

本文掲載地図

図番号対応表

図番号	図タイトル	頁
図 2.3.1	農業開発分野プロジェクトの分布	129-130
図 5.1.1	調査対象 6 県の郡別精米業者数	131-133
図 6.1.1	コメ流通経路	134
図 6.4.4	県別平均輸入米小売価格補足月数	135
図 6.5.2	Makalioka 米および Tsipala 米の小売価格補足月数	136-137
図 6.8.3	2017 年及び 2018 年における県別認証種子生産量	138-139
(参考)	2016 年における県別認証種子生産量分布	140
図 7.1.5	各郡の灌漑総面積 (ha)	141
図 7.1.6	MAEP100 日レポートに示される灌漑開発・改修候補地区	142
図 7.2.1	郡内道路アクセス難易度 (評価 1)	143
図 7.2.2	郡内道路アクセス難易度 (評価 2)	144
図 7.2.3	郡内道路アクセス難易度 (評価 3)	145
図 7.2.4	郡内道路アクセス難易度 (評価 4)	146
図 7.2.5	道路アクセスと農業資材店舗数分布図	147-148
(参考)	郡別農業資材小売店数	149
図 7.2.6	道路アクセス/農業資材店舗数/認証種子生産量分布図 (2017/2018)	150-151
(参考)	道路アクセス/農業資材店舗数/認証種子生産量分布図 (2016)	152
図 7.2.5	灌漑総面積と道路アクセス評価	153
図 8.3.1	2018 年人口分布	154
図 8.3.2	2018 年人口密度	155
図 8.3.3	1993 年から 2018 年の人口増加数	156
図 8.3.4	1993 年から 2018 年の人口増加率	157
図 8.3.5	2021 年予測人口	158
図 8.3.6	2030 年予測人口	159
図 8.3.7	2018 年コメ需給バランス	160
(参考)	2021 年コメ需給バランス	161
図 8.3.8	2030 年コメ需給バランス	162
(参考)	2018 年コメ需給バランスおよび国道位置	163
(参考)	国道および鉄道位置	164
添付資料-3	2018 年ポストハーベストロス量 (ton)	165
添付資料-4	2014 年および 2015 年のバッタ被害	166-167

### Boeny県 (5)

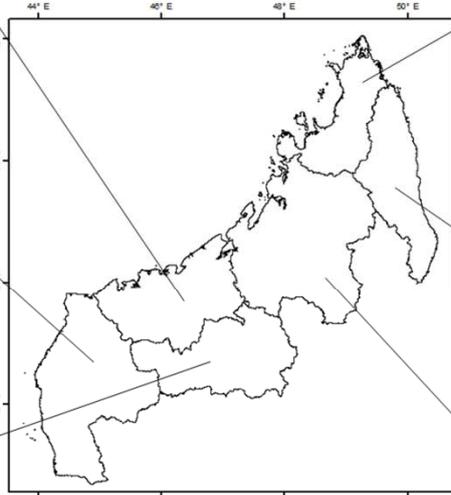
JICA	PAPRIZ2	稲作
GIZ	ProSol	土壌侵食
FIDA	PROSPERER	野菜等
AFD	PADAP	稲作
KfW	PLAE	流域管理

### Melaky県 (3)

FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AD2M	稲作・野菜
BM	SWIOFISH2	水産・養殖

### Betsiboka県 (2)

JICA	PAPRIZ2	稲作
KfW	PLAE	流域管理



### Diana県 (5)

UE	AFAFI Nord	農業開発
AFD	KOBABY Diana	環境
KfW	PLAE	流域管理
BM	CASEF	野菜等
BM	SWIOFISH2	水産・養殖

### Sava県 (4)

USAID	CCP	コミュニティ開発
UE	AFAFI Nord	稲作他
AFD	PADAP	稲作
BM	CASEF	野菜等

### Sofia県 (4)

FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	PROSPERER	野菜等
BM	PADAP	稲作
KfW	PLAE	流域管理

### Analamanga県 (11)

JICA	FY VARY	稲作	BM	CASEF	野菜等
JICA	PAPRIZ2	稲作	AFD	ATASEF	農村開発
GIZ	PADM	養殖	AFD	ARSF	土地保障
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及	UE	AMCC	気候変動
FIDA	PROSPERER	野菜等	UE	ASA	野菜等
UE	AFAFI CENTRE	養鶏等			

### Bongolava県 (5)

JICA	PAPRIZ2	稲作
FIDA	PROSPERER	野菜等
BAD	PROJERMO	稲作・メイズ他
FAO	PRESAN	稲作・メイズ他
BM	CASEF	野菜等

### Itasy県 (8)

JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
GIZ	PADM	養殖
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	PROSPERER	野菜等
UE	ASA	野菜等
UE	AFAFI CENTRE	養鶏等
BM	CASEF	野菜等
AFD	ARSF	土地所有

### Vakinankaratra県 (6)

JICA	FY VARY	土壌研究
JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
GIZ	PADM	養殖
UE	ASA	野菜等
BM	CASEF	野菜等
AFD	PAPAM	天水稲作他

### Analanjirifo県 (9)

USAID	CCP	自然環境
JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	PROSPERER	野菜等
UE	AFAFI Nord	稲作他
BM	CASEF	野菜等
BM	SWIOFISH2	水産・養殖
AFD	PADAP	稲作
CHINE	JUNCAO	畜産

### Alaotra Mangoro県 (5)

JICA	FY VARY	稲作
JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
JICA	PC23	灌漑改修
AFD	PAPAM	天水稲作他
CHINE	JUNCAO	畜産

### Atsinanana県 (5)

USAID	FARARANO	食料・栄養
JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	PROSPERER	野菜等
BM	CASEF	野菜等

## 農業開発分野プロジェクトの分布 (1/2)

出典：JICA調査団

### Amoron'i Mania県 (9)

JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
USAID	ASOTRY	栄養・食料
GIZ	PADM	養殖
FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AROPA	稲作他
BAD	PROJERMO	稲作・メイズ他
BM	CASEF	野菜等
KfW	PLAE	流域管理

### Haute Matsiatra県 (9)

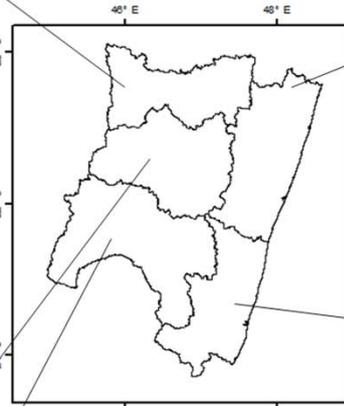
USAID	ASOTRY	食料安全
GIZ	PADM	養殖
FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AROPA	稲作他
FIDA	PROSPERER	野菜等
KfW	PLAE	流域管理
CHINE	JUNCAO	畜産
BM	CASEF	野菜等

### Menabe県 (3)

JICA	PAPRIZ2	稲作技術普及
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AD2M	稲作・野菜

### Atsimo Andrefana県 (7)

USAID	ASOTRY	栄養・食料
USAID	FARARANO	食料安全
FIDA	DEFIS	稲作他
HELVETAS	WAPRO	水資源活用
BAD	PEPBM	灌漑開発
BAD	PRIASO	稲作他
FAO	PRESAN	稲作他



### Ihorombe県 (5)

FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AROPA	稲作他
KfW	PLAE	流域管理
CHINE	JUNCAO	畜産

### Vatovavy Fitovinany県 (6)

USAID	FARARANO	食料安全
FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	PROSPERER	野菜等
FAO	Pro-ACT	レジリエンス
AFD	PAPAM	天水稲作他

### Atsimo Atsinanana県 (8)

UE	AFAFI Sud	野菜他
FIDA	DEFIS	稲作他
GIZ	PRADA	野菜他
FAO	PROACTING	レジリエンス
FAO	PRESAN	稲作他
AFD	PAPAM	天水稲作他
BAD	PICAS	稲作他
BM	SWIOFISH2	水産・養殖

### Anosy県 (8)

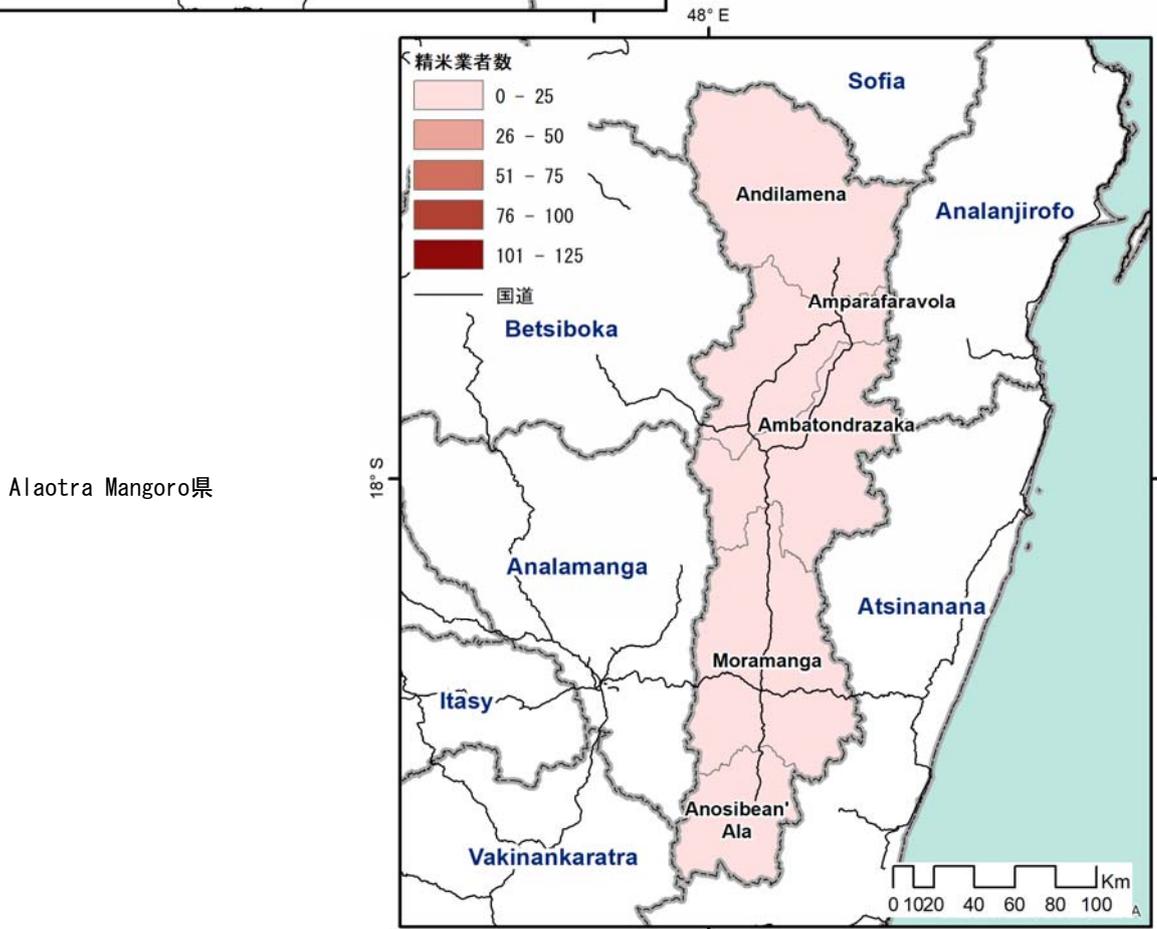
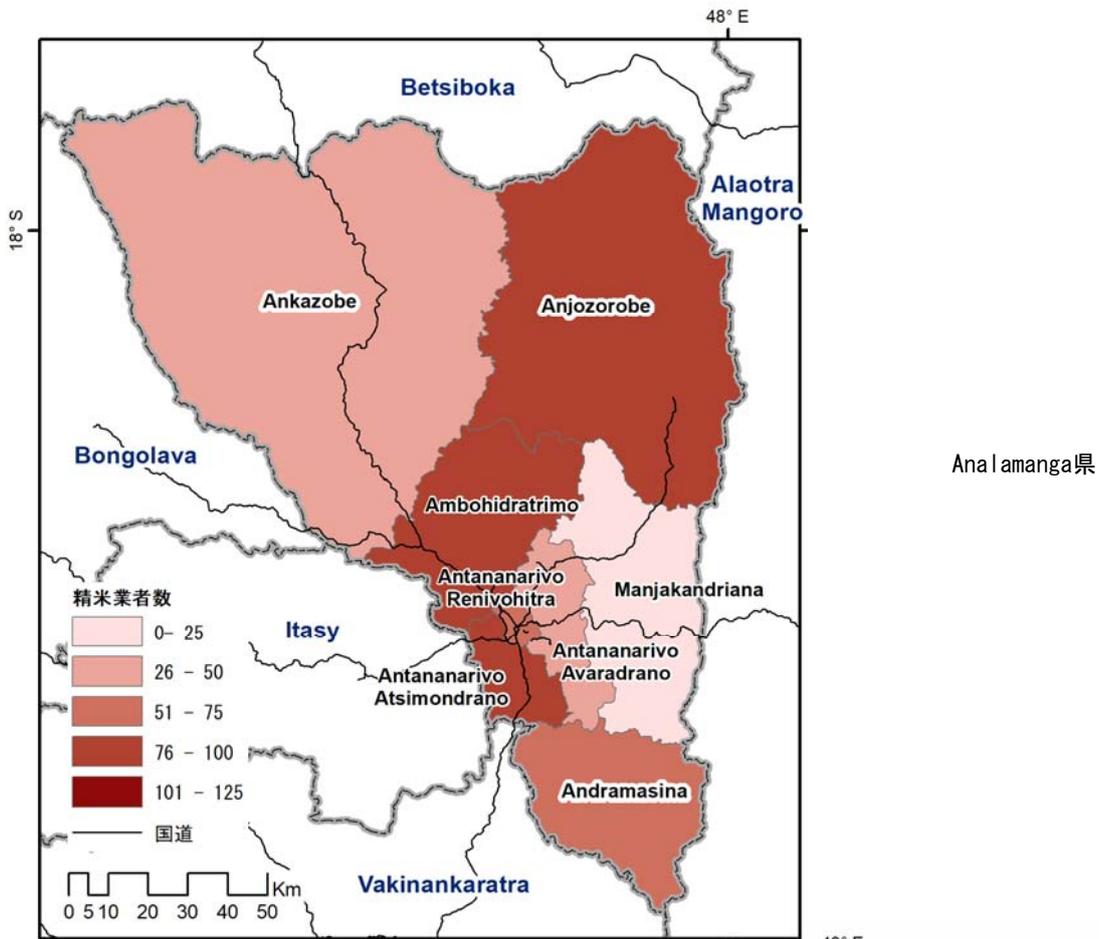
GIZ	PRADA	野菜他
FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AROPA	稲作他
FAO	PROACTING	レジリエンス
UE	AFAFI Sud	野菜他
BM	CASEF	野菜等
BAD	PICAS	稲作他

### Androy県 (9)

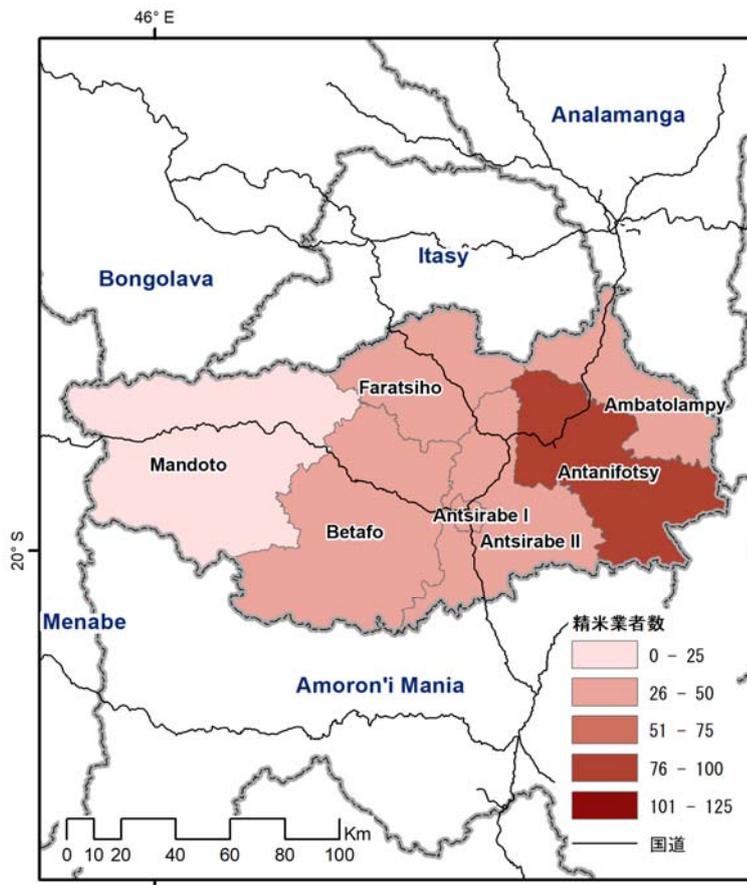
GIZ	PRADA	野菜他
FIDA	DEFIS	稲作他
FIDA	FORMAPROD	生産技術普及
FIDA	AROPA	稲作他
FAO	PROACTING	レジリエンス
UE	AFAFI Sud	野菜他
BM	CASEF	野菜等
BM	SWIOFISH2	水産・養殖
BAD	PICAS	稲作他

## 農業開発分野プロジェクトの分布 (2/2)

出典：JICA調査団

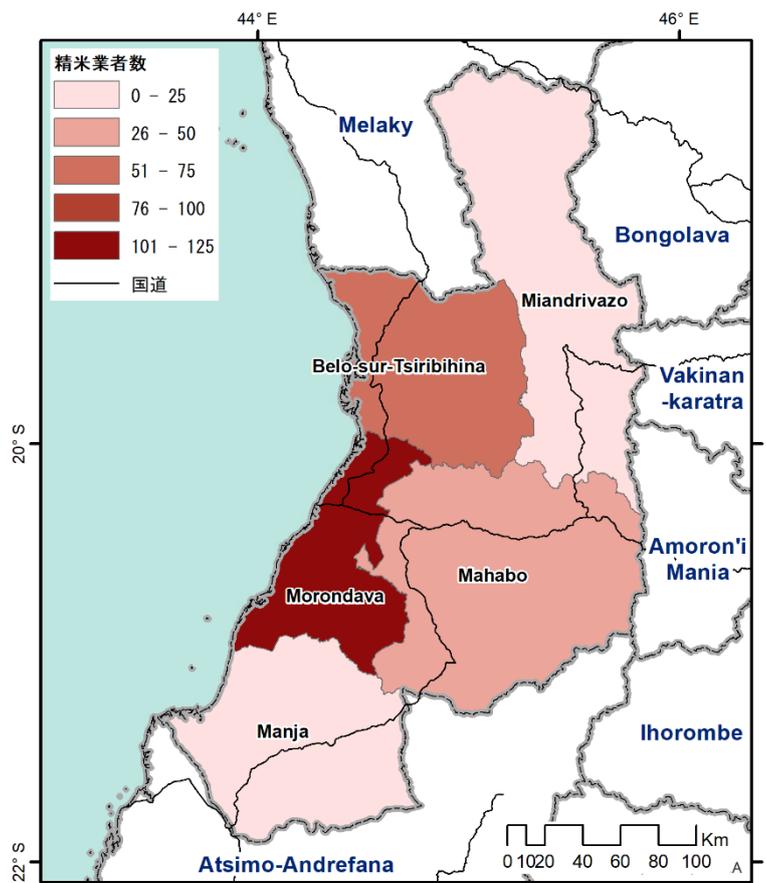


調査対象6県の郡別精米業者数 (1/3)  
出典：JICA調査団

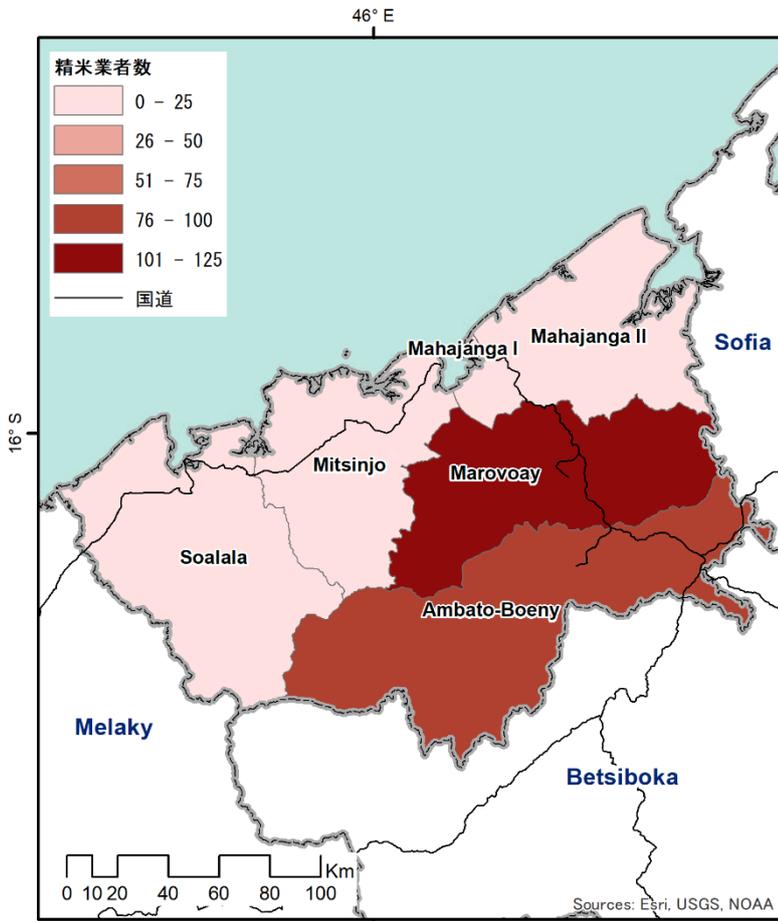


Vakinankaratra県

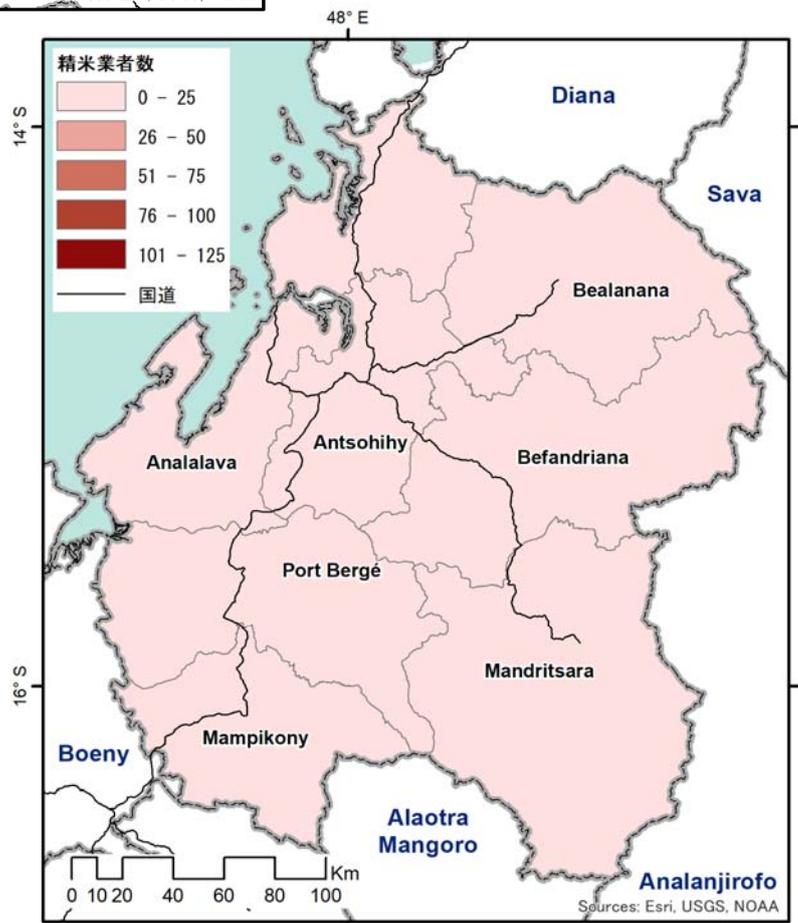
Menabe県



調査対象6県の郡別精米業者数 (2/3)  
出典：JICA調査団

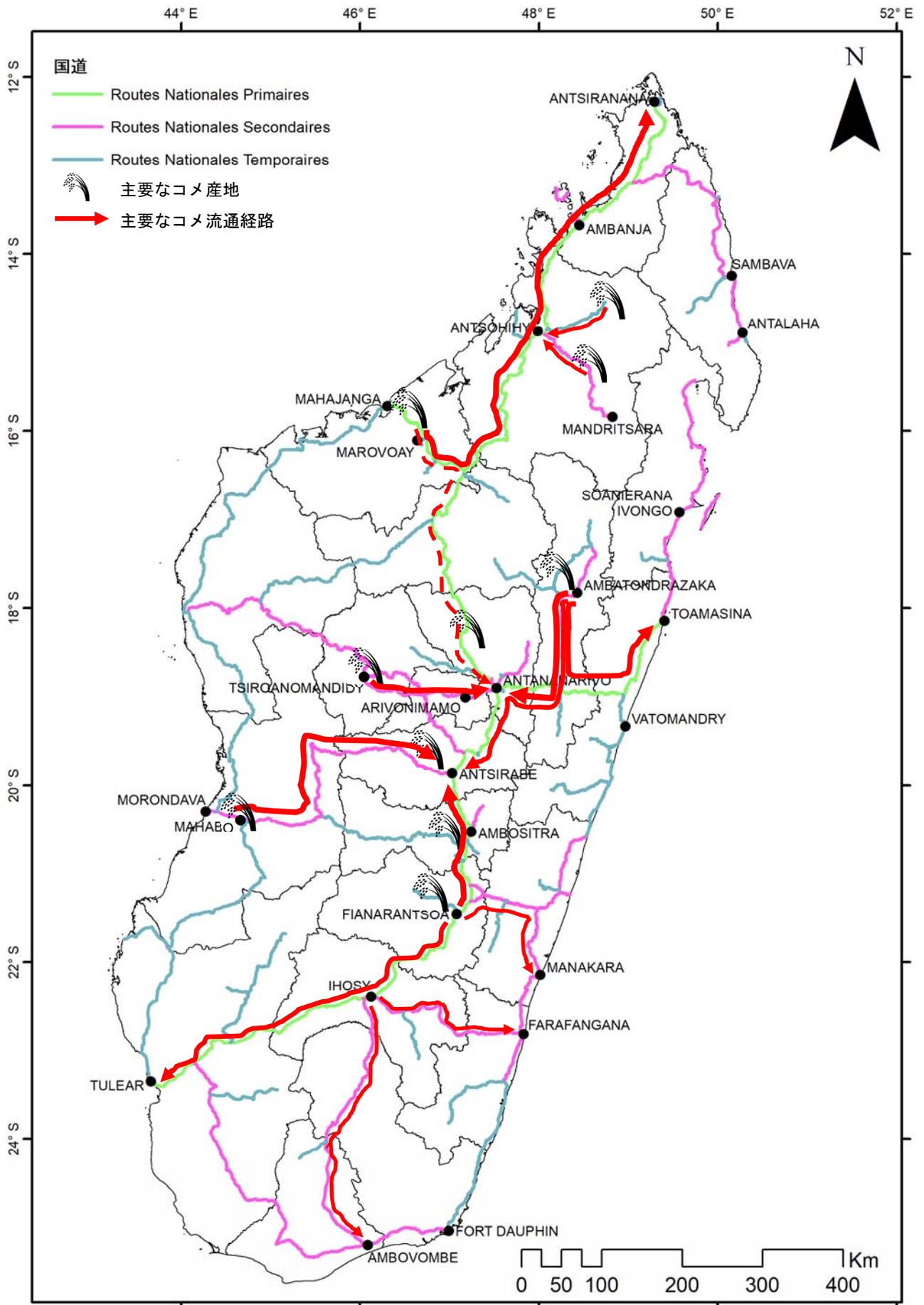


Boeny県

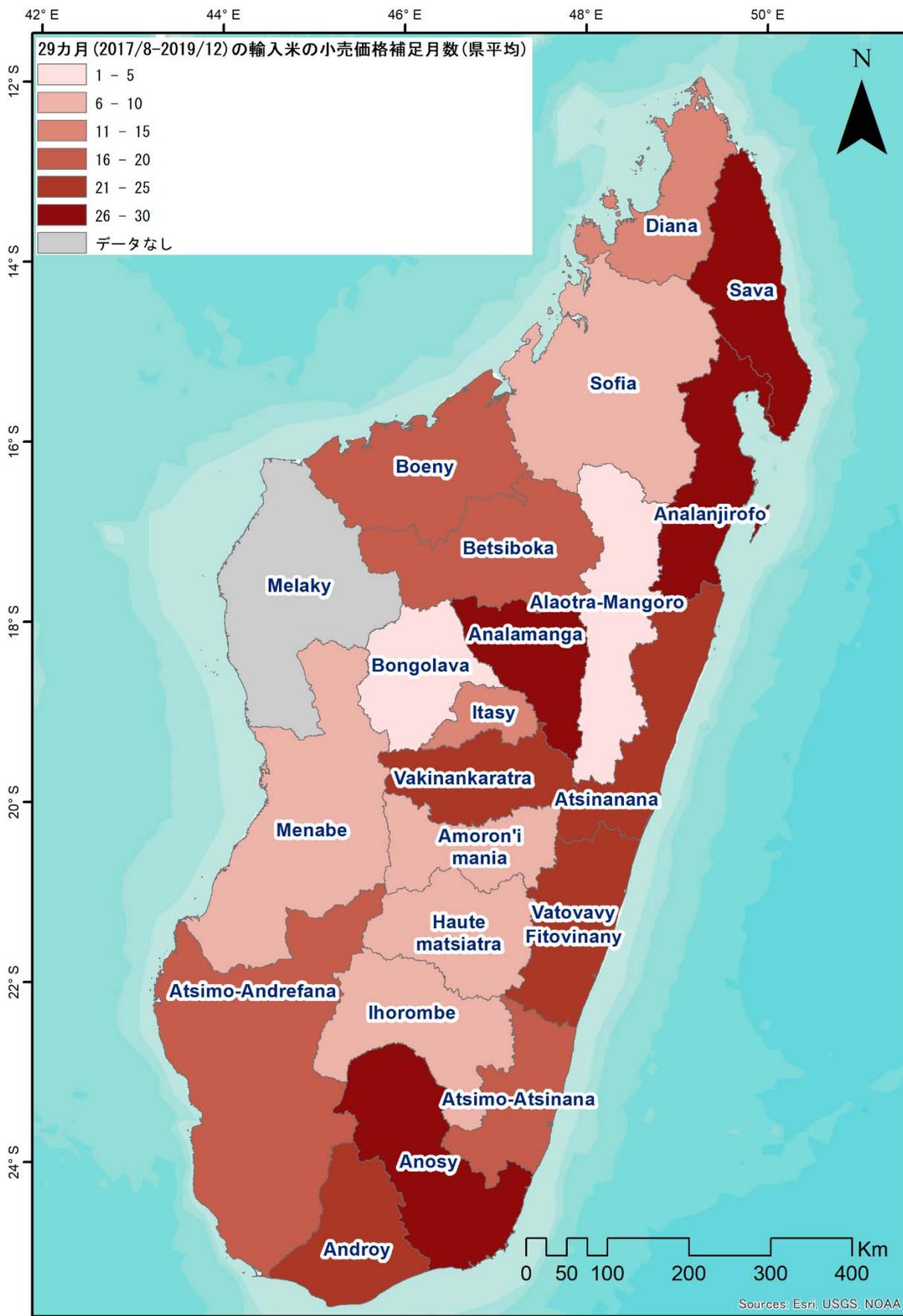


Sofia県

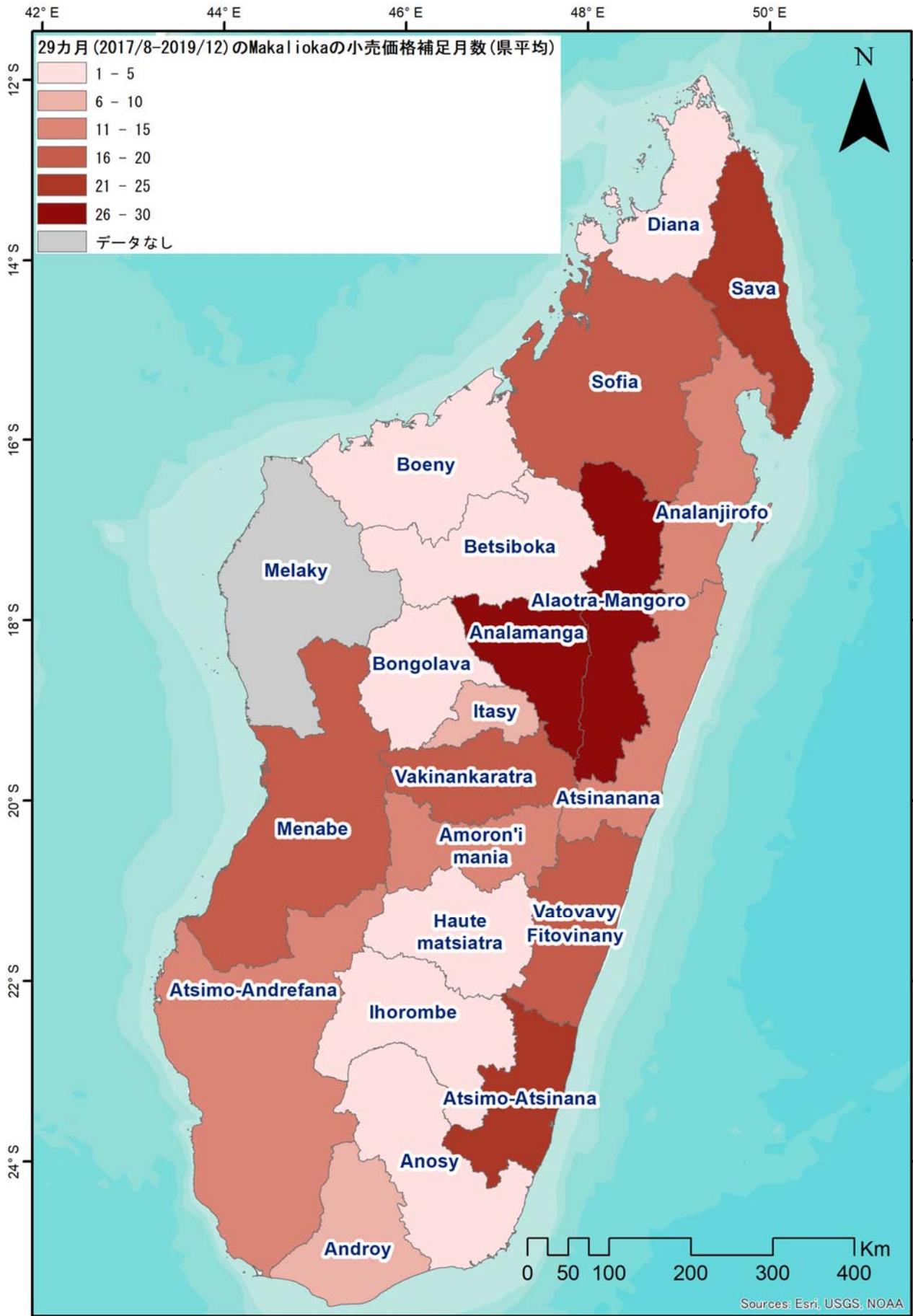
調査対象6県の郡別精米業者数 (3/3)  
出典：JICA調査団



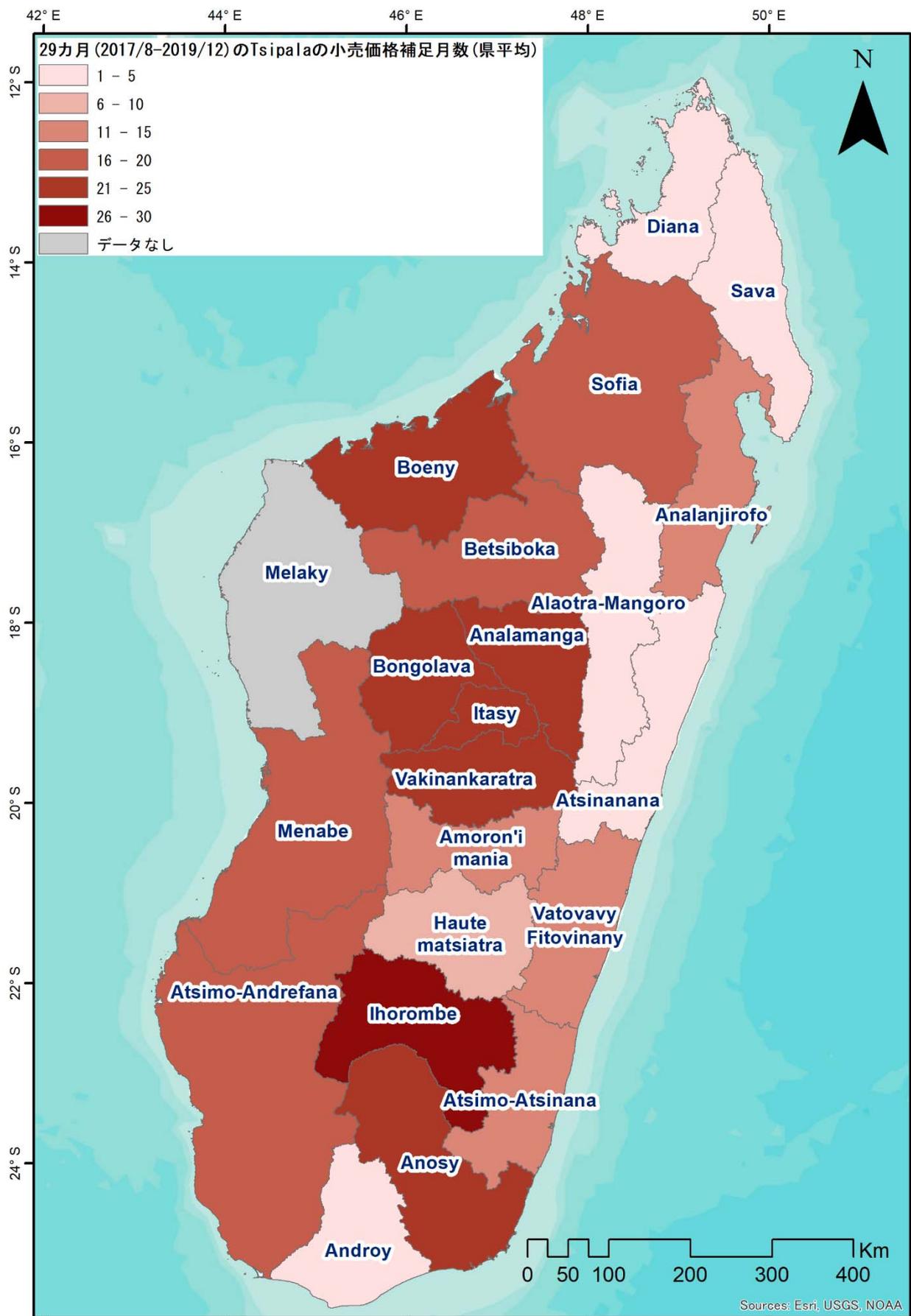
**コメ流通経路**  
出典：JICA調査団



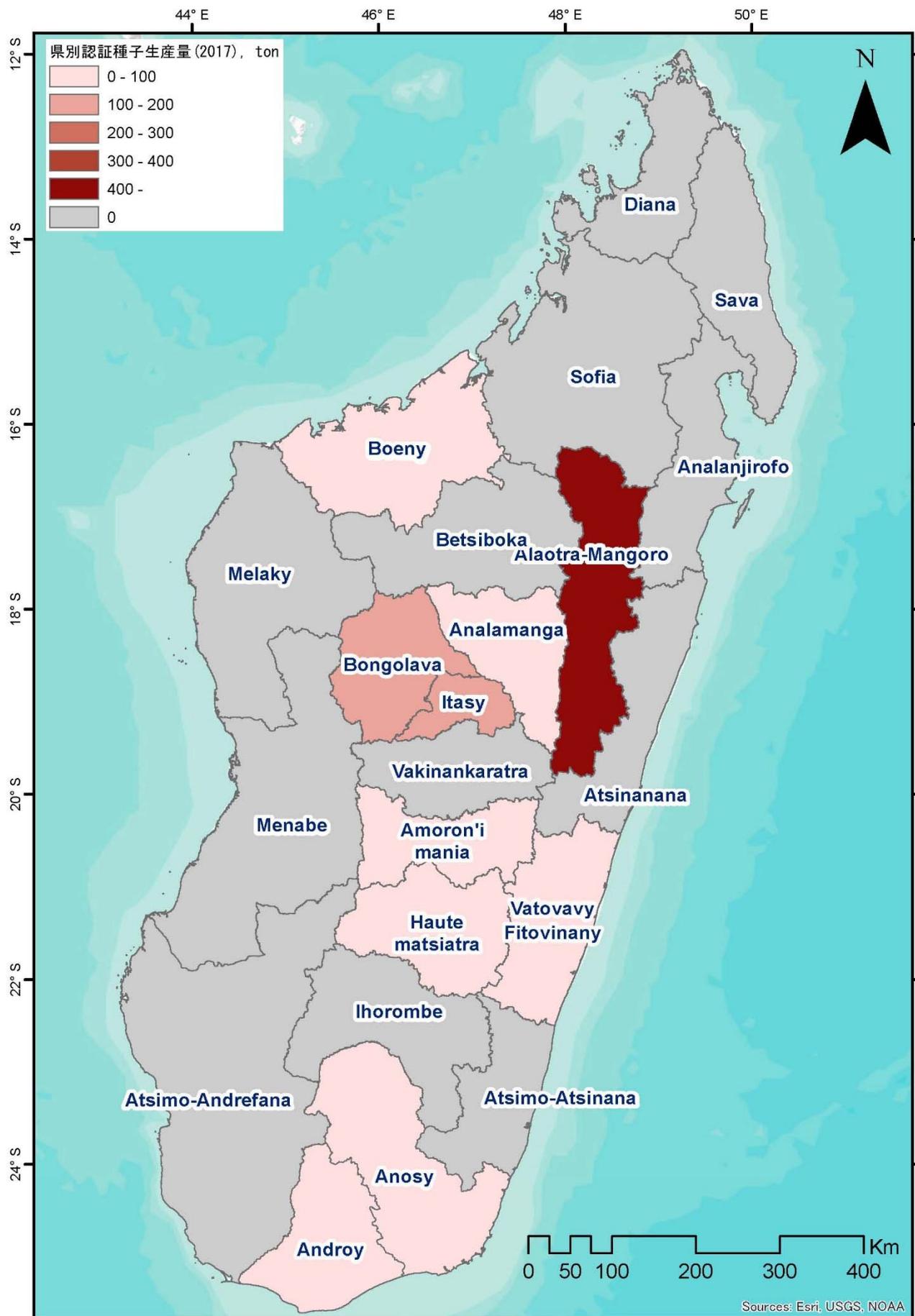
輸入米の小売価格補足月数  
 出典：ST-PADR(2019)よりJICA調査団作成



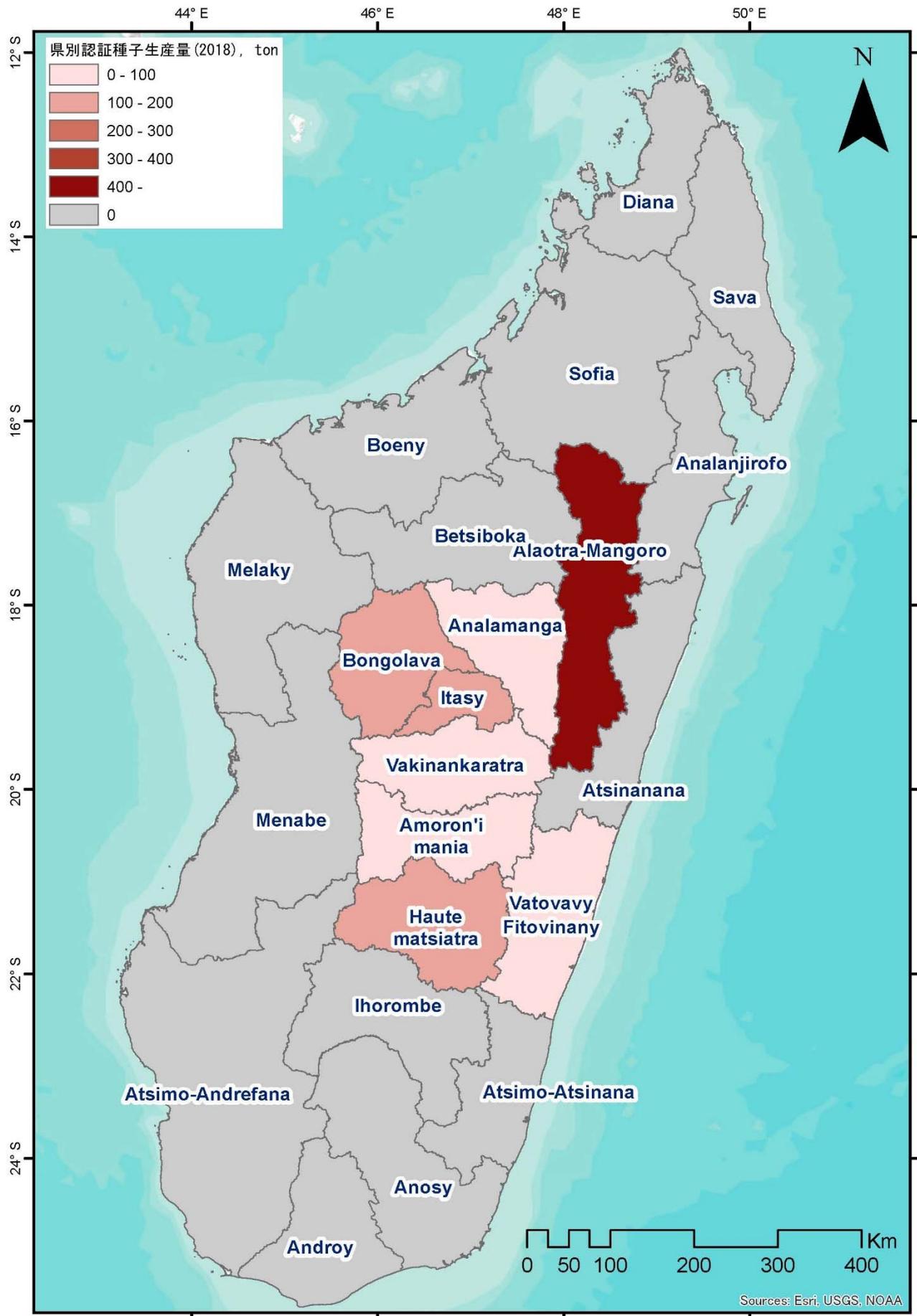
**Makalioka米の小売価格補足月数**  
 出典： ST-PADR (2019) よりJICA調査団作成



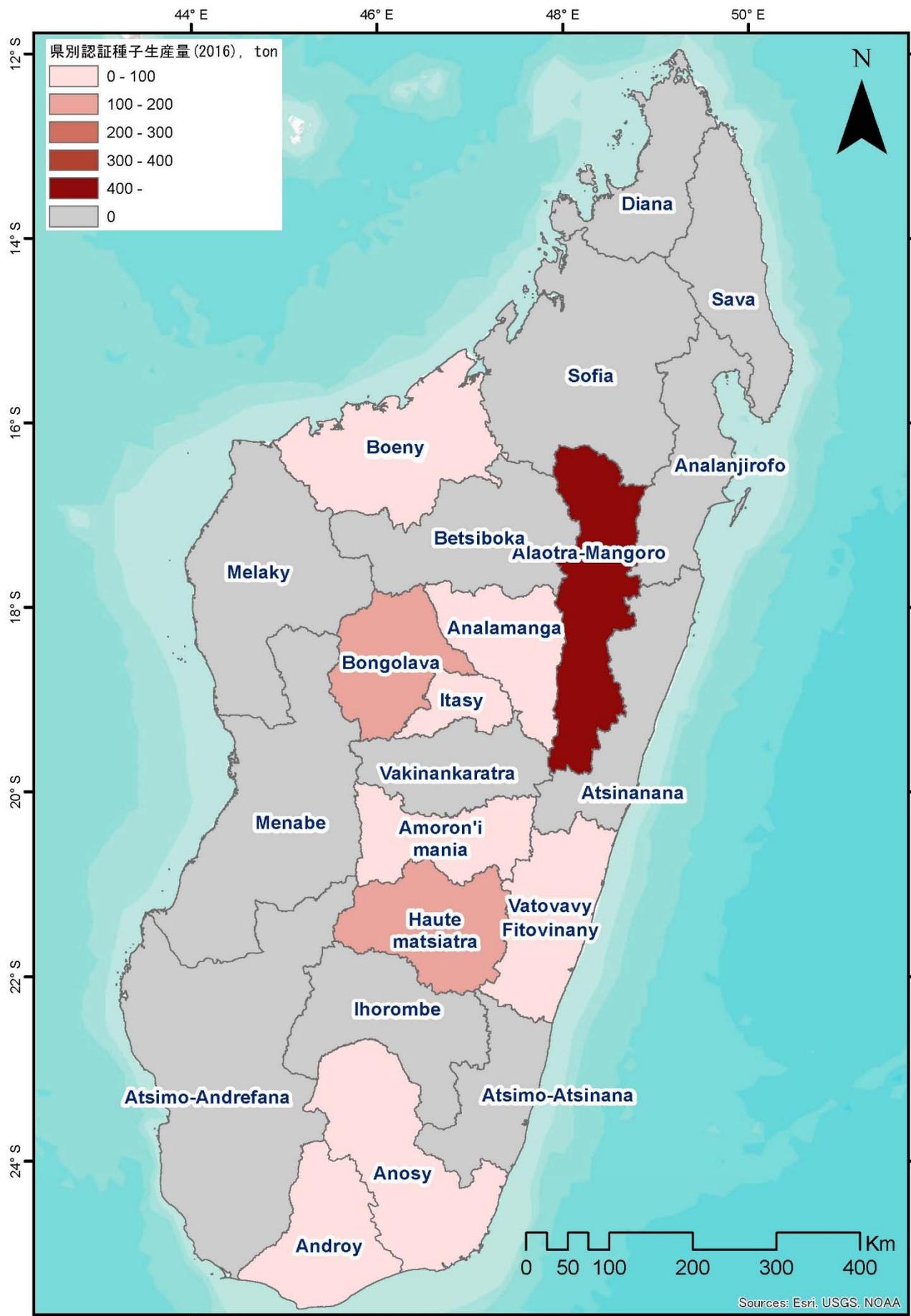
**Tsipala米の小売価格補足月数**  
 出典：ST-PADR (2019) よりJICA調査団作成



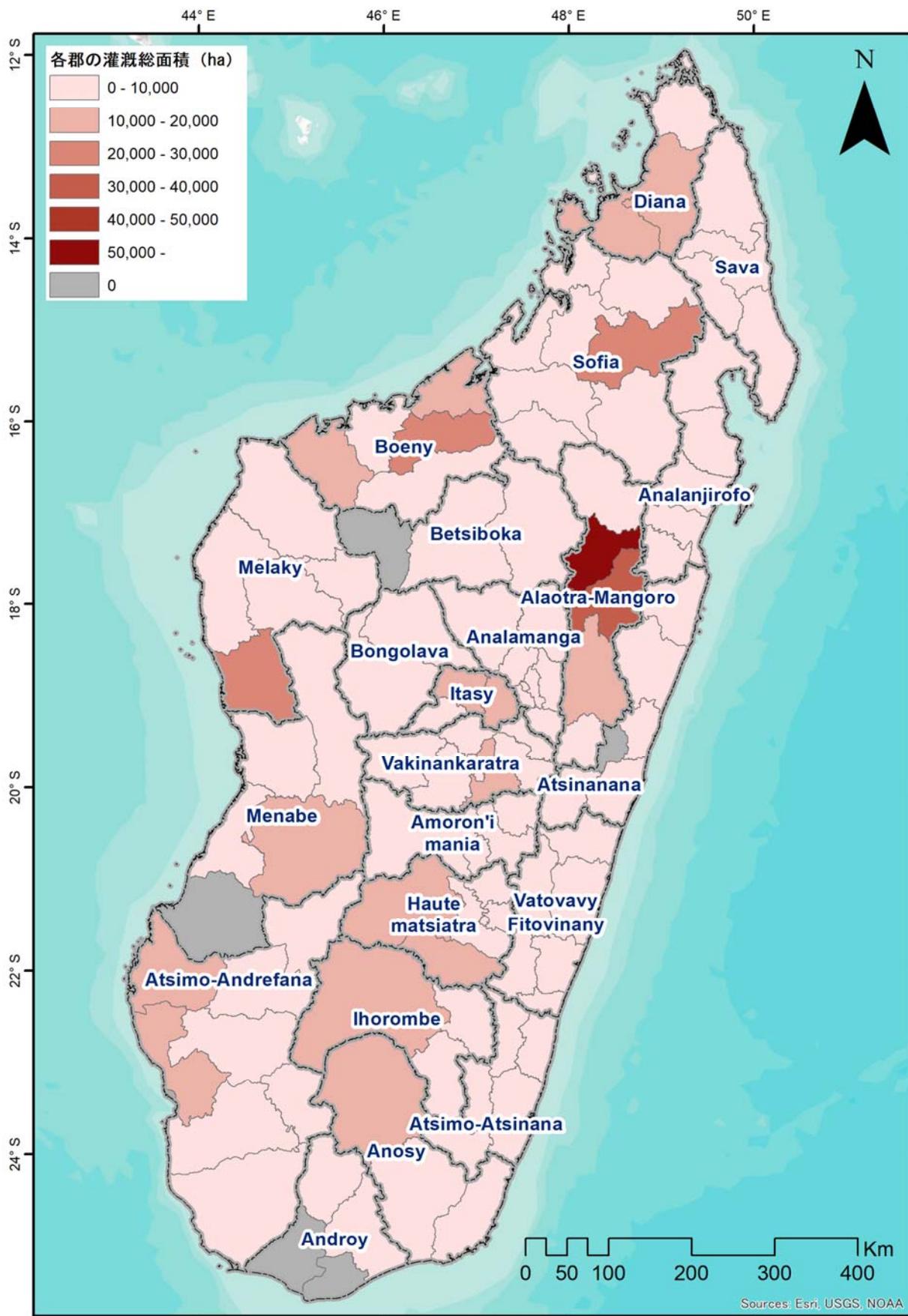
2017年認証種子生産量分布(県別)  
 出典: SOC資料よりJICA調査団



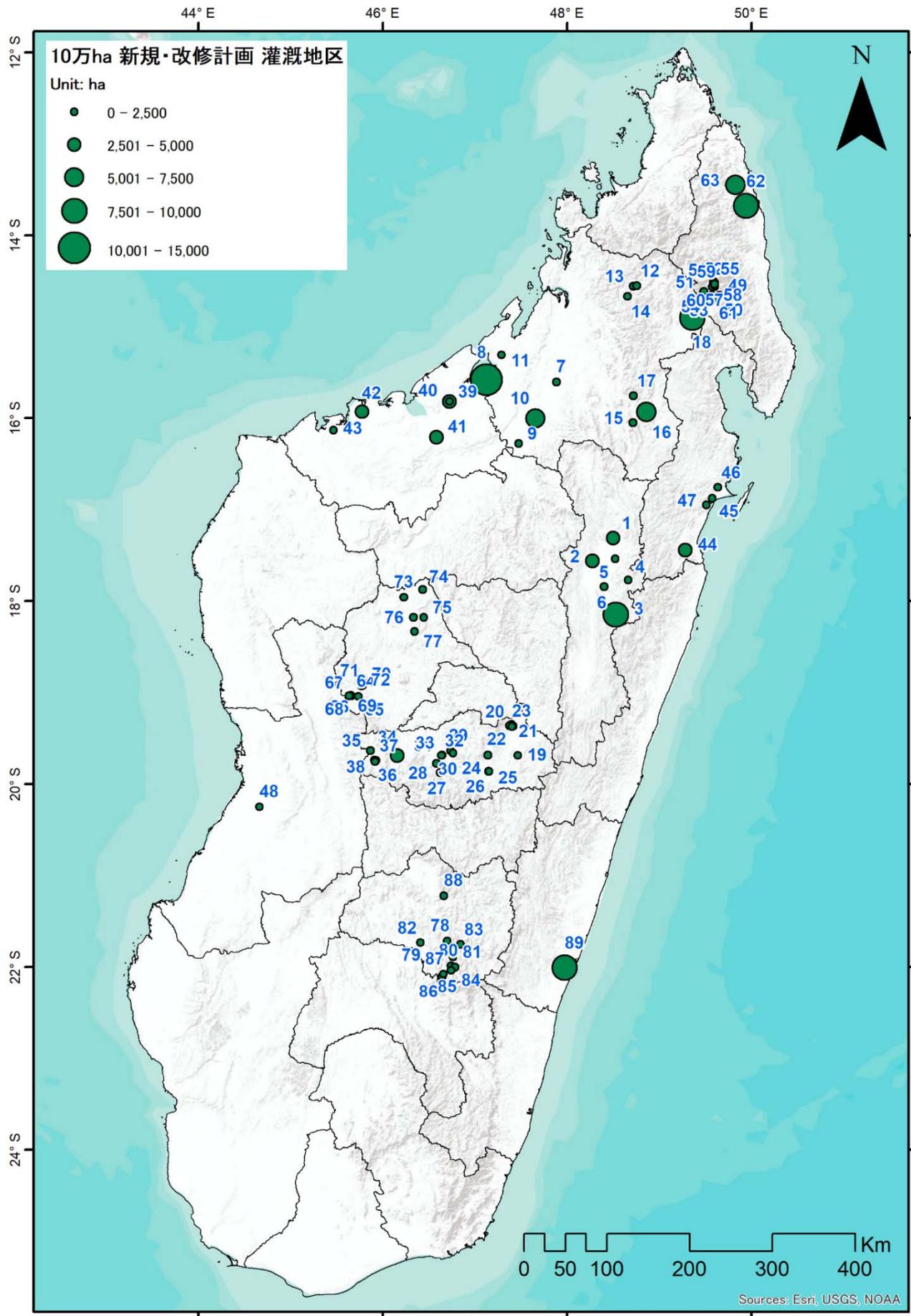
2018年認証種子生産量分布(県別)  
 出典: SOC資料よりJICA調査団



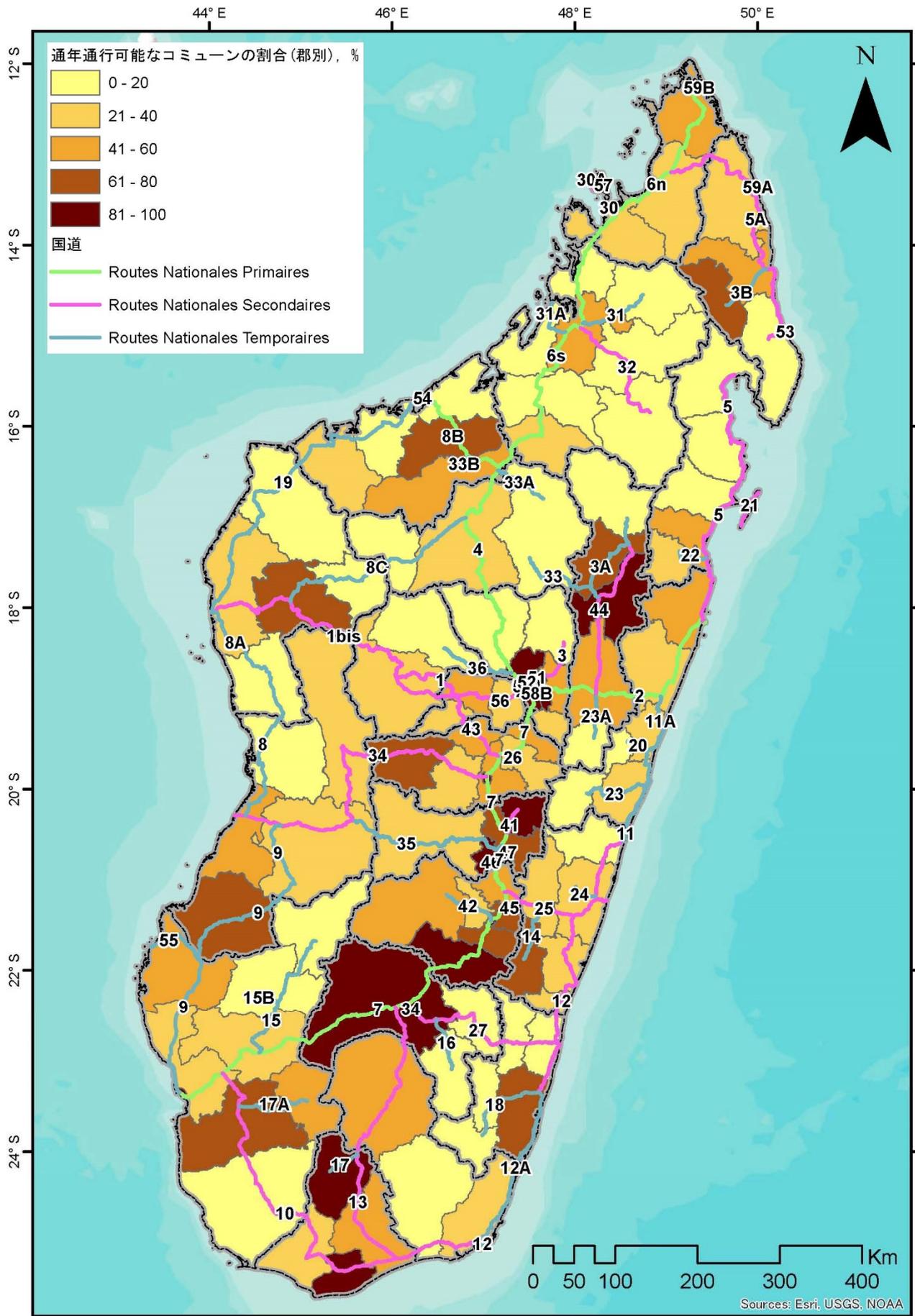
2016年認証種子生産量分布 (県別)  
 出典：SOC資料よりJICA調査団



**各郡の灌漑総面積 (ha)**  
 出典：MAEP農業土木局資料よりJICA調査団作成

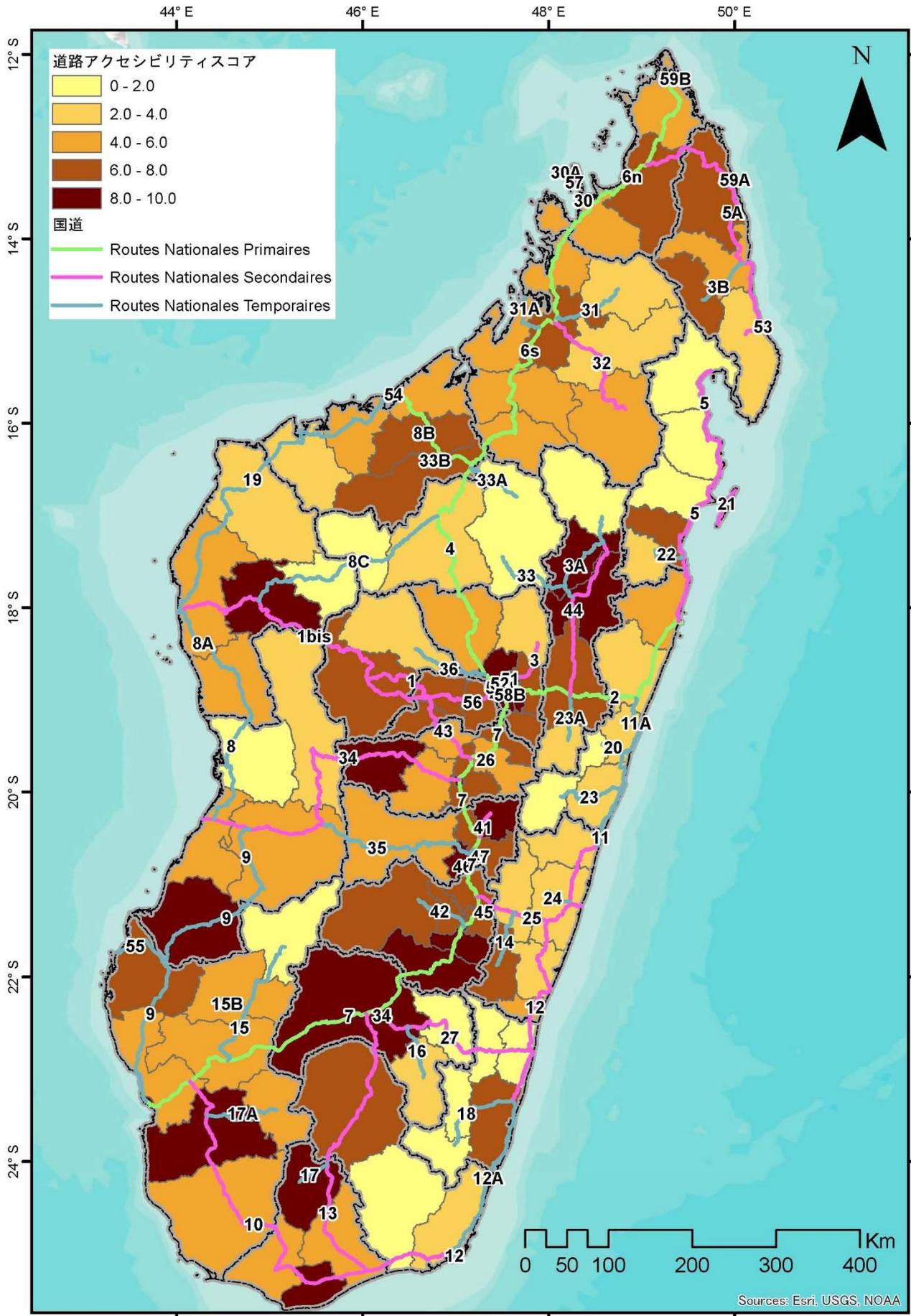


**MAEP100日レポートに示される灌漑開発・改修候補地区**  
出典：MAEP編成100日レポート



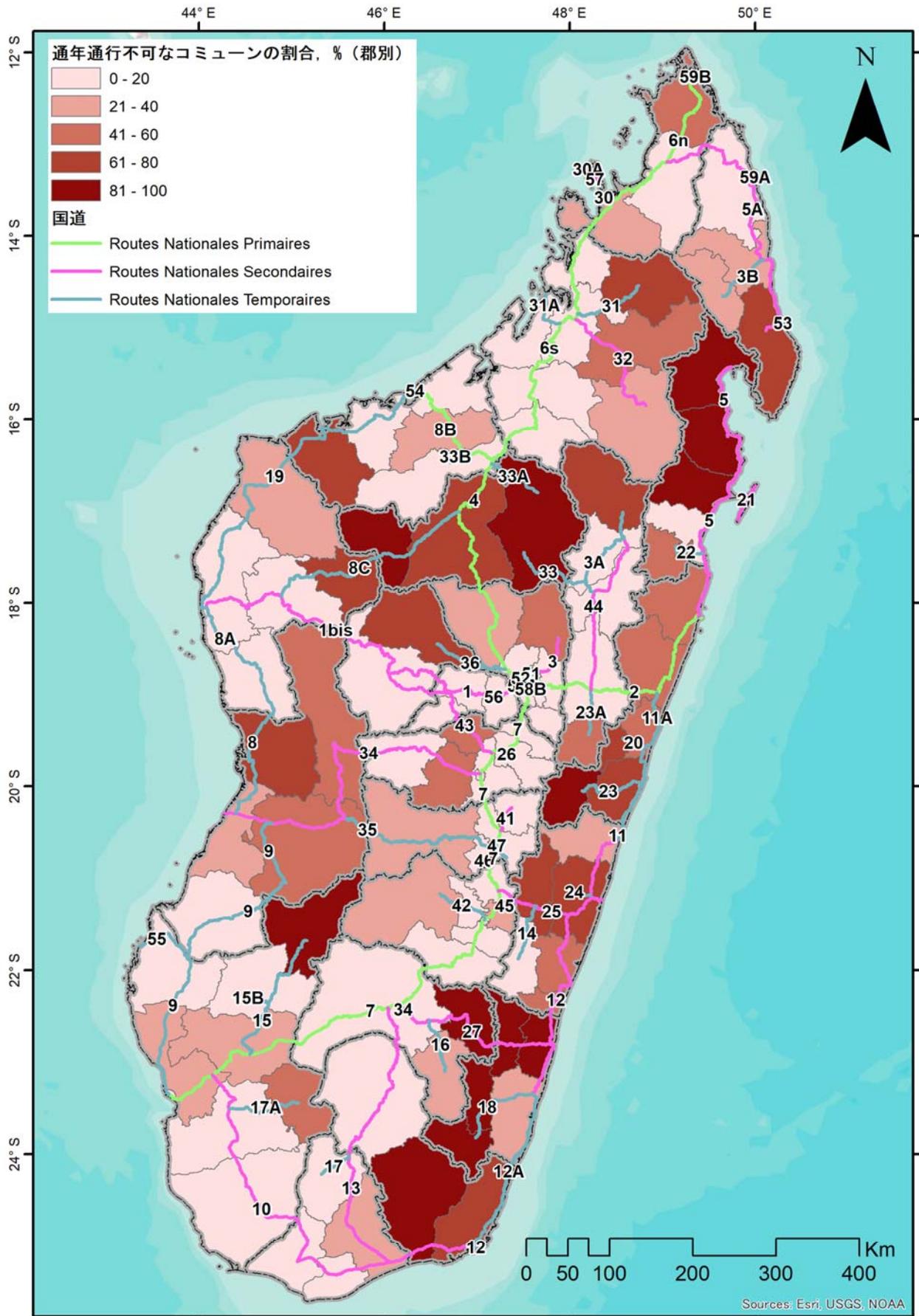
郡内道路アクセス難易度(評価1)

出典: JICA調査団



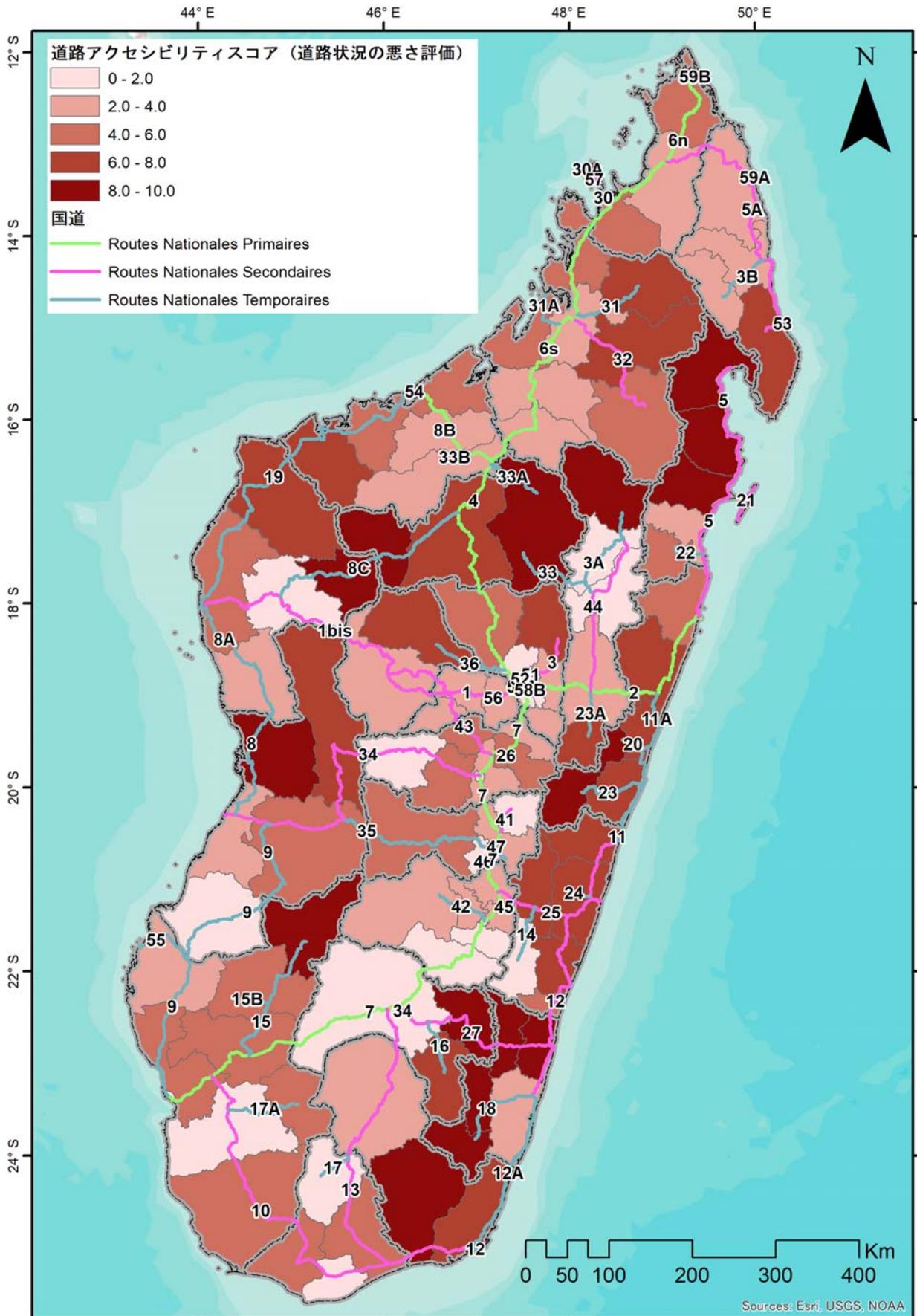
郡内道路アクセス難易度 (評価 2)

出典: JICA調査団



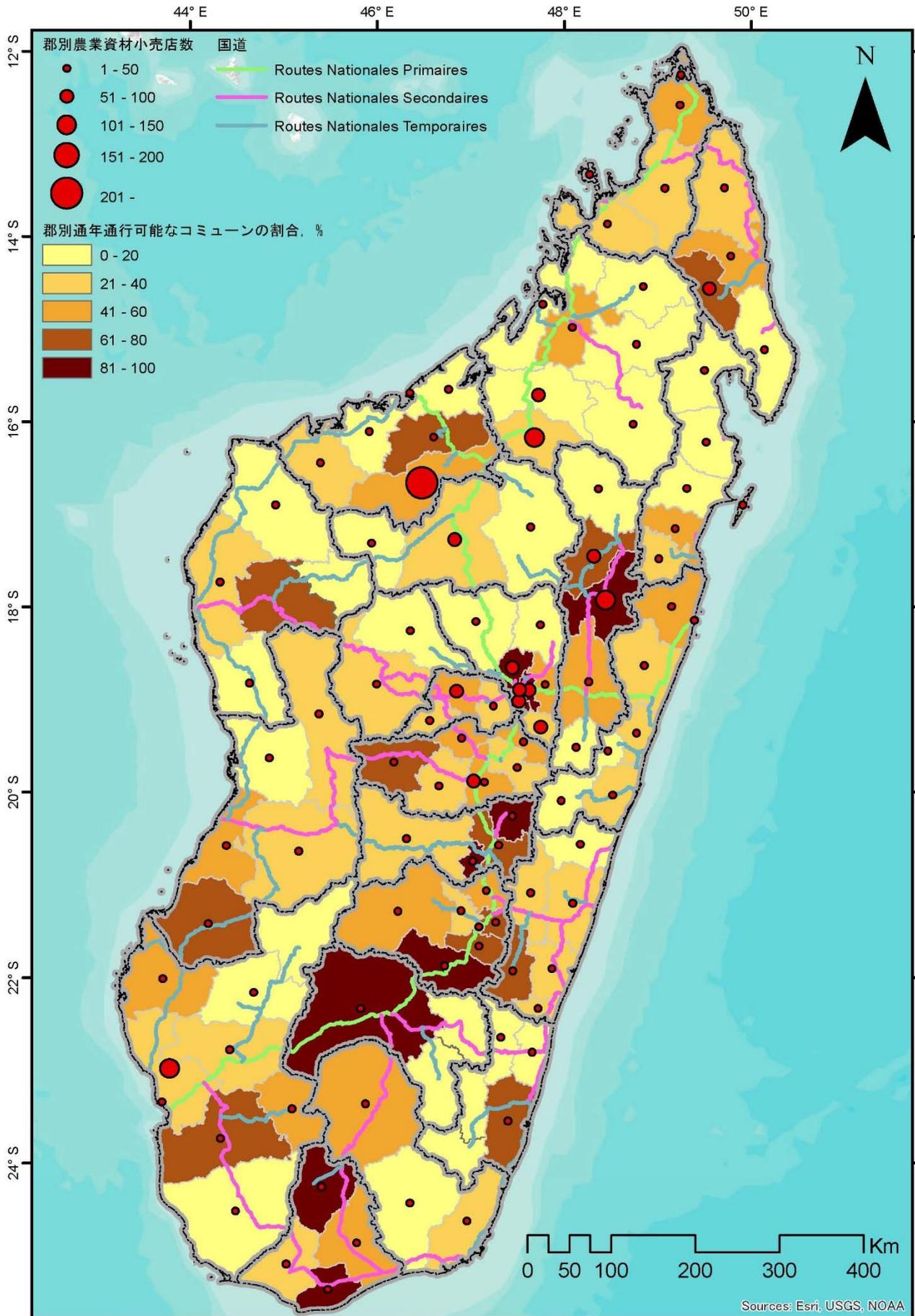
**郡内道路アクセス難易度 (評価3)**

出典: JICA調査団



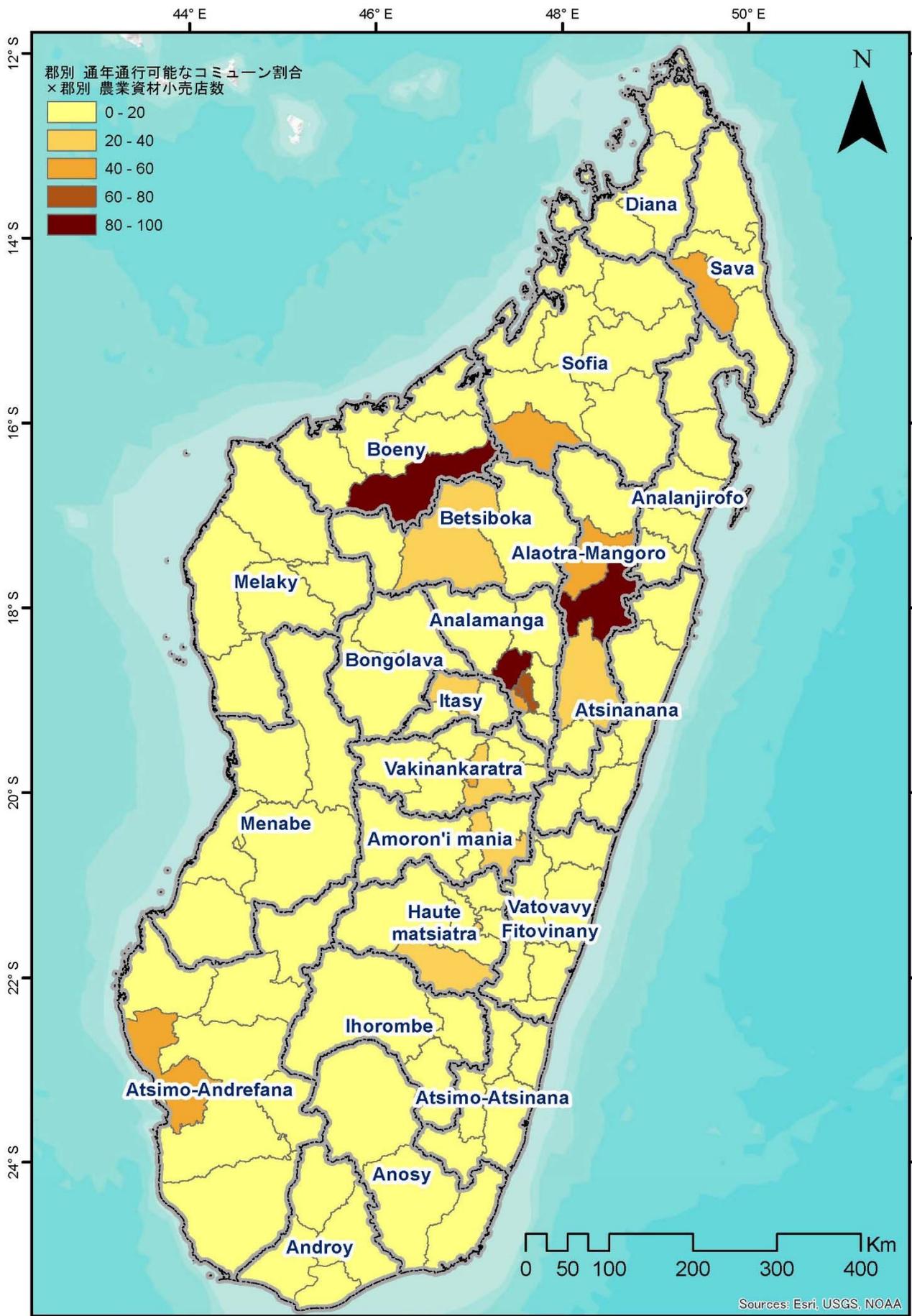
**郡内道路アクセス難易度 (評価4)**

出典: JICA調査団



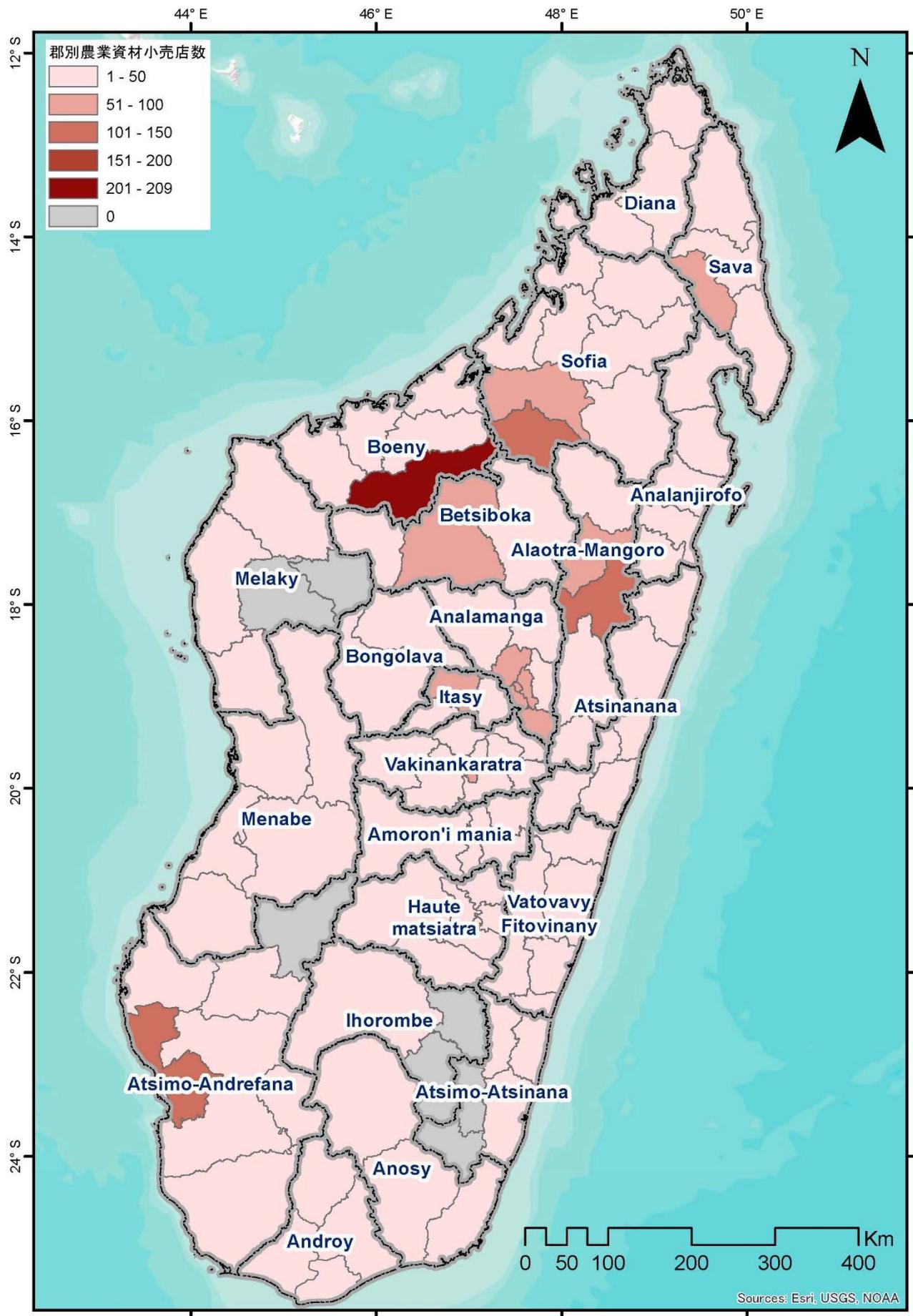
道路アクセスと農業資材店舗数分布図

出典：JICA調査団

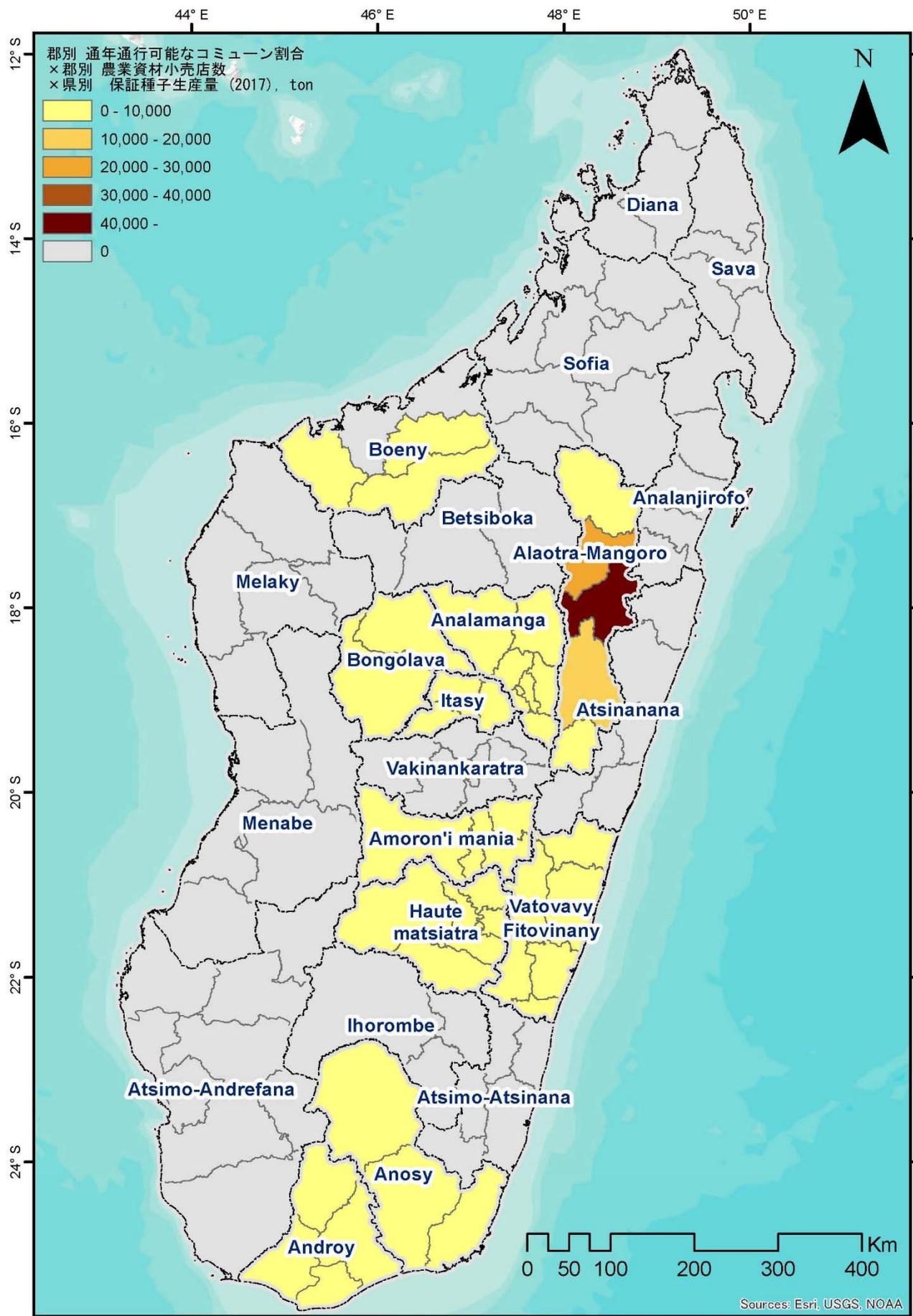


**農業資材アクセシビリティスコア**

出典：JICA調査団

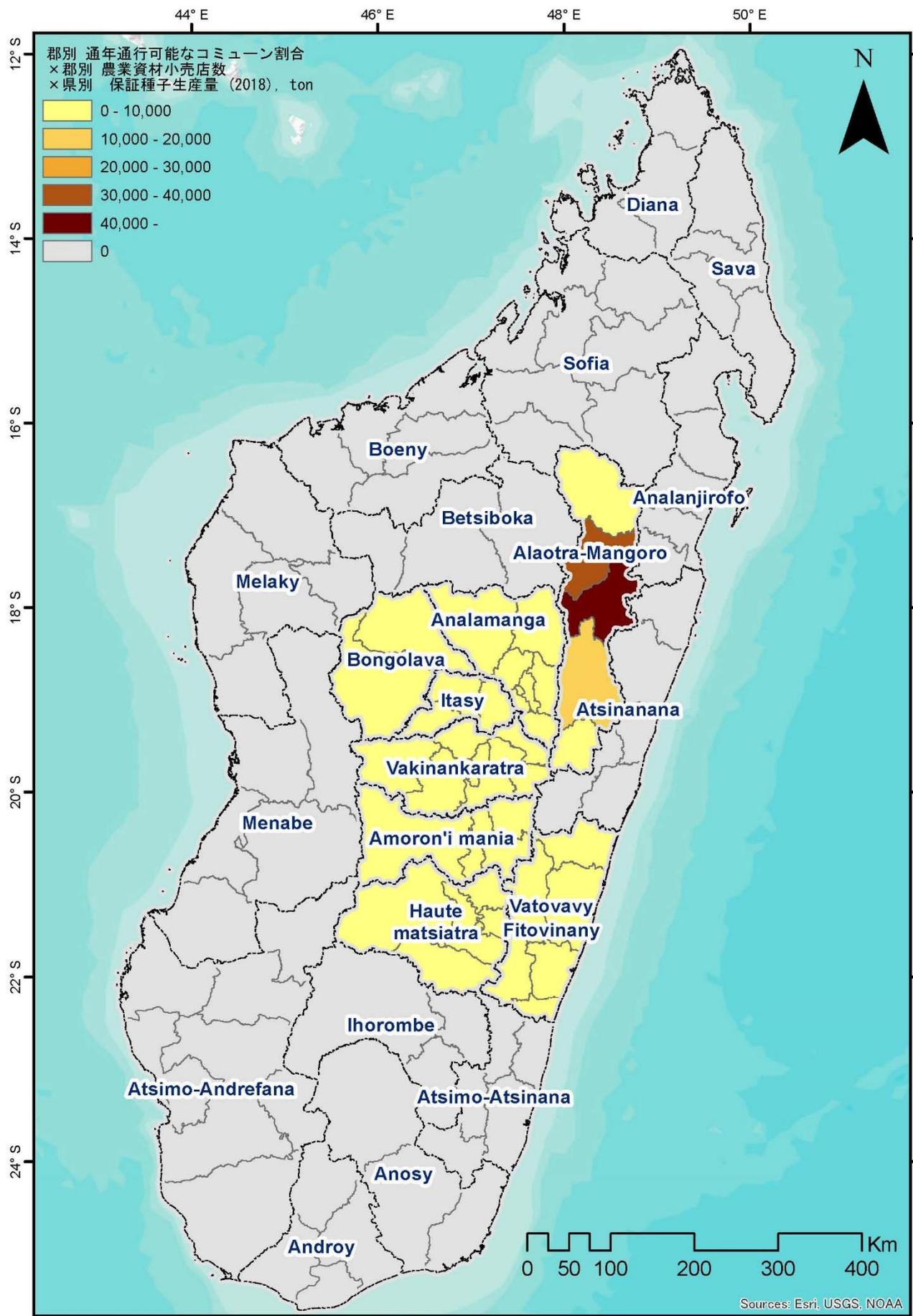


**郡別農業資材小売店数**  
 出典：MAEP(2019)よりJICA調査団作成



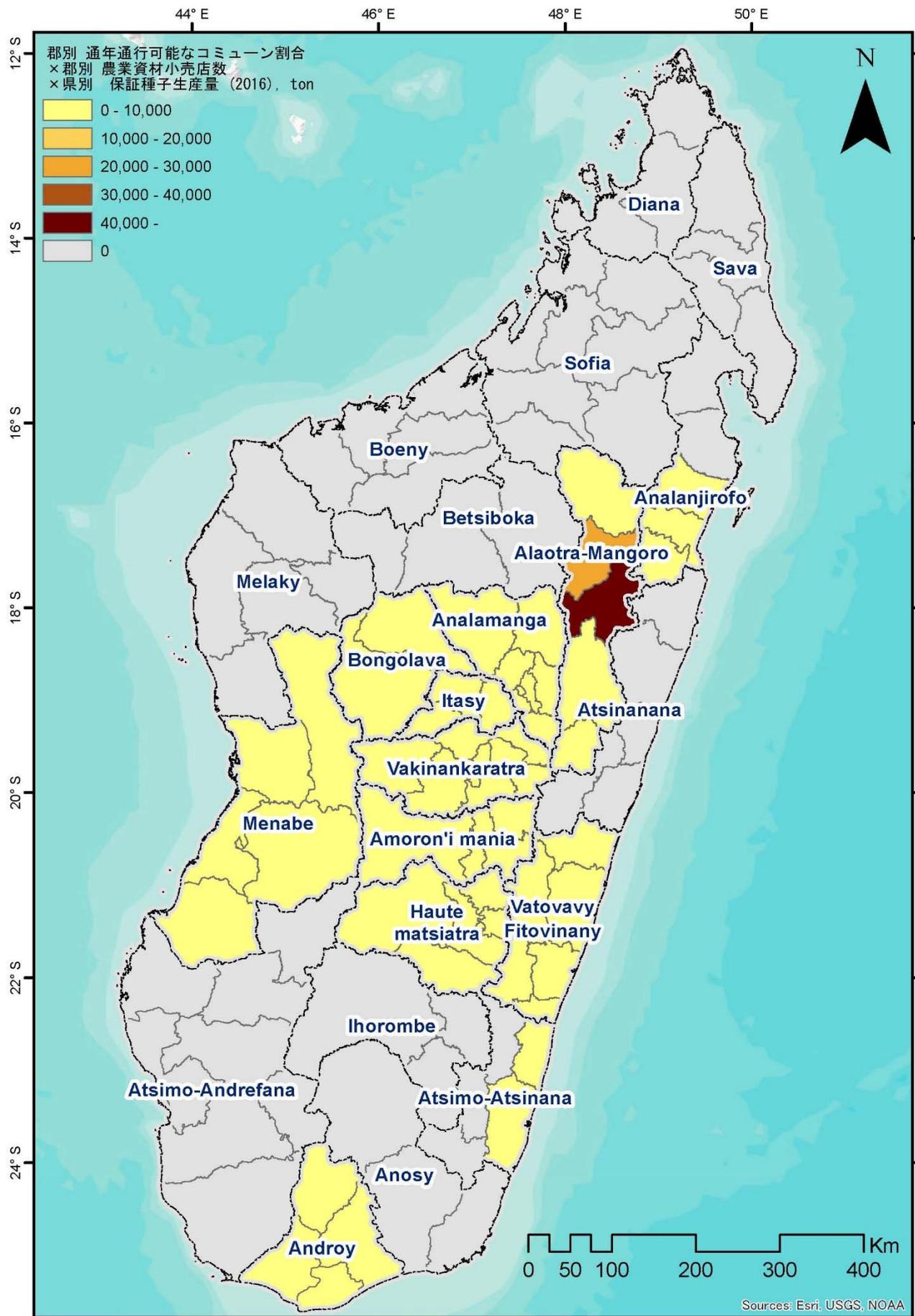
農業資材および認証種子アクセシビリティスコア (2017)

出典: JICA調査団



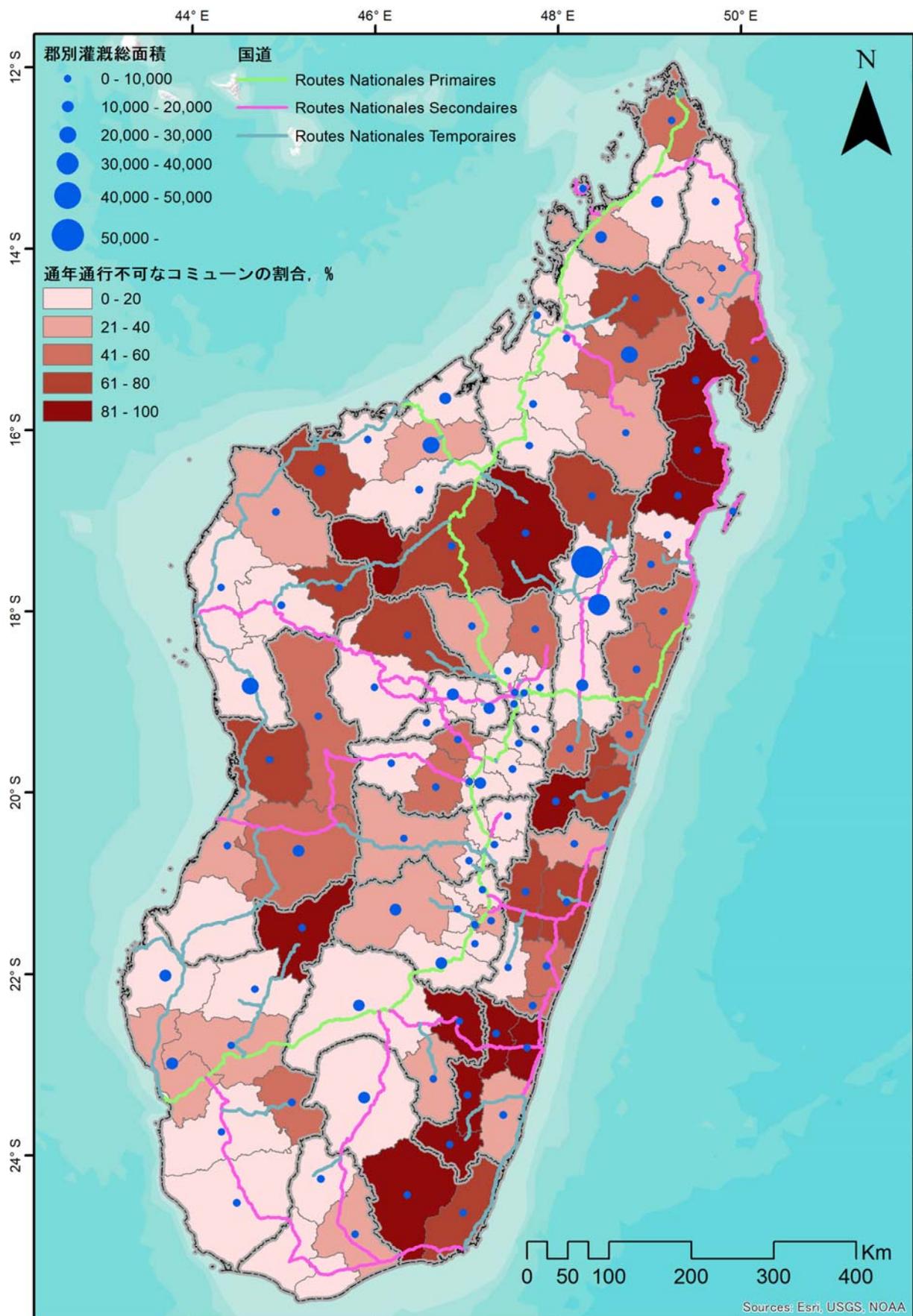
農業資材および認証種子アクセシビリティスコア (2018)

出典: JICA調査団

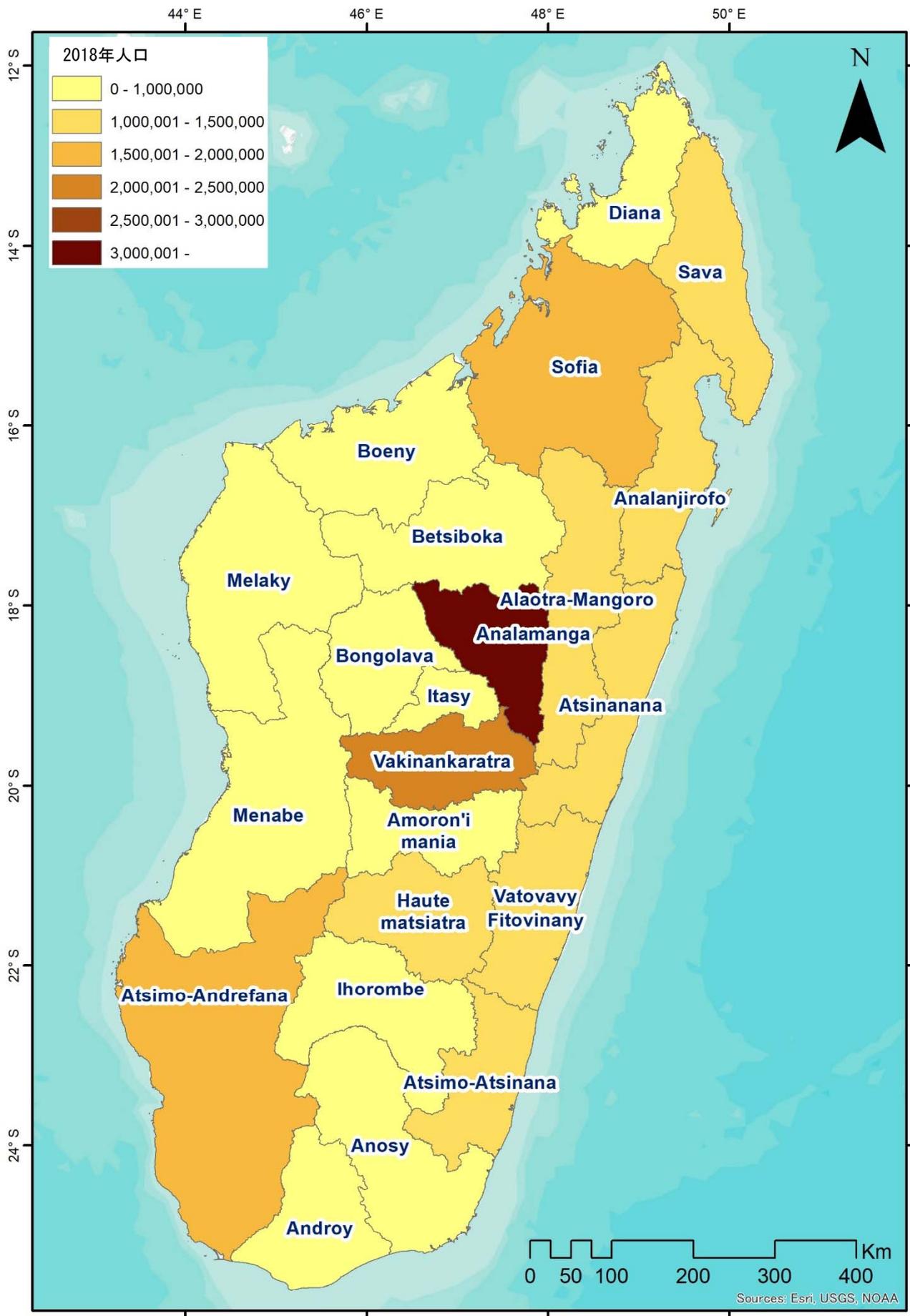


農業資材および認証種子アクセシビリティスコア (2016)

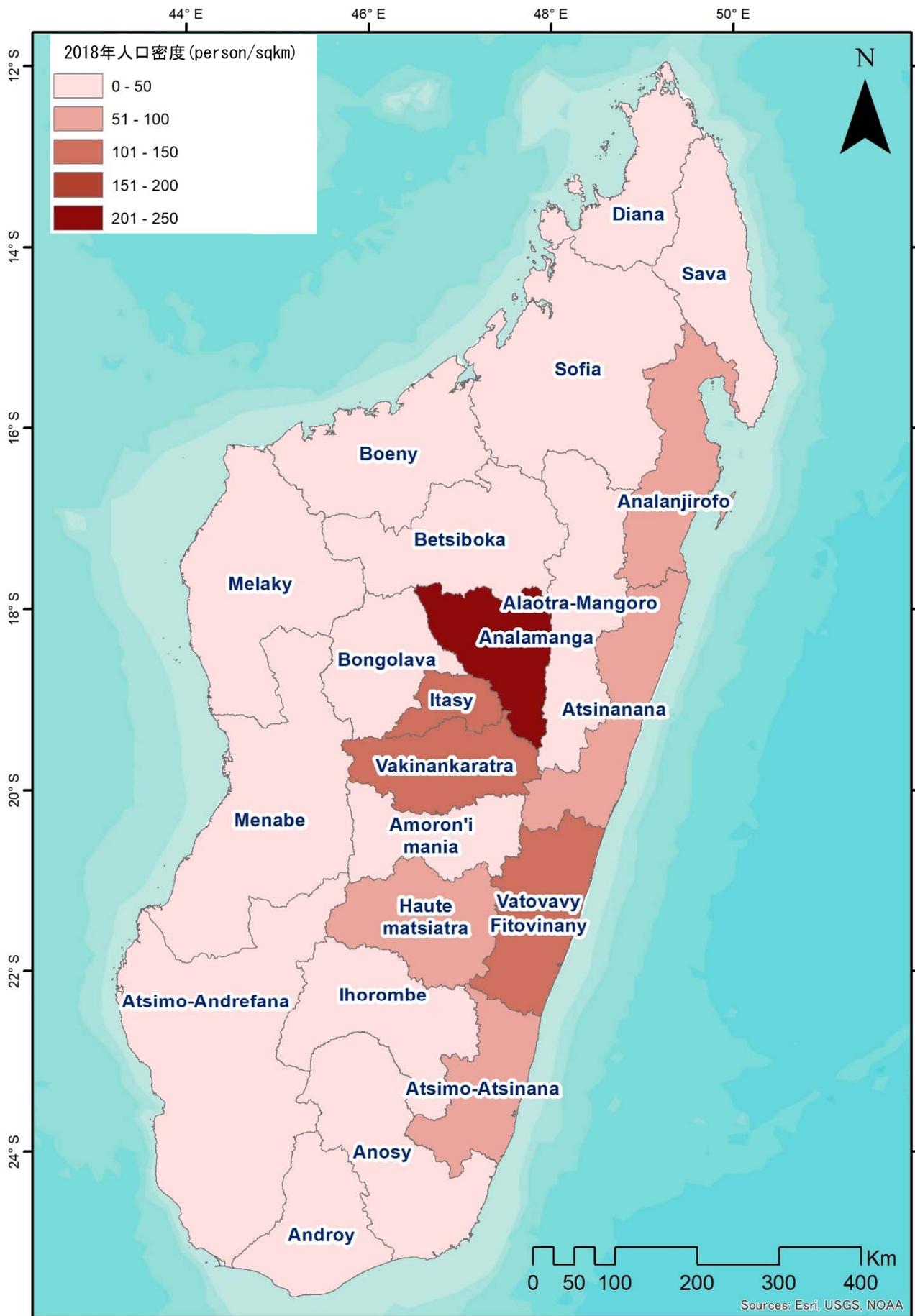
出典: JICA調査団



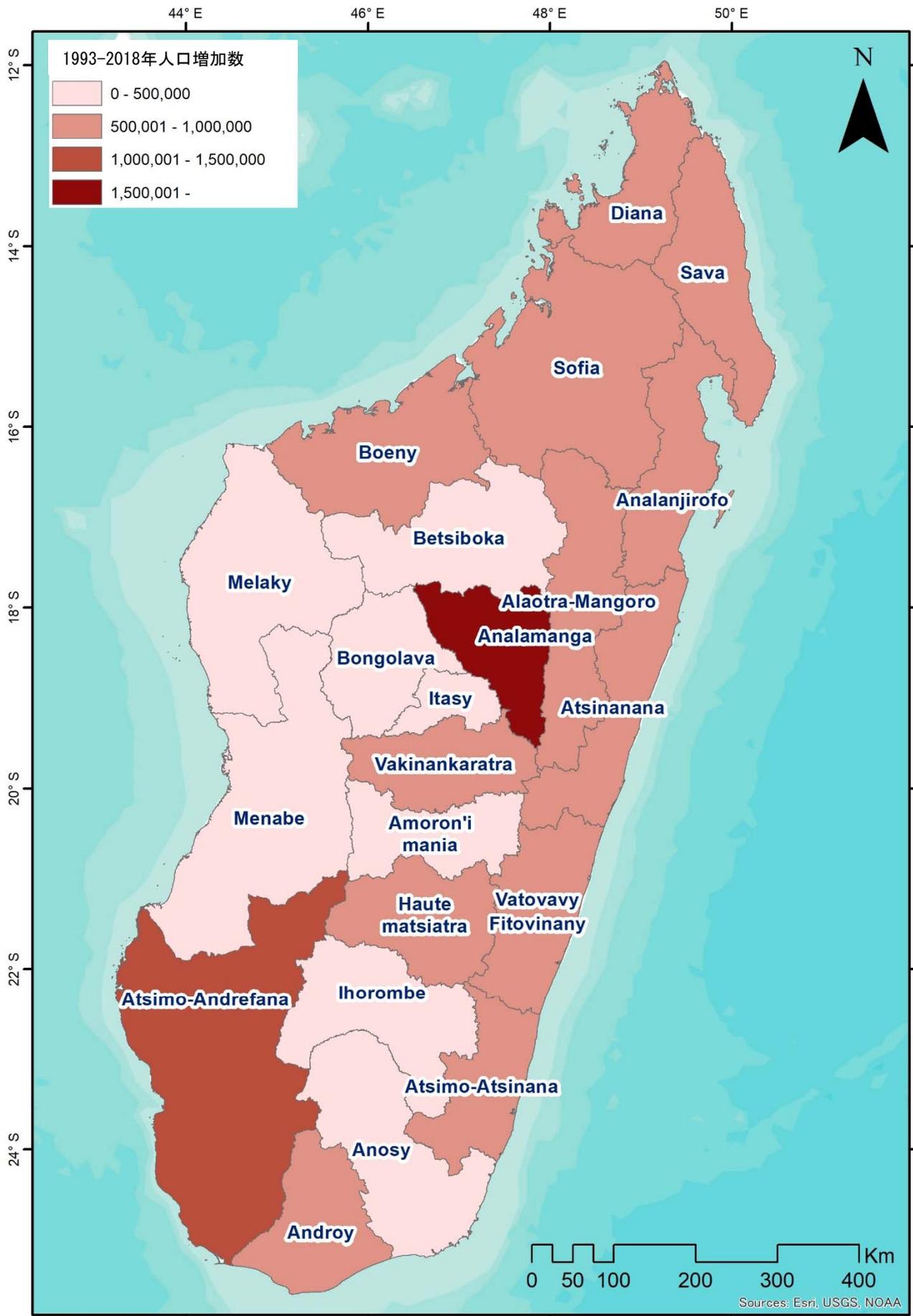
**灌漑総面積と道路アクセス評価**  
 出典：MAEP (2019) およびモノグラフィよりJICA調査団作成



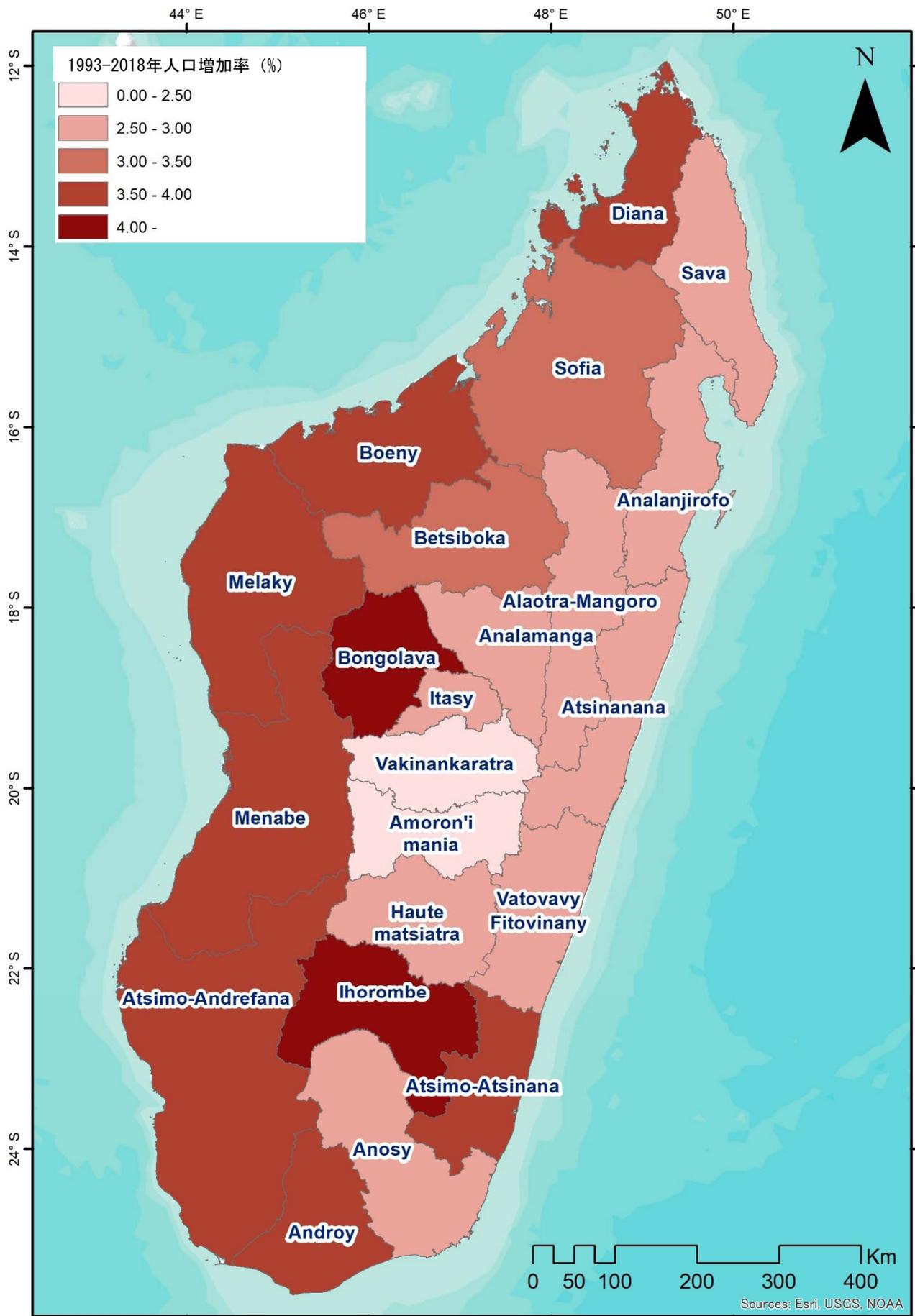
**2018年人口分布**  
 出典：INSTATよりJICA調査団作成



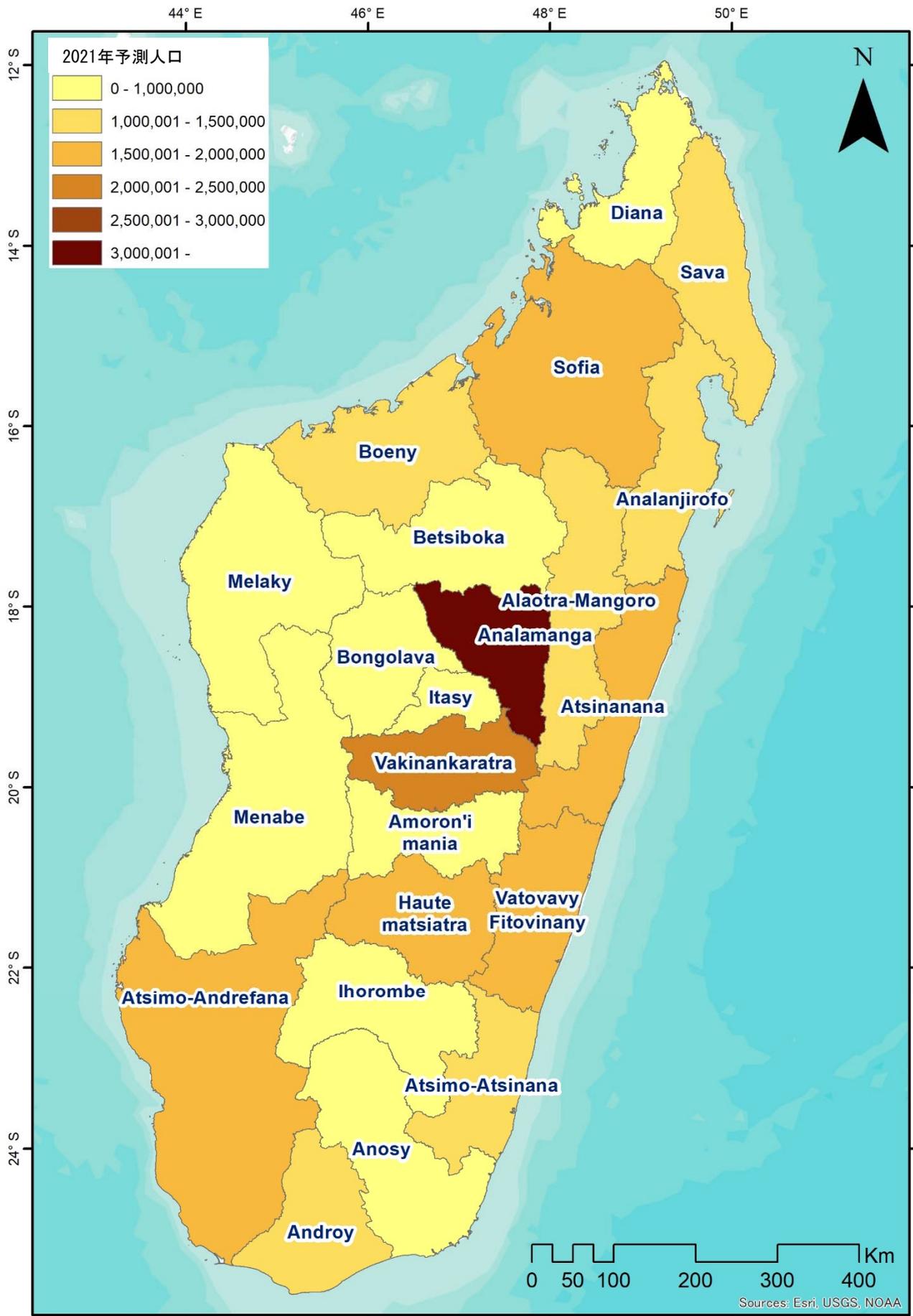
2018年人口密度  
 出典：INSTATよりJICA調査団作成



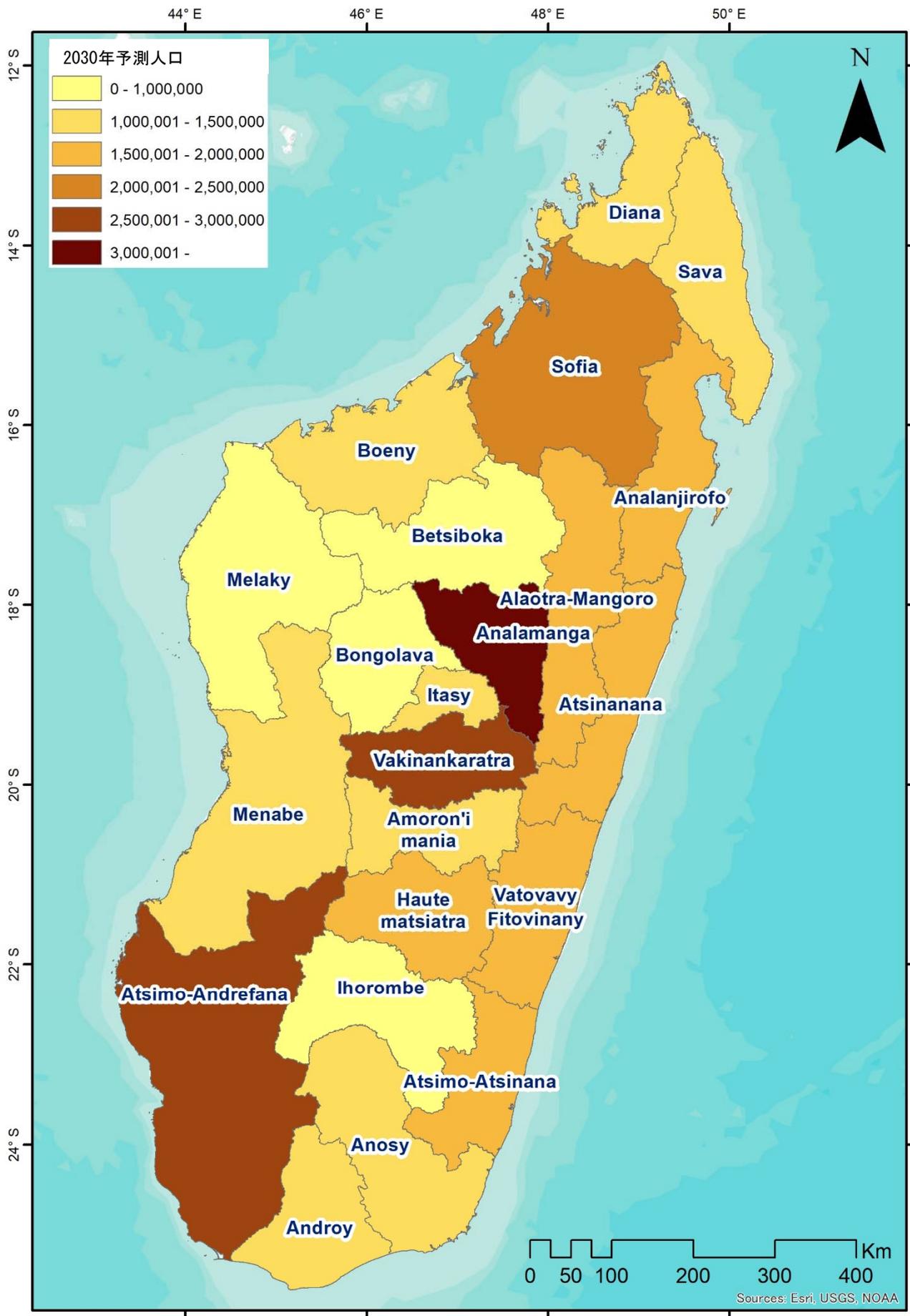
1993年から2018年の人口増加数  
 出典：INSTATよりJICA調査団作成



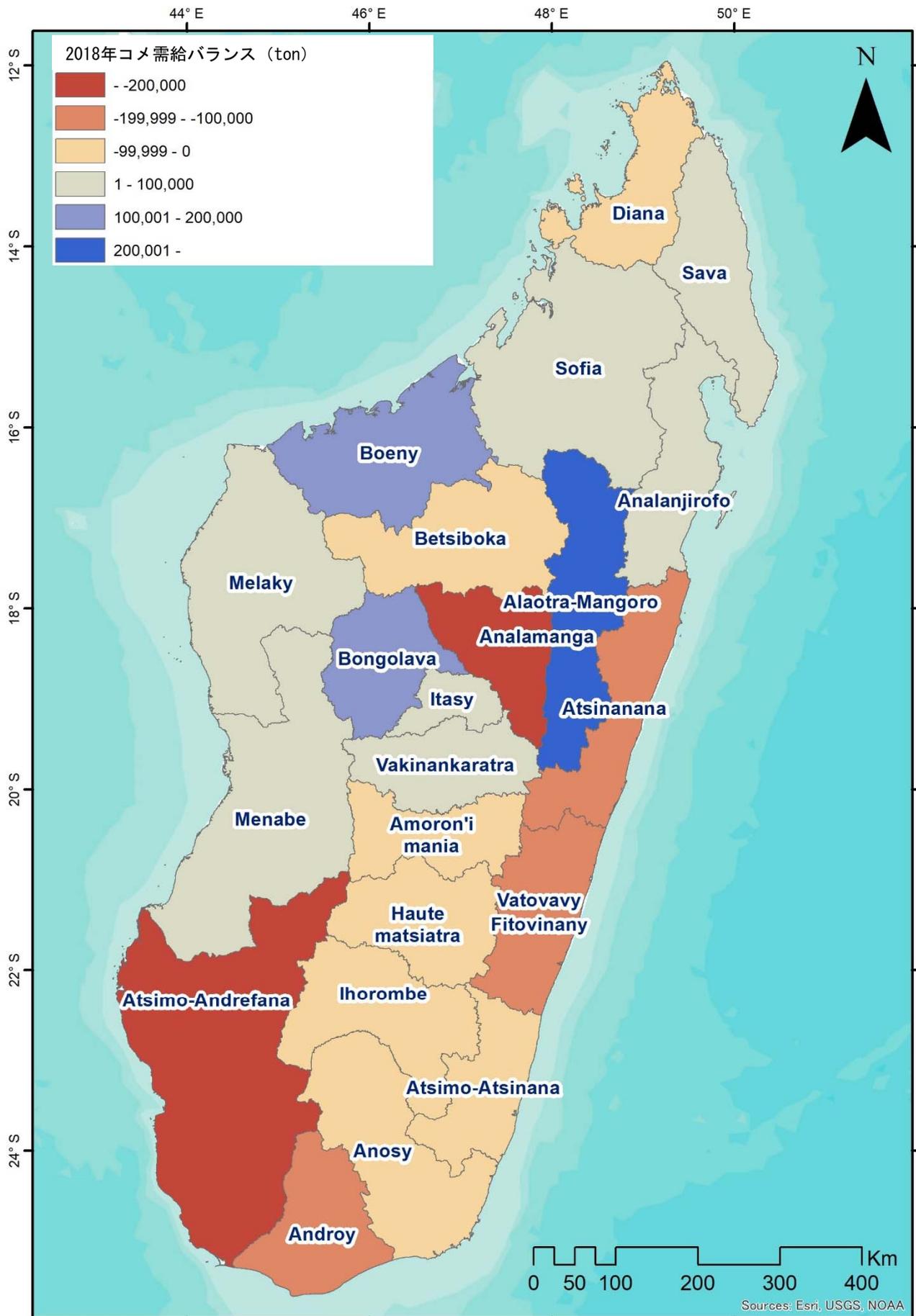
1993年から2018年の人口増加率  
 出典：INSTATよりJICA調査団作成



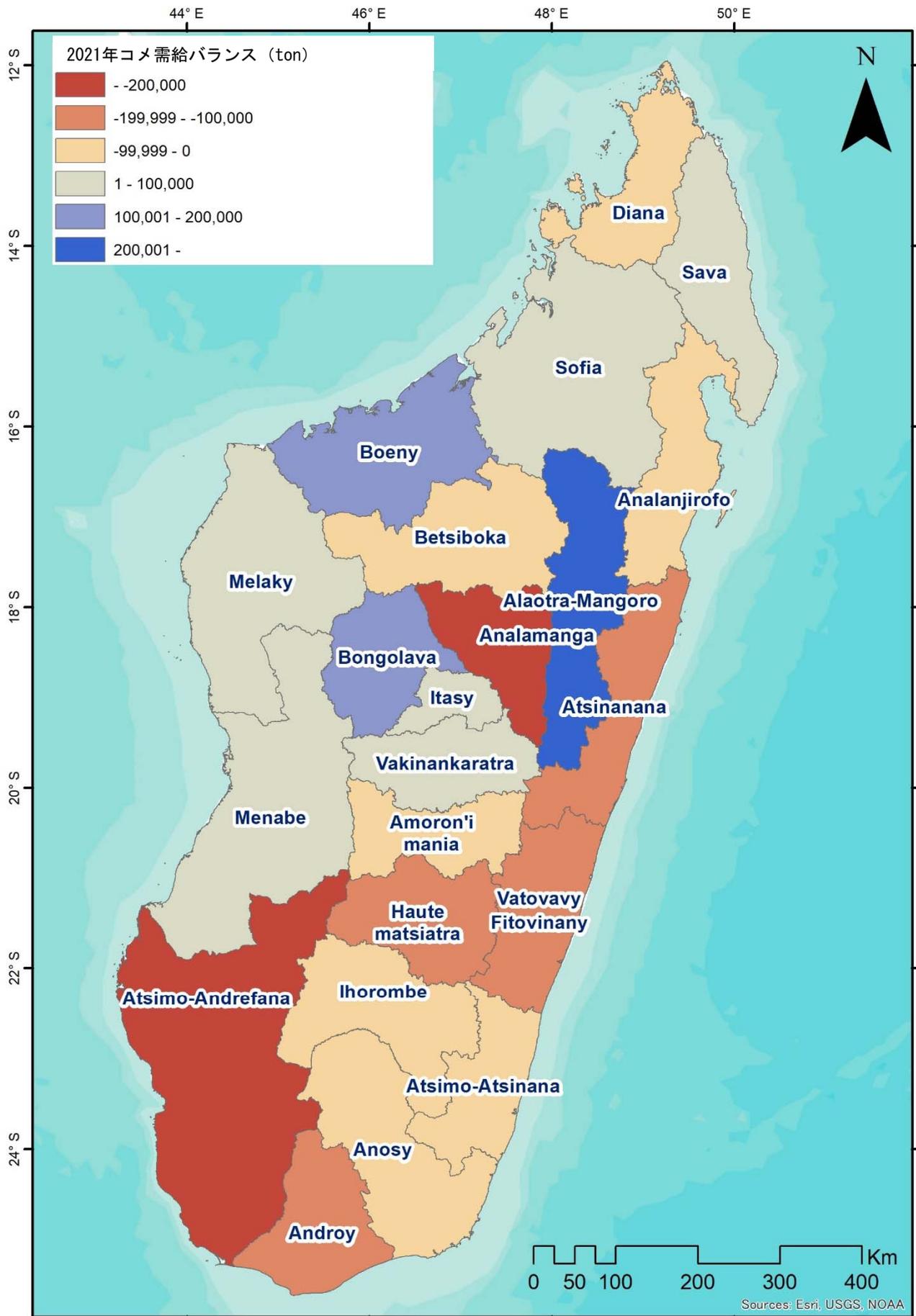
2021年予測人口  
出典：JICA調査団



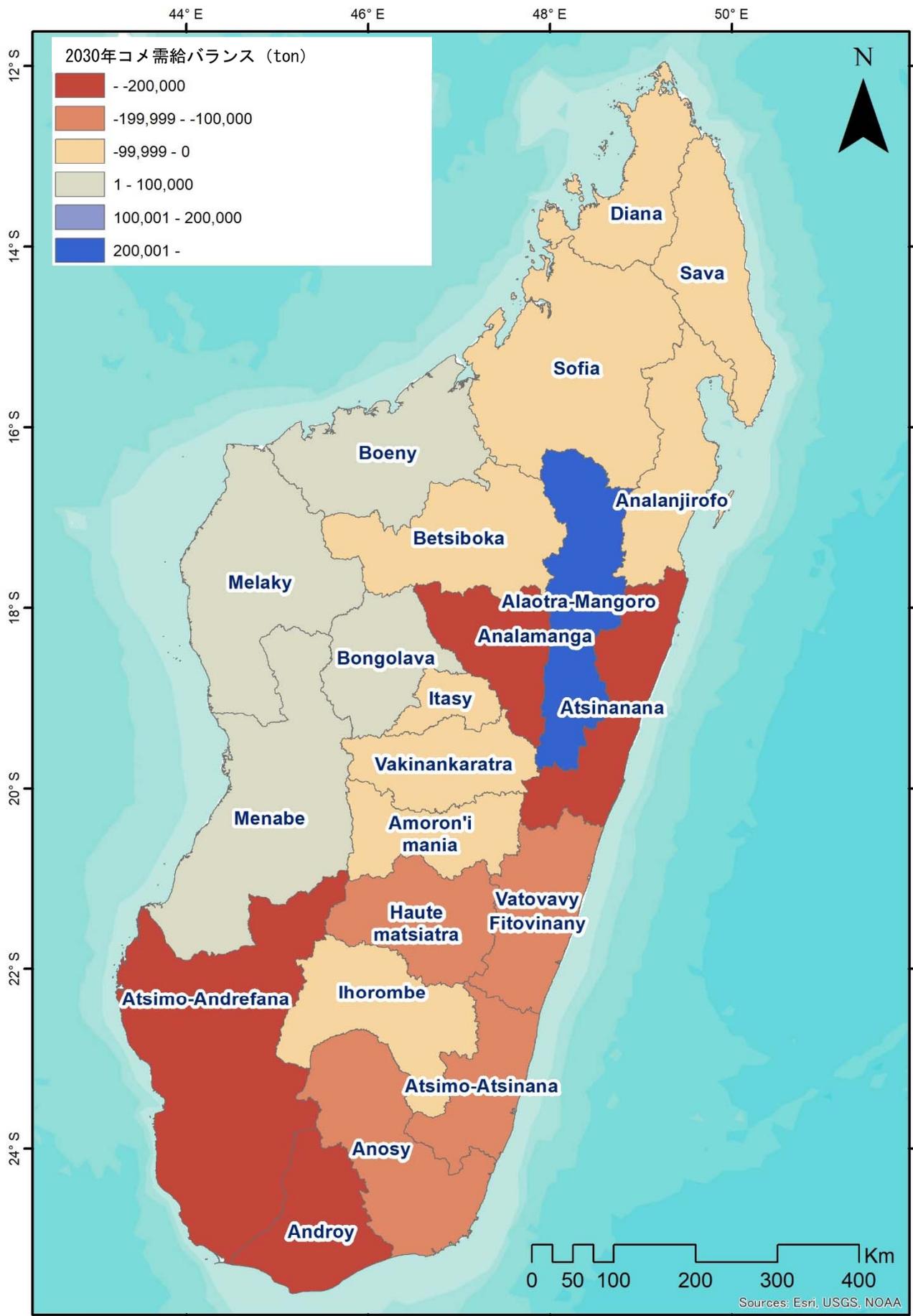
**2030年予測人口**  
出典：JICA調査団



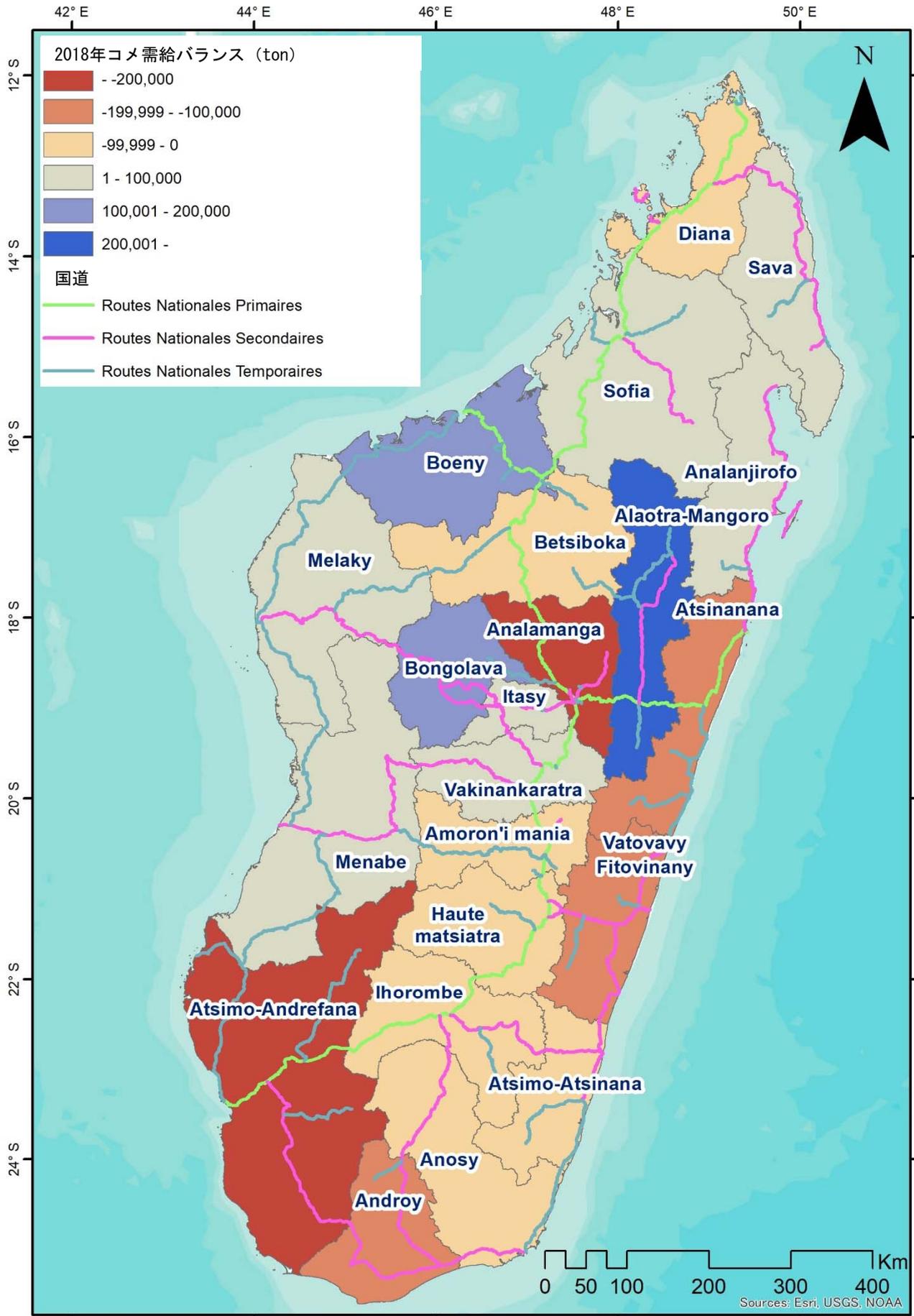
**2018年コメ需給バランス**  
出典：JICA調査団



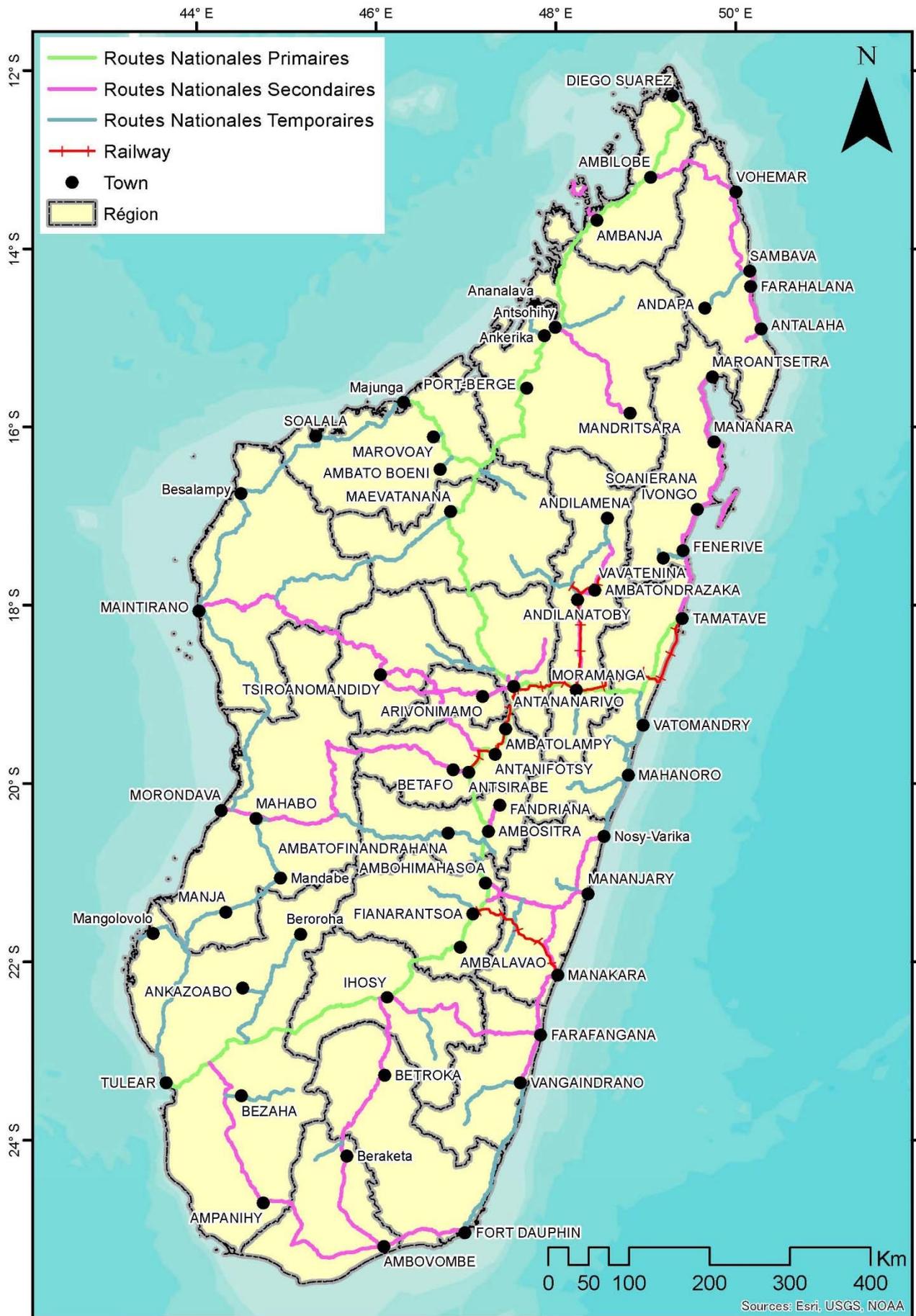
**2021年コメ需給バランス**  
出典：JICA調査団



**2030年コメ需給バランス**  
出典：JICA調査団

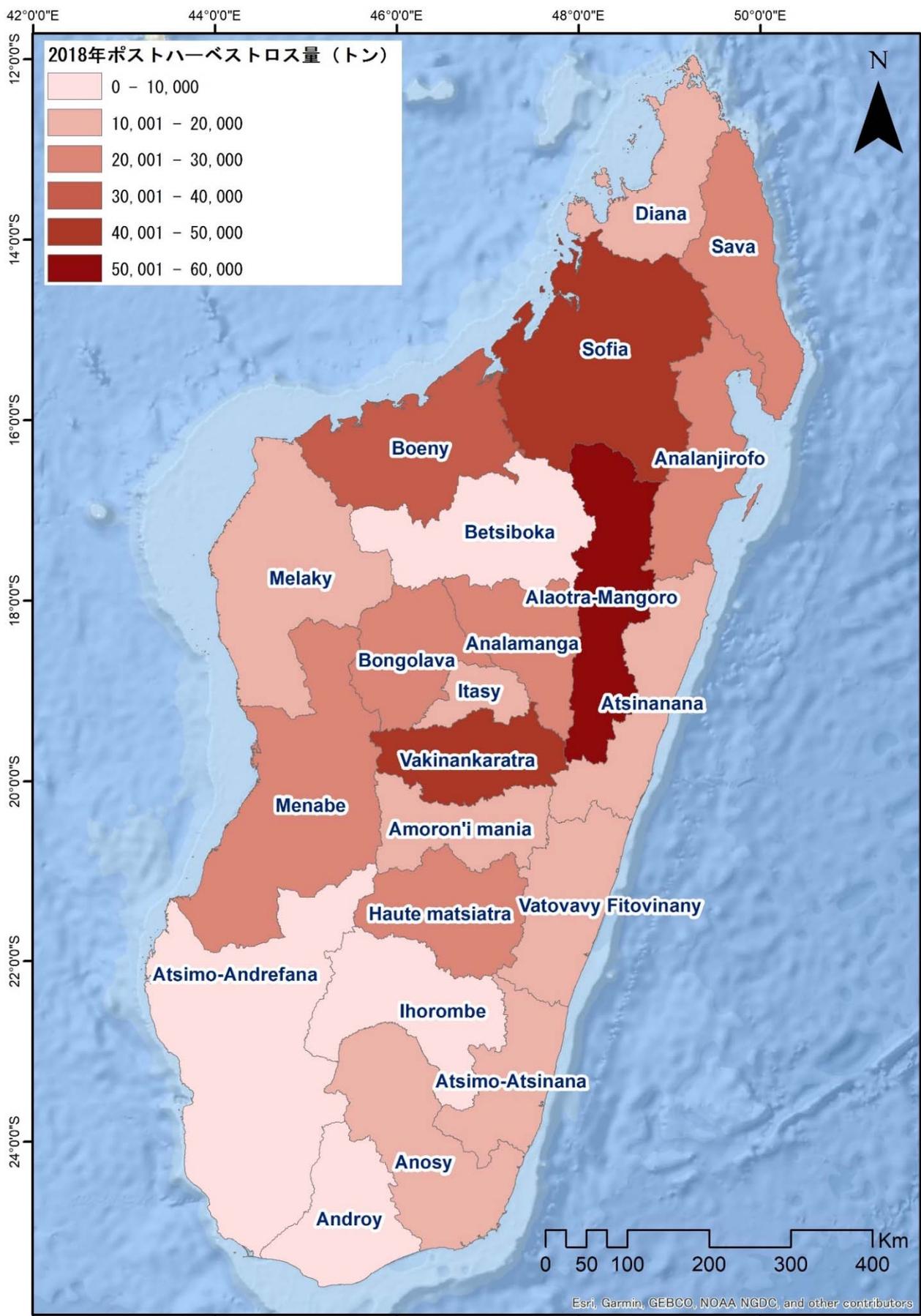


2018年コメ需給バランスおよび国道位置図  
 出典：JICA調査団



**国道及び鉄道位置**

出典：世界銀行データカタログよりJICA調査団作成

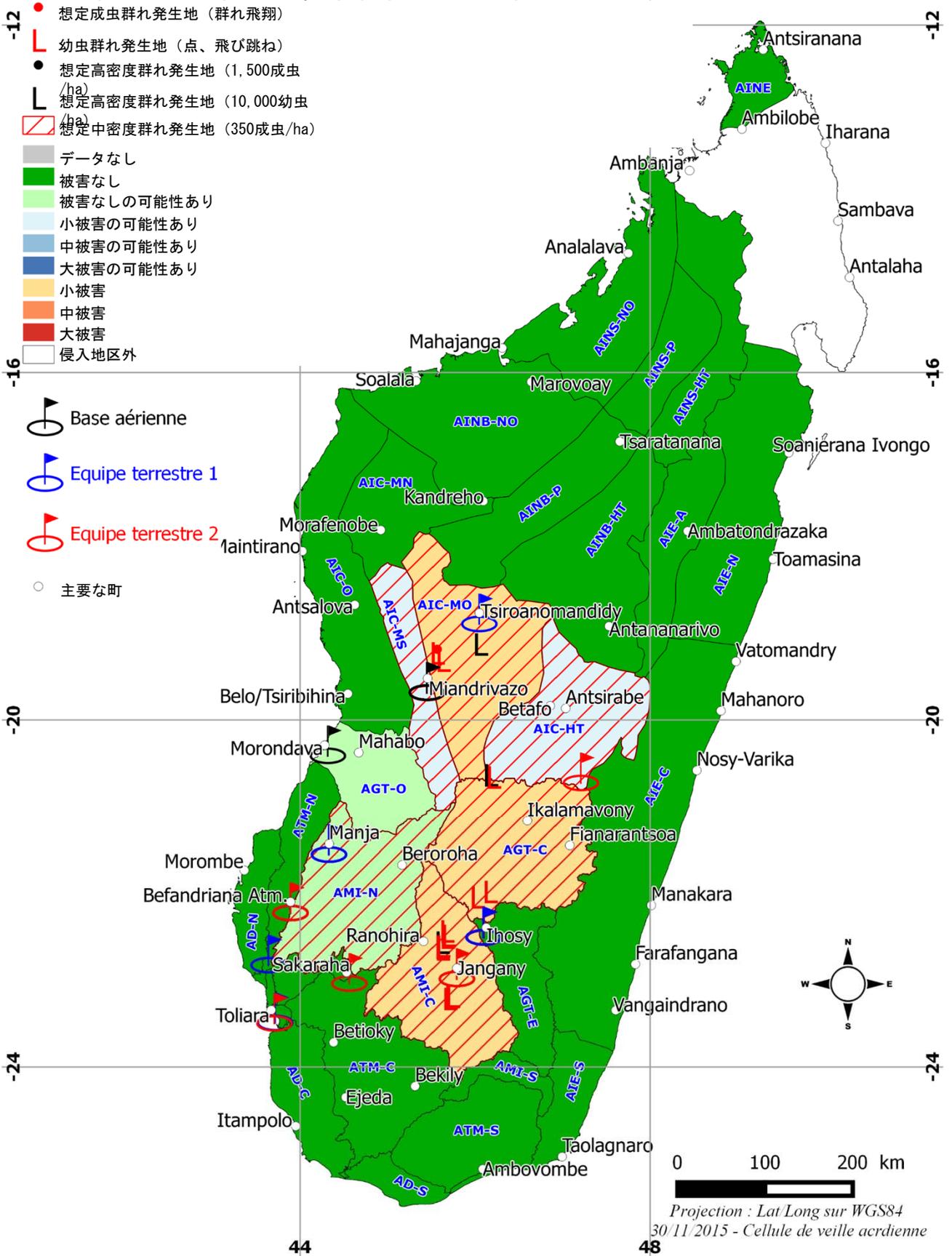


**2018年ポストハーベストレロス量 (ton)**

出典：Production Rizcole 2018（農業畜産省：現MAEP）及びAPHLISよりJICA調査団作成



# NIVEAU D'INFESTATION ET DE CONTAMINATION EN NOVEMBRE 2015



## バッタ被害状況 2015年

出所 : FAO、MOA、Programme Triennal (2013-2016) de réponse à l'invasion acridienne

# 添付資料

# 添付資料-1

調査対象 6 県の優先改修地方道

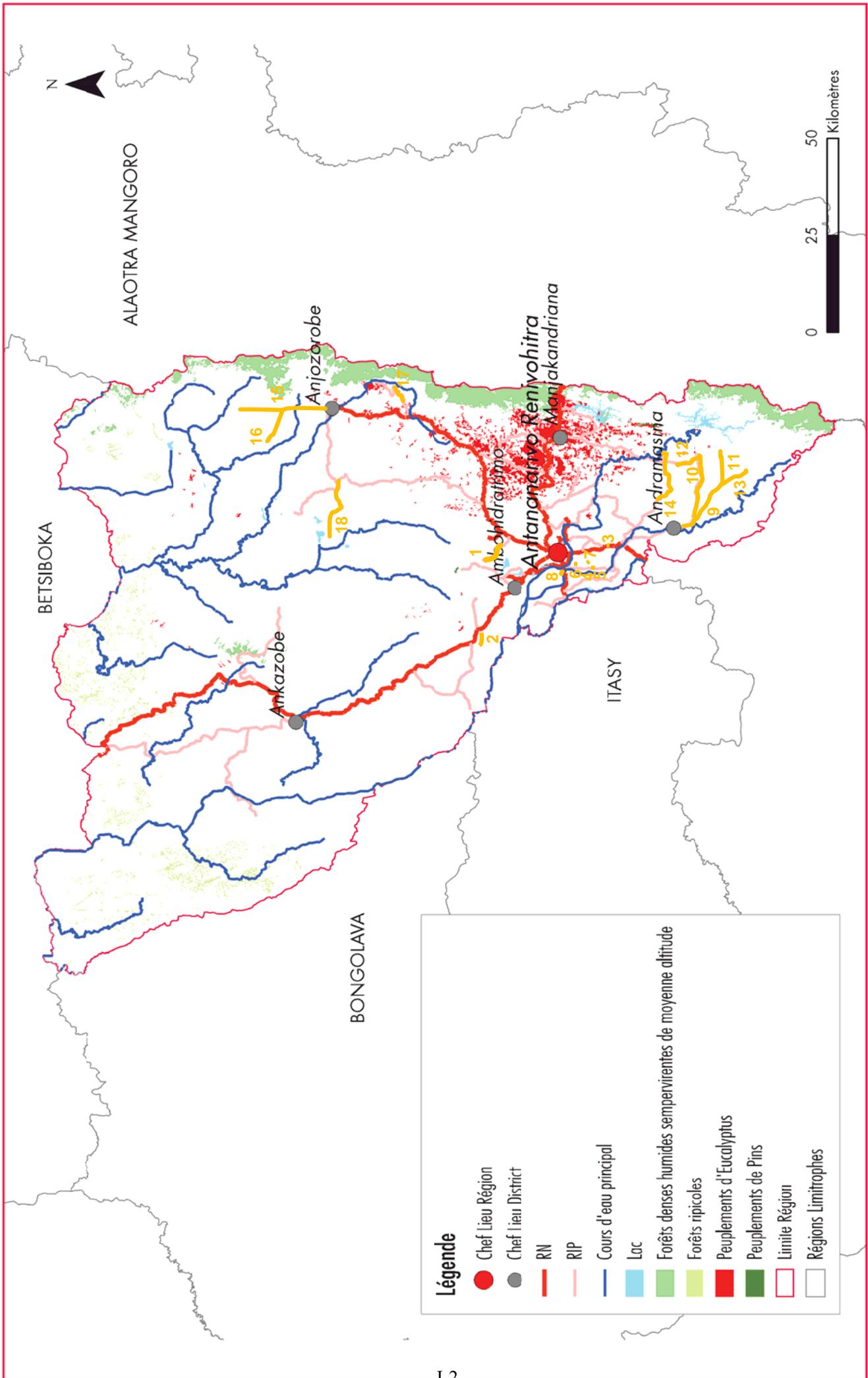
添付資料-1: 調査対象 6 県の優先改修地方道

Analamanga 県.....	I-1
Vakinankaratra 県.....	I-3
Boeny 県.....	I-5
Menabe 県.....	I-7
Alaotra Mangoro 県.....	I-9
Sofia 県.....	I-11

Anal amanga 県

No	カネゴリ	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	舗装	状況
1	州道	Merimandroso	Andranokava/Ambohiborosy	6	4	土	橋梁改修が必要。コメ流通経路である。
2	一般道	Mahitsy	Mananjara	6	6	土	雨期の通行不可。コメ流通経路である。
3	一般道	Antanetikely	Ampany	3	3	土	整備状況が悪く孤立しているが、コメ生産ポテンシャルが高い。
4	一般道	Ambatomalaza	Belanitra	1.2	3	土	同上
5	一般道	ANTSAHADINTA	FIDASIANA	2	3	土	同上
6	一般道	AVARABOHITRA	MASOMBOAY	6	3	土	同上
7	一般道	SOALANDY	Ambohimasimbo la	3	3	土	同上
8	一般道	Anosizato	Ambohijoky	11	11	アスファルト	同上
9	一般道	Andramasina	Alatsinainy Bakaro	28	9	土	雨期の通行不可。アンタナリボに向けたコメ流通経路である。
10	一般道	Andramasina	Ambohimiadana	38	9	土	雨期の通行不可。コメ流通経路である。
11	一般道	Andramasina	Antakafatra	18	8	土	同上
12	一般道	Alarobia Vatosola	Fitsinjovana	4	9	土	同上
13	一般道	Alatsinainy Bakaro	Fitsinjovana	16	9	土	同上
14	一般道	Mandrosoa	Anosibe Trimoloharano	30	8	土	同上
15	州道	Anjozorobe	Betatao	-	-	土	同上
16	一般道	FKT Andreba	CR Marovazaha	-	-	土	同上
17	一般道	CR Isarasaotra	CR Alakamisy	-	-	土	同上
18	州道	CR Analaraoa	Antanetibe Anativolo	-	-	土	同上

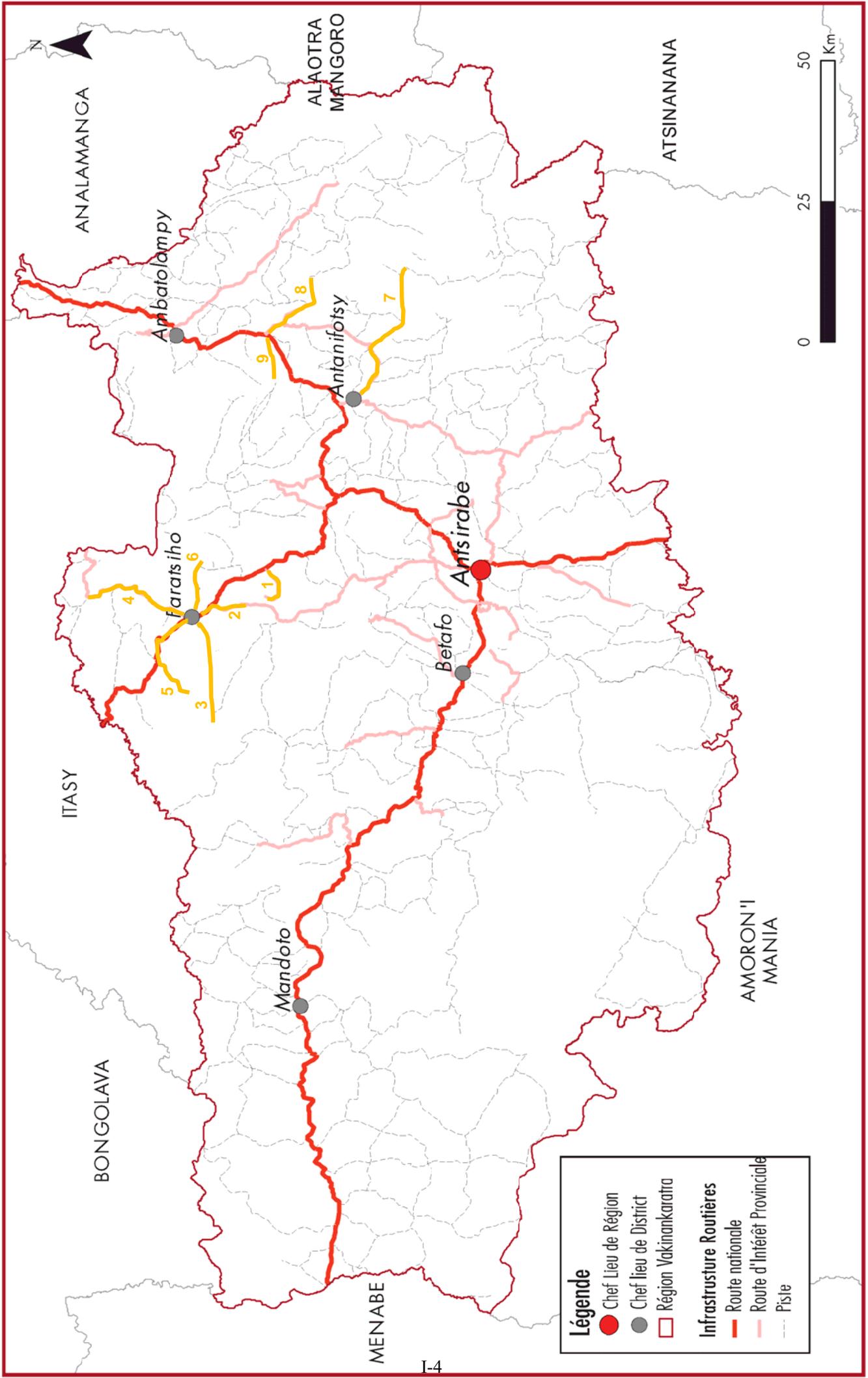
出典：CIRAEP AMBOHIDRATRIMO



Vakinankaratra県

No	カテゴリー	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	舗装	状況
1	州道	Ambatondradama	Vinanimony Sud	15	4	土	雨期の通行不可。コメおよびパレイシヨの生産エリアである。
2	国道・州道	Fenomanana	Antsampanimahazo	12	4	土	状況悪い。コメ、メイズ、パレイシヨの生産エリアである。
3	一般道	Faratsiho	Miandrarivo	36	4	土	雨期の通行不可。コメ、メイズ、パレイシヨの生産エリアである。
4	州道	Faratsiho	Andranomlady	40	4	土	雨期の通行不可。コメ、マメ、サトウキビの生産エリアである。
5	国道・一般道	Faratsiho	Valabetokana	35	4	土	雨期の通行不可。コメ、シヨウガの生産エリアである。
6	一般道	Faratsiho	Ambohivorona	50	4	土	状況悪い。コメ、メイズ、マメ、パレイシヨの生産エリアである。
7	州道・一般道	Antanifotsy	Ambohitompoina	45	4	土	状況悪い。国道7号線に接続する。
8	州道	Ambohiamandroso	Ambodiriana	18	4	土	状況悪い。国道7号線に接続する。
9	一般道	Ambohiamandroso	Ambatotsipihina	18	4	土	状況悪い。国道7号線に接続する。

出典：CIRAEP Faratsiho



**Légende**

- Chef Lieu de Région
- Chef lieu de District
- Région Vakinankaratra

**Infrastruture Routières**

- Route nationale
- Route d'Intérêt Provinciale
- Piste

## Boeny県

No	カテゴリー	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	舗装	状況
1	一般道	Bekobay	RN4	46	6	土	雨期の通行不可。コメの流通経路である。
2	一般道	Mitsinjo	Katsepy	80	6	土	同上
3	一般道	Manaratsandry	Maroala	25	6	土	同上
4	一般道	Ankaraobato	Maratsandry	75	6	土	同上
5	一般道	RN4	Ambatoboeny	23	6	土	同上
6	一般道	Tsinjorano	Andranomamy	13	6	土	同上
7	一般道	Ambatobevomanga	Marovoay	22	6	土	同上
8	一般道	Madirovalo	Ambatoboeny	25	6	土	同上
9	一般道	Antanimalandy	Ambondromamy	15	6	土	同上
10	一般道	Anjajia	RN4	11	6	土	同上
11	一般道	Ambesika	RN4	44	6	土	同上
12	一般道	Betaramamay	Tsaramandroso	11	6	土	同上
13	一般道	Sitampika	Madirovalo	100	6	土	同上
14	一般道	Ankirihiitra	Ambatoboeny	40	6	土	同上

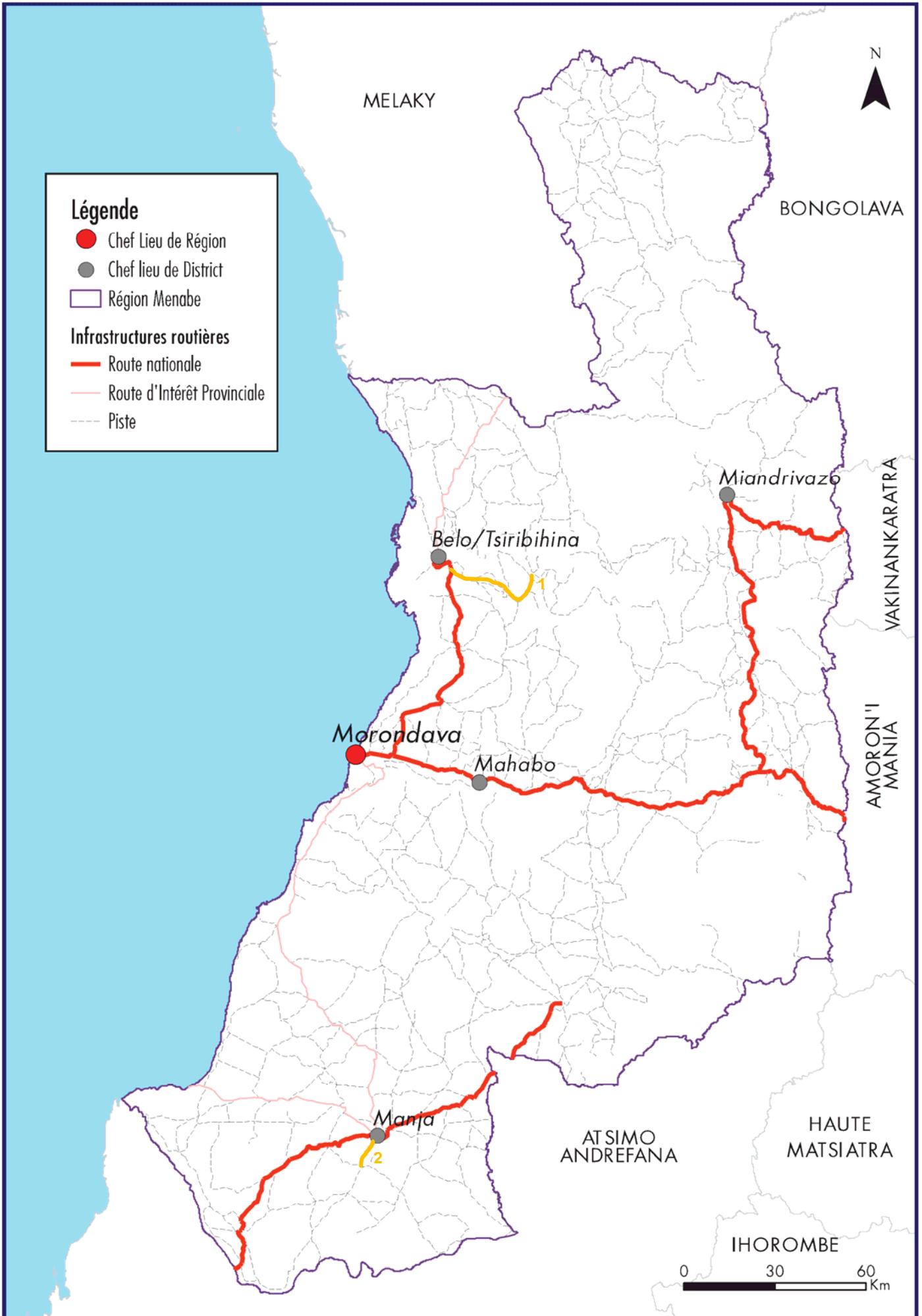
出典：DRAEP Boeny



Menabe県

No	カテゴリ	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	舗装	状況
1	一般道	CR Tsimafana	CR Tsarahotana	50	3	土	コメの流通経路である。
2	一般道	Manja	CR Beharona	12	-	土	同上

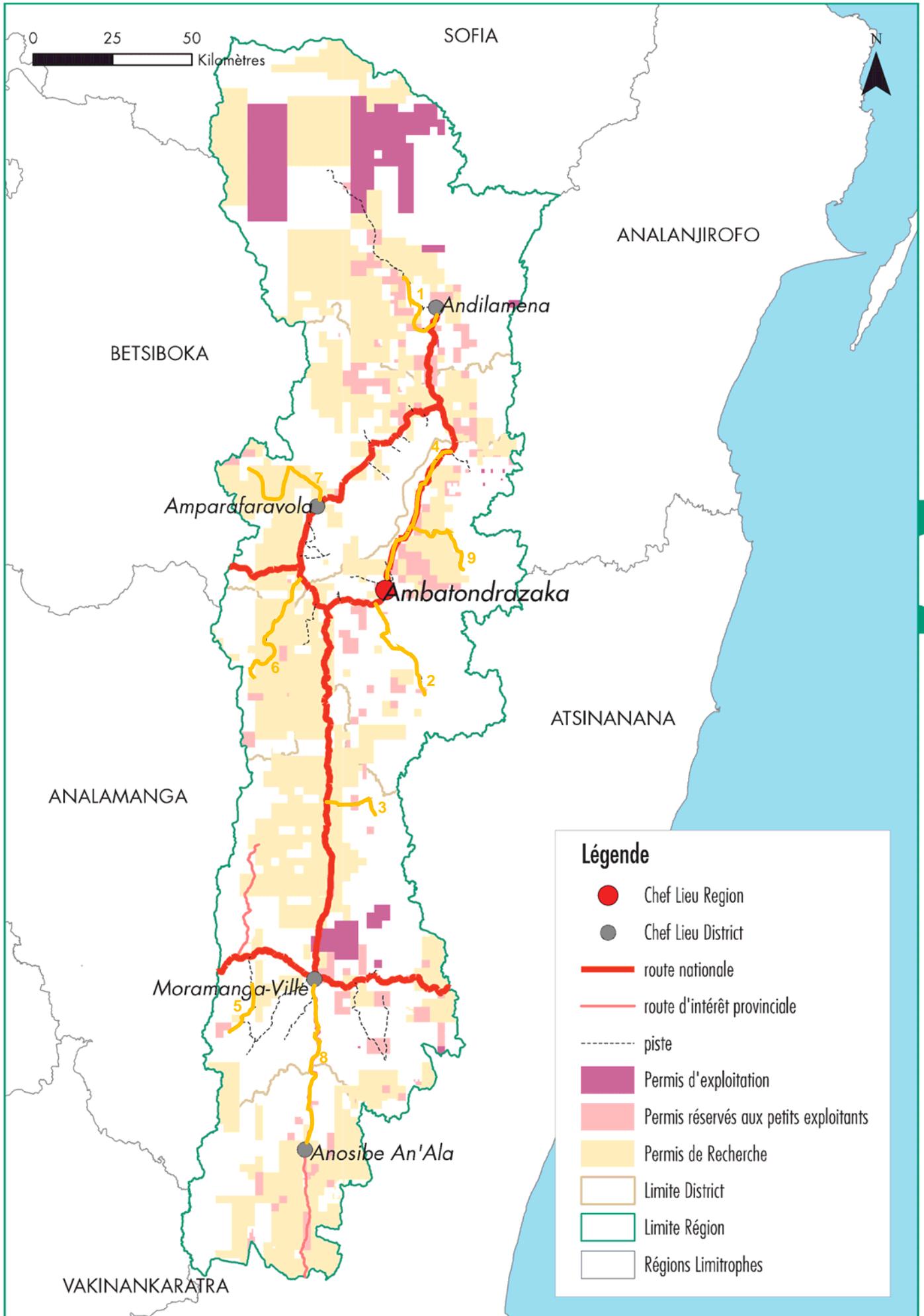
出典：DRAEP Menabe



## Alaotra Mangoro県

No	方子ゴリ	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	編葎	状況
1	一般道	ANDILAMENA	ANTANIMENABAKA	18	6	土	乾期でも道路状況が非常に悪い。コメの流通経路である。周辺で年間8,500tonの籾が生産される。
2	一般道	AMBATONDRAZAKA	DIDY	49	6	土	乾期のみ通行可能。コメの流通経路である。9,000haの水田を含む農地が広がる。
3	一般道	Fierenana	Ambasary Gara	36	4	土	乾期のみ通行可能。Fierenanaへの唯一のアクセス道路である。
4	国道	Imerimandroso	Ambatondrazaka	50	8	土	多くのコメを生産しているエリアだが道路状況が悪い。コメの流通経路である。
5	一般道	Antanandava	Tsarafangitra	19	4	土	Antanandavaへの唯一のアクセス道路である。
6	一般道	Ambodirano	Tanambao Besakay	53	6	土	乾期のみ通行可能。Tanambao Besakayへの唯一のアクセス道路。
7	一般道	Amparafaravo la	Bedidy	70	4	土	通年通行不可能。Bedidyへの唯一のアクセス道路。
8	州道	Moramanga	Anosibe an'Ala	70	6	土	Anosibe an'Ala郡の水田へのアクセス道路。コメの流通経路である。
9	一般道	MANAKAMBAHINY	ANDREBA GARA	70	4	土	Manakambahiny東部の水田へのアクセス道路。コメの流通経路である。

出典：DRAEP Alaotra Maogoro



## Sofia県

No	カテゴリ	始点	終点	長さ (km)	幅員 (m)	舗装	状況
1	一般道	CR. Ambator iha	CR. Mangindrano	60	6	土	雨期の通行不可。コメ生産ポテンシャルの高い地域である。
2	一般道	CR. Ambator iha	CR. Ambovononby	55	6	土	同上
3	州道	CR. Ambator iha	CR. Ambodi adabo	80	6	土	同上
4	一般道	Bealanana	CR. Beandrarezona	50	6	土	同上
5	州道・一般道	Mandri tsara	CR. Marotandrano	50	6	土	同上。加えて灌漑施設が存在している。
6	一般道	Mandri tsara	CR. Bandabe	60	6	土	雨期の通行不可。パニラ生産地域である。
7	州道・一般道	Besanaka	CR. Andoha jango	60	6	土	雨期の通行不可。コメとメイズの生産地域である。
8	一般道	Beandri ana Nord	Be la lona	80	6	土	雨期の通行不可。コメとパニラの生産地域である。
9	一般道	Beandri ana Nord	CR. Ambararata	80	6	土	同上
10	一般道	CR. Marovantaza	CR. Andr imbavontsona	30	6	土	雨期の通行不可。農業生産ポテンシャルは高いが未開発である。
11	一般道	Port-Bergé	CR. Tsinjomi todraka	90	6	土	同上
12	州道・一般道	Port-Bergé	CR. Leanja	60	6	土	同上
13	一般道	Mampikony	CR. Ampasimatera	40	6	土	雨期の通行不可。コメ生産ポテンシャルの高い地域である。

出典：DRAEP Sofia



# 添付資料-2

コメの嗜好に係る消費者調査結果

## 添付資料-2: コメの嗜好に係る消費者調査結果

1 調査の目的と方法.....	II-1
2 調査対象者の概要.....	II-1
3 コメの品質 .....	II-2
4 考察 .....	II-5

### 図表リスト

表 1.1 調査地点と有効サンプル数 .....	II-1
表 2.1 調査サンプルの購入場所の比率 .....	II-1
表 2.2 回答者の同居人数とコメ購入量 .....	II-2
表 3.1 コメを購入する際の動機付け要因 .....	II-2
表 3.2 消費者に好まれる品種および銘柄 .....	II-3
表 3.3 消費者が通常購入している品種および銘柄 .....	II-4
表 3.4 消費者が求めるコメの品質および条件 .....	II-5

## 1. 調査の目的と方法

コメの最終的な売先となるのは都市住民である。今後、都市住民への販売に向けて、どのような仕様のコメが消費され、品質向上が求められているか消費者調査を実施した。調査団は現地傭人（社会学専門家）に委託し、2019年12月6日から12月28日にかけて、コメの消費に関するランダムでの聞き取り調査を行った。質問の内容は、日本の農研機構が実施しているコメ消費者の調査項目に加え、現地の状況に合わせた項目を加えている。調査場所は Antananarivo 中心地および近郊の3地区で、有効サンプル数は353である。

表 1.1 調査地点と有効サンプル数

ゾーン	調査地区	調査地点	有効サンプル数
ゾーン1	Andravoahangy, Ambodivona, Ankorondrano, Ankadifotsy の各区	大規模ショッピングセンター（Tana waterfront, Géant score）、Andravoahangy の大規模な市場	136
ゾーン2	Anosibe 区	市場	136
ゾーン3	Itasy 郡 Bemasoandro 及び Andranonahoatra	近郊都市のショッピングセンター	81
合計			353

## 2. 調査対象者の概要

### (1) コメの購入場所

コメの購入場所は、スーパーマーケット、市場の店舗や行商人、食品商店や小売店である。圧倒的に居住地に近い食料店や雑貨店、市場で購入している。スーパーマーケットでコメを購入する人は、全体から見ると僅かである。

表 2.1 調査サンプルの購入場所の比率

購入場所	占有率
スーパーマーケット	0.8%
市場	37.1%
食料店や雑貨店	64.6%

注) 有効回答数 366、複数回答あり

### (2) 回答者の性状

性別に関してはなるべく女性に偏らないよう男性にも聞き取りした。男性は 46.6%、女性は 54.4%である。居住地はアンタナナリボ中心市街が 76.8%、中心市街近郊が 23.2%である。年齢層は、20歳未満 1.7%、20歳台 26.3%、30歳台 34.0%、40歳台 17.0%、50歳台 17.6%、60歳以上 3.4%である。職業は、会社員 41.4%、事業者 11.0%、農家 3.1%、公務員 5.1%、運搬業者 0.6%である。都市及び近郊には農家が少なく、コメを購入に頼っている。

### (3) 回答者の同居者数とコメ購入量

回答者の家族構成内容は様々であり、同居者数で質問したところ、1戸当たり平均 4.93 人であった。コメの購入量は 39.4kg/月/戸であり、加重平均すると 1人当たりのコメ購入量は 8.0kg/月 (=96.0kg/人/年) である。これには外食を含めていないので、MAEP が推定している消費量 98kg/人/年と比較し、信頼できる値といえる。

表 2.2 回答者の同居人数とコメ購入量

同居者数(人)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11≤
占有率(%)	0.8	12.2	12.5	22.4	20.7	11.3	0.8	0.4	0.3	0.3	2.8
コメ購入量(kg/月/戸)	<20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	>100	
占有率(%)	17.1	27.1	12.9	12.0	14.6	3.7	5.7	4.3	0.6	2.0	

注) 有効回答数 350

### 3. コメの品質

#### (1) コメ購入の動機

消費者がコメを購入する際、どのような要因を注視しているか質問した。最も気にするのが、虫害があるかないかである。これには穀粒に対する病虫害とコクゾウ (*Sitophilus oryzae*) の混入が含まれ、特にコクゾウは食毒性がないが、他の貯蔵穀物にも影響することがあり、忌避されていることが分かった。次に、価格である。3 番目は品種であり、品種は味、形状、香りと連動する要因であり、重要視される。4 番目の砕米混入率も要因となり、現状では 50%以上砕米が混入しているコメも売られており、全粒米と破砕米を分離した方が販売に有利になると推測される。5 番目は前述の香りであり、種子の純度等と関係する。6 番目の石の混入も重要視され、収穫後処理での改善が購入の動機に結び付けられる。

表 3.1 コメを購入する際の動機付け要因

動機の要因	コメ購入の動機					回答率
	考慮しない/無回答	若干考慮する	重要である	最重要である	回答数合計	
<b>1. 価格</b>	195	37	53	68	158	44.8%
<b>2. 品種</b>	211	8	13	121	142	40.2%
3. 輸入米	348	0	4	1	5	1.4%
<b>4. 味</b>	273	0	39	41	80	22.7%
5. 鮮度 (新米)	344	1	4	4	9	2.5%
<b>6. 形状 (長粒・短粒)</b>	276	3	27	47	77	21.8%
<b>7. 香り</b>	260	3	38	52	93	26.3%
8. 安全性/無農薬	350	0	1	2	3	0.8%
9. ブランド/精米会社	351	0	0	2	2	0.6%
10. 購買しやすさ	353	0	0	0	0	0.0%
11. 精米状況 (精白度)	346	5	1	1	7	2.0%
<b>12. 精米状況 (砕米混入)</b>	247	6	43	57	106	30.0%
<b>13. 精米状況 (石混入)</b>	269	0	25	59	84	23.8%
<b>14. 精米状況 (虫害)</b>	169	6	37	141	184	52.1%
15. 異種混入	296	1	9	47	57	16.1%
16. 国内生産地	350	0	1	2	3	0.8%
17. 栄養価	343	0	1	9	10	2.8%
18. 包装材料の質	323	0	19	11	30	8.5%
19. 包装デザイン/表示	353	0	0	0	0	0.0%
20. 短い調理時間	353	0	0	0	0	0.0%
21. 炊飯時の穀粒膨張	345	0	0	8	8	2.3%

注) 有効回答は回答数による

最重要であると回答した要因は、1 番が虫害、2 番は品種、3 番は価格、続いて石混入と砕米混入、となっており、消費者は決して価格のみでコメを選ぶのではないことが判明した。包装や品質表示に関し

ては、スーパーマーケット以外ではバラ売りが多く、消費者が直接手ですくって品質をチェックするような買い方なので、拘りはない。

## (2) 好まれる品種・等級

消費者の品種や等級別に嗜好性を質問した。Makalioka fotsy、Makalioka mavo、Tsipala、Dista（赤米）、は品種を示めず。Vary gasy は品種混合米、Riz de luxe（優）、Riz semi luxe（良）、Riz ordinaire（可）はマダガスルでの品質基準に基づいた等級である。但し、その適用は厳格ではなく、精米会社それぞれの基準で行っているのが現状である。Other local variety は、国産米の品種ならよいと解釈である。輸入米に関しては、一般に流通しているインド/パキスタン産 Basmati 米、タイ産香米、中国産短粒米、その他はミャンマー産中粒米等普通米を示している。殆どの消費者は Vary gasy あるいは Makalioka fotsy を好んで選択し、国産品種に対する嗜好性が非常に高いことが判明した。また、等級は Riz de-luxe であることが限られた消費者に好まれている。品種に対する嗜好性は、性別、年代別、職業別にはあまり有為差がなく、男性、事業者、農家が Vary gasy より Makalioka fotsy を若干好む傾向にある。

表 3.2 消費者に好まれる品種および銘柄

好まれる品種・銘柄	回答数計	回答率	性別		年代別						職業別					
			男性	女性	< 20	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ≤	公務員	事業者	会社員	輸送業者	農家	その他
<b>Makalioka fotsy</b>	187	53.0%	84	103	3	49	64	32	33	6	9	21	77	2	6	73
Makalioka mavo	2	0.6%	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Tsipala	27	7.6%	12	15	0	7	9	5	5	1	1	3	11	0	1	11
<b>Vary gasy</b>	260	73.7%	117	143	4	68	88	44	46	9	13	29	107	3	8	101
Dista	15	4.2%	7	8	0	4	5	3	3	1	1	2	6	0	0	6
Riz de luxe	39	11.0%	18	21	1	10	13	7	7	1	2	4	16	0	1	15
Riz semi luxe	1	0.3%	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Riz ordinaire	4	1.1%	2	2	0	1	1	1	1	0	0	1	2	0	0	1
<b>Other local varieties</b>	159	45.0%	72	87	3	42	54	27	28	5	8	17	65	2	5	62
Indian/Pakistani Basmati	5	1.4%	2	3	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	0	1
Thai Jasmine	2	0.6%	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
China	1	0.3%	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Other imported varieties	5	1.4%	2	3	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	0	2

注) 品種・銘柄間で複数回答有り

## (3) 通常購入する品種・等級

前項で示した品種・等級の嗜好性とは異なり、通常購入するものを消費者に質問した。傾向としては嗜好性と同様に Vary gasy あるいは Makalioka fotsy、その他国産品種を購入している。但し、実際に購入している中で Makalioka fotsy は少なくなり Tsipala が増える。これは、価格の要因であり、もし収入があれば Makalioka fotsy を購入したいという意識があると言える。また、精米会社が付ける等級については関

心が薄い。

表 3.3 消費者が通常購入している品種および銘柄

通常購入している品種・銘柄	回答数計	回答率	性別		年代別						職業別					
			男性	女性	< 20	20 -29	30 -39	40 -49	50 -59	60 ≦	公務員	事業者	会社員	輸送業者	農家	その他
<b>Makalioka fotsy</b>	161	45.6%	72	89	3	42	55	27	28	5	8	18	66	2	5	63
Makalioka mavo	1	0.3%	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tsipala	43	12.2%	19	24	1	11	15	7	8	1	2	5	18	0	1	17
<b>Vary gasy</b>	259	73.4%	117	142	4	68	88	44	46	9	13	28	106	3	8	101
Dista	11	3.1%	5	6	0	3	3	2	2	0	1	1	4	0	0	4
Riz de luxe	19	5.4%	9	10	0	5	6	3	3	1	1	2	8	0	1	7
Riz semi luxe	1	0.3%	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Riz ordinaire	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Other local verities</b>	136	38.5%	61	75	2	36	46	23	24	5	7	15	56	1	4	53
Indian/Pakistani Basmati	13	3.7%	6	7	0	3	4	2	2	0	0	1	5	0	0	5
Thai Jasmine	1	0.3%	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
China	1	0.3%	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Other imported verities	9	2.5%	4	5	0	2	3	2	2	0	0	1	4	0	0	4

注) 品種・銘柄間で複数回答有り

#### (4) 消費者が求める品質・条件

コメに対して消費者が求める品質および条件について質問した。消費者が最も意識しているコメの品質とは、石の除去 (41.1%) や碎米の低さ (37.7%) である。次いで、品種の純度 (30.3%)、精白度の高さ (29.2%) であった。飯米の香り (24.1%)、夾雑物の除去 (21.0%)、特定生産地 (20.7%) も重要である。更に、穀粒の炊飯時の膨張 (19.1%) にも関心があり、粒が大きくなる品種も好まれるようである。性別では、特に女性は、炊飯する機会が多いため、石の除去を強く求めており、また、碎米の多さによって、炊き上げにバラツキが生じ、味に影響するものと認識している。また、職業別では会社員も石の除去を強く求めている傾向にある。

表 3.4 消費者が求めるコメの品質および条件

消費者が求める品質・条件	回答数計	回答率	性別		年代別						職業別					
			男性	女性	< 20	20 -29	30 -39	40 -49	50 -59	60 ≦	公務員	事業者	会社員	輸送業者	農家	その他
特定生産地	73	20.7%	33	40	1	19	25	12	13	2	4	8	30	1	2	28
品種の純度	107	30.3%	48	59	2	28	36	18	19	4	5	12	44	1	3	42
精白度の高さ	103	29.2%	46	57	2	27	35	18	18	4	5	11	42	1	3	40
砕米の低さ	133	37.7%	60	73	2	35	45	23	23	5	7	15	55	1	4	52
品種混合の回避	19	5.4%	9	10	0	5	6	3	3	1	1	2	8	0	1	7
石の除去	145	41.1%	65	80	2	38	49	25	26	5	1	16	60	1	4	57
その他夾雑物の除去	74	21.0%	33	41	1	19	25	13	13	3	4	8	30	1	2	29
飯米の香り	85	24.1%	38	47	1	22	29	14	15	3	4	9	35	1	3	33
飯米の粘り	49	13.9%	22	27	1	13	17	8	9	2	2	5	20	0	1	19
飯米の食感の柔らかさ	33	9.3%	15	18	1	9	11	6	6	1	2	4	14	0	1	13
1晩経過後の味	6	1.7%	3	3	1	2	2	1	1	0	0	1	3	0	0	2
穀粒の炊飯時の膨張	68	19.3%	30	38	1	18	23	12	12	2	3	8	23	1	2	27
炊飯時間の短縮	9	2.5%	4	5	0	2	3	2	2	0	0	1	4	0	0	4
貯蔵のための精米の適正な水分	2	0.6%	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
有機米（無農薬・無化学肥料）	22	6.2%	10	12	0	6	8	4	4	1	1	2	9	0	1	9
在来品種	15	4.2%	7	8	0	4	5	3	3	1	1	2	6	0	0	6
品質基準に基づいた等級	12	3.4%	5	7	0	6	8	4	4	1	1	2	9	0	1	9

#### 4. 考察

アンタナナリボ市街及び近郊の消費者は、Vary gasy や Makalioka fotsy の消費量が高い。また、在来品種のコメを嗜好している。味や香りなどは品種の純度に関係するため、種子の純化は進めなければならない。収穫後処理が関連する事項では、石の除去、破米と全粒米との選別、ココクゾウ類など夾雑物の除去を強く求めており、市場や小売店に流通する、中小規模の精米業者による精米技術改善が必要である。消費者は、農業生産者より農薬や化学肥料の投与には関心が薄いため、農業生産者は破碎米ができないように、認証種子を使い、可能な農地では充分水管理を行い、適正時期に収穫することが求められる。また、化学肥料を補完的に投与することによって、穀粒の整粒化が可能であろう。

# 添付資料-3

ポストハーベストレロス

### 添付資料-3: ポストハーベストロス

1	ポストハーベストロス.....	III-1
2	ポストハーベストロスの現状.....	III-1
2.1	PAPRiz の実測データに基づく現状把握 .....	III-2
2.2	APHLIS の推定データに基づく現状把握.....	III-4
2.3	現地踏査に基づく現状把握.....	III-6

#### 図表リスト

表 2.1.1	PAPRiz でのロス実測におけるポストハーベスト工程の定義、計測方法.....	III-3
表 2.1.2	ポストハーベストの各工程におけるロス率 (%) .....	III-3
表 2.1.3	PAPRiz 対象県における作期毎の ポストハーベストの各工程におけるロス率 (%) .....	III-3
表 2.2.1	APHLIS でのロス推定におけるポストハーベスト工程の定義.....	III-4
表 2.2.2	APHLIS によるポストハーベストの各工程におけるロス率 (%) .....	III-5
表 2.2.3	APHLIS より算出した 2018 年ポストハーベストロス量 (ton) .....	III-5
図 2.2.1	2018 年ポストハーベストロス量 (ton) .....	III-6
図 2.3.1	調査対象県における脱穀工程の様子 .....	III-7
図 2.3.2	調査対象県における乾燥工程の様子 .....	III-8
図 2.3.3	調査対象県における精米工程の様子 .....	III-9
図 2.3.4	調査対象県における運搬工程の様子 .....	III-9
図 2.3.5	調査対象県における貯蔵工程の様子 .....	III-10

## 1. ポストハーベストロス

マダガスカルでは毎年のコメ輸入量に相当するポストハーベストロスが生じていると言われており、その削減が求められている。同様に世界的にも、人口増加と伸び悩む農地面積や単収から食料需給が逼迫するという議論や、飢餓人口に対する食料供給の文脈において、1970年代頃からポストハーベストロスの評価・削減が注目されてきた。ポストハーベストとは、生産物が収穫時から消費者の口に入るまでの一連のシステムのことをいい、その過程には多数のプロセスが存在する。Michel<sup>1</sup>によればそれら処理は、下記の通り技術的工程と社会経済的工程に分けられる<sup>1</sup>。ポストハーベストロスはこの各工程で生じる生産物のロスのことであり、ロスはシステムに存在する多様な要因に影響をうける。

技術的工程：収穫前乾燥、収穫、収穫後乾燥、脱穀、選別、貯蔵、加工処理、等  
社会経済的工程：運搬、マーケティング、品質管理、栄養面、コミュニケーション、等

各工程で生じるポストハーベストロスはその性質から量的ロスと質的ロスに分類することができる。量的ロスは例えば生産物そのものが運搬時の脱粒、袋からのこぼれ等により重量が減少するロスであり、計測可能な直接的なロスといえる。一方、質的ロスは、ポストハーベストにおいて生産物の見た目（特徴、形、大きさ等）や香り・味に変化が生じることにより消費者の嗜好を満たさない形質をもったために生じるロスをいう。質的なポストハーベストロスは食文化や消費者の嗜好にも左右される。

コメの場合、量的ロスと質的ロスがそれぞれ、技術的工程と社会経済的工程で生じる。技術的工程においては、例えば収穫時や脱穀時にコメが圃場にこぼれてしまうことや（量的ロス）、貯蔵時にカビが発生して売り物にならなくなってしまう場合や碎米の発生がある（質的ロス）。社会経済的工程においては、遠方のマーケットの需要に応えるために長距離運搬したために生じる量的ロスや、流通業者が消費者の嗜好に合わせて着色米を取り除くことによる質的ロスが考えられる。

## 2. ポストハーベストロスの現状

ポストハーベストロスに関わるデータの取得には2つの方法がある。一方は実験による実測値の取得であり、もう一方は実測値を用いた推定である。実測値の計測には一定の時間的、人的コストがかかり、広範囲の実測ロスの取得は難しいが、実測値であるため結果の信頼性は高いといえる。推定によるロスの評価では正確な推定は容易ではないが、広範囲のロス进行评估する際にはコスト面のメリットがある。

本調査においては、実測データとして PAPRiz の第三国専門家が実施した調査結果を採用した。当該調査は2012年3月から2013年9月の間に実施されたものである。PAPRizの対象県での調査であることから、調査地は中央高地の Vakinankaratra 県、Bongolava 県、Alaotra Mangoro 県、Analamanga 県、Itasy 県の5県に限られる。当該調査以外にマダガスカル国内でポストハーベストロスを実測した例は見つかっていない。

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/3/ac301e/AC301e00.htm>

マダガスカル全国をカバーする広域のロスの推定には、African Postharvest Losses Information System<sup>2</sup>（以下、APHLIS）を用いた。APHLIS は欧州委員会を主な資金提供者としたポストハーベストロスデータの収集、解析、公開を行うシステムである。対象エリアはサブサハラアフリカ全域であり、コメに限らず穀物のロスに関わる情報を公開している。システムの立ち上げは 2009 年から 2014 年に行われている。2015 年から 2020 年は新たにビル・アンド・メリンダ・ゲイツ財団の支援を受け、穀物以外のキャッサバなどのロスの情報を公開する APHLIS+が運営されている。

APHLIS ではポストハーベストロスに関わる多数の学術論文とサブサハラアフリカ各国の専門家からの情報収集によりデータを蓄積して解析に利用している。解析結果はウェブサイトからダウンロードが可能であり<sup>3</sup>、解析に用いられた論文の確認もできる。解析の基礎となる生産量は各国の農業省にあたる組織から入手し、毎年アップデートが行われている。また、従来、様々な方法で実測されてきたロスの評価を統一するため、ロス計測方法も公開している。それを利用した各地の実測結果を APHLIS に報告することができるシステムもあり、APHLIS はこの報告データを解析に活用し随時情報の更新を行う。

加えて、本調査においては調査対象 6 県（Analamanga 県、Alaotra Mangoro 県、Vakinankaratra 県、Boeny 県、Sofia 県、Menabe 県）の現地踏査を実施し、ケーススタディとしてポストハーベストロスの現状を把握した。

## 2.1 PAPRiz の実測データに基づく現状把握

PAPRiz による実測調査では 11 月から 3 月の小収穫期と 5 月から 11 月の大収穫期に分けて重量ロスを計測している。計測項目は下表のとおり、1. 収穫、2. 刈り取ったイネの据置、3. 運搬、4. 脱穀、5. 天日乾燥、6. 粃摺り・精米、7. 貯蔵の 7 項目である。これらの項目について、地域・作付期に関係なく各工程のロス率を評価したものと、地域・作付期毎に各工程のロス率を評価したものがレポートとして整理されている。

表 2.1.1 PAPRiz でのロス実測におけるポストハーベスト工程の定義、計測方法

工程	定義、計測方法
1 収穫	手作業での収穫で生じるロス。実験時刻は朝 9 時から 10 時である。圃場にボードを置くなどして落下した粃を計測する。
2 刈取りイネの据置	圃場または農家庭先において刈り取った稲を山にして据え置くことにより生じるロス。Tonta と呼ばれる。据置前後の重量の差分より求められる。
3 運搬	圃場で脱穀せずにイネを庭先まで人力で運搬する際に生じるロス。ボート、牛車での運搬によるロスは評価されていない。運搬前後の重量変化より算出。
4 脱穀	手作業（穂を石やドラム缶などに叩きつける）または脱穀機による脱穀時に生じるロス。土の上、防水シートの上など、作業環境別に計測。ある面積のシートの上で実験し、撒き散らされた粃の重量を計測。
5 天日乾燥	天日乾燥により生じるロス。乾燥前後の重量変化を計測するが、水分率の低下は考慮されている。アスファルトや防水シートの上など、いくつかの状態別に計測。
6 粃摺り・精米	エンゲルバーク式またはシングルパス式、ダブルパス式の精米機を利用する

<sup>2</sup> <https://www.aphlis.net/en/#/>

<sup>3</sup> APHLIS からエクセル版ロス推定ソフトをダウンロードすることも可能である。それに関心地域の情報（大農小農の数や生産量、種子貯蔵期間等）をインプットすれば関心地域のロスをより詳細に推定することも可能である。

	際に生じるロス。長粒種・短粒種の区別はない。投入した籾の精米の重量に対する得られた精米重量の差分から求められる。
7 貯蔵	農家が自宅倉庫にコメを4-6カ月貯蔵する際に生じる重量ロス。水分率は考慮されている。

出典:PAPRiz レポート (Suismono, 2012)より調査団作成

次表に計測された工程別のロス率を示す。工程の平均ロス率で評価した場合、ロスが大きい工程は順に、運搬3.02%、刈取りイネの据置2.62%、脱穀2.52%である。これらの工程で生じるロスは全て収穫後から脱穀までの間で生じるロスであり、栽培品種の脱粒性の影響を受けていることが推察される。これに比べて天日乾燥から貯蔵の工程で生じるロスは少なく、天日乾燥 1.89%、籾摺り・精米 1.83%、貯蔵 2.44%である。各工程の平均値を合計した全体のポストハーベストロス率は14.81%である。

表 2.1.2 ポストハーベストの各工程におけるロス率 (%)

工程	方法		n	最大ロス	最小ロス	平均	標準偏差
1 収穫	手作業		30	1.34	0	0.49	0.417
2 刈取りイネの据置	手作業		2	4.57	0.66	2.62	2.764
3 運搬	手作業		14	5.86	1.33	3.02	1.297
4 脱穀	手作業	土の上で石利用	7			2.85	
	手作業	土の上でドラム缶利用	7			2.86	
	手作業	防水シートの上で石利用	4			3.09	
	手作業	防水シートの上でドラム缶利用	9			1.81	
	手作業	防水シートの上で木材利用	1			5.85	
	脱穀機	ペダル式	6			1.67	
	脱穀機	エンジン式	3			2.63	
		脱穀全体		37	5.75	0.12	2.52
5 天日乾燥	アスファルト上		2			2.02	
	防水シート上		13			1.6	
	竹の上		3			1.8	
	土の上		6			1.6	
	コンクリート上		3			1.89	
		乾燥全体		27	3.31	0.16	1.89
6 籾摺り・精米	シングルパス式	またはエンゲルバーグ式	13			1.93	
	ダブルパス式		7			1.6	
		籾摺り・精米全体		20	4.59	0.24	1.83
7 貯蔵			3	3.77	2.88	2.44	
全体ロス						14.81	

出典: Evaluation of Paddy Losses in Highland Madagascar (Suismono, 2013)より調査団作成

次表に対象県の作付期・工程別のポストハーベスト率を整理した。記載されているロス率は各地での実測結果をサンプル数で除した値である。各県で計測項目が異なることから各県のロス率を比較することは避けるが、各県で雨期作より乾期作の方がロス率が大きくなる傾向が出ている。原因は乾期作の収穫が雨期に入ってから行われるため、圃場状態や乾燥状態が雨期作より悪いことが考えられる。

表 2.1.3 PAPRiz 対象県における作期毎のポストハーベストの各工程におけるロス率 (%)

項目	Vakinankaratra 県		Bongolava 県		Alaotra Mangoro 県		Analamanga 県		Itasy 県	
	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期
1 収穫	0.64	0.09	0.08	0.01	0.36	0.86	0.6	0.41	0.57	0.95
2 刈取りイネの						2.62		2.62		

据置											
3 運搬	2.94						3.91	2.51	2.44		
4 脱穀	2.60	1.24	2.1	2.47	2.35	1.15	2.14	2.92	2.08	0.91	
5 乾燥	2.64	1.07	2.13	1.04	2.64	1.81	0.35	1.32	2.87	1.43	
6 糲摺り・精米	2.31	2.28	1.22	1.73	1.76	3.15	5.01	3.34	2.47	2.44	
7 貯蔵	3.25	0.75	3.75	2.08	3.25	1.86	3.25	2.03	3.25	1.42	

出典：Final Report on PAPRiz (Suismono, 2013)より調査団作成

## 2.2 APHLIS の推定データに基づく現状把握

マダガスカル全国のコメ生産において生じるポストハーベストロス量について、APHLIS では2005年から2011年の推定値が公開されている。データは県毎、ポストハーベスト工程毎に整理されている。しかし、ロス量の推定に用いるロス率は各県で毎年同じ数値が用いられている。従い、APHLIS ではロス率に加えてロス量 (ton) の推計値も入手可能であるが、ロス率が毎年同じであるため、ロス量の経年変化は毎年の生産量の変化のみに起因している<sup>4</sup>。

加えて、コメの精米工程で生じるロス APHLIS では考慮されていない。また、「乾燥場における乾燥」という工程が定義されているものの、マダガスカルの場合は全県で0%と推定されている。他国では同工程の推定値が算出されていることから、APHLIS に推定に必要なデータが欠損していることがこの原因であると思われる。

表 2.2.1 APHLIS でのロス推定におけるポストハーベスト工程の定義

工程	定義
1 収穫・圃場での据置	収穫時に落下、もしくは撒き散らされた穀粒と収穫されずに圃場に残る生産物により生じるロス及び、収穫物が圃場に乾燥などの為に据え置かれる際に生じるロス
2 脱穀	不完全な脱穀、脱穀時の撒き散らし及び穀粒へのダメージにより生じるロス
3 風選	風選時の撒き散らしにより生じるロス
4 農家への運搬	圃場から農家への運搬時に生じるロス
5 農家での貯蔵	選別処理により生じるロス、貯蔵環境により生産物が生物劣化するために生じるロス等
6 市場への運搬	農家から市場への運搬時に生じるロス
7 市場での貯蔵	5と同じ

注：上記の他に「乾燥場における乾燥」工程があるが、マダガスカルのコメの場合はロス率0%とされているため除外している。

出典：How to assess postharvest cereal losses and their impact on grain supply (Hodges, 2013)より調査団作成

次表に各県の各工程におけるポストハーベストロス率を示す。APHLIS の推定では各工程でのロス率の推定と全体のロス率の推定は別の算出過程を経ており、各工程でのロス率の和は全体ロス率と等しくならない。各工程のロス率は「農家での貯蔵」を除いてすべての県で等しいことから、全体ロスの違い (10.94%、11.20%または11.92%) は「農家での貯蔵」の際に生じるロスの差に起因していると推測される。

APHLIS の推定ではケッペン気候区分が関数として採用されている。「農家での貯蔵」工程におけるロス率が高い県 (1.20%) は全て熱帯気候である Am (弱い乾季のある熱帯雨林気候) ま

<sup>4</sup> APHLIS ではマダガスカルポストハーベストロスについて2005年以降、2011年までポストハーベストロスに関する情報のインプットが得られておらず、情報更新がなされていないことになる。また、2012年以降、APHLIS へのコメ生産量の情報提供がないようである。

たは Aw (サバナ気候) に属しており、他の気候帯に属する県と比して、貯蔵時の穀粒へのダメージが考慮されていると思われる<sup>5</sup>。

工程別にロス率をみると、最もロスが発生しているのは「収穫・圃場での据置」工程の 4.4% であり、「脱穀」工程 3.14%、「市場での貯蔵」工程 2.65% と続く。PAPRiz での実測と同様、脱穀までの段階で比較的高いロス率が推定されている。全体のロスを見ると上述の通り Am、Aw 気候帯に属する県が「農家での貯蔵」工程に生じるロスの影響を受けて高いロス率となっている。

表 2.2.2 APHLIS によるポストハーベットの各工程におけるロス率 (%)

県	全体ロス	収穫・圃場での据置	脱穀	風選	農家への運搬	農家での貯蔵	市場への運搬	市場での貯蔵
Analamanga	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Bongolava	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Itasy	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Vakinankaratra	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Diana	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Sava	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Amoron' i mania	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Atsimo-Atsinana	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Haute matsiatra	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Ihorombe	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Vatovavy Fitovinany	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Betsiboka	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Boeny	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Melaky	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Sofia	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Alaotra-Mangoro	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Analanjirifo	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Atsinanana	11.20	4.40	3.14	2.50	1.25	0.40	1.00	2.65
Androy	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Anosy	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65
Atsimo-Andrefana	10.94	4.40	3.14	2.50	1.25	0.10	1.00	2.65
Menabe	11.92	4.40	3.14	2.50	1.25	1.20	1.00	2.65

出典：APHLIS より調査団作成

前述の通り、APHLIS ではマダガスカルのポストハーベットのロス率の経年的変化は提供されていないことから、本調査においては 2018 年の各県のコメ生産量 (Production Rizicole 2018, 農業畜産省) に 2005 年から 2011 年のポストハーベットの率を乗じ、2018 年の各県におけるポストハーベットのロス量を推定した。次表にその結果を示す。

当然の結果であるが、生産量の多い Alaotra Mangoro 県、Vakinankaratra 県のポストハーベットのロス量が最も多く、それぞれ 56,794ton、45,032ton と推定された。最もロス量の少ない県は生産量の少ない Androy 県で 596ton、続いて Ihorombe 県が 4,409ton のロスを生んでいる。下表の全体ロスをマップ化したものを図 5.3.1 に示す。

表 2.2.3 APHLIS より算出した 2018 年ポストハーベットのロス量 (ton)

県	生産量	全体ロス	収穫・圃場での乾燥	脱穀	風選	農家への運搬	農家での貯蔵	市場への運搬	市場での貯蔵
Analamanga	257,000	28,789	11,316	8,062	6,425	3,213	1,028	2,570	6,811
Bongolava	261,000	29,237	11,492	8,188	6,525	3,263	1,044	2,610	6,917
Itasy	175,000	19,604	7,705	5,490	4,375	2,188	700	1,750	4,638
Vakinankaratra	402,000	45,032	17,700	12,611	10,050	5,025	1,608	4,020	10,653
Diana	135,000	16,087	5,944	4,235	3,375	1,688	1,620	1,350	3,578
Sava	229,000	25,653	10,083	7,184	5,725	2,863	916	2,290	6,069
Amoron' i mania	105,000	11,762	4,623	3,294	2,625	1,313	420	1,050	2,783
Atsimo-Atsinana	100,000	11,916	4,403	3,137	2,500	1,250	1,200	1,000	2,650

<sup>5</sup> Am 及び Aw に属する県は Calverley D.J.B.,1996 と Huq F., Greeley M.,1980 からロス率が算出されているが、他県は Singano C.,2008 により評価されている。

Haute matsiatra	168,000	20,019	7,397	5,270	4,200	2,100	2,016	1,680	4,452
Ihorombe	37,000	4,409	1,629	1,161	925	463	444	370	981
Vatovavy Fitovinany	145,000	16,243	6,384	4,549	3,625	1,813	580	1,450	3,843
Betsiboka	56,000	6,673	2,466	1,757	1,400	700	672	560	1,484
Boeny	312,000	37,178	13,737	9,787	7,800	3,900	3,744	3,120	8,268
Melaky	110,000	13,108	4,843	3,451	2,750	1,375	1,320	1,100	2,915
Sofia	336,000	40,038	14,794	10,540	8,400	4,200	4,032	3,360	8,904
Alaotra-Mangoro	507,000	56,794	22,323	15,905	12,675	6,338	2,028	5,070	13,436
Analanjirifo	205,000	22,964	9,026	6,431	5,125	2,563	820	2,050	5,433
Atsinanana	101,000	11,314	4,447	3,168	2,525	1,263	404	1,010	2,677
Androy	5,000	596	220	157	125	63	60	50	133
Anosy	108,000	12,869	4,755	3,388	2,700	1,350	1,296	1,080	2,862
Atsimo-Andrefana	84,000	9,185	3,699	2,635	2,100	1,050	84	840	2,226
Menabe	192,000	22,879	8,454	6,023	4,800	2,400	2,304	1,920	5,088
合計	4,030,000	462,349	171,732	122,356	97,509	48,760	28,184	39,003	103,365

出典：Production Rizicole 2018（農業畜産省；現 MAEP）及び APHLIS より調査団作成

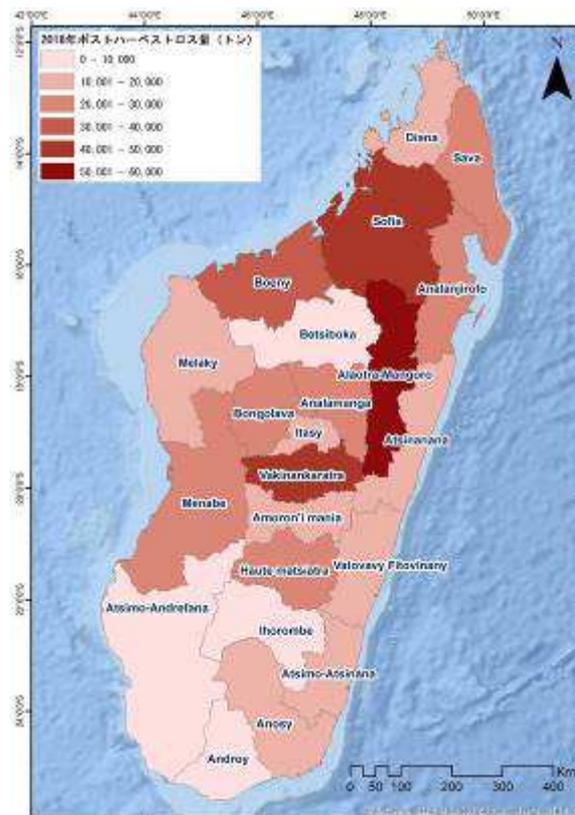


図 2.2.1 2018 年ポストハーベストレロス量 (ton)

出典：Production Rizicole 2018（農業畜産省；現 MAEP）及び APHLIS より調査団作成

### 2.3 現地踏査に基づく現状把握

調査対象県 6 県（Analamanga 県、Alaotra Mangoro 県、Vakinankaratra 県、Boeny 県、Sofia 県、Menabe 県）を 2019 年 5 月から 7 月に踏査し、収穫時期であった県にてポストハーベストレロスの現状を調査した。重量ロスの実測はせず、当事者がどのような処理をしているかをケーススタディとして調査した。

（脱穀工程）

穀倉地帯である Alaotra Mangoro 県であってもコンバインハーベスタの利用はゼロであり、調査対象地での収穫作業は全て手作業で実施されていた。従って脱穀は刈取後に圃場、または農家の庭先等で行われていた。

脱穀工程について、各地において手作業（石やドラム缶に穂を叩きつける）で脱穀する様子がよくみられた。圃場に防水シートを敷いて作業を行う農家もいれば、イネを牛車や人力で運搬して庭先で脱穀する者もいた。インタビューでは庭先の土が固く、砂が出ないため防水シートは不要であると回答した農家もあった。手作業で脱穀を行う農家も脱穀機の存在は認識しており、必要処理量と脱穀機利用にかかるコストを勘案して脱穀方法を決定している様子であった。

Alaotra Mangoro 県では乗用トラクタや耕耘機が物資の運搬のために普及していることから、それらを脱穀に利用する様子がみられた。収穫後に圃場に防水シートを敷き、イネを並べてその上をトラクタ等で走行することで脱穀を行っていた。PAPRiz ではこの方法のロス率の計測は行われていないが、一定のロスが発生していることが予想される。

Boeny 県では脱穀後のイネから脱粒しきれない籾を採取する人々もみられた。採取された籾は自家消費向けになると推測される。収穫時と脱穀時のロスは農家の収入や自家消費量に直接影響することから、念入りに、撒き散らしのないように処理を行う農家も多いと思われる。



図 2.3.1 調査対象県における脱穀工程の様子

出典：JICA 調査団

#### （乾燥・風選工程）

調査対象県を踏査した限りでは乾燥工程の機械化の例は一切なかった。視察したすべての村や精米所で天日乾燥が行われていた。多くの場合、乾燥時には防水シートが敷かれ、その上に籾を薄く広げることで乾燥が行われていた。ニワトリ類がシートの上を移動している様子も頻繁に観察された。乾燥処理の前後に同じく防水シート上で自然の風を利用して風選を行っている農家が見られた。今回の調査においては唐箕を利用する例がみられず、普及の余地があると思われる。



図 2.3.2 調査対象県における乾燥工程の様子

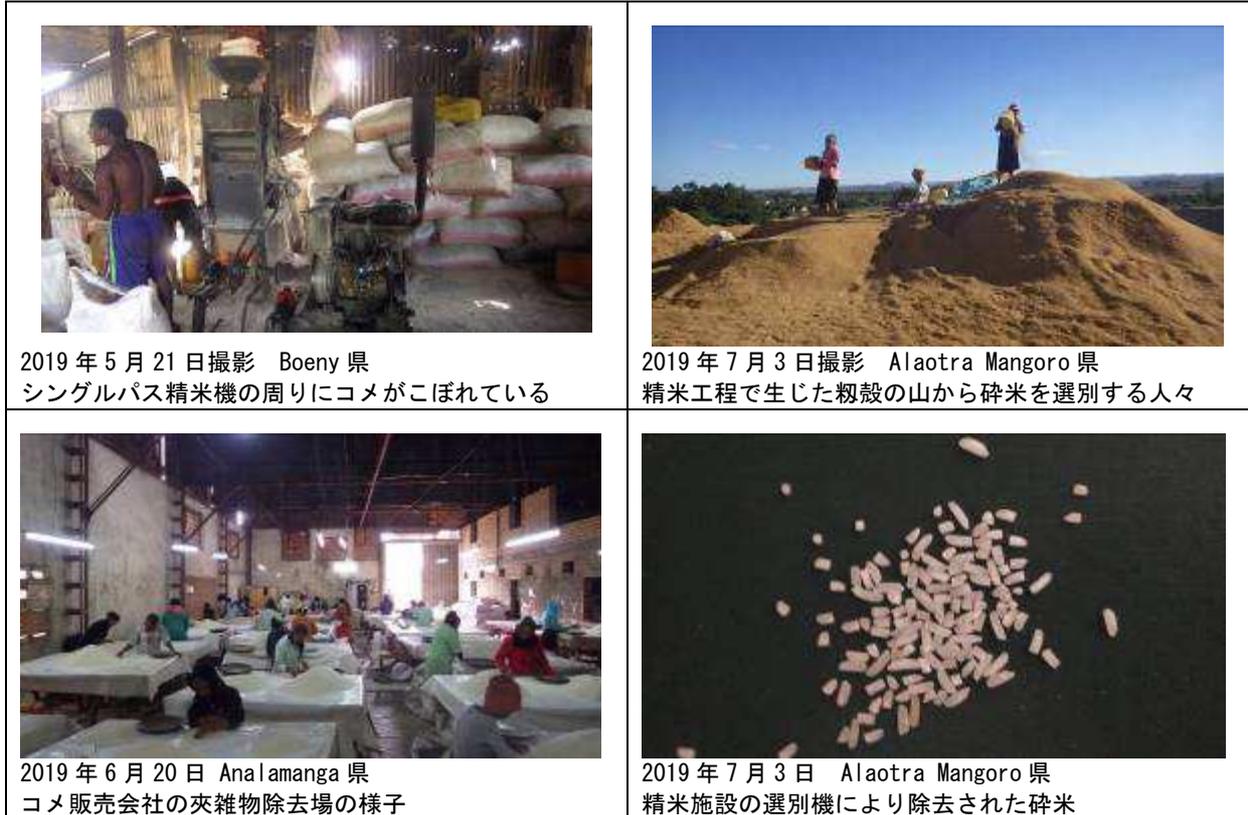
出典：JICA 調査団

(粳摺り・精米工程)

調査対象県のうち沿岸部に位置する Menabe 県、Boeny 県、Sofia 県と中央高地に位置する Anaramanga 県、Vakinankaratra 県、Alaotra Mangoro 県では精米施設規模に差が見られた。沿岸部では多くがシングルパス式を利用しており、比較的な大きな精米所であってもダブルパス式を利用する程度の規模であった。一方、中央高地ではダブルパスに加えて粗選機や揺動選別機を精米ラインに組み込んだ大規模な精米所もみられた。

粳摺り・精米工程のポストハーベストロスには前段階の乾燥工程での過乾燥により生じる碎米の発生がある。視察した精米施設の処理フローは様々であるが、粳摺り後に発生した小さな碎米は粳殻と一緒にファンで吹き飛ばされ、重量ロスになっていると思われる。他にもシングルパス、ダブルパスのいずれの場合も手作業でバケツ等を利用して粳を材料投入口に運ぶことから、粳が床にこぼれている様子や、昇降機からコメが漏れている様子なども観察された。

また、これは質的ロスの例であるが、首都や県都のスーパーマーケットなどの富裕層向けの高品質米を販売する会社は自社の精米施設を所有しており、その過程で碎米の除去を行っていた。選別は、人手により行う場合もあれば機械で行う場合もあり、機械の場合は精度が低く、最終製品に分類された精米とおなじ形質のコメが不完全米として碎米と同様に分類されてしまう例もみられた。選別工程で生じた碎米は製粉して菓子類の原料となったり、ブタの飼料となるようであった。高品質米の市場規模が大きいことから、この選別により生じるロス量は小さいと思われる。



**図 2.3.3 調査対象県における精米工程の様子**

出典：JICA 調査団

(運搬工程)

運搬工程は主に①圃場から農道、②農道から農家の庭先や村の集積地、③農家庭先か集積地から精米所、④精米所から市場までに分類される。①は収穫後に脱穀せずに運ぶ場合と、圃場で脱穀した籾を包装し、袋を担いで運ぶ場合がみられた。②は牛車での運搬が散見されたが、Alaotra Mangoro 県の場合、耕耘機やトラクタでトレーラを牽引して運ぶ光景をよく目にした。また、最大積載量 10ton 程度のトラックで集荷業者が集荷して大規模精米所に持ち込む例も多かった。④は主にトラックでの運搬である。これらの各工程で穂や袋から籾や精米がこぼれて、ロスの発生につながっていると思われる。下図の写真右の 10ton トラックでは架台にこぼれたコメがたまっており、人夫がこぼれたコメを足で集めていた。



**図 2.3.4 調査対象県における運搬工程の様子**

出典：JICA 調査団

(貯蔵工程)

貯蔵施設は精米施設と併設しているケースが多く見られた。パレットはなくとも次図の写真左のように木材を床に置いて品質劣化を防ぐ例もみられたが、土の地面やコンクリートに直接コメ袋を置く様子はよく見られた。視察した際にげっ歯類が倉庫内に確認されることもあった。精米所に併設されている倉庫が多いことから清潔な倉庫はあまり見られなかった。尚、MAEPは、コメの備蓄機能を有しておらず、保有している倉庫は民間に貸し出したり、灌漑地区水利組合の事務所として貸与したりしている。



図 2.3.5 調査対象県における貯蔵工程の様子

出典：JICA 調査団

# 添付資料-4

バツタ被害・サイクロン被害・洪水被害

## 添付資料-4: バッタ被害・サイクロン被害・洪水被害

1	バッタ被害に関する情報.....	IV-1
2	サイクロン被害に関する情報.....	IV-5
3	洪水被害に関する情報.....	IV-6

### 図表リスト

表 1.1	使用する殺虫剤と濃度 .....	IV-2
図 1.1	トノサマバッタの相変異 .....	IV-3
図 1.2	バッタ被害状況 .....	IV-4
図 2.1	サイクロンによる郡別被害額 .....	IV-5
図 3.1	全国洪水ハザードマップ .....	IV-6

## 1. バッタ被害に関する情報

マダガスカルでは 2013 年に大規模な蝗害（こうがい, outbreak of locusts plague）が発生した。2012 年にマダガスカルではトノサマバッタ (*Locusta migratoria capito*) の個体数が増加し、その年の 11 月にマダガスカル政府は状況が害虫の増殖に適しているとして蝗害警報を発令した。2013 年 2 月にマダガスカルはサイクロン「ハルナ」の被害を受け、バッタの繁殖に最適な条件が揃ってしまい、2013 年 3 月下旬までに国土の 50% がバッタの群れに荒らされ、群生はそれぞれ 10 億匹を上回るトノサマバッタで構成されていた。マダガスカル当局は状況を蝗害に指定した。マダガスカルの稲作栽培におけるリスクの一つであるバッタの大発生状況と対策について、MAEP 大臣官房付 IFVM (Ivotorrana Famongrana ny Valalaeto Madagasikara) で聞き取り調査を行った。

- ・ IFVM は Madagascar Locust Control Center（マダガスカル飛蝗対策センター）の略称で、FAO の勧告に基づき現在大臣官房下の General Directorate として配備されている。
- ・ 活動の中心で南西部に位置する Atsimo-Andrefana 県 Betioky に研究センターが設置され、19 年間活動している。現在 170 名が所属しているが、実稼働は 60% 程度で、実行予算は少ない。なお、研究所周辺がバッタの発生源である。
- ・ 地方には 8 ゾーン 32 監視ステーションを置く。ゾーン分けは Zone 1 Befandriana-Sud, Zone 2 Sakaraha, Zone 3 Ejeda, Zone 4 Ambovombe, Zone 5 Ihosy, Zone 6 Ampanihy, Zone 7 Antsohihy, Zone 8 Mahajanga である。このうち重点監視地域として、Atsimo-Andrefana 県、Androy 県および Anosy 県でモニタリング活動を行っている。この 3 県ではトノサマバッタが相変異を起こし、群生 (gregarious) しやすい。
- ・ マダガスカルで蝗害を起こすのはトノサマバッタ (*Locusta migratoria capito*) とアカバッタ (*Nomadacris septemfasciata*) である。アカバッタは 1 年間で世代交代するが、トノサマバッタは 1 年間で 3~4 回も世代交代するため、増殖速度が早く脅威である。トノサマバッタの群生は農業生産量の 50% に損失を与える。
- ・ トノサマバッタの群生化は毎年発生しており、殺虫剤による防除をしなければ、10 年 1 回の周期で、大発生を引き起こす。
- ・ 殺虫剤散布地域は毎年 6 万 km<sup>2</sup> 必要である。但し、ヘリコプターなど広範へ散布する機材がなく、目標通りには行われていない。
- ・ 現在では殺虫能力が高い殺虫剤が使用禁止されている。採用している殺虫剤は、きわめて低毒性、バッタ類への選択性、土壌や水での早い分解速度、生態系への限定的影響から選ばれている。

表 1.1 使用する殺虫剤と濃度

殺虫剤名	特徴	希釈度 (g/liter)
Chlorpyrifos-methyl + Cypermethrin	クロルピリホスメチル：有機リン系、別名レルダン、コリンエステラーゼ活性の阻害 シベルメトリン：ピレスロイド系、(有機塩素+有機リン+カーバメートの合成)、神経毒、高い殺虫能力だが耐性が生まれやすい	120+14
Chlorpyrifos-methyl + Deltamethrin	クロルピリホスメチル：前述 デルタメトリン：ピレスロイド系、神経浸透阻害による神経毒	120+5
Fenitrothion + Esfenvalerate	フェニトロチオン：有機リン・有機硫黄系、別名スミチオン、接触・食毒性、ミツバチに影響 フェンバレレート：ピレスロイド系、別名スミアルファ、異常興奮と痙攣、ハエ目に作用大、水生生物に影響	490+10、あるいは 245+5
Imidacloprid + Deltamethrin	イミダクロプリド：クロロニコチル系、ニコチン性アセチルコリン受容体に対するアゴニスト作用、哺乳類とは選択性毒性、稲の苗に影響、ミユバチに影響 デルタメトリン：前述	8+5
Malathion + Cypermethrin	馬拉チオン：有機リン・有機硫黄系、別名マラソン、コリンエステラーゼ阻害、哺乳類とは選択性毒性、農業用に幅広く使用されているが不良品混入や食品への残留農薬が問題（注意欠陥・多動性障害） シベルメトリン：前述	250+15
Proxime + Propoxur	プロボスル：カルバメート系、別名パイゴン、コリンエステラーゼを阻害、広範囲の昆虫に速効性と残効性	258+42
Profenofos + Cypermethrin	プロフェノフォス：有機リン系、コリンエステラーゼ阻害、食品への残留農薬が問題 シベルメトリン：前述	200+20
Piperonyl Butoxide + Deltamethrin	ピペロニルブトキシド：殺虫効果を高める添加剤、昆虫が殺虫剤に対抗する耐性の酵素の結合を阻害、選択毒性が高い、哺乳類への急性毒性は低い デルタメトリン：前述	30+15

注) 殺虫剤の認証は 1992 年 4 月 22 日省令 No. 92-473 による。散布量は 0.8~1.0 liter/ha である。  
出典：IFVM Pesticide Specifications

- ・ 2013 年に大規模な蝗害が発生し、FAO に 2014~16 年まで協力を受け、群生化多発地域であった 3 県（Atsimo Andrefana 県、Androy 県および Anosy 県）の 600 万 ha に 3 年間殺虫剤を散布した。
- ・ 2014 年にはバッタが北上し、Analamanga 県まで達した。
- ・ 2017~18 年は安定しており、5 万 ha でバッタが群生化した（希少レベル）。
- ・ 2019 年は 30 万 ha でバッタが群生化した（平年レベル）。
- ・ 2020 年は 1 月~3 月の雨期が注意する期間としている。
- ・ バッタが群生化する条件は、気温 29~30°C、3 ヶ月間（1 月~3 月）雨量 150mm である。地域的には the species' permanent habitat area と呼ばれ、数年単位でピークを迎える。
- ・ バッタはその個体群密度が増殖したときに、孤独相（Solitary phase）から転移相（Transit congregans）を経て群生相（Gregarious phase）となる。その他、温湿度、光照射、食物も関係している。

注) トノサマバッタ相変異には関連遺伝子があり、その中には、ペプチダーゼ、幼若ホルモン結合タンパク質、酸素運搬タンパク質、成長発育に関わるいくつかの遺伝子が含まれている。また、ドーパミン代謝経路はトノサマバッタ群生相において安定的に高発現することが分かっている。

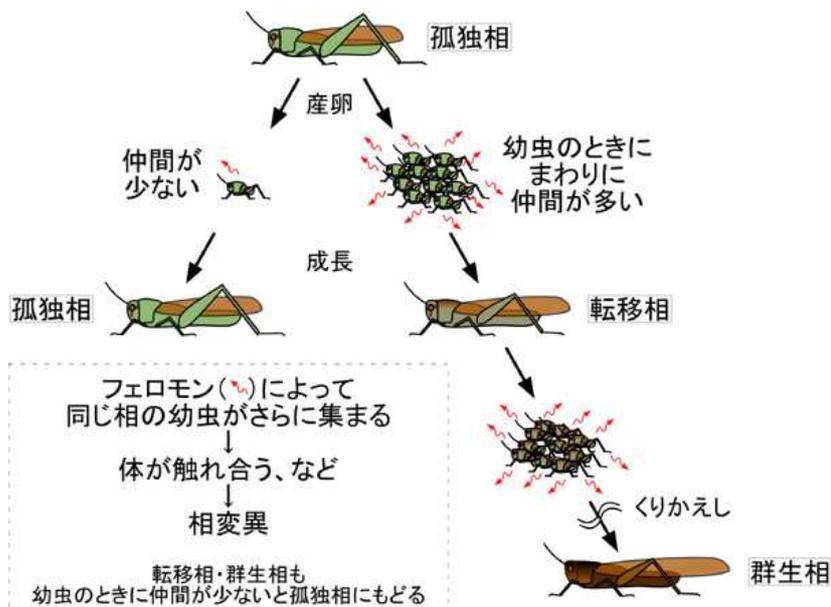
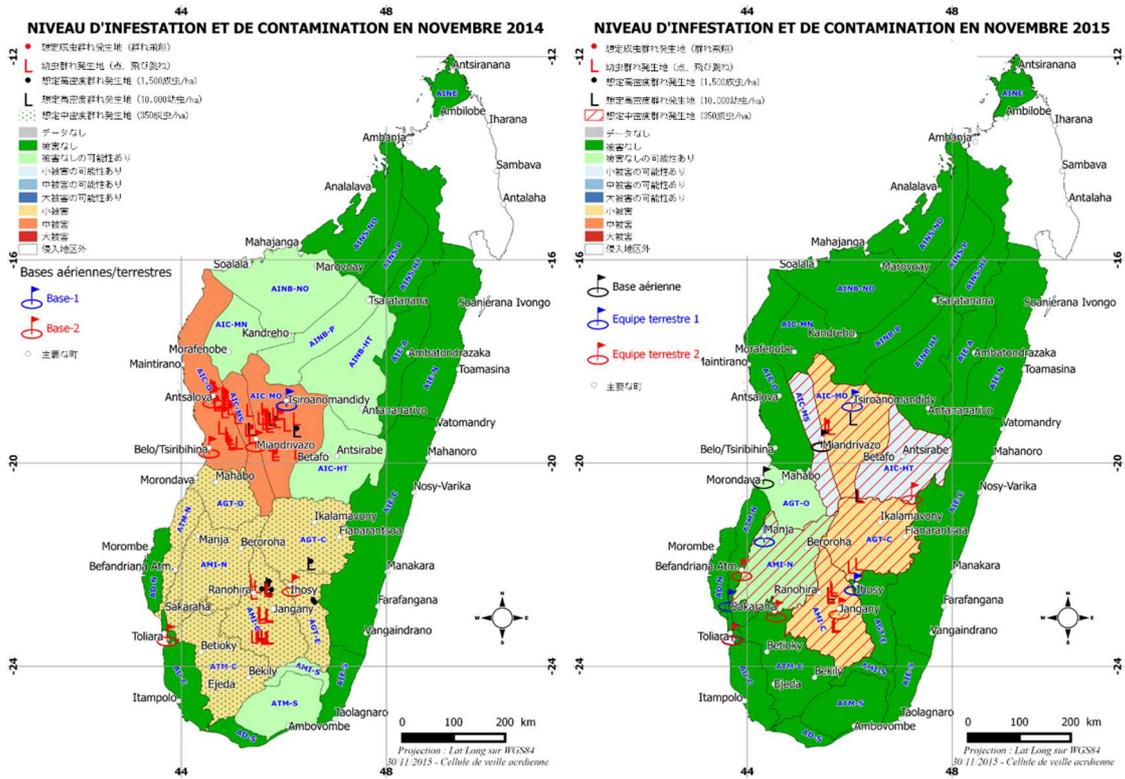


図 1.1 トノサマバッタの相変異

出典 : <https://f.hatena.ne.jp/ssn29/20051214222728>

- Menabe, Bongolava, Betsiboka, Haute Matsiatra の各県は群生化したバッタが飛来する頻度が高い。
- 問題は、国立公園やラムサール条約締結地域など農薬規制地域には散布できないため、そこらが発生源となってしまうことである。現状ではスポットでしか散布できない。
- 2014年～2016年までFAOの技術協力で、環境負荷が小さい生物防除を試験的に行ったが、費用、時間、即効性の面で有効性が小さいと判断された。思案として鳥類の増殖も検討されたがアウトブレイク時には完全に捕食できない。



バッタ被害状況 (2014年)

バッタ被害状況 (2015年)

図 1.2 バッタ被害状況

出典 : FAO、MOA、Programme Triennal (2013–2016) de réponse à l'invasion acridienne

## 2. サイクロン被害に関する情報

マダガスカルを考慮する上で、まず島の地形を見る必要がある。中央部分は台地状に隆起し、東部の海沿いは海抜に近い標高が低く、西部は標高が高い台地が広がる。貿易風は日本と逆で東側から吹く。このインド洋から吹く湿った空気が台地の斜面上で上昇し雲を作り、降雨量が多くなる。季節は雨季と乾季に分かれ、11月～3月くらいまでが比較的気温が高い雨季となる。この時期に偏西風が南下し、モザンビーク海峡（アフリカ大陸）から北西の季節風が吹く。サイクロンの進路は、インド洋で発生した大型のサイクロンが東部沿岸あるいは北西部から上陸し、偏西風や貿易風の影響で国を横断か縦断し、不確定であり、農作物やインフラに大きな被害をもたらす。100 継続年、2015 年経済価値での損失額は次図に示す通りである。特に東部や北西部での農産物、住宅、インフラ被害が大きい。Menabe 県や Atimo-andrefana 県は河川の増水を伴う道路や橋の被害が大きい。

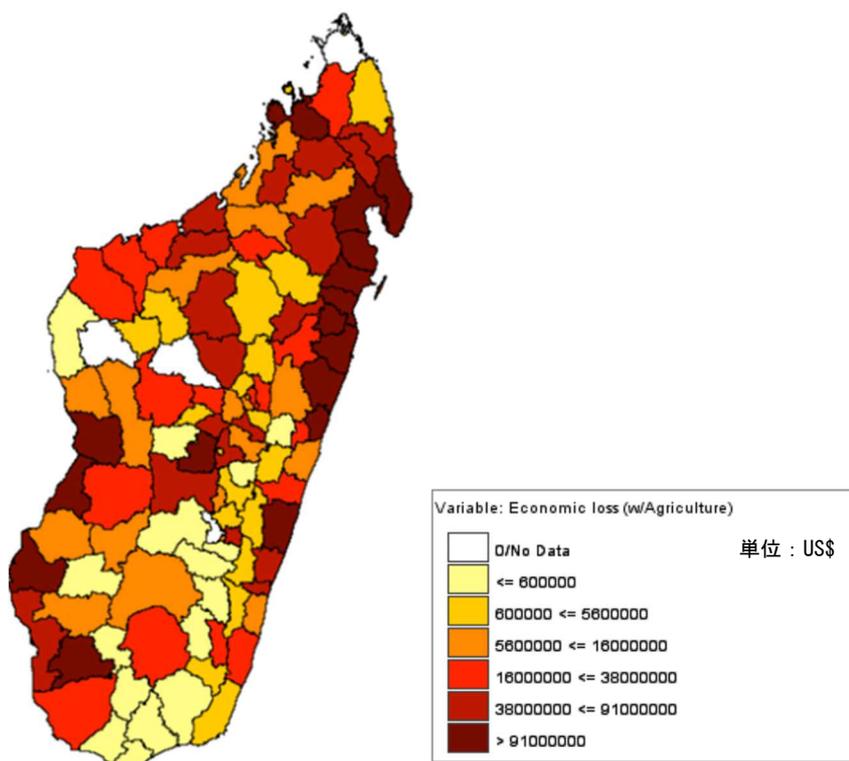


図 2.1 サイクロンによる郡別被害額

出典: Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes

### 3. 洪水被害に関する情報

前公共事業・気象省（MTPM）がコンサルタントに発注して作成された「洪水に対する道路施設保護指針」に、全国洪水被害予想図が示されている。これには、①地勢、②地すべり危険性のある山間傾斜地の分布、③水文、④年間降水量、⑤24 時間最大降水量、⑥湛水深度を総合して評価し、1~5 の危険度および洪水常襲地域を示している。

周年的な洪水地域は、Boeny 県では Morovoay 周辺、Sofia 県では Port-Berge 周辺、Ankarafantsika 国立公園周辺、Alotra-Mongoro 県では Alaotra 湖南西部、Sava 県から Vatovary Fitovany 県にかけての東部沿岸、Melaky 県・Menabe 県・Atsimo Andrefana 県では大河川の沿岸、Asimo Astinanana 県の内陸部である。

危険度が高い地域は、Diana 県に集中しており、これはサイクロンや季節風がもたらす熱帯低気圧の通過による集中豪雨や地滑りが要因となっている。また、中央高地東部も地すべりが発生しやすく、河川での土砂堰き止めによる洪水被害が発生するリスクは高い。

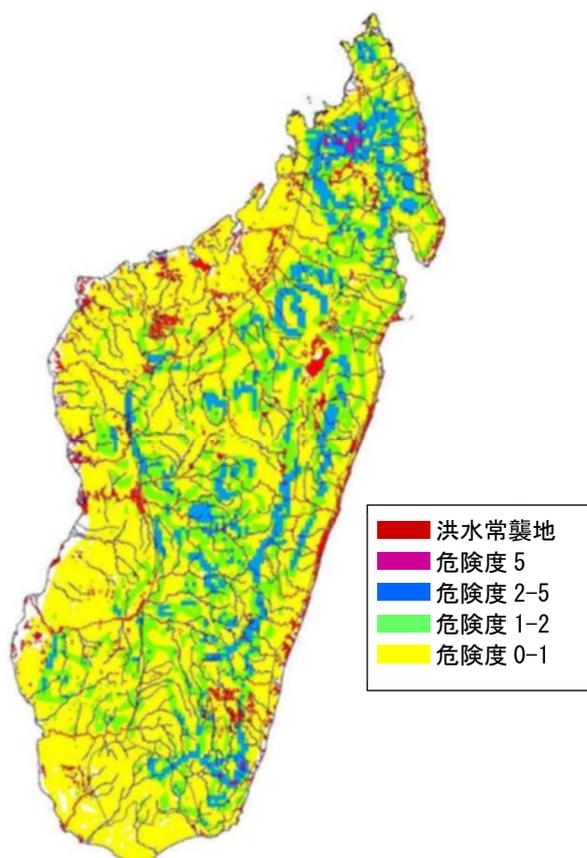


図 3.1 全国洪水ハザードマップ

出典：Guide de Protection Routiere Contre L' Inondation a Madagascar (GPCIM)、MTPM

# 添付資料-5

アフリカ開発銀行支援  
PEPBM 灌漑事業地区に係る調査

## 添付資料-5: アフリカ開発銀行支援 PEPBM 灌漑事業地区に係る調査

1	調査目的及び工程.....	V-1
2	アフリカ開発銀行（ADB）プロジェクト地区調査概要.....	V-1
3	IFVM 調査概要.....	V-4
4	現地のロジスティクスについて.....	V-4
5	所感.....	V-5

### 図表リスト

表 1.1	Atsimo Andrefana 県現地調査工程.....	V-1
表 2.1	Atsimo Andrefana 県のアフリカ開発銀行事業.....	V-2
図 2.1	Bas Mangoky 灌漑拡張事業外観図.....	V-3

## アフリカ開発銀行支援 PEPBM 灌漑事業地区に係る調査

### 1. 調査目的及び工程

2020年2月3日~6日の工程で、Atsimo Andrefana 県のアフリカ開発銀行（AfDB）支援による Bas Mangoky 灌漑地区を中心とする現地調査を実施した。なお、Atsimo Andrefana 県には、バッタ被害抑制のための IFVM の拠点があることから、同事務所も訪問し、蝗害（こうがい, outbreak of locusts plague）への対処状況に関しても情報収集を行った。下表に工程を示す。

表 1.1 Atsimo Andrefana 県現地調査工程

日	工程	宿泊先
2月3日(月)	Move from Antananarivo to Toliara by Air Visit to DRAEP / PEPBM Office Visit to IVFM Toliara (also visited its warehouse)	Toliara Serena Hotel <a href="tel:0209441173/0324537755">Tel:0209441173/0324537755</a>
2月4日(火)	Move from Toliara to Bas Mangoky Irrigation Scheme Visit PEPBM Project Office and site survey Move to Morombe	Moronbe Chez Katia Hotel <a href="tel:0330176930/0327427340">Tel:0330176930/0327427340</a>
2月5日(水)	Move from Morombe to the PEPBM Project Office Discussion with farmer representatives from Federation of WUA, GPS and Cooperatives Visit to the Intake of Bas Mangoky Irrigation Scheme Move to Toliara	Toliara Serena Hotel
2月6日(木)	Move from Toliara to Antananarivo by Air	

### 2. アフリカ開発銀行（ADB）プロジェクト地区調査概要

Atsimo Andrefana 県で実施されている ADB プロジェクトは下記の3件がある。今回の現地調査では、PEPBM 事業を実施している Bas Mangoky 灌漑スキームと PTAM/PATASO で実施される農業センター建設予定地（Bas Mangoky 地区内）を視察した。PEPBM 事業による Bas Mangoky 灌漑スキームの既存区間（頭首工と新規灌漑地区分水路までの幹線水路拡幅など）の改修事業は完工しているとのことであり、新規地区については、目下工事が進行中である状況を視察できた。幹線水路は完成しており、現在圃場まで灌漑用水を配水する末端水路までの水路網の建設が進行中である。一部ランドレベリングも開始されていた。また、MAEP/DRAEP や NGO により 2017 年と 2018 年に PAPERiz の技術研修が実施されている。

PTAM/PATASO は、現在 PEPBM の MAEP 工事管理事務所敷地（3ha）に農業センターを建設する予定であることを確認した。PEPBM が 2021 年 5 月に終了することから、農業センターの建設はそれ以降となるであろう。

PRIASO 地区は、Toliara から Bas Mangoky 灌漑スキームに行く途中に位置し、国道の舗装道路区間内に位置するので、アクセスは良いが、調査団の車両故障や突然の強雨で立ち往生するなどがあり、今回灌漑スキームを視察することができなかった。かろうじて国道沿いにある水田を観察することができたが、正条植えを行っている水田や手押し式除草機を利用している農家の姿もみられた。

表 2.1 Atsimo Andrefana 県のアフリカ開発銀行事業

案件名	実施期間	対象地区	状況
PEPBM	2015-2021	Bas Mangoky	2021年5月完工予定。既存幹線水路拡張は終了。新規地区2,900ha工事中、更に新規地区500haに2020年5月から着手予定。 現在の単収レベル：4~6t/ha MAEP や NGO を通じて PAPRiz 技術研修が2017年、2018年に実施されている。
PRIASO	2014-2019	- Manombo Ranozaza 地区 (Ankiliiloaky 及び Manombo Andoharano) - Taheza	Manombo Ranozaza 地区の2スキームでは、5,800haの改修が2020年12月終了予定。 Taheza は2,400haの改修 現在の単収レベル：2~3t/ha 新規地区については未確認
PTAM/PATASO	2020年5月 承認見込み	Bas Mangoky を含む南西部	PEPBM の工事管理事務所敷地を利用して施設を建設予定。現在環境影響評価調査実施予定。

解説：

Bas-Mangoky 川左岸地区の灌漑開発事業は、独立後1960年代に国営会社 SAMANGAKI が開発した。当時は綿花の生産が主だった。その後、構造調整により頭首工と幹線水路は農業畜産省の管理、2次水路以降は水利組合の管理になった。2000年代になって AfDB の資金援助によって灌漑地区の改修と拡張が3事業（PRBM、PREBM、PRPBM）を通じて実施された。その結果、灌漑地区10地区のうち9地区が整備された。現在でも末端の1地区が整備されていないのは、現地担当者から資金不足との説明があったが、灌漑水量の不足や地形の問題なども推定される。新規灌漑地区は進行中の PEPBM (Projet d'Extension du Périmètre de Bas Mangoky) で5灌漑地区（計3,558ha（最終的には3,400ha程度となりそう））が整備される予定である。事業の概要は次の通り。

- (1) 事業目的：生産性の向上、市場とサービスへのアクセスの改善を通じた持続可能な農業生産に向けた改善と生産者の収入の増加。
- (2) 事業内容：(i) 灌漑農業施設の開発 (ii) 区画整備での能力開発および制度的支援の実施、(iii) プロジェクト管理。
- (3) 土木工事内容：頭首工の改修、水位高調整ラジアルゲートの新設、頭首工から分土工までの幹線水路の拡幅・ライニング 3.2km、同幹線水路の嵩上げ 10.3km、P1 および P2 幹線水路の分土工・ラジアルゲートの新設、サイフォン工の新設（P2 用）、P2 幹線水路の新設 23.7km、2~4 次水路の新設 149km（プレキャスト・コンクリート半円型開水路、2次水路 20km+3 次水路 22km+3 次水路 107km）、排水路の新設（土開水路）、整地工事 772ha+均平工事 780ha
- (4) 付帯工事内容：工事管理事務所の位置する Tanandava 村での小規模給水施設新設
- (5) 女性グループ支援のための農業投入材の調達（農機具や材料）
- (6) 農機貸出センター向け農機の調達
- (7) 種子センター／種子生産グループへの支援
- (8) 工事監理のための事務所機器、車両の調達、防蚊対策用キットの調達

新規灌漑地区の増設に伴い取水量は  $15\text{m}^3/\text{sec}$  から  $25\text{m}^3/\text{sec}$  となる。新規灌漑地区は、周辺地域からの応募により、1戸当たり  $2.5\text{ha}$  の農地利用権を与えるとしている。3年間農地を貸出し、コメの栽培をしなかったら国に返還させることを条件にしている。末端の1灌漑地区ではPPP事業として民間企業による投資が予定されている。

PTAM/PATASOの事業では、PTAM (Programme de la Transformation de l'Agriculture Malgache) によって全国でF/S調査が行われ、PATASO (Projet d'Appui à la Transformation Agro-industrielle dans le Sud-Ouest) では農業センター(仮称)の設立などが予定されている。PAPRizで訓練されたマスタートレーナー1名が技術普及に取り組んでおり、農家への一定の知名度はある。当地の土壌は比較的肥沃度が高く、PAPRiz技術適用かつ無施肥で  $4.0\text{ton}/\text{ha}$  の単収(地区平均  $3.0\text{ton}/\text{ha}$ ) を上げている。土壌の肥沃さ、気温の高さ、灌漑用水の利用で、イネの分けつが激しく、条間  $25\text{cm}$  ではなく  $30\text{cm}$  で移植するまでに至っている。このような条件下、GPSへの支援やPAPRiz技術の普及によって、コメの増産が見込まれる。但し、PATASOは2020年5月にMAEPに承認される予定なので時期的に柔軟性をもって行えば、コメ増産の観点から協力する意義は高い。なお、2019年11月に新聞に報道されたサウジアラビア企業による借地予定地は、Bas Mangoky川右岸のMenabe県側であり、当該地区とは関係ない。Ba Mangoky灌漑拡張事業外観図を次に示す。

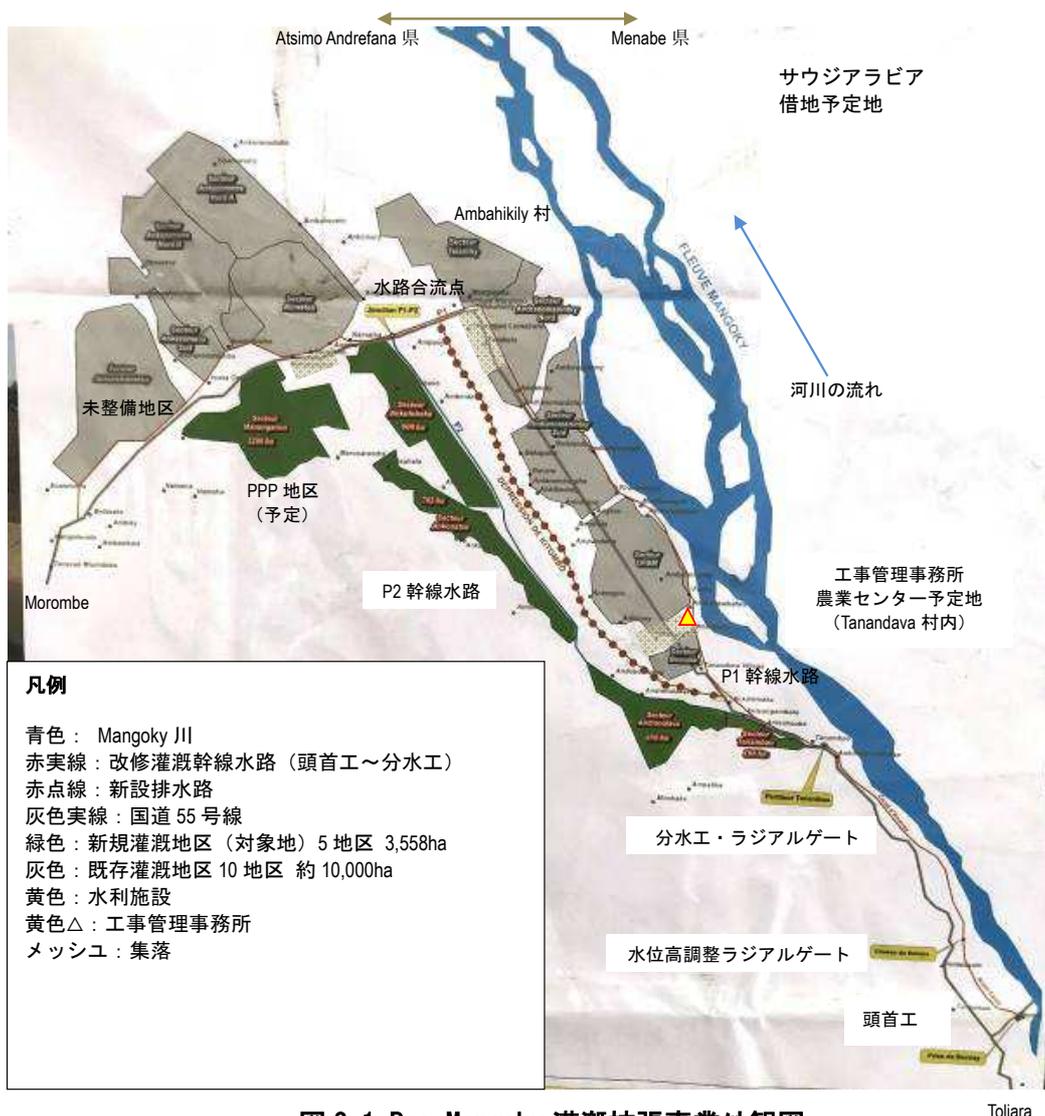


図 2.1 Bas Mangoky 灌漑拡張事業外観図

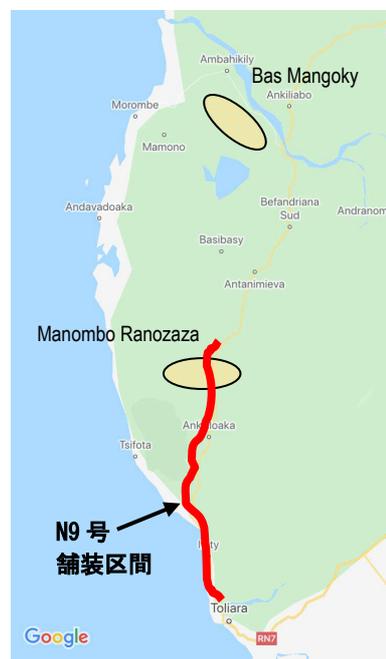
### 3. IFVM 調査概要

中央の IFVM で聞き取りを行った際、バッタの発生地域は南部に集中しており、MAEP も IFVM の拠点を Toliara において対処していることを聞き、今回の現地調査時に IFVM の事務所および農薬の倉庫を視察した。IFVM 施設には専用車両も数台あり、立派な事務所を有していた。殺虫剤貯蔵庫は FAO や日本政府も拠出したバスケットファンド<sup>1</sup>を活用して、Toliara 空港近郊に建設しており、危険物取扱の規準に沿った設計と運営がなされていた。2013 年の甚大な蝗害を受けて対応が強化されており、予算も配分されていることが窺えた。

蝗害対策で最も重要なのは、予防的管理である。それは、①群生化したバッタの個体数調査によってバッタ個体群の増加を早期に警告すること、②防除能力を向上させることによりバッタの大発生の初期に対応できるようにすること、③群生化したバッタ個体数調査や化学的殺虫剤にとって替わる新防除法の試行などを含む防除に関する研究を行うことである。特に、1 月から 3 月にかけて雨期に集中的にモニタリングを行い、必要に応じてバッタの群生密度を低くし、群生相に相変異を起こさせないことが必要である。小規模な群生化は毎年南部 3 県で発生しており、その都度殺虫剤を散布している。しかし、IFVM はヘリコプターや散布用小型飛行機を所有しておらず、FAO が推奨している空中散布によるバリア処理<sup>2</sup>ができず、車両により地上で散布しているため作業効率は低い。IFVM としては、散布用機材の供与、殺虫剤の調達資金提供、各地に指導する専門職員の人材育成などを要望している。

### 4. 現地のロジスティクスについて

Toliara から Bas Mangoky 灌漑地区までは国道 9 号線を通じて約 200km あるが舗装道路は約 90km で途絶え、コンディションの悪い未舗装道路が半分以上続く。このため Bas Mangoky 灌漑地区までは 6 時間程度を要する。現地 2 日目に車両の 1 台に故障が発生し、悪路による振動負荷が遠因になったとも思われた。今回現地調査も 2 台体制で対応したため、調査継続が可能であったが、Toliara の帰路では、未舗装区間で 1 時間弱の強雨に遭い、一時立ち往生したため、Manombo Ranozaza 灌漑地区 (Ankililoaky と Manambo Andoharano から構成) の現地視察が出来なくなった。マダガスカル南西部は比較的雨量が少ないが、雨季には時折のスコールもあるため、未舗装区間走行は非常に厳しいものがある。Manombo Ranozaza 灌漑地区までは舗装道路で達するので、Bas Mangoky 灌漑地区に比べアクセスは非常に良いと言える。



宿泊については、Toliara は大きな街であり、複数の良好なホテルがあるようである。Bas Mangoky までは日帰りでは困難であり、現地宿泊が必要である。最寄りの大きめの町は Morombe であるが、道路は未舗装であり、プロジェクトサイトから 1 時間半を要する。ホテルは他事業 (AfricaRice) の職員が宿泊していたりして、最低限の条件を満たすホテルであるが、空調設備が

<sup>1</sup> 2014 年度無償資金協力バッタ対策計画 (Project for Response to the Locust Plague)、FAO 連携、供与額 2 億 600 万円

なく、日中 40 度に至る 2 月では、夜もかなり暑く過ごしにくいものであった。食事はホテルで可能である。AfDB がプロジェクトサイトに 8 人宿泊可能なゲストハウスを建てたということであったが、給電が不安定であるということである。安全上は問題ないとのことであるが、付近の町は小規模であり、長期滞在するには不便であるため、小型発電機の調達、簡易浄水器の携行、マリアへの対応によって、短期滞在は可能である。

## 5. 所感

Bas Mangoky 灌漑地区は、既存地区の改修事業も行われており、灌漑用水も安定していることから単収レベルは高いが、更に単収向上のポテンシャルはある。また、新規灌漑農地に入植する農家は稲作栽培に未熟な農家が入植する可能性もあり、技術普及のニーズがある。既に PAPRiz 技術研修も実施されており、さらなる展開のための追加研修等の実施は技術普及促進に有用であると考えられる。但し、新規地区の完工は 2021 年 5 月である一方、DRAEP では 2020 年 9 月から完工した灌漑地区から順次作付けを目指しているが、入植者の選定も含め、実際の新規農地供用開始までには一定の期間を要する懸念がある。また、農業センター建設も、実際の供用開始までは、こちらも相当の時間を要すると考えられる。なお、農業センターの電源としてソーラー発電や小水力発電（幹線水路に設置）などを整備する可能性も考えられた。

インフラ整備事業については AfDB が長年実施してきたが、未完成の地区もあり事業としては精度が低いいため、インフラ整備には関与すべきではないと考える。但し、ソフトコンポーネントである水管理については、既存と新規地区への配分、洪水予想時を含めたゲート管理、2 次～4 次水路の補修、これらの維持管理費の捻出など課題が多く、これら根本となる課題に対する協力が望まれる。特に、プレキャストコンクリート半円型開水路は、水利効率が高い一方、地上に設置されていることからサイクロンや人為的な事故などによる破損の可能性が高いため、注意深い維持管理が必要である。

さらに、この事業では小規模ながら中国製耕耘機の導入が図られたが 3 作目以内に全ての機械が故障した。農協幹部は本邦企業製の耐久性の高い耕耘機と補修部品の投入を希望している。当地は 2 期作が行われており休耕期間が短く、牛耕のための役牛の数に限界があることから、機械整備工の育成や農作業サービスプロバイダーの育成を伴う耕耘作業および脱穀作業の機械化が強く求められている。

PRIASO 事業の Manombo Ranozaza 地区は、舗装された国道で Toliara から 2 時間程度の距離であり、アクセスは Bas Mangoky よりも非常に良い。灌漑スキームの状況は、今回は視察できなかったが、幹線水路はきちっとコンクリートライニングされていたのは確認できたので、灌漑用水の供給は安定しているであろうことが示唆される。現地状況を更に確認する必要はあるが、コメ増産の目的から PAPRiz 技術研修を実施するインパクトは高いであろう。

---

<sup>2</sup> 植生上に二列の平行な帯のように殺虫剤を散布し、その間の植物は処理しないという方法。

# Bas Mangoky現地調査写真

DRAEP (ADB PEPBMプロジェクト事務所)



Toliara Locust Control Center : (IFVM)Basket Fundで建設した農薬倉庫



Bas Mangokyまでの経路（国道9号線）の4割程度は舗装道路



所々に畑地（キャッサバ、メイズ、豆類）がある。  
灌漑されている場合と天水農地とがある模様



Manombo Ranozaza地区の水田



舗装路が途切れ、  
未舗装道路が続く



PEPBM現場プロジェクト事務所



PEPBM現場プロジェクト事務所集会室で農家代表と面談



Bas Mangoky既存地区  
の幹線水路



Bas Makongoky 既存地区水田



既存地区内の道路



**Bas Mangoky灌漑地区（既存リハビリ地区）  
Ankazomena North B Sector**



**末端水路は地上から持ちあげたライニング水路。新規地区もこれを適用**



新規地区幹線水路



新規地区2次支線水路から3次支線水路への分水



Makongoky川からの取水口



取水口



# 添付資料-6

調査団員 氏名  
面会者リスト  
収集資料リスト

添付資料-6: 調査団員 氏名・面会者リスト・収集資料リスト

調査団員 氏名 .....	VI-1
面会者リスト .....	VI-2
収集資料リスト.....	VI-13

調査団員 氏名

氏名	担当	所属組織
畑 明彦	業務主任者 ／コメ・バリューチェーン (2019年6月～2020年5月)	株式会社 三祐コンサルタンツ
菊池 耕太郎	業務主任者 ／コメ・バリューチェーン (2019年2月～2019年5月)	株式会社 三祐コンサルタンツ
君島 崇	稲作生産／技術普及1	株式会社 レックス・インター ナショナル
板垣 啓子	技術普及2	株式会社 レックス・インター ナショナル
栗田 明華	稲作生産2	株式会社 レックス・インター ナショナル
新井 伸一	ポストハーベスト／流通	株式会社 三祐コンサルタンツ
江口 岳人	生産・バリューチェーン施設計画	株式会社 三祐コンサルタンツ

## 面会者リスト

### 在マダガスカル日本国大使館

小笠原 一郎

全権大使

小谷地 優

二等書記官

### JICA マダガスカル事務所

梅本 真司

所長

杉本 巨

次長

峰 直樹

所員

船越 洋平

所員

杉本 記久恵

企画調査員

梅田 孝博

企画調査員

中村 公隆(農業省付)

政策アドバイザー

### PAPRiz2

ンボウ 由紀子

チーフアドバイザー

金澤 弘幸

専門家(流域管理/普及モデル開発)

羽原 隆造

専門家(モニタリング・評価)

遠藤 洋

専門家(稲作技術普及)

安田 聖子

コーディネーター

### JICA 本部

平岡 洋

専門員(農業農村開発)

稲田 勇次

農村開発部専門嘱託

### 前農業畜産省コメ推進開発局(Ex- Direction de la Promotion et du Développement Rizicole)

Rakotomalala William

前局長

### IFAD(International Fund for Agricultural Development)

Senn Rachiel

カントリー・プログラム・コーディネーター

### CARD(Coalition for African Rice Development)

Ramilison Harifidy

CARD リージョナル・コンサルタント

### 農業畜産水産省

H.E. Ranarivelo Fanomezantsoa Lucien

大臣

### 農業畜産水産省農業総局作物生産支援局(MAEP; Direction d'Appui à la Production Végétale)

Ramananjanahary Harivony Blandine

局長

Rabenjanahary Tefy Hasina

コメ生産支援部

### 農業畜産水産省農業総局農業土木局(MAEP, Direction du Génie Rural)

Oliva Rafalimanana

局長

### 農業畜産水産省農業総局アグロビジネス支援局(MAEP, Direction d'Appui à l'Agro-business)

Marina Rokotoniaina 局長  
Nyantsa VALISOAMAMPIONOMA Value Chain & Partnership Division

**農業畜産水産省農業統計部 (MAEP, Service des Statistiques Agricoles)**

Joceline Solonitompoinony 職員

**農業畜産水産省農財務局 (MAEP, Administration et Finance )**

Mahefa Ramamonnyisoa 局長

**農業畜産水産省農人事局 (MAEP, Administration et Human Resources)**

Mahefa Ramamonnyisoa 局長

RAZAFINDRABARY Fleury Justin 職員

**農業畜産水産省南南協力室**

Ramananjanahary Mamisoa 南南協力コーディネーター: FAO - China

**農業畜産水産省バッタ被害駆除センター (Ivotoerana Famongorana Ny Valala Eto Madagasikara (IFVM))**

Randriamiarinoro Elisa 事務所長

**農業畜産水産省バッタ被害駆除センター Toliara (IFVM, Toliara)**

MANDRANO Julien General Director

TOVONERA Honoré Antoine Technical Director

RANDRIANARIJAONA Nicolas Information and system communication Director

**国家農村開発適応研究センター (FOFIFA; Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural)**

Abel Ratovo 研究開発課研究員

Rabeson Raymond イネ研究部長

RAHARINIVO Viviane Plant Breeding and Biotechnology

**農業開発基金 (FDA: Fonds de Developpment Agricole)**

Rakotobe Fidimalala Director of Operation and Partnership

**SOC (Service officiel de controle des semences et materiel vegetal)**

Rinda ANDRIANARO Field Inspection & Laboratory Testing

Jeannick Aime RAMANANDRAIVONONA Variety Release & Training

**SATREPS (Fy Vary Project (Fertility Senseng and Variety Amelioration for Rice Yield))**

辻本 泰弘 プロジェクトリーダー (日本側)

藤田 章 プロジェクトコーディネーター

**PCP-Riz (Plateforme de Concertation pour le Pilotage de la filière Riz à Madagascar)**

Hasinambinintsoa Masezamana 事務局長

RANDRIANARIVELO Jaona 輸出輸入業者代表

RANDRIAMAMPIANINA Jean Augustin 研究者代表

RAZAFINDRALAMBO Andry Vola	消費者代表
RAKOTOARIVELO Anicet	仲買業者代表
RANDRIAMAROSOLO Solofo	生産者代表
RAKOTOMAHARO Fanjarahivola	金融支援業者代表

**ST-PADR (Secretariat Technique pour le Pilotage, la coordination et l'Appui au Développement Rural durable)**

Rivolala Bezak	部長, 市場および情報システム部
----------------	------------------

**経済・財務省 研究・調査・経済分析支援センター (Ministère de l' Economie et des Finances; Centre de Recherches, d'Études et d'Appui à l'Analyse Économique à Madagascar (CREAM))**

Rakotomanana Eric	代表
-------------------	----

**経済・財務省 関税局 (Ministère de l' Economie et des Finances;)**

Rakotomanana Eric	代表
-------------------	----

**運輸・観光・気象省 (Ministère des Transports, du Tourisme et de la Météorologie)**

Voavy Armel	海運、河川、航空総局長
-------------	-------------

**気象総局 (Direction Générale de la Météorologie (DGM))**

Marie-Louise Rakotondrafara	総局長
-----------------------------	-----

**工業・商業・手工芸省 (Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat)**

Raharjaona Fabrice	次官
Razafimamonjy Lucien	購買部長 (Chief of Purchase Department)
Rakotoson Gilchrist	次官付き調査担当
Ratefinjanahany Rantoarivola Edmee	輸出局長

**DFAPP, Directeur d'appui à la Formation Agricole et Professionnalisation des Producteurs et Pêcheur)**

Rakotondrazaka Andriamahefa	局長
-----------------------------	----

**SAPP, Service d' Appui à la professionnalisation des Producteurs et Pêcheurs, DSA, Développement des Services Agricoles)**

Miadana Ramalanjaona	所長 (Chef de Division),
Maurice Ramamelisoa	職員 (Chargé d' études),
Zo Randrianarison	職員 (Chargé d' études)

**APMF(Agence Portuaire Maritime et Fluviale)**

Ramambavololona Iravaka	Head of service (administration and finance)
Rasoarifara Vololomampianina	Chief Assistant (Administration)

**APMF(Agence Portuaire Maritime et Fluviale)**

Ramambavololona Iravaka	Head of service (administration and finance)
-------------------------	--

**CGARD (CENTRE ON GEOINFORMATICS APPLICATIONS IN RURAL DEVELOPMENT)**

RATENONY Ravelonjatovo Donatien	コーディネーター
K.P Vineeth	リモートセンシング・GPS 担当技術者
RAJOSARIMALALA Solo Tahiana	リモートセンシング担当技術者

ASHISH Babu  
RAMAHATRA Jean Kennedy  
ANDRIANANJA Mahery

**フランス開発庁**

Nicolas Faugere  
Amelie Bernard  
Danielle Rabenirina

GIS 担当技術者  
IT 責任者  
GIS 責任者

地域農業開発・生物多様性担当  
地域環境・漁業開発プロジェクト担当  
環境プロジェクト担当

**アフリカ開発銀行**

Mr. Guineo Vaidjoua

Rural Infrastructure Engineer

**Vakinankaratra 県**

Préfecture Antsirabe

Andrianandriana Nantenaina

事務局長

Vakinankaratra 県農業事務所 (DRAEP, Vakinankaratra)

Rakotoarisoana Miitia

所長

Razafitsalama Marie Solange

農業部長

Hoelatia Maminantenaina

Antsirabe I 郡農業事務所/PAPRiz トレーナー候補生

Rakotoadrasoa M. Lalanda

Antsirabe I 郡農業担当/PAPRiz マスタートレーナー

Rabemanantsoa Tahina

CIRAEP Antsirabe II 郡 技術者 (Technicien)

Andriamirija Joelson

PAPRiz トレーナー候補生

Rakotondravelo Andriamparany

PAPRiz2 Vakinankaratra 県コーディネーター

Ratsimbazafy Vonjiarivelo

作物課

Andrianiana Jacob

Antsirabe II 郡農業担当、PAPRiz トレーナー

Rakotondranaivo Justin Emile

植物防疫官/種子検査官/PAPRiz トレーナー

Rakotoarinivo Aintsoa Holivah

PAPRiz マスタートレーナー

Raharijaona Murielle Perlinah

PAPRiz トレーナー候補生

Rakotoson Harimalala Hasina

PAPRiz トレーナー候補生

Ramilijhon Mbolatiana

技術者 (Technicien)

Ravoaviso Nivo G.

技術者 (Technicien)

Ramarovelomitantsoa Pierrot

情報システムおよびモニタリング・評価部 (SRSISE)/

PAPRiz トレーナー候補生

RAZAFITSALAMA Marie Solange

Head of Agriculture Section, Chef de Service

Agricole

RAKOTONDRASOA M.Lalanda

Division of Project and Organization; Monitoring

HOELATIANA Maminantenaina

Division of Agro-business

RAKOTARINIVO Aintsoa Holivah

Crop Production Support Division

CFFAMMA (農業機械訓練センター)

HOSANA Richardson

ダイレクター

Eliarison Rakotomanga

マーケティング担当

富岡 啓一

青年海外協力隊員

RAKOTONDRAJOA Andriatsilavina

Follow-up and assessment

RASOLOHARISON Tahina Mahefarivo

Department chief of small agricultural machines  
manufacture

Vakinankaratra 県 Antsirabe II 郡 Ambano コミューン灌漑地区

Rakotondranaivo Justin Emile	DRAEP Vakinankaratra, PAPRiz トレーナー
Ranaivojaona Elysé	Ambano コミューン農村開発顧問、PAP-F 候補生
Razafimahazo Justin	Emi Va 水利組合の理事長、農民トレーナー
Razafimahatratra Raymond	Emi Va 水利組合組合員、農民トレーナー
Razafimahaleo Emile	農民トレーナー, Representative of sector committee

Vakinankaratra 県 Coalition Paysan de Madagascar (FTM/CPM)

Rakotondravao Solofosom Jean Christian	副理事長
Solofomiarimtsosa Fanituisoa Hanitra	職員
Rasamimanana Schaid Elie	農業技術者

Vakinankaratra 県 Antsirabe I 郡 Ambanomanusy 灌漑地区

Rakotondranaivo Doly	Lavasoa 水利組合副理事長、農民トレーナー
Rakotonirina Naivoson Charles	Lavasoa 水利組合顧問、農民トレーナー
Rakotondranaivo Justin Emile	DRAEP, Vakinankaratra; PAPRiz トレーナー

Vakinankaratra 県 Antsirabe I 郡 精米業者

FIFAMANOR(種子生産公社)

RAKOTOMALALA William	Director(前農業畜産省コメ推進開発局前局長)
RAZAKAMANANA Niry Lanto	in charge of sales and marketing

**Menabe 県**

Menabe 県農業事務所(DRAEP, Menabe)

Andriamiarinera Hajanirina Serge	所長
Ramanambohitra Rija	PAPRiz コーディネーター
Tongamisy Paul	農業部長
FARA TAHIRY MENJARASOA Marie Claudine	水利ネットワーク担当

Menabe 県 Morondava 郡農業サービスセンター(CSA, Morondava)

Rafenhaza Thiophile	コーディネーター
Raholiarimalala Patricia	管理・財務アシスタント
Roger	技術アシスタント

Menabe 県 DRAEP 農業土木部(Service Génie Rural)

Razafindrabe A. Tsirisambatra	農業土木部長
Randrianarimbola Hasina Hariza	技術者(Technician)
Andrianasy Tanhia	組合担当
Ralive Antsa Rinah	技術者(Technician)

Menabe 県 Direction of Regional Development

Oliver	代表
--------	----

Menabe 県 Morondava 郡 精米業者・コレクター

Claver Fandisanambary	HETSIKE Rice Mill
Mum Mamymirima Ramenjanahary 他	

工業・商業・手工芸省 Menabe 県事務所

Ralaitoby Rolland

貿易検査官

Menabe 県 Mahabo 郡農業事務所(CIRAEP)および Dabara 灌漑地区水利組合連合

Rasoamampionona Elysa

郡事務所所長

Fiangoa Foei H.

メナベ県技術顧問

Rasolondrainy Soandro Valesim

農業土木技師(Technician)

Billere Luc Harvey

ダバラ灌漑地区水利組合連合会理事長

Touowdrigny Roger

ダバラ灌漑地区水利組合連合会幹事

Ramanambohitra Rija

PAPRiz コーディネーター

Menabe 県 Mahabo 郡灌漑地区 PAPRiz デモ圃場

Rakotondratsima Justine

PAPRiz モデル農家

Joan Veloson

PAPRiz モデル農家

Ramanambohitra Rija

PAPRiz コーディネーター

Rasoamampionona Elysa

CIRAEP 所長

IFAD AD2M II プロジェクト

RAKOTONDRATSIMA Andrianianaso

コーディネーター

ANDRIANTSILAVO Manoa

実施担当

**Boeny 県**

Boeny 県農業土木部(Service Génie Rural)

Rahazinjato Malala Vahatra

技術者(Technician)

Randriamiarisoa Myah Victorien

技術者(Technician)

Boeny 県農業事務所(DRAEP)

Jaozahdry René

所長

Randriamanjato Tovo Niaina Faniry

PAPRIZ2 コーディネーター

Ratsimba Herinjiva A.

農業部長(SRA)

Ravololomahefa Haritina

情報システムおよびモニタリング・評価部長  
(SRSISE)

Ravonjison Fana

技術補助員

Rahazinjatomalala Vahatra

農業部, 農業土木課

Randriamiarisoa Myah Victorien

農業部, 技術者

Rakoioseheno Tahina N.

SRSISE, 情報課

Rakotoherisoa Andry

農業研修および生産者・漁師専門化部長(SRAFPP),

Andriamahefarivo Gédion

植物防疫検査官

RAKOTONANDRASANA Martin M.F

農業技術者

FOFIFA 北西部地域研究センター

RASOAFALIMANANA Mbolarinosy

所長

Boeny 県 Mahajanga 内 AGRIVET(農業資材販売店)店舗

Tiana Jerison Razanasolofo	店長
Boeny 県 Marovoay 郡の Collector および Ricemiller 不明	
Boeny 県 Ankazomborona 灌漑地区	
Rakotoudra Zafy	Ezaka 水利組合副理事長、農民トレーナー
Randrianasolo Gabriel	Ezaka 水利組合出納係、農民トレーナー
Randrianasolo Edmond	Ezaka 水利組合組合員、農民トレーナー
Sikima Max	Ezaka 水利組合組合員、農民トレーナー
Tafika Alexaudry	農民トレーナー
Boeny 県 Dam B3 Anahidrano 灌漑地区	
Bernard Palisy	Maroadabo Dam 水利組合理事長
<b>Sofia 県</b>	
Sofia 県農業土木部 (Service Génie Rural)	
Raharinahdrianina Felanarijo	システム工学共同者
Zafitsara Satraka Virginie	農業土木課技術者 (Technician)
Razafindrakoto Evariste	農業土木課技術者 (Technician)
Todisoa Adrien	農業機械分野技術者 (Technician)
Sofia 県農業事務所 (DRAEP, Sofia)	
Rakotondrainibe Tojo	所長
RAVOHITRA Donatien	所長
Rakotoarijaona Marny Claudia	コメ分野担当
Zafindranoho H. Haridas	環境専門家
Andrianasandratra Zo	畜産課長
Syluana Sitreadrainy Louisiana	畜産技術者 (Technician)
Todisoa Adrien	農業機械技術者 (Technician)
Manasina Blaise	Anamazaba 郡 CIRAEP 所長
Raharinahdrianina Felanarijo	システム工学共同者
Randrianomenjanahary Jean Lucien	畜産技術者 (Technician)
Zafitsara Satraka Virginie	農業土木技術者 (Technician)
Razafindrakoto Evariste	農業土木技術者 (Technician)
Rakotozafy	農業地域サービス担当
RAZAFIMAMONJY Albert	SRFAPP 長
RASONY Patrice	技術者
RAZAFINDRAINIBE Raphael Nantenaina	SRISE 長
ACHIRAFI Abou Bakary	植物防疫検査員
Sofia 県 Antsohihy 郡および Analalava 郡 コレクター・精米業者 不明	
Trade Chamber Sofia 事務所	
Harrivel	事務局長

工業・商業・手工芸省 Sofia 県事務所

Ramampihavana Henintsoa Isabelle 不明

CIRAEP Befandriana

SOATRA Jean Bakary 不明

Sofia 県 Analalava 郡 Marovantaza コミューンの灌漑地区

氏名不明 Tsimahalivana Miaradia 水利組合理事長,  
Rakotoarijaona Marny Claudia コメ分野担当  
Manasina Blaise Analalava 郡 CIRAEP 所長

### **Analamanga 県**

Analamanga 県 PAPRiz2 事務所

Rarotondrasoa Koloina Stelly PAPRIZ コーディネーター  
Rabarison Jean Toursaint PAPRIZ コーディネーター補助員

Ambahidratrimo 郡 Ambatolampy コミューン Tsimahafotsy 灌漑地区

ANDRIANTSIRESY Velosoa 農民トレーナー、Ezaka Tanapiana グループ代表  
RAZAFINIHAJARIVONY Tahirisoa 農民トレーナー、Tantsaba Bonona グループ副代表

### **Haute Matsiatra 県**

Haute Matsiatra 県農業事務所 (DRAEP, Haute Matsiatra)

BODONIRINA Michel 部長  
RAKOTOMANGA Ernizat モニタリング・評価部長 (SRSISE)  
RANDRIANARIMALALA Harison モニタリング・評価部 (SRSISE)  
RASOLOARIMANANA Sitraka Responsible of Farmer Organization  
RAKOTOMANANDRAISOA Bakolinirina 農業部長 (SRA)  
RAMAROSON Tantely Samuel (SRFAPP)  
RAJONHSON Solofo CIRAEP, 農業部, 技術者 (Technician)  
RANDRIANANTENAINA Mamy Jacques 県農業土木部 (Service Génie Rural)

工業・商業・手工芸省 Haute Matsiatra 県事務所

RANDRIAMANANTSOA Herinjatovo Mamy 商業部長  
RATSIZAFY Hyacinth 工業部長

Ministry of Finance and Budget

DAMOUR Manitrarivony 税金検査官、Chief of Regional Service of Companies

### **Alaotra Mangoro 県**

Alaotra Mangoro 県農業事務所 (DRAEP, Alaotra Mangoro)

RAKOTOARISOA Herilalaina Deputy Director  
RAKOTONINALY Soloarivelo Fara Interim President  
RAVALITERA Lanto 種検査官  
RAKOTOARIZAFY Jean Denis Responsible of Agricultural Statistics  
ANDRIANATOANDRO Succes Rollando Responsible for Planning and Irrigation

RAKOTOMAHARO Njaka	Responsible for the Promotion of the Agricultural Mechanisation
ANDRIATOVONIRINA Lauret	Network Manager
RAKOTONDRAZAKA Rado Herve	Collaborator for the Division of other Plant Sector
RAKOTOARINORO Mihaja	Agent
RASOAJAINA Tanteliarisoa	PAPRiz トレーナー
RAKOTOBE Sahondranirina Lalaina	PAPRiz トレーナー
RAVOLOLONIRINA Suzette	農業部, 技術者 (Technician), PAPRiz トレーナー
TSIMALOVIMAMPIONONA Mitantsoa	PAPRiz トレーナー
BAONISAINANA Tatamo Nirina	PAPRiz トレーナー
RAFANJANIRINA Aimee Lucie	PAPRiz トレーナー
RAMAMPIANDRA Nirina	(SRFAPP)
CSA Ambatondrazaka	
RAMANAMBONINARISOA Tahiry	Coordinator
PAPRiz2 農民トレーナー	
Randriananjavola Herijaona	PF
SILAC (Rice Milling Facilities)	
Liva RAKOTOZAFY	Regional Director
FANANTENANA Joba	Former Director
RASOLOFONDRAIBE Miangaly Andriantoky	Chief Operation Officer
FOFIFA CALA	
RASOLOFOARIMANANA Lucien	Deputy Chief of Center / Rice researcher / Rice selector
ADAMAS	
RAKOTO Emile Harilala	Assistant in charge of Operation
CFFAMMA	
ANDRIAMAMPANDRY Falitiana	Chief of Farm Training Site Division
RANDRIANAME Dieu Donne Onesime	農業部, 技術者 (Technician)
Collectors, Rice Millers, Wholesalers, Farmers	
Jean Georges RABETSIMISARAKA	Collector, Rice Miller, Farmer
RAVELOSON Dina Andrianirina Fidel	Collector, Rice Miller, Wholesaler
RANDRIAMANANTSOA Jean	Collector, Farmer
RAMIARIMBONY Bernadette	農家
RASAMIZAFY	農家
Mirinda Federation of Water Users Associations	
Robson	President of the Federation

KOROHARENA Cooperative

Jul Rianaivela

President of the Cooperative

### Atsinanana 県

Atsinanana 県農業事務所(DRAEP Atsinanana)

Solo Noe Rene

所長

ANDRIATOVONIRINA Mirana Mampionona

PAPRiz トレーナー

SPAT (Société du Port à gestion Autonome de Toamasina)

AVELLIN Christian Eddy

社長

RANAIVOJAONA Samuel

港湾開発長

JAMI INJONA

港湾安全・警備・レジリエンスアドバイザー

### Atsimo Andrefana 県

Atsimo Andrefana 県農業事務所(DRAEP, Atsimo Andrefana)

TOVONERA Honoré Antoine

アフリカ開銀 PEPBM プロジェクト Coordinator

RAZIA Mamode

CIRAEP Chief in Toliara II

PEPBM プロジェクトオフィス

RANDRIANASOLO Joseph

Rural Engineer of PEPBM

RANDRIANARIVO A.Lalien

CIRAEP Chief

Sébastien Tatangirafeno

Environmental and social Person in charge of PEPBM

RAJAONIARIVO Julien

Technician

ANDRIAMAMPIONONA Zainomeny

SOC/DRAEP

RALAMBOMANANA Lanto Naly D

Extension Technician

### 民間企業・Cooperatives

(コメ販売企業)

Mr. RANDRIMANANA Dominique

Ferme D' Ampangabe 社 オーナー・マネージャー

Mr. RARIVO Ravoatra

ICAPT 社 オーナー・エンジニア

Mr. RANDRIANARIVELO Jaona Mahefason

SILAC 社 販売責任者

Mr. Claude J. Brunot

Codal 社 ゼネラルダイレクター

Mr. RABETSITONTA Tovonanahary

STOI 社 Chairman

Ms. RAZANAMAHEFA Tahiana

STOI 社 PR オフィサー

Mr. RASAMISON Haja

SAHANALA 社 生産部門マネージャー

(農業資材会社)

Charles Yan

SOLEVO MADAGASCAR 社 販売部長

Diamondra Ramiandrisoa

SOLEVO MADAGASCAR 社 技術販売担当

Adrien RESTLE

AGRIVET 社 社長

Bruno RANDRIANARIBEFITIA

AGRIVET 社 ネットワーク部長

Tsiry RANIRISON

AGRIVET 社 農業部技術営業

Rado

AGRIVET 社 技術アドバイザー

Mr. Herindranovona Augustin

AGRIPRO 社 ゼネラルダイレクター

Ms.Ambinintsoa Tiana BEMENANAJARA	ATH Agro 社 マネージャー
Mr. RAMARSON Herinomenjanahary	AGRICHEM 社 農業技術者、販売開発担当
Mr. Joel Rakoto Rabevazaha	IRM(Africa)社 販売担当
Ms Stella Raholimboahangy (輸入米販売企業)	IRM(Africa)社 農業技術者
Mr. Andriatiana Alain (マイクロファイナンス)	Happy Life 社 マネージャー
Mr. Andrianjaka Andrianomenjanahary	Otivtana 社 Development Director
Ms Kvonne Selimane CAMARA	CECAM 社 Training Department Cheif
Mr. Heritoky Lala RADAFIANDRISOA	Otiv Alaotra Mangoro, Operation Manager
Ms Hanta RAKOTONIRAINY	Otiv Alaotra Mangoro Administrative and Financial Manager
Mr. Richard RABEARIVONY (稲副産物活用等コメ全般)	Otiv Alaotra Mangoro, Commercial Service Officer
Mr. Andrianandraina RAMAHERISON (種子生産組合・企業)	READ Company (Managing Director)
Mr. Lau Tu Kiong Henri	Cooperative SEEDLAN President
Ms. Mialisoa Simone	Cooperative CMS Sakay Manager of Tsenan'ala shop
Mr. Francois (President)	Tsinjo Cooperative (Ambatolampy District)
Mr. Razar (member)	Tsinjo Cooperative (Ambatolampy District)
Mr. Claude CHABAUD	SD mad 社エンジニア・マネージングパートナー
Mr. Hoby Rezakamiaramana (バニラ輸入会社)	RELHARF Agro business, Technical advisor
武末 勝久	CO・EN 代表、GGAP 日本代表

収集資料リスト

No	資料名	発行年	発行者（または入手元）	内容
1	Enquête Démographique et de Santé Madagascar 2008-2009	2010	Institut National de la Statistique (INSTAT)	人口・保健統計
2	ENQUETE AUPRES DES MENAGES 2001~2005 and 2010	各年		世帯調査
3	ENQUÊTE NATIONALE SUR LE SUIVI DES OBJECTIFS DU MILLÉNAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT À MADAGASCAR 0-7	2012-13		MDG目標1~7モニタリング調査
4	Le marché du travail à Madagascar en 2012 à travers: l' Enquête Nationale sur l' Emploi et le Secteur Informel ENEMPSI-2012	2013		労働統計（全国雇用・インフォーマルセクター調査）
5	Le Secteur Informel à Madagascar en 2012 à travers l' Enquête Nationale sur l' Emploi et le Secteur Informel (ENEMPSI)	2012		インフォーマルセクター労働調査報告
6	TROISIEME RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L' HABITATION	2019		第3回人口センサスの暫定結果
7	Monographie Région	2013	Centre de Recherches, d' Études et d' Appui à l' Analyse Économique à Madagascar (CREAM)	各県地域概況
8	DECRET ORGANIGRAMME MAEP 2019 (3).pdf	2019	MAEP (JICAマダガスカル事務所より入手)	MAEP組織図
9	SHEMA-MAEP	n. a.		MAEP組織図
10	Rapport spécial Mission FAO/PAM d' Évaluation de la sécurité alimentaire a Madagascar 2009 -2017	各年	FAO (Agricultural Statisticsより入手)	食料安全保障調査レポート
11	Marché Agricoles à Madagascar: Etude Cas Riz	2011	CIRAD and World Bank (Agricultural statisticsより入手)	コメのマーケティングに関する調査報告書
12	Fiches Signalétiques 2015-2017	2018	ST-PADR	FORMAPRODプロジェクト地区等での米を含む基礎情報調査
13	LISTE DES RHA	n. a.	Genié Rurale in Sofia	県内灌漑地区インベントリー (List of irrigation scheme)
14	BOENY SUPERFICIE IRRIGUEE	n. a.	Genié Rurale in Boeny	県内灌漑地区のインベントリー (List of irrigation scheme)
15	CFFAMMA	n. a.	Centre de Fabrication, de Formation et d' Application du Machinisme et de la Macanisation Agricole (CFFAMMA)	パンフレット
16	List of Donor projects GBF-DR_28012019	n. a.	(JICAマダガスカル事務所より入手)	ドナープロジェクトリスト
17	LOI N° 2014-042 Régissant la Remise en état, la Gestion, l' Entretien, la Préservation et la Police des Réseaux Hydroagricoles	2014	(JICAマダガスカル事務所より入手)	灌漑法
18	Liste des routes nationales a Madagascar	n. a.	(JICAマダガスカル事務所より入手)	国道の整備状況リスト
19	National road system	n. a.	(JICAマダガスカル事務所より入手)	国道の状況変化 (2005 - 2015)
20	Le secteur transport	n. a.	(JICAマダガスカル事務所より入手)	運輸セクターの展望、現状および課題
21	Rehabilitation des RN5, RN13, RN44	n. a.	(JICAマダガスカル事務所より入手)	RN5、RN13およびRN44の道路整備に関する記事
22	過去の品種毎の毎月のコメ価格変動	n. a.	Secretariat Technique pour le Pilotage, la coordination et l' Appui au Développement Rural durable (ST-PADR)	精米 (VaryGasy, Makalioka, Tsipala, 輸入米, 平均価格) 及び籾 (品種は問わない) の卸売価格と小売価格の全国各地の毎月の価格データ掲載。欠損はあるものの、古いもので2005年からデータがある。
23	Vakinankaratra県Anstirabe郡 コレクターリスト	n. a.	Prefecture Antsirabe	登録住所情報あり。他郡のリストは問い合わせ中 (190531時点)

No	資料名	発行年	発行者（または入手元）	内容
24	Vakinankaratra県 精米所リスト	n. a.	DRAEP Vakinankaratra	登録住所情報あり。機材・処理能力についての情報が欠損。登録していない精米所も多い。
25	Vakinankaratra県 Diagnostic Territorial de la Région du Vakinankaratra à Madagascar	n. a.	Prefecture Antsirabe	モノグラフィのレポート。AFD支援による。
26	Menabe県 コレクターリスト	n. a.	Menabe Regional Office, Ministry of Industry, Trade, and Craft	24コレクタ、所在地情報あり
27	Menabe県 コレクターリスト	n. a.	Direction of Regional Development, Region Menabe	52コレクタ、所在地情報なし
28	Menabe県 コレクター在庫情報	2017-2019	Menabe Regional Office, Ministry of Industry, Trade, and Craft	各郡の毎週のコメ在庫量報告書。
29	Menabe県 精米所リスト	2016	DRAEP Menabe	各郡の精米所リスト、2016年の処理量。機材・処理能力情報なし。
30	Boeny県 コレクター在庫情報	2018-2019	Boeny Regional Office, Ministry of Industry, Trade, and Craft	2018-2019年の県の毎月在庫量。担当職員よりコレクタの報告が不完全なため信用ならない、とコメント
31	Boeny県 品種毎流通／在庫／倉庫情報	2015	Direction of Regional Development, Region Boeny	2015年情報。各郡のコメ品種がどのエリアに流通しているか、各コミュニティの倉庫在庫量、Marovoay郡の倉庫リスト。
32	Boeny県 各郡生産量（2009-2018）	各年	Direction of Regional Development, Region Boeny	ソースはDRDA Boeny（現DRAEP Boeny）とある。
33	Boeny県 コメに関わる登録企業リスト	2016	Direction of Regional Development, Region Boeny	生産・精米・加工業者など
34	Boeny県 コメ生産・流通Cooperativeリスト	2015	Direction of Regional Development, Region Boeny	
35	Boeny県 SCHEMA REGIONAL D' AMENAGEMENT DU TERRITOIRE de la REGION BOENY	2016	Direction of Regional Development, Region Boeny	Giz支援により作成したRegional Development Plan
36	Sofia県 コレクターリスト	n. a.	Direction of Regional Development, Region Sofia	各郡がカバーされている。
37	Sofia県 コレクターリスト	n. a.	Trade Chamber, Sofia Region	所在地情報欠損あり。コメに限らない。
38	Sofia県 モノグラフィ	2012	CREAM (Direction of Regional Development, Region Sofiaより入手)	CREAM作成
39	Sofia県 Regional Development Plan	2006	Direction of Regional Development, Region Sofia	
40	Sofia県 La Région Sofia en chiffres	2018	MINISTERE DE L' INTERIEUR ET DE LA DECENTRALISATION, REGION SOFIA	
41	Analamanga県MANJAKANDRIANA郡 精米所リスト	n. a.	DRAEP Analamanga	機材・処理能力にかかる情報なし。他郡の精米所について問い合わせ中
42	statut razaka	2008	CSA in Ambatondrazaka (CSA本部より入手)	Centre de Services Agricoles (CSA) Ambatondrazaka事務所の法規
43	Etude de perennisation CSA_VERSION PROVISOIRE_Cabinet ACOR	2019	Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries (CSA本部より入手)	CSAの概要
44	DIRECTION OF RURAL ENGINEERING	n. a.	Directorate of Rural Engineering	Directorate of Rural Engineeringの組織体制
45	社会ネットワークの形成と農業生産	2018	関西学院大学 栗田 匡相教授	PAPRiz技術の普及にかかる社会調査
46	東南アジア研究田中耕司マダガスカル	1989	京都大学 田中 耕司教授	マダガスカルのイネと稲作
47	Localisation_Perimetres_AD2M	n. a.	AD2M project, IFAD	メナベ県AD2Mプロジェクト対象地域の灌漑地区位置図
48	LOCALISATION PERIMETRE AVEC AD2M	n. a.	AD2M project, IFAD	メナベ県AD2Mプロジェクト対象地域の灌漑地区位置図
49	Dabara irrigation scheme	***	Genié Rurale in Menabe	ダバラ灌漑地区位置図

No	資料名	発行年	発行者（または入手元）	内容
50	CSA - Statuts et Règlement intSieur - Version finale - Janvier 2008	2008	MAEP (CSA本部より入手)	CSA設立にかかるガイドライン及び内規
51	DDret CSA	2006	MAEP (CSA本部より入手)	CSAの法令
52	DDret FDA VF (avec n <sup>o</sup> secrét)	2012	CSA本部より入手	農業開発基金 (FDA) の法令
53	plan EDL type	n. a.	CSA本部より入手	NGO組織設立にかかるベースライン調査
54	ProcEure de gestion et budget CSA 2016 SASA	2016	CSA本部より入手	予算管理にかかる手引き
55	Projet de protocole CSA-DRAE	n. a.	CSA本部より入手	DRAEPとCSAの規約 (ドラフト)
56	Projet de protocole DRAE-CSA-FERT	n. a.	CSA本部より入手	DRAE、CSA およびAROPA projectの間の規約
57	Rapport annuel 2017 des CSA_VF juillet 2018	2018	MAEP (CSA本部より入手)	CSAの年次報告書 (2017)
58	TB_SUIVI_DEM_CSA_2015_16_17_VF2	n. a.	CSA本部より入手	CSAの活動実績 (2015-2017)
59	DAAB_MAEP	n. a.	DAAB	MAEPの戦略
60	Liste RN primaire	n. a.	DIRECTIONS GENERALES des TRAVAUX PUBLICS, MINISTERE DE L' AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L' HABITAT ET DES TRAVAUX (DGTP) PUBLICS	国道リスト
61	Decret_99-776	1999	DIRECTIONS GENERALES de TRAVAUX PUBLICS, MINISTERE DE L' AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L' HABITAT ET DES TRAVAUX PUBLICS	国道・州道リスト
62	Decret_99-777	1999	同上	国道・州道リスト
63	PCP-Riz 2019年6月定例会議資料	2019	PCP-Riz	会議資料
64	Haute Matsiatra県 精米所リスト	2019	CENTRE FISCAL, Haute Matsiatra Region	県内精米所リスト
65	Haute Matsiatra県 精米所リスト	2019	Trade Chamber, Haute Matsiatra Region	県内精米所リスト
66	Haute Matsiatra県 県内米流通経路	2019	工業・商業・工芸省Haute Matsiatra県事務所	郡間の米流通の流れ
67	Haute Matsiatra県 コレクターリスト	2019	Trade Chamber, Haute Matsiatra Region	県内コレクターリスト
68	Haute Matsiatra県 コメ貯蔵量データ	2019	工業・商業・工芸省Haute Matsiatra県事務所	2017年12月～2019年4月
69	Haute Matsiatra県 コレクターリスト	2019	CENTRE FISCAL, Haute Matsiatra Region	県内コレクターリスト
70	4県の2019年5月コメストック量	2019	工業・商業・工芸省	Alaotra Mangoro, Haute Matsiatra, Itasy, Vatovavy
71	2018年7月～2019年6月の必要輸入量推定	2019	工業・商業・工芸省	
72	2015-2018年各港のコメ輸入量・FOB価格	2019	工業・商業・工芸省	
73	輸入米の各港からの流通経路	-	工業・商業・工芸省	
74	裨益農家によるPAPRIZ技術採用に関する調査	2016	PAPRIZ2	
75	ベースライン調査 (先行5県)	2017	PAPRIZ2	
76	ベースライン調査 (新規6県) とベースライン収量値	2017	PAPRIZ2	
77	普及システムに関する評価	2017	PAPRIZ2	
78	RECENSEMENT DE L' AGRICULTURE (RA) Campagne agricole 2004-2005	2008	Direction du Marketing et des Etudes Economiques Service des Statistiques Agricoles	農業センサス
79	Rice Stock	2019	MICA	2018年7月から2019年1月の週毎の流通業者によるコメ貯蔵量データ

No	資料名	発行年	発行者（または入手元）	内容
80	Alaoatra Mangoro県 精米所リスト	2007	DRAEP Alaoatra Mangoro	県内精米所リスト
81	Alaoatra Mangoro県 コレクターリスト	n. a.	DRAEP Alaoatra Mangoro	県内コレクターリスト
82	AS_summary_Yamaguchi	2015	(IRM社より入手)	Anmonium Sulphateの試験結果
83	Rapport FINAL KJS_2015_2016_FR	2016	FOFIFA Kianjasoa Station (IRM社より入手)	Anmonium Sulphateの試験結果
84	Rapport pH labo fofifa_2017-2018	2018	FOFIFA (IRM社より入手)	Anmonium Sulphateの試験結果
85	Rapport_essai_SA_2015	2015	FOFIFA (IRM社より入手)	Anmonium Sulphateの試験結果
86	report soil upland_2017	2017	Soil Laboratory of FOFIFA (IRM社より入手)	Anmonium Sulphateの試験結果
87	MISSION FAO/PAM D' ÉVALUATION DES RÉCOLTES ET DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE À MADAGASCAR	2014 ~ 2017	FAO/ WFP	FAO/WFPによるコメ生産調査（2014年から17年まで）
88	ANALYSE- DIAGNOSTIC DE LA FILIERE REGIONALE RIZ	2010	FAO	コメの地域的流通調査（アロチャ、中央高地等6地域）
88	FIDA AD2M プロジェクト概要	2019	AD2M project, IFAD	文書とスライド資料
89	トアマシナ港拡張事業 計画概要図	2019	SPAT	敷地図、拡張計画図
90	Fil D' information Décadaire	2015	FAO /MOA	バッタ被害に係る記事
91	Programme Triennal (2013-2016) de réponse à l' invasion acridienne	2015	FAO	バッタ被害に係るレポート
92	Journal de la Campagne	2015	FAO	バッタ被害に係るレポート
93	Locust Bulletin Oct., Nov., and Dec 2019	2019	MAEP, IFVM	MAEPバッタ駆除部署によるニュースレター
94	RAPPORT ANNUEL 2019	2019	MAEP	MAEPの2019年度年報
95	RAPPORT CONTRAT-PROGRAMME	2019	MAEP	MAEPのContract Programの進捗報告
96	Stratégie Nationale sur l' Agribusiness	2019	MAEP, Department of Agribusiness	MAEPアグリビジネスの戦略文書（案）