

ケニア共和国

ケニア東部地区地図作成事業報告書

(第八年次)

ランチングプロジェクト地域予察

ランチングプロジェクト地域現地調査

第二次写真判読及び主題図編集

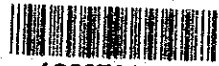
昭和58年3月

国際協力事業団

開一
J R
83-007



JICA LIBRARY

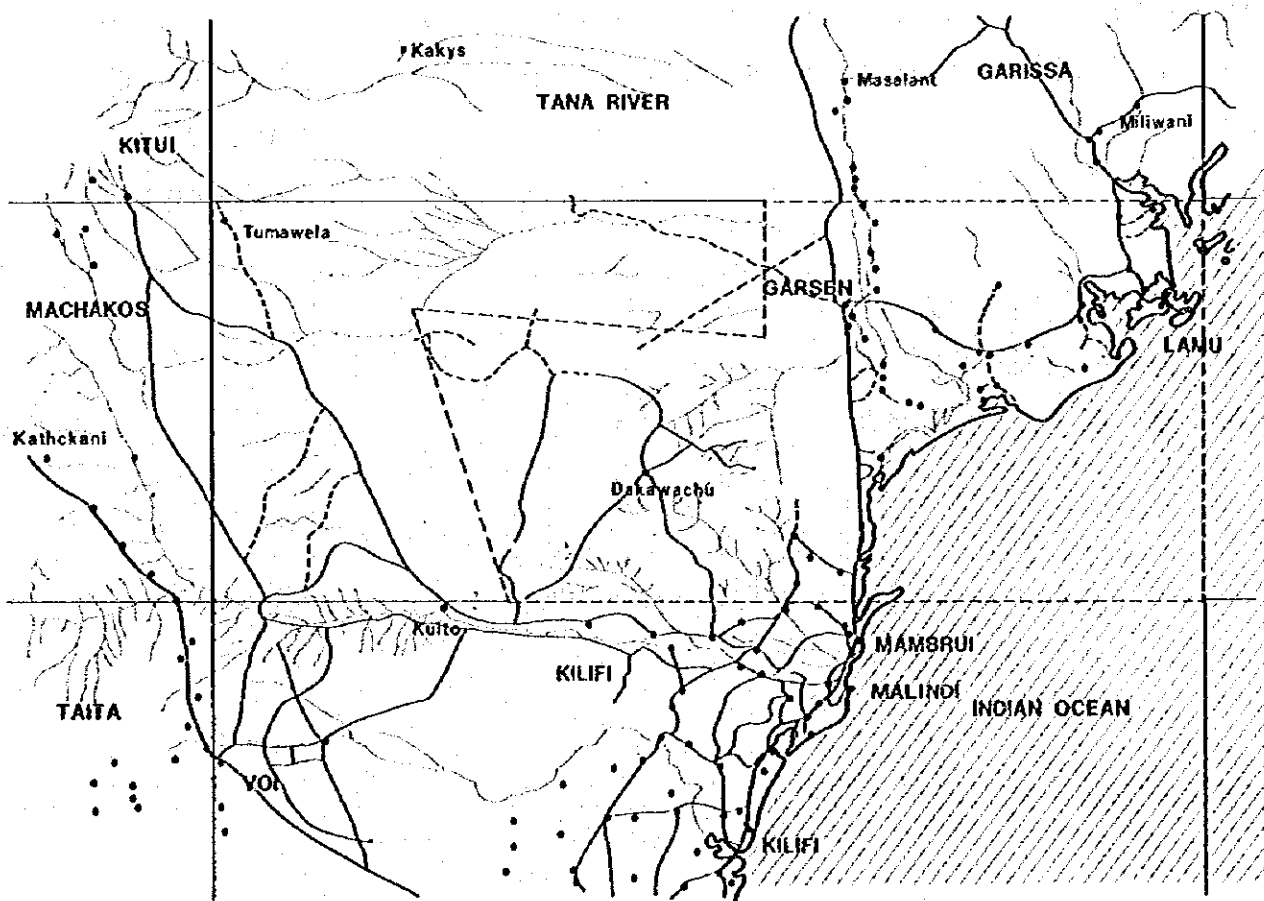


1062526L7J

國際協力事業団

受入 月日	'84. 5. 14	407
登録No.	04468	54.8
		SDF

# Location Map of Project Area



Road
  Sea and River
  Project area



## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 有田 圭輔 殿

貴事業団との契約に基づき、昭和57年6月より昭和58年3月まで実施したケニア東部地区地図作成事業第8年次作業が終了しましたので、ここに報告書を提出いたします。

本年度は、第6年次までに完成した同地区の国土基本図をベースとして、今後の開発に有用な土地利用図その他の主題図等を3カ年計画で作成する事業の第2年度として、前年度に引き続く主として西半部のランチングプロジェクト地域の調査及び対象地域全域の編集原図作成を行うとともに、各主題図の図式及び土地利用可能性評価の方針等、後続作業の実施に必要な事項を確立したものでありますが、同時に主題図作成業務に関する技術移転にも寄与し得たものと確信いたします。

本調査の実施にあたり、ご協力をいただいたケニア測量局、ケニア土壌局、ケニア放牧原野生態監視部等ケニア政府諸機関、在ケニア日本大使館及び国際協力事業団ナイロビ事務所並びに国内関係諸官庁の各位に対し、厚く御礼を申し上げますとともに、第9年次の作業が順調に実施されるよう切望いたします。

昭和58年3月

社団法人 国際建設技術協会  
ケニア東部地区地図作成事業  
調査団長 五條 英 司







Musendzini (Hadu 図葉) 付近の植生調査

中央やや右の *Brachystegia spiciformis* の樹高をブルーメライスで計測している。この木の樹高は 11.5 m あり、付近の植生は F-2 である。



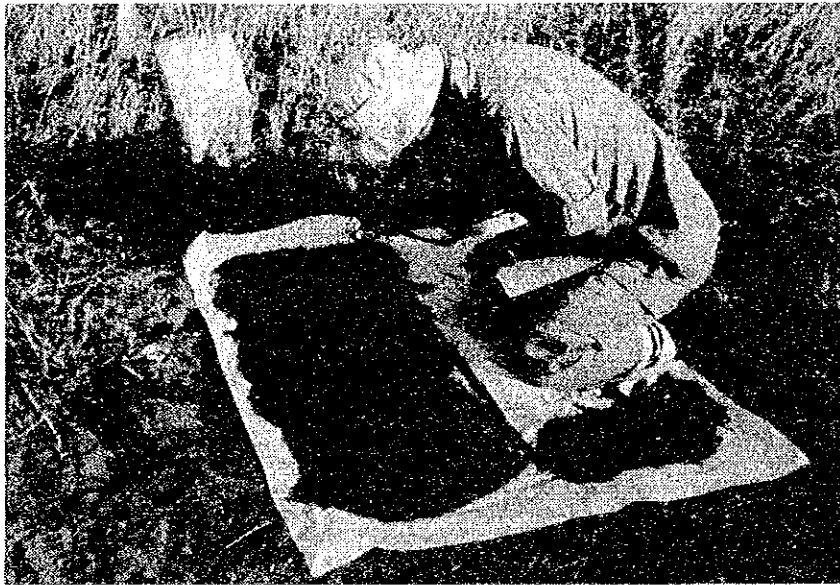
Hadu (Hadu 図葉) 付近の植生調査

中央の *Diospyros cornii* の胸高直径を輪尺で計測している。この胸高直径は 43 cm で、この付近の植生は WB-2 である。



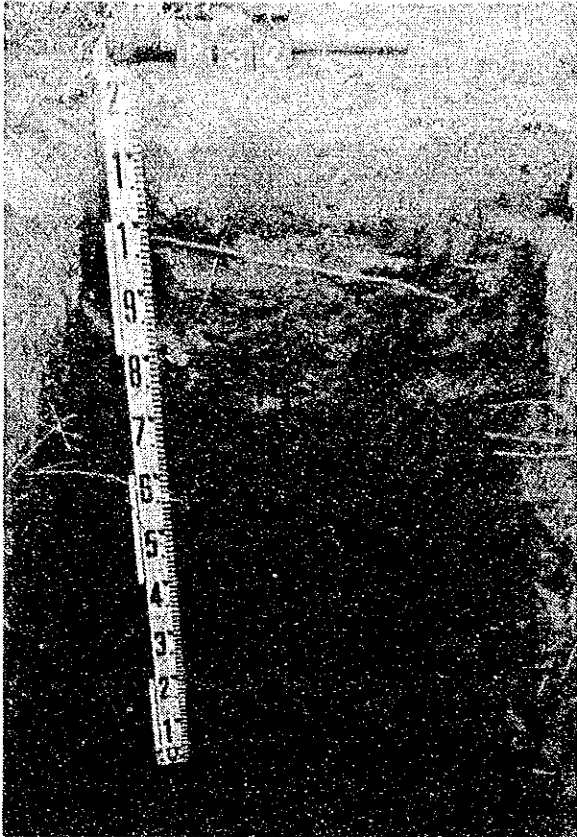


Lale Hills( Bisambala 図葉 ) 北東付近の地形調査  
ダム貯水域端部の露頭。上位にクラックの発達する赤色砂がある。



Didima Bule ( Didima Bule 図葉 ) 南部付近の地形調査  
ハンドオーガにより地形構成物質を観察している。





Musumarini ( Fundisa 図葉 ) 付近の土壤調査

pit-32の土壤断面：赤色でやや砂質の ferric Luvisols に分類される。



Ramada ( Fundisa 図葉 ) 付近の土壤調査

ハンドオーガにて土壤掘削中：この土壤は、chromic Cambisols に分類された。





Hoshingo Dikio ( Dakawachu 図葉 ) 付近  
の地質調査

三疊紀堆積物に属する中粒砂岩の露頭。  
地層の走向、傾斜を測定している。



Lale Hills 北東約 19 km ( Bisanmbala 図葉 ) 付近における電気探査  
車のバッテリーを使用して見かけの大地比抵抗を測定している。





# 目 次

1. 概 要 .....	1
1-1 事業計画の概要 .....	1
1-2 全体計画と本年度作業の関係 .....	1
1-3 本年度作業の概要 .....	6
1-3-1 作業の工程、期間及び作業量 .....	6
1-3-2 要員の編成 .....	6
1-3-3 現地作業監理 .....	7
1-3-4 成 果 .....	7
2. 予 察 .....	8
2-1 既存文献等調査 .....	8
2-2 第一次写真判読及び予察図作成 .....	8
2-3 タナ川デルタ地域の地形計測 .....	8
3. 現地調査 .....	9
3-1 出発前準備 .....	9
3-2 現地作業の主な経過 .....	9
3-3 現地準備 .....	10
3-4 ケニア側との会議（現地作業開始時） .....	10
3-5 現地調査 .....	10
3-5-1 一般的事項 .....	10
3-5-2 調査の実施 .....	12
3-5-3 現地調査の結果 .....	13
3-6 ケニア側との会議（現地作業終了時） .....	31
3-7 資料の収集 .....	31
4. 第二次写真判読及び主題図編集 .....	33
5. 補備測量及び協議 .....	34

5 - 1	出発前準備 .....	3 4
5 - 2	ケニア側との協議 .....	3 5
5 - 3	帰国後整理 .....	3 5
6.	主題図図式と決定までの経過 .....	3 5
6 - 1	各主題図の図式 .....	3 5
6 - 2	図式決定までの経過 .....	4 8
7.	今後の課題 .....	5 0
7 - 1	主題図の製図・印刷 .....	5 0
7 - 2	土地利用可能性評価 .....	5 1
7 - 3	最終報告書及びケニア側との最終協議 .....	5 2
図 - 1	計画区域図 .....	3 ~ 4
図 - 2	土地利用図等作成の工程スケジュール .....	5
図 - 3	植生・土地利用現況概念図(ランチングプロジェクト地域) .....	15 ~ 16
図 - 4	地形分類概念図(ランチングプロジェクト地域) .....	17 ~ 18
図 - 5	土壌概念図(タナ川デルタ地域南部) .....	19 ~ 20
図 - 6	表層地質概念図(ランチングプロジェクト地域) .....	21 ~ 22
図 - 7	整飾レイアウト例 .....	4 6
表 - 1	植生・土地利用現況の凡例項目(ランチングプロジェクト地域) .....	2 5
表 - 2	地形分類の凡例項目(ランチングプロジェクト地域) .....	2 6
表 - 3	土壌の凡例項目(タナ川デルタ地域南部) .....	2 8
表 - 4	表層地質の凡例項目(ランチングプロジェクト地域) .....	3 0
表 - 5	収集資料リスト .....	3 2
表 - 6	植生・土地利用現況図凡例の表記 .....	3 7
表 - 7	地形分類、傾斜、水系図凡例の表記 .....	3 8
表 - 8	表層地質、土壌図凡例の表記 .....	3 9
表 - 9	表層地質図(単独)凡例の表記 .....	4 4
表 - 10	図式決定までの経過 .....	4 9

付 録

1. 会議事録（昭和57年 7月）	53
2.     "     （昭和57年10月）	59
3.     "     （昭和58年 2月）	65



## ケニア東部地区地図作成事業報告書（第8年次）

### 1. 概 要

#### 1-1 事業計画の概要

昭和50年度を初年次とする本事業は、昭和55年度（第6年次）をもって1/50,000地形図を完成したが、これに引きつづき、昭和56年4月、日本・ケニア両国間で合意されたスコープ・オブ・ワークに基づき、同地区の土地利用図等の作成を3カ年計画（第7～9年次）で実施している。

土地利用図等作成の計画区域は、約14,700km<sup>2</sup>（タナ川デルタ地域約7,000km<sup>2</sup>、ランチングプロジェクト地域約7,700km<sup>2</sup>、図-1参照）である。

また、その最終成果品は、次のとおりとなっている。

##### タナ川デルタ地域

主 題 図：	植生・土地利用現況図	1/50,000	（12面）
	地形分類、傾斜、水系図	”	（ ” ）
	表層地質、土壌図	”	（ ” ）
	土地利用可能性評価図	適宜の縮尺	（1～4面）

##### ランチングプロジェクト地域

主 題 図：	植生・土地利用現況図	1/100,000	（4面）
	地形分類、水系図	”	（ ” ）
	土地利用可能性評価図	適宜の縮尺	（1～4面）
	最終報告書		1式

#### 1-2 全体計画と本年度作業の関係

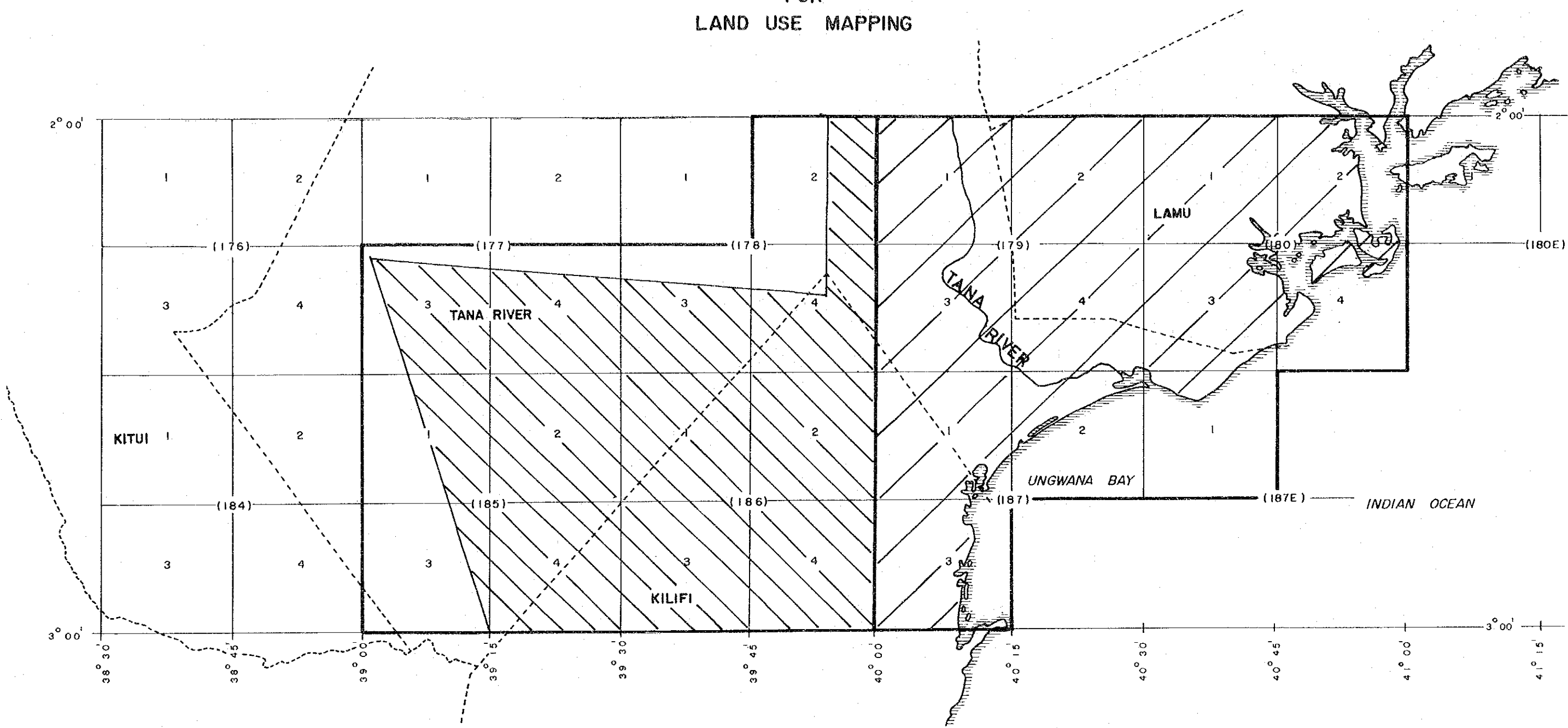
土地利用図等作成の工程スケジュールは、図-2のとおりである。本年度は、3カ年計画の第2年目の作業として、計画区域全域について各主題図の編集原図作成までが実施された。

また、来年度（最終年次）に予定される各主題図の製図、印刷及び土地利用可能性評価に着手するために必要な事項について、ケニア側との協議、取り決めが行われた。



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

LOCATION MAP  
FOR  
LAND USE MAPPING





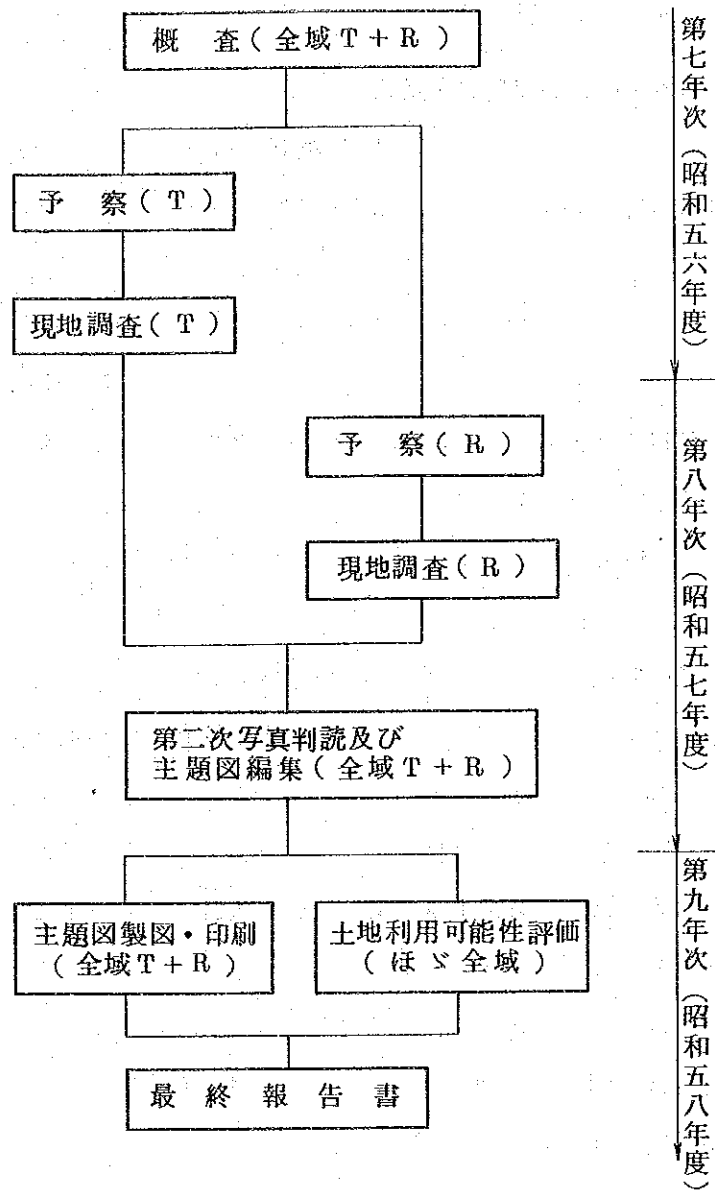
-  TANA RIVER DELTA
-  RANCHING PROJECT AREA

图-1 計画区域图







④ Tはタナ川デルタ地域、Rはランチングプロジェクト地域を示す。

図-2 土地利用図等作成の工程スケジュール

1-3 本年度作業の概要

本年度に実施した作業を総括すると、次のとおりである。

1-3-1 作業の工程、期間及び作業量

	作業期間	作業量
(1) 予察(国内作業)	57. 6.25~57. 7.15	ランチングプロジェクト地域 約7,700 km <sup>2</sup>
(2) 現地調査	57. 7.16~57.10.15	主としてランチングプロジェクト地域 約7,700 km <sup>2</sup>
(3) 第二次写真判読及び編集 (国内作業)	57.10.16~58. 3.25	全域 約14,700 km <sup>2</sup>
(4) 補備測量及び協議	58. 1.28~58. 2.11	

1-3-2 要員の編成

氏名	担当	現地調査	補備測量	国内作業
五條英司	団長	○	○	
中嶋精	副団長	○	○	○
宋駿敏	業務調整	○		
高麗明司	メカニック	○		
柚原備也	地質	○		○
鶴殿俊昭	"	○		○
早川栄一	地形	○		○
飯田純男	"	○		○
吉田誠	植生・土地利用	○		○
横田宜明	"	○	○	○
大畑哲也	土壌	○	○	○
草加早太	"	○		○
西川徹	"	○	○	○
猪原紘太	製図	○		

1-3-3 現地作業監理

(1) 現地調査

国土地理院地理調査部地理第一課長	鶴見英策	昭和57年7月16日～8月6日
JICA社会開発協力部開発調査第一課	村上博	昭和57年7月16日～8月6日
国土地理院地理調査部地理第一課長	鶴見英策	昭和57年10月1日～10月15日
JICA社会開発協力部開発調査第一課	村山秀樹	昭和57年10月1日～10月15日

(2) 補備測量及び協議

国土地理院地理調査部地理第一課長	鶴見英策	昭和58年1月28日～2月11日
JICA社会開発協力部開発調査第一課	村山秀樹	昭和58年1月28日～2月11日

1-3-4 成果

今年度作業の提出成果は、次のとおりである。

(1) 主題図の編集原図

タナ川デルタ地域

植生・土地利用現況図	1/50,000	12面
地形分類、傾斜、水系図	"	"
表層地質、土壌図	"	"

ランチングプロジェクト地域

植生・土地利用現況図	1/100,000	4面
地形分類、水系図	"	"

(2) 第8年次事業報告書

別冊「植生標本調査、土壌分析結果、土壌断面調査及び電気探査の記録

別冊「現場写真帖」

## 2. 予 察

現地調査に先立ち、ランチングプロジェクト地域についての予察作業のほか、タナ川デルタ地域の地形計測及び全域の水系図作成を行った。

### 2-1 既存文献等調査

昨年度（第7年次）収集した文献・資料等から、調査地域の植生・土地利用、地形、土壌、地質について調査した。

### 2-2 第一次写真判読及び予察図作成

昨年度実施した全域概査、タナ川デルタ地域の現地調査、さらに既存文献等調査に基づき、植生・土地利用、地形、土壌、地質について、航空写真の予察判読を行った。判読区分は、57年2月協議段階での凡例項目に準拠した。

植生・土地利用、地形、地質については、空中写真上に判読界を描入するとともに、地形図に移写し、予察図とした。判読上の問題点や確認すべき事象は予察図上に表示し、現地調査でのチェックポイントとした。

土壌についても、地形、地質の分類界を基に、予察図を作成した。

### 2-3 タナ川デルタ地域の地形計測

タナ川デルタ地域について、縮尺1/50,000の地形図を使用して地形計測を行った。地形図上に500m×500mのメッシュをひき、各メッシュの中央の標高値をそのメッシュの代表値として、コンピュータに入力した。

入力後、メッシュ毎の傾斜をコンピュータに計算させた。傾斜は、次の区分にしたがい、傾斜区分図として出力した。

0～2% ( 0～1.1° )

2～5% ( 1.1°～2.9° )

5～8% ( 2.9°～4.6° )

8～16% ( 4.6°～9.1° )

16%～ ( 9.1°～ )

### 3. 現地調査

#### 3-1 出発前準備

現地調査出発前に、国内において次の業務を行った。

- (1) 昨年度（第7年次）作業の概要をとりまとめた。
- (2) 本年度及び来年度の作業の仕様とスケジュール案を作成した。
- (3) 主題国の製図・印刷についての仕様（色設計、整飾レイアウト等）の案を作成した。
- (4) 土地利用可能性評価の方法についての仕様案を作成した。
- (5) 現地における細部行動計画を作成した。
- (6) 必要な機材の調達、梱包、発送及び通関書類の作成等を行った。

#### 3-2 現地作業の主な経過

昭和57年7月17日	鶴見監理要員、JICA村上、団長、先発隊8名ナイロビ着
7月20日～26日	ケニア側（測量局、土壌局）と協議
7月24日	後発隊5名ナイロビ着
7月26日	空輸した資器材を入手
7月27日～28日	JICA村上、副団長以下モンバサ経由マリンディへ
7月27日～29日	鶴見監理要員、団長以下1名ケニア側と協議
7月29日～30日	鶴見監理要員、団長以下1名モンバサ経由マリンディへ マリンディに本部設営
8月2日～3日	鶴見監理要員、JICA村上、団長以下1名モンバサ経 由ナイロビへ（その後、帰国）
8月4日～9月7日	ガラナにサブキャンプをおき、現地調査（主として、 植生、地形、地質グループ） マリンディ本部より現地調査（土壌グループ）
9月8日～21日	マリンディ本部より現地調査（植生、地形、土壌、地 質調査）
9月22日～27日	整理（9月25日、団長ナイロビ着）
9月28日～29日	本部撤収 副団長以下モンバサ経由ナイロビへ
9月28日～	ケニア側と協議（10月2日、鶴見監理要員、JICA
10月5日	村山ナイロビ着）
10月6日	先発隊5名ナイロビ発ロンドン経由帰国へ

10月6日～10月12日 ケニア側と協議、議事録調印  
10月13日 鶴見監理要員、JICA村山、団長、団員7名ナイロビ  
発ロンドン経由帰国へ

### 3-3 現地準備

先発隊8名は、ナイロビ到着（7月17日）以降、ナイロビにて次の業務を行った。

- (1) ケニア側と打合せを行った。
- (2) 日本から空輸した資機材の通関手続きを行い、7月26日受取った。
- (3) ケニア測量局から借用予定の車輛整備を行った。
- (4) 予定していた車輛3台（レンジローバー）をレンタカー会社から借り上げた。
- (5) 不足していた気象データを入手した。

### 3-4 ケニア側との会議（現地作業開始時）

現地作業の着手にあたり、7月20日、21日、26日、28日、29日の5回、ケニア側との会議が行われた。会議の場所、出席者等は、付録-1、会議議事録のとおりである。

これらの会議で、現地調査作業のスケジュールと方法及びケニア側の協力内容、主題図の色設計及び整飾レイアウトの作成方針、土地利用可能性評価の範囲と評価方針等が協議、決定された。

これらの議事録は、個々の会議ごとに作成されたものを日本側で一括、編集した。その確認調印は8月2～3日に行われる予定であったが、都合により、現地作業終了時の10月初めまで延期された（付録-1、会議議事録参照）。

### 3-5 現地調査

#### 3-5-1 一般的事項

##### (1) 調査団本部

調査団本部は、昨年（第7年次）と同様マリンディ市街北部のマリンディ・シャレーにおいた。シャレー横の敷地を警察の許可を得て借用し、キャンプ用資材置場や駐車場とした。7月29日～30日の間に車輛修理用ピット、資材用テントさらに無線アンテナ等を設置し、調査団本部とした。

現地作業終了後、9月22日～27日にキャンプ用資材、調査用器材をモンバサ倉庫へ整理・格納し、9月28日には、本部を撤収した。

## (2) サブキャンプ

サブキャンプは、ガラナ川左岸のガラナランチ事務所付近に8月4日から9月7日まで連続して設置し、無線アンテナ、資材置場、トイレ、駐車場等を整備した。サブキャンプでは、食料、ガソリンともに入手不可能で、マリンディからトラックで2～3日毎に運搬した。飲料水のみは、ガラナランチ事務所より自由に入手できた。

## (3) 車輛・運転手

調査の最初から、三菱ジープ4台（JICA所有）、レンジローバー3台（レンタル）、いすゞトラック1台（ケニア測量局所有）が使用できた。三菱ジープ、いすゞトラックについては、整備点検を忠実にに行った。主な故障はパンクであったが、致命的な場合には、タイヤの交換をせざるを得なかった。その他の故障としては、アンダガード破損、パーキングブレーキ破損、ショックアブソーバー破損があったが、その数は少なかった。一方、レンタルであるレンジローバーは老朽車であり、かつ部品不足もあって、しばしば故障があった。主な故障は、パンクであったが、ショックアブソーバー故障、ギアボックス破損、ドアロック破損、速度計故障、ガソリタンクもれ等であった。

調査中は、非常用の食料、飲料水、ガソリン、タイヤ等を常に携行した。重大な故障や事故がなかったのは幸いであった。

運転手については、ケニア測量局から5名が派遣された。

## (4) 器 材

日本から空輸した資器材は、7月26日ナイロビで無事入手し、7月28日マリンディの調査本部へ搬入した。

## (5) カウンターパート

カウンターパートとして、ケニア測量局より2名（J. K. カットンガ、C. ムワンギ）が、調査の全期間（7月27日より9月29日まで）参加した。

## (6) ゲームガード

マリンディのゲームオフィスにゲームガードの派遣を依頼して、現場作業の安全を期した。ゲームガードの都合により、全行程の同行は無理であったが、8月中24日間、9月中7日間、延べ62人日ともに行動した。

## (7) 人 夫

ピット、オーガボーリング、電気探査等の現地調査あるいはキャンプ設営、撤収等のため、現地人夫を12名、約2ヶ月雇用した。



#### (8) 天 候

現地作業中の天候は良好で、雨らしいものは皆無で、連日30℃をこえる猛暑であった。安全及び事故対策を考慮して、調査は早朝に開始し、午後も早めにサブキャンプへ帰着するように努めた。

#### (9) 主要器材

	員 数
ハンマー	8
クリノメーター	8
双 眼 鏡	5
カ メ ラ	5
反射実体鏡	1
地抵抗測定器	1
土壌分析用乾燥器	1
降 圧 器	1
ハンドオーガ	4
アースオーガ	2
土壌硬度計	4
pHメーター	2
ECメーター	2
純水器	1
上皿天秤	2
検土器	4
土色帖	6
デンゲーター	2
ブルーメライス	2
輪 尺	2

#### 3-5-2 調査の実施

ガラナキャンプから、現地観察やオーガボーリング観察を中心に、植生・土地利用、地形、地質の調査を主として行った。マリンディ本部からはタナ川デルタ地域南部（フンディサ地域）の土壌調査を行った。

植生に関しては、昨年度（第7年次）どおりケニア土壤局の記載方法を採用して標本調査を行った。調査地点は、日本で作成した判読図から69点選定した。

また、集落、耕地、各種の施設等についても調査した。

地形については、大～中～小地形の観察及びオーガボーリング（74点）によるコア観察から、予察図の結果をチェックした。さらに水系図及び傾斜区分図の結果のチェックも行った。

土壤調査については、ケニア土壤局の記載方法を採用し、ピット10地点、オーガボーリング120点を行った。ピットでは深さ1.5m、オーガボーリングでは2.0mまで観察するように努め、土性、色、深さ、その他を記載した。また各ピットより3ヶずつ計30ヶの土壤分析用サンプルを採取した。

地質に関しては、露頭観察だけでなく、オーガボーリング（65点）を活用して調査地点の構成物質や地史を明らかにした。またランチングプロジェクト地域の北部を中心に電気探査を20点実施した。

以上の調査において、カウンターパートからは、地形の成因とその細分項目の検討、植生調査の補助、聞き込み調査等についての協力を得た。

### 3-5-3 現地調査の結果

現地作業は、7月27日より9月29日まで約2ヶ月にわたって、ランチングプロジェクト地域とタナ川デルタ地域南部のフンディサ地域で行われた。その結果を小縮尺の概念図にまとめて、図-3～6に示した。

なお各主題図の凡例項目については、今回の調査結果を含めて現地において修正案をとりまとめた後、10月のケニア側との会議に提示した。

以下、これらの概念図にしたがい、ランチングプロジェクト地域の植生・土地利用現況、地形分類、表層地質及びタナ川デルタ地域南部（フンディサ地域）の土壤について述べる。

#### (1) 植生・土地利用現況（ランチングプロジェクト地域）

現地調査の結果、凡例には、昨年度にタナ川デルタ地域について決定したものに対して、新しく7項目の追加があった（表-1）。

以下、簡単に図-3にしたがいこの地域の植生・土地利用の概況を述べる。

##### a. Forest

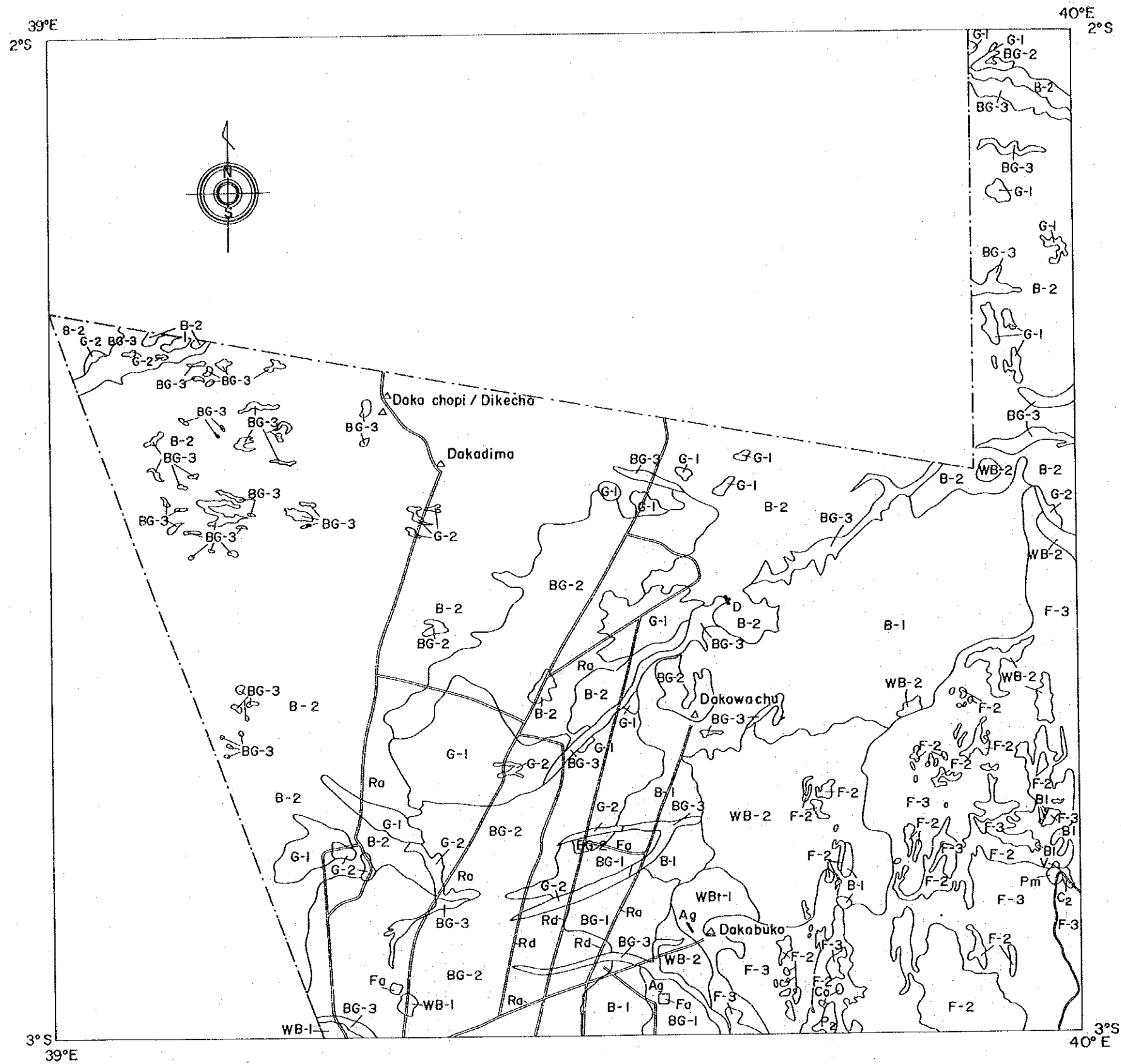
Forestは、樹高10m以上、樹冠粗密度20%以上の植生景観である。ランチングプロジェクト地域では、F-2、F-3の2つのタイプがみられる。





# Legend

- F-2 Forest (2)
- F-3 Forest (3)
- WBt-1 Wooded Bushland thicket (1)
- WB-1 Wooded Bushland (1)
- WB-2 Wooded Bushland (2)
- B-1 Bushland (1)
- B-2 Bushland (2)
- BG-1 Bushed Grassland (1)
- BG-2 Bushed Grassland (2)
- BG-3 Bushed Grassland (3)
- G-1 Grassland (1)
- G-2 Grassland (2)
- Cr Cropland
- C<sub>2</sub> Cropland (mixed cropland and grazing area)
- Pm Plantation (Cashew nut and Mango)
- P<sub>2</sub> Plantation (other)
- Fa Farm (cattle enclosure)
- V Village
- Ag Air strip (Ag: Grass surface)
- Ra, Rd Motorable road (Ra: All weather road, Rd: Dry weather road)
- Bl Barren land
- D Dam



Scale 1:500,000

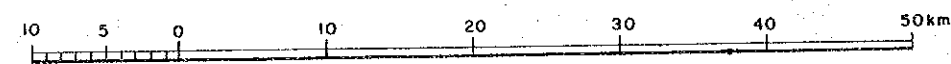
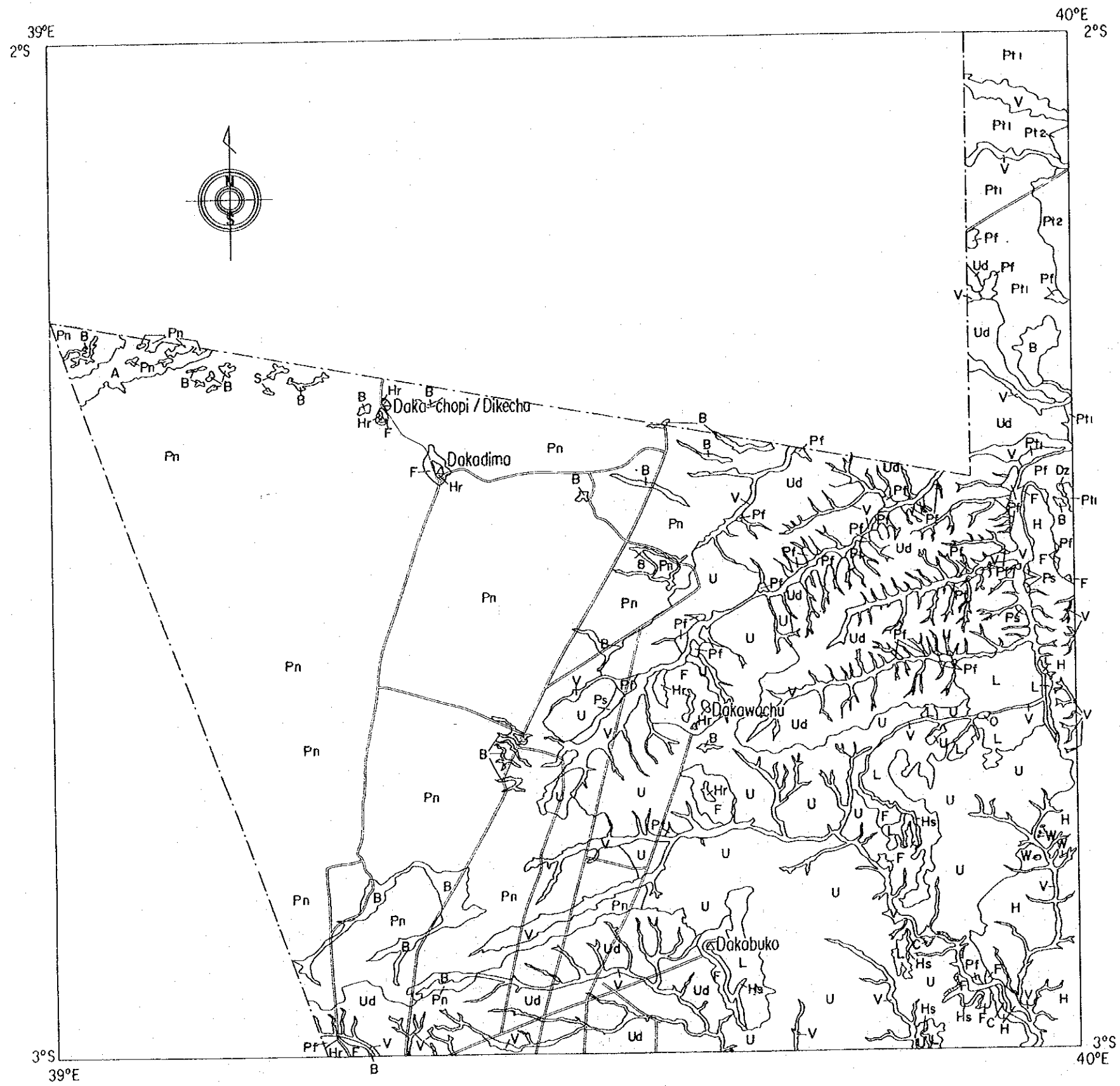


図-3 植生・土地利用現況概念図(ランチングプロジェクト地域)



**Legend**

- |               |           |                                  |
|---------------|-----------|----------------------------------|
| Hills         | [ H ]     | Hills                            |
|               | [ Hr ]    | Residual hills                   |
|               | [ Hs ]    | Minor scarps                     |
| Foot slopes   | [ F ]     | Foot slopes                      |
|               | [ C ]     | Talus (Scree) slopes             |
| Plateaus      | [ L ]     | Plateaus                         |
| Uplands       | [ U ]     | Uplands                          |
|               | [ Ud ]    | Dissected peneplains             |
| Plains        | [ Pn ]    | Erosional plains<br>Peneplains   |
|               | [ Ps ]    | Sedimentary plains               |
|               | [ Pt1 ]   | Higher terraces                  |
|               | [ Pt2 ]   | Middle terraces                  |
|               | [ Pf ]    | Younger fans                     |
| Bottom lands  | [ A ]     | Flood plains                     |
|               | [ V ]     | Valley bottom lowlands           |
|               | [ Dz ]    | Old dunes and old coastal ridges |
| Miscellaneous | [ B ]     | Bottom lands                     |
|               | [ S ]     | Swamps                           |
|               | [ O ]     | Pans and ponds                   |
|               | [ W ]     | Bad lands                        |
|               | [ Cliff ] | Cliff                            |

Scale 1: 500,000

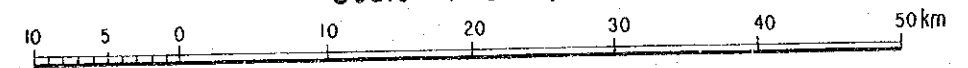
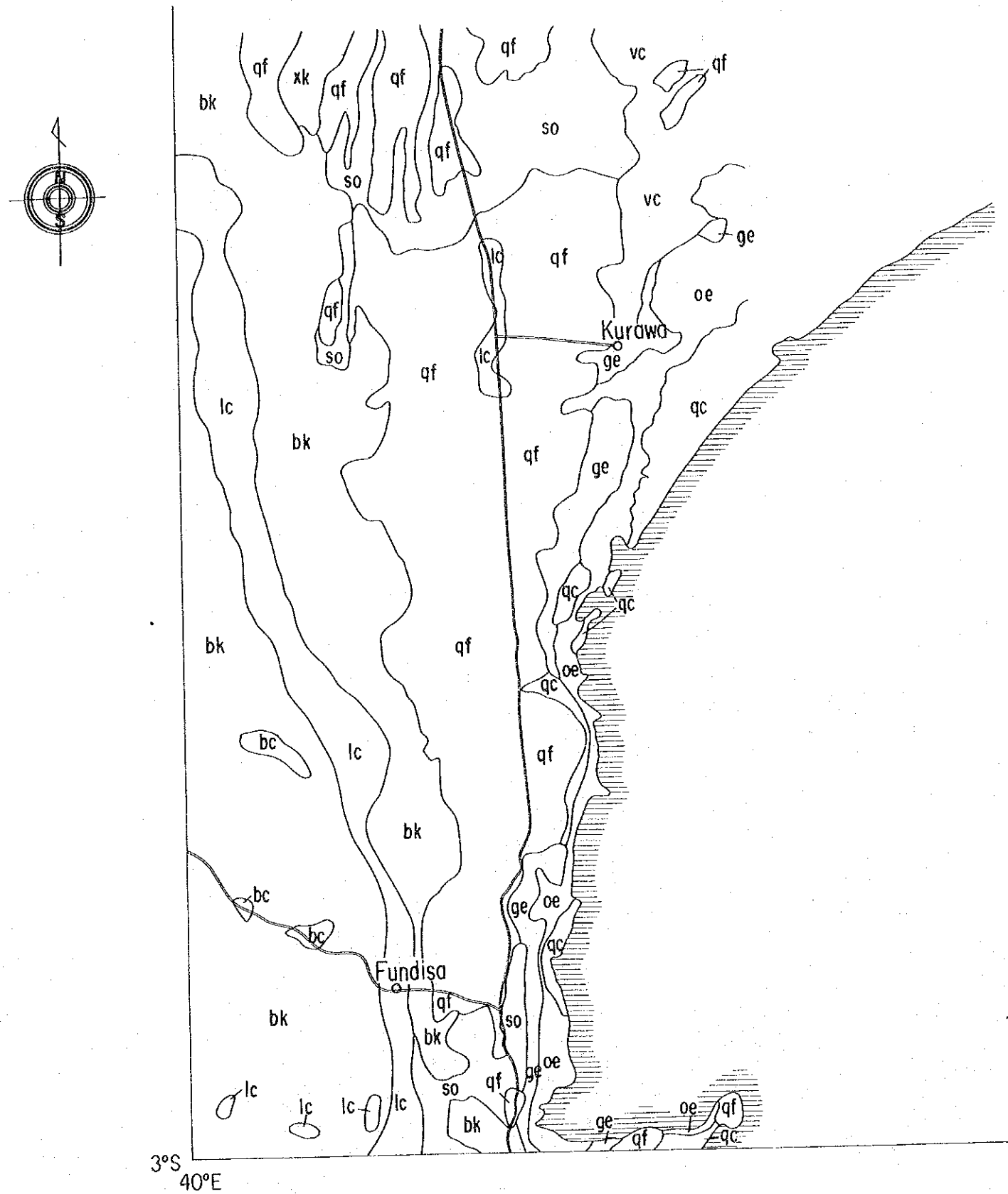


図-4 地形分類概念図 (ランチングプロジェクト地域)



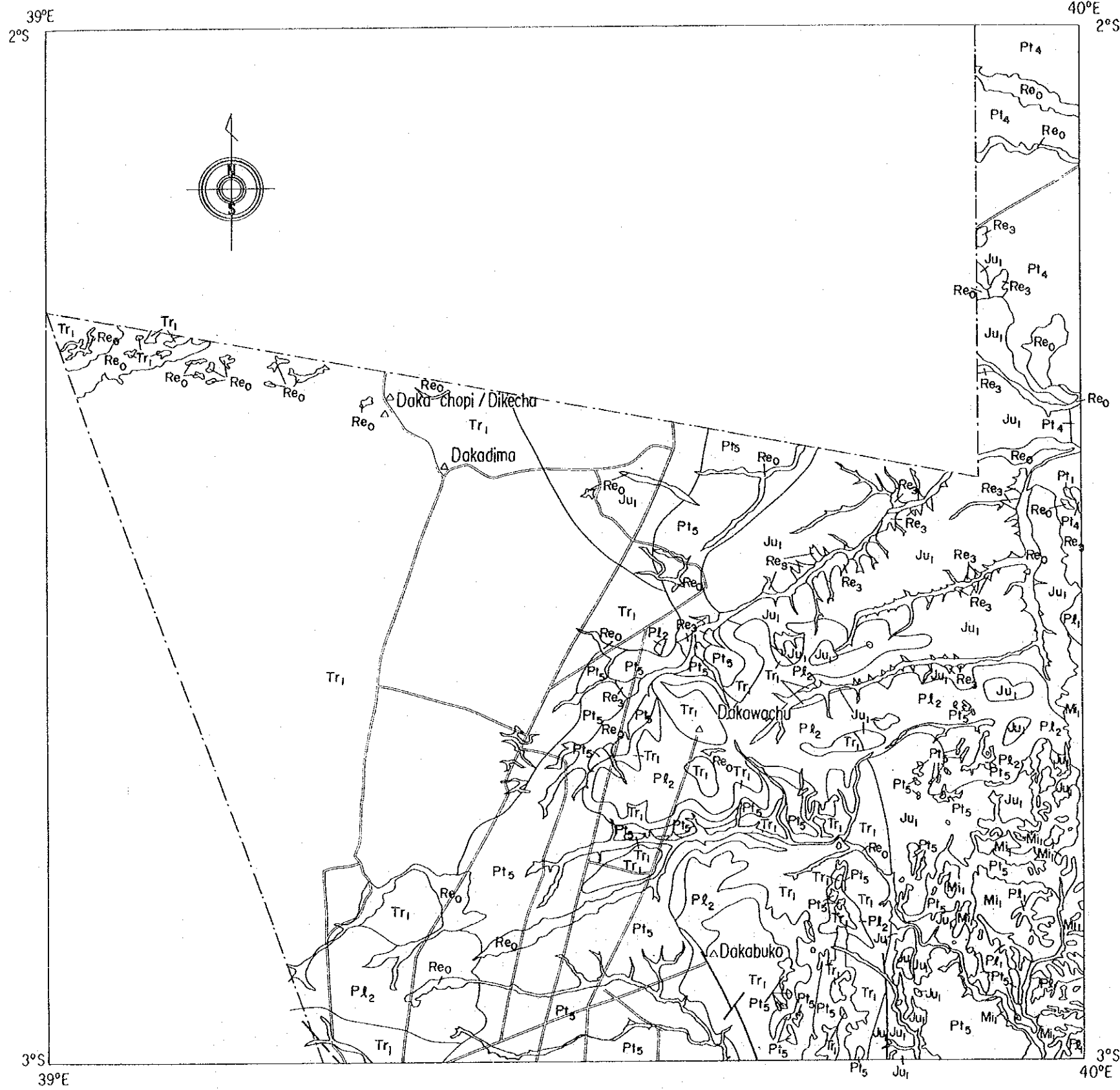
**LEGEND**

oe	eutric Histosols
ge	eutric Gleysols
vc	chromic Vertisols
qf	ferralic Arenosols
qc	cambic Arenosols
lc	chromic Luvisols
so	orthic Solonetz
bk	calcic Cambisols
bc	chromic Cambisols
xk	calcic Xerosols

Scale 1:250,000



図-5 土壤概念図(タナ川デルタ地域南部)



### Legend

- |            |                 |                    |                             |
|------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
| Quaternary | Recent          | Re <sub>0</sub>    | Alluvial deposits           |
|            |                 | Re <sub>3</sub>    | Fan deposits                |
|            | Pleistocene     | Pt <sub>1</sub>    | Old dune sands              |
|            |                 | Pt <sub>4</sub>    | Lagoonal sands and clays    |
|            |                 | Pt <sub>5</sub>    | Pleistocene river sediments |
| Tertiary   | Pliocene        | Pl <sub>1</sub>    | Pliocene marine sediments   |
|            |                 | Pl <sub>2</sub>    | Pliocene river sediments    |
|            | Miocene         | Mi <sub>1</sub>    | Miocene sediments           |
| Jurassic   | Ju <sub>1</sub> | Jurassic sediments |                             |
| Triassic   | Tr <sub>1</sub> | Triassic sediments |                             |
|            |                 |                    | Fault                       |

Scale 1:500,000

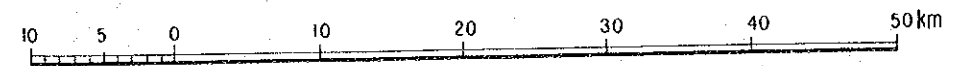


図-6 表層地質概念図(ランタングプロジェクト地域)





F-2は、マメ科の *Brachystegia spiciformis* で特徴づけられる森林で、フンディサ丘陵に虫食い状に分布する。F-3は *Diospyros cornii* で特徴づけられる森林で、フンディサ丘陵の大部分はこれによりおおわれている。

#### b. Woodland

Woodlandは、樹高10m以上の樹木の樹冠粗密度5~20%で、樹高10m以下の灌木の樹冠粗密度が20%以上の植生景観である。この地域では、WBt-1、WB-1、WB-2の3つのタイプがみられる。

WBt-1は、WB-1、WB-2よりも *thicket* (樹高6m以下の灌木からなる藪) が特に密である植生景観を示し、ダカブコ丘陵西側の斜面に分布する。WB-1は、南西端のラリ丘陵付近に分布する。WB-2は *Diospyros cornii* で特徴づけられるF-3の二次林に相当し、フンディサ丘陵の西部に分布する。

#### c. Bushland

樹高10m以上の樹木の樹冠粗密度5%未満で、樹高10m以下の灌木が主になる植生景観がBushlandである。さらに樹高10m以下の灌木の樹冠粗密度が20%以上の場合をBush、灌木の樹冠粗密度が5~20%で、草地の被度が20%を超える場合をBushed grasslandと呼ぶ。この地域では、B-1、B-2、BG-1、BG-2、BG-3の5タイプがみられる。

B-1は、フンディサ丘陵西側をとりまくように分布し、B-2よりも灌木の密度が高く、優占種も異なる。B-2は、この地域の北部に広く分布し、タナ川デルタ地域のウェマ、ガルセンと広範囲に広がる植生である。

BG-1は、B-1の植生を放牧地とするため人為的に灌木を減らし、草地を上げた植生景観であり、その優占種はB-1に近い。同様にBG-2はB-2の植生を人為的に放牧地にしたもので、その優占種はB-2に近い。BG-3は *Acacia zanzibarica*、*Sporobolus helvolus* を優占種とする植生で、雨季に水が集中する地域に分布する。

#### d. Grassland

Grasslandは、樹高10m以上の樹木の樹冠粗密度5%以下で、樹高10m以下の灌木が5%以下、かつ、草地が20%以上の植生景観である。この地域ではG-1とG-2がみられる。

G-1は、この地域の中央部に分布し、BG-1、BG-2と同様、人為的に灌木を焼き払ってできた草生景観である。G-2は、雨季の冠水のため、灌木が侵入できず

に草原となっている植生である。

e. Cultivated land

Cultivated landには、耕作地とプランテーションがあり、この地域では、Co、C<sub>2</sub>、Pm、P<sub>2</sub>がみられる。

Coは、フンディサ丘陵南のハドゥ付近に分布し、とうもろこし、綿花、ゴマ、キャッサバ等が栽培されているのに対し、C<sub>2</sub>はこのCoに牧草が混じったものである。

Pmは、カシューナッツとマンゴを混じえるプランテーションで、フンディサ丘陵南部に分布する。P<sub>2</sub>は、管理不十分あるいは樹種が不均一なプランテーションである。

f. Farmland

Farmlandは柵をして牛を飼っている区域で、家畜管理棟、給水施設を伴っている。

g. Others

この地域には、その他にV、Ag、Ra、Rd、P、Bl、Dがみられる。

Vは、ハドゥの村落である。

Agは、この地域に散在する滑走路で、草でおおわれているものである。

Raは雨季でも通行可能な道路であり、Rdは雨季には通行不能な道路である。

Pは、小沼あるいは小池で、この地域に点在する。

Blは、無植生地（裸地）であり、フンディサ丘陵に分布する。

Dは、散在する小規模なダムである。

表-1 植生・土地利用現況の凡例項目  
(ランチングプロジェクト地域)

Division	Subdivision	Symbol	Land use	New item
Forest	Forest(2)	F-2	Timber production	○
	Forest(3)	F-3	Wildlife grazing Charcoal production	
Woodland	Wooded bushland thicket(1)	WBt-1	Wildlife grazing	○
	Wooded bushland(1)	WB-1	Wildlife grazing	○
	Wooded bushland(2)	WB-2	Wildlife grazing	
Bushland	Bushland(1)	B-1	Livestock grazing, Wildlife grazing	○
	Bushland(2)	B-2	Livestock grazing, Wildlife grazing	
	Bushed grassland(1)	BG-1	Ranching area	○
	Bushed grassland(2)	BG-2	Ranching area	
	Bushed grassland(3)	BG-3	Livestock grazing, Wildlife grazing	
Grassland	Grassland(1)	G-1	Ranching area	○
	Grassland(2)	G-2	Livestock grazing, Wildlife grazing	
Cultivated land	Cropland	Co		
	Cropland ( mixed cropland and grazing area )	C <sub>2</sub>		
	Plantation	Pm		
	Plantation ( other )	P <sub>2</sub>		
Farmland	Farm	Fa		
Others	Village	V		
	Airstrip	Ag		
	Motorable road	Ra, Rd		
	Pan and pond	P		
	Barren land	B1		
	Dam	D		○

注) ○印は、昨年度にタナ川デルタ地域について決定したものに対して、今回追加された項目である。

(2) 地形分類 (ランチングプロジェクト地域)

現地調査の結果、凡例項目は昨年度に決定したとおりで、新たな追加はなかった(表-2)。以下、簡単に図-4にしたがい、この地域の地形の概況を述べる。

a. Hills

Hills は、H、Hr、Hs の3つに区分される。

表-2 地形分類の凡例項目 (ランチングプロジェクト地域)

Macro ~ Meso relief		Landform type	Symbol	
Hills		Hills	H	
		Residual hills	Hr	
		Minor scarps	Hs	
Footslopes		Footslopes	F	
		Talus ( Scree ) slopes	C	
Plateaus		Plateaus	L	
Uplands		Uplands	U	
		Dissected peneplains	Ud	
Plains	Erosional plains	Peneplains	Pn	
	Sedimentary Plains		Sedimentary plains	Ps
		Terraces	Higher terraces	Pt <sub>1</sub>
			Middle terraces	Pt <sub>2</sub>
		River alluvial plains	Younger fans	Pf
			Flood plains	A
	Valley bottom lowlands		V	
Coastal plains	Old dunes and old coastal ridges	Dz		
Bottom lands	Bottom lands	B		
Miscellaneous		Swamps	S	
		Pans and ponds	O	
		Bad lands	W	
		Cliff	TTTT	

Hは、フンディサ丘陵がこれにあたり、樹枝状の小河川により開析されている。しかし丘陵頂部には2段の平坦面が残存している。Hrは、地域南西端のラリ丘陵、北西部のダカディマ、中央部のダカワチュ、ホシソゴ等であり、20~120mの比高を有する。Hsは、ダカブコ等のPlateausの両端を境する急崖である。

b. Footslopes

Footslopes は、F と C の 2 つに区分される。

F は、ダカブコの急崖下、Hr の周辺、ガンディ川（地域南東部）の狭窄部の急崖下等に分布しており、かなり規模は大きい。C は小規模なもので、フンディサ丘陵の小河川に沿って分布している。

c. Plateaus

Plateaus はダカブコ、ガンディ川の北東に分布し、通常、その両端部が急崖で境され、北東方向に緩く傾斜する平坦面をもっている。しかし詳細にみると、地表面は緩い波状起伏を持ち、U に移行していくものとみられる。

d. Uplands

Uplands は、U と Ud の 2 つに区分される。

U は、ダカワチュの周辺部からガンディ川にかけて広く分布している。地表面は微小起伏に富み、周期 1～2 km で比高数十 m の波状起伏をもっている。Ud は、ラリ丘陵周辺からダカブコ、さらに北東方のムカレ地域に広く分布している。地表面は、周期 4～5 km の波状起伏を呈する。

e. Plains

Plains は大きく Erosional plains と Sedimentary plains の 2 つに分けられる。

Erosional plains

これは、Pn のみが区分される。

Pn はこの地域の西半部に広く分布する。地表面は平坦ないしは緩やかな波状起伏を有し、ダカディマの Hr 周辺部の波状起伏地を除けば、単調な地形を呈する。

Sedimentary plains

これは、Ps、Pt<sub>1</sub>、Pt<sub>2</sub>、Pf、A、V、Dz に細分される。

Ps は、地域中央部から東北流するアダディ川の沿岸、これに合流する東部のブナ川下流部右岸等に分布している。地表面は平坦ないし緩やかな波状起伏を示す。

Pt<sub>1</sub> は、北東部のイダ・サ・ゴダナ・ランチ、ギリツ・ランチのアダディ川とブナ川合流部の下流に分布している。地表面は平坦である。Pt<sub>2</sub> は、ギリツ・ランチの小河川の下流部に分布しており、非常に平坦な地表面を呈する。

Pf は、フンディサ丘陵の小河川の合流部や丘陵東部に大規模なものが分布している。地表面は、ガンディ川の下流やブナ川のものを除けばほぼ平坦である。A は、北西部のコカニ川沿いにみられるだけである。地表面は微小起伏に富み、シンクホールや巾

5～10 cm、深さ45～50 cmのクラックが発達している。Vは、ガンディ川、アダディ川、ブナ川に沿って分布している。

Dz は、アダディ川とブナ川の合流点の下流部にみられる。

f. Bottom land

Bottom land は、ラリ丘陵北部、Pn 周辺部、Pt<sub>1</sub> の内部に分布し、浅い盆状を呈する。地表面はクラックがよく発達し、シンクホールやギルガイ地形もみられる。

g. Miscellaneous

Miscellaneous として、S、O、W、Cliff がある。

S は、Pn の内部に小規模に分布しており、ココニ川の網状流の結果として形成されたものである。

O は、U、Ud、H の内部に分布している。

W は、フンディサ丘陵に分布しており、無数のガリーが発達し、裸地と化している。

Cliff は、ガンディ川下流に分布する。

(3) 土壌(タナ川デルタ地域南部)

現地調査の結果、凡例項目は、昨年度調査で決定したものに対して、細区分した単位では、11項目の追加があったが主要土壌単位では増減はなかった(表-3)。以下、図-5にしたがって、この地域の土壌の概況を述べる。

a. eutric Histosols (oe)

eutric Histosols は、厚い腐植層をもつ有機質土であり、クラフを中心にはほぼ海岸線に平行に、南北方向に分布している。

表-3 土壌の凡例項目(タナ川デルタ地域南部)

Group of major soils	Subdivision	Symbol
Histosols	eutric Histosols	oe
Gleysols	eutric Gleysols	ge
Vertisols	chromic Vertisols	vc
Arenosols	ferralic Arenosols	qf
	cambic Arenosols	qc
Luisols	chromic Luisols	lc
Solonetz	orthic Solonetz	so
Cambisols	calcic Cambisols	bk
	chromic Cambisols	bc
Xerosols	calcic Xerosols	xk

b. eutric Gleysols (ge)

eutric Gleysols は、地下水位の高い地域に出現する土壌で、主として oe の内陸側に分布する。

c. chromic Vertisols (vc)

この土壌は、粘土に富んでおり、クラワより北側のタナ川に沿って分布している。

d. ferralic Arenosols (qf)

ferralic Arenosols は、粗粒で、酸化鉄を多量に含み赤色を呈する。クラワの西方の低位段丘及び古砂丘上に広く分布する。

e. cambic Arenosols (qc)

cambic Arenosols は、粗粒石英砂からなり、クラワの海岸付近の砂丘上に出現する。

f. chromic Luvisols (lc)

この土壌は、B層に粘土が集積したもので、フンディサ丘陵をとりまくように分布している。

g. orthic Solonetz (so)

orthic Solonetz は、B層にNaが集積したもので、クラワの北方の段丘上に分布している。

h. calcic Cambisols (bk)

この土壌は、Caに富んでおり、フンディサ丘陵や扇状地に広く分布している。

i. chromic Cambisols (bc)

強烈な褐色または赤色を呈するのが chromic Cambisols であり、フンディサ丘陵の頂部に点状に分布する。

j. calcic Xerosols (xk)

Xerosols は、半乾燥地域に出現する土壌で、calcic Xerosols はCaの集積がある。ガルセンの南に分布する。

(4) 地質(ランチングプロジェクト地域)

現地調査の結果、凡例は、昨年度にタナ川デルタ地域について決定したものに対して、4項目追加された(表-4)。以下、図-6にしたがって、地質の概況を述べる。



表-4 地質の凡例項目(ランチングプロジェクト地域)

Geological age		Symbol	Lithology	New item
Cainozoic	Quaternary	Recent	Re <sub>0</sub> Alluvial deposits : silts, sands, clays	
			Re <sub>3</sub> Fan deposits : clays, sands and gravels	
		Pleistocene	Pt <sub>1</sub> Old sand dunes : sands	
	Pt <sub>4</sub> Lagoonal sands and clays			
	Pt <sub>5</sub> Sandy clays, sand, gravels		○	
	Tertiary	Pliocene	Pl <sub>1</sub> Sandy clays	
			Pl <sub>2</sub> Silty gravels	○
	Miocene	Mi <sub>1</sub> Limestones, Calcareous sandstones		
Mesozoic	Jurassic	Ju <sub>1</sub> Calcareous sandstones, conglomerates	○	
	Triassic	Tr <sub>1</sub> Medium sandstones, shales, conglomerates	○	

(注) ○印は、昨年度にタナ川デルタ地域について決定したものに対して、今回追加された項目である。

a. Tr<sub>1</sub>

淡黄色中粒砂岩を主体とし、暗灰～赤褐色頁岩、灰～赤褐色礫岩等よりなる。この地域の中央部から西半部に広く分布し、ラリ丘陵、ダカディマ、ダカワチュ、ダカブコ等はすべてTr<sub>1</sub>より構成されている。

b. Ju<sub>1</sub>

地域東半部の丘陵地帯に広く分布しており、石灰質砂岩、礫岩を主体としている。

c. Mi<sub>1</sub>

貝化石や有孔虫を多量に含む石灰岩を主体とし、石灰質砂岩を伴う。Mi<sub>1</sub>はフンディサ丘陵に沿って南北に分布する。

d. Pl<sub>2</sub>

灰色のシルト質砂礫からなり、ラリ丘陵北方と地域東半部の丘陵上に分布している。岩質から、Pl<sub>2</sub>は河成と考えられる。

e. Pl<sub>1</sub>

暗褐～暗オリーブ灰色の砂質粘土からなり、フンディサ丘陵に沿って南北に分布している。岩質からPl<sub>1</sub>は海成と考えられる。

f. Pt<sub>4</sub>

暗灰～暗褐色のラグーン性の砂質粘土よりなり、フンディサ丘陵の北方にのみ分布

している。

g. Pt<sub>5</sub>

暗灰色砂質粘土、赤褐色砂を主体とし、礫層を伴う。Pt<sub>5</sub>は、ワリ丘陵地方の裾部付近を中心に、東方へ扇型をなして広がっている。岩質から河成堆積物と考えられる。

h. Pt<sub>1</sub>

赤褐～黄灰褐色の古砂丘砂よりなる。フンディサ丘陵の北方に、一ヶ所微高地としてのみ存在する。

i. Re<sub>3</sub>

暗褐色砂質粘土を主体とし、円礫を伴う。地域東半の丘陵の裾部に点在し、扇状地堆積物と考えられる。

j. Re<sub>0</sub>

暗灰色の砂質シルト、粘土よりなり、沖積層である。河川の谷底部、低地等に分布している。とくに、北西端のコカニ川沿いには、暗灰色の粘土が堆積している。

### 3-6 ケニア側との会議（現地作業終了時）

現地作業終了時の10月5日、ケニア側との会議が行われた。会議の場所、出席者等は、付録2 会議議事録のとおりである。

また、これに先立ち、9月28日～10月4日の間、ケニア測量局及びケニア土壤局との間で、予備的打ち合わせが行われた。この会議で、各主題図の凡例項目及び色設計が概定し、整飾レイアウトの大枠が決定した。今後の日本側でこれらの細部検討を行い、最終案をとりまとめるとともに、土地利用可能性評価基準の検討及び各主題図の編集原図の作成を行い、次回（2月）の会議に提示することとなった（付録-2 会議議事録参照）。

### 3-7 資料の収集

現地作業のあと、資料の収集を行った。入手した資料は、表-5のとおりである（一部、昭和58年2月の補備測量時に収集したものを含む）。

表-5 収 集 資 料 リ ス ト

No	Description	Format	Size	Page	Original(O) or Copy(C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase(P) or Donation(D)
1	Meteorological data recorded at agricultural hydrological and synoptic station in Kenya During the year 1972	Book		130	O	1	meteorological Department	P
2	Summary of rainfall Part-1	"		52	C	1	"	D
3	"	"		56	C	1	"	D
4	"	"		66	C	1	"	D
5	"	"		54	C	1	"	D
6	"	"		50	O	1	"	P
7	Summary of rainfall in East Africa	"		59	C	1	"	D
8	"	"		51	C	1	"	D
9	"	"		48	C	1	"	D
10	Summary of rainfall in Kenya and Seychelles Part-1	"		42	C	1	"	D
11	"	"		41	C	1	"	D
12	Summary of rainfall in Kenya Part-1	"		39	C	1	"	D
13	"	"		37	O	1	"	P
14	"	"		42	O	1	"	P
15	East African crops	"		252	O	1	FAO	P
16	The wild flowers of Kenya	"		160	O	1	Text book Centre	P
17	People and culture of Kenya	"	A 4	167	O	1	"	P
18	Forest resources of tropical Africa	"		108	O	1	FAO	P
19	Reconnaissance vegetation map of the Mtito Andii Area	Map			O	1	Kenya Soil Survey	P
20	Landsat photo ( colour )	Photo		2	O	1	Regionl remote sensing facility	P
21	" ( colour )	"		4	O	1	"	P
22	" ( Black and White )	"		1	O	1	"	P
23	Proposed criteria for land suitability classification for irrigation	Book	A 4	6	C	1	Kenya Soil Survey	D
24	Some aspect of soil map compilation and correlation	"	"	28	C	1	"	D

#### 4. 第二次写真判読及び主題図編集

現地調査から帰国後、次の業務を行った。

(1) 野帳、現場写真、植生標本調査記録、土壌断面調査記録、電気探査記録及び空中写真、予察図を整理した。

(2) 現地調査で採取した土壌サンプルの分析を行った。

(3) 以上のデータを基に第二次写真判読を行い、植生・土地利用現況図、地形分類図、土壌図及び地質図を編集した。その結果は、次のとおりである。

第一次判読の段階で相観的植生・土地利用現況図であったものが、編集後では、それらを細分した優占樹種による植生・土地利用現況図となった。

地形分類図に関して、第一次判読と編集作業の結果を比較すると、Ud、Pn、Lの分布がわずかに変わった以外、ほとんど一致している。

土壌図に関しても、第一次判読と編集作業の結果、分類の境界にはほとんど変化はない。

第一次判読と編集作業の結果、地質図ではTr<sub>1</sub>とJu<sub>1</sub>の境界がかなり変わった。

(4) これらの編集図及び別に作成した水系図、傾斜区分図から最終編集原図を作成した。内訳は、以下のとおりである。

##### タナ川デルタ地域

植生・土地利用現況図	1/50,000	12面
地形分類、傾斜、水系図	"	"
表層地質、土壌図	"	"

##### ランチングプロジェクト地域

植生・土地利用現況図	1/100,000	4面
地形分類、水系図	"	"

(5) 第8年次事業報告書（別冊を含む）を作成した。

## 5. 補備測量及び協議

各主題図の図式（凡例項目、色設計、整飾レイアウト等）及び土地利用可能性評価の方針については、来年度（最終年次）に予定される作業に備え、本年度内に決定しておく必要があった。これらについては、前年度以来、作業の進展と並行して、現地調査の都度ケニア側と協議を重ねてきたが、これを最終的に確定するため調査団が派遣され、ケニア側と協議を行った。

### 5-1 出発前準備

#### (1) 各主題図の図式

各主題図の図式については、昭和57年10月のケニア側との協議において懸案として残された事項等について検討し、次のとおり最終案をとりまとめた。

##### a. 凡例項目

土壤図についてのみ、土壤サンプル分析の結果から、項目（土壤名）に二、三の変更があった。

##### b. 色設計

植生・土地利用現況図については、製図作業の版数を節約（3版）するとともに、各大分類内で小分類項目の色調が漸移するよう、色彩の入れ替えを行った。また、昭和57年10月の色設計案に欠落していた数項目の色彩を補足した。

土壤図については、凡例項目の変更等に伴い色彩を変更した。

##### c. 主題図の整飾レイアウト

昭和57年10月の協議で決まっていた大枠に基づき、凡例欄、隣図名索引、図歴、トポグラフィック・キー（表層地質・土壤図には別に傾斜クラス、土性クラス、土層厚クラスのキーがある）等の整飾事項を配置した。

#### (2) 土地利用可能性評価の方針

昭和57年7月の協議であげられた項目（タナ川デルタ地域については土壤肥沃度、土壤侵食可能性、洪水危険度、機械化適性、灌漑適性の5項目；ランチングプロジェクト地域についてはランチング適性の1項目）について評価するものとし、昭和57年10月協議での合意に基づき、各項目ごとに二、三の試験的評価を行い、評価基準案をとりまとめた。

また、評価の考え方としては、大土地利用としての一般的な農業土地利用を前提としての、広域の開発計画に使用される基礎資料としての評価であり、2段階手法の第1段階として主要な土地総合特性（付録3会議議事録 Appendix 2参照）の評価を行うものとした。

### (3) 会議資料の整備

以上(1)、(2)の結果をとりまとめて会議資料を作成した。また、会議に提示する各主題図の編集原稿図、整飾レイアウトの見本、試験的評価のサンプル等を準備した。

#### 5-2 ケニア側との協議

昭和58年1月28日から2月11日まで、調査団が派遣され(調査団メンバーは、1-3-2要員の編成のとおり)、ケニア側と協議を行った。協議の日程等及び結果は、付録-3会議議事録のとおりである。

この結果、主題図の図式については、最終案に対して凡例項目の表記、整飾事項の字句、活字の字大・書体等に若干の修正が行われたのみで、合意に達した。また、土地利用可能性評価の方針については、ケニア(土壌局)側の意向を入れ、前提とする土地利用目的を今少し細分したものとすることになり、原案を一部修正して決着した。

#### 5-3 帰国後整理

以上の決定事項の整理、とりまとめを行い、来年度に予定される作業に備えた。

## 6. 主題図図式と決定までの経過

地図の表現方法を規定する図式は、地図の内容、体裁はもちろんその利用価値を左右する要素であるが、とりわけ主題図にあっては、このことが重要性をもっている。特に、植生、地形、地質、土壌等を主題とする場合は、それらの地域的特性に応じて、適切、かつ、体系的な図式を設定することが、きわめて重要である。

このような意味から、本年度において最終決定をみた各主題図の図式と、その決定までの経過をとりまとめておくこととする。

### 6-1 各主題図の図式

#### (1) 凡例項目

各主題図の凡例項目は、主として付録-3会議議事録 Appendix 1A、1B、1Cのとおりであるが、実際の凡例表記は、それぞれ次のようになる。

植生・土地利用現況図にあっては、細分類の名称、植生の卓越種及び土地利用を含めて、表-6のようになる。

地形分類、傾斜、水系図にあっては、傾斜区分及び水系区分が加わり、表-7のようになる。(ただし、ランチングプロジェクト地域については、傾斜区分はなく、地形分類、水系図となる。)

表層地質、土壌図にあっては、大地形、地質の区分ごとに土壌名が配置され、かつ、それぞれに土壌特性が記述されて、表-8のようになる。

なお、1色(ブループリントで複製)で作成される単独の表層地質図の凡例項目は表-9のとおりであり、土壌図の凡例項目は、単に土壌名を列記したものになる。

## (2) 色設計

各主題図の色設計は、付録-3会議議事録 Appendix 1A、1B、1Cのとおりである。

これらの表で、色彩を示す3桁数字は、左から黄、赤、青の順に色を、各桁の数字は、次の基準による網点(133線)の濃度を示している。

0	: —
1	: 14%
2	: 28%
3	: 43%
4	: 59%
5	: 77%
6	: 100%(ベタ)

このほか、地形分類、傾斜、水系図における水系の記号は濃青で表示される。また、各図を通じて、分類記号(傾斜区分を除く)及び分類界線は黒、基図は濃青(水部とその注記)及びネズミ色(それ以外)となっている。

印刷色数は、各主題図とも6色(黄、赤、青、濃青、ネズミ、黒)であり、製図版数は、概ね次のようになる。

	基図版	注記版	スリライブ版	マスク版	計
植生・土地利用現況図	1(ネズミ) 1(濃青、水涯線) 1(アミ点、水表面) 1(濃青、水部注記)	1(黒、分類記号) 整飾注記	1(黒、記号、図郭、ククリ) 1(赤、記号、ベタ)	13	20
地形分類、傾斜、水系図		1(黒、分類記号) 整飾注記	1(黒、記号、図郭、ククリ) 1(赤、記号) 1(濃青、水系区分)		
表層地質、土壌図		1(黒、分類記号) 整飾注記	1(黒、図郭、ククリ)	14	16

(注) 基図版は各図に共用される。植生・土地利用図の合計に計上してある。

表-6 植生・土地利用現況図凡例の表記

Division	Symbol	Sub-division	Dominant species	Land Use
Forest	F-1	Forest (1)	<i>Mastikara zanzibarensis</i> , <i>Terminalia brownii</i> , <i>Chlorophora excelsa</i> / <i>Brachiaea brisbantha</i>	Timber production
	F-2	Forest (2)	<i>Brachystegia ipiciformis</i> , <i>Suaeda zanzibarensis</i> , <i>Cissus rotundifolia</i> , <i>Adiantum cbezum</i> , <i>Euphorbia grandicornis</i> , <i>Azolla euzanensis</i> / <i>Mariscus macropus</i> , <i>Manicus sp.</i> , <i>Panicum maximum</i>	Timber production
	F-3	Forest (3)	<i>Diospyros cornii</i> , <i>Thespesia danis</i> , <i>Grewia sp.</i> , <i>Dobera glabra</i> / <i>Panicum maximum</i> , <i>Leptochloa senegalense</i>	Wildlife grazing, charcoal production
	F-4	Forest (4)	<i>Hyphaene coriacea</i> , <i>Harrisia abysinica</i> / <i>Panicum maximum</i> , <i>Panicum infestum</i> , <i>Hyperbaena rufa</i>	Wildlife grazing
	F-5	Forest (5)	<i>Phoenix reclinata</i> , <i>Barringtonia racemosa</i>	Wildlife grazing
	F-6	Forest (6)	<i>Avicennia marina</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> /	Timber production
Woodland	WBt-1	Wooded bushland thicket (1)	<i>Elaeodendron aquifolium</i> , <i>Rhoicissus revollis</i> , <i>Milletia leucantha</i> , <i>Croton dichogamus</i> , <i>Nectropetalum Karseni</i> / <i>Mariscus macropus</i> , <i>Enteropogon sp.</i>	Wildlife grazing
	WBt-2	Wooded bushland thicket (2)	<i>Dobera glabra</i> , <i>Grewia sp.</i> , <i>Commiphora schimperii</i> / <i>Panicum infestum</i> , <i>Leptochloa senegalense</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Panicum maximum</i>	Wildlife grazing
	WBt-3	Wooded bushland thicket (3)	<i>Borassus aethiopum</i> , <i>Combretum sp.</i> / <i>Echinochloa sp.</i> , <i>Cynodon dactylon</i>	Wildlife grazing
	WB-1	Wooded bushland (1)	<i>Delonix elata</i> , <i>Platylophyllum roense</i> , <i>Boscia coriacea</i> , <i>Isidigera spinosa</i> , <i>Grewia forbesii</i> , <i>Casia siaguzana</i> / <i>Acacia keniensis</i> , <i>Schoenefeldia transiens</i>	Wildlife grazing
	WB-2	Wooded bushland (2)	<i>Diospyros cornii</i> , <i>Thespesia danis</i> , <i>Terminalia spinosa</i> , <i>Croton dichogamus</i> / <i>Sporobolus marginatus</i> , <i>Schoenefeldia transiens</i>	Wildlife grazing Livestock grazing
	WB-3	Wooded bushland (3)	<i>Hyphaene coriacea</i> , <i>Terminalia spinosa</i> , <i>Thespesia danis</i> / <i>Digitaria malajiana</i> , <i>Panicum infestum</i>	Wildlife grazing Livestock grazing
Bushland	Bt	Bushland thicket	<i>Dombeya sp.</i> , <i>Grewia similis</i> / <i>Panicum maximum</i> , <i>Enteropogon macrostachyus</i>	Wildlife grazing
	B-1	Bushland (1)	<i>Dobera glabra</i> , <i>Thespesia danis</i> , <i>Grewia tenax</i> , <i>Combretum hereroense</i> , <i>Echbillium striatum</i> , <i>Diospyros cornii</i> , <i>Isidigera schimperii</i> / <i>Schoenefeldia transiens</i> , <i>Digitaria malajiana</i>	Livestock grazing Wildlife grazing
	B-2	Bushland (2)	<i>Boscia ovalis</i> , <i>Combretum hereroense</i> , <i>Commiphora obovata</i> , <i>Commiphora erythraea</i> , <i>Commiphora rigida</i> , <i>Dobera glabra</i> , <i>Cordia sinensis</i> , <i>Herrmannia ubligii</i> , <i>Salsola persea</i> , <i>Euphorbia robeckii</i> / <i>Schoenefeldia transiens</i> , <i>Sporobolus helvolus</i> , <i>Panicum sp.</i>	Livestock grazing Wildlife grazing
	BG-1	Bushland grassland (1)	<i>Dobera glabra</i> , <i>Thespesia danis</i> , <i>Grewia tenax</i> , <i>Combretum hereroense</i> , <i>Echbillium striatum</i> / <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Schoenefeldia transiens</i>	Ranching area
	BG-2	Bushland grassland (2)	<i>Cordia sinensis</i> , <i>Boscia coriacea</i> , <i>Dobera glabra</i> , <i>Grewia villosa</i> / <i>Eragrostis superba</i> , <i>Enteropogon macrostachyus</i> , <i>Schoenefeldia transiens</i>	Ranching area
	BG-3	Bushland grassland (3)	<i>Acacia zanzibaria</i> / <i>Sporobolus helvolus</i>	Livestock grazing, Wildlife grazing
Shrubland	S	Dwarf shrubland	<i>Meryseus undatus</i> , <i>Belestin orbicularis</i> / <i>Panicum infestum</i> , <i>Cyperus articulatus</i>	Wildlife grazing
Grassland	G-1	Grassland (1)	/ <i>Schoenefeldia transiens</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i>	Ranching area
	G-2	Grassland (2)	/ <i>Echinochloa haploclada</i> , <i>Echinochloa setigera</i> , <i>Sporobolus helvolus</i> , <i>Panicum maximum</i> , <i>Cynodon dactylon</i>	Livestock grazing Wildlife grazing
	G-3	Grassland (3)	/ <i>Cyperus rotundus</i> , <i>Echinochloa colozum</i>	Wildlife grazing, seasonal rice fields
	G-4	Grassland (4)	<i>Suaeda monoica</i> / <i>Sporobolus spicatus</i>	Wildlife grazing
Cultivated land	Cr - Co	Cropland (Cr: Rice / Co: Other)		
	C <sub>1</sub>	Cropland (mixed cropland and grazing area)		
	Pm - Pco - Pb	Plantation (Pm: Cashew nut and Mango / Pco: Coconut / Pb: Banana and Mango)		
	P <sub>1</sub>	Plantation (other)		
Farmland	Fa	Farm (cattle enclosure)		
Others	T	Town		
	V	Village		
	Ab-Am-Ag	Air strip (Ab: Bound surface / Am: Murrum surface / Ag: Grass surface)		
	Ra-Rd	Motorable road (Ra: All weather road / Rd: Dry weather road)		
	Sf	Salt field		
	P	Pan and pond		
	Bz	Burnt land		
	D	Dam		

Notes

- \* : Heights of trees are sometimes lower than 10 m.
- ad : Patches of grasses are sometimes scattered.
- / : In the column of dominant species, the former are trees, shrubs and herbs, the latter are grasses and sedges.



表-7 地形分類、傾斜、水系図凡例の表記

Macro ~ Meso Relief		Symbol	Landform Type	
Hills		H	Hills	
		Hr	Residual hills	
		Hs	Minor scarps	
Footslopes		F	Footslopes	
		C	Talus (Scree) slopes	
Plateaus		L	Plateaus	
Uplands		U	Uplands	
		Ud	Dissected peneplains	
Plains	Erosional plains	Pn	Peneplains	
	Sedimentary Plains	Ps	Sedimentary plains	
		Terraces	Pt <sub>1</sub>	Higher terraces
			Pt <sub>2</sub>	Middle terraces
			Pt <sub>3</sub>	Lower terraces
		River alluvial plains	Pf	Younger fans
			Pl	Natural levees
			A	Flood plains
			V	Valley bottom lowlands
			Or	Old river beds
		Coastal plains	Pc	Coastal plains
			PcL	Raised coral reefs
			Il	Interlevee lowlands
			Z	Coastal ridges
			D	Dunes
			Dz	Old dunes and old coastal ridges
	Tidal flats	Tm	Marsh, Mangrove flats	
		Ts	Sand flats	
	Bottom lands	B	Bottom lands	
	Miscellaneous	S	Swamps	
Of		Oxbow lakes		
O		Pans and ponds		
W		Bad lands		
		River		
		Cliff		

KEY TO SLOPE CLASSES

Slope (%)	Symbol	Name of Macrorelief
0 - 2	1	flat to very gently undulating
2 - 5	2	gently undulating
5 - 8	3	undulating
8 - 16	4	rolling
16 - 30	5	hilly

KEY TO DRAINAGE

Division	Symbol
Permanent river	_____
Seasonal river	-----

表- 8 - 1 表層地質、土壤図凡例の表記

Legend of Surface Geology and Soil

H HILLS (low relief intensity, slopes 5-16%)

HLS Soils developed on Miocene sediments; limestones and clayey sandstones

HLSqf somewhat excessively drained, very deep, weak red, loose sand  
(ferralic Arenosols)

HLSbk moderately well drained, very deep, light olive brown, friable, strongly  
calcareous, moderately sodic, slightly gravelly silty clay loam  
(calcic Cambisols sodic phase)

HO Soils developed on Pliocene sediments; sandy clays and bright red sands

HOlc well drained, very deep, reddish brown, friable, slightly calcareous silt  
(chromic Luvisols)

HObk moderately well drained, deep to very deep, dark yellowish gray,  
friable, strongly calcareous, moderately sodic, slightly gravelly silty  
clay loam  
(calcic Cambisols sodic phase)

HObc well drained, moderately deep to very deep, red, friable, slightly  
calcareous silt  
(chromic Cambisols)

Pt PLAINS OF RIVER TERRACES (slopes 0-2%)

PtJ Soils developed on lagoonal sands and clays

PtJqf somewhat excessively drained, very deep, yellowish red, loose, sand to  
sandy loam  
(ferralic Arenosols included ferric Luvisols)

PtJqa somewhat excessively drained to well drained, very deep, yellowish  
brown, mottled, loose to firm, sand to sandy loam; in places over  
pesoferic material  
(albic Arenosols)

PtJqc somewhat excessively drained, very deep, brownish yellow to brown,  
loose, sand to sandy loam; in places mottled  
(cambic Arenosols)

PtJso moderately well drained, very deep, grayish brown, firm to very firm,  
strongly calcareous, slightly saline, strongly sodic, clay loam to clay  
(orthic Solonetz)

PtJxk moderately well drained, very deep, dark brown, very firm, strongly  
calcareous sandy loam; in places moderately sodic  
(calcic Xerosols partly sodic phase)

PtJlc moderately well drained, very deep, red to brown, slightly calcareous,  
firm loam  
(chromic Luvisols)

PtJbk moderately well drained to imperfectly drained, very deep, brown, very  
firm, strongly calcareous, moderately sodic, sandy loam to silty clay  
loam  
(calcic Cambisols sodic phase)

表 - 8 - 2 表層地質、土壤図凡例の表記

PtJC <sub>1</sub>	<p>complex of :</p> <p>— well drained, very deep, light olive brown, mottled, loose to firm, sand to loamy sand (albic Arenosols)</p> <p>— somewhat excessively drained, very deep, light olive brown, loose sand (cambic Arenosols)</p>
PtJ'	Soils developed on calcareous lagoonal sands and clays
PtJ'lc	well drained, deep to very deep, dusky red, firm, very few stone, loam to sandy clay loam; in places slightly calcareous (chromic Luvisols)
Pr	RIVER ALLUVIAL PLAINS (slopes 0--2%)
PrA	Soils developed on Recent alluvial deposits; sands, silts and clays
PrAvp	imperfectly drained, very deep, very dark brown, firm, moderately calcareous, slightly saline, cracking clay (pellic Vertisols)
PrAvc	moderately well drained to imperfectly drained, very deep, dark brown, mottled, very firm, cracking clay; in places slightly calcareous and moderately sodic (chromic Vertisols)
PrAj(e-v)	well drained, very deep, stratified cracking soils of varying colour, consistence and texture; in places slightly calcareous and moderately sodic (eutric and vertic* Fluvisols)
PrAqa	moderately well drained, very deep, light gray, mottled, loose, sand to loamy sand (albic Arenosols)
PrAso	moderately well drained, very deep, black, firm, moderately calcareous, strongly sodic clay loam (orthic Solonetz)
PrAC <sub>1</sub>	<p>complex of :</p> <p>— moderately well drained, very deep, brown, mottled, very firm, cracking silty clay (chromic Vertisols)</p> <p>— well drained to moderately well drained, very deep, stratified cracking soils of varying colour, consistence and texture; in places moderately calcareous and sodic (eutric and vertic* Fluvisols)</p>
PrA <sub>3</sub>	Soils developed on fan deposits; clays, sands and gravels
PrA <sub>3</sub> bk	moderately well drained, very deep, dark grayish brown, friable, strongly calcareous, moderately sodic, slightly gravelly silty clay loam to silty clay (calcic Cambisols sodic phase)

表-8-3 表層地質、土壤図凡例の表記

Pc	COASTAL PLAINS	(slopes 0-16%)
PcA	Soils developed on Recent alluvial deposits; sands, silts and clays	
PcAge	moderately well drained, very deep, pinkish gray, mottled, loose sand (eutric Gleysols)	
PcA <sub>1</sub>	Soils developed on beach sands and muds of the coastal creeks	
PcA <sub>1</sub> qc	excessively drained, very deep, light brownish gray, loose, strongly calcareous, slightly saline sand (cambic Arenosols)	
PcA <sub>2</sub>	Soils developed on dune sands	
PcA <sub>2</sub> qf	somewhat excessively drained to well drained, very deep, red, loose to friable, sand to sandy loam; in places slightly calcareous (ferralic Arenosols)	
PcA <sub>2</sub> qc	somewhat excessively drained to well drained, very deep, yellowish brown, loose, sand to sandy loam; in places mottled and slightly calcareous (cambic Arenosols)	
PcA <sub>2</sub> be	well drained to moderately well drained, very deep, dark brown, mottled, friable, sandy loam to clay loam (eutric Cambisols)	
PcA <sub>2</sub> bk	well drained, very deep, very pale brown, very firm, strongly calcareous, sandy loam to sandy clay loam (calcic Cambisols)	
PcA <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	complex of: - imperfectly drained, very deep, light gray, mottled, friable silty clay loam (eutric Gleysols)  - well drained, very deep, pale brown, mottled, loose sandy (albic Arenosols)	
PcL	Soils developed on coral limestones	
PcLqf	well drained, very deep, red, loose sand (ferralic Arenosols)	
PcLe	well drained, shallow, dusky red, strongly calcareous, silty clay loam (Rendzinas)	
PcLlc	well drained, deep to very deep, red, firm, slightly calcareous, loam; in places very few stones (chromic Luvisols)	
PcS	Soils developed on calcareous lagoonal sandstones	
PcSqf	somewhat excessively drained, very deep, red, loose sand (ferralic Arenosols)	
PcSe	well drained, shallow, dusky red, strongly calcareous silty clay loam (Rendzinas)	

表 - 8 - 4 表層地質、土壤図凡例の表記

PcJ Soils developed on lagoonal sands and clays	
PcJge	moderately well drained to poorly drained, very deep, yellow to pale yellow, mottled, friable, slightly calcareous, loam to clay (eutric Gleysols)
PcJso	imperfectly drained, very deep, light brownish gray, firm, strongly calcareous, strongly sodic, clay (orthic Solonetz)
PcJC <sub>1</sub>	complex of: - moderately well drained, very deep, light gray, mottled, friable sandy clay to clay loam (eutric Gleysols)  - moderately well drained, very deep, dark brown, mottled, loose sand (albic Arenosols)
T TIDAL FLATS (slopes 0--2%)	
TA <sub>1</sub> Soils developed on beach sands and muds of the coastal creeks	
TA <sub>1</sub> oe	poorly drained, very deep, very dark grayish brown, strongly saline, humic material overlain by 0-40 cm of loose sand; in places slightly calcareous (eutric Histosols)
TA <sub>1</sub> ge	poorly drained, very deep, yellowish brown, mottled, loose, moderately saline, sand to sandy loam (eutric Gleysols)
B BOTTOMLANDS (slopes 0-2%)	
BA Soils developed on Recent alluvial deposits; sands, silts and clays	
BAvp	imperfectly drained, very deep, very dark gray, mottled, firm, cracking clay; in places strongly calcareous and moderately sodic (pellic Vertisols)
BAso	poorly drained, very deep, light gray, firm, strongly calcareous, strongly sodic, clay loam (orthic Solonetz)
BAge	poorly drained, very deep, gray, mottled, friable, sandy clay to clay (eutric Gleysols)
BAC <sub>1</sub>	complex of: - imperfectly drained, very deep, very dark grayish brown, mottled, friable, clay loam to clay (eutric Gleysols)  - moderately well drained, very deep, dark grayish brown, mottled, loose sand (albic Arenosols)

表 - 8 - 5 表層地質、土壌図凡例の表記

BAC <sub>2</sub>	complex of: - imperfectly drained, very deep, very dark gray, mottled, firm, cracking clay (pellic Vertisols) - moderately well drained, very deep, light yellowish brown, mottled, loose, loam to clay (eutric Gleysols)
S SWAMPS	(slopes 0-2%)
SA	Soils developed on Recent alluvial deposits; sands, silts and clays
SAge	imperfectly drained, very deep, pinkish gray, mottled, friable, silty loam to clay (eutric Gleysols)

The name marked with \* is quoted from "The Application of the FAO/UNESCO Terminology of the Soil Map of the World Legend for Soil Classification in Kenya".

表-9 表層地質図(単独)凡例の表記

Geological Age		Symbol	Explanation	
Quaternary	Recent	Re <sub>0</sub>	Alluvial deposits; silts, sands and clays	
		Re <sub>1</sub>	Beach sands and muds of the coastal creeks	
		Re <sub>2</sub>	Dune sands	
		Re <sub>3</sub>	Fan deposits; clays, sands and gravels	
	Pleistocene			Unconformity
		Pt <sub>1</sub>	Old dune sands	
		Pt <sub>2</sub>	Raised coral reef	
		Pt <sub>3</sub>	Lagoonal calcareous sandstones	
		Pt <sub>4</sub>	Lagoonal sands and clays	
		Pt <sub>5</sub>	Pleistocene river sediments; sandy clays, sands and gravels	
			Unconformity	
Tertiary	Pliocene	P <sub>l1</sub>	Pliocene marine sediments, sandy clays and bright red sands	
		P <sub>l2</sub>	Pliocene river sediments; gray silty sands and gravels	
	Miocene	Mi <sub>1</sub>	Miocene sediments; limestones, calcareous sandstones and clayey sandstones	
			Unconformity	
Jurassic	Ju <sub>1</sub>	Jurassic sediments; calcareous sandstones and conglomerates		
			Unconformity	
Triassic	Tr <sub>1</sub>	Triassic sediments; sandstones, conglomerates and shales		
		/	Fault	

(3) 整飾レイアウト

主題図の整飾レイアウト例は、図-7(表層地質、土壌図の例)のとおりである。また、整飾事項のうち、主なものについては、次のとおりである。

a. タイトル(図種、図名)

植生・土地利用現況図：

VEGETATION AND PRESENT LAND USE MAP——GARSEN

地形分類、傾斜、水系図：

LANDFORM, SLOPE AND DRAINAGE MAP——GARSEN

表層地質、土壌図：

SURFACE GEOLOGY AND SOIL MAP——GARSEN

(GARSENは図名の例)

b. シリーズ番号

タナ川デルタ地域(1/50,000)については、それぞれY731A、Y731B及びY731C  
(Aは植生・土地利用現況図、Bは地形分類、傾斜、水系図、Cは表層地質、土壌図の  
場合)

ランチングプロジェクト地域については、それぞれY633A及びY633B(Aは植生・  
土地利用現況図、Bは地形分類、水系図の場合)

c. 図 歴

First Edition prepared by Japan International Cooperation Agency  
(JICA) under the Japanese Government's Technical Aid Programme.

Mapping work conducted by JICA in cooperation with Survey of  
Kenya(SK) and Kenya Soil Survey(KSS) 1981-1983

Field Identification 1981(or 1982)

Base Map JICA - , Y731

Publication by SK.

(Base Map JICA - の後の数字は、図葉により異なる。)

d. 凡例欄

表-6~8のとおり

e. 土壌の傾斜クラス、土性クラス、土層厚クラスのキー

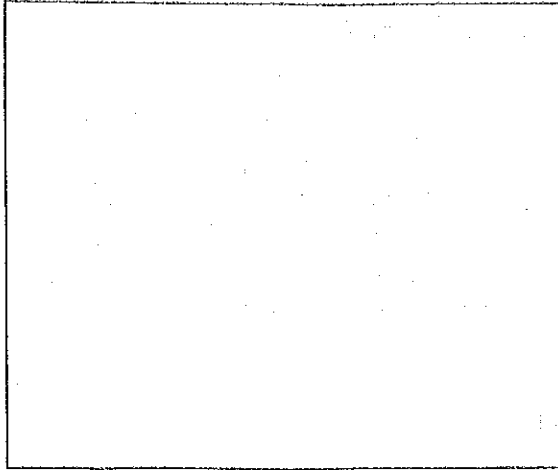


KENYA 1:50,000

SURFACE GEOLOGY AND SOIL MAP—GARSEN

Series Y73/C Sheet 1793 Edition 1—JICA

LEGEND



KEY TO SLOPE CLASS

KEY TO DEPTH CLASS

KEY TO TEXTURAL CLASS

KEY

INDEX

BOUNDARIES

SHEET HISTORY

SCALE 1:50,000

↓

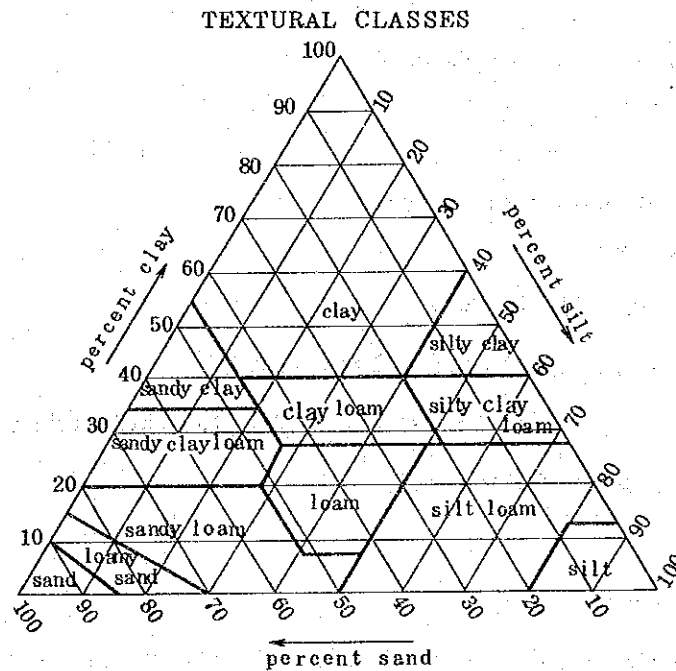
© KENYA GOVERNMENT 1984 Printed in Japan 1000/2764

図-7 整飾レイアウト例

表層地質、土壌図に、次のとおり表示される。

### KEY TO SLOPE CLASSES

slope %	slope class symbol	name of macrorelief
0 - 2	A	flat to very gently undulating
2 - 5	B	gently undulating
5 - 8	C	undulating
8 - 16	D	rolling
16 - 30	E	hilly



### KEY TO DEPTH CLASSES

Thickness of Soil in cm	Soil Name
0-50	shallow
50-80	moderately deep
80-120	deep
more than 120	very deep

f. トポグラフィック・キー

次の項目について表示される。

タナ川デルタ地域：

Main road  
Minor road  
Provincial boundary  
District boundary  
Spot height (in meters)  
Contours

ランチングプロジェクト地域：

Main road  
Minor road  
Provincial boundary  
District boundary  
Park boundary  
Spot height (in meters)  
Contours

g. 1 cm平方の方形と実面積 (ha)

地形分類、傾斜、水系図を除き、これを表示する。

なお、1色 (ブループリントで複製) で作成される単独の表層地質図及び土壌図の整飾は、以上とは別にレイアウトする。

6-2 図式決定までの経過

各主題図の図式の決定までの経過を簡単にまとめると、表-10のとおりである。

表-10 図式決定までの経過

凡例項目	1981				1982				1983	
	7~9月 概査	11月 協議	11~2月 タナリデルタ地域 現地調査	2月 協議	7月 協議	7~10月 ランデングアボシ外 地域現地調査	10月 協議	2月 協議		
色設計	植生・土地利用現況図								○	
	地形分類(傾斜)水系図								○	
	表層地質, 土壌図								○	
整飾	レイアウト								○	
	タイトル(図種, 図名)								○	
	シリーズ番号								◎(1/50,000) ◎(1/100,000)	
凡例の表記	土壌の傾斜クラス等								○	
	トポグラフィック・キー								○	
	その他								○	
									○	

注) ——— 検討, 協議      ○ 概定      ◎ 決定

## 7. 今後の課題

来年度（最終年次）に予定される作業を遂行するにあたり、留意すべき点をあげれば、次のとおりである。

### 7-1 主題図の製図・印刷

#### (1) 製図作業

各主題図の製図図式は、6-1に述べたとおりである。この図式に基づき、適切な工程フローと工程管理、精度管理により作業を実施する必要がある。

製図作業にあたっては、4隅のレジスター・マークのほかに、window mark をあけることになっている。これは（将来ケニア測量局において複製を行う場合を考え）、ケニア側の方式により、製版・印刷の刷り合わせをトンボ合わせで行えるよう、スクライプ版及びマスク版に小さな窓を開けておくものである（トリミングラインについては、次の(2)参照）。

各主題図の図郭内に表示する分類記号（色彩の区別のほかに、文字記号を表示する。）の大きさ、表層地質、土壌図の凡例における字大・書体等については、ケニア側から意見が提示されているので、仕様書により処理する必要がある。

なお、網スクリーンは、133線で、6-1(2)に述べた濃度に至近のものを使用するものとする。

#### (2) 製版・印刷作業

校正刷については、インクの色調を含め、来日が予定されているケニア側カウンターパートの点検をうけるものとする。

ケニア側で将来複製を行う場合は、ケニア測量局の印刷機（ハイデルベルク SORD）を考えている。この機械の最大シートサイズは64×91.5 cm（25" 1/4×36"）印刷可能寸法（printing area）は61.4×88.9 cm（24" 3/8×35"）である。トリミング・ラインは、整飾レイアウトの外郭線（60.0×87.5 cm）の外側、各辺とも2cmのところになる。しかし、印刷版は93×140 cmとするよう要望している。

また、ケニア測量局では、成果品とともに、次の資料の入手を希望している。

colour progressives（1色、2色、3色…と印刷していく各段階での印刷見本）

colour strength（インキの褪光性を示すデータ）

colour pack（可能の場合）（インキの色彩見本）

size of printing machine（使用印刷機の諸元）

これらについては、来日するケニア側カウンターパートと詳細について協議することが望ましい。

なお、印刷する（各1,000部）主題図のほかに、表層地質図及び土壌図の各単独図を、

ブループリントとして複製することになっている。

## 7-2 土地利用可能性評価

土地利用可能性評価は、5-2に述べた経過により、付録3会議議事録のとおり、タナ川デルタ地域（1/50,000地形図3面，179-1，2，180-1の区域を除く）について、

灌漑農業適性（Irrigation Potential）

天水農業適性（Rainfed Agriculture Potential）

土壌侵食可能性（Soil Erosion Hazard）

ランチングプロジェクト地域については、

ランチング適性（Ranching Potential）

について行うことになった。

このためには、各評価項目ごとに評価基準の設定について、ケニア（土壌局）側から提示された意見を参考にして、予め十分な検討を行う必要がある。

評価基準についてのケニア土壌局の意見は、主として次のとおりである。

a 灌漑農業適性については、“F. N. Muchena, Proposed Criteria for Land Suitability Classification for Irrigation, Table 2, 1981, KSS”を参考にする。

タナ川デルタ地域においては、米と棉の栽培を前提とする。

b 天水農業適性については、気候帯、土壌（水分、肥沃度、機械化、塩類性、ソーダ性）、土壌侵食等を土地総合特性とする。

“R. E. van de Weg, Conversion Tables for Land Suitability Rating, 1978, KSS”を参考にする。

c 土壌侵食可能性、その他の土地総合特性については、“KSS Internal Communication No. 7, Proposals for Rating of Land Qualities, 2nd Approximation, 1977”を参考にする。

なお、将来耕地化した場合での土壌侵食可能性であって、現在の植生状態でのそれではない。

d ランチング適性については、土壌肥沃度、傾斜、水資源、土壌侵食等を土地総合特性とする。上記bのKSS資料を参考にする。

なお、現在の地表水資源（ウォーターホール、井戸、ボアホール）による適性と、地域的な潜在適性とを別々に評価する。

### 7-3 最終報告書及びケア側との最終協議

最終年次である来年度には、事業実施の経過と方法、成果品の内容、今後の開発計画への活用等について説明した最終報告書を取りまとめることになっている。この最終原稿の内容及び土地利用可能性評価等について、ケア側と協議（昭和58年12月上旬頃）し、最終的な意見調整を行うことが必要である。

付録1 会議議事録（現地作業開始時）

日時・場所：	7月20日	14:15～16:00	ケニア測量局長室
	7月21日	10:00～16:50	ケニア測量局次長室
	7月26日	10:00～17:00	ケニア土壌局
	7月28日	14:30～17:30	ケニア土壌局
	7月29日	14:35～16:45	ケニア測量局次長室
出席者：	7月20日	ケニア測量局カマウ局長以下5名、ケニア土壌局ムチェナ局長以下2名、鶴見、村上、団長以下6名	
	7月21日	ケニア測量局オベール次長以下7名、ケニア土壌局オルロ以下2名、鶴見、村上、団長以下4名	
	7月26日	ケニア測量局カマウ局長、ケニア土壌局ムチェナ局長以下4名、鶴見、村上、団長以下5名	
	7月28日	ケニア土壌局オルロ以下3名、鶴見、団長以下2名	
	7月29日	ケニア測量局オベール次長以下6名、ケニア土壌局オルロ以下2名、鶴見、団長以下2名	

議事要約：

- a. 前年度作業報告に関連して、KSS側から若干のコメントがあった。（土壌図凡例における各土壌特性記述の仕方、土壌分析結果）
- b. 今年度作業の実施計画が了承された。
- c. ケニア側の現地調査支援（カウンターパート2名、イスズトラック1台、運転手5名他）が約束された。
- d. 主題図の色設計は、KSSのカラーチャートに準ずることになり、土壌図について概定した。他の2図についてはケニア側で案をつくり、次回（10月初）協議に提出する。
- e. 基図（地形図）の色（ネズミと濃青の2色）及び分類界線（黒）が決定した。
- f. 主題図の整飾レイアウトは、SKの印刷機の印刷可能範囲に収まるように設計することとなり、SK側でその案をつくり（7月29日現在着手中）、次回（10月初）協議に提出する。
- g. 主題図の標題及びシリーズ番号の表記が決定した。
- h. 土地利用可能性評価は、タナ川デルタ地域については、北部の3面（5万分の1地形図）を除く範囲につき5項目を実施、ランチングプロジェクト地域については、1項目（ランチング適性）を実施する方針とした。
- i. 評価図成果の形態は、タナ川デルタ地域については、コンピューターアウトプット、ランチングプロジェクト地域についてはブループリントとする。



CONCLUSIONS AT THE MEETINGS BETWEEN  
SURVEY OF KENYA (SK, KENYA SOIL SURVEY  
(KSS) AND JAPANESE MAPPING TEAM (JMT)  
HELD FROM 20TH TO 29TH JULY, 1982

Five meetings were held from 20th to 29th, whose minutes are herewith annexed. Conclusions reached at the series of meetings are as follows:

1. REVIEW OF 1981 YEAR WORK

With respect to the JMT's report on the 1981 fiscal year work, the KSS pointed out questionable points on soil profile description and analytical data, which were agreed to be checked later in Japan.

Description on soil characteristics in the legend of the soil map was amended in accordance with the KSS's standards. (Appendix 1)

2. 1982 - 1983 YEAR WORK

Specifications and schedule of 1982 and 1983 year work were agreed to be as the JMT proposed on 20th July.

3. COLOUR DESIGN OF THE THEMATIC MAPS

The KSS colour chart was adopted instead of the JMT's one for the soil map because it was found that similar dot screens to those of the KSS are available in Japan, and colour design of the soil map was decided with some modifications of the KSS's standard colours from viewpoint of reducing the number of original negatives (scribed plates, mask plates etc.). (Appendix 2)

As for the other two thematic maps, the KSS colour chart was also adopted, and it was agreed that the SK and KSS would make a proposal of colour design on the basis of the colour expressions proposed by the JMT by the next meetings scheduled for the end of September and the beginning of October, when it would be decided.

...../2

The following were also agreed: (1) The current topographic base will be shown in dark grey except for the hydrographic features and names which will be in dark blue. (2) Classification boundaries and symbols and, in the soil map, slope class symbols will be shown in black.

The JMT accepted to add necessary screens for reprinting to the final delivery items to the SK, so that the SK could reprint and revise the maps in future.

#### 4. SHEET LAYOUT OF THE THEMATIC MAPS

The following were agreed: (1) The SK will complete a specimen map on sheet layout taking the printable size of the SK's machine (60cm x 87.5cm) into consideration. The specimen map should also indicate the position of register crosses and trimming lines. (2) In the marginal information of the soil map, slope class, texture triangle, topographic key and a square of 1cm with the area in hectares will be included. (3) Titles of the thematic maps will be as "VEGETATION AND PRESENT LAND USE MAP-GARSEN", "LANDFORM, SLOPE AND DRAINAGE MAP-GARSEN" and "SURFACE GEOLOGY AND SOIL MAP-GARSEN" respectively. (4) The series will be Y731A, Y731B and Y731C respectively. (5) The edition number will be 1 JICA. (6) The sheet number will be the current topographic map sheet number.

#### 5. LAND USE CAPABILITY ANALYSIS

For the Tana River Delta Area, the area excluding three sheets of 1:50,000 topographic maps (179-1,2, 180-1) was decided to be analyzed, and items of evaluation will be "soil fertility", "mechanization", "soil erosion", "flood potential" and "irrigation suitability".

For the Ranching Project Area, it was agreed that "suitability for ranching" would be analyzed using vegetation, soil, landform and suitability for water hole as land qualities.

...../3

6. MATTERS RELATED TO FINAL RESULTS

The following were agreed: (1) 1,000 copies of each thematic map will be printed. (2) The original negatives (scribed plates, mask plates etc.), one of the final delivery items to the SK, will be punched and have both register crosses and window marks, and the studs fitting the punched holes will be sent together. (3) Land use capability analysis maps will be reproduced by computer outputting for the Tana River Delta Area and by blue printing for the Ranching Project Area. (4) Explanation in the final report will be given by each theme, i.e. vegetation and present land use; landform, slope and drainage; surface geology and soil.

7. LOGISTIC SUPPORT BY THE SK

The SK promised to prepare two counterparts, one Izuzu truck, five drivers, ID cards, National Park passes and other logistic supports for the field identification.

*E. Gojo*

SECRETARY

Confirmed By:

*[Signature]*

for: KENYA TEAM

*Eisaku Tsunemi*

for: JAPANESE MAPPING TEAM

Date: *9 October 1982*

Date: *9 October, 1982*



付録2 会議議事録（現地作業終了時）

日 時：10月5日 9:30～13:45

場 所：ケニア測量局研究室

出席者：ケニア測量局カマウ局長以下6名、ケニア土壤局ムチエナ局長以下4名、鶴見、村山、団長以下6名

議事要約：

- a. 日本側から現地作業報告を行った。この結果、地形分類を除き、主題図の凡例項目の追加があった（植生6項目、地質4項目、土壤12項目。ただし土壤については、土壤分析の結果により若干の変更があり得る）。
- b. 各主題図の色設計が概定した。ただし、植生・土地利用現況図については、版数削減の観点から、土壤については、凡例項目の変更があれば、変更する可能性がある。
- c. 各主題図の整飾レイアウトの大枠（外郭寸法、レイアウトの概略）が決まった。整飾事項（シリーズ番号、図歴の記述その他）についても協議された。
- d. 今後日本側において、各主題図の編集図作成、各主題図の図式（凡例項目、色設計、整飾レイアウト）最終案のとりまとめ、土地利用可能性評価基準の検討等を行い、次回（2月）の会議に提示する。
- e. 団員のIDカード、国立公園通行証等をケニア測量局に返還した。  
（議事録のAppendix 1～6は掲載を省略した）

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JAPANESE MAPPING TEAM (JMT),  
KENYA SOIL SURVEY (KSS) AND SURVEY OF KENYA (SK), HELD ON 5TH. OCTOBER,  
1982 AT SURVEY FIELD HEADQUARTERS, NAIROBI.

PRESENT:

Mr. D. Kamau	- Director of Surveys, SK - Chairman
Mr. F.N. Muchena	- Director, Kenya Soil Survey (KSS)
Mr. J.D. Obel	- Ag. Assistant Director of Surveys, SK
Mr. E. Tsurumi	- Technical Advisor, JMT
Mr. E. Gojo	- Leader, JMT
Mr. H. Murayama	- JICA, Tokyo
Mr. S. Nakajima	- Deputy Leader, JMT
Mr. T. Otsuki	- Physical Geographer, JMT
Mr. N. Yunohara	- Geologist, JMT
Mr. Y. Yokota	- Vegetation/Present Land Use (Geographer), JMT
Mr. T. Nishikawa	- Pedologist, JMT
Mr. P. Ndunda	- Chief Cartographer, SK
Mr. D.A. Chabeda	- Chief Lithographer, SK
Mr. D.M. Olulo	- Cartographer, Kenya Soil Survey
Mr. J.R. Rachilo	- Soil Surveyor, KSS
Mr. J.M. Kibe	- Soil Surveyor, KSS
Mr. E.O.T. Ondiek	- Cartographer, SK
Mr. J. Ogutu	- Senior Cartographer, SK - Secretary

---

Subjects for Discussion:-

1. Confirmation of the minutes of the meeting in July, 1982
2. Report on Field Identification (Modification of Legend Items)
3. Colour Design of Thematic Maps
4. Sheet Layout of Thematic Maps
5. Business Matters
6. Future Schedule
7. Others

The meeting was held in the Survey of Kenya Training Wing Hall at Survey Field Headquarters, Ruaraka and started at 9.30 a.m.

Opening the meeting, the Chairman welcomed all the participants and then asked the JMT to state whether they wanted the meeting to consider their (JMT's) Draft Agreement first. JMT suggested that the draft agreement be discussed later and asked that agenda No. 2 be discussed first. JMT's request was accepted and the meeting proceeded with the discussion.

Agenda No. 2 - Report on Field Identification (Modification of Legend Items)

JMT told the meeting that the results of various surveys by JMT were ready and that the surveys were to be presented by them at the meeting. The reports were presented as follows:-

(i) Result of Vegetation and Land Use Survey

JMT presented two map legends one for vegetation and present land use in the Tana River Delta area showing Division, Symbol, Map Colour, Sub-division, Dominant Species and Land Use columns and the other for Vegetation/Present Land Use in Ranching Area showing both Division and symbol in a colour box, Dominant Species and Land Use columns. JMT presented the Legend of Vegetation and Present Land Use in Ranching Area together with a colour Model of the Schematic Map of Vegetation and Present Land Use in Ranching Area.

JMT said that the legend of 6 (six) classes was also attached. (See Appendix 1 (a) and Appendix 1 (b))

(ii) Result of Land form Survey

JMT presented one legend showing Macro-Meso Relief, Symbols and Land form Type and also one colour model of the Schematic Map of Land form in the Ranching Area. On the Model was included a Legend of Landform classifications showing Macro-Meso Relief, Symbol and colour and Landform Type. (See Appendix 2)

Kenya Soil Survey asked JMT to explain the criterion they had used to arrive at their classifications in the legend of Landform. In reply, JMT said that it was rather difficult to explain the method used but they suggested that KSS should countercheck with the KSS classification book to find out how classification was done.

(iii) Result of Geological Survey

The report was presented in two ways, one by the Legend of Geology showing the columns of Geological Age, symbol and explanation and also by a colour model of the Geological Map of Ranching Area. Together with the Legend of Geology was also presented a comparison of Legend of Geology between Ranching Area and Tana River Area. (See Appendix 3)

(iv) Results of Soil Survey

The report had two legends, one for soil only showing columns for Symbol of Legend and Colour and the other Legend of Surface Geology and Soil. The report also contained a colour model of Fundisa - Kurawa Area Soil Map incorporating a legend with colour scheme break-down. It was pointed out by KSS that the key to depth classes should be indicated as a footnote at the end of the legend of the soil map. The JMT accepted this. (See Appendix 4)

Agenda No. 3 Colour Design on Thematic Maps

JMT presented the report on Colour Design of Thematic Maps and told the meeting that the colour designs presented were provisional and that JMT will forward final colour designs to KSS and SK from Japan by the end of January, 1983. The colour designs so forwarded will be considered at the next meeting in February, 1983. The colour design of Vegetation and Present Land Use Map was prepared by KSS and that of Landform by SK.



JMT emphasized that the colour designs should be finalised before the end of the Japanese financial year which is March. As a result of this it was decided that the colour designs be finalised by February, 1983. The colour designs are presented as Appendices 5(a) and 5 (b).

SK asked JMT to consider the use of colours which were distinct from the others as opposed to those which were fairly close. SK gave examples of A (314) and PC (414) of Landform which appeared to be rather close. After discussion, JMT promised that they would review the colour design in the afternoon (amended as shown in Appendix 5 (b)).

#### Agenda No. 4 Sheet layout of Thematic Maps

JMT presented the report on Sheet Layout by first presenting that of Vegetation and Present Land Use Map - Garsen and secondly that of Landform. The dyeline prints produced by SK were distributed to the participants for ease of reference. Both sheets were designed taking into account the Printable size of (. 60cm x 87.5cm) of SK machines.

JMT further stated that the sheet Nos. for the 1:50,000 scale series Nos. had been decided but not that of 1/100,000 scale maps. They suggested that the 1/100,000 scale sheets be numbered as series Y633A and Y633B. This proposal was approved and will be adopted.

#### Sheet History

The Sheet History draft was presented to the meeting by JMT for consideration. The draft, considered and amended appropriately, is attached to these minutes as Appendix 6.

The major amendment to the draft for both the Tana River Delta Area and Ranching Project Area is the substitution of the word "constructed" with the word "prepared". This change was proposed by the Kenyan Team because they believed and were convinced that the base maps used for these series of Land Use Mapping were already constructed. JMT have used the bases of the 1/50,000 topographical maps constructed by them for the previous topographical maps constructed by them for the previous topographical mapping project.

It was also agreed that the statements "Base Map JICA - 4, Y731" and Base Map reduced from JICA - 4, Y731" will vary from sheet to sheet because the bases used are of different editions. It was further suggested by the Kenyan Team that for Soil Maps, the wording in the Sheet History should reflect the useful contribution by KSS.

JMT said that they had noted all the comments by both KSS and SK and would consider ~~the~~ comments in Japan and then prepare a final draft to be forwarded to the Kenyan Team.

#### Sheet Layout:

JMT proposed that the sheet specimens for Vegetation and Present Land Use Map and Landform be adopted in principle and that provision be left for modification later. It was further agreed that the specimen for surface Geology and Soil Map be almost the same as the KSS's existing Soil Map. The KSS promised to supply JMT with a copy of their (KSS's) Soil Map as a sample.

.../4

JMT said that they were proposing to amend the key of the Vegetation and Present Land Use Map - Garsen by reducing the Group Communities to three and removing the 1 (one)cm. square. After consideration, it was agreed that the Group of Communities may be adjusted by the JMT but that the 1 (one)cm. square should remain to aid in area calculation. However, the area covered by the said 1sq.cm. will be adjusted according to the scale of the map.

Topo Key:, etc.

It was agreed that JMT be given a free hand to select the topo information to appear on the sub-dred base. It was also agreed that in soil map "depth class" should be shown as a "foot note" of the legend.

General Comments:

JMT said that the Final Legend, Sheet Layout and Sheet History will be prepared by JMT in Japan and forwarded to both KSS and SK by the end of January, 1983 before JMT return to Kenya. JMT asked SK to show the trimming lines and Register Crosses on the Specimen Sheets. The open window marks will be viewed by JMT in the SK's Reproduction Section.

KSS drew the attention of the meeting to the minutes of 21st. July, 1982 page 2 (two) - SHEET LAYOUT 2nd para. and said that they found it was not practicable to meet the requirements for the information to be shown on the sub-dred base because it would mean showing a very long list. It was agreed that the matter be left to the JMT for implementation.

Agenda No. 5 Business Matters

JMT promised that they would surrender various items supplied to them for the survey work i.e./keys, ID/cards, National Park Passes etc to SK for safe keeping.

Agenda No. 6 Future Schedule

JMT said that after returning to Japan, JMT would start compiling the various maps. They (JMT) would decide on the suitable rating by experimentation and the results used for deciding the method. At the February, 1983 meeting in Kenya, JMT will bring a sample of a compiled original map to be discussed for approval. Also to be brought for discussion will be the final draft of the Sheet Layout, legend items (soil map), and colour designs as mentioned before.

Agenda No. 7 A.O.B.

(1) SK proposed that JMT should supply SK with:- (i) Photomechanical proof (ii) Press Proof (iii) Colour progressives (iv) Metal Printing Plates used for printing the maps and (v) Colour strengths e.g. (1-0, 1-16) and if possible with colour pack. JMT should also liaise with SK by telling SK the size of printing machine to be used for printing the maps so that grip and lay measurements could be adjusted to suit SK machines during reprinting. JMT accepted the proposals.

.../5

(2) JMT asked SK for permission to tour their (SK's) Map Reproduction Section. JMT's request was accepted and it was agreed that the JMT could visit the SK Map Reproduction Section on Wednesday, 6th. October, 1982, at 10.00 a.m.

(3) JMT presented the Report on Topographical Mapping Project in East Kenya (Seventh year) March 1982 to both KSS and SK participants.

Agenda No. 1: Confirmation of Minutes of the meeting in July, 1982

It was resolved that discussion on Agenda No. 1 be postponed until the next meeting. It was also agreed that the minutes of this meeting should if possible be ready for distribution on Thursday 7th. October, 1982 at 10.00 a.m.

It was resolved that the next meeting between JMT, KSS and SK should take place on Thursday, 7th. October, 1982, at 2.30. p.m.

There being no other business, the Chairman closed the meeting at 1.45 p.m.

(J. Ogutu)  
SECRETARY

Confirmed by

*Eisaku Tsurumi*  
.....

FOR JAPANESE MAPPING TEAM

Date *9 October 1982*  
.....

*[Signature]*  
.....

FOR KENYAN TEAM

Date *9 October 1982*  
.....

### 付録3 会議議事録

日時・場所：	2月1日	9:35 ~ 12:00	ケニア測量局研修室
	2月2日	14:35 ~ 15:40	〃
	2月3日	14:30 ~ 16:45	〃
	2月4日	9:00 ~ 12:45	ケニア土壌局
出席者：	2月1日	ケニア測量局カマウ局長以下9名、鶴見、村山、団長以下5名	
	2月2日	同上	
	2月3日	ケニア測量局オベール次長以下8名、ケニア土壌局ムチェナ局長以下3名、鶴見、村山、団長以下5名	
	2月4日	ケニア測量局ワユンバ以下2名、ケニア土壌局ムチェナ局長以下4名、鶴見、村山、団長以下5名	

#### 議事約約：

- a. 今年度作業の実施状況を報告した。
- b. 各主題図図式の最終案を提示し次のとおり、一部修正し決定された。

凡例項目：植生・土地利用現況図の4項目につき、カッコ書きの部分を変更又は廃止、またKREMU（ケニア放牧原野生態監視部）の意見により、一部の名称変更、大分類設定、小分類の順番変更。

色設計：最終案のとおり

整飾レイアウト：整飾事項の一部について字句の訂正、活字の書体一字大の変更等。

- c. 土地利用可能性評価の方針（評価の項目、基準については、ケニア土壌局側から、一般的土地利用でなく、やや特定した土地利用について評価するよう要請があり、これに土壤侵食を加えて、次の項目について評価することとなった。

タナ川デルタ地域：灌漑農業適性（Irrigation Potential）

天水農業適性（Rainfed Agriculture Potential）

土壤侵蝕可能性（Soil Erosion Hazard）

ランチングプロジェクト地域：ランチング適性（Ranching Potential）

また、これらの評価基準の考え方についても、打合わせが行われた。

- d. 次年度作業のタイムスケジュール（概略）について説明した。

なお、上記bの植生・土地利用現況図の凡例項目に関し、2月7日KREMU（ケニア放牧原野生態監視部）において行われた打ち合せの議事録を、メモランダムとして最後に添付した。

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JAPANESE MAPPING TEAM (JMT)  
AND SURVEY OF KENYA (SK) HELD ON 1ST FEBRUARY, 1983 AT  
SURVEY FIELD HEADQUARTERS, NAIROBI

PRESENT:

1. Mr. D. Kamau - Director of Surveys, SK - Chairman
2. Mr. J.D. Obel - Ag. Assistant Director of Surveys, SK
3. Mr. E. Tsurumi - Technical Advisor, JMT
4. Mr. E. Gojo - Leader, JMT
5. Mr. H. Murayama - JICA, Tokyo
6. Mr. S. Nakajima - Deputy Leader, JMT
7. Mr. T. Otsuki - Physical Geographer, JMT
8. Mr. Y. Yokota - Vegetation/Present Land Use (Geographer) JMT
9. Mr. T. Nishikawa - Pedologist, JMT
10. Mr. P. Ndunda - Chief Cartographer, SK
11. Mr. D.A. Chabeda - Chief Lithographer, SK
12. Mr. O.M. Wainaina - Superintending Surveyor, SK
13. Mr. G.O. Wayumba - Staff Surveyor/Remote Sensing Specialist
14. Mr. J.K. Katunga - Staff Surveyor, SK
15. Mr. C. Mwangi - Cartographer, SK
16. Mr. J. Ogutu - Senior Cartographer, SK - Secretary

Subjects for Discussion:-

1. Report of Works of 1982
2. Confirmation of Specification of thematic maps
  - 2-1 Legend
  - 2-2 Colour design
  - 2-3 Sheet layout
3. Confirmation of outline of land evaluation
4. Time Schedules of works of 1983
5. Others

The meeting was held in the Survey of Kenya Training Wing Hall at Survey Field Headquarters, Ruaraka and started at 9.35 a.m.

The Chairman opened the meeting by welcoming all the participants particularly the Japanese Mapping Team (JMT). He (the Chairman) then told the meeting that he had received information that the Kenya Soil Survey Team (KSS) would not attend this particular session because Mr. F.N. Muchena, the Head, Kenya Soil Survey (KSS) was on official duty outside Nairobi and would not be available until later in the week. The Chairman then invited JMT to present the subjects for discussion.

The JMT said that they had prepared items for discussion as listed above. Last year (1982) from July - October they had worked in the Galana ranching area and Fundisa area (only soil survey) they then processed the results of their field work for use in Japan. Later they were joined in Japan by Messrs Katunga and Mwangi who attended a course there and finally returned with copies of sheet layouts etc.

JMT said that the purpose of the meeting was to confirm the specification of the thematic mapping and exchange views from both sides. They (JMT) then proposed that the report of Works of 1982 be presented first. They then presented reports on the various topics mapped and presented the legends of the same for scrutiny and approval. A report was also given on colour design with particular reference to the minutes of 5th October, 1982.

.....2.

SK representative then suggested some addition to the Soil Classification in line with the new internationally accepted system (i.e. to include USDA Soil Taxonomy alongside F.A.O).

After considering the SK suggestion, the meeting resolved that the suggestion be noted for future implementation since the mapping project was in advanced stage.

On vegetation maps, SK suggested that a vegetation expert from Kenya Rangeland Ecological Monitoring Unit (KREMU) would be invited to check whether the vegetation maps were conforming to the Kenya System of classification.

#### Final Colour Design of Land Use Maps (See Appendix 1)

JMT said that during the meeting in October 1982 the draft colour designs of vegetation and present land use map, landform map and soil map had been agreed to in general by SK, KSS and JMT.

Based on the decisions made at the meeting of October, last year with slight modifications all information such as legend, scale, index, the adjoining sheets, sheet history and geographic keys etc had been designed, taking into account the sheet size (25 1/4" x 36") and printing area (24 3/4" x 35").

However, SK suggested an amendment. After discussion, it was resolved that Plantation P2 (442) be changed to Plantation (Other) instead of Plantations (not kept well) and that Farmland; Farm (511) be changed to Farm (cattle enclosure) instead of Farm (keep cattle enclosed area). The final colour design was agreed as JMT proposed. SK also suggested amendments on the wordings in brackets under letter symbols T and V. It was agreed that T should be (Town) and V (Village) without the many words which were in the brackets.

#### Final Colour Design of Landform Map

JMT said that Colour Code No. 004 had been changed to No. 005.

#### Final Colour Design of Soil Map

JMT said that Colour No. PtJqs 300 and PcJqs 226 had been overlapped (i.e. given same colour). The No. had been amended they confirmed. Also colour HObc 440 had been brought up as a new colour scheme after chemical Analysis in stead of HOfr.

#### 2-3 Sheet Layout

JMT said that on the basis of sheet layout prepared by both SK and KSS, the JMT had prepared a final sheet layout for approval by the meeting.

#### Sheet History

SK suggested an amendment to the words "in co-operation of Survey of Kenya" to read "in Co-operation with Survey of Kenya". This was accepted and implemented.

#### SOIL MAP:

In the key to DEPTH CLASSES "OF" was added to "SOIL THICKNESS" i.e. "Thickness of soil....."

.....3.

Because the Kenya Soil Survey (KSS) Team was not present at the meeting and the fact that discussion on item No. 3 of the agenda required their (KSS) Team's presence, the Chairman adjourned the meeting at 12 noon to 2nd February, 1983 at 2.30 p.m. when the KSS Team was expected to be present.

MINUTES OF THE 2ND MEETING BETWEEN JMT AND SK HELD ON 2ND FEBRUARY, 1983 AT SURVEY FIELD HEADQUARTERS, NAIROBI

PRESENT: Same as on 1st February, 1983

Subjects for Discussion:

3. Confirmation of outline of Land evaluation
4. Time schedules of works of 1983
5. Others

The Chairman opened the meeting at 2.35 p.m. and told the participants that the Kenya Soil Survey (KSS) Team would still not be available for the meeting but would be able to attend the next meeting. After hearing the Chairman's report, the meeting decided to proceed with discussion on item No. 3 of the agenda. It was also agreed that matters which required decision by the KSS would not be discussed until the next meeting in which the KSS would be present.

Land Evaluation:

JMT said that Land evaluation was based on last year's work and that the evaluation had been determined by treating various topics under Land quality. The various topics studied and mapped were Soil Fertility, Soil erosion, flood potential, possibility of mechanization and irrigation potential. One topic whose report was available but not mapped, RANCHING potential (for Galana area); this was because computer data for this type of information was not available. The Land characteristics and Land qualities were presented by JMT as Table-1 and is attached to these minutes as appendix 2.

JMT then gave a report on the basic policy of Land evaluation under sections A, B and C. Section A (Level of intensity and approach) was divided into two sub-sections 1 & 2. Sub-Section (1) (level of intensity). Here it was explained that the level of intensity is reconnaissance Survey which is concerned with development possibilities at the regional Scale (=evaluation of some Land qualities or preparation of the relative Land capability maps). The following maps were presented: SOIL FERTILITY EVALUATION (Maps 1, 2 & 3) - Map 2 was selected; SOIL EROSION EVALUATED (Maps 1 & 2) - Map 2 selected; FLOOD POTENTIAL EVALUATION (MAPS 1, 2 & 3) - Map 3 Selected; MECHANIZATION EVALUATED (MAPS 1 & 2) - Map 2 selected; IRRIGATION SUITABILITY EVALUATION MAP - only one map was presented; RANCHING POTENTIAL (for GALANA area) - only a tabulated report was presented.

JMT told the meeting that there would be 6(Six) categories of maps in monochrome.

The Land Evaluation report presented by JMT is attached to these minutes as appendix 3.

TIME SCHEDULE

JMT presented their time schedule report for 1983-84. The time schedule report included drawing, printing, data input, analysis, evaluation, Final meeting (in Kenya) and preparing the final report in Japan (See appendix 4).  
.....4.

JMT said that JICA <sup>would</sup> ~~were going to~~ invite 3(three) participants (Counterparts) to Japan immediately before the printing of the maps is started. The 3(three) participants would visit Japan in the months of September to October, 1983. 2 (Two) officials one Cartographer and one photolithographer would stay in Japan for 1(one) month and one ~~high~~<sup>senior</sup> official for 2 (two) weeks. From middle of December, 1983, JMT would be preparing the final report in Japan.

JMT stressed that the application forms A2 and A3 for the three Counterparts should be completed and forwarded to the Japanese Embassy early enough to enable the Japanese Government to process the applications early.

JMT then asked when the date of the next meeting would be arranged. It was agreed that the next meeting (3rd meeting) should take place on 3rd February, 1983 at 2.30 p.m. at Survey Field Headquarters, Ruaraka.

#### TRAINING

SK asked whether it would be possible for JMT to put a request to JICA for Survey of Kenya to have a training place for photolithographers in Japan for a period of 6 (six) months under the group training programme. The training would be possible under Map Compilation and Reproduction Courses which were currently being attended by Cartographers only.

Alternatively would the Japanese Government arrange Special courses for Photolithographers under special (individual) training?

JMT said that training arrangements were the responsibility for JICA. They suggested SK should put their request through JICA.

There being no other business, the Chairman adjourned the meeting at 3.40 p.m.

#### MINUTES OF THE 3RD MEETING BETWEEN JMT, KSS & SK HELD ON 3RD FEBRUARY, 1983 AT SURVEY FIELD HEADQUARTERS, NAIROBI

##### PRESENT:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Mr. J.D. Obel      | - Ag. Assistant Director of Surveys - Chairman |
| 2. Mr. F.N. Muchena   | - Head, Kenya Soil Survey (KSS)                |
| 3. Mr. E. Tsurumi     | - Technical Advisor, JMT                       |
| 4. Mr. E. Gojo        | - Leader, JMT                                  |
| 5. Mr. H. Murayama    | - JICA, Tokyo                                  |
| 6. Mr. S. Nakajima    | - Deputy Leader, JMT                           |
| 7. Mr. T. Otsuki      | - Physical Geographer, JMT                     |
| 8. Mr. Y. Yokota      | - Vegetation/Present Land Use (Geographer)-JMT |
| 9. Mr. T. Nishikawa   | - Pedologist, JMT                              |
| 10. Mr. P. Ndunda     | - Chief Cartographer, SK                       |
| 11. Mr. D.A. Chabeda  | - Chief Lithographer, SK                       |
| 12. Mr. O.M. Wainaina | - Superintending Surveyor, SK                  |
| 13. Mr. G.O. Wayumba  | - Staff Surveyor/Remote Sensing Specialist     |
| 14. Mr. J.M. Kibe     | - Soil Surveyor, KSS                           |
| 15. Mr. P.M. Maingi   | - Cartographer, KSS                            |
| 16. Mr. J.K. Katunga  | - Staff Surveyor, SK                           |
| 17. Mr. C. Mwangi     | - Cartographer, SK                             |
| 18. Mr. J. Ogutu      | - Senior Cartographer, SK - Secretary          |

ABSENCE WITH APOLOGY: Mr. D. Kamau - Director of Surveys - SK

.....5.



Subject for Discussion:

3. Confirmation of outline of Land Evaluation

The meeting started at 2.30 p.m. and was chaired by Mr. J.D. Obel on behalf of the Director of Surveys who sent his apologies for being unable to attend the meeting. Mr. Obel told the participants that the meeting had been convened particularly to allow the representatives of KSS to air their views on the JMT report in General and the Land Evaluation in particular. He (the Chairman) then called upon Mr. Muchena on behalf of the KSS to give his views on the sample thematic maps presented by JMT.

THEMATIC MAPS

KSS said that they had noticed that JMT had omitted colour boxes in the legend and they (KSS) were wondering whether the omission was deliberate or not. JMT checked the legend and told the KSS that the boxes would be shown in the final map.

KSS also asked that geological information in the legend be shown in the same size of text but bold. In addition to the above amendments, KSS also proposed and marked other minor amendments on the maps for implementation by the JMT. These were accepted by ~~the~~ <sup>sample</sup> JMT.

It was agreed that JMT would proceed to cartographic processes of the Thematic Maps. It was agreed that in the final report JMT would show the Soil Taxonomy (USDA 1975) equivalent of FAO Soil Classification they (JMT) had used in the mapping.

Report of Land Evaluation

When presenting their land evaluation report to the meeting JMT said that three levels of land evaluation had influenced the result of Survey. The levels were:

1. Reconnaissance
2. Semi-detailed
3. Detailed

JMT then proceeded with the presentation of the report which is attached to these minutes as appendix 2. JMT also told the meeting that they were going to use <sup>first</sup> ~~one~~ stage approach instead of the ~~two~~ <sup>two</sup> stage approach. They (JMT) said they had not done enough detailed survey to warrant the use of ~~two~~ <sup>second</sup> stage approach.

Evaluation - Land Use

1. Major kinds of land use  
The major kind of land use is a rural land use for general use.  
*For the amended Criteria of Land Evaluation See Appendix 3A*
2. Land Characteristics and land qualities

NOTE: Land Characteristics and land qualities are given in Table - 1 (appendix 2).

KSS said they wanted specific types of land use because evaluation based on Rural Land Use alone was vague.

.....6.

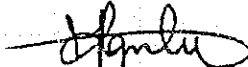
They (KSS) also complained that it would not be proper to use irrigation potential as a land quality.

Mr. Muchena for KSS then explained to the meeting the methods of land evaluation in Kenya. He (Mr. Muchena) gave a very good account of the Kenyan method which impressed the participants very much. It was thereafter agreed that JMT will analyze the various land qualities to determine the suitability of Tana River Delta area for irrigation potential, and Rainfed agriculture; and Galana area for Ranching potential. In addition, JMT was requested to provide a map of Soil Erosion Hazard for the Tana River Delta Area.

It was further agreed that there should be a meeting between the JMT and KSS at the KSS office on Friday 4th February, 1983 at 9.00 A.M. and that Mr. Wayumba would represent SK at the meeting. The meeting will discuss further details of land evaluation. (See Appendix 5).

It was also resolved that there should be another meeting for the final signing of all the minutes of the meetings on Monday 7th February, 1983 at 2.30 p.m. in the office of the Director of Surveys.

There being no other business, the Chairman closed the meeting at 4.45 p.m.

  
(J. Ogutu)  
SECRETARY

Confirmed by

  
.....  
FOR JAPANESE MAPPING TEAM

  
.....  
FOR KENYAN TEAM

Date.....7 February 1983.....

Date.....7 February 1983.....

## APPENDIX IA

TABLE OF COLOUR (VEGETATION AND PRESENT LAND USE)

Symbol of New Legend		Colour Number	New Items	Tana Area (1981)	Garana Area (1982)
Division	Sub-Division				
Woodland Forest	F-1	405		○	
	F-2	404	○		○
	F-3	505		○	○
	F-4	504		○	
	F-5	605		○	
	F-6	615		○	
Woodland	WBt-1	414	○		○
	WBt-2	514		○	
	WBt-3	503		○	
	WB-1	403	○		○
	WB-2	613		○	○
	WB-3	602		○	
Bushland	Bt	521		○	
	B-1	523	○		○
	B-2	512		○	○
	BG-1	411	○		○
	BG-2	213		○	○
	BG-3	312		○	○
<del>Shrubland</del>					
Shrubland	S	212		○	
Grassland	G-1	601	○		○
	G-2	510		○	○
	G-3	321		○	
	G-4	310		○	
Cultivated land	Cr Co	640		○	○
	C	642		○	○
	Pm Pco Pb	440		○	○
	P	442		○	○
Farmland	Fa	511		○	○
Others	T	red		○	
	V	red		○	○
	Sf	244		○	
	Ab Am Ag	red 040 010		○	○
	Ra Rd	red 500		○	○
	P	005		○	○
	Bl	black		○	○
	D	^	○		○

LEGEND OF LANDFORM CLASSIFICATIONS *APPENDIX B*  
TABLE OF COLOUR



Macro ~ Meso Relief		Symbol	K.S.S. Chart number	Landform Type	
Hills		H	043	Hills	
		Hr	041	Residual hills	
		Hs	346	Minor scarps	
Footslopes		F	245	Footslopes	
		C	445	Talus (Scree) slopes	
Plateaus		L	243	Plateaus	
Uplands		U	335	Uplands	
		Ud	333	Dissected peneplains	
Plains	Erosional plains	Ph	344	Peneplains	
	Sedimentary Plains	Ps	423	Sedimentary plains	
		Terraces	Pt <sub>1</sub>	440	Higher terraces
			Pt <sub>2</sub>	330	Middle terraces
			Pt <sub>3</sub>	220	Lower terraces
		River alluvial plains	Pf	411	Younger fans
			Pn	400	Natural levees
			A	403	Flood plains
			V	205	Valley bottom lowlands
			Or	326	Old river beds
		Coastal plains	Pc	314	Coastal plains
	PcL		211	Raised coral reefs	
	Il		225	Interlevee lowlands	
	Z		310	Coastal ridges	
	D		200	Dunes	
	Dz		200	Old dunes and old coastal ridges	
	Tidal flats		Tm	023	Marsh, Mangrove flats
		Ts	234	Sand flats	
	Bottom lands	B	216	Bottom lands	
	Miscellaneous	S	BLACK	Swamps	
OI		005	Oxbow lakes		
O		005	Pans and ponds		
W		RED	Bad lands		
		005	River		
		RED	Cliff		

TABLE OF COLOUR (SOIL)

APPENDIX 'I C'

Symbol of legend	Colour No.	Tana Area (1981)	Tana Area -Fundisa- (1982)	Symbol of legend	Colour No.	Tana Area (1981)	Tana Area -Fundisa- (1982)
HLSqf	<210>	○		PcLqf	<321>	○	
HLSbk	<511>		○	PcLe	<254>	○	
HOlc	<641>		○	PcLlc	<650>	○	○
HObk	<401>		○	PcSqf	<420>	○	
HObc	<440>		○	PcSe	<264>		○
PtJqf	<520>		○	PcIso	<455>	○	
PtJqa	<300>	○		PcJge	<226>		○
PtJqc	<510>	○		PcJC <sub>1</sub>	<324>	○	
PtIso	<355>	○	○	TA <sub>1</sub> oe	<055>	○	○
PtJxk	<200>	○	○	TA <sub>1</sub> ge	<206>	○	○
PtJlc	<651>		○	BAvp	<006>	○	
PtJbk	<410>	○		BAso	<356>		○
PtJC <sub>1</sub>	<501>	○		BAge	<215>		○
PtJ'lc	<640>	○		BAC <sub>1</sub>	<325>	○	
FrAvp	<005>	○		BAC <sub>2</sub>	<004>	○	
FrAvc	<025>	○	○	SAge	<216>	○	○
FrAj (e-v)	<605>	○	○				
FrAqa	<400>	○	○				
FrAso	<354>	○	○				
FrAC <sub>1</sub>	<315>	○					
FrA <sub>2</sub> bk	<601>		○				
PcAge	<205>	○					
PcA <sub>1</sub> qc	<610>	○	○				
PcA <sub>2</sub> qf	<320>	○	○				
PcA <sub>2</sub> qc	<611>	○	○				
PcA <sub>2</sub> be	<421>	○					
PcA <sub>2</sub> bk	<411>	○					
PcA <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	<204>	○					

APPENDIX 2

Table-1 Land characteristics and land qualities

land quality	land characteristics
Soil fertility	CEC or sum of cations available nutrients mineral reserve
Soil erosion	slope class climate vegetation "erodability"
Flood potential	landform slope vegetation soil
Possibility of mechanization	slope stoniness "workability" vegetation
Irrigation potential	slope landform availability of water "soil fertility"
Ranching potential (for Galana area)	vegetation soil landform hydrology

Memorandum read at the meeting of February 2, 1983

A. Level of intensity

Three levels of intensity may be distinguished in general; reconnaissance, semi-detailed and detailed. These are normally reflected in the scales of resulting maps.

Reconnaissance surveys are concerned with broad inventory of resources and development possibilities at regional and national scales. The results contribute to national plans, permitting the selection of development areas and priorities.

Semi-detailed surveys are concerned with more specific aims such as feasibility studies of development project; Economic analysis is considered more important. The result of this survey provides information for decision on the selection of projects or whether a particular development or other change is to go ahead.

The detailed surveys cover the level for actual planning and design or farm planning and advice, often carried out after the decision has been made..

B. Approach

In general, following two approaches to land evaluation are adopted: two stage approach and parallel approach(fig. 1).

The two stage approach is often used in resource inventories for broad purpose. The first stage of two stage approach is mainly concerned with qualitative land evaluation, later followed by a second stage consisting of economic and social analysis, although not necessary. On the other hand, analysis of the relationship between land and land use in the parallel approach, proceeds concurrently with economic and social analysis.

C. Land Use

Evaluation involves relating land mapping units to specified type of land use. The types of use considered are limited to those which appear to be relevant under general physical, economic and social conditions prevailing in an area. These kinds of land use serve as the subject of land evaluation. They may consist of major kinds of land use or land utilization types. A major kind of land use is a major sub-division of rural land use, such as rainfed agriculture, irrigated agriculture, grassland, and forestry, which are usually considered in land evaluation studies of reconnaissance nature. A land utilization type is a kind of land use described or defined in a degree of detail greater than that of a major kind of land use which are usually adopted in quantitative land evaluation studies. They are described with as much detail and precision as the purpose requires. Some examples of land utilization types are:-

...../2

1. Small holder rainfed mixed farming, intermediate technology
2. Rainfed large scale mixed farming, advanced technology
3. Extensive range management

D. Land characteristics and land qualities

A land characteristic is an attribute of land that can be measured or estimated. Examples are slope angle, rainfall, soil texture, CEC of soil, etc.

A land quality is a complex attribute of land which acts in a distinct manner in its influence on the evaluation for specific kind of use. Examples are moisture availability, erosion resistance, flooding hazard, etc.



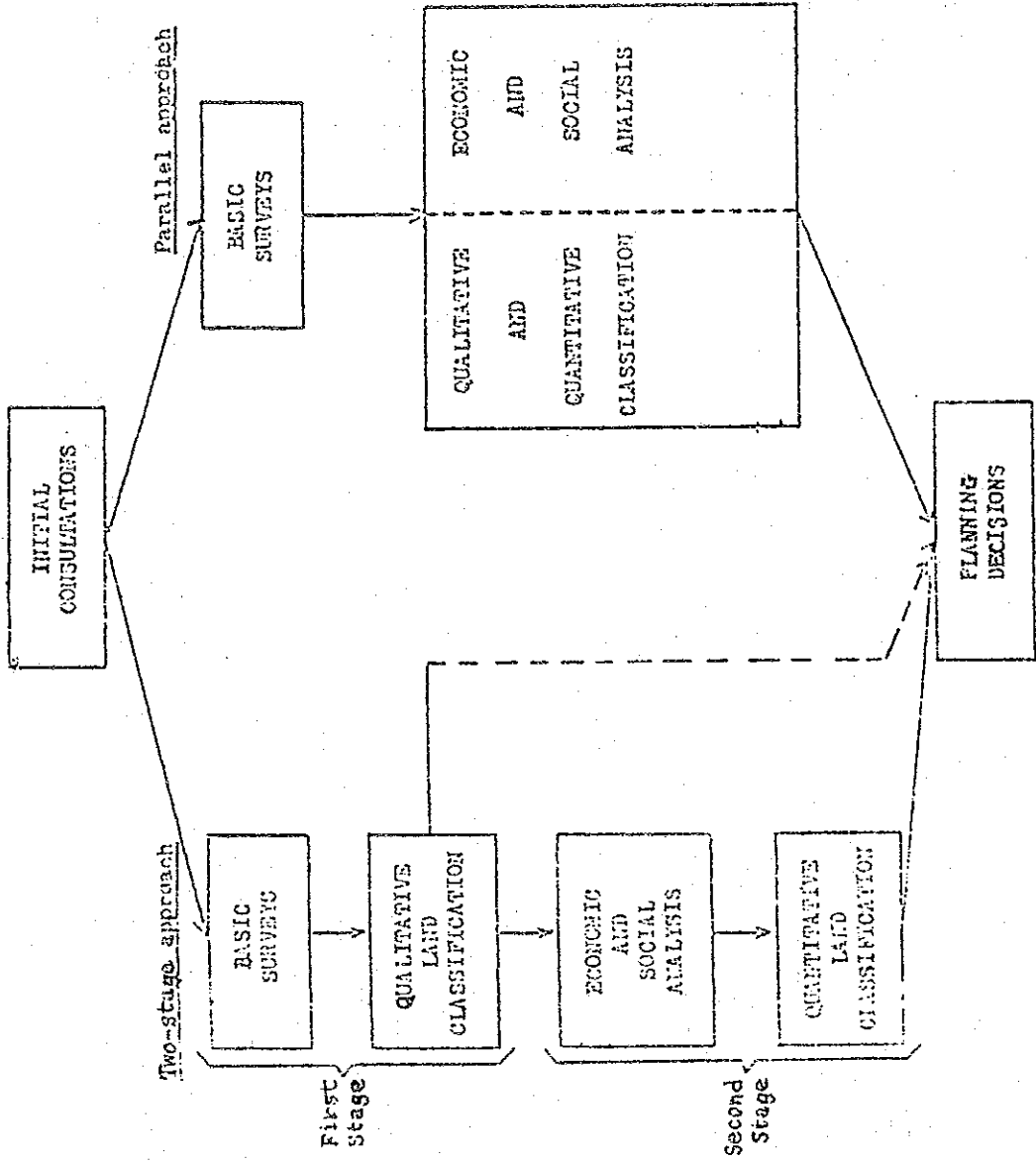


FIG. 1 TWO-STAGE AND PARALLEL APPROACHES TO LAND EVALUATION

APPENDIX 4

Time schedule

year		1983												1984			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Work	Month																
	Thematic map	Drawing															
Printing									Proof printing								Final Printing
Evaluation map	Data input																
	Analysis																
	Evaluation																
	Final meeting (in Kenya)																
	Reporting															Final Draft	Printing of final report

\*-2 (two) Regular Participants  $\checkmark$  Cartographer ) proof  
 Lithographer ) checks (One Month)  
 \*-1 (one) Senior Officer ~~to~~ authorize Printing (2 weeks)

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JAPANESE MAPPING TEAM (JMT)  
AND KENYA SOIL SURVEY AT THE LATTER'S OFFICES - 4/2/83.

Present:

1. Mr. F.N. Muchena - Head, Kenya Soil Survey
2. Mr. E. Gojo - Leader, JMT
3. Mr. E. Tsurumi - Technical Adviser, JMT
4. Mr. H. Murayama - JICA, Tokyo
5. Mr. S. Nakajima - Deputy Leader, JMT
6. Mr. T. Otsuki - Physical Geographer, JMT
7. Mr. Y. Yokota - Vegetation/Present land use (Geographer) JMT
8. Mr. T. Nishikawa - Pedologist, JMT
9. Mr. P. Maingi - Cartographer, KSS
10. Mr. J.M. Kibe - Soil Surveyor, KSS
11. Mr. G. Wayumba - Survey of Kenya
12. Mr. J. Yego - Survey of Kenya.
13. Mr. M.M. Gatali - KSS (Land evaluation officer)

The Head, Kenya Soil Survey opened the meeting by welcoming the members of the Japanese Mapping Team. The JMT wanted to know whether the KSS standard approach to land evaluation was "absolute" or "deductive". The KSS members intimated that its approach was deductive and added that one needs a lot of data in order to adopt the absolute approach.

Three land uses viz.: suitability for irrigated agriculture, ranching and rainfed agriculture were suggested and agreed upon by both parties. It was however, stressed that a distinction between current (existing resources) and potential suitability for ranching was necessary.

The hazard of soil erosion was considered later and the JMT agreed to carry out the evaluation for it. Various land qualities and land characteristics were outlined and discussed in detail. The Head, KSS, requested the JMT members to consider rice and cotton growing in the Tana delta since he felt such crops were very important.

A clarification was also made by the KSS that the KSS considers soil erosion hazard after clearing than considering the current erosion hazard. The JMT immediately did not get impressed by this though they later concurred with the proposal.

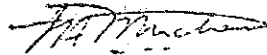
.../2

The Head, KSS, finally explained to the meeting the use of the "Conversion" table.

There being no other business the Chairman closed the meeting at 12.45 p.m.



J. M. Kibe  
SECRETARY



F.N. Muchena (Head, KSS)  
CHAIRMAN

8/2/83

Eisaku Tsurumi  
Japanese Mapping Team

8/2/83

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JAPANESE MAPPING TEAM (JMT)  
AND KENYA RANGELAND ECOLOGICAL MONITORING UNIT (KREMU) ON  
7TH FEBRUARY 1983, AT KREMU OFFICES, NAIROBI

PRESENT:

1. Dr. Helmutt Epp - KREMU - Chairman
2. Mr. G.O. Wayumba - Survey of Kenya - Secretary
3. Mr. J.L. Angatsiva - KREMU
4. Mr. Kill Mayer - KREMU
5. Mr. Eisaku Tsurumi - JMT
6. Mr. Eiji Gojo - JMT
7. Mr. Yoshiaki Yokota - JMT
8. Mr. Ochung - KSS

Subjects of Discussion

1. The preliminary vegetation map of Tana River Delta and Galana Ranching areas.
2. The Legend to the map.
3. The methodologies, classification and botanical names.

The meeting was held at KREMU and started at 10.000 a.m.

Prior to the discussions on the above items the Project Manager of KREMU, Mr. David Andere, briefly introduced himself to the Japanese members. He observed that some aspects of the work the Japanese carried out in the study area, were very similar to what KREMU had done before. He therefore asked for a greater co-operation between KREMU and Survey of Kenya, particularly where thematic mapping is concerned. He promised to take up this matter with the Director of Surveys. After the short briefing, he excused himself and left Dr. Epp to chair the meeting.

The Chairman introduced the meeting by providing a short background history of KREMU. He said that as a result of the 1969-1971 drought which had devastated the Sahelian regions in Africa, the world bank requested Kenya Government to set up a unit that could gather data about the rangeland areas in the country. As a result of this, KREMU was set up in 1975 with the aid of Canadian Government Funds. He said that initially (1976-1977) KREMU was set up to count wildlife, livestock and to monitor the changing trends in rangeland ecology.

In 1978, KREMU expanded its operations to include Forestry Mapping, Land capability and land use mapping through the analysis of Satellite data and aerial photographs. He said that Agricultural boundary and Habitat Mapping also formed major Components of KREMU's operations.

The Chairman informed the meeting that most of the Forested areas of Kenya have been mapped, and Land capability map of the Southern end of the Kerio Valley has been completed. He also said that Habitat maps for Lamu and Narok districts, and eastern shores of Lake Turkana have been completed. The habitat map of Lake Bogoria region has just been completed.

.....2.

84

The JMT noted that while their vegetation and Land use mapping (1:50,000 scale) was geared towards land capability analysis, KREMU maps (1:250,000) were for rangeland Ecology. The Chairman noted that although the two projects were geared towards different goals, they were very comparable. He said that KREMU was only interested in checking into the JMT Classification scheme with the aim of standardizing and improving where necessary.

JMT said that they carried out the land capability evaluation according to the FAO Specifications and Vegetation Classification according to East African System.

- They (JMT) also said they would not like to duplicate any work that might have been done by any other agency.
- KREMU referred JMT to several publications on Vegetation available locally.
- JMT promised to look into the publications here (in Kenya) and in their library in Japan.
- KREMU accepted to send to JMT any of the publications that they may not have in Japan and is locally available.

After general discussions on the functions of KREMU, the members looked into the several comments that KREMU had made on the JMT vegetation map, report and legend.

- JMT said that the several issues raised about the preliminary Report (No. 24, of March 1982) would be corrected and better presented in the final report to be published in March 1984.
- The several comments on the legend and spelling errors were ironed out.
- KREMU and KSS said they work closely with the East African Herbarium Laboratories and asked the JMT members to check correct botanical names with the Herbarium if in doubt.
- The major amendments made on the vegetation legend included:- Separating Forest Category from Woodland, making shrubland a major division instead of Dwarf shrubland, and re-organizing the 'other' category.

There being no other business, the Chairman closed the meeting at 11.00 a.m.

(G.O. Wayumba)  
SECRETARY











JICA