

内ヶ谷ダム建設事業の検証に係る検討

報告書

平成23年10月

岐阜県

目 次

1. 検討経緯	1-1
2. 流域及び河川の概要について	2-1
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	2-1
2.1.1 流域の概要	2-1
2.1.2 地形	2-2
2.1.3 地質	2-5
2.1.4 気候	2-7
2.1.5 流況	2-10
2.1.6 水質	2-10
2.1.7 土地利用	2-12
2.1.8 今後将来に向けての開発	2-19
2.1.9 人口	2-20
2.1.10 産業	2-22
2.1.11 自然環境	2-25
2.1.12 河道特性	2-25
2.2 治水と利水の歴史	2-30
2.2.1 過去の洪水	2-30
2.2.2 過去の渇水	2-34
2.3 長良川及び亀尾島川の現状と課題.....	2-36
2.3.1 現状の治水安全度	2-36
2.3.2 重要水防箇所	2-38
2.3.3 治水上の課題	2-39
2.3.4 近年から今後将来へ向けての降雨傾向	2-41
2.3.5 堤防の整備状況	2-41
2.3.6 利水上の課題	2-41
2.4 現行の治水・利水計画	2-42
2.4.1 流域の治水・利水計画の概要	2-42
2.4.2 河川整備の実施（県管理区間）に関する事項	2-45
3. 検証対象ダムの概要.....	3-1
3.1 内ヶ谷ダムの目的等.....	3-1
3.1.1 建設の目的	3-1
3.1.2 位置及び名称	3-1
3.1.3 規模及び形式	3-3

3.1.4 貯水池容量	3-6
3.1.5 建設に要する費用の概算額	3-6
3.1.6 工期	3-6
3.1.7 洪水調節計画	3-8
3.2 内ヶ谷ダム事業の経緯	3-13
3.3 内ヶ谷ダム事業の現在の進捗状況	3-13
3.4 環境保全対策の実施状況	3-13
4. 内ヶ谷ダム検証に係る検討の内容	4-1
4.1 検証対象ダム事業等の点検	4-1
4.1.1 総事業費	4-1
4.1.2 工期	4-1
4.1.3 治水計画	4-3
4.1.4 流水の正常な機能の維持	4-22
4.1.5 堆砂計画	4-28
4.2 複数の治水対策案の立案	4-32
4.2.1 治水対策案立案の基本的な考え方	4-32
4.3 概略評価による治水対策案の抽出	4-36
4.3.1 長良川中流域での適用の可能性評価	4-36
4.3.2 各治水対策案に対する概略評価結果	4-38
4.3.3 治水対策案の立案	4-77
4.3.4 内ヶ谷ダム残事業費における目的別ダム事業費の算出	4-79
4.3.5 各治水対策案の概要	4-80
4.3.6 遊水地費用の算定について	4-102
4.4 治水対策案の評価軸と評価手法	4-103
4.4.1 国が定める「評価軸と評価手法」	4-103
4.4.2 県が新たに加えた「評価軸と評価手法」	4-106
4.5 治水対策案の比較	4-108
4.5.1 評価軸ごとの評価結果	4-108
4.6 複数の流水の正常な機能の維持の対策案の立案	4-118
4.6.1 流水の正常な機能の維持の対策案の基本的な考え方	4-118
4.7 概略評価による流水の正常な機能の維持の対策案の抽出	4-120
4.7.1 亀尾島川流域での適用の可能性評価	4-120
4.7.2 各流水の正常な機能の維持の対策案に対する概略評価結果	4-120
4.7.3 各抽出案の概要	4-127

4.7.4 国が定める「評価軸と評価手法」	4-129
4.8 流水の正常な機能の維持の比較	4-132
4.8.1 評価軸ごとの評価結果	4-132
4.9 検討対象ダムの総合的な評価	4-139
4.9.1 総合的な評価の考え方	4-139
4.9.2 治水対策案の評価軸ごとの評価	4-139
4.9.3 流水の正常な機能の維持の対策案の評価軸ごとの評価	4-143
4.9.4 県が加えた8つの評価項目	4-146
4.9.5 各対策案が環境に与える影響と対策について	4-148
4.9.6 総合的な評価	4-154
5. 関係者の意見等	5-1
5.1 関係地方公共団体からなる検討の場	5-1
5.2 学識者による作業部会	5-4
5.3 意見募集	5-5
5.3.1 (第1回) 対策案の長良川中流域に対する適用性	5-5
5.3.2 (第2回) 対策案の妥当性とその評価	5-6
5.3.3 内ヶ谷ダム建設事業の検証に係る意見募集に伴う説明会	5-6
5.3.4 内ヶ谷ダム建設事業の検証に係る意見募集の結果・整理	5-7
5.4 岐阜県議会、関係市議会への説明	5-9
5.5 内ヶ谷ダム建設事業 地元説明会(亀尾島地区)	5-10
5.6 関係地方公共団体の長への意見聴取	5-10
5.7 岐阜県事業評価監視委員会	5-12
6. 対応方針	6-1
6.1 流域の概要	6-1
6.2 過去の洪水被害の状況と対策の必要性	6-1
6.3 長良川における河川整備計画	6-1
6.4 事業の経緯及び進捗状況	6-1
6.5 再評価実施要領細目に基づく評価	6-1
6.6 地域住民や関係地方公共団体の意見	6-2

6.7 対応方針.....	6-2
7. 【参考】県施工ダムの評価軸のあり方について.....	7-1
7.1 ダム評価軸検討の経緯.....	7-1
7.1.1 ダム評価軸検討の概要.....	7-1
7.1.2 岐阜県事業評価監視委員会による検討.....	7-2
7.1.3 作業部会での審議経過.....	7-2
7.2 評価軸を検討するため想定した治水対策案.....	7-3
7.3 長良川中流域における適用可能性評価.....	7-6
7.4 国の評価軸の中で対象流域に適合するもの.....	7-16
7.4.1 定量的な評価軸.....	7-16
7.4.2 定性的な評価軸.....	7-16
7.5 県として新たに評価軸に加えるべきと考えるもの.....	7-18
7.5.1 定量的な評価軸.....	7-18
7.5.2 定性的な評価軸.....	7-18
7.6 今後検討する余地があるもの.....	7-19
7.7 評価軸の検討に際しての全体的な意見.....	7-20
7.7.1 ダム事業の有無が全体の治水計画に及ぼす影響.....	7-20
7.7.2 治水効果以外の付加的な効果の取り扱い.....	7-20
7.7.3 現行の制度では実現に難のある対策の取り扱い.....	7-20
7.7.4 水田貯留に関する取り扱い.....	7-20
7.7.5 対策に応じた新たな評価軸の取り扱い.....	7-20
7.7.6 森林の保水機能が治水面に与える影響.....	7-21

1. 検討経緯

岐阜県では、河川法に基づき治水対策を目的として、内ヶ谷ダム^{うちがたに}の建設を進めてきたが、平成21年11月、国土交通省は、「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換を進める方針を打ち出し、同年12月、国はダム事業の見直し基準を検討する専門家チーム（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）を設置し、平成22年夏頃にダム検証の新たな基準を示す予定として、作業を進めていた。

従来より、国、水資源機構あるいは県が施工するダム事業に関しては、河道掘削や築堤といった他の治水対策と比較し、経済性や環境に与える影響などを総合的に検討した結果、他の対策よりもダム事業が優れていると判断された場合に限り、ダム事業を選択する仕組みとなっている。

また、平成10年以降は、事業着手した後であっても、5年ごとに事業の再評価を受けることがルール化され、岐阜県においても、同年、岐阜県事業評価監視委員会（以下「委員会」という。）を設置し、有識者や地域のオピニオンリーダーからなる同委員会によって、県が施工する全てのダムを対象に再評価を行い、継続が妥当と認められたものを継続してきた。なお、当県の事業再評価によって、結果として継続不可となったダム事業は、これまでなかった。

このような中、国は、事業の進捗状況等を勘案し、既に事業に着手している全国の136件のダム事業のうち、主としてダム本体工事に着手していないダムを中心に83件の「検証対象ダム」を選定した。

岐阜県内において県が施工するダムとしては、本体工事未着手の^{おおしま}大島ダム、^{うちがたに}内ヶ谷ダム、^{みなせ}水無瀬生活貯水池の3つのダム全てが検証対象とされた。

県が施工するダムに関しては、そのダム事業の妥当性や継続の決定等は事業主体である県が判断するものである点を国は認めており、国が独自にダム事業の中止や休止を決定することはない。しかし、補助事業として、国はダムの規模に応じて、ダム事業費の治水負担分の5割あるいは5.5割といった補助を行っており、上記の3つのダムについても、これまで国の補助を得て、事業を進めてきた。

仮に国からの補助がなくなった場合、県独自の予算のみで、これらのダム事業を完遂させることはおよそ現実的ではないため、県としては、国の求めに沿って、ダムの検証を進める方針とした。

ただし、県としては、国が示す新たな評価軸、評価基準を踏まえて検証を行うことを了解しつつも、地方行政を預かる県の立場として、望ましい評価軸のあり方等について、主張すべきことは国に対し主張することとした。

以上のことから、県としては、平成22年9月のダム事業の検証要請前に、委員会において、国の有識者会議の議論に合わせ、望ましい評価軸や評価方法について議論を行い、県として新たに評価軸に加える評価項目などを取りまとめるとともに、検証要請後においては、県での委員会の議論等を踏まえつつ、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（以下「ダム検証要領細目」という。）に沿った検証作業を行うこととした。

検証要請前の委員会での議論、ダム評価軸の検討経緯の詳細については、本文第7章にまとめる。

■ダム検証の流れ

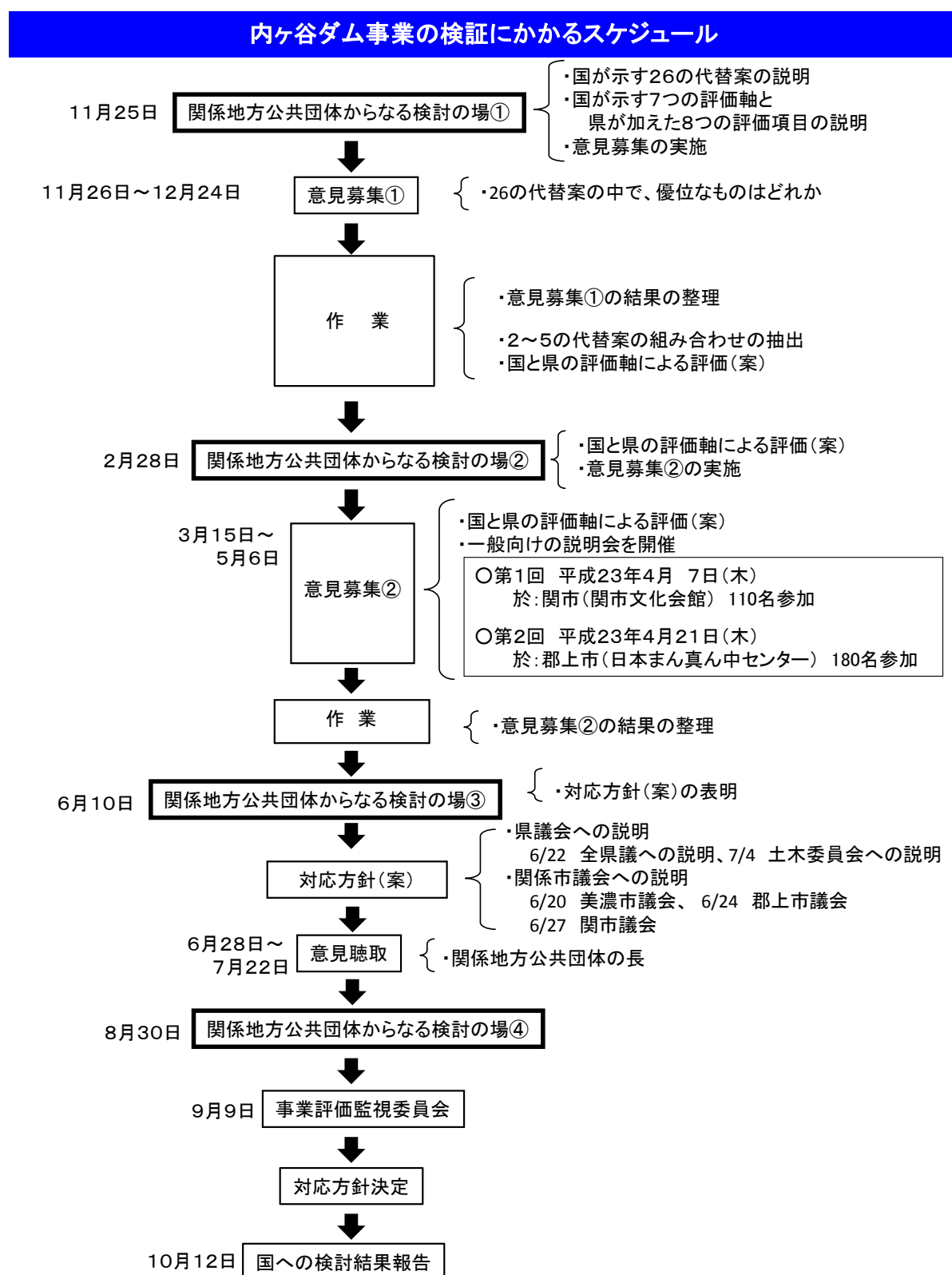
国の有識者会議は、ダム事業の新たな評価軸等について計12回の審議を経て、平成22年9月27日に、ダムの見直し基準を示した「中間とりまとめ」を公表し、国土交通大臣に提出した。

この「中間とりまとめ」では、治水対策として26の方策と、それら进行评估する7つの評価軸が示された。また、流水の正常な機能の維持の検討においては、14の代替案と6つの評価軸が示された。

そして、同年9月28日に、国土交通大臣から岐阜県知事に対し、内ヶ谷ダム、大島ダム、水無瀬生活貯水池の3つの県施工ダムについて、「中間とりまとめ」に沿ってダム事業の検証に係る検討を行うよう要請があった。

これを受け、岐阜県では知事が検討主体となり、まず内ヶ谷ダム建設事業の検証作業を行うこととし、同年11月25日に、関係市の代表者と有識者をメンバーとする「内ヶ谷ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場（以下「検討の場」という）」を設置した。検討を進めるにあたっては、検討の場を公開するとともに、主要な段階で意見募集（パブリックコメント）を行うなど、広く県民の意見を募集した。さらに、学識経験者、関係地方公共団体の長の意見を聴取し、内ヶ谷ダム建設事業の対応方針の原案を作成し、委員会の意見を聴いたうえで、県の「対応方針」を決定した。

図-1.1 に、検証に係る検討経緯フロー図を示す。



図－1.1 内ヶ谷ダムの検証に係る検討経緯フロー図

■ダム検証の検討内容

(1) 対象とするダム事業等の点検

内ヶ谷ダム建設事業については、平成18年度に長良川圏域河川整備計画においてその事業が位置づけられており、その計画をもとに治水計画及び流水の正常な機能の維持計画について点検を行った。

(2) 目的別の対策案の抽出

洪水調節の観点から様々な方策を検討した結果、長良川流域での治水対策案の有力案として「ダム＋河道改修案」、「河道改修主体案」、「遊水地主体案」、「水田貯留主体案」「複合案」の5対策案を抽出した。

流水の正常な機能の維持の観点から様々な方策を検討した結果、亀尾島川流域での代替対策案の有力案として「ダム案」、「河道外貯留施設案」の2対策案を抽出した。

(3) 目的別の総合評価

治水対策として抽出された対策案について、安全度、コスト及び実現性等の各評価軸に対し、総合的な評価を行った。

流水の正常な機能の維持の対策として抽出された対策案について、目標、コスト及び実現性等の各評価軸に対し、総合的な評価を行った。

(4) 総合的な評価

各項目別の検討を踏まえて、検証の対象に関する総合的な評価を行った。

(5) 関係地方公共団体からなる検討の場

「検討の場」を平成22年11月25日、平成23年2月28日、平成23年6月10日及び平成23年8月30日に開催した。その構成員を表-1.1に示す。

表-1.1 内ヶ谷ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場構成員

区 分	職 名	氏 名
構成員	郡上市長	日置 敏明
	美濃市長	石川 道政
	関市長	尾藤 義昭
	岐阜市副市長	武政 功
	岐阜大学教授	安田 孝志
	岐阜大学教授	藤田 裕一郎
検討主体	岐阜県知事	古田 肇
	岐阜県副知事	西藤 公司（～H23.3.31） 淵上 俊則（H23.4.1～）

※ 構成員の職氏名は、検討の場開催時点のもの

(6) 意見聴取等の概要

県民及び流域の住民から意見聴取として、平成22年11月26日から12月24日に1回目の意見募集を行い、平成23年3月15日から5月6日に2回目の意見募集を行った。また、2回目の意見募集期間中には、平成23年4月7日に関市内において、また4月21日に郡上市内において住民説明会を行い、広く県民の意見を聴取した。

表-1.2 意見聴取等の過程

開催日	開催内容
平成22年11月25日	第1回検討の場
平成22年11月26日から 平成22年12月24日	第1回意見募集（パブリックコメント）
平成23年 1月19日	学識者による作業部会
平成23年 2月23日	学識者による作業部会
平成23年 2月28日	第2回検討の場
平成23年 3月15日から 平成23年 5月 6日	第2回意見募集（パブリックコメント）
平成23年 4月 7日	意見募集に係る住民説明会（第1回） 場 所：関市内（関市文化会館小ホール） 参加者：約110名
平成23年 4月21日	意見募集に係る住民説明会（第2回） 場 所：郡上市内 （日本まん真ん中センター多目的ホール） 参加者：約180名
平成23年 5月30日	学識者による作業部会
平成23年 6月10日	第3回検討の場
平成23年 6月20日から 平成23年 7月4日	県議会、関係市議会への説明
平成23年 6月28日から 平成23年 7月22日	関係地方公共団体の長への意見聴取
平成23年 8月30日	第4回検討の場
平成23年 9月 9日	岐阜県事業評価監視委員会

2. 流域及び河川の概要について

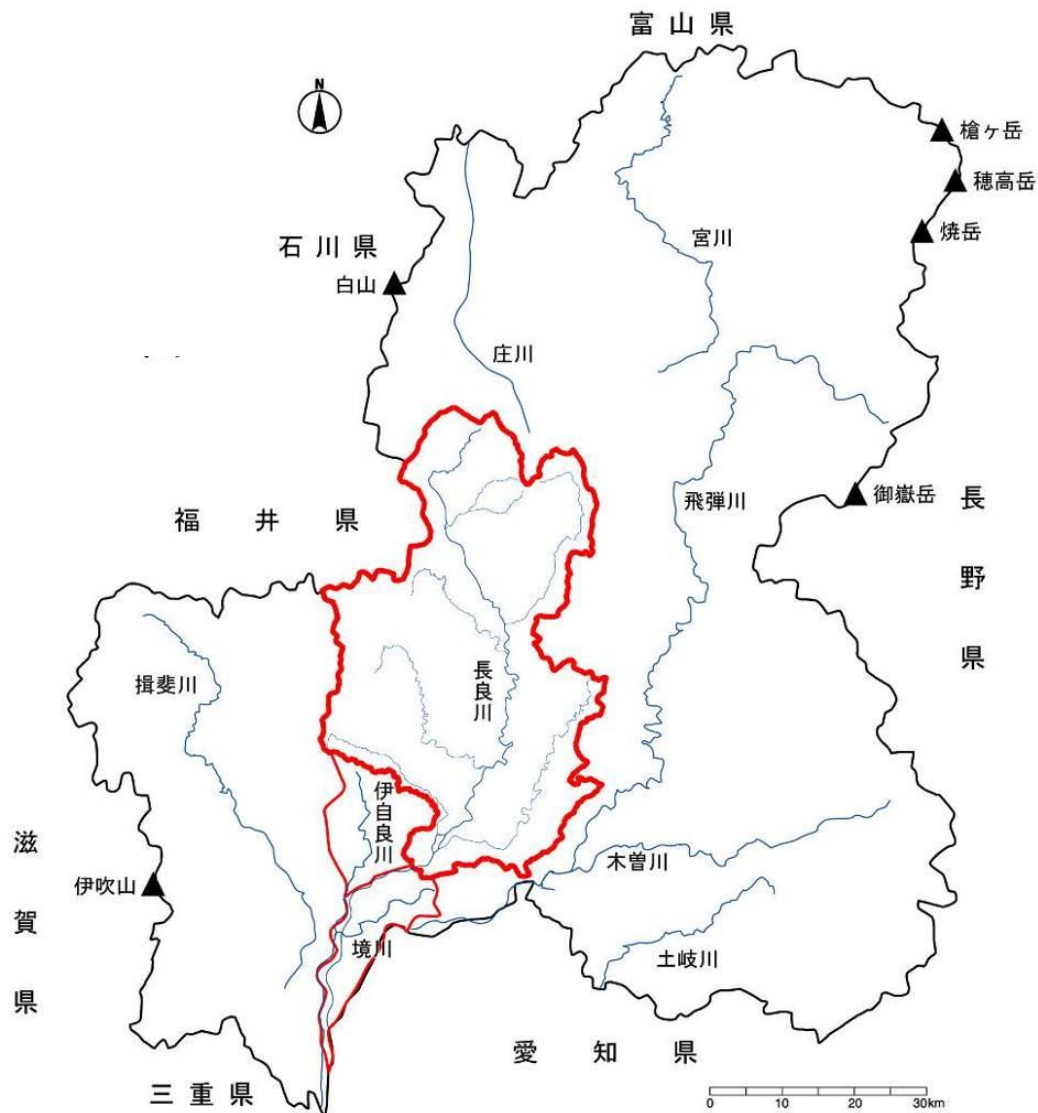
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

2.1.1 流域の概要

木曽川水系長良川は、岐阜県郡上市高鷲町の大日岳^{だいにとだけ}に源を発して、山間部を南下し、同市白鳥町において支川である曾部地川^{そべじ}、牛道川^{うしなち}等を、同市八幡町において吉田川^{よしだ}、亀尾島川^{かみびしま}を合わせ、美濃市の北で最大の支川板取川^{いたどり}を合わせたのち、中濃盆地の平地に出る。さらに南下を続け、関市内で武儀川^{むぎ}、津保川^{つぽ}を合わせて岐阜市内を貫流し、同市金華山の下に展開する岐阜市街に達する。長良川は、そこから濃尾平野を南下し、三重県桑名市の東部で揖斐川に合流して伊勢湾に注ぐ幹川流路延長 166※¹km、流域面積 1,985※¹km² の一級河川である。

(※1：幹川流路延長、流域面積は国土交通省河川局資料より引用)

長良川の河口より約 56.2km（岐阜市長良古津^{ちどり}、千鳥橋下流付近）を境に下流区間を国土交通省が、また上流区間を岐阜県がそれぞれ管理している。県管理区間のうち、流路延長約 110km、流域面積約 1,590km² の流域について長良川圏域として河川整備計画を策定している。



図－2.1.1 長良川圏域位置図

2.1.2 地形

流域の地形は、板取川合流点の前後で大きく分けることができる。板取川合流点より上流の地形分布状況をみると、大日岳周辺が大日岳火山群、長良川と吉田川に囲まれた山岳地帯が鷲ヶ岳火山群、吉田川沿川が飛騨高地、郡上市白鳥町一帯が白鳥盆地、長良川右岸の板取川・武儀川上流域までが美濃山地、長良川の吉田川合流点付近から下流の左岸及び津保川上流域・板取川下流域・武儀川中流域が美濃高地のように山地、高地の地形となっている。一方、板取川合流点より下流では、関市一帯が関盆地、美濃加茂市付近が東濃丘陵と美濃太田盆地、長良川の津保川合流点より下流部が西美濃丘陵のように盆地、丘陵地となっている。

表－2.1.1 岐阜県内の地形地位区分

地形区	地形地域	地形区	地形地域
I 飛騨山地	I-A 奥飛騨山地 I-B 阿寺山地 I-C 荘白川山地 I-D 飛騨高地	VII 山間盆地	VII-A 神岡盆地 VII-B 高山盆地 VII-C 古川盆地 VII-D 萩原盆地 VII-E 中津川盆地 VII-F 恵那盆地 VII-G 岩村盆地 VII-H 土岐瑞浪盆地 VII-I 多治見盆地 VII-J 美濃太田盆地 VII-K 白鳥盆地 VII-L 関盆地
II 乗鞍御岳火山地	II-A 焼岳火山群 II-B 乗鞍火山群 II-C 御岳火山群 II-D 高原火山群		
III 白山火山地	III-A 白山火山群 III-B 大日岳火山群 III-C 鷲ヶ岳火山群		
IV 美濃山地	IV-A 美濃山地 IV-B 養老・鈴鹿山地 IV-C 美濃高地		
V 美濃三河高原	V-A 恵那山地 V-B 美濃三河高原		
VI 美濃丘陵	VI-A 西美濃丘陵 V-B 東濃丘陵	VIII 美濃平野	VIII-A 各務原台地 VIII-B 扇状地地帯 VIII-C 自然堤防地帯 VIII-D 三角州地帯

【引用文献】土地分類図（地形分類図）・土地分類図付属資料（1975 国土庁）

飛騨高地（Ⅰ-D）

飛騨地方の東西の県境山地および火山地の間にはさまれて、その中間を一段低い高度で南北につらぬく山地である。そのうち、北端部の富山県境付近には1,500-1,600mの山もあり比較的高度が高く、高原川・宮川の本支流が深く刻んで流れ、谷壁に急傾斜地が多いが、山地上には神岡町山え村、宮川村萬波のごとく海拔1,000m前後に比較的緩傾斜なところがみられる。中部は高山盆地に向って、周辺に海拔1,300-1,500mの山があり、ついで1,000m前後の山としいに低くなり、中起伏量の山地から小起伏量の山地となっている。さらに南部の川上岳（1,626m）・位山（1,529m）などの分水嶺山地より南の土地は、南に高度を低くし、大部分が中起伏山地だが、飛騨川に深く刻まれて起伏の大きいところもみられる。

大日岳火山群（Ⅲ-B）

白山火山群の南に、三の峯・二の峯・一の峯・銚子ヶ峯・願教寺山・丸山・蒼倉山・天狗山・大日岳など1,600-2,000mの火山よりなる火山群で、そのうち円錐上に山谷の整う大日岳（1,709m）を代表的火山としている。それぞれ山体が小さく、裾野は広くないが、周辺に緩斜面がみられる。

鷲ヶ岳火山群（Ⅲ-C）

鷲ヶ岳火山（1,672m）、その東に鳥帽子岳火山（1,625m）、北に見当山火山（1,352m）の三火山よりなる火山群である。山頂から山腹にかけて中起伏山地となっているが、周辺には小起伏地から山麓地となる裾野が比較的広い火山郡である。ことに見当山の西麓には高原状の裾野が広く、さらに大日岳火山との間に高原湿地の蛭ヶ野があり、戦後に農業開拓もおこなわれたが、最近には別荘地やスキー場などの開発がおこなわれているところである。

美濃山地（Ⅳ-A）

美濃地方の西部、福井県・滋賀県にまたがる山地で、県境には能郷白山（1,617m）・伊吹山（1,377m）があり、1,200-1,600mの山がつらなる。本県では南方に高度を低くするが、山地内は縦横に断層線で断層され、それにそう河谷に刻まれて起伏量・山腹傾斜などの大きい山地となっている。大部分が古生層のチャート・粘板岩などより、山容がすどろいが、貝月山（1,234m）付近は花崗岩質で山容がなだらかである。

美濃高地（Ⅳ-C）

美濃山地・飛騨高地の南に高度がそれより一段低い山地が東西につらなる。東部の阿寺山地の西側では二ッ森山（1,223m）・笠置山（1,138m）などの1,000m級の山があつて、中起伏山地となっているが、西方にしいに低くなり起伏山地となる。小起伏山地上には七宗・久田見・飯地付近のようにさらに起伏の小さい丘陵状のところがみられ、傾斜のゆるやかな山地である。東部では花崗岩・流紋岩、西部では古生層の砂岩・粘土岩のところが多い。

西美濃丘陵（Ⅵ-A）

美濃山地の南端部が平野や盆地に接するところで、山地から平野にのびた丘陵や孤立した丘陵が海岸における半島や島のごとくならぶところである。ここには、丘陵地より起伏量が大きいところも介在するが、古生層のチャートによりなるところは起伏量が大きく、砂岩・粘板岩よりなるところが丘陵状になっている。

東濃丘陵（Ⅵ-B）

美濃高地の南、美濃三河高原の北との間を東西に丘陵地が広くつらなる。この丘陵地の北部には古生層の砂岩・粘板岩・花崗岩・流紋岩よりなるところもあるが、大部分は中新世の瑞浪層群・中村層群、鮮新世の瀬戸層群よりなるところである。ことに小起伏丘陵地は瀬戸層群よりなるところに多い。東濃丘陵地には禿山となった小崩壊地が多い。

美濃太田盆地（Ⅶ-J）

木曽川に飛騨川が合流する地点付近で段丘のよく発達した盆地である。美濃加茂市の市街地のある低位段丘面、木曽川左岸の今渡・兼山間と右岸の加茂野の中位段丘面、飛騨川合流点北方の上野平の高位面などが対比されている。それぞれの段丘面はさらに数段になっており、これらの段丘はさらに上流の八百津にのびている。

白鳥盆地（Ⅶ-K）、関盆地（Ⅶ-L）

長良川流域の盆地で、白鳥盆地は長良川上流と牛道川との合流点付近で幅広くなる盆地で、那留ヶ野台地がある。この台地は礫・砂・粘土などの堆積したものだが、その表層は赤土である。関盆地には、長良川の平地にでる丘陵間にある盆地で、周囲に段丘、台地の発達をみないが、南部は加茂野台地につらなり、西部は低い丘陵にかこまれる。

各務原台地（Ⅶ-A）

美濃平野で北東部、木曽川が山地を出た右岸にある台地で、東西約10km、南北約5km、東端で海拔約60m、西端で約20mであり、東から西に低くなっている。台地の大部分は偽層の発達した粗砂層よりなり、浅海性堆積物とみなされている。

扇状地帯（Ⅶ-B）

長良川、根尾川、揖斐川、相川、牧田川などの河川が山地から美濃平野にでたところでゆるやかな勾配の扇状地を形成し、それらが複合して扇状地地帯となっている。末端は海拔10-15mのところで、この付近に伏流水の泉出するところがあり、この地方ではこれを“ガマ”とよび、扇状地平野に発する小河川の水源となっている。

【引用文献】土地分類図（地形分類図）・土地分類図付属資料（1975 国土庁）

2.1.3 地質

表層地質図を図－2.1.3 に示す。

上流部の烏帽子岳及び大日岳の山裾一帯の火山性岩石に属する安山岩質岩石の分布は、中生代、第三紀、第四紀にわたって形成されたもので、その多くは新第三紀の烏帽子岳火山岩類と第四紀の御岳火山、乗鞍岳、白山、焼岳火山の噴出物である。

郡上市白鳥町の一部及び吉田川中流域、亀尾島川上流域、板取川上流域には火山性岩石に属する流紋岩質岩石の分布は、中世代後期の噴出物で一般に流紋岩～流紋石英安山岩、熔結凝灰岩を主体とし、著しく堅硬、緻密だが節理がよく発達し、大崩壊を起こすことがある。また、風化殻が厚いことも多い。

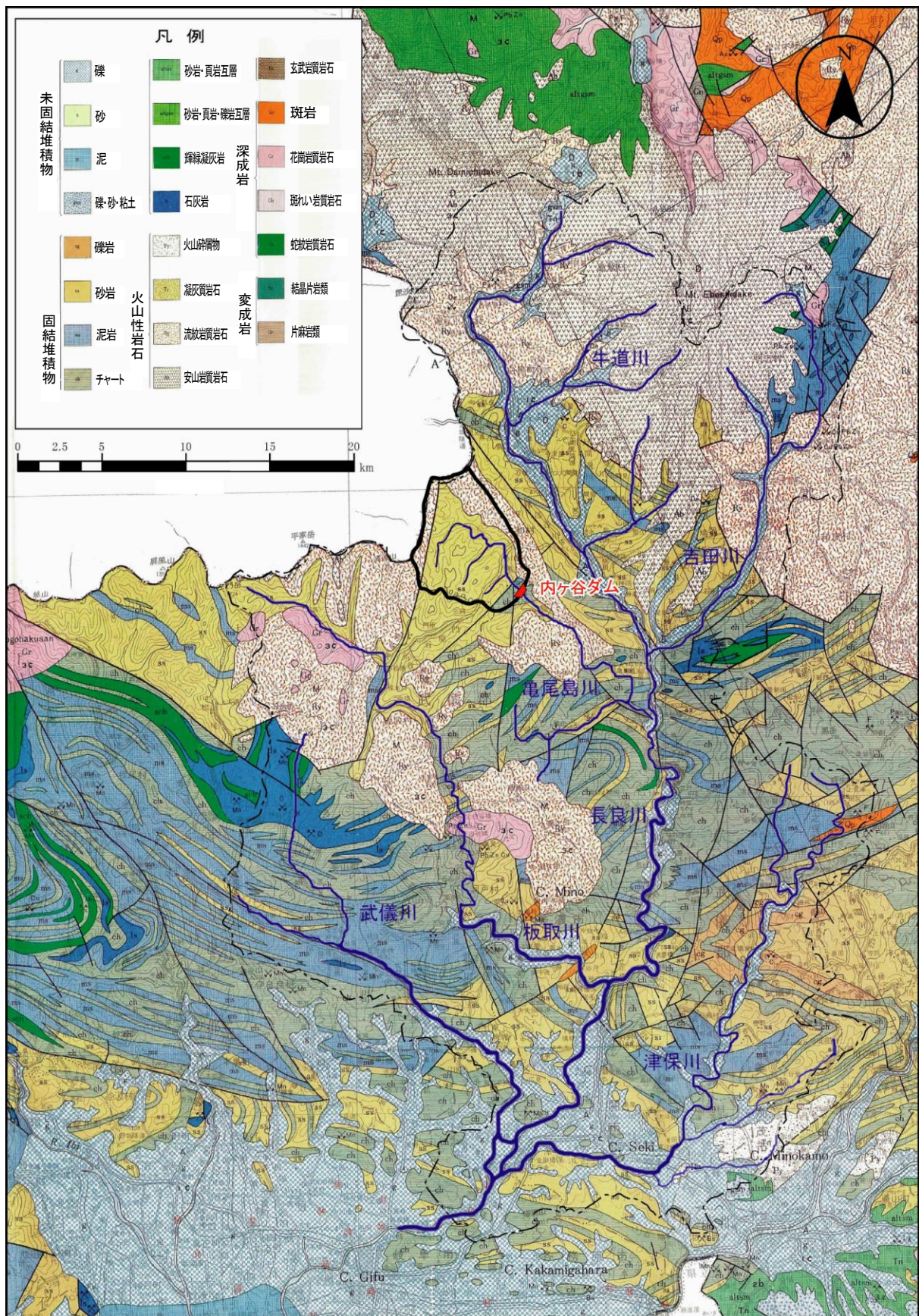
郡上市白鳥町から同市八幡町吉田川合流点上流域までの河川沿いの砂岩は、主に美濃帯古生層の南帯に分布するものと、北帯に分布するものがあり、南に向かうにしたがって頁岩のはさみが少なくなり、より塊状になっている。

吉田川合流点下流部からチャートを中心として、交互に泥岩、砂岩の地層が横切っている。チャートは美濃山地の大部分に分布している。一般に千枚壺岩状のものが多く、小褶曲をなす。風化には強く、けわしい地形を呈している。泥岩は、美濃帯古生層の北帯に多く、チャート、石灰岩、輝緑凝灰岩と互層する。このチャートと頁岩の軟硬対照的なくりかえしは、長良川の曲流を生じる要因となっている。流路の曲流部分はほとんどが頁岩層の部分にあたり、チャート層のところでは流路が南へ直流していることが多い。また、地層が弧を描いて分布する場合には、流路もその弧にしたがって軟質岩である頁岩や砂岩の部分の流れている。

長良川の形成過程をみると、もともと北高南低のなだらかな地表面をもっていた現在の長良川最上流部の大日岳、烏帽子岳付近に火山活動が起こり、厚さ 1,000m に近い火山岩類がつもった。その後、長良川水系の発生をみて、火山岩類で覆われて高くなった地域は急速に削りこまれ、やがてその基盤岩類である中・古生層や流紋岩類までが地表に露出するようになった。削られた大量の巨礫や土砂は下流の谷を埋めつくし、郡上市八幡町までの連続した谷底平野をつくりあげた。それより下流には巨礫や土砂はそれほど運ばれず、浸食と堆積の平衡関係が保たれた。

【引用文献】土地分類図（表層地質図）・土地分類図付属資料 （1975 国土庁）

長良川 岐阜大学長良川研究会編 （1979 三共出版株式会社）



圖一2.1.3 表層地質圖

2.1.4 気候

長良川の県管理区間にあたる長良川中上流域の気候については、郡上市八幡町付近を境に、南部が太平洋側気候、北部が日本海側気候に区分される。図-2.1.4のように、南部（岐阜観測所）と北部（長滝観測所）では、年平均気温差が3～4℃程度、年平均降水量差が1,000mm程度ある。

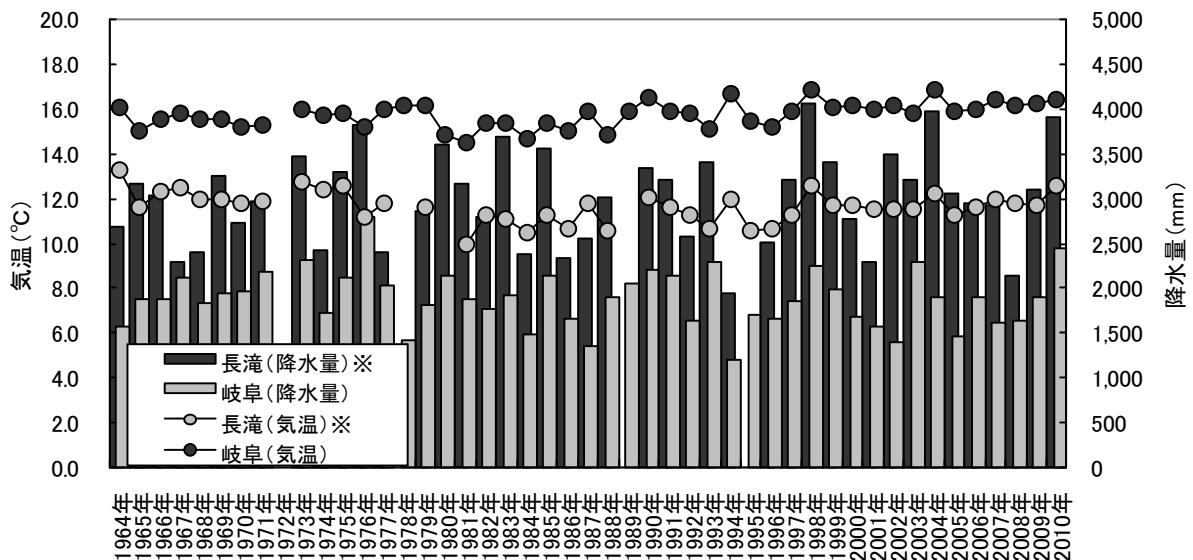


図-2.1.4 地域気象観測所別降水量（年平均）

【引用データ】「岐阜県気象年報」（財）日本気象協会岐阜支部、気象庁ホームページ
岐阜県統計書※S54 より白鳥から長滝へ移行

（1）気温

長良川中上流域内には、長滝（郡上市白鳥町）、八幡（郡上市八幡町）、美濃、岐阜の4つの地域気象観測所が長良川本川沿いに存在する。過去46年間（1964～2010年）の平均気温は長滝が11.7℃、八幡が12.9℃、美濃が14.6℃、岐阜が15.8℃となっている。

岐阜から美濃にかけては、1980年代に一端落ち込んだが、1990年代には再び気温が上昇している。これに対して、八幡から白鳥（長滝）にかけては1970～80年代に下降しており、その後は若干の上昇傾向が見られる。

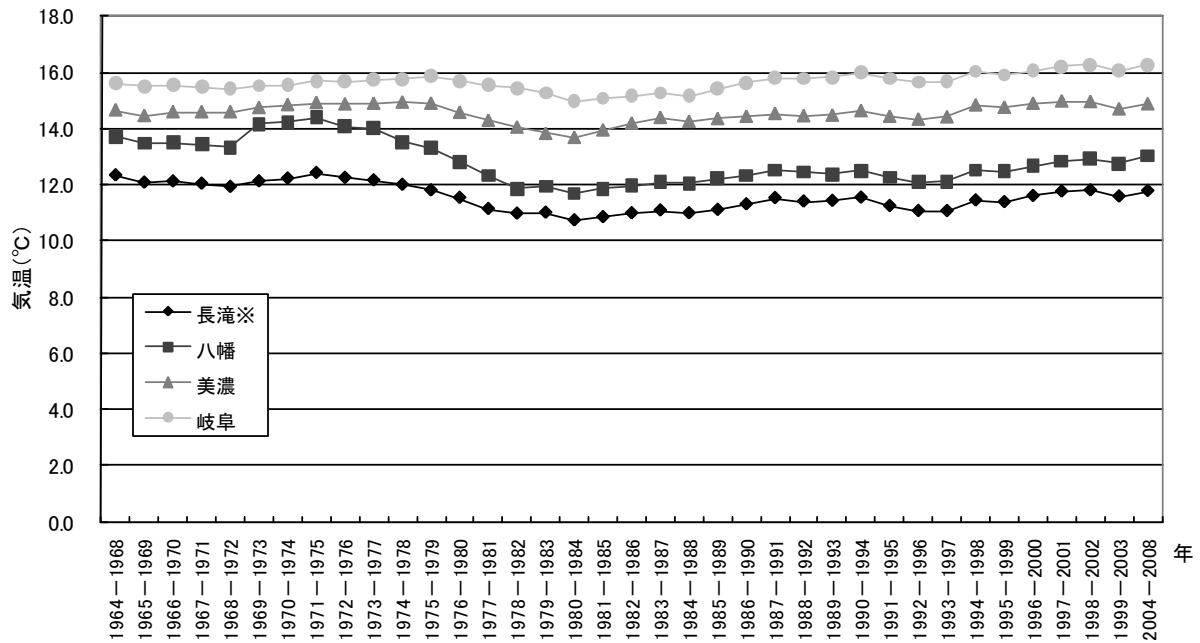


図-2.1.5 地域気象観測所別平均気温（5年間毎の移動平均）

【引用データ】「岐阜県気象年報」（財）日本気象協会岐阜支部、岐阜県統計書、気象庁ホームページ

※1979より白鳥から長滝へ移行

（2）降水量

2010年における各観測所の年間降水量をみると、長滝が3,916mm、八幡が3,442mm、美濃が3,250mm、岐阜が2,441mmとなっている。過去46年間（1964～2010年）の平均年間降水量は長滝が3,009mm、八幡が2,655mm、美濃が2,235mm、岐阜が1,882mmとなっている。

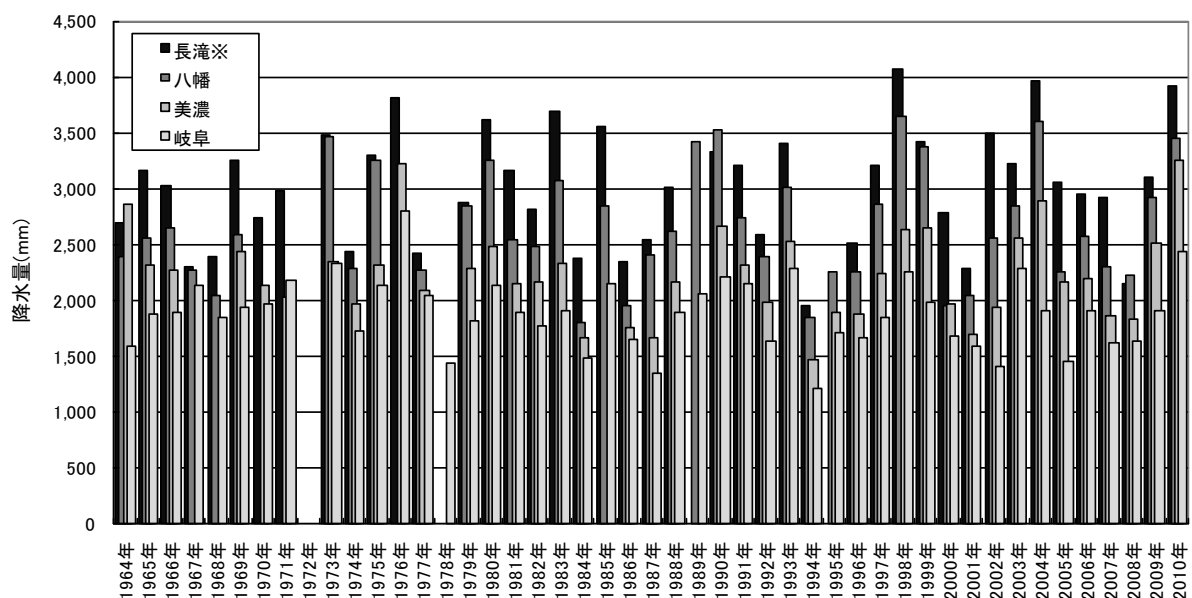


図-2.1.6 地域気象観測所別降水量（年平均）

【引用データ】「岐阜県気象年報」（財）日本気象協会岐阜支部、岐阜県統計書、気象庁ホームページ

※1979より白鳥から長滝へ移行

表－2.1.2 地域気象観測所別平均気温と降水量（年平均）

単位:℃

		長滝※	八幡	美濃	岐阜
1964年	昭和39年	13.3	14.6	15.1	16.1
1965年	昭和40年	11.6	13.0	14.3	15.0
1966年	昭和41年	12.3	13.7	14.6	15.6
1967年	昭和42年	12.5	13.8		15.8
1968年	昭和43年	12.0	13.5		15.6
1969年	昭和44年	12.0	13.4	14.5	15.6
1970年	昭和45年	11.8	(13.1)	(14.7)	15.2
1971年	昭和46年	11.9		(14.6)	15.3
1972年	昭和47年				
1973年	昭和48年	12.8	(16.0)	(15.2)	16.0
1974年	昭和49年	12.4	13.6	14.9	15.7
1975年	昭和50年	12.6	13.6	15.0	15.8
1976年	昭和51年	11.2	13.1	14.4	15.2
1977年	昭和52年	11.8	13.8	15.0	16.0
1978年	昭和53年			15.4	16.2
1979年	昭和54年	11.6	12.8	14.7	16.2
1980年	昭和55年		11.6	13.4	14.9
1981年	昭和56年	10.0	11.1	13.0	14.5
1982年	昭和57年	11.3	12.0	13.8	15.4
1983年	昭和58年	11.1	12.2	14.3	15.4
1984年	昭和59年	10.5	11.6	14.0	14.7
1985年	昭和60年	11.3	12.4	14.7	15.4
1986年	昭和61年	10.7	11.7	14.2	15.0
1987年	昭和62年	11.8	12.6	14.8	15.9
1988年	昭和63年	10.6	12.0	13.6	14.9
1989年	平成1年		12.4	14.5	15.9
1990年	平成2年	12.1	13.0	15.1	16.5
1991年	平成3年	11.6	12.6	14.7	15.9
1992年	平成4年	11.3	12.3	14.4	15.8
1993年	平成5年	10.7	11.6	13.7	15.1
1994年	平成6年	12.0	13.0	15.3	16.7
1995年	平成7年	10.6	11.8	14.1	15.5
1996年	平成8年	10.7	11.8	14.2	15.2
1997年	平成9年	11.3	12.4	14.8	15.9
1998年	平成10年	12.6	13.6	15.8	16.9
1999年	平成11年	11.7	12.8	14.9	16.1
2000年	平成12年	11.7	12.8	14.8	16.2
2001年	平成13年	11.5	12.6	14.6	16.0
2002年	平成14年	11.5	12.9	14.7	16.2
2003年	平成15年	11.5	12.7	14.5	15.8
2004年	平成16年	12.2	13.5	15.4	16.9
2005年	平成17年	11.3	12.6	14.3	15.9
2006年	平成18年	11.6	12.9	14.7	16.0
2007年	平成19年	12.0	13.2	15.0	16.4
2008年	平成20年	11.8	13.0	15.0	16.2
2009年	平成21年	11.7	12.8	15.1	16.3
2010年	平成22年	12.6	14.2	16.2	16.4
25年間の平均		11.7	12.9	14.6	15.8

単位:mm

		長滝※	八幡	美濃	岐阜
1964年	昭和39年	2,692	2,390	2,857	1,578
1965年	昭和40年	3,165	2,561	2,307	1,876
1966年	昭和41年	3,029	2,652	2,259	1,883
1967年	昭和42年	2,302	2,265		2,124
1968年	昭和43年	2,394	2,046		1,839
1969年	昭和44年	(3,246)	(2,587)	(2,431)	1,935
1970年	昭和45年	2,737		2,133	1,964
1971年	昭和46年	2,981		(2,023)	2,183
1972年	昭和47年				
1973年	昭和48年	3,475	(3,465)	2,346	2,320
1974年	昭和49年	2,426	2,276	1,961	1,718
1975年	昭和50年	3,289	3,250	2,305	2,123
1976年	昭和51年	3,815		3,222	2,790
1977年	昭和52年	2,411	2,262	2,085	2,035
1978年	昭和53年				1,426
1979年	昭和54年	2,869	2,840	2,288	1,813
1980年	昭和55年	3,613	3,250	2,473	2,128
1981年	昭和56年	3,158	2,545	2,151	1,887
1982年	昭和57年	2,805	2,477	2,161	1,774
1983年	昭和58年	3,686	3,073	2,325	1,910
1984年	昭和59年	2,377	1,800	1,662	1,479
1985年	昭和60年	3,560	2,846		2,148
1986年	昭和61年	2,342	1,945	1,758	1,650
1987年	昭和62年	2,544	2,399	1,659	1,342
1988年	昭和63年	3,007	2,610	2,157	1,890
1989年	平成1年		3,421		2,050
1990年	平成2年	3,332	3,524	2,666	2,211
1991年	平成3年	3,204	2,740	2,317	2,145
1992年	平成4年	2,579	2,389	1,981	1,629
1993年	平成5年	3,408	3,003	2,524	2,283
1994年	平成6年	1,946	1,836	1,465	1,208
1995年	平成7年		2,250	1,894	1,708
1996年	平成8年	2,504	2,245	1,867	1,658
1997年	平成9年	3,203	2,858	2,231	1,846
1998年	平成10年	4,069	3,648	2,634	2,245
1999年	平成11年	3,417	3,377	2,640	1,976
2000年	平成12年	2,778	1,944	1,971	1,681
2001年	平成13年	2,285	2,042	1,689	1,580
2002年	平成14年	3,500	2,553	1,933	1,397
2003年	平成15年	3,215	2,839	2,560	2,284
2004年	平成16年	3,969	3,593	2,892	1,903
2005年	平成17年	3,050	2,254	2,154	1,451
2006年	平成18年	2,953	2,562	2,185	1,896
2007年	平成19年	2,923	2,300	1,864	1,608
2008年	平成20年	2,139	2,219	1,834	1,633
2009年	平成21年	3,093	2,925	2,506	1,904
2010年	平成22年	3,916	3,442	3,250	2,441
25年間の平均		3,009.4	2,654.8	2,234.6	1,881.5

※ 1979 より白鳥から長滝へ移行

※ ()は推計平均値が含まれる

【引用データ】「岐阜県気象年報」（財）日本気象協会岐阜支部、岐阜県統計書、気象庁ホームページ

2.1.5 流況

長良川中上流域の河川水の利用は、農業用水が主であり、多数の許可・慣行水利権が設定されている。また、水道水や発電、工業用水にも利用されている。

当流域の河川は、他の流域と比較しても流況がよく、これまでに渇水等による重大な被害の報告は確認されていない。

長良川と全国の代表的な一級河川のうち流域面積が同程度の流量観測地点及び木曽川、揖斐川との流況の比較を行った（表－2.1.3）。

年平均に対する比流量について見ると、長良川の忠節（岐阜市忠節橋）では $7.25\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$ 、美濃（美濃市美濃橋）では $8.24\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$ となっている。年平均流量に対する比流量を比較すると、長良川は全国の主要な一級河川の中で比較的大きく、木曽川、揖斐川も上回る流況のよい河川と考えられる。

表－2.1.3 主要河川との流況比較

地域	河川名	流域面積	幹川 流路 延長	観測 地点	観測地点 の上流域 面積	流量 (m^3/s)						年平均 に対する 比流量 ($\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$)	河状係数 (最大流量/ 最小流量)	当該年 統計機関	欠測年
		(km^2)	(km)			年平均	最大	豊水	平水	低水	渇水				
北海道	手塩川	5,590	256	名寄大橋	1,719.2	81.83	1,889.36	85.58	52.46	36.23	18.69	0.56	(4.76)	3,374	S26 - H14
北海道	石狩川	14,330	268	旭橋	1,917.2	74.27	1,804.83	86.13	51.32	34.88	24.97	2.92	(3.87)	618	S32 - H14
東北	最上川	7,040	229	宮宿	1,816.8	107.11	2,936.28	127.13	72.34	45.22	22.29	5.11	(5.90)	575	S39 - H14
東北	北上川	10,150	249	明治橋	2,184.9	89.56	2,040.21	108.02	67.90	47.21	28.29	0.15	(4.10)	13,601	S26 - H14
北陸	千曲川	7,163	214	生田	2,036.4	55.69	3,625.14	58.82	42.36	33.24	25.54	9.36	(2.73)	387	S50 - H14
関東	多摩川	1,240	138	石原	1,040.0	40.28	4,111.70	33.22	20.86	13.33	7.03	0.04	(3.87)	102,793	S26 - H14
関東	利根川	16,840	322	岩本	1,691.9	89.98	2,929.60	109.70	65.90	48.45	34.34	1.32	(5.32)	2,219	S30 - H14
中部	木曽川	9,100	227	犬山	4,683.8	291.05	14,098.61	302.43	185.09	126.16	82.67	28.76	(6.21)	490	S26 - H14
中部	揖斐川	1,840	121	万石	1,195.8	84.79	4,490.60	95.61	50.29	28.82	11.64	0.00	(7.09)	—	S36 - H14
中部	長良川	1,958	158	美濃	1,076.0	88.62	5,497.14	88.74	50.42	32.66	20.44	3.52	(8.24)	1,562	S41 - H14
中部	長良川	1,958	158	忠節	1,606.8	116.57	6,713.10	122.51	66.77	41.75	23.73	6.24	(7.25)	1,076	S29 - H14
中部	長良川	1,958	158	墨俣	1,914.0	130.12	6,852.90	128.57	73.74	48.71	33.18	10.05	(6.80)	682	S14 - H14
中部	矢作川	1,830	117	米津	1,656.7	47.47	3,943.28	48.20	31.00	20.32	6.10	0.00	(2.87)	—	S13 - H14
近畿	加古川	1,730	96	国包	1,656.0	45.89	4,029.54	41.60	21.16	12.90	7.01	0.00	(2.77)	—	S26 - H14
中国	太田川	1,710	103	矢口第一	1,527.0	78.81	7,004.52	88.91	52.89	34.06	18.50	3.26	(5.16)	2,149	S45 - H14
四国	四万十川	2,270	196	具同	1,807.6	121.02	13,380.50	92.42	47.60	27.11	14.49	1.49	(6.70)	8,980	S27 - H14
九州	筑後川	2,860	143	恵蘇ノ宿	1,566.0	75.86	5,358.97	69.16	45.43	33.03	20.31	1.70	(4.84)	3,152	S28 - H14

データ：国土交通省河川局編集、日本河川協会発行「流量年表 第55回平成14年」

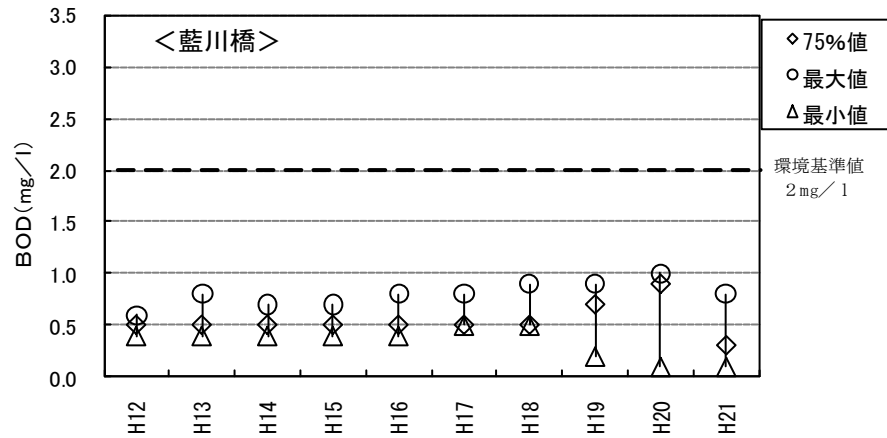
比流量：流量をその観測地点の流域面積で割ったものである。

河状係数：河川のある地点における最大流量と最小流量の比であり、河川流量の安定度を数量的に示したものである。

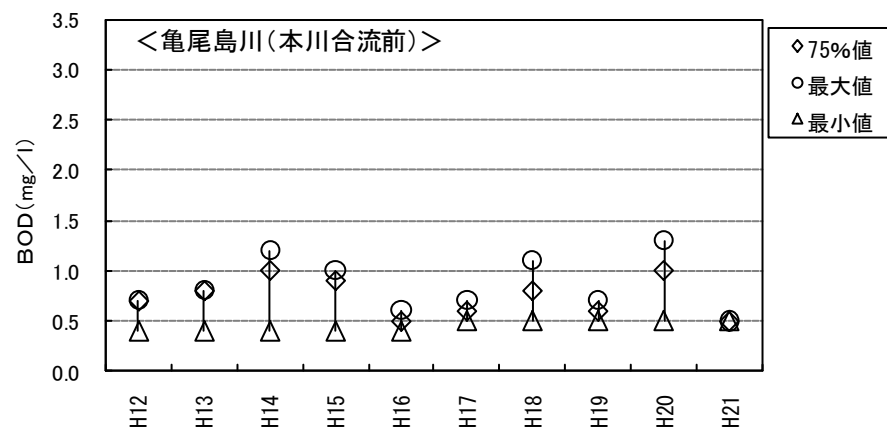
2.1.6 水質

長良川中上流域の水質については、水質汚濁に係る環境基準の水域類型として、長良川の吉田川合流点より上流についてはAA類型に、それより下流の中流はA類型に指定されている。なお、亀尾島川には類型指定はなされていない。

代表的な水質指標である生物化学的酸素要求量（BOD）について、近年の水質調査結果を図－2.1.7に示す。至近10年間の推移を調べると、変動はあるもののほとんどの年度で環境基準値を下回り、良好な状況にある。



図－2.1.7(1) 長良川藍川橋基準点の水質調査結果



図－2.1.7(2) 亀尾島川基準点の水質調査結果

参考資料：岐阜県の公共用水域及び地下水の水質調査結果報告書

※藍川橋基準点は国土交通省が、それ以外の基準点は岐阜県が水質調査を行った



2.1.7 土地利用

長良川中上流域の土地の約 80%を森林が占めており、次いで農用地が約 6%、宅地が約 5%という割合になっている。

長良川沿いでは交通網の整備が進んでいる（図-2.1.8 参照）。古代には長湊^{ながたき}神社を中心とした白山^{はくさん}信仰が広められたことから、参道としての道路開発が進み、中世には白山街道・上之保^{かみのほ}街道・越前^{えちぜん}街道等が参道として発達した。これらの道は、昭和になって岐阜市・美濃市・郡上八幡・白鳥を経て富山県高岡市を結ぶ国道 156 号として整備が進められた。また、昭和 9 年には国鉄越美南線（現長良川鉄道）が美濃太田駅と北濃駅を結んだ。近年では、太平洋側と日本海側を結ぶ東海北陸自動車道を軸に、東海環状自動車道、中部縦貫自動車道が連絡し、当流域はそれらの道路の重要な結節域となっている。

（１） 流域の土地利用状況

図-2.1.9 は、2002 年時点の長良川中上流域の地目別面積比率を表したものである。

市町村別の地目別面積は、図-2.1.10 および表-2.1.4 に示すとおりで、長良川本・支川の上流域に位置する地域では、森林・原野といった自然地がその殆どを占めている。一方、下流域に位置する旧関市、美濃加茂市、富加町、岐阜市では、宅地や農用地など自然地以外の面積が 5 割程度を占めている。

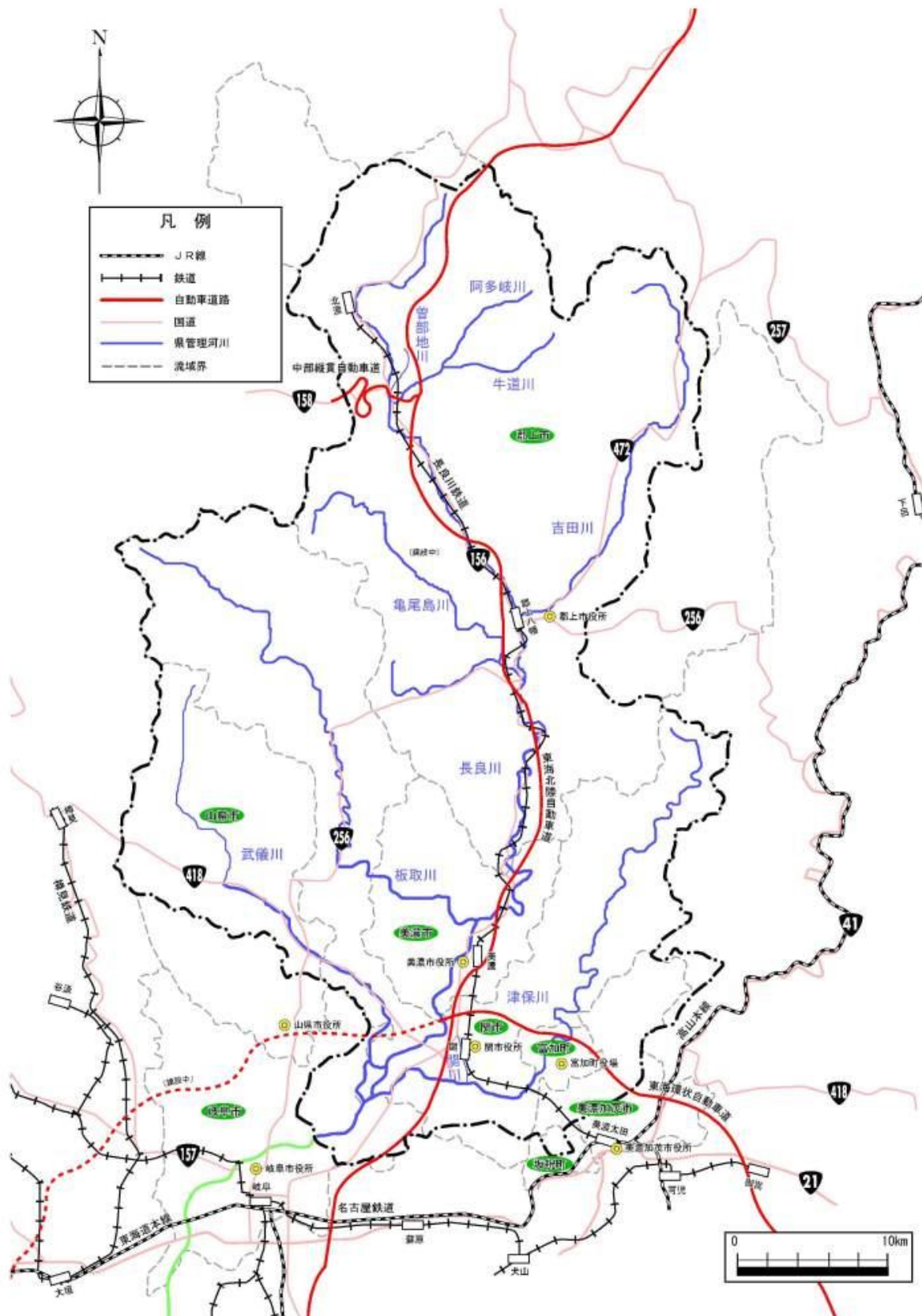


図-2.1.8 長良川圏域概要図

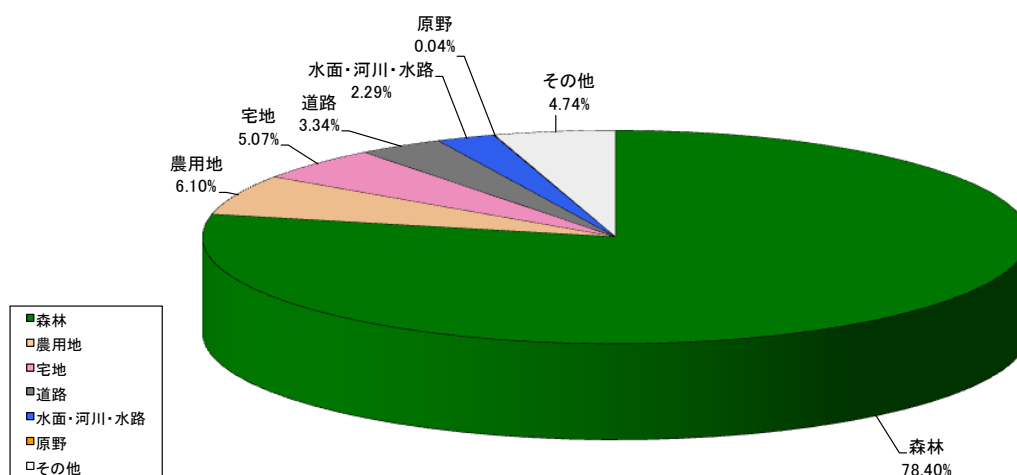


図-2.1.9 長良川流域（関係市町村合計）の地目別面積比率

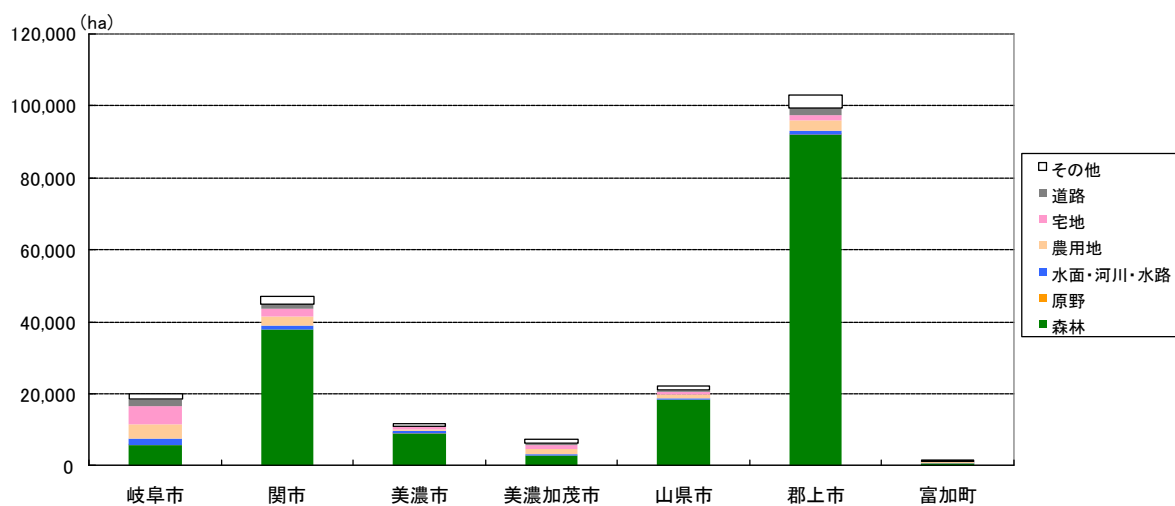


図-2.1.10 市町村毎（流域関係分）地目別面積：2009年

表-2.1.4 市町村毎（流域関係分）地目別面積：2009年

単位: ha

	森林	原野	水面・河川・水路	農用地	宅地	道路	その他	合計
岐阜市	5,969	24	1,516	4,070	5,066	1,978	1,666	20,289
関市	38,099	0	1,090	2,590	2,001	1,357	2,147	47,284
美濃市	9,215	64	478	487	563	344	554	11,705
美濃加茂市	2,963	0	333	1,322	1,087	693	1,083	7,481
山県市	18,607	0	221	1,190	681	446	1,059	22,204
郡上市	92,061	3	1,172	3,010	1,284	2,210	3,339	103,079
富加町	652	0	93	371	159	120	287	1,682
合計	167,566	91	4,903	13,040	10,841	7,148	10,135	213,724
割合	78.4	0.04	2.3	6.1	5.1	3.3	4.7	100

【引用データ】岐阜県土地対策室資料（図-2.1.9、2.1.10、表-2.1.4 共通）

地目内訳：農用地（田・畑・採草放牧地）、森林（国有林・民有林）、原野、水面・河川・水路（天然湖沼・ダム・溜池・1級河川・準用河川・農業用水路）、道路（一般道路・農道・林道）、宅地（住宅用地・工業用地・その他の宅地）、その他（他に分類されないもの）

(2) 各市の土地利用計画

図－2.1.11～図－2.1.13 は、岐阜市、関市、美濃市の土地利用計画図を示す。各図には、平成16年10月の台風23号による浸水区域を重ねている。これを見ると、浸水区域の大半が農業振興地域となっており、美濃市と岐阜市の一部を除き市街化区域や都市計画用途区域への浸水は少ないことが分かる。

参 考

【農業振興地域】

「農業振興地域の整備に関する法律（農振法）」（昭和44年法律第58号）に基づき、農林水産大臣が「農用地等の確保等に関する基本指針」を策定し、この基本指針に基づき、都道府県知事が「農業振興地域整備基本方針」を定め、一定の地域を「農業振興地域」として指定する。

「農業振興地域」の指定は、その自然的経済的社会的諸条件を考慮して一体として農業の振興を図ることが相当であると認められる地域で、次に掲げる要件のすべてをそなえるものについて行うこととなっている。（農振法第6条第2項）

1. その地域内にある土地の自然的条件及びその利用の動向からみて、農用地等として利用すべき相当規模の土地があること。
2. その地域における農業就業人口その他の農業経営に関する基本的条件の現況及び将来の見通しに照らし、その地域内における農業の生産性の向上その他農業経営の近代化が図られる見込みが確実であること。
3. 国土資源の合理的な利用の見地からみて、その地域内にある土地の農業上の利用の高度化を図ることが相当であると認められること。

【農用地区域】

市町村によって策定する農業振興地域整備計画において、農業振興を積極的に図っていく地域として設定する地域の中で、農用地区域内の土地については、農業以外の目的に使用できないことになっている。農用地区域内の土地を農地転用する場合は、次の事項をすべて満たしていなければならない。

1. 農用地区域以外の区域内の土地をもって代えることが困難であると認められること。
2. 農業上の効率的かつ総合的な利用に支障を及ぼすおそれがないこと
3. 土地改良施設等の有する機能に支障を及ぼすおそれがないこと
4. 基盤整備事業を実施中でないこと、並びに当該事業の完了後8年以上を経過している土地であること
5. 他法令の許可の見込みが確実であること

岐阜市 土地利用計画図

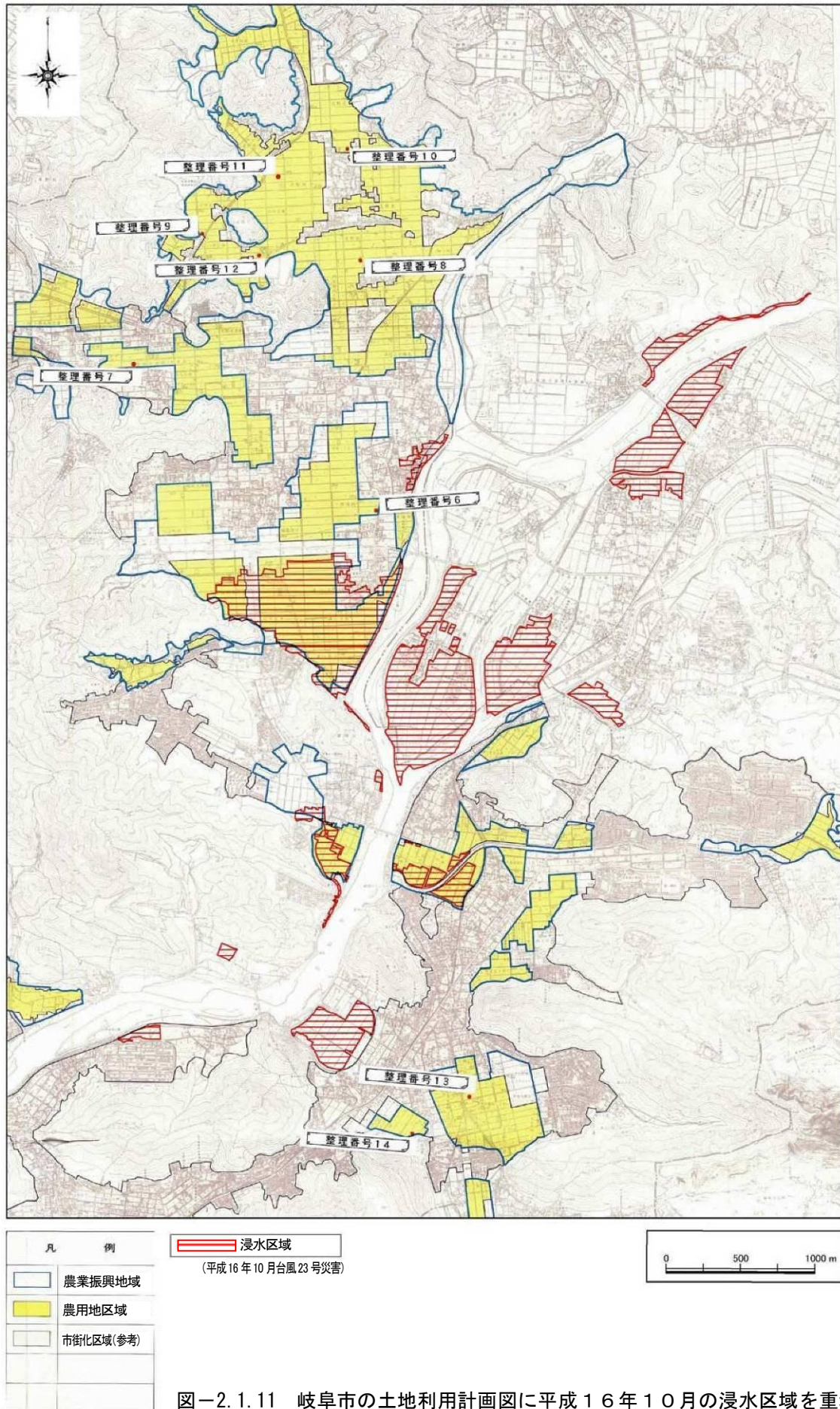


図-2.1.11 岐阜市の土地利用計画図に平成16年10月の浸水区域を重ねた図

関市 土地利用計画図

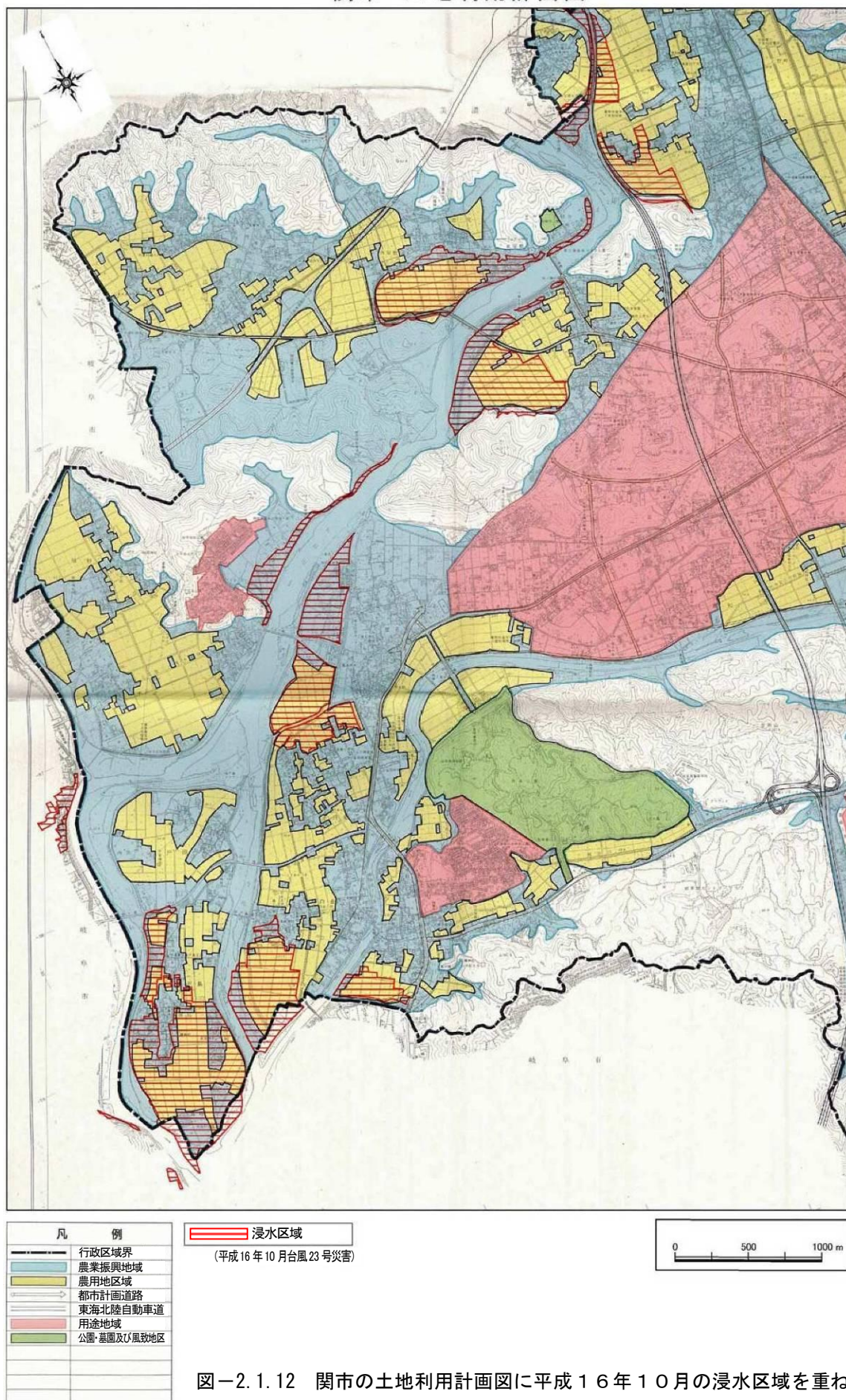
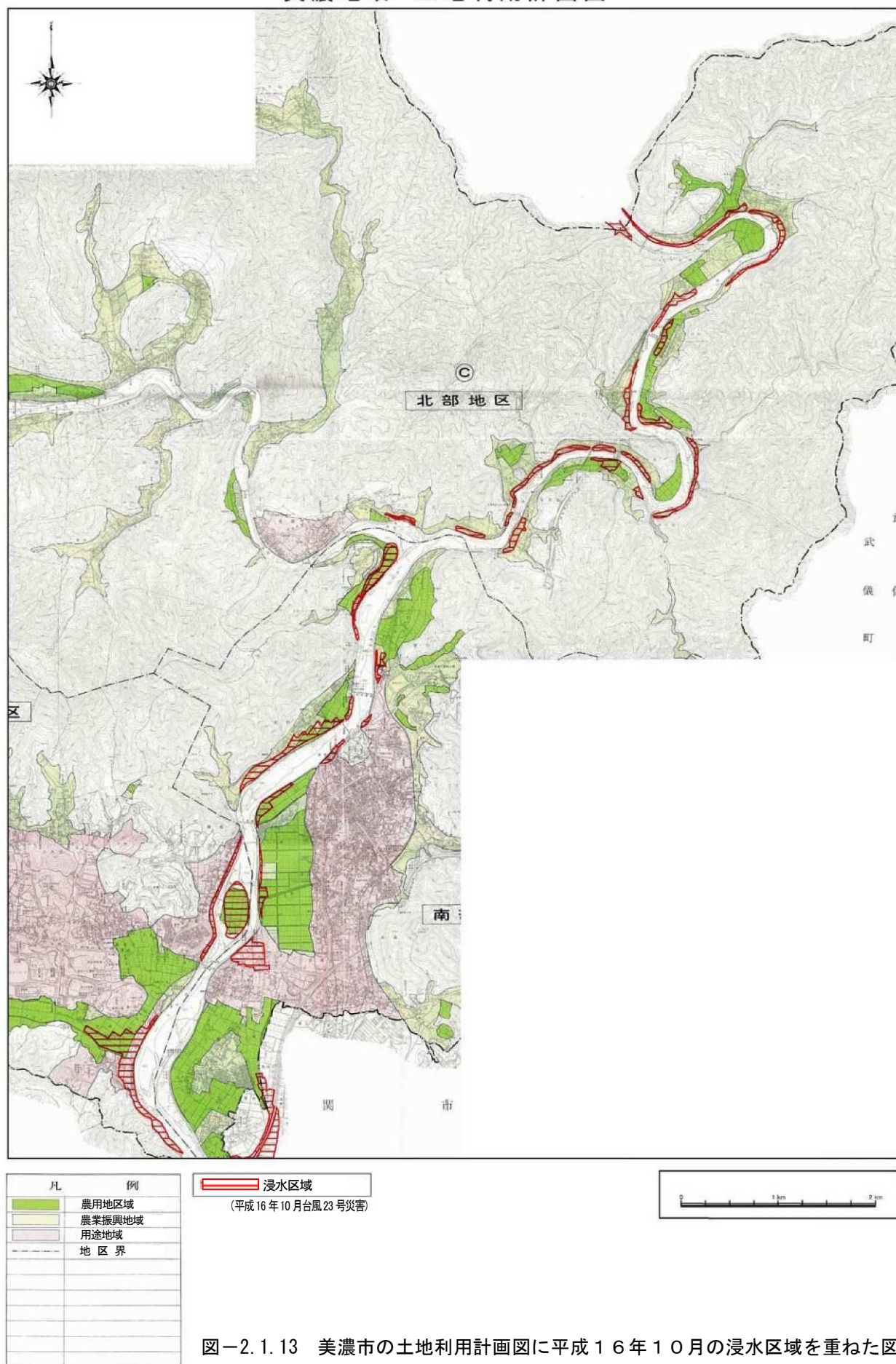


図-2.1.12 関市の土地利用計画図に平成16年10月の浸水区域を重ねた図

美濃地域 土地利用計画図



2.1.8 今後将来に向けての開発

長良川の中流域には、東海環状西回りルート of 整備が計画されている。これが整備されれば、交通の利便性が格段に向上することから、従来浸水区域とされていた地域においても開発圧力が高まることが予想される。

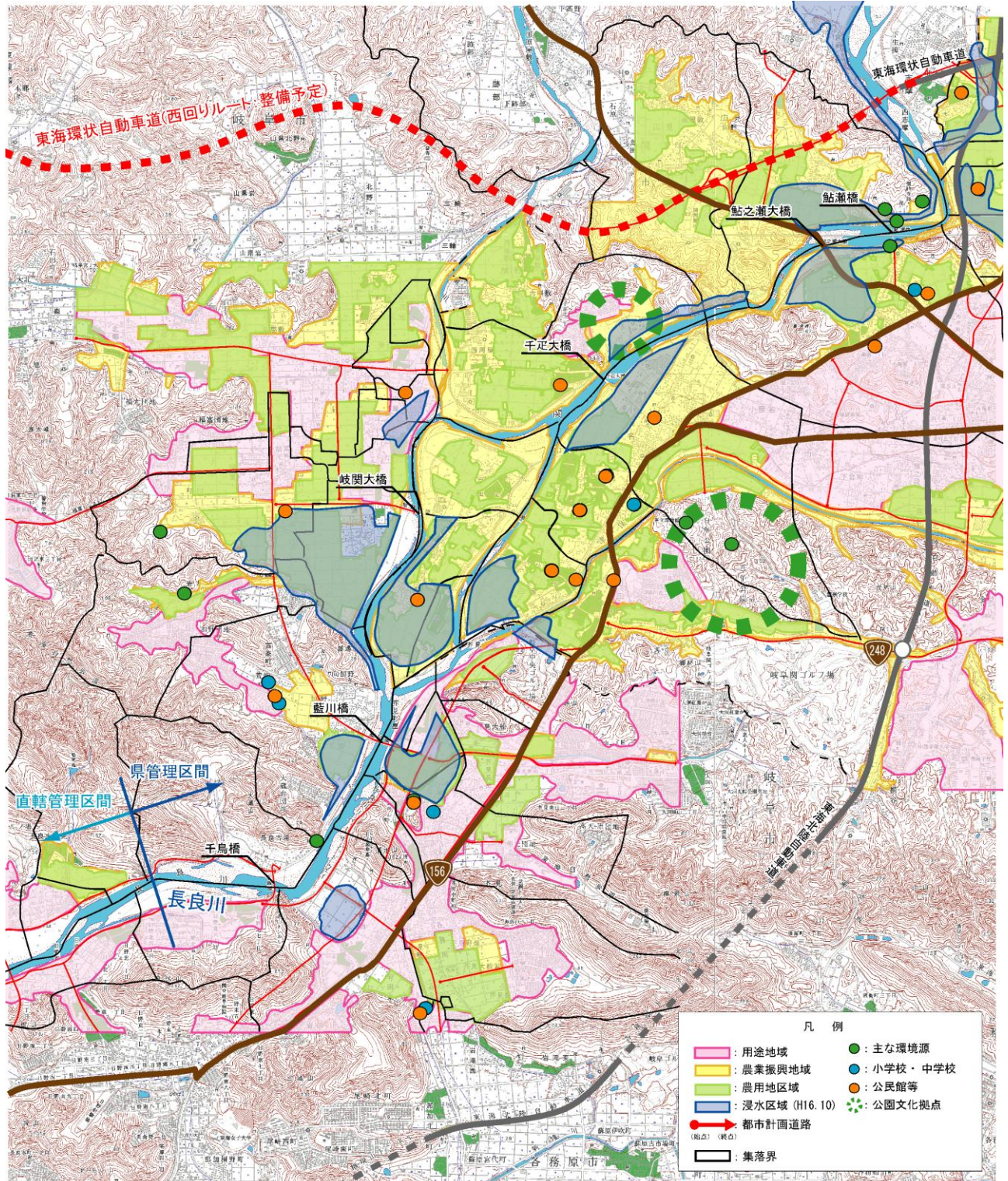
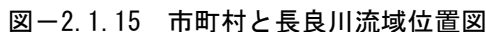


図-2.1.14 平成16年10月の浸水範囲図

※岐阜市、関市の既往資料等を参考に、本検証のために作成したもの。

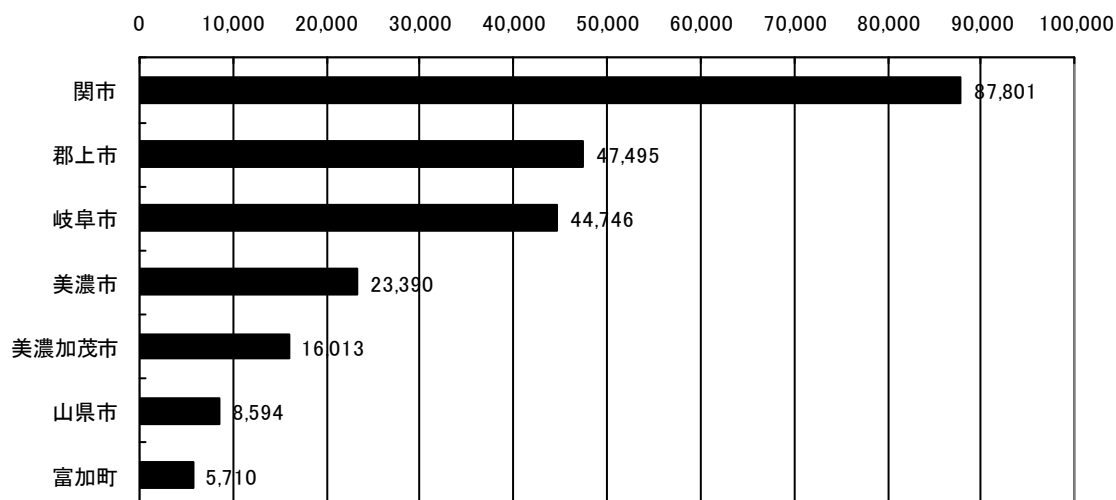
長良川中上流域は、岐阜市、関市を始めとする 6 市 3 町（岐阜市、関市、美濃市、郡上市、山県市、美濃加茂市、富加町、川辺町、坂祝町）にまたがっており、流域内の人口は約 23 万人（2000 年国勢調査）である。

滋賀県



新市町村名	旧市町村名	合併方式	合併期日	備考
岐阜市	岐阜市、柳津町	岐阜市への編入	平成 18 年 1 月 1 日	
関市	関市、洞戸村、板取村、武芸川町、武儀町、上之保村	関市への編入	平成 17 年 2 月 7 日	
郡上市	八幡町、大和町、白鳥町、高鷲村、美並村、明宝村、和良村	新設	平成 16 年 3 月 1 日	
山県市	高富町、伊自良村、美山町	新設	平成 15 年 4 月 1 日	

長良川中上流域内の 2005 年時点での人口は約 23 万 4 千人、世帯数は約 7 万 7 千世帯である。関市で約 8 万 8 千人が住んでおり、長良川中上流域の人口の約 40%を占めている。



図－2.1.16 長良川中上流域関係市町村の流域内人口 (2005 年時点)

※岐阜市の人口は、長良川中上流域内の人口を計上している

表－2.1.6 長良川中上流域関係市町村の流域内人口 (2005 年時点)

地域 Area	計 Total	(割合)
関市	87,801	(37.56%)
郡上市	47,495	(20.32%)
岐阜市	44,746	(19.14%)
美濃市	23,390	(10.01%)
美濃加茂市	16,013	(6.85%)
山県市	8,594	(3.68%)
富加町	5,710	(2.44%)
長良川中上流域合計	233,749	(100%)

【引用データ】岐阜県統計書(平成 17 年度)及び各市町村統計資料

※岐阜市の人口は、長良川中上流域内の人口を計上している

人口および世帯数の推移を、表－2.1.7 および図－2.1.17 に示す。1975 年以降増加傾向にあった人口は、1995 年を境に減少傾向に転じている。一方、世帯数は増加し続けており、全国的な傾向と同様にこの流域においても核家族化が進行していると考えられる。

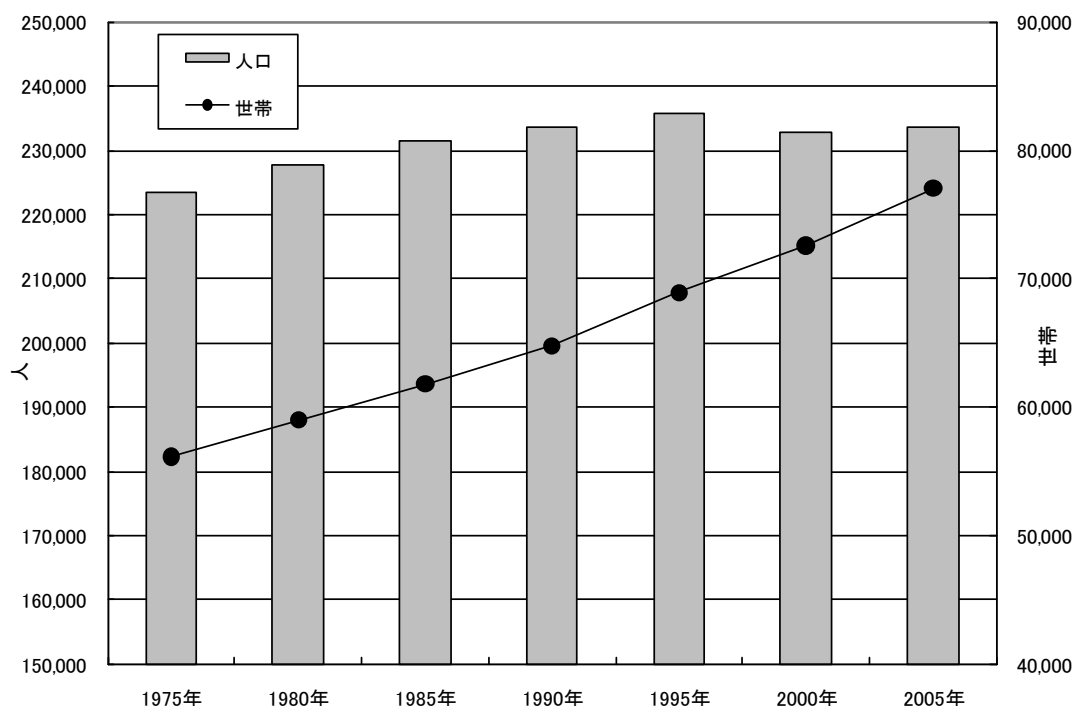


図-2.1.17 長良川中上流域の人口・世帯の推移

表-2.1.7 長良川中上流域の人口・世帯の推移

	1975 年	1980 年	1985 年	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年
人 口 (人)	223, 581	227, 724	231, 498	233, 648	235, 875	232, 791	233, 749
世 帯	56, 126	58, 992	61, 817	64, 783	68, 926	72, 621	77, 054

【引用データ】「住民基本台帳関係年報」県地方課
岐阜県統計調査課 web 公開資料

2.1.10 産業

長良川中上流域内の産業別分類就業人口をみると、第3次産業就業人口がほぼ50%以上を占め、第1次産業就業人口が約4%である。

産業別（大分類）就労人口の割合を図-2.1.18に示す。グラフは当流域内の17旧市町村のうち岐阜市と美濃加茂市を除いた15市町村の合計値を各年で示したものである。

本報告では、以下の2点を考慮して、長良川流域の状況を整理した。

- ① 岐阜市、美濃加茂市、関市、八幡町（現郡上市）、白鳥町（現郡上市）、高鷲村（現郡上市）では、市町村境が他流域にまたがっている。
- ② 岐阜市、美濃加茂市では、中心部が流域内に入っていないことと岐阜市（約40万人）の人口が長良川流域（約23万人）を上回っている。

よって、長良川流域内の傾向が岐阜市、美濃加茂市に大きく左右されるため、この2市を除いて傾向を見るものとした。

長良川において最大規模の洪水が発生した1960年（昭和35年）頃の実業者は、45%以上が第1次産業（農業・林業・漁業）に属していた。しかしながら、近年では第1次産業は5%に満たない

状況にあり、第2次産業と第3次産業が1960年（昭和35年）頃の2倍以上の就業者数となっている。第2次産業は1990年（平成2年）をピークに現在では横ばいで、第3次産業は継続的に増加していることがわかる。

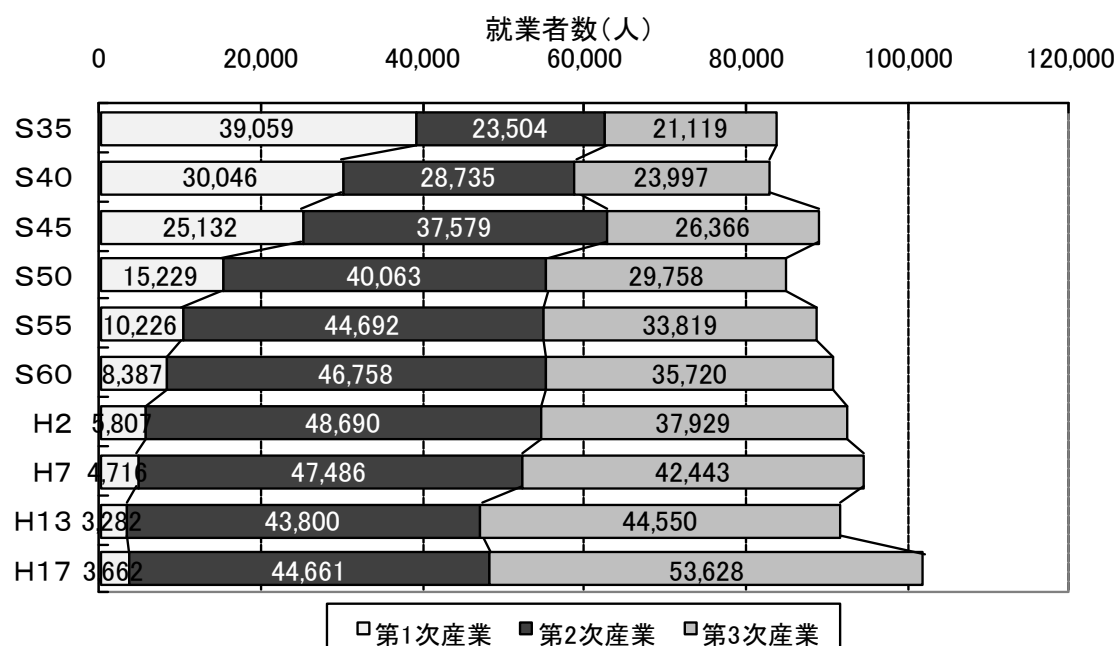


図-2.1.18 長良川流域（岐阜市と美濃加茂市を除く）産業別（大分類）就労人口
【引用データ】国勢調査（総務省統計局）

表－2.1.8 市町村産業別（大分類）就労人口

第1次産業											
地域 Area	1960 S35	1965 S40	1970 S45	1975 S50	1980 S55	1985 S60	1990 H2	1995 H7	2001 H13	2005 H17	備考
岐阜市 Gifu-shi	19,927	17,758	15,494	9,176	7,243	6,225	5,056	5,001	4,199	3,909	
美濃加茂市 Minokamo-shi	7,460	5,779	5,061	2,818	2,137	1,811	1,391	1,217	1,110	1,149	
富加町 Tomika-cho	1,561	1,406	1,224	692	560	498	391	296	245	220	
美濃市 Mino-shi	3,789	2,484	1,986	1,090	809	640	429	343	276	287	
関市 Seki-shi	7,908	5,564	5,132	3,098	2,172	1,711	1,278	1,187	919		
洞戸村 Horado-mura	805	548	414	254	183	167	87	59	74		
板取村 Itadori-mura	1,141	772	454	245	188	164	82	60	53		
武芸川町 Mugegawa-cho	1,214	829	540	193	154	142	71	69	39		
武儀町 Mugi-cho	2,039	1,575	1,085	622	474	442	250	189	146		
上之保村 Kaminoho-mura	1,390	1,083	799	561	245	263	108	133	53		
美山町 Miyama-cho	3,202	1,983	1,468	751	506	333	173	123	90	614	2003年4月1日に市町村合併
美並村 Minami-mura	1,446	898	857	489	325	253	189	79	58		
八幡町 Hachiman-cho	4,179	3,387	2,831	1,578	990	845	506	299	287		
大和町 Yamato-cho	3,004	2,696	2,183	1,354	746	564	387	375	186		
白鳥町 Shirotori-cho	4,347	4,134	3,810	2,646	1,716	1,360	990	797	381		
高鷺村 Takasu-mura	1,665	1,598	1,308	1,029	743	633	552	421	314		
明宝村 Meiho-mura	1,369	1,089	1,041	627	415	372	314	286	161		
全市町村合計	66,446	53,583	45,687	27,223	19,606	16,423	12,254	10,934	8,591	8,720	
岐阜市、美濃加茂市を除く合計	39,059	30,046	25,132	15,229	10,226	8,387	5,807	4,716	3,282	3,662	

第2次産業											
地域 Area	1960 S35	1965 S40	1970 S45	1975 S50	1980 S55	1985 S60	1990 H2	1995 H7	2001 H13	2005 H17	備考
岐阜市 Gifu-shi	57,927	73,209	83,231	78,755	73,396	73,717	75,243	68,929	59,974	51,215	
美濃加茂市 Minokamo-shi	2,965	4,248	5,852	6,775	7,718	8,839	9,749	10,170	11,603	9,668	
富加町 Tomika-cho	424	486	811	1,186	1,360	1,475	1,560	1,520	1,430	1,273	
美濃市 Mino-shi	5,706	6,070	7,897	7,313	7,720	7,963	8,051	7,607	6,876	6,136	
関市 Seki-shi	7,995	11,179	13,126	13,777	15,701	17,147	18,879	19,119	18,764		
洞戸村 Horado-mura	394	454	723	782	788	740	739	663	532		
板取村 Itadori-mura	204	266	507	667	693	653	664	538	365		
武芸川町 Mugegawa-cho	1,243	1,449	1,876	1,994	2,050	2,080	2,036	1,904	1,912		
武儀町 Mugi-cho	427	680	1,167	1,148	1,385	1,377	1,424	1,250	1,123		
上之保村 Kaminoho-mura	335	489	748	827	840	848	887	767	699		
美山町 Miyama-cho	2,023	2,475	3,133	3,477	3,450	3,372	3,292	3,088	2,664	6,865	2003年4月1日に市町村合併
美並村 Minami-mura	635	945	1,330	1,279	1,419	1,458	1,463	1,398	1,160		
八幡町 Hachiman-cho	2,221	2,562	3,437	3,682	4,049	4,049	3,967	3,834	3,237		
大和町 Yamato-cho	369	443	850	1,284	1,642	1,714	1,683	1,760	1,530		
白鳥町 Shirotori-cho	1,176	978	1,425	2,013	2,695	2,932	3,022	3,042	2,616		
高鷺村 Takasu-mura	209	122	336	363	441	438	488	507	493		
明宝村 Meiho-mura	143	137	213	271	459	512	535	489	399		
全市町村合計	84,396	106,192	126,662	125,593	125,806	129,314	133,682	126,585	115,377	105,544	
岐阜市、美濃加茂市を除く合計	23,504	28,735	37,579	40,063	44,692	46,758	48,690	47,486	43,800	44,661	

第3次産業											
地域 Area	1960 S35	1965 S40	1970 S45	1975 S50	1980 S55	1985 S60	1990 H2	1995 H7	2001 H13	2005 H17	備考
岐阜市 Gifu-shi	73,072	92,028	106,115	114,560	122,371	126,268	133,499	140,260	141,228	141,059	
美濃加茂市 Minokamo-shi	5,064	6,907	7,911	8,906	9,945	10,485	11,149	12,807	13,685	16,440	
富加町 Tomika-cho	523	610	735	904	1,039	1,101	1,137	1,304	1,392	1,504	
美濃市 Mino-shi	3,867	4,083	4,450	4,894	5,329	5,283	5,181	5,857	5,744	5,829	
関市 Seki-shi	6,091	7,656	8,733	10,282	12,217	13,796	15,770	18,131	19,818		
洞戸村 Horado-mura	439	429	400	420	489	491	484	513	580		
板取村 Itadori-mura	256	338	252	308	352	358	331	374	456		
武芸川町 Mugegawa-cho	592	657	787	1,012	1,190	1,148	1,189	1,340	1,357		
武儀町 Mugi-cho	538	619	634	707	744	775	747	859	805		
上之保村 Kaminoho-mura	379	411	463	476	493	519	493	515	501		
美山町 Miyama-cho	1,141	1,267	1,382	1,562	1,635	1,660	1,691	1,809	1,753	8,207	2003年4月1日に市町村合併
美並村 Minami-mura	559	547	642	743	904	888	919	1,040	1,087		
八幡町 Hachiman-cho	3,812	4,193	4,311	4,480	4,713	4,658	4,491	4,685	4,660		
大和町 Yamato-cho	669	797	892	1,043	1,241	1,367	1,429	1,508	1,629		
白鳥町 Shirotori-cho	1,648	1,807	1,934	2,055	2,428	2,543	2,774	3,094	3,194		
高鷺村 Takasu-mura	334	325	476	579	710	795	953	1,034	1,089		
明宝村 Meiho-mura	271	258	275	293	335	338	340	380	485		
全市町村合計	99,255	122,932	140,392	153,224	166,135	172,473	182,577	195,510	199,463	211,127	
岐阜市、美濃加茂市を除く合計	21,119	23,997	26,366	29,758	33,819	35,720	37,929	42,443	44,550	53,628	

※市町村合併が行われている地域については、合併後の地域名に該当する値を表記している。

【引用データ】国勢調査（総務省統計局）

2.1.11 自然環境

長良川中上流域の自然環境について、まず植生をみると、ブナ・ミズナラ群落、コナラ群落、アカマツ群落、スギ、ヒノキ、サワラ植林が分布している。魚類としては、上流域にはイワナ、アマゴ等のサケ科の魚類が、中流域には清流に生息する魚とされるアジメドジョウ等のドジョウ科、地元でシラハエと呼ばれるオイカワ等のコイ科の魚類が生息している。長良川を代表する回遊魚は、アマゴの降海型であるサツキマスとアユである。昆虫、両生類としては、バッタ類、チョウ類、トンボ類、カエル類が生息している。鳥類は、スズメ、ヒヨドリ、カラス等市街地周辺に多く見られる種や、イカルチドリ、カワセミ、セグロセキレイ等水辺に多く見られる種、トビ、モズ、ホオジロ等の農山村周辺に多く見られる種等により構成されているが、山間部には猛禽類の生息も確認されている。

当流域の河川空間は、観光資源として全国的に有名な鵜飼やアユ釣り等に利用されており、近年ではさらに、イベント、祭りの開催場所としても利用されている。また、板取村（現 関市）の川浦峡、美山町（現山形市）の美山峡、瀬見溪谷、洞戸村（現 関市）の高賀溪谷、美濃市の片知溪谷は、「日本の自然景観(1989 環境庁)」にすぐれた自然景観資源として掲載されている。

2.1.12 河道特性

（１）セグメント区分

河道特性調査項目のひとつとして、河床勾配が同一で、似たような特徴を持つ区間ごとに河道を区分する。各セグメントについては表-2.1.9 に示すように、河床材料、河岸物質、勾配、蛇行速度、河岸浸食程度、水路の深さなどから、大きく4つに区分されている。

このうち、長良川中上流域についてセグメント区分を行うと、源流部から板取川合流点付近までは、比較的開けた峡谷で数珠繋ぎに谷底平野を形成しているが、いわゆる山間地である。河床勾配は1/400以上で上流に向かうに従い急勾配となることからセグメントⅢに区分する。

板取川合流点付近から下流に向かっては、河岸段丘となっており、谷底平野を再び形成している。河床勾配が緩くなることや蛇行が激しいことからセグメント 2-1に区分する。なお、河床材料調査より平均粒径は、約50mm～100mmとなっている。

表-2.1.9 各セグメントとその特徴

	セグメントM	セグメント1	セグメント2		セグメント3
			2-1	2-2	
地形区分	← 山 間 地 → ← 扇 状 地 → ← 谷 底 平 野 → ← 自然堤防帯 → ← デ ル タ →				
河床材料の 代表粒径 d_R	多種多様	2cm以上	3cm～ 1cm	1cm～ 0.3mm	0.3mm以下
河岸構成物質	河床河岸に岩が出ていることが多い	表層に砂、シルトが乗ることがあるが薄く、河床材料と同一物質が占める	下層は河床材料と同一、細砂、シルト、粘土の混合物		シルト粘土
勾配の目安	多種多様	1/60～1/400	1/400～1/5000		1/5000～水平
蛇行程度	多種多様	曲がりが少ない	蛇行が激しいが川幅水深比が大きい所では8字蛇行または島の発生		蛇行が大きいものもあるが小さいものもある。
河岸浸食程度	非常に激しい	非常に激しい	中、河床材料が大きいほうが水路はよく動く		弱、ほとんど水路の位置は動かない
低水路の平均深さ	多種多様	0.5～3m	2～8m		3～8m

【出典】沖積河川学 堆積環境の視点から 山本晃一、山海堂、1994年9月

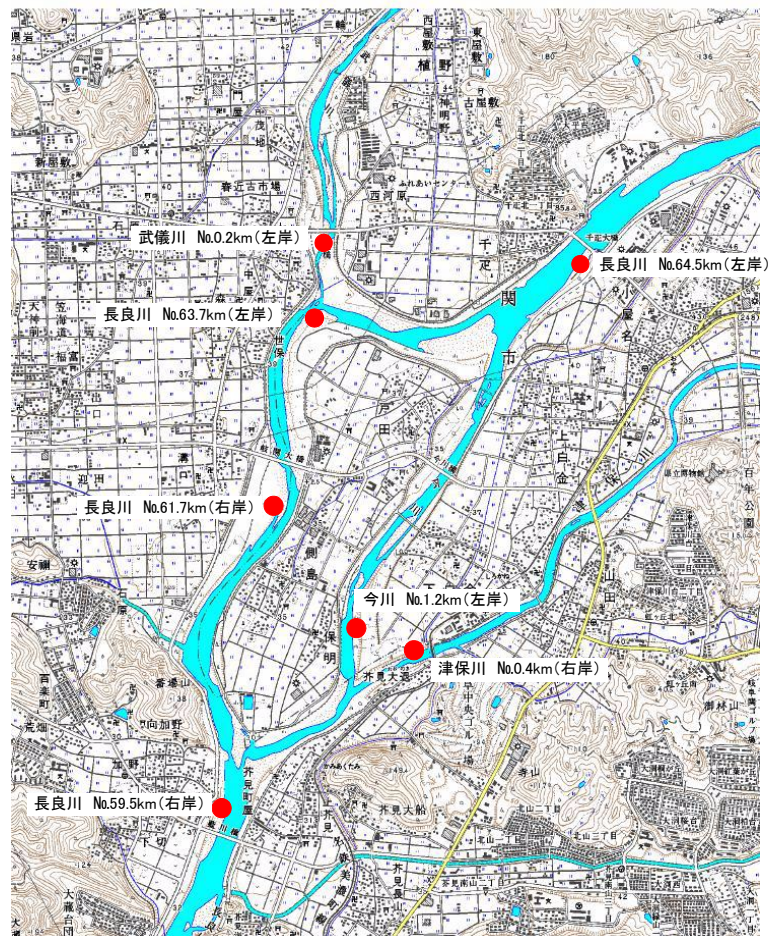


図-2.1.19 セグメント 2-1（保戸島周辺）の河床材料調査位置図

表－2.1.10 保戸島周辺の河床材料調査結果

採取地点		最大粒径 (mm)	平均粒径 (mm)	平均粒径 百分率%	混合比	比重
長良川	No.59.5km(右岸)	300	82.8	60.0	66.7	2.643
	No.61.7km(右岸)	250	79.8	52.0	92.3	2.633
	No.63.7km(左岸)	400	92.0	61.0	63.9	2.644
	No.64.5km(左岸)	400	92.9	64.0	56.3	2.628
今川	No. 1.2km(左岸)	250	54.5	64.0	53.1	2.648
武儀川	No. 0.2km(左岸)	200	55.6	58.0	72.4	2.614
津保川	No. 0.4km(右岸)	250	51.7	67.0	49.3	2.615

出典：平成3年度 岐阜県美濃土木事務所 長良川改修事業実施計画検討業務報告書 1992-3 株式会社アイ・エヌ・エー

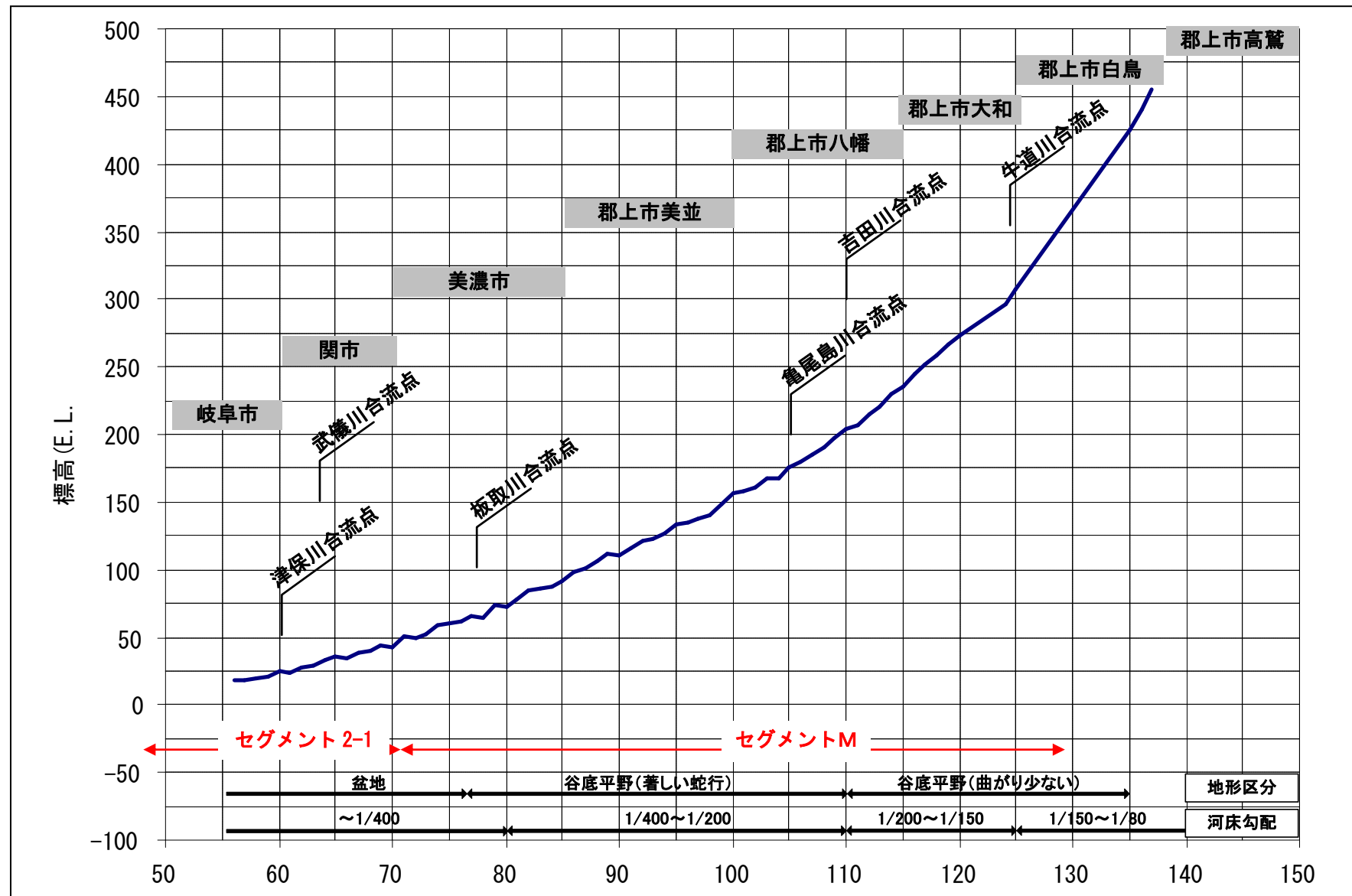


図-2.1.20 長良川の最深河床縦断面図

長良川の河道の状況は、板取川合流点付近を境に大きく異なる。板取川合流点より上流部は図-2.1.21に示すとおり、山地で囲まれた掘込河道となっており、河川沿いの狭いエリアに住宅や道路が集積している区域である。また、洪水流の氾濫形態は、河川沿いに氾濫流が流下する流下型氾濫である。

ひとたび洪水被害が発生すると、道路や護岸が破壊されると共に、当該区域の高齢化は進んでいるため、夜間等も含め迅速な避難が難しく人的被害が発生する可能性がある。

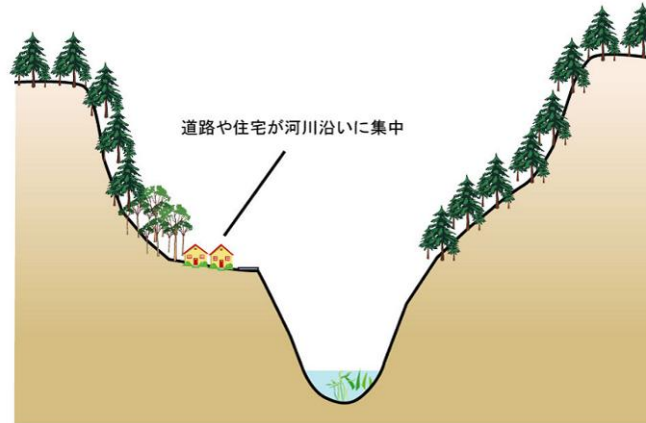


図-2.1.21 板取川合流点上流のイメージ図

一方、板取川合流点より下流部は図-2.1.22に示すとおり、河川周辺の土地が平坦でかつ広がっており、それらの地域には住宅等が密集している。また、河川は堤防が整備されており、一旦堤防を洪水が越流したり、あるいは堤防が破堤したりするとその氾濫は広域に広がっていく拡散型氾濫である。

また、堤防区間が多数あるため、外水と内水が同時に発生する被害形態となる。

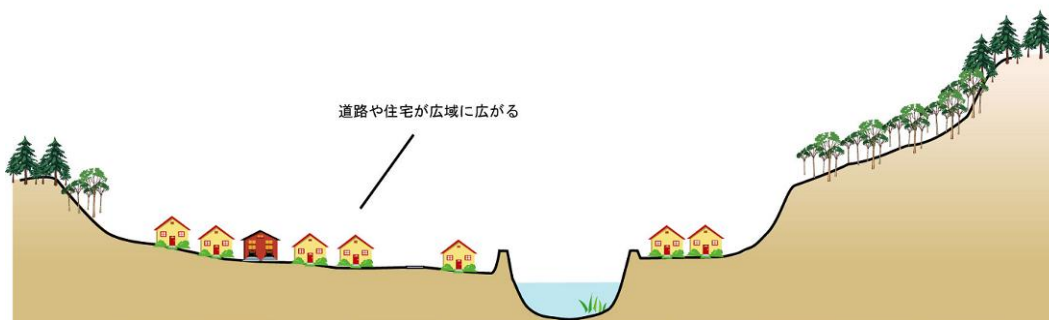


図-2.1.22 板取川合流点下流のイメージ図

2.2 治水と利水の歴史

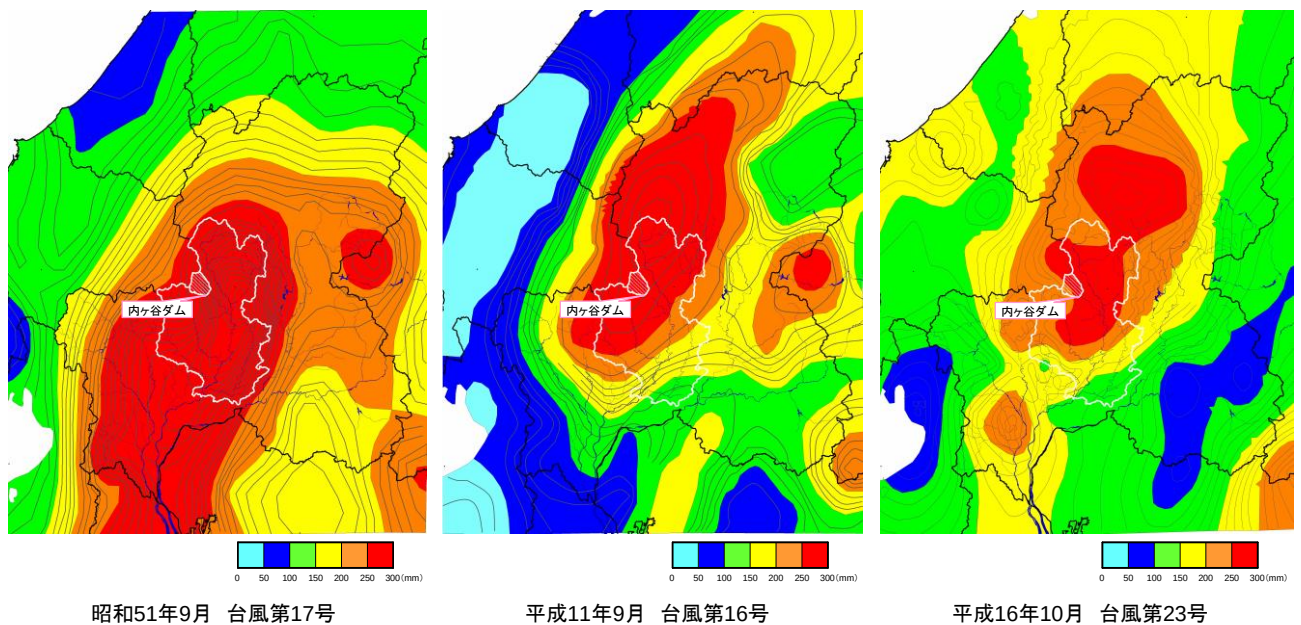
2.2.1 過去の洪水

(1) 過去の記録的豪雨

過去の主要洪水の中で最も降雨量が多かった昭和51年9月（台風17号）と近年長良川流域で大規模な浸水被害が発生した平成11年9月（台風16号）及び平成16年10月（台風23号）の降雨分布を比較した。

昭和51年の降雨は、過去の主要洪水の中でも特に降雨量が際立っており、その降雨分布を見ると、長良川流域全体で大きな降雨をもたらした。それに対して、平成11年、平成16年では、内ヶ谷ダムを含む長良川上流域を中心に降雨が発生した。

これら過去の大雨の傾向からみると、長良川流域において大規模な洪水が発生する場合は、内ヶ谷ダムを含む上流域において多くの降雨があり、内ヶ谷ダム流域を含め、上流域の降雨の一部を調節することは、長良川本川にとって効果的である。



※長良川中上流域水害対策技術検討会中間報告（要約版）より

図－2.2.1 過去の主要洪水の降雨分布の比較（最大24時間雨量）

(2) 水害の記録

木曽三川は昔から「あばれ川」として有名であり、長良川流域も過去に多くの災害を経験している。近年の主要な洪水被害としては、昭和51年9月洪水や平成11年9月洪水、平成16年10月洪水などがある。(表-2.2.1 参照)

昭和51年9月洪水は戦後最大の豪雨であり、2日雨量としては200年に1度発生する規模に評価される。

平成11年9月洪水は、長良川の中上流部を中心に災害が発生したものであり、24時間雨量としては100年に1度発生する規模に評価される。

平成16年10月洪水は、長良川の全川において災害が発生したものであり、3時間、6時間、12時間の降雨としては戦後最大であり、100年から200年に1度発生する規模に評価される。

昭和51年9月洪水(台風17号と豪雨)『9.12水害』

台風17号と関東から四国に停滞する前線により、9月8日午後から14日朝にかけ県西部で断続的かつ長時間にわたり大雨が続いた。総雨量を見ると、大日岳1,175mm、八幡1,091mm、白鳥909mm、美濃840mmなど記録的な豪雨となった。長良川中上流域では武儀川をはじめ多くの河川が氾濫し、各所で浸水被害が生じた。岐阜でも8日夜に時間雨量92.5mmの強い雨が降った。12日には、安八町地先の長良川本川堤防が破堤する大水害となった。

平成11年9月洪水(台風16号)(図-2.2.2 参照)

台風16号と秋雨前線の停滞による降雨は、9月14日から15日にかけて長良上流域を中心として大雨をもたらした。阿多岐^{あたらぎ}ダムでは時間雨量90mm、2日雨量524mm、大鷲で時間雨量84mm、2日雨量490mmなど、郡上市高鷲町から白鳥町にかけて記録的な豪雨となった。

9月15日には白鳥町内で長良川が溢水、欠壊し、国道156号も路側崩壊により通行止めになるなど長良川上流部を中心に大きな被害が生じた。

平成16年10月洪水(台風23号)(図-2.2.3 参照)

台風23号は10月18日9時には沖ノ鳥島の西北西の海上で「超大型で強い台風」となり、強い勢力を保ったまま、20日13時に高知県土佐清水市に上陸、21時には岐阜市付近を通過した。台風の北上に伴い、日本付近に停滞していた前線の活動が活発となり、岐阜県内では20日昼過ぎから雨が強く降り始め、17時から21時頃には所々で1時間の降水量が50mmから60mmと非常に激しくなり、21日未明までの総雨量は白鳥で378mm、八幡で305mm、美濃で204mmを記録した。

20日22時40分には美濃水位観測所で6.69m、20日23時には芥見水位観測所で8.39mの記録的な水位に達し、沿川各所で、溢水等により浸水被害が発生した。

表-2.2.1 近年の主要な洪水による被害（昭和51年以降の長良川中上流域の主な被害）

		昭和51年9月8日	平成11年9月15日	平成16年10月20日
発生原因		台風17号と豪雨	台風16号	台風23号
浸水 家屋	全壊流出	9戸	5戸	48戸
	半壊	1戸	3戸	82戸
	床上	281戸	154戸	558戸
	床下	665戸	487戸	469戸
被害額	一般被害額	約13億円	約28億円	約121億円
	総被害額	約56億円	約89億円	約147億円

※ 長良川中上流域（県管理区間流域）における洪水による被害を記載

【出典資料：水害統計】

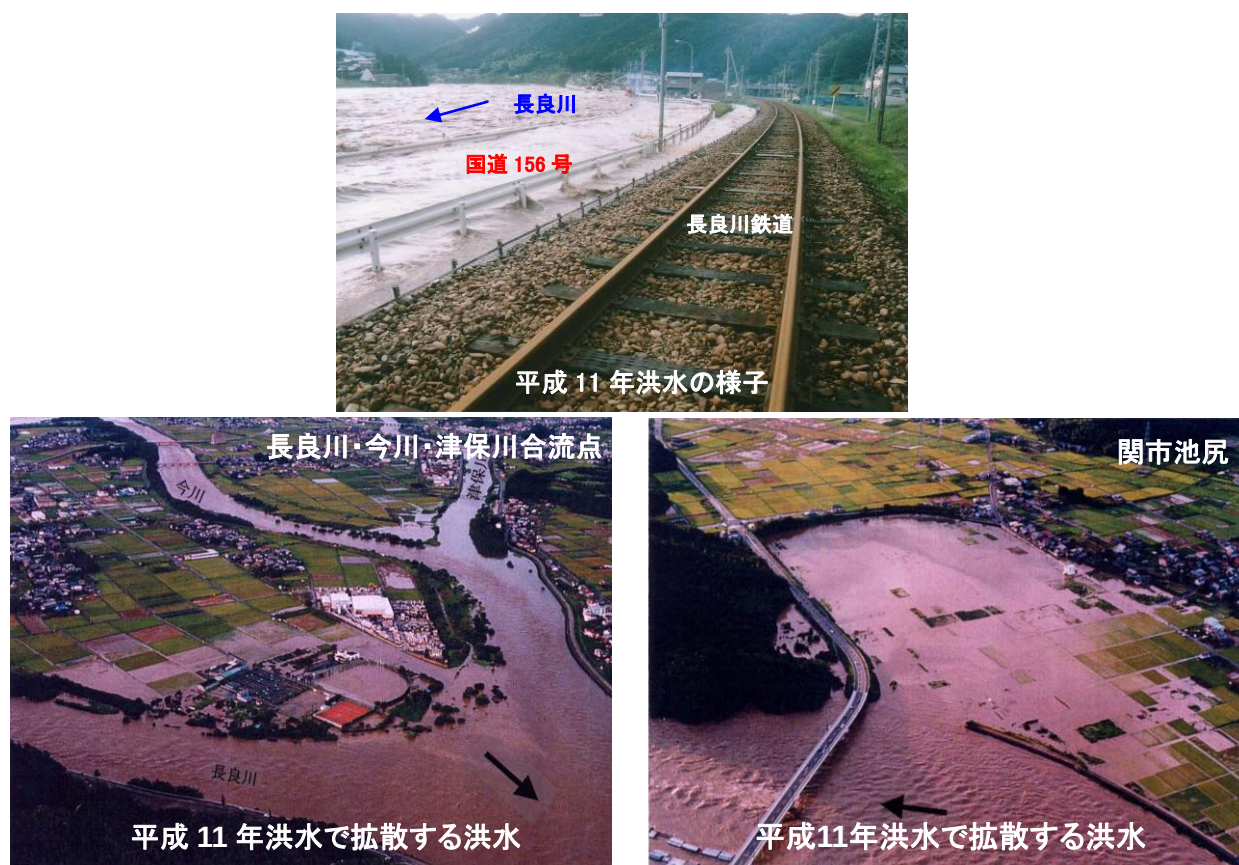


図-2.2.2 平成11年9月洪水の被害状況



図－2.2.3 平成 16 年 10 月洪水の被害状況

2.2.2 過去の渇水

長良川本川からは多くの取水があり、水道、工業、農業用水や発電などに利用するため、多くの水利権が設定されているが、これまでに渇水等による重大な被害の報告はない。

一方、ダムを建設する長良川の一次支川亀尾島川においては、紙面に残るような記録はないものの、各用水組合員からの聞き取りによると、亀尾島川からの取水は、水の減水や渇水により、昔から苦勞をしているとのことであった。

亀尾島川沿川には、長良川合流地点から約 4.4km の位置で堰堤から取水している「相生中央水路」と約 5km の地点でポンプにより取水を行っている「大原野用水」の 2 つの許可水利がある。

取水位置を図-2.2.4 に示す。



図-2.2.4 用水取水位置

(1) 用水組合員からの聞き取り内容

【大原野用水】

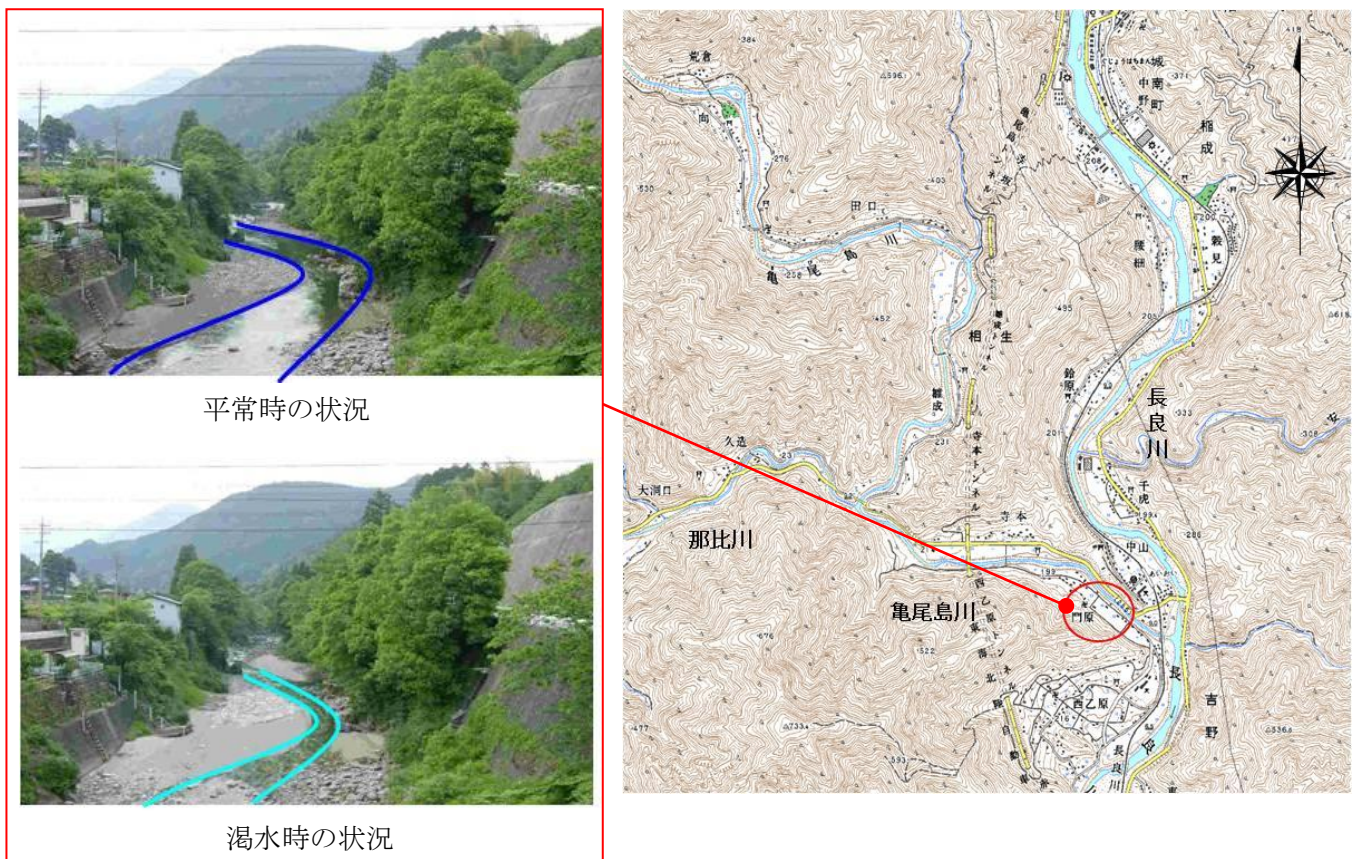
- ・昔は河床の沈床から取水していたが、水が減ってポンプ取水に変更した。
- ・川の水量が少なくなり、ポンプによる取水ができないことが数日間続き困った。
- ・伊勢湾台風の後には杉を多く植林し、管理も適切に行われていないため山の保水力が低く、平常時の川の水は、その当時と比べて随分少なくなった。
- ・昔と比べると谷の水も減ったが、亀尾島川の水も減った。

【相生中央水路】

- ・人工林は山の保水力が低く、平常時の川の水は、昔と比べて減っている。
- ・以前は、河床に沈床を置いて取水していたが、水が減り砂防堰堤からの取水に切り替えた。
- ・昔は大きな淵が多くあり水も流れていたが、近頃は淵も減り、小さくなり水も減った。
- ・伊勢湾台風の頃の川と比べると流況も悪くなっている。

(2) 過去の渇水状況

過去の渇水状況について、図-2.2.5 に示す。



また、地元漁協関係者からは、「漁協はアユやアマゴを放流しており、水量が少ない時には、瀬切れが起こり、魚が取り残されるところがいくつもあり、被害が出ている。漁協関係者としても、魚が生きられるように川の水の量の確保は必要だし大切と思う。」との意見があった。

2.3 長良川及び亀尾島川の現状と課題

2.3.1 現状の治水安全度

昭和34・35・36年の連年災害を機に、災害関連事業等により岐阜市から郡上市高鷲町までの広範囲において河川改修が行われた。その後、昭和51年9月洪水による被害を受け、昭和54年に岐阜市から美濃市までの約10.9kmの中流区間において河川改修に着手し、平成4年にはその改修区間を約12.4kmに延伸して、中小河川改修事業、平成9年度からは広域基幹河川改修事業により河川改修を実施している。また、平成16年10月の台風23号による浸水対策として、平成18年度より岐阜市加野から関市東志摩の12.0km区間において、床上浸水対策特別緊急事業に着手している。

支川についても河川改修を実施してきており、一部の河川においては、内水対策として樋門や排水機場なども設置されている。

長良川流域の洪水調節施設としては、昭和53年に、支川牛道川の治水対策のため阿多岐ダムの建設事業に県初のダム事業として着手し、昭和63年3月に完成した。また、支川亀尾島川においては、長良川中上流部の治水対策に効果をもつ内ヶ谷ダムを現在建設中である。

当圏域における昭和34・35・36年の連年災害以降の主な治水事業の経緯を、表－2.3.1、図－2.3.1に示す。

表－2.3.1 治水事業の経緯（河川改修、河川総合開発）

河川名		時 期	事 業 内 容
長良川	①	昭和54年～平成4年	中小河川改修事業 L=10.9km
	②	平成4年～現在	中小河川改修事業→広域基幹河川改修事業 L=16.8km (床上浸水対策特別緊急事業で一部実施)
		平成18年～23年	床上浸水対策特別緊急事業 L=12.0km
	③	昭和54年～59年	河川局部改良事業 小俣川樋門
	④	昭和40年～57年	小規模河川改修事業 L=3.20km
	⑤	昭和57年～平成4年	小規模河川改修事業 L=2.05km
山田川	⑥	昭和44年～61年	小規模河川改修事業 L=3.57km
	⑦	平成6年～9年	中小河川改修事業 山田川排水機場設置
福富川	⑧	昭和50年	河川局部改良事業 福富樋門
	⑨	平成13年～現在	河川局部改良事業(県単独) L=1.50km
津保川	⑩	平成元年～現在	小規模河川改修事業→広域基幹河川改修事業 L=4.15km
関川	⑪	平成9年～現在	都市基盤河川改修事業 L=2.06km
きった 吉田川	⑫	平成12年～現在	河川局部改良事業(県単独) L=1.50km
蜂屋川	⑬	昭和49年～平成3年	小規模河川改修事業 L=2.30km
武儀川	⑭	昭和40年～平成18年	小規模河川改修事業→広域基幹河川改修事業 L=4.66km
亀尾島川	⑮	昭和58年～現在	内ヶ谷ダム建設事業
阿多岐川	⑯	昭和53年～63年	阿多岐治水ダム建設事業
曾部地川	⑰	平成13年～現在	広域基幹河川改修事業 L=1.50km (床上浸水対策特別緊急事業で一部実施)

※①～⑰は図－2.3.1中の位置を示す。

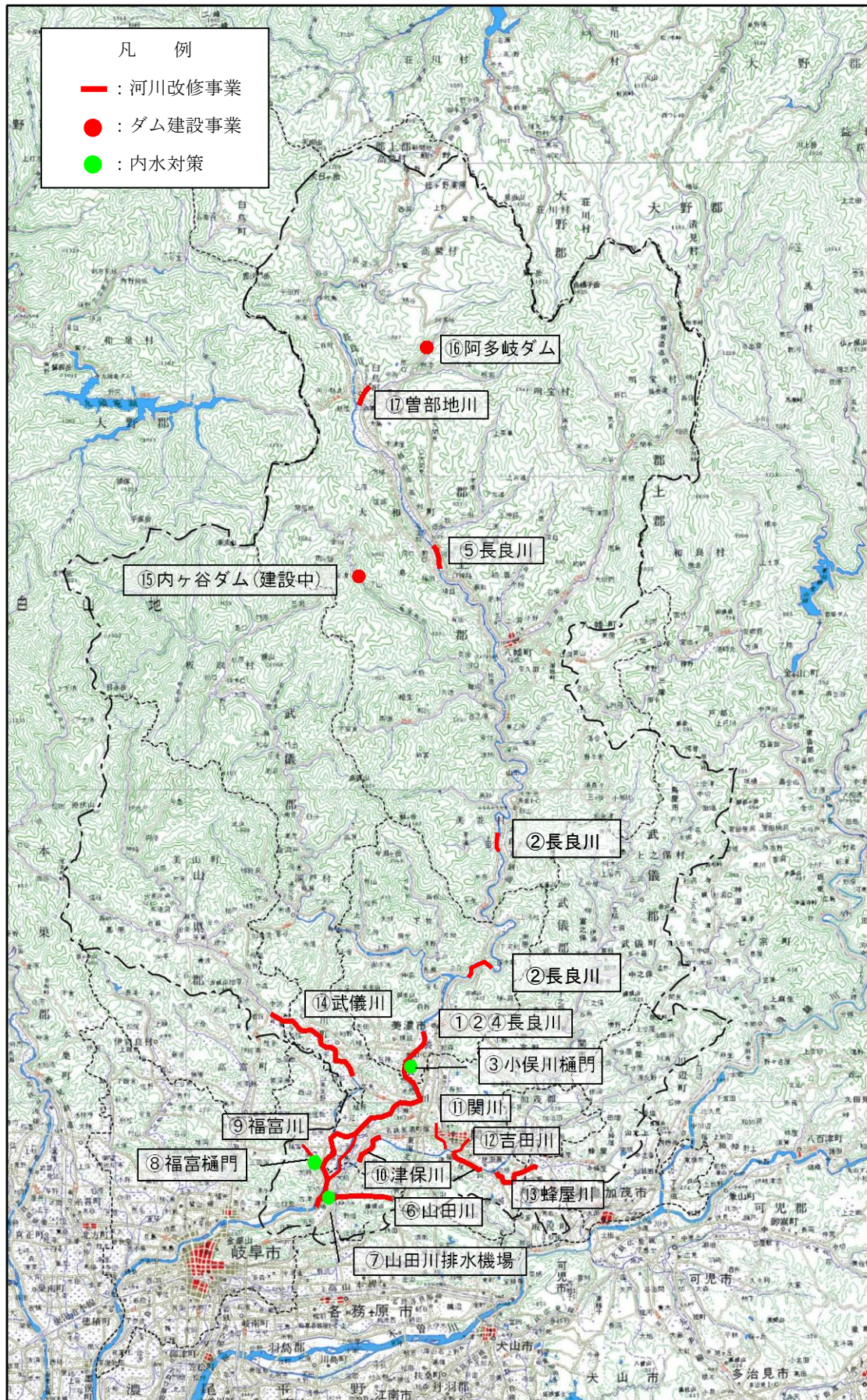


図-2.3.1 長良川圏域河川改修経緯位置図

2.3.2 重要水防箇所

洪水時に、水防活動を重点的に行う必要のある箇所として、重要水防箇所が定められている。
平成 22 年度の岐阜県水防計画では、重要水防箇所は表－2.3.2 のように定められる。

表－2.3.2 重要水防箇所（本川）

河川名	左右岸の別	地 先 名	延長 (m)
長良川	左	岐阜市今泉 (48kから48.8k)	800
	右	岐阜市東島 (48.0k+30mから49.0k)	670
	右	岐阜市東島 (49.6k+10mから49.8k)	190
	右	岐阜市山吹 (50.2k+160mから50.4k+50m)	120
	左	岐阜市元浜町～御手洗 (52.0k+100mから53.2k+100m)	900
	右	岐阜市長良丘～鵜飼屋 (52.6kから53.6k)	1,100
	左	岐阜市日野 (55.4k+60mから55.6k)	130
	左	岐阜市芥見 (藍川橋から上流)	1,400
	右	岐阜市世保 (武儀川合流点から下流)	1,000
	右	美濃市前野 (新美濃橋下流)	1,700
	左	美濃市下渡から志摩 (下渡橋、山崎橋上下流)	4,000
	左	関市小屋名 (千疋大橋上下流)	1,200
	左	関市保戸島 (岐阜関大橋下流)	2,800
	右	関市千疋 (千疋大橋上・下流)	1,200
	右	関市池尻 (鮎ノ瀬橋下流)	800
	左	関市小瀬 (鮎ノ瀬橋下流)	800
	左	関市戸田 (今川橋から岐関大橋)	2,200
	左	関市上白金 (千疋大橋下流)	700
	左	郡上市美並町深戸 (相戸谷より上流900m、下流300m)	1,200
	右	郡上市美並町下田 (下田橋より下流900m)	900
	左	郡上市美並町三日市 (新三日市橋上下流300m)	600
	左	郡上市美並町白山 (戸谷川合流点から下流300m)	300
	左	郡上市美並町大矢 (下田橋より下流1,200m)	1,200
	左	郡上市美並町勝原 (勝原橋より上流400m)	400
	右	郡上市美並町八坂 (勝原橋より下流500m)	500
	右	郡上市美並町木尾 (木尾橋より上流400m)	400
	右	郡上市八幡町浅柄 (大浅柄谷から美並町境)	500
	左	郡上市八幡町大正町 (合流点付近)	100
	左	郡上市八幡町五町 (勝更橋より上流400m)	400
	左	郡上市八幡町瀬取 (大和町境より下流1,300m)	1,300

左	郡上市八幡町穀見（穀見谷より下流500m）	500
右	郡上市大和町場皿（八幡町境より上流800m）	800
左	郡上市大和町口神路（神路川より上流1,800m、下流600m）	2,400
右	郡上市大和町島（夫婦橋から上流800m）	800
右	郡上市大和町島（和合橋から上流200m）	200
左	郡上市大和町河辺（和合橋から上流300m）	300
左	郡上市白鳥町大島（大島橋上流より500mから1,000m）	500
右	郡上市白鳥町越佐（越佐橋上流500mから700m）	200
左	郡上市白鳥町（大井頭首工から牛道川合流点）	2,600
右	郡上市白鳥町向小駄良（赤瀬橋から白鳥大橋）	500
右	郡上市白鳥町歩岐島（歩岐島橋から蓮原川）	900
左	郡上市白鳥町歩岐島（平家平橋下流300mから600m）	300
右	郡上市白鳥町長滝（蓮原川合流点から後谷合流点）	500
右	郡上市美並町高原（三城橋より下流500m）	500
右	郡上市美並町木尾（木尾橋より美濃市境）	700
右	郡上市高鷲町鮎立（大向橋から下流60mから210m）	150

岐阜県水防計画書（平成22年度）より抜粋

2.3.3 治水上の課題

長良川中上流域では、前述のとおり治水対策を進めてきており、治水安全度は着実に向上してきているものの、近年でも洪水氾濫や浸水被害は後を絶たない。

現状の治水安全度を評価すると、過去の河川改修により、当時の目標である高さまで堤防が整備されている区間はあるものの、板取川合流点より下流の長良川本川では、概ね20年に一度程度発生する規模の洪水を安全に流下させることができない区間があり、一部区間に無堤区間や所定の堤防幅が確保されていない区間も多く存在する。

板取川合流点より上流の堀込河道区間では、概ね10年に一度程度発生する規模の洪水を安全に流下させることができない区間が多い。さらに吉田川合流点より上流の谷底平野の区間においても、概ね10年に一度程度発生する規模の洪水を安全に流下させることができない区間が多い。

長良川の国土交通省管理区間（以下「国管理区間」という）境（河口より56.2km）より亀尾島川合流点部（河口より105.2km）の流下能力図を図-2.3.2～5に示す。

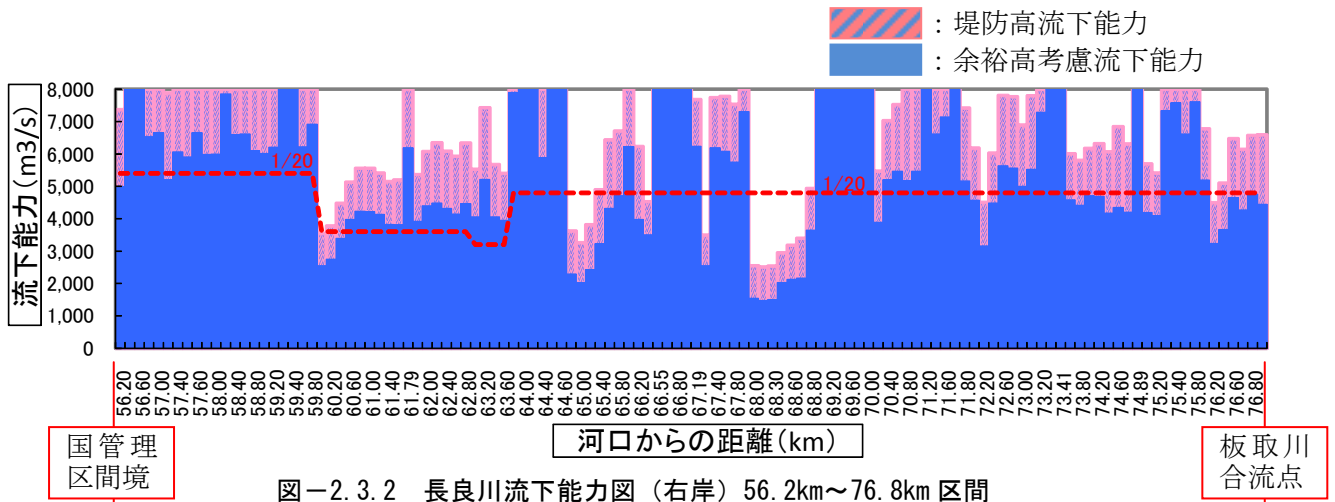


図-2.3.2 長良川流下能力図(右岸) 56.2km~76.8km 区間

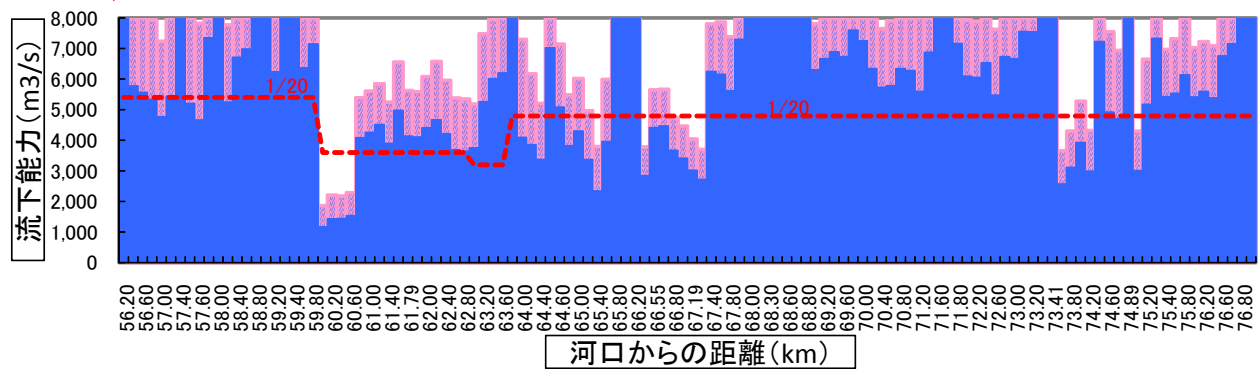


図-2.3.3 長良川流下能力図(左岸) 56.2km~76.8km 区間

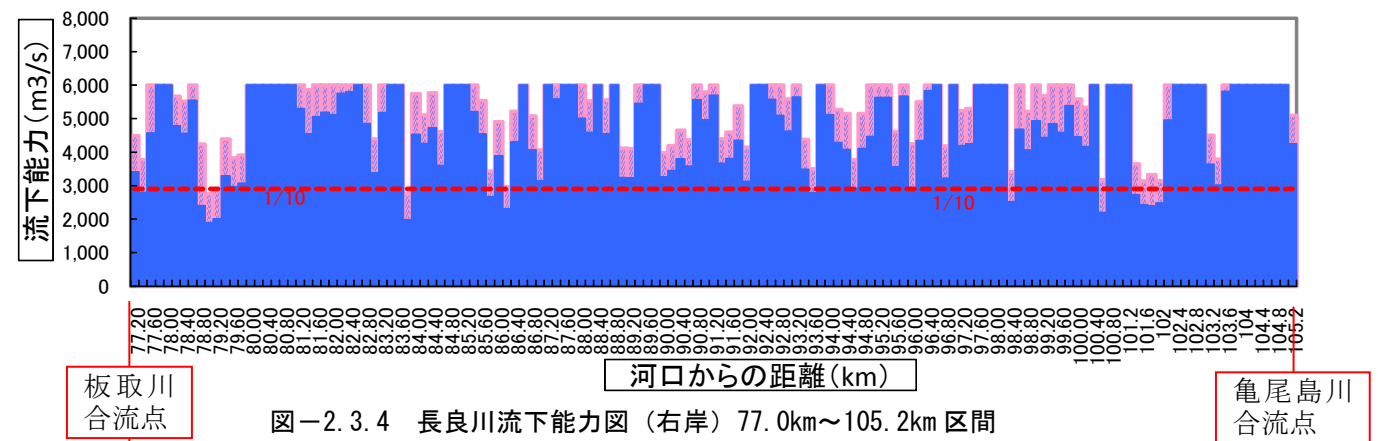


図-2.3.4 長良川流下能力図(右岸) 77.0km~105.2km 区間

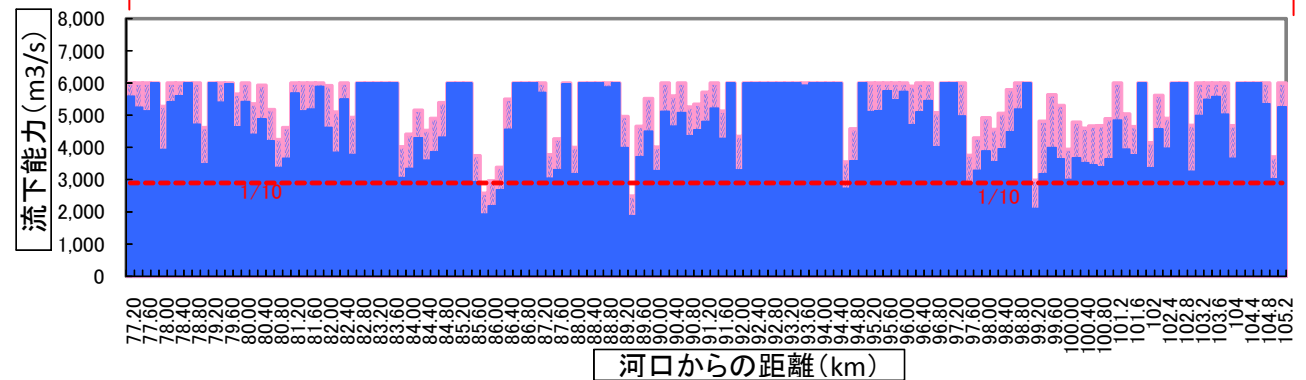


図-2.3.5 長良川流下能力図(右岸) 77.0km~105.2km 区間

2.3.4 近年から今後将来へ向けての降雨傾向

地球温暖化の影響により 21 世紀末には降水量が 20 世紀末に比べ 1.1～1.3 倍程度となる試算結果（※1）や、短時間降雨量が 21 世紀末には現在比 2.0 倍となる試算結果（※2）もある。長良川の流域においても、近年、集中豪雨が頻発しており、地球温暖化に伴う気候変動への対応、すなわち計画洪水を上回るような洪水に対する備えを十分考慮しておくことが必要である。

（※1）国土交通省社会資本整備審議会：水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への対応策のあり方について（答申），p17, 2008. 6

（※2）吉野純，飯田潤士，安田孝志：紀伊半島に上陸する可能最大台風に伴う降水量の地球温暖化による変化，水工学論文集 Vol. 54, pp. 229-234, 2010

2.3.5 堤防の整備状況

長良川では、昭和 34・35・36 年の連年災害を機に、災害関連事業等により岐阜市から郡上市高鷲町までの広範囲において河川改修が行われた。その後の昭和 51 年 9 月洪水では、長良川右岸堤防が決壊し、安八町・大垣市（旧墨俣町）をはじめとする多くの地域で甚大な被害が発生した。この災害復旧として、河川激甚災害特別緊急事業が採択され、破堤箇所を含む安八町・大垣市一連区間の堤防強化の事業が昭和 58 年に完了した。また、同じく、昭和 51 年 9 月洪水により被害を受けた岐阜市から美濃市までの約 10.9km の中流区間においては、昭和 54 年に河川改修事業に着手し、平成 4 年にその改修区間を約 12.4km に延伸して、河川改修を実施している。

このため、これら過去からの改修により、長良川の堤防は、国管理区間や県管理区間において、概ね過去の改修当時の目標である高さまで整備が進んでいるものの、長良川中流域には、従来から堤防が連続していない区間や低い堤防が存置された区間があるなど、堤防が整備されていない無堤区間も多く存在する。

2.3.6 利水上の課題

長良川本川は、これまでに渇水等による重大な被害の記録は無いが、亀尾島川は、聞き取りによると、「亀尾島川上流域の森林は、昭和 30 年代の植林により針葉樹が多く、出水時には水が一気に流れ、土砂も多く流れる出るようになっており、管理も適切に行われていない傾向にあり、山の保水力が低く、平常時の水の量は、昔と比べると少なくなっている」とのことであった。

「大原野用水」では、みおすじの細りにより、水量が少ない時期において、ポンプの据付位置の変更やポンプの補修等を余儀なくされている。また、「相生中央水路」では、堰堤から取水を行っているが、堰堤の上流で土砂が堆積し、河川流量の減少時、水深の減少で安定して導水できない事態になるなど、導水のために、たびたび土砂掘削を行わなくてはならない等、安定した取水が図られていない課題がある。

流水の正常な機能の維持の観点からは、地元漁協関係者より、「漁協はアユやアマゴを放流しており、水量が少ない時には、瀬切れが起こり、魚が取り残されるところがいくつもあり、被害が出ている。漁協関係者としても、魚が生きられるように川の水の量の確保は必要だし大切と思う。」との意見があるなど、亀尾島川の水量を懸念する声がある。

2.4 現行の治水・利水計画

2.4.1 流域の治水・利水計画の概要

現時点において、内ヶ谷ダムに関連する長良川流域の治水計画は、以下のように定まっている。

(1) 木曽川水系河川整備基本方針（国土交通省河川局〔現 国土交通省水管理・国土保全局〕）

1. 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

長良川の基本高水は、昭和36年9月、昭和51年9月、平成12年9月、平成16年10月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点忠節において $8,900\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設により $600\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分量を $8,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。

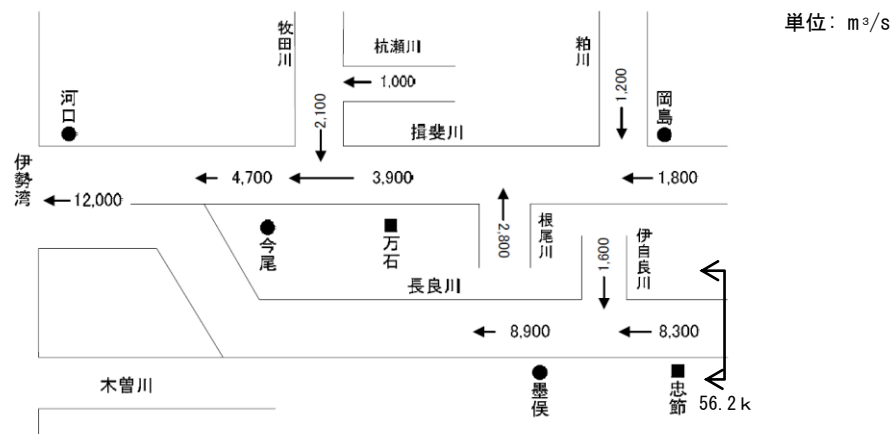


図-2.4.1 長良川・揖斐川計画高水流量図

出典：木曽川水系河川整備基本方針

2. 主要な地点における計画高水流量に関する事項

長良川の計画高水流量は、忠節において $8,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、墨俣において $8,900\text{m}^3/\text{s}$ とする。さらに、揖斐川の合流点まで同流量とする。

(2) 木曽川水系河川整備計画（中部地方整備局）

1. 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

洪水による災害の発生防止及び軽減に関する目標は、過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況など、木曽川水系の治水対策として計画対象期間内に達成すべき整備水準、河川整備基本方針で定めた最終目標に向けた段階的な整備などを含めて総合的に勘案し、以下のとおりとする。

長良川においては、戦後最大洪水となる平成16年10月洪水と同規模の洪水が発生しても安全に流下させることを目標とする。

また、河川の整備の実施に関する事項として、洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項において、洪水調節機能の強化のために以下の整備を行うこととしている。

【洪水機能の強化】

長良川において、戦後最大規模の洪水〔平成16年(2004)10月洪水〕を安全に流下さ

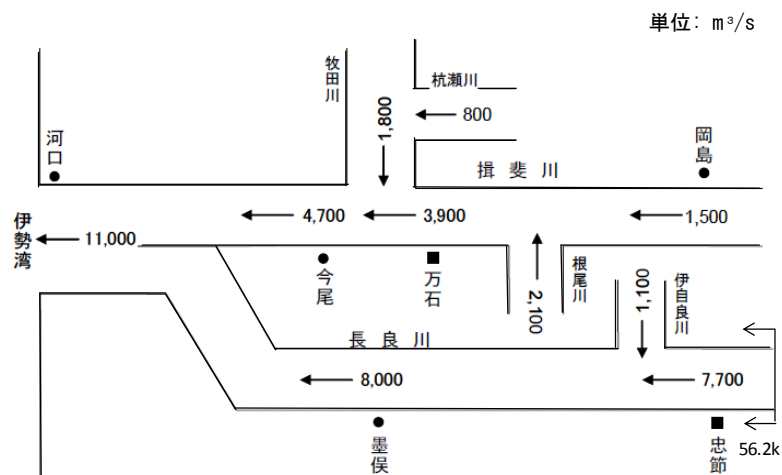
せるため、板取川合流点から下流の区間において遊水機能を活かした洪水調節として基準地点忠節において戦後最大規模の洪水に対して約 200m³/s の流量低減を見込む遊水地等を整備する。

なお、整備にあたっては、当該地域の開発状況と遊水地計画を総合的に検討し、地域の振興に資するよう開発プロジェクトと協調を図るなど岐阜県をはじめとする関係機関と十分な調整・連携を図るとともに、既往の洪水に対する当該地域の浸水対策を併せて検討する。

遊水地等の位置・諸元等の詳細については今後検討し決定していく。

表－2.4.1 河川整備計画において目標とする流量と河道整備流量

河川名	地点名	目標流量	洪水調節施設による洪水調節量	河道整備流量（河道の整備で対応する流量）	備考
長良川	忠節	8,100 m ³ /s	400 m ³ /s	7,700 m ³ /s	



図－2.4.2 木曽川水系河川整備計画流量図

出典：木曽川水系河川整備計画

2. 河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

河川水の適正な利用については、近年の少雨化傾向に対応した利水安全度の確保や地盤沈下の防止を図るため、既存施設の有効利用及び関係機関と連携した水利用の合理化を促進すること等により、河川水の適正な利用に努める。

長良川では、忠節地点において 1/10 規模の渇水時に 20 m³/s、異常渇水時〔平成 6 年渇水相当〕に 11m³/s の流量を徳山ダム渇水対策容量の利用により確保するとともに、水利用の合理化を促進し、維持流量の一部を回復する。

3. 河川環境の整備と保全に関する目標

河川環境の整備と保全に関しては、木曽川水系として、豊かで多様性に富み、潤いと安らぎのある木曽三川らしい河川環境を目指すものとする。

清流である長良川は、1,300 年の歴史を持つ鵜飼いが営まれ、水浴場として利用されるなど、川と人とのかかわりが深い河川であり、その前提となる良好な自然環境を保全・再生することを目標とする。

(3) 長良川圏域河川整備計画（河川整備計画の目標）（岐阜県）

1. 洪水による災害の防止または軽減に関する事項

長良川は、板取川合流点より下流において概ね20年に一度程度、また、板取川合流点より上流において概ね10年に一度程度発生するおそれのある洪水を安全に流下させることを目標とする。国管理区間より上流約60.9kmの区間で工事を施工するとともに、亀尾島川に治水ダムを建設する。

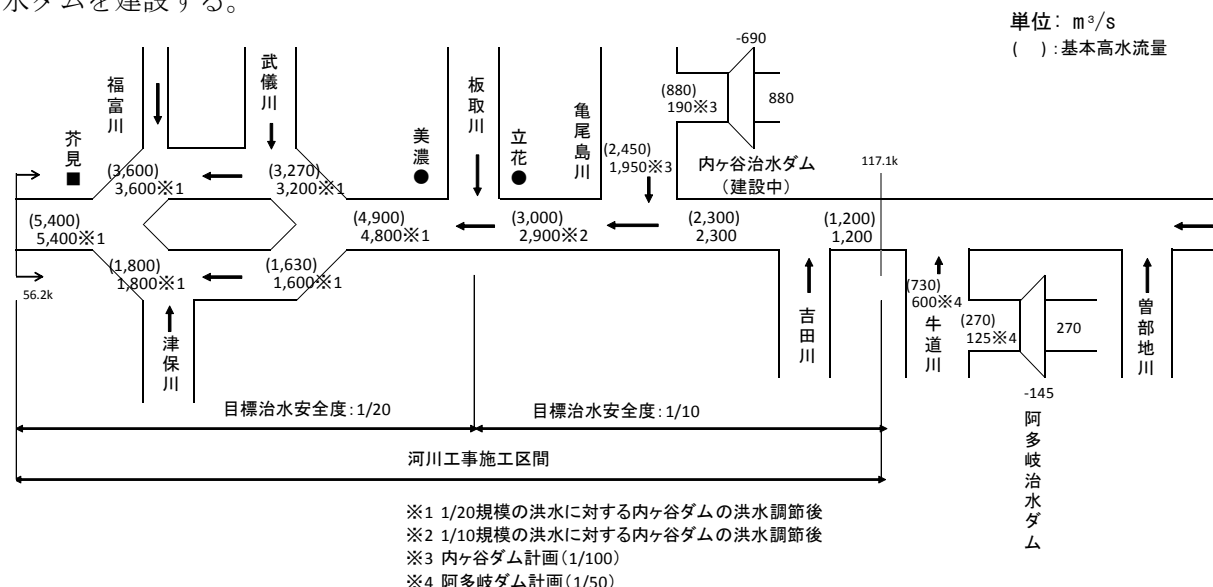


図-2.4.3 長良川圏域河川整備計画の流量図（一部補足）

2. 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

当圏域の河川には、多数の農業用水をはじめ、水道用水、工業用水、発電用水の既得水利権が設定されており、沿川の農地の灌漑などに利用されている。

当圏域内の河川の適正な利用及び流水の正常な機能を維持するため、これらの取水実態や流況等を把握し、関係機関や圏域内の住民と連携して、水利用の適正化に努める。渇水時には情報収集を行い、取水関係機関へ情報提供を行うとともに、取水関係機関と協議し水利用の調整に努める。また、流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、動植物の生息生育環境等の観点から、河川の状況及び水利用実態の把握に努め、関係機関と調整等を行い検討していく。

なお、内ヶ谷ダムを建設している亀尾島川では、河川環境の保全及び既得取水の安定化を図るため、必要とされる流量を確保し、流水の正常な機能の維持に努める。亀尾島川において必要とされる流量は、長良川合流前地点（^{あいおい}相生）で、最大約 $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、その確保に努める。

亀尾島川における流水の正常な機能の維持のために必要な流量は、表-2.4.2 のとおりである。

表-2.4.2 流水の正常な機能の維持のために必要な流量

期 間 (月/日)	1/1～1/31	2/1～6/30	7/1～9/30	10/1～12/31
基準点名 (長良川合流前地点)	約 $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$	約 $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$	約 $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$	約 $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$

3. 河川環境の整備と保全に関する事項

現在の河川が有している豊かな河川環境を維持すべく、現況河道の改変を最小限に抑えるとともに、貴重な瀬・淵・中州ならびに高水敷に展開する自然環境の保全に努める。やむを得ず大きく改変する場合には、動植物の生息、生育環境にできるだけ配慮する。

そのため、河川改修の実施に先立ち、必要に応じて環境調査を実施し、その結果を踏まえ希少な動植物をはじめとする生物の生息生育環境の保全や再生に努める。

河川の水質については、関係機関や地域住民等の協力の下、保全や維持等に努める。

2.4.2 河川整備の実施（県管理区間）に関する事項

(1) 河川工事の目的及び施工の場所

長良川は、板取川合流点より下流において概ね20年に一度程度、また、板取川合流点より上流において概ね10年に一度程度発生するおそれのある洪水を安全に流下させることができるよう、国管理区間より上流約60.9kmの区間で工事を施工するとともに、亀尾島川に治水ダムを建設する。

これらの流量配分を図-2.4.4に、工事施工区間と施工内容を表-2.4.3に示す。

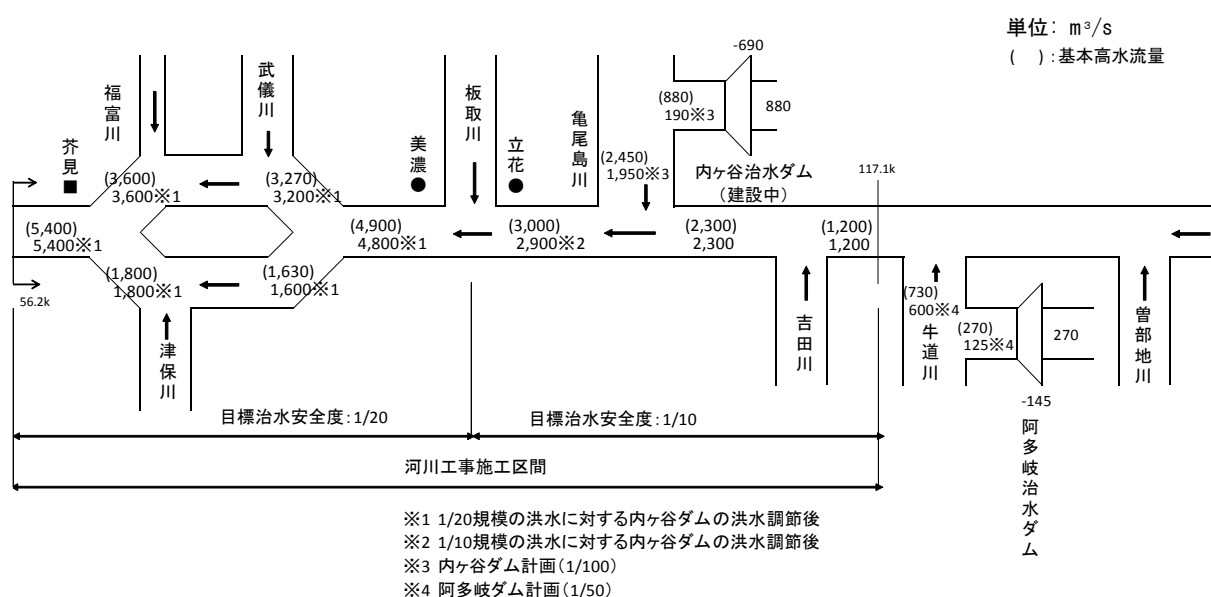


図-2.4.4 長良川流量図（一部補足）

表-2.4.3 河川工事施工区間及び内容

河川名	施 工 区 間		区間延長	施 工 内 容
	起 点	終 点		
長良川	岐阜市長良古津	郡上市大和町島	約 60.9km	用地買収、河床掘削、護岸工、築堤、橋梁工 等
亀尾島川	郡上市大和町内ヶ谷			内ヶ谷ダム

(2) 河川工事の種類

(1) 河川改修

① 長良川

長良川の河川改修にあたっては、現況河道、沿川環境を考慮し、河床掘削、築堤、護岸、堰の改築等により流下能力の増大を図るとともに、超過洪水時の被害や、内水による被害の軽減を考慮し工事を施工する。河川工事により改築が必要な堰などの施設については、工事を進めていくなかで、随時関係機関と協議し、従前と同様の取水等が可能となるよう機能補償を行う。また、工事は既得水利の取水に影響が無いよう実施する。

工事の施工に先立ち必要に応じて環境調査を実施するなど、河川環境について現況の把握を行うとともに、関係機関、有識者及び地域住民の意見を聞き、河川環境の保全や再生に努める。

(2) 内ヶ谷ダム建設

長良川における洪水被害の軽減を図るとともに、亀尾島川における流水の正常な機能を維持するため、亀尾島川に内ヶ谷ダムを建設する。

内ヶ谷ダムの建設にあたっては、学識経験者等の意見を聞き、水環境や動植物の生息生育調査を実施するなど河川や周辺環境について現況の把握を行うとともに、その影響を検討し、適切な環境保全に努める。

3. 検証対象ダムの概要

3.1 内ヶ谷ダムの目的等

3.1.1 建設の目的

内ヶ谷ダムは、木曽川水系長良川支川亀尾島川の岐阜県郡上市大和町内ヶ谷地先に治水ダムとして建設するもので、長良川中上流部の治水計画の一環をなすものである。

ダムは、重力式コンクリートダムとして、高さ 81.7m、総貯水量 11,500,000m³、有効貯水容量 9,100,000m³で、洪水調節、流水の正常な機能の維持を目的とするものである。

○洪水調節

ダム地点の計画高水流量 880m³/s のうち、690m³/s の洪水調節を行い、ダム下流沿岸の水害を防除する。

○流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の亀尾島川沿岸の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。

3.1.2 位置及び名称

位 置	一級河川	木曽川水系	亀尾島川
左岸・右岸	岐阜県郡上市大和町内ヶ谷		
名 称	内ヶ谷ダム		

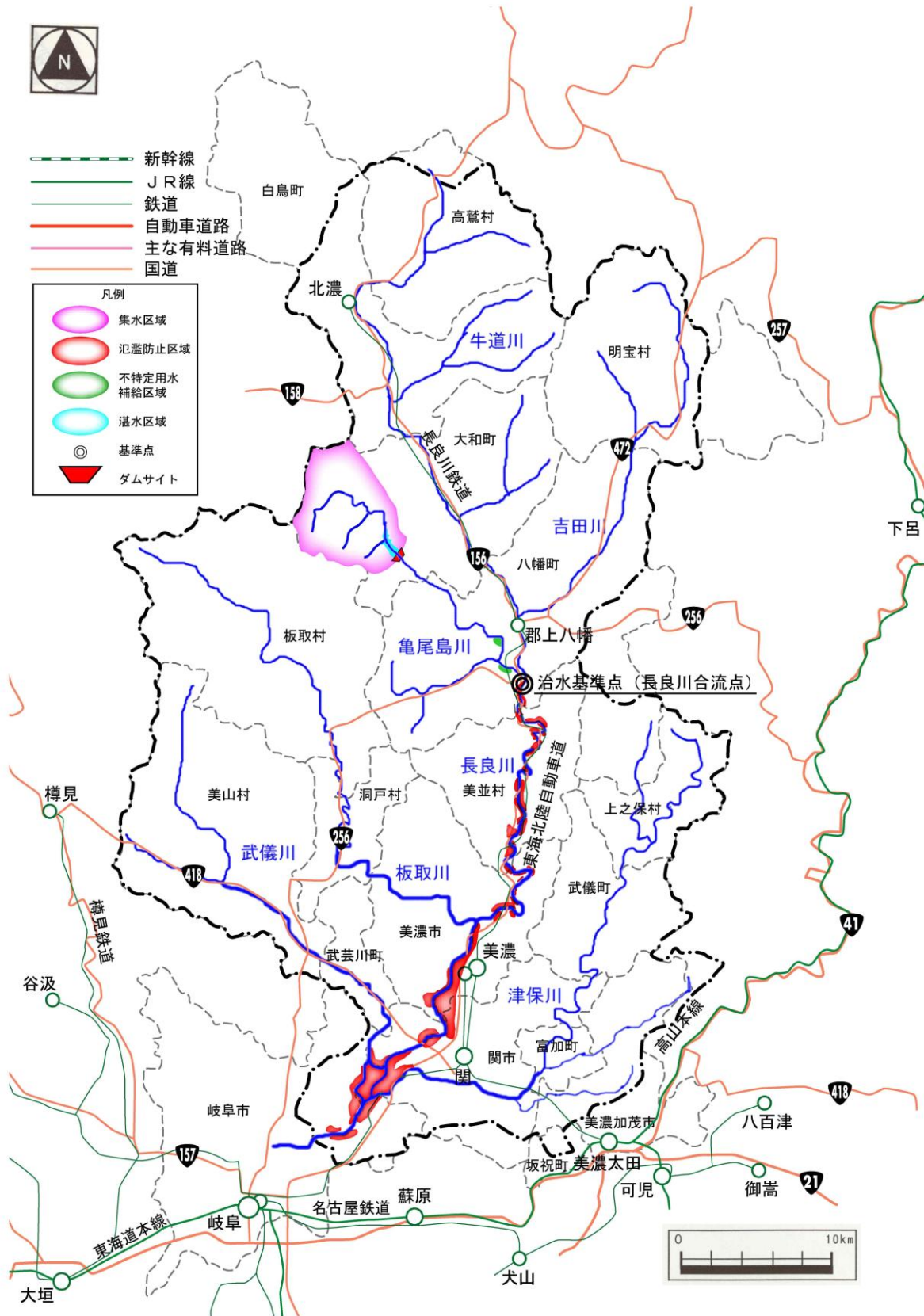


図-3.1.1 位置図

3.1.3 規模及び形式

型 式	重力式コンクリートダム		
堤 高	81.7m	堤 頂 長	270.0m
堤体積	337,300m ³	非越流部標高	577.2m

<ダムの諸元>

位 置	左岸 岐阜県郡上市大和町内ヶ谷
	右岸 "
型 式	重力式コンクリートダム
堤 高	81.7m
堤 頂 長	270.0m
堤 体 積	337,300m ³
非越流部標高	577.2m

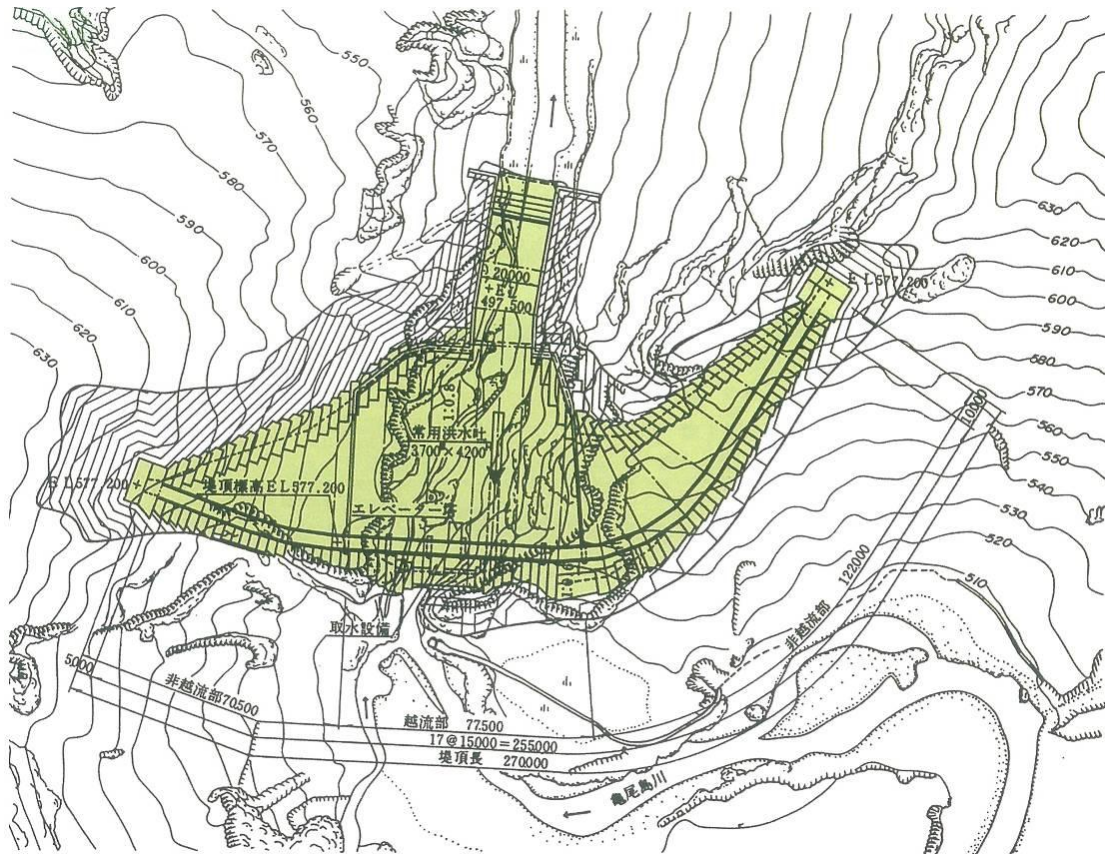
<貯水池>

集 水 面 積	39.9km ²
湛 水 面 積	0.46km ²
総 貯 水 容 量	11,500,000m ³
有効貯水容量	9,100,000m ³
常 時 満 水 位	544.5m
サーチャージ水位	572.5m
設 計 洪 水 位	575.5m

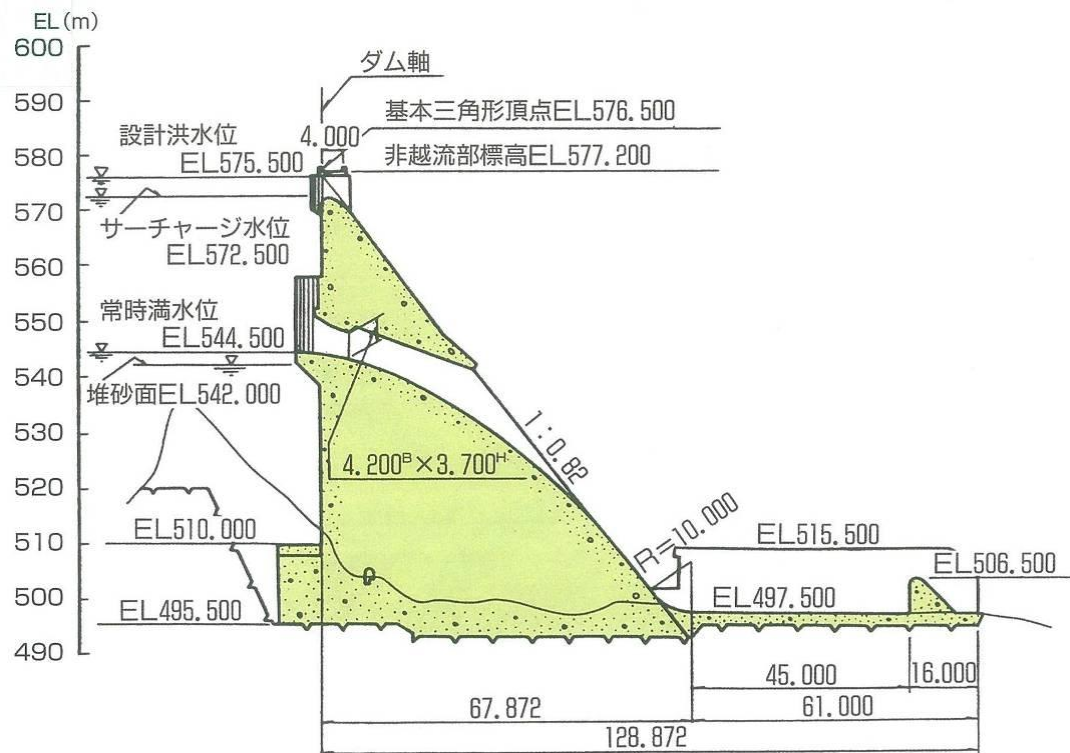
<放流設備>

洪水吐き	
常用洪水吐き	オリフィスによる自然調節 高さ 3.7m×幅 4.2m×1 門
非常用洪水吐き	クレスト自由越流高さ 3.0m×幅 12.0m×5 門
計画高水流量	880m ³ /s
ダム設計洪水流量	950m ³ /s
低水放流施設	φ 650 ジェットフローゲート 1 条

<ダム平面図>



<ダム標準断面図>



＜ダム下流面図＞

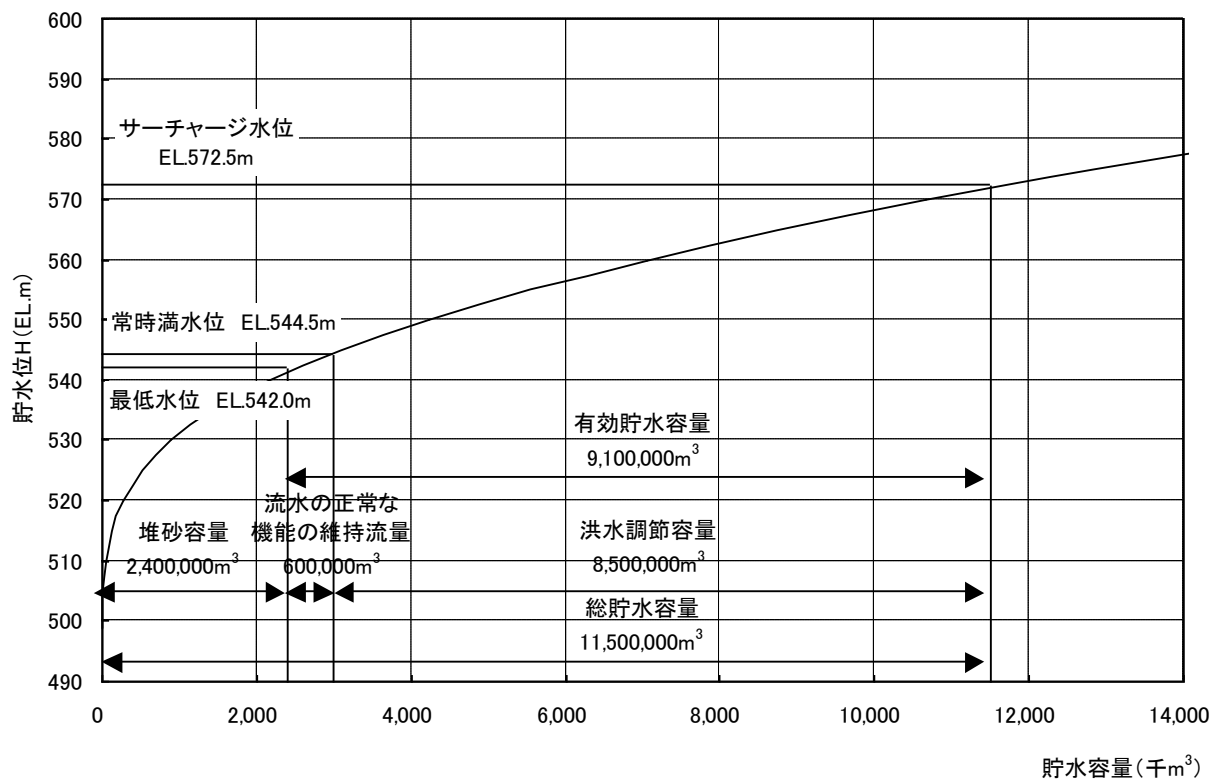
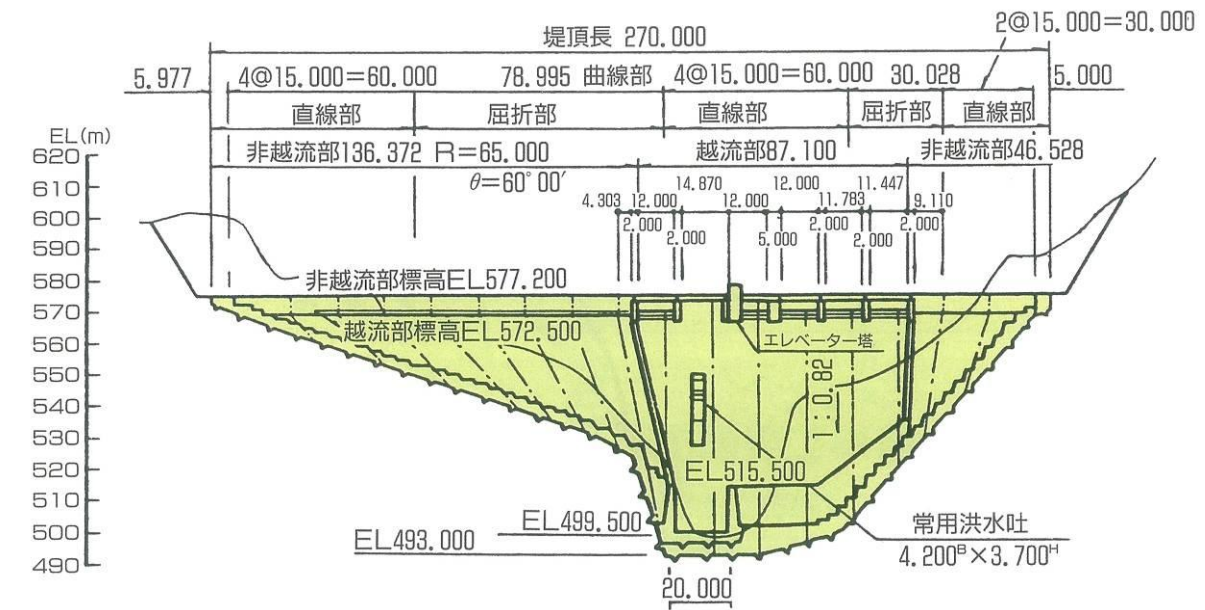


図-3.1.2 内ヶ谷ダム 貯水位—容量曲線

3.1.4 貯水池容量

総貯水容量 11,500,000m³

有効貯水容量 9,100,000m³

貯水容量の用途別配分

洪水調節 8,500,000m³

- ・ダム地点の計画高水流量 880m³/s のうち、690m³/s の洪水調節を行いダム下流沿岸の水害を防除する。

流水の正常な機能の維持 600,000m³

- ・ダム地点下流の亀尾島川沿岸の既得用水の確保を行なう等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。

堆砂容量 2,400,000m³



図-3.1.3 内ヶ谷ダム 貯水池容量配分図

3.1.5 建設に要する費用の概算額

約 260 億円

(平成 15 年度事業評価監視委員会において再算定した全体事業費は約 340 億円である)

3.1.6 工期

昭和 54 年度から平成 31 年度までの予定。

内ヶ谷ダムの事業の経緯及び今後の工程計画は表-3.1.1 のとおりである。

表-3.1.1 内ヶ谷ダム工事工程表

項目		S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	備考				
調査	全体計画																																																
	地形調査						ダムサイト・湛水池測量									原石山測量																																	
	地質調査																																																
	水文調査																																																
	環境調査																																																
	補償調査																																																
設計	工事用道路																																																
	ダム本体・仮設備			本体基本設計				本体概略設計					本体実施設計								施工計画修正																												
用地 及び 補償	用地買収（補償交渉）																																																
	補償・用地買収																																																
	補償工事（付替道路）																																																
	仮設備（工事用道路）																																																
本体工事																																																	