付属資料５　　資料和訳

（一）歴史洪水、洪水防御の現状と問題点

１・洪水特征及び歴史洪水災害

みん江流域の洪水は、主に前線がもたらす雨と、季節風がもたらす雨によるものである。毎年５月から６月にかけて、亜熱帯高気圧（次の熱帯高気圧）が、北に活発に活動し、みん江流域の上空で、南下した冷たい空気とぶつかり、豪雨をもたらす。北部の建渓を暴雨域とし、その次が、富屯渓と沙渓であるが、豪雨の中心域の日雨量は、２００～４００ｍｍに達し、梅雨型洪水を形成する。７月から９月にかけては、福建省と浙江省の沿海地帯で、季節風の影響を顕著に受けて、台風がもたらす豪雨が、台風型洪水を引き起こす。梅雨型の洪水は、ピークが大きく量が多い。しかも範囲が広く、時間の長いのが特徴である。一回の洪水の長さは、５日から７日で、多ピーク型が多い。台風豪雨型の洪水は、流域内に山が多いため、雲のかかった高い山に阻まれて、その影響を受ける範囲は限られており、洪水ピーク流量も比較的少ないが、河口地区の流量は、比較的多い。歴史洪水からみると、ひどい災害となる洪水は、主に５月から６月に発生する梅雨型洪水である。

文献の記載によると、みん江では四回の特大洪水が発生している。それは、１６０９年６月２７日、１８７６年６月１０日、１８７７年６月１８日と１９００年６月２９日の洪水である。この四回の洪水は全て、福州市内の街道まで水が侵入し、水深は数丈に及び、人や家畜が溺死し、たくさんの家屋が倒壊するなど、多大な被害がでた。

１９４８年以来、みん江流域の本流支流での大洪水は、１９４８年、１９５２年、１９６１年、１９６２年、１９６８年、１９８２年、１９８４年に発生した。その内１９６８年６月１９日の洪水は、記録をとって以来の最大の洪水である。全流域で大雨が降り、各支流での洪水ピークも大きく、中でも建渓七里街の観測所での洪水ピーク流量は、７１００㎥／ｓ，富屯渓洋口観測所は、９３００㎥／ｓ，沙渓石橋観測所では、６４３０㎥／ｓ，みん江本流の竹岐観測所では、２９４００㎥／ｓ，と、全ての流域で洪水の被害を受け、みん江の下流においては、今までにない洪水の被害を受けた。

２・みん江流域での洪水防御の現状及び問題点

みん江流域の洪水の被害は、主にみん江下流の平原に集中している。これらの地域は、人口が密集していて、経済の発達しているところである。今のところ、基本的には、堤防を建設してあるが、洪水を防御する能力は高くない。上流の主要な支流には、いくつかの水力発電所をすでに建設してあるが、これらの水力発電所は、ダム容量が少なく、洪水調整がほとんどできないので、洪水防御の役割をあまり果たしていない。中流上流には、今だに洪水を遮ったり水を貯めたりできるような基

幹ダムは建設していない。比較的大きな洪水が発生するたびに、中流上流では、洪水による重大な被害がでている。

（１）沙渓流域の洪水防御地区：

沙渓流域で洪水の脅威を受ける地域は、主に三明市区、永安市区、沙県風崗鎮、寧化県翠江鎮、清流県竜津鎮、明渓県雪峰鎮、連城県連峰鎮などの七つの市、区、県鎮で、脅威面積は４９㎢、影響を受ける人口は約３６万人、農工業総生産額は、約１４億元である。これらの地域の洪水防御能力は低く、水利工程措置のとられているのは、ほんの少数で、それ以外は自然の状態のままである。

（２）富屯渓流域の洪水防御地区：

富屯渓流域で洪水の脅威を受ける主要な地域は、邵武市区、順省県双渓鎮、光沢県杭川鎮、建寧県濰城鎮、泰寧県杉城鎮、将楽県古よう鎮の六つの地域である。脅威面積は２２㎢に達し、人口１９万人、農工業総生産額約３億元が影響を受ける。これら六つの地域の中では、邵武市と光沢杭川鎮だけにしか堤防はない。邵武市には、全長６．２Ｋｍの石づみの堤防が、杭川鎮には、１．１８Ｋｍの石づみの堤防が、すでに建設されている。

（３）建渓流域の洪水防御地域：

建渓流域で、洪水の脅威を受ける主要な地域は、建陽県潭城鎮、建甌県芝城鎮、崇安県崇城鎮、浦城県南浦鎮、松渓県松源鎮、政和県熊山鎮などの六つの地域である。面積約２５㎢、影響を受ける人口は２０万人以上に達し、農工業総生産額は、約３．２億元である。

（４）みん江中流の洪水防御地区：

みん江中流で、洪水の脅威を受ける主要な地域は、尤渓県城関鎮、大田県均渓鎮、古田県新城鎮、みん清県梅城鎮、永泰県樟城鎮、徳化県竜溝鎮の六つの地域である。面積約２８㎢、影響を受ける人口は２５万人に達し、農工業総生産額は約８．８億元である。南平市は、新興工業都市で、市内の面積は１２．７５㎢，人口１３．３４万人である。市の中心には、古い城壁を利用した堤防があるが、比較的大きな洪水は防御できない。現有の洪水基準の十年に一回の洪水基準にも達しておらず、下流の水口水力発電所完成後は、市内はダムのバックウオーターの影響を受ける。

（５）みん江下流の洪水防御地区：

竹岐からみん江口川石島芭蕉尾までの８１ｋｍの河道をみん江下流という。１９５３年から１９７４年までの期間に、１７の堤防、全長１０６．８３ｋｍを建設した。その内、福州市内に属するものが３９．４ｋｍ、福州郊外に属するものが１２．１６ｋｍ、みん侯県に属するものが５５．２７ｋｍである。北港南岸の開放大橋から江辺までと、南港北岸の螺州から竹楼までは、堤防工事

を行なっていないが、それ以外は全て堤防で保護している。現在堤防で保護している耕地面積は、１５．２４万ムー（福州市５．５５万ムー）、人口９６．６５万人（福州市７７．１８万人）、保護している企業は、計８６６企業（福州市７８４企業）、今ある企業の固定資産は、計８．４５億元（福州市７．９５億元）、現有企業の年生産額は、計３１．１８億元（福州市３０．４５億元）、保護している主要な倉庫は１１１個（福州市７６個）、現有の倉庫にある貨物の価値は、計６．６７億元（福州市６．４２億元）、保護している主要軍事施設は、計２８箇所、道路は１４７ｋｍ、鉄道は３１．５ｋｍである。みん江下流の現有堤防は、表３に示すとおりである。

みん江流域に既にある洪水防御工程の問題点は、洪水防御の手段が単一的で、洪水防御基準が低いことである。みん江の中流と上流にすでに建てられている、或いは現在建設中の水力発電所は、計１１箇所あり、ダムの総容量は４７．２４８億㎥で、有効ダム容量は、２４．２３億㎥である。しかしながら、これら水力発電所は、ダム容量が少なく、洪水調節の能力が低く、洪水防御の役割をほとんど果たさない。みん江の巨大な洪水流量と比較すると、それを押さえる能力がまるでない。中流と上流で、すでに堤防を築いている地域では、少数の堤防が、２０年に一回の洪水防御基準に達しているだけで、その外は、洪水防御基準がおしなべて低い。下流域の堤防の洪水防御基準も、どちらかというと低く、福州市北港洪山から鰲峰州までの１２．９ｋｍの地帯では、洪山土堤以外は、すべて２４年に一回の洪水防御基準にしか達していない。南台島建新南北堤防及び蓋山南北堤防の全長２６．５ｋｍは、５～１０年に一回の洪水防御基準にしか達していない。みん侯県甘蔗、上街等の堤防は、５～２０年の一回の洪水防御基準にしか達していない。これ以外にも、老朽化したために、隠れた危険が多く、堤体の漏水などのひどい現象が起きているところが２０．８ｋｍもある。これらの場所では、白蟻による被害が深刻である。また、堤体は薄く、これまでに堤体の決壊事故が八回発生し、重大な経済的損失となった。堤体が滑り落ちる事故が発生していない場所でも、堤防の端の方が崩れ落ちている状態である。河が塞き止められているところや河道では、土砂の堆積が深刻である。みん江の中流と上流では、河が塞き止められる現象は至る所でみられ、工程も釣り合いがとれていなくて、管理面でも混乱している。

（二）洪水防御計画の対象、方針及び任務

1・みん江流域の洪水防御の保護対象

みん江流域の中流、上流地域の町は、大部分が河の両岸の堤より低いところの傾斜地に、山と河に挟まれるように建設されている。竹岐の下流域は平原地帯で、集水面積が大きく、地形も平坦である。洪水による災害は、本流域においてさまざまな影響を与えている。みん江下流の両岸は、農地が密集しており、人口も集中していて、経済も発達している。福州市は、福建省の行政機関の所在地でもあるので、洪水防御計画の重点は、みん江の下流域におく。みん江の中流、上流域の洪水防御計画は、仕事の量が多く、今のところ資料もまだ不足しているので、重要な地域を主に行なっていく。

以上述べたように、みん江流域の主要な洪水防御計画の対象となるのは、三明、永安（沙渓）、邵武（富屯渓）、南平（本流）、建陽（建渓）の五つの地域と、みん江下流の竹岐から馬尾までとする。竹岐から馬尾までは、すでに堤防が建設されている。今回の計画は、近いうちに建設済みの堤防の、補強拡張工事を行なうものとする。

2・洪水防御計画の原則

みん江流域の洪水特性と、複雑な成因及び洪水防御の現状と問題点に基づき、建国以来の洪水防御活動の経験と教訓を取りまとめ、上流、中流、下流全体の利益のために計画を立て、同時に多方面の利益も考慮し、総合的に管理するという原則と、排水を主とし、排水と貯水を同時に考慮した方針とする。上流、中流域は、鷹厦鉄路が川沿いに走っているため、富屯渓と沙渓には、洪水防御用のダムを建設することはできないので、堤防の高さを上げることを主とした洪水防御措置を講ずる。尤渓及び建渓は、大型ダムを建設できる条件は揃っているが、大型ダムの建設計画を行なうときは、総合利用部門の利益を同時に考え、充分に沿岸の主要洪水防御対象の洪水防御にかかわる問題を考慮しなければならない。

みん江下流域には、すでに１０６．８３ｋｍの堤防があるが、５～２４年に一回の洪水防御基準を満たしているにすぎない。さまざまな洪水水位の差はさほどでもなく、百年に一回の洪水水位と２４年に一回の洪水水位の差は、０．２１～０．８５ｍ（下から上に次第に増える）。堤防の洪水防御基準を上げるため、堤防の高さを加えて補強する方法を採用すれば、投資額もさほど多くはならない。その外に、鉄道と浸水農地のために、中流上流域に洪水防御用のダムを建設したいが、投資額があまりにもかかりすぎる。従って、下流域は、現有の堤防の高さを上げて補強する方法を採り、洪水防御基準を高め、河道を含む総合的な整地を行ない、河道の排水能力を充分に利用し、洪水防御の安全性、信頼性を高める。

（三）洪水防御計画

1・洪水防御基準

設計規範及び洪水防御対象の具体的な状況に基づき、みん江中上流域の主要な防護対象の洪水防御基準を、三明市・４０年に一回、永安市・３０年に一回、南平市区・５０年に一回（残りは２０年に一回）、普通の町は１０～２０年に一回とする。福州市は、１９７４年に水利電力部（７４）が、水電計２８６号文で指示した洪水防御基準である百年に一回とする。みん侯県甘蔗鎮及び荆溪堤防の洪水防御基準は、５０年に一回とする。みん侯県、福州市郊外の郷所在地の洪水防御基準は、２４年に一回とする。みん江上中流域の主要な町と、下流域の各堤防の洪水防御基準は、

2・みん江上流中流域の主要な防護対象の洪水防御計画

（１）三明市洪水防御計画：

三明市の面積は約２９㎢で、１９８６年の工業生産額は９．７億元である。２０００年までに、人口は２０万人に、年工業生産額は２０億元に達すると予想される。この地域の現状は、１０年に一回の洪水しか防御できない。４０年に一回の洪水防御基準計画に照らし合わせると、堤防上部を更に０．５ｍ高くしなければならない。各堤防の具体的な計画は以下のとおりである。

（A）沙溪右岸堤防；

堤防の長さ８．２ｋｍを、三つに分ける計画である。第一区間は、城関向陽路から新泉までの４．０ｋｍ、高さの平均は７ｍである。第二区間は、列東大橋から列西浮橋までの１．２ｋｍで、道に沿って水を遮る壁を作り、平均高度を２．８ｍとする。第三区間は、列西浮橋から徐碧鉄路橋までの３．０ｋｍ、平均高度５．０ｍとする。

（B）沙溪左岸堤防；

堤防の長さは３．６ｋｍで、重点的に白沙と列西地域を守り、二区間に分ける計画である。第一区間は、城関大橋から第四中学までで、長さ１．２ｋｍ，平均高度６．０ｍである。第二区間は、列東大橋から省建一公司預制厰までで、長さが２．４ｋｍ，平均高度５．０ｍである。

（C）城関西面東牙溪堤防；

堤防の長さ３．２ｋｍ，平均高度３．０ｍ

（D）東霞新村、游泳池新村及び列西浮橋に、排水所を建設し、下洋区間は排水溝を考え、焦山坑から沙溪に流し込む。

これらの計画では、全部で石積みの堤防１５ｋｍを建設しなければならず、必要な石材は１３．５万㎥である。

（２）永安市区洪水防御計画：

永安市の面積は約８㎢で、人口は約１０万人である。１９８６年の農工業総生産額は、３．４６億元である。洪水防御計画は、巴渓北岸の県第二建築公司から亀山公園までの間に堤防を建設するというものである。長さ約２ｋｍ，１０万㎥の工事で、市区の給水工事と結びつける。后渓河電影院の上流に、堤防を建設する。

（３）南平市区洪水防御計画：

１９８５年の南平市の農工業総生産額は、６．４億元である。南平市の都市総合計画によると、近いうちに人口は２０万人にまで増加すると予想されている。市区の洪水防御工事は、道路全体を高くするという案を採用する。沿岸の道路と市内は、水口ダムの５０年に一回の洪水背水水位基準に照らし合わせて、すべて７５．０ｍの高さまで上げる。工事量は、１２４．８３万㎥、移転人口は６１６４人になると予想される。

（４）建陽県洪水防御計画：

潭城鎮の面積は３．９㎢，人口は５．３６万人である。１９８５年の農工業総生産額は、１．１６億元である。洪水防御工事計画は以下の通りである。

（Ａ）童游区；

町建設計画の主要な開発区である。水東橋から童游河口までは、土堤がある。長さ５５８ｍ、高さ１３４．６ｍである。計画では、現有の堤防の高さを上げて拡張工事を行ない、堤防の全長を２．７９ｋｍとする。拡張工事は五区間に分け、堤防の上部の高さを１３６．０～１３７．２ｍ，平均高度を２．８～７．０ｍにする。

（Ｂ）老城区（古い城下町）；

洪水防御措置としては、移転を主とする。都市改造と宅地調整を行ない、徐々に移転させる。

（Ｃ）橋南区；

開発を行ない振興住宅地とする。洪水に押し流されやすいので、８１０ｍにわたり石を積んで護岸を築く必要がある。上述の計画を練り上げた結果、新しく建設する堤防の全長が２．３９ｋｍ，その内石積みが１．８６５ｋｍ，土砂が０．５２５ｋｍである。高さを上げる既存の堤防の長さは０．４ｋｍ、石積みの護岸が０．８１ｋｍである。６．３１万㎥の石材が必要になる

３・みん江下流の堤防の補強拡張工事の配置

ここ数年省水電設計院は、北港北岸洪山から魁岐までの１２．９ｋｍの堤防について、“高さを上げて補強する初歩設計”を提出した。省水利計画隊は、“福建省みん江下流の堤防の補強（拡張）工事のフィージビリティスタディ報告”を提出し

た。これらの文書では、みん江下流の洪水防御についての問題点を研究しており、本文を作成するにあたって、主要な根拠となっている。しかし、みん江下流域の沿岸線の計画を、まだ作成し終わっていないため、いくつかの堤防の堤防線は、変更しなければならなくなるかもしれない。下流域の沿岸線の決定を待って修正する。

（１）現有の堤防の補強拡張工事

みん江下流の堤防の状況に基づき、補強拡張工事を行なうときは、下記の規定に従う。

（Ａ）みん江下流の既存の堤防の堤体は、基本的には全て土石積みである。堤体の基礎部分の地質に照らし合わせて、土堤の基礎の浸透防止措置は、コンクリートを注入して浸透防止壁とする方法を用いる。石積みの堤防の基礎部分の浸透防止措置としては、セメントを吹き付けて浸透防止壁とする方法を用いる。コンクリートの浸透防止壁の 高さは１０ｍ、 壁の厚さは０．２２ｍ，浸透流勾配は０．１５６である。

（Ｂ）土堤の上部に防波壁を設置する場合、その壁の高さは、設計洪水水位より１．２ｍ、建新南堤防は１．５ｍ、螺洲堤防は１．０ｍ高くする。土堤上部に防波壁を設置しない場合は、堤防の高さを設計洪水水位よりも１．２ｍ高くする。石積みの堤防の場合は、その高さを設計洪水水位よりも１．０ｍ高くする。建設予定の螺洲堤防は０．８ｍとする。

（Ｃ）土堤上部の幅

洪水防御基準が百年に一回の洪水である堤防では、堤体上部の幅を３．５ｍとする。洪水防御基準が５０年に一回の洪水である堤防では、堤体上部の幅を３．０ｍとする。洪水防御基準が２４年に一回の洪水である堤防では、堤体上部の幅を２．５ｍとする。

各堤防の設計洪水防御基準と、上述の原則を拠り所とすると、みん江下流の現有の堤防で、高さを上げなければならない堤防の長さは８３．４７ｋｍ，堤体の基礎部分に浸透防止措置を採らなければならないところが２０．７６ｋｍ，補強して、水量水位を調整するための水門を３３、新しい水門を４建設する予定である。堤防内外の斜面に石を積んで補強しなければならないところが１８．６１ｋｍ，防汛道路の拡張が９．３ｋｍ，増設する防汛道路が１２．７ｋｍ，増設する防汛照明通信線路が１１０．８３ｋｍである。

（２）みん江下流に建設予定の堤防工事

北港南堤防の工事３３８０ｍを予定している。付属建築物として、２門３孔の水門、地下排水管２管、１門８孔の旱魃水門がある。

螺洲堤防の工事区間は４７５８ｋｍ、３門８孔の水門を予定している。

（四）洪水防御

（１）引き続き、さまざまな水利工事による措置と、非水利工事による措置を講じて、みん江の洪水を防御するためにたてた計画の実行の可能性を研究する。全流域を考慮した新しい洪水防御計画を作成し、確実に有効な全流域の洪水防御体系を打ちたてる。近いうちに堤防を補強し、地域の洪水防御能力を高めることを主要任務とする。

（２）河の塞き止められている部分を取りのぞき、沿岸線を整備し、河道の排水能力を高め、洪水水位を低くする。

（３）長期的には、みん江下流の南北港分流地点に、南北分流の比率を制御する洪水防御の建築物を建設する。

（４）中長期の洪水予報を強化する。増水期には、全流域のダムの貯水と放流を統一的に管理する。洪水防御器材の準備を調える。防汎指揮系統を強化する。

（５）洪水保険を徐々に行なっていき、被災地の生産復興のために、一定の資金を保障する。

（６）積極的に、みん江洪水予警報システムを計画し建設する。

第一章　総則

第一節　目的

水文情報の予報は、合理的に水資源を利用し、洪水防止と旱魃防御、水利水電建設の監督と諮問を行なうことであり、水利電力システムの一つの非常に重要な基本的な業務である。これは、直接社会主義の四化建設に寄与するものである。

水文情報の予報をさらに展開させていくためには、科学的な管理をし、技術基準を統一しなければならず、特に水文情報予報規範を制定する。（以下本規範と称す）

第二節　規範適用範囲

全ての流域、省、自治区、直轄市防汛、水利水電、水文機関及びこれらの機関が設置する水文情報観測所ネットワークは、本規範を適用する。

地区（省直轄市）及びそれ以下の機関が設置した水文情報観測所ネットワークは、その指導機関の要求に基づいて、これを参照し実行する。

第三節　一般要求と規定

第１・３・１条

本規範の修正と補足

一・　流域或いは省、自治区、直轄市が、ある特殊な状況において、本規範中のある項目の要求や基準を変更しなければならない時は、水利水電部に報告し許可を得なければならない。

二・　本規範に詳細を尽くしていないところがあり、各流域、或いは省、自治区、直轄市の水文指導機関と関係部門が、本規範の精神に則り、本地区の具体的状況に合わせて補充規定を制定するときは、関係流域、省、自治区、直轄市の水文指導機関と連絡を取って協議し、矛盾や食違いが生じないように注意しなければならない。

第１・３・２条

水文情報予報のサービスは以下の内容を含む

一・　降雨状況、水位流量の状況、旱魃状況（耕地の湿度保持状況）、氷の状況、砂の状況、水質、暴風、潮位など各項目の水文情報を提供する。

二・　各予測時間での水位流量状況、旱魃状況（湿度の状況）、氷の状況及びその他水文現象の予報或いは見通しの公表。

三・　旱魃と水害形勢の分析報告の提供

四・　水文問題に関する意見や参考資料の提供

第１・３・３条

水利電力部が１９６４年に公布した《水文情報予報の打電方法》を、水文情報業務の重要な技術文書とし、これを真面目に実行しなければならない。この中の条文が本規範と一致しない場合は、本規範に準ずる。

第１・３・４条

水文情報予報作業員は、真面目な責任ある態度で、事実に基づいて真理を検証する考え方で、厳しく果断に仕事をしなければならない。さらに以下のことを要求する。

一・　本規範と《水文情報予報打電方法》を熟知し、厳格に実行し、予報案及び関係業務技術要求を熟練し把握する。

二・　本地区の自然地理特性、河道、水文基本状況及び関係工事施設とその管理運営案を理解し把握する。

三・　本地区の歴史上の洪水、水害、旱魃状況、水文気象の移り変りの法則などを理解する。

第１・３・５条

水文情報予報業務の秘密保持範囲と秘密保持の等級は、水利電力部の関係規定により処理する。

第１・３・６条

水文情報予報で常用する名詞、技術用語、記号、単位、凡例などは統一しなければならない。詳しくは付表１・１と第四章第４・１・６条の規定を参照。

第二章　水文情報管理

第一節　一般要求と規定

第２・１・１条

流域機関或いは省、自治区、直轄市の水利電力指導機関は、適確に水文情報予報業務の指導を強化し、健全な機関にし、能力を強化し、管理レベルを高める。

流域と省、自治区、直轄市、地区（省直轄市）の各級の水文指導機関は、相応する水水文情報部門を設置する。上述の各級の水文情報部門は、全て一定数の水文情報予報業務のできる専門職員を配置しなければならない。また、増水期、非増水期にかかわらず状況を熟知し、技術レベルを高めるために、人員は安定していなければならない。

第２・１・２条

省、自治区、直轄市の水文指導機関及び所属観測分所（隊）は、一名の指導幹部が水文情報業務を主管し、また幹部は当地政府の手配に基づき、同レベルの防汛機関に参加し、水文情報関係の任務を担当しなければならない。

第２・１・３条

すでに建設された或いは建設中の水利水電工事の水文情報は、各級の工事管理部門または施工部門が責任をもつ。水文部門は、技術面で協力と指導を行なう。

水文情報の業務を推し進める必要のある全ての水利水電工事は、現有の水文情報観測所網を十分に利用し、実情に基づき、以上の地区で増設する必要のある観測点の工事は水文情報観測員を配置し、経費を確定し、技術訓練を行なわなければならない。特に予報の根拠となる上流の増水報告の連絡問題は、工事管理部門または施工部門がきちんと解決する。省、自治区、直轄市が直接指導する重点ダムは、工事管理部門が水文情報の予報業務を担当する。但し、水文指導機関の水文情報部門も、この水文情報を理解し把握する必要がある。

第２・１・４条

水文情報の予報業務を確実に保証するためには、安全に労働するのみならず、的確でなければならない。各級の水文指導機関は、適時内容を具体的に明確にし、適確に実行可能な規則制度を制定しなければならない。例えば、持ち場責任制、質の検査評定、予報公表規定、安全労働や奨励と懲罰方法などである。

第２・１・５条

国際水文情報観測報告が対外関係に波及した場合は、水利電力部が割り振った任務と規定を厳格に遵守して実行しなければならない。全ての国際観測報告任務を担当する省自治区は、必要に応じて管理細則を制定してよい。また、水利電力部に報告して、審査の参考に備える。

第２・１・６条

水文情報観測所網の委託水文情報（雨量、水位）観測所は管理を強化し、観測報告の質と時間変化の現象を保証する。観測報告任務書に署名し、観測報告任務とその要求を明確にする。委託する観測員の業務訓練と技術指導をしっかり行なう。合理的な報酬基準と、奨励懲罰方法及び規則制度などを制定する。水文部門のうち、特に観測分所（隊）と水文観測所は、所轄の委託観測所の督促、検査を強化し、適時観測報告の問題点を研究し解決する。

第２・１・７条

水文情報の予報に関する資料の収集は、水文情報管理の重点の一つで、過去を理解し現在を把握し、未来の水状況を予測するための基本的な根拠となる。各級の水文情報機関は、これを常に行なう業務の一つとしてとらえ、とても重視している。水文情報の収集は、水文情報業務の必要性と深く結びつけて行なう。

一般的に下記の内容を含む。

一・　流域の自然地理景観、農林水産業の措置、河川、湖、ダムの水文情勢、水文気象特性及び渇水と融氷現象を反映した調査資料。

二・　大旱魃、大水害を記載した歴史的な文献、豪雨、洪水の各分析例、重大災害の記載、水利工事資料、特に堤防の事故後の災害調査資料など。

三・　ダム、水門、堤防、分水、貯水工事に関する各基本資料及びその管理運営に関する資料。

四・　予報プランの制作のために作った分析計算資料、図面、研究結果及び各項目の技術報告等。

五・　防汛資料、水文情報考証資料、水文情報ハンドブック、図表など。

第２・１・８条

各級の水文情報部門は、業務技術保存文書を作成し、科学技術保存文書の要求を参照し管理しなければならない。水文情報業務技術保存文書の主な内容は；

一・　水文情報業務の規定、方法、規則制度に関するもの。

二・　水文情報活動計画、総括

三・　各予報案及びその付属文書

四・　水文情報任務書、委託書、協議書、サービス調査資料、サービスカード及び契約など。

五・　洪水、旱魃分析報告、水文情報科学研究成果、特定テーマの取りまとめ報告及び第２・１・７条中の部分的資料。

六・　通信施設に関する資料。

第二節　水文情報業務の計画管理

第２・２・１条

水文情報業務計画

流域と省、自治区、直轄市の水文情報管轄部門は、毎年増水期の一ヵ月前に、当年度の水文情報業務計画を作成し、水利電力部と中央防汎総指揮部に報告し、写しを関係部門に送らなければならない。地区（直轄市）の水文情報主管部門は、毎年増水期の二ヵ月前に、当年度の水文情報業務計画を作成し、省、自治区、直轄市の水文総観測所と省防汎指揮部に報告しなければならない。

水文情報業務計画の主な内容は、本年度の水文情報観測所網、打電項目と時間の基準、推し進める情報計画、予報特定テーマ、実施方法と措置及びその他関連事項、また水文情報観測所ネットワーク図と考証資料の表である。計画の調整部分があまりないときは、調整部分だけを報告すればよい。

第２・２・２条

水文情報業務の取りまとめ

流域と省、自治区、直轄市の水文情報主管部門は、毎年増水期明けの二ヵ月以内に、当年度の増水期の水文情報業務を取りまとめ、水利電力部と中央防汎総指揮部に報告し、また関係部門にその写しを送らなければならない。地区（省直轄市）の水文情報主管部門は、毎年増水期明けの一ヵ月以内に、当年度の増水期の水文情報業務を取りまとめて、省、自治区、直轄市の水文総観測所と省防汎指揮部に報告しなければならない。

水文情報業務取りまとめの主な内容は、当年度の増水期の業務達成状況、水文気象、増水状況、旱魃状況の概要、主要な豪雨、洪水の分析、情報予報の質と評定、水文情報のサービス効果及び存在する問題の提起などである。また、水文特征、月、旬の流出量等の統計表を付ける。非常に大きい旱魃や水害、或いはその他危険な状況が発生した場合、特定テーマの取りまとめを行なう。

第三章　水文情報

第一節　一般要求と規定

第３・１・１・条

水文情報観測所ネットワークの設置と調整

本規範の要求に照らして、河川、湖、ダムなどの水文情報．降雨情報の資料を提供するように指定された全ての水文、気象観測所を、統一して水文情報観測所と称する。これらから成る水文情報打電ステーションネットワークを、水文情報所ネットワークと称する。

水文情報所のネットワークは、原則として最も経済的な観測所数で、水文情勢の変化を制御、把握でき、水文情報サービスの需要を満足させることが目的である。水文情報観測所は、通常現有の水文気象観測所のネットワークを基礎として選定し設置する。設置する際考慮することは；

一・　水文状況降雨状況を把握する上で、代表的で制御性がある。

二・　国民経済の各部門、特に洪水防止、旱魃防御、水利水電建設と工程運用の水文情報に対する需要を満足させる。

三・　予報作成の需要を満たす。

四・　情報の伝達・通信条件等。

水文情報観測所のネットワークの配置後は、安定していなければならないが、下記の状況のうちの一つである観測所設置の目的を失ったとき は、適時調整する。

一・　自然条件が変わったため、水文情勢に影響を与え、変化が生じた場合。

二・　水文情報に対する要求が変わった場合。

三・　観測条件や、観測所の位置の変動のため、調整が必要な場合。

第３・１・２条

水文情報観測所の種類

水文情報観測所は以下の三つに分けられる。

一・　年間を通した水文情報観測所；年間を通して、規定どおり水文情報を打電する観測所

第一章　総則

第１・０・１条

基本的な雨量観測所の降水量の観測技術の統一と、降水量観測資料の質を高めるため、特にこの規範を制定する。

第１・０・２条

本規範は、単独で設立した基本的な雨量観測所と水文観測所、水位観測所、水面蒸発観測所、及び地下水位観測所など、基本的な雨量観測所として降水量の観測を行なう観測所を含む基本的な雨量観測所の降水量の観測に適用する。

各種の水文情報自動測定或いはテレメーターシステムの中で、基本的な雨量観測所の降水量の観測とするものも、本規範を執行する。

第１・０・３条

雨量観測所の任務は、選定した観測所で雨量計或いは自動記録雨量計で降水量の観測を行なうことである。その観測項目、記録精度、観測時間、降水発生時間停止時間の観測の有無、資料整理などは、すべて《観測所任務書》に照らし合わせて行なう。一般的な状況下では、雨量観測所はそれを変更してはならない。

第１・０・４条

降水量の観測項目は、一般的に降雨量、降雪量、降雹量の観測と記録を含む。単純な霧、霜は記録・観測しなくてもよい。必要な時には、いくつかの観測所で積雪量、雹の直径、降水強度、初霜遅霜の日時など特殊な観測項目を観測・記録する。

降水記号

＊　雪

●＊　雨または雪

▲＊　雹または雪

▲　雹または霙

凵　霜（初霜遅霜の日時の記載を規定されているか、霜の量の観測を規定されている雨量観測所用）

—　霧（霧量の観測を規定されている雨量観測所用）

凸　露（露量の観測を規定されている雨量観測所用）

降水記号は降水量数値の右側に記し、単純な降雨と無人雨量観測所は、降水記号を記さなくてもよい。

第１・０・５条

降水量はミリ（㎜）単位で表示する。その観測記載の最小値（以下記録精度と称する）は、下記の規定に合わせる。

一・　雨天地区の分布変化を制御する必要のある基本的な雨量観測所と蒸発観測所は０．１mmまで記録しなければならない。

二・　雨天資料の必要のない雨量観測所は、０．２mmまでの記載でよい。多年平均降水量が８００mm以上の地区は、０．５mmまでの記載でよい。

三・　無人の雨量観測所と増水期雨量観測所は、０．５mmまでの記載でよい。多年平均降水量が８００mm以上の地区は、１mmまでの記載でよい。

第１・０・６条

雨量観測所が使用する機器は、該観測所が規定する記録精度より低い精度であってはならない。観測記録と資料を整理するときは、推量したり繰り上げたり切り捨てしたりしてはならない。機器の観測値と一致していなければならない。

第１・０・７条

降水量の観測時間は北京時間を標準とし、夏時間による変更はしない。開始停止時間を記載するものは、観測時間の分まで記載し、開始停止時間を記載しないものは、時間までを記載する。毎日の降水量は北京時間の８時までとする。すなわち前日の８時から本日の８時までの降水量を前日の降水量とする。

観測所が使用する時計の誤差は、２４時間で２分を超えてはならない。さらに毎日定時に放送局の時間に合わせる。

第二章　観測場所

第一節　実地調査

第２・１・１条

降水量観測場所の実地調査は、経験のある技術者によって行なう。実地調査の前に観測所設置の目的を理解し、観測所建設地区の自然地理環境と交通などに関する資料を収集する。また地形図で調査範囲を確定し、実地調査と観測所設置のための準備を行なう。

第２・１・２条

観測場所の環境

一・　観測場所は強風区を避ける。観測場所の周囲は広々として、平坦で、地形の突然変異のないところで、樹木や建築物、煙や埃の影響を受けない場所を選ぶ。地上で観測する降水量が、水平面の水深となるようにする。

二・　観測場所が完全に建築物や樹木などの障害物を避けられないときは、雨量計から障害物の縁までの距離を、少なくとも障害物の高さの二倍とする。斜めに雨が降ったとき、周囲の地形や物体の影響を受けないようにし、雨水が観測機器の中にちゃんと入るようにする。

三・　山間区での観測場所は、険しい坂や峡谷はふさわしくない。相対的に平坦な場所を選び、機器の受け口と山頂の仰角は３０°以内とする。

四・　上述の要求に見合った観測場所を探すのが困難な場合は、条件を緩める。すなわち障害物と観測機器の距離は、障害物と機器の受け口の高さの差の２倍以上とする。また、できるだけ広々とした風の弱い場所に観測所を設置する。或いは竿状の雨量計を設置する。もし障害物のあるところに竿状の雨量計を設置する場合は、機器を一年を通して雨が多く、風向が障害物をぬけていく側に設置する。竿から障害物までの距離は、少なくとも障害物の高さの１．５倍とする。風の強い高い山、山の尾根の特に低いところや海岸に近い雨量観測所では、竿状の雨量計を設置しないほうがよい。

（二）１９４８～１９６８年　五回の大洪水の状況

（１）降雨状況；みん江の五大洪水の流域平均降水量は、表２を参照。

五大洪水のうち、１９５２年７月２１日の洪水は、台風による豪雨がもたらしたもので、その他は全て前線による豪雨が引き起こしたものである。

１９４８年６月１８日の洪水は、内陸の気圧の谷が、福建台湾両省に伸びて、さらに本流域に低気圧がはりだしたため、たくさんの雨を降らせたために発生した。６月１３～１７日の五日間の降雨の中心は将楽付近で３５４mm、順昌、南平、建甌等での雨量も３００mm前後であった。雨量の中心が、ちょうど流域の中心で、分布範囲も広く、また雨の降る地域が、上流から下流に移動したため、洪水伝播の過程で、洪水量が徐々に増加していき、みん江でいちばん大きな洪水を記録することになった。

１９５２年７月２１日の洪水は、熱帯旋風が徐々に発達して台風に変わり、温州付近に上陸し、大量の水蒸気を本流域の各地にばらまいたために、発生したものである。豪雨域は、７月１９日に浙江省慶元県から侵入し、２０日には、沙渓、尤渓一帯で静止、２１日に徐々に拡散して消失した。豪雨の中心は、建渓上流の慶元と古田一帯に偏っていた。

１９６１年６月３日の洪水は、寒暖気流が、みん中で停滞前線となり、豪雨を引き起こしたために発生した。豪雨は、５月３１日の明け方から６月３日の午前まで７０時間以上降り続いた。雨の区域は、あまねく全流域に及び、各地の総雨量は、すべて１００mm以上で、順昌、将楽、三明、沙県などでは、２００～２５０mmであった。中でも三明厦陽観測所では、一回に降った総雨量が、３１５mmに達した。この豪雨はそれほど大きなものではなかったが、範囲が広く、均等に分布し、また豪雨域は、上流から下流に移動した。

１９６２年６月２９日の洪水は、寒暖気流が、みん北の上空で入ったり来たりし、間欠性豪雨を引き起こしたために発生した。６月２４日の豪雨域は建渓、富屯渓の上流、２５日から２６日には、沙渓、尤渓一帯に進み、２７日には、また建渓、富屯渓に戻り、２８日に再び沙渓、みん江本流の南平と水口の間まで南下して、２９日に、みん江下流に移動した。３０日には、北の清流、三明、永安まで退き、７月１日には、崇安、光沢に退き、２日に浙江省と江西省の省境に退いていった。８日間の水口上流域での雨量は、すべて２００mm以上で、順昌、将楽、三明、永安、清流、連城などの県では、３００～３７７mmに達した。最大

雨量は、清流の３７７ｍｍである。水江下流の古田、みん侯、福州、永泰等の県（市）では、１００ｍｍ以上の雨が降り、比較的均一に分布していた。

１９６８年６月１９日の洪水は、冷たい空気が南下し、次の高気圧が東へ退き、もともと長江流域にあった前線が南に押し出され、みん中みん北で停滞したために、大豪雨となって引き起こしたものである。６月１４日の雨量は少なく、主に富屯渓上流の北渓流域で降り、１５日は、富屯渓の金渓上流、建渓の崇陽渓及び麻陽渓上流、１７日から１８日の二日間が、この雨のピークで、１７日には、１００ｍｍ以上の雨が、沙渓、富屯渓、建渓の中下流域のほとんどの地域で降った。沙渓、富屯渓の雨量が比較的多く、沙渓の寧化と明渓県一帯の日雨量は、２００ｍｍを超えた。雨の中心は、寧化湖村観測所で、２５２．９ｍｍで、大部分の区域で、日雨量が１００ｍｍを超えた。建渓の雨量が比較的多かった。

（２）水文情報

１９４８年６月１８日の洪水は、ピークが一回しかない、六日間にわたる洪水であった。１９６１年６月３日の洪水も、基本的にはピークは一回しかなく、富屯渓と建渓の水量が上昇していく過程で、一度の起伏があっただけである。この洪水は六日間続いた。１９５２年７月２１日の洪水は、二回のピークがあった。最初のピークが大きかった。この洪水は七日半続いた。１９６２年６月２９日の洪水は、豪雨域が上下に移動したため、たくさんのピークをもつ洪水となった。洪水ピークは、普通二つ以上あるが、富屯渓洋口観測所と、沙渓永安観測所では、四つの洪水ピークがあり、この洪水は、１１日間も続いた。１９６８年６月１９日の洪水は、二回のピークがあった。この洪水は七日間続いた。建渓七里街観測所では、最初のピークが激しく、次のピークが比較的緩やかで、二つの値も近かったが、それ以外の富屯渓洋口観測所、沙渓石橋観測所、みん江本流の十里庵観測所、竹岐観測所では、最初のピークは小さかった。

１９４８年６月１８日の洪水は、富屯渓と沙渓からの水で、建渓から来る水量は比較的少なかった。同様に、古田渓、尤渓からの水量も少なく、水口では３１．２０ｍ、竹岐では１５．１６ｍの洪水水位であった。この五大洪水水位の中で最も少ない。

１９５２年７月２１日の洪水は、主に建渓と古田渓からの水で、沙渓、富屯渓、南平の洪水水位は、五大洪水の中で最も低い。但し、水口観測所は第四位である。これは、主に古田渓の水が合流したためである。

１９６１年６月３日の洪水時の建渓本流の洪水水位は、１９５２年７月２１日の洪水水位に及ばない。富屯渓と沙渓も、１９４８年６月１８日の洪水に及ばない。ただ南平が洪水ピーク７１．４３ｍで、第四位になっているのは、建渓、富屯渓の洪水ピークが、２日の７時に現われ、同時に本流で合流したためである。偶然にも、尤渓の洪水ピークも２日の１７時に現われたため、本流の洪水ピーク流量が多くなった。水口観測所と竹岐観測所では、３１，６８ｍと１５．３３ｍの洪水水位で、第三位となった。

１９６２年６月２９日の洪水は、降雨時間が長く、雨量が多かったため、洪水がなかなか治まらなかった。富屯渓洋口観測所では、水文記録以来の、最高洪水水位を記録し、沙渓と建渓も、比較的高い洪水水位を記録した。さらに、富屯渓と建渓の洪水ピークの現われた時間が接近していたため、本流にある南平十里庵観測所では、７２．９４ｍ、水口で３２．３４ｍ、竹岐で１５．４　ｍの洪水水位となり、第二位である。

１９６８年６月１９日の洪水は、主に沙渓、富屯渓からの水で、建渓からの水は比較的少なかった。しかし、本流と支流でほとんど同時に発生し、さらに、上流の三大渓の水が同時に流れこんできたため、みん江下流で特大洪水となった。

一・洪水防止戦略作成案

（一）　みん江の洪水が警戒水位に達したときは、市みん江下流管理所と、みん侯県堤防管理所は、日夜勤務し、各堤防管理ステーションに所属する水門管理人員も、日夜勤務する。

（二）　みん江の洪水が、警戒水位を１ｍ超えた場合；

１・市水電局及び防汛弁公室が、必ずしなければならないこと：

（１）指導者は関係者を率いて日夜勤務する。

（２）指導者はそれぞれ各堤防に赴き巡視する。

（３）軍事分区との連絡を強化し、共同防衛部隊に準備を整えてもらう。

（４）適時増水状況を把握し、増水情報を報告し、随時市委員会、市政府の指導者に報告し、関連状況は省防汛弁公室に報告する。

２・市みん江下流管理所及びみん侯県水電局、堤防管理所が、必ずしなければならないこと；

（１）堤防指導者は、現場に入り検査指導を行なう。

（２）各管理ステーション（所）は人員を組織し、堤防を日夜パトロールする。

（３）各排水ステーションは勤務を強化し、排水用機械の準備をする。

３・各関係部門は、沿岸街道、郷鎮、企業事業機関の低湿地帯の人々を組織し、また物資の移動準備を行ない、勤務を強化する。

（三）　みん江の洪水が、危険水位に達したときは、市防汛抗災指揮部は、瀛濱商場五階で現場の指揮を執る。

１・市長は、市放送局、テレビ局を通じて、全市民に積極的に洪水防御や救助活動に参加するように呼び掛け、福州市の安全を確保する。

２・市防汛指揮部は集合して事務を執り、分指揮部は現場で事務を執る。また、各自それぞれ独立した戦略を発揮する。

３・市直轄の各部門、関係県、区及び各企業事業機関は、総動員して、災害緊急救助活動の全ての準備をする。

４・緊急救助隊は、それぞれ各指定地点に集合して命令を待つ。各共同防衛部隊は、集合して命令を待つ。また、連絡グループを各分指揮部に駐留させる。

５・パトロール隊は、日夜堤防を巡回し、危険な状況を発見した場合は、適時分指揮部に報告する。分指揮部は、適時緊急救助隊を組織する。

６・洪水防止に関係のある道路は、交通管制をしき、公安部門及び街道共同防衛隊は、それぞれの地区を管理し、パトロールを強化する。

７・供電局、電信局は勤務体制を強化し、電気供給の安全と通信網を保証する。

８・公安部門は、防汛指揮部と協力して、指揮部と各分指揮部、堤防間の連絡を強化する。

９・物資部門、輸送部門は、日夜勤務体制を強化し、随時救援物資及び交通輸送設

備の手配をしておく。

１０・市公安局は、臨時特別通行証を発行し、通行の制限を受けないようにし、スムーズに通行できるようにする。全ての危険地域では、交通警備隊は人員を派遣して秩序を維持し、交通管制を敷く。

二・洪水防止の応急措置

１・　洪水が、福州市の堤防の安全を脅かし、上流で水を分流させたり、洪水を食い止めたりする応急措置をとらなければならなくなった時は、各級の各部門は、大局を把握し、群衆を動員し、物資の移動を行なう。

２・　特大洪水が発生したり、堤防が決壊したとき、放送や警報を聞いたときは、すぐに群衆を組織して、洪水防止案の撤退ルートに従い、高層建築や高台に移動し、安全を図る。

３・　各級政府と関係部門は、適時被害者の救済措置を講じ、生産の回復と被災地の防疫等に努める。

４・　防汎警報信号発信規定：

特大洪水が発生し、福州市民の生命と財産の安全が危機的状態に陥ったときは、市人防弁公所に設置している警報台から警報を出す。警報信号は；

事前警報：６０秒鳴らし３０秒停止。これが三回で１サイクル（時間４分間）

解除警報：三分間鳴らし続ける。

堤防の増水防止と緊急措置の基本知識

増水防止活動に参加する幹部と群衆に、増水防止と緊急措置の基本知識をまず把握してもらうために、長年の増水防止緊急措置の経験に基づき、色々な資料を参考にして作成した内容の簡単な紹介は以下のとおりである。

一・堤防の巡察

増水期の堤防状況の巡察は、非常に重要な観察作業である。よく行なわれる巡察方法；各巡察グループには巡察員が通常５～７人いる。巡察時には、全巡察員が同時に出発して横に並び、水に向かった斜面の水面線を歩き、堤防の上部、スロープ、堤防の中部、低部を全て巡視し、“四要求”、“五及時”、“三清三快”を全うしなければならない。

１・　“四要求”

①　手で触る；手で触ってみて調べることである。堤防上の、草や障害物で見えにくいところは、障害物を手でどかしてから調べる。

②　足で踏む；現場を足で歩いてみた感覚で、状況を判断する。地面の硬さで判断す

る。例えば、堤防上部が雨でやわらかくなったが、これは表面だけがやわらかく、内部は硬いのか；やわらかくなっているのは表面だけではなく、そこに足がつかないとか、或いは、表面は比較的硬いのに内部は比較的やわらかい場合は、危険な状態である可能性がある。

③ 目で見る；目で見て観察することである。

a．堤防面、堤防斜面に崩れ落ちているところや亀裂、漏水などの現象がないか。

b．堤防外部の斜面に異常がないか、崩れ落ちた堤防付近の水面が、渦を巻いていないかどうか。

c．堤防内の地面或いは貯水池内に、砂や水が流れこんできたり、水が湧きだしたりしていないか。

④ 耳で聞く；付近で水の流れる音がしないかどうか、耳でよく聞くことである。漏れ穴の有無がわかる。

2・ “五及時”

食事時、勤務交替時、黄昏時、明け方と風雨時は、特に注意力を集中させ、うっかりしたり、とり乱したりして、危険な状況を聞き漏らさないようにすることである。

3・ “三清三快”

危険状況をしっかり調べ、信号を見極め、きちんと報告する；危険な状況を早く発見し、迅速に報告し、てきぱき処理することである。

要するに、危険な状況の巡察は、細かく周到に行ない、決していい加減にしてはならない。特に、洪水が退くときには、万事めでたしで検査を緩めることがあってはならない。というのは、この時に最も危険な状況が発生しやすいからである。

二・緊急措置の方法

(一) 洪水で水があふれた時の処理としては、通常土嚢を積む。この方法は、7～8割の土を入れた藁で編んだ袋を、堤防上部に積んでいくものである。土嚢を積んでいく前に、まず堤防上の物を取り除き、鋤で表土をやわらかくし、土嚢の口を内側に向けて相互に重ねていく。上になる土嚢は、下の土嚢よりも中側に0．15m押し込む；藁袋の高さは、予想洪水水位よりも0．5m高くする。

(二) 湧き水処理

水が湧き出てくるのは、主に堤防の低部や水門の低部が、比較的大きい浸透圧力の作用によって起こる状態である。危険な場所とは、沸騰しているように水が湧きだしてきていて、その水が濁っている所である。このような危険を取り除くための主な方法は、漏水部分に水を濾過するための囲いを作るが、具体的な方法は：

1・涌きだし口の砂のまわりに、土嚢であまり高くない囲いを作り、濾過剤で何層かに分けて平らに敷きのべていく。順序としては、下から上に、それぞれ０．２～０．３ｍの厚さで粗い砂、礫、砕石、石ころで塞ぐ。

2・囲いの中の湧き水は、パイプで水を抽く。

3・危険区域の水の勢いが激しく、第一層の粗い砂が噴きだされる場合は、まず砕石か小石で水の勢いを殺してから、上述の順序で、水が澄んでくるまで塞いでいく。

（三）漏れ穴処理

増水期に水位が高くなってきた時、往々にして堤防の斜面や堤防低部に漏れ穴ができる。漏水は、砂を持ちさり、水面が渦を巻いているところは、漏れ穴の入り口付近である。このような危険な状況の処理方法は、まず塞いでから浸透させることである。

1・水面側の斜面を塞ぐ：手で触れて、漏れ穴の位置や大小など基本的な状況を把握した後、漏れ口が比較的小さく土質が比較的硬い場合は、鉄鍋をかぶせるか、藁で穴を塞ぎ、土嚢でその上を覆う。穴が比較的多い場合は、斜面に沿って綿を詰め、その上をさらに土嚢で押さえる。

2・囲いを作って濾過する：漏れ穴が見つからない時は、状況の悪化を防ぐために、裏側の斜面の漏れ穴の出口に、濾過層の囲いを作る。その方法は、湧き水の処理方法と同じである。

漏れ穴を塞ぐ時、注意すべき事：

①漏れ穴出口は、濾過剤で浸透を促す。水を通さない粘土で塞いではならない。

②水面側の斜面や裏側の斜面及び堤防底部は、杭を打ってはならない。

③水面側の斜面を塞ぐときは、安全に注意し、漏れを塞いだ後は、注意して観察する。

（四）陥没してできた穴の処理

陥没してできる穴は、堤防の表面に現われない欠陥（穴）によるものである。水位が上昇し、土壌が湿ったり、穴を通って漏水することで、穴の上部が支持力を失い、突然陥没する。その処理方法は：

1・堤防裏側の斜面の上部付近で陥没して穴ができ、水が漏れている穴がない場合は穴のなかの軟らかい土を掘出し、新しい土を入れてつき固める。

2・陥没してできた穴の位置が、堤防上部や水面側の斜面であっても、穴の中で水が流れている場合は、まず最初に、土或いは土嚢で、陥没部分と漏水の入り口部分を塞ぎ、水の出口は、水を濾過する囲いを作り浸透させる。

付属資料６　　調査機材リスト

調査実施のための必要機材

テレメータ用	仕　様	数量
(1)400MHz無線機(10W)	400MHz帯	2 式
(2)400MHzスリープアンテナ	C-SL-4502	1 式
(3)400MHz素子八木アンテナ	C-5DV-450	1 式
(4)電界強度測定器	ML518A	1 式
(5)レベル計	LM-310	2 式
(6)通過型電力計	TLP-801A-04	2 式
(7)400MHz　SG	MG-54D	1 式
(8)ペンレコーダー	ERP-121A	1 式
(9)ｱﾝﾃﾅｱｯｾﾝﾌﾞﾙﾎﾟｰﾙ(15m)	MSA-15	2 式
(10)フィーダ	10-2V	1 式
(11)ＤＣ電源　12V	5222B	2 式
(12)バッテリ　12V	40AHシール型	2 式
(13)携帯用発電機	EX550	2 式
(14)工　具	S-10ほか	2 式

マイクロ多重用（ミラーテストの場合）		
(1)連絡用無線機(3W)	150MHzハンディ	2 式
(2)セオドライト	TL-10DF	2 式
(3)ミラー及びルームライト	500W	2 式
(4)双眼鏡	三脚付き	2 式
(5)カメラ	35MM自動	2 式
(6)高度計	可搬型	2 式
(7)工　具	S-10ほか	2 式

放流警報音達テスト用必要機材		
(1)警報装置（音声増幅器100W内臓）		1 式
(2)スピーカ　　50W		2 式
(3)スピーカ取付用ポール		1 式
(4)ホーンメータ		1 式
(5)風向風速計		1 式
(6)直流電源装置		1 式

車　両		
(1)調査用車両	4WD	2 台

共通資機材

ーコンパス	1
ー双眼鏡	2
ーストップウォッチ	1
ー無停電電源装置	1
ーパーソナルコンピューター	2
ープリンター	1
ー製図セット	1
ーロットリングセット	1
ーレタリングセット	1
ープラニメーター	2
ー立体鏡	1
ー高度計	2
ー距離計	1
ーカメラ	1
ーコピー機	1
ーライフジャケット	3
ーキルビメーター	1
ー巻尺(100m)	2
ーフロッピーディスク	１０
ートランス	2

JICA