

ナイジェリア国
全国水資源管理・開発基本計画策定
プロジェクト
詳細計画策定調査
報告書

平成23年4月
(2011年)

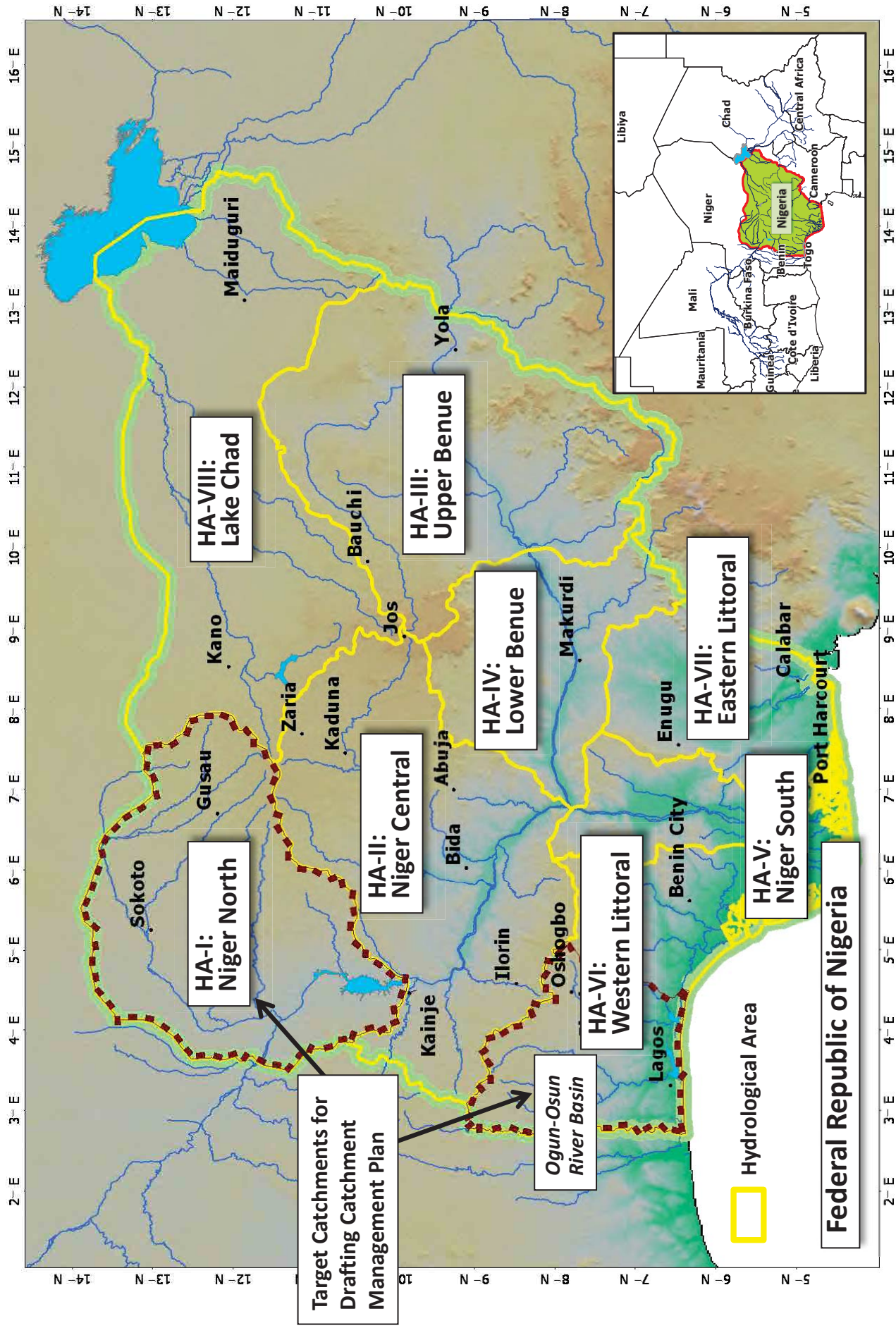
独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
JR
11-172

ナイジェリア国
全国水資源管理・開発基本計画策定
プロジェクト
詳細計画策定調査
報告書

平成23年4月
(2011年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部



調査対象地域図

現地写真



Sokoto - Lima 川流域 CMO の事務所の状況。2010 年に設置され、現在職員は 13 名である。



Kaduna - Zamfara 間のサバンナの状況。撮影時が乾季（2月）であるため植生は少ない。



Kaduna - Zamfara 間のインゼルベルグ（孤立丘）の状況。先カンブリアン基盤岩分布地域に多く分布し、基盤岩地域の代表的な地形である。



Sokoto 付近の植生状況。半乾燥地帯の代表的な植生である。



Gausa 堰。Zamfara の水公社の水源となっている。乾季でも枯渇することはない。



Gausa 堰の貯水池の状況。平坦な地形であるため堰長は 1km ほどに達する。



Zamfara 水公社の浄水場の水処理状況。原水は Gausa 堰から沈砂池を経て浄水場に導水される。濁度が高い。



Zamfara 水公社の浄水場の水処理工程。原水の濁度が次第に低下していく。



Goronyo ダム堤体の状況。堤体の長さは約 5km である。



Goronyo ダムの放流ゲート付近の堤体状況。



Goronyo ダムの放流ゲートの状況。



Goronyo ダム下流側のソコト川の状況



Goronyo ダムから取水した農業用水路の状況。



2010 年 9 月洪水による Goronyo 洪水吐きの流出・破損状況。



2010 年 9 月洪水による Goronyo 洪水吐きの破損状況。



Goronyo ダム下流側の灌漑区域の状況。雨季は米、乾季にはねぎやニンニクなどを栽培している。



Goronyo ダム下流側の灌漑区域の状況。ダム放流水による洪水対策のための土嚢が積まれている。



Goronyo ダム下流側の灌漑用水路の状況。整備状況は極めて良好であり維持管理能力の高さが伺われる。



Sokoto 市 - Goronyo ダム間の沿道の状況。撮影時期は半乾燥地域の乾季に相当するため植生は非常に少ない。



Abeokuta 市の地形状況。市街北部は丘陵地に広がっている。乾季であるが植生が豊かである。



Abeokuta 市の地形状況。市街地南部は平野上に位置する。人口密度が高い大都市である。



Lagos - Abeokuta 間の沿道の状況。乾季であるが、植生が豊かである。当地は熱帯低地雨林の気候を示す。



Lagos-Abeokuta 間の沿道の状況。沿道の広範囲に住宅が密集し工場が多い。本地域は「ナ」国の他地域には見られないほど経済開発が進んでいる。



水資源研修所の図書室の蔵書状況。1995 年 JICA 水資源 MP 報告書を含め多数の水資源関係書籍がある。



連邦水資源省における SW 協議状況。



調査団と水資源省大臣（中央）との会見状況。



ステークホルダー会議の状況。



ステークホルダー会議の状況。60 名以上の「ナ」国関係者が参加し、関心の高さが伺われた。



連邦水資源省における SW 署名状況。



SW 署名後の JICA 涌井団長と連邦水資源省部長との握手。

目 次

	頁
調査対象地図	
現地写真	
第1章 詳細計画策定調査の概要.....	1-1
1-1 調査の背景・経緯及び目的.....	1-1
1-2 調査団の構成.....	1-2
1-3 調査日程.....	1-2
1-4 調査・協議結果の概要.....	1-4
1-4-1 協力の意義.....	1-4
1-4-2 プロジェクトの内容.....	1-4
1-4-3 実施体制.....	1-5
1-4-4 流域管理計画（案）の取り扱いについて.....	1-5
1-4-5 パイロットサイトの選定.....	1-6
1-4-6 気候変動の取り扱い.....	1-6
1-4-7 ダムの安全性にかかる活動.....	1-6
1-4-8 必要となるデータの提供.....	1-6
1-4-9 S/W および M/M の署名.....	1-7
第2章 水資源開発・管理の現状と課題.....	2-1
2-1 一般概況.....	2-1
2-1-1 地勢、地形、植生.....	2-1
2-1-2 気象・水文.....	2-4
2-1-3 社会経済状況.....	2-10
2-1-4 水文地域ごとの特性.....	2-14
2-2 国家開発計画等における水資源開発・管理の位置付け・整合性.....	2-16
2-2-1 国家計画.....	2-16
2-2-2 水資源セクター政策.....	2-17
2-3 1995年全国水資源マスタープランにおける提案事項と履行状況の概要.....	2-18
2-4 水資源開発・管理に係る組織体制と法制度.....	2-20
2-4-1 関連組織の概要.....	2-20
2-4-2 水資源関連法制度の概要.....	2-35
2-5 水関連セクターの現状と開発計画.....	2-36
2-5-1 概説.....	2-36
2-5-2 水供給および衛生.....	2-37
2-5-3 農業および灌漑・排水.....	2-46
2-5-4 電力および水力発電.....	2-58
2-5-5 ダム・水源施設.....	2-63
2-5-6 内陸水運.....	2-67

2-5-7	洪水防御、砂防	2-69
2-6	自然災害の発生状況と災害管理.....	2-70
2-6-1	自然災害の発生状況	2-70
2-6-2	災害管理の現状	2-73
2-6-3	本プロジェクトにあたっての留意事項	2-74
2-7	水資源管理の現状	2-75
2-7-1	水資源管理	2-75
2-7-2	水資源モニタリング	2-88
2-8	訪問サイトにおける水資源開発・管理.....	2-95
2-8-1	Niger North 水文地域.....	2-95
2-8-2	Ogun-Osun 流域 (Western Littoral 水文地域内)	2-104
2-9	開発パートナーの動向	2-111
2-9-1	水供給	2-111
2-9-2	灌漑・排水	2-112
2-9-3	水力発電	2-114
第3章	環境社会配慮	3-1
3-1	環境関連法規、諸制度の内容及び実施状況.....	3-1
3-1-1	環境関連法規類	3-1
3-1-2	環境影響評価手続き	3-2
3-2	自然保護地域	3-7
3-3	環境社会配慮予備調査	3-8
3-3-1	検討概要	3-8
3-3-2	検討対象事業・施設	3-8
3-3-3	チェックリストによる評価結果	3-9
3-4	本プロジェクトでの環境社会配慮調査について.....	3-12
3-4-1	戦略的環境アセスメントについて	3-12
3-4-2	環境社会配慮調査について	3-13
第4章	本プロジェクトの実施	4-1
4-1	課題の特定、実施の妥当性.....	4-1
4-2	調査の基本方針	4-2
4-2-1	調査の目的	4-2
4-2-2	新マスタープランの目標年	4-2
4-2-3	上位計画、関連計画	4-2
4-2-4	マスタープランで取り扱う水関連セクター	4-2
4-2-5	想定されるマスタープラン (案) の内容	4-3
4-2-6	想定される流域管理計画 (案) の内容	4-4
4-2-7	気候変動モデルおよび気候変動シナリオ	4-5
4-2-8	水文地域境界	4-5
4-3	調査対象地域と範囲	4-5

4-4	調査実施体制.....	4-6
4-5	調査項目及び内容.....	4-8
4-5-1	フェーズ1：基礎調査・分析.....	4-8
4-5-2	フェーズ2：マスタープラン（案）の策定.....	4-12
4-5-3	フェーズ3：流域管理計画（案）の策定.....	4-14
4-6	調査工程及び要員計画（案）.....	4-16
4-6-1	調査工程.....	4-16
4-6-2	要員計画（案）.....	4-16
4-7	技術移転計画.....	4-19
4-8	ローカルコンサルタントの活用.....	4-19
4-8-1	想定されるローカルコンサルタントへの現地再委託項目.....	4-19
4-8-2	想定されるローカルエンジニア/エキスパートの投入.....	4-20
4-9	調査用資機材.....	4-22
4-10	他機関との連携.....	4-22
4-11	相手国の便宜供与.....	4-22
4-12	調査実施上の留意点・治安情勢.....	4-23
4-12-1	安全管理面の留意事項.....	4-23
4-12-2	全国レベルでの調査内容の周知の重要性.....	4-23
4-12-3	開発パートナーによる提案事業の取り込み.....	4-24
4-12-4	既存/実施中関連調査結果の参照.....	4-24
4-12-5	水資源ポテンシャル推定にあたっての技術面の工夫.....	4-25
4-12-6	表流水管理・開発に関する留意事項.....	4-25
4-12-7	地下水管理・開発に関する留意事項.....	4-25
4-12-8	ダムの安全度評価.....	4-26

表 目 次

表 1-2.1	調査団の構成	1-2
表 1-3.1	調査日程	1-3
表 2-1.1	河川流出および地下水流出高	2-6
表 2-1.2	州別人口と LGA 数	2-11
表 2-1.3	2004-2008 年のセクター別 GDP (1990 年固定価格ベース)	2-13
表 2-1.4	主要開発指標	2-14
表 2-1.5	各水文地域と関連する州、RBDAs	2-14
表 2-1.6	水文地域の特長	2-15
表 2-2.1	「ナ」国国家計画の変遷	2-16
表 2-2.2	ナイジェリア Vision 20:2020 におけるヴィジョン、ピラー、基本課題	2-16
表 2-2.3	Vision 2020 における水関連セクターの達成目標	2-17
表 2-2.4	水セクターロードマップの概要	2-17
表 2-3.1	1995 年全国水資源マスタープランにおける提案事項と履行状況の概要	2-19
表 2-4.1	水関連セクターの開発・管理の監督機関ならびに主たる事業実施機関	2-20
表 2-4.2	FMWR 関連省庁のスタッフ数	2-29
表 2-4.3	水資源省 (FMWR) および関連下部組織の近年の予算	2-32
表 2-4.4	NIWRMC 予算内訳	2-33
表 2-4.5	FMWR と FMAWR の予算執行状況	2-33
表 2-4.6	連邦政府の歳入の再配分	2-34
表 2-4.7	州政府間の配分基準	2-34
表 2-5.1	水関連セクターの開発課題と想定される水資源に関わる課題 (例)	2-36
表 2-5.2	改善された水供給施設へのアクセス率	2-39
表 2-5.3	改善された衛生施設へのアクセス率	2-39
表 2-5.4	「ナ」国の給水区分	2-40
表 2-5.5	小都市給水の水源種別	2-41
表 2-5.6	深井戸の稼働状況	2-43
表 2-5.7	深井戸本数	2-44
表 2-5.8	FMWR 水質試験所	2-45
表 2-5.9	推定された現在およびポテンシャルの単位面積あたりの穀物生産高	2-50
表 2-5.10	計画灌漑地、灌漑整備地および実際の灌漑地面積	2-51
表 2-5.11	灌漑スキームごとの事業分担機関	2-52
表 2-5.12	1995 年マスタープランにおける灌漑・排水サブセクターの開発計画	2-53
表 2-5.13	1995 年マスタープランにおける灌漑水需要量	2-53
表 2-5.14	「ナ」国における漁業生産量	2-55
表 2-5.15	「ナ」国における家禽数	2-56
表 2-5.16	「ナ」国における家禽生産量	2-56
表 2-5.17	「ナ」国における稼働容量と開発目標	2-60
表 2-5.18	「ナ」国における大規模水力発電所	2-60

表 2-5.19	「ナ」国における既存小規模水力発電所.....	2-60
表 2-5.20	ポテンシャル水力発電サイト.....	2-61
表 2-5.21	ポテンシャル小規模水力発電サイト.....	2-62
表 2-5.22	「ナ」国の大ダムの概要.....	2-64
表 2-5.23	「ナ」国の小規模ダム（1995年段階）.....	2-65
表 2-5.24	1995年マスタープランにおけるダム・水源施設の開発・管理計画.....	2-66
表 2-6.1	「ナ」国の自然災害.....	2-70
表 2-6.2	「ナ」国の洪水、干ばつ災害.....	2-71
表 2-7.1	取水・水利用に関わる職務権限.....	2-76
表 2-7.2	NIWRMC本部における部局と想定される活動（1/2）.....	2-82
表 2-7.3	NIWRMCによる独自調査リスト.....	2-85
表 2-7.4	流量観測所、流量データの状況.....	2-90
表 2-7.5	深井戸モニタリング箇所.....	2-91
表 2-7.6	NIMET 気象観測所.....	2-93
表 2-8.1	Niger North 水文地域の大規模公的灌漑地.....	2-97
表 2-8.2	Niger North 水文地域の給水率.....	2-98
表 2-8.3	帯水層区分と地下水利用.....	2-98
表 2-8.4	Niger North 水文地域の深井戸稼働率.....	2-98
表 2-8.5	Zamfara 州の鉛による水質汚染.....	2-100
表 2-8.6	2010年と2011年の主な活動内容.....	2-101
表 2-8.7	Ogun-Osun 流域の大規模公的灌漑地.....	2-107
表 2-8.8	Ogun-Osun 流域の給水率.....	2-107
表 2-8.9	Ogun-Osun 流域の深井戸稼働率.....	2-108
表 3-1.1	NESREA でとりまとめている環境関連の Regulation リスト.....	3-2
表 3-2.1	ラムサール条約登録湿地.....	3-7
表 3-2.2	主要な保護地区一覧.....	3-7
表 3-3.1	想定される対象事業.....	3-8
表 3-4.1	予備的環境影響検討結果（水源工事業）.....	3-15
表 3-4.2	予備的環境影響検討結果（灌漑・排水工事業）.....	3-17
表 3-4.3	予備的環境影響検討結果（上下水道・衛生事業）.....	3-19
表 3-4.4	予備的環境影響検討結果（水力発電事業）.....	3-21
表 3-4.5	予備的環境影響検討結果（洪水・浸食対策事業）.....	3-23
表 4-6.1	担当エキスパートのタスク.....	4-18
表 4-8.1	ローカルエンジニア/エキスパートのタスク.....	4-21
表 4-9.1	調査用資機材.....	4-22

目 次

図 2-1.1	地勢図	2-2
図 2-1.2	流域図	2-2
図 2-1.3	水文地域	2-3
図 2-1.4	植生分布図	2-4
図 2-1.5	年間平均降雨量分布図	2-5
図 2-1.6	平均気温分布図	2-6
図 2-1.7	Niger 川流域における河川流量	2-7
図 2-1.8	Niger 川下流域の典型的なハイドログラフ	2-8
図 2-1.9	IPCC 第 4 次報告書による西アフリカ地区の気温上昇予測	2-9
図 2-1.10	概略地質図	2-10
図 2-1.11	各州の位置	2-12
図 2-1.12	人口密度分布図	2-12
図 2-4.1	連邦水資源省組織図	2-21
図 2-4.2	計画・研究・統計局組織図	2-24
図 2-4.3	灌漑・排水局組織図	2-24
図 2-4.4	ダム貯水池運用局組織図	2-25
図 2-4.5	水供給局組織図	2-25
図 2-4.6	水質管理・衛生局組織図	2-26
図 2-4.7	流域運用監視局組織図	2-26
図 2-4.8	国家水資源研究所組織図	2-27
図 2-4.9	水文サービス庁組織図	2-27
図 2-4.10	統合水資源管理庁組織図	2-28
図 2-4.11	RBDAs 管轄図	2-28
図 2-4.12	Department of Environmental Assessment (環境省) の組織図	2-30
図 2-4.13	Department of Forestry (環境省) の組織図	2-30
図 2-4.14	NESREA の組織図	2-31
図 2-5.1	州ごとの改善された水供給施設および衛生施設へのアクセス率	2-39
図 2-5.2	各地域の給水開発水量 (1995)	2-41
図 2-5.3	各地域の村落給水開発水量 (1995)	2-42
図 2-5.4	GDP に占める農業セクターのシェアの変化	2-48
図 2-5.5	農業セクターGDP に占めるサブセクターのシェアの変化	2-49
図 2-5.6	主要穀物による GDP シェア (2006)	2-49
図 2-5.7	大ダムの位置図	2-65
図 2-5.8	Niger 川における内陸水運航路	2-68
図 2-6.1	「ナ」国における洪水氾濫状況の例	2-72
図 2-6.2	NEMA の発展	2-73
図 2-6.3	「ナ」国における災害管理体制	2-74
図 2-7.1	流域管理調整委員会、ステークホルダー助言委員会および流域管理事務所	2-84

図 2-7.2	Komadugu Yobe 流域における利水スキーム図	2-87
図 2-7.3	流量観測所の位置図	2-89
図 2-7.4	CRU-TS 3.0 Climate Database のグリッド	2-94
図 2-8.1	Niger North 水文地域の水系、サブ流域	2-95
図 2-8.2	Niger North 水文地域の大ダム、大規模公的灌漑地	2-97
図 2-8.3	Ogun-Osun 流域の水系、サブ流域	2-105
図 2-8.4	Ogun-Osun 流域の大ダム、大規模公的灌漑地	2-106
図 3-1.1	EIA 実施手続きフロー	3-5
図 3-1.2	EIA 対象事業カテゴリー区分	3-6
図 4-4.1	調査実施体制（暫定）	4-7
図 4-6.1	調査工程	4-16

付属資料

- 添付資料 1 要請書
- 添付資料 2 Scope of Works
- 添付資料 3 Minutes of Meeting
- 添付資料 4 主要面談者リスト
- 添付資料 5 打合せ議事録
- 添付資料 6 事前評価表
- 添付資料 7 質問票及び回答
- 添付資料 8 ローカルコンサルタント一覧
- 添付資料 9 収集資料リスト

略 語 表

ADCP	超音波ドップラー式 多層流向流速計 Acoustic Doppler Current Profiler
ADP	Agricultural Development Project
AfDB	アフリカ開発銀行 African Development Bank
AMSL	海拔 Above Mean Sea Water Level
AU	アフリカ連合 Africa Union
CAADP	Comprehensive Africa Agricultural Development Programme
CMCC	流域管理調整委員会 Catchment Management Coordinating Committee
CMO	流域管理事務所 Catchment Management Office
CMP	流域管理計画 Catchment Management Plan
DDRO	ダム貯水池運用局 Department of Dam and Reservoir Operations
DID	灌漑・排水局 Department of Irrigation and Drainage
DPRS	計画・研究・統計局 Department of Planning and Research and statistics
DRBOI	流域運用監視局 Department of River Basin Operation and Inspectorate
DWQ&S	水質管理・衛生局 Department of Water Quality Control and Sanitation
DWS	水供給局 Department of Water Supply
EC	欧州連合 European Commission
ECN	ナイジェリアエネルギー委員会 Energy Commission of Nigeria
ECOWAS	西アフリカ諸国経済共同体 Economic Community Of West African States
EIA	環境影響評価 Environmental Impact Assessment
ESA	環境脆弱地区 Environmental Sensitive Area
FAO	国際連合食糧農業機関 Food and Agriculture Organization
DPRS	計画・研究・統計局 Department of Planning and Research and statistics
FCA	Fadama Association Committee
FEPA	連邦環境保護庁 Federal Environmental Protection Agency
FMARD	連邦農業農村開発省 Federal Ministry of Agriculture and Rural Development
FME	連邦環境省 Federal Ministry of Environment
FMP	連邦電力省 Federal Ministry of Power
FMT	連邦運輸省 Federal Ministry of Transport
FMWR	連邦水資源省 Federal Ministry of Water Resources
GCM	全球気候モデル Global Climate Models
GDP	国内総生産 Gross Domestic Product
GIS	地理情報システム Geographical Information System
HDI	人間開発指数 Human Development Index
IUCN	国際自然保護連合 International Union for Conservation of Nature
IWRM	統合的水資源管理 Integrated Water Resources Management
JICA	国際協力機構 Japan International Cooperation Agency
LCBC	Lake Chad basin Commission
LEMA	地方行政区緊急事態管理庁 Local Government Areas Emergency Management Agency
LGA	地方行政区 Local Government Areas
MANR	Ministry of Agriculture and Natural Resources (1995年当時)
MDG	ミレニアム開発目標 Millennium Development Goals
MOU	Memorandum of Understanding
NAFDAC	食料薬品管理庁 Nigeria Food Drug Administration and Control
NAFSS	National Agriculture and Food Security Strategy
NAIP	ECOWAP/CAADP Process National Agricultural Investment Plan
NBA	Niger River Authority
NBS	国家統計局 National Bureau of Statistics

NCC	Nigeria Cameroon Commission
NEED	国家経済開発戦略 National Economic Empowerment and Development Strategy
NEMA	国家緊急事態管理庁 National Emergency Management Agency
NERA	国家緊急事態対応庁 National Emergency Relief Agency
NESREA	環境基準規制庁 National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency
NFDP	National Fadama Development Project
NFSSP	National Food Security Support Project
NIHSA	ナイジェリア水文サービス庁 Nigerian Hydrological Service Agency
NIMET	ナイジェリア気象庁 Nigeria Meteorological Agency
NIWA	内陸水運公社 National Inland Waterways Authority
NIWRMC	ナイジェリア統合水資源管理庁 Nigeria Integrated Water Resources Management Commission
NNJC	Niger-Nigeria Joint Commission
NRDS	National Rice Development Strategy
NWRI	国家水資源研究所 National Water Resources Institute
NWRMP	全国水資源マスタープラン National Water Resources Master Plan
OORBDA	Ogun-Osun River Basin Development Authority
PHCH	電力公社 Power Holding Company of Nigeria
RBDA	流域開発公社 River Basin Development Authority
RCM	地域気候モデル Regional Climate Models
ROPISIN	Review of the Public Irrigation Sector
RUWASSA	地方給水衛生公社 Rural Water Supply and Sanitation Agency
SAC	ステークホルダー助言委員会 Stakeholders Advisory Committee
SEMA	州緊急事態管理庁 State Emergency Management Agency
SRRBDA	Sokoto-Rima River Basin Development Authority
UNDP	国際連合開発計画 United Nations Development Programme
UNEP	国際連合環境計画 United Nations Environment Programme
UNICEF	ユニセフ United Nations Children's Fund
WATSAN	水・衛生 Water Supply and Sanitation
WCA	水利用者組合 Water Consumer Association
WHO	世界保健機構 World Health Organization
WSSSRP	水・衛生セクター構造改善プロジェクト Water Supply and Sanitation Sector Reform Project

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査の背景・経緯及び目的

ナイジェリアでは、人口増や経済発展に伴う灌漑、飲料水、エネルギー開発などに必要な水資源開発のニーズが高まっているほか、北部を中心として渇水も深刻化しており、乱開発を防ぎつつ希少な水資源を適切に管理・開発することが喫緊の課題となっている。

我が国は1995年に開発調査「全国水資源総合開発計画」を実施し、ナイジェリアの水資源開発にかかる総合的なマスタープラン(M/P)の策定を支援した。同M/Pはナイジェリア全土の水資源の賦存状況にかかる分析に基づく、貯水ダム、灌漑、給水、地下水開発などを含む水資源分野の開発計画を提示した同国初の計画であり、策定以来、同国の水資源開発にかかる計画策定や事業実施の際に関係者によって活用されてきた。また、同M/Pの提言を受け、2008年には連邦水資源省下に、水資源管理全般や利害関係者の調整、水資源開発にかかる許認可制度の改善などを包括的に行うナイジェリア統合水資源管理庁(Nigeria Integrated Water Resources Management Agency: NIWRMC)が設立された。

しかし、同M/Pの策定から15年が経過し、以下のような問題点・課題が生じてきている。

- 人口増加や経済発展により、水需要が拡大している。
- 従来から乾季には河川流量は減るものであるが、気候変動等の影響により、近年では12月から1月にかけて完全に干上がる河川が出現し、また、北部を中心に乾季に完全に枯渇する地下水源も増加するなど、旧M/Pが前提とする水資源評価と現状に乖離が生じている。
- 気候変動等の影響により、極端な気象状況の頻度が増加し、渇水、豪雨等による被害が増加しており、適切な水資源の管理・利用に向けて予報/予防といった新しい観点を計画に組み込む必要性が生じている。
- 水資源管理行政を国家レベルで司るNIWRMCの設置に加えて、全8流域にNIWRMCの下部組織である流域管理事務所を設置し、水資源の配分等に関するステークホルダーとの調整・合意の下で「流域管理計画」を策定し実施することが制度化されるなど、水資源管理・開発行政の制度的な変更が生じている。

かかる状況の下、ナイジェリア政府は今後の水資源管理行政の基本文書とするために同M/Pを改訂する必要性を認識し、我が国に対してこれに必要となる技術協力を要請越してきた。右要請を受けてJICAでは、ナイジェリア国政府からの協力要請の背景および内容の確認、本案件の事前評価および計画策定に必要な情報・資料を収集・分析、先方実施機関と本プロジェクトにかかるS/WおよびM/Mの協議・署名を行う目的で詳細計画策定調査を実施することとした。

1-2 調査団の構成

調査団は表 1-2.1 に示す構成とした。

表 1-2.1 調査団の構成

涌井 純二	JICA 地球環境部	総括	出発: 2011.2.27 帰国: 2011.3.12
塚原 健一	国際協力専門員	統合的水資源管理	出発: 2011.2.27 帰国: 2011.3.12
高嶋 清史	JICA 地球環境部	協力企画	出発: 2011.2.27 帰国: 2011.3.12
北村 忠紀	役務コンサルタント (建設技研インターナショナル)	河川開発	出発: 2011.2.13 帰国: 2011.3.12
中村 浩	役務コンサルタント (八千代エンジニアリング)	地下水開発	出発: 2011.2.13 帰国: 2011.3.12
安東 利吉	役務コンサルタント (カナコン)	環境社会配慮/ 組織制度	出発: 2011.2.20 帰国: 2011.3.12

1-3 調査日程

調査日程は表 1-3.1 に示すとおりである。

表 1-3.1 調査日程

日付			行動
1	2月13日	日	(北村・中村)成田→フランクフルト
2	2月14日	月	フランクフルト→アブジャ
3	2月15日	火	午前:JICA事務所打合せ 午後:NIWRMC協議
4	2月16日	水	関係機関情報収集
5	2月17日	木	関係機関情報収集
6	2月18日	金	関係機関情報収集
7	2月19日	土	書類整理
8	2月20日	日	(北村・中村) ソコト州等現場踏査 (環/組)成田→フランクフルト
9	2月21日	月	(北村・中村) ソコト州等現場踏査 (安東)フランクフルト→アブジャ
10	2月22日	火	(北村・中村) ソコト州等現場踏査 (安東) 関係機関情報収集
11	2月23日	水	(北村・中村) ソコト州等現場踏査 (安東) 関係機関情報収集
12	2月24日	木	NIWRMC 現場踏査結果フィードバック・協議
13	2月25日	金	補足調査@アブジャ
14	2月26日	土	調査結果とりまとめ
15	2月27日	日	(コ) 調査結果とりまとめ (官)成田→フランクフルト
16	2月28日	月	(コ) 調査結果とりまとめ、補足調査 (官)フランクフルト→アブジャ (塚原) 成田→ロンドン
17	3月1日	火	(塚原)ロンドン→アブジャ 09:00 団内・JICA事務所打ち合わせ 11:00 ナイジェリア水資源管理庁(NIWRMC)協議 15:00 連邦水資源省大臣 表敬
18	3月2日	水	10:00 連邦水資源省関係部局との合同協議 15:00 国家計画庁(NPC)表敬
19	3月3日	木	(塚原・中村) アグン州・オシユン州現場踏査 終日 関係部局とのS/W&M/M案協議・修正
20	3月4日	金	(塚原・中村) アグン州・オシユン州現場踏査 (他団員) 連邦水資源省(FMWR) S/W&M/M案協議
21	3月5日	土	(塚原・中村) アグン州・オシユン州現場踏査 (他団員) S/W&M/M案修正、ステークホルダー会議準備
22	3月6日	日	書類整理・S/W&M/M案作成
23	3月7日	月	11:00 ステークホルダー会議
24	3月8日	火	11:30 連邦水資源省(FMWR)S/W&M/M署名 14:30 ナイジェリア水資源管理庁(NIWRMC)S/W&M/M署名
25	3月9日	水	09:30 国家計画庁(NPC)S/W&M/M署名 15:00 世界銀行 情報共有 19:00 在ナイジェリア日本大使館・JICA事務所報告
26	3月10日	木	追加情報収集・報告書作成 23:50 アブジャ→フランクフルト
27	3月11日	金	09:00 (塚原団員)アブジャ→ロンドン フランクフルト/ロンドン→成田
28	3月12日	土	成田到着

1-4 調査・協議結果の概要

1-4-1 協力の意義

本調査により、以下のとおり協力の意義が確認された。

- ナイジェリアの水資源の賦存状況は大きく変化してきており、旧 M/P が前提としている水資源評価と現状との間に乖離が見られる。従来から乾季には河川流量は減るものであるが、近年では12月から1月にかけて完全に干上がる河川も散見されるようになり、近年では豪雨等による洪水被害も発生している。かかる状況の下、最新のデータおよび気候変動の影響を加味した上で M/P を改訂することで、現状を正しく把握した上での水資源開発・管理が可能となる。
- 計画と実施にかかる具体的な対比は必ずしもできないものの、同 M/P は策定以来、同国の水資源開発における基本文書として関係者によって活用されてきている。また、各州政府においても同 M/P が活用されてきた。
- 旧 M/P は水資源の開発を主眼とした開発計画であるのに対し、現在では将来的な水資源の持続的な利用に向けた管理の観点も必要となっており、水資源行政を巡るコンセプトに変化が見られている。2008年には、M/P での提言をフォローする形で連邦水資源省下にナイジェリア統合水資源管理庁（Nigeria Integrated Water Resources Management Agency: NIWRMC）が設立され、水資源管理全般や利害関係者の調整、水資源開発にかかる許認可制度の改善などを行うこととなっているが、これらはまだ緒についたばかりである。水資源管理の基本文書となる M/P の改訂は新制度の推進を強力に支援するものである。
- NIWRMC 設立については、主に EU が提唱してきた河川流域に特に着目しない統合水資源管理に対して、我が国が提唱してきた河川流域に着目した統合水資源管理を高く評価していることの表れであり、河川流域に着目した統合水資源管理に基づく技術協力を行うことは、我が国の流域管理技術の国際的展開の観点からも非常に意義がある。

1-4-2 プロジェクトの内容

(1) プロジェクト名

本件は開発計画策定型技術協力プロジェクトであることに鑑み、英文名称の冒頭に The Project for を附すことで合意した。

(2) プロジェクトの目的

- 1995年にJICAの支援（開発調査）にて策定した「ナイジェリア水資源マスタープラン」を改定する。
- 1つないし2つの流域を選定して、流域管理計画を策定する。
- 計画策定にかかる技術移転を行う。

(3) 対象地域

- ナイジェリア全土8流域とする。
- 流域管理計画（案）の策定については、Niger North（ソコト州周辺）全体、および Western Littoral（オグン州周辺）の2流域を対象とする。

(4) 策定される M/P の目標年

- 2030年を目標年とする。

- ナイジェリア側は当初、当国の開発計画である Vision20:2020 との整合性から 2020 年ないし 2025 年程度を目標年とするよう提案してきたが、M/P の完成が 2013 年ごろの予定であり、あまりに短期間の計画となることから、当方より 2030 年ないし 2035 年を提示して合意した。
- (5) M/P で対象とするセクター
- 基本的に 1995 年の M/P にて取り扱われたセクターを踏襲する。
- (6) プロジェクト期間および活動内容
- 2011 年 7 月ないし 8 月から 27 ヶ月間
 - これを以下の 3 つのフェーズに分けて実施する。活動の詳細は別添 S/W を参照。
 - フェーズ 1：基礎情報収集および分析（12 ヶ月）
観測データ等の各種情報を収集・分析するとともに、水資源ポテンシャルの評価、水需給バランスの予測、現状の水資源管理・開発における問題点の抽出等を行う。
 - フェーズ 2：「ナイジェリア水資源マスタープラン」（案）の策定（6 ヶ月）
水資源管理・開発における基本方針・戦略を策定するとともに、各セクターの水資源管理・開発計画を策定する。また、気候変動対応、人材育成計画など、汎流域的な問題の検討を行う。
 - フェーズ 3：2 つの流域に関する「流域管理計画」（案）の策定（9 ヶ月）
選定した 2 つの流域について、流域内の水資源管理・開発にかかる基本方針・戦略を含む流域管理計画（案）を策定するとともに、策定過程での関係者の合意形成等にかかる技術的支援を行う。

1-4-3 実施体制

(1) 実施機関

- 実施機関は要請書では NIWRMC であったが、その後の連邦水資源省（FMWR）内の調整を経て、M/P の内容は省全体の所掌にかかるものであることから、実施機関を FMWR の一機関である NIWRMC ではなく同省全体としたい旨の申し出があり、協議の結果これに合意した。

(2) プロジェクト・マネージャーおよびプロジェクト・オフィス

- プロジェクト活動が NIWRMC を中心に進められることから、NIWRMC 長官をプロジェクト・マネージャーとし、JICA コンサルタントを含むプロジェクトチームのオフィスを NIWRMC に設置することで合意した。

1-4-4 流域管理計画（案）の取り扱いについて

先方政府の構想では、流域管理計画はドラフトを NIWRMC が策定した上で、ステークホルダーで構成される様々な委員会等での合意を得て最終的に完成させるものであるが、右過程にかかる時間および労力（投入）に鑑みれば、本プロジェクトの活動に最終合意の形成までを含めるのは非現実的である。ついては、本プロジェクトでは第一次ドラフトの策定までを行い、その後の合意形成に向けた活動はプロジェクトには含まず、プロジェクト終了後に先方の責任で実施されるべきものであることを説明し、合意を得た。

なお、第一次ドラフトは単にプロジェクトチームが一方的に策定するものではなく、ステークホルダーからの意見聴取を通して策定されるものであることから、この過程で各種会合の開催支援等を通じた技術移転を行うこととした。

1-4-5 パイロットサイトの選定

フェーズ3で実施する流域管理計画（案）策定の対象地域については、1) 流域管理事務所が設立されていること、2) 他の開発パートナーによる類似の活動と重複しないこと、3) JICAの安全規定上問題がないこと、4) 緊急性・必要性があること、等を基準に絞込みを行い、Niger North（ソコト州周辺）および Western Littoral（オグン州周辺）の2流域をパイロットサイトとして選定した。

このうち、Western Littoralについては、流域管理事務所が未設置であるため、フェーズ1の終了時点までに設立されていることを条件とした（NIWRMC長官からは近日中に確実に設立される見込みと説明あり）。また、同流域の東側、特に沿岸部にJICA関係者の渡航に問題なしとしない地域が含まれるため、西側のオグン・オシュン川流域のみを対象とすることで合意した。

なお、流域管理計画（案）の策定にかかる人員、時間、労力等に鑑みて対象サイトを1ヶ所とすることも提案したが、先方政府内の政治的なバランス・配慮の問題から南北各1ヶ所とするよう改めて要請があり、最終的には2ヶ所とすることで合意した。

1-4-6 気候変動の取り扱い

先方より、現在の潮流を踏まえて、今次策定するM/Pについては気候変動による影響に関する検討結果を十分に反映させるよう要望があった。

これについて、当方より、新たなモデル構築に必要な時間に鑑み、本プロジェクトでは気候変動にかかるモデルの策定は行わず、ナイジェリア政府の方針等との整合性に配慮しつつ、既存のモデルや、現在世界銀行が連邦農業村落開発省（FMARD）および連邦環境省（FME）と実施中の気候変動に関するプロジェクトにて策定されたモデル等を活用し、将来的な降雨量や低水変動の予測等を行うこととした。

1-4-7 ダムの安全性にかかる活動

先方より、M/P策定の中で国内にある各ダムにかかる安全性の診断、および安全性診断にかかるデータ分析等の能力強化をプロジェクトに含めるよう要望があった。

当方より、各ダムの安全性診断はそれ単独で1つのプロジェクトになり得るほど大きな話であり本プロジェクトでは扱いきれないこと、能力強化については、M/P策定の過程で担当者間のOJTベースで対応することを説明し、合意を得た。

1-4-8 必要となるデータの提供

M/P策定に必要な観測データについては、NIHSA（ナイジェリア水文サービス庁）やNIMET（ナイジェリア気象庁）が有している。このうちNIMETの観測データは有償で提供されているが、必要なデータを一式購入すると高額になることが想定されることから、当方より本プロジェクトに必要なデータを無償でナイジェリア政府内の予算措置により提供するよう要請し、データが入手できなければプロジェクトの進捗に影響が出る点をリマインドした。

これに対して先方からは FMWR が NIMET 関係者と協議の上で必要なデータを無償で提供できるようアレンジする旨発言があったため、M/M にてこれを確認した。

1-4-9 S/W および M/M の署名

以上を S/W および M/M に取りまとめ、3月8日(火)に当方調査団長と先方連邦水資源省の計画・調査・統計局長 (FMWR-PRS) との間で署名を取り交わした (別添3のとおり。なお、国家統合水資源管理庁長官 (NIWRMC) および国家計画庁国際協力局長代理はウィットネスとして署名)。

第2章 水資源開発・管理の現状と課題

2-1 一般概況

2-1-1 地勢、地形、植生

(1) 地勢、地形

ナイジェリア連邦共和国（以下、「ナ」国）は、北緯 3°～14°、東経 3°～15°の範囲内に位置し、国土面積は 923,768km²である。

「ナ」国土は南部で Guinea 湾に臨み、西部はベナン、北部はニジェール、東部はカメルーンと国境を接し、北東端は Chad 湖に面している。

「ナ」国は地形学的にはアフリカ楕状地に位置し、その地形的特長として、急峻な山岳地帯が少なく平坦な高原が広く分布している（図 2-1.1 参照）。標高 1,800m 以上を示す中央の Jos 高原と東部国境の Adamawa 高原を除けば、大部分の地域は海拔 500m 以下の平坦な高原地域である。したがって、国土の大部分の地域で定住可能であり、また、広大な地域が植生に覆われているため農耕可能である。国土中央部～北部に広大に分布する先カンブリア基盤岩分布地域では、平坦な地表にインゼルベルグと呼ばれる大小の急傾斜孤立丘が聳え立ち独特の景観を示している。「ナ」国南東縁部のカメルーンとの国境地帯は「ナ」国で最も急峻な山岳地帯となっており、カメルーン高地として知られる連山や火山群が特徴的である。

図 2-1.2 に示されるように、「ナ」国は水文地形的には、Niger 川流域（全長 4,180km、流域面積 2,090,000km²）、Chad 湖流域（流域面積 2,400,000km²）、東部沿岸流域、西部沿岸流域の 4 つに大きく分けられる。

Niger 川は隣国ベナンから「ナ」国北西部の Kebbi 州に流入し、その後北西から南東方向に流れる。「ナ」国南部で西流する Benue 川と合流後にその流れを南北方向に変え、Niger Delta を経て Guinea 湾に注ぐ。Niger 川および Benue 川の流路は、先カンブリア紀基盤岩が形成する高原地帯に対して低地帯を形成しており、この低地はナイジャ-ベヌエトラフと呼ばれている。Niger 川と Benue 川の流路は巨大な Y 字を描いているが、この Y 字によって「ナ」国は北部、南西部、南東部に概略 3 分される。

(2) 水文地域

「ナ」国においては、上述した地勢、地形状況に鑑みて、水資源管理の観点から国土を次の 8 つの水文地域に区分している。

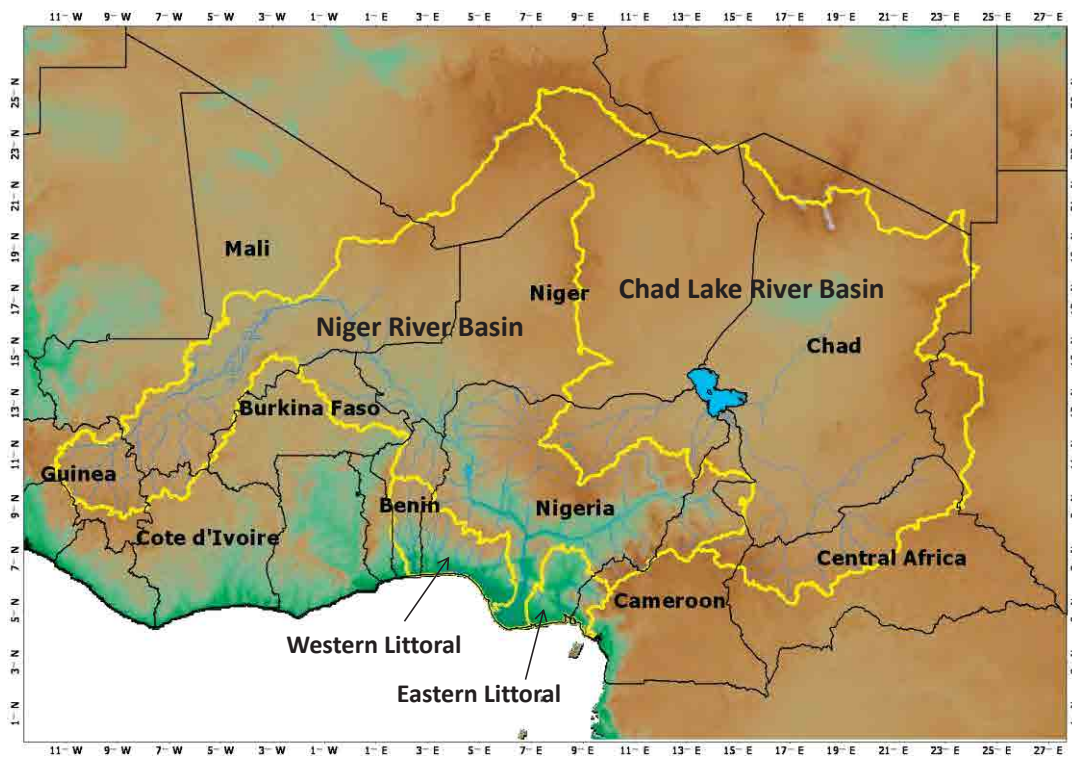
HA-I: Niger North、HA-II: Niger Central、HA-III: Upper Benue、HA-IV: Lower Benue、HA-V: Niger South、HA-VI: Western Littoral、HA-VII: Easter Littoral、HA-VIII: Lake Chad

8 水文地域区分は図 2-1.3 に示されるとおりである。



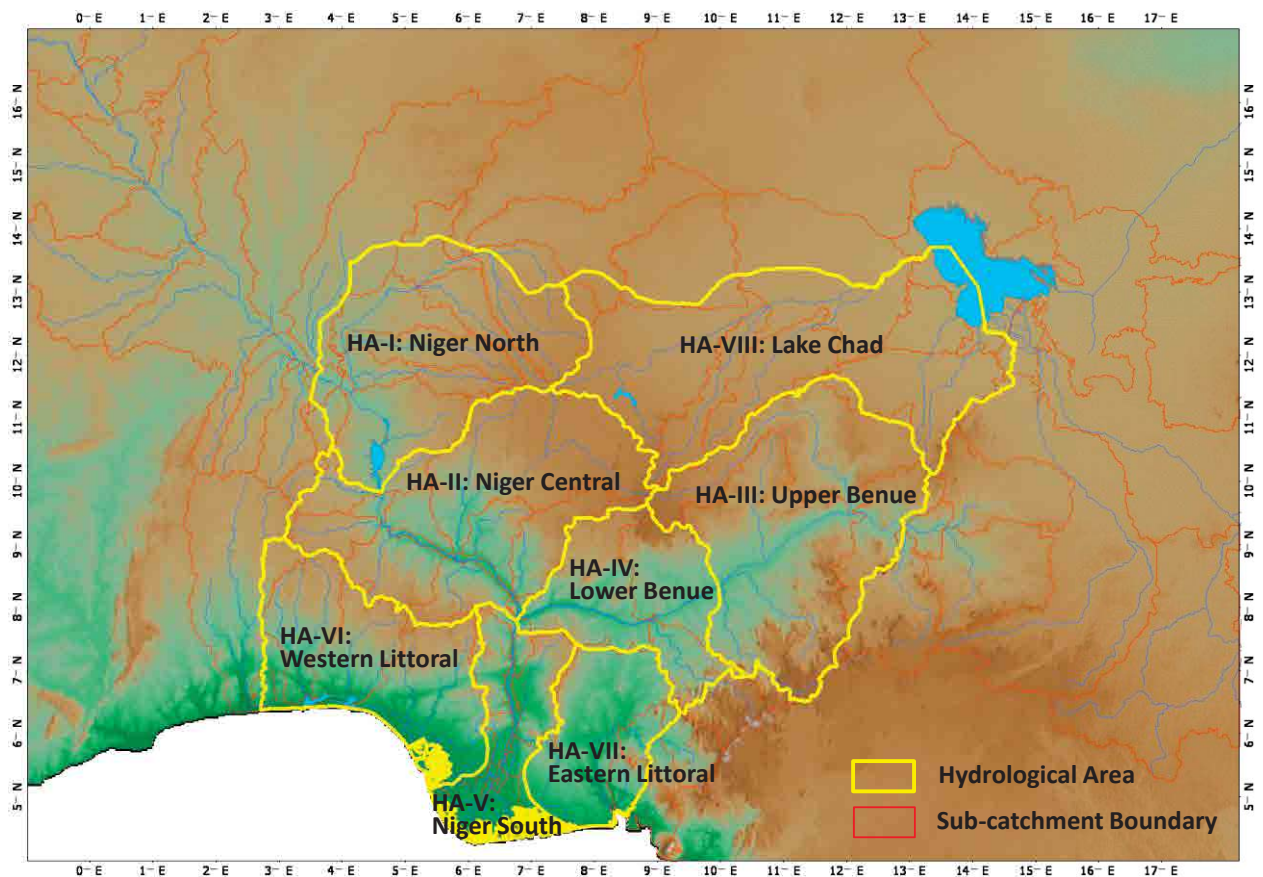
出典：FME: Nigeria's First Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, 2003

図 2-1.1 地勢図



出典：AQUASTAT をもとに詳細計画策定調査団が作成

図 2-1.2 流域図



出典：AQUASTAT、FMWR、JICA: NWRMP, 1995 をもとに詳細計画策定調査団が作成

図 2-1.3 水文地域

(3) 植生

1) 「ナ」国の植生は以下に示す 6 植生区に区分される（図 2-1.4 参照）。

a) マングローブ地帯、b) 海水/淡水湿地帯、c) 熱帯低地雨林、d) ギニアサバンナ、e) スーダンサバンナ、f) サハラサバンナ。

a)-f)の植生区は年間降雨量と密接に関連している。各植生区の概要は以下のとおりである。

a) マングローブ地帯、海水/淡水湿地帯、熱帯低地雨林

マングローブ地帯、海水/淡水湿地帯、熱帯低地雨林は年間降雨量 1,500mm 以上の地域に分布している。Guinea 湾に沿って、海岸線から内陸部に向かって、マングローブ地帯、海水/淡水湿地帯、熱帯低地雨林の順序で海岸線と平行して配列している。これらの地域は長短の密生した常緑樹に覆われている。

b) ギニアサバンナ

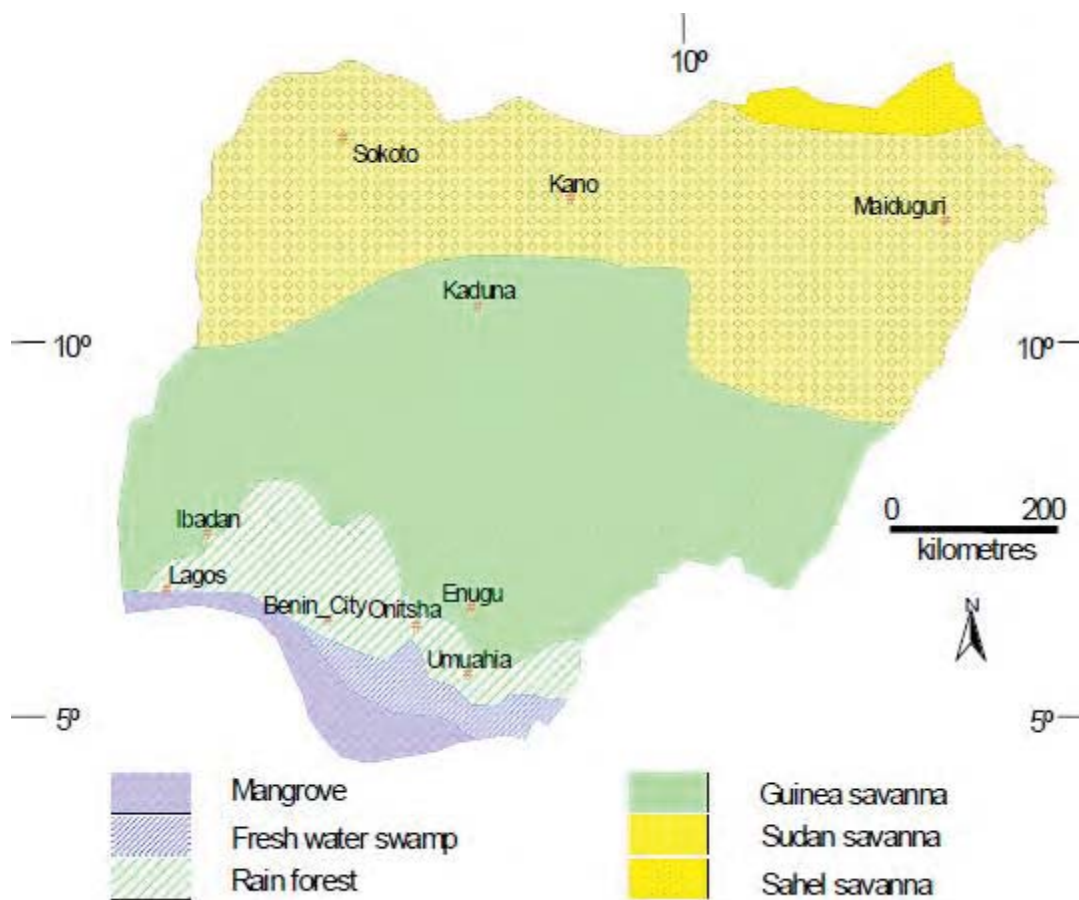
ギニアサバンナは年間降雨量 1,000~1,500mm、雨季の継続期間が 6~8 ヶ月の地域に分布している。ギニアサバンナは「ナ」国の南部~中央部の広大な地域を占め、「ナ」国植生区の面積として最大である。過去~現在までの大規模な農耕や生産活動によってギニアサバンナの大部分は 2 次植生となっている。

c) スーダンサバンナ

スーダンサバンナは、年間降雨量 600～1,000mm、雨季の継続期間が 4～6 ヶ月の地域に分布している。「ナ」国北部の大部分の地域がスーダンサバンナに区分されている。高さ 1m～2m の草本が多く育成し、またアカシアやバオブアなどの樹木が特徴的である。

d) サハラサバンナ

サハラサバンナは、年間降雨量 600mm 以下、雨季の継続期間が 4 ヶ月以下の地域に分布している。「ナ」国北東端のチャド湖周辺域がこの条件に該当する。サハラサバンナでは高さ 0.5m～1m の草本が砂丘の合間に散在し、また樹木はアカシアで特徴づけられる。



出典：FME: Nigeria's First Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, 2003

図 2-1.4 植生分布図

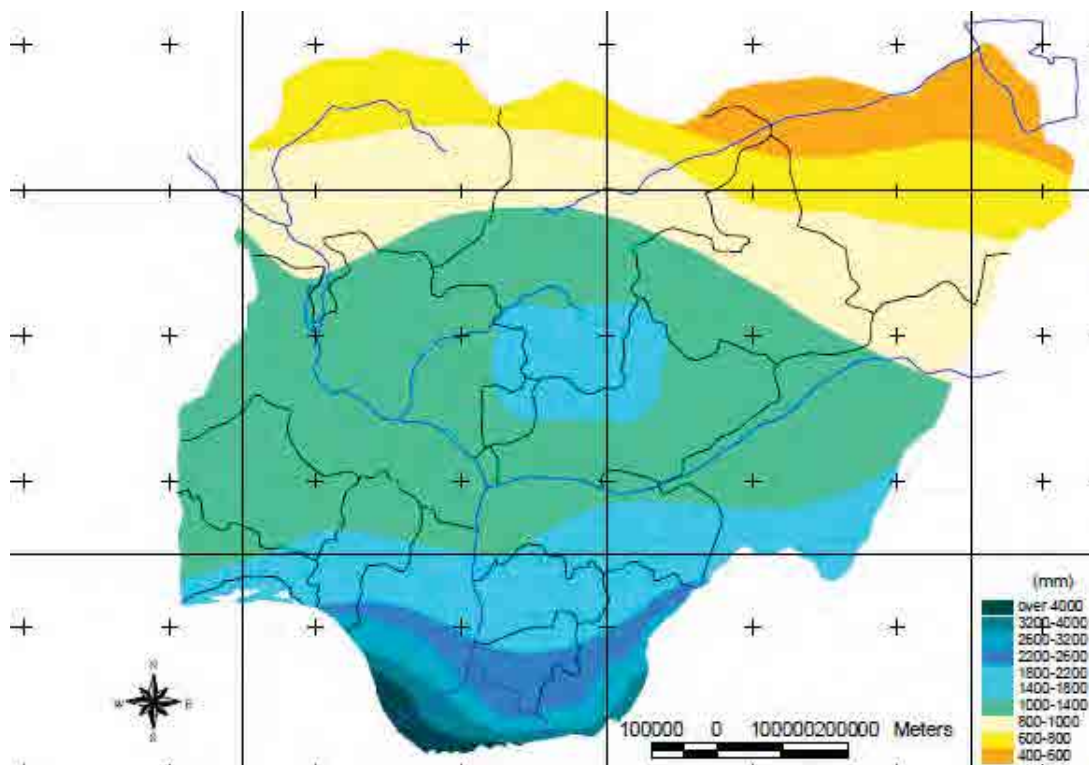
2-1-2 気象・水文

(1) 気象

「ナ」国は、熱帯低地の年間を通じて高温な気象特性を示すが、国土が広大であるため、Guinea 湾に面した南部と Sahara 砂漠に近い北部で大きく異なる気象特性を示す。南部は高温多湿の熱帯低地雨林気候であり、Guinea 湾沿いの全長 800km ほどの海岸部には、多数のラグーン（潟湖）が散在し、マングローブが密生する。しかし、北部に向かって降雨量が減少するに従って熱帯雨林気候からサバンナ気候に変化し、最北端のニジェールやチャドとの国境付近では半乾燥気候となる。

「ナ」国の降雨量は地域によって大きく異なる（図 2-1.5 参照）。Guinea 湾に面する南部地域は多雨であり年間降雨量は 3,500mm を超えるが、北西端および北東端では年間降雨量は 600mm を下回る。年間降雨量の長期的変動は、南部地域よりも北部地域で大きく、洪水や旱魃などの被害が多発する原因となっている。

「ナ」国では雨季と乾季の区分が明確であり、雨季の継続期間は南部では 9～12 ヶ月間であるのに対して、北部では 2～3 ヶ月間と短い。また、南部では降雨量のピークが 7 月と 9 月の 2 回出現するのに対して、北部では降雨量のピークは 8 月の 1 回のみである。

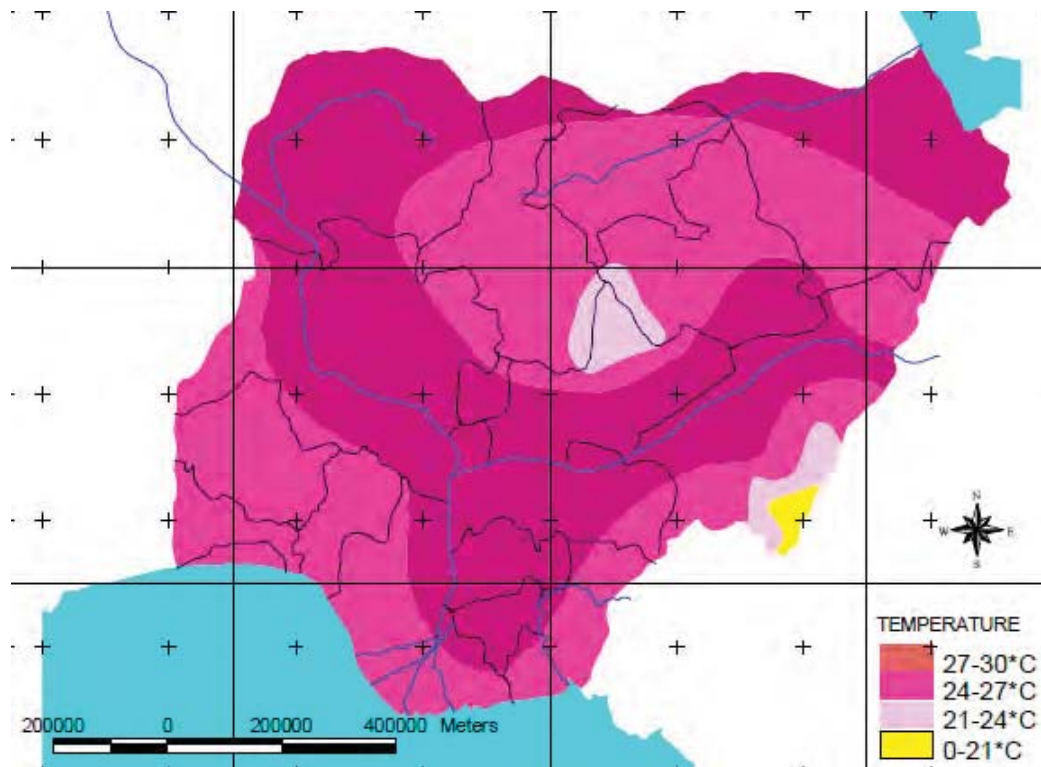


出典：FME: Nigeria's First Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, 2003

図 2-1.5 年間平均降雨量分布図

(2) 水文

「ナ」国の水文状況に影響を与える要素は気温と降雨量である。気温は、南部から北部に向かって上昇する傾向を示す（図 2-1.6 参照）。したがって、可能蒸発散量は、南部から北部に向かって増加する傾向を示す。年可能蒸発散量は、北部で約 3,300mm、中部で約 2,300mm、南部で約 1,800mm である。一方、降雨量は南部から北部に向かって減少する傾向を示す。したがって、河川流出および地下水流出量は、南部から北部に向かって減少する傾向を示している。「ナ」国の大局的水文状況は上記の気象現象を反映したものとなっている。



出典：FME: Nigeria's First Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, 2003

図 2-1.6 平均気温分布図

「ナ」国の河川流出および地下水流出量は 1995 年のマスタープラン調査で解析されており (表 2-1.1 参照)、この結果は現在まで更新されていない。

表 2-1.1 河川流出および地下水流出高

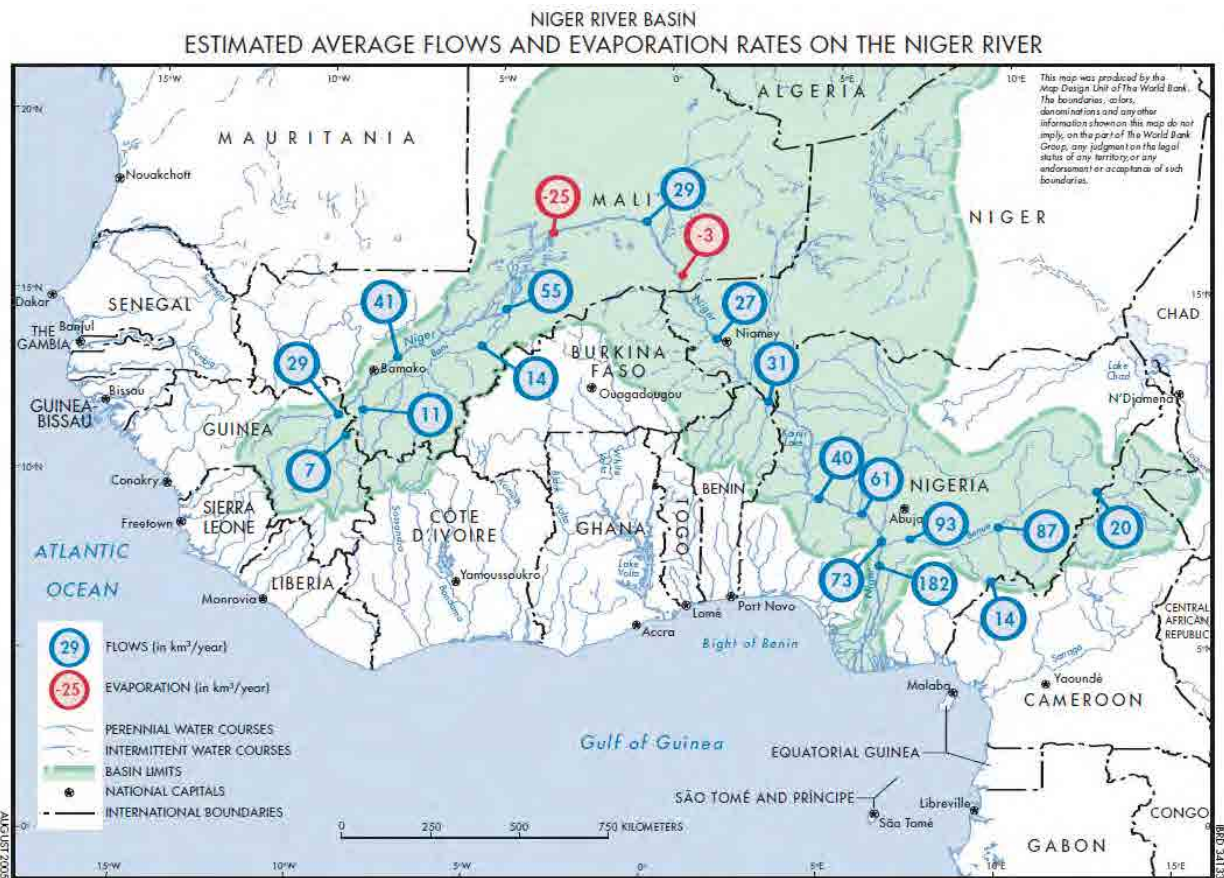
項目	流域区分	HA- I	HA-II	HA-III	HA-IV	HA-V	HA-VI	HA-VII	HA-VIII	合計
		Niger North	Niger Central	Upper Benue	Lower Benue	South Niger	Western Littoral	Eastern Littoral	Lake Chad	
流域面積 (10 ³ km ²)		132	158	159	73	54	101	60	188	924
河川流出高 (mm/年)		38	208	214	344	371	352	898	44	178
地下水流出高 (mm/年)		33	52	44	60	133	90	105	30	56

出典：FMWR, JICA: NWRMP, 1995

表 2-1.1 に示されるように、南部の Niger South 水文地域 (HA-V)、Western Littoral 水文地域 (HA-VI) および Eastern Littoral 水文地域 (HA-VII) は表流水が豊富 (352mm~898mm/年) であり、また地下水も豊富である (90mm~133mm)。逆に、北部に位置する Niger North 水文地域 (HA-I) とチャド Lake Chad 水文地域 (HA-VIII) の表流水は他流域に比べ著しく小さく (38mm~44mm/年)、相対的に地下水の比率が大きくなっている (30mm~33mm/年)。また、中部の Niger Central 水文地域 (HA-II) および Upper & Lower Benue 水文地域 (HA-III&IV) は北部および南部の中間的性質を示している。かかる水文状況が、「ナ」国の水資源の賦存状況に直接的に反映されている。

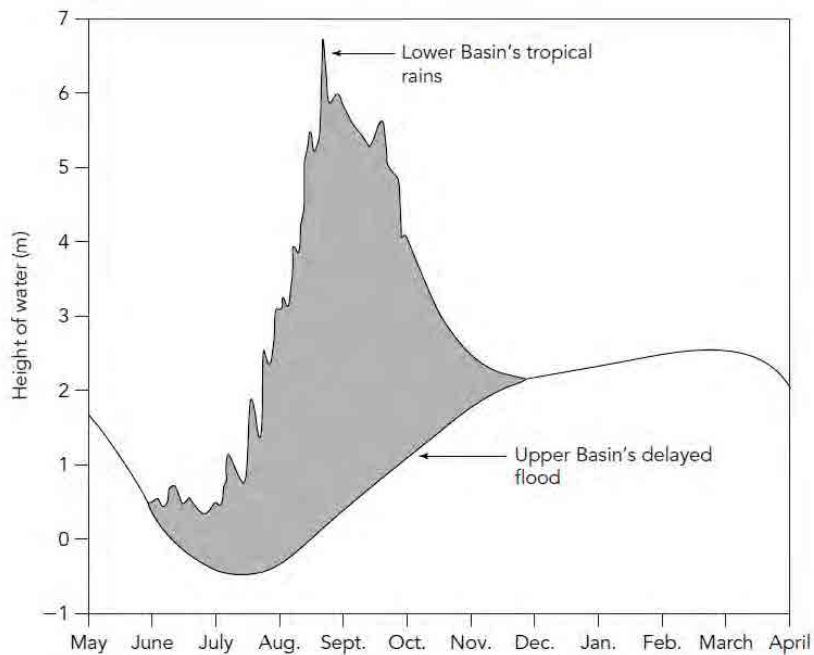
「ナ」国を貫流する Niger 川の水文特性は上流域の影響を受けた特異なものとなっている。

Guinea 高地に端を発する Niger 川は、Mali 国内の内陸デルタと呼ばれる湿地帯において貯留を行うとともに、その流量の約半分を蒸発により失う（図 2-1.7 参照）。その影響を受けて「ナ」国に流入する河川流量は上流域の降雨現象に対して数ヶ月～年のオーダーの遅れを伴うことになり、ピークは 3-4 月ごろに出現する。一方、「ナ」国をはじめとする Niger 川下流域の流域からの流出現象は降雨に反応した流出であり 8-9 月にピークを持つ。Niger 川下流域の河川流量はこうした異なる 2 つの流出現象が組み合わせられたものとして出現することになる（図 2-1.8）。なお、Niger 川下流域の河川流量に対しては、その流域面積と比較して Benue 川の貢献が非常に大きいことも特徴となっている。



出典：World Bank: The Niger River Basin, A Vision for Sustainable Management, 2005

図 2-1.7 Niger 川流域における河川流量



Source: Pardé 1933.

出典：World Bank: The Niger River Basin, A Vision for Sustainable Management, 2005

図 2-1.8 Niger 川下流域の典型的なハイドログラフ

(3) 気候変動

ナイジェリア気象庁（NIMET）による報告によれば、「ナ」国における過去の気象観測結果から得られる 20 世紀における一般的な気象状況の変化は以下のようなものである。

- 国全体の平均気温は 0.4-1.5 度程度上昇しており、特に 3-5 月に異常高温が生じる頻度が増えている。
- 蒸発及び蒸発散の増加による乾季の増加が見られる。
- 雨季が短く、乾季の完了時期が遅くなる傾向にある。
- 降雨量が 15-20%程度減少している地域もあるが、その他の地区ではほぼ降雨量は同程度となっている。

このような気象状況の変化を反映して、1995 年の全国水資源マスタープランにおいても多くの流量観測所において 1970 年代から 1980 年代にかけての河川流量の系統的な減少傾向が認識されている。まずは、1990 年代以降の気象データおよび水文データの分析から、過去データに基づいて水資源量の変化傾向の再評価を行うことが必要である。

IPCC 第 4 次報告書の地域気候変動予測によれば、将来の長期予測として、2100 年における西アフリカ地区の気温上昇は世界平均の約 1.5 倍の 3-4 度の上昇になると予想されている（図 2-1.9 参照）。また降雨量予測に関してはモデル間の違いが激しく一般的な結論を得ることは難しい。

今後の気候変動の動向に関しては、さらなる観測の継続を行ってその傾向をモニタリングしていく必要があるが、全般的な気温の上昇はすでに観測されていることもあり、その上昇傾向

は今後も継続する可能性が高い。少なくとも気温上昇に伴う蒸発量および蒸発散量の増加の影響を考慮した水資源ポテンシャルの再評価が必要になると考えられる。さらには、降雨量が減少している地域もあるため、その影響を考慮した水資源ポテンシャルの変動可能性についても議論しておく必要があると考えられる。

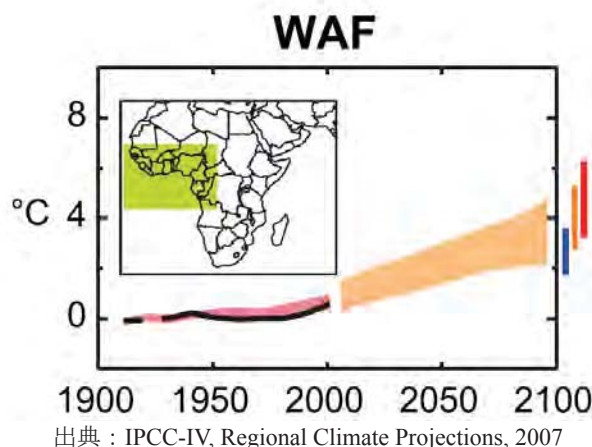


図 2-1.9 IPCC 第 4 次報告書による西アフリカ地区の気温上昇予測

(4) 地下水・水理地質

「ナ」国の帯水層は、水理地質的観点から、a) 先カンブリア紀基盤岩地帯、b) 堆積岩地帯、c) 第四紀堆積層地帯、の 3 区分が可能である（図 2-1.10 参照）。

1) 先カンブリア紀基盤岩地帯

先カンブリア紀基盤岩地帯は「ナ」国の中央～北部に分布し、高原地帯を形成する。基岩は、先カンブリア紀の花崗岩・片麻岩・結晶片岩などから構成される。地表から深度 30～100m 区間が風化作用を受け岩盤が砂礫状を呈し不圧帯水層を形成している。この風化帯水層は地下水貯水規模が小さいものの、「ナ」国の広範囲に分布し村落給水の水源として適している。また、基盤岩中に発達した割目も帯水層を形成しているが、風化帯水層が広範囲に分布するのに比較し、割目帯水層の分布は局所的である。

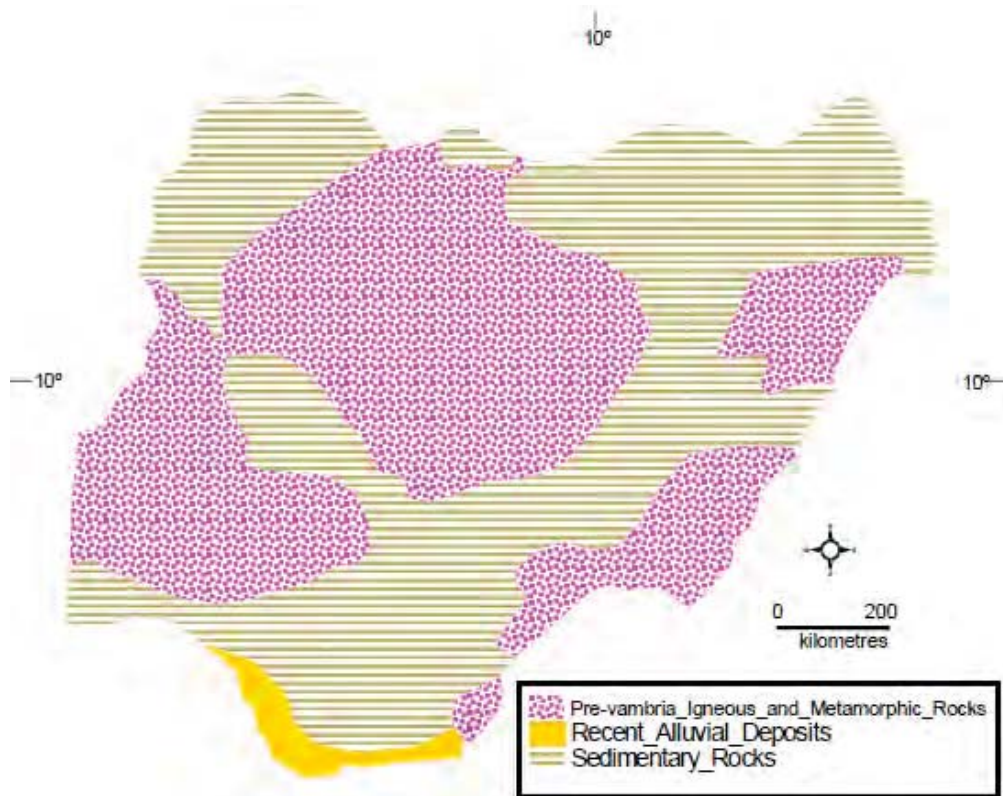
2) 堆積岩地帯

堆積岩は白亜紀～第三紀の砂岩・頁岩（泥岩）から構成される。地形的には、基盤岩が高原を形成しているのに対して、堆積岩は低地帯を形成している。その結果として、Niger 川や Benue 川などの大河川は、堆積岩の分布地域を流れる。堆積岩の中で、砂岩の風化部分や亀裂部分が良好な帯水層となっている。この帯水層は砂岩・頁岩の互層である場合が多く、砂岩層は被圧帯水層となる。通常、堆積岩帯水層の地下水位は深い。例えば、北西部の Sokoto-Rima 川流域では地下水位が GL-50m～GL-100m であることが報告されている。

3) 第四紀堆積層地帯

第四紀堆積層は、北東部の Chad 湖周辺や、Niger Delta に広大に分布し、また、Guinea 湾に面した海岸平野に分布している。また、内陸部の河川沿いにも、流出規模に応じて大～小規模に第四紀層（沖積層）が分布している。第四紀堆積層は未固結～半固結の砂層・粘土層で構成

され、この中の砂層は透水性が高く優れた帯水層を形成している。地下水位に関しては、内陸部の北東部の Chad 湖周辺の帯水層は地下水位が深く（GL-50m～GL-100m）、逆に、南部 Niger Delta 地帯では地下水位が高い（GL-1m 以浅）ことが報告されている。



出典：FME: Nigeria's First Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, 2003

図 2-1.10 概略地質図

2-1-3 社会経済状況

(1) 概要

「ナ」国の総人口は、2006年センサスによれば、140,431,790人（2010年推計は152,217,000人）であり、アフリカ最大の人口を有している。さらには、アフリカ最大の産油国、アフリカ最大の天然ガス埋蔵量、アフリカ第3位のGDPを誇るアフリカ有数の大国である。社会的には、250以上のエスニックグループといくつかの宗教が複雑に絡み合っているため、これらのバランスに配慮した行政が行われている。「ナ」国は西アフリカ地域およびアフリカ全土における指導的国家を自認にしており、AU、ECOWASを通じた積極的な外交を展開している。

(2) 行政区分と人口

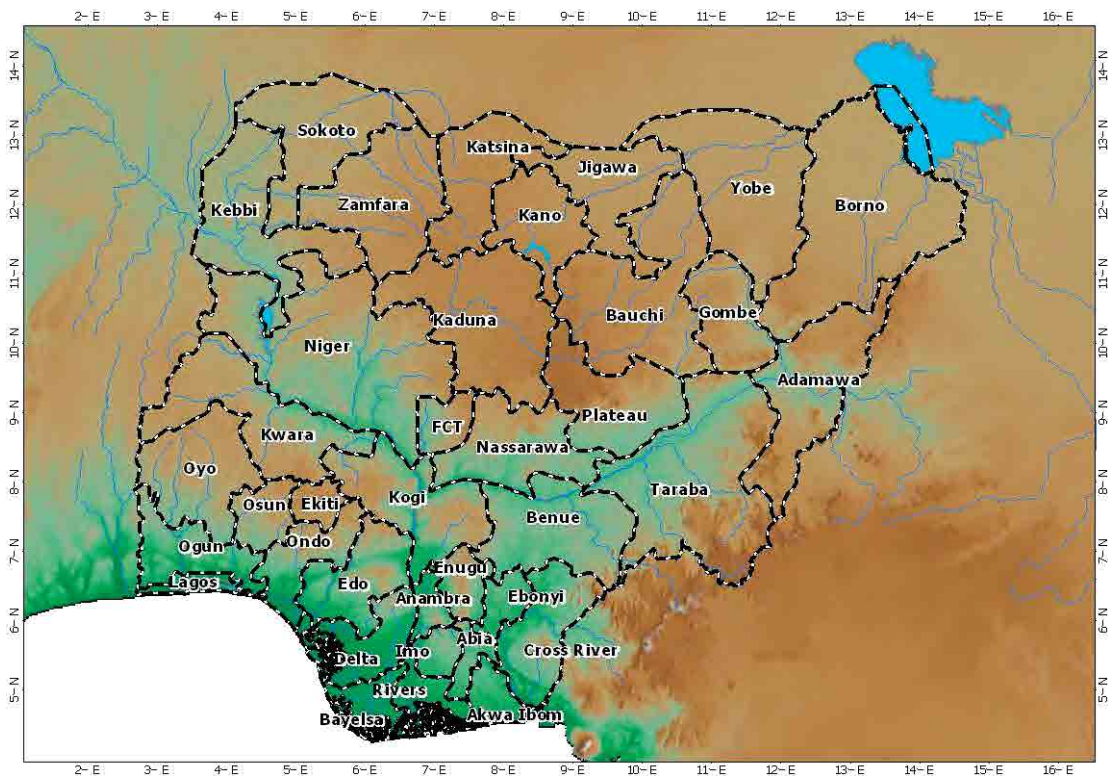
「ナ」国は、行政的には、Abuja 連邦首都地区および36の州に区分される（各州の位置は、図2-1.11参照）。さらに各州は地方行政区（LGA）に分かれている。表2-1.2に各州のLGA数、1991、2006年における人口をまとめた。図2-1.12に人口密度の分布を示す。

国連による人口推計によれば、2050年における総人口は290,000,000人程度と現在の約2倍となると推定される。このため、人口増加に伴う生活用水水需要量の増加を考慮した水需給バランスの再検討が必要となる。

表 2-1.2 州別人口と LGA 数

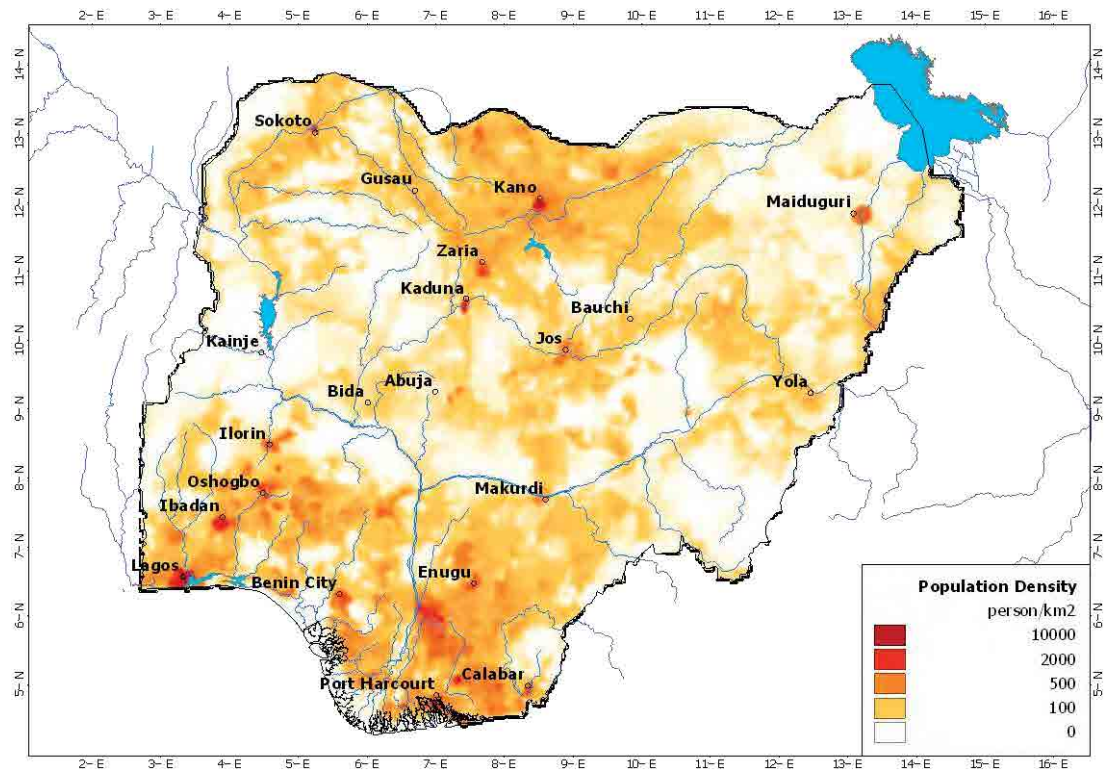
州	人口(1991)	人口(2006)	LGA 数
Abia	2,338,487	2,845,380	17
Adamawa	2,102,053	3,178,950	21
Akwa Ibom	2,409,613	3,902,051	31
Anambra	2,796,475	4,177,828	21
Bauchi	4,351,007	4,653,066	20
Bayelsa	-	1,704,515	8
Benue	2,753,077	4,253,641	23
Borno	2,536,003	4,171,104	27
Cross River	1,911,297	2,892,988	18
Delta	2,590,491	4,112,445	15
Ebonyi	-	2,176,947	13
Edo	2,172,005	3,233,366	18
Ekiti	-	2,398,957	16
Enugu	3,154,380	3,267,837	17
Gombe	-	2,365,040	11
Imo	2,485,635	3,927,563	27
Jigawa	2,875,525	4,361,002	27
Kaduna	3,935,618	6,113,503	23
Kano	5,810,470	9,401,288	44
Katsina	3,753,133	5,801,584	34
Kebbi	2,068,490	3,256,541	21
Kogi	2,147,756	3,314,043	21
Kwara	1,548,412	2,365,353	16
Lagos	5,725,116	9,113,605	20
Nassarawa	-	1,869,377	13
Niger	2,421,581	3,954,772	25
Ogun	2,333,726	3,751,140	20
Ondo	3,785,338	3,460,877	18
Osun	2,158,143	3,416,959	30
Oyo	3,452,720	5,580,894	33
Plateau	3,312,412	3,206,531	17
Rivers	4,309,557	5,198,716	23
Sokoto	4,470,176	3,702,676	23
Taraba	1,512,163	2,294,800	17
Yobe	1,399,687	2,321,339	17
Zamfara	-	3,278,873	14
FCT, Abuja	371,674	1,406,239	6
合計	88,992,220	140,431,790	765

出典：NBS: Annual Abstract of Statistics, 2009



出典：GADM, <http://gadm.org/>をもとに詳細計画策定調査団が作成

図 2-1.11 各州の位置



出典：UNEP/GRID, <http://na.unep.net/siouxfalls/datasets/datalist.php>をもとに詳細計画策定調査団が作成

図 2-1.12 人口密度分布図

(3) GDP

2008年におけるGDPは243兆ナイラ（1990年固定価格ベースでは6.7兆ナイラ）である。2004-2008年における平均実質GDP成長率は6.23%となっている。

表2-1.3は2004-2008年のセクター別GDP（1990年固定価格ベース）を示したものである。GDPに占める農業セクターの比率は42%と抜きん出ており、18%の鉱工業セクターが続いている。農業セクターの平均実質GDP成長率は7%程度であり、全GDPのそれをわずかに上回っている。近年成長が著しいのは通信セクターであり平均実質GDP成長率は32%となっている。

このように成長を続ける「ナ」国経済を支えるための水需要量の増加に伴う水需給バランスの見直しが重要となる。

表 2-1.3 2004-2008年のセクター別GDP（1990年固定価格ベース）

Sector	2004	2005	2006	2007	2008	Share (%) (2008)	Growth Rate (%) (2004-2008)
1. Agriculture	216,208	231,464	248,599	266,477	283,175	42.1%	6.98
1.1 Crop production	192,452	206,178	221,622	237,686	252,470	37.6%	7.02
1.2 Livestock	13,716	14,644	15,655	16,739	17,878	2.7%	6.85
1.3 forestry	2,837	3,005	3,186	3,381	3,588	0.5%	6.04
1.4 fishing	7,203	7,636	8,136	8,671	9,241	1.4%	6.43
2. Mining and Quarrying	137,050	137,856	131,860	126,164	118,713	17.7%	-3.50
3. Manufacturing	19,437	21,305	23,306	25,536	27,807	4.1%	9.37
4. Public Utility	18,882	20,135	21,116	22,157	22,985	3.4%	5.04
5. Building and Construction	7,622	8,544	9,655	10,913	12,339	1.8%	12.80
6. Transportation	14,319	15,256	15,911	17,018	18,204	2.7%	6.19
7. Communications	6,691	8,590	11,377	15,115	20,134	3.0%	31.72
8. Wholesale and Retail Trade	68,083	77,283	87,898	102,616	117,003	17.4%	14.50
9. Hotel and Restaurants	1,951	2,155	2,386	2,749	3,104	0.5%	12.32
10. Finance and Insurance	21,531	22,145	23,247	24,417	25,594	3.8%	4.42
11. Real Estate and Business Services	7,706	8,524	9,487	10,564	11,771	1.8%	11.17
12. Public Administration	3,948	4,106	4,288	4,479	4,678	0.7%	4.34
13. Community Social and Personal Services	3,396	3,753	4,151	4,592	5,084	0.8%	10.61
14. Producers of Government Services	1,076	1,189	1,316	1,456	1,612	0.2%	10.63
GDP at 1990 Constant Basic Price	527,902	562,305	594,596	634,251	672,203	100.0%	6.23

単位：mil. Naira, 出典：NBS: Annual Abstract of Statistics, 2009

(4) 土地利用

1995年マスタープランによれば、1990年代初めにおける「ナ」国の土地利用は、農地43%、草地30%、森林15%、湿地3%、その他10%となっており、農地面積が大部分を占めている。

(5) 開発指標

「ナ」国における主要な開発指標は表2-1.4に示すとおりである。

表 2-1.4 主要開発指標

開発指標		最新年	1990年
極度の貧困の削減と飢餓の撲滅	所得が1日1ドル未満の人口割合(%)	70.8 (1990-2005)	N/A
	下位20%の人口の所得または消費割合(%)	5.0 (2003)	N/A
	5歳未満児栄養失調割合	29 (2000-2006)	N/A
初等教育の完全普及の達成	成人識字率(%)	72.0 (1999-2007)	43 (1985)
	初等教育就学率(%)	68 (2004)	58 (1991)
ジェンダーの平等の推進と女性の地位の向上	女子生徒の男子生徒に対する比率(初等教育)	0.88 (2005)	N/A
	女性識字率の男性に対する比率(15-24歳)	81.3 (2005)	N/A
乳幼児死亡率の削減	乳児死亡率(出生1000件あたり)	100 (2005)	140 (1970)
	5歳未満児死亡率(出生1000件あたり)	194 (2005)	265 (1970)
妊産婦の健康被害	妊産婦死亡率(出生10万件あたり)	1,100 (2005)	N/A
HIV/エイズ、マラリア、その他の疾患の蔓延防止	成人(15-49歳)のエイズ感染率(%)	3.9 [2.3-5.6] (2005)	N/A
	結核患者数(10万人あたり)	536 (2005)	N/A
	マラリア患者数(10万人あたり)	30 (2005)	N/A
環境の持続可能性の確保	改善された水源を継続して利用できる人口(%)	48 (2004)	49
	改善された衛生設備を継続して利用できる人口(%)	44 (2004)	39
開発のためのグローバルパートナーシップの推進	債務元利支払金融額割合(財・サービスの輸出と海外純所得に占める%)	9.0 (2005)	11.7
人間開発指数(HDI)		0.511 (2007)	0.322

出典：www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/09_databook/.../05-32.pdf

2-1-4 水文地域ごとの特性

2-1-1 (2) で述べたように、水資源管理の観点から、「ナ」国国土は8つの水文地域に区分されている。統合水資源管理庁(NIWRMC)の資料およびWater Sector Roadmap(2011)より、各水文地域と関連する州、RBDAsは表2-1.5のとおりである。

表 2-1.5 各水文地域と関連する州、RBDAs

水文地域		面積* (10 ³ km ²)	関連 RBDAs	関連州	関連州人口** (10 ⁶) (2006)
HA-I	Niger North	131.6	Sokoto-Rima	Katsina, Zamfara, Sokoto, Kebbi	16.0
HA-II	Niger Central	158.1	Upper Niger, Lower Niger	Niger, Kwara, Kaduna, Kogi, FCT	17.2
HA-III	Upper Benue	158.9	Upper Benue	Adamawa, Taraba, Gombe, Bauchi	12.5
HA-IV	Lower Benue	73.0	Lower Benue	Plateau, Nassarawa, Benue, Kogi	12.6
HA-V	Niger South	53.9	Anambra-Imo, Niger Delta	Bayelsa, Delta, Edo, Kogi, Anambra, Rivers	21.7
HA-VI	Western Littoral	100.5	Ogun-Osun, Benin-Owena	Lagos, Ogun, Oyo, Osun, Ondo, Edo, Ekiti	31.0
HA-VII	Eastern Littoral	59.8	Cross River	Abia, Anambra, Imo, Enugu, Ebonyi, Cross River, Akwa Ibom, Rivers	28.4
HA-VIII	Lake Chad	188.0	Hadejia-Ja'mare, Chad	Kano, Jigawa, Yobe, Borno, BAuchi, Plateau, Adamawa	31.3

出典：*: National Water Resources Master Plan, 1995、**: NBS, Annual Abstract of Statistics, 2009

表2-1.6は水文地域の特性について、1995年の全国水資源マスタープランの情報をもとにまとめたものである。

表 2-1.6 水文地域の特性

		NW	NE	CW	CE	SW	SE	合計/ 平均
		HA-I	HA-VIII	HA-II	HA-III/IV	HA-VI	HA-V/VII	
一般情報	面積 (km ²)	131.6	188.0	158.1	231.9	100.5	113.7	923.8
	関連州人口 (10 ⁶) (2006)* ¹	16.0	31.3	17.2	25.1	31.0	60.1	
	降雨量 (mm/年) (1980 年代)	540.0	460.0	1,150.0	1,270.0	1,370.0	1,600.0	
土地利用 (1995)	森林面積割合(%)	2.1%	3.1%	17.3%	12.1%	44.0%	25.1%	14.8%
	草地面積割合(%)	35.4%	40.3%	37.8%	38.7%	4.7%	4.0%	30.4%
	農地面積割合(%)	52.8%	40.6%	42.4%	36.9%	40.8%	46.5%	42.5%
	湿地面積割合(%)	0.7%	1.1%	0.5%	1.2%	6.7%	10.6%	2.7%
水資源量	水資源量 (表流水) (MCM/年)	22,400	8,200	32,600	83,000	35,400	85,700	267,300
	水資源量 (地下水) (MCM/年)* ²	4,300	5,600	8,200	11,400	9,000	13,400	51,900
貯水ダム (1995)	有効貯水容量 (MCM) * ³	1,750	5,940	940	2,340	1,030	50	12,050
	利用可能量 (MCM/年)	980	2,120	790	1,620	890	60	6,460
水利用 (1995)	総水利用量 (MCM/年)	488	1,260	379	228	362	255	2,972
	表流水利用量 (MCM/年)	148	322	289	195	278	169	1,401
	地下水利用量 (MCM/年) * ⁴	340	938	90	33	84	86	1,571
	灌漑用水供給							
	公的灌漑面積							
	計画面積 (10 ³ ha)	60	90	55	40	45	30	320
	サービス面積 (10 ³ ha)	8	27	12	12	3	8	70
	私的灌漑面積 (10 ³ ha)	35	98	10	3	0	4	150
	公的灌漑水利用量 (MCM/年)	80	260	140	150	40	110	780
	私的灌漑水利用量 (MCM/年)	320	880	70	20	0	20	1,310
	上水供給							
	都市給水							
	推定給水率 (%)	67	58	82	44	45	35	50
	総水利用量 (MCM/年)	80	109	164	51	314	120	838
	表流水利用量 (MCM/年)	68	62	149	45	236	59	619
	地下水利用量 (MCM/年)	12	47	15	6	78	61	219
	村落給水							
	推定給水率 (%)	10	9	10	9	10	6	9
	総水利用量 (MCM/年)	8	11	5	7	8	5	44
	表流水利用量 (MCM/年)	0	0	0	0	2	0	2
地下水利用量 (MCM/年)	8	11	5	7	6	5	42	

出典 : National Water Resources Master Plan, 1995、*¹:NBS, Annual Abstract of Statistics, 2009

注記:*²: 地下水水資源量のほとんどは表流水水資源量の内数と考えられる。*³: 私的灌漑はほとんどが地下水利用 (伏流水もしくは浅い地下水) とみなした。*⁴: 水力発電ダムは除く。

2-2 国家開発計画等における水資源開発・管理の位置付け・整合性

2-2-1 国家計画

近年のナイジェリアの国家計画として、NEED (National Economic Empowerment and Development Strategy, 2003)、NEED-2 (2007)、Seven Point Agenda (2007)、MDG (2007)、Vision20:2020 (2009) が発表された。上記一連の国家計画の概要を表 2-2.1 に示す。これらの一連の国家計画において水資源関連セクターは一貫して重点開発セクターに位置付けられている。

表 2-2.1 「ナ」国国家計画の変遷

国家計画	計画年次	内容
NEED-1	2004～2007	①富の創出、②雇用創出、③貧困削減、④新たな価値の方向付けを目標とし、この達成を通じて、2020年までに経済大国上位20カ国入りを果たす。
Seven Point Agenda	2008	国家経済開発における7つの重点開発目標を掲げた。この中には保健、農業、電力セクターの開発目標が含まれている。
NEED-2	2008～2011	NEED-1の目標を引き継ぎ発展させる。
MDG	2008～2015	7つの開発目標が設定され、その中に水セクター開発も含まれている。
Vision20:2020	2010～2020	NEEDやSeven Point Agendaで掲げられた国家目標を総合し長期計画として提案したものである。
Africa Water Vision	～2025	水セクターにおいては、ミレニアム開発目標の延長として、2025年を目標年とする開発目標が提示されている。

出典：詳細計画策定調査団

本詳細計画策定調査が実施された2011年はVision 20:2020の計画期間に相当しており、表 2-2.2 に示すビジョンおよびそれを達成するための3本柱と基本課題を設定している。Vision 20:2020では、具体的な数値目標として、GDP US\$900billion、1人あたりGDP US\$4,000を設定し、2020年までに世界のトップ20に入る経済大国の1つとなることを目指している。

表 2-2.2 ナイジェリア Vision 20:2020 におけるビジョン、ピラー、基本課題

ビジョン	計画の3本柱	基本的目的
2020年までに、「ナ」国は大規模、強固、多様、持続可能、包括的な経済を実現し、「ナ」国民の能力およびエネルギーを有効に利用することによって資源開発を果たし、国民の生活水準・生活の質の向上を保証する。	国民の生産性および福祉の保証	<ul style="list-style-type: none"> - 極端な飢餓および貧困を根絶する。 - 質の高い健康管理へのアクセスを増強する。 - 安全な飲用水および基本的衛生施設への持続可能アクセスを提供する。 - 身近で手頃な住宅を提供する。 - 安定した生計維持と国家発展を実現するための人間能力を開発する。 - 小額融資（マイクロクレジット）へのアクセスを改善する。 - 男女平等を促進し、女性の能力を向上する。 - 生産性向上のためのレクリエーションおよび娯楽文化を促進する。
	経済成長のための重要資源開発の最適化	<ul style="list-style-type: none"> - 「ナ」国の実体経済部門の競争力を向上するために第一次産業生産を増強する。 - 輸出用の加工・製造業の生産量を増大する。 - 高付加価値製品やサービスの国内取引および対外貿易を促進する。 - 経済の重要分野間の連携を強化する。
	持続可能な社会・経済開発の促進	<ul style="list-style-type: none"> - 効率的で、説明責任を伴う、透明性が高く、参加型のガバナンスを発展させる。 - マクロ経済の持続的安定によって競争性の高いビジネス環境を確立する。 - 国家安全保障を増強し司法機能を強化する。 - 多様性維持、国家矜持、文化遺産保全に関して国家的合意を維持する。 - 持続的経済成長を支持するために十分で効率的な社会基盤を開発する。 - 持続可能な社会・経済的開発のための環境を保全する。 - 「ナ」国の治政学的な地域枠組みに基づく持続的開発を中心として全体的な経済成長を促進する。

出典：Vision20:2020

Vision 20:2020 は関連セクターにおける開発目標を示しているが、水資源セクターにおいては水資源開発により経済開発を促進し国民生活水準の向上を図ることを目標としており、今後この方針に沿って大規模な水資源開発が実施されることが想定される。Vision 20:2020 で提唱されている水関連セクターの達成目標をまとめると表 2-2.3 のとおりである。

表 2-2.3 Vision 2020 における水関連セクターの達成目標

セクター	開発内容
水供給	2009 年時点における給水率 45%を 2020 年までに 100%とする。
農業	国内向け農作物を 2015 年までに 3 倍に、2020 年までに 6 倍に増産する。この目的を達成するために灌漑地を開発する。
電力	2020 年までに 40,000MW の電力を供給する。このうち、水力発電のポテンシャルは 10,000MW である。

出典：詳細計画策定調査団

2-2-2 水資源セクター政策

国家計画である Vision 20:2020 を上位計画として、灌漑、給水・衛生、舟運、水力発電、環境などの多くの水資源セクターが部門計画を策定している（2-5 節参照）。これらの水資源各セクターに関係する総合的な政策として、「水セクターロードマップ」と「国家水資源政策」が発表されている。水セクターロードマップは水資源の開発に重点を置き、一方、国家水資源政策は水資源管理に重点を置いた内容となっている。両者とも国家計画である Vision 20:2020 の目標達成を支援する内容であり以下にその概略を示す。

(1) 水セクターロードマップ

「ナ」国連邦水資源省は 2011 年に、水セクターロードマップ（The Nigeria Water Sector Roadmap）を発表した。このロードマップは、ミレニアム開発目標（目標年 2015 年）、Vision 20:2020（目標年 2020 年）および Africa Water Vision（目標年 2025 年）を上位計画とし、水資源開発セクターにおける事業計画を提示している。表 2-2.4 にロードマップの概要を示す。本ロードマップは、JICA 支援によって策定された 1995 年の全国水資源マスタープランの水資源賦存量の調査結果を引用するなど、その成果に基づき作成されている。

表 2-2.4 水セクターロードマップの概要

実施期間	概要
短期計画 2011	ミレニアム開発目標の達成を念頭に置き、緊急性が高く既に予算化した投資計画（給水・衛生、灌漑施設、ダム建設等）が提示されている。
中期計画 2012-2015	ミレニアム開発目標の目標年である 2015 年までに達成すべき投資案件（給水・衛生、灌漑施設、ダム建設、洪水対策等）が具体的に提示されている。
長期計画 2016-2025	2025 年を目標年とするアフリカ Africa Water Vision を念頭に置き、その目標を達成するための水セクター開発方針を提示した。具体的な投資案件内容は提示されていない。

出典：詳細計画策定調査団

本プロジェクトで策定される水資源開発・管理計画の目標年は 2030 年であり、水セクターロードマップの計画期間と重なることになる。したがって、本プロジェクトによって策定される

水資源開発・管理計画内容は、水セクターロードマップの中・長期計画に以下のように反映されることが期待される。

- 本プロジェクト結果がロードマップの中期計画（2012～2015年）の内容を補強する。
- ロードマップの長期計画（2016～2025年）には具体的な投資事業が提示されていないため、本プロジェクト結果が長期計画の具体的な投資事業内容として反映される。

(2) 国家水資源政策（National Water Policy, 2004）

水関連セクターにおける国家開発政策を効率的に推進するための基本方針である国家水資源政策（National Water Policy, 2004）は、ドラフトのままではあるもののその後の「ナ」国における水資源政策の基本文書として活用されてきている。その中で、「ナ」国の限られた水資源が複数の水関連セクター（水供給、衛生、灌漑、水力発電、舟運、観光等）によって使用されることに鑑み、水関連セクター間における水資源開発・水配分・水利用を調整するための統合的水資源管理計画策定の必要性を強調している。また、不適切な水資源開発・利用に起因した水不足、水質汚染、旱魃、砂漠化、洪水、土壌浸食などを防止するための流域管理計画策定を提言している。

2-3 1995年全国水資源マスタープランにおける提案事項と履行状況の概要

1995年に策定された全国水資源マスタープランにおける提案事項と詳細計画策定調査の段階で推定された提案事項の履行状況については、表 2-3.1 に示されるとおりである。「ナ」国における水セクター関連事業は基本的には 1995年全国水資源マスタープランに示された方向性に沿って実施されてきているが、実施された事業とマスタープランの関連性については本プロジェクトにおいて詳細にレビューする必要がある。

表 2-3.1 1995 年全国水資源マスタープランにおける提案事項と履行状況の概要

	提言事項		進捗状況
	短期 (目標年 2000)	長期 (目標年 2020)	
水資源管理	水資源観測プログラム (観測点のリハビリ・新設) (降雨観測点 70、蒸発観測点 66、地表水観測点 434、深井戸 68、浅井戸 300)		気象、表流水観測地点は、1995 年当時よりも減少している。2007 年の NIHSA の設立後、モニタリング施設のリハビリが始まり、今後積極的にモニタリングを実施していく方向にある。
	既存貯水池の水運用プログラム作成		基本的には実施されていない。
	パイロット流域における“河川流域総合管理プログラム” (開発調査) の実施		提案どおりには実施されていないが、提案の思想を反映し、いくつかの流域において流域管理計画を策定するための調査が行われている。
	積極的な住民参加システムの導入による受益地区の便益向上		世界銀行支援の Fadama 事業において、住民参加システムが考慮されている。
	既存大貯水池の有効利用、受益地の拡大、湿地の環境保全の改善		2006 年に実施された Lake Chad 水地域における流域管理計画策定時に配慮された。
全国水資源インベントリの完全化、データベースの構築		FMWR 各部局および NIWRMC がインベントリ調査を実施しており、1995 年マスタープラン当時よりも基本データは充実している。	
水供給/衛生	上水道施設リハビリ事業	上水道新規事業の促進により、給水率 80% (都市、村落とも)、取水地点単位給水量 216liter/人日 (都市給水)、80liter/人日 (村落給水)	都市給水については給水率 50%が 70%に向上し、村落給水については給水率 10%が 50%に向上している。
灌漑・排水	既設水源工の未完成末端システムの完了 250,000ha	公的灌漑・排水新規事業 800,000ha、私的灌漑の拡張 380,000ha	公的灌漑整備地は 70,000ha (1995) が 104,000ha (2004) に増加した。しかしながら、2004 年時点では、維持管理面の問題から耕作放棄地が増加し、公的灌漑整備地における実際の灌漑面積は 1995 年当時よりも減少している。私的灌漑整備地は 150,000ha (1995) が 196,000ha (2004) に増加した。
ダム・水源施設	水源工リハビリ事業	新規分散型中小規模多目的水資源開発事業 (灌漑農業の拡大、安全な生活用水の供給)	水源工のリハビリは一部を除き行われておらず、さらなる安全度診断が必要とされている。新規分散型中小規模多目的水資源開発事業については、それを推進するためのパイロット流域における“河川流域総合管理プログラム”が実施されていないため、本格的には実施されていない。
河川・砂防	ガリー侵食復旧		(不明)
組織・制度	連邦水資源法の適正執行を図るため、連邦水資源法の一元的執行体制を確立し、法執行の細部について施行令等を整備する。		実施されていない。組織制度上の矛盾を解消するための新ドラフト水資源法 (2007) が提案されたが未承認である。
	水文局を水政局に改組、その中に「水政」、「水文」、「環境」の 3 部を設ける。		水政局に相当する機関として、2008 年に統合水資源管理庁 (NIWRMC) が設立され、水資源管理を実施する機関が立ち上がった。
	全国に 4 つの地方水政事務所を設立する。		NIWRMC の地方組織として、8 水文地区に流域管理事務所 (CMO) の設置を進めている。
	水文観測、モニタリング、必要な解析等の技術事項の全てを国家水資源研究所 (National Water Resources Institute: NWRI) に集中させる。		水文観測、モニタリングについては、NIHSA を新しく設立し、NIHSA が一括して実施している。
	連邦水資源・農村開発省は事業主体として、州政府機関、流域開発公社 (RBDA) 及び国家水資源研究所 (NWRI) と密接な強調を図る。		FMWR の一部局として RBDA を統括する流域運用管理局が新設された。NWRI は RBDA と協調して流域内に生じた問題に対する調査研究を実施している。
	部分商業化が進められている 12 の RBDA の機能は、多目的ダム、灌漑水路、上水導水路の建設、運用に限定する。		新ドラフト水資源法 (2007) において提案されているが、未承認である。
	当分の間技術力が極めて弱い州政府の水資源開発事業を RBDA の機能に吸収する。		村落給水の一部事業を RBDA でも実施している。
その他	人材育成 (NWRI のスタッフ・トレーニング部門の強化、先進国技術アドバイザーによる行政・技術面の全てにおいて技術移転プログラムの推進)		NWRI は継続して水資源関係スタッフのトレーニングを実施している。
	全国水資源マスタープランの 5 年ごとの見直し作業の実施		マスタープランをもとに、国家政策に対応したロードマップの作成を行っている。マスタープラン見直しのベースとなるインベントリ調査が実施されている。

出典：詳細計画策定調査団

2-4 水資源開発・管理に係る組織体制と法制度

2-4-1 関連組織の概要

(1) 関連組織の概要

水関連セクターの開発、管理に関わる事業は、連邦水資源省（FMWR）を中心として多くの機関が関係して実施されている。水資源の開発・運営管理に関しては連邦水資源省（FMWR）が連邦政府機関としてトップ機関であり、連邦農業農村開発省（FMARD）、連邦電力省（FMP）、連邦環境省（FME）、連邦運輸省（FMT）は水資源開発・管理に関連する省である。

州レベルでは、各州政府は、州水資源省のもと 水公社（State Water Agency/Corporation (SWB/SWC))、地方給水衛生公社（Rural Water supply and Sanitation Agency (RUWASA))、州農業省のもと Agricultural Development Program (ADP)、さらには州環境省、もしくはこれらに相当する組織を持っている。

関係省庁へのヒアリングでは具体的プロジェクトの実施は州政府や地方政府が行い、連邦政府は政策立案、全体計画策定や州政府等への技術的支援が中心となっていることが伺われた。表 2-4.1は、詳細計画策定調査における関係者への聞き取り等に基づき、水関連セクターの開発・管理の監督機関ならびに主たる事業実施機関をまとめたものである。

表 2-4.1 水関連セクターの開発・管理の監督機関ならびに主たる事業実施機関

水関連セクター	監督機関	主たる事業実施機関
水資源管理	連邦水資源省（FMWR）	統合水資源管理：統合水資源管理庁（NIWRMC） 水資源モニタリング：水文サービス庁（NIHSA）
水供給/衛生	連邦水資源省（FMWR）	都市給水：州水公社 村落給水：州水資源省、地方給水衛生公社、流域開発公社（RBDAs）
農業および灌漑・排水	連邦農業農村開発省（FMARD） 連邦水資源省（FMWR）	公的大規模灌漑・排水：流域開発公社（RBDAs） 公的小規模灌漑・排水：州農業省 私的灌漑：州農業省 その他農業全般：州農業省
電力および水力発電	連邦電力省（FMP）	電力公社（PHCN）
ダム・水源施設	連邦水資源省（FMWR）	水力発電ダム：電力公社 大ダム：流域開発公社（RBDAs）、州水公社 その他ダム・堰：州水公社、州農業省
内陸水運	連邦運輸省（FMT）	内陸水運公社（NIWA）
洪水防御・砂防	連邦環境省（FME）	河川改修：州環境省、流域開発公社（RBDAs） 砂防：州環境省、流域開発公社（RBDAs）
水環境	連邦環境省（FME）	環境管理：環境基準規制庁（NESREA） 下水処理：
防災	国家緊急事態管理庁（NEMA）	

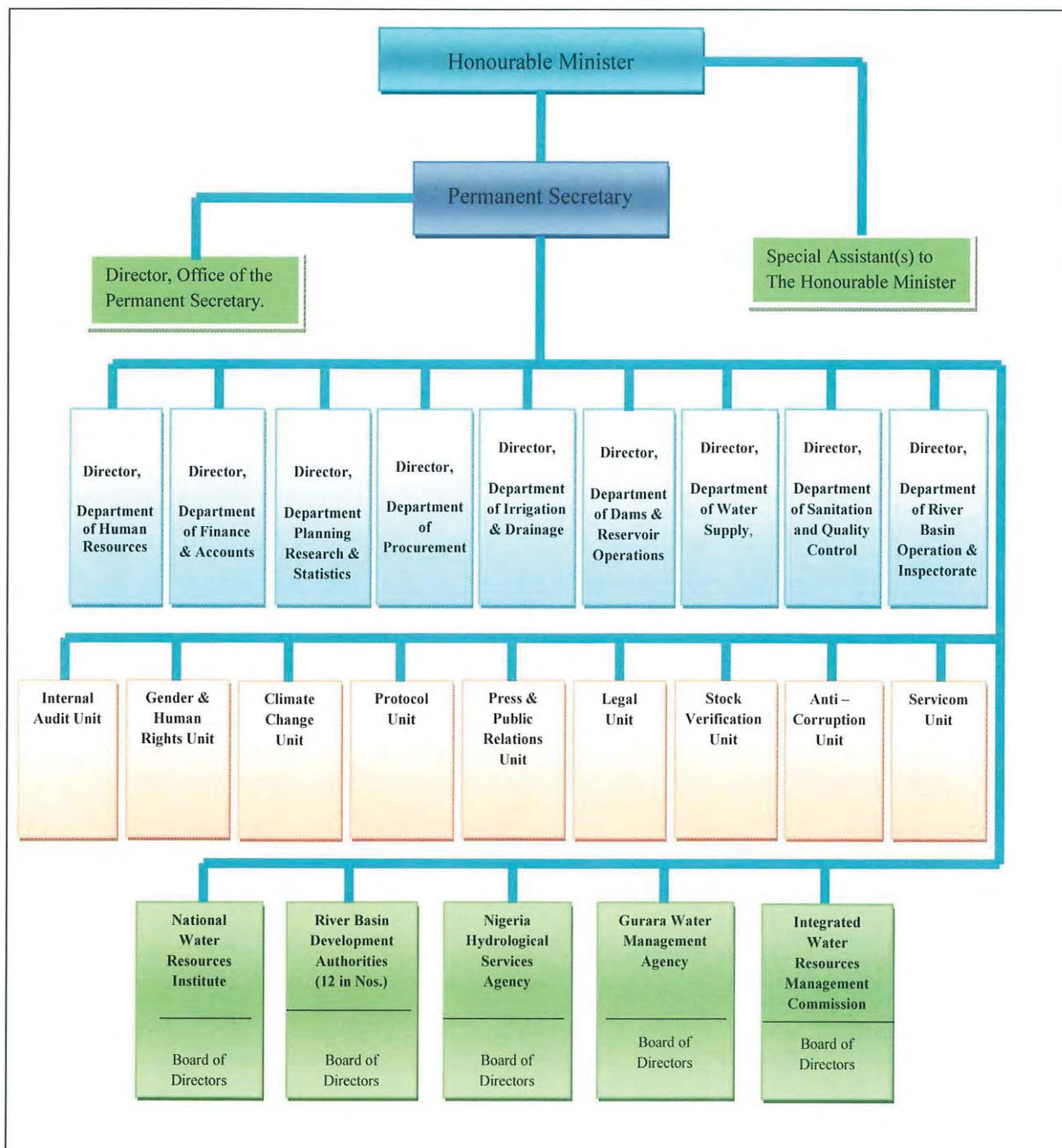
出典：詳細計画策定調査団

(2) 連邦水資源省

連邦水資源省の組織は図 2-4.1 に示すとおりである。Minister、Permanent Secretary の下に 9 つの部局（Department）と 5 つの関連機関（Institute, Commission, Agency）、9 つの Unit が配置されている。水資源開発に係る主な部局としては、“Planning and Research and statistics”、“Irrigation and Drainage”、“Dam and Reservoir Operations”、“Water Supply”、“Water Quality Control and

Sanitation”、”River Basin Operation and Inspectorate”などが挙げられ、関連機関としては、National Water Resources Institute、River Basin Development Authorities、Nigeria Hydrological Services Agency、Gurara Water Management Agency、Integrated Water Resources Management Commissions がある。

**ORGANOGRAM
OF
FEDERAL MINISTRY OF WATER RESOURCES**



出典：FMWR

図 2-4.1 連邦水資源省組織図

各部署の組織概要は以下のとおりであり、それぞれの組織図を図 2-4.2～2-4.10 に示す。

1) 計画・研究・統計局 (Department of Planning and Research and statistics: DPRS)

水資源政策や全体的な計画づくり、調査・評価を担当している。現在は政策実施のためのコミュニケーション形成の必要性についても力をいれている。

2) 灌漑・排水局 (Department of Irrigation and Drainage: DID)

灌漑計画・管理、排水及び洪水コントロール、商業サポートサービス、社会・環境の4つの課から構成され、灌漑・排水に関する計画・管理、サポート、灌漑関連プロジェクトの社会面・環境面でのサポートや環境影響評価を実施している。

3) ダム貯水池運用局 (Department of Dam and Reservoir Operations: DDRO)

小規模な発電ダムの他、灌漑・上水道の為のダムの計画・設計・実施の他、運営管理やダム施設安全のためのモニタリングや施設の評価、地質工学的調査などを行っている。

4) 水供給局 (Department of Water Supply: DWS)

都市給水、小都市給水、地方給水の3部署にわかれ、それぞれ国際的な援助機関との共同で給水を実施している。

5) 水質管理・衛生局 (Department of Water Quality Control and Sanitation: DWQ&S)

大きく水質管理部署と衛生部署に分かれ、水質管理部署には浄水施設、表流水・地下水水質、飲用水および北部試験室、南部試験室の各課が設けられ、衛生部署では公衆衛生施設(トイレ)の技術普及や健康促進、下水設備管理の部署などが設けられている。

6) 流域運用監視局 (Department of River Basin Operation and Inspectorate: DRBOI)

流域開発公社 (River Basin Development Authority: RBDA) を統括する部局で、全国に12あるRBDAを南部地域担当課と北部地域担当課に振り分け、監査課を含めた3部署により管理調整を行っている。

7) 国家水資源研究所 (National Water Resources Institute: NWRI)

水資源開発・管理に関わる研究、能力開発を行っている。

8) 水文サービス庁 (Nigerian Hydrological Service Agency: NIHSA)

2007年に設立され、水資源開発・管理のための表流水、地下水のモニタリング、水資源量の評価を行っている。水理地質、水文地球物理、水文、水文情報といった部署が存在する。

9) 統合水資源管理庁 (Nigeria Integrated Water Resources Management Commission: NIWRMC)

「ナイジェリアの水資源に関し、社会的公平性、環境面からの持続可能性、経済的な効率性をもった効果的な管理の提供」を使命として、次の3点を基本目標として2008年に設立された組織(2011年現在その設立法の正式承認を待っている段階)であり、後述するRDBAsと機能・役割等の面で一部重複がみられ調整が必要とされている。

- 各流域が分かち持つ環境資源、水資源の保護と機能強化
- 水資源に関し、国内消費や環境保全上の必要性そして経済活動での利用に対し豊富で

持続的であるための効率的かつ公平な配分

- 政府や水資源評議会とその課題達成に対し、NIWRMC やその地方組織の能力強化を通じ高度なアドバイスを提供する。

組織は、流域管理・水利用、水配分・許認可、モニタリング・法律遵守、コーポレートサポート、管理・財務の 5 つの部署からなっている。さらに、8 つの水文地域ごとに地方組織（Catchment Management Office : CMO）の設置が計画されているが、その一部は現在整備中である。

NIWRMC は、今後の「ナ」国における水資源行政、適正な水資源管理を推進していく上で、極めて重要な役割を果たす機関である。NIWRMC の設立によって想定される今後の水資源管理の方向性については 2-7 章において詳述する。

10) 流域開発公社（River Basin Development Agency : RBDA）

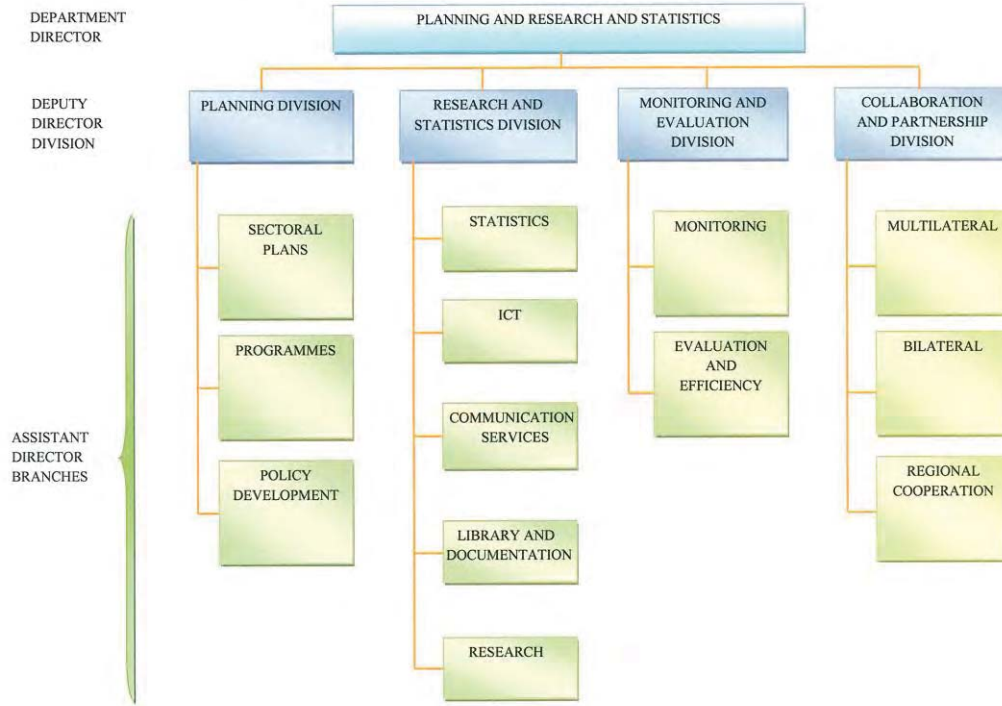
1976 年の流域開発公社設立法の成立以来、流域レベルでの水資源開発を担ってきた組織である。その役割は、地表水・地下水の開発全般にわたり、ダムや灌漑施設の建設・維持管理、すべての利用者に対する水供給であり、関連する施設での道路建設や橋の建設維持管理も行っている。現在、以下に示す 12 の RBDA が存在している（図 2-4.11 参照）。

- Anambra-Imo River Basin Development Authority
- Benin-Owena River Basin Development Authority
- Chad River Basin Development Authority
- Cross River Basin Development Authority
- Hadejia-Jama'are River Basin Development Authority
- Lower Benue River Basin Development Authority
- Lower Niger River Basin Development Authority
- Niger Delta River Basin Development Authority
- Ogun-Osun River Basin Development Authority
- Upper Benue River Basin Development Authority
- Upper Niger River Basin Development Authority
- Sokoto-Rima River Basin Development Authority

現在 RBDA 法の改正が検討されており、その中で、Anambra-Imo、Benin-Owena、Ogun-Osun、Sokoto-Rima をそれぞれ 2 分割し、合計 16 の RBDA に再編することが提案されている。

FMWR 関連のスタッフ数は、NIWRMC からの情報によると、2011 年 4 月時点で FMWR 本省に 770 名、関連庁に 414 名、RBDAs に 4,521 名の合計 5,705 名である。表 2-4.2 に詳細を示す。

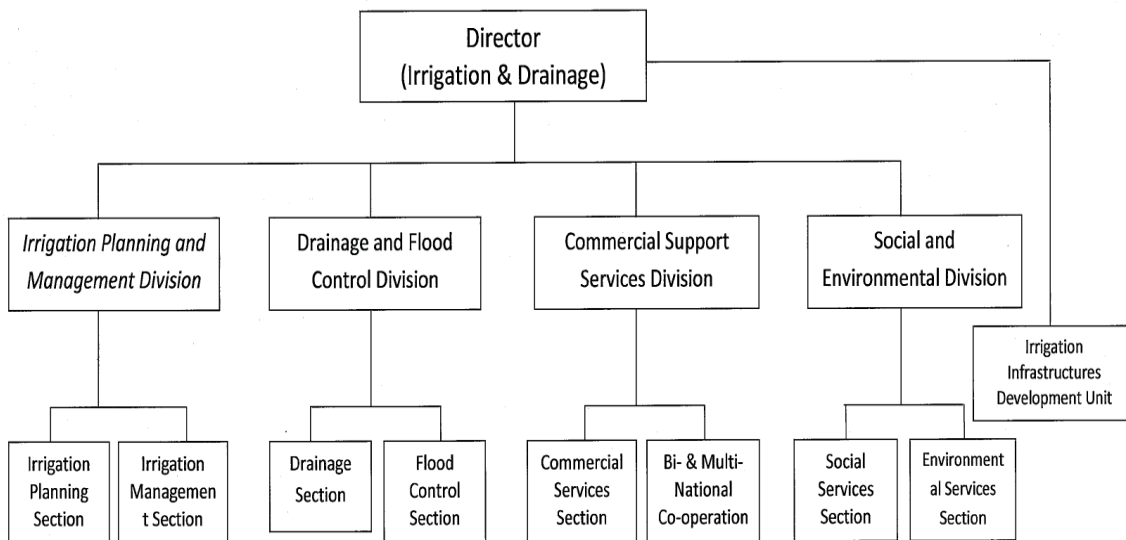
ORGANOGRAM FOR DEPARTMENT OF PLANNING AND RESEARCH AND STATISTICS



出典：FMWR

図 2-4.2 計画・研究・統計局組織図

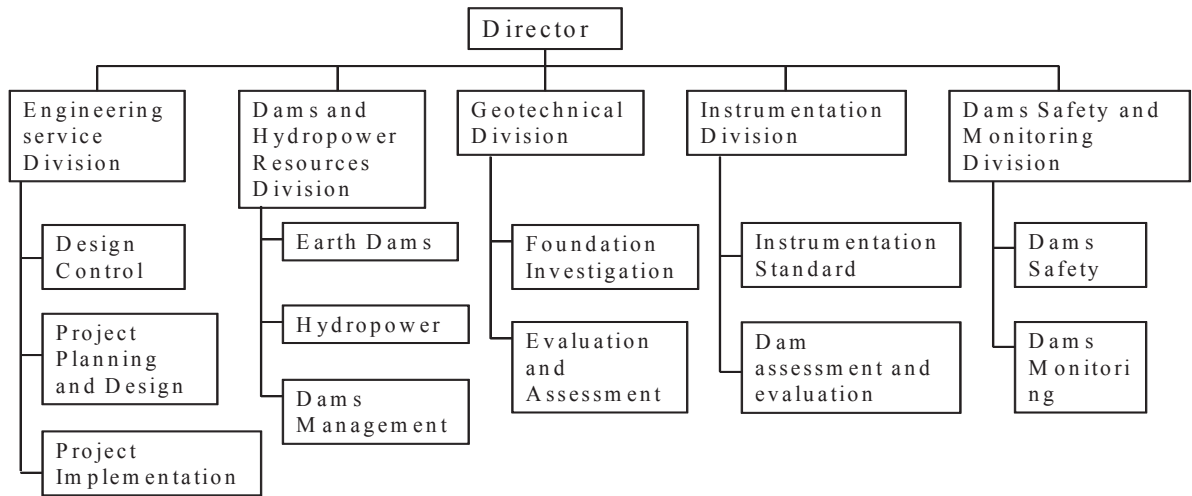
ORGANOGRAM OF DEPARTMENT OF IRRIGATION AND DRAINAGE



出典：FMWR

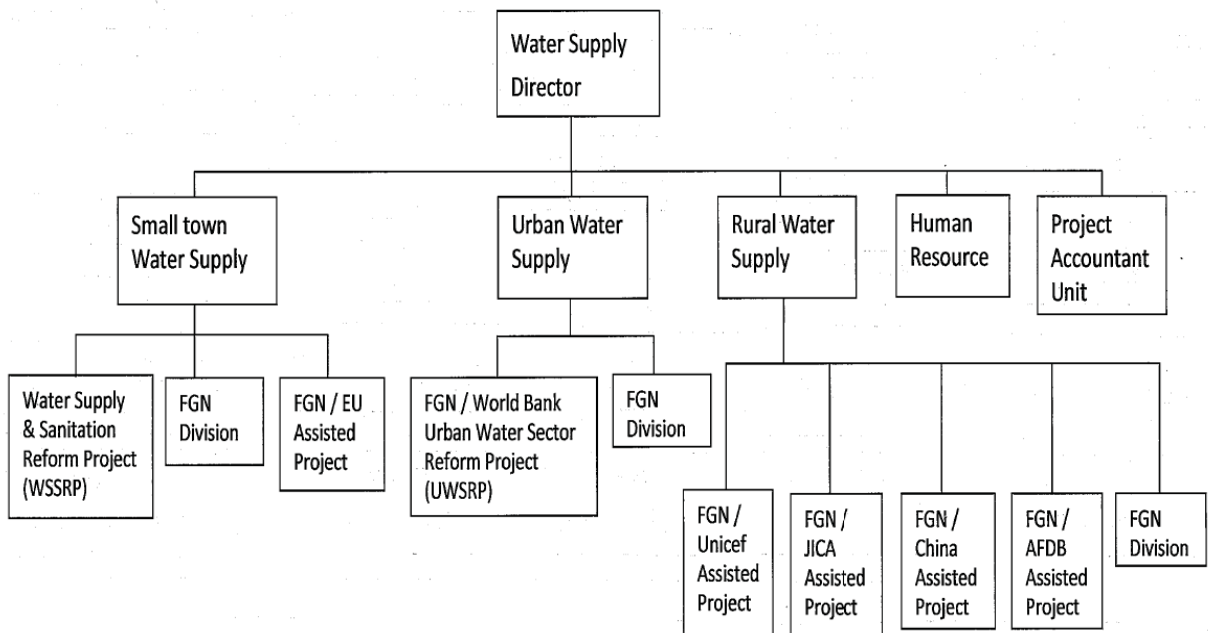
図 2-4.3 灌漑・排水局組織図

Ministry of Water Resources
Department of Dams and Reservoir Operations



出典：FMWR

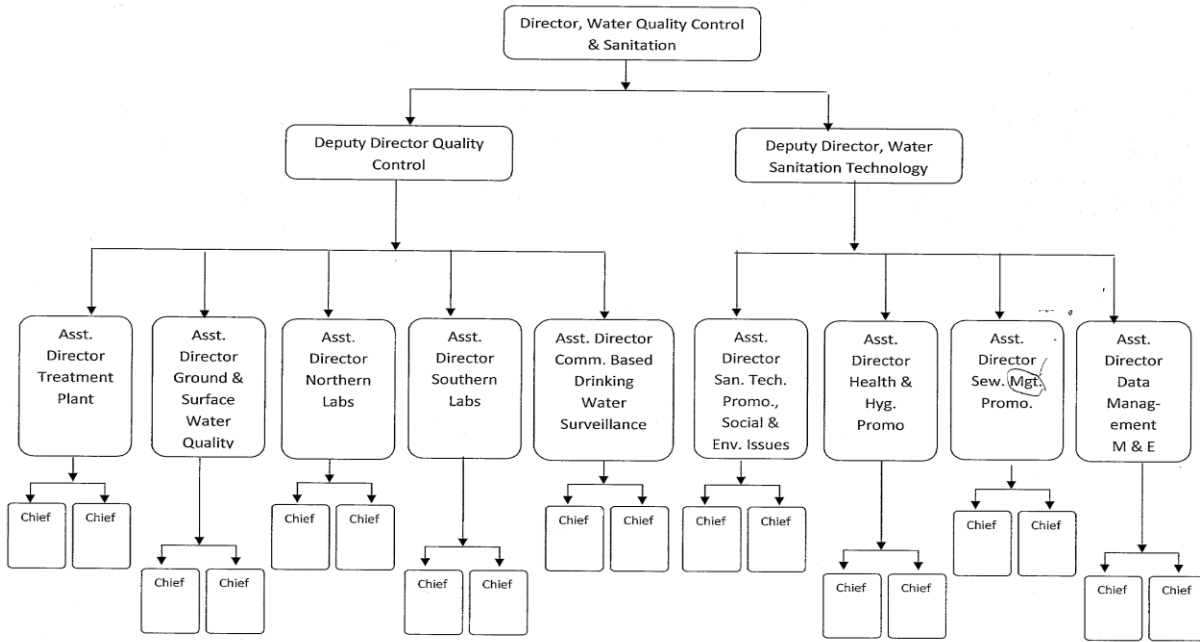
図 2-4.4 ダム貯水池運用局組織図



出典：FMWR

図 2-4.5 水供給局組織図

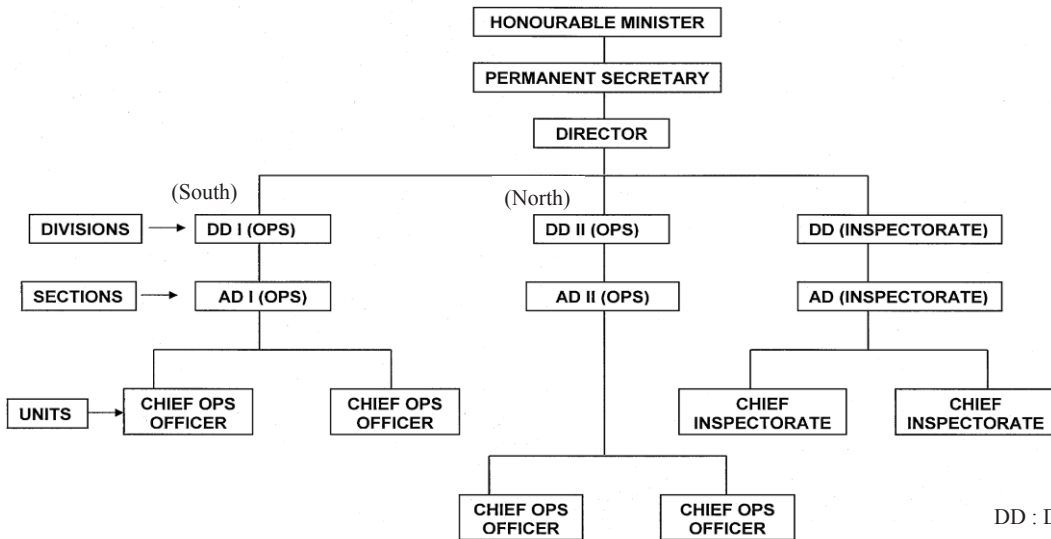
ORGANOGRAM – DEPARTMENT OF WATER QUALITY CONTROL AND SANITATION



出典：FMWR

図 2-4.6 水質管理・衛生局組織図

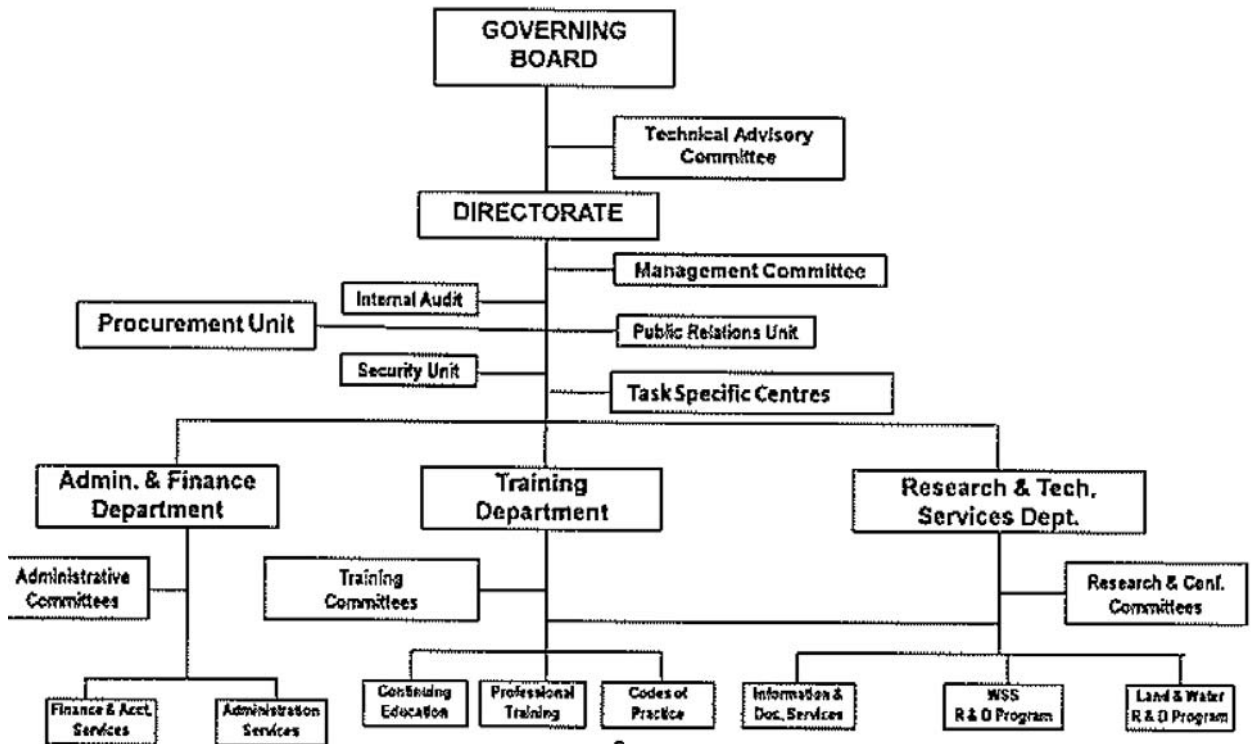
**ORGANISATIONAL STRUCTURE
DEPARTMENT OF RIVER BASINS OPERATIONS AND INSPECTORATE**



DD : Deputy Director
OPS : Operations
AD : Assistant Director

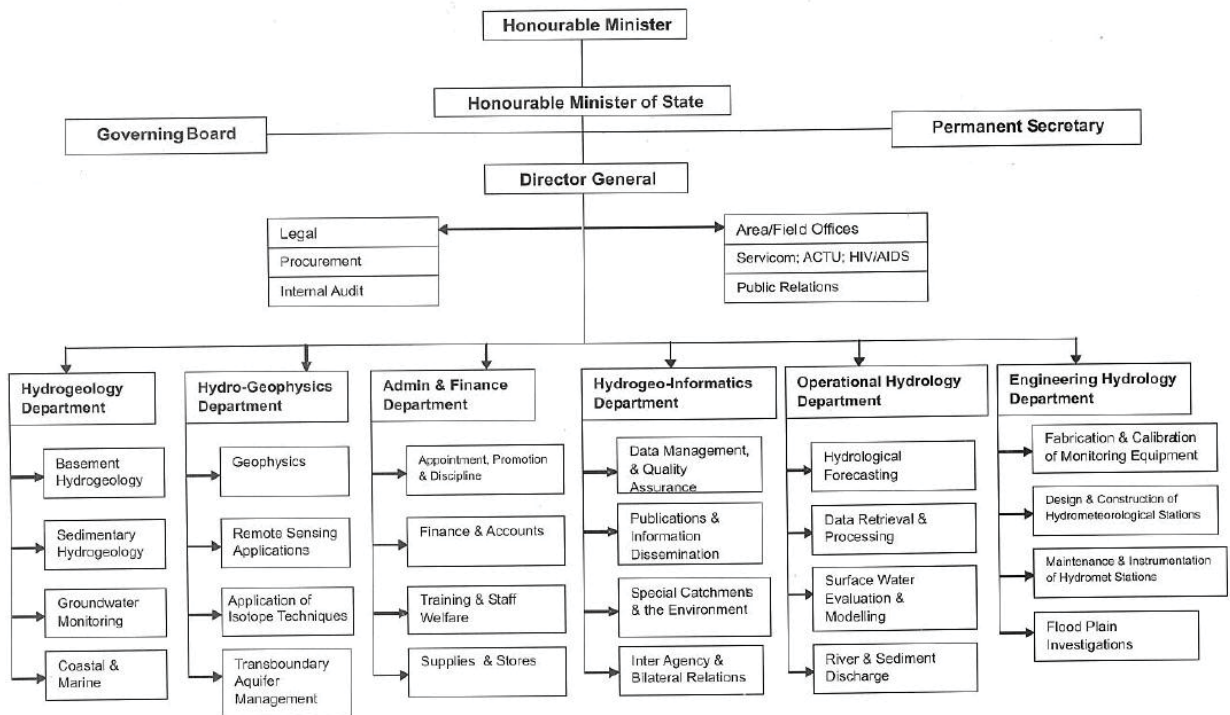
出典：FMWR

図 2-4.7 流域運用監視局組織図



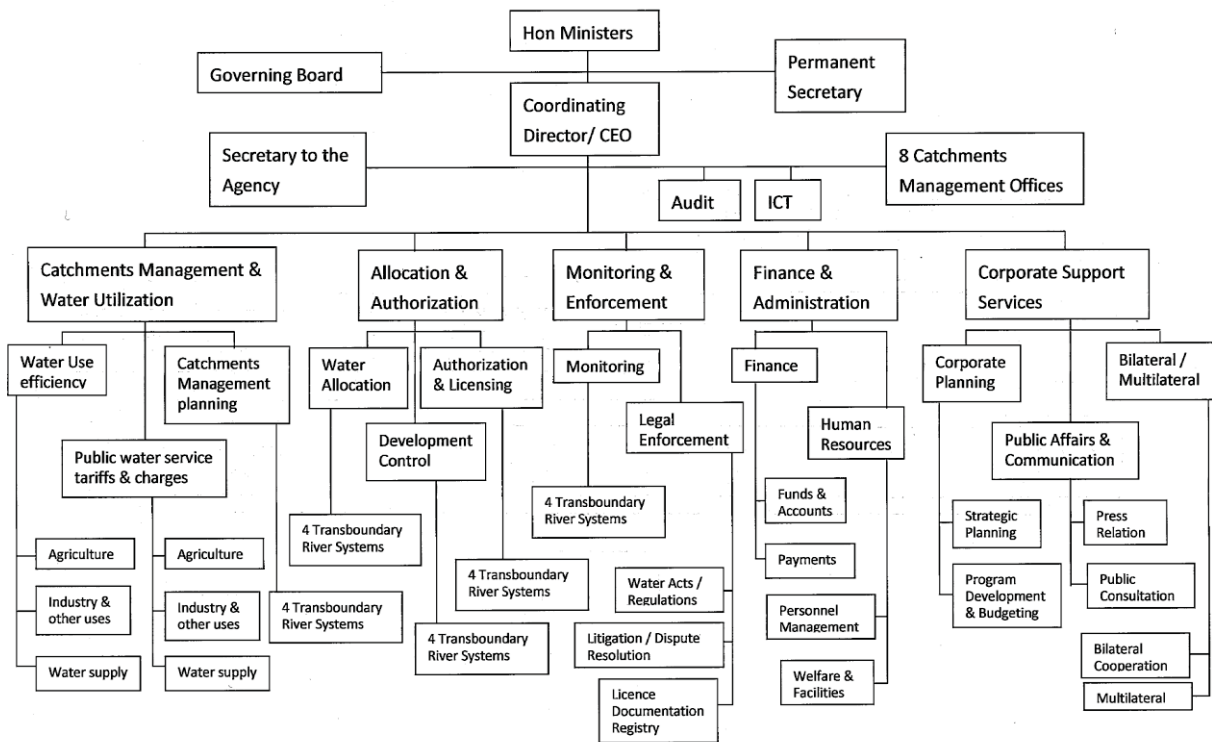
出典：FMWR

図 2-4.8 国家水資源研究所組織図



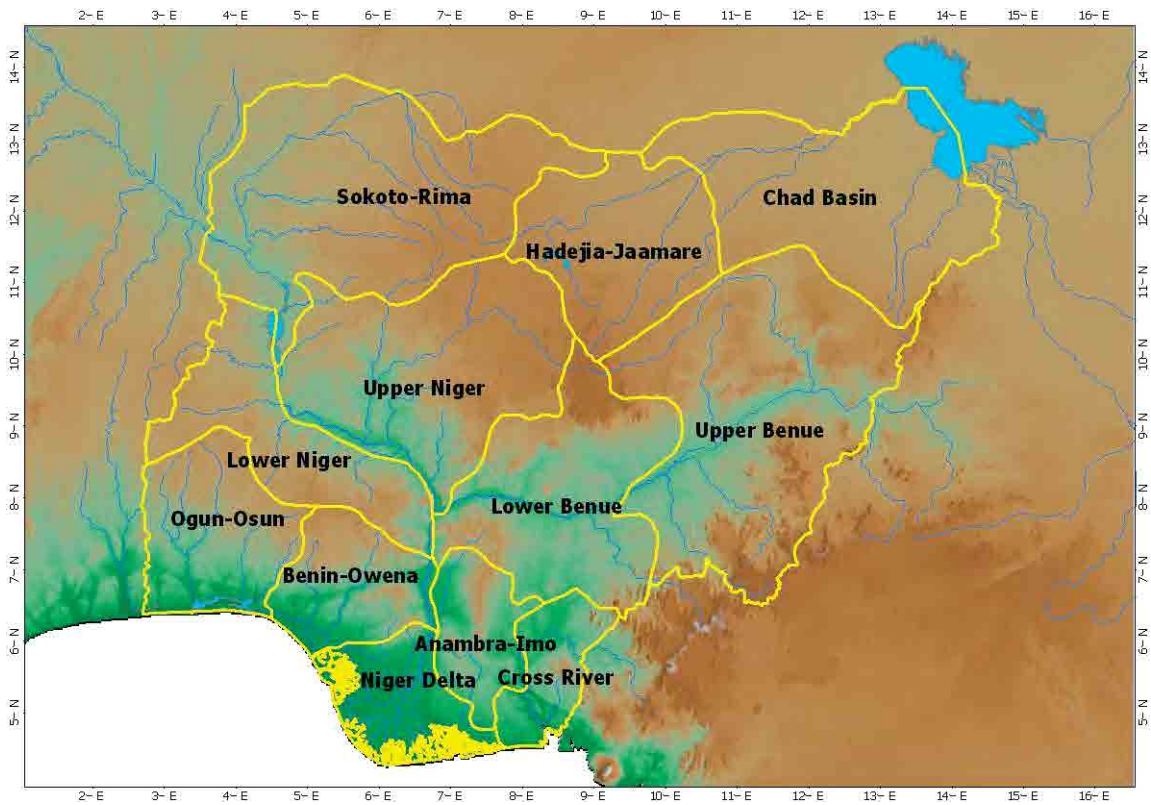
出典：NIHSA

図 2-4.9 水文サービス庁組織図



出典：NIWRMC

図 2-4.10 統合水資源管理庁組織図



出典：NISHA の資料をもとに詳細計画策定調査団が作成

図 2-4.11 RBDAs 管轄図

表 2-4.2 FMWR 関連省庁のスタッフ数

関連省庁	スタッフ数
FMWR HQ	770
NIWRMC	125
NWRI	125
NIHSA	164
AIRBDA	461
BORBDA	324
CBDA	335
CRRBDA	325
HJRBDA	418
LBRBDA	352
LNRBDA	477
NDRBDA	395
OORBDA	305
SRRBDA	560
UBRBDA	307
UNRBDA	262
合計	5,705

出典：NIWRMC

(3) 連邦環境省関連

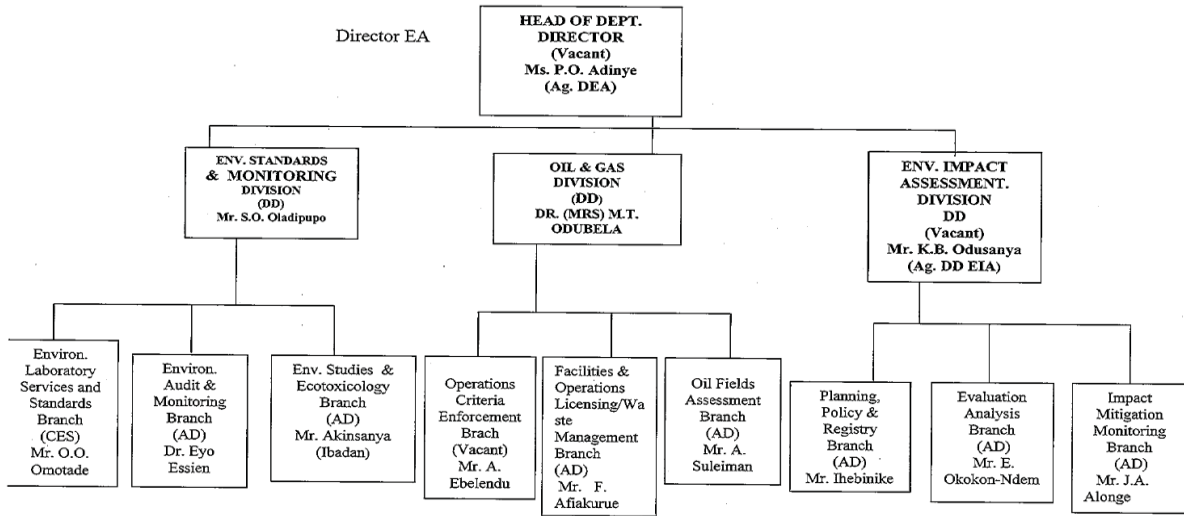
関連部局として、環境省に属する Department of Environment Assessment、Department of Forestry 及び National Environmental Standard and Regulation Enforcement Agency (NESREA) の組織図を図 2-4.12～2-4.14 に示す。

Department of Environment Assessment では環境基準及びモニタリングの担当課、環境影響評価担当課の他、産油国であることか石油・ガス担当課が設けられている。

森林部局 (Department of Forestry) では森林管理、森林資源評価、林産品利用、農林業振興、森林保護、野生生物保護の各課がある。人口増加等にもなう森林資源の減少は深刻であり、その調査・解析や州政府が行う植林活動の技術的支援も実施している。

NESREA は環境に関する法律・基準類の遵守をより効果的進め「ナ」国での持続可能な開発や自然環境保全を進めるために設けられた組織であり、旧 Federal Environmental Protection Agency (FEPA) を主体とし、その他の環境省の関連部署と合併して 2006 年に設立された。NESREA の組織は政策課題や環境教育を担当する計画・政策部、工業等の法令遵守状況を審査する審査部、生態系や環境資源のモニタリングを行う環境質管理部及び管理財務部の 4 部と 6 つの地域事務所を持っている。

**DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT
ORGANOGRAM AS AT SEPTEMBER, 2010)**

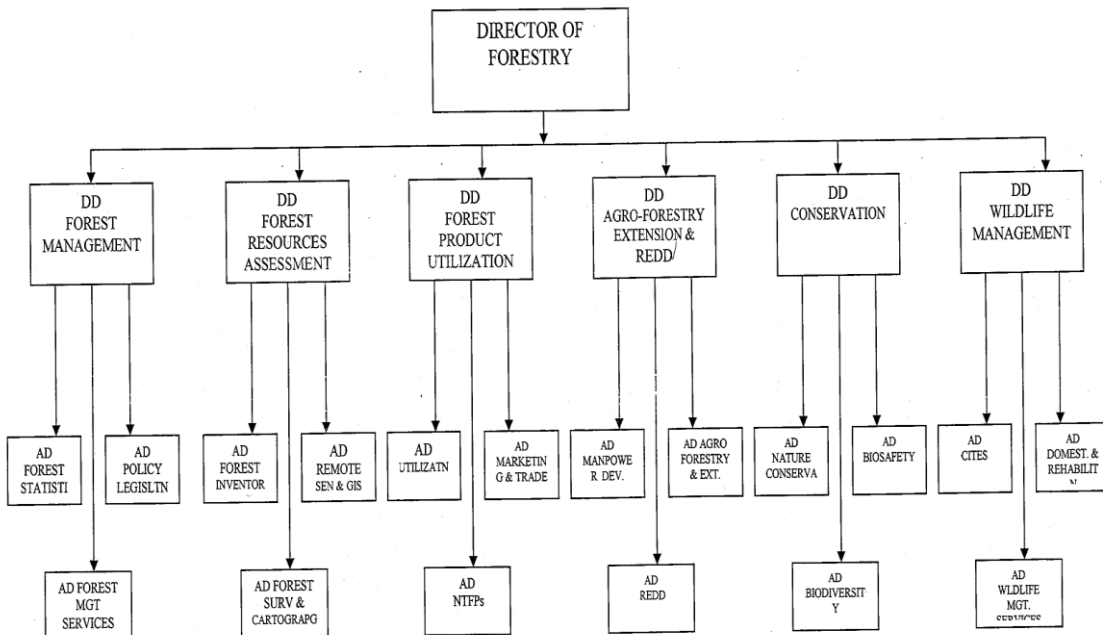


出典：FME

図 2-4.12 Department of Environmental Assessment (環境省) の組織図

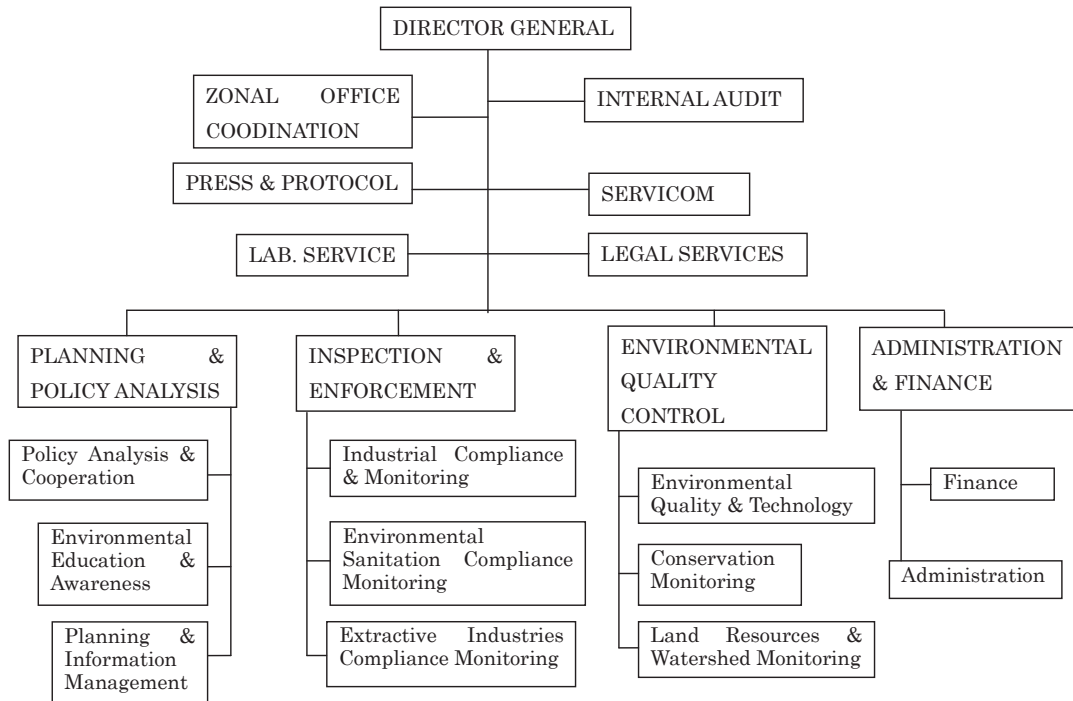
FEDERAL DEPARTMENT OF FORESTRY

ORGANOGRAM



出典：FME

図 2-4.13 Department of Forestry (環境省) の組織図



出典：NESREA

図 2-4.14 NESREA の組織図

(4) 連邦水資源省関連予算

1) 連邦水資源省の予算

水資源省（FMWR）および関連下部組織の近年の予算は表 2-4.3 に示す通りである。なお、水資源省は 2008 年～2010 年の間は農業水資源省（FMAWR）であったため、予算の欄は空欄となっている。

2011 年の FMRW 予算は 146.3 億ナイラ、NIWRMC は 5.0 億ナイラ、全国 12 の各流域に実働組織を持つ RBDA は本省よりも大きな 167.7 億ナイラとなっている。

NIWRMC 予算の主な内訳は表 2-4.4 に示す通りである。2011 年予算では固定費・人件費等を除く実質活動予算 1.1 億ナイラの約 4 割に当たる 3,900 万ナイラが関連法やガイドライン整備等に用いられ、その他 Chad 湖や Niger-Benue 川でのパイロットプロジェクト等での開発計画や管理、その他河川での開発プロジェクトに用いられている。8 水文地域の Catchment Management Office 建設にも 1 割強にあたる 1,300 万ナイラが振り分けられている。

表 2-4.3 水資源省（FMWR）および関連下部組織の近年の予算

<i>Unit:Naira</i>	2007	2008	2009	2010	2011
	FMWR	FMAWR	FMAWR	FMAWR	FMWR
	Approved	Approved	Approved	Proposed	Proposed
FRWR					
Total	74,526,976,054				14,634,212,291
Personnel Cost	645,984,863				1,236,592,520
Goods and Non-personal Services	533,367,494				527,016,588
Capital Expenditure	73,347,623,697				12,870,603,183
NWRI					
Total	508,066,791	703,330,888	518,783,175	552,155,051	603,282,634
Personnel Cost	140,804,104	145,713,517	150,800,608	188,775,943	306,370,341
Goods and Non-personal Services	54,873,687	57,617,371	57,617,371	63,379,108	61,410,553
Capital Expenditure	312,389,000	500,000,000	310,365,196	300,000,000	235,501,740
NHSA					
Total	0	0	690,931,786	821,597,947	653,269,248
Personnel Cost	0	0	118,131,786	191,597,947	298,024,317
Goods and Non-personal Services	0	0	100,000,000	130,000,000	115,962,200
Capital Expenditure	0	0	472,800,000	500,000,000	239,282,731
NIWRMC					
Total	0	0	700,828,481	867,467,229	502,649,387
Personnel Cost	0	0	182,323,556	207,467,229	239,590,581
Goods and Non-personal Services	0	0	100,000,000	160,000,000	155,030,400
Capital Expenditure	0	0	418,504,925	500,000,000	108,028,406
Gurara WMA					
Total	0	0	425,853,762	143,304,668	335,183,609
Personnel Cost	0	0	22,715,542	33,304,668	66,557,727
Goods and Non-personal Services	0	0	100,000,000	110,000,000	106,583,400
Capital Expenditure	0	0	303,138,220	0	162,042,482
RBDA total					
Total	46,261,553,248	15,616,353,450	40,181,505,739	10,181,713,803	16,772,483,099
Personnel Cost	2,571,016,873	2,744,171,042	2,667,495,698	2,819,672,299	4,507,482,791
Goods and Non-personal Services	955,649,913	872,182,409	1,119,302,107	1,151,232,320	1,125,475,042
Capital Expenditure	42,734,886,462	12,000,000,000	36,394,707,934	6,210,809,184	11,139,525,266
Anabra-Imo RBDA					
Total	5,364,553,836	1,358,723,805	4,142,438,874	1,022,549,450	1,672,649,492
Benin-Owena RBDA					
Total	3,091,353,089	1,230,835,174	1,607,883,824	551,031,132	1,158,965,067
Chad RBDA					
Total	3,164,428,214	1,333,023,381	1,596,123,994	655,303,558	1,294,873,719
Cross RBDA					
Total	3,970,478,965	1,254,397,623	3,338,272,910	937,248,664	1,533,537,914
Hadejia-Jama'are RBDA					
Total	5,683,514,471	1,395,660,702	4,255,829,104	1,082,371,599	1,317,626,856
Lower-Benue RBDA					
Total	3,478,632,963	1,246,072,732	2,502,533,955	691,614,748	1,199,219,214
Lower-Niger RBDA					
Total	3,321,794,089	1,262,108,187	3,443,395,276	1,036,117,462	1,395,427,442
Niger Delta RBDA					
Total	3,457,578,507	1,371,833,054	2,100,607,702	724,743,591	1,376,089,557
Ogun-Osun RBDA					
Total	4,646,327,858	1,403,750,527	7,601,184,326	1,156,608,498	1,566,605,194
Sokoto RBDA					
Total	4,365,386,165	1,384,797,792	6,035,215,288	1,411,089,344	1,936,288,229
Upper-Benue RBDA					
Total	2,137,892,874	1,167,099,618	2,035,372,330	550,066,494	1,221,583,282
Upper-Niger RBDA					
Total	3,579,612,217	1,208,050,856	1,522,648,156	362,969,263	1,099,617,133

出典：Budget Office of the Federation, Federal Republic of Nigeria, <http://www.budgetoffice.gov.ng/>

表 2-4.4 NIWRMC 予算内訳

National Integrated Water Resource Management Commission	2009	2010	2011
	418,504,925	500,000,000	108,028,406
Development, Production of Water Resources Act, Water Allocation Licences & Guidelines and Water Resources Statistics	130,783,455	157,250,785	39,768,136
Designing of Reservoir Operation Models for Kainji, Jebba & Shiroro dams for Optimization of the Systems	5,725,085	10,839,925	na
Designing of Reservoir Operation Models for Komadugu-Yobe Basin and the Kainji, Jebba & Shiroro dams for Optimization of the Systems	na	na	2,927,546
Development and Design of the Niger-Beune Valley and Other Eight River Catchment Areas Water Resources Utilization Optimisation Models	49,415,145	75,037,705	20,265,492
Pilot Construction, Channelization & Stabilization of Nigeria's Rivers in 8 Catchment Areas as Models for the Regulation, Maintenance of a Sound Ecosystems and Quality Control	65,065,075	80,735,165	
Develop Pilot Project for the Maintenance of River Health in Lake Chad Basin	na	na	16,399,014
Procurement of Specialises Equipment, Accessories for Aquatic Weeds Control and Management in Nigeria's Natural Water Bodies	60,435,015	30,203,464	5,456,366
Provision of Matching Fund for Technical Cooperation with IUCN, NBA/GEF, LBC/GEF, NNJC & Multilateral Agencies	27,870,790	45,298,045	3,591,414
Constructon and Procurement of 8 Catchment Area Office	37,165,085	50,402,205	13,076,290
Procurement and Installaton of Training Equipment	27,865,095	33,291,234	4,669,857
Procuremet of Hard & Softwares Data Base and Da Bank for the Development of NIWRMC at the Headquarter and the 8 Catchment Area Offices	14,180,180	16,941,472	
Procrement of Hardware and Data Banks for Development of HQRTS and Catchment Offices	na	na	1,874,291

出典：Budget Office of the Federation, Federal Republic of Nigeria, <http://www.budgetoffice.gov.ng/>

2) 連邦水資源省の予算の承認額、配分額、支出額の関係

連邦水資源省の予算の承認額、支出額、執行額の関係を表 2-4.5 に示す。多少古いデータであるが、連邦水資源省の予算の動きを伺うことができる。表 2-4.5 によると、承認された予算額のほぼ全額が連邦水資源省に支出されるが、実際に執行されるのは承認額の 85%程度である。執行が 100%とならないのは、予算支出の遅れによって一部の事業が中止となったことが理由と考えられる。今回の調査で、詳細計画策定調査団が Ogun-Osun 川流域開発公社を訪問した際、流域公社の幹部から、連邦政府予算の支出の遅れが原因で、承認された事業の一部が実施できないことがあるとの説明があった。

また、州政府に関しては、地方給水衛生公社の例では、予算の執行額は承認額の 100%~0%で州毎また年度毎に大きく異なり一定していない。傾向として、「ナ」国南部地域の各州の方が北部地域の各州より執行状況が安定している。

表 2-4.5 FMWR と FMAWR の予算執行状況

年度	費目	①承認	②支出	③執行	実施% (③÷①)
2004 年 FMWR 予算	事業費	35,527,754,831	35,924,052,885	31,111,302,218	88
	経常費	不明	不明	2,224,120,737	-
	合計	不明	不明	不明	-
2006 年 FMAWR 予算	事業費	75,761,000,946	75,556,463,440	63,014,793,016	83
	経常費	4,484,529,763	4,218,336,728	4,217,235,590	94
	合計	80,245,530,709	79,774,800,168	67,232,028,607	84

出典：FMWR2004 年報、FMAWR2007 年の年報

3) 中央から州への予算配分の仕組み、流れ

「ナ」国には、連邦政府、州政府、地方政府の3種類の政府が存在し、それぞれが連邦税、州税、地方政府税を徴収している。この中で、連邦税は石油利益税などの大規模な歳入を得ており、「ナ」国全体歳入の大部分を占めている。一方、連邦政府の歳入は以下に示す比率で、連邦政府、州政府、地方政府間に再配分される。

表 2-4.6 連邦政府の歳入の再配分

項目	配分比率
連邦政府	48.5%
州政府(36 州政府+FCT)	24.0%
地方政府(765 地方政府)	20.0%
特別資金	7.5%

出典：Constitution of the Federal Republic of Nigeria 1999
Allocation of Revenue (Federal Account) (Modification) order 2002

注) 特別資金は大統領によって運用され、環境問題、鉱物資源生産地域への資金、経済安定の目的で支出される。

「ナ」国には連邦政府の下に36州政府が存在し、連邦政府から各州政府に配分される資金は、以下の項目のウェイトに従って連邦政府によって決定され支出される。

表 2-4.7 州政府間の配分基準

項目	配分額を決定するに当たってのウェイト
平等性	40.0%
州人口	30.0%
社会開発要素	10.0%
州政府の歳入増大努力	20.0%

出典：Constitution of the Federal Republic of Nigeria 1999 Allocation of Revenue (Federal Account) (Modification) order 2002

各州政府は、連邦政府から支出された歳入分と独自の歳入分を使用し、水資源関連セクター事業（灌漑、給水その他）を行っている。州内の水資源関連セクターに対する予算配分は、州政府独自の判断で決定されるため、州毎に大きく異なる。また、水資源開発における連邦政府と州政府の役割分担が予算配分に反映されていると考えられる。役割分担に関して以下の点に留意する必要がある。

- 連邦政府は、2州以上に関係する水資源の利用に関する事業を担当する権限を持っている。河川は通常2州以上を跨いで流れているため、河川水を水源とした灌漑・給水事業の場合は水源施設の建設・運営・管理は河川流域開発公社が担当するケースが多く、河川流域公社は連邦水資源省の予算を使用して事業を行う。
- 地下水を水源とする灌漑・給水事業の場合は、水源は個々の州政府の行政区域内に留まるため各州政府が水源開発を担当する権限を持つ。各州政府は、連邦政府からの予算配分と州独自の予算を使用して水資源開発を行う。
- 水源施設の管理が連邦・州政府に係わらず、給水事業の運営は州政府が担当している。都市・小都市給水は州政府水道公社（Water Board や Water Coperation）が担当し、村落給水は地方給水・衛生公社（Riral Water Supply and Sanitation）が担当している。ただし、村落給水の場合は、連邦政府が事業を実施する場合がある。

2-4-2 水資源関連法制度の概要

水関連の法律としては以下のものが挙げられる。

- Water Resources Act, 1993
- River Basins Development Authorities Act, 1987
- Environmental Impact Assessment Act, 1992
- National Inland Waterways Authority Act, 1997
- National Environmental Standards And Regulations Enforcement Agency Act, 2007 (NESREA Act)
- Minerals and Mining Act, 1999
- Utilities Charges Commission Act, 1992
- Infrastructure Concession Regulatory Commission Act, 2005

また、関連する政策文書としては以下がある。

- National Policy on the Environment, FEPA, 1999
- National Water Policy, 2004
- National Water Supply and Sanitation Policy, 2000
- National Water Sanitation Policy, 2004
- West Africa Water Resources Policy, 2007

ただし、これらの法律に基づく各セクターの役割や、策定された政策には取水、環境管理、料金徴収、水利権の各分野で重複や競合する面が確認されており、NIWRMC の役割としてそれらの整理統合が求められている。