SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

日本におけるRock Fill Damについて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2011-07-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 桐谷, 文雄 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00005775

日本におけるRock Fill Damについて

桐谷文雄*

I　はじめに－日本において既に築造された巨大なRock Fill Dam（岩塊ダム又は岩石ダムという）を築造年月順に示せば次の6つのダムとなる。

ダム名称	着工年月	完成年月	河川名	堤高(m)
御母衣ダム	昭32.6	昭36.5	庄川	131
大白川ダム	〃36.6	〃38.2	庄川支流大白川	95
魚梁瀬ダム	〃37.4	〃40.7	四国奈半利川	115
長野ダム	〃40.4	〃43.7	大頭龍川	128
水窪ダム	〃41.8	〃44.5	天龍川支流水窪川	105
牧尾橋ダム	（愛知用水公団の建設）			105

最後のダムを除いて，これら5つのダムのダム基礎その他各種の附属構造物（取水口，圧力随道，調圧水槽，鉄管路，発電所，放水路，放水口等）ならびにダム本体ロック採取場粘土採取場等の各種地質調査とその設計施工上の地質的検討には筆者は電源開発KK在職中親しく参加することができたので，これらの巨大なダムが完成した今日，筆者とはあながち無縁の構造物ではなく今でもなつかしい親近感を憶えている。

これらの巨大なRock fill damが年表でもわかるようにこの最近10年間の築造であるということ，および一つ一つのダムが平均僅か3ヶ年という短い期間にそれぞれ完成されていることは日本にとって大きな意味と特徴とがある。

戦争によって壊滅に瀕した工業生産の復興のために戦後最も必要とされたのは工業用動力源であった。当時の日本はまだ完全な独立も許されておらず海外からの石炭石油などの輸入も充分にできない時代で結局国内燃料資源に頼る以外に道はなかったのである。戦後10年の間最も力を入れたのは石炭の増産で多くの地質技術者が国内炭田調査に活躍したのである。しかし日本の石炭資源は殆んど底をつき次いで石炭に代るべき動力源として大規模な電力開発が国策として取上げられ急速に大規模水力地点の開発が行なわれるようになった。

このためにアメリカ式の巨大な種々の土木機械とその技術を導入してまず当時としては日本一の巨大重力ダムである佐久間ダムがつくられ引つづいて沢山の大規模水力地点が日本の電力需給に応じて短時日に開発されていったのである。佐久間ダムの諸係数は次の通りである。

着工年月：昭28.4，完成年月：昭和31.9，河川名：天龍川，堤高155.5 m

今日の大規模土木工事の発展はこのような巨大土木機械の使用に負うところが多く，その始まりは佐久間ダムの建設にあったといっても過言ではない。

＊　日本特殊土木株式会社（現在）

II　**ダムの型式と規模**－ダムの型式にはいくつかの型がある。ダムの型式と規模とはダム地点の地形地質によるのは勿論のことであるが，それ許りではなく，地域一帯の気象条件，特に河川の流量,洪水量,その時の電力の需給関係,水の有効な利用などの立場からそのダムの建設上の経済性をも充分に考慮を重ねた上で決定されるものである。ダムの型式としては次のようなものがある。

(1)	重　力　ダ　ム	Gravity Dam
(2)	中空重力ダム	Hollow Gravity Dam
(3)	浮　　ダ　　ム	Floating Dam
(4)	ア　ー　チ　ダ　ム	Arch Dam
(5)	岩　塊　ダ　ム	Rock Fill Dam
(6)	土　　堰　　堤	Earth Dam

(1)の重力ダムはコンクリートでつくられるものでダムの型式としては最も普通であり基本的な型式である。ダム自体の重量によって水圧を支えるものでダムの乗る岩盤全体が特に良好であることを必要とする。堤体が大きくなるとコンクリートの量が莫大になるので不経済なダムであるともいわれるがコンクリートダムの諸型式の中では最も安定性のあるダムであるとされている。佐久間ダムはその典型的なもので岩盤は極めて良好な花崗岩で地形も理想的で堤高＝155.5 *m*，天頂長＝294 *m*，コンクリート量＝142万 m^3 である。

(2)の中空重力ダムは堤体の内部を中空にして隔壁をつくっていくつかに仕切ったもので外観は重力ダムとそれ程かわらない。コンクリートの量を節約すると共に隔壁によって強度を補ったものである。この型式のダムでは中空部分に鉄管路を通して発電所自体を中空部分の下部に入れてしまったものがある。大井川水系の畑薙第一ダムがそうでしかも発電所は揚水式である。又大井川水系の井川ダムは日本で最初につくられた中空重力ダムとして有名である。いずれも岩盤は時代未詳中生層である赤石層群の砂岩粘板岩である。

	堤　高(*m*)	天頂長(*m*)	コンクリート量(m^3)
畑薙第一ダム	125	292	597,500
井　川　ダ　ム	103	243	430,000

(3)の浮ダムはやはりコンクリート重力ダムの一種であるが河床砂礫層が厚く推積しており，この砂礫層を完全に堀削除去することのできないようなところにつくられるダムである。

原則としてダムは新鮮堅硬な岩盤に取付けるのであるが，この場合には堤体を河床砂礫層の上に乗せてしまう。この場合にはダム直下流のエプロン（水叩き部分）をある程度下流へ長くとって，エプロン直下流での砂礫層中の伏流水の流速が水圧によって増加しないようにしなければならない。エプロンが短いとダムに貯水したときにその水圧のために前記の流速が増加し砂礫層中の伏流水の定常流が乱されてパイピング現象（Piping　action 貫孔作用）を引き起し，エプロン直下流の漏水が増加し砂礫が流失し，そのためエプロンが下流側から漸次崩壊し遂にはダムの崩壊を引き起すことがある。この型の大きなダムは日本にはない。

(4)のアーチダムはやはりコンクリートでつくられるのであるが，その形が平面的に見るとダムの上流側（貯水池側）へアーチを突き出したようになっており，又ダムの断面で見ても上下の部分よ

りも中間部分が出っ張った形をしているものである。重力ダムのようにダムの自重で水厚を支えるのではなくアーチの両翼の岩盤によって水圧を支えているものである。だからダム地点の両岸下流側の地質が特に良好でなければいけない。この型式ではコンクリートの量を重力ダムよりも減らすことが可能である。この例としては観光地として有名な黒部川第四ダム（通称黒四ダム）がある。堤高＝186m，天頂長＝494.9m，コンクリート量＝136万m³ である。一般にコンクリートの量は重力ダム，中空重力ダム，アーチダムの順に減少する。多少規模は異るが類似した堤高，天頂長のダムについてコンクリート量を比較して見ると次の通りである。

型式	名称	堤高（m）	天頂長（m）	コンクリート量（m³）
アーチ式	阪本ダム	103	252.5	170,000
中空重力式	井川ダム	103	243.0	430,000
重力式	風屋ダム	101	329.0	592,000
アーチ式	二津野ダム	73	210.6	106,000
中空重力式	大森川ダム	72	190.0	141,700
重力式	松原ダム	83	195.0	363,000

静岡県には既設のアーチダムはまだないが天龍川の支流大入川につくられる予定の新豊根ダムは堤高＝114m，天頂長＝303m，コンクリート量31万m³で揚水式発電所を持つ大きなアーチダムである。基盤は花崗閃緑岩である。このダムが完成すると静岡県には巨大ダムとしての重力式佐久間ダム，中空重力式井川ダム，アーチ式新豊根ダム，岩塊式水窪ダムとダムの標本がそろうことになる。

(5)の岩塊ダムはダムセンター（Dam center）に沿って河川を横断した方向に厚い粘土の core（土質遮水壁又は心壁という）を入れて漏水を防止しその両側（上流と下流側）に砂礫（Filter という）と岩塊（Rock Fill という）を積上げて支えとしたものである。ダム地点の岩盤が良くないところではこの型式が選ばれる。コンコリートダムでは若し岩盤に不等沈下が起るとダムに crack が生じダム崩壊の原因となることがあるが，岩塊ダムでは岩盤の不等沈下があってもダムには殆んど影響が起らない。但し岩盤の透水性については充分吟味しなければならない。本文では日本の既設のこの型のダムについて述べようとするものである。

(6)の土堰堤は所謂農業用水の溜池の大部分である。日本では堤高40mを越すものはない。

III　ダム型式のうつりかわり－日本でのダム築造の歴史は1000年以上になるが勿論これらの歴史時代のダムは土堰堤で溜池かんがいのための溜池づくりであった。

現在日本には登録済の溜池が約28万個あり未登録の小さいものはこの他に20万個あるという。これらの中，堤高が5m前後で堤長が100～200mというものが最も多いという。

最近の土堰堤では土や粘土をしめ固めて透水係数を10^{-6}～10^{-7}又は10^{-8}程度にしなければいけないというが，上記のない溜池の堰堤はどの程度なのか良く分っていない。一方このような日本の溜池の大部分が漏水しているともいわれている。コンクリートダムがつくられるようになったのは主として1900年以後のことであるが，巨大なコンクリートダムが盛んにつくられるに至ったのは終戦後のことである。戦前つくられた巨大なコンクリートダムも2～3あることはあるが，これらは着工か

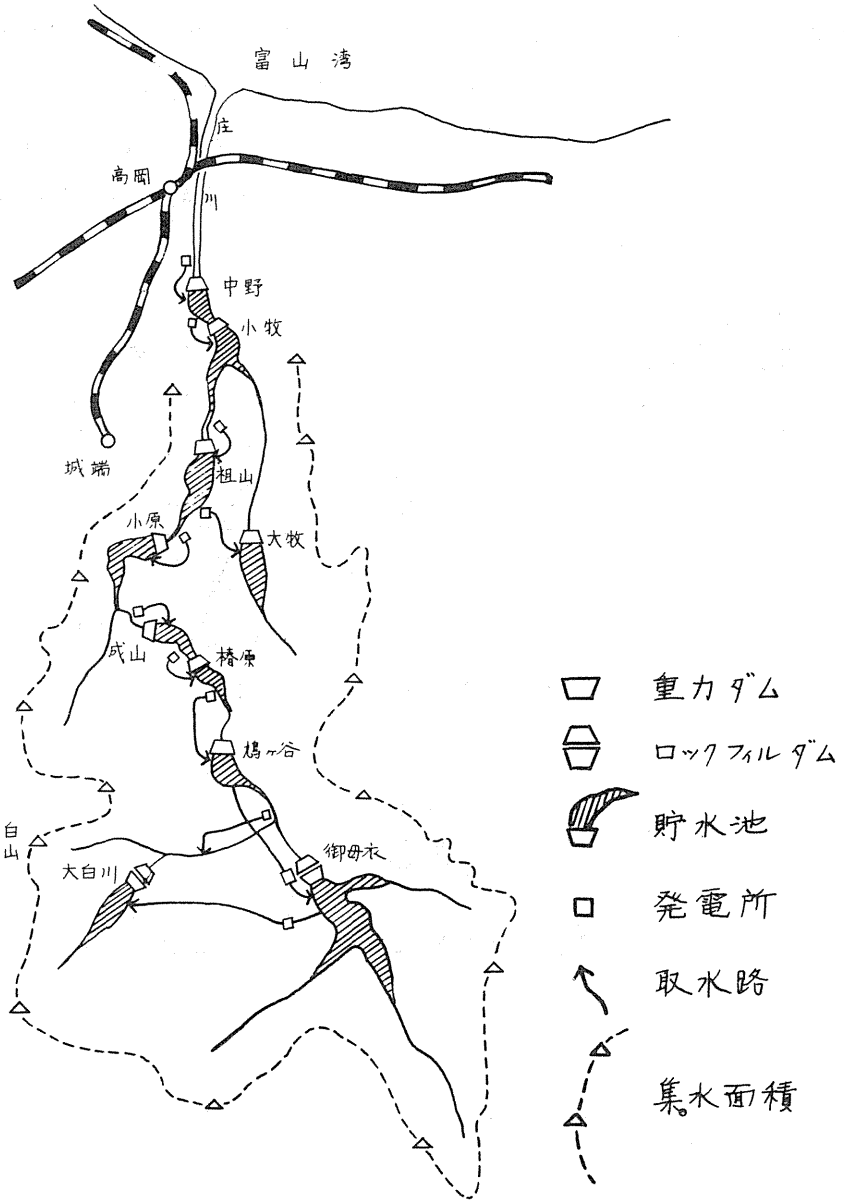
ら完成までにいづれも10数年を要している。一時東京の水がめといわれた小河内ダムも20数年を要して完成した。戦後巨大なダムがつくられるようになった経緯については既述した通りであるが，まず巨大重力ダムの築造から始まったのである。電源開発KKが築造した巨大ダムの着工完時の年表を挙げると次の通りである。

順序	ダム名称と水系	着　工	完　成	堤高（m）	堤頂長(m)	ダム型式
1	佐久間（天龍川）	昭 28. 4	昭 31. 9	155.5	294.0	重力
2	糠平（十勝川）	〃 28. 7	〃 31. 8	76.0	290.0	〃
3	田子倉（只見川）	〃 28.10	〃 36.11	145.0	462.0	〃
4	秋葉（天龍川）	〃 29.11	〃 33. 1	89.0	273.4	〃
5	黒又第一（信濃川）	〃 29.12	〃 33.10	91.0	276.0	〃
6	奥只見（只見川）	〃 29.12	〃 36. 7	157.0	475.0	〃
7	御母衣（庄川）	〃 33. 6	〃 36. 5	131.0	405.0	ロックフィル
8	風屋（熊野川）	〃 33.10	〃 35. 9	101.0	329.5	重力
9	二津野（熊野川）	〃 34. 7	〃 37. 1	76.0	210.6	アーチ
10	阪本（熊野川）	〃 34. 7	〃 37. 4	103.0	256.3	〃
11	大白川（庄川）	〃 36. 6	〃 38.12	95.0	390.0	ロックフィル
12	黒又第二（信濃川）	〃 36. 6	〃 39.12	82.5	240.8	アーチ
13	川内川第一（川内川）	〃 37. 4	〃 40. 6	117.5	450.0	重力
14	魚梁瀬（奈半利川）	〃 37. 4	〃 40. 7	115.0	202.0	ロックフィル
15	池原（熊野川）	〃 37. 4	〃 41.10	111.0	460.0	アーチ
16	長野（九頭龍川）	〃 40. 4	〃 43. 7	128.0	355.0	ロックフィル
17	水窪（天龍川）	〃 41. 8	〃 44. 5	105.0	258.0	〃
18	○早明浦（吉野川）	〃 41.12	（〃 46. 4）	106.0	472.0	重力
19	○新豊根（大入川）	〃 43. 9	（〃 47.12）	114.0	303.0	アーチ
20	○沼原（栃木県）	〃 44. 6	（〃 48. 5）	12.	1500.0	フィルタイプ

註　○印は現在建設中。完成年月の（　　）は予定年月。

上表の着工の年月に注目し，更に着工前に調査と設計の段階が数年あることを考慮して見て頂きたい。

上表によると初期の段階では重力ダムが圧倒的に多いが，次でアーチとロックフィルが大多数を占め重力は非常に少なくなってきている。これは重力ダムは巨大なものになるとコンクリートの容量が莫大なものとなり不経済なダムであることと重力ダムはダムとして最も基本的なもので古くから築造されておる型であり設計者にとって妙味が少なく，海外においても漸次うすいアーチダムや巨大なアーチダムの設計，築造が行なわれるようになり我国のダム設計，製造も之に刺激されて漸次巨大アーチダムの設計，製造に眼が向けられるようになったからである。しかるにその途中において1959年（昭34年）12月2日，フランスのマルパッセダム（Malpaset Dam）の突然の崩壊事故があって下流で500人に及ぶ死者を出したため以後アーチダムは警戒気味となり調査，設計，施工に非常に慎重さを加えるようになった。

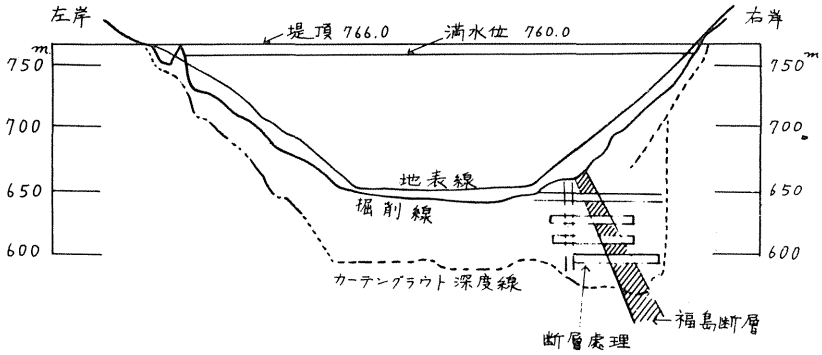


第1図　庄川水系のダム

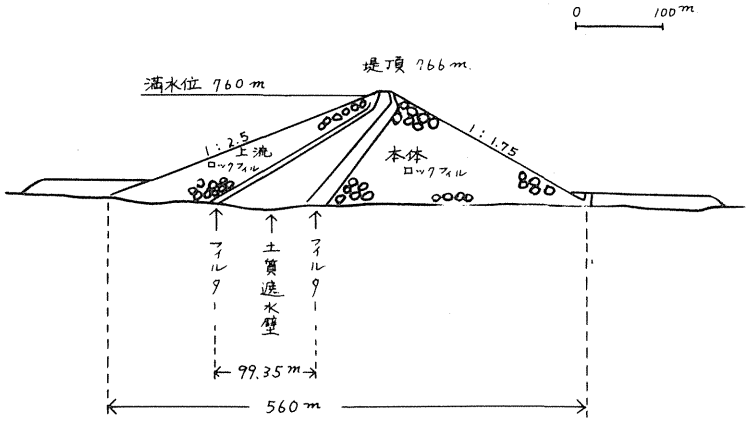
マルパッセダムは南仏ニース近くのReyran 川上流約10㎞のところに1952年着工，翌年完成の極めてうすいアーチダム（堤高＝60ｍ，河床標高＝42ｍ，満水位標高＝100ｍ，天頂巾＝1.5ｍ，基礎巾＝6.91ｍ，基礎岩盤は片麻岩）で最も経済的なダムとして有名であった。このダムが昭和34年12月2日前日来の豪雨で初めて満水状態となり（完成以来満水状態となったことはなかったという）21時5分決壊し河口のFrejus町を瞬時にして泥海と化し500人以上の人命が失なわれた大事故である。この大事故のあと前述の如くアーチダムの調査，設計，施工については慎重さが加えられ更に地質の悪いところの巨大ダムは漸次ロックフィルダムが築造されるようになってきたのである。

現在建設中の栃木県沼原ダムは高原の低盆地に貯水し1500ｍに及ぶ土堰堤をつくりその内面をアスファルトを厚手に塗って水を遮断するもので堤高は12ｍに過ぎないが発電所は揚水式で新しいタイプのダムである。

Ⅳ　**日本のロックフィルダム**－(1)　御母衣ダム(傾斜土質遮水壁型)：佐久間ダム（堤高155.5 m）が着工されてから，これに引つづいて電源開発KKが巨大ダムの築造計画としてO. T. M. 計画（O＝奥只見ダム，重力，堤高＝157.0 m，T＝田子倉ダム，重力，堤高＝145 m，M＝御母衣ダム，ロックフィル，堤高＝131 m）の一環として庄川上流に着工された日本最初の巨大ロックフィルダムである（第１図，第２図，第３図参照）。



第２図　御母衣ダムサイト断面



第３図　御 母 衣 ダ ム

本地点の基礎岩盤は石英斑岩と半花崗岩質花崗斑岩である。右岸はそれほどでもないが左岸には大きな河成段丘が発達し，その上も崖錐堆積物がおおっていた。河床砂礫層は７ m 程度である。

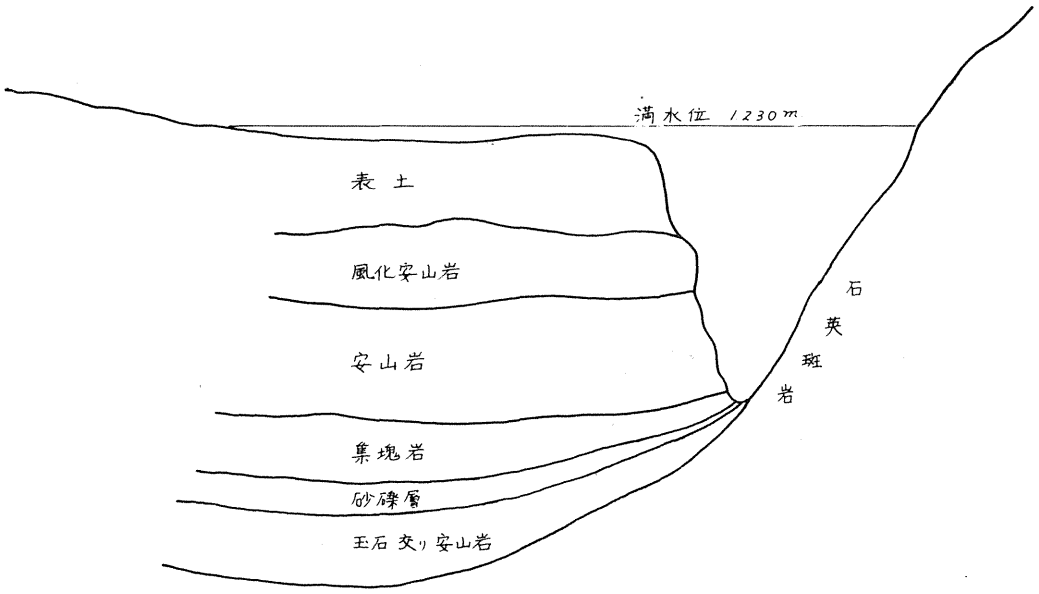
はじめは重力ダムが計画されていたのであるが河床隧道等によって調査の結果右岸の山裾に沿って流路に平行する約10 m の断層粘土帯とこれに伴う２ m から50 m に膨縮する断層破砕帯の存在することが判明したので重力ダムの計画をロックフィルダムに変更したのである。このロックフィルダムは堤体積800万 m³ で土質遮水壁用の土質材料は164万 m³ でダム上流1.5 km の右岸秋町の花崗斑岩の風化によるマサ状粘土を使用，岩石材料は551万 m³ でダム上流500 m の左岸福島谷の花崗閃緑岩を大発破によって採掘使用した。特にダム表面をおおう部分（Lip－lap という）には少なくとも１ t 以上の大塊を使用している。

尚フィルター材として砂利を80万 m³ 使用している。御母衣ダムは巨大ロックフィルダムとしては日本最初のものであったので，地質調査，設計，骨材等に非常に慎重を期して実施された。その後アメリカではロックフィルダム築造の技術が益々進歩すると共にロックフィルダムは要するにア－

チダムの一種であるとの考えが発展し，特に骨材について御母衣ダム築造の時のような厳密さが要求されなくなってきている。その後のロックフィルダムが骨材として粘板岩などを使用したところなどが後述の如くでてきている。

(2) 大白川ダム(中央土質遮水壁型)：大白川は御母衣ダム下流約3㎞の地点で庄川に合流する支流で白山山系に源を発する水量の豊富な急流で白山への登山道もこれに沿っている。この大白川に沿う標高 1,230㎞のところにダムをつくり，一挙に御母衣貯水池に導入し，470 ㎞におよぶ高落差を利用して最大出力 59,200kw を発電しているものである。ダム地点の地質は右岸と河床部分は石英斑岩で比較的急傾斜を示しており左岸は白山に起因する安山岩熔岩流，安山岩質集塊岩，火山泥流等が堆積しており，これらが断崖絶壁をつくっており，地形的にはせまい gorge をつくりダムサイトとしては極めて良好に見える。しかし左岸の火山岩類の上面は広い平原地をつくっており，これらの火山岩類の最下底には旧河床堆積物である砂礫層が存在することが弾性波探査の結果推定され，更に深度100 ㎞以上に及ぶボーリングの結果これが確認されたのでダム完成後の漏水が懸念されたのである。(第1図，第4図，第5図参照)

果して完成後漏水に悩まされたが左岸側の火山岩類の中に沢山の坑道を掘削し，坑道成から無数のボーリンググラウトを実施した結果殆んど漏水を防止することができた。

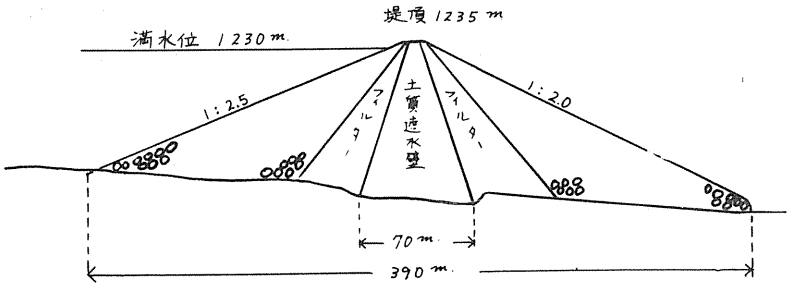


第4図　大白川ダムサイト断面概念図

このダムの土質遮水壁には上流右岸の表土崖錐堆積物の風化物を使用，岩石としては上流左岸の手取統の硬砂岩を採掘使用している。

(3) 魚梁瀬ダム(中央土質遮水壁型)：このダムは四国奈半利川の上流に築造されたもので，下流には久木，平鍋の二つの重力ダムがある。

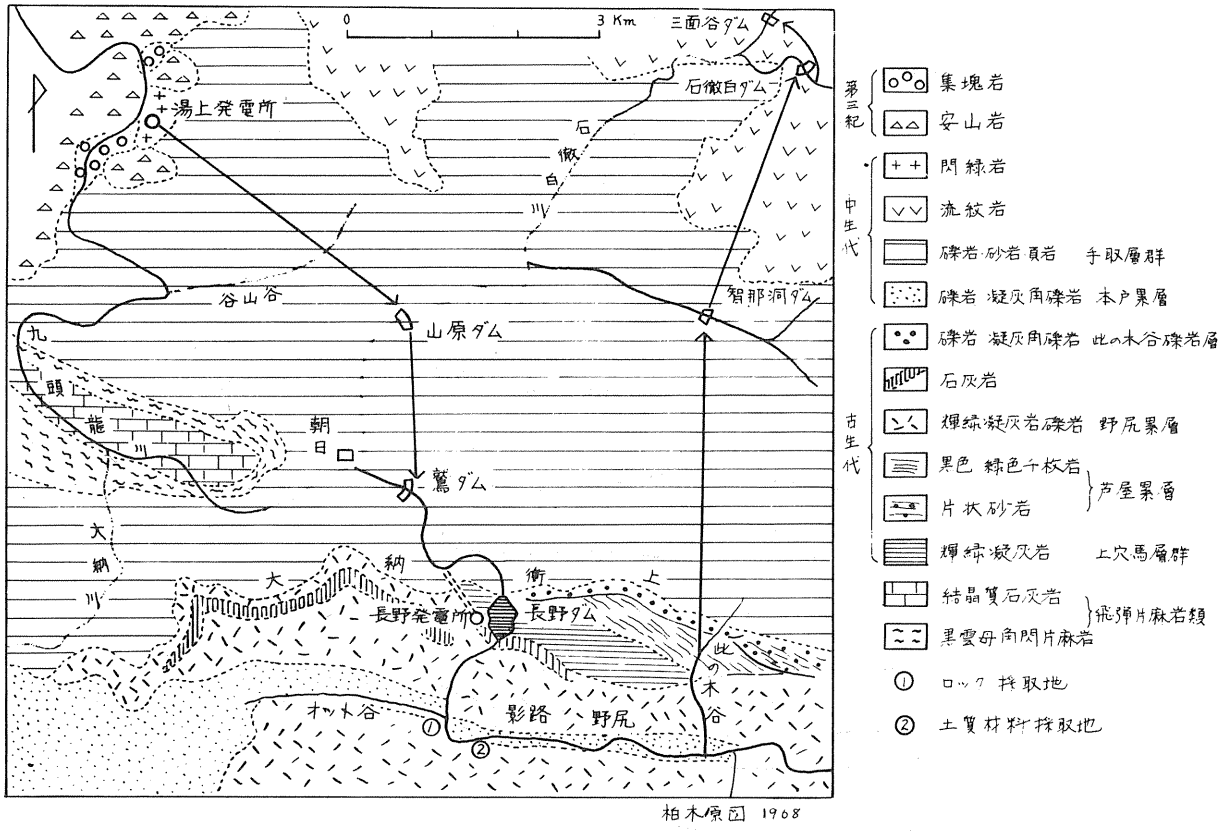
地質は時代未詳中生代の四万十川統の頁岩乃至粘板岩でダムサイトでは走向は流路に直交し傾斜殆んど直立である。川巾もせまくgorge をつくっており見懸上良好なダムサイトであった。早くから重力ダムとして計画され次でアーチグラビティダム，アーチダムなどの計画があり，それに従っ



第5図　大白川ダム

って種々の調査が行なわれた。その結果アーチダムとしての両岸の岩盤の地耐力の不安からロックフィルダムに変更されたのである。

土質遮水壁にはダムサイト近くの高所に存在した頁岩粘板岩層の風化物を採掘使用し，その下方



第6図　長野ダム附近の地質図

の岩盤の部分を岩石として使用した。しかし頁岩粘板岩は大発破によっても大塊はあまり得られなかったがダム表面の押えの岩石（Lip－lap）としては砂岩を撰択採取して使用している。

(4)　長野ダム（傾斜土質遮水壁型）：このダムは九頭龍川の最上流部分に築造されたものでダムの高さ 128 m，堤頂長 355 m，傾斜土質遮水壁型ロックフィルダムで下流の鷲ダムの貯水池を利用しての揚水式のものである。ダム体積は 6,120,000 m³（ロックフィル＝466万 m³，フィルター＝51万 m³，土質遮水壁72万 m³，ウェイティングゾーン＝23万 m³）である。ダムは丁度本流が南北流する部分にあり，地質構造は東西性で南傾斜の古生層のところにある。ダム直下流を大納衝上断層が東西

に走りその北側は中生層の手取層群(礫岩，砂岩，頁岩互層)で南側は古生層の主として輝緑凝灰岩，（上穴馬層群）であるが大納衝上断層に沿って芦屋累層と呼ばれている黒色，緑色千枚岩と片状砂岩が存在する。ダム地点そのものの基礎岩盤は大納衝上の影響を受け沢山の大小断層があり相当にもめており複雑な状況を呈している。河床の土質遮水壁ののる部分は輝緑凝灰岩質の礫岩層と新鮮堅硬であった。

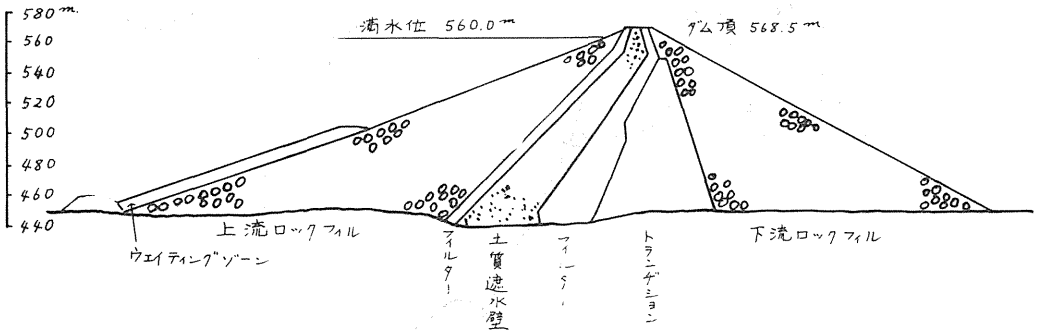
ロックフィルののる部分の河床砂礫層（最厚５～６ m）は掘削せずにその上にロックフィルを積重ねたのである。（第６図，第７図参照）土質遮水壁の主材料は上流約2.0 kmの本流の屈曲点の左岸の厚い崖錐堆積物（原岩は古生層の砂岩，粘板岩，緑色千枚岩，石灰岩など）の風化物を採掘使用したがダムサイト近くの屋外変電所用地（左岸）の掘削ずりと洪水吐（右岸）の掘削ずりの大部分も土質遮水壁の材料として試験の結果下表の如く適当であったので使用した。

各採取土の主な性質

	上流の土	洪水吐	屋外変電所
自然含水比（%）	14～25	17～19	15～18
比　重	2.74～2.82	2.74～2.80	2.81～2.86
最小透水係数（cm／scc）	$5\times10^{-7}\sim4\times10^{-8}$	$3\times10^{-7}\sim5\times10^{-8}$	$5\times10^{-7}\sim2\times10^{-7}$
最大乾燥密度（t/ m³）	1.84～1.89	1.89～1.92	1.81～1.87
内部摩擦角（tanφ）	0.6～0.8	0.6～0.8	0.6～0.8

註　15mm以下の材料試験による。

ロック材料の採取地はダムサイトの1.6 km上流左岸の越戸谷の南側斜面で岩石は本戸累層の凝灰角礫岩である。フィルター材料は更に上流の影路部落附近の河床砂礫の200 mm以下のものとダムサイト右岸の千枚岩質粘板岩が掘削時に発破により適度に細粒化したものとを使用した。

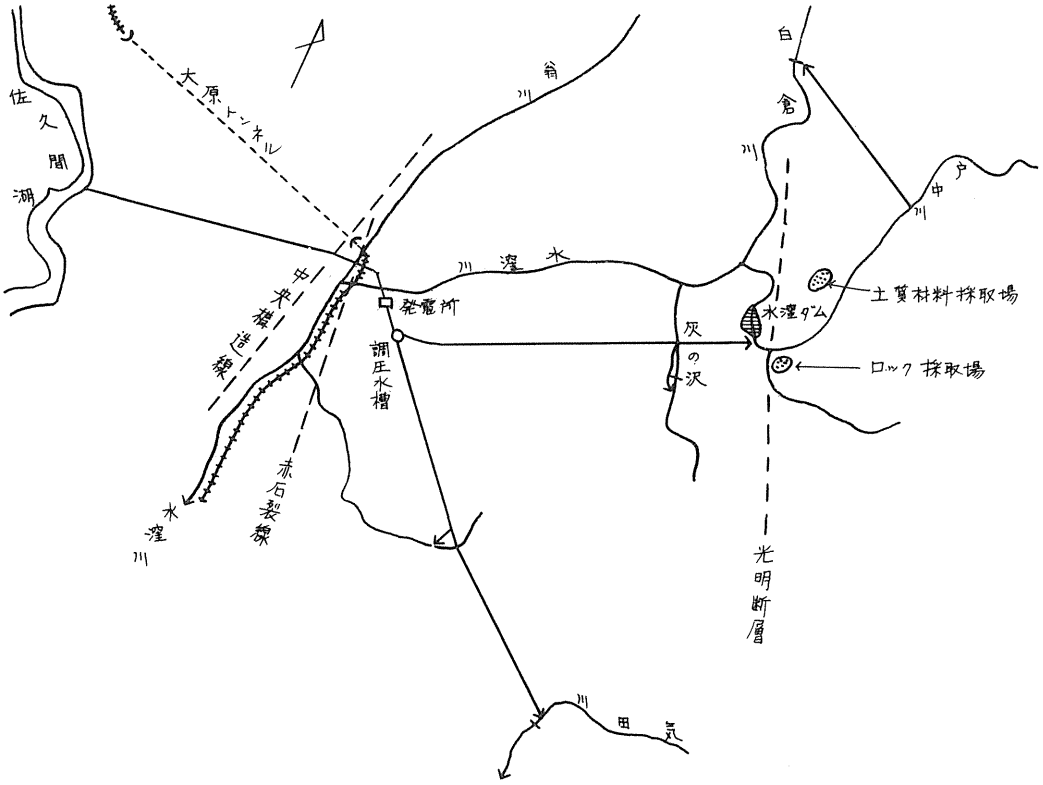


第７図　長　野　ダ　ム

(5)　水窪ダム（中央遮水壁型）：このダムは天龍川の支流水窪川の上流で戸中川と白倉川との合流点から戸中川を約 1.2 kmさかのぼった通称山王峡と呼ばれる峡谷部分に築造されたものである。ダム地点は両岸に岩盤の露出する典型的なＶ字谷で地形的にはアーチダムに好適な地点である。従って初期にはアーチダムを想定して地質調査が行なわれたが最初予定した地点では両岸に川とほぼ平行な数本の断層が発見され，またその断層の方向がアーチスラストの方向（アーチダムは両岸の岩盤に水圧をつたえることにより支えられるのであるが，そのアーチダムから岩盤へ力のつたえられ

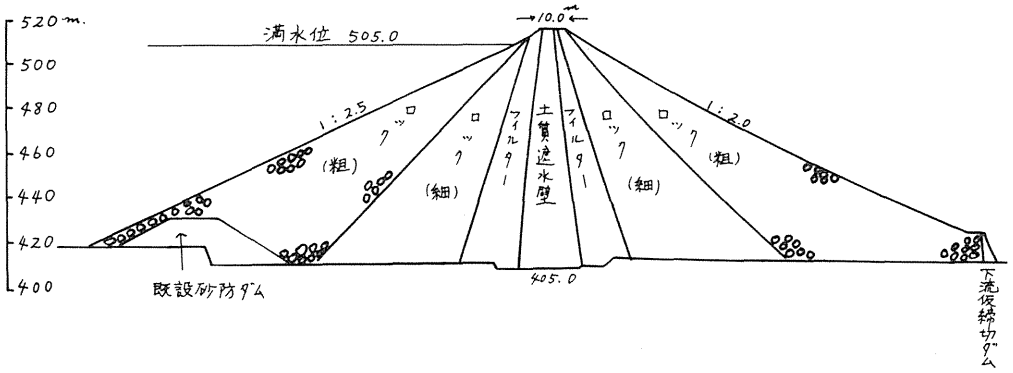
る方向のこと）と一致することが判明した。それで更にダムセンターを上流150 mの間に移し数本のダムセンターを設定して調査が行なわれたが，その結果当初の地点以上に地質が不良であることが判明した。

本地点の地質は古生代のチャート，砂岩，粘板岩，輝緑凝灰岩，石灰岩およびこれらを貫く緑色脈岩等より成り，一般走向はＮＮＥ－ＳＳＷで川の流れとほぼ平行し特にチャートは非常に擾乱されている。ダム地点の上流１㎞附近を南北に所謂光明断層が走り，その東側は時代未詳の中生層の砂岩，粘板岩の互層となる。水窪川に沿う道路の切取の露頭でも分るが中央構造線と光明断層とに挾まれたこの古生層地域は一つの地層の擾乱帯であるといっても過言ではない。ダムより発電所への水路および気田川よりの支水路の掘削は非常な困難を伴ったのも当然である。このようなダムサイトの地質状況の不良からアーチダムの築造を取止めロックフィルダムに切かえたのである。土質遮水壁材料はダムサイト上流右岸尾根近くの中生代の粘板岩，頁岩層の表面風化部分を採掘使用し，ロックは上流左岸の光明断層東側の粘板岩を数回の大発破により採掘使用した。（第８図，第９図参照）



第８図　水窪ダム及び水路平面図

尚Lip－lap用としてはダムサイト右岸の洪水吐掘削部分の石灰岩の大塊を使用している。しかし何分にもロックとしても岩質上大塊が少なくダム完成後下流側から眺めると貯水面が見えないときには御母衣ダムのようなロックフィルダムとしての偉観はなく，あたかも鉱山のズリ山の感がある。このダムはダムセンターが僅かながらアーチ型になっているのが特徴である。尚このダムの発電所の放水路が日本で始めて放水路として中央構造線を横断したことは特筆すべきことである。幸



第9図　水窪ロックフィルダム縦断面

いにして約10年前に貫通した国鉄飯田線の大原トンネルの資料があったことと断層破砕帯が約60 m の完全に粘土化したものであり地下水を全く伴わなかったために，この水路の全工事中最も困難にぶつかることを覚悟して万般の準備をととのえて掘削したにもかかわらず比較的困難もなく通過し得た。60 m の断層粘土帯は掘削が終るやいなや完全にコンクリート巻立てを行なった後，前進掘削にかかったのは勿論である。

中央構造線の地下状況がいつもどこでもこの様な状態とはいえないが，この場合は極めて幸運であったといえる。

V　結　　語

一以上述べたように日本における既設の巨大ロックフィルダムは僅か6ヶ所であるが，この型式のダムは地質が多少不良でも建設後安全であることと他の型式に比して経済的にできることがその特質である。また最近はロックフィルダム建設の技術の進歩によって土質遮水壁が完璧であればフィルターやロック材料は必ずしも大塊が得られなくても築造できるようになってきた。このことは御母衣時代から最近の水窪時代へのロック材料のうつりかわりを見ても分る。現在の日本では漸次巨大ダム地点が開発され尽した観があり今後は沼原開発のような高所の大凹地に人工的に水を揚水してためる方法が残されている。特に海岸近くの高所の凹地を探して海水を揚水して低い，長いロックフィルダムをつくる計画の設計研究が行なわれ始めている。

約10年前までは発電計画は水主火従であったが最近では火主水従となり大容量火力発電所が盛んに建設される。火力発電の燃料源は主として現在海外の石油である。海外石油の輸入が止ったときには火力はたちまちストップするだろう。又火力は電力需給のピーク時をまかなうことは困難で，これをまかなうのは大容量水力しかない。従って火力が発展すればする程大容量水力が必要となってくる。このことは電力界の常識でもある。

今後の日本では沼原に類した揚水式のフィルタイプダムがつくられるようになるだろう。

尚，静岡県下では現在建設中の大倉川ダムはロックフィルダムで高さ45 m，堤頂長 132 m，田貫湖のほぼ2倍の水を貯水することができるという。

但し防災ダムである。これが完成すればロックフィルダムとしては水窪ダムに次く県下では2番目のロックフィルダムとなる。

参 考 文 献

米国開拓局（1959）：アースダム設計技術の発達　電発海外資料（特集）
電源開発（1960）：マルパッセダムの決壊について　電発土木技術報告
――――（1960）：Malpaset dam の岩盤崩壊面と堤体との関係について　電発地質技術資料
電源開発（1955－1968）：魚梁瀬ダム地点，長野ダム地点，大白川ダム地点（未公表資料）
柏本日出治（1968）：長野ダム（ロックフィル）の地質施工　応用地質Vol. 9, No. 4, 147－173.
日本大ダム会議（1960）：Dams in Japan　大ダム
西川泰(1961)：溜池分布と地質との関係について　応用地質Vol. 2. No. 2. 14－22.