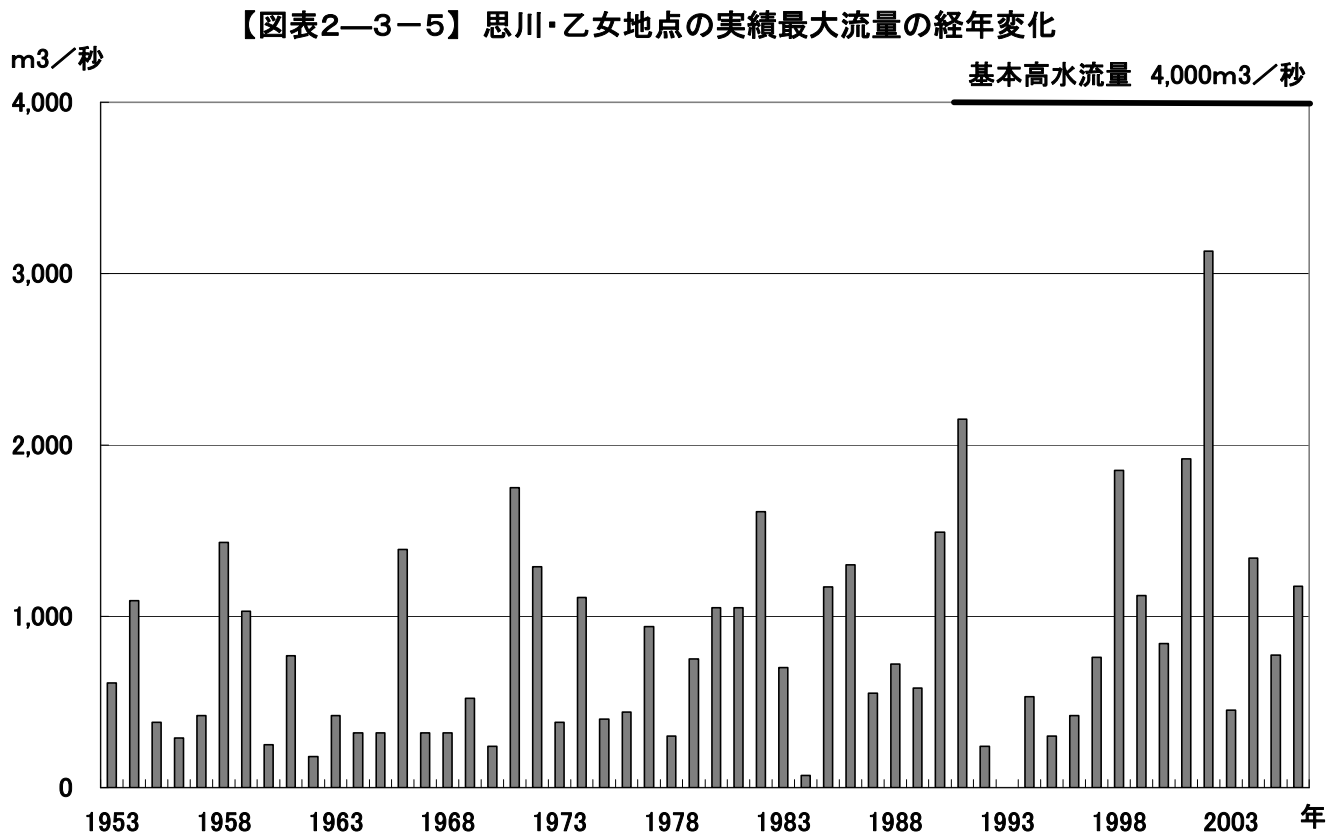
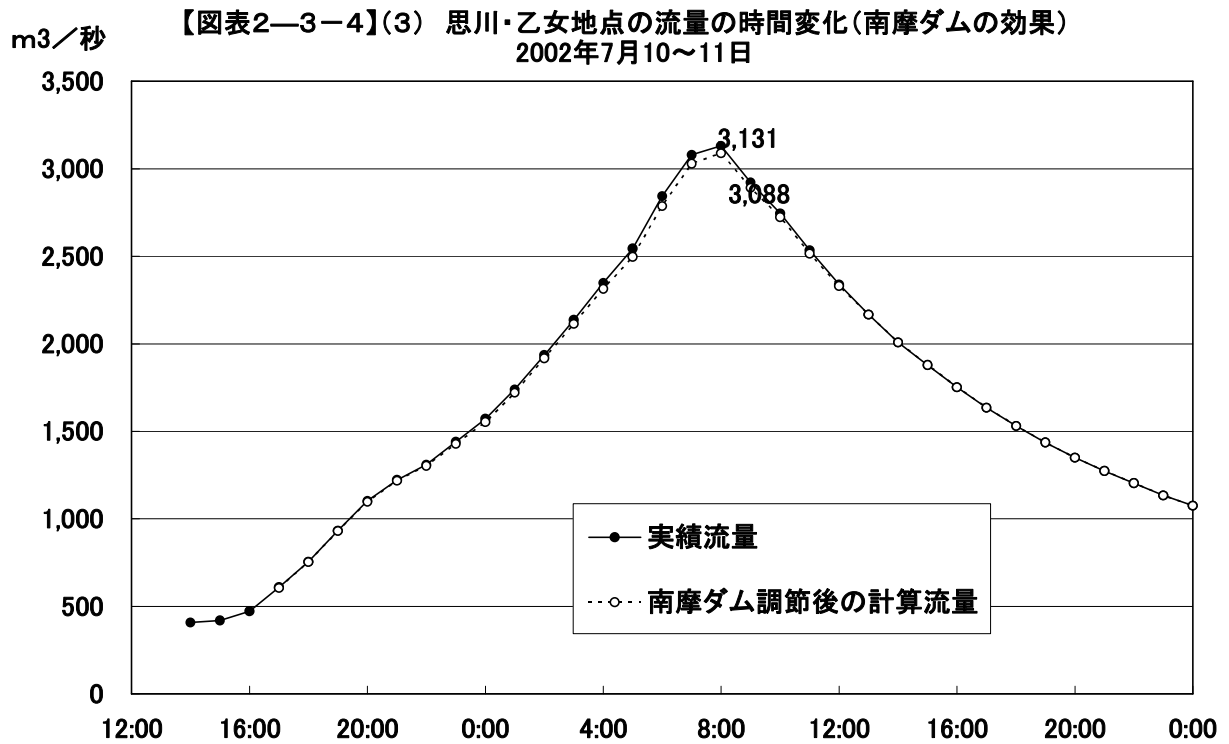
【図表2—3—3】(2) 思川・乙女地点の流量の時間変化 2001年9月10～11日



【図表2—3—3】(3) 思川・乙女地点の流量の時間変化 2002年7月10～11日







【図表2—3—6】 流量確率法による思川・乙女地点の1／100洪水流量の計算結果

統計手法		略字	100年に1回の最大洪水流量 m ³ /秒	適合度	安定性の評価	
				SLSC(99%)	JackKnife推定誤差 m ³ /秒	JackKnife推定誤差率
①	指数分布	Exp	3,170	0.029	369	12%
②	ガンベル分布	Gumbel	2,717	0.035	311	11%
③	平方根指数型最大値分布	SqrtEt	3,301	0.027	433	13%
④	一般化極値分布	Gev	3,119	0.026	580	19%
⑤	対数ピアソンⅢ型分布(実数空間法)	LP3Rs	2,691	0.035	670	22%
⑥	対数ピアソンⅢ型分布(対数空間法)	LogP3	3,012	0.031	720	25%
⑦	対数正規分布岩井法	Iwai	3,578	0.032	672	21%
⑧	対数正規分布石原・高瀬法	IshiTaka	2,922	0.032	593	20%
⑨	対数正規分布3母数クォンタイル法	LN3Q	3,038	0.030	706	22%
⑩	対数正規分布3母数(SladeⅡ)	LN3PM	2,910	0.032	590	20%
平均			3,046			

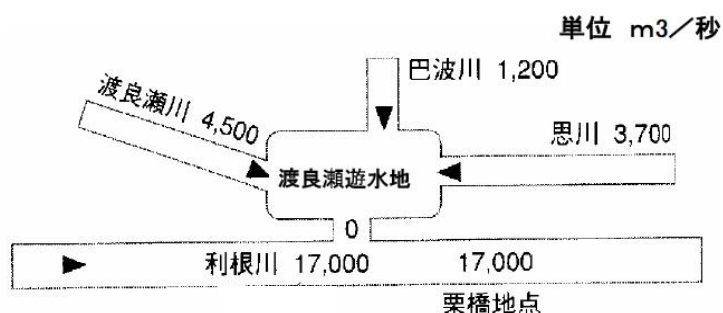
[注]適合度、誤差率とも小さい値であることが望ましい。適合度は本来は0.03以下であるべきものである。

【図表2—3—7】 思川ダム群

	治水容量 万m ³
思川ダム群	2,740

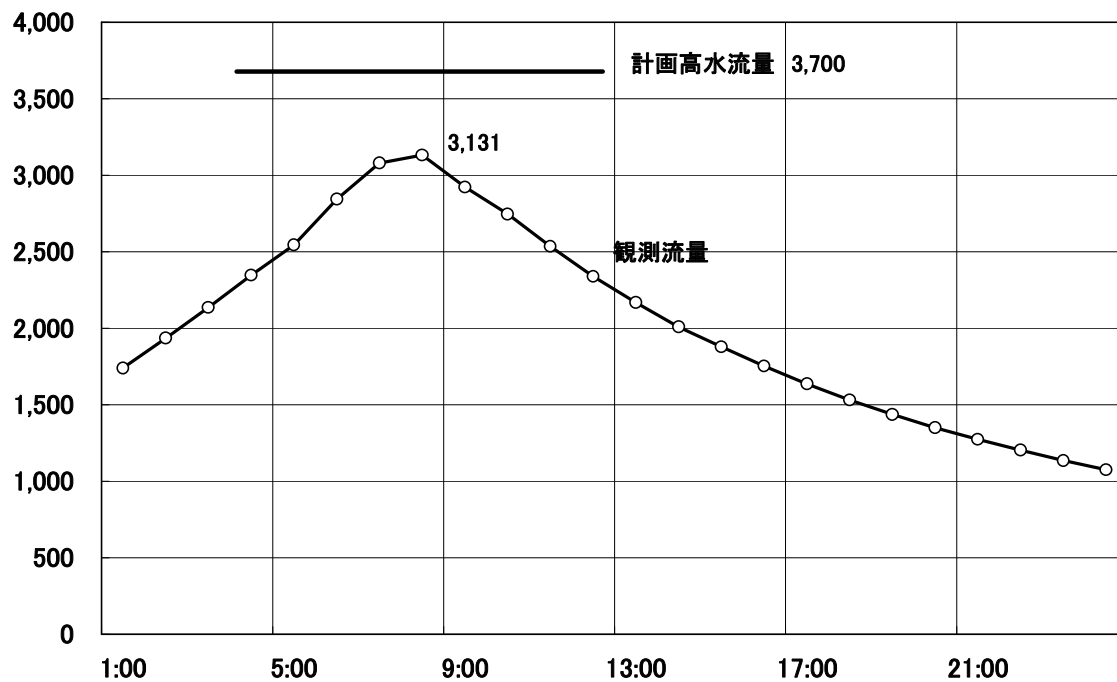
南摩ダム	500
行川ダム(2000年度中止)	300
東大芦川ダム(2003年度中止)	345

【図表2—3—8】 渡良瀬遊水地と利根川



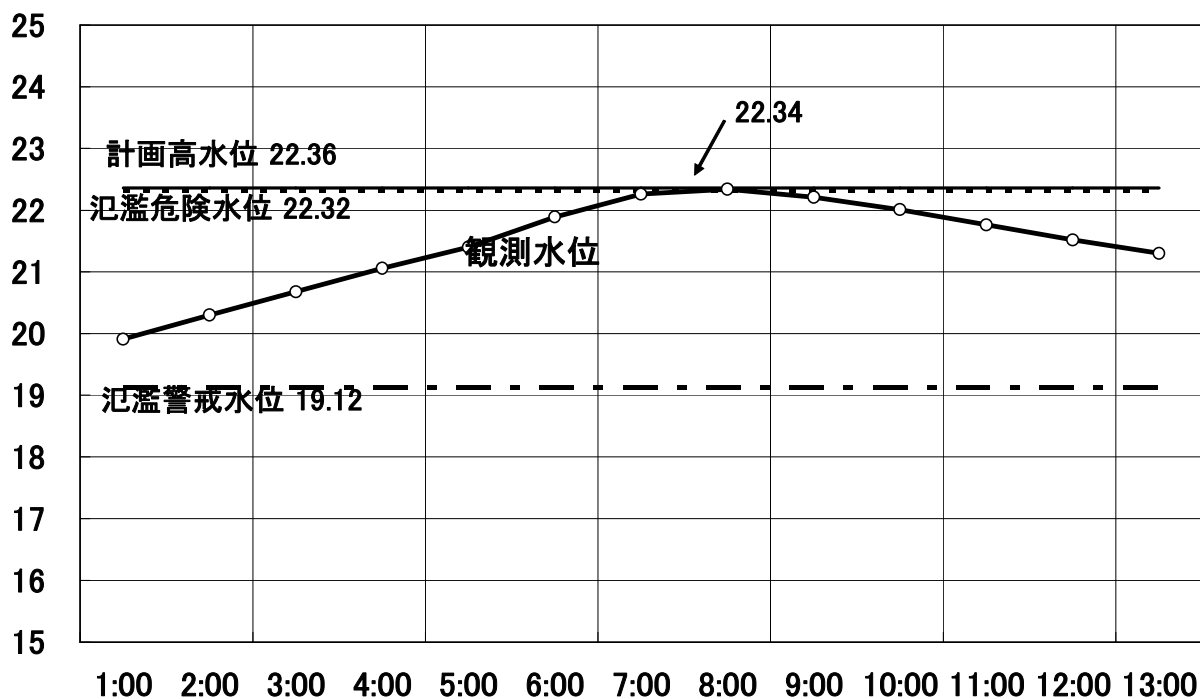
m³/秒

【図表2-3-9】 思川・乙女地点の流量の時間変化 2002年7月11日

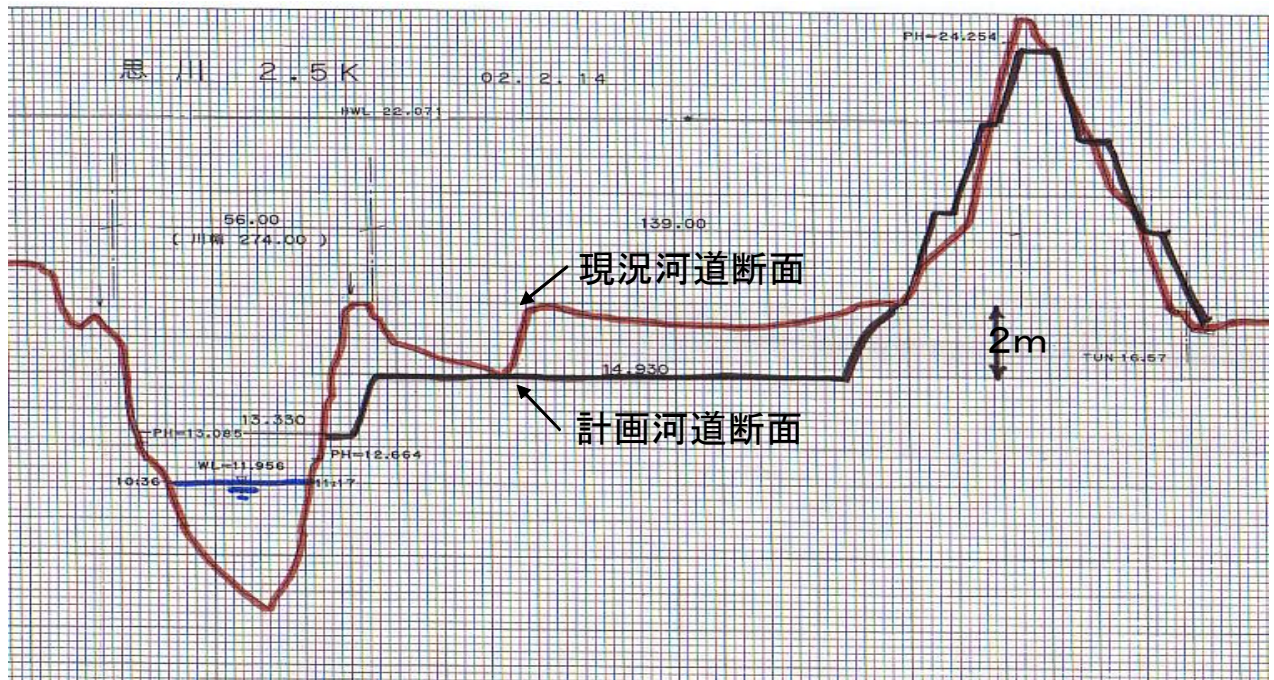


水位 Y.P.m

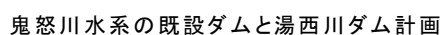
【図表2-3-10】 思川・乙女地点の水位の時間変化 2002年7月11日



【図表2-3-11】 思川 乙女より1.6km下流地点の河道断面図

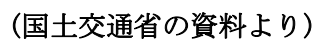


(計画高水流量は1992年度利根川水系工事实施基本計画の数字を示す。)



【図表 3-2】 湯西川ダムを含む鬼怒川治水計画
(1992 年度策定の利根川水系工事实施基本計画)

[単位: m^3/s] ダムの効果量



【図表 3-3】 利根川水系河川整備基本方針（2006 年 2 月策定）

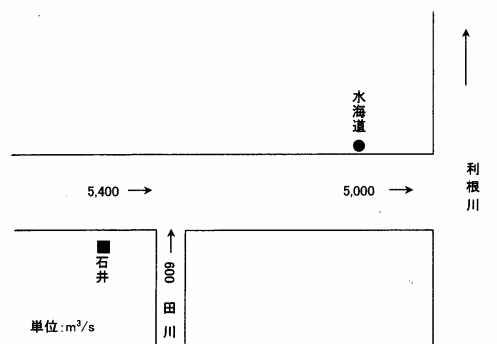
表-1 基本高水のピーク流量等一覧表（単位： m^3/s ）

河 川 名	基準地点	基本高水の ピーク流量	洪水調節施設に よる調節流量	河道への 配分流量
利 根 川	八 斗 島	22,000	5,500	16,500
渡良瀬川	高 津 戸	4,600	1,100	3,500
鬼 怒 川	石 井	8,800	3,400	5,400
小 貝 川	黒 子	1,950	650	1,300

エ. 鬼怒川

計画高水流量は、石井において $5,400\text{m}^3/\text{s}$ とし、河道低減量及び田川等の残流域の合流量を見込み、水海道地点において $5,000\text{m}^3/\text{s}$ とする。

鬼怒川計画高水流量図



【図表 3-4】 利根川水系工事实施基本計画（1992 年度策定）

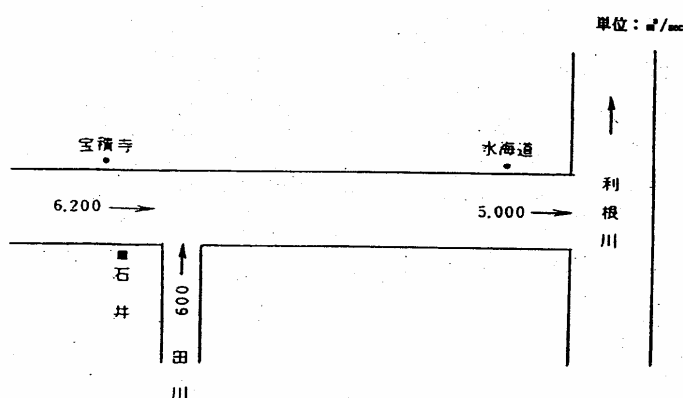
基本高水のピーク流量等一覧表（単位： m^3/sec ）

河 川 名	基準地点	基本高水の ピーク流量	ダム等によ る調節流量	河道への 配分流量
利 根 川	八 斗 島	22,000	6,000	16,000
渡良瀬川	高 津 戸	4,600	1,100	3,500
鬼 怒 川	石 井	8,800	2,600	6,200
小 貝 川	黒 子	1,950	650	1,300

エ. 鬼怒川

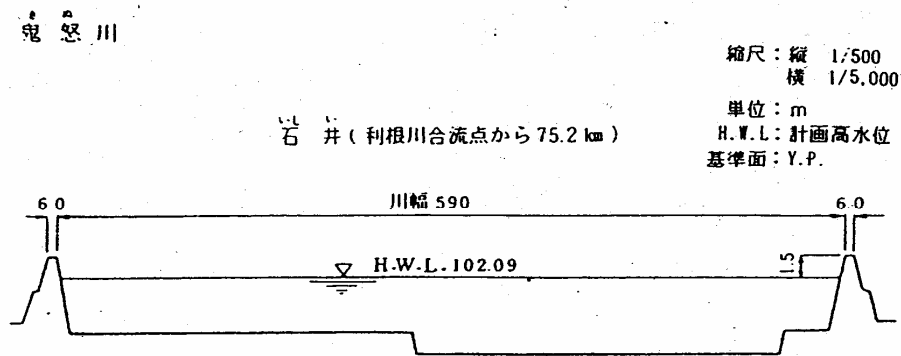
計画高水流量は、石井において $6,200\text{m}^3/\text{sec}$ とし、河道低減量及び田川等の残流域の合流量を見込み、水海道地点において $5,000\text{m}^3/\text{sec}$ とし、利根川合流点まで同一流量とする。

鬼怒川計画高水流量図



【図表 3-5】 鬼怒川石井地点の断面

○ 利根川水系工事实施基本計画



○ 利根川水系河川整備基本方針

(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表

河川名	地点名	河口又は合流点 からの距離 (km)	計画高水位 Y.P. (m)	川幅 (m)
鬼 怒 川	石 井	利根川合流点から 75.2	102.03	590
	水海道	〃 11.0	17.25	350

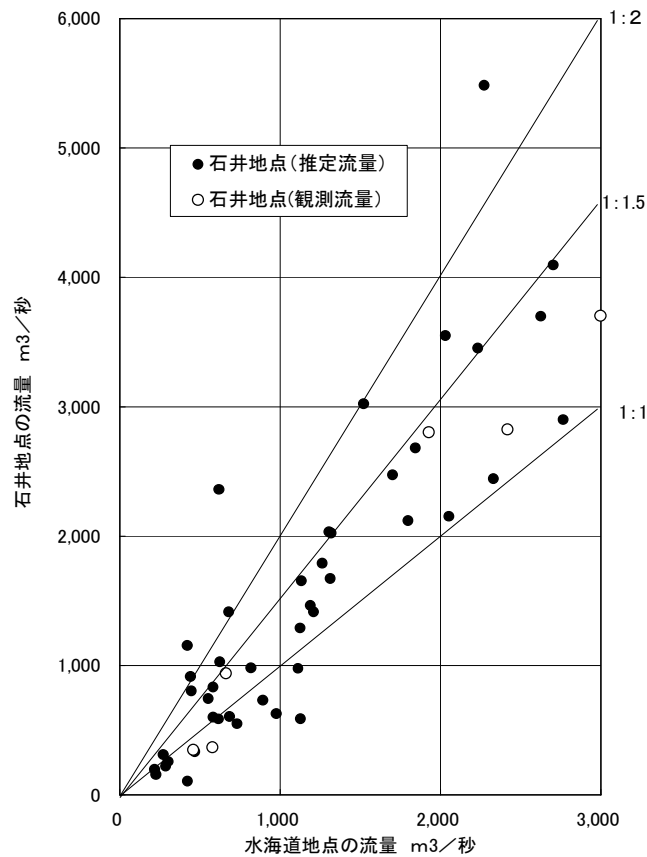
【図表 3-6】 鬼怒川・石井地点の基本高水流量の検証に使用された実績流量
(国土交通省の情報公開資料)

年最大流量一覧表

No.	年	流量 (m ³ /s)	備 考
1	S11	949	計算流量
2	S12	2,636	計算流量
3	S13	5,401	HQ換算
4	S14	2,775	流量年表
5	S15	2,195	流量年表
6	S16	4,022	HQ換算, 流量年表
7	S17	296	計算流量
8	S18	2,714	HQ換算
9	S19	3,486	計算流量
10	S20	1,258	計算流量
11	S21	4,629	計算流量
12	S22	4,000	HQ換算
13	S23	2,721	HQ換算
14	S24	5,406	HQ換算
15	S25	3,023	計算流量
16	S26	107	計算流量
17	S27	222	計算流量
18	S28	2,803	HQ換算, 流量年表
19	S29	1,414	HQ換算
20	S30	940	HQ換算, 流量年表
21	S31	514	計算流量
22	S32	367	HQ換算, 流量年表
23	S33	2,824	HQ換算, 流量年表
24	S34	3,702	HQ換算, 流量年表
25	S35	802	計算流量
26	S36	1,414	計算流量
27	S37	1,155	計算流量
28	S38	600	計算流量
29	S39	743	計算流量
30	S40	2,360	計算流量
31	S41	5,483	計算流量
32	S42	334	計算流量
33	S43	914	計算流量
34	S44	943	計算流量
35	S45	605	計算流量
36	S46	1,290	HQ換算
37	S47	2,120	HQ換算
38	S48	156	計算流量
39	S49	1,465	計算流量
40	S50	982	計算流量
41	S51	1,027	HQ換算
42	S52	833	HQ換算
43	S53	258	HQ換算
44	S54	3,452	HQ換算
45	S55	550	計算流量
46	S56	3,550	HQ換算
47	S57	2,443	HQ換算
48	S58	2,033	計算流量
49	S59	198	計算流量
50	S60	2,473	HQ換算
51	S61	2,152	HQ換算
52	S62	977	計算流量
53	S63	1,654	HQ換算
54	H1	1,673	計算流量
55	H2	2,682	HQ換算
56	H3	2,430	HQ換算
57	H4	311	計算流量
58	H5	1,524	計算流量
59	H6	2,024	HQ換算
60	H7	628	計算流量
61	H8	587	計算流量
62	H9	588	計算流量
63	H10	3,699	洪水流量観測
64	H11	1,789	計算流量
65	H12	732	計算流量
66	H13	4,095	計算流量
67	H14	2,900	洪水流量観測

※ ダム建設後のピーク流量は、ダムによる調節後の値で示した。

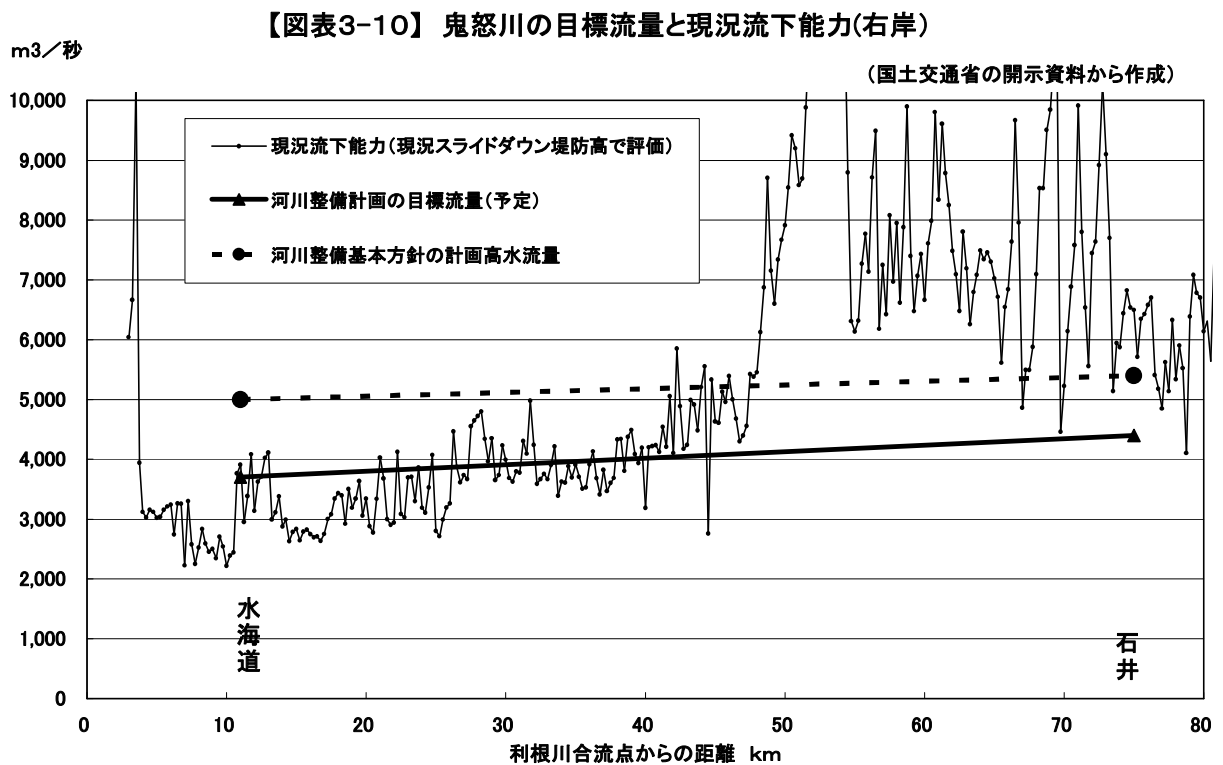
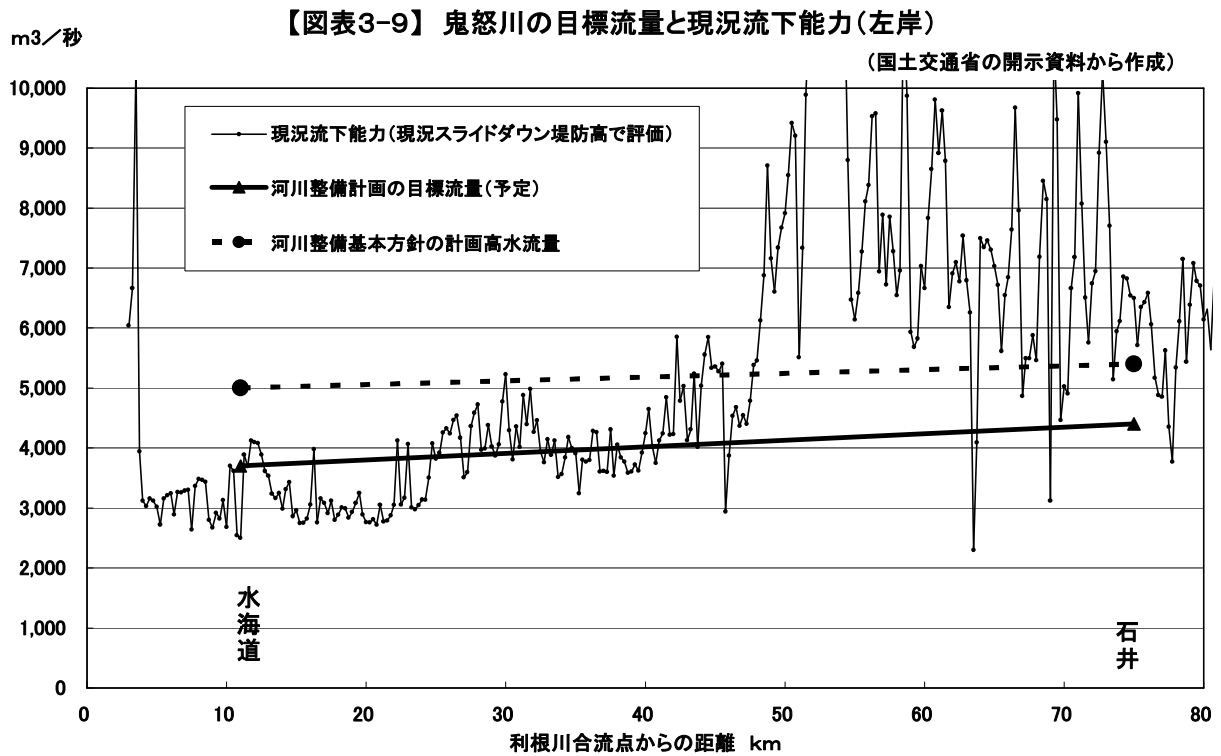
【図表3-7】 鬼怒川における水海道と石井の年最大流量の関係



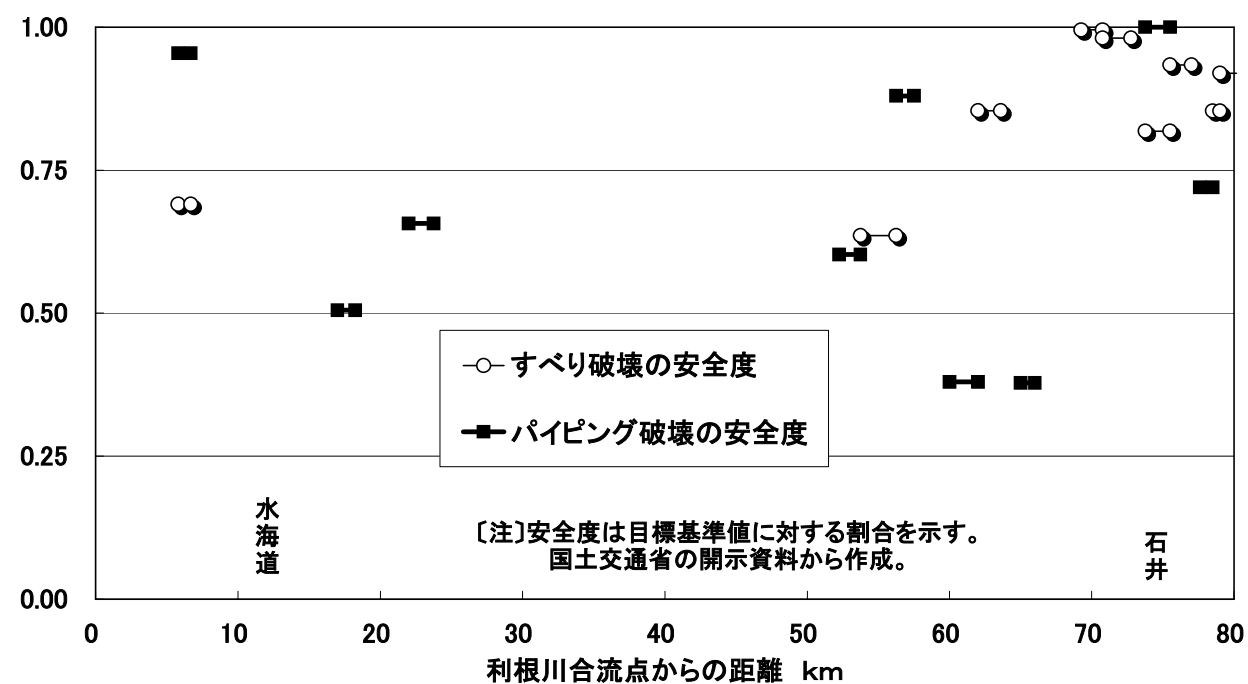
図表3-8】 流量確率法による鬼怒川・石井地点流量の計算結果(表1のデータを一部補正して統計確率計算を行った結果

	一般化極値分布	グンベル法	指数分布	平方根指数型 最大値分布	対数ピアソンⅢ 型分布(実数 空間法)	対数ピアソン Ⅲ型分布(対 数空間法)	対数正規分布 (岩井法)	対数正規分布 (クォンタイル 法)
	Gev	Gumbel	Exp	SqrtEt	LP3Rs	LogP3	Iwai	LN3Q
1/100 流量 m3/秒	6,996	6,606	7,748	8,572	4,861	8,093	8,929	7,790
適合度 (SLSC(99%))	0.044	0.042	0.057	0.050	0.056	0.029	0.040	0.042

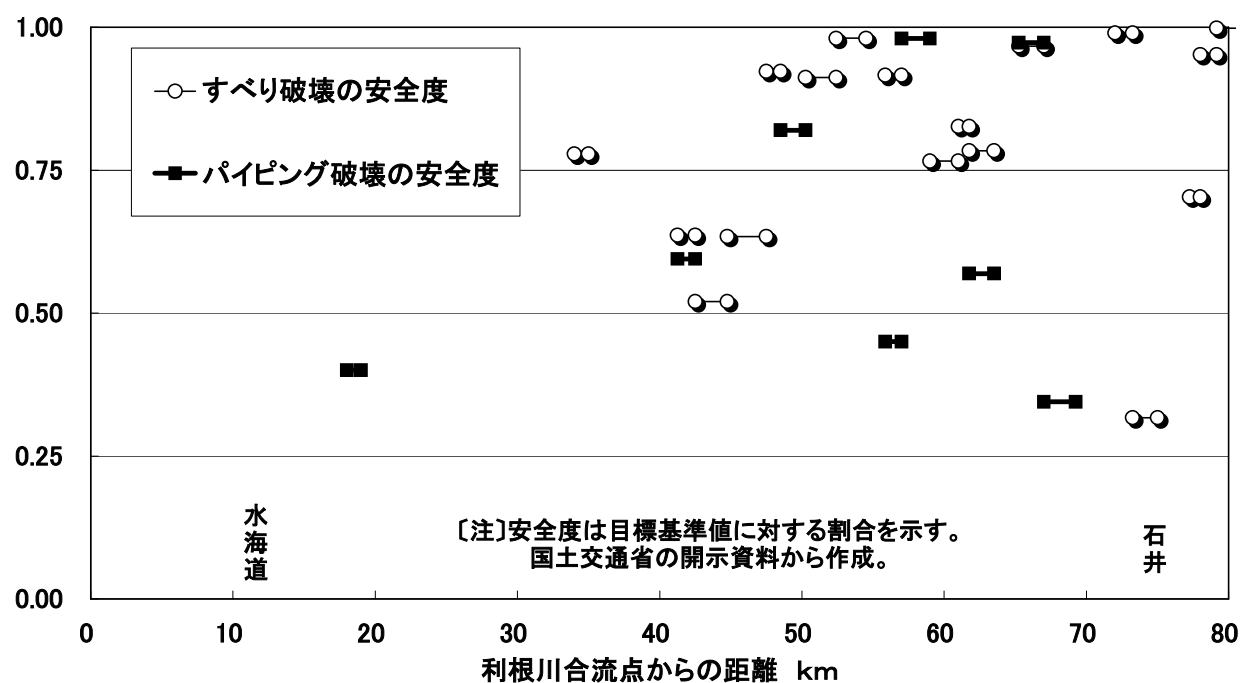
〔注〕一部のデータは水海道の流量により補正、ダム調節量は加算



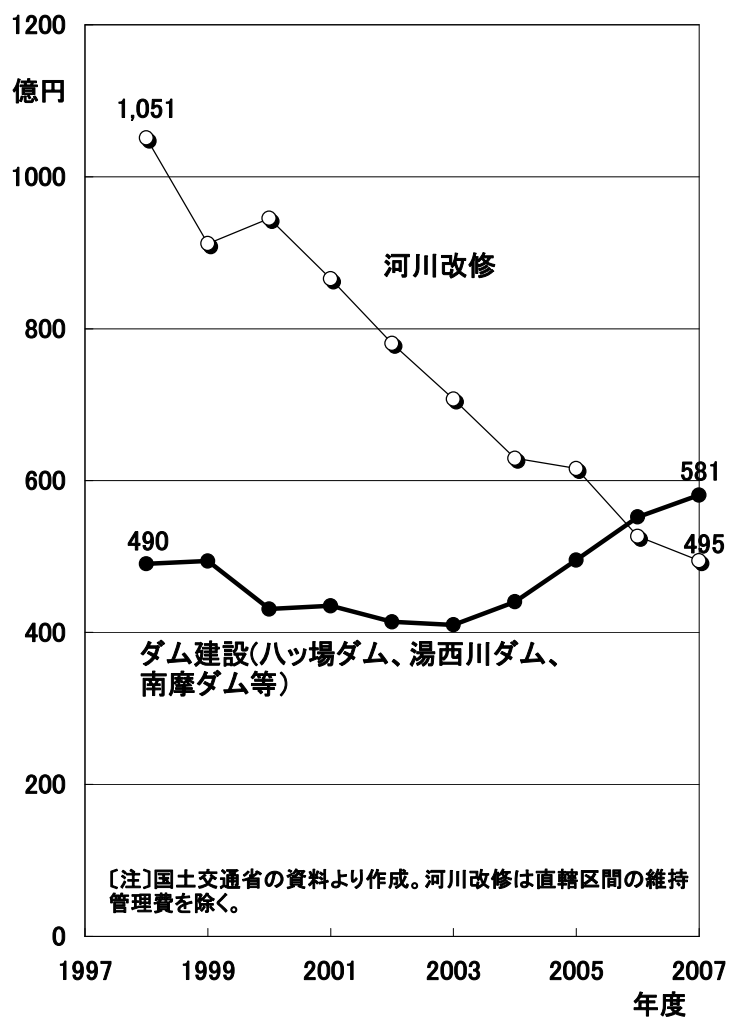
安全度 【図表3-11】 鬼怒川堤防のすべり破壊とパイピング破壊の安全度(左岸)



安全度 【図表3-12】 鬼怒川堤防のすべり破壊とパイピング破壊の安全度(右岸)

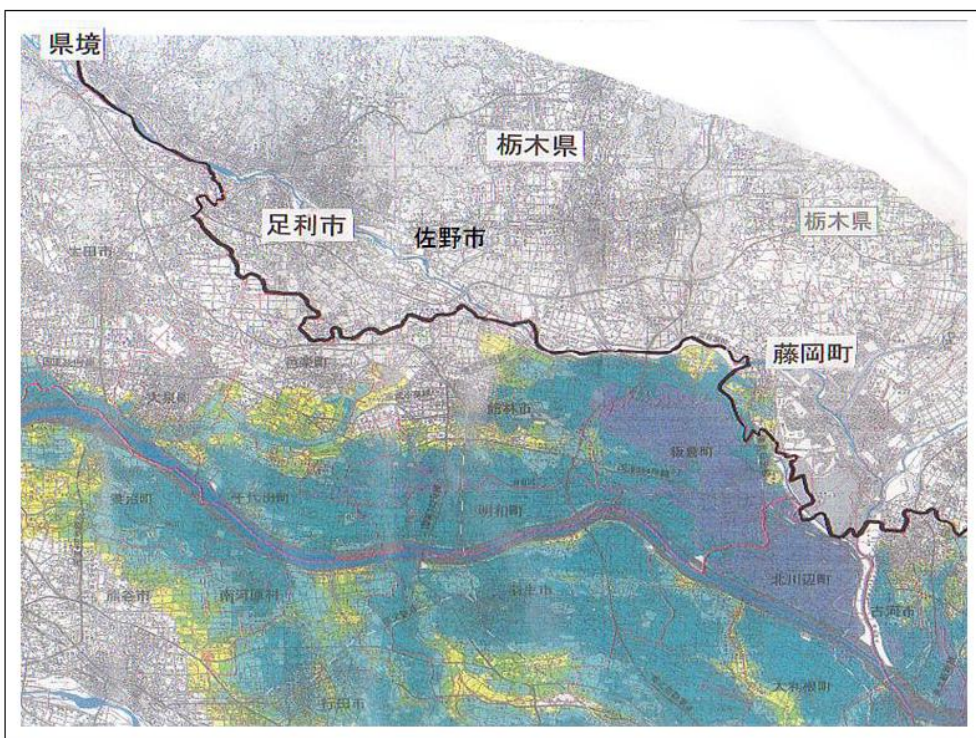


【図表3-13】 利根川水系のダム建設と河川改修の
事業費の推移

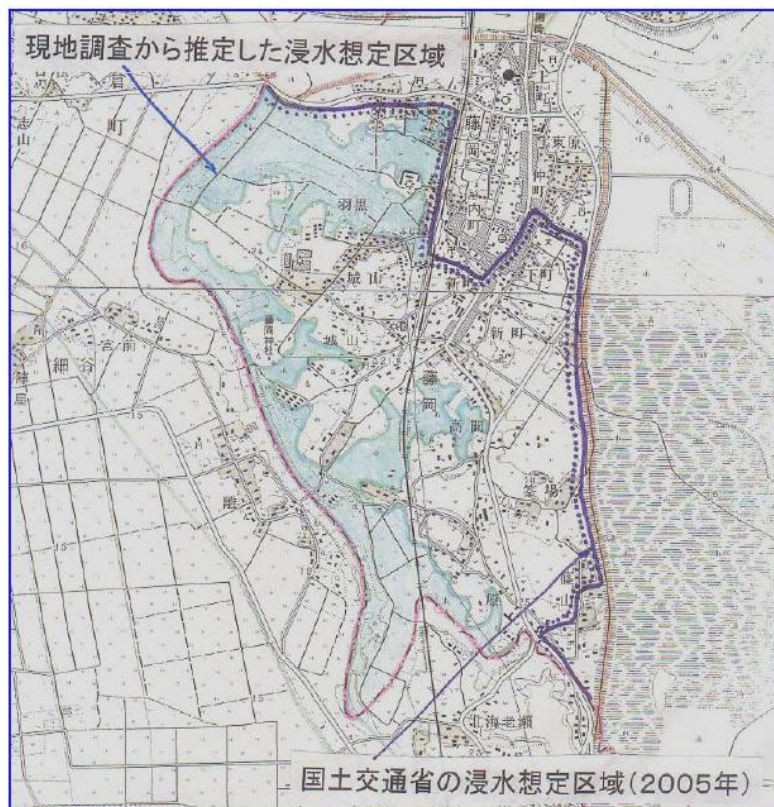




【図表4-1】 利根川水系図(利根川上流ダム群建設費都県別分担比率算定資料)



【図表4-2】 利根川水系利根川浸水想定区域図 2005 年 3 月



【図表4-3】 栃木県藤岡町の浸水想定区域図（伊藤武晴作成 2005 年 10 月）