

モーリタニア・イスラム共和国

モーリタニア・イスラム共和国  
ヌアクショット都市圏  
開発セクター情報収集・確認調査  
報告書

平成 27 年 6 月  
(2015 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)  
社会基盤・平和構築部

基盤
JR
15-148

## 目次

第1章：情報収集・確認調査の概要	1
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的と対象地域	1
1.3 調査と内容と方法	2
1.4 調査団員・スケジュール	2
1.5 調査結果	4
1.6 所感	9
第2章：モーリタニア・イスラム共和国の概要	13
2.1 位置と自然条件	13
2.2 歴史	15
2.3 経済	19
第3章：ヌアクシヨットの概要と市街地の状況	21
3.1 自然条件	21
3.2 社会条件	24
3.3 市街化の動向	27
3.4 民間による都市開発の動向	33
第4章：都市計画の概要	34
4.1 関係機関	34
4.2 都市計画関連制度	40
第5章：経済インフラ整備	48
5.1 交通	48
5.2 電力	72
5.3 通信	78
5.4 都市計画マスタープランの更新における留意事項	81
第6章：社会インフラ整備	83
6.1 上水道	83
6.2 下水道	89
6.3 都市排水	94
6.4 廃棄物処理	99
第7章：本格調査に向けた考察と提言	105
7.1 本体調査の目的について	105
7.2 本格調査実施にあたっての留意点	105
7.3 業務内容に関わる考察	106
7.4 本格調査の協力の意義	107

### 付属資料

- ・ 面談記録

## 表リスト

表 1.4-1: 調査団員 .....	2
表 1.4-2: 現地活動スケジュール表 .....	2
表 1.5-1: 都市計画図書の構成と定義 .....	2
表 3.2-1: ヌアクシヨットの人口 .....	27
表 4.2-1: 都市計画図書の構成と定義 .....	41
表 4.2-2: 建築物に関わる一般的な規定 (Decree No. 205-2007) .....	42
表 4.3-1: ヌアクシヨットの過去のマスタープラン .....	43
表 5.1-1: モーリタニア及びヌアクシヨット市の自動車の新規登録台数 .....	48
表 5.1-2: モーリタニアの交通事故 .....	56
表 5.1-3: STP の基礎情報 .....	62
表 5.1-4: ヌアクシヨット港の取扱貨物の内訳 .....	67
表 5.1-5: Nouadhibou 港の取扱貨物の内訳 .....	67
表 5.1-6: ヌアクシヨット港の将来計画 .....	69
表 5.1-7: ヌアクシヨット国際空港の利用状況 .....	70
表 5.2-1: 年別の電力消費量 (MWh) .....	74
表 5.2-2: 月別の発電量 (MWh) .....	74
表 5.2-3: 発電容量及び電力需要の計画値 .....	75
表 5.3-1: 固定電話及び携帯電話の加入者数の推移 .....	78
表 5.3-2: 携帯電話の普及率 .....	78
表 5.3-3: インターネットの加入者数の推移 (固定式) .....	78
表 6.3-1: 日雨量が 30 mm 以上の日(1980~2014 年) .....	95

## 図リスト

図 2.1-1: モーリタニアの位置	13
図 2.1-2: アフリカの気候区分	14
図 2.1-3: アフリカ北部の植生	15
図 2.2-1: モーリタニア及び周辺国の人口推移	18
図 2.2-2: モーリタニア及び周辺国の人口増加率の推移	18
図 2.3-1: モーリタニアの名目 GDP の推移	20
図 2.3-2: モーリタニア及び周辺国の実質 GDP の推移 (2000 年基準)	20
図 3.1-1: ヌアクショットの位置	21
図 3.1-2: 月別平均最高・最低気温 (1981~2010 年)	22
図 3.1-3: 月別平均最降水量 (1981~2010 年)	22
図 3.1-4: 砂丘に対峙する市街地の例	23
図 3.1-5: 陥没部の例	23
図 3.1-6: 地形的な要素によるヌアクショットの災害リスク分布	24
図 3.2-1: ヌアクショットの新行政区域	25
図 3.2-2: ヌアクショットのコミューン構成 (旧行政区域)	26
図 3.3-1: 年代別の市街化地区の分布	28
図 3.3-2: 人口密度分布	30
図 3.3-3: 居住施設のタイプ別分布	32
図 4.1-1: MHUHA の組織構成	35
図 4.3-1: 2010 年向け SDAU による高密度化のイメージ	44
図 4.3-2: Radioconcentric モデルのコンセプト	45
図 4.3-3: 2010 年向け SDAU による都市計画図	46
図 4.3-4: 2020 年向け構想における都市計画図	47
図 5.1-1 人口 1,000 人当りの自動車登録台数の比較 (2004 年)	49
図 5.1-2 既存の道路網 (2012)	51
図 5.1-3: ヌアクショット交通計画における日交通量の推計 (2005)	53
図 5.1-4: ヌアクショット交通計画における主要な交差点での交通量と交通容量の比較 (2005)	54
図 5.1-5: 市中心部における時間帯別の路上駐車分布 (2005)	56
図 5.1-6: 交通計画の基本方針 (2015)	58
図 4.1-7: SDAU における 2020 年の将来構想	58
図 5.1-8: 建設中の道路の位置	59
図 5.1-9: Les Ateliers de Cergy によるヌアクショット市の将来構想	60
図 5.1-10: バスのルート及び主要交通施設の位置	63
図 5.1-11: ヌアクショット港の取扱貨物量 (1987 年~2014 年)	65
図 5.1-12: ヌアクショット港のコンテナ取扱数 (2000 年~2014 年)	66
図 5.1-13: ヌアクショット港及び西アフリカ諸国の港の取扱貨物量 (2013 年)	66
図 5.1-14: ヌアクショット港の平面配置	68
図 5.1-15: ヌアクショット港の将来計画 (フェーズ 3)	69
図 5.1-16: ヌアクショット港と海岸線の変化	70
図 5.1-17: ヌアクショット新空港のイメージ	71
図 5.2-1: 発電方式別の発電容量	72
図 5.2-2: Fellow および Gouina 水力発電所の位置	73
図 5.2-3: バンダガス田の位置	76
図 5.2-4: 主要な送電線の将来構想	77
図 5.3-1: ACE のルート	79

図 5.3-2: GLO1 のルート.....	79
図 5.3-3: WARCIP-Mauritania による国内の対象ルート.....	80
図 5.3-4: WARCIP-Mauritania によるヌアクショットス市の対象ルート.....	81
図 6.1-1: 水衛生省の組織(出典：水衛生省).....	83
図 6.2-1: 既設下水道システム(出典：ONAS 提供の資料).....	90
図 6.3-1: 中国実施予定の都市排水プロジェクト平面図.....	96

現地写真

関係者協議



都市計画局長との初期協議



住宅・都市開発・国土開発省大臣及び事務次官との初期協議



住宅・都市開発・国土開発省関係局長とのキックオフ会議



ヌアクショット市議会（CUN）との協議



住宅・都市開発・国土開発省及び関係省庁とのキックオフ会議。



住宅・都市開発・国土開発省及び関係省庁とのキックオフ会議。

市街化の状況

	
<p>El Mina Commune のシャンティエリア。(Keba タイプ：流入者が形成したもので、未開発の土 地にバラックやテントをたてて生活をはじめた もの)</p>	<p>Toujoumine Commune の東方向の市街化しつ つある地区。(Boutilimit 方向の東西道路沿い)</p>
	
<p>El Mina Commune の浸水区域。(洪水時には、一 面が浸水した)</p>	<p>Sebka Commune の浸水区域。(洪水時には、水 深が 50cm 程度まで上昇した)</p>

経済インフラ整



空港南西に位置する Madrid 交差点。南北と東西の幹線道路が交差し、渋滞が頻発している



市中心部 (Tevragh Zeina Commune) の渋滞。通勤・通学時間帯に渋滞が頻発している



東北方向の幹線道路 (Atar 行き)。大統領プロジェクトとして、太陽光式の照明が導入された



公共交通公社 (STP) の屋根付きのバス駐車。ルノーの中古車を使用されている



公共交通公社 (STP) の備品倉庫。バスのスペアパーツが、不足している



ヌアクショット市北部のバスターミナル。都市間を結ぶミニバスが、発着している





ヌアクショツト港の旧埠頭と港湾内の水域。  
旧埠頭は、1986年に中国が整備した



ヌアクショツト港の新埠頭（2014年に建設）と  
タグボート。ガントリークレーン等の荷役施設  
は、整備されていない



ヌアクショツト港の北側の防波堤。  
北側からの海砂が堆積している



ヌアクショツト港の南側の海岸。北側からの海  
流をせき止めたことで、海岸浸食が進行してい  
る



ヌアクショツト市北部の漁港。高波のなか、沖  
合に停泊した漁船から、魚が水揚げされている



日本の無償資金協力で整備された漁市場。  
小売店、魚のさばきスペース等が、整備されて  
いる



ヌアクショット市北部で建設中の太陽光発電所  
(15MW)



ヌアクショット市北部で建設中の火力発電所  
(2016年中の竣工予定)



ヌアクショット市南部で建設中の風力発電施設  
(30MW)



ヌアクショット市南部で送電線。  
セネガル川開発機構 (OMVS) の水力発電を送電している

## 略語リスト

略語	仏文名称	和文名称
ADU	Agence de Développement Urbain	都市開発公社
AFESD	Arab Fund for Economic & Social Development	アラブ経済社会開発基金
AMEXTIPE	Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux d'Intérêt Public et pour l'Emploi	公共事業公社
ANAT	Agence Nationale d'Aménagement de Terrains	(旧)国家土地開発庁
AORTR	Autorité d'Organisation et de Régulation du Transport	
ARE	Autorité de Régulation	規制庁
BNT	Bureau National du Transport	(旧)国家交通局
CET	Landfill Technical Center	
CUN	Communauté Urbaine de Nouakchott	ヌアクシヨット・コミュニケーション協議会
DSPAR	Document de Strategie Pays Axe Les Resultats	アフリカ開発銀行の国別戦略書
DU	Direction de l'Urbanisme	都市開発局
ECOWAS	Economic Community of West African States	西アフリカ諸国経済共同体
EIB	European Investment Bank	欧州投資銀行
ERRT	Etablissement pour la Réhabilitation et la Rénovation de la ville de Tintane	Tintane 市再生庁
IDA	International Development Association	国際開発協会
ISKAN	Société Nationale d'Aménagement de Terrains, de Développement de l'Habitat et de Promotion et de Gestion Immobilières	住宅開発公社
MEFPTIC	Ministère de l'Emploi la Formation Professionnelle et des Technologies de l'Information et de la Communication	雇用・職業訓練・情報通信省
MET	Ministère d'Équipement et des Transports	設備・運輸省
MHUAT	Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire	住宅・都市・国土開発省
OMVS	Organisation Pour La Mise en Valeur du Fleuve Senegal	セネガル川開発機構
ONAS	Office National de l'Assainissement	国家衛生公社
ONS	Offie National de la Statistique	国家統計局
OSPUN	L'observatoire des Services et patrimoines urbain de la CUN	市都市遺産管理機構 (Observatory of Urban Services and Heritage of Nouakchott)
PAN	Port Autonome de Nouakchott	ヌアクシヨット港湾庁
PAO	les Plans d'Aménagements de Détail	詳細開発計画
PLU	le Plan Local d'Urbanisme	地区計画
SDAU	le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme	都市マスタープラン
SEEI	Societe d'Equipements Electriques et Industriels	電気・工業設備公社
SMH	Société Mauritanienne des Hydrocarbures	モーリタニア炭化水素公社
SNDE	Société Nationale D'Eau	国家水供給公社
SNIM	Société Nationale Industrielle et Minière	工業鉱物公社
SOCOGIM	La société de construction et de gestion immobilière	(旧)建設・不動産公社
SOMELEC	Societe Mauritanienne d'Electricite	モーリタニア電力公社
SONELEC	Societe Nationale d'Eau et d'Electricite	(旧)水道・電力公社
STP	Société de Transport Public	公共交通公社
STPN	Société des Transports Publics de Nouakchott	ヌアクシヨット公共交通公社
UDP	Urban Development Program	
VAINCRE	Programme de Valorisation des Initiatives de Croissance Régionales Equitables	地域成長戦略庁
WARCIP	West Africa Regional Communications Infrastructure Program	西アフリカ地域情報インフラプログラム

# 第1章：情報収集・確認調査の概要

## 1.1 調査の背景

モーリタニア・イスラム共和国（以下、「モーリタニア」）は世界で最も貧しい国の1つ（貧困率：42.0%、人間開発指数（2013年）：187か国中161位）であり、2014年6月に再選されたアブデル・アズズ大統領の下、開発戦略計画に沿って貧困削減及び民間投資促進に積極的に取り組んでいる。水産資源の他、鉄鉱石をはじめとする鉱物・エネルギー資源にも恵まれる一方、干ばつや食糧不足等の影響で地方部の貧困が深刻になっている。そのため、首都であるヌアクショットへの人口集中が1957年以降急速に進み、当時2,000人であった同市の人口は現在、約100万人に迫っており、既往都市インフラ能力での対応は難しい状況である。また、地方からの人口流入だけでなく、周辺国からの移民や難民の流入も見られ、不法居住区の発生、飲料水不足、交通渋滞、排水、廃棄物等の様々な課題を抱えている。

ヌアクショット市では都市開発マスタープランが2003年に策定されたが、急激な人口増及びそれに伴う都市規模の拡大は想定を超えており、また、それらに対して適切な対策が進んでおらず、更なる居住環境の悪化、経済活動への負の影響等の問題が発生している。

このような状況のなか、2014年5月に仏NGO（Les Ateliers de Cergy）によりヌアクショット市の都市開発に係る会議が開催され、「既存の都市開発マスタープランは現在の人口規模及び都市規模に対応していないため、その見直し及び関係機関の調整メカニズムの構築が重要な課題」という提言が出された。

上記背景を踏まえ、モーリタニア政府はヌアクショット市を対象とした「都市開発マスタープラン策定」の支援を我が国に要請した。同要請では主な成果として①2025年を目標年次とする都市開発マスタープランの策定、②マスタープラン実現に向けた提言（詳細計画策定を含む）、③優先事業に係るF/Sの実施（優先開発地域及び優先プロジェクトの特定）、④都市計画・開発管理のための政策、制度、ガイドラインの策定、⑤マスタープラン策定を通じた相手国実施機関の都市計画にかかる企画立案・管理能力の向上が挙げられている。

## 1.2 調査の目的と対象地域

本調査では、既存資料や報告書等の収集・分析及び要請先であり、かつ、C/P機関と想定される住宅・都市・国土開発省（MHUAT）をはじめとする相手国側関係機関との協議を通じて、ヌアクショット都市圏の形成状況とその範囲における都市計画、都市防災、社会インフラ、経済インフラに関する支援の方向性と問題点を確認し、都市開発セクターにおける将来的な協力の可能性に係る情報を整理する。

## 1.3 調査と内容と方法

### 1.3.1 調査方針

- ・ 既存資料のレビュー、現地踏査を通して、市街地の状況、都市計画制度、経済インフラ、社会インフラの現状を把握する。特に、既存都市開発マスタープランや都市計画制度の問題点が指摘されていることから、その問題点を整理するとともに、要請された都市開発マスタープランの活用可能性について検討する。
- ・ 当該分野におけるドナーの取組を含む既存計画、既存データについて情報収集を行う。

### 1.3.2 調査内容

- (1) 都市計画・都市防災
- (2) 経済インフラ
- (3) 社会インフラ

## 1.4 調査団員・スケジュール

調査団員、現地活動スケジュールを以下に示す。

表 1.4-1 調査団員

担当	氏名	所属
都市計画/都市防災	小山 宗	株式会社レックス・インターナショナル
社会インフラ整備	山川 精一	株式会社ソーワコンサルタント
経済インフラ整備	十倉 将	株式会社レックス・インターナショナル

表 1.4-2 現地活動スケジュール

No.	Date		小山 宗 (都市計画/都市防災)	山川 精一 (社会インフラ整備)	十倉 将 (経済インフラ整備)
			レックス・インターナショナル	ソーワコンサルタント	レックス・インターナショナル
1	2015/3/15	Sun	10:25 Tokyo - 16:15 Istanbul by TK051		
2	2015/3/16	Mon	00:40 Istanbul-07:45 Dakar TK 593 12:00-13:00 Meeting with Senegal Office, OK 14:30 Depart for airport from JICA office (Driver: Thiombane) 16:50 Dakar - 17:40 Nouakchott		
3	2015/3/17	Tue	9:00 - 10:30 Direction of Urbanism, 11:00-12:00 Japanese Embassy 14:00-16:00 Direction of Urbanism (Kick-off meeting), (including Min of Environment, Direction Mapping and Nouakchott City etc) 17:00-17:30 Ministry of Economic Affairs and Development (MAED)		

4	2015/3/18	Wed	9:00-10:00 GIZ 10:30-11:30 Communauté Urbaine de Nouakchott 12:00-13:00 National Statistics Office 14:00-17:00 Kick-off meeting with related organizations	9:00-10:00 GIZ 10:30-11:30 Communauté Urbaine de Nouakchott 12:00-13:00 National Statistics Office 14:00-17:00 Kick-off meeting with related organizations	9:00-10:00 GIZ 10:30-11:30 Communauté Urbaine de Nouakchott 13:00-13:40 Autonomous of Regulation 14:00-17:00 Kick-off meeting with related organizations
5	2015/3/19	Thu	10:00- Urban Development Agency (ADU) 12:00- Direction of Shantytown 14:00- Direction of Cartography and Geographic Information	10:00- Urban Development Agency (ADU) 12:00- ONAS 14:00- Direction of Cartography and Geographic Information	10:00- Urban Development Agency (ADU) 12:00- Direction of Shantytown 14:00- Direction of Cartography and Geographic Information 15:30- Mauritel
6	2015/3/20	Fri	11:00- Direction of Urbanism	10:00-ONAS PM Site visit	9:00- Public Transport Authority 11:00- Direction of Urbanism
7	2015/3/21	Sat	Internal Meeting	Internal Meeting	Internal Meeting
8	2015/3/22	Sun	Site visit		Site visit
9	2015/3/23	Mon	10:00- Ministry of Interior 15:00 Direction of Urbanism (Building permission)	10:00 Ministry of Hydraulics 12:00 CUN	11:30 AfD 15:00 Direction of Urbanism (Building permission)
10	2015/3/24	Tue	14:00 Mnistry of Transport 16:00 ISKAN	11:00 SNDE Treatment Plant	10:00 Port Autonome de Nouakchott 14:00 Mnistry of Transport 16:00 ISKAN
11	2015/3/25	Wed	9:30 WB 12:30 SOMELEC 15:30 DU Director	10:00 Ministry of Environment, 11:30 Ministry of Agriculture	9:30 WB 12:30 SOMELEC 15:30 DU Director
12	2015/3/26	Thu	8:30 GIZ 15:30 DU Director	8:30 GIZ	Field Survey 15:30 DU Director
13	2015/3/27	Fri	9:30 Ministry of Finance	10:30 SNDE Field Survey	9:30 Ministry of Finance 11:00 Ministry of Petroleum, Energy, and Mining
14	2015/3/28	Sat	Internal Meeting	Internal Meeting	Internal Meeting

15	2015/3/29	Sun			
16	2015/3/30	Mon	9:00 DU (Director) 11:00 DU (Secretary General) 14:45 CUN 16:00 Japanese Embassy 19:30~ Dinner at official residence of ambassador	9:30 Ministry of Hydraulics 14:30 SNDE 14:45 CUN 16:00 Japanese Embassy 19:30~ Dinner at official residence of ambassador	9:00 DU (Director) 11:00 DU (Secretary General) 14:45 CUN 16:00 Japanese Embassy 19:30~ Dinner at official residence of ambassador
17	2015/3/31	Tue	9:00 Ministry of Economic Affairs and Development 12:00 Minister of Housing and Urban Planning	10:15 Ministry of Environment 13:00 Site visit to disposal site	9:00 Ministry of Economic Affairs and Development 12:00 Minister of Housing and Urban Planning 13:00 Societe d'Equipements Electriques et Industriels
18	2015/4/1	Wed	Internal meeting 12:30 Nouakchott - 13:20 Dakar		
19	2015/4/2	Thu	11:00 (Thu) JICA Senegal Office 20:30 (Thu) Dakar - 06:30 (Fri) Istanbul by TK595		
20	2015/4/3	Fri	13:50 (Fri) Istanbul - 07:20 (Sat) Tokyo by TK050		
21	2015/4/4	Sat			

## 1.5 調査結果

### (1) 都市の状況について

- ・ヌアクショット市はモーリタニアの首都であり、政治、経済、文化の中心地である。人口は1977年には134,700人であったが、2000年には850,000人、2013年には958,000人と急速な人口増が続いており、2030年には143万人となると推計（国連）もあり、今後も人口増加が続くと予想される。
- ・この急激な人口増の原因として、1970年代に続いた干ばつ、砂嵐により農村部の人口の大量流入があげられ、そのため未計画居住区（シャンティタウンと呼ばれる）が発生した。
- ・人口増、人口流入により市街地の拡大は続いており、都市間道路沿線と市街地を同心円状につながる傾向で進んでいる。
- ・未計画居住区（シャンティタウン）にはKebbaとGazaの2タイプ（Kebba：干ばつや砂嵐のため生計を求めてヌアクショットに流入し、狭小な仮設住宅が高密度に集積している問題市街地）（Gaza：郊外部での富裕層が所有する週末住宅の広大な土地に低所得者

が仮設テントを建設し、スクオッターを形成している地区)が存在し、それぞれ郊外への移転促進(Kebba)や土地所有権の認可、道路整備、マーケット、学校、保健ポストなどの社会施設整備(Gaza)が進められている。

- ・ これら密集型不良市街地の取組が進められているが、市街地の拡大に伴う都市インフラ整備が追い付いていない。
- ・ 主要な都市機能は一極集中型に配置されており、そのため都心部での交通負荷が増大している。

(2) 都市行政体・地方自治体

- ・ 市街地の拡大に伴い、2015年3月に閣議決定により市行政区域が拡大された。
- ・ 市域には9つのコミューンが存在し、9つのコミューンを管轄する上位行政区として3つの中央行政区 (Department : Mokhatarr と呼ばれる。3つの中央行政区に対して、大統領により知事がそれぞれ任命されている) があり、市の9つのコミューンを束ねる形でヌアクショット市議会 (CUN) が存在している。
- ・ CUN は構成コミューンとの調整を図りながら共同プロジェクトや計画策定の役割を担っており、都市情報及び戦略立案の専門組織として市都市遺産管理機構 (OSPUN: L'observatoire de Services et patrimoines urbain de la CUN) が存在している。
- ・ コミューンは各種都市サービスの提供主体であり、地方分権化の進展により、所管分野が増加している。

(2) 都市計画制度・既存都市開発マスタープランについて

- ・ 2008年3月に新都市計画法 (Law No. 2008-07 of 17) が施行され、その体系は下表のとおりである。

表 1.5-1 都市計画図書の構成と定義

通称	仏語名称	定義
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme	・ 10～20年にかけての都市開発の大きな枠組み
PLU	Plan local d'urbanisme	・ SDAU の枠組みに基づき、コミューンの全域又は一部に設定される規則
PAD	Plan d'Aménagement de Détail	・ 10区画を超える宅地分譲について設定される規則

- ・ 2003年にSDAU (都市開発マスタープラン) が策定されており、これは2010年を目標年次とした計画と2020年を目標年次とした構想が示されている。SDAUは以下の4つのパートで構成されている。



Part 1: 現況分析

Part 2: SDAU の理念と戦略

- 正規居住地区の高密度化
- 放射状開発（拡散型開発）の抑制
- 未計画居住区の形成防止
- 土地利用禁止区域の導入
- 経済開発の促進支援

Part 3: 2010 年に向けた都市計画図

- 2010 年 都市計画図
- 主要な土地利用の計画フレーム

Part4: 実現手法と活動計画

- 土地利用に係る規制内容

- ・ 本 SDAU について、MHUAT へのインタビューによると以下の点で失敗と評価されている。
  - 1) 不適正な計画フレーム： 人口の過小な予測
  - 2) 関係機関との共有不足、強制力の不足
  - 3) 土地管理、モニタリングの仕組みが不在（未機能）

(2) 土地所有、建築・開発許可

- ・ 2010 年に政令(Decree No.2010-080)が公布され、都市部での土地取得プロセスが明確化された。
  - 1,000m<sup>2</sup> 未満 → 財務大臣承認
  - 1,000m<sup>2</sup> 以上 → 閣議承認
- ・ 建築・開発許可については以下のプロセスで行われる。
  - 1) 財務省による土地所有・占有許可 → 2) コミューンに審査を要請 → 3) MHUAT による技術審査
  - \* 明文化されておらず、コミューンでの事務処理に時間がかかることから、MHUAT への直接申請が多い
  - \* 現在、詳細な規定は存在しないが、各種規定を作成中
  - \* 一般の住宅などはチェックリストをもとに審査し、2 日程度で許可発行が可能。

(3) 経済インフラについて

## 1) 交通

### 道路

- ・放射状道路沿いと市中心部で渋滞が発生している。
- ・幹線道路では十分な幅員の確保、駐車スペースは確保されているが路上駐車増加により交通流の妨げとなりつつある。
- ・市交通計画が IDA の資金で 2006 年に作成済みであるが、2015 年の人口 100 万人の計画条件で策定されており、更新時期と考えられている。

### 公共交通

- ・公共交通公社 (Societe de Transport Public : STP) が市内バスを運行しているが、市内での運航頻度は高くない。(30 分から 1 時間程度)
- ・市北部の郊外にヌアクショット大学が新設され、通学時に多数のバスが運行されている。

### 空港

- ・新空港が 2016 年中の開港に向け建設中である。

## (4) 社会インフラについて

### 1) 上水道

- ・上水道は水衛生省の管轄で、CUN は上水道の計画・実施には関与していない。
- ・ヌアクショット市の上水道の水源は市より約 60 km 以東のイデニ (ideni) 村の地下水利用であるが、急激な人口増に対応して 2010 年 11 月よりセネガル川からの取水が決定された。
- ・現状では 2030 年までの水需要に対応できる計画は策定済み。

### 2) 下水道

- ・下水道は上水道と同様に水衛生省の管轄で、CUN は計画、実施に関与していない。
- ・2009 年に下水道マスタープランが実施された。その見直しのための援助がアラブ基金により本年 2 月に決定。

### 3) 都市排水

- ・上下水と同様に水衛生省の管轄である。
- ・冬季 (7~9 月) にはヌアクショット市では降雨により道路が冠水し、交通が遮断される。また、市内の低地部での雨水流入によるため池の発生や長雨による家屋浸水被害もあり、排水対策の多額の費用を要している。

- ・低地部の洪水常襲地 15.68km<sup>2</sup> をカバーする都市排水プロジェクトが中国により実施予定（今年 5 月着工予定）である。

#### 4) 廃棄物

- ・廃棄物管理は内務省管轄下における各自治体の責任となっている。
- ・ヌアクショツト市の場合、MHUAT の Urban Development Agency（ADU）の契約による仏系の民間会社 Pizzomo が実施していたが、数か月前に契約解除になり、CUN が担当している。現在、民間に廃棄物収集業務委託のための準備を進めている。
- ・CUN が実施している廃棄物処理システムについては具体的な組織強化が必要で、戦略等は GIZ 等の協力で策定されているが、将来計画は存在しない。

#### (5) 実施機関・関係機関について

- ・本案件は MHUA より要請されている。本省は 2008 年に創設された新しい省で、省内には 11 の中央部局、5 つの政府機関が存在し、本格調査の主カウンターパートは都市開発局 (DU) と想定されている。

都市開発局の体制は 建築 1 名、エンジニア 2 名、topographer（測量もしくは図面作成担当）2 名のみである。（4 月に都市計画 2 名、建築 1 名、技師 2～3 名補充予定）

- ・また、都市計画に関係する部局として、住宅局 (DH)、都市規制局 (DCH) が存在する。
- ・CUN の所管する業務として都市計画図書の作成があげられているが、2008 年新都市計画法により、都市計画図書の作成権限は MHUAT であり、CUN は都市計画の実施機関という位置づけになっている。

#### (6) 要請内容に対する相手関係機関の要望

関係者ヒアリングにより本格調査に対して以下の要望が出された。

##### 在モーリタニア日本大使館

- ・日本としての役割をどう考えるか、他のドナーとどう協働していけるかがポイント
- ・ヌアクショツトの地図をアップデートしつつ、都市開発分野の絵姿をどう描くかがポイント
- ・世銀等とのタグが組めるかの検討。中国、ドイツ、世銀、EU 等の動きの把握

##### 住宅・都市開発・国土開発省 (MHUAT)

- ・ マスタープラン策定にあたって、1) 都市開発のスピードを考慮、2) 組織体制も含めた人的開発の側面の検討、3) ゾーン分け（特に農用地や家畜利用、農業利用等も考慮）の3点に留意
- ・ ステアリングコミッティとしては以下を想定  
CUN、MAED（経済開発関係省）、MEF（経済財務省）、MHUAT、ONA（Office National d' assainissement 国家衛生公社）、Direction d' infrastructure（インフラ局）、Direction de Transport（運輸交通局）、Mauritel 等
- ・ ヌアクショットの強みと弱みを洗い出し、環境に配慮した形でどのように機会の最大化を図るか。
- ・ 外国のスキルを知りたい。双方の知見の統合により省内のスキルアップを図りたい。
- ・ 日本の支援による地形図の活用。
- ・ SDAUが主であり、Pre-F/Sや詳細計画は要望しない。
- ・ ローカルコンサルタントの質の問題（2003年都市計画マスタープランの失敗）もあり、基本的にすべて日本人が作成する形態が望ましく、日本の技術を使用しての正確な将来予測を要望。
- ・ 成果品は提言書や報告書ではなく、行政文書として承認する対象となる都市計画図書を要望。

#### ヌアクショット市議会（CUN）

- ・ TORの作成、策定段階での関与が必要。
- ・ 昨年、フランスの都市協力によるヌアクショット市の調査と提言を実施しており、その提言（以下の3つ）をマスタープラン策定のTORに含めてほしい。
  - ① リスクをオポチュニティに変える計画（洪水は砂漠化抑制、砂漠はツーリズム、低地はラグーンに使うなど）
  - ② サステナブルな都市開発（複数拠点化、都市交通、都市計画図書の構成、パートナーの連携など）
  - ③ 主要なプロジェクトの検討（空港移転、アイデンティティづくり、海岸プロジェクトなど）

#### 地図・地理情報局（DCIG）

- ・ 都市計画マスタープランを作成するうえで、市域・市街地の拡大を考慮。

## 1.6 所感

- ✓ ヌアクショット市では急激な人口増、市街化の拡大、またはそれに伴う都市インフラの不足、市街地環境の悪化などの問題を抱えている。MHUAT の都市開発公社（ADU：Agence de Developpement Urbain）などにより、密集住宅対策、移転促進、道路整備など個々の対策は進められているものの、郊外への移転促進が逆に市のスプロール化を促し、それに伴う都市インフラの負担が増加するなど負の循環を引き起こしている。これら拡大する都市、市街地環境の悪化、都市インフラ整備の遅れなどの問題に対して、現在の局所的な対策だけでは限界があり、持続可能な都市構築に向けて、都市全体を適切かつ効果的に計画・管理していくための都市計画マスタープランの作成が必要である。
- ✓ 特に、市域外からの流入をどのように適正に誘導、管理していくが大きな鍵であり、将来を見据えた土地利用計画を示すこと、さらに、その土地利用計画に併せた都市機能の適正な配置、無秩序な開発を抑制するための保全方策を検討していく必要がある。
- ✓ 2003年に策定された都市開発マスタープランは存在するものの、計画人口が想定を既に上回っており、十分に機能していない。さらに、市人口の増加、市域の拡大に伴い、2015年に市行政区域が大幅に拡大されたため、現都市開発マスタープランではカバーできておらず、今後、さらに拡大区域での無秩序な開発が進むことが予想される。そのため、新行政区域を含んだ新しい都市計画マスタープランにより、開発の適正な規制・誘導、各都市施設の効果的・効率的な配置を進めていく必要がある。

以上のように、本調査によりヌアクショット市都市計画マスタープランの必要性は一応確認できたものの、協力を進めるためには以下の懸念事項が存在する。

### 1) 相手機関のキャパシティ、オーナーシップ

- C/P 機関として、MHUAT の都市開発局（DU）が想定されているが、本調査時にはスタッフは4名しか存在せず、非常に脆弱であり、策定体制及び策定後の実施について大きく懸念される。
- 2003年都市開発マスタープランの失敗原因として、ローカルコンサルタントの技術不足をあげており、これは策定時に積極的かつ十分な関与がなされなかったのではないかと類推される。また、計画策定後、適正なモニタリング、変化に応じた見直しが行わなかったことや本格調査の要望として、「基本的にすべて日本人が作成する形態を望む」という発言からも、相手機関のオーナーシップが希薄のように感じられる。

### 2) JICA 技術協力、マスタープランの理解

- JICA の開発計画調査型技術協力では、相手機関に技術支援を行い、相手機関の能力向上を図りつつ、1) 現状分析、課題の抽出、2) 開発方針、戦略、3) マスタープランの策定、4) その実施のための提言・教訓などで構成されたマスタープラン調査報告書を作成するものである。その結果を受けて、相手機関が行政文書の策定（法定マスタープラン）、また、その承認プロセスを進めるものである。
- 法定マスタープランとマスタープラン調査報告書は同じものではなく、法定マスタープランの策定には、マスタープラン調査報告書の技術的分析、提案を受けて、それに対する政策的意志、合意形成のプロセスを経る必要がある。これは一般的に JICA の技術協力の枠を超えるものであり、マスタープラン調査終了後、相手機関がオーナーシップを持って、関係機関や市民、CUN、または、国会との調整、政策決定を行う必要がある。しかしながら、プロジェクト中に C/P との共同作業によるマスタープランの策定を通し、C/P の法定マスタープラン策定に向けた能力を強化したり、同時に関係機関に対し C/P 自ら説明し、理解を得ることを支援したりするなど、C/P の能力強化を図ることが望ましい。
- 本調査の協議結果からは、相手機関は十分に JICA の開発計画調査型技術協力、マスタープラン調査の意図を理解できていないように感じられる。JICA の技術協力による能力向上よりも、単に日本のコンサルタントにコンサルタント業務を実施して欲しいという意図が伺える。

### 3) 住宅・都市開発・国土開発省（MHUAT）と市議会（CUN）の関係

- 都市計画マスタープラン作成については、MHUAT であるということが確認されたが、実施機関である CUN の連携・役割分担などの関係が不明瞭である。
- 都市計画マスタープラン策定後、CUN が実施機関として都市計画マスタープランを活用することが期待されるが、その他の機関がどのように活用していくかが現時点で不明である。
- また CUN について、CUN、3 つの中央行政区（Department）、9 つのコミューンのそれぞれの実態、役割、本格調査との関係が不明である。
- さらに、CUN には都市情報及び戦略立案の専門組織として市都市遺産管理機構(OSPUN)が存在し、市都市遺産管理機構（OSPUN）では市の現況分析、課題をまとめたアトラス（ATLAS DE NOUAKCHOTT / Infrastructure et services urbains）を 2011 年に策定している。ヌアクションでは MHUAT が都市計画マスタープランを策定することで、CUN を含む関係機関は合意していたものの、上記のアトラスの作成や国際的な地方分権化の推進を踏まえ、CUN 及び

市都市遺産管理機構（OSPUN）の関与について、その意志及び今後、どのような連携、役割分担を進めていくか、改めて確認することが望ましい。

4) 未計画居住区の扱い

- 市の人口増加、市域の拡大、スプロールの問題などの一因として、市郊外及び国外からの流入による未計画居住区の発生が大きな問題として挙げられている。
- 未計画居住区については、社会文化、慣習、歴史的経緯、政治的に複雑な問題が絡んでいることが多く、外部者である JICA 専門家、調査団が安易に触れることができない事項であると考えられる。本格調査に対するその扱いについて慎重に議論し、共有しておく必要がある。

5) 市行政区域の拡大、地図データ

- 市行政区域の拡大の区域図は入手できたものの、その拡大の経緯、理由などが不明であり、また、市行政区域の拡大地域の状況、情報・統計・既往/関連計画の有無、本格調査への影響などは不明である。さらに、中央行政区が3つ存在し、県知事がそれぞれ3名任命されたという情報以外、その実態はまったく把握できていない。
- 旧市行政区域については2007～2010年に JICA の協力により、縮尺 1/10,000 の地形図が作成されているが、新行政区域を全てカバーしていない。また、地図・地理情報局は地形図を自力で更新することはできないと回答しており、マスタープラン策定の際に、それらのデータがどこまで活用できるかは不明である。

これら懸念事項は、今後、協力の枠組みを協議していくために、事前に確認、また、関係機関と十分に共有しておくべき重大な事項である。

## 第2章：モーリタニア・イスラム共和国の概要

### 2.1 位置と自然条件

モーリタニア・イスラム共和国（以下、「モーリタニア」）は、アフリカ北西部に位置する共和制国家である。北西を西サハラ地域、北東をアルジェリア、東部・南部をマリ、南西をセネガルと接しており、西側は大西洋に面している。面積は約 103 万平方キロメートルで、日本の約 2.7 倍を持つが、90%以上がサハラ砂漠に覆われている。



出典：<http://africa-rikai.net/edudata/MAURITANIA.html>

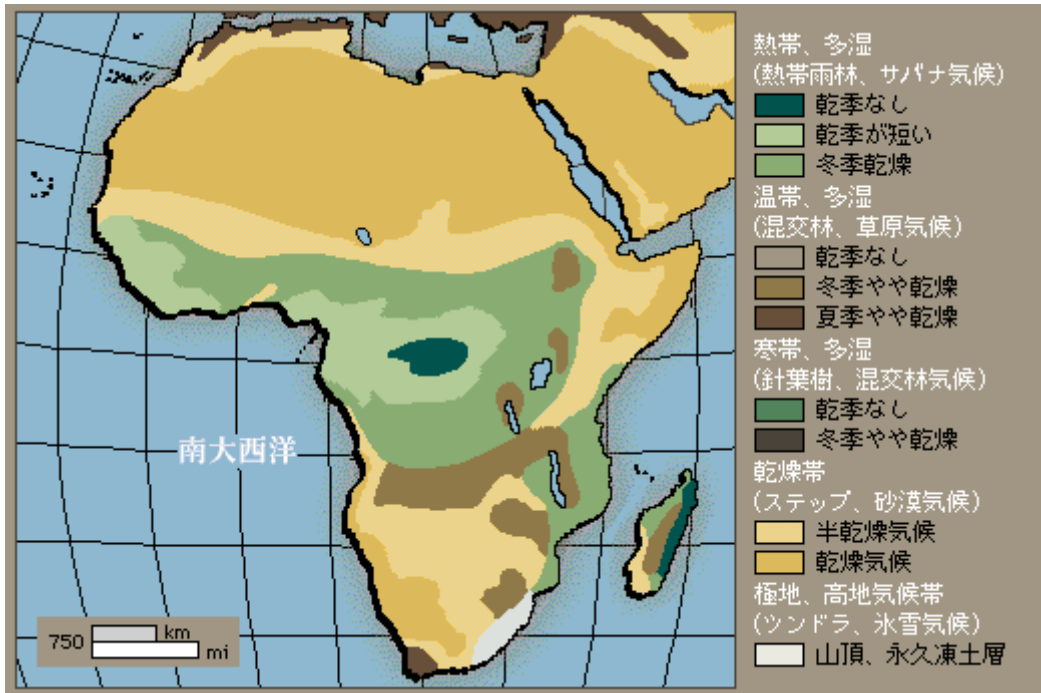
図 2.1-1: モーリタニアの位置

北部と中部は高温乾燥の砂漠気候で年間降水量は 100mm 以下である。南部はサヘル地帯とよばれる砂漠気候とステップ気候の中間の気候帯に属し、砂丘とサバンナが交互に現れる景観が特徴的であったが、近年は砂漠化が進んでいる。南西部はサバンナ気候で、北東貿易風の影響から、降雨が冬季にある。沿岸部はカナリア寒流の影響で暑熱にはならない。

地形的には、大西洋岸とセネガル川流域には平野が広がり、内陸部は高原となっている。最も標高が高いのは、北部のズエラート付近にあるケディエ・エジュ・ジル山（915m）である。この山は磁鉄鉱からなることから、方位磁針を狂わせることが知られている。他の特徴的な地形として、国土の中央部に位置するウアダネ（Ouadaâne）という歴史的な集落（後述）付近にリシャット構造（Guelb er Richat）と呼ばれる同心円状の地形がある。

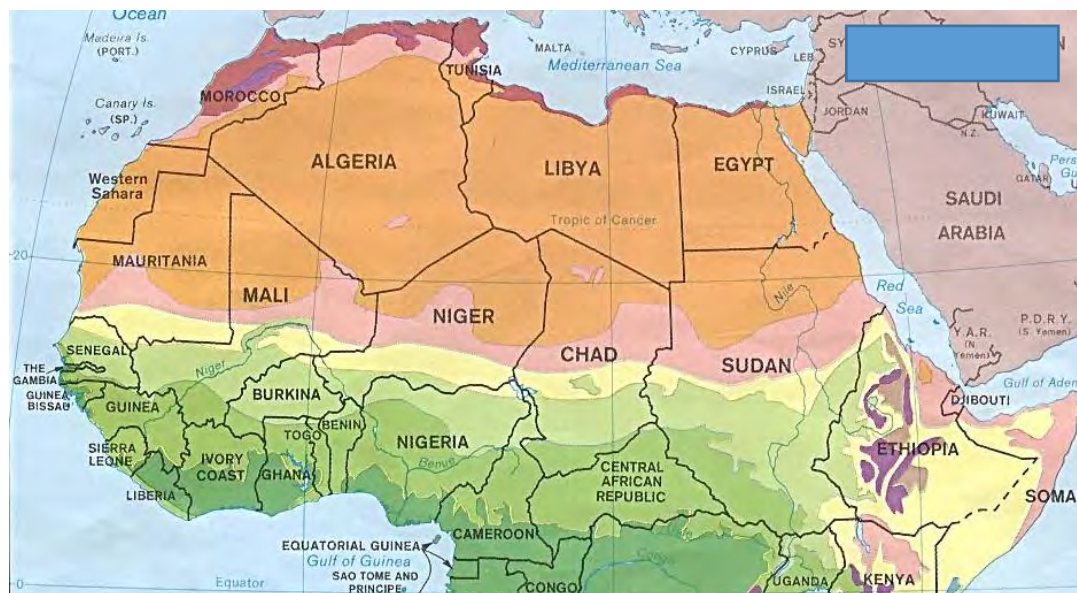


砂漠以外の土地利用としては、セネガルとの国境であるセネガル川流域や、点在するオアシスが僅かに乾燥を免れた地域となっている。



[http://www.voyagesphotosmanu.com/kikou\\_africa.html](http://www.voyagesphotosmanu.com/kikou_africa.html)

図 2.1-2: アフリカの気候区分



凡 例

- 熱帯雨林
- 東部海岸林
- ウッドランドサバンナ
- ブッシュサバンナ
- サバンナ
- 半砂漠
- 砂漠
- 地中海性気候
- 高山性サバンナ
- 高山性森林

出典：http://www.lib.utexas.edu/maps/africa/africa\_veg\_86.jpg より加

工

図 2.1-3: アフリカ北部の植生

## 2.2 歴史

### ガーナ王国時代

モーリタニアの歴史は 8 世紀のガーナ王国繁栄期に遡ることができる。ガーナ王国は、セネガル川上流部で産出される金、サハラ砂漠の岩塩から得られる塩、北アフリカからの手工業製品の流通に必要なサハラ越えの隊商交易を有したことから繁栄した。隊商交易の拠点である隊商都市も独自に繁栄したが、モーリタニアの国土内ではシンゲッティ、ウワダン、ウワラタ、ティシットなどがそうした隊商都市として存在した。

### ベルベル人支配期

ガーナ王国は 1077 年にムラービト朝によって滅ぼされ、500 年以上にわたってベルベル人の支配が続いた。これに対し、黒人からなる地元勢力が抵抗したが、打倒にはいたらなかった。最後の大規模な抵抗は 1644 年から 1674 年にわたって行われた The Mauritanian Thirty-Year War と呼ばれる戦争であるが、これも地元勢力の敗北に終わっている。

しかし、隊商都市はガーナ王国の滅亡後も繁栄が続いた。モーリタニア北西部に位置するシンゲッティ (Chinguetti) は、12 世紀頃になるとメッカ巡礼の出発地となり、イスラム

学者、学生、修道士などが集まるようになったことから、文化都市として成長した。また、前述したウアダン（Ouadane）は、マリ帝国で産出する金や北西約 200km の岩塩から得られる塩の取り引き中継地にあたるため、12 世紀ころから数百年にわたり繁栄した。内陸部のティシット（Tichit）も、ムラービト朝やムワッヒド朝の外周都市として、やはり岩塩によって繁栄した。なお、ウアダン、シンゲッティ、ティシット、ウアラタの 4 集落は”Ancient Ksour of Ouadane, Chinguetti, Tichitt and Oualata”として世界遺産に登録されている。

ベルベル人の支配により、次第にイスラム化が進んだが、この時期のイスラム化はベルベル人やアラブ人商人との直接触れる人々によるゆっくりとしたものであった。その後もイエメン人などの到来により加速しつつも、500 年程度をかけて定着していったものとされている。これは、ベルベル人がアラブ人に征服され、臣下となっていく過程とも時期的に重なっている。

19 世紀になるまで、ヨーロッパとの接触はアラビアゴムの貿易などに限られており、ヨーロッパ列強間の勢力争いが生じていたことからアラブ・ベルベル人（ムーア人）は独立を維持することができた。1815 年のウィーン会議によりフランスはセネガル川とモーリタニアの沿岸部の統治権を承認されていたが、ムーア人は独立を維持した上にフランスに対し毎年の支払いを強要していた。

## フランス植民地時代

植民地であるセネガルにフランスから派遣されたルイ（Louis Faidherbe）総督の統治のもと、19 世紀半ばから、セネガル川と沿岸部からの侵入は協力に進められたが、全土を制圧するまでに 1900 年までかかった。これによってフランス領西アフリカの一部に組み込まれることとなった。第二次世界大戦後の 1958 年にフランス共同体が発足すると、モーリタニアも共同体内の一共和国となった。

## 独立後

「アフリカの年」といわれた 1960 年にアフリカ諸国の独立が進むなか、モーリタニアも 11 月 28 日に独立を達成した。翌 1961 年には憲法が制定されたが、これはフランス第五共和政と同様に、大統領の権限が強いものであった。初代大統領にはモーリタニア人民党のモクタール・ウルド・ダッダが就任した。

1965 年に憲法が改正されたが、これにより、一党独裁、社会主義政権の方針が規定された。また、ダッダ政権はモロッコと共に西サハラの領有権を主張し、1975 年に南部を占領してポリサリオ戦線と対立した。しかし、戦争の負担が大きかったことから、和平を志向する軍部のクーデターにより、1978 年 7 月にダッダは失脚した。翌 1979 年にポリサリオ戦線との和平協定が結ばれた。

1984年にクーデターで政権を掌握したタヤ大統領は、1990年代初頭、1992年及び1997年の大統領選挙で勝利を収めた。その間、1989年にモーリタニアとセネガルの間で国境紛争が勃発しており、合わせて数万人に及ぶ人々が、相互に両国国内から追放された。

2005年8月、タヤ大統領の不在時に軍部が無血クーデターにより政権を掌握した。その後、2006年6月25日には憲法改正を問う国民投票が実施され、有効投票の約97%による承認を受けて、政権交代に関わる原則が確立した。また、翌年にかけて国民議会、地方議会、上院議会の選挙が行われ、2007年3月11日の大統領選挙第1回投票、3月25日の決選投票を踏まえ、シディ・モハメド・ウルド・シェイク・アブダライ元水産相が新大統領に選出された。

しかしながら、2008年8月6日に再度軍事クーデターが発生し、アブダライ大統領、ワクフ首相、内相が軍に拘束された。クーデター実行部隊は、ムハンマド・ウルド・アブデルアジズ大統領警護隊長を議長とする「高等国家評議会」の樹立を宣言したが、欧米各国、アフリカ連合、アラブ連盟は非難声明を出し、アブダライ大統領を復帰させるよう求めた。これに対し、高等国家評議会は、2009年6月に民主化のための選挙を行うと表明し、2008年12月には拘束されていたアブダライ大統領ほか、旧政府要人を解放した。反クーデター派政党は当初同選挙へのボイコットを表明していたが、国際社会の仲介により、あらゆる政党が参加する大統領選挙が実施され、アブデルアジズ大統領が選出された。

2014年6月の大統領選挙においても平和裡且つ透明性のある選挙が実施され、同大統領が82%の得票率で再選された。現政権の優先分野は経済・社会成長としており、また、汚職問題にも取り組む旨を公約している。

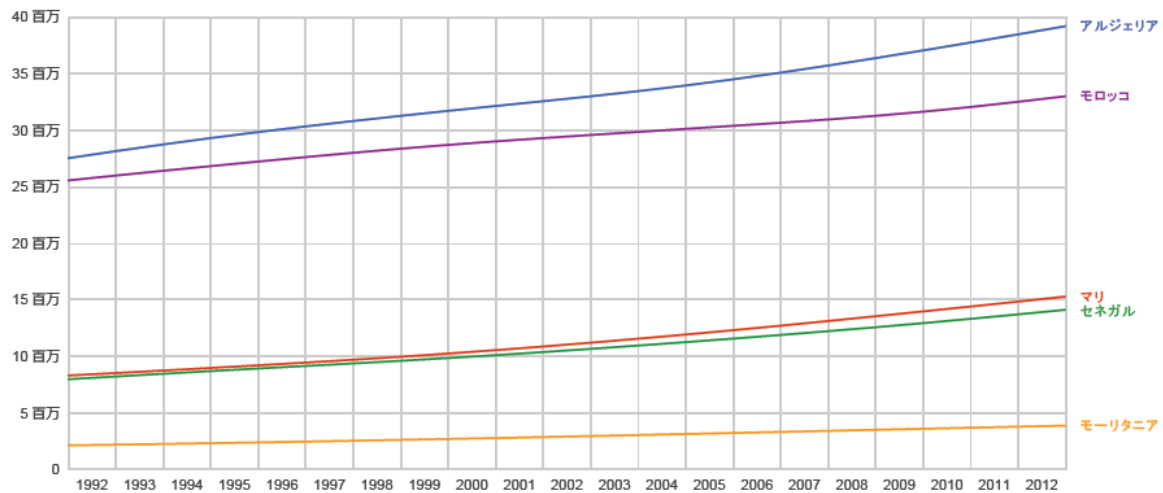
## 2.2 人口・社会

### 2.2.1 人口

モーリタニアの人口は、2014年のモーリタニア統計局速報値で約352万人となっている。周辺諸国の人口と比較すると、国土が小さいセネガルと比べても3分の1程度の人口規模であり、アルジェリア（約3,780万人、アルジェリア国家統計局）やモロッコ（約3,252万人、2012世界銀行統計値）とは大きな隔りがある。

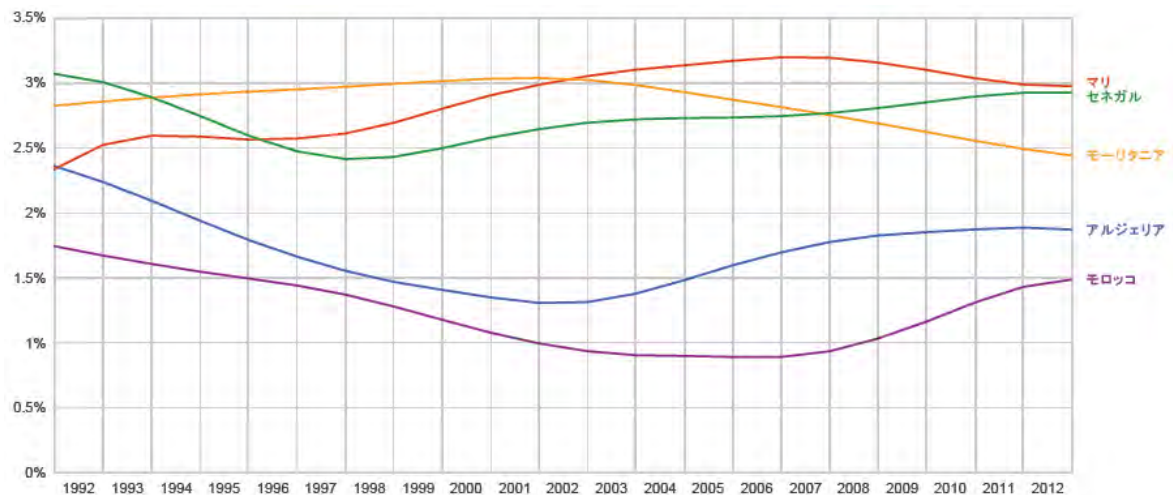
人口増加率は2014年速報値で年率約2.26%であった。周辺諸国と比べてみると、1995年から2000年にかけては周辺国よりも高い年3%前後の増加率であったが、その後は徐々に下がり、2003年にはマリ、2008年にはセネガルを下回っている。近年、周辺国での人口増加率が拡大傾向にあることとは対照的に、モーリタニアの人口増加率は一貫して縮小している。

図2.2-1に周辺国と比較した人口推移を、図2.2-2に周辺国と比較した人口増加率推移を示す。



出典：世界銀行、世界開発指標

図 2.2-1: モーリタニア及び周辺国の人口推移



出典：世界銀行、世界開発指標

図 2.2-2: モーリタニア及び周辺国の人口増加率の推移

## 2.2.2 民族構成

モーリタニアの人口の 70%はムーア人であり、これはアラブ人、ベルベル人、アフリカ人の混血として定義されている。一方、残る 30%が「その他アフリカ人」とされ、Wolof、Bambara、Toucouleur、Fula、Serer、Soninke などの黒人民族である。

宗教はほぼ 100%がイスラム教徒であり、概ねすべてスンニ派である。セネガルやモロッコと同様にスーフィズムの影響は強い。ローマカトリックが 1965 年からヌアクショットに分教区を設置しており、約 4,500 人のカソリック教徒が存在する。信仰の自由は制限されており、無神論者は死刑となる。

言語はフランス語とアラビア語が公用語であり、広く使用されている。一方、Hassaniya、Pulaar、Soninke、Imraguen language、Wolof、Serer などが話されている。Zenaga と呼ばれるベルベル人

の言語がかつて広く話されていたが、現在は Hassaniya に代わっている。現在 Zenaga を話すのは 2~3 百人程度の小さなグループに限られている。

### 2.2.3 社会問題

ムーア人が社会の上層を占めており、黒人が対立する構造が社会の根底に存在している。また、歴史的に奴隷制が存在していたが、公式には 1980 年に奴隷制が廃止されている。しかしながら、その後も実態として虐待を伴う奴隷制の存続が人権団体などにより指摘されており、また、若干の賃金が与えられているだけという事実上の奴隷状態なども指摘されている。実際、人身売買を禁止する法律が 2003 年に再度公布されている。

ガバージュと呼ばれる、少女を強制的に肥満化させる風習があった。モーリタニア政府が 2001 年から行ってきた調査によると、少女時代に「ガバージュ」を受けた女性は 5 人に 1 人にのぼっている。政府は独立以来ガバージュを撲滅するキャンペーンを続けてきた。

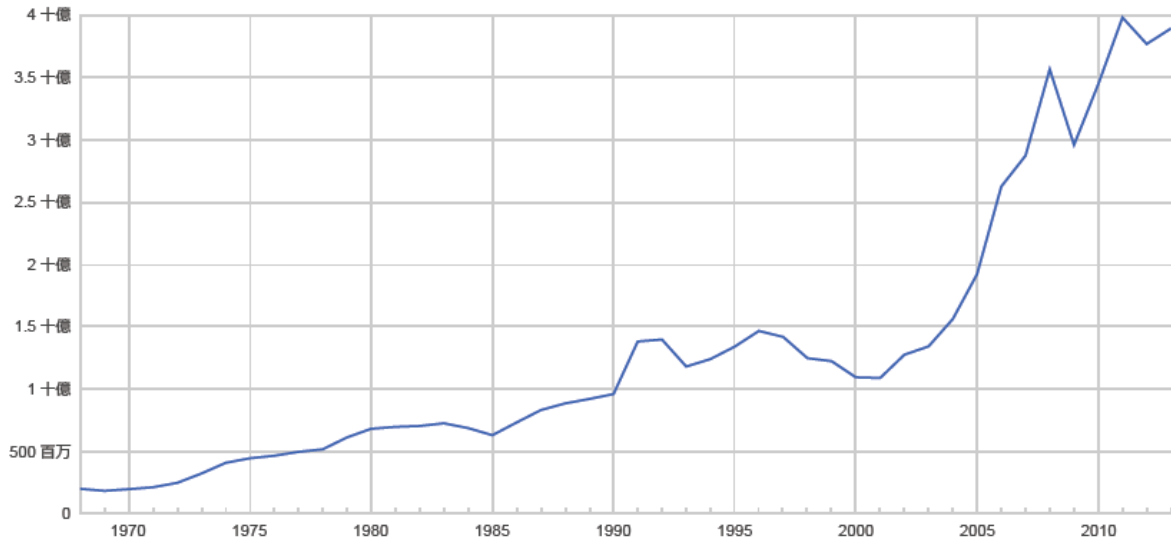
## 2.3 経済

独立以前のモーリタニアの経済は、放牧業と、南部での農業が主であった。独立後は牧畜、農業に加えて漁業の振興に力を入れるとともに、鉄鉱石等の鉱物資源開発にも注力した。タコ及びイカを中心とした水産物と、鉄鉱石、銅鉱石といった鉱物資源の輸出を主要な外貨収入源とする経済が続いていたが、2006 年 2 月から Chinguetti 海上油田での原油生産が開始されたのをはじめ、他の油田も開発されており、経済基盤が強化されつつある。

タコの輸出に関しては、日本で食べられているタコの 3 割を占めており、日本への輸出額は年間、約 170 億円にのぼる。

原油生産に関しては、2005 年 9 月に「採掘産業の透明性イニシアティブ (ITIE)」に参加しており、「石油収入国家基金」を法により設立し、石油から得た収入を全額基金に振り込むことを決定している。基金は国外の銀行に設けられ、国際監査を受ける。また、モーリタニア炭化水素公社 (SMH: Société Mauritanienne des Hydrocarbures) を設立している。

2013 年の GDP は約 41.83 億ドルであり、産業構造は農業 16.9%、鉱工業 54.6%、サービス 28.5%であった。2011 年以降の名目 GDP 成長率は 6%を超えた水準を維持している。図 2.3-1 にモーリタニアの名目 GDP の推移を示す。

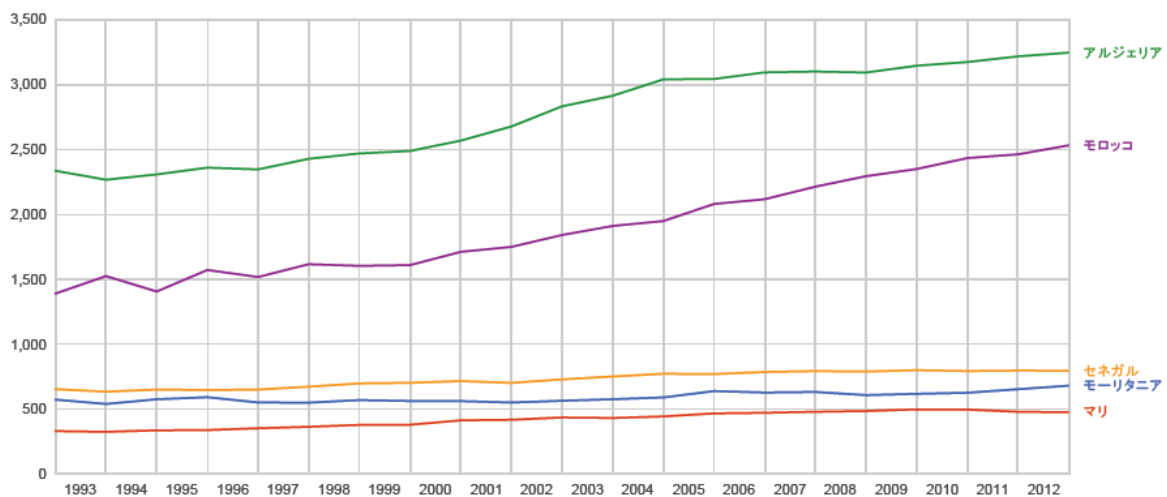


注) 単位は米ドル

出典: 世界銀行、世界開発指標

図 2.3-1: モーリタニアの名目 GDP の推移

2013 年の名目一人当たり GDP は 2,200 ドルであった。周辺国との比較でみると、2000 年換算の実質一人当たり GDP では、産油国であるアルジェリア、モロッコからは大きく離されており、非産油国であるセネガルをも下回っている。図 2.3-2 にモーリタニア及び周辺国の実質 GDP の推移を示す。



注) 単位は米ドル

出典: 世界銀行、世界開発指標

図 2.3-2: モーリタニア及び周辺国の実質 GDP の推移(2000 年基準)

# 第3章：ヌアクショットの概要と市街地の状況

## 3.1 自然条件

### 3.1.1 位置

ヌアクショットはモーリタニア国の南西部にあたる海岸地域に位置している。標高は20m以下であり、北東から南西の方向に幾筋にも延びる細長い窪地と砂丘により成る地形上に市街地が形成されている。



出典：日本・モーリタニア友好協会 (<http://jmfa.main.jp/wp-content/uploads/carte-mauritanie.png>)

図 3.1-1: ヌアクショットの位置

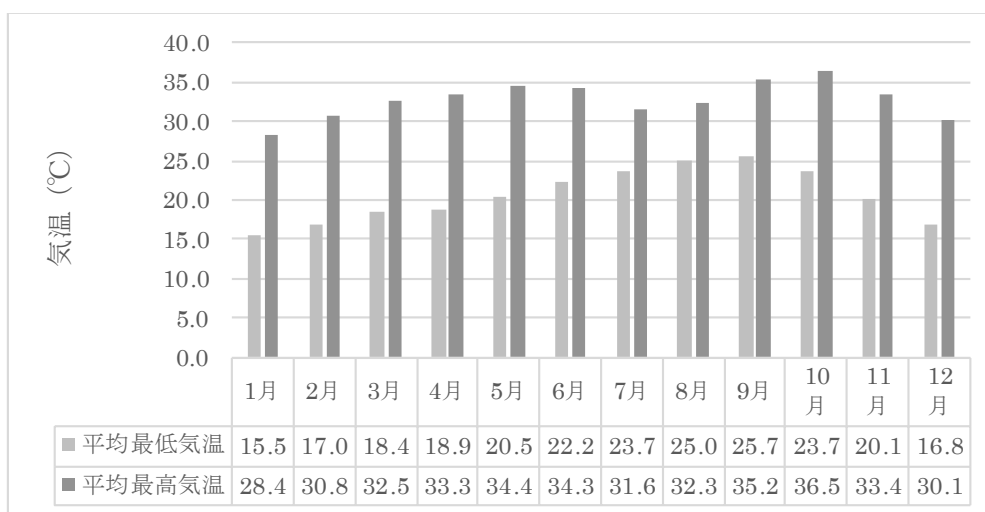


### 3.1.2 気象

ヌアクショットの気候は、砂漠気候の上に、風がもたらすカナリヤ寒流の影響が加わって形成されている。海風は年間を通して観測され、これによって気温の上昇が抑制されている。北や北東から吹く貿易風は暑くて乾いており、ヌアクショットに砂嵐をもたらす原因となっている。またモンスーン風は湿っており、ヌアクショットに降水をもたらす起源となっている。

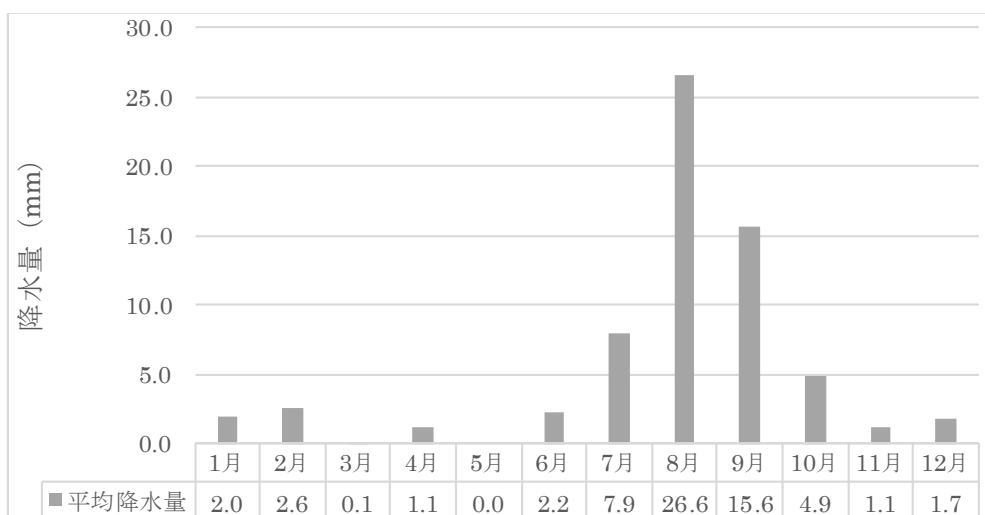
季節は大きく寒期と暑期の2つに分けられているが、最高気温は年間を通じて30度を超えることが多く、月による差は大きくない。一方最低気温は月によって明確な差があり、8月から9月にかけて最も高く、12月から2月にかけて低くなっている。

降水は8月から9月に最も多く観測されるが、1981年から2010にかけての平均年間降水量は65.8mmと極めて少ない。



資料: <http://www.meteofrance.com/>

図 3.1-2: 月別平均最高・最低気温(1981~2010年)



資料: <http://www.meteofrance.com/>

図 3.1-3: 月別平均最降水量(1981~2010年)

### 3.1.4 地形

ヌアクショットは海面水位を下回る標高から海拔 30m 程度の範囲内で多くの起伏がある地形を持つ。市街地に自然災害をもたらす地形的な要素として以下の3つがあげられる。図 3.1-6 に地形的な要素によるヌアクショットの災害リスクの分布状況を示す。

#### (1) 海岸部

ヌアクショットの市街地は南北 30km にわたって海岸に沿っている。海岸部は砂で覆われており、風による移動が激しい。標高は概ね 9m 程度まで達し、市街地を海水による洪水から守る役割を果たしている。

#### (2) 砂丘部

南西から北東に向いた幾筋もの砂丘の稜線が存在している。稜線の標高は概ね 20m 程度であるが、位置は風の影響により変化しやすい。こうした砂丘は市街地の拡大を抑制する要因となっていたが、近年は造成により市街化されつつある。



出典: Vers une ECOZAC pour la ville de Nouakchott

図 3.1-4: 砂丘に対峙する市街地の例

#### (3) 陥没部

海岸から少し離れた位置で南北方向に横たわる陥没地形であり、部分的に海面水位を下回る。こうした陥没部には塩水がたまっており、付近の建築物の基礎や壁材を下部から浸食して被害をだしている。特に洪水後には塩水の水位が上がり、被害を拡大する。

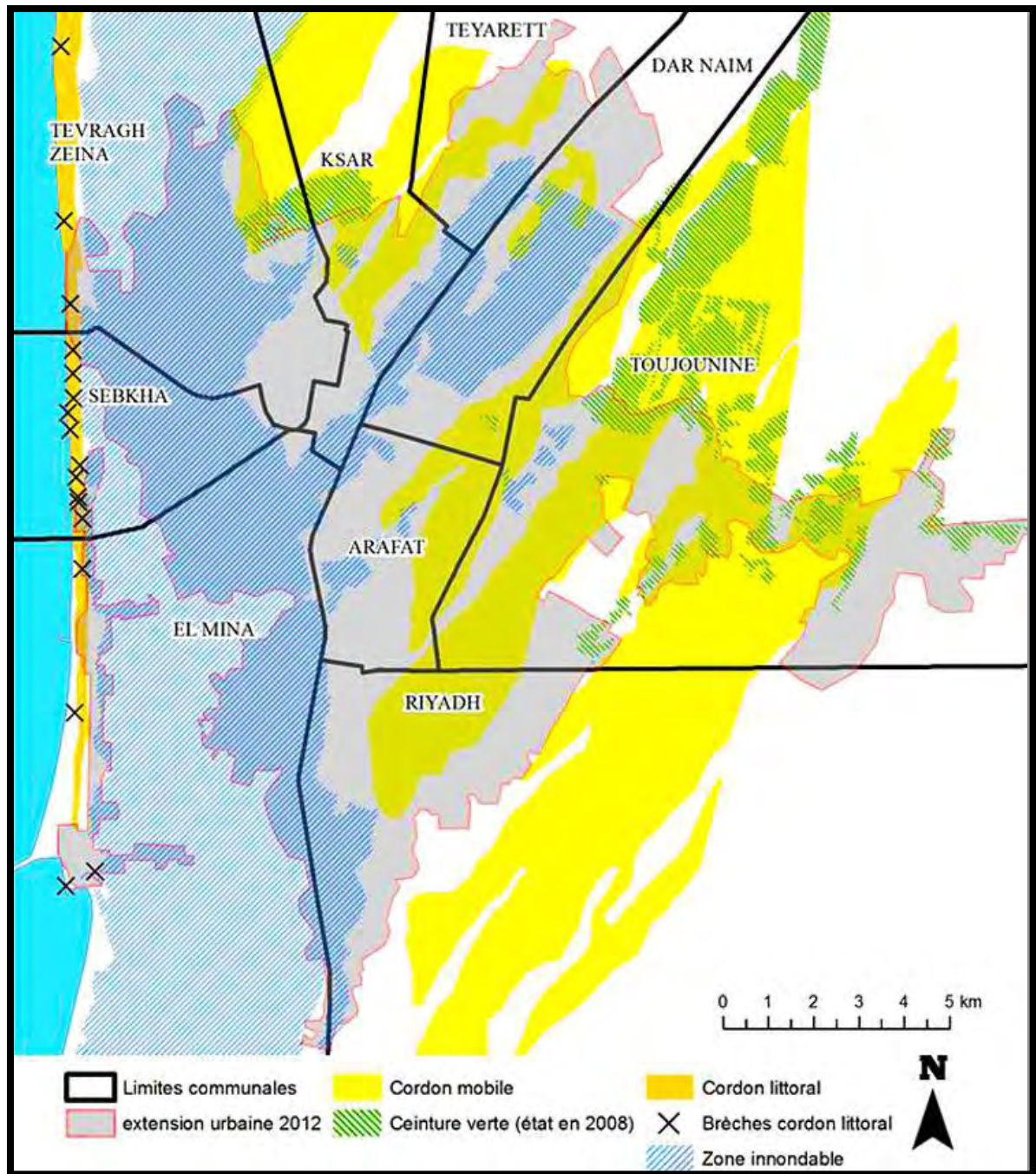


陥没部と塩水の例

塩水により被害を受けた構造物の例

出典: Vers une ECOZAC pour la ville de Nouakchott

図 3.1-5: 陥没部の例



出典: Vers une ECOZAC pour la ville de Nouakchott

図 3.1-6: 地形的な要素によるヌアクショットの災害リスク分布

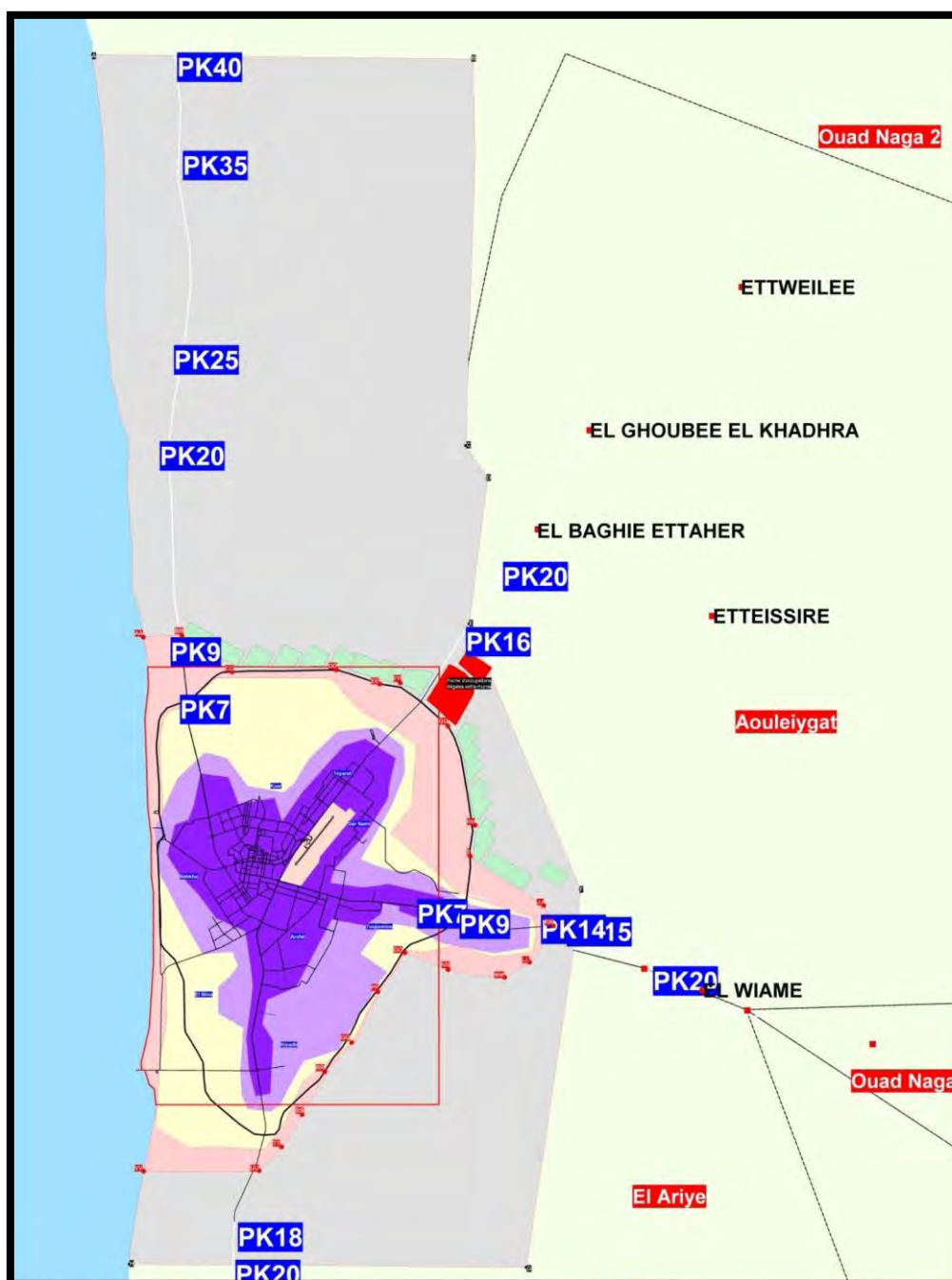
## 3.2 社会条件

### 3.2.1 行政区分

ヌアクショットの行政区域は、2015年1月の閣議決定をうけた Decree により大きく拡大されることとなった。これに伴い、それまで1つの県とされていたものが3つの県に分割され、それぞれに知事がモーリタニア政府の閣議決定を経て任命される体制へと変化した。閣議決定

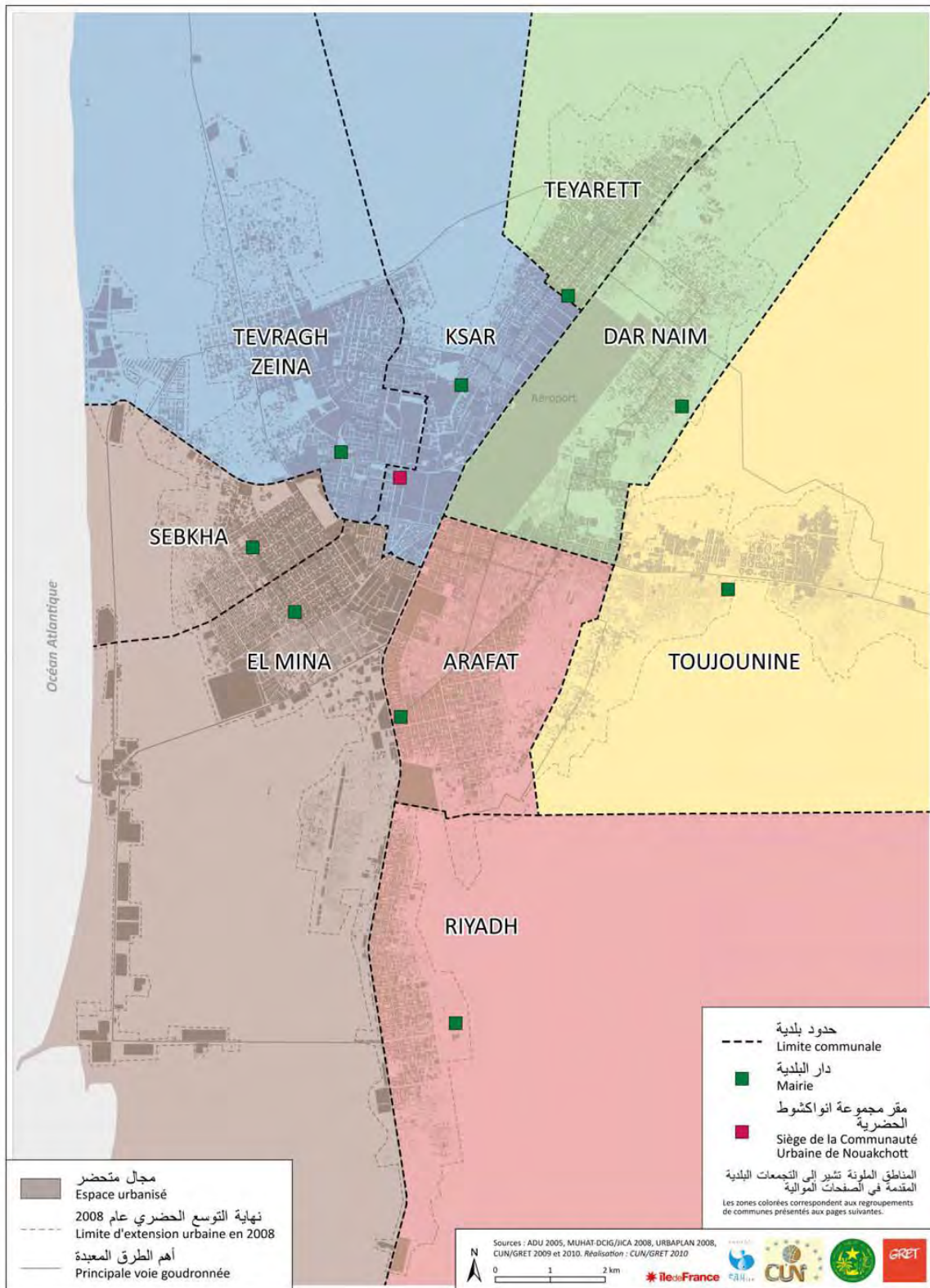
に使用された行政区域変更図を図 3.2-1 に示す。図の赤枠で示される部分が旧区域、灰色部分が新行政区域である。

一方、地方自治体であるコミューンについては、1986 年以降は 9 つあり、各県は 3 コミューンを所管することとされている。しかしながら、今回の決定で行政区域が拡大した部分に関わるコミューンの構成については、現時点では図上で確認することはできない。旧行政区域におけるコミューンの分布状況を図 3.2-2 に示す。



出典：モーリタニア地図局 (DCIG)

図 3.2-1: ノアクシヨットの新行政区域



出典：Atlas-de-Nouakchott

图 3.2-2: ノアクショットのコミューン構成(旧行政区域)

### 3.2.2 人口動態

ヌアクショットはモーリタニアの独立にあわせて 1957 年に建設が開始された首都であり、当初は人口約 2000 人の集落にすぎないものであった。その後、急速な人口増加が続き、2013 年センサスでは 958,399 人に達している。2000 年に実施されたセンサス結果から 40 万人の増加を見ており、これは年平均 4.61%の増加率である。年平均人口増加率をコミューン別にみると、Riyadh の 8.83%、Toujounine の 8.18%などが際立って高い一方、最初期に建設された都心部では Ksar の 0.68%、Tevragh Zeina の-0.31%など、僅かな変化にとどまっている。

表 3.2-1: ヌアクショットの人口

エリア	2000/11/1(人)	2013/3/25(人)	年平均増加率(2000~2013)
<i>Nouakchott</i> 全域	558,195	958,399	4.61%
Araffat	102,169	175,969	4.63%
Dar Naïm	61,089	144,043	7.41%
El Mina	95,011	132,674	2.82%
Ksar	43,531	47,233	0.68%
Riyadh	42,413	117,030	8.83%
Sebkha	63,474	72,245	1.08%
Tevragh Zeina	48,093	46,336	-0.31%
Teyareth	46,351	78,828	4.52%
Toujounine	56,064	144,041	8.18%

出典: モーリタニア統計局(ONS)

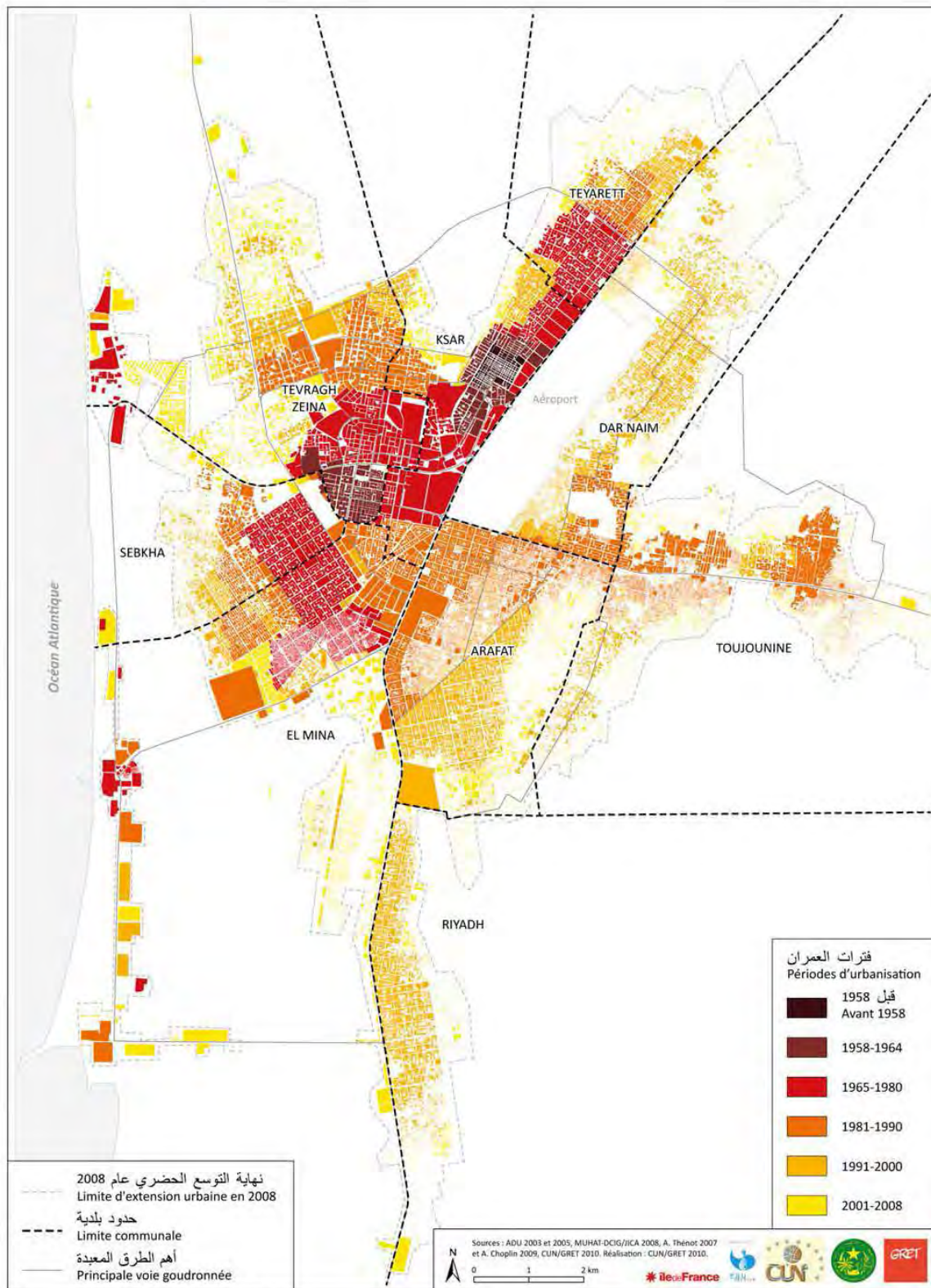
## 3.3 市街化の動向

### 3.3.1 市街化の変遷

首都建設が開始された 1957 年においては、市街地の面積は約 0.5ha であったが、2012 年には 18,000ha にまで広がっている。とくに、1970 年代に生じた干ばつや砂嵐の影響で、家畜等を失った農村人口の大規模な流入が重ねて起こり、当時の都市外延部であった Sebkha、El-Mina、Teyarett にテントなどの仮設住宅で定住をはじめた。こうした状況に対し、政府による土地分譲は需要をまかなうことができず、未計画居住地の形成が常態化することとなった。

図 3.3-1 に年代別の市街化の進行状況を示す。この図から郊外部が次第に市街化し、また、市街地の密度が高まらないままに、さらなる郊外部の形成が行われていることが見て取れる。基本的には、都市間道路に沿って都市外延部の宅地化が先行し、環状道路などが整備されるのに伴って都市全体の市街地が拡大するというパターンが繰り返されている。

2000 年代に入ってから、中心部に近い未計画居住地の再構築が進められる一方、土地の投機的な取得が増加している。また、市街地の拡大も続き、陥没地や砂丘の近傍まで市街化が進んでいることから、災害リスクが高まっている。



出典：Atlas-de-Nouackchott

图 3.3-1: 年代別の市街化地区の分布

### 3.3.2 人口密度

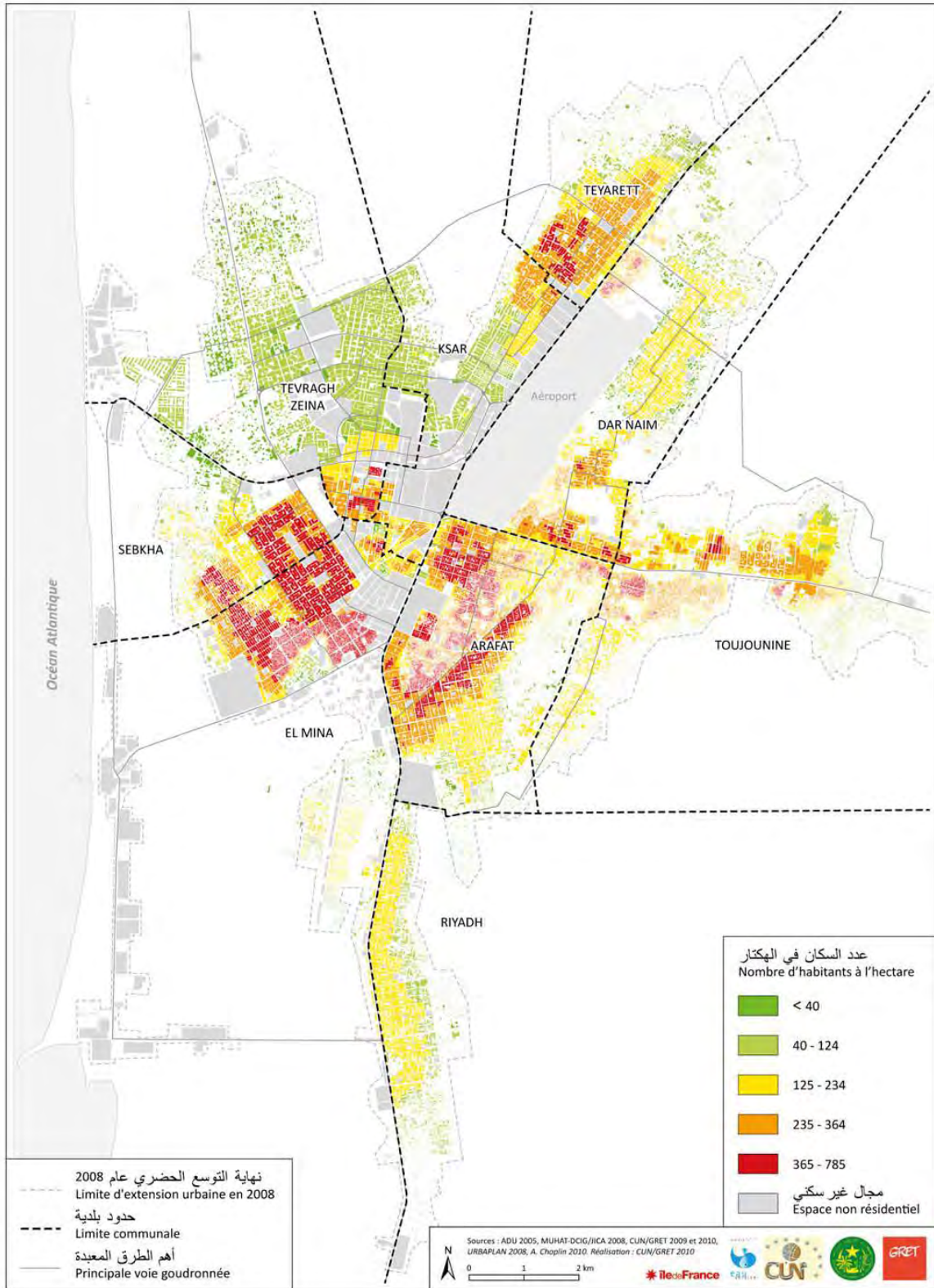
ヌアクショットは全体として低密度な市街地を形成している。Atlas-de-Nouackchottによれば、2008年当時における旧行政区域におけるマクロの人口密度は90人/haであった。これは、ヌアクショットの都市化がスプロールによる市街地の拡大により行われており、既成市街地の高密度化があまり進まなかったという都市計画関係者のコメントを反映しているといえる。

図 3.3-2 に Atlas-de-Nouackchott による人口密度分布図を示す。これによると 124 人/ha 以下という最も低いカテゴリーに属するエリアは Tevragh Zeïna など、市街地の北西部に位置する高級住宅街であり、1,200m<sup>2</sup>の敷地に他地区と比べて小規模な世帯が居住している。また、近年整備が進んでいる、北や南の市街地外延部にあるリセトルメントエリアなどもこうした低密度地区に分類される。

一方、235～785 人/ha という最も高いカテゴリーに属するのは、Sebkha や El Mina などの古くからある地区や、スクウォッターの地区である。後者はダウンタウンへの近接性や、市場、漁港などの職場への近接性が得られるところに形成されている。

都市計画関係者へのヒアリングからは、近年では都心部や都心近郊のスクウォッターから郊外の幹線道路沿いに転居するケースが目立っていることが指摘されており、都心部の人口空洞化が始まっているものと捉えることができる。また、ヌアクショットの都市計画上の課題は、市街地内での空地の利用や、複数階の建物利用などによる高密度化である、というのが都市計画関係者の共通認識となっている。





出典：Atlas-de-Nouackchott

图 3.3-2: 人口密度分布

### 3.3.3 住居類型による市街地分類

住宅の質、インフラや行政サービスへのアクセス、ロケーションなどの指標に基づいた市街地分類が CUN により作成されており、ヌアクショットの市街地が以下の 5 つのタイプに分類されている。各タイプの分布状況を図 3.3-3 に示す。

#### (1) 豪華

別荘や豪邸などが多くたつ地区であり、低密度で、インフラや設備が充実している。こうした地区は Ksar や Tevragh Zeïna などに多く分布し、市街地中心部から北西方向にかけて広がっている。これらの地区の住民はカナリヤ諸島にも住宅を持つなど富裕層が多い。

#### (2) 標準

このタイプは、適切なレベルの施設と設備を備えているが、120 平米程度の標準的な規模にとどまった住宅が多く立地するエリアである。こうした地区は、Ksar、Teyarett の南西部、Sebkha の東部、El Mina の北西部、Arafat のいくつかの地区、Toujounine などに広がっている。

#### (3) 混成

良好な平屋建てや、RC 造 2 階建てなどの住宅で構成されている。これらは Teyarett、Dar Naim、Toujounine、Arafat、Riyadh などに多く見られる。

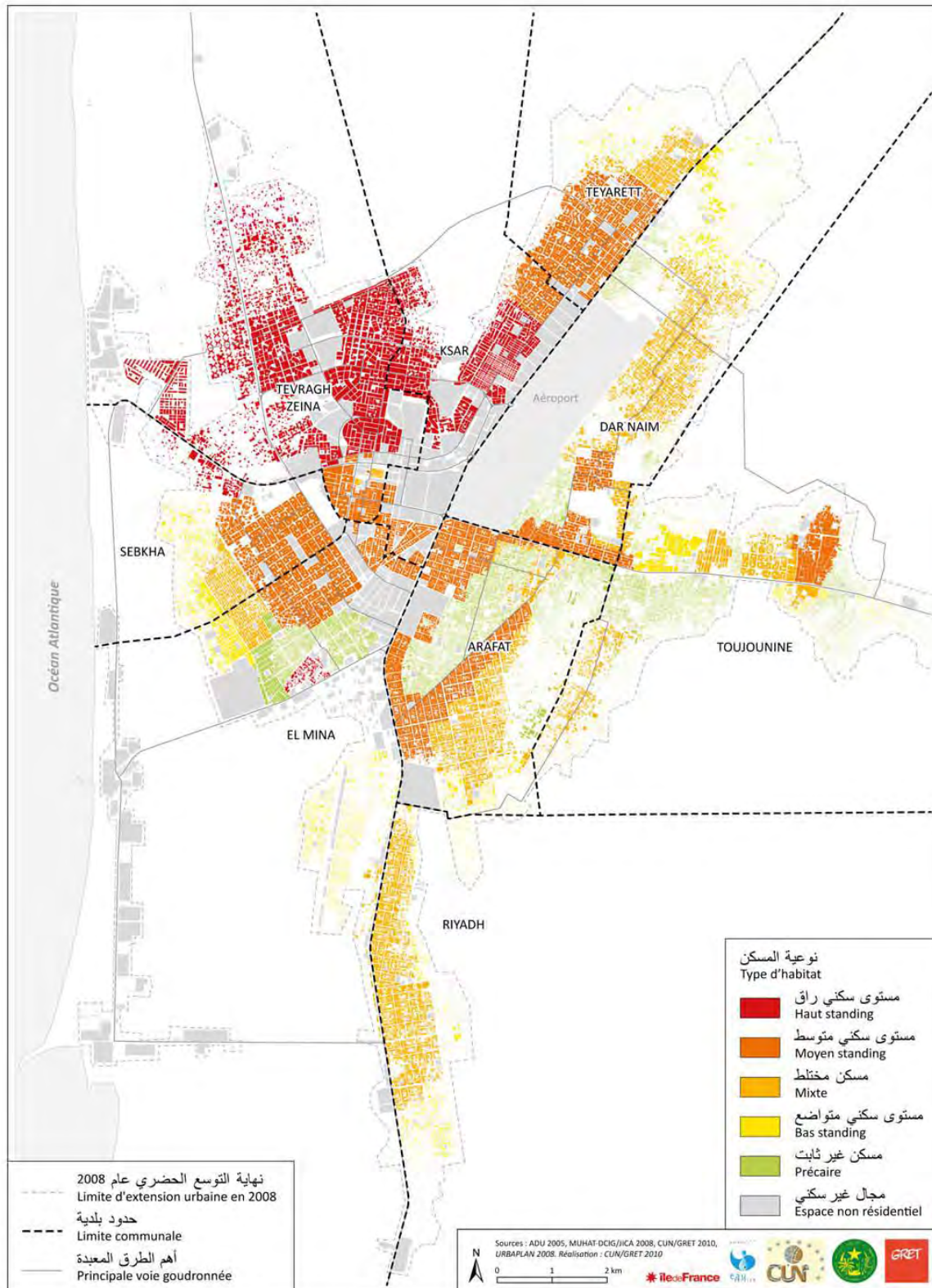
#### (4) サブ・スタンダード

規模が小さく、質の悪い建材を用いて建設された住宅が集まった地区であり、舗装道路に囲われた街区の内側に形成されることが多い。これらは市街地の外延部に多く見られ、Teyarett の北部や、Dar Naim の北東部、Arafat の南部、Riyadh の東部、Sebkha や El Mina の西端部などに展開している。

#### (5) 仮設

市街地の中央部を東西にわたって形成されている。特に El Mina、Arafat、Toujounine にかけて広く発生している。

こうした市街地分類とは別に、ヌアクショットで問題市街地として認識されている市街地のタイプとして、Kebba と Gazra という 2 つのものがある。Kebba は 1970 年代に生じた干ばつや砂嵐のために、生計を求めてヌアクショットに流入した人々が形成したものであり、主に El Mina や Dar Naim 北部の Hay Are Saken などに狭小な仮設住宅を高密度に建設した。これらは 2003 年から 2010 年にかけての再生事業により大幅に解決した。一方、Gazra は郊外部で富裕層が所有する週末住宅の広大な土地に低所得者がテントなどの仮設住宅を建設し、スクウォーターを形成するというものである。



出典：Atlas-de-Nouackchott

图 3.3-3: 居住施設のタイプ別分布

### 3.4 民間による都市開発の動向

モータニアの住宅供給は、専門公的機関が存在するものの、家計によるものが大勢を占めている。こうした家計による住宅建設は、後述するように、都市計画への関心を払わないで行われることが多いままに推移してきた。

一方、2005年の法律により初めて民間デベロッパーが業態として国家に承認されこととなり、現在 18 社の事業者登録が行われている。これらのうち、主要なものの概要とプロジェクトを以下に示す。

#### Le groupe espagnol MIXTA

海岸部からの道路に面した 1.5ha のエリアでアパートとインフラ付きの戸建て分譲地の開発と分譲を行っている。

#### Le groupe DIAR

カタール資本で、ヌアクショットの北側で KP13 と KP18 という 2 つの道路に挟まれたエリア約 25ha の開発を予定している。ビジネスセンター、大型ショッピングセンター、高級住宅などからなるコンプレックスの開発を構想したものである。

#### La société IMAR

多くの開発を行っており、様々なビジネスモデルを展開している。既存住宅を買い上げ、賃貸を行ったり、値上がりを期待して、更地のまま保有を続けるようなものも存在する。

また、ヌアクショットから北に向かって離れた位置にある Sukuk と呼ばれる開発を進めており、高級住宅の他に 13 階建てのビジネスセンターを建設する内容のものとなっている。すでに着工されており、一部の各地はすでに分譲されている。

#### La société FCI

IMAR グループの広報と管理部門を担う会社であるが、既存物件の買収や販売を手掛けている。これらの事業にはイスラム金融を適用している。

## 第4章：都市計画の概要

### 4.1 関係機関

#### 4.1.1 国家機関

##### (1) 住宅・都市・国土開発省(MHUAT: Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire)

MHUATは2008年にDecree No. 194-2008によって創設された、新しい省である。図4.1-1にMHUATの組織図を示す。大臣の元に次官と大臣官房室、11の中央部局が置かれている。次官と官房室に所属する技術アドバイザー5名は、中央部局を直接所管する構造となっている。

また、省が所管する政府機関として以下の5機関が存在する。

ERRT( Tintane 市再生庁) :	Etablissement pour la Réhabilitation et la Rénovation de la ville de Tintane
ISKAN(住宅開発公社) :	Société Nationale ISKAN
ADU(都市開発公社) :	Agence de Développement Urbain
AMEXTIPE(公共事業公社) :	Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux d'Intérêt Public et pour l'Emploi
VAINCRE(地域成長戦略庁) :	Programme de Valorisation des Initiatives de Croissance Régionales Equitables

都市計画を担当するのは都市開発局（以降、DU と称す）であり、本格調査における主カウンターパートとなる。他にヌアクションットの都市計画を作成するにあたり重要な役割を果たす部局として、住宅局（DH）、都市規制局（DCH）などがあげられる。

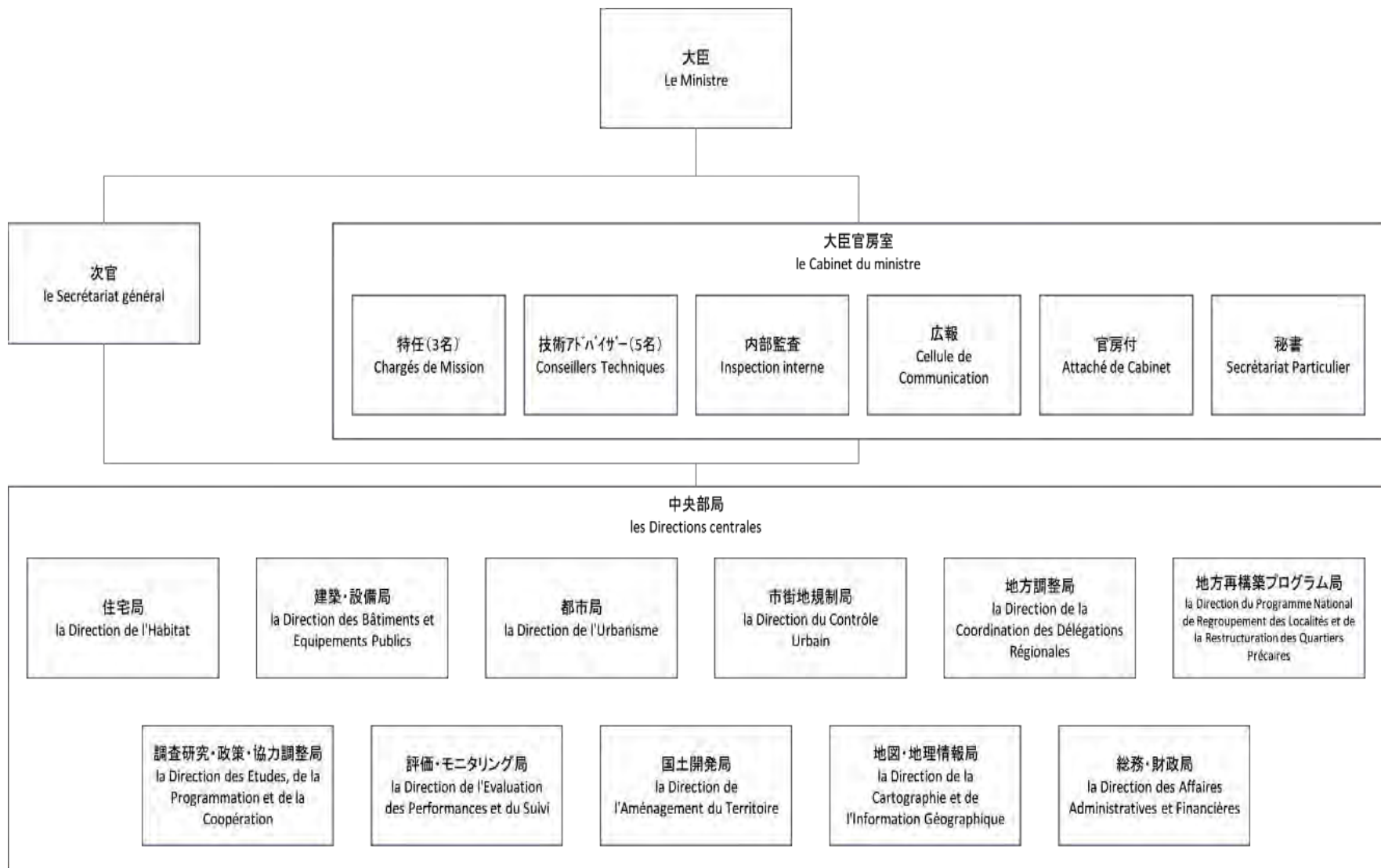


図 4.1-1: MHUHA の組織構成

## 都市開発局(DU: La Direction de l'Urbanisme)

DUは以下の責務を持つ。

- ・ 都市計画に関わる国家戦略の立案
- ・ 国家の都市計画に関わる施策の立案とモニタリング
- ・ 国家の都市計画施策実現のための法令の整備
- ・ 都市計画施策実現のためのツールの整備（都市マスタープラン（SDAU：le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme）、地区計画（PLU：le Plan Local d'Urbanisme）、詳細開発計画（PAO：les Plans d'Aménagements de Détail）を含む）
- ・ 基準と計画図書の作成
- ・ 都市研究・調査の実施
- ・ 測量実施、各地配分計画の作成
- ・ 建築許可の指導

DUの組織構成は局長、副局長の元、以下の3つの課で構成され、上記の職務を分担して遂行している。

都市研究・基準課（le Service des Etudes et Normes Urbaines）

都市計画作成課（le Service de la Planification Urbaine）

都市運営課（le Service des Opérations Urbaines）

## 都市開発公社(ADU: Agence de Développement Urbain)

MHUAT 所管の公社であり、都市開発、環境保全、居住環境の改善などを使命としている。しかし、業務の大部分はヌアクションットの未計画居住地の改善に注力している。2001年に本格化した未計画居住地の改善事業に際して設立され、その後2003年から世銀の支援を得て、Gazraを取り込むような大規模な宅地開発と公共施設整備を実施している。

ADUの組織は、以下の4つの部局により構成されている。

- ① Finance and administration
- ② Infrastructure works
- ③ Cadastral mapping
- ④ Shanty town 事務所

実際には全ての部局がシャンティタウン対応の事業を共同で行っており、運転手なども含め全体で300人程度の職員が存在する。

後述する住宅公社（ISKAN）とは異なり、開発した宅地を独自に分譲することはできない。業務は MHUAT の住宅局から発注される形態をとり、受注額の中から 3%程度を運営資金に充てている。

都市マスタープラン（SDAU）との関わりとしては、ADU の業務分掌として以下の記述がみられ、土地利用コントロールにおいて重要な役割を果たすものと想定されるが、現状においてはこのような機能は保持していない。

- ・ 各種都市計画（SDAU、PLU、POS）に対する環境への影響のミティゲーションプラン作成
- ・ SDAU その他の都市計画図書や規制に対するコンプライアンスの確保
- ・ SDAU に基づく都市管理・改善計画の作成、SDAU によるコントロールの実施、面開発や宅地分譲事業の許可の発行

#### 住宅公社 (ISKAN: La Société Nationale d'Aménagement de Terrains, de Développement de l'Habitat et de Promotion et de Gestion Immobilières)

ISKAN は国家土地開発庁（ANAT: l'Agence Nationale d'Aménagement de Terrains）と建設・不動産公社（SOCOGIM: La société de construction et de gestion immobilière）という 2 つの公的企業が合体して 2010 年に設立されたものである。設立の目的は土地投機への対応と、持続可能な空間管理による市街地の開発である。具体的な業務内容は、中所得以下の世帯に対する住宅の供給であり、その手段として、集合住宅の建設、住宅団地の開発、新都市開発（ニュータウンではなく、全く何も無い場所に新たに都市を作るような建設）、既成市街地での市場等、都市施設の整備などの事業を行っている。

国家全体としての ISKAN の事業規模は大きいものの、ヌアクショットでは ADU が公的な住宅・宅地供給の多くを担っており、ISKAN の業務は市場整備などに限られている。

### 4.1.2 地方機関

#### (1) **ヌアクショット都市協議会 (CUN: la Communauté Urbaine de Nouakchott)**

CUN はヌアクショットの法律 No. 2001-051 OF 19 JULY 2001 により、当時の 1 人の知事が所管するヌアクショットの都市域に存在する 9 つのコミューンを束ねる形で設立されたものである。その目的は、構成コミューンが調整を図りながら共同のプロジェクトやプランニングを実施可能とすることである。

主要な業務内容としては以下があげられる。

- |           |   |
|-----------|---|
| 経済社会開発:   | ・ 商工観光などの地区の開発と維持管理、                                      |
|           | ・ 公共公益施設の整備   |
| 都市計画・都市開発 | ・ 開発: 都市マスタープラン、土地利用計画、宅地分譲系計画などの図書の作成、コミュニティの公益に資する宅地の確保 |
|           | ・ 都市交通の運営、道路の建設・維持・管理、駐車場、交通管理施設の                         |



	整備
公共公益施設・サービス	・ 住宅整備プログラム、都市開発・再開発プログラムなどの方針作成
	・ 市場、スローターハウス、集会場、消防等サービス
	・ 上水及び街灯
	・ 墓地
環境保護	・ 廃棄物
	・ 汚染対策
	・ 騒音対策
	・ 砂丘を中心とした保護

なお、上述したように、CUN の所管する業務内容として都市計画図書の作成があげられているが、その後 2008 年に施行された都市計画法により、都市計画図書の作成権限は MHUAT にあることが規定されることとなり、CUN は都市計画の実施機関という位置づけに変化している。これについては、ドナー等を含めて混乱を生じた経緯があるが、都市計画作成権者を MHUAT とすることには、すでに CUN を含めた関係者間で合意が成立している。

## (2) OSPUN(L'observatoire des Services et patrimoines urbain de la CUN)

OSPUN はヌアクショットの都市問題や課題に対応するために、CUN により立ち上げられた都市情報及び戦略立案等に関わる専門組織である。エンジニア 2 人、アーキテクト 1 人、アーバンリスト 3 人、ランドスケープアーキテクト 1 人、GIS1 人、統計 1 人、IT1 人、セクレタリー 1 人という 11 人の専門スタッフにより運営されている。

もともとは、CUN が 2011 年にアトラス (ATLAS DE NOUAKCHOTT) を作成した経験をもとに、こうした情報文書の整備と改訂を継続する必要性から設立されたものであり、アトラスを定期的にアップデートする役割を持つ。その他に CUN による委託調査、ドナープロジェクトのコーディネート、国家予算によるプロジェクトの形成と実施管理などの業務を行っている。現在実施中または実施が予定されている業務としては、以下がある。

### ① アドレス付けプロジェクト

大統領直属予算で執行され、2~30 億ウギアの資金額に達すると見込まれる。

### ② 洪水に関わる基礎調査形成

GIZ 資金によるプロジェクトであり、調査発注のための TOR を作成する。発注先はコンサルタント、大学、研究所などが予定されている。

### ③ 世帯調査の形成・準備

在ダカールの IRD というフランスのインスティテュートが実施することになっており、AFD、City Alliance (主に Il de France) などの共同出資によるプロジェクトである。今まで明確に見えにくかった世帯ニーズを把握しようとするものであり、3 年以内に終了することが予定されている。資金規模は 70 万ユーロであるが、現在 50 万ユーロが集まっている。

OSPUN は、都市計画の作成において重要な情報を持っているといえるが、都市マスタープランへの関与の仕方は自ら限定している。その内容は、2014年4月26日から5月9日にかけて行われた、「ヌアクション：持続的な都市への変化のための課題と適応」と称するワークショップで結論付けられた12の提言に関わる検討を次期都市マスタープラン作成のためのTORに盛り込むということである。このワークショップの概要と詳細な提言内容は Nouakchott, l'avenir pour défi という冊子にまとめられている。12の提言は3つのテーマに沿って以下のようにタイトル付けされている。

### リスクを機会に変える

- ・ 短期的には、都市内の排水を制御する。
- ・ 長期的には水の中に都市環境を再構築する。
- ・ 都市の緑化と土壌の豊潤化を行う。
- ・ 砂丘を保全する。

### 持続可能な都市化に向けた介入をする

- ・ 地区レベルのプロジェクトを実施する。
- ・ 多極化のための核を開発する。
- ・ モビリティを改善する。
- ・ 適切なプランニングツールを整備する。
- ・ 各レベルのガバナンスを明確にする。

### 放射型都市形成に資する大規模プロジェクトを実施する

- ・ 空港のサイトをエコ・アーバニズムのための重要な機会として捉える。
- ・ 首都のアイデンティティを強化する。
- ・ 海岸の将来的な位置づけを確立する。

### **(3) コミューン**

ヌアクションを構成する9つのコミュニティは、各種都市サービスの提供を行う主体であるが、地方分権の進展により、所管分野は次第に増加している。都市計画、市街化コントロールの分野でコミュニティが実施している業務としては、以下があげられる。

- ・ 建築、道路、公共公益施設等の建設工事の発注補助
- ・ 建築、道路、公共公益施設等の建設工事の進捗監視
- ・ 公共施設の管理運営
- ・ コミュニティ内の土地、建築物、インフラ、公共施設などのインベントリーの作成と更新
- ・ コミュニティ内での宅地分譲事業の監視

## 4.2 都市計画関連制度

### 4.2.1 土地

モーリタニアでの土地所有は、独立以前には慣習的な所有権が存在したが、独立直後の 1960 年にフランスの制度に倣って施行された法律により、慣習法による所有がいったん破棄され、全てが国家の所有とされた。しかし、その後 1983 年の法律と命令により、全てのモーリタニア国民が土地を保有することが可能となった。

しかし、土地所有権は、政府による宅地分譲によっては得られるものの、二次市場における取引では、土地使用権の移転は比較的容易に行えるのに対し、所有権の移転を含めた取得には複雑で時間を要する手続きが必要となっており、実質的に使用権だけの取引だけが行われる例が多い。

1970 年代に発生した未計画居住地に対しては、政府は 1960 年の法律に基づき、当時の都市計画とは無関係に無償で土地の使用権を与えたが、これは、特に郊外部での土地の不法占拠に拍車をかけることとなった。また、未計画居住地で所有権を取得した住民はこれを売却し、自身は再度未計画居住地に仮設住宅を建設するような現象が相次いだ。

こうした事態に対処するために、政府は公的な宅地分譲に関する行政体系を大幅に改善し、その一環として 2008 年に MHUAT を設立している。これにより、財務省の出先機関であるディストリクトや知事の権限で行われていた宅地分譲事業に対し、財務省土地局や MHUAT による承認が必要となった。

また 2010 年にディクリーを発行し (Decree No. 2010-080)、都市部での土地取得プロセスを明確化した。これによると、住民が土地を取得する際の手続きは、面積が 1000m<sup>2</sup>.以上と未満で異なるものとなり、1000m<sup>2</sup>.以上の場合には閣議承認によるディクリーの発行が要求されるという厳しいものとなっている。

このように、土地に関連した近年の制度改革は、地方分権とは逆行したものとなっているが、都市計画による土地利用コントロールや土地の投機的な取引を抑制するといった政府の方針は明確に反映され、実体化しているといえることができる。

また、投機的な土地取得に対応するために、現在、財務省土地局では、国民 ID と土地所有権登記を連動させるようなシステムの構築などを進めている。

### 4.2.2 都市計画

都市計画に関しては、1983 年に作成されたヌアクションの都市マスタープランに合わせて、1983 年のディクリー (No. 87226) により初めて規定された。このディクリーは、1983 年都市マスタープランに付随する規則としての性格が強く、土地利用規制や建築許可要件などが記述されている一方、都市計画作成に関わる規定は規定されていなかった。

その後、2008年に法律 No. 2008-07 が施行され、モーリタニアの都市計画の体系が初めて明文化された。

### (1) 都市計画の構成

2008年法によると、都市計画は SDAU、PLU、PAD の3段階で作成されることとなっている。各都市計画図書の定義は下表のとおりである。

表 4.2-1: 都市計画図書の構成と定義

通称	仏語名称	定義
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme	・ 10～20年にかけての都市開発の大きな枠組み
PLU	Plan local d'urbanisme	・ SDAU の枠組みに基づき、コミューンの全域又は一部に設定される規則
PAD	Plan d'Aménagement de Détail	・ 10区画を超える宅地分譲について設定される規則

このうち、本格調査の対象となる SDAU に関しては、方針図 (Indicative Map) と文書により構成することとされており、以下の内容を示すことが求められている。

- 1) 市街地拡大の方向と外郭
- 2) インフラのレイアウトと公共施設の位置
- 3) 農地、自然、歴史遺産などの保護の指定地
- 4) 実現の段階表示

### (2) 作成・承認手続き

都市計画の作成者に関しては、前述したように、地方分権法と都市計画法に齟齬が存在しているが、MHUAT に作成権があることで、CUN を含めて合意されている。作成手続きの中で、広く関係者とコーディネートすることがうたわれているが、住民参加の方法などの具体的な要件は示されていない。

承認手続きとしては、素案提出後、2か月で関係機関がコメントを出し、修正版に対し2か月以内に回覧を終えることとされている。その後、閣僚会議での議決によりディクリーとして承認・発行される。(décret pris en conseil des ministres)

### (3) 都市計画の実現手法・実現体制

モーリタニアにおける都市計画の実現方法を、日本の例に倣って事業的手法と規制的手法に分けて捉え、以下に記述する。

#### 事業的手法

モーリタニアで適用することが可能な、面開発・面整備事業の手法としては、宅地分譲事業しか存在しない。本来は未利用地におけるニュータウン開発を行うために使用される事業形態

であるが、ADU 等はこれをもとに未計画居住地の再構築を併せて実施するような形態で事業を行っている。

### 規制的手法

民間による面開発事業においても宅地分譲の制度が適用されており、土地利用計画等の内容は MHUAT と財務省土地局等による審査を踏まえて、閣議承認によりディクリーとして発行され、事業実施の許可が得られる。

一方、建築物に関しては、①財務省による土地所有・占有の証明取得、②コミュニティへの建築許可申請、③MHUAT による技術審査、という流れが原則となっている。しかしながら、この手続きの詳細は明文化されておらず、コミュニティの事務処理が遅いことなどを嫌って、住民はコミュニティにではなく、MHUAT に直接申請するケースが多い。建築許可のための行政的な手続きについては、現在 MHUAT で法制化が進められている。

許可基準については、2007 年のディクリー No. 205 に定められており、住宅等の小規模なものに対する単体規定は、駐車場要件を含めて概ね記述されている。同ディクリーの概要を表 4.2-2 に示す。

表 4.2-2: 建築物に関わる一般的な規定 (Decree No. 205-2007)

Room height	<input type="checkbox"/> living rooms $\leq 2.60$ m <input type="checkbox"/> Commercial DRC $\leq 3$ m
Surfaces rooms and kitchens	<input type="checkbox"/> The main room of $\leq 12$ m <sup>2</sup> housing, other rooms $\leq 9$ m <input type="checkbox"/> The surface of the kitchen $\leq 5$ m or 4m if is related to a court 2sqm
Lighting Parts	<input type="checkbox"/> Each piece should be illuminated <input type="checkbox"/> The openings have a surface area $\leq 1/10$ of the surface of the workpiece
toilets	<input type="checkbox"/> The toilets must be broken and cannot be opened directly on a kitchen
Protection against infiltration and upwelling	<input type="checkbox"/> Use of appropriate materials and in particular cement ON (antisels) for exposed structures, foundations and basements. <input type="checkbox"/> capillary cuts above the bottom chaining and Stringers <input type="checkbox"/> device against the capillary rise of suitable thickness under the flags of ground
parking	<input type="checkbox"/> 1 space per unit for collective housing <input type="checkbox"/> 2 spaces per unit for individual housing <input type="checkbox"/> 1 space per 40 m <sup>2</sup> of floor off work for offices <input type="checkbox"/> 1 space per 20sqm floor area out to the businesses in more sales area of 100m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 1 place 10 m <sup>2</sup> dining room <input type="checkbox"/> 1 space per hotel room <input type="checkbox"/> 1 space per workstation for industrial facilities <input type="checkbox"/> 1 space per 2 beds for hospital equipment <input type="checkbox"/> 2-4 class with parking spaces for schools
Playing surface and areas of greenery	<input type="checkbox"/> Games surfaces $\leq 10\%$ of the gross floor area of all apartments <input type="checkbox"/> The greens spaces accessible $\leq 10\%$ of the gross floor area of all the apartments with at least 3 pieces.
green spaces	<input type="checkbox"/> 10% of green space for the land unit (the residential and crafts buildings) <input type="checkbox"/> 1 high stem tree 200m <sup>2</sup> gross floor area. <input type="checkbox"/> 2 trees high rod to 500m <sup>2</sup> (industrial zones and craft activities) <input type="checkbox"/> 1 tree for 4 parking places (discoveries parking areas)

## 4.3 都市計画の内容

### 4.3.1 過去のマスタープラン

ヌアクシヨットを対象とした都市マスタープランは、これまでに多くが作成されてきた。1956年に首都建設のサイトが特定されてからこれまでに作成されたマスタープランの名称と概要を下表に示す。

表 4.3-1: ヌアクシヨットの過去のマスタープラン

プラン名称	概要
Moragueによるスケッチ	最初のヌアクシヨット知事である Mourague がいくつかの政府建築物の立地を定めたもので、これをもとに建築家が設計をおこなった。
Hirsch プロジェクト	Mourague のスケッチをもとに、植民地都市の事例をもとに作成したプラン。2つの地区による構成やモスク、市場などの立地、行政地区、東西都市軸などを定めたことから、ヌアクシヨットの基本的な骨格を定め、実施した。
Cerutti プロジェクト	Hirsch プランを踏まえ、東西都市軸の強化、行政機能を持った住宅地区の北部への拡大、南部の市街地形成などを計画し、実施した。
Lainville プラン	これまでで構成された都市構造に対し、北部への市街地延伸、地区間の性格の統合などを計画した。
LeConte プラン(1959)	Lainville プランを改善し、東西軸に加えて南北軸を設定し、ゾーニング制度、開発による標高、今後の市街地拡大の方向などを提示し、1970年の計画人口を8000人と想定した。
1970年 HEMS プラン (Le schsch directeur ddirecteurdd 加 du Grand Nouakchott)	天災の影響により1963年に8000人だった人口が1970年に40000人に増加したのを受け作成されたもの。Planning Mission Secretariat for Habitat というチームが作成したことを受け、HEMS プランと呼ばれるが、計画対象は広域ヌアクシヨットであった。
1983年マスタープラン	フランス企業である BCEOM に委託して作成したマスタープランであり、産業立地なども含めて総合的に計画された。実現のための責任官庁は当時の水・住宅省であった。
2010年向け SDAU	2003年に作成されたものであり、SDAUを試行することも目的の一部として作成された。これは Decree No. 034-2003として採択されている。
2020年向け都市開発スキーム	2010年向け SDAUと同時に長期ビジョンとして作成されたものであり、詳細は記述されていない。

初期のスケッチやプロジェクトから1959年のLeConteプランにかけては、首都建設というプロジェクトの意味合いが濃く、ル・コルビュジェのアテネ憲章を理想とした計画が立案されていた。その後、1970年代の度重なる天災を背景として未計画居住地の形成が進んだのに対し、HEMSプランが作成され、都市を4つの異なる性格を持つ地区に分割して構想したが、コントロール型の都市計画ではなかった。HEMSプラン自体は、計画人口が実際の半分にも満たないものとなったことから、失敗と評価されている。

1983年の都市マスタープランは、各種規制とともに作成され、最初のコントロール型マスタープランとなった。しかし、都市の開発を西側に誘導しようとしたのに対し、実際には東側への市街化が進んでしまい、失敗として評価されている。

### 4.3.2 2003年マスタープラン

2003年に2010年を目標年次とした計画と2020年を目標年次とした構想がSDAUとして同時に作成されている。上述したように、これらは2008年都市計画法におけるSDAUの導入に向けた試行としての意味を含めて作成された。なお、2020年までの長期構想をもとに2010年の都市計画を定めたものではなく、2010年までの戦略と実施を踏まえた2020年の枠組みを提示するという形態をとっていることに注意が必要である。

#### (1) 2010年目標のSDAU

SDAUの文書構成は次の4つのパートからなっている。

Part 1：現況分析

Part 2：SDAUの理念と戦略

Part 3：2010年に向けた都市計画図

Part 4：実現手法と活動計画

計画対象は2010年までに市街化が必要なエリアとされており、世銀の資金によりUrbaplanというモーリタニアの企業に発注して作成された。

Part 2であるSDAUの理念と戦略の内容としては、以下のような方針が示されている。

#### 公式居住地の高密度化

既成市街地の中でも、公式に開発されたエリアに関しては、高密度化を進める。これは、市街地の拡大を防ぐとともに、都市内での移動効率を高めることを目標としたものである。高密度化の具体的な方法は、下図に示すような未利用地の活用促進であり、高層化を志向したものではない。なお、低密な市街地が拡大していく状況を問題視し、適切な密度によるコンパクトな市街地を形成しようとする理念は、様々な関係者に共有されており、現在でもヌアクショットの都市計画における重要なテーマとなっている。

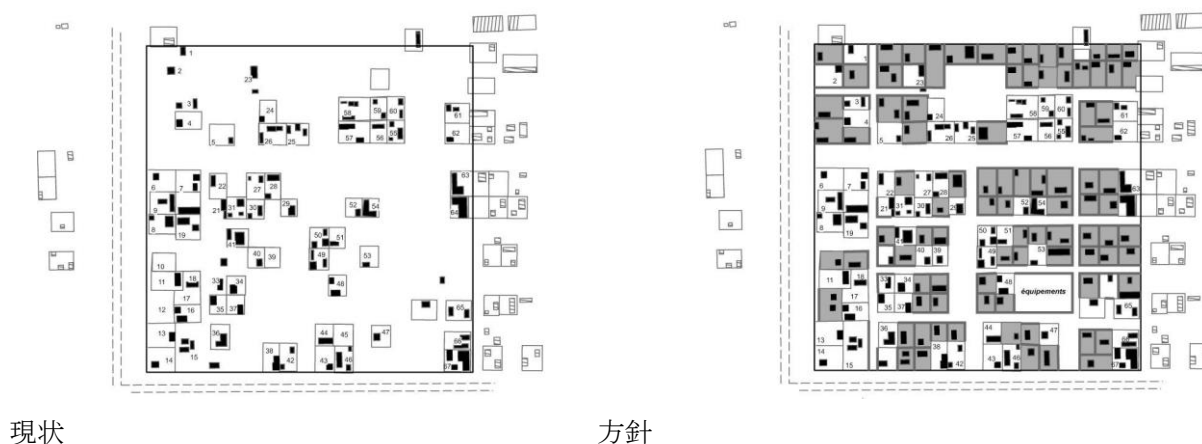


図 4.3-1: 2010年向けSDAUによる高密度化のイメージ

### 放射状開発の抑制

これまでに、都市間道路に沿って市街地が放射状に形成されてしまったことを踏まえ、Radioconcentric モデルという概念を打出し、下図のように、延伸して分離した市街地を結びつけることを方針としている。

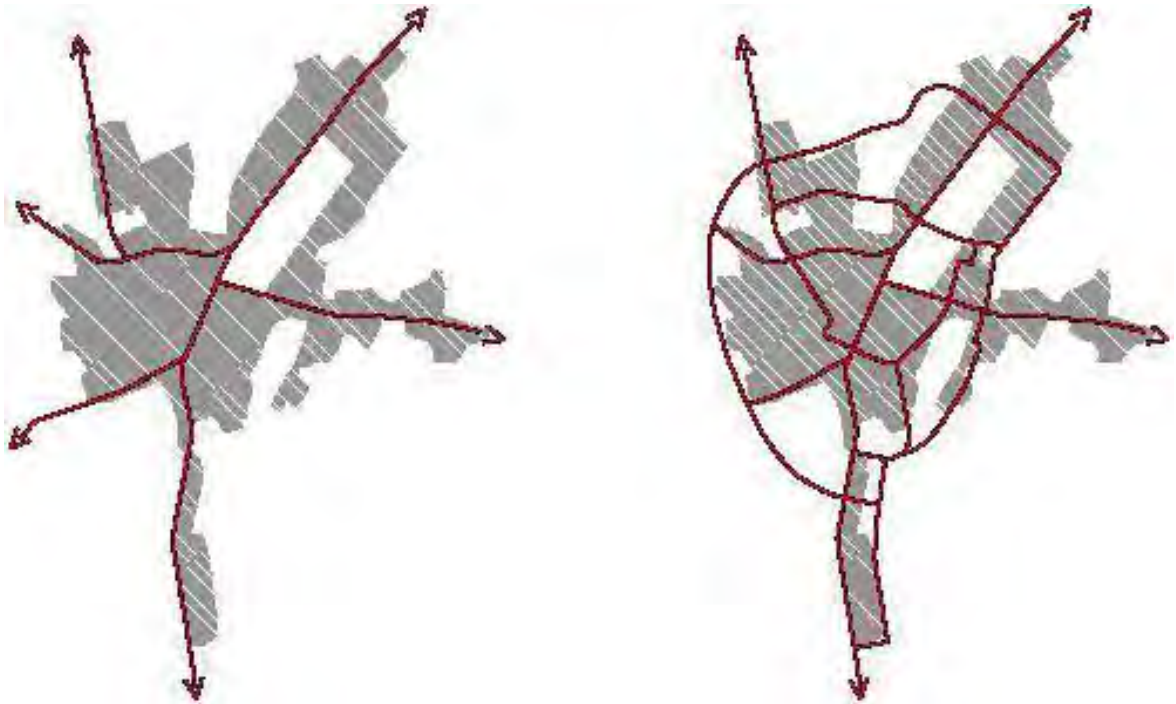


図 4.3-2: Radioconcentric モデルのコンセプト

### 未計画居住地の形成防止

Kebba や Gazra といった形態の未計画居住地において、当時 10 万人程度が居住していたが、こうした居住地の形成を未然に防ぐことに注力するとともに、既存のものを徐々に解消していくことを方針としている。

### 土地利用禁止区域の導入

海水による洪水などの危険性がある地区では、現況が低密度であれば土地利用を禁止し、また環境保護のための地区を指定することを方針とした。これにより、以下を実現することを目指した。

- ・ 都市型農業地区の保全
- ・ レクリエーション地区の確保
- ・ 海岸の強化
- ・ 居住に向かない地区での市街化防止



## 経済開発の促進支援

経済開発の促進を都市計画の面から支援する方策として、経済活動に適した地区の確保、それらの不法占拠の防止などを方針として示した。また、大型の畜産物市場建設場、魚市場の改善、工業地区の開発、ヌアディボ・ヌアクショット間の道路の実現、新空港の建設、ヌアクショット大学の拡大などをプロジェクトとして構想した。

Part 3においては、2010年に向けた都市計画図を示すとともに、主要な土地利用の計画フレームを示している。また、Part 4においては各土地利用に関わる規制内容を示している。なお、Part 3において想定された各種のフレームは、全体の人口フレームが2006年の時点で実人口に抜かれてしまったという事実から、早い時期から陳腐化され、各方面から尊重されない内容となってしまう。図4.3-3に2010年SDAUによる都市計画図を示す。

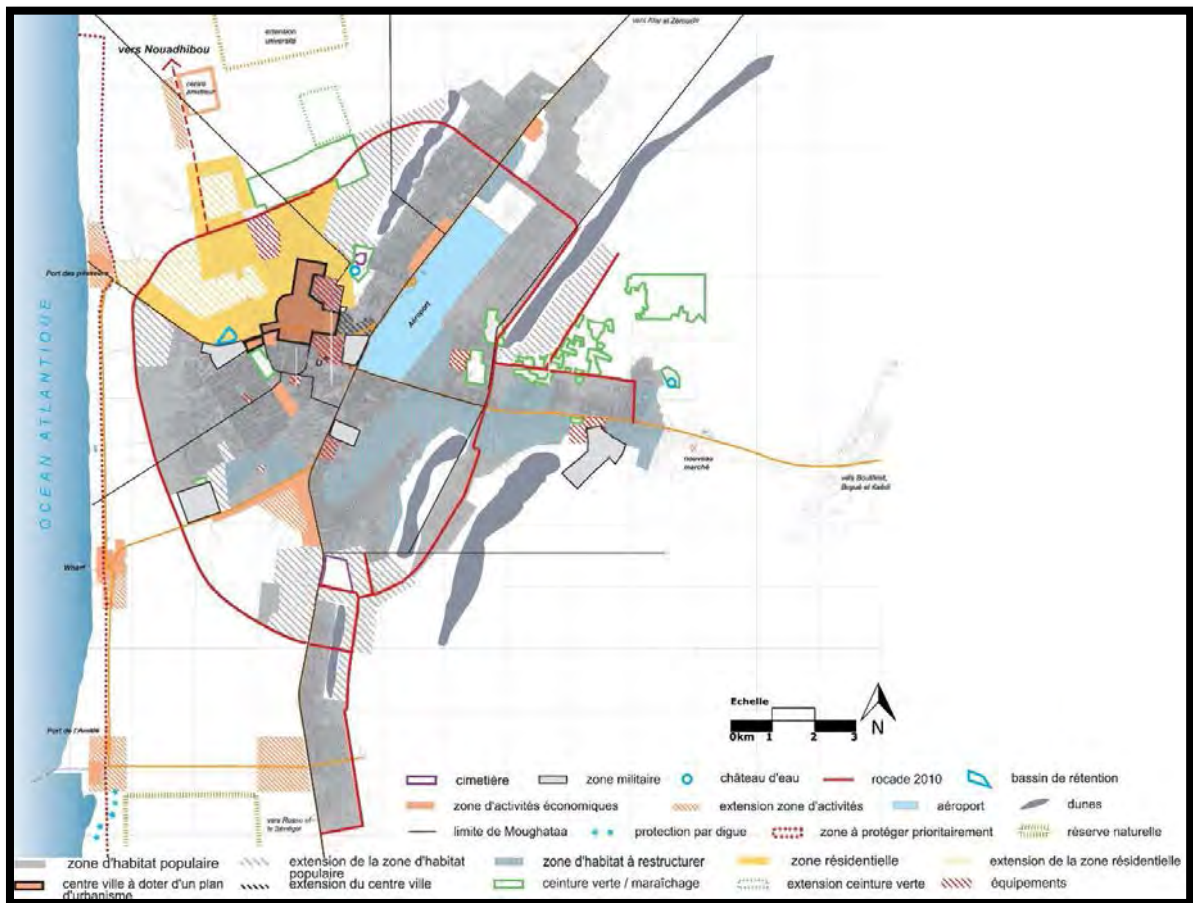


図 4.3-3: 2010 年向け SDAU による都市計画図

### (2) 2020 年目標の都市開発構想

2020年向け構想の内容は、上述した2010年向けSDAUの基本方針を受け、各土地利用のフレームや拡張の方向を示したものである。図4.3-4に2020年向け構想における都市計画図を示す。

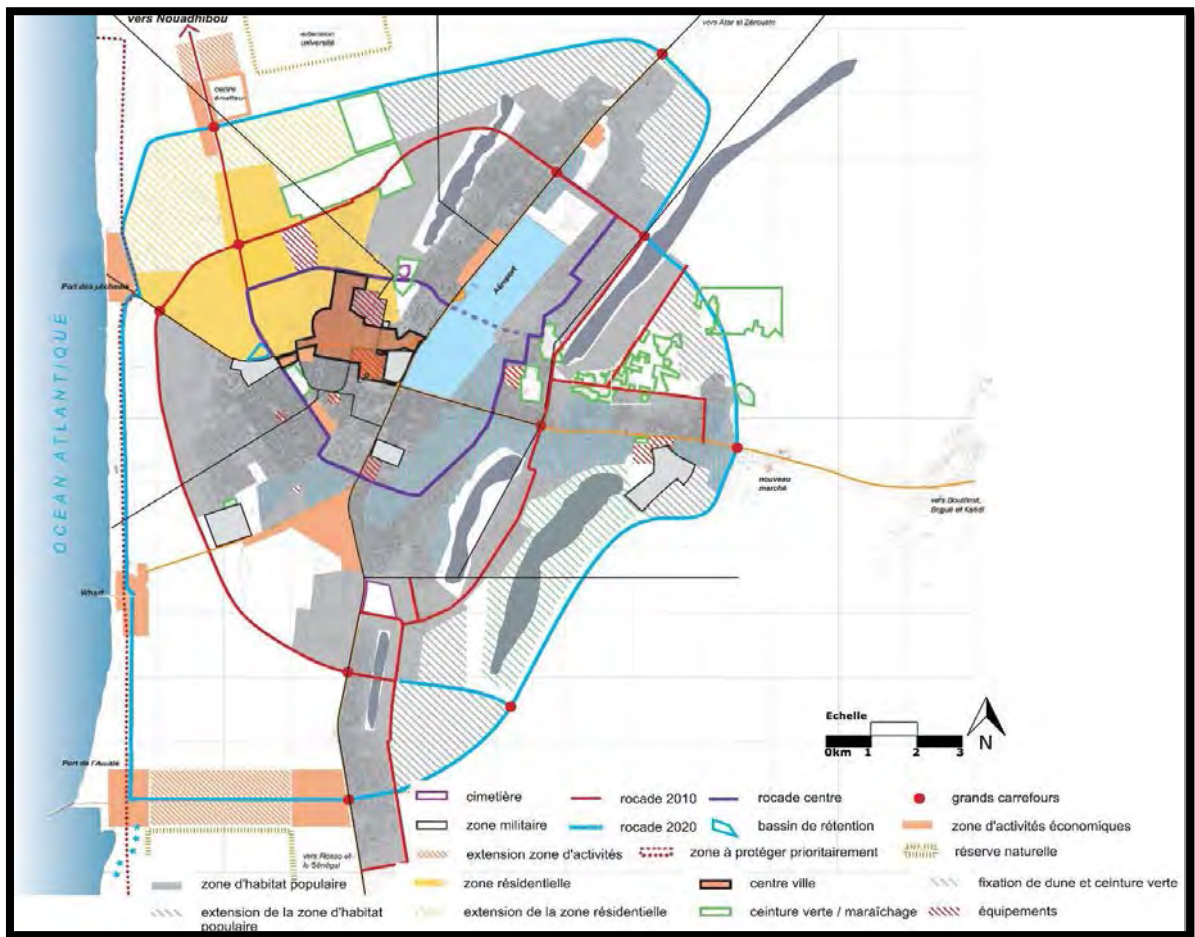


図 4.3-4: 2020 年向け構想における都市計画図

## 第5章：経済インフラ整備

### 5.1 交通

#### 5.1.1 道路

##### (1) 自動車の登録台数

Offie National de la Statistique (ONS：統計局)の統計資料では、新規の登録台数を示している。モーリタニアにおける一般登録と特別登録を含む自動車の新規登録台数は、2010年から2013年にかけて10,991台/年から14,254台/年へ増加している(表5.1-1)。

ヌアクショット市における一般の新規登録台数は、8,000台強から9,000台強で推移している。同市の新規登録台数は、2010年及び2011年には全国の一般新規登録の80%を占めていたが、2012年以降には約2/3へ減少している。ヌアクショット市が、新規登録台数の多くを占めているが、近年は同市以外での地域での新規登録が増えている。なお、特別登録について、地方自治体別の内訳は公開されていないため、ヌアクショット市における特別登録の台数は、不明である。

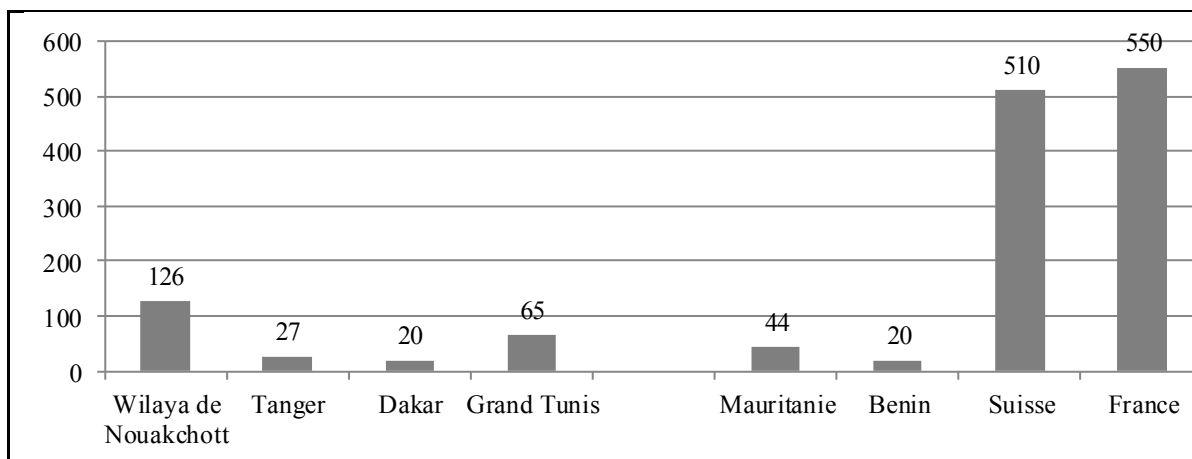
表 5.1-1:モーリタニア及びヌアクショット市の自動車の新規登録台数

区分	地域	2010	2011	2012	2013
一般登録	モーリタニア	10,371	11,340	12,354	13,593
	ヌアクショット	8,258	9,125	8,243	9,145
特殊登録	モーリタニア	620	1,032	1,482	661
合計	モーリタニア	10,991	12,372	13,836	14,254

注： 特殊登録は、政府系、金融系、臨時登録等の車両を含む。

出典： Annuaire Statistique 2013、ONS

International Development Association (IDA：国際開発協会)の資金により、Programme de Developpement Urbainの一環として、ヌアクショット交通計画(Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott)が、2006年に作成された。同計画では、1980年から2004年における新規登録台数の累計から2004年時点の登録台数を試算している。登録台数の試算値は、国内全体で116,450台であり、ヌアクショット市では79%に相当する92,000台である。2004年のヌアクショット市の人口は約730,000人であり、1,000人当たりの登録台数は126台となる。これは、ダカール(20)、タンジール(27)、チュニス(65)よりも高い値とされている(図5.1-1)。なお、登録台数には、登録後に故障あるいは廃車となった車両も含まれていることから、実際に走行している台数は92,000台よりも少ないものと推察される。



出典： Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott, CUN

図 5.1-1 人口 1,000 人当りの自動車登録台数の比較(2004 年)

Societe d'Equipements Electriques et Industriels (SEEI : 電気・工業設備公社)によれば、1957年以降の全国の自動車の登録台数は、256,406 台である。このうち、ヌアクショット市で登録された一般自動車の台数は、144,066 台であり、中古車が多くを占めている (70%)。市以外での登録台数は、54,400 台である。特殊登録は、軍、行政、外交等の関係車両が全国で 43,406 台を有し、その多くは新車である。さらに、臨時登録として、14,594 台が存在する。

SEEI の試算によれば、ヌアクショット市を走行している台数は、故障・廃車となっている車両、トレーラー等の大型車両、地方部の車両等を除き、約 60,000 台である。2013 年の人口 958,399 人に対して、1,000 人当たりの登録台数は、63 台である。2004 年の試算値と比較して、総数と人口当たりともに大きく下回る値である。都市計画マスタープランを改訂する際、調査を通じて精査する必要がある。

## (2) 道路網

ヌアクショット市の道路網は、国内の主要都市へつながる放射状の幹線道路により特徴づけられる (図 5.1-2)。これらの幹線道路は、市中心部である Tevragh Zeina Commune を起点として、Nuadihibou (北)、Atar (北東)、Boutilimit (東)、Rosso (南) へ向かっている。

中心部では、格子状に道路網が組み立てられ、計画的に市街が形成されている。その他の地域



Sebkha Commune の二次幹線道路。  
豊かな幅員の道路が多い。

では、二次幹線道路は格子状の線形を保つよう試みられているが、それ以下の階層の道路では、いびつな形状の道路が生じている。市内中心部及び幹線道路は、舗装されているが、二次幹線道路や郊外部の道路の多くは、未舗装の状態である。ヌアクションットの道路の特徴を次に示す。

- ・ 広い道路幅員が確保されている。幹線道路沿いには、駐車用のスペースが設けられている。沿道の建物は、セットバックされており、歩道や空地が確保されている。今後、車線数の増加等の改善を行ううえで、有利な点となりえる。
- ・ 幹線道路の交差点は、ラウンドバウトを使用している。幹線道路の交差する Madrid 交差点は、渋滞が日常的に発生している。ラウンドバウトによって、道路用地は確保されており、交通量に応じてフライオーバー等の方策を適用しえる。
- ・ 交差点では、左折専用車線等の交通流を円滑化するための方策を採用しておらず、交差点改良の余地がある。
- ・ 道路マーキングが行われていない。



出典： Nouakchott-l'Avenir pour Defi, les ateliers

図 5.1-2 既存の道路網(2012)

### (3) 交通量と交通容量

Tevragh Zeina Commune には、行政、商業、業務等の都市的な施設が集積している。通勤・通学時には、多くの市民が同 Commune へ移動するため、渋滞が発生している。交通渋滞を緩

和するため、東側の環状道路の整備や市中心部のヌアクションット大学の郊外部への移転等が進められている。東部への市街化は進行しているものの、東の幹線道路は限られているため、休日の日中でも渋滞が発生している。

現在の市全体の交通量を包括的に把握した資料は存在しない。新規道路を整備するにあたり、従前の交通量調査は局所的に行われている。市全体の包括的な交通調査は行われていない。

ヌアクションット交通計画では、2005年における主要道路の日交通量を推計している（図 5.1-3）。市中心部の主要道路の日交通量は、30,000 台/日である。最も混雑している Madrid 交差点では、40,000 台/日となる。日交通量は、Commune ごとの人口と交通量調査にもとづいて試算されているが、その算出過程は詳述されていない。具体的には、①需要予測の基礎データとなる OD 調査、パーソントリップ調査、②交通量調査の調査地点、③推計方法や希望線、④日交通量の推計値と実績値の比較検証は示されていない。

同交通計画では、主要交差点における交通量と交通容量の比較を行っている（図 5.1-4）。Tevragh Zeina Commune 内と周辺部において、交差点の容量が不足あるいは、余裕のない状態にある。



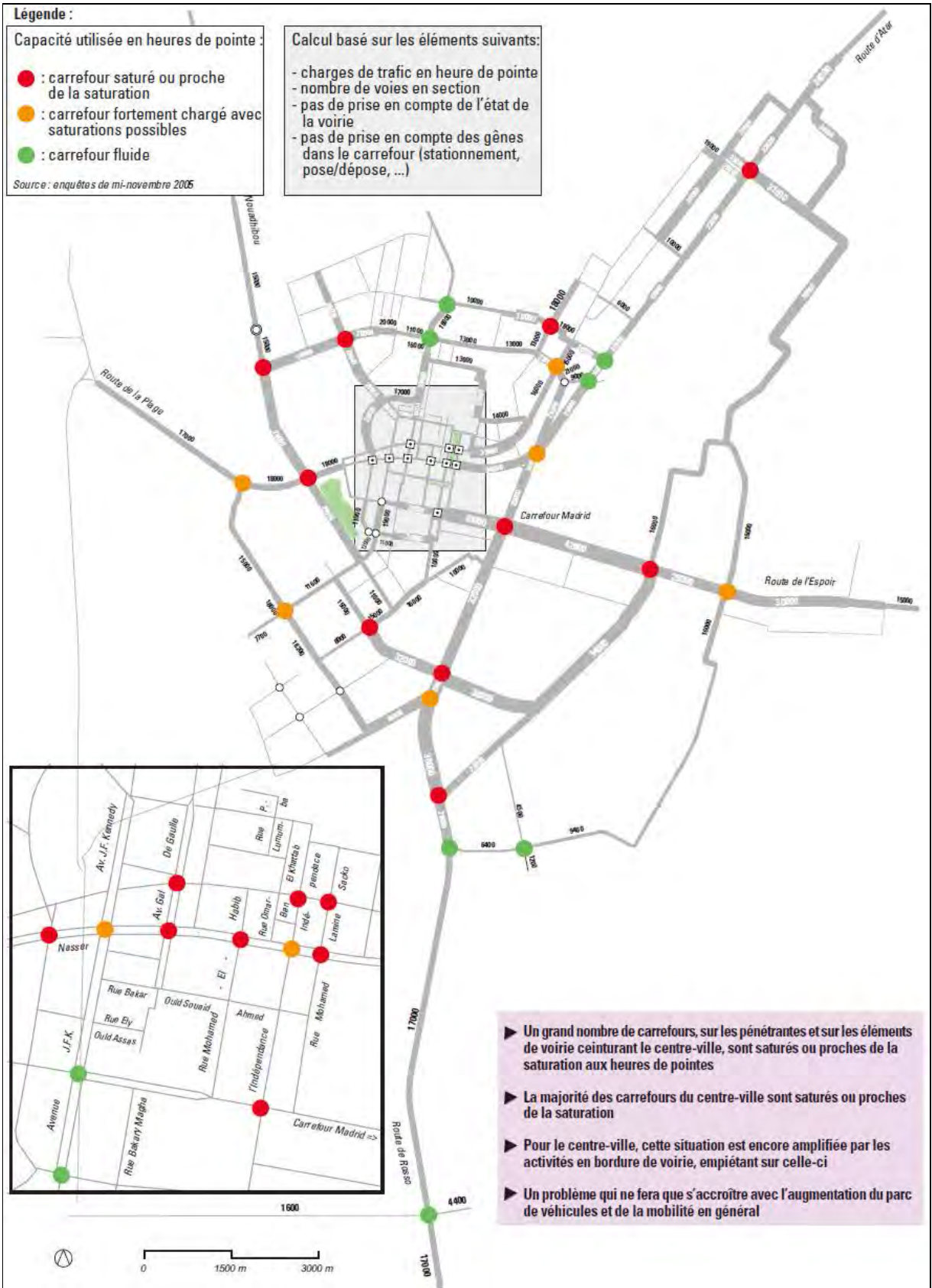
Boutilimit 方向の東西道路。  
週末でも渋滞が常態化している。



出典： Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott, CUN

図 5.1-3: ヌアクシヨット交通計画における日交通量の推計(2005)





出典： Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott, CUN

図 5.1-4: ヌアクシヨット交通計画における主要な交差点での交通量と交通容量の比較 (2005)

#### (4) 道路交通管理

市内の信号機は、フランスの支援により、1986年に7つの交差点から整備された。維持管理の不足により、全ての信号機は1997年に作動しなくなった。この状況を鑑み、同年、自動車の登録費（1,200UM/年/台）が徴収され、収集した登録費は信号機の維持管理や更新に使用されることになった。現在、登録費は2,000UM/年/台へ増額されている。CUN（Communauté Urbaine de Nouakchott：ヌアクショット市）が登録費を徴収し、SEEIへ信号機の維持管理を委託している。信号機は、独立式を使用しており、信号機ごとに設定を行っている。信号機を統括する中央監視設備は導入されていない。時間帯や道路の混雑状況に応じた信号機の点滅は調整されていない。

現在、58台の信号機が稼働し、13台が故障中である。SEEIは新設用の30台の機材を購入済みである。据え付け工事は、これから2年間かけて行われる。資金は、自動車登録料を原資とするCUNからの予算である。既存と新設の信号機の合計台数は100台となるが、ヌアクショット市には240ヶ所の交差点があり、過半数の交差点には設置されていない。市中心部から順次、信号機を設置しているが、郊外部の整備が遅れている。

従来、信号機はフランスのSAGEM社製を使用していたが、耐久性に劣るため、今回の新設する信号機は、ドイツ系SWARCO社製を使用する。SEEIは、利点として、耐久性に優れ、廉価であり、維持管理・運行の容易で、特殊な技術を要しないこと等があげている。信号機を設置するうえで、①砂地であることと、②地下水の高いことから、安定した据え付けを行い難い。道路の拡幅工事、下水道工事等により、信号機が損傷を受けている。

#### (5) 交通安全

世銀の支援によるTransport Sector Institutional Development Technical Assistance Projectでは、道路のマーキング、交通事故の調査、自動車の運転に係る研修施設、交通安全の啓蒙活動等を実施し、2012年に終了した。しかし、政府関係者とのヒアリングでは、交通ルールを遵守せず、信号や道路マーキングに従わない運転手の多いことが指摘されている。本調査の現地視察時において、劣悪な運転は見受けられなかった。

2010年以降のモーリタニアの交通事項は、表5.1-2のとおりである。交通事故の件数は、2011年の719件から2013年には653件へ減少している。他方、死亡者及び負傷者は、2010年以降に増加している。事故件数は減少しているが、死傷者を伴う重大な事故が増えているものと推察される。

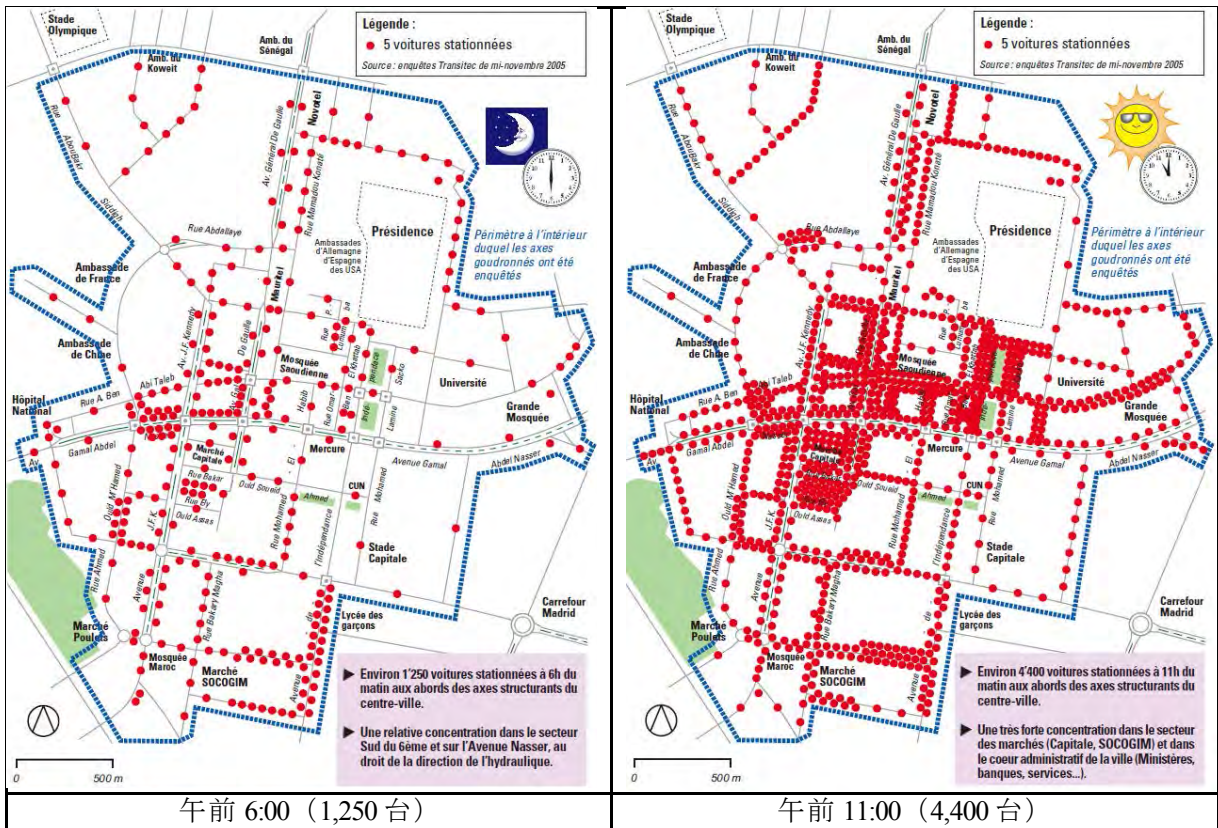
表 5.1-2: モーリタニアの交通事故

区分	2010	2011	2012	2013
事故	535	719	688	653
死亡者	77	127	143	130
負傷者	732	455	1,263	1,097

出典: Annuaire Statistique 2013、ONS

(6) 駐車状況

市内では、主要な道路沿いに駐車スペースが設けられている。道路沿いの緩衝帯の幅は広く、日中には多くの駐車が見受けられる。ヌアクショット交通計画では、市内中心部を対象とした駐車調査を行っている。午前 6:00 と午前 11:00 における路上駐車が調査された (図 5.1-5)。早朝の駐車は、地域内住民の所有する車両によるものと推察され、駐車台数は 1,250 台である。日中には、外部者の車両の進入により、駐車台数は 4,400 台へ増加している。役所等の公共施設では、敷地内に駐車スペースが設けられている。これまで、駐車スペースは全て平置きであったが、建設中の大規模商業施設では、市内で初の複層式の駐車場が設置される予定である。附置義務駐車場の制度は、導入されていない。



出典: Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott, CUN

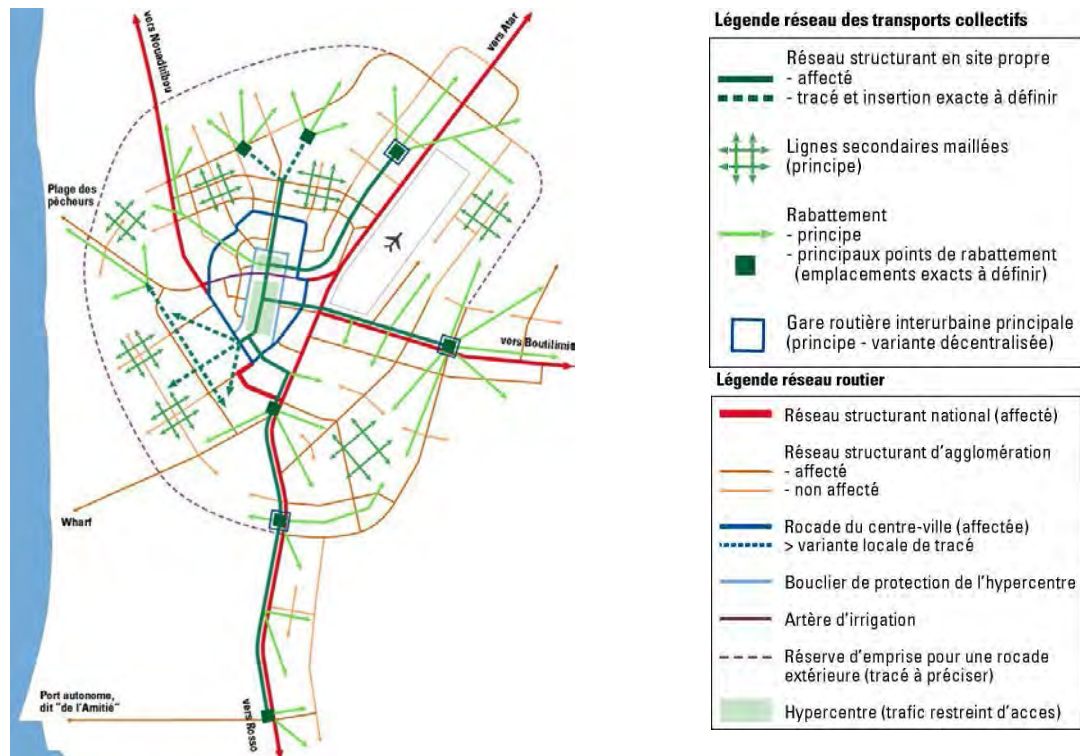
図 5.1-5: 市中心部における時間帯別の路上駐車の分布 (2005)

## (7) 既存の交通計画

ヌアクショット市における交通計画は、前出のとおり 2006 年に作成されている。同計画は、2010 年の短期計画と 2015 年の戦略を示している（図 5.1-6）。計画人口は、2010 年で 90 万人、2015 年で 100 万人である。2013 年の国勢調査による市人口は、98 万人であることから、計画期間及び容量ともに満了しており、計画の更新時期を迎えている。

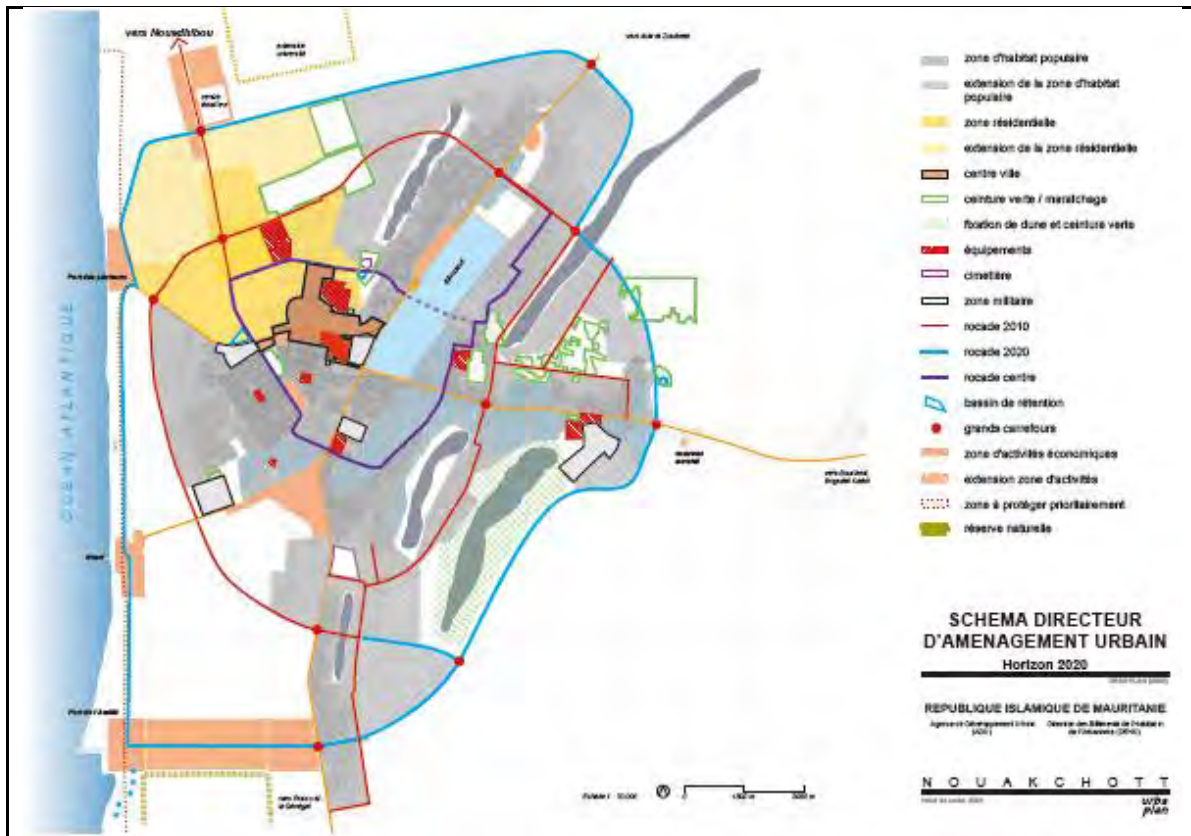
基本的な考え方として、SDAU の将来の構想の方針を踏襲している（図 5.1-7）。市周辺部における環状道路の形成を図り、幹線道路への負荷の軽減を意図している。さらに、市中心部では自動車交通の制限区域を指定し、その外側では内環状線の形成を提案している。市街地の拡大した地区に対しては、公共交通の拠点となるターミナルの整備と格子状の道路網の構築を計画している。

なお、MET との複数のヒアリングを行ったが、同交通計画は認識されていなかった。東方及び南東方向への市街地の拡大に対応するため、道路整備を進めている。図 5.1-8 は、道路整備の位置を示しており、計画された道路はほぼ建設済みである。既存空港は、市中心部に近接しており、交通上の障壁となっている。東西方向への移動は、Route de l'Espoir に限られていることから渋滞の発生しやすい状況である。このため、Dar Naim Commune～Toujounine Commune を結ぶ道路（Route de la Resistance）が整備され、さらに Ryadh Commune へ延伸されたことから、東側の環状線の一部が整備された。交通渋滞の解消には至っていないが、改善へ向けた取り組みが進められている。



出典： Etude Du Plan de Deplacements de Nouakchott, CUN

图 5.1-6: 交通計画の基本方針 (2015)



出典： SDAU 2003, DU

图 5.1-7: SDAU における 2020 年の将来構想

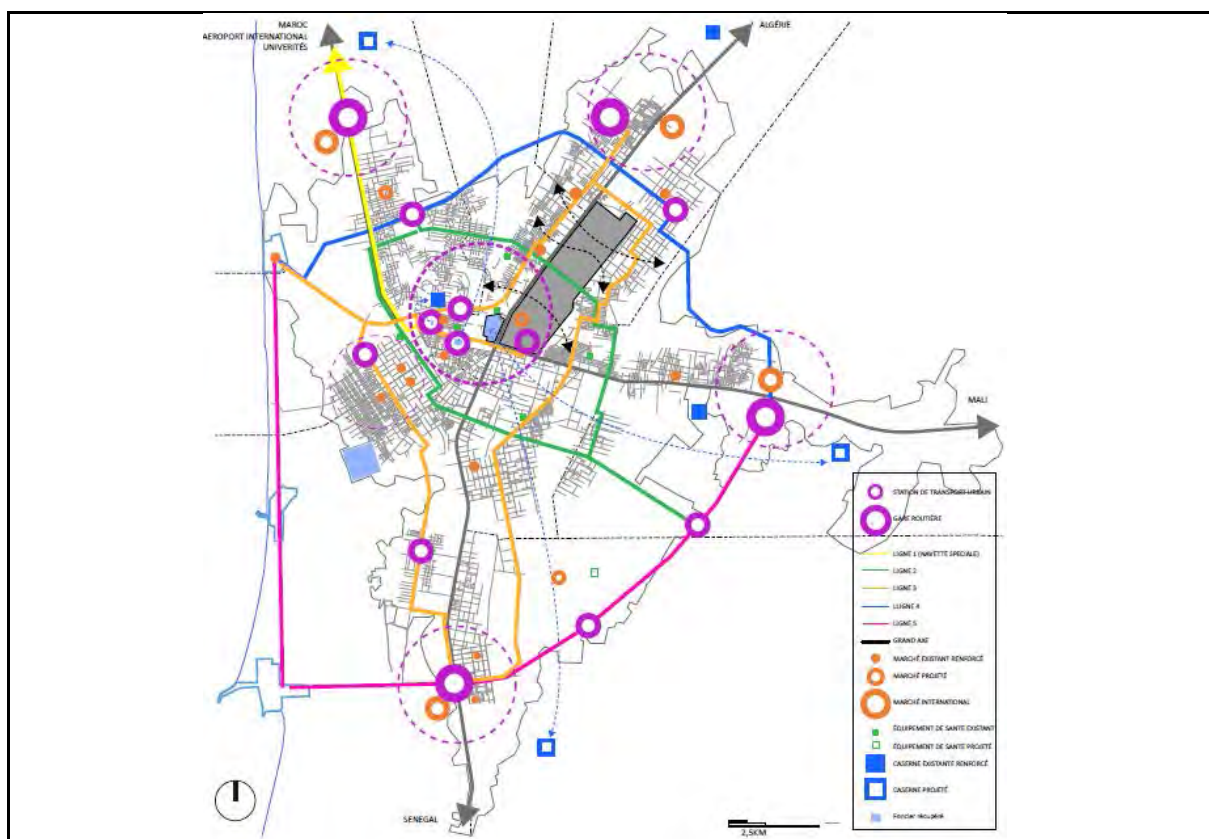


出典：運輸・設備省

**図 5.1-8: 建設中の道路の位置**

2014年5月、仏系のNGO（Les Ateliers de Cergy）により、ヌアクショット市の都市開発に係る会合が開催された。同会合では、既存の都市開発計画の見直しや、関係機関の調整メカニズムの構築等が提言されている。将来構想では、中心部への一極集中を改善し、北、北東、東、

南での拠点整備による多核型の都市構造を提案している（図 5.1-9）。これは、市中心部への交通量の集中を軽減するうえでも望ましい。さらに、北部から南東部への路線の強化、既存空港を横断する新規道路による東部へ接続する路線の複数化等を提案している。



出典： NOUAKCHOTT - Lの集中を軽減するうえでも望ましい。、Les Ateliers de Cergy  
**図 5.1-9: Les Ateliers de Cergy によるヌアクシヨット市の将来構想**

## 5.1.2 公共交通

### (1) 概要

1970年頃までのヌアクシヨットの市街地は、小規模であり、徒歩による移動が容易であった。その後の急速な人口増加により、市街地が拡大したため、自動車による移動手段が必要となった。このため、市内の公共交通の提供を目的として、Société des Transports Publics de Nouakchott（STPN：ヌアクシヨット公共交通公社）が1975年に設立された。STPNは、北東のTeyarett Commune、南西のEl Mina Communeと市中心部を結ぶ、限られた範囲において、20台のバスを運行させた。しかし、人口増加に伴う、市街地の拡大はその後も継続し、STPNによる公共交通の対応は市街地のスプロールに追いつけない状況になった。STPNによるバス運営は終焉を迎え、1986年に公共交通の自由化が進められた。公共交通を管理するため、Bureau National du Transport（BNT：国家交通局）は、バス路線、料金等の制度構築を進めたが、タクシー運転手から料金徴収を行う過程で腐敗の温床となったため、BNTは2006年に解体された。BNTの解体後は、バス・タクシーの自由裁量による路線選定を承諾したことから、公共交通のサービス

状況はさらに悪化することとなった。これらの公共交通が、採算制の高い幹線道路や市中心部のみで運行されたため、地域格差が発生することとなった。

このため、Autorité d'Organisation et de Régulation du Transport (AORTR) が、料金の価格設定、料金収集、路線、タクシーの免許等をモニタリングすることとなった。2010年には、Société de Transport Public (STP：公共交通公社) が設立された。

現在、ヌアクショット市内の公共交通として、STP による大型バスと、タクシーが走行しているが、タクシーに大きく依存している。黄色に塗装されたタクシーは、正規のものであるが、非正規のもの（主にメルセデス）も走行している。タクシーによる市内移動の相場は、200～400UM である。STP のバス料金は、50UM（児童は 20UM）であり、割安に設定されている。乗換対応型や定期等の異なるチケットは、導入されていない。

都市間の公共交通では、ミニバスが運行されている。市内の幹線道路沿いにバスターミナルが設けられており、ミニバスを運行している民営企業の事務所が開設されている。Rosso、Nuadihibou 等の主要都市へ発着しており、バスターミナルから市内への移動には、タクシーが利用されている。

なお、ヌアクショット市の交通計画では、公共交通の手段としてバスを基本としており、軌道系の導入は計画されていない。現在のヌアクショット市の状況を踏まえても、短中期的にはバスを基本とした公共交通が妥当であろう。

## (2) STP

Decree No. 2010-046 に基づき、STP が設立された。STP は、ヌアクショット、Nuadihibou、Rosso の 3 都市において市内バスを運行している。保有台数は、111 台である。設立時にイランから輸入された 61 台のメルセデスと、2013 年にフランスから提供されたルノー製の中古車 50 台からなる。イランは、メルセデス社とライセンス契約を結んでいる。ヌアクショットには、103 台が配置されている。既存の駐車施設は、市中心部と南部に 1ヶ所ずつ、修理・管理施設が市中心部に 1ヶ所あ





る。

2011年から2013年の各年におけるヌアクシヨット市の乗降客数は、5.9百万人、4.1百万人、4.4百万人である。バス料金は、低く設定されており、政府補助金により収支赤字の補填を試みているが、慢性的な赤字となっている（表 5.1-3）。2013年の収支（売上高-支出）は、673百万UMの赤字である。近年の燃料単価の上昇も、収支状況を悪化させている。ディーゼル単価は、2011年の310UM/リットルから2年後の2013年には383UM/リットルへ24%上昇している。車両の維持管理が十分に行えない状況にあり、市内の駐車場には、多くの故障あるいは廃車となった車両が放置されている。実際に走行している車両の正確な台数は不明である。ルノー製車両は、備品を調達し、車輛の修理を行っている。走行距離75万～90万kmに及ぶ車両であるため、修理を施しきれないものもある。メルセデス製車両は、新車や備品の提供をイラン側へ依頼しているが、回答のない状況が続いている。

**表 5.1-3: STP の基礎情報**

項目	単位	2011	2012	2013
乗客数 (ヌアクシヨット、Nuadhibou、Rosso)	人	6,175,479	4,449,574	4,956,376
乗客数 (ヌアクシヨット)	人	5,923,749	4,132,337	4,361,783
売上高	百万UM	319.8	285.5	296
収支 (売上高-支出)	百万UM	-683.4	-466.3	-673.4
政府補助金	百万UM	130.2	571.2	583.3
ディーゼル単価	UM/リットル	310	352	383

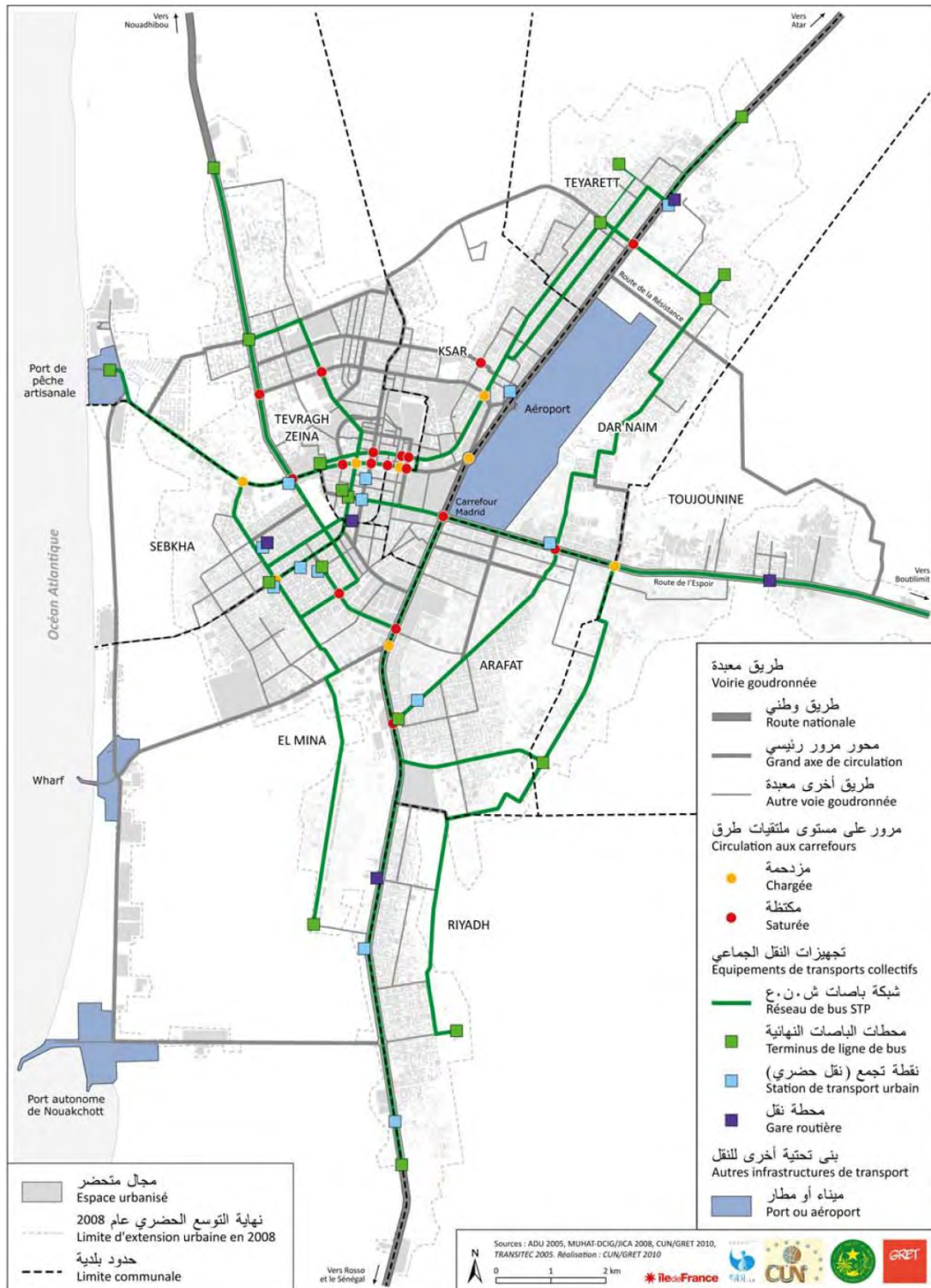
出典: Rapport annuel de 2012-2013, STP

ヌアクシヨット市内では、次の12の路線が運行されている。

- Line No. 01 : Slaughterhouse～Polyclinic
- Line No. 02 : Dar Naim～ Polyclinic
- Line No. 03 : Hakem Riyadh～Mellah-24～ Polyclinic
- Line No. 04 : Dayat 3～ Tensweilem～ Polyclinic
- Line No. 05 : Riyadh～ Polyclinic
- Line No. 06 : Bus Stop 6th～ Concord～ Pécheures range
- Line No. 07 : Market 6th～ Mellah
- Line No. 08 : Bus Stop 6th～ Teyarett
- Line No. 09 : Dar El Beida～ Bus stop 6 th～ Hospital～ Plage
- Line No. 10 : Bus stop 6th～ Yorro Sarr～ Sabah～ PROCAPEC
- Line No. 11 : Big Market～ MAEC～ Stadium～ Polyclinic
- Line No. 12 : Ould Badou～ Lycée Teyarett (Vogh)～ University～ Hospital

バスの運行頻度は、30分あるいは1時間以上であり、実際に市内でバスを見かける機会は少ない。価格は低廉であるものの、便利さに欠けるため、市民のバスの利用頻度は低い。

市北部の郊外では、ヌアクショット大学（現在は、TechnologyとMedicineの2つの学部であるが、増設される予定）が新設された。通学時に多数のバスが運行している。



出典: Atlas De Nouakchott, CUN

图 5.1-10: バスのルート及び主要交通施設の位置

上記の状況、及び STP 関係者とのヒアリングを踏まえ、バスの運行における問題点は、次のとおり。

- ・ 低い料金設定による慢性的な赤字の財政状況。
- ・ 交換備品と維持管理の不備による車両の劣化。
- ・ 中古車あるいは粗悪な車両の使用による車両の劣化。
- ・ 限られた車両の運行による運行頻度の低下。
- ・ 市街地の拡大により、移動距離と移動時間の増大。
- ・ 駐車・停車場所の確保されていないことによる運行管理の障害（特に市中心部及び幹線道路沿い）。
- ・ 燃料単価の上昇に伴う、支出の増大。

なお、STP は、320 台のバスの購入とメンテナンス施設の整備等を構想している。同構想では、目的に応じて異なるバスを想定しており、市内での利用は AC・荷物スペース無しの車両、新国際空港用では AC・荷物スペース付、着席のみを思案している。構想の内訳は、以下のとおり。

- 100 台：ヌアクショット市内（ヌアクショット国際空港用を含む）
- 80 台：学生用（ヌアクショット大学行き）
- 80 台：就業者用（ヌアクショット港行き）
- 60 台：ヌアクショット以外の都市
- メンテナンス施設及び操車場は、各県（Department）に設置
- 運転手の研修センター
- バス停（運行情報の機能付き）

STP は、これまでにイスタンブールに工場を構えている、いすゞ自動車 (ISUZU ANADOLU) とコンタクトをとっている。他の日系企業にもコンタクトしたが、モーリタニアの質の劣る燃料への耐久性を有し、前向きの回答があったのは同社のみとのことである。今後、①必要台数、②路線ごとの車両形式（市内、郊外部、空港向け等）、③段階的な導入等の精査が必要である。

### 5.1.3 港湾

#### (1) 概要

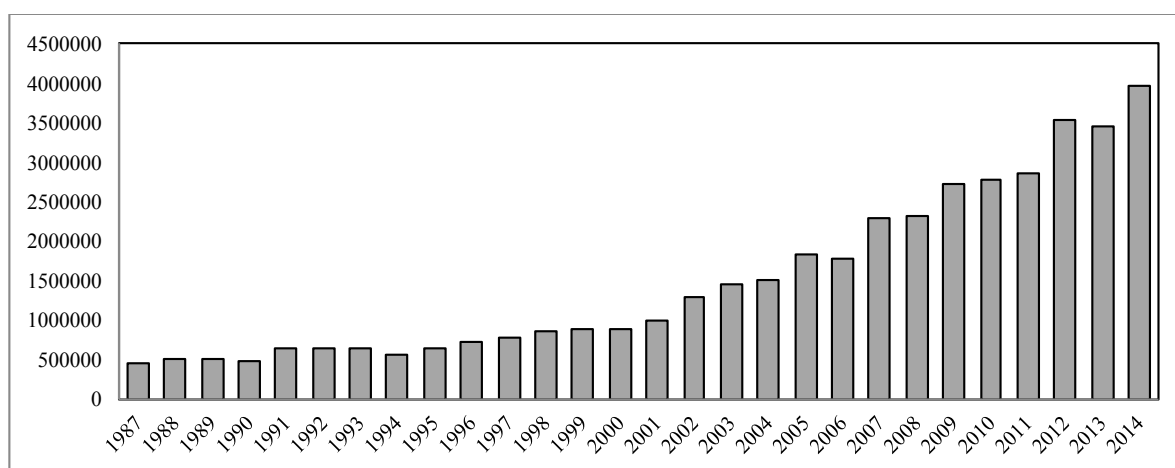
ヌアクショット港は、市中心部から南西へ約 12km の地点に位置している。港へのアクセスは、海岸沿いの南北道路と市中心部から Rosso への南方面の幹線道路の二種類がある。視察時には、大型車両が一般車両にまぎれるように幹線道路を通行していた。同港は、1966 年に開港され、開港当時は不定期の運行や効率の低い貨物取扱等により、取扱量は小規模であった。港湾の取扱量を改善するため、深海港としての建設が、中国の支援により 1979 年に開始された。深海港は 1986 年に竣工し、1987 年には、ヌアクショット港に係る政令が制定された (Decree No.

87-253 Oct 15, 1987)。同港は、中国の支援により整備されてきており、モーリタニアと中国の友好のシンボルとされている。港の愛称は、「Autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitie」を略した PANPA である。英訳すると、Autonomous Port of Nouakchott said Port of Friendship となる。

2009 年には、新埠頭が再び中国の支援により建設され、2014 年から新埠頭の運用が開始された。港の運営は、Port Autonome de Nouakchott (PAN:ヌアクショット港湾庁)が行っている。PANは、Ministère d'Equiptement et des Transports (MET:設備・運輸省)の管轄下にあるも、独立採算性を敷いており、同省からの支援は受けていない。貨物の積み下ろし等は、1990年から民間業者に委託している。

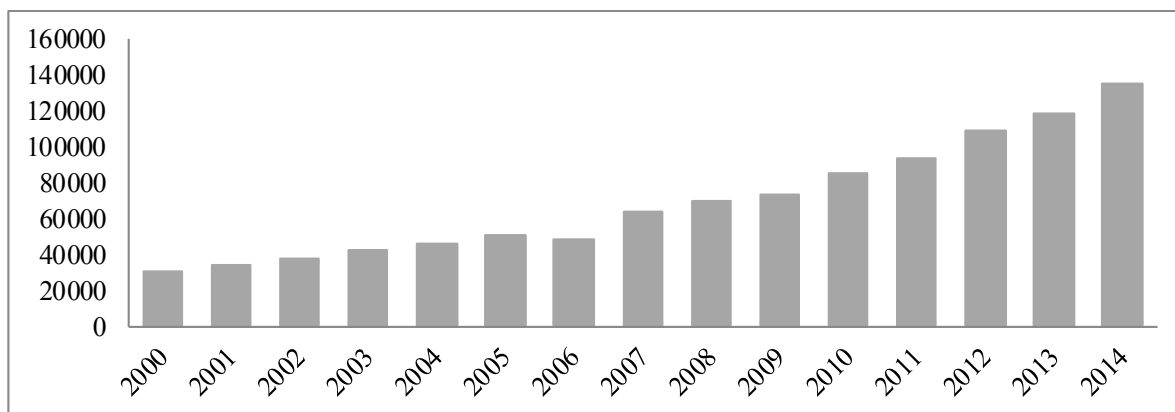
## (2) 貨物取扱量

ヌアクショット港の取扱い貨物量は、1987年時点の約 440,000 トン/年から、堅調に増加しており、2000年に約 880,000 トン、2014年に約 3,960,000 トン/年へ増大した(図 5.1-11)。貨物量の年増加率は、1987年～2000年の 5.5%に対して、2000年以降には 11.3%へ大きく上昇している。2014年のコンテナ取扱量は、133,000TEUである(図 5.1-12)。西アフリカ諸国の港の貨物取扱量と比較して、アビジャン(コートジボアール)、ダカール(セネガル)、テマ(ガーナ)の4分の1～5分の1程度の規模にとどまっている(図 5.1-13)。



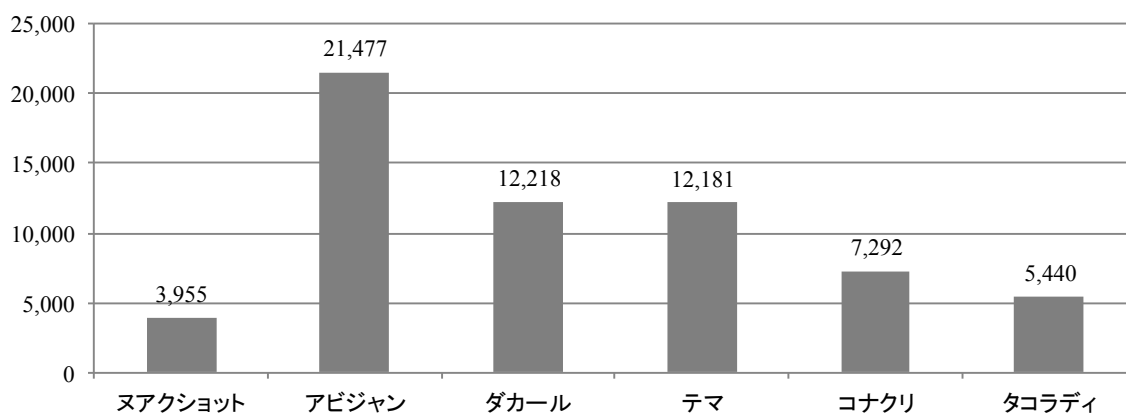
出典: PAN

図 5.1-11: ヌアクショット港の取扱貨物量(1987年～2014年)



出典： PAN

図 5.1-12: ノアクショット港のコンテナ取扱数(2000年～2014年)



出典： PAN 及び各種統計資料

図 5.1-13: ノアクショット港及び西アフリカ諸国の港の取扱貨物量(2013年)

主な取扱い貨物は、米、トウモロコシ、砂糖等の食料や、鉄鋼、セメント等の建設資材である(表 5.1-4)。国内の産業は成長しておらず、基本的な物資を輸入に頼っている。輸入品が、取扱貨物の 89% (重量ベース) を占めている。輸出品は、少量の冷凍された魚介類、中古の鉄製品(自動車やエンジン)、鉱物(鉄鋼)である。鉄製品は、インド向けである。鉱物は、北東の Akjoujt から搬入されている。

貨物の多くは、スペインのジブラルタル海峡に面する Algeciras 港で積み替えられて、ヌアクショット港へ運送されている。同海峡のモロッコ側に位置し、Algeciras 港よりも規模の大きい Tanger 港からも輸送されているが、Algeciras 港からの輸送量の方が大きい。

ヌアクショット港は、ヨーロッパ、アフリカ、アメリカの 3大陸の結節点にあり、優位な立地条件にある。優位性は十分に発揮されておらず、



ヌアクショット港の周辺のマリ行き貨物トラック。マリ～モーリタニア専用ターミナルへの入場待ち。

トランジット貨物の取扱量は小規模である。港から数 km ほどの地点に内陸のマリ向けの運送ターミナルが開設されているが、少量のトランジット貨物を取り扱っている。

表 5.1-4: ヌアクシヨット港の取扱貨物の内訳

項目	単位	2010	2011	2012	2013
搬入	1000 トン	2,495	2,506	3,173	3,008
米	1000 トン	91	120	181	141
トウモロコシ	1000 トン	371	292	486	381
砂糖	1000 トン	190	224	259	244
紅茶	1000 トン	8	9	11	13
牛乳	1000 トン	56	69	80	85
鉄鋼	1000 トン	57	69	122	101
セメント	1000 トン	556	542	644	659
油（食用）	1000 トン	80	94	129	112
その他	1000 トン	1,085	1,087	1,263	1,271
搬出	1000 トン	278	348	373	387

出典: Annuaire Statistique 2013、ONS

国内北部には、国内最大の Nouadhibou 港が位置している。同港の取扱貨物量は、ヌアクシヨット港を大きく上回る 334,917,000 トン（2013 年）に及ぶ。多くは、輸入品（85%）であり、食料・飲料、セメント・建設資材が大勢を占めている（表 5.1-5）。輸入品では、タコ・イカ等の魚介類を取り扱っており、日本やスペインに輸出している。Nouadhibou 市には、商業港以外に鉱物専用港があり、EU により拡張工事が進められている。2010 年の取扱量は、11 百万トンであるが、拡張工事後には 20 百万トン超の容量となる。

表 5.1-5: Nouadhibou 港の取扱貨物の内訳

項目	単位	2010	2011	2012	2013
搬入	1000 トン	167,828	247,193	286,260	285,137
食料・飲料	1000 トン	7,292	6,949	6,005	7,554
セメント・建設資材	1000 トン	38,555	58,736	82,136	87,067
鉄道・タイヤ	1000 トン	6,830	7,211	2,112	2,898
石油	1000 トン	2,233	3,432	5,113	5,445
ガス	1000 トン	143	126	272	54
化学	1000 トン	6,093	25,597	62,186	70,274
その他	1000 トン	106,682	145,142	128,436	48,761
搬出（生鮮・冷凍魚類）	1000 トン	51,732	42,841	41,622	49,780
タコ	1000 トン	12,042	12,155	16,623	10,439
イカ	1000 トン	1,818	1,360	1,670	1,905
コウイカ	1000 トン	2,455	1,569	3,020	3,610
その他	1000 トン	35,417	27,757	20,309	33,826

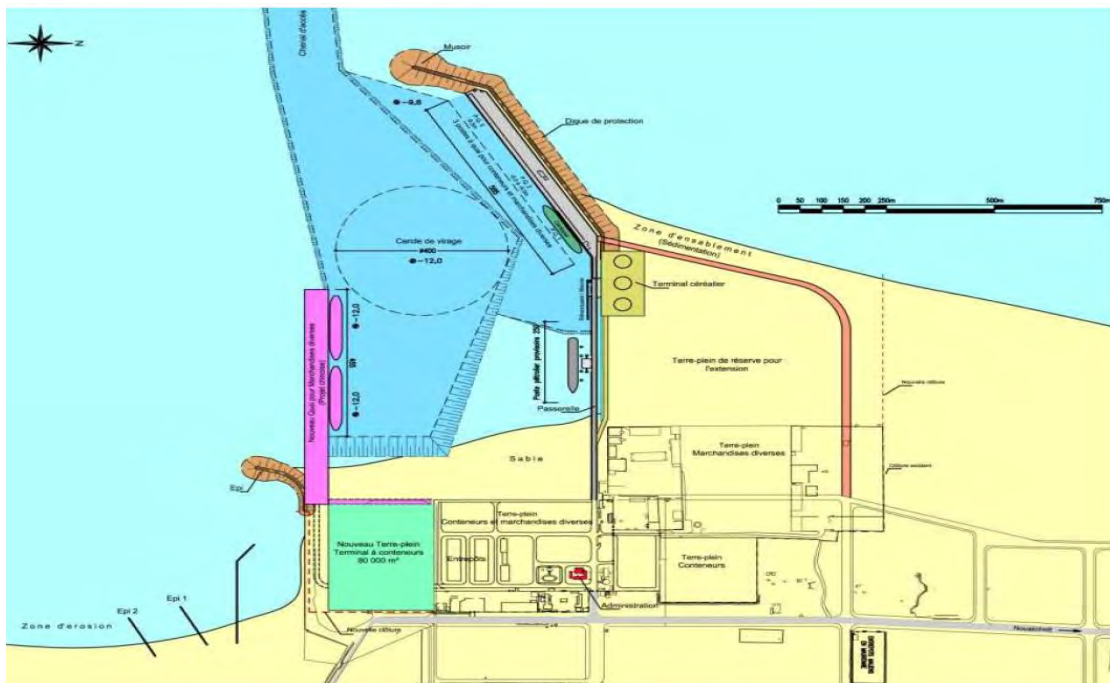
出典: Annuaire Statistique 2013、ONS

### (3) 港湾施設

ヌアクシヨット港は、新旧2つの埠頭を有する(図5.1-14)。旧埠頭は、初期の延長585mから1,335mへ延伸された。埠頭の陸よりの部分は、タンカー用の船着き場に使用している。水深は9.5mである。数機のクレーン設備が、設けられている。

新埠頭は、延長450m、水深12mである。水深を保つために、6~7年ごとに浚渫工事が必要になる見込みである。クレーン設備は、設けられていない。

新旧の埠頭に合計7つの船着き場があり、港全体の用地面積は、14,672haである。



出典: PAN

図5.1-14: ヌアクシヨット港の平面配置

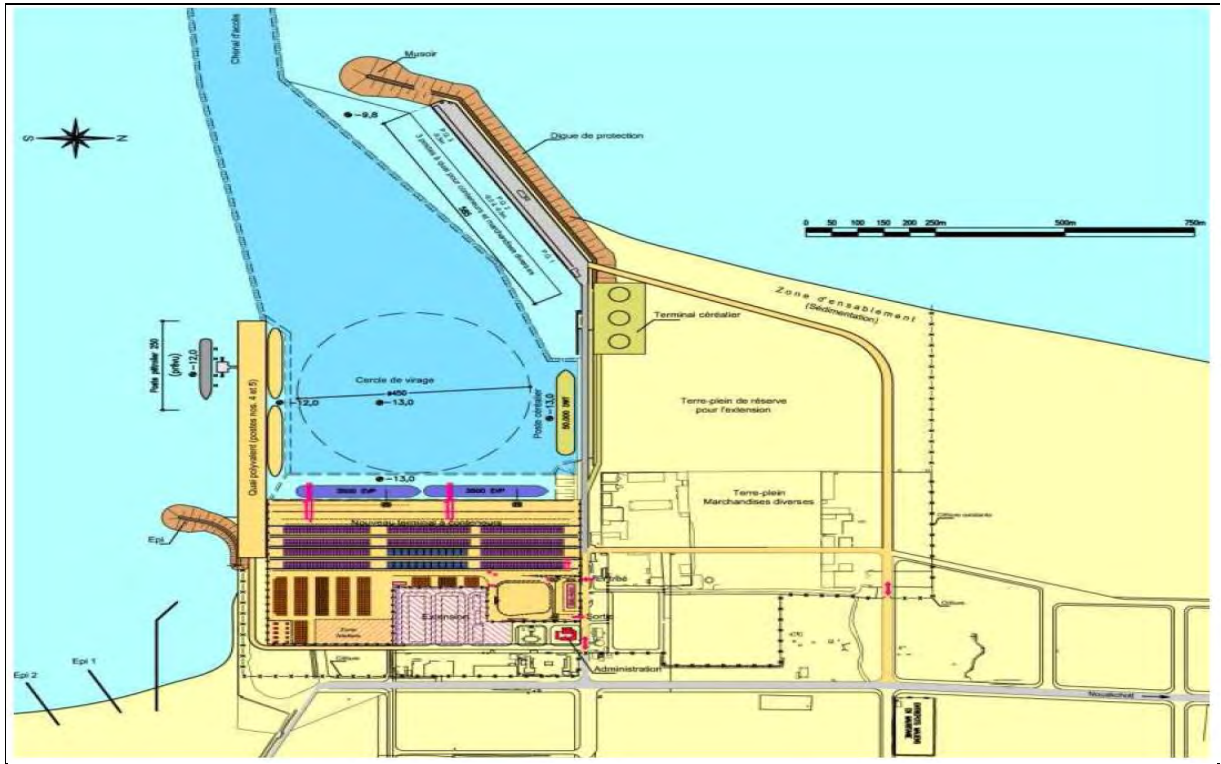
### (4) 拡張計画

PANは、3期にわたる港湾拡張計画を作成している。最終フェーズの貨物取扱容量は、9,000,000トンへ増強される(表5.1-6)。現在の港湾施設は、フェーズ1に相当し、今後は湾内にコンテナターミナル施設を設け、コンテナ化を進める構想である(図5.1-15)。世銀は、2007年に「Mauritania Port of Nouakchott Development Project」を計画し(総事業費110百万US。うち、WB負担分は50百万US。)、コンテナターミナルのPPPによる事業実施を予定していた。中国が、新埠頭を整備し、拡張計画を継続することから、同計画は取りやめとなった。

表 5.1-6: ヌアクショット港の将来計画

項目	単位	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3
時期		～2014	2015～2019	2020～2025
岸壁数		5	7	8
岸壁の延長	m	958	1,538	1,818
ターミナルの面積	ha	33.4	42.6	46.7
コンテナ取扱設備		リーチスタッカー	リーチスタッカー	リーチスタッカー
コンテナの取扱・保管容量	TEU	145,000 162,000	289,000 289,000	468,000 476,000
貨物取扱容量	トン	4,200,000	5,800,000	9,000,000
貨物保管容量	トン	470,000	720,000	890,000

出典: PAN



出典: PAN

図 5.1-15: ヌアクショット港の将来計画(フェーズ 3)

### (5) 海岸浸食

ヌアクショット港の旧埠頭の北側に防波堤が整備されている。この防波堤により、北側からの海流がせき止められたことから、港の南側での海岸浸食が進行している。1986年と2000年代初頭における海岸線を図 5.1-16 に示す。港の北側に海砂が堆積し、海側へ砂浜が張り出しているのに対して、南側では海岸線が陸側へ移動している。中国による防波堤及び港湾施設の建設に係る環境影響評価が、実施されたかは不明である。

今後の海岸浸食の範囲に対する検討は、行われていない。海岸浸食の後背地では、未利用地が広がっている。標高は 1m 未満であり、洪水のリスクを有していることから、今後も市街化



する可能性は低い。海岸浸食により、資産や人命への被害は、予見されない。沿岸部の貴重種の存在は指摘されていない。

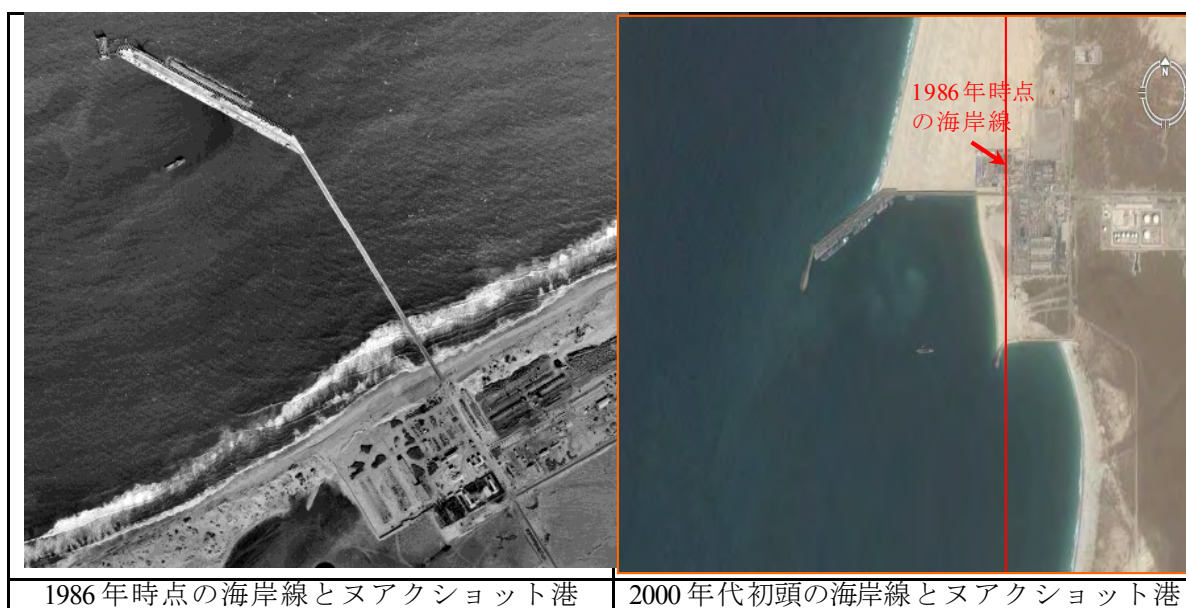


図 5.1-16: ヌアクショット港と海岸線の変化

#### 5.1.4 空港

国際線の就航しているモーリタニアの空港は、ヌアクショットと Nouadhibou の 2 ヶ所である。Nouadhibou 国際空港からの国際線は、スペイン領カナリア諸島への路線のみであるため、実質的に国際的な窓口はヌアクショット国際空港となる。

ヌアクショット国際空港は、市中心部に直近の東側に位置しており、アクセス性に優れた立地である。同空港から、カナリア諸島、ギニア、セネガル、チュニジア、フランス、マリ、モロッコ等の国・地域へ発着している。乗降客数は、2010 年に前年より減少に転じたが、2011 年に増加傾向に回復し、2012 年には 20 万人を超過した（表 5.1-7）。同年の取扱貨物量は、3,366 トンである。隣国であるセネガルのダカール国際空港における 2011 年の乗降客数は、1,899,763 人、取扱貨物量は 24,952 トンである。ヌアクショット国際空港の利用状況は、ダカール国際空港のおおよそ 10 分の 1 弱の規模である。

表 5.1-7: ヌアクショット国際空港の利用状況

年	発着数 (回)	乗降客数 (人)	取扱貨物 (kg)
2007	1,938	98,976	2,853
2008	1,924	102,288	2,856
2009	2,675	131,559	3,371
2010	2,689	114,069	3,461
2011	3,295	118,252	-
2012	3,962	295,600	3,366

出典: Annuaire Statistique 2013、ONS

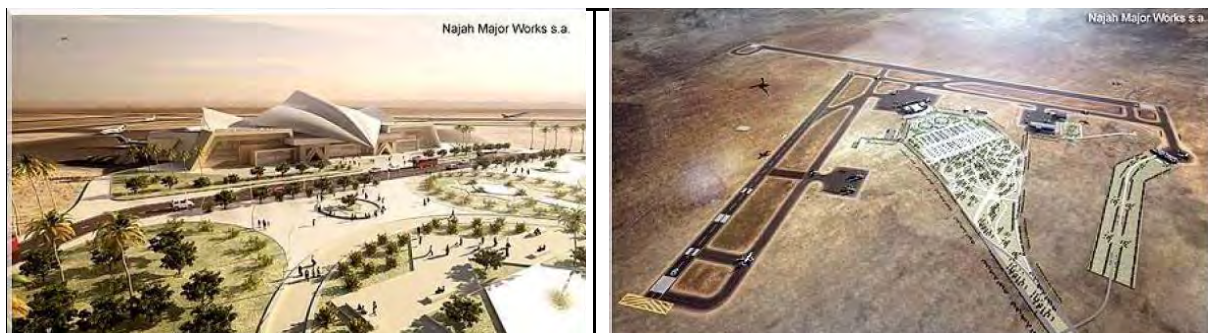
ヌアクショット国際空港は、市中心部に隣接していることから、①空港設備の老朽化、②市内の交通の障壁となっていること、③周辺地域の市民の安全面で危険性を含んでいること、④中心部の土地の有効活用を阻害していること等の問題点が指摘されている。2012年7月には、軍所有の Harbin Y-12 機が離陸時に事故を生じ、7名の搭乗者が死亡した。カナダ系 Kinross グループのチャーター便であった。目撃者によれば、離陸時に機体が炎上したとされているが、事故の原因は判明していない。市内における航空事故であったが、周辺の市民は惨事に巻き込まれずに済んだ。

モーリタニア政府は、2011年に新国際空港の開設を決定した。現在、新国際空港の建設が、市の北側 25km の地点で進められている。Nuadhibou 方面の幹線道路から空港へのアクセス道路が建設中である。MET は、現時点の乗降客数に基づけば新空港の必要性は低いものの、上述の問題点の解消と、空港の容量・効率性を向上させることで乗降客数をダカールのように増やしたいことを意図して、新空港の開港を目指している。



ヌアクショット市北部で建設中の新国際空港。

新国際空港は、年間 200 万人の容量を有し、既存と同程度の滑走路延長 (3,000m 超) の見込みである (図 5.1-17)。MET によれば、新空港は、2016 年中の開港を目指しているが、具体的な時期は定まっていない。2013 年、Arab Fund for Economic & Social Development (AFESD: アラブ経済社会開発基金) が、新空港建設に係る融資に合意した。プロジェクト事業費の 211.9 百万 KD (1KD=397 円相当) のうち、4%に相当する 9 百万 KD が融資される。残りの 91% (193.6 百万 KD) は民間デベロッパーが負担し、モーリタニア政府は 5%を負担する。民間デベロッパーは、モーリタニア系 ASML Group の Najah For Major Works である。同社への支払は、既存空港と市内の一部の土地を支払の代替として手当てされる。



出典: Najah For Major Works

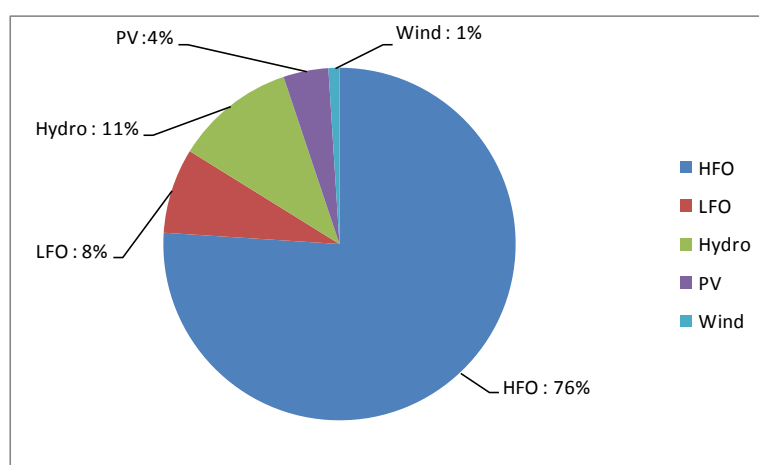
図 5.1-17: ヌアクショット新空港のイメージ

## 5.2 電力

### (1) 概要

モーリタニアの電力供給は、2000年まで Societe Nationale d'Eau et d'Electricite (SONELEC : 水道・電力公社) により行われていた。SONELEC は、その組織名に示す通り、給水と電力供給を担っていた。2000年の組織改編に伴い、SONELEC は、Société Nationale D'Eau (SNDE) と Societe Mauritanienne d'Electricite (SOMELEC : モーリタニア電力公社) の2つの組織へ分割された。現在は、Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Mines (MPEM : 石油・エネルギー・鉱物省) の監理下で、SOMELEC が電力供給を行っている。

SOMELEC への改編後、発電設備及び送配電設備の増強が進められた。アフリカ開発銀行の国別戦略書 (Document de Strategie Pays Axe Les Resultats (DSPAR) 2011-2015) によれば、国内の電化率は 18.6% であり、地域によって都市部の 50%、郊外部の 5%、地方部の 3% と異なる。2015年2月時点における電力の供給容量は、409MW である。このうち、SOMELEC は半分弱の 202.5MW の容量であり、鉱物資源開発を行っている Société Nationale Industrielle et Minière (SNIM : 工業鉱物公社) が残りの 206.5MW を占めている。発電方式別の容量は、火力が 84% を占め、次に水力が 11% で続く (図 5.2-1)。太陽光及び風力は、合計で 5% を占めている。国内の発電は火力を基本としており、水力は輸入している状況である。



出典: MPEM  
注: HFO(重油)、LFO(軽油)、Hydro(水力)、PV(太陽光)、Wind(風力)

図 5.2-1: 発電方式別の発電容量

水力は、マリの Manantali 水力発電と Felou 水力発電からそれぞれ 30MW と 20MW を輸入している。Manantali 水力発電所は、Organisation Pour La Mise en Valeur du Fleuve Senegal (OMVS : セネガル川開発機構) により開発された国際協調プロジェクトである。同じく、セネガル川を水源とする Gouina 水力発電 (35MW) からの電力の輸入を予定している。OMVS 及びこれらの水力発電案件の概要は、以下のとおり。

- OMVS は、1972 年に結成されたセネガル川の河川利用に係わる地域共同体である。本部は、ダカールに設置されている。OMVS は、ギニア、マリ、モーリタニア及びセネガルの関係機関から構成されている。発電所・送電線の建設事業を実施し、投資額の割合から利益を各国に分配する。完成した施設は、加盟国の共同所有である。第 1 次計画として、マリの Manantali 発電所と 225kV 送電線が建設された。第 2 次計画として、マリの Felou 及び Gouina 水力発電所の建設、ならびにマリ～セネガル間の送電線の増強を計画している。
- Felou 水力発電所(マリ):中国系コントラクターにより、2013 年 12 月末に建設された。総発電量は、60MW (20MW x 3) である。水力発電所には、電力施設を監視制御する SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) システムや通信施設も整備され、制御所としての機能を有する。発電された電力は、後述の Gouina 発電所の電力とともに Kayes 変電所に送電され、225kV 送電線で供給される (図 5.2-2)。
- Gouina 水力発電所 (マリ): OMVS により計画された水力発電所である。Manantali と Felou の水力発電所の間に位置する。計画発電容量は、140MW である。



出典: OMVS

図 5.2-2: Felou および Gouina 水力発電所の位置

## (2) 消費電力

モーリタニアの年間電力消費量は、2011年から2014年にかけて約1百万MWhから1.3百万MWh超へ増加した(表5.2-1)。SOMELECの管轄しているナショナルグリッドと個別発電の電力消費量は、0.605百万MWh(2014年)である。鉱物資源開発を行っているSNIMは、大口の電力消費者であり、独自の電源設備を整え、自己消費を行っている。2014年におけるSNIMの電力消費量は、0.703百万MWhであり、国内全体の電力消費の54%を占めている。表5.2-2にSOMELECの月別の発電量を示す。発電量は、夏季の7月から8月にかけてピークを迎えている。

表 5.2-1: 年別の電力消費量 (MWh)

分類	都市等	2011	2012	2013	2014
ナショナルグリッド内	Nouakchott	386,083	455,726	467,118	493,402
	Rosso	9,335	10,961	10,961	14,636
	Boghe	3,760	3,764	4,487	4,940
	Kaedi	7,044	6,747	7,449	8,696
	Selibaby	0	0	0	2,995
	Keur Maceue	98	231	233	260
	Beni Naji	6,844	6,217	6,499	6,909
	小計	413,164	483,646	496,747	531,838
産業	鉱物資源開発	486,894	514,344	515,881	569,583
個別発電	Nouadhibou (Snim)	63,905	64,304	81,881	90,543
	Nouadhibou (その他)	5,606	4,603	4,624	4,604
	Zoueratt (Snim)	35,452	36,840	39,016	43,236
	Atar	8,407	8,671	9,114	10,328
	Kiffa	6,458	6,935	7,633	9,134
	Akjouji	3,941	4,634	5,434	6,228
	その他	28,672	36,485	40,480	42,560
	小計	152,441	162,472	188,182	206,633
合計		1,052,499	1,160,462	1,200,810	1,308,054
	(SOMELECT 等)	466,248	544,974	564,032	604,692
	(SNIM)	586,251	615,488	636,778	703,362

出典: MPEM

表 5.2-2: 月別の発電量 (MWh)

月	2010	2011	2012	2013
1月	38,316	38,350	38,320	45,980
2月	35,893	34,880	35,890	43,470
3月	43,051	40,420	43,040	51,690
4月	41,347	42,080	41,350	50,100
5月	44,834	43,790	44,830	58,090
6月	46,331	44,370	46,330	57,190
7月	48,786	48,430	48,790	68,180
8月	51,088	54,730	51,090	65,860
9月	49,794	52,600	49,780	61,760
10月	47,171	54,500	41,170	62,520
11月	41,250	42,370	41,250	50,470
12月	39,262	41,420	39,260	50,680
合計	527,123	537,940	521,100	665,990

前年からの伸び率 (%/年)	-	2.1	-3.1	27.8
----------------	---	-----	------	------

出典： Annuaire Statistique 2013、ONS

### (3) 電力供給プロジェクト

MPEM は、目標年次を 2030 年とする電力マスタープラン (Mauritanie: Plan directeur de production et transport de l'énergie électrique en Mauritanie entre 2011 et 2030) を作成した。電力需給バランスの検討では、電力の安定供給を確保するため、発電容量には 15%超の余剰を確保するよう計画している (表 5.2-3)。火力発電では、180MW の発電所を 1ヶ所と 120MW の発電所を 2ヶ所による増強を提案している。水力発電では、OMVS から輸入電力の増強を見込んでいいる。さらに、太陽光発電と風力発電による発電容量の増強を提案しているが、数値目標は示されていない。

表 5.2-3: 発電容量及び電力需要の計画値

年	火力の発電容量 (MW)	水力の発電容量 (MW)	合計 (MW)	需要 (MW)	余剰 (MW)	余剰 (%)
2011	67.3	30.0	97.3	75.5	21.8	22
2015	247.8	48.0	295.8	174.4	121.3	41
2020	479.4	89.3	568.6	333.9	234.7	41
2025	431.6	217.3	648.9	422.3	226.5	35
2030	431.6	217.3	648.9	522.2	126.6	20

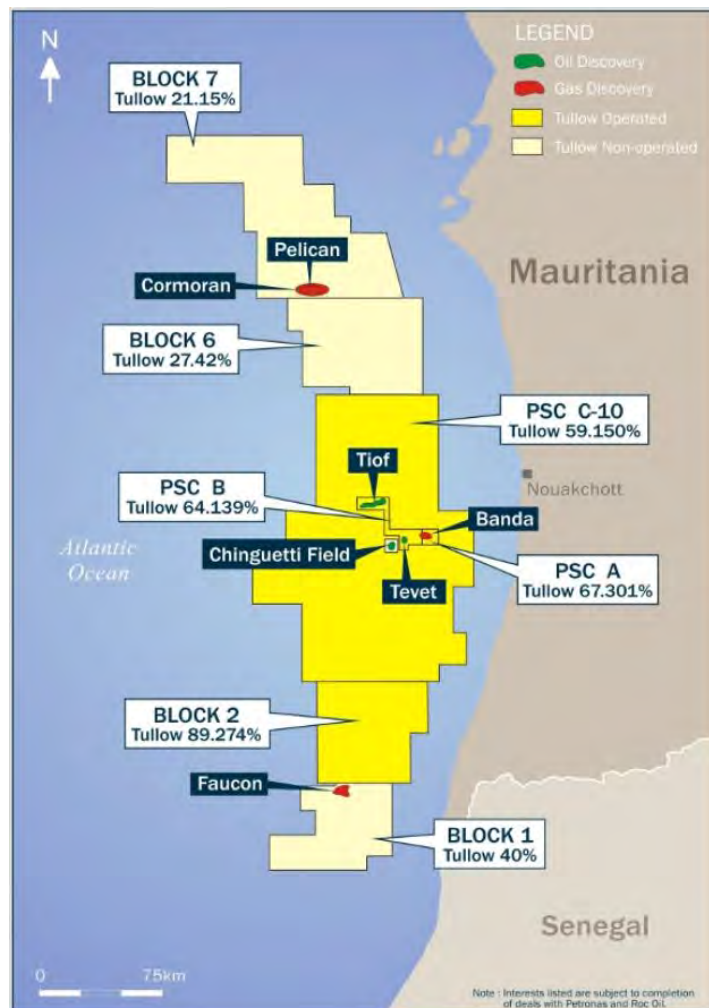
出典： Mauritanie: Plan directeur de production et transport de l'énergie électrique en Mauritanie entre 2011 et 2030

注： 水力発電の内訳 (各発電所の計画容量/モーリタニアの輸入電力、MW) は、Manantali (200/30)、Felou (60/18)、Gouina (140/35)、Gourbassi (25/6.25)、Boureya (161/40.25)、Koukoutamba (281/70.25)、Badoumbe (70/17.5) である。

電力供給に係る主要なプロジェクトを以下に示す。

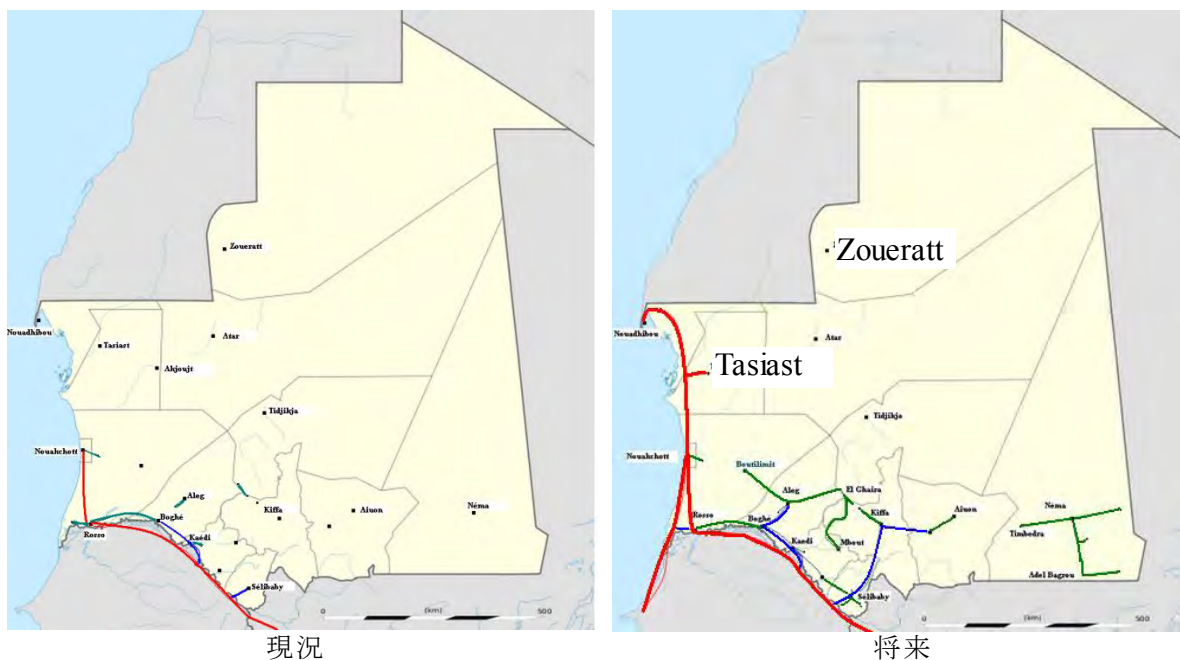
- 火力発電所：ヌアクショット市の北部では、2016年の操業へ向けて、180MWの火力発電所が建設中である。ヌアクショット沖合では、Bandaガス田 (図 5.2-3) の開発が進められており、これを熱源とした火力発電所を整備し、周辺国への売電することで、電力の輸入から輸出への転換が見込まれている。自国産の資源を活用することで、電力単価の低減を図り、産業開発における競争力の向上を図っている。同ガス田は、ヌアクショットから約 55km の沖合に位置している。ガス田の開発には、Tullow Oil (67%)、Petronas (15%)、Kufpec (13%)、及び Premier Oil (5%) が出資している。推定埋蔵量は、1兆  $\text{ft}^3$  であり、20年間にわたって日量 65 百万  $\text{ft}^3$  の生産が見込まれている。Bandaガスは、最大 700MW を供給しえると推計されている。ガス発電及び送配電を実施する特別目的事業体 (Special Purpose Vehicle : SPV) として、Société de Production d'Electricité à partir du Gaz (SPEG : ガス発電公社) が設立された。SPEGの出資者は、SOMELEC (40%)、KG Power (34%、カナダ系国際金鉱企業である Kinross の子会社)、SNIM (26%、国営鉄鉱石企業) であった。世銀は、プロジェクトの保証者として参加している。モーリタニア

政府は、早期の発電所の整備を求め、AFESD が参入することになったことから、プロジェクトの実施体制が見直された。SPEGは、解体され、発電所は、天然ガスとディーゼルの多重燃焼式に見直しとなった。ディーゼルを熱源として稼働した後、天然ガスへ切り替える予定である。SOMELECによれば、ガスの使用開始は、2017年もしくは2018年を目標としているが、具体的な時期は定まっていない。発電所の建設後、マリとセネガルへ売電する予定である。マリ及びセネガルへの送電線は、AfD と IsDB の支援により整備される。MPEM は、今後の拡張として、ヌアクショット(130MW)、Tasiast(120MW)、Zoueratt (容量未定) での新規火力発電所や Nouakchott～Nouadhibou 間の 225KV 高圧線の整備を構想している。(図 5.2-4)



出典： Tullow Oil

図 5.2-3: バンダガス田の位置



出典：MPEM

図 5.2-4: 主要な送電線の将来構想

- ・ 太陽光発電：ヌアクシヨット市の北部では、太陽光発電が建設されている。29,826 枚の太陽光パネルを設置し、15MW の電力を供給可能である。UAE 系の MASDAR 社により建設された後、SONELEC が所有・運営する。MASDAR の試算によれば、太陽光の導入により年間 7 百万リットルのディーゼル油、21,225 トンの温室効果ガスを削減し、10,000 世帯超への電力供給が可能とされている。
- ・ 風力発電：スペイン系の Gamesa 社により、ヌアクシヨット市の南方 11km において風力発電設備が整備中である。発電容量は、30MW (2MW x 15 式) である。モーリタニア政府と AFESD が、54 百万ユーロを出資している。SONELEC が設備を所有し、Gamesa が今後 11 年間にわたり、維持管理を行う。
- ・ 送配電：SONELEC は、今後 2~3 年間かけて、ヌアクシヨット市内の送配電設備の改良事業を実施中である。
- ・ 地方電化：MPEM は、500 世帯以上の集落の電化を重視しており、ディーゼル発電と太陽光発電の導入を検討している。地方部の振興として、Agence de Promotion de l'Acces Universel aux Services (APAUS：基本サービス改善庁) は、地方の村落での電力供給、給水、道路整備を行っている。電源として、太陽光パネルを設置する計画であり、5,450 世帯が電力供給を得ることになる。



## 5.3 通信

### (1) 概要

Autorite de Regulation (ARE：規制庁)は、通信、郵便、電力、水道等の公共サービスに係る各種制度を管理している。AREの年次報告書に基づく、モーリタニアの通信分野における普及状況は、表 5.3-1 のとおり。携帯電話の加入者数は、2010年の約 2.8 百万件から 2013年の約 4.0 百万件へ大きく増加している。2013年の加入件数は、同年の国内人口(3,537,368人)を上回っている(表 5.3-1)。モーリタニアの普及率(115%)は、アフリカ諸国(63%)、アラブ諸国(105%)の平均値よりも高く、ヨーロッパ(126%)の値にも見劣りしない(表 5.3-2)。固定電話の加入者数は、2010年の 71,572 件から 2013年の 53,993 件へ減少している。他国と同様に、固定電話の普及が低下するなか、携帯電話の広く普及していることがうかがえる。

固定式のインターネットの加入者数でも同様の傾向が読み取れる。2009年から 2013年にかけて、RTC・LC・ADSLの加入件数は減少あるいは伸び悩む状況にある(表 5.3-3)。携帯式の通信手段の普及により、固定式の普及は停滞している。

**表 5.3-1: 固定電話及び携帯電話の加入者数の推移**

分類	項目	単位	2010	2011	2012	2013
加入者数	合計	件	2,847,622	3,089,838	4,090,547	4,042,188
	携帯	件	2,776,050	3,017,544	4,025,478	3,988,195
	固定	件	71,572	72,294	65,069	53,993
増加率	合計	%/年	26.2	8.5	32.4	-1.2
	携帯	%/年	27.2	8.7	33.4	-0.9
	固定	%/年	-3.9	1.0	-10.0	-17.0

出典： Rapport Annuel 2013、ARE

**表 5.3-2: 携帯電話の普及率**

項目	単位	2012	2013
モーリタニア	%	120	115
アフリカ	%	60	63
アラブ諸国	%	102	105
ヨーロッパ	%	123	126

出典： Rapport Annuel 2013、ARE

**表 5.3-3: インターネットの加入者数の推移(固定式)**

項目	単位	2009	2010	2011	2012	2013
RTC	件	790	977	569	317	197
LS	件	245	216	54	253	353
ADSL	件	6,530	5,593	6,066	6,444	7,179

出典： Rapport Annuel 2013、ARE

通信サービスは、AREに承認された通信企業により行われている。現在、Chinguitel、Mauritel、Mattelの3社が営業している。Mauritelは、国内最大のシェア(56%)を誇る。Maroc Telecom

を親会社としている。Mattelの親会社は、Tunisie Telecomであり、政府（46%）・民間（54%）による半官半民企業である。市場シェアは19%である。Chinguitelは、2007年から3番目に参入した。ドバイ系のExpresso Telecom Groupを親会社とし、25%のシェアを有する。上記のシェアの割合は、Mauritelによる推計である。

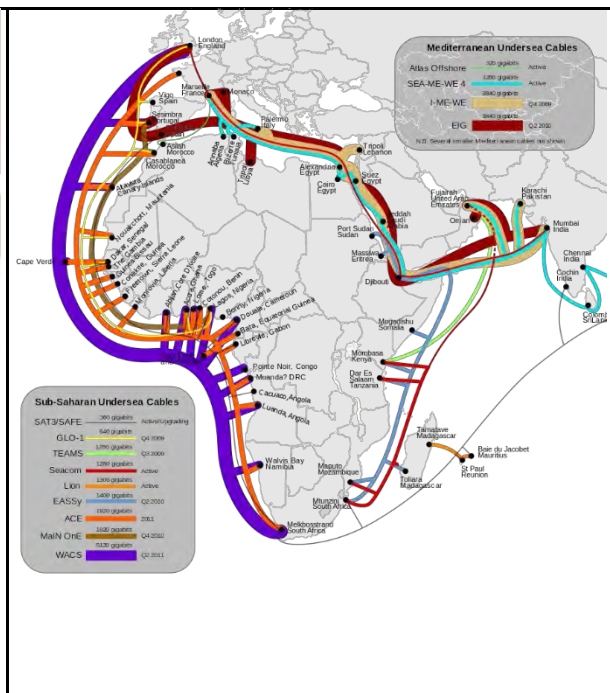
## (2) 通信関連プロジェクト

モーリタニアのデータ通信の向上に係る大規模なプロジェクトが進められている。仏系のOrange社による主導のもと、ACE海底ケーブル（African Coast to Europe Submarine Cable）がフランスから西アフリカにかえて、大西洋沿岸に敷設されている。2012年には第1フェーズのとして、延長17,000kmの光ファイバーが開通された。フランスから大西洋沿いの西アフリカ8か国と内陸国のマリ、ニジェールを結び、モーリタニアも含まれている。光ファイバーは、5.12Tbpsの容量を有する。第2フェーズでは、南アフリカまで延伸され、23ヶ国を結ぶことになる（図5.3-1）。周辺国で国際海底ケーブルのランドポイントが整備されていくなか、モーリタニアの国際回線は、2011年に開通したGLO1（Globacom-1）のみであった（図5.3-2）。GLO1は、英国～ナイジェリアまでを結び、15ヶ国にランドポイントを設けている。延長は、9,800kmであり、送信容量は2.5Tbpsである。ACEの開通により、モーリタニアは、従来の2倍の通信速度を持つこととなった。



出典：ACE

図 5.3-1: ACE のルート

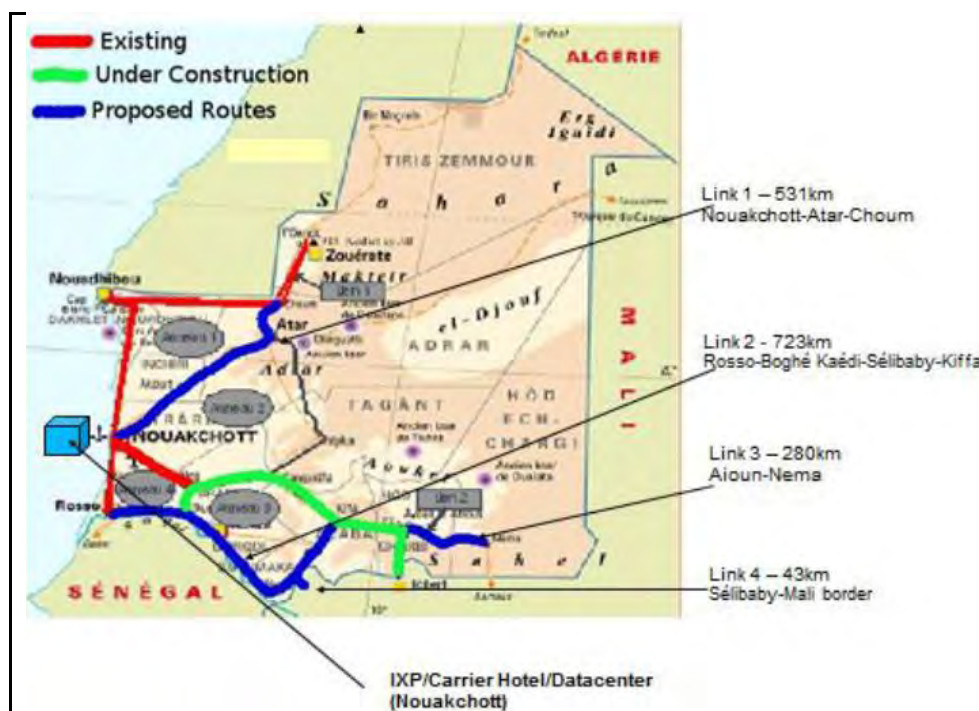


出典：Shuttleworth Foundation

図 5.3-2: GLO1 のルート

西アフリカ諸国では、地域内の通信を強化するため、世銀による支援のもと、West Africa Regional Communications Infrastructure Program（WARCIP：西アフリカ地域情報インフラプログラム）が進められている。これまで、Economic Community of West African States（ECOWAS：西アフリカ諸国経済共同体）の加盟国を対象に進められてきたが、第2フェーズでは、加盟国以外も含まれることとなった。ACEによる国際通信網の強化に続いて、Ministere de l'Emploi la Formation Professionnelle et des Technologies de l'Information et de la Communication（MEFPTIC：雇用・職業訓練・情報通信省）は、国内の主要都市間、及び内陸国（マリ、ニジェール、ブルキナファソ）との通信を強化するため、WARCIP-Mauritania を推進している。世銀（30 百万 US）と European Investment Bank（EIB：欧州投資銀行）（19.2 百万 US）が融資する（合計 49.2 百万 US）。2015 年 3 月末時点で、世銀は、光ファイバーの整備の調達手続きを進めている。WARCIP-Mauritania の実施により、次の区間の光ファイバーと拠点施設が整備され、マリ、ニジェール、及び主要都市間の基幹通信網の冗長性が向上される。対象区間の位置は、図 5.3-3 に示す。

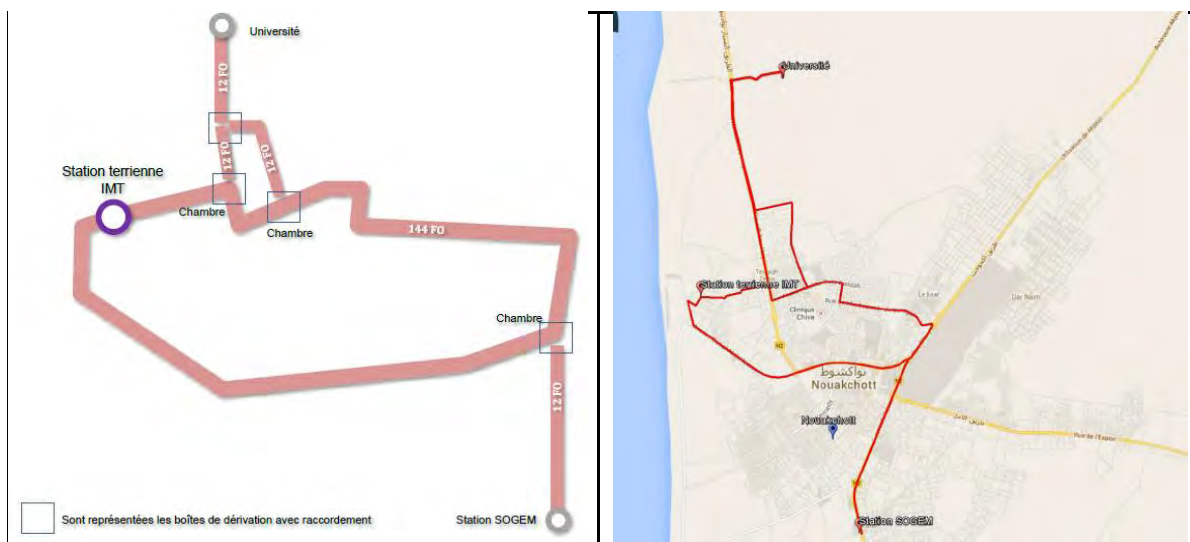
- ・ Nouakchott～Atar～Choum：531 km
- ・ Rosso～Boghé～Kaédi～Sélibaby～Kiffa：723 km
- ・ Mali への国際回線：53 km
- ・ Aioun～Nema：280 km



出典：世銀

図 5.3-3: WARCIP-Mauritania による国内の対象ルート

WARCIP-Mauritania には、ヌアクショット市の光ファイバーの整備も含まれている(5.3-4)。



出典：MEFPTIC

図 5.3-4: WARCIP-Mauritania によるヌアクショツトス市の対象ルート

#### 5.4 都市計画マスタープランの更新における留意事項

都市計画マスタープランの更新にあたり、経済インフラの観点から留意すべき事項を整理する。港湾、空港、電力、及び通信においては、モーリタニア政府ならびにドナーによる支援が、国家プロジェクトとして実施されている。各プロジェクトの実施により、基幹インフラの容量は満たされる見込みである。今後は、インフラ・サービスの質の向上が求められる。ヌアクショツト市の都市計画を見直すにあたっては、これらの国家プロジェクトの進捗状況及び計画内容を計画の前提条件として取り込む。

他方、交通セクターでは既存の交通計画は、現況人口がほぼ計画人口に達しており、更新の時期を迎えている。都市計画における科学的な解析と同様に、交通計画においても科学的な解析にもとづく、計画作成が望まれる。交通計画の作成において配慮すべき事項は、次のとおり。

- ・ パーソントリップ調査の実施と調査結果にもとづく解析の実施
- ・ 解析結果に基づく、交差点改良の検討（フライオーバー、右折・左折等の専用車線、信号機等）
- ・ 計画フレーム及び将来土地利用に対応した道路計画の検討
  - 環状道路の整備（既存空港を横断する内環状道路、郊外よりの外環状道路等）
  - Nouadhibou（北）の幹線道路から、Arafat Commune（南東）へ抜ける道路の強化
- ・ バスを中心とした公共交通の強化策
  - バス車両の更新及び増強
  - 長期利用者や乗換利用者に対応した料金体系の見直しによる利用促進
  - バス停の整備

- 維持管理施設の改善
- 交通安全の強化策
- 駐車対策（大型施設への付置義務、料金制等）

## 第 6 章：社会インフラ整備

### 6.1 上水道

#### (1) 水衛生省(Ministere de L'Hydraulique et de L'Assnissgment)及び国家水供給公社(SNDE)

水衛生省は、図 6.1-1 に示すように水局と衛生局から成り、各局は都市と地方を管轄する部門で構成される。ヌアクショット市の上水道の場合は、計画は水局で、プロジェクト等の実務はこの都市部門の下に設置された国家水供給公社(SNDE)が実施している。このため、ヌアクショット市は上水道の計画・実施には関与していない。

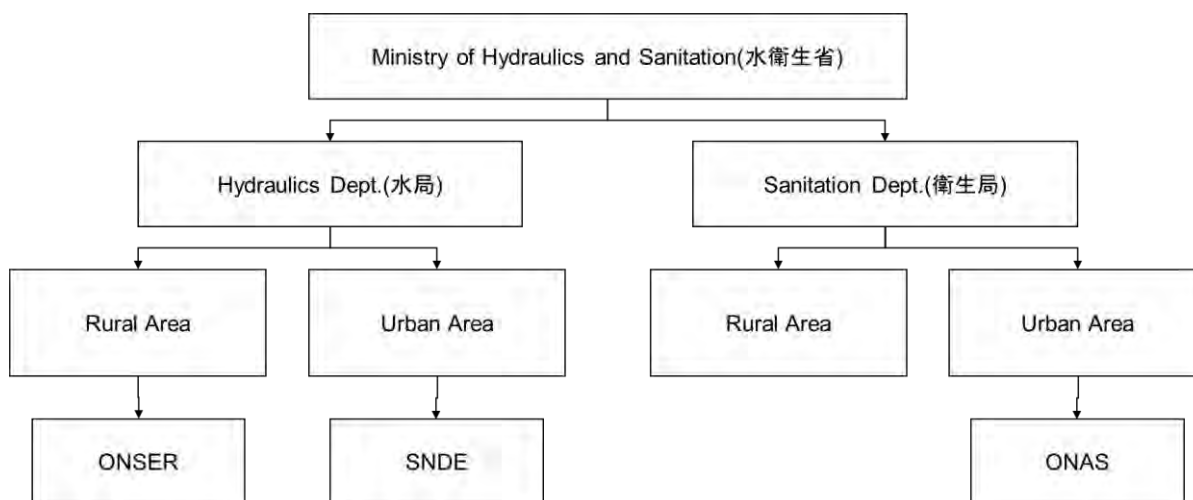


図 6.1-1: 水衛生省の組織(出典:水衛生省)

#### (2) 水源の追加

ヌアクショット市の上水道の水源は市より約 60 km 東のイデニ(Ideni)村の地下水を利用していましたが、急速に増える首都の人口に因應するため、2010 年 11 月よりセネガル川から原水を取水することになった(この事業は Aftout Essahli Project として実施された)。

#### (3) Aftout Essahli Project

- 1) 概要: セネガル川の河口から約 50 km 上流の Aftout 地点に取水口が設置され、ここから 6 km の地点(Beni Naji)に第 1 次浄水場が、同じく 170 km の地点(PK 17)に第 2 次浄水場が設けられている。PK17 からヌアクショット市内の着水井までは、19 km。送水管は、Aftout から Beni Naji が径 1,100 mm—2 本、Beni Naji から PK 17 までが径 1,400 mm—1

本、PK 17からヌアクショット市内の着水井まで径 1,200 mm—1 本である。PK 17に高さ 37.5 m、容量 1,000 m<sup>3</sup>の給水塔がありここから重力でヌアクショット市内まで送水される。

- 2) 目的：ヌアクショット市の中期・長期の水需要を満たすことで、浄水量の目標値は 2020 年で 170,000 m<sup>3</sup>/日、2030 年で 225,000 m<sup>3</sup>/日である。
- 3) 原水取水：セネガル川からの原水取水量 170,000 m<sup>3</sup>/日（2020 年目標値）は、267,000 m<sup>3</sup>/日に拡張可能である。現在の原水取水量は平均 85,000 m<sup>3</sup>/日であるが、渇水時でも安定した取水が出来ている。
- 4) 浄水場：第 1 浄水場では、砂濾過による浄水を行い、第 2 次浄水場では第 1 浄水場から送られた水の水質試験結果により、十分でない場合は凝固剤を添加し、フロキュレーション沈殿により上澄みを取り塩素を加えて配水される。
- 5) 新規給水地域：PK 17からの導水管はヌアクショット市内 5 地点で分岐し、新たに設定された移住地或いは新興開発地域にも給水されている。
- 6) 第 2 次浄水場は半地下式で屋根が掛けられ、砂嵐が多いせいか、密閉されていた。
- 7) 事業費は 450 mil.US\$, 工期は約 4 年間で 2007 年 11 月着工し 2010 年 8 月に竣工した。

#### (4) 給水塔の新設

ヌアクショット市内の着水井（容量 5,000 m<sup>3</sup>）は 3 基あり、容量 1,000 m<sup>3</sup>の給水塔があるが、20 年前に建設され能力が低下したため、新たな給水塔が設置される予定である（確認はしていないが、「現在実施中のプロジェクト」に含まれるものと想定される）。

#### (5) 現況給水量

給水にはセネガル川の水源（平均 92,000 m<sup>3</sup>/日<sup>註</sup>）の他に旧水源である Ideni 村の水源も使っている。日当たり 15,000 m<sup>3</sup>で地下水のため塩素処理のみであるが、水質、施設は毎月管理されている。注：前出の 85,000 m<sup>3</sup>/日は PK17 の第 2 浄水場でヒアリングした値であり、この値は SNDE が現在実施している Water Distribution Network プロジェクトのプロジェクト・マネージャーから聞いた値である。

#### (6) 現在実施中のプロジェクト

- 1) Project of Water Distribution Network Nouakchott は 2007 年に調査が実施され、約 2 年前から改修事業が実施されている。
- 2) 当初の改修区間は 1,100km、6 つの区画 (lot) に分け 100,000 ヶ所への接続であったが、大幅な変更となり、改修区間は 1,700km、9 lot となり、接続箇所は 160,000 ヶ所となった。
- 3) 既設の個別配水管の改修は無料であるが、当プロジェクトで新規に戸別配水管を設置する場合は、5,000UM(約 2,000 円)のみである。通常は 70,000UM（約 28,000 円）かかる。

- 4) 現況の収水率は 35~40%と非常に低く、無収水率は 60%以上になっている。このため当該プロジェクト完成後は、無収水率を 15%以下にする目標である。
- 5) Ideni 村の水源は、2025 年で 36,000m<sup>3</sup>/日使う予定であり、最大 60,000m<sup>3</sup>/日利用可能である。
- 6) SNDE による将来の水源構成

年	総計(m <sup>3</sup> /日)	水源内訳(m <sup>3</sup> /日)	
		セネガル川	Ideni 村
2020	193,809	185,661	8,148
2030	230,345	192,100	38,245

Ideni 村からの取水量については、最大利用可能量 60,000m<sup>3</sup>/日の範囲内であるため、妥当であると考えられる。

- 7) 水・衛生省の技術顧問のコメントによると、事業費は 130 mil.US\$ (約 156 億円) で資金源は、アラブ基金、サウジ基金、クウェート基金、イスラミック開発銀行、モーリタニア政府である。

#### (7) 公共栓或いは共同貯水槽による水供給

上述の各プロジェクトにより上水道システムは改善されているが、未だに水道がない地区では公共栓或いは共同貯水槽から水を買っている。SNDE から雇われた者が夜間を除き常駐し水売り業者に卸売している。一般家庭ではロバにドラム缶を積んで売り歩く業者から水を買う。一方、企業や工場など向けに大量に水を輸送する業者もいる。こちらは大型共同貯水槽で、電動で水をタンクローリーに積み込む。配給業者は買った水を、ホテルや企業、郊外や遠方の住人らに数トン単位で水を売っている。

#### (8) 水料金

ヌアクショット市の家庭用水道料金は、次表に示すように水をたくさん使うほど料金単価が高くなる従量制になっている。また、ドラム缶の水の購入費も同表に示す。

家庭用水道料金 (1 UM=0.4 円換算)		
	現地通貨	円換算
0~20 m <sup>3</sup>	99 UM/ m <sup>3</sup>	39 円/ m <sup>3</sup>
20~40 m <sup>3</sup>	283 UM/ m <sup>3</sup>	113 円/ m <sup>3</sup>
40 m <sup>3</sup> ~	367 UM/ m <sup>3</sup>	147 円/ m <sup>3</sup>
水道税	一律 1,254 UM	502 円
政府補助金	一律 -222 UM	-89 円
公共栓或いは共同貯水槽		
ドラム缶 200 liter	50 UM	20 円・卸値
ドラム缶 200 liter	150 UM~	60 円~・水需要の多い乾期になると高くなる (300 円/ m <sup>3</sup> )
タンクローリー	容量が異なるため不明	
ペットボトル		
1.5 liter	160 UM	64 円・市内のスーパーマーケット
10 liter	880 UM	352 円・同上



**(9) 水関連の法規**

Law No. 2005-030 on the Water Code 及び Law No. 2000-045 of 20 September 1984 on the Environmental Code

**(10) 今後の課題**

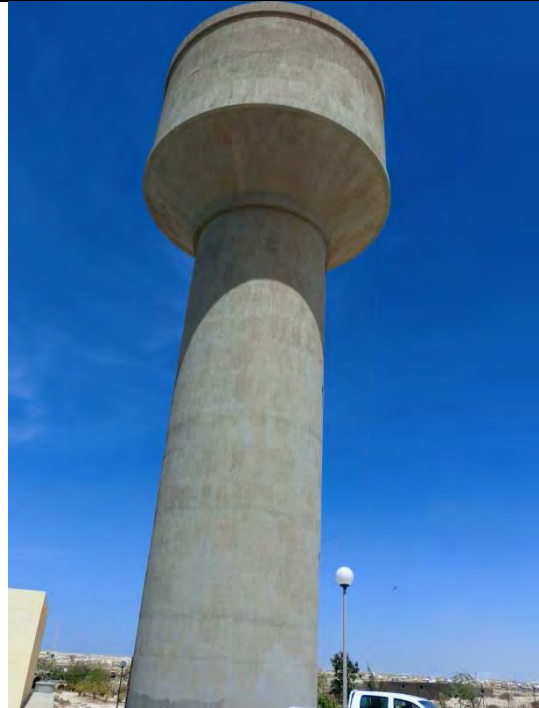
現状では 2030 年までの水需要に対応できる計画が策定されているが、都市計画マスタープランの目標年が 2035 年になった場合、2030 年以降の 2035 年までの需要に対する計画が必要となる。

上水道に係る現地踏査の写真

 <p>PK17 浄水場入口(警備が厳重・門扉上のドーム型屋根が浄水場の覆い)</p>	 <p>同・浄水場の看板(写真も禁止された)</p>
 <p>管理棟</p>	 <p>沈殿池の配置図 浄水場内の給水塔</p>
 <p>沈殿池</p>	



同上



(高さ 37.5 m、容量 1,000 m<sup>3</sup>)



市内の着水井(右側)及び給水塔(左側)



配水管漏水補修



市内の配水網改修プロジェクト



老朽化した配水管(給水塔付近の資材置場にて)



タンク車用公共栓



同左(高水圧が必要なため給水塔付近に多くある)



一般公共栓



貯水槽(通常ドラム缶2個を荷車に積んで売り歩く)



貯水槽(蓋が脇にあったが壊れていた)



水位の低い貯水槽(Sebkha 地区)



電動モータによる給水



給水を受ける水売り人

## 6.2 下水道

### (1) 水局及び ONAS

前述の図 6.1-1 のように、水衛生省は、水局と衛生局から成り、各局は都市と地方を管轄する部門で構成される。ヌアクショット市の下水道計画は衛生局が、既設下水処理場の維持・管理及び下水処理の実務は国家衛生公社（ONAS: Office National de l'Assainissement）が実施している。ONAS は水衛生省の下に 2009 年 4 月に設立された。従って、ヌアクショット市は下水道の計画、維持管理には関与していない。

### (2) 既往の下水道マスタープラン

2001 年にアラブ基金により、2009 年にモーリタニア政府の資金により下水道マスタープランが実施され、何れもヌアクショット市を A、B、C の 3 地区に分けてマスタープランが計画された。モーリタニアは雨が少ないため、下水道マスタープランは全て分流式で計画している。

### (3) 下水道マスタープランの見直し

上記 2009 年の下水道マスタープランは古くなったため、この見直しにアラブ基金による 70 万 US\$ の援助が今年 2 月に決まった。コンサルタントは 2009 年にマスタープランを策定したモロッコの CID という会社である。見直しの概要は、1)現状の把握、2)詳細設計、3)入札図書作成、4)環境アセスメント等（この項目は、2) 詳細設計と同時並行で実施される）。

### (4) 市全体の下水道・排水プロジェクト

事業費は 350~400 mil.US\$ であり、2ヶ月前に中国政府に依頼したが、未だ返事は無い。

### (5) 既設の下水道システム

- 1) Tevragh Zeina 地区にある下水道システム（図 6.2-1 参照）は、1962 年に着工され 1965 年に完成したが、それ以降、修復は 1990 年代にあったが、拡張されていない。雨水排水システムは分離されているが、処理場手前で合流する。下水処理場の処理能力は 1,800 m<sup>3</sup>/日であるが、既に 50 年経過し、老朽化しているため新規の計画では廃棄される予定。既存の下水道システムに繋がっている所帯（事務所、病院等も含め）は 1,760 軒とのこと。
- 2) 汚泥は下水処理場内の乾燥場で日干し乾燥後、希望者に肥料として配分している。処理水は処理場に隣接して Garden と呼ばれる緑地帯があり、ここに流している。Garden では、近隣の住民が野菜（トマト、パセリ、玉ねぎ等）やナツメヤシの栽培を行っている。また、市内の街路樹等への散水にも使っている。
- 3) 既設下水道の総延長は 38 km で、3ヶ所のポンプ場と重力による流下方式である。システム上の 6ヶ所に衛生車（汲み取り車）からの汚水の受水孔がある。また、処理場には

非常時のバイパスがあり、施設に異常があった場合等には、処理施設を通さず、Gardenに直接流れる方式になっている。

- 4) 下水処理場の水質基準：基準はあるが、定期的な水質試験は実施しておらず、目視により処理水の汚れが多い時に幾つかの項目につき、試験の出来る機関に依頼している。

### (6) 下水道システムの無い地域

下水道システムの無い地域での下水処理方法は次の3通りである；

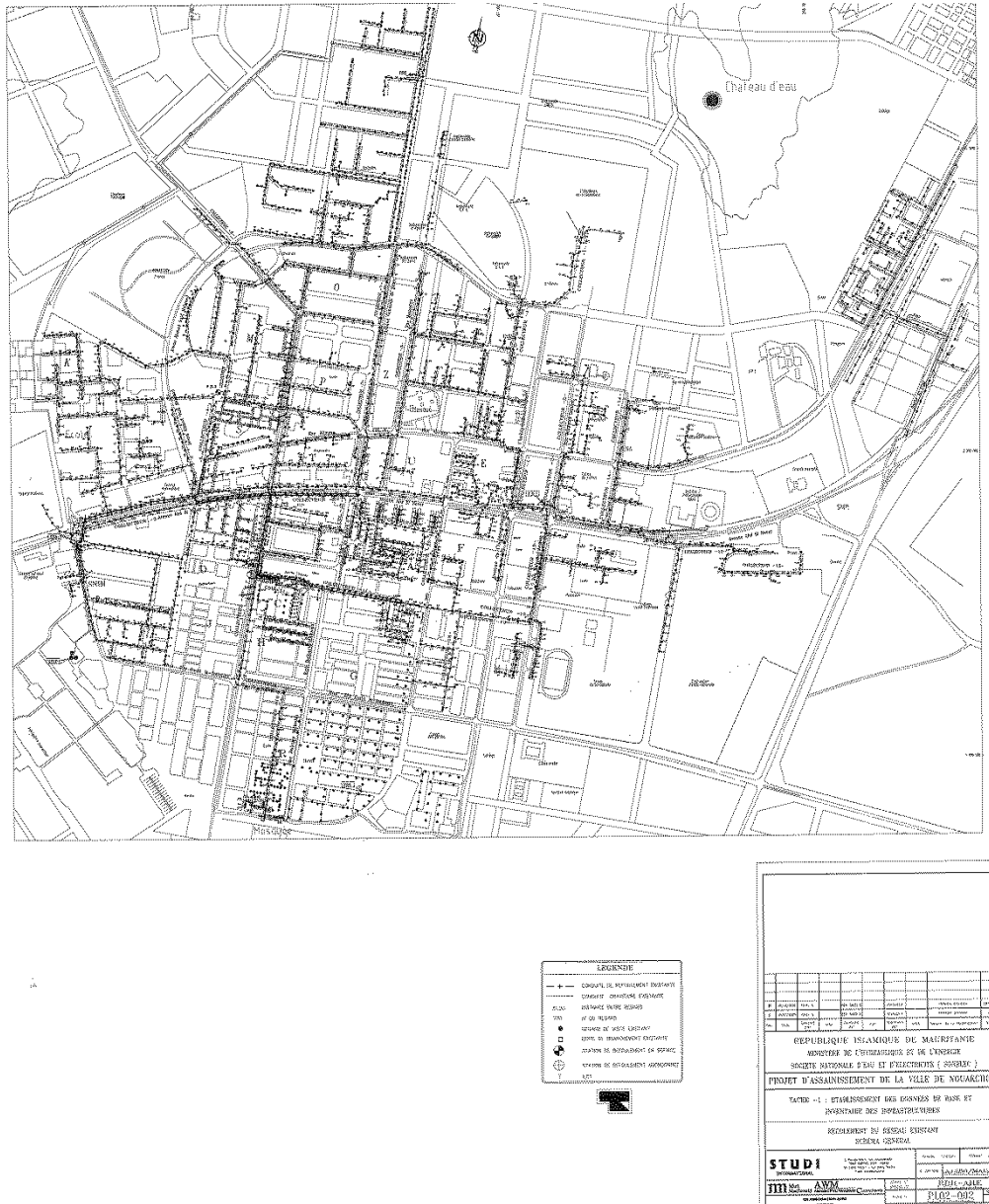


図 6.2-1: 既設下水道システム(出典: ONAS 提供の資料)

- 1) 家屋や施設の要請により衛生車（汲み取り車：約 25 m<sup>3</sup>）が貯留槽から汚水を回収し既設のシステムに入れる。1回の回収につき 70US\$。ONAS はポンプ 15 台、衛生車（タンクローリー）30 台を有しこの業務に充てている。

- 2) 民間の業者による回収システムで衛生車（汲み取り車：約 4~5 m<sup>3</sup>）の容量が少なく料金が高い（1回の回収につき 100 US\$）。料金の高い最大の理由は、環境省が指定した市外の投棄場所が非常に遠いことにある。
- 3) 人力による方法であるが、20 US\$程度で人夫を雇い、庭の一部に穴を掘りそこに貯留槽から汚水をバケツ等により移動させ、貯留槽から汚水を地下へ浸透させる。非常に不衛生で時には子供がこの穴に落ち死ぬ場合もある。

民間業者による回収の場合、環境省の指定した場所に投棄せず、ヌアクショット市に近い場所に投棄することが多いため、環境省では罰金制度を設けて違反を摘発しているが、成果は無く困っているようである。

また、現地踏査の際に Sebkhah 地区で見たのは、家の前の道路用地に穴を掘り周囲に土を盛りそこへ家庭用雑廃水を入れて地中浸透する方式を取っていた。この家の道路を隔てて反対側では水位の低い上水の貯水槽があり、距離が 20m 程度あるものの汚染が心配される。

#### **(7) 貧困地区での下水問題**

ヌアクショット市の下水道の新システムは、A、B、C の 3 地区に分けて実施される予定であるが、A 地区は 2020 年、B 地区は 2025 年、C 地区は 2030 年と、重要度により実施段階に違いがある。このため、特に C 地区は 2030 年まで下水道が整備されないことになる。これらの地区は貧しく、トイレが無い家が多く、下水道が整備されるまでの中間手段として費用の少ない地中に浸透式のトイレを普及させるプロジェクトを CUN がフランスとスイスの NGO の協力を得て計画している。資金は未だついていない。

#### **(8) 今後の課題**

下水道マスタープランの見直しの実施設計が今年の 8~9 月頃には終わり、入札図書を作成に入るため、ドナーを想定した工区割になることが考えられる。また、地区別に 2020 年、2025 年、2030 年までの需要に対応できる計画が策定されつつあるが、都市計画マスタープランの目標年が 2035 年になった場合、2035 年までの需要に対する計画が必要となる。

下水道に係る現地踏査の写真



既設下水処理場受水槽



同・沈殿池



反応槽



重力濃縮槽



汚泥乾燥場（上部）



Garden と呼ばれる流末処理場



処理場からの処理水の流入口



ONAS の衛生車による既設システムへの投入



家の前の道路端に設けた下水溜め (Sebkha 地区)



下水溜めの跡 (同じ家)



## 6.3 都市排水

### (1) 都市排水の管轄

ヌアクショット市の都市排水は下水道部門に含まれ、計画は衛生局が管轄し、都市排水の実務は ONAS が実施している（前述の図 6.1-1 参照）。また、洪水常襲地では SNDE の排水ポンプ場があることから、実務面で一部、上水道部門の SNDE が関与していると考えられる。ヌアクショット市は都市排水の計画、維持管理には関与していない。

### (2) 浸水被害及び被害箇所

冬の間（7月～9月）ヌアクショット市は、降雨時には道路が度々浸水するため交通は遮断され、また市内の低地に雨水が流入し幾つもの池ができる。数週間水溜りが続くことがあり、家屋に浸水被害が出る。この排水のため、多額の費用を要している。

水衛生省では、浸水被害の多い地域は、次項「(3) 都市排水プロジェクト」に示す中国が実施することになった、A 地区とされている地区であり、他の地域では被害は少ないとしている。一方、GIZ が環境省と協力している排水プロジェクトは Sebkhla という地区で、集水路でポンプ場に導水し排水する方式であり、中国のプロジェクト地域とは重複しない。

### (3) 都市排水プロジェクト

ヌアクショット市の低平地で洪水常襲地の 15.68 km<sup>2</sup> をカバーする都市排水プロジェクトが中国の援助により実施されることになった（図 6.3-1 参照。この地区は、「既往の下水道マスタープラン」で A 地区とされている緊急性の高い地区であり、昨年 12 月 17 日決定した）。援助総額は 35 mil.US\$ である。決定に先立ち、中国のコンサルタントが昨年調査を実施している。事業の概要は、延長 34 km のコンクリート集水網と 4ヶ所のポンプ場、14 km のパイプラインで、雨水を海に排出する計画である。今年 5 月には着工されることになっている。

ヌアクショット市下水道（都市排水含む）のマスタープランによる新システムは、A、B、C の 3 地区に分けて実施される予定であるが、目標年は、A 地区は 2020 年、B 地区は 2025 年、C 地区は 2030 年と地区の重要度により実施段階に違いがある。

### (4) ONAS の所有機材

都市排水の実務を担当する ONAS では、ポンプ 15 台とタンク車 30 台（衛生車としての役割も兼ねている）を所有しており、浸水地区が発生した場合には、ポンプのみ或いはポンプ及びタンク車両方使い、排水処理を行っている（日本の無償によるタンク車が 1 台あった）。

### (5) 浸水被害の原因

水衛生省では、ヌアクショット市の浸水被害の原因は下水・排水システムの殆ど無い状況での 2010 年からの給水量の増大によるものとしているが、排水施設の無い状態での都市化（屋

根や舗装面積が増えたことによる流出率の増加) や雨水排水に無頓着な都市開発も原因となっている。

収集した 1980 年～2014 年の雨量記録では日雨量が 30 mm 以上の日が毎年ではないが 8 月か 9 月に発生している (表 6.3-1 参照)。また、2010 年のように何日も降雨日が続いた場合、日雨量が多くななくても浸水被害が発生する。

**表 6.3-1: 日雨量が 30 mm 以上の日(1980～2014 年)**

年	月/日	降雨量(mm)	年	月/日	降雨量(mm)
1981	8/1	38	1996	8/13	65
1988	8/18	35	1996	8/30	33
1989	8/14	46	1996	9/15	34
1989	9/9	53	1998	9/9	70
1990	8/16	51	2000	8/1	41
1991	8/23	65	2001	9/21	53
1993	8/21	52	<b>2009</b>	<b>8/11</b>	<b>37</b>
1993	9/22	47	<b>2009</b>	<b>9/2</b>	<b>39</b>
1993	9/26	53	<b>2009</b>	<b>9/17</b>	<b>32</b>
1995	9/19	66	2013	9/15	42
1995	9/23	47	2014	8/23	35

出典: 農業省の雨量資料より作成

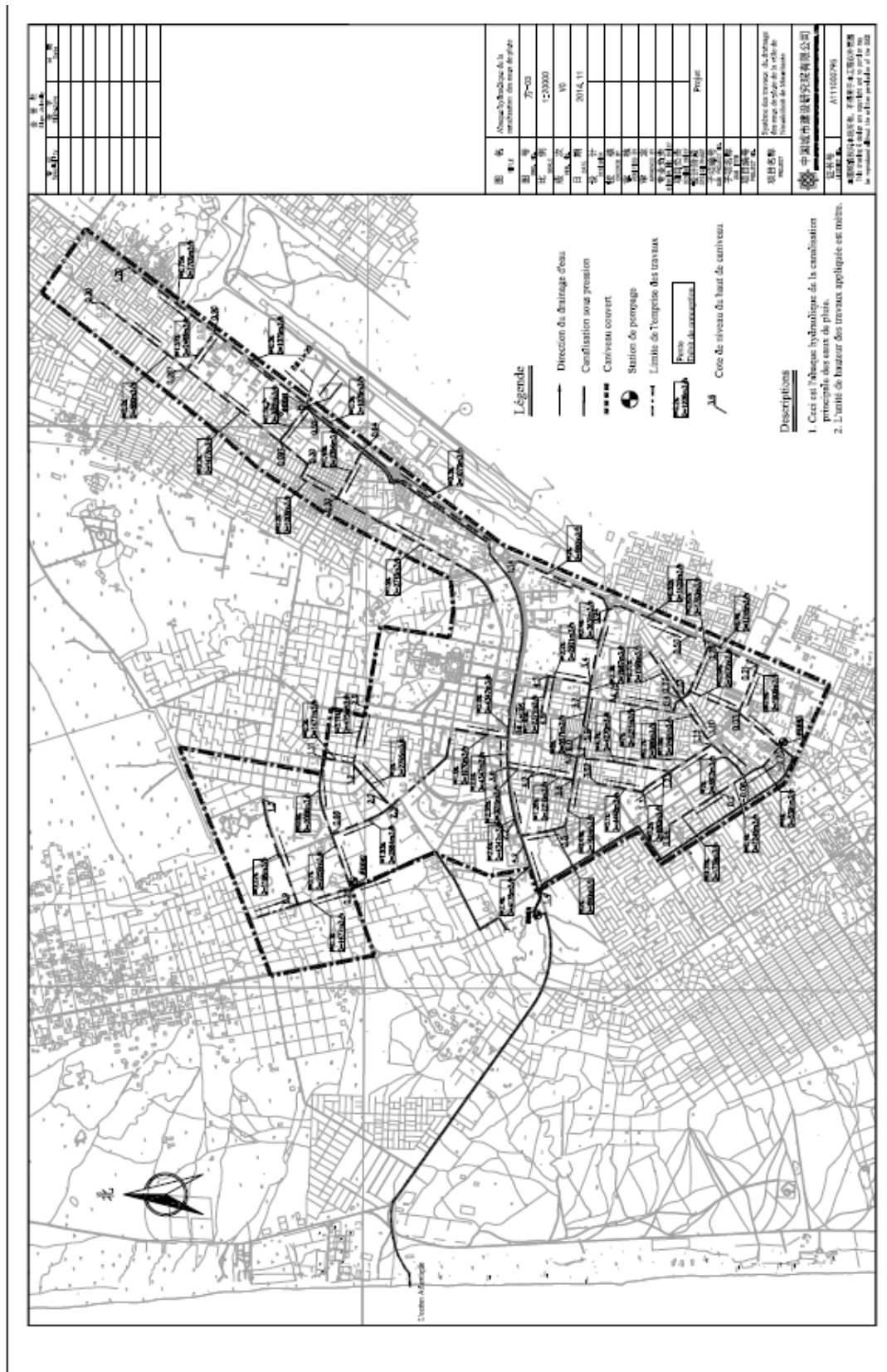


图 6.3-1: 中国实施予定の都市排水プロジェクト平面図

表 5.3-1 より、近年では 2009 年が 8 月から 9 月にかけて日雨量が 30 mm を超えた日が 3 日記録されている。この年はセネガル川流域で 8 月 27、28 日にかけて一晩で 104mm、翌日 28

日に 72mm もの雨が降り、ロッセを中心とするトラルザ州、セネガル川流域に大きな洪水被害をもたらした。

ヌアクシヨット市では 2010 年 8 月 14 日～8 月 17 日にかけての 4 日間で合計 45 mm の雨量を記録した。ヌアクシヨットの中でも町の中心から南東部にあるエルミナ地区の Leghreiga は、標高ゼロ以下の地域で、雨が降ると水に覆われてしまい水はけが悪く、何日も水が引かなくなり、この雨により数千人が路頭に迷う災害となった。政府は 8 月 18 日、被災者 500 世帯の移動に取りかかった。住居を失った人への代替住居の割り当て作業は、法務省、内務省、水衛生省、土地開発・住居省が合同で設立した委員会がスーパーバイザーとなり、人権委員会、ヒューマニティ活動委員会、市民連絡委員会などが運営を進めた。

## (6) 今後の課題

都市排水については、資料が少なく、下水道の一環として捉えられているため、あまり重要視されていないようである。しかし、毎年ではないが、実際には浸水が発生するなどして、被害が発生している。また、下水道マスタープランの目標年は地区により違いがあり、都市計画マスタープランの実施時には、留意する必要がある。

### 都市排水に係る現地踏査の写真





低平地と廃墟となった家屋（洪水痕跡あり）



同左



SNDE ポンプ場（基礎が嵩上げされている）



同左（ポンプ吸水口）



浸水被害で使われなくなった保健所（壁のネズミ色の箇所が洪水痕跡）



市内の道路状況（舗装部分が低い場合が多く、排水溝が無い  
ため降雨時には路面が浸水し易い）

## 6.4 廃棄物処理

### (1) 既往の廃棄物管理

廃棄物管理は内務省の管轄下における各自治体の責任となっている。ヌアクショット市の場合は、MHUATの機関である Urban Development Agency (ADU) と契約していた仏系の民間会社 Pizzorno が実施していたが、契約は数か月前に解除され、現在、CUN (ヌアクショット市協議会) が担当している。CUN では技術・人員体制的に対応が難しい部分もあり、民間に廃棄物収集業務を委託すべく入札をしたが、不調に終わり現在、再入札の準備を行っている。

Pizzorno との契約内容は、①家庭ゴミ或いは類似のゴミを市内から約 25 km 離れた Landfill Technical Center (CET) まで収集・運搬し投棄する、②市内の舗装道路の人力清掃、清掃後のゴミの CET までの収集・運搬、投棄 (但し、砂は ADU の指定場所に投棄)、③CET の維持管理・拡張であった。Pizzorno との契約解除の理由としては、多くあり、廃棄量の予測の違いや政治的なものまで様々とのことである。

2010年に Pizzorno と結ばれた契約は国際入札によるものであったが、この他に個人企業が市中の異なる場所で廃棄物の収集に参入し始めた。これらの企業は、ラバに引かせた荷車によるドアからドアへの個別収集サービスを行い、料金は月に 500~1,000 UM (190~380 円) 或いはゴミの容器を空にし、収集するのに 100~150 UM (38~57 円) であった。この収集方式の問題点は、公共空間と運搬経路の汚染であった。実際に収集されたかなりのゴミが指定された中継地点に到達せず、運搬経路沿いに散乱するようになった。かくして、契約者はゴミを収集してもらったが、その運搬経路がゴミの散乱による不健全な場所となった。現在では、CUN が収集しているためラバに引かせたゴミ車はたまにしか見られない。

### (2) 廃棄物の現状

- 1) 廃棄物処理量: Pizzorno による集計では 2010 年で 1.48 億トン、2011 年で 1.85 億トン、2012 年で 2.12 億トンと年々増加している。また、契約では廃棄物の収集はトン当たり 15,685.83 UM (約 6,274 円) で、埋立て処理はトン当たり 4,531.74 UM (約 1,812 円) であった。2011 年と 2012 年の料金は各々 3,730,312,908 UM (約 1.49 億円) 及び 4,281,245,532 UM (約 1.71 億円) であった (1UM=0.4 円換算)。
- 2) 廃棄物収集システム: 住宅地或いは市内にゴミの収集箱があり、ダンプトラックで一次収集し、港付近の中継集積地に運搬、ブルドーザーによる敷均しを行う。家庭から出される廃棄物の中に大量の砂が含まれるため、中継集積地での選別は必要とされている。その後、CET まで運搬し、埋め立てる。CET では埋立て前にビニールシートを地表に張り、一定の高さになると砂で被覆し、最終的には植樹するとのことであった。

- 3) 分別回収・再生利用：現時点では CUN は実施していないが、大人や子供がペットボトルやアルミ缶などを街中で回収しているのが見受けられ、専門の業者に売り、最終的にはインドや中国の業者に引き取られているようである。一方、フランスの NGO である GRET とそのパートナーの LVIA がプラスチック廃棄物の回収・再生利用に係る「Zazou プロジェクト」を立ち上げている。
- 4) 医療廃棄物：GIZ によるデータでは 1,206 ton/年であるが、各病院で焼却処理するか、民間業者に委託して埋め立て処理している。また、産業廃棄物、農業廃棄物は統計がなく、医療廃棄物と共に市の管轄外となっている。このため、建設廃材等の産業廃棄物等は、中継集積地付近の道路脇の空地に住民或いは業者が勝手に投棄している。一方、CET の一部にはゴムシート張りの窪地があり薬の箱が捨ててあったが、Pizzomo の時に市内の薬屋の期限切れの薬品を集めてここに廃棄していたようである。今は収集していないとのこと。
- 5) 中継集積地：中継集積地は港湾近くの海岸側の平地にあり、ブルドーザーにより敷均された廃棄物中のメタンガスの自然発火により煙がもうもうと出ていた。但し、人家から離れているせいか、廃棄物から換金できるゴミを探す人影は見当たらなかった。
- 6) 最終処分場（CET）：CET はヌアクショット市東側にあり、周囲に人家は無く、砂漠の中に突然できた高さ 10 m 程度の台地があり、その表面はまばらに植樹されていた。この台地は、Pizzomo によって埋立て処理されたものである。この台地に腹付けするような形で中継集積地からの廃棄物がブルドーザーにより埋立て処理されていた。また別の箇所には新規の埋立て場所として約 2 m 程度掘り込まれた窪地があったがビニールシートは張られておらず、案内してくれた CUN の担当者によると、Pizzomo の時にも張っておらず、今は緊急時のため、張っていないとのこと。必要なことは判っているが、費用がかかるため実施していないようである。また、掘削時の残土は、埋立て処理時の敷き土として使うようである。
- 7) 単位排出量：モーリタニアの一人当りの廃棄物排出量は都市部で 0.5 kg、地方部で 0.3 kg となっている。

### (3) キャンペーン等の実施

2012 年、環境省はモーリタニアでのビニール袋やプラスチック包装容器の輸入、売買及び使用の禁止に関する法令の国家キャンペーンを実施した。最近の 2 年間でも、ドナーの支援を受けた NGO 主導により幾つかのキャンペーンが組織された。

### (4) 廃棄物関連の法規

2007 年の環境省の設置により次の法規が有効になった；

- 1) Ordinance N° 84-208 of 20 September 1984 on the Hygiene Code

2) Law N° 2000-045 of 20 September 1984 on the Environmental Code

また、関連法規としては；

3) Decree 190-2008 establishing the responsibilities of the Ministry of the Environment and Sustainable Development and the administrative organization of the Department

4) Decree N°157-2012 concerning the prohibition of the importation, marketing and use of plastic bags and packaging in Mauritania.

上記 4)では、モーリタニアでのビニール袋やプラスチック包装容器の輸入、売買及び使用の禁止に関する法規を制定した。しかし、政府による有効な規制がないため、根絶するには程遠い状況にある。

## (5) 制度・体制

前述のようにモーリタニアの廃棄物処理は内務省の管轄下における各自治体の責任となっている。

- 1) 国レベルにおいては、2007年に環境省が設置され、この中の公害・環境局が、「①地方自治体と協力し、廃棄物管理の促進・サポート、②廃棄物のリサイクル、収集、焼却、埋立てについての運営管理、③地方の起業者が産業や商業の計画をする場合、環境に配慮し、清浄な製品・技術を発展させる助成を行う」ことになった。
- 2) 地方レベルにおいては、自治体は技術的にも人的にも不利な立場にあり、自治体の投資や運営についての財源も地方開発基金から常に支援を受け、住民税の回収率も非常に低い。
- 3) モーリタニアでは廃棄物に係る税という概念は無く、水道料金の汚水税は直ちに廃棄された。従って、これらの運営費は国の予算の支援を受けている。大臣レベルで、家庭や他の排出者からコストの収集をする動きもあったが、実現しなかった。
- 4) 国と地方との関係については、地方分権化に伴う環境省の担当が局に居るが、地方自治体の政策には、支援や管理の面においても関与していない。
- 5) 2009年に環境省、エネルギー・鉱業省、内務省等が地方自治体との対話する場を設置したが、継続していない。

## (6) 既往プロジェクト

- 1) 2006年、世銀が CET の建設費 7 億 UM (約 2.8 億円) を融資。補助施設及び国道からの進入道路を含む。
- 2) アフリカ開発銀行が CET の建設費 3.2mil.ユーロ (約 4.5 億円) を融資。
- 3) フランスの NGO である GRET が実施している「Zazou プロジェクト」に EU、OIF、Ensemble 及び Veolia 基金、国際 NGO である LVIA により 787,000 ユーロが調達された。



## (7) 戦略・行動計画

モーリタニアの都市の開発戦略の中で廃棄物管理は差し迫った問題ではなかったため、ヌアクショット市の都市計画マスタープラン(SDAU)では、完全に無視されたようであるが、ヌアクショット市にとって廃棄物処理は大きな問題の一つである。

- 1) 廃棄物処理に係る戦略：世銀の援助により Urban Development Program (UDP)を通じて次の項目に基づいて策定された；
  - ①中継集積地に向けた一次収集、②中継集積地から最終処分場までの二次運搬、③ビンゴミ、カンゴミは市内に数か所の置き場があり、そこに運んで貰う、④ビンは常に空にされ、廃棄物は中継集積地に送られ選別される、⑤幹線道路や舗装道路の清掃、⑥家庭ゴミ収集に係る組織の結びつき、⑦産業廃棄物の管理、⑧家庭ゴミの資源化、⑨最終処分場の技術管理
- 2) 技術協力：①医療廃棄物、産業廃棄物、農業廃棄物及び油や古タイヤの管理能力に係る支援、②一連の廃棄物管理の運営援助、③回収ネットワークに対する運営援助、④委託管理のモニタリングと管理強化、⑤情報の能力強化

## (8) 今後の課題

現在、CUN が実施している廃棄物処理システムについては、民間に再委託後は民間業者のやり易い方式に変わる可能性もあるとのことであるが、監視及びモニタリングは CUN が主体となって実施しなければならない。このためには、具体的な組織強化が必要となる。また、戦略等は GIZ 等の協力で策定しているが、将来計画が無いため、マスタープランの策定時には目標年次に向けた検討が必要となろう。

廃棄物管理に係る現地踏査の写真





トラックによるゴミ収集



中継集積地（右上部に煙が見える）



中継集積地における煙の中での敷均し



最終処分場（CET）入口



搬入トラック（GET）



搬入トラック計量装置建屋（CET）



搬入トラック計量



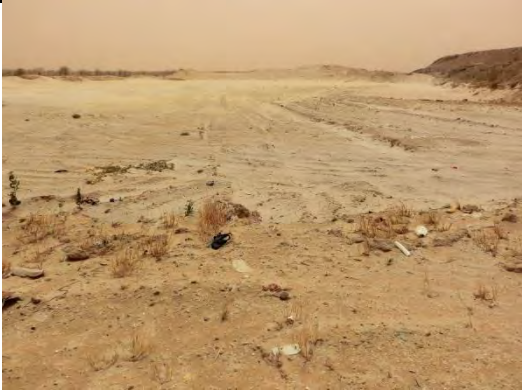
車両修理施設



廃棄された車両（Pizzorno当時）



ブルドーザーによる最終埋立て



新規最終処分用地（掘削後）



医療廃棄物処分地跡（ゴムシート有り）

## 第7章：本格調査に向けた留意事項

### 7.1 本体調査の目的について

本情報収集・確認調査の開始時点においては、先方の要望として、都市マスタープランの作成に加え、詳細計画の作成及びプレ F/S の実施などが示唆されていた。しかしながら、要請元であった MHUAT へのヒアリング結果では、先方の要望はあくまでも「ヌアクシヨット市都市計画マスタープランの作成」であり、詳細計画、プレ F/S などは必要としていないという回答であった。先方の意図について引き続き、協議・確認が必要である。

### 7.2 本格調査実施にあたっての留意点

本格調査を形成し、実施するにあたって留意すべき事項として以下があげられる。

- 全関係者共通の認識として、ヌアクシヨットの課題はノマド文化を背景とする低密さの克服であり、密度を上げることによりインフラ整備負荷が高い低密な市街地の拡大を防ぎたいことである（コンパクトシティ実現）。都市開発マスタープランにおいては、その地域の社会・文化を踏まえて策定することが基本であり、ヌアクシヨットの社会・文化・環境を十分踏まえたコンパクトシティの在り方、方向性を議論していく必要がある。
- DU（MHUAT 都市開発局）には、現行マスタープラン（2003 年作成）の失敗の反省から、日本の技術を使用して将来予測をより正確に行いたいとの強い意向がある。将来人口推計と将来目標人口（政策人口）との相違性、マスタープランは社会状況の変化に応じて、適宜改定する必要があることなど十分、理解を得た上で調査を進める必要がある。
- CUN には、都市計画アソシエーションによるマスタープラン作成への提言を、今回マスタープランの TOR に確実に反映させたいという意向がある。マスタープラン作成主体になることへの執着は無いという発言があった。CUN は市の都市計画・開発の主要な実施主体の 1 つと考えられ、今後、精度の高い都市開発マスタープラン策定、また、その実施、活用のためには、CUN をはじめ関係機関の連携・協力体制づくりを早い段階から進めていくことが重要で、プロジェクトに対する理解促進が必要不可欠である。
- DCIG（MHUAT 地図局）は、① JICA 支援による地図が市域の拡大により市の全域をカバーしていないこと、② 2007～2008 年時からは土地利用が 3 割以上変わっていること、などの懸念を持つ。また、ドナー支援のプロジェクトでの OJT スタイルの技術移転の必要性を強く訴えている。先に実施した JICA 地図作成の成果、活用状況、都市開発マスタープランとして要求される地図レベルについても確認していく必要がある。

- GIZ へのヒアリングでは「気候変動をテーマとし、学術調査やプロジェクト実施に加え将来シナリオなども検討している。これらを可能な限り多くの政府文書に盛り込むことを目標としている。都市マスタープランはこの点で重要。ただし、時期が遅いようでは意味が薄れる。また、2017年3月までのGIZプロジェクト継続期間中にJICA/MHUATとの協業でシナジーを得たい。」という回答を得た。今後、GIZ など他援助機関との連携方法も検討していく必要がある。
- MHUAT からは「成果品は提言書や報告書ではなく、行政文書として承認する対象となる都市計画図書の作成を要望している。」というコメントを得た。JICA の技術協力の趣旨、行政文書作成、承認手続き、相手機関等との調整等のCP機関の役割などについて、十分な理解を得ていないと考えられる。引き続き、JICA の技術協力について理解促進を図る取組が必要である。

### 7.3 業務内容に関わる考察

上記の留意事項を踏まえ、本格調査において先方の要望に応えるために必要となる業務内容として以下のように考察される。

#### (1) 将来フレームの設定について

- ヌアクショット市の急速な人口増加は、干ばつや砂嵐などの自然災害とノマド文化、土地取得ブームなど、予測不能なファクターに起因しており、科学的な分析は難しい。
- さらに、土地利用密度の高度化を進めるためには技術的提案だけでなく、文化的意識の転換も必要である。
- また、将来フレームについては単なる将来人口推計結果をそのまま採用するのではなく、今後、どのように土地利用計画、開発管理を進めていくかが大きな鍵となる。そのため、将来フレームについては既往データを活用した土地利用密度の変化などを分析した上で複数シナリオを提案することが想定される。また、その手法についても相手機関への十分に理解共有を図ることが重要である。

#### (2) インフラについて

- 本情報収集・確認調査では「DU（MHUAT 都市開発局）が都市開発マスタープランに求めるものは、ビジョンやガイドといった性格のものであり、政策の根幹を示すことに重点が置かれている一方、詳細度には固執していない。」という回答を得たが、相手機関の求めるビジョン、ガイド、詳細度がどのようなレベルのものであるかは残念ながら確認できなかった。そのため、次回ミッションでは、JICA が過去実施した都市開発マスタープランの事例をもとに、相手機関がどのようなレベルのものを求めているか具体的に確認する必要がある。また、

各インフラセクターはこれまでのところマスタープランを作成しきれていないことから、今後、都市開発マスタープランで扱うインフラ分野についても協議、確認していく必要がある

- 都市開発マスタープランはビジョン、ガイドを示すもので、詳細計画は求めていると一方で、提案される道路網に対し、将来の交差点形状を示し、それに伴う用地の想定を得ておきたいという DU（MHUAT 都市開発局）局長の要望もあり、今後、精査が必要である。DU 局長の要望に沿う方法として、少なくとも都市交通マスタープランの要素を都市マスタープランに盛り込むこと、科学的な計画手法に関わる技術移転の要望が高いことから、PT 調査から実施することなども想定される
- 各種供給処理施設（ユーティリティ）に関しては、セクターマスタープラン作成の機運があることから、整備方針を大まかに示すのみで良いものと想定される。
- 自然災害への対応策については、環境省、CUN、GIZ などを中心に関心が高く、今後、それら関心に対して、都市開発マスタープランで扱うか、どうか協議が必要である。

### (3) 都市・土地利用管理体系への踏み込み

- DU MHUAT 都市開発局) が都市開発マスタープランに求める「実現可能」とは、精度の高い将来予測を念頭としたものであり、規制誘導体系の適正化やプロジェクトの実施には重点がおかれていない。
- 一方、規制誘導の重要性も良く理解しており、独自に土地配分制度の改善や地区詳細計画の精度化が行われており、抜本的な改正が進みつつあるといえる。
- 推計結果をもとにした将来フレームの設定、その実現のためには、規制誘導方策やプロジェクトの実施は不可欠であり、現在、進められている土地配分制度の改善や地区詳細計画の精緻化などの状況を見据えながら、今後、本格調査で扱う範囲を確認していく必要がある。

## 7.4 本格調査の協力の意義

現在、ヌアクシヨットには大規模な人口流入が続いており、空港移転に先駆けて行政区域が大幅に拡大されるなど、大きな変化に見舞われている。そうしたなかで、都市マスタープランが実質的な不在なため、市街地を分断している現空港の跡地の位置づけや役割が不明確なまま、民間デベロッパーによる開発が進められる可能性があるなど、緊急な都市計画上の課題があり、本格調査の速やかな実施は、将来のヌアクシヨット都市圏の健全な発展に大きく寄与するものとなる。

## 付属資料

- ・ 面談記録

## 面談記録

面談先	都市計画局(住宅・都市開発・国土開発省) Sidi 局長
日時	3月17日(火) 09:00～10:30
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<p><u>事前調査について</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大臣、次官が最近交替となり、本件についてはミッションからもブリーフしてほしい。</li> </ul> <p><u>ヌアクショットの都市構成と概要</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヌアクショット市の成り立ちとしては、9つの行政区およびそのうえに3つの行政区ごとにまとまった Mokhatarr と呼ばれる中核行政区がある。ヌアクショット市協議会 (Comunaute Urbaine de Nouakchott) は、これら9つの行政区の集合体。これまでガバナー (大統領による任命) は1人であったが、2014年12月から3名体制となった。</li> <li>喫緊の都市問題としては、都市排水不良があり、まもなくヌアクショット市の3地域で雨水排水ネットワーク整備にかかるプロジェクトが開始される予定 (※中国の資金支援と想定される)。</li> </ul> <p><u>関連組織等</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本プロジェクトのステアリングコミッティー (Comite de Pilotage) のメンバーとしては、CUN(ヌアクショット市議会)、MAED (経済開発関係省)、MEF (経済財務省)、MHUAT (住宅・都市開発・国土開発省)、ONA (Office National d'assainissement 国家衛生公社)、Direction d'infrastructure (インフラ局)、Direction de Transport (運輸交通局)、Mauritel 等が入っている。</li> <li>本件については、水・衛生省の技術顧問 (Conseiller, M. SIDI 36691818) を紹介するので、詳細情報収集願いたい。</li> <li>ヌアクショット市の水供給状況について：水供給サービスは Societe National d'eau (SND) が請け負っている。</li> <li>廃棄物 (Deche Solid) については、CUN (ヌアクショット市協議会) が担当しているが、技術・人員体制的に対応が難しい部分もあり ADU(Agence Developpement Urbaine)が実施している部分もある。なお、Picorno との契約は終了し (数か月前に終了)、現在、民間の廃棄物収集サービス契約のための入札準備を行っている。</li> <li>運輸・インフラ省のコンタクト先について：M. Ahmed Ould Jedou (36305592)。同氏から港湾局 (Port Autonome de Nouakchott) や交通関係機関のアポを入れてほしい。</li> <li>エネルギー省：Conseiller charge d'Energy、M. KANE (36621532)。同氏を通じて SOMELEC 等の関係機関のアポを入れてほしい。</li> <li>Office National de Statistiques や Mauritel 等は経済開発省を通じてアポをとるのがス</li> </ul>	



ムーズ。

#### 省の組織構成

- 省の全体構成について：大臣 (Ministre)、次官 (Secrétaire General)、大臣官房長 (Cabinet du Ministre)、技術顧問 (Conseiller du Ministre、住宅、都市計画、国土整備の各分野 1 名で合計 3 名)、Inspecteur General、Adjoints Inspecteur General (2 名) であり、その他各部局からなる。各部局は以下のとおり。
  - Direction d'Urbanisme (都市計画局)
  - Direction d'habitat (住宅局)
  - Programme National de la Restruction des quartiers (国家国土再開発整備局)
  - Direction d'Amenagement Territoire (国土整備局)
  - Direction du Contrôle Urbaine (都市規制局)
  - Direction de Bâtiment et Equipement Publique (公共財 (学校、スポーツセンター、病院等の公共の建物) 管理局)
  - Direction d'Administration et Finance (行財政局)
  - Direction d'Etude, Programmation et Cooperation (調査・計画・協力局)
  - Direction de Cartographie et Information Géographique (地図局)
  - Direction de Coordination de la délégation régional (地方代表部調整局※各 Region ごとに MHUAT の出先が設置されており、その全体調整を行う局)
  - Direction des Performance
  - その他、Agence de Développement Urbaine(ADU)、Agence de la Societe ISKAN (住宅促進事業)、Agence d'ANETIP、の 3 つの Agency が存在する。
- 省の年次報告等の資料について：DEPC (調査計画協力局) に問い合わせる必要有。

#### その他

- 局長は本日より東部に出張し、23 日 (月) にヌアクションットに戻る予定。よって、次回のアポは 24 日 (火) 9 時に局長室。

面談先	住宅・都市開発・国土開発省次官
日時	3 月 17 日 (火) 10:45～11:40
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<u>謝辞等</u>	
• 日本のこれまでの協力に感謝。本件については、省が責任をもって対応したい。	
<u>調査の進め方について</u>	
• 本日午後予定されていたキックオフ会合は十分に準備ができていないので、本日午後の会合は省内関係局を中心とした会合とし、明日改めて外部の省庁・関係機関の会合としたい。	

- 訪問先やアポはすべて都市計画局を中心に対応することとする。

面談先	在モーリタニア日本大使館
日時	3月17日（火）12:00～12:45
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉

#### 面談概要

##### 調査内容について

- 日本の対モーリタニア協力の前提条件として、水産分野での協力が今後どのようになっていくかということも関連してくる。当初、世界防災会議（現在開催中）に大統領が出席予定であったため、首相との直接縁談を通じて道筋を立てるように期待していたものの、大統領が急きょ参加辞退したため、今後の見通しが立っていない状況。
- 一方で、協力の軸足をどのように動かしていくかという点は重要。現在、中国が雨水排水分野での協力（11億米ドルともいわれている）を表明しているが、ヌアクシヨット市全体はカバーできず3地域のみと聞いている。中国だけでカバーできない部分を今後どう進めていくのかも気になるところ。
- 本案件については、日本として何がどこまでできるか、他のドナーとどう協働していけるかがポイントであると認識。土台は、ヌアクシヨットの地図のアップデートをしつつ、都市開発分野での絵姿をどのように描いていけるか、と理解。
- 本分野に本格的に取り組むのであれば、円借款も検討の視野に入ってくる。世銀の信号機システムで黄色から赤になったから自動的に借款はダメという訳ではない（IDAは問題なし、IBRDは将来的に検討）。本案件でも世銀等とタグを組めるのであれば検討してほしい。中国、ドイツ、世銀、EU等の動きを把握してほしい。
- （各団員の業務内容説明に対し）ヌアクシヨットの水質は良好で純度の高い水であると言われている（パリの検査機関による結果とのこと）。一方、上水道網は人口増大地域（1961年の5,000人から現在の90万人に急速拡大）は開発が追い付いていない状況。
- 下水についても、最終的な行き先は地下浸透で井戸水の水質汚染が懸念される。
- 廃棄物については、昨年放置されていたが2015年1月からゴミ回収キャンペーンが開始され収集されるようになってきている。どのような対策・計画があるのか、どこに最終投棄しているのか等調査報告に期待している。

##### 治安・安全対策について

- モーリタニアでは警戒レベルが上がっている。3月7日のバマコでの襲撃事件は、アルジェリアのイナメナス事件を起こしたムラビトゥンによる犯行であり、仏軍、MINUSMA, UN, が駐在している「バマコ安全神話」が崩壊した状況ともいえる。
- バマコより数段セキュリティ対策レベルが下がるヌアクシヨットで何も起こらないとは言えない。2011年2月以降は国内でのテロは発生しておらず、またバマコと

<p>比較してヌアクショットが持つインパクトからもテロの可能性は低い、可能性はゼロではないことに留意。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• また、一般犯罪が増えており、シャーリーヘブド以降ムハンマド冒涇へのデモ、欧米人への敵対心が高まっている。デモに巻き込まれる可能性もあるので注意。</li> <li>• IRA（奴隷制を撤廃する動きをしている政党）のビラム（ロツソ市出身）が不敬罪で逮捕され、ハラティン（黒人奴隷の子孫）によるデモがロツソを中心に頻発している。政府に対するデモであり、市場や人ごみが多いところはなるべく避ける。そのような場所にいく場合は政府の人と行く、金曜日は避ける（モスクでのイمام（宗教指導者）の発言がそのままデモに発展する等の危険性有）等、留意願いたい。</li> <li>• 緊急連絡先を矢上専門調査員と共有してほしい。</li> </ul>
---

面談先	住宅・都市開発・国土開発省内キックオフ会合
日時	3月17日（火）14:30～16:00
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
調査団より、調査の目的・内容、各専門家の業務内容等を説明	
質疑	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 調査の目的に、「プロジェクトの TOR」とあるが、これはモーリタニア側が作成するものではないのか。また、既にプロジェクトは承認され実施する段階ではないのか（地図局長、M.BABA）⇒3月18日（水）16時～アポ確定</li> <li>• まだプロジェクトは承認されておらず、実施するかどうかの判断、実施する際にどのようなプロジェクトにしていくか、という検討する材料を集める情報収集が今回のミッションの目的。</li> <li>• ヌアクショット市の課題として、①土地の拡大（ヌアクショットの境界が広がっている）、②廃棄物管理（固形廃棄物、下水双方）、③公共交通の未整備、④機能に応じた区画整理、が挙げられる。マスタープラン作成にあたっては、都市開発のスピードを考慮すること、組織体制も含めた人的開発の側面を検討すること、ゾーン分け（特に農地利用や家畜利用、農業利用等も考慮に入れる）の3点に留意してほしい。（土地再開発・区画整理局長、M.BILAN）⇒3月19日（木）12時～アポ確定</li> <li>• 今回の調査の主な内容は現状把握・分析（Diagnostic）と理解している。土地の境界、土地規制等の法律整備、主な課題、計画と実施の整合性、都市排水の課題、インフラの課題が主なトピックであると理解。（ADU 総裁）⇒3月19日（木）10時～アポ確定</li> </ul>	

面談先	住宅・都市開発・国土開発省大臣（表敬）
日時	3月17日（火）16:00～16:30

調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>モーリタニアに対する協力に感謝。</li> <li>国土開発・都市計画がこの省庁のミッションであり、ヌアクショットは急速に成長・拡大していった街。都市計画マスタープランは非常に重要な計画であり、人口の1/3が暮らす都市の計画として多くの開発がなされている。</li> <li>雨水排水のプロジェクト（※中国の支援による）が実施中であつたり、電力（セネガル、マリへの送電）の開発、セネガル側からの送水、ヌアクショット港の開発、国際空港の建設等も進んでいる。</li> <li>今回のミッションは、ヌアクショットの強みと弱みを洗い出して、環境に配慮した形でどのように機会の最大化を図っていくか（≒良い都市計画を作成していく）が課題。</li> <li>調査団に非常に期待しているので、省の支援で必要なことは全て知らせてほしい。</li> </ul>	

面談先	経済開発関係省次官・局長(表敬)
日時	3月17日(火) 17:20～17:40
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>調査団の目的・内容を説明。先方より、プロジェクトに期待しているので、必要な支援があればお知らせいただきたい、との発言有。</li> <li>通信規制委員会と国家統計局のアポをお願いした（それぞれ、3月18日(水)の13時、12時で確定）。</li> </ul>	

面談先	GIZ, Mohamed Mahmoud Ould Khalifa, Demba MARICO 他
日時	3月18日(水) 09:00～10:15
調査団	JICA 坪池、調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<u>実施中の事業概要</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>GIZは気候変動対策として、モーリタニア国の沿岸地域（海岸沿い及びヌアクショット市等）を対象としてプロジェクトを実施（2007～2017年）。ヌアクショット市は急速に拡大した都市で、気候変動や自然災害の影響を受けている。</li> <li>プロジェクトのステアリングコミッティーには、MHUAT(住宅・都市開発・国土整備省)、CUN（ヌアクショット州議会）、MHA(水・衛生省)、ヌアディブ経済特区がメンバーとして参加している。</li> </ul>	

### 事業実施に際しての政府機関責務の重複などについて

- 2013～2014年に支援した Atelier de Cergy は、CUN（ヌアクショット州議会）をカウンターパートとして進めたが最終的には都市計画局が都市開発の計画を策定・実施していく機関であることが確認された。
- （2008年の都市計画基本法（Code de l'Urbanisme）と最近の地方分権化法が相反している点について）：組織体制の課題からこのような事態は至るところで起こっている。法律面がどのように規定されているのか、実際にどのように実施されているのかも含めて、様々なレベルで情報を収集・共有していくことが肝要であると考えている。
- 実施機関としては、都市計画局であるが、ヌアクショット州議会も含めて両方がプロジェクトに関与していくことが重要であると考えている。

### MP 策定および事前調査への助言

- 今回の調査においては、まず実際の姿（Etat des Lieu）を把握することが重要。
- 既に言及されているとおり、洪水/都市排水不良の問題、不法占拠の問題等も検討する必要あり。
- 2003年に策定されたマスタープラン（建設目的外土地の規制（Zone non constructive））は、既に古く現実に即していないばかりか、ほとんど実施されなかった。実施していくための方策、実現を見据えた計画づくりをお願いしたい。
- （専門家集団が多く投入されて外部で計画づくりを行う開発調査型よりも、能力開発に重きをおいた技プロのほうが適していると考えてどうか、との質問に対し）先方のキャパシティの開発の観点からもそのほうが望ましいと考える。
- （更に、その場合、専門家のカウンターパートとしてローカルコンサルタントがアサインされて省庁の巻き込みが薄くなるという危険性はないか、との質問に対し）これまでの経験から関係省庁がコミットして関与しているのでその点は問題なく協働が進められる。
- （小山団長より）GIZのこれまでの経験、特に様々な関係者を巻き込んだ形でのプロジェクト実施、自然災害対策等、参考にさせてもらいたい部分が多くあるので、改めてアポ入れしたい。
- プロジェクトチーフが23日に戻るので、是非面談をセットしたい。
- 雨水排水については、国家レベルでの排水システム開発計画（Chemin National d'Assainissement）を策定中であり、ヌアクショット、ヌアディブで作成。ヌアディブは水・衛生省の衛生局長（Directeur d'Assainissement）が担当しているが、ヌアクショットは、Conseiller（M.SIDI、GIZのプロジェクトのステアリングコミッティーメンバー、かつ中国の支援のヌアクショット市内の衛生網整備プロジェクトのプロジェクトチーフ）にコンタクトして情報収集すると良いのではないかと。

面談先

CUN, Abdellatif Ould Mohamed Abderrahmane 他7名

日時	3月18日(水) 10:30~12:00
調査団	調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY、Mr. Ba (ともに通訳)
面談概要	
<u>組織について</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コミュニオン連合の中で、都市計画のために組織されたものである。</li> <li>• 本MPのために一年前から準備しており、体制を整えている。</li> <li>• 都市計画法と地方自治法の矛盾があるが、法的には都市計画法の記述が有効とされている。したがって、MP策定の権限は省にあり、CUNは実施機関である。</li> </ul>	
<u>MP策定への関与</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ステアリングコミッティへの参加など具体的なものはないが、策定段階に関与する必要があると考えている。</li> <li>• それよりも、TORの作成について関与したい。</li> </ul>	
<u>MP作成への要望</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 約1年前に、フランスの都市による国際協力が得られた。これは1982年に設立された、学者や学生、市役所OBなどを構成員とする都市計画のアソシエーションがヌアクショット市を対象に調査と提言を行ったもの。問題の特定とともに都市計画作成にあたっての提言を行った。</li> <li>• CUNの要望は、上記での提言内容をMP策定のTORに含めてほしいということである。</li> <li>• 具体的には3つの分野で提言されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>① リスクをオポチュニティに変える計画(洪水は砂漠化抑制、砂漠はツーリズム、低地はラグーンに使うなど)</li> <li>② サステナブルな都市開発(複数拠点化、都市交通、都市計画図書の構成、パートナーの連携など)</li> <li>③ 主要なプロジェクトの検討(空港移転、アイデンティティづくり、海岸プロジェクトなど)</li> </ul> </li> </ul>	
<u>その他</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21日~一週間、気候変動に関わるワークショップを行う。関係者との顔合わせのために、27日に参加することを助言したい。</li> </ul>	

面談先	ONAS 技術局長 Moulaye Gaouad AHMED BENANE
日時	3月18日(水) 13:00~14:00
調査団	山川、Mr. Ba (通訳)
面談概要	
<u>ONASの経緯と新プロジェクト</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Hydrology &amp; Sewerageの下に2009年にONASが設立された。2010年</li> </ul>	

から下水と都市排水のプロジェクトが中国の援助で始まる予定であったが、未だ開始されていない。2~3ヶ月の内には始まると思われる。

#### 下水と都市排水のプロジェクト

- スアクショット市を4分割し、2020年までに中心部を、2030年までに市全域の下水を整備し、併せて都市排水についても整備する計画。

#### 既存の下水システム

- 既存の下水システムは1962年に着工され1965年に完成したが、当時は100%の整備率であったが、それ以降、整備されておらず現在は整備率2%である。雨水排水は分離されているが、処理場手前で合流する。

#### 下水システムの無い地域

- システムの無い地域での下水処理方法は次の3通りである；
  - 家屋や施設の要請により衛生車(汲み取り車:約25m<sup>3</sup>)が貯留槽から汚水を回収し既設のシステムに入れる。1回の回収につき70US\$。ONASが実施。
  - 民間の業者による回収システムで衛生車(汲み取り車:約4~5m<sup>3</sup>)の容量が少なく料金が高い(1回の回収につき100US\$)。料金の高い最大の理由は、環境省が指定した市外の投棄場所が非常に遠いことにある。
  - 人力による方法であるが、20US\$程度で人夫を雇い、庭の一部に穴を掘りそこに貯留槽から汚水をバケツ等により移動させ、貯留槽から汚水を地下へ浸透させる。非常に不衛生で時には子供がこの穴に落ち死ぬ場合もある。

#### 下水処理場の水質基準

- 水質基準はあるが、定期的な水質試験は実施しておらず、目視により処理水の汚れが多い時に幾つかの項目につき、試験の出来る機関に依頼している。

#### 処理水の放流先等

- 処理場に隣接した Garden と呼ばれる地区に放流している。ここでは、野菜等も栽培されている。また、市内の街路樹等への散水に使っている。

#### 雨水排水

- ONASでは雨水排水用のポンプとタンク車を所有しており、浸水地区が発生した場合には、ポンプのみ或いは両方使い、排水処理を行う(日本の無償によるタンク車が1台あった)。

#### 上水についてのコメント

- セネガル川からの取水量150,000m<sup>3</sup>/日に対し、50,000m<sup>3</sup>/日が貯留に回され100,000m<sup>3</sup>/日が配水量となるが、収入のある水量は40,000m<sup>3</sup>/日しかなく、残り60,000m<sup>3</sup>/日は無収水量と50,000m<sup>3</sup>/日になっている。
- また、水道管が老朽化しており、漏水が激しく、汚水の混入も想定されている。

収集資料：既存下水システム平面図及び説明(電子ファイル)

面談先

関係省庁とキックオフ会議

日時	3月18日(水) 15:00～17:00
調査団	小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY、Mr. Ba (ともに通訳)
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内務省 (MIDEC) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヌアクショット市は、3つの Department (地区) に分かれている。地区内の詳細について、調査するのであれば、各 Department を訪問するのがよい。</li> <li>• 内務省は、行政界の地図を持っているので、共有したい。</li> </ul> </li> <li>• 国家衛生・下水道局 (ONAS) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ごみは、CUN の管轄である。</li> <li>• 汚水及び下水は、ONAS の管轄である。1957 年頃から街が形成され始めた。下水は、1962 年に着工され、1965 年に完成した。当時の下水道整備率は 100% であった。それ以降、下水道は、整備されておらず、現在の整備率は 2% である。既存の下水道設備は、50 年以上を経過しており、老朽化している。</li> <li>• 一日あたりの水消費量は、150,000m<sup>3</sup>/日であるが、未処理水が放流されている。ヌアクショット市内の土質は、粘土質であることから、汚水の浸透は見込めない。</li> </ul> </li> <li>• 住宅・都市計画・地域開発省 (MHUAT) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ごみは、市内の重要な問題である。</li> <li>• 市の魚市場のゴミ処理のシステムは、非常によくできているので参考になる。魚市場は、漁業省の管轄である。</li> <li>• 海岸の砂の採取は、約 10 年前に、環境省により禁止令が出され、それ以降実施していない。</li> <li>• 土地の登記は、財務省の管轄である。</li> <li>• これまでに、市の都市計画に係る資料を収集しているので、時間を改めて紹介したい。</li> </ul> </li> </ul>	

面談先	ADU Mohamed abdelHaye 他 6 名
日時	3月19日(木) 10:00～11:30
調査団	調査団小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY、Mr. Ba (ともに通訳)
面談概要	
<u>事業内容について</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADU はシャンティタウンのアップグレードを主目的とした事業を行っている。</li> <li>• 2002 年に政府がプリソアリアスエリア政策を立て、これに呼応して世銀が 2003 年から 5 か年の事業をファイナンスした。</li> </ul>	



- 世銀事業はいくつかのフェーズに分かれ、例えば、エルミナ地区で学校 8 校、ヘルスセンター 1 箇所、公設マーケット 2 箇所、15km の道路整備（うち 8km をアスファルト舗装）といったような事業内容である。
- 世銀プロジェクトの終了後も政府予算で事業を継続している。
- 基本的に宅地分譲による収益を得ることはできない。

#### 組織構成

- 2001 年の Decree により創設された。
- 4 つのデパートメントがある
  - ① Finance and administration
  - ② Infrastructure works
  - ③ Cadastral mapping
  - ④ Shanty town 事務所
- 実際には全ての部局がシャンティタウン対応の事業を共同で行っている。
- 運転手なども含め全体で 300 人程度の職員が存在する。

#### 廃棄物関連事業について

- 2007 年から CUN と契約して廃棄物の回収を実施していたが、現在は CUN が実施している。従って、この分野での Urban Development Agency の役割は、モニタリングと管理である。

面談先	非公式市街地局(住宅・都市開発・国土開発省)局長
日時	3月19日(木) 12:00~13:30
調査団	調査団小山、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<u>シャンティタウン形成の経緯</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• もともとは 1973 年の日照りにより農村部から都市部に急遽大量に流入したことが経緯である。その後も 76 年、83 年、85 年、86 年に日照りや砂嵐などにより同様な現象が起こっている。</li> </ul>	
<u>シャンティタウンの性格</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEBA と呼ばれるタイプと GAZRA と呼ばれるタイプの 2 種類が存在する。</li> <li>• KEBA は上記の日照りなどにより流入者が形成したもので、未開発の土地にバラックやテントをたてて生活をはじめたもの。政府所有の工業用地などに形成され、周囲の工場での賃金労働などを行っている。家族を呼び寄せ、人数は増える傾向がある。</li> <li>• GAZRA は郊外部のセカンドハウスやキャンプ場などを起原とするもので、もともとは独立した地区であったものが、都市の拡大とともに連坦したもの。現在は半々の割合で居住者がいる。このタイプが急速に外部へと拡大している。</li> </ul>	

### シャンティタウン対応の政策

- KEBA に関しては、正規の土地供与により法的な位置づけを与え、ADU をとおしてアップグレーディングの事業を行っている。KEBA エリアは解消の方向にあるが、まだまだ対象面積は大きい。
- GAZRA に対しても土地供与を行ったところ、むしろ拡大を促進してしまったため、現在は休止している。さらなる拡大を防止するために、警察によるパトロールが行われている。

### 過去の MP について

- 過去の MP が失敗したとされる要因はシャンティタウンを問題としているわけではない。むしろ、①空間フレームを間違えたこと、②MP を関係機関とうまく共有しなかったこと、③コントロールやモニタリングなどの仕組みが重視されなかったこと、と認識されている。

### その他の事案

- KEBA、GAZRA につづき、内内で TARMIL と呼んでいる現象が拡大しつつある。これはリヤド地区やアラファト地区などで顕著にみられるが、実際以上のシャンティタウン居住者が現れ、移転先地区での土地取得を要望するものである。

### スタッフ構成

- 2012年に新設された曲であり、職員は2人だけである。事業はADUと契約して実施している。

面談先	ONAS 技術局長 Moulaye Gaouad AHMED BENANE
日時	3月19日(木) 12:00～13:30
調査団	山川、Mr. Ba (通訳)
面談概要	
<下水処理場の調査>	
<u>処理方式</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 活性汚泥法による処理方式で、受水槽及び沈澱池による一次処理(物理処理)、反応タンク及び重力濃縮槽による二次処理(生物処理)が行われていたが、三次処理としての化学処理は14年前から実施していない。</li></ul>	
<u>汚泥処理</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 汚泥乾燥場があり、乾燥後、希望者に肥料として配分している。</li></ul>	
<u>下水流下方式等</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 重力による流下方式であるが、システム上の4ヶ所に衛生車(汲み取り車)からの汚水の受水孔がある。</li></ul>	
<u>非常時のバイパス</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 処理場の施設に異常があった場合等には、処理施設を通さず、Garden に流れる。</li></ul>	

面談先	DCIG Mr. Ahmedou Mohamedou BABA 局長他 2 名
日時	3 月 19 日 (木) 14:00～15:00
調査団	小山、山川、十倉 Mr. Oumar Bouya SY、Mr. Ba (ともに通訳)
面談概要	
<p><u>既存の地形図</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1961年にフランスが、モーリタニア及び周辺国を含む地形図を作成した。独立前の地形図であり、かなり古い情報である。縮尺は、1/1,000,000である。</li> <li>これ以外には、JICA 支援によるヌアクショットの地形図がある。縮尺は、1/10,000であり、2007年～2010年にかけて作成された。この地形図をもとに、①道路名称等の基礎情報の追加、②洪水区域（標高に基づく区分）、③インフラ施設の整備状況（学校・病院）、④給水施設（井戸等）に係る 4 種類の主題図を作成した。</li> <li>ヌアショットの地形図は、シェープファイルと PDF で提供する。シェープファイルは、CAD データから変換することになるだろう。</li> </ul> <p><u>機材</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ArcGIS ver. 9.3 を使用している。ArcGIS のライセンスは、シングルタイプである。</li> <li>その他、測量用の機材を所有している。</li> </ul> <p><u>都市計画マスタープランに係る留意点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存の地形図は、2007年の航空写真を使用しており、その後、市街地は拡大している。また、市域の境界は見直されており、地形図の対象範囲より広い範囲となっている。都市計画マスタープランを作成するうえで、市域・市街地の拡大を考慮してもらいたい。</li> <li>地形図が活用できることを前提として、今回の都市計画マスタープランに係る協議が進められていることは、理解した。</li> </ul> <p>JICA プロジェクトの組織体制に関わる意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>測量は、モーリタニア国内で行われたが、地形図の作成は日本国内で行われた。DCIG の職員が、地形図に参加する機会はなかったため、地形図を自力で更新することはできない。現在、GIS に係る研修は行われているが、人材育成が必要である。</li> </ul>	
<p>収集資料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヌアクショットの地形図及び GIS データ、新市域の境界線情報</li> </ul>	

面談先	Mauritel Technical Director
日時	2015 年 3 月 19 日 15:30～16:00
調査団	十倉、Oumar Bouya SY (通訳)

面談概要
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauritel は、政府（46%）、民間（54%）による半官半民企業である。</li> <li>• 固定電話、ADSL・光ファイバーによる情報通信、携帯電話等のサービスを行っている。携帯電話は、2Gから3Gへの変更を行っている。</li> <li>• 通信企業は、Chinguitel、Mauritel、Mattelの3社が存在する。Morocco Telecomが、Mauritelの親会社である。Mauritelの加入者は、380,000人である。国内で最大のシェア（56%）を誇る。Chinguitelは25%、Mattelは19%である。</li> <li>• 通信に係る制度・規制は、Autorite de Reglementation（www.are.mr）が行っている。</li> <li>• ヌアクションの計画の作成にあたっては、関係者として参加したい。効率的な施設配置を編成するために通信施設の用地等について協議したい。</li> <li>• 国際ケーブル回線として、3系統（大西洋、セネガル、モロッコ）から引き込まれている。鉱物資源企業が、米大陸（トロント）、欧州（ロンドン）との連絡等に使用している。</li> </ul>

面談先	STP Mr. Salem Mhohamed El Moctar (DG)
日時	2015年3月20日 9:00～10:30
調査団	十倉、Oumar Bouya SY（通訳）
面談概要	<p>1) ヌアクションの主要な問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 交通渋滞は、市の重要な問題点である。市街地の拡大により、住宅地と中心部への移動距離が大きくなっている。行政、商業、業務等の全ての機能が市中心部に集積している。これらが、交通渋滞を引き起こしている大きな原因である。</li> <li>• 市マスタープランを作成するにあたり、①交通計画、②駐車場計画、③交通組織に係る提案（財務面を含む）を含めてもらいたい。</li> <li>• 都市の構造として、一極集中から多核分散への変換を図ってもらいたい。中心部で買い物をするためには、交通費と移動時間がかかる。郊外部で買い物をしても、製品は同じであり、中心部で買い物をする理由はないはずである。</li> <li>• 市中心部では、バスの駐車スペースが確保されていない。バスの路線上でも違法駐車が行われており、バスの停車がはばまれている。建物に対する付置義務駐車場はない。駐車に係る改善は、バスの運行を改善するために必要である。</li> <li>• 港や市へ運び込まれている物流も、交通計画上、重要な要素となろう。</li> <li>• 計画作成では、幅広く関係者と協議してもらいたい。警察も重要な関係者の一部である。</li> <li>• CUNが道路計画を持っており、更新する必要がある（計画の名称や内容を質問したが、不明であった）。</li> </ul> <p>※ 3月18日のキックオフ会議について、案内が直前であったため、参加できなかったことについて、お詫びの言葉があった。</p>

## 2) STP の概要

- 2010年に STP は設立された。
- バスは、100 台を保有している。メルセデスとのライセンス契約を締結しているイラン系企業から購入した。車長 12m、85 人乗り（45 座席）である。購入してから 5 年間が経過している。
- 平日の一日あたりの STP バス利用者数は、20,000～50,000 人である。週末では、6,000 人である。バスの老朽化により、利用者数は、漸減している。
- 市内の大学が、ヌアディブ方向の道路沿い 8km 地点に移転された。毎日、3,000 人の学生が通学に使用している。大学施設が段階的に拡張されることで、学生数は、15,000 人になるであろう。これ以外にも、ヌアクショット港への通勤者(3,000～4,000 人)が、毎日利用している。今後、新空港が開港すれば、乗客を含めて、利用者が増えるであろう。
- 市内には、複数のバスターミナルが立地している。他の都市へ運行しているバスの発着地点である。市内へ乗客を運ぶため、タクシーも集積している。バスターミナルは、Autonome de Reglementation de Transport が運営している。
- バス料金は、一般乗客で 50UM（21 円相当）、学生で 20UM（9 円相当）であり、非常に低い価格設定である。料金のうち、80%は政府へ納金され、残りの 20%が STP の収入となる。バス 1 台を運行するためには、運転手 2 名、チケット売り 2 名が必要である。さらに、ガソリン代は 386UM/リッター（164 円相当）である。タクシーは、100～200UM である。新大学まで行く場合、1,000UM かかるであろう。民間によるミニバスは、100UM である。ミニバスの利用者数は、金額が高めである。乗客数は、STP の方が多い。
- STP の職員は、全体で 430 名である。ヌアクショット市内の担当が 390 名、市外が 40 名である。市内の職員の内訳は、以下のとおり。
  - 60 名：管理
  - 40 名：維持管理
  - 140 名：運転手
  - 130 名：チケット売り
  - 20 名：事務
- バスの運行間隔は、渋滞状況、路線によって異なるため、一概に答えられない。長い場合には、30 分～1 時間となる。
- バスの路線や価格設定は、STP が行うものであるはずだが、実際には政府により決められている。

## 3) STP の必要とする支援

- 先日、イスタンブールのいすゞ自動車と面会した。300 台のバスの購入を希望している。車両の内訳は、以下のとおり。目的に応じて、3 種類のバスを想定している。

空港用は AC 付、荷物スペース付、着席のみ（29人）とし、市内での利用は AC 無し、荷物スペース無しである。

- 100 台：ヌアクショット市内
- 80 台：学生用
- 80 台：就業者用
- 60 台：ヌアクショット以外の都市
- ・ 日本の企業として、トヨタ、日産、三菱等へも問い合わせしたが、日本で製造されている車両は、洗練されすぎており、モーリタニアには合わない。国内のガソリンの品質が低いため、車両が劣化しやすい。品質、価格等を考慮すると、イスタンブールに工場を構えているいすゞ自動車のみ（ISUZUANADOLU）が、購入先の候補として残った。
- ・ 上記のバスは、4～5年間かけて、段階的に調達したい。バスの購入に際して、以下の施設を整えたい。バスの操車場や維持管理センターは、市内の Department（地区）ごとに配置したい。敷地面積は、8ha 程度と考えている。
  - 維持管理センター（太陽光付き）
  - 運転手の研修センター
  - バスの操車場（給油所含む）
  - バス停

面談先	都市計画局若手スタッフ
日時	3月20日（金）11:00～12:30
調査団	調査団小山、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<p><u>DUのスタッフ構成</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アーキテクトが2人、エンジニアが2人である。</li> <li>・ アーキテクト（特に都市計画）に関しては、モーリタニアには学部が存在せず、自分もモロッコで学位をとっている。</li> <li>・ 省内のアーキテクト、エンジニアの配置状況は、自分が入省後3ヶ月であることもあり、全く把握できない。</li> <li>・ 国内の資格試験に合格したことにより、正規に省に採用されることとなった。</li> </ul> <p><u>ヌアクショット市に関わる現況調査資料など</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の学位論文作成のため、数々の調査結果を入手しているので提供する。これらは省の活動とは別途のもの。</li> </ul> <p><u>都市 MP に関わるアイデア</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市域の拡大を抑えて、現在は他国よりもかなり小さい密度を高めていくことが共通認識である。</li> </ul>	

- 現在の一極集中型から、複数拠点型に転換することも多く議論されている。
- 空港跡地で民間による開発が行われるが、この地区に対してスタッフとして計画を準備している。しかし、正式に民間デベロッパーと協議する場は持っていない。

#### 入手資料

外国機関等によるヌアクションの調査報告書、航空写真（時期不明）、国際会議のペーパーなど

面談先	内務・地方分権省
日時	3月23日（月）10:00～11:00
調査団	調査団小山 Mr. Oumar Bouya SY

#### 面談概要

##### 地方分権の歴史

- 1986年、87年ごろが起原といえる。このころにコミューンが設立された。
- それまでは、中央政府の出先機関が統治する形であり、任命制の知事（ガバナー）が配置されていた。
- 多くの法令との整合を図る必要があり、なかなか仕事は進まない。

##### 地方分権の実態

- 基本的にコミューンは資金不足であり、多くの行政サービスがうまく機能していない。そのため、住民から信頼されないケースがある。
- 資金不足を理由として、将来の給与を保証できないことから、専門性を持つスタッフの雇用ができない。
- 独自財源項目もあるが、多くのコミューンでは90%が中央政府からの予算措置で支えられている。ヌアクションのコミューンに関しては、40%程度の助成金である。
- CUN職員は専門性が高いため、中央政府官僚の給与よりも高い。
- なかなかうまくいかないものの、中央から地方ではなく、地方から中央官庁の職務改善へという流れが起こっている。

##### 都市計画法との抵触について

- 一般に、2008年～2009年に発行された法令には、様々な矛盾がある。2008年の文民政権樹立、軍政の施行、3ヶ月後の文民政権の再樹立が要因となり、様々な不具合を生んでいる。
- 似たようなことは他のアフリカの国でも起こっている。中央政府と外郭団体、中央政府と地方政府との関係については、その都度確認を要する。しかし、大きな問題にはなっていない。CUNとADUが鍵となるであろう。

##### 都市計画MP作成との関連事項

- ガバナーが1人から3人の体制に変わったのは、人口規模が大きくなったことに対応するもの。これにより、より市民に密着した体制をとれると期待されている。

- ヌアクショットの市域の拡大は、上記ガバナーの体制変更と同じ Decree で設定された。

面談先	MHUAT 建築規制局
日時	3月23日（月）14:00～16:00
調査団	調査団小山、十倉 Mr. Oumar Bouya SY

#### 面談概要

##### 建築許可の関係機関について

- 建築許可申請に際して、土地の所有及び納税の証明書が必要であり、これのためにコミューンの District オフィス又は財務省の出先機関に請求する。
- District オフィスに行くのは都市内の住宅地域として指定されている地区内であり、都市外延部や都市外では財務省のオフィスに行く。
- その後は MHUAT に書類が渡されることになっている。

##### 建築許可・開発許可の実務について

- 詳細な規定が無いままに実務を行っている。現在、平行して各種規定を作成しているところである。
- 一般の住宅などは、チェックリストをもとに審査し、2日程度で許可を発行できる。
- 大型の建築物などでは、単純なものは設計者の特定を行うとともに省内で技術審査を行って終了するが、複雑なものは外部のコンサルタントに委託して安全性の確認をする。これにかかる期間の規定などはまだない。
- 大規模建築物では、内務省の Civil Security 部局に照会し、防火面での安全性のチェックも行われる。
- 大規模開発に関わる事例は今のところなく、事務処理の規定などは確立していない。

##### シャンティタウンに関して

- シャンティタウン解消のために土地の無償による供与が行われるが、その際に実際以上の人数が家族などと名乗って新たに土地を取得しようとする。現在 50 万プロットあることになっているが、世帯人員が 5～6 人であることを考えると、市の人口が 300 万人いることになってしまう。
- 最初の不法状態では、建築許可申請を受理できないため、当然許可の発行はしていないが、それでも RC 建造物が建築されることがある。
- 過密なシャンティタウンでは、120m<sup>2</sup> が与えられるが、外部に移動する場合には 150m<sup>2</sup> や 180m<sup>2</sup> を与える。これにより外部への流出が促進される。

面談先	MHUAT プログラム・対外協力局局长
日時	3月23日（月）16:00～16:30



調査団	調査団小山、十倉 Mr. Oumar Bouya SY
面談概要	
<u>局の役割について</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JICA を含めた他の機関に対する、総合的な窓口となっている。</li> </ul>	
<u>MHUAT の組織について</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組織そのものを開設する立場には無い。</li> <li>• 技術者の数や各局の予算などについては、人事局に照会かきたい。</li> <li>• 各局の職務分掌については、手元に Decree があるのでこれを提供する。</li> </ul>	

面談先	水・衛生省 技術顧問：Sidi Ould Mohamed Lemine
日時	2015/3/23 10:00~11:30
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. ヌアクショット市の既往の下水道 M/P 2001 年にアラブ基金により、2009 年にモーリタニア政府の資金により下水道 M/P が実施され、何れもヌアクショット市を A,B,C の 3 地区に分けて M/P が計画された。</p>	
<p>2. ヌアクショット市の下水道 M/P 見直し 上記 2009 年の下水道 M/P は古くなったため、この見直しにアラブ基金による 70 万 US\$ の援助が今年 2 月に決まった。コンサルタントは 2009 年に M/P を策定したモロッコの CID という会社である。見直しの概要は、①現状の把握、②詳細設計、③入札、④環境アセスメント等(この項目は②と同時並行して実施する)。</p>	
<p>3. ヌアクショット市の都市排水プロジェクト ヌアクショット市の低平地で洪水常襲地の 15.68 km<sup>2</sup> をカバーする都市排水プロジェクトが中国の援助により実施されることになった(この地区は、上記 M/P で A 地区とされている緊急性の高い地区であり、昨年 12 月 17 日決定した)。援助総額は 35 mil.US\$ である。決定に先立ち、中国のコンサルタントが昨年調査を実施している。事業の概要は、延長 34 km のコンクリート集水網と 4 ヶ所のポンプ場、14 km のパイプラインで、雨水を海に排出する計画である。今年 5 月には着工されることになっている。</p>	
<p>4. ヌアクショット市全体の下水道・排水プロジェクト 事業費は 350~400 mil.US\$ であり、2 ヶ月前に中国政府に依頼したが、未だ返事は無い。</p>	
<p>5. 既設の下水道システム 既に 50 年経過し、老朽化しているため新規の計画では廃棄する予定。</p>	

6. ヌアクショット市の上水道改良事業のコメント

事業費は 130 mil.US\$で上水道の改良延長は 1,500 km であるが、既に 500 km が終了した。資金源は、アラブ基金、サウジ基金、クーエイト基金、イスラミック開発銀行、モーリタニア政府である。

収集資料：

- 1) ヌアクショット市都市排水プロジェクト平面図、
- 2) ヌアクショット市の下水道 M/P 見直し業務の TOR

面談先	Agence Française de Développement (AfD) Mr. LEGOUIX Mathieu (インフラ担当)
日時	2015 年 3 月 23 日 11:30～12:00
調査団	十倉、Mr. Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>1) ヌアクショットにおける AfD の活動状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AfD は、ヌアクショットでの支援は近年行っておらず、今後の予定もない。</li> </ul> <p>2) セネガルへの送電線案件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ モーリタニアからセネガルへ送電する。2014 年に、AfD はセネガル政府と Loan Agreement を締結した。予算額は、60 百万€である。IsDB (イスラム開発銀行) も、同程度の金額を支援する予定である。Rosso から Tobene までの 225kV 線を整備する。着工すれば、2 年半で完了するであろう。</li> <li>・ ヌアクショット沖合の Banda ガス田からのガスを用いて、ヌアクショットで発電し、セネガルへ送電する予定であった。しかし、AFESD の参入により、Banda ガスの新規発電所は見直しとなった。ガス・ディーゼル併用可能な発電所が、ヌアクショット大学の近辺で進められている。発電所に係る仕組みは、見直しの状態となっており、詳細は WB に直接問い合わせ願う。当初は、第 1 フェーズ 180MW、第 2 フェーズ 120MW の合計 300MW であった。</li> <li>・ ヌアクショット大学は、ヌアクショットの郊外部の北方で、建設中である。上記の発電所とは別途、大規模な太陽光発電が整備されている。</li> </ul> <p>3) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市計画マスタープランの作成に際しては、CUN と住宅・都市開発・国土開発省の役割が重複しているため、調整に手間がかかることが予想される。</li> <li>・ CUN は、給水、都市排水、廃棄物等に係る責務を担っている。ヌアクショット市の都市計画マスタープランを作成するにあたり、住宅・都市開発・国土開発省よりも CUN の方が適しているように思われる。</li> </ul>	

面談先	CUN 水・衛生部門主任 Saidou Nourou M. TALL (P.C.A.E プロジェクトの副主任)
日時	2015/3/23 12:00~13:00
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>4. ヌアクショット市の廃棄物管理</p> <p>Pizzomo との廃棄物処理の契約が解除になったため、一時的にヌアクショット市が代行していた。民間の廃棄物収集サービス契約のため国内の業者を対象に入札を行ったが不調に終わったため、現在、再入札の準備をしている。</p> <p>5. Pizzomo との契約解除の理由</p> <p>多くの理由があるが、廃棄量の予測の違いや、政治的なものまで様々である。</p> <p>6. 処分場での処理方式</p> <p>廃棄物は市内で改修後、ダンプトラックで港近くの間置場に運搬・投棄される。ここは一面、埋立地のような場所で運搬されたゴミをブルドーザーにより敷均しを行っているが、覆土していないためゴミが燃えて煙が広範囲に出ている。ここから、約25km 離れた最終処分場に運ばれる(最終処分場での聞取りによると、埋立て前に地表をビニールシートで被い、一定の埋立て高さになったら砂で被覆し最終的には植樹すること)。</p> <p>分別収集は実施したいが、コストがかかるため実施していない。</p> <p>4. 貧困地区での下水問題</p> <p>ヌアクショット市の下水道の新システムは、A,B,C の3地区に分けて実施される予定であるが、A地区は2020年、B地区は2025年、C地区は2030年と、重要度により実施段階に違いがある。このため、特にC地区は2030年まで下水道が整備されないことになる。この地域は貧しく、トイレが無い家が多く、下水道が整備されるまでの中間手段として費用の少ない地中に浸透式のトイレを普及させるプロジェクトをフランスとスイスのNGOの協力を得て実施している。資金は未だついていない。</p>	
<p>収集資料：</p> <p>1) Enquête sur les systèmes d'assainissement dans les quartiers précaires de Nezaha (El Mina) et de Tarhil (Riyadh), Nouakchott(ヌアクショット(エル・ミナ、リヤド)での衛生調査(最終報告書、2013年1月))</p> <p>2) Systèmes d'assainissement pour les quartiers précaires de Nouakchott (ヌアクショット市の貧困地区の衛生問題)</p> <p>3) MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ASSAINISSEMENT DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT (水衛生省・衛生管理)</p>	

4) Loi n° 2005-030 portant Code de l'eau(水法)

5) 環境法

面談先	Port Autonome de Nouakchott (PAN) Mr. Salem Mhohamed El Moctar(Directeur Technique)、他4名
日時	2015年3月24日 10:00～11:30
調査団	十倉、Oumar Bouya SY(通訳)
面談概要	
<p>1) ヌアクショット港の概要</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ ヌアクショット港は、1966年に最初の埠頭が建設された。当時は、取扱容量が小さい状況であった。</li><li>・ 中国の支援により、深海港の工事が1979年に着工し、1986年に開港された。埠頭は、延長585mであり、水深9.5mである。クレーン設備が数機設けられている（ガントリークレーンは無い。）。埠頭の先端に気象観測設備を設けている。埠頭の陸よりの部分は、タンカー用の船着き場に使用している。</li><li>・ 1987年には、ヌアクショット港に係る政令が制定された（Decree No. 87-253 Oct 15, 1987）。</li><li>・ 2009年には、再び中国の支援により、新埠頭が建設された。新埠頭の運用は、2014年から開始された。新埠頭は、延長450m、水深12mである。水深を保つために、6～7年ごとに浚渫工事が必要になるであろう。クレーン設備は、設けられていない。</li><li>・ 同港は、中国の支援により整備されてきており、モーリタニアと中国の友好のシンボルである。港の愛称は、PANPA であり、Autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitie を略したものである。英訳すると、Autonomous Port of Nouakchott said Port of Friendship となる。</li><li>・ 港湾の運営は、Port Autonome de Nouakchott (PAN) が行っている。貨物の積み下ろし等は、1990年から民間業者に委託している。PAN は、Ministry of Transport and Equipment の管轄下にあるも、独立採算性 (Autonomous) であり、同省からの支援は受けていない。PANは、収入の一部を同省へ上納している。</li><li>・ 新旧の埠頭に合計7つの Quay があり、石油タンカー用の1つの Quay がある。港全体の用地面積は、14,672 ha である。</li></ul> <p>2) 取扱い貨物</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 取扱い貨物量は1987年時点の900,000トン/年から、2013年には3,900,000トン/年へ増大した。モーリタニアは、開発途上国であり、同国の成長により貨物量が増加している。2013年のコンテナ取扱量は、133,000TEU である。</li><li>・ ヌアクショット港はヨーロッパ、アフリカ、アメリカの3大陸の結節点にあり、優位な立地条件にある。</li></ul>	

- 貨物の多くはスペインの Algeciras 港（アルヘシーラス）で積み替えられて、ヌアクショット港へ輸送されている。Algeciras 港は、ジブラルタル海峡に面するコンテナ港である。同海峡のモロッコ側に位置し、Algeciras 港よりも大きい Tanger 港（タンジェ）からも輸送されているが、Algeciras 港からの輸送量の方が大きい。
- 主な取扱い貨物は米（タイ）、砂糖（ブラジル）、鉄鋼（トルコ）、石油、セメント、小麦等である。国内の産業は成長しておらず、基本的な物資を輸入に頼っている。貨物の 70%は、輸入であろう。
- Nouakchott 港は国内最大の商業港である。輸出品は、少量の冷凍された魚介類、中古の鉄製品（自動車やエンジン）、鉱物（鉄鋼）である。鉄製品は、インド向けである。鉱物は、北東の Akjoujt から搬入されている。
- 国内北部の Nouadhibou 港は主に魚介類を取り扱っており、日本やスペインに輸出している。
- 取扱い量は大きくないものの、内陸国へのマリやニジェールへのトランジット貨物も取り扱っている。港を出て、数 km ほど北の地点にマリ向けの運送業者が営業している。

### 3) 将来計画

- 2025 年までの拡張計画が作成済みである。今後、コンテナターミナルが、港湾内の陸側に建設される。完了すれば、取扱容量は、9,000,000 トンになる。現在は、4,200,000 トンである。
- コンテナターミナルに係る技術調査は WB が実施した。PPP による実施を予定している。
- 港の周辺部は標高の低い地形であるため、浸水しやすい。住宅地には適しておらず、工業用地が望ましい。以前、都市計画省が、フランスやドイツの協力のもと、工業団地に係る調査を行っている。都市計画局のシャル氏へ問い合わせるとよい。
- 港湾の整備に係る支援は特に想定していない。
- 1986 年に深海港へ改編するために港の北側に止水壁が設けられた。

（ヌアクショット市は、西側に南北方向に延びる海岸に面している。ヌアクショット港は当初、海岸線に対して垂直方向の棧橋（西方向）を使用していた。深海港では港湾内の水深を確保するために、埠頭の北側に止水壁を設置した。）

本来、北から南への海流により海砂が移動していた。上記の工事によりこの海砂の動きが止められた。港の北側には大量の海砂が堆積している。南側では海砂が滞ったことにより、海岸浸食が発生している。環境上大きな問題であるが、改善案は定まっていない。

#### 収集資料

- ヌアクショット港に係るプレゼン資料
- ヌアクショット港に係る統計書（問い合わせ中）

面談先	国家水供給公社 AftoutEssahli 局(PK17 浄水場)、浄水場所長 Ahmed Salem O/ Abderraouf、副所長 Tawel Oumrou Ould Aleywa
日時	2015/3/24 11:00~11:30
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. AFTOUT ESSAHLI PROJECT</p> <p>①プロジェクトの目的：ヌアクショット市の中期・長期の水需要を満たすこと</p> <p>②浄水量の目標値：2020年 170,000m<sup>3</sup>/日、2030年 225,000 m<sup>3</sup>/日</p> <p>2. 原水取水</p> <p>セネガル川からの原水取水量 170,000m<sup>3</sup>/日は、267,000m<sup>3</sup>/日に拡張可能。現在の取水量は平均 85,000m<sup>3</sup>/日であるが、渇水時でも安定した取水が出来ている。</p> <p>3. 上水道システム</p> <p>取水口(Aftout)から 6km の地点に第 1 次浄水場(Beni Naji)が、同じく 170km の地点に第 2 次浄水場(PK17)がある。PK17 からヌアクショット市内までは 19km。送水管は Aftout から Beni Naji が径 1,100mm—2 本、Beni Naji から PK17 までが径 1,400mm—1 本である。PK17 に高さ 37.5m、容量 1,000m<sup>3</sup> の給水塔がありここから重力でヌアクショット市内まで送水される。</p> <p>4. 処理方式：1 次処理は砂濾過、2 次処理は 1 次処理水を凝集し、その塊(フロック)を沈殿させて上澄みの水を濾過及び塩素処理する方式。</p> <p>5. PK17 の職員は 30 名で、処理場内部は自動化され、中央制御室で集中制御している。また、砂嵐等が多いため浄水施設は建物でカバーされている。</p>	

面談先	Ministère d l'Equipement et des Transports Mr. Hohamed Muhtar, Engineer for Project Coordination, Directorate General for Transport and Infrastructure
日時	2015 年 3 月 24 日 14:00~15:30
調査団	十倉、小山、Mr. Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>(1) 道路関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>交通量調査、自動車登録台数、及び自動車保有率は、DGTT の担当者が戻り次第提供したい。同担当者は、2~3 日ほど、大統領と地方へ出張中である。</li> <li>新規道路の路線を含む道路計画や交差点改良の候補地は、DGTI (Directorate General for Transport and Infrastructure) から提供する。北東の Akjoujt から鉱物が輸送されている。これらの鉱物資源を運搬する大型車両は市内を通行する必要はない。市の北</li> </ul>	

側に環状道路を設け海岸沿いに南北へ移動させ、港へ抜けさせるのが望ましい。渋滞している交差点は存在するも、空港の南西部に位置する Madorid 交差点が顕著であろう。フライオーバーの構想もある。他にも渋滞する交差点は存在するが、位置を把握しきれていない。

- 都市間道路、都市内幹線道路、サービス道路の建設は、いずれも DGFI の管轄である。全国の道路について担当している。道路の維持管理は運輸・設備省傘下の ENER (Establishment National Entretien Routine) が行っている。道路設計に際しては、モーリタニア国の設計基準に従っている。
- 既存の信号施設は 1960 年代後半から 1970 年代前半に導入されはじめた。運営は警察等ではなく、運輸省の管轄である。

## (2) 公共交通

- 市内のバス (STP) があまり見かけないのは、郊外の大学や港へ運行していることがあるためである。市内の南北ルートと東西ルートでは、30 分から 1 時間間隔と思われるが、それなりに運行しているはず。
- General Hospital の近辺、運輸・設備省の近辺にバスの操車場、メンテナンス場所が設けられている。それぞれの規模は大きくない。
- STP はバスの増強、メンテナンス施設の整備等を要望している。メンテナンス施設や操車場は各県 (Department) に対して設けたい。ただし、候補地について明確な考えはない。詳細については検討が必要である。
- 民間がバス会社を設立する場合には用地、建物、衛生施設等の基準を満たす必要がある。それなりの設備投資が必要となる。このため、公共が駐車スペース (Garage) を設け、そこに登録することで個人が公共交通サービスを営めるように対応している。
- 民間による Minibus は都市間のみで運行している。都市内はタクシーのみ運行している。

## (3) 空港

- 新空港は 2016 年の早期に開港するよう取り組んでいる。これは、期待を込めたものであり、正確な開港時期は定かでない。
- モーリタニア政府とモーリタニア企業による PPP 事業として進めている。ドナー等の海外からの支援は受けていない。既存空港の土地の一部、市内の一部の土地を支払の代替としての手当てにすることで、民間企業の参画を得た。契約は運輸・設備大臣が署名したであろうが、署名に係る決定は大統領等の上層部が行ったであろう。詳細については把握していない。民間企業は、Najah For Major Works である。
- 既存空港の乗降客数は多くない。現時点の需要面からいえば新空港の必要性は低い。①1970 年頃に開港された既存空港は老朽化していること、②空港が都市内に立地するのは安全面で問題のあること、③貴重な都市部の土地を使用し、交通上の障

害となっていること、④空港の容量・効率性を向上させることで乗降客数をダカールのように増やせることが理由である。

(4) その他

- ・ 省の組織図、交通量調査のコンサルタント企業リスト等は DGTT から手配したい。
- ・ 情報が更新されていない場合もあるが、省のサイト (<http://www.transports.gov.mr>) を参照願う。

収集資料

- ・ 交通量調査、自動車登録台数、及び自動車保有率、コンサルタント企業リスト、省の組織図 (DGTT : 問合せ中)

面談先	ISKAN 長官、ほか3名
日時	2015年3月24日 16:00~17:00
調査団	小山、十倉、Mr. Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>1. ISKAN の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISKAN はモーリタニアの National Housing Company というべき存在である。住宅建設に加え、住宅用地の開発も行っている。</li> <li>・ 土地の開発に関しては、ヌアクショット内では ADU が主に実施しているため、ISKAN の実績はない。</li> <li>・ ヌアクショット以外では、土地開発も ISKAN が主に行っており、ヌアディブ、ロソ、カイデ、アレグブレティミ、ズモラトなど、現在 10 プロジェクトを実施している。</li> <li>・ 開発の内容は3つのカテゴリーに分けられる。これらにより、都市を未来へと導く役目を負っている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 新都市開発 (ニュータウンにとどまらず、完全に新しい都市)</li> <li>➤ 再開発</li> <li>➤ ソーシャルプロジェクト (学校、病院、マーケットなど)</li> </ul> </li> <li>・ ヌアクショットとヌアディブの間に位置するシャミーと町は、完全に新たな街として建設した。</li> <li>・ ヌアクショット内でもいくつかのプロジェクトを実施している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 大きなマーケットなど</li> <li>➤ 駐車場、最新事例では3層で7000台規模のもの</li> </ul> </li> </ul> <p>2. M/P に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヌアクショットの M/P に関しては、3つのチャレンジがあると考えている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ デンシフィケーション (平屋をビル化する)</li> <li>➤ 交通渋滞改善 (道路網が不十分なために、幹線ルートを避ける方法がない)</li> </ul> </li> </ul>	



- 海岸利用（良いビーチがあるが、都市がビーチの方を向いていない。ツーリズムや生活（余暇）での活用が望まれる）
  - ・ その他、子供の遊び場が無い、新空港や大学を活用した新たな都市構造形成、などが課題であろう。
  - ・ 10年後のヌアクショットは全く異なるものになっている可能性がある。
  - ・ M/P で高層化が提案された場合には ISKAN が中心的な役割を果たすことになる予想されるが、レギュレーションの整備が必要となると思われる。
3. 国土利用について
- ・ 内陸部の人々が、内陸にとどまれるような方法を考える必要がある。
  - ・ 政府の内陸プロジェクトとして、ISKAN はオフィス建設や生活改善で支えるほか、5つの新都市建設などで支える。
  - ・ シャミーの場合、農業、畜産、トレードなどを生業とする人々が居住者となっている。
  - ・ 内陸部では 15 万世帯分の住宅が足りないと見込んでいる。
4. 事業手法について
- ・ ISKAN は政府から土地を譲り受け、開発を行った後に分譲する。
  - ・ 政府機関であるため、利益を得ることはない。原価に運営費用を上乗せするような価格設定である。
5. その他
- ・ 自分（長官）は 2004 年から 2010 年まで、大使として日本に赴任していた。

面談先	World Bank (WB) Mr. Moustapha Ould El Bechir (Senior Procurement Specialist, Public Integrity & Openness, Africa Region)
日時	2015 年 3 月 25 日 9:30~10:10
調査団	小山、十倉、Mr. Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>1) 都市開発に係る支援状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市開発セクターに係る支援として、Urban Development Program が、2003 年から実施された。同 Program は、2010 年に終了した。主に Nouakchott を対象とし、一部で Nouadhibou でも支援が行われた。</li> <li>・ 新規のプロジェクトとして、Local Government Development Program が実施される。今回は、Nouakchott 以外の全国を対象とする。Urban Development Program では ADU を設立したが、今回も同様に Project Implementation Unit (PIU) を設立する。</li> <li>・ WB の都市開発の担当者は、病気により欠席している。来週には、戻ってくるであろうから、連絡を取るとよい。</li> </ul> <p>2) インフラ整備プロジェクト</p>	

- Banda Gas to Power Guarantee** : Banda ガスの発電案件について、WB は実施機関ではなく、同プロジェクトを保証する役割である。Banda ガス発電所の開発にあたり、特定目的会社 (SPV) として SPEG (Société de Production d'Electricité à partir du Gaz (Gas-Fired Electricity Production Company in Mauritania)) が設立された。しかし、モーリタニア政府は早期の電力供給を求め、AFESD (Arab Fund for Economic & Social Development) がガス・ディーゼル対応の発電所を建設することになった。発電容量は、90MW である。ヌアクショット市の北部のヌアクショット大学の近くで、発電所の建設が進められており、2016 年中旬 (6 月頃) の竣工を目指している。今後、第 2 期では 90MW を増設し、発電容量を 180MW へ増強する構想もある。AFESD は、この第 2 期の実施にも関心を寄せている。最終的な計画発電容量は、350MW である。かかる状況下、SPEG は SOMELEC へ統合され、もはや存在しない。Banda ガス発電は、セネガルとマリへの売電も予定していた。現在もセネガルとマリは Banda ガス発電からの買電を希望している。両国の発電原価はディーゼルを使用しているため、ガス式よりも高い。ただし、ガスの国際市場価格は下落しており、両国への売電価格の見直しは必要と思う。AfD はセネガル国内の送電線に係る合意書をセネガル政府と締結済みである。AfD はモーリタニア側の送電線についても調達するが、モーリタニア側とセネガル側の調整が必要になるであろう。モーリタニア国内の送電線は、Manantali 水力ダムからの既存の送電線沿いに整備される。ヌアクショット市の住宅地を横断する等の問題はない。
- Transport Sector Institutional Development Technical Assistance Project** : 本プロジェクトは道路のマーキング、交通事故の調査、自動車の運転に係る研修施設、交通安全の啓蒙活動等を実施し、2012 年に終了した。CP は運輸・設備省であった。信号は、CUN の所有・管理であるため、信号改善は対象とならなかった。ヌアクショット市の自動車保有者は自動車税を CUN に納入している。これが信号や道路の維持管理費の原資となっている。
- ヌアクショット港の調査** : コンテナターミナルを含む港湾開発に係る調査が WB の資金で 3~4 年前に行われた。コンテナターミナルは、PPP による実施を提案したが、中国が横から入ってきたため、その後はどうなったか把握していない。技術調査では既存の埠頭の南側にコンテナ埠頭を計画し、海岸浸食を考慮した内容を試みたが、異なる施設が建設されたようだ。港の南側では砂浜の侵食が大きく進行している。北側に堆積した海砂を南側に運びこむ必要がある。中国側からの情報開示はないため、EIA 等の調査が行われたか不明である。
- ヌアクショット市の交通 MP 調査**: 同調査が実施されたか記憶が定かではない。担当者 (Mr. Ibou Diouf) はアビジャンに滞在中であるので、メールで連絡してみるとよい。
- 通信ネットワーク案件** : ①ヌアクショット市内と②同市から主要都市間における光ファイバーの整備プロジェクトが実施される。来週中には調達の公示がか

かるであろう。光ファイバーの延長は 200km であり、予算額は 40 百万 US である。都市間の光ファイバーを複線化することで冗長性が向上される。

面談先	Ministere de l'Environnement et du Developpement Durable 局長 Cheikh Tourad O/Mohamed Saad Bouh, 次長 Mohamed Abdellahi O/Selme
日時	2015/3/25 10:00~11:00
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. 環境法 2004年に策定され、2007年に補足されたがこの2つで環境法を形成する。</p> <p>2. 環境影響評価(EIA)法 小規模な事業或いはプロジェクトを除き、殆どの事業或いはプロジェクトはEIAが必要となる。都市開発のM/Pの場合も必要となる。</p> <p>3. 既存の上水道システムの現状へのコメント ①既存の上水道システムについて知らない人が多い。 ②漏水率が高く多くが地下に浸透している。</p> <p>4. 排水プロジェクト GIZと共に Socogim という地区で排水のプロジェクトを実施している。</p> <p>5. ローカル・コンサルタント 必要になった時点で職種により、適切なローカル・コンサルタントを推薦する。</p>	
収集資料：GIZのwebサイトを紹介してもらったが、適切な資料が無かった。	

面談先	Ministere de l'Agriculture Direction de l'Agriculture Service Agrometeorologie 主 任 Alioune Diagne
日時	2015/3/25 11:30~12:30
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. 気象データ 2006年まではASECNA(Agence pour la Security de la Navigation Aeriente)が一括管理していた(この組織は他のアフリカ諸国にもある)。それ以降、ASECNAは空港のあるヌアクショットとヌアティブの気象データのみを管理し、地方部はMeteorological Office(Min. of Equipment &amp; Transportに属する)と農業省が管理している。</p>	
収集資料：1980年から2014年までの日雨量データ ASECNA	

面談先	Societe Mauritanienne d'Electricite (SOMELEC) 局長、Mr. Abouzile, Cartographer
日時	2015年3月25日 12:30～14:00
調査団	小山、十倉、Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>1) SOMELEC の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOMELEC は発電、送配電の実施を担当している。プロジェクトを実施する部局と施設を運営維持管理する部局の2つに大きく分かれている。我々はプロジェクト実施を担当しており、国内で主に10の案件が進行中である。</li> <li>• 電力に関連する機関として Access Universal、SNIM (Société Nationale Industrielle et Minière (National Company of Industries and Mines in Mauritania)、MCM、ADR、Tjost、工場等があげられる。Access Universal は地方の村落での電力供給、給水、道路整備を含む地域振興を行っている。SNIM や MCM は金や銅などの鉱物資源開発を行っている。発電した電力は自己消費されている。大口の電力消費先であり自家発電設備を設けている。</li> <li>• 発電・送配電事業は関連する法令を満たせば SOMELEC 以外でも行える。</li> <li>• 民営化・再生可能エネルギー等の電力セクターに係る方針は Ministry of Petroleum, Energy and Mines へ問い合わせ願う。省は多くの部局があるため、特定の部局あるいは職員の連絡先を教えられない。</li> </ul> <p>2) 電力関連案件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヌアクショット市の北部で 180MW の発電所 (ガス・ディーゼル併用) が建設中である。AFESD、IsDB による支援である。発電所は SOMELEC の所有である。Banda ガス発電について SPEG は存在しない。今後、120MW を増強して合計 300MW の発電容量が目標である。</li> <li>• 市の北部では 15MW の太陽光発電、南部では 30MW の風力発電が建設中である。太陽光発電はエミレーツによる無償案件である。</li> <li>• 電力需給計画は作成されていない。ただし、Banda ガス発電は最大 700MW を供給しえる。セネガル川を水源とする OMVS プロジェクトでは、多くの水力発電が計画された。これらにより、電力を賄えるであろう。</li> </ul> <p>3) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Annual Report 等の資料は、DG の承認が必要である。</li> </ul>	

面談先	DU Sidi 局長
日時	2015/3/26 15:30～17:00
調査団	小山、十倉、通訳

面談概要	
1. 現行都市マスタープランの問題点について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ すぐに陳腐化したこと 2010年の人口フレームが2006年には追い付かれてしまったことが大きい。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 対策としては、何よりも「良いプロジェクション」が必要である。</li> <li>➢ 他に、2003年以降はマイニングインダストリーが多くの労働者を呼び込んだこと、水の使用原単位が40リットル/日から60リットル/日に増えていること、漁港や新空港の影響などを良く考える必要がある。</li> </ul> </li> <li>・ 大きなシャンティタウン対応の失敗 政府はシャンティタウンの撲滅を目指し、やみくもに土地の配分を行ったが、そのために市街地が大幅に拡大した。その際、SDAUはあまり参照されることはなかった。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 対策として、ディストリクト長 (Prefet) やヌアクショット知事 (Wari) が土地分譲の許可をだしていたものを、2010年からMHUATが審査し、キャビネット承認する手続きに変更した。</li> </ul> </li> </ul>
2. JICA 調査に望むこと	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国のスキルを知りたい。双方の知見の統合により、省内のスキルアップを図りたい。</li> <li>・ 日本だけが地形図の作成により、MHUATを支援してくれた。このマップを活用することで、よりクリアなマスタープランを作成できるものとする。</li> </ul>
3. 調査の内容と形態について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査内容は何よりもマスタープラン (SDAU) を作ることであり、Pre-F/S やディテールプランなどは要望していない。</li> <li>・ 形態としては、日本人による大きなチームを望む。基本的にすべてを日本人が作成する形態を望む。なぜならば、2003年の調査ではローカル・コンサルタントに発注したことが、プロジェクションの失敗につながったと考えるからである。</li> <li>・ 最低限、①チームリーダー、②社会経済、③アーバニスト、④環境 (防災)、⑤イクイップメント (インフラ・ユーティリティ)、については日本人の専門家が必要と考える。</li> </ul>
収集資料：無し	

面談先	GIZ Technical Conseillere Barbra Bitschnau
日時	2015/3/26 9:30~10:30
調査団	小山、山川、通訳
面談概要	
1. 調査の趣旨及び前回の GIZ 訪問時の議題を説明	
2. GIZ の JICA 本格調査への期待	

- ・ GIZ は Adaptation というテーマで、海岸浸食対策などを中心に各種協力を行っているが、事業だけではなく調査研究もかなり行っており、最高と思われる研究者グループによる有益な提言などを各種取り纏めている。
  - ・ GIZ の希望としては、こうした提言が、可能な限り多くの法令や政策文書に反映されることである。
  - ・ その意味から、都市マスタープランは非常に多くの政策提言が盛り込まれる可能性があり、大いに期待している。
  - ・ ただし、あまりに遅い時期であると意味が薄れる。特に、GIZ のプロジェクト期間が 2017 年 4 月までを予定していることから、早期の JICA 調査開始により、GIZ と JICA のコラボレーション期間をできるだけ多くすることを望んでいる。
3. 廃棄物処理について
- ・ モーリタニアの GIZ は廃棄物処理の調査或いはプロジェクトには関与していない。中東やアジア、アフリカの国々を対象とした調査を本部で実施している。GIZ のロゴが入ったレポートは、無断での使用である。

収集資料：無し

面談先	DU Sidi 局長
日時	2015/3/26 15:30~16:30
調査団	小山、通訳
面談概要	
<p>1. DU 内の体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在、DU には以下の人員がいる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ アーキテクト 1 人</li> <li>➤ エンジニア 2 人</li> <li>➤ トポグラファー 2 人</li> </ul> </li> <li>・ このうち、3 人だけが、ハイテクを使った業務をしている。</li> <li>・ 現在、省で 32 人の新規採用を決めたところであり、その中に 4 人のアーキテクト、2 人のエンジニア、2 人のアーバニストが含まれている。他の人員はテクニシャンである。</li> <li>・ これを機に、DU にも人員補充が予定されており、アーバニスト 2 人、アーキテクト 1 人、2~3 人のテクニシャンが本年 4 月 15 日までに配置されることになっている。</li> </ul> <p>2. JICA 調査に対する人員の動員について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出来るものならば JICA 調査に専属で人を出すのは避けたいが、必要であれば最大で 3 名までならば投入することも可能と考える。</li> </ul>	
収集資料：無し	

面談先	バス関連施設の視察 Mr. Salem Mhohamed El Moctar (Directeur General)
日時	2015年3月26日
調査団	十倉、Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STPの最初に視察した操車場 <ul style="list-style-type: none"> <li>- メルセデスのバス(41席。前方乗車・後方降車)は、2010年にイランから輸入された。メンテナンスに係る研修やパーツが不足しているため、バスの老朽化が早い。(痛みの激しく、既に運行しえないタスのバスが放置されていた。)ルノーのバス(20席かつ立ち乗りスペースが広め。前方乗車・後方降車)も多く見られた。</li> <li>- バスは、6:00~13:00と13:00~21:00の2シフト制で運行されている。</li> </ul> </li> <li>• STPの2番目に視察した操車場 <ul style="list-style-type: none"> <li>- この駐車場の半分は、政府用の駐車場である(目測で、96m x 120mの規模)。残りの半分は、STPのバス駐車場である。多くのバスは、ヌアクショット大学の通学用に出払っている。</li> </ul> </li> <li>• STPのバス修理事務所及び管理事務所 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 管理事務所では、①会計、②チケット販売員へのチケットの配布、③運行管理(台数、路線、燃料、乗降客の見込み)等を行っている。</li> <li>- ルノーのバスは、1992年に導入された。中古車であり、走行距離は700,000~900,000kmに及ぶ。5名のメカニックと15名のテクニシャンが、バスの補修にあたっている。彼らは、技術系の教育を修了したものや、類似の経験を経てきたものなどである。特段の研修は、行われていない。ルノーから、スペアパーツを購入している。メルセデスは、イランにスペアパーツを依頼しても、供給されない。先方と協議中である。</li> <li>- バスチケットは、1回の乗車用のみである。定期や乗換等に対応したチケットは、販売していない。これらのチケットについて、検討中ではある。</li> <li>- 実際に運行しているバスは、40~45台程度であろう。正確な数字は、把握していない。このうち、30~35台はヌアクショット向け、3台はRosso、5台はNouadhibouで運行している。</li> <li>- 自動車の台数は、ここ10年で急激に増えた印象である。</li> </ul> </li> </ul>	

面談先	財務省土地関連部局 局長
日時	2015/3/27 9:00~10:30
調査団	調査団:小山;十倉、通訳
面談概要	
1) 土地管理の経緯 1950年代は人口の5%程度が定住者であり、残りはすべてノマドであった。そのた	

め、政策的な関心は薄かった。

独立後、人々が学校に通うようになって、都市人口が増えた。

1970年代の干ばつを契機に、道路沿いに村ができるようになった。しかし、放牧も農業もできない状態に陥り、ヌアクショットなどの街へとさらに移住した。

この状況を機にエマージェンシープランとして、多くの土地を配分する政策をとった。

1980年代から ADU が Kebba の問題に対し、Riyad など 3つのエリアを開発。1994年以降世銀の支援が入ったが、それまではすべて政府の支出で行った。

1983年に土地所有法を設立。管轄官庁は財務省となった。

2009年以降は、分譲の権限は財務省に残っているものの、都市開発省が関与するようになる。

- ① 土地開発について、土地代を財務省に支払う→サーティフィケート発行
- ② 財務省が都市開発省に分譲プランの作成を要請
- ③ 都市開発省が調査・計画作成し、財務省に提出
- ④ 財務省がキャビネットに提出
- ⑤ キャビネットの承認を経て、プランが公開される

## 2) 法律の性格について

法はフランス人が作成したが、イスラム法と抵触する部分があるため、見直しが必要である。これまでは問題にならなかったため、見直しには着手されていなかった。

## 3) 固定資産税について

サーティフィケートの発行にさいして事務手数料を徴収しているが、これを TAX と呼んでいる。

アパートや住宅に対して徴税はしていない。

面談先	SNDE Chef Services des Travaux: Bocar Mamadou Sao、Chef Services des Maintenance et Reseau: Cheikhany Ould Mamy、Direction Financiere: Saleck Beyye
日時	2015/3/27 10:30~12:00
調査団	山川、通訳
面談概要	
1. 既設上水道システム PK17(第二浄水場)から 19km の距離にあるヌアクショット市内の着水井(5,000m <sup>3</sup> -3 基)までは径 1,200mm の導水管が設置されている。着水井地点には容量 1,000m <sup>3</sup> の給水塔があるが、20 年前に建設されたため、新たな給水塔が設置される予定である。またこの導水管はヌアクショット市内で 5ヶ所の地点で分岐し、新たに設定された移住地或いは新興開発地域に給水されている。	
2. 水源	



新しいセネガル川の水源(平均 92,000m<sup>3</sup>/日)の他に旧水源である Ideni 村の水源も使っている。日当たり 15,000m<sup>3</sup>で地下水のため塩素処理のみであるが、水質、施設は毎月検査、清掃され、井戸も塩分、施設が毎月同様の維持・管理が実施されている。

### 3. 現在実施中のプロジェクト

約 2年前から Rehabilitation of Water Distribution of NKC という既設上水道システムの改修プロジェクトが実施されているが、担当者がいないので詳細は説明できない。

収集資料：無し

面談先	Ministère du Petrole, de l'Energie et des Mines Mr. Kane, Advisor for Minister, Mr. Dah SIDI BOUNA, Directeur, Direction de l'Electricite et de la Maitrise de l'Energie, Mr. Cheikh ZAMEL, Directeur, Direction de Cadastre Minier et de la Geologie
日時	2015年3月27日 11:30~12:00
調査団	十倉、Mr. Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問い合わせ先は、Mr. Kane と Mr. SIDI BOUNA でよい。電力に係る政策は、Mr. Kane が対応し、電力の開発計画や実績等は、Mr. SIDI BOUNA が対応する。Mr. Kane は、昨年まで電力局長であった。</li> <li>・ 電力マスタープランは、2013年ないし2014年に作成した。</li> <li>・ 電力の実績値は、ナショナルグリッドに接続したもののみ、あるいは独立したものも含めるか指定願う。鉱物資源開発ではそれぞれの民間会社が独自に電源開発を行っており、規模は大きい。</li> <li>・ セクターペーパーの最終化作業が省内で行なわれている。民間参入や再生可能エネルギー等の方針も含まれている。ほぼ省内の合意は取れており、近いうちに公表されるであろう。</li> <li>・ 国内の電力供給は足りている。建設中の 120MW の発電所が運転開始されれば、更なる余剰電力を確保しえる。同発電所は 180MW へ増強する予定である。</li> <li>・ 鉱物資源に係る問い合わせは、Mr. Zamel へ行くとよい。</li> </ul>	

面談先	DU Sidi 局長
日時	2015/3/30 9:00~10:30
調査団	JICA：峰、調査団：小山；十倉、通訳
面談概要	
<p>■調査団作成の確認リストをもとに協議</p> <p>1) ヌアクションの都市化の特徴と対応</p> <p>① 高密の KEBBA、低密の GAZRA という認識が良い。</p>	

- ② Tarhil は地区名であり、KEBBA、GAZRA の受け皿として鋭意開発中である。
- 2) 都市 MP (SDAU) の失敗と対応策
- ① 2010～2020 年計画であるはずの 2003 年 SDAU の将来予測が大きく外れた。これにより SDAU は信頼を失った。これに対し、新 SDAU はより正確な予測を可能とするために、JICA の支援に期待する。
- ② 土地配分に関わる多くの機関が、2003SDAU を尊重せずに土地配分を実施した。これに対し、土地配分のフォーカルポイントとして MHUAT が新設された。
- ③ 農村部からの流入に加え、同一世帯による画地の複数取得などの問題により低密な市街地の拡大が加速した。これに対応するため、土地の登記情報と住民 ID を関連付けるなどの措置を図っている。
- 3) 都市 MP (新 SDAU) の TOR に含めるべき事項
- ① CUN による 12 の提言、GIZ による学術的提言、DCIG による市域拡大への配慮要望、DU による将来的な交差点形状の把握要望などを加味したものとする
- ② JICA の SDAU 作成調査団による最終成果品は、承認可能な行政文書形状のものとする。
- 4) 調査スタッフ
- ① 土地利用／GIS、環境／洪水対策、交通計画の各分野の専門家の投入が、新 SDAU 作成において重要であることを理解。
- 5) オフィス
- ① MHUAT が置かれている合同庁舎外での物件調達が望ましいが、a. 庁舎内での執務室の確保、b. 外部物件の場合の家賃負担についても、MHUAT として基本的に合意する。

面談先	MHUAT 次官
日時	2015/3/30 9:00~10:30
調査団	JICA：峰、調査団：小山；十倉、通訳
面談概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査団からの活動報告</li> <li>・ 帰国の前に、大臣に対して同様の活動報告をするように要請された。</li> </ul>	

面談先	水・衛生省 技術顧問：Sidi Ould Mohamed Lemine
日時	2015/3/30 9:30~10:15
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. 中国が実施する Sector A 以外の地域の浸水被害</p> <p>Sector A が被害が一番大きく、その他の地域はあまり大きな問題ではない。</p>	

## 2. 下水道 M/P の依頼

下水道 M/P は見直し中とのことであるが、旧 M/P の資料を依頼した。モーリタニアは雨が少ないため、下水道 M/P の計画は全て分流式で実施している。

## 3. 下水道 M/P の目標年

Sector A、B、C で目標年が夫々 2020 年、2025 年、2030 年となっているが、大統領令によりもっと早く実施される可能性もある。

## 4. 下水道 M/P の見直し

今年の 8~9 月頃には実施設計が終わり、入札図書の作成に入るので、この段階ではドナーにとっては関心があるものと考えられる。

## 5. MINISTRY OF HYDRAULIC AND SANITATION の組織について

別添図参照。

収集資料：既下水道 M/P (2001 及び 2009)

面談先	SNDE Project Management Unit of Water Distribution Network Nouakchott、 Head of Technical Department: Kane Oumar
日時	2015/3/30 14:30~15:15
調査団	山川、通訳
面談概要	
1. プロジェクトの概要 2007年に調査が実施され、当初の改修区間は 1,100km、6つの区画(lot)に分け 100,000ヶ所への接続であったが大幅な変更となり、改修区間は 1,700km、9つの区画となり、接続ヶ所は 160,000点となった。	
2. 戸別配水管 既設の配水管の改修の場合は無料であるが、当プロジェクトで新規に戸別配水管を設置する場合、5,000UM(約 2,000円)である。通常は 70,000UM(約 28,000円)である。	
3. プロジェクトの成果 現況の収水率は 35~40%と非常に低く、無収水率は 60%以上になっている。このため当プロジェクト完成後は、無収水率を 15%以下にする目標である。	
4. Ideni 村の水源 この村の水源は、2025年で 36,000m <sup>3</sup> /日使う予定であり、最大 60,000m <sup>3</sup> /日利用可能である。	

5. 将来の水源構成

年	総計(m <sup>3</sup> /日)	水源内訳(m <sup>3</sup> /日)	
		セネガル川	Ideni
2020	193,809	185,661	8,148
2030	230,345	192,100	38,245

面談先	CUN OSPUN Abdellatif Ould Mohamed Abderrahmane
日時	2015/3/31 9:00~10:30
調査団	JICA：峰、調査団：小山；十倉、通訳
面談概要	
<p>4) OSPUN の概要</p> <p>① OSPUN はヌアクショットの都市問題や課題に対応するために、CUN により立ち上げられた専門組織である。</p> <p>② 自分以下 11 人のスタッフにより運営されている： エンジニア 2 人、アーキテクト 1 人、アーバニスト 3 人、ランドスケープアーキテクト 1 人、GIS 1 人、統計 1 人、IT 1 人、セクレタリー 1 人</p> <p>5) 主要なプロジェクト</p> <p>① 現在進めているプロジェクトとしては、アドレス付けプロジェクトが大規模なものである。これは大統領直属予算で執行され、2~30 億ウギアの資金額に達すると見込まれる。</p> <p>② 他に、GIZ 資金による洪水調査がある。これについてはスタディーのための TOR を作成するものであり、コンサルタント、大学、ラボなどへの発注のベースとなるものである。</p> <p>③ さらに、世帯調査の準備をしている。これは在ダカールの IRD というフランスのインスティテュートが実施することになっており、AFD、City Alliance（主に Il de France）などの共同出資である。今まで明確に見えにくかった世帯ニーズを把握しようとするものであり、3 年以内に素晴らしい情報が得られるようになると思われる。資金規模は 70 万ユーロであるが、現在 50 万ユーロが集まっている。</p> <p>6) 都市 MP への CUN、OSPUN の関わり方</p> <p>① CUN からは、12 の提言を都市 MP の TOR に盛り込むということが要望である。</p> <p>② MP 作成チームへの OSPUN からの人員参加は、現実的に難しいと思われる。</p> <p>7) その他</p> <p>① 交通計画、交通量調査は各種行われているが、PT 調査を行っているかどうかはわからない。</p>	

提供資料 ・ CUN 組織図
-------------------

面談先	経済開発省 Mohamed Salem Ould NANI
日時	2015/3/31 9:00~10:30
調査団	JICA：峰、調査団：小山；十倉、通訳
面談概要	
<p>1) 調査団から、調査協力に関わる謝辞</p> <p>2) 調査団から、今後の JICA 内手続きに関わる説明</p> <p>3) 調査を進めるにあたり直面した困難などに対する質疑応答</p> <p>① 上役の許可を得る必要などのために、その場で資料の提供が得られない場合において、その後の資料送付等による約束が守られないことが多いということに対し、未収集資料のリストをもとに経済産業省から督促可能との説明を受けた。</p>	

面談先	Ministere de l'Environnement et du Developpement Durable Director of Direction du Programme National de Regroupement des Localites et de la Restructuration des Quartieres Precaires: Birane H. Wane
日時	2015/3/31 10:15~10:45
調査団	山川、通訳
面談概要	
<p>1. 気候変動対応のプロジェクト</p> <p>ドイツ政府の資金で GIZ と協力して実施している。資金は 6.5mil.ユーロと 52mil.UM(モーリタニア政府分)で 2012 年 12 月に始まり 2017 年に終わる。今まではヌアクショット市が対象であったが、今年 2015 年にヌアディブに移動する。</p> <p>プロジェクトは 3 つの項目から構成され、①Sea water intrusion、②flooding、③関係者の能力向上である。</p> <p>2. Sea water intrusion</p> <p>港湾の突堤の設置により、南側の海岸線が後退したための保全対策で、巨石による消波工、護岸盛土、堤内側でのコンクリート製のベンチ、花壇、歩行者用通路の設置により、海岸線を保全する事業である。</p> <p>3. flooding の対象地域</p> <p>この地域は Sebka という所で、集水路でポンプ場に導水し排水する方式であり、中国のプロジェクト地域とは重複しない。</p>	
収集資料：Sea water intrusion 対策のパワーポイント	

面談先	Societe d'Equipements Electriques et Industriels (SEEI) Mr. Taghy Ould Ahmed D'MIne (Directeur General)
日時	2015年3月31日 12:40～14:00
調査団	十倉、Oumar Bouya SY (通訳)
面談概要	
<p>1) 信号機器の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 信号機を設置するうえで幾つかの問題点がある。①砂地であることと、②地下水の高いことから、安定した据え付けを行い難い。</li> <li>・ ここ数年間で道路の拡幅工事、下水道工事等により既存の信号機が損傷を受けている。</li> <li>・ 最初の信号機は 1986 年に導入された。フランスの支援により信号機が 7つの交差点に設置された。</li> <li>・ 維持管理の不足により全ての信号機は 1997 年に作動しなくなった。当時は CUN (Communauté Urbaine de Nouakchott) は設立されておらず、Community of Nouakchott が管理していた。同年、自動車の登録費が徴収 (1,200UM/年/台) されることとなった。収集した登録費は信号機の維持管理や更新に使用されている。現在、登録費は 2,000UM/年/台へ増額されている。その 5 年後に、Societe d'Equipements Electriques et Industriels (SEEI) は CUN と契約を締結し、信号機の維持管理を始めた。</li> </ul> <p>2) 自動車の登録台数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1957 年から 1980 年におけるヌアクショット市の自動車登録台数は、23,000 台であった。車のナンバーは 0-XXX (0: アルファベット、X: 数字) の 4 桁であった (ナンバーの上限値からの推計値)。</li> <li>・ その後、ナンバーは 00- XXXX の 6 桁へ変更された。一般自動車の登録台数は 140,000 台であるが、中古車が多い (70%)。軍、行政、外交等の特殊な自動車の登録台数は、20,000 台で、その多くは新車であろう。さらに、臨時の登録として 7,500 台がある。全体として、実際に動いている車両は 59,000 台 (上述の台数の合計値は 167,500 台) と思われる。</li> </ul> <p>3) 信号機器の更新</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存の信号機で稼働しているものは 58 台、故障中のものは 13 台である。今後 30 台を新設する。この 30 台の機材は購入済みである。据え付け工事はこれから 2 年間かけて行う。資金は自動車登録料による CUN からの予算である。</li> <li>・ 既存と新設の信号機の合計台数は 100 台となる。ヌアクショット市には 240ヶ所の交差点がある。市中心部から順次信号機を設置しているが、郊外部の整備が遅れている。</li> </ul>	

- ・ 従来、フランスの SAGEM 社製の信号機を使用していた。しかし、耐久性が十分でない。今回の新規信号機はドイツ製 (SWARCO) を使用する。耐久性に優れ、廉価であり、維持管理・運行が容易である。特殊な技術を用いずに使用できるため、モータニアに合っている。
- ・ 信号機は独立式を使用しており (信号機ごとに設定を行う)、中央監理設備はない。本来は時間帯や道路の混雑状況に応じて信号機の点滅を調整できればよいが、そのような設定は行えない。信号機の設定を調整するにも、Commune 間、警察と調整する必要もあろうが難しい。

4) その他

- ・ 交通ルールを遵守しない運転手が多い。信号や道路マーキングに従わない。道路マーキングの改修を行ったとしても、あまり効果はあがらないであろう。

面談先	MHUAT 大臣
日時	2015/3/31 14:30~15:15
調査団	JICA : 峰、調査団 : 小山 ; 十倉、通訳
面談概要	
1) 調査団から、調査協力に関わる謝辞 2) 調査団から、今後の JICA 内手続きに関わる説明 3) 大臣から謝辞及び期待の表明	