

流出計算マルチ・タンク・モデルに基づく分割法について(5)

誌名	水利科学
ISSN	00394858
著者名	岡本, 芳美
発行元	水利科学研究所
巻/号	56巻2号
掲載ページ	p. 104-124
発行年月	2012年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



流出計算マルチ・タンク・モデルに基づく分割法 について (V)

岡 本 芳 美

目 次

はじめに

第1部 マルチ・タンク・モデル

- I モデル組み立ての基礎
- II 5種類の理論タンクとその計算方法
- III 要素モデルによる全体モデルの組み立て
- IV 要素モデルの全容
- V 初期値の設定
- VI 計算の精度
- VII マルチ・タンク・モデルの開発で容易に出来るようになったこと

(以上 No. 320・321・322・323に掲載)

第2部 分割法

- I 計算システムの概要
- II 帳票原票

(以下次号以降に掲載)

- III 計算の手続きの全容

第3部 分割法による利根川上流域の流出解析

おわりに

(岡本水文・河川研究所主宰, 元新潟大学教授工学博士)

第2部 分割法

I 計算システムの概要

1 はじめに

分割法は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図を計測して得られるデータを基本データとしている。

分割法は、2万5千分の1の地形図上における計算流域の分割から始まっている。そのため、この計算法が分割法と命名された。

分割法で行わなければならない諸作業は、第II章に掲げる帳票で全て規定されている。すなわち、それ等以外のものは何も無い。また、作業の仕方は、全て、明確に規程されており、第III章で詳述されている。

分割法は、その値を設定しなければならない多くの係数を有している。しかし、その実行に当たって入力されたデータに基づき計算プログラムがそれ等の値を自動的に設定するようになっているので、利用者は、特段の必要や理由が無い限り、基礎モデルに戻って係数の値について考える必要は無い。

分割法は、全国北から南までの多数の流域で試験されてきている。そして、最終的に、日本最大の川の利根川の本流の渡良瀬川との合流点より上流の流域（面積約5,500km²、8,400分割）に適用され、方法論が確定されている。

分割法における計算データのは、光学式文字読取装置（Optical Character Reader：OCR）の利用を前提にしている。

分割法の計算プログラムは、UNIXシステム下のANSI-C言語で組まれているオープン・ソフトである。利用者は、状況に応じて自由に変更・追加が出来る。

日本国の測量の基準が日本測地系から世界測地系に平成14年（2002）4月1日に変わった。しかし、分割法では、日本測地系を引き続き用いている。

分割法は、川の流れの海からの逆流が起こる区間を除いて、日本の川のどんな状況に対しても適用出来るようになっている。すなわち、前記区間を除いて、流域の大小を問わず、本法を適用出来ない川は無い。

分割法は、細密な方法であるが、精密な方法ではない。細密なのは、出来るだけ精密な方法に近づこうと努力しているためである。

2 計算手順について

分割法の計算手順を一覧したのが表—1である。ここで、結果記入先は、行った作業の結果が記録される場所を指す。

表—1 計算手順の一覧

大分類	細分類作業項目	結果記入先
I 作業図面の準備	1 地形図の準備	帳票 A
	2 地質図の作成	地質図
II 流域の分割	3 水系の区切り	地形図
	4 流域の分割	地形図
	5 分割への一連番号の付与	地形図
	6 水系構成図の作成	水系構成図
	7 流域分割図の作成	流域分割図
III 基礎データの登録	8 分割の帳票とデータ表の準備	帳票 B データ表
	9 水系の名前と流域分割数の登録	帳票 B
	10 湖に流入する分割・湖の岸の分割の登録	帳票 B
	11 ダムの名前と番号の登録	帳票 B
	12 分割の合流関係の登録	帳票 B
IV 地形の測定	13 分割の測定	データ表
	14 湖水面の標高の測定	データ表
	15 分割の出口の標高と落差の測定	データ表
	16 分割の山腹の最高標高の測定	データ表
V 土地利用の判定	17 分割の土地利用状況・平地の大地形・区間の川の判定	地形図 データ表
	18 分割の山腹の地質の判定	データ表
VI 土地利用の測定	19 分割が属する作柄表示地帯の判定	帳票 B
	20 分割の土地利用の抽出	抽出票
	21 分割の土地利用面積の測定	抽出票
VII 調査	22 分割の土地利用長さの測定	抽出票
	23 三角洲水田の地下排水に関する調査	帳票 B
	24 区間の川に関する調査	データ表
	25 内水になる分割に関する調査	帳票 B
	26 排水機を持つ分割に関する調査	帳票 B
	27 分流に関する調査	帳票 B
	28 分派に関する調査	帳票 B
	29 治水ダムに関する調査	帳票 B・C
	30 利水ダムに関する調査	帳票 B・D

	31 用水の取水に関する調査	帳票 E
	32 他水系流量に関する調査	帳票 F
	33 用水補給に関する調査	帳票 G
	34 発電余水吐に関する調査	帳票 H
	35 水文観測所に関する調査	帳票 I
VII 計算条件の設定	36 計算期間の設定	帳票 J
	37 計算開始時の流域出口の流量の設定	帳票 J
	38 計算開始時の流域の乾燥度の設定	帳票 J
	39 計算開始時の貯水池の貯水状況の設定	帳票 J
	40 計算結果の表示地点の設定	帳票 K
VIII 水文データの蒐集	41 時間雨量データの蒐集	帳票 L
	42 時間流量データの蒐集	帳票 M
	43 日気温データの蒐集	帳票 N
IX 計算機器等の準備	44 計算機器と計算ソフトの準備	
X データの入力	45 帳票 B へのデータ一括登録	帳票 B
	46 帳票データの計算機入力	
XI 計算の実行	47 計算の実行	CRT 表示

3 帳票について

分割法の計算機への計算データの入力は帳票により行われるようになっている。すなわち、分割法で行われる作業は、全て帳票への記入項目で規定されている。

分割法で用いられる帳票名を一覧し、そこに登録されるデータを概略示したのが表一2である。なお、帳票は、その正式の呼名と別に、A～Nの記号が付けられている。

第II章で帳票の様式、すなわち帳票原票を示す。

4 データ表と土地利用抽出票について

判定・測定・調査結果が得られたらすぐその場で帳票に登録するので無く、とりあえず一覧表に記入しておいて、後でまとめて登録するため保存しておく表がデータ表である。データ表の様式は、第II章の帳票原票の最後に掲げる。

土地利用抽出票は、分割内の土地利用面積や山林内一般道路・鉄道長さを地形図上で直接測定するのが難しい。そこで、一旦抽出するためのものである。これ等の用紙見本を第II章の帳票原票の最後に掲げる。

表—2 帳票一覧

記号	呼び名	登録する項目
A	地形図	番号 名前 図郭左下の経緯度
B	分割	属する水系の名前と分割数 番号 種類 図心が属する地形図の番号・座標 面積 区間の川長さ 出口の標高と落差 湖の場合の湖水面標高と落差 流入する湖の分割番号 属する農業地帯 内水の分割の場合のデータ 分流・分派をする場合のデータ 出口がダムの場合のダム関係データ 合流関係 平地と山腹の地形地質・土地利用のデータ 区間の川の種類とデータ
C	治水ダム諸元	番号 洪水調節方式 調節諸元 出水期間
D	利水ダム諸元	番号 利水目的 高水流量 年間分割数 分割期間 期間最大貯水量 責任放流量
E	用水取水放水諸元	種別 番号 用水名 用水期間 取水開始流量 最大取水量 取水停止流量 取水位置と放水位置
F	発電余水放水諸元	番号 名前 関係発電所数 発電所番号 最大取水量 放水位置
G	他水系流量放水諸元	番号 名前 流量種別 放水位置
H	用水補給諸元	種別番号 種別 名前 補給ダム番号 年間期間 指定流量 最大補給量 コントロール地点
I	水文観測所	種別番号 種別 名前 位置 雨量の場合の観測状況
J	計算期間と開始条件	番号 計算期間 計算開始流量と流域乾燥度 利水ダムの番号と計算開始時貯水量
K	計算結果表示地点	番号 表示位置 実測流量有りの場合の流量ファイル名 表示位置に名前を付ける場合の名前
L	時間雨量	番号 西暦年月 期間番号 期間内時間雨量
M	時間流量	番号 西暦年月 流量種別 期間番号 期間内時間流量
N	日気温	番号 西暦年月 月間日平均気温

5 特に準備すべき機器・用具・用品

分割法において特に準備すべき機器・用具・用品を表—3と4に挙げ、それぞれ必要になる場面を示す。

帳票 B は消しゴムで誤字を訂正する機会が多く、文字の記入枠にまで消す動作が及んでしまう可能性が強いので、消しゴムでは消えない印刷文字の帳票

表一3 特に準備すべき機器・用具一覧

特に準備すべき機器・用具	必要になる場面
多機能プラニメータ	面積・線長・図心の測定
電動鉛筆削り	帳票登録用鉛筆の芯を常に鋭く保つため
電動消しゴム	帳票へのデータの登録時
直線定規 (60cm)	流域分割図の描画用等
縁が丸くなっている作業台	幅 2 m 奥行 1 m 以上程度の台が望ましい
製図用文鎮	重さ 1 kg のもの
B4ドキュメント・スキャナ	計算データの OCR 入力
Windows システムの計算機	同上
UNIX (Linux) システムの計算機	計算の実行
LAN ケーブル	Windows 計算機から UNIX 計算機へのデータの転送用

表一4 特に準備すべき用品の一覧

特に準備すべき用品	必要になる場面
硬質色鉛筆	土地利用の色分けと土地利用抽出用
高品質の鉛筆	帳票へのデータの登録用。濃さ HB か B
0.4mm 赤・青色ボール・ペン	流域分割図と透写地形図の描画用
コピー用紙	帳票の作成用
大判方眼紙	水系構成図の作成用
A2判トレーシング・ペーパー	流域分割図の作成用
A4判トレーシング・ペーパー	土地利用の抽出用
剥がすことが出来る透明テープ	地形図等の一時繋合せ用等

を用いることが望ましい。

6 計算の実行について

分割法ソフトを準備する。分割法ソフトは、OS が UNIX システムの下、ANSI-C 言語で組まれたオープン・ソフトである。

7 大流域への適用について

分割法においては、計算流域を分割して、分割による水系の構成図を作り、これを基本にして、全ての作業を進めて行くようになっている。分割には“1”から始まる“一連番号”の呼名が付けられ、一番大きな番号を流域の分

割数と呼んでいる。流域の分割数の上限は、無い。

分割法は、“上流は下流に対して独立である”と言う前提が成り立てば、具体的に言うと“川の流れの逆流現象の起こらない流域”であれば、どんな大流域、すなわちどんなに大きな分割数の流域に対しても適用出来る。

8 雷雨のような短時間集中豪雨への対応について

分割法においては、現在、前正時から毎正時までの1時間の雨量を入力データとしている。そして、この雨量が1時間を通して変化無く、一様に降るものと仮定している。しかし、小さな川に大出水をもたらす雷雨による大雨は、直径が10km以内の範囲、40分位しか降り続かない現象である。しかも、雨域の中心付近では瞬間の最大降雨強度が100mm/hrを軽く超え、周縁では雨量が零(0)になるような、時間的にも地域的にも山形の激しい変化をする。

このような集中豪雨が局所的に降っても、大きな川であれば、流れが急に増えるようなことは起こらない。しかし、流域面積が10km²以下というような小さな川になると、また大河川でもその中の谷川や小川、そして小さな川では、急激な大出水になり、人命が脅かされ、また時には失われることも起こる。

このような瞬間的とも言える大水への絶対的な対応が求められる場合には、問題になる地域における雨量計の配置間隔を2km程度までに短くした上で、3分間雨量を入力し、計算流量の表示もこれに合わせて行えるようにする必要がある。しかし、これを行うに際して、マルチ・タンク・モデルによれば、基本的に何の問題も起こらない。

II 帳票原票

1 帳票の種類

分割法では、以下の呼名の帳票を作成する。これ等の帳票には、呼名と別にA～Nの記号が付されている。また、これ等の帳票によってコンピューター上に作られるファイルは、記号の英大文字を三つ繰り返した名前が付けられる。

2 帳票によるデータ入力の仕方について

帳票を用いたデータ入力は、次のデータ列を用いて行うようになっている。

表一5 帳票の種類

呼名	記号	ファイルの名前	用紙の大きさ
地形図	A	A A A	A4判
分割	B	B B B	B4判, A4判でも可
治水ダム諸元	C	C C C	A4判
利水ダム諸元	D	D D D	A4判
用水取水放水諸元	E	E E E	A4判
他水系流量放水諸元	F	F F F	A4判
用水補給諸元	G	G G G	A4判
発電余水放水諸元	H	H H H	A4判
水文観測所	I	I I I	B4判
計算期間と開始条件	J	J J J	A4判
計算結果表示地点	K	K K K	A4判
時間雨量データ	L	L L L	B4判
時間流量データ	M	M M M	B4判
日気温データ	N	N N N	A4判

[データ番号データ数値] [改行]

[データ番号データ数値] [改行]

⋮
⋮

すなわち、一つのデータは、2桁か3桁の数字のデータ番号とそれに対応するデータの数字または文字の連続で構成され、データ番号とデータの間に区切り記号は入らない。

一連のデータ列の終わりを示すのは、大文字 X の並びの [XX……X] である。すなわち、この間であれば、基本的に言えば、どの順番でデータが並んでいても良いことになる。

3 帳票原票の作成と記入についての注意

1) はじめに

ここに掲げられている A~N の記号が付けられた帳票原票は、全部 OCR 入力を前提にして作られている。帳票の OCR による読取り時のエラー発生をさけるため、帳票の作り方、使用する文字の種類と書き方等に関し、以下の厳しい制約が必要である。

2) 帳票原票の作成についての注意事項

- ①文字枠の大きさが縦長さが5mm以下になると、ここで推奨している文字の書き方を行うことが難しくなって来るので、6mm程度の大きさを確保することが望ましい。
- ②OCRで文字を読み取ると、文字枠の真上に読み込んだ文字がチェックのため表示されるので、文字枠を引く線はなるべく細くする。
- ③上に並ぶ文字枠と下に並ぶ文字枠の間に隙間を設けることが望ましい。しかし、大量のデータを記入しなければならない場合（帳票Bはその例）それは難しいので、文字枠の縦長さを出来るべく大きくする。
- ④文字枠の四角い記入域を完璧に空白に保つため、帳票のコピーや印刷に際してそこに塵や汚れなどが絶対に付かないようにする。
- ⑤数値データの場合、小数点位置を決めて、小数点は使用しないようにする。
- ⑥一連の文字枠について厳密なフィールド設定を行う。ここで言うフィールド設定とは、入力される文字の種類やデータ・ファイルへの出力の仕方を細目にわたって規定することである。

3) 帳票へのデータ記入についての注意事項

- ①帳票記入に使用する文字については、数値データの場合、右詰とし、“0～9”のみ使用する。小数点は用いない。空白部は必ず“0”で埋める。文字データの場合、英大文字の“A～Z”と記号“—”の代わりに“=”と英数字のみを使用する。また、左詰とし、空白部を記号“%”で埋めるようにする。
- ②記入した文字が記入枠に絶対に接触しないようにする。
- ③記入が終わった帳票に消しゴムの消し屑のような微細なゴミや汚れが残っていないように表裏共に完全に清掃する。
- ④文字の書き方については、図-29で推奨する書き方を絶対的に守る。そして、ゆっくりと強く、先端ははねない、かすれない、記入枠内に大きく、つなぐものははっきりつなぐ、突き出すものは突き出す、余分な線は突き出さない、余分な飾りをつけない、横線は、水平に、斜めにしない、等の注意が必要である。
- ⑤スキャナの読取りガラスにごみが付着していると帳票のデータが読み取ら

れないエラー（マッチングエラー）が必ず発生するので、注意を要する。

（原稿受付2011年5月2日，原稿受理2011年6月6日）

4 帳票一覧

以下に A～N の記号が付けられた帳票を掲げる。最後に表-6 のデータ表の様式と図-29の土地利用抽出票用紙の見本を加える。

帳票 A 地形図

地形図名前は、左詰め、アルファベットの大文字と英数字、ならびに“-”の代わりに“=”使用。空白部を“%”で埋める。
 地形図の寸法は、mm 単位。地形図の位置（度・分・秒）は、右詰め、空白に零文字挿入。

↓番号	↓名前	↓東経度分秒	↓北緯度分秒	↓縦長	↓横長
0 0 1	0 0 2	0 0 3	0 0 4		
0 0 5	0 0 6	0 0 7	0 0 8		
0 0 9	0 1 0	0 1 1	0 1 2		
0 1 3	0 1 4	0 1 5	0 1 6		
0 1 7	0 1 8	0 1 9	0 2 0		
0 2 1	0 2 2	0 2 3	0 2 4		
0 2 5	0 2 6	0 2 7	0 2 8		
0 2 9	0 3 0	0 3 1	0 3 2		
0 3 3	0 3 4	0 3 5	0 3 6		
0 3 7	0 3 8	0 3 9	0 4 0		
0 4 1	0 4 2	0 4 3	0 4 4		
0 4 5	0 4 6	0 4 7	0 4 8		
0 4 9	0 5 0	0 5 1	0 5 2		
0 5 3	0 5 4	0 5 5	0 5 6		
0 5 7	0 5 8	0 5 9	0 6 0		
0 6 1	0 6 2	0 6 3	0 6 4		
0 6 5	0 6 6	0 6 7	0 6 8		
0 6 9	0 7 0	0 7 1	0 7 2		
0 7 3	0 7 4	0 7 5	0 7 6		
0 7 7	0 7 8	0 7 9	0 8 0		
0 8 1	0 8 2	0 8 3	0 8 4		
0 8 5	0 8 6	0 8 7	0 8 8		
0 8 9	0 9 0	0 9 1	0 9 2		
0 9 3	0 9 4	0 9 5	0 9 6		
0 9 7	0 9 8	0 9 9	1 0 0		

帳票 B 分割		水系名前 0 0 1										分割数 0 0 2																																							
分割番号	種類	0 0 3																																																	
区間の川	種類	0 0 4																																																	
地形図	番号	0 0 5																																																	
	図心 X 座標	0 0 6																																																	
	図心 Y 座標	0 0 7																																																	
面積	上流端の分割	0 0 9																																																	
	中間の分割	0 1 0																																																	
	右岸側	0 1 1																																																	
	左岸側	0 1 2																																																	
長さ	区間の川	0 1 3																																																	
流入する湖	湖の分割番号	0 1 4																																																	
出口	標高	0 1 5																																																	
	落差	0 1 6																																																	
作柄表示地帯	番号	0 1 7																																																	
湖出口がダム		名前 0 3 1										利水 0 3 3										治水 0 3 4										直換 0 3 5										観測所名 0 3 6									
合流関係		0 3 7																														(改行)																			

平地地形		上流端/中間右岸側					中間左岸側					区間の川									
水田地	面積	0 3 8					0 7 8					自然河川									
地下排水有無	面積	0 3 9					0 7 9					河床状態									
畑作地	面積	0 4 0					0 8 0					底層深さ									
平地	面積	0 4 1					0 8 1					水面勾配									
市街地	面積	0 4 2					0 8 2					断面種類									
	面積	0 4 3					0 8 3					水面勾配									
中層建物街	面積	0 4 4					0 8 4					川幅									
密集建物街	面積	0 4 5					0 8 5					岸勾配									
散在建物街	面積	0 4 6					0 8 6					深さ									
居住街	面積	0 4 7					0 8 7					複断面									
点在建物街	面積	0 4 8					0 8 8					低水路									
学校	面積	0 4 9					0 8 9					岸勾配									
病院	面積	0 5 0					0 9 0					深さ									
工場	面積	0 5 1					0 9 1					高水数									
公園	面積	0 5 2					0 9 2					合計幅									
遊童場	面積	0 5 3					0 9 3					岸勾配									
墓	面積	0 5 4					0 9 4					深さ									
広い一般道路	面積	0 5 5					0 9 5					分割数									
高速道路	面積	0 5 6					0 9 6					流量									
農	面積	0 5 7					0 9 7					1									
静水面	面積	0 5 8					0 9 8					2									
山腹最高標高	面積	0 5 9					0 9 9					3									
地質	面積	0 6 0					1 0 0					4									
水田地	面積	0 6 1					1 0 1					5									
畑作地	面積	0 6 2					1 0 2					6									
市街地	面積	0 6 3					1 0 3					7									
密集建物街	面積	0 6 4					1 0 4					8									
散在建物街	面積	0 6 5					1 0 5					9									
居住街	面積	0 6 6					1 0 6					10									
点在建物街	面積	0 6 7					1 0 7					11									
学校	面積	0 6 8					1 0 8					貯留量									
その他	面積	0 6 9					1 0 9					1									
高速道路	面積	0 7 0					1 1 0					2									
一般	面積	0 7 1					1 1 1					3									
13以上	面積	0 7 2					1 1 2					4									
5.5~13	面積	0 7 3					1 1 3					5									
3~5.5	面積	0 7 4					1 1 4					6									
1.5~3	面積	0 7 5					1 1 5					7									
1.5以下	面積	0 7 6					1 1 6					8									
露岩地	面積	0 7 7					1 1 7					9									
静水面	面積	0 7 7					1 1 7					10									
												11									
												右岸側									
												左岸側									
												データ終り記号									

註1) データの区切り記号は、[改行]。ただし、合流関係については、一連データの後で行う。
 註2) 太線の2本目は、小数点の位置を示す。

帳票 C 治水ダム諸元

ダムの名前 010

ダムの番号 011 調節方式 012 右詰め、空白に零文字挿入。貯水量と流量は、下1桁四捨五入

自然調節方式 貯溜量曲線 分割数 013

関係	番号	貯水量 (m ³)	放流量 (m ³ /s)
	1	04	115
	2	05	116
	3	06	117
	4	07	118
	5	08	119
	6	09	20
	7	10	21
	8	11	22
	9	12	23
	10	13	24
	11	14	25

最大貯水量 26
最大放流量 27

一定量放流方式 一定量放流量 28
最大貯水量 29
出水期間 始め月 30
 始め日 31
 終り月 32
 終り日 33

一定開度方式 貯溜量曲線 自然調節方式の部分に記入する
開始放流量 34
最大放流量 35
出水期間 始め月 36
 始め日 37
 終り月 38
 終り日 39

一定率調節方式 一定量流量 40
一定率 41 少数点位置固定、空白部零文字挿入
最大貯水量 42
出水期間 始め月 43
 始め日 44
 終り月 45
 終り日 46

データ終わり記号 9999

帳票 D 利水 (用水) ダム諸元

ダムの名前	0 1 0														
ダムの番号	0 1 1			右詰め, 空白に零文字挿入。貯水量と高水流量は, 下 1桁四捨五入											
第 1 位目的	1=農業用水, 2=水道用水, 3=工業用水, 4=発電, 5=不特定用水														
高水流量 (m ³ /s)	0 2			0 9				1 3				1 7			
年間分割数 (最大 4)	0 3			1 0				1 4				1 8			
分割期間 始め月	0 4			1 1				1 5				1 9			
分割期間 始め日	0 5			1 2				1 6				2 0			
最大貯水量 (×1000m ³)	0 6														
責任放流量 (m ³ /s)	0 7														
	0 8														
				↑ 小数点 位置固定, 空白部零文字挿入				↑ 小数点				↑ 小数点			
第 2 位目的	2 1			2 8				3 2				3 6			
高水流量	2 2			2 9				3 3				3 7			
年間分割数 (最大 4)	2 3			3 0				3 4				3 8			
分割期間 始め月	2 4			3 1				3 5				3 9			
分割期間 始め日	2 5														
最大貯水量	2 6														
責任放流量	2 7														
第 3 位目的	4 0			4 7				5 1				5 5			
高水流量	4 1			4 8				5 2				5 6			
年間分割数 (最大 4)	4 2			4 9				5 3				5 7			
分割期間 始め月	4 3			5 0				5 4				5 8			
分割期間 始め日	4 4														
最大貯水量	4 5														
責任放流量	4 6														
第 4 位目的	5 9			6 6				7 0				7 4			
高水流量	6 0			6 7				7 1				7 5			
年間分割数 (最大 4)	6 1			6 8				7 2				7 6			
分割期間 始め月	6 2			6 9				7 3				7 7			
分割期間 始め日	6 3														
最大貯水量	6 4														
責任放流量	6 5														
第 5 位目的	7 8			8 5				8 9				9 3			
高水流量	7 9			8 6				9 0				9 4			
年間分割数 (最大 4)	8 0			8 7				9 1				9 5			
分割期間 始め月	8 1			8 8				9 2				9 6			
分割期間 始め日	8 2														
最大貯水量	8 3														
責任放流量	8 4														
データ終わり記号	9 9 9 9 9														

帳票 E 用水取水放水諸元

用水種別 01
 種別毎番号 02
 用水名前 03
 年分割数 04

農業用水= 1, 水道用水= 2, 工業用水= 3, 発電= 4, 注水= 5

24字以内。空白部は“%”で埋める

期間	順番	月	日	取水開始流量	最大取水量
1	05			06	07
2	08			09	10
3	11			12	13
4	14			15	16
5	17			18	19
6	20			21	22
7	23			24	25
8	26			27	28
9	29			30	31
10	32			33	34
11	35			36	37
12	38			39	40

取水停止流量 41

取水位置 分割番号の並び 42

分割点の後 分割番号の並び 43

湖から 湖の分割の番号 44

放水位置 分割番号の並び 45

分割点の後 分割番号の並び 46

湖へ 湖の分割の番号 47

データ終り記号 9999

帳票 F 他水系流量放水諸元

他水系流量放水番号 01

他水系流量放水名前 02

流量種別 03

位置 分割点の後 分割番号の並び 04

湖へ 湖の分割の番号 05

06

1=瞬間流量, 2=1時間平均流量 24文字以内, 空白部は, “%”で埋める

データ終り記号 9999

帳票 G 用水補給諸元

用水補給種別毎番号 01
 用水補給種別 02
 用水補給名前 03
 用水補給ダム番号 04
 年分割数 05

用水補給種別は、1=農業用水、2=水道用水、3=工業用水、4=発電用水、5=不特定用水

24文字以内。空白部は“ ”で埋める

順番	月	日	指定流量	最大補給量
1	06		07	08
2	09		10	11
3	12		13	14
4	15		16	17
5	18		19	20
6	21		22	23
7	24		25	26
8	27		28	29
9	30		31	32
10	33		34	35
11	36		37	38
12	39		40	41

位置 分割の後 分割の番号 42
 合流点の後 分割番号の並び 43

データ終り記号 9999

帳票 H 発電余水放水諸元

発電余水吐番号 01
 発電余水吐名 02
 関係する発電の数 03
 関係する発電の番号 1 04
 2 05
 3 06
 4 07
 5 08
 6 09
 7 10
 8 11
 9 12
 10 13

24文字以内。空白部は“ ”で埋める

最大取水量 14
 位置 分割の後 分割の番号 15
 合流点の後 分割番号の並び 16
 湖へ 湖の分割の番号 17

データ終り記号 9999

帳票1 水文観測所 観測所名前は、左詰め、アルファベットの大文字と英数字、ならびに“ ”の代わりに“=”使用。空白部を“%”で埋める。
 種別は、雨量=1、気温=2、流量=3。観測所番号と位置(度・分)は、右詰め、空白に零文字挿入。流量の位置は、不要。

↓種別	↓番号	↓名前	観測所位置		雨量計条件										
			↓東経度分秒	↓北緯度分秒	1	2	3	4	5	6					
0102	0103	0104			0105										
0106	0107	0108			0109										
0111	0112	0113			0114										
0116	0117	0118			0119										
0211	0212	0213			0214										
0216	0217	0218			0219										
0311	0312	0313			0314										
0316	0317	0318			0319										
0411	0412	0413			0414										
0416	0417	0418			0419										
0511	0512	0513			0514										
0516	0517	0518			0519										
0611	0612	0613			0614										
0616	0617	0618			0619										
0711	0712	0713			0714										
0716	0717	0718			0719										
0811	0812	0813			0814										
0816	0817	0818			0819										
0911	0912	0913			0914										
0916	0917	0918			0919										
1011	1012	1013			1014										
1105	1107	1108			1109										
1111	1112	1113			1114										
1116	1117	1118			1119										
1211	1212	1213			1214										
1216	1217	1218			1219										
1311	1312	1313			1314										
1316	1317	1318			1319										
1411	1412	1413			1414										
1416	1417	1418			1419										
1511	1512	1513			1514										
1516	1517	1518			1519										
1611	1612	1613			1614										
1616	1617	1618			1619										
1711	1712	1713			1714										
1716	1717	1718			1719										
1811	1812	1813			1814										
1816	1817	1818			1819										
1911	1912	1913			1914										
1916	1917	1918			1919										

帳票 J 計算期間と開始条件

計算番号	011								
計算年西暦	02								
計算開始	03								
終り	04								
終り	05								
終り	06								
開始	07								
開始	08								
流量									
乾満度									
少									
数点									

ダム番号	09																			
開始貯水量	10																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	15																			
開始貯水量	16																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	21																			
開始貯水量	22																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	27																			
開始貯水量	28																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	33																			
開始貯水量	34																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	39																			
開始貯水量	40																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	46																			
開始貯水量	47																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	52																			
開始貯水量	53																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	58																			
開始貯水量	59																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				
ダム番号	64																			
開始貯水量	65																			
農業用水																				
通用水																				
工業用水																				
発電用水																				
不特定用水																				

数字は、総て右詰め。空白部に零文字挿入

帳票 K 計算結果表示地点

表示地点数は、最大10

名前は、左詰め、アルファベットの大文字と数字ならびに“-”の代わりの“=”のみ使用
 名前は、必ず登録されたもの。間違えると、計算結果の表示を行わなくなる

計算結果表示地点 表示番号 011 以下、数字は、右詰めで空白部等文字挿入

計算結果表示地点	表示番号
	011
分割の後	分割の番号
合流点の後	合流関係の並び
湖の分割の後	湖の分割の番号
ダムの後	ダムの番号
取水の後	農業用水の番号
	水道用水の番号
	工業用水の番号
	発電の番号
	注水の番号
放流の後	発電の番号
	発電余水の番号
	注水の番号前
	他水系流量の番号
用水の補給の後	農業用水補給の番号
	水道用水補給の番号
	工業用水補給の番号
	発電用水補給の番号
	不特定用水補給の番号
分派の後	分派の名前
分流の後	分流後の最初の分割番号
実測流量に置換の後	ダムの番号

計算結果表示地点に実測流量有りの場合

帳票N上のファイルの名前 213 空白部に“-”を記入

計算結果表示地点に名前を付ける場合

任意の名前 214 空白部に“-”を記入

データ終り記号 99999

帳票 L 時間雨量データ

観測所名前 0000 観測所番号 0011
 西暦年 002
 月 02
 期間番号 004 1=1~8日, 2=9~16日, 3=17~24日, 4=25~31日

観測所名前は、左詰め、空白部%挿入
 記入は、右詰め、空白部零文字(0)挿入
 ブロックの右側の太線は、小数点の位置を示す
 データが無い場合は、空白放置

日	005	030	055	080	105	130	155	180
10	006	031	056	081	106	131	156	181
11	007	032	057	082	107	132	157	182
12	008	033	058	083	108	133	158	183
13	009	034	059	084	109	134	159	184
14	010	035	060	085	110	135	160	185
15	011	036	061	086	111	136	161	186
16	012	037	062	087	112	137	162	187
17	013	038	063	088	113	138	163	188
18	014	039	064	089	114	139	164	189
19	015	040	065	090	115	140	165	190
20	016	041	066	091	116	141	166	191
21	017	042	067	092	117	142	167	192
22	018	043	068	093	118	143	168	193
23	019	044	069	094	119	144	169	194
24	020	045	070	095	120	145	170	195
1	021	046	071	096	121	146	171	196
2	022	047	072	097	122	147	172	197
3	023	048	073	098	123	148	173	198
4	024	049	074	099	124	149	174	199
5	025	050	075	100	125	150	175	200
6	026	051	076	101	126	151	176	201
7	027	052	077	102	127	152	177	202
8	028	053	078	103	128	153	178	203
9	029	054	079	104	129	154	179	204

データ終り記号 9999

帳票 M 時間流量データ

観測所名前 01010
 西暦年 0102
 月 0103
 期間番号 01014 1=1~8日, 2=9~16日, 3=17~24日, 4=25~31日
 観測所番号 01011

観測所名前は、左詰、空白部%挿入
 記入は、右詰め、空白部零文字(0)挿入
 ブロックの右側の太線は、小数点の位置を示す
 データが無い場合は、空白放置

日	0105	0310	0555	0810	1105	1310	1555	1810
10	006	031	056	081	106	131	156	181
11	007	032	057	082	107	132	157	182
12	008	033	058	083	108	133	158	183
13	009	034	059	084	109	134	159	184
14	010	035	060	085	110	135	160	185
15	011	036	061	086	111	136	161	186
16	012	037	062	087	112	137	162	187
17	013	038	063	088	113	138	163	188
18	014	039	064	089	114	139	164	189
19	015	040	065	090	115	140	165	190
20	016	041	066	091	116	141	166	191
21	017	042	067	092	117	142	167	192
22	018	043	068	093	118	143	168	193
23	019	044	069	094	119	144	169	194
24	020	045	070	095	120	145	170	195
1	021	046	071	096	121	146	171	196
2	022	047	072	097	122	147	172	197
3	023	048	073	098	123	148	173	198
4	024	049	074	099	124	149	174	199
5	025	050	075	100	125	150	175	200
6	026	051	076	101	126	151	176	201
7	027	052	077	102	127	152	177	202
8	028	053	078	103	128	153	178	203
9	029	054	079	104	129	154	179	204

流量種別 205 1=瞬間流量, 2=時間平均流量

データ終わり記号 9999

帳票 N 日気温データ

観測所名前 00
 番号 01

西暦 年 09
 月 03

日	0	4	16日	1	9
1	0	4	17	2	0
2	0	5	18	2	1
3	0	6	19	2	2
4	0	7	20	2	3
5	0	8	21	2	4
6	0	9	22	2	5
7	1	0	23	2	6
8	1	1	24	2	7
9	1	2	25	2	8
10	1	3	26	2	9
11	1	4	27	3	0
12	1	5	28	3	1
13	1	6	29	3	2
14	1	7	30	3	3
15	1	8	31	3	4

データ終り記号 359999

分割番号	分割番号	分割番号
右岸側		
左岸側		

説明

- 1 太線 (——) は A4判用紙全体を表す。
- 2 細線 (——) で区切られた区画に一分割を割り当てる。
- 3 上流端の分割の場合、右岸側を用いる。
- 4 用紙は、中厚口トレーシングペーパー (60g/m²) を用いる。

図29 土地利用抽出票

表一6 データ表

分割番号	
分割の種類	
区間の川種類	
図心	地形図番号
座標	X (横軸) Y (縦軸)
面積	上流端分割 中間分割 右岸側 左岸側 川の部分
長さ	一般分割の川 湖岸分割の岸
標高	山腹最高 上流端分割 中間右岸側 分割左岸側 湖水面 出口
出口落差	
大地形	
山腹地質	上流端分割 中間分割 右岸側 左岸側
区間の川	自然河川 河床状態 底幅 深さ 水面勾配 等断 面積類
流計算河川	水面勾配 川幅 岸勾配 深さ 単断面 複断面 低水路 幅 岸勾配 深さ 高水路 合計幅 岸勾配 深さ
不等流計算河川	分割数 流量 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 貯留量 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 溢流量 右岸側 左岸側