資料１

現地調査資料

東海農業と国営総合農地防災事業

「新濃尾地区」の概要

平成２５年２月１５日

農林水産省

目　次 (1／2)

１．東海地域の農業　・・・　１

２．東海地域における農地の整備状況

（１）水田の整備状況　・・・　２

（２）畑地かんがいの整備状況　・・・　３

３．東海地域における農業水利施設の整備状況　・・・　４

４．新濃尾地区における水利開発の歴史

（１）御囲堤の築造　・・・　５

（２）宮田用水の成立　・・・　６

（３）入鹿池と木津用水　・・・　７

（４）国営濃尾用水農業水利事業　・・・　８

５．国営総合農地防災事業　新濃尾地区

（１）事業の目的　・・・　９

（２）本地区の農業　・・・　１０

（参考１）事業による効果発現状況(災害防止効果)　・・・　１１

（参考２）事業による効果発現状況

（地盤沈下防止機能と地下水涵養機能の発揮）　・・・　１２

（参考３）環境との調和への配慮の取組　・・・　１３

（参考４）地域住民参加の環境づくり　・・・　１５

目　次 (2／2)

6. 農業水利施設の保全管理の仕組み

（1）農業水利施設の建設と保全管理の役割分担 ・・・ 16

（2）国が建設した農業水利施設の保全管理の主体 ・・・ 17

（3）国が建設した農業水利施設の保全管理に対する国の支援 ・・・ 18

（4）国営濃尾用水地区における管理状況について ・・・ 19

7. 宮田導水路の概要

（1）施設の概要 ・・・ 20

（2）施設の重要度区分 ・・・ 21

（3）施設の耐震性能 ・・・ 22

（参考）土地改良施設 耐震設計の手引き ・・・ 23

1. 東海地域の農業

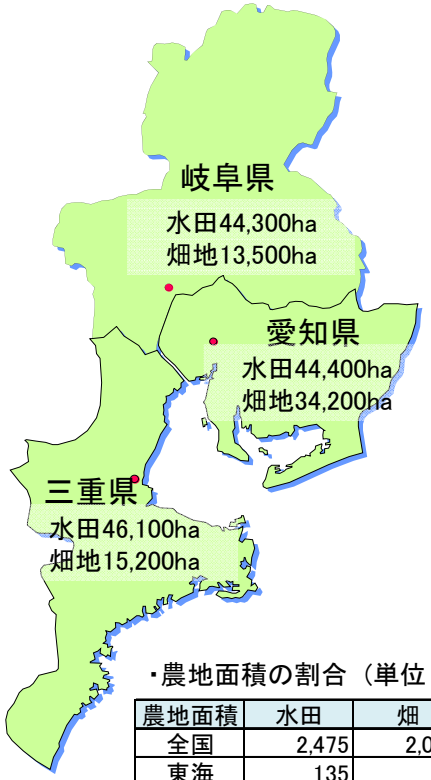
農業の特徴と主要農産物の生産量

○　東海地域は国土面積の5.5%を占め、海抜０m地帯の濃尾平野西南部から3,000mを超す飛騨山間部まで、温暖地域から豪雪地域までを有する多様な自然環境条件が存在する地域。

○　名古屋市という大消費地を抱え、近畿圏や首都圏への交通ネットワークも充実していることから、愛知県は農業産出額で東海全体の58.1%を占める等、東海地域の中心的な役割を担っている。

○　東海地域の農業産出額を部門別にみると野菜の占める割合が32.0%と最も多く、次いで畜産、米の順となっており、全国に占めるシェアでは、花きが18.7%と最も高い。

◇農地の面積



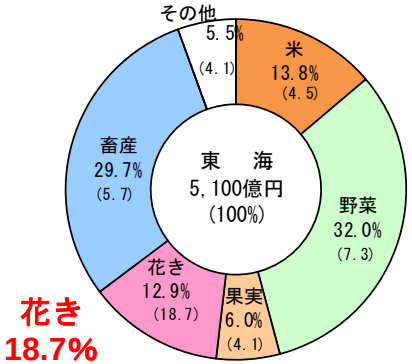
・農地面積の割合（単位：千ha）

農地面積	水田	畑	計
全国	2,475	2,087	4,561
東海	135	63	198
東海シェア	5.5%	3.0%	4.3%

資料：「第58次東海農林水産統計年報」
（平成23年７月15日現在）

◇農業産出額の構成（平成22年）

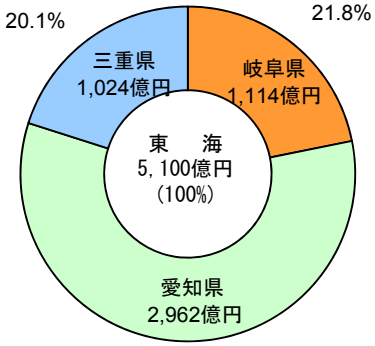
・部門別の割合



花き 18.7%

（　　）内の数字は、部門別にみた全国シェア（%）

・県別の割合



58.1%

◇愛知県における主要農産物の生産量（平成22年）

主要農産物	単位	生産量	全国シェア(%)	全国順位
きく	千本	465,200	28.0	1
洋ラン（鉢もの類）	千鉢	3,820	22.0	1
ばら	千本	51,700	16.4	1
シクラメン	千鉢	2,420	11.9	2
花壇用苗もの類	千本	67,100	9.3	1
観葉植物	千鉢	21,600	47.9	1
キャベツ	t	242,700	17.8	1
ふき	〃	5,670	39.4	1
しそ	〃	3,674	33.2	1
米（水稲）	〃	154,100	1.8	20

資料：花き生産出荷統計、野菜生産出荷統計、作物統計
注1：しそは18年データ
2：きく、洋ラン、ばら、シクラメン、花壇用苗もの類、観葉植物は出荷量、野菜、米（水稲）は収穫量

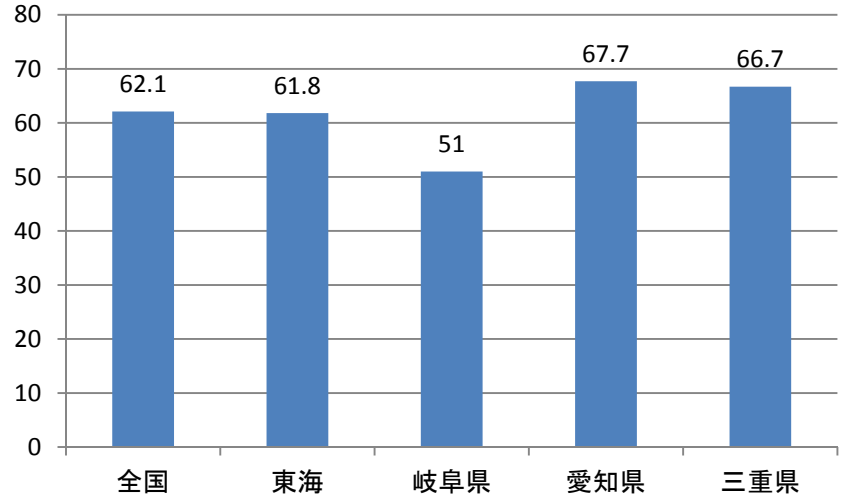
てん茶（愛知県西尾市）

2. 東海地域における農地の整備状況

（1）水田の整備状況

○　東海地域における水田は全国同様、水田の約６割（84,000ha）を区画整理済み。
○　基盤整備事業を契機とした担い手への農地の利用集積率は59%、面的集積率は80%であり、経営規模拡大に寄与。
○　さらに、水田の汎用化により、管内の基盤整備実施地区の耕地利用率は112%であり、全国平均（104%）よりも高い。

◇水田整備率（%）（H21年度）



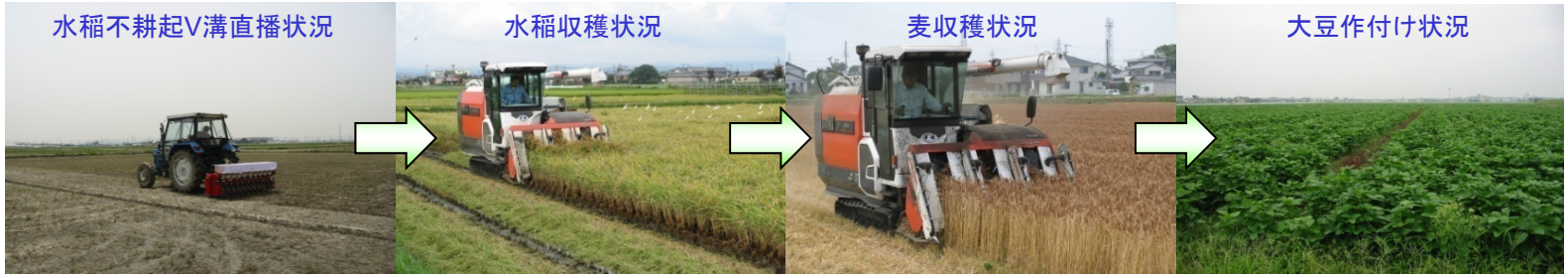
資料：農林水産省農村振興局「農業基盤情報基礎調査」（H22.3）
注：水田整備率‥耕地面積（田）に占める30a以上に区画整備済面積の割合

◇基盤整備実施地区における担い手への農地の利用集積率及び耕地利用率の状況（%）（H20～23年度実績）

	利用集積率（※1）	うち面的集積率	耕地利用率（田）（※2）
岐阜県	90	96	107
愛知県	49	83	127
三重県	51	64	124
東海	59	80	112
全国	63	82	104

資料：農村振興局調べ
注：利用集積率‥基盤整備実施地区における受益面積に占める、担い手へ集積された農地面積の割合
面的集積率‥担い手へ集積された農地面積に占める、1ha以上のまとまりを有する農地面積の割合
耕地利用率‥耕地面積に占める作付面積の割合
※1：平成20～23年度に基盤整備事業を完了した地区を対象に、担い手への利用集積状況を調査した実績
※2：平成18～21年度に基盤整備を実施した農地（田）を対象に、整備後翌々年度の作付状況を調査した実績

◇基盤整備実施地区における輪作体系（愛知県 六ツ美南部地区）

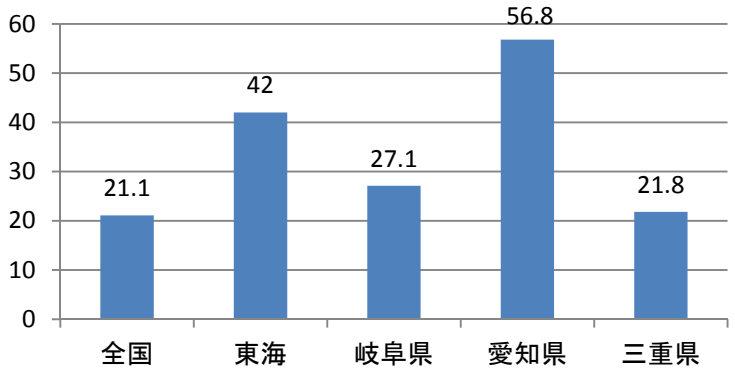


ブロックローテーションの定着により経営規模が拡大し、１００ｈａを経営する農家も発生。

（2） 畑地かんがいの整備状況

○ 東海地域における畑地かんがい施設の整備率は42%であり、全国平均の2倍。
○ 特に、愛知県が全国1位（57%）であり、野菜や花きを中心とした畑作農業が発展。

◇畑地かんがい施設の整備率 （%） （H21年度）



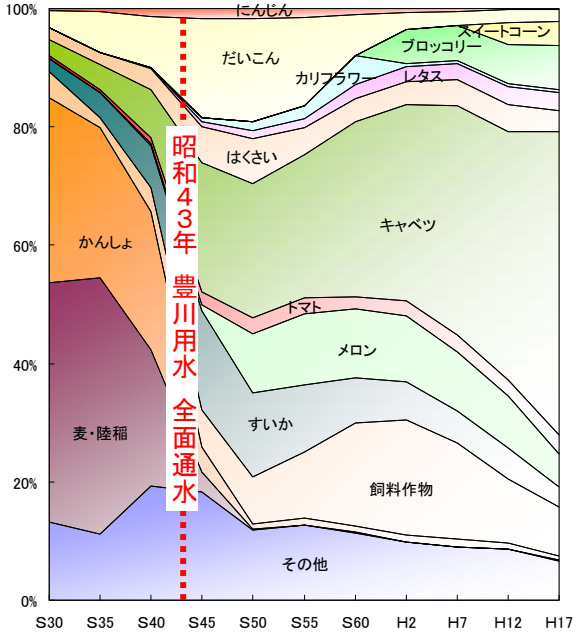
資料：農林水産省農村振興局「農業基盤情報基礎調査」 （H22.3）

施設園芸作物

メロン（愛知県田原市）

◇露地畑作付の構成変化（豊川用水地区）

豊川用水の通水を契機として、それまで水を必要としない収益性の低いかんしょ等から、水が利用できることで収益性の高い「キャベツ」「メロン」「すいか」などの作付割合が大幅に増加。



露地野菜へのかん水状況

キャベツ（愛知県田原市）

ブロッコリー（愛知県田原市）

電照菊（愛知県田原市）

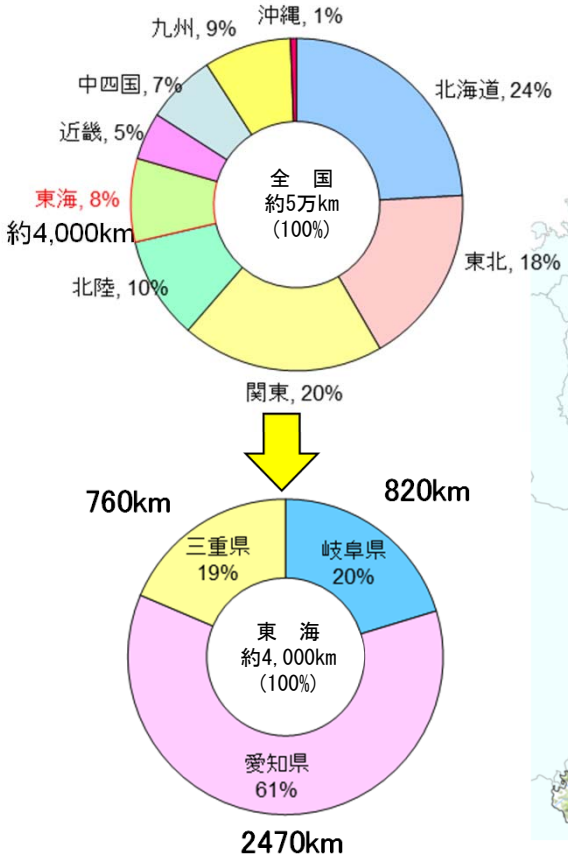
3. 東海地域における農業水利施設の整備状況

農業水利施設のストック量と老朽化

○ 域内における基幹的農業用水路の総延長は約4千kmで全国の8%。その県別割合は、愛知県が約6割、岐阜県・三重県が各々約2割。

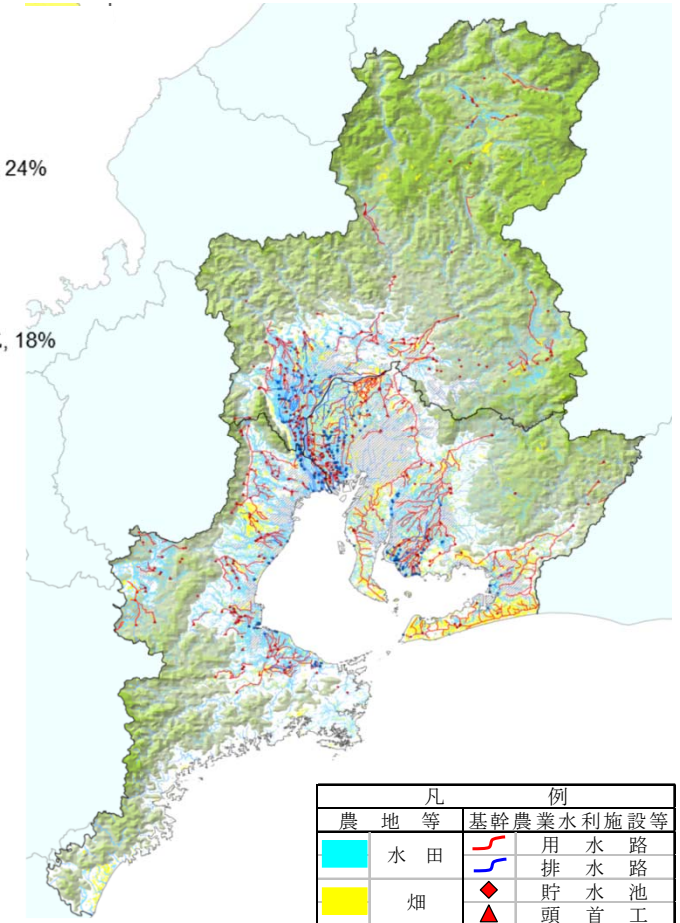
○ 域内3県の基幹的農業水利施設は全国と比較し、老朽化が進行。

◇基幹的農業用水路延長の地域別割合（全国）

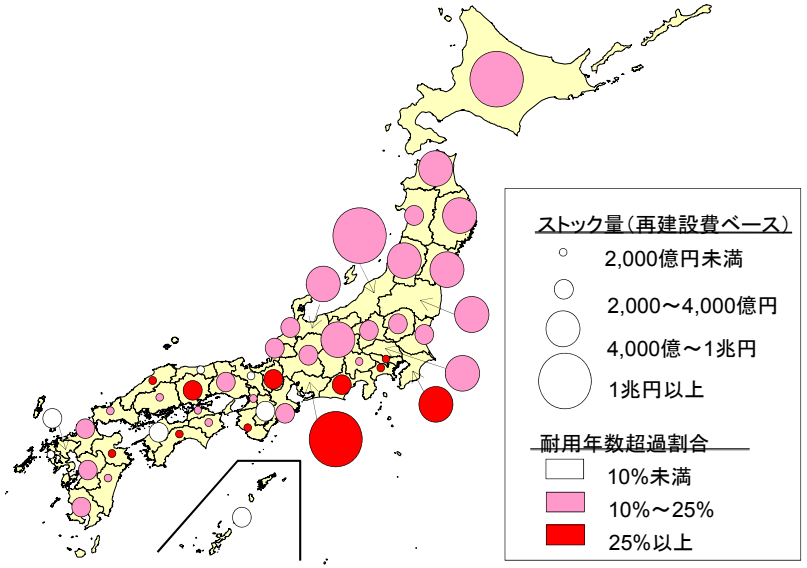


資料：農林水産省農村振興局「農業基盤情報基礎調査（H22.3）」

◇東海域内の水土図



◇基幹的農業水利施設の老朽化の状況（平成21年）（都道府県別）



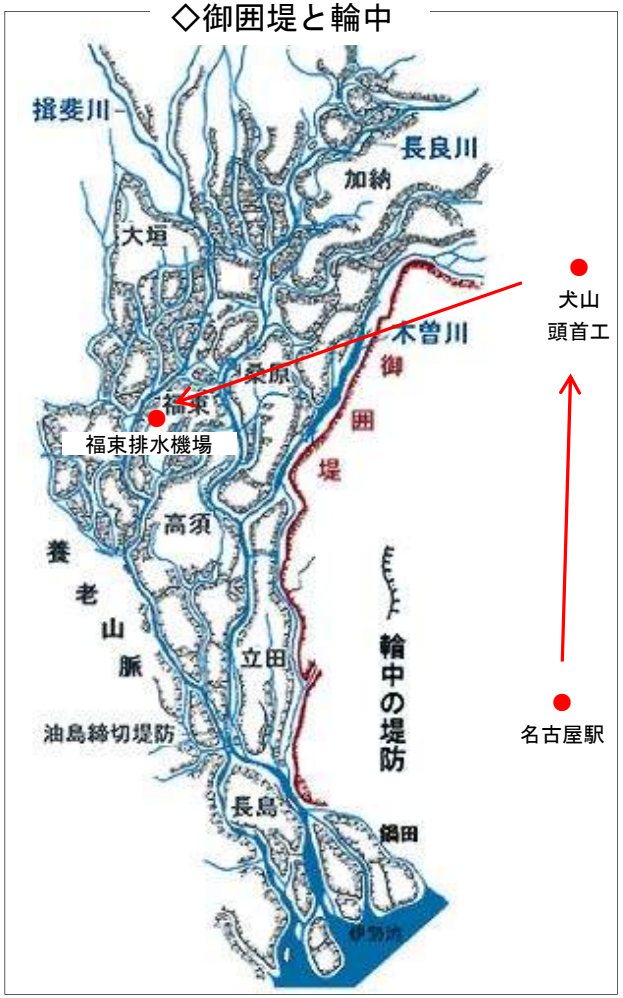
資料：農林水産省農村振興局「農業基盤情報基礎調査（H21.3）」

4. 新濃尾地区における水利開発の歴史

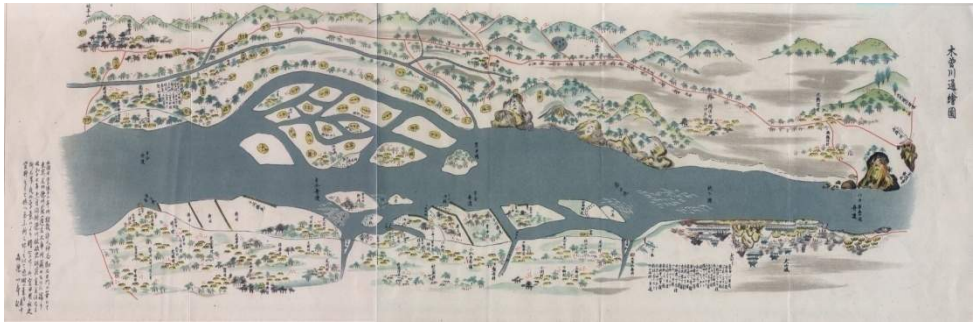
(1) 御囲堤（おかこいづつみ）の築造

○ 江戸時代尾張国では、後に御囲堤（おかこいづつみ）と呼ばれる堤防が増強され、徳川政権の強化、並びに、尾張62万石の確立に絶大な役割。
○ 御囲堤は、慶長13年（1608）、尾張藩が築造した犬山から木曽川河口にいたる約50kmの当時を代表する大堤防であり、その結果、右岸側の美濃国では洪水との戦いが開始。
○ 一方、木曽川から分派し、濃尾平野に流れ込んでいた中小の河川は全て締め切られ、廃川。洪水の危険性は減少したが、これらの河川に依存していた水田の水源が失われ、用水を確保する必要。

◇御囲堤と輪中



◇木曽川通繪図（出典：旧編「宮田用水史・附図）



◇御囲堤の名残といわれる堤防

◇木曽川右岸・左岸の破堤回数

年　代	破堤回数 右岸	左岸
1501～1510	1	0
1511～1520	0	0
1521～1530	1	0
1531～1540	3	0
1541～1550	5	1
1551～1560	0	0
1561～1570	2	0
1571～1580	1	0
1581～1590	1	1
1591～1600	3	1
*1601～1610	10	2
1611～1620	15	4
1621～1630	5	0
1631～1640	5	1
1641～1650	6	1
1651～1660	8	0
1661～1670	5	0
1671～1680	11	1
1681～1690	5	0
1691～1700	7	0
1701～1710	4	1
1711～1720	7	2
1721～1730	8	1
1731～1740	13	1
1741～1750	5	1
**1751～1760	8	2
1761～1770	12	1
1771～1780	9	0
1781～1790	22	1
1791～1800	10	0
1801～1810	7	0
1811～1820	9	0
1821～1830	8	0
1831～1840	11	0
1841～1850	13	0
1851～1860	21	1
1861～1870	14	0
1871～1880	15	0
1881～1890	19	0
1891～1900	6	3
合　計	315	25

*：御囲堤の建造　**：宝歴治水工事
資料）伊藤安男「輪中地帯とその特質」（岐阜県博物館『輪中と治水Ⅱ』）より

（2）宮田用水の成立

○　御囲堤の完成とともに、約5000haの水田の水源が消失。関東代官頭であった伊奈忠次は、農業用水の確保のため、堤防に杁（いり：堤防に造られた水門）を設置。平野の下流部に用水路を開削し、現在の宮田用水の原形が完成。
○　これらの用水はすべて尾張藩が建設し、分水管理も藩が運営しており、幕府直轄の見沼代（みぬまだい）用水（関東平野）とともに日本では例の少ない藩主直営の用水であり、より積極的な耕地拡大を目指した事業を展開（新田開発等）。

◇昭和初期の宮田用水と水路で遊ぶ子供達

◇西元杁（明治の改築工事）

◇宮田用水改修工事風景

国営事業が実施されるまでは、洪水の度に取水口が破壊され、修復は莫大な費用と労力が要求された。

◇現在の宮田用水

（3）入鹿池と木津用水

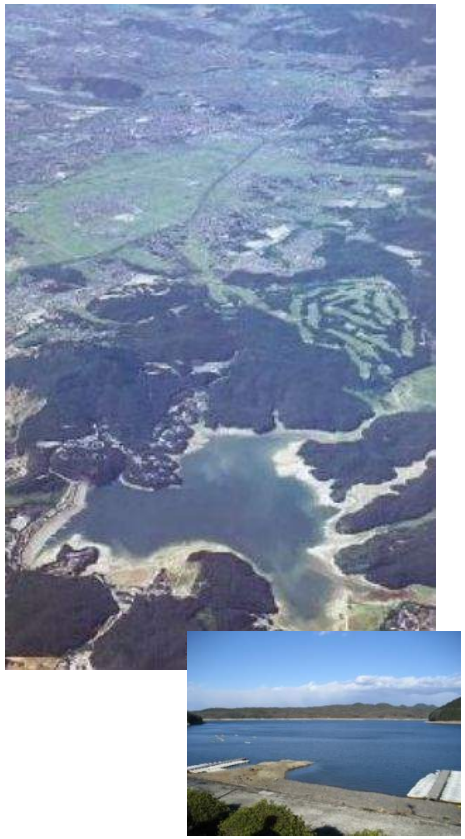
○ 宮田用水の整備により、領内の水利網はほぼ完成したが、尾張平野東部の小牧原一帯には広大な未開の洪積台地が存在。

○ そのため、現在の犬山市南東部に入鹿（いるか）池を築造し、1000町歩余りの開田が実現。入鹿池は、現在も現役で活躍しており、農業用のため池としては、四国の「満濃池」にほぼ匹敵する日本第2位の貯水量。

○ 入鹿池の完成によりさらに周辺地域の水田開発が進み、木曽川からの取水を計画。犬山の東・木津村に杁（水門）が築かれ、慶安3年（1650年）、幅3.6m、長さ11kmの大用水・木津用水が完成。新田開発は4万6千石余り。

○ その後、1664年には、木津用水の水を途中で分水し、東方面の台地を潤す延長約15kmの新木津用水も開削され、熱田新田を始めとする干拓新田を開発。

◇入鹿池と直下に広がる水田



◇昭和15年当時の木津用水かんがい区域図の一部

◇昭和初期の木津用水路の取水口（㊧蛇籠、㊨猪の子）と修復工事風景

◇現在の木津用水路（左）と新木津用水路（右）

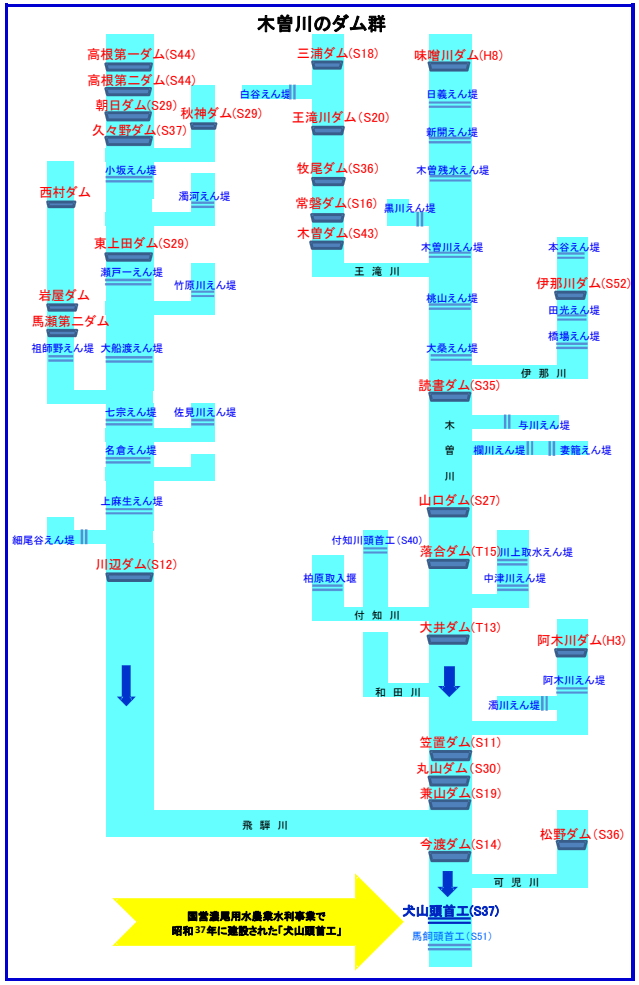
（4）国営濃尾用水農業水利事業（第一期：昭和32年～43年、第二期：昭和44年～62年）

○ 日本の近代化とともに、大正時代に木曽川上流に日本初のダム式発電所が建設され、昭和に入ると、発電ダムの建設ラッシュ。その結果、木曽川の水位が毎日40～50cm変動するとともに、上流からの土砂の流出が止まり、河床が低下し、農業用水の取水に支障。

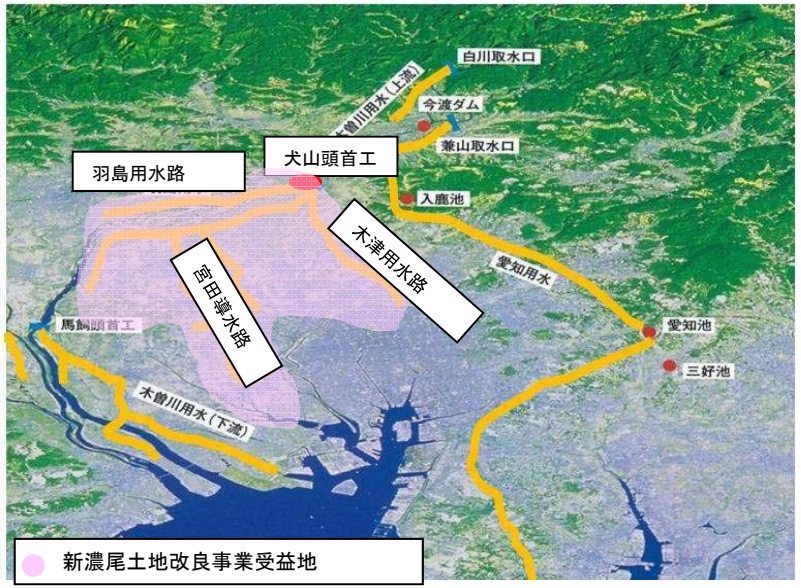
○ 昭和26年、木曽川の総合開発の一環として、犬山に近代的施設を持った頭首工を建設し、宮田、木津、羽島用水の各取水口を統合する大規模な計画を立案。国は、2県に跨る調整や、電力会社、河川管理者と協議を実施。

○ 昭和32年、犬山頭首工の建設と各幹線水路（総延長43km）の改修を図る大規模プロジェクト・国営濃尾用水農業水利事業がスタート。技術者や予算を集中的に投入し、昭和42年、工事は完成し、濃尾用水は地域農業の発展に大きく寄与。

◇木曽川のダム群



◇木曽川総合開発



◇犬山頭首工建設に至る宮田用水、木津用水、羽島用水の取水口の変遷

◇犬山頭首工

犬山頭首工の堤体工事風景（昭和33年頃）

完成した犬山頭首工（昭和38年度完成）

5. 国営総合農地防災事業　新濃尾地区（平成10年度～平成26年度予定）

（1）事業の目的

○ 前歴事業により整備された基幹的農業水利施設は、近年の木曽川の洪水、河床低下等の自然的条件の変化や周辺地域の都市化・混住化などの社会的条件の変化に起因してその機能が低下。

○ 本事業は、低下した基幹的農業水利施設の機能を回復することで、農作物、農地等への災害を未然に防止するとともに、農業生産の維持及び農業経営の安定を図り、併せて国土の保全に資することを目的。

◇地区全体概要図

犬山頭首工の河床低下状況（H8）

◇受益市町　　岐阜県　３市２町　　愛知県　１３市５町

◇受益面積　　11,110 ha（田：10,160 ha、畑：950 ha）

◇施設機能の低下状況とその回復対策

機能低下の要因	機能低下の状況	機能回復対策
自然現象 ・木曽川の洪水 ・木曽川の河床低下	犬山頭首工 ①エプロンの強度不足 ②護岸護床の不安定 ③魚道・船通しの機能低下 ④管理施設の機能低下	犬山頭首工 ・補修工一式
水路沿線の開発 ・都市化の進行 ・混住化の進行 地盤沈下	用水路 ①雑排水の流入 ②地域内での汚濁 ③ゴミ投棄、土砂の流入 ④人身事故の危険性	用水路改修 （用排分離、暗渠化） ・宮田導水路　9.8km ・木津用水路　3.9km ・羽島用水路 18.1km
	排水路 ①降雨流出量の増大 ②洪水被害の危険性 ③悪臭等の環境悪化	排水路改修 ・大江排水路 16.7km

注）赤字は現地調査予定

（2）本地区の農業

○　本地区の農業は、水稲を中心に、水田畑利用による大豆、野菜等を組み合わせた複合経営や畑での野菜経営等、多様な農業が展開。

○　稲作は、ハツシモ、コシヒカリ等の米品種が早植から普通植の長期にわたり、地域の立地条件を活かして栽培。

○　野菜は、立地条件を生かし、都市近郊型産地としてえだまめ、だいこん、ほうれんそう、にんじんがハウス、トンネル、露地を組み合わせた体系で定着し、一大産地を形成。

◇本地区の土地利用状況（作付面積）

岐阜県	
水稲	587ha
新規需要米（飼料用米）	24ha
大豆	5ha
ねぎ	12ha
いちご	3ha
小麦	22ha
ほうれんそう	13ha
さといも	30ha
えだまめ	12ha
だいこん	9ha
はくさい	7ha
イタリアンライグラス	171ha
景観作物等	12ha

愛知県	
水稲	6752ha
加工用米	55ha
新規需要米（飼料用米）	44ha
大豆	90ha
トマト	11ha
さざんか	28ha
小麦	60ha
ほうれんそう	39ha
かんしょ	75ha
さといも	231ha
えだまめ	62ha
だいこん	91ha
はくさい	113ha
イタリアンライグラス	75ha
ねぎ	53ha
なす	22ha
きく	5ha
景観作物等	299ha

※農林水産統計年報、水田営農活性化対策実績より直近5カ年のデータを基に整理

◇認定農業者の推移（受益市町）

岐阜県・愛知県とも近年大幅に増加しているとともに、県全体の増加割合に比べて受益市町は増加。

（単位：人）

		H14	H18	H20
岐阜県	受益市町	(100) 101	(161) 163	(217) 219
	県全体	(100) 1,600	(125) 1,993	(136) 2,179
愛知県	受益市町	(100) 323	(184) 593	(272) 877
	県全体	(100) 2,426	(169) 4,091	(212) 5,149

※上段（ ）内は、H14を100とした場合の指数

（参考1）当該地区における災害防止効果

○　周辺地域の都市化の進行に伴い、洪水流出量が増加し、農地に湛水被害が発生。

○　大江排水路については、排水能力の機能回復を図るとともに、排水能力を超える洪水量に対して日光川へ分流するための分流工を新設。

○　農作物、農地等への湛水被害を軽減し、農業生産の維持及び農業経営の安定を図り、あわせて地域の水害に対する安全・安心の向上も促進。

◇通水機能の回復

計画雨量に対して排水路の通水能力が低下したため、大江排水路本体の改修を行うとともに、上流部に分流工(11.2㎥/s)を設置し、日光川へ排水し、農地や民家の湛水被害の軽減を図った。

【改修工事　標準断面図】

【流量配分図】

◇災害防止効果の発揮

平成16年7月10日の豪雨では、観測史上最大の降雨量(286mm／日)を記録。
この豪雨では、大江排水路の改修や分流工の設置が洪水被害の防止に貢献。

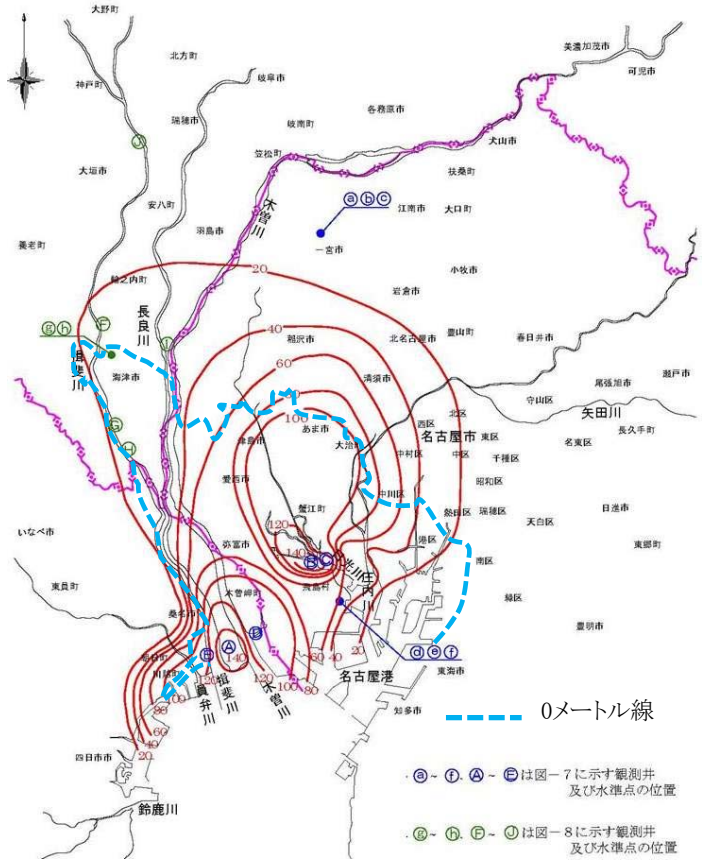
（参考2）当該地区における地盤沈下防止機能と地下水涵養機能の発揮

○　濃尾平野を潤したかんがい用水は、河川を通して海へ流出するほかに大半が水田から地下に浸透。地下に浸透した水は、地域の地下水を補給するとともに、地下水のくみ上げによる地盤沈下を防止。

○　農地、農業水利施設の確保によって農業の持続的な発展がなされることに加え、地下水涵養や地盤沈下防止機能を発揮。

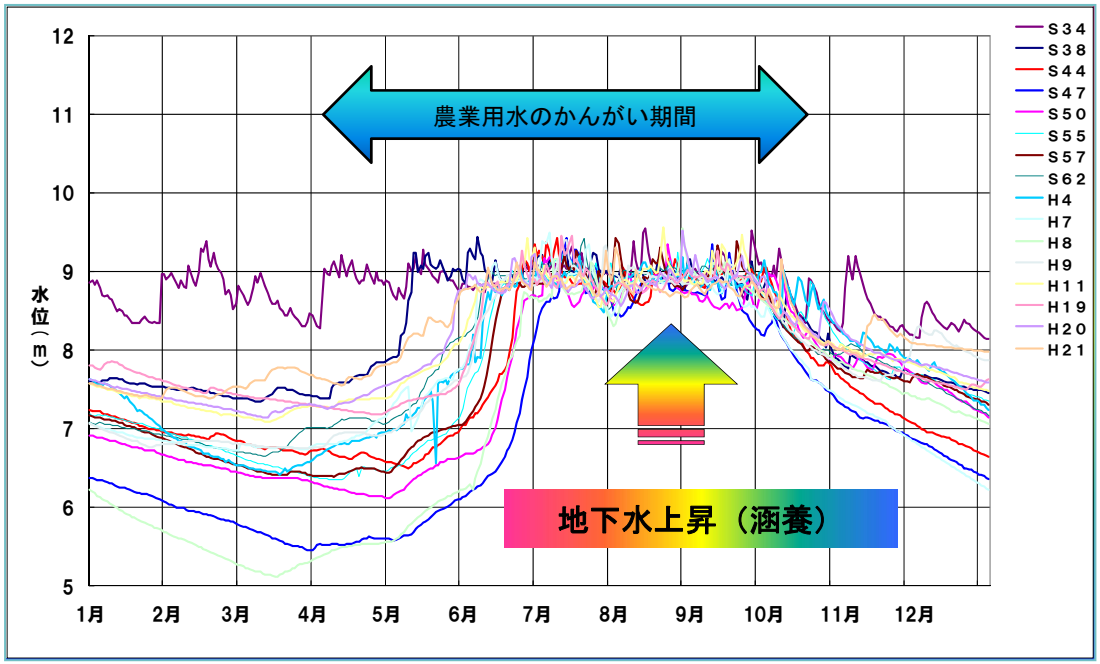
地盤沈下防止機能と地下水涵養機能

●宮田用水がある濃尾平野では、昭和３０年代後半以降、都市化、工業化が急速に進み、増大した都市用水の需要を満たすため地下水の過剰汲み上げにより地盤沈下が進行。その結果、海抜０メートル地帯が拡大。



図－6　昭和36年以降の累積沈下量等量線図（単位：cm）
（昭和36年2月～平成21年11月）

◇地下水位の変化（愛知県一宮市高田地点）



●水田にかんがいされた用水は、地盤沈下防止や地下水涵養に大きく寄与。

注：昭和４９年県条例による地下水揚水規制や代替水源の確保、国による「地盤沈下防止等対策要綱」の制定による各種対策により、地下水汲み上げ量は減少し、現在、地盤沈下は沈静化しています。

（参考3）環境との調和への配慮の取組（1／2）

○「東海農政局　環境にかかる情報協議会」を開催し、「新濃尾地区　環境配慮計画」を取りまとめ
○ 「人・緑をつなぐ千年の用水を未来へ」を本地区における基本理念として、環境との調和への配慮への取組を推進

◇東海農政局　環境にかかる情報協議会（委員）

千家	正照	岐阜大学応用生物科学部教授
森	誠一	岐阜経済大学経済学部教授
志田	行弘	三重テレビ放送株式会社社長
大野	研	三重大学生物資源学部准教授
神谷	金衛	明治用水土地改良区理事長

◇環境配慮構想ゾーニングと配慮方針

・関係市町における田園環境整備マスタープランでは、「生態系の保全、生物多様性の確保」「良好な生活環境の創造」等を基本方針として、環境創造区域及び環境配慮区域を設定。

・本地区の環境配慮方針では、魚類の移動が可能で、住民生活に密着した水路を「水のネットワーク」として「生態系配慮エリア」に設定し、緑地等が連続している水路を「緑のネットワーク」として「景観配慮エリア」に設定し環境配慮構想のゾーニングを実施。

・これらを踏まえ、環境配慮構想ゾーニングの配慮方針のもと、環境創造区域に含まれる水路は優先して環境との調和に配慮して整備。

◇生態系への配慮事例

・頭首工付近には国の特別天然記念物に指定されているオオサンショウオが生息。生息域に影響を与えないよう、専門家の助言を得つつ、低振動、濁水防止等を徹底。
・頭首工に右岸魚道を新設。
・大江排水路では、側壁に魚巣ブロック等を用いた「魚溜まり」等を設置。

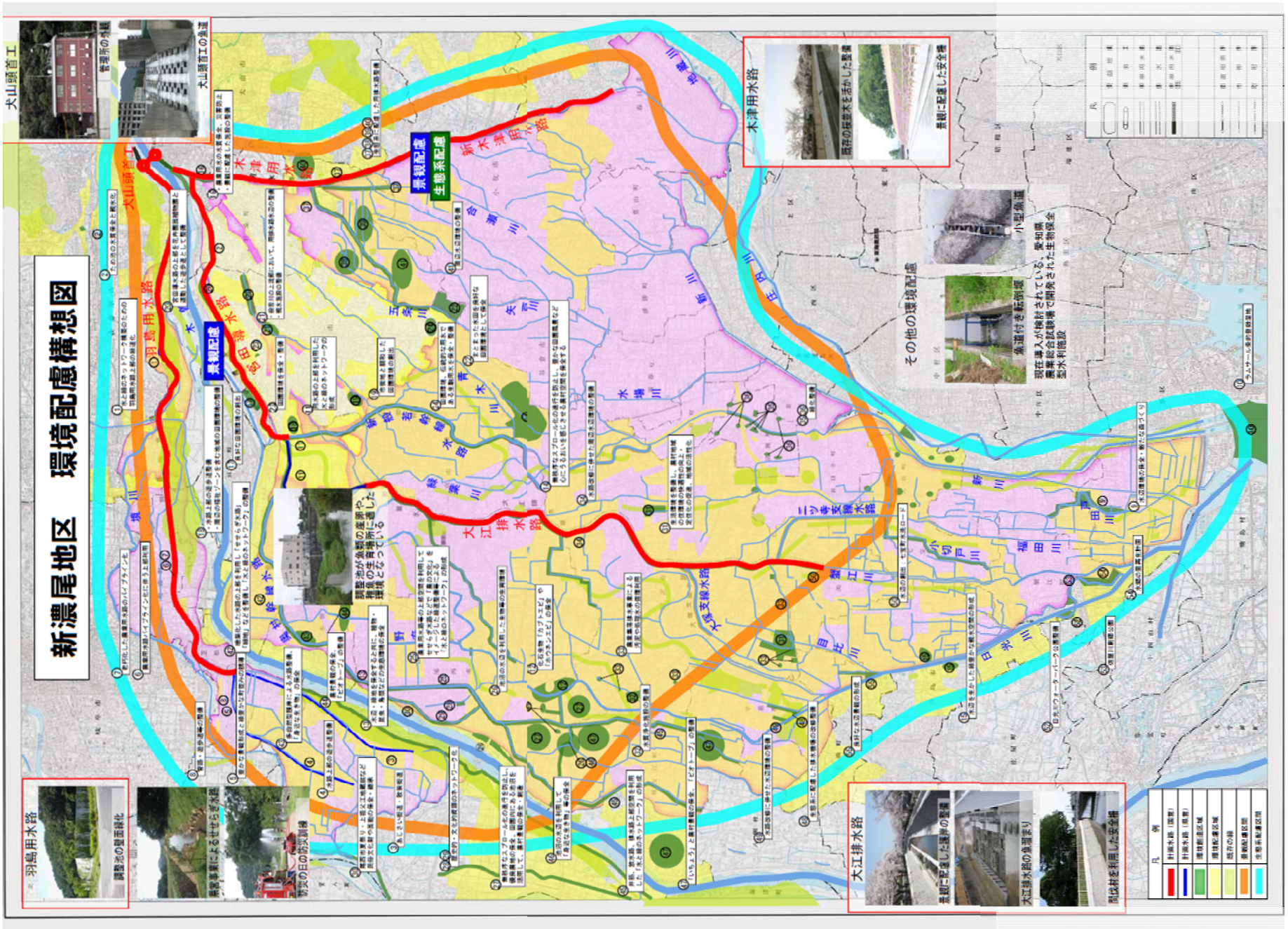
◇頭首工付近で確認されている
オオサンショウウオ

◇右岸魚道（新設）

◇景観への配慮事例

・頭首工周辺は「名勝木曽川」及び「飛騨木曽川特定公園」に指定されており、頭首工管理所の改築において、外観の意匠について周辺の環境に配慮した色彩を採用。

（参考3）環境との調和への配慮の取組（2／2）



（参考4）地域住民参加の環境づくり

（１）地域住民参加の環境づくり

○　大江排水路脇にある大江緑道は「桜並木」と「遊歩道」が整備され、地域住民の憩いの場として利用。
○　大江排水路の改修にあたって、計画策定段階から、地域住民等を対象としたアンケートの実施、地域代表者、学校関係者、老人会等の地域の人々と”ワークショップ“を開催して整備方針を話し合い、改修計画に反映。

アンケート調査とワークショップの風景

（２）地域に芽生えた新たな絆

○　近年、地域を流れる大江排水路に対して地域の人々の環境意識は高まりを見せ、NPO法人、民間企業、行政、地域住民等が一体となった清掃活動が展開。

平成14年　大江川クリーン作戦の様子

一宮市で行われる
大江川クリーン作戦では
近年１１年間で
延べ７，８００名の
方々が参加。

平成20年　大江川クリーン作戦の様子

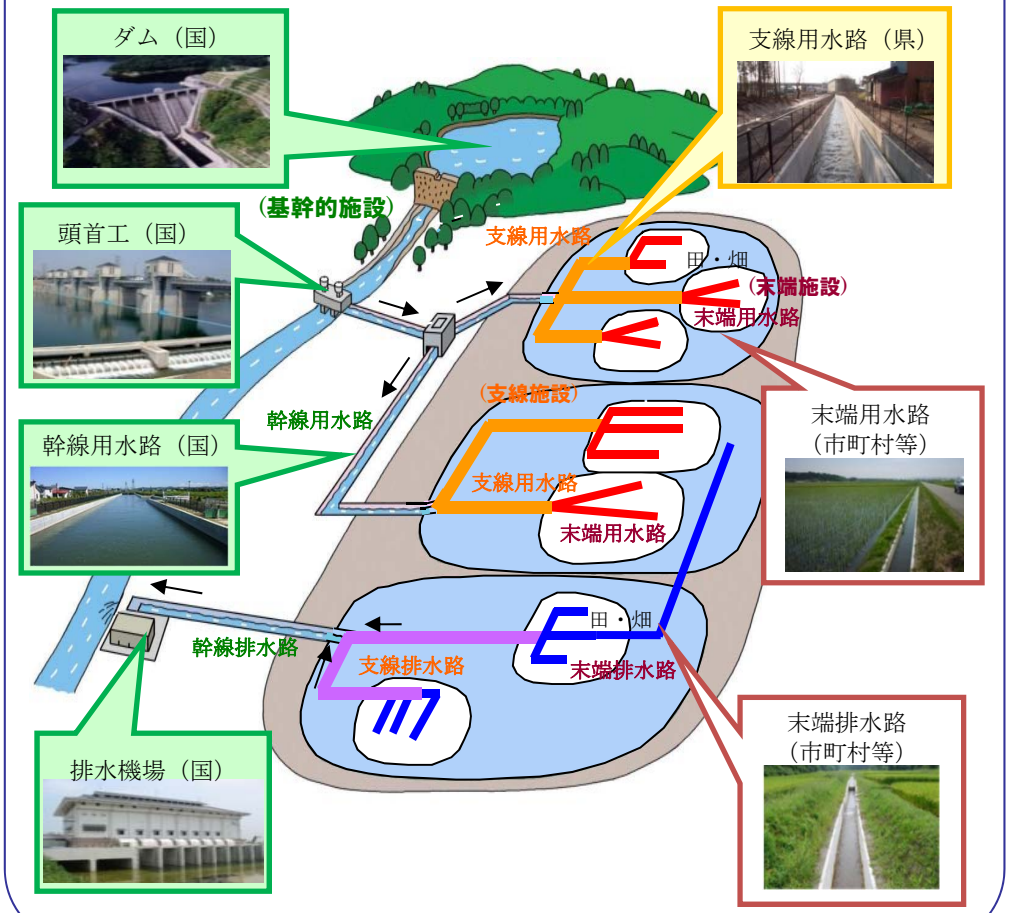
6. 農業水利施設の保全管理の仕組み

(1) 農業水利施設の建設と保全管理の役割分担

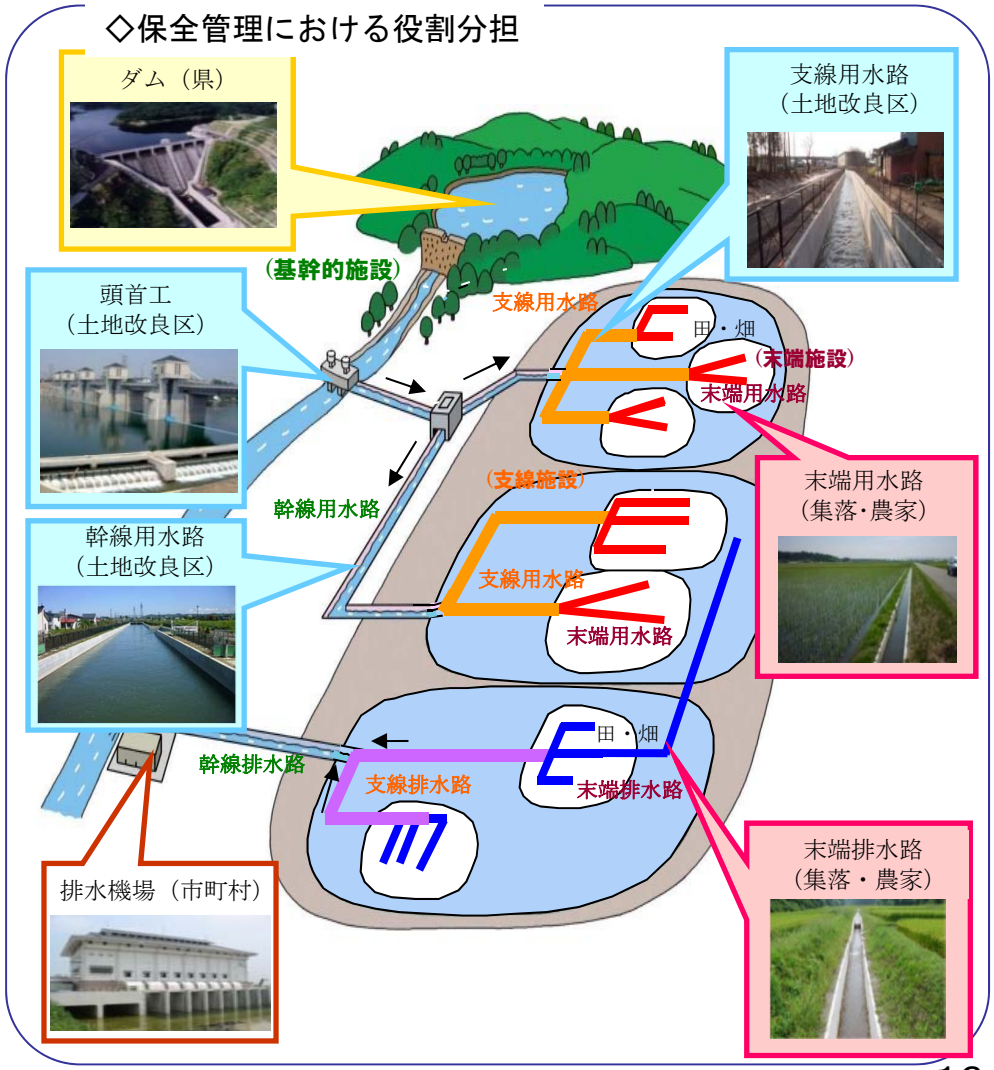
○　農業水利施設は、①大規模な施設は国、②それにつながる基幹的な施設は県、③末端の水利施設は市町村や土地改良区が建設し、農業用水を農地に運び、そして農地から水を排水する役割。

○　一方で、施設の保全管理は、①公共公益性の高い施設は都道府県・市町村、②基幹的な施設は土地改良区、③末端施設は集落・農家が主体となって実施。

◇建設事業における役割分担



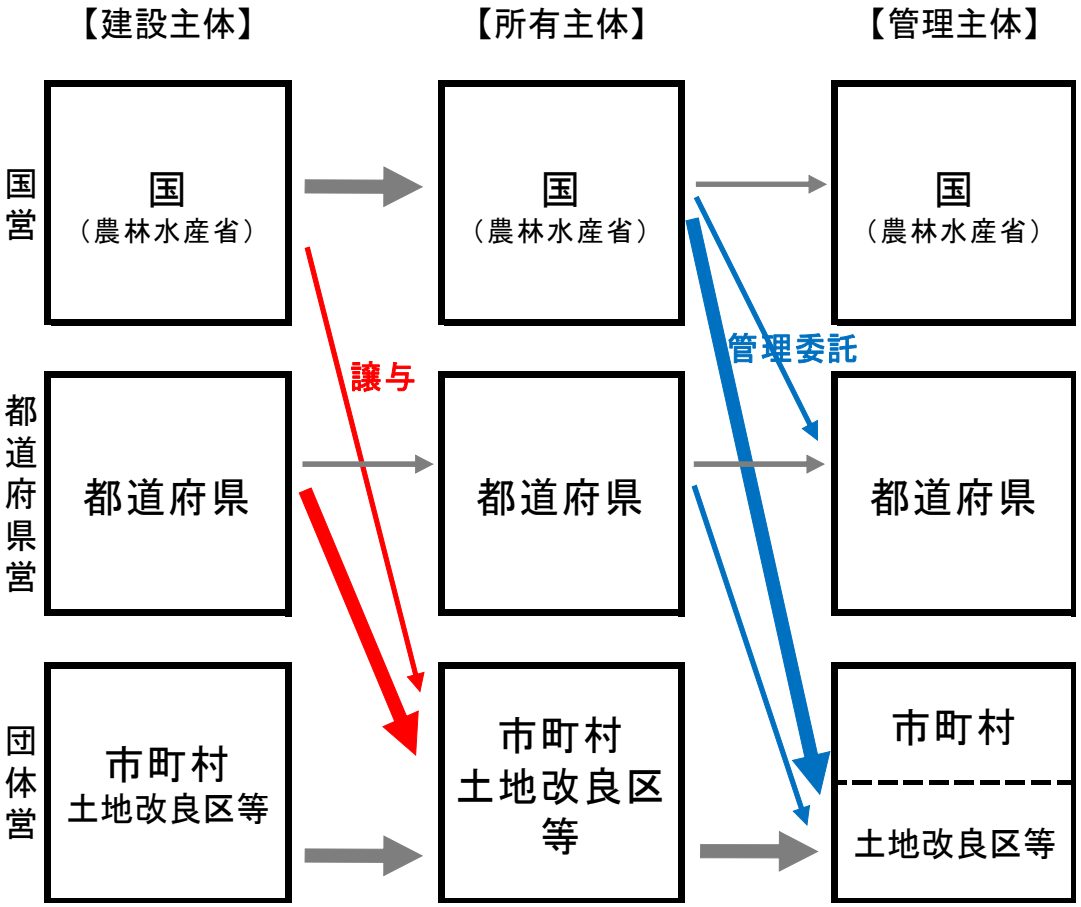
◇保全管理における役割分担



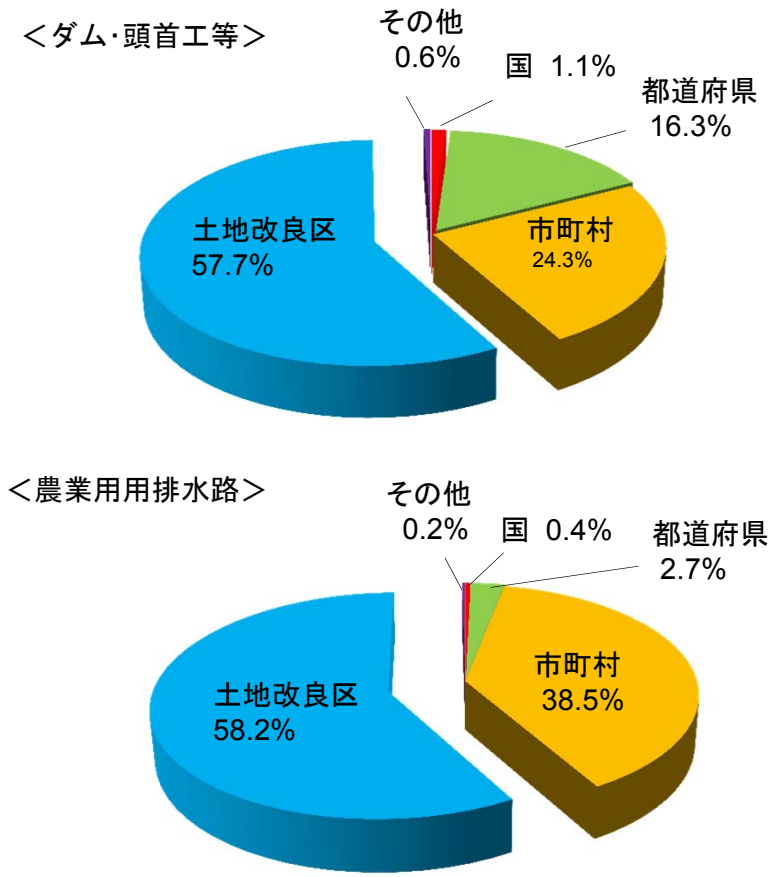
（2）国が建設した農業水利施設の保全管理の主体

○　国が建設した施設は、国直轄で管理する一部を除き、そのほとんどは、都道府県、市町村、土地改良区等へ管理委託又は譲与。

◇水利施設の所有主体と管理主体の関係



◇国が建設した施設の管理主体別の構成比（%）



出典：農村振興局整備部水資源課施設保全管理室調べ（平成22年度末）

（3）国が建設した農業水利施設の保全管理に対する国の支援

○　国が建設した水利施設に対しては、洪水防止などの公共公益性の観点から、施設の維持・運用・整備補修や管理体制の整備に支援。

国　営　造　成　施　設

国による管理

【直轄管理事業等】

国

直轄管理　／　内地77.5%　北海道8/9負担

○　ダム、頭首工　等
- 治水、利水等の面で高度の公共性
- 特別な技術的配慮を必要とする管理
- 施設又は操作の利害が２都府県以上にわたる

地区数　6地区
H24予算額　20億円

県による管理

【国営造成施設県管理費補助事業】

国

管理委託　／　1/3補助

都道府県

管理

○　排水機場、防潮水門、ダム、頭首工
- 関係受益面積が、おおむね3,000ha以上の大規模施設

地区数　29地区
H24予算額　12億円

県・市町村による管理

【基幹水利施設管理事業】

国

管理委託　／　30%補助

県・市町村

管理

○　ダム、頭首工、用排水機場、排水樋門　等
- 関係受益面積がおおむね1,000ha以上の基幹的な水利施設

地区数　297地区
H24予算額　16億円

土地改良区による管理

【国営造成施設管理体制整備促進事業】
（管理体制整備型）

国

1/2補助

県・市町村

助成

土地改良区等

○　国営造成施設（これと一体不可分な国営附帯県営造成施設含む）

地区数　236地区
H24予算額　20億円

（4）国営濃尾用水土地改良事業地区における施設の管理状況

○　国営濃尾用水土地改良事業で建設した施設は、頭首工１箇所、用水路43km、畑地かんがい揚水機場２箇所。
○　このうち、頭首工は２県に跨がっていること、また、管理にあたって上下流の治水や上水等の関係機関との調整があることから、昭和41年から国による直轄管理を実施。
○　用水路及び揚水機場は土地改良区に管理を委託。

羽島用水路

管理受託者：羽島用水土地改良区

管理内容：用水路の維持管理

宮田導水路

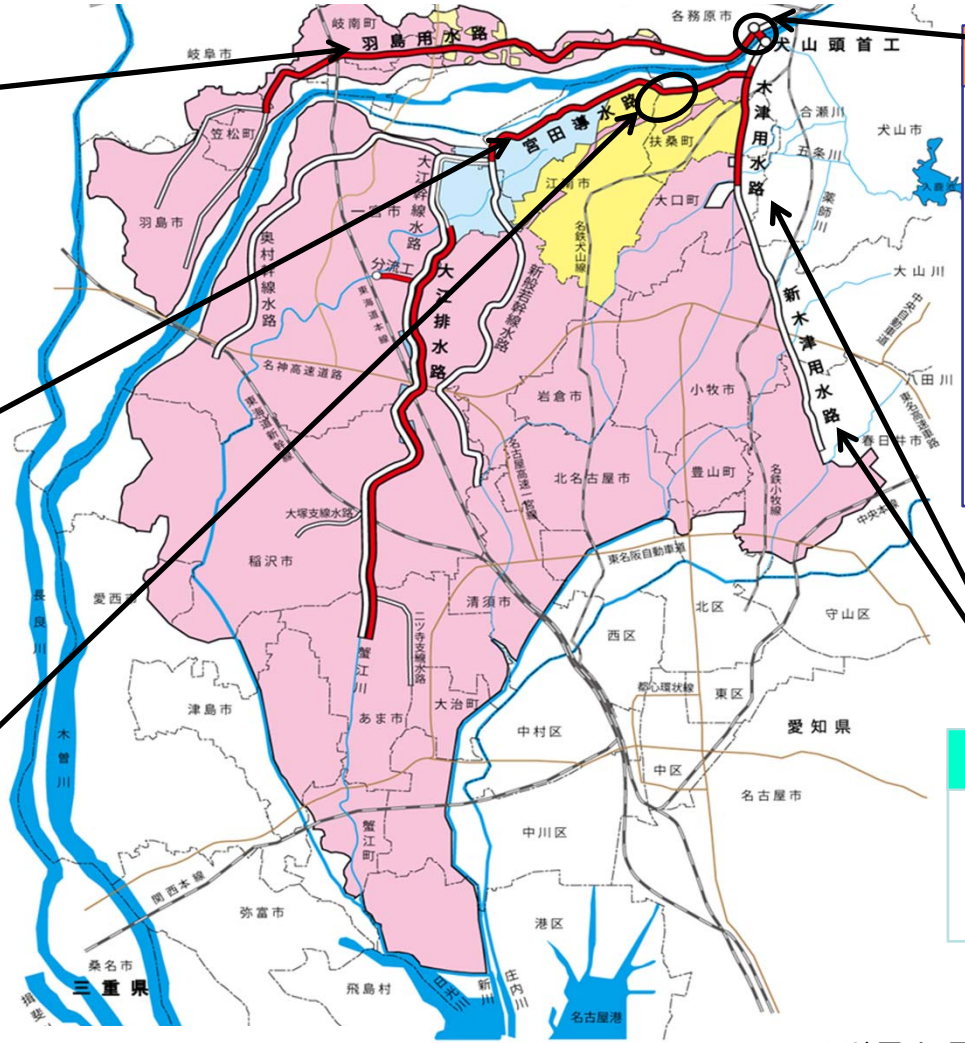
管理受託者：宮田用水土地改良区

管理内容：用水路の維持管理

扶桑、江南畑地かんがい揚水機場

管理受託者：扶桑、江南市土地改良区

管理内容：揚水機場の維持管理



犬山頭首工

国直轄管理

受益面積：22,070ha

設計洪水量：12,500m3/s

直轄管理事業

事業内容：頭首工の維持管理

木津・新木津用水路

管理受託者：木津用水土地改良区

管理内容：用水路の維持管理

※各土地改良区における用水路等の維持管理については、国の助成なしで実施。

※地図は、国営新濃尾土地改良事業の図面を活用

7. 宮田導水路の概要

（1）施設の概要

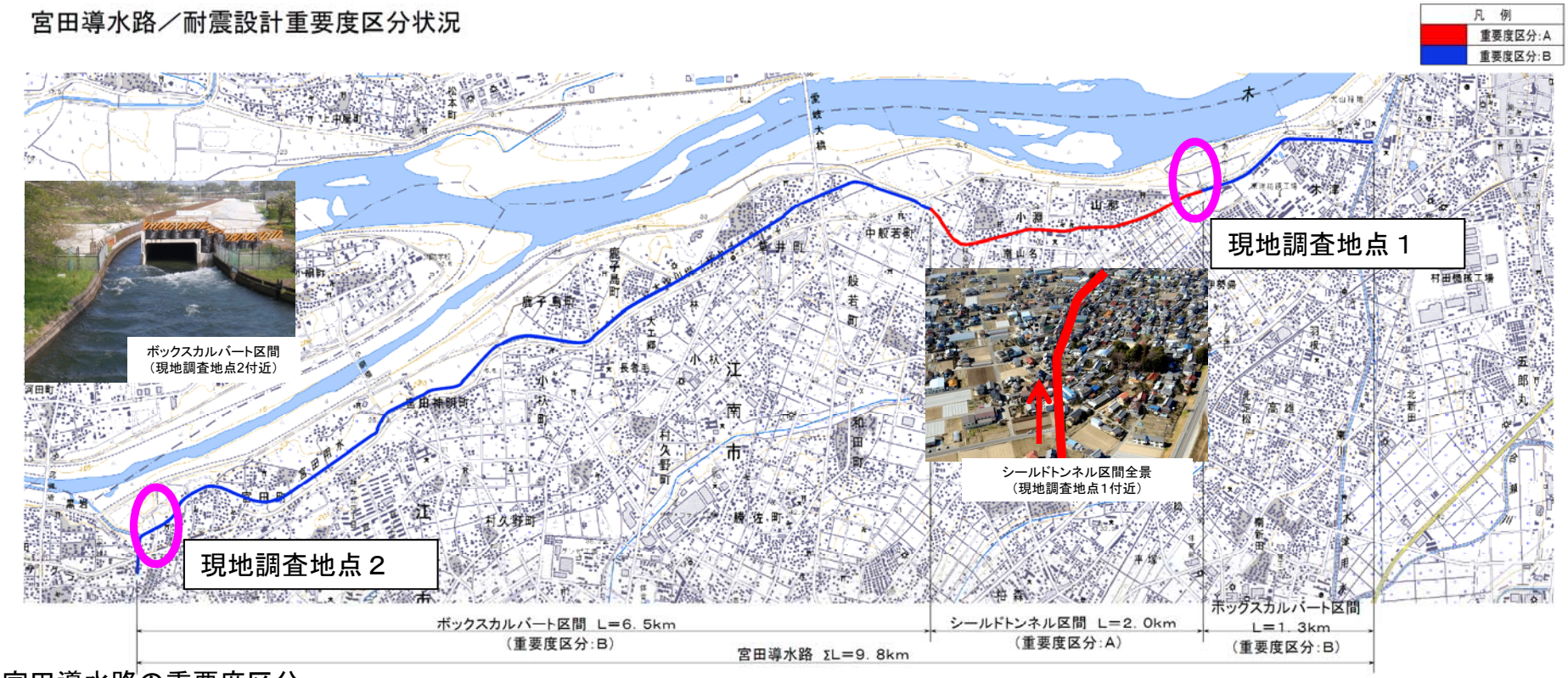
○ 宮田導水路は、前歴事業において河床低下等により取水困難となっていた宮田用水の安定取水を図るため、犬山頭首工に合口された取水口より左岸幹線水路を通し、宮田木津用水分水工から、黒岩地区まで整備された幹線水路。

○本事業では、水路周辺の都市化の進展等により水質が悪化したため、水路構造の見直しを行い、用排分離により用水路を暗きょ化。

（2）施設の重要度区分

○ 宮田導水路のうち、主要道路下に埋設されたサイホン区間（シールドトンネル）については、大規模地震による被災の影響が非常に大きいため、施設の重要度区分をA種に設定。またボックスカルバート区間はB種に設定。

宮田導水路／耐震設計重要度区分状況



◇宮田導水路の重要度区分

構造物	シールドトンネル（φ3500mm）	ボックスカルバート（B4400×H2700mm）
二次災害	主要道路、住宅地の地下に埋設し、影響が極めて大	住宅に隣接し影響が大
代替施設	代替施設がない	同左
基幹施設重要度	広い地域に関係する重要な幹線水路	同左
復旧難易度	埋設深が深く（土被り11m以上）、主要道路、住宅地の地下に埋設され復旧が極めて困難	埋設深は浅い（土被り0.5m）が水路断面が大きく復旧がやや困難
重要度区分	Ａ種	Ｂ種

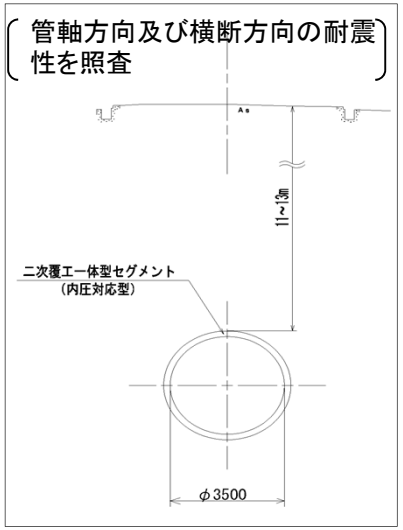
（3）施設の耐震性能

○宮田導水路のうち、主要道路下に埋設されたサイホン区間（シールドトンネル）については、大規模地震による被災の影響が非常に大きいため、レベル2地震動を想定した耐震設計を実施。

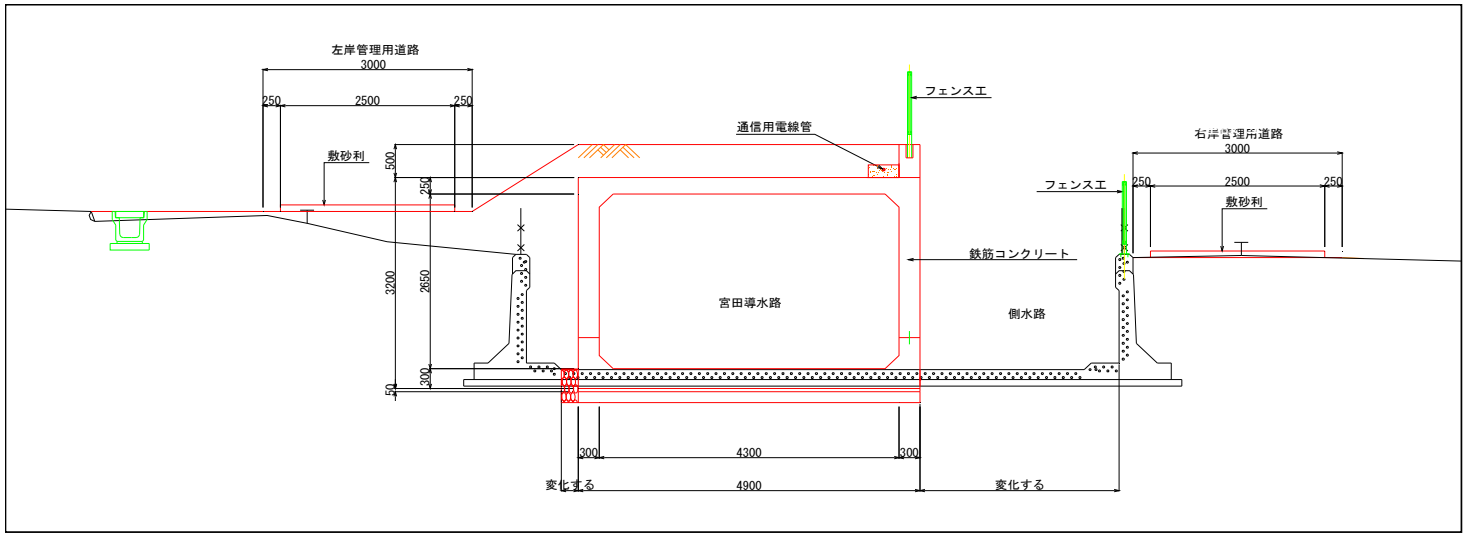
◇重要度区分と耐震性能

宮田導水路	地震動レベル ／ 重要度区分		レベル1地震動（供用期間内に1～2度発生する確率を持つ大きさの地震動）	レベル2地震動（供用期間内に発生する確率は低いが、断層近傍域で発生するような極めて激しい地震動）
シールドトンネル	A種	耐震性能	健全性を損なわない	致命的な損傷を防止する
		耐震設計	応答変位法	応答変位法
		照査法	許容応力度法	限界状態設計法
ボックスカルバート	B種	耐震性能	健全性を損なわない	対象としない
		耐震設計	震度法	耐震設計を行わない
		照査法	許容応力度法	限界状態設計法

◇ シールドトンネル φ3500mm



◇ ボックスカルバート B4400×H2700mm（標準部）



（参考）土地改良施設 耐震設計の手引き

○ 「土地改良施設　耐震設計の手引き（H16年3月）」において、土地改良施設の耐震設計の考え方を整理。

1. 施設の重要度区分

○ 土地改良施設の耐震設計を行うに当たっては、施設の重要度を以下の3種類に区分。

「A種：極めて重要度の高い施設」

「B種：重要度の高い施設」

「C種：被災の影響が少ない」

○ 重要度区分の基本的な考え方は、以下の2つの事項により被災による影響を総合的に判断して決定。

(1) 被災による二次災害（第三者への被害）

(2) 被災による本来の機能に与える影響

（以下の事項をもとに、地域の生産活動への影響を判断）

a. 代替施設の有無

b. 基幹施設としての重要度

c. 復旧の難易度

2. 保持すべき耐震性能

○ 土地改良施設は、施設の重要度と地震動（レベル1、レベル2）との組合わせに対して、右のいずれかの耐震性能を保持することを基本とする。すなわち、土地改良施設の被災による二次災害の度合いや経済性などを考慮して、耐震設計を行うかどうか判断する。

重要度区分と耐震性能

重要度区分 ＼ 地震動レベル		レベル1地震動	レベル2地震動
AA種	耐震性能	健全性を損なわない。	限定された損傷にとどめる。
	耐震設計	耐震設計を行う。	耐震設計を行う。
A種	耐震性能	健全性を損なわない。	致命的な損傷を防止する。
	耐震設計	耐震設計を行う。	耐震設計を行う。
B種	耐震性能	健全性を損なわない。	対象としない。
	耐震設計	耐震設計を行う。	耐震設計を行わない。
C種	耐震性能	対象としない。	対象としない。
	耐震設計	耐震設計を行わない。	耐震設計を行わない。

※橋梁・頭首工については、AA種：影響が極めて大きい施設、A種：影響が大きい施設、B種：影響が少ない施設とし、他の施設と比べ耐震性能を上げた設計を行う。

耐震性能の定義

耐　震　性　能	定　　義　（損　傷　度）
1. 健全性を損なわない	降伏状態を超えるような損傷を生じないこと。（補修不要）
2. 限定された損傷にとどめる	施設の機能の回復をより速やかに行うために、3. の状態より余裕をもった状態にあること。（場合により補修必要）
3. 致命的な損傷を防止する	主要構造部材が破壊する手前の状態にあること（構造物全体の崩壊も防止する）。（補修必要）