

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-1. To classify forest types by using remote sensing ("RS") technology	Revised vegetation map, report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Short-term researchers from Japan; Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall PO	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps and data acquired are input to GIS.
1-1-2. To prepare base maps for image correction and GIS applications	Scanned map for georeference														Moacir	Same as above	Same as above
1-1-3. To undertake field work	Data acquired from various types of forest														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-1-4. To perform classification using basic methods and to verify results	Vegetation map including floodable areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-1-5. To perform post processing for classified image	Vector image map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2. To classify degraded area by using remote sensing ("RS") technology	Classified map of degraded lands, report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps and data acquired are input to GIS.
1-2-2. To prepare base maps	Scanned map for georeference														Moacir	Same as above	Same as above
1-2-3. To undertake field work in degraded area	Data from degraded areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2-4. To perform classification for degraded area by using basic methods	Map of various levels of degraded and regrowth areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2-5. To perform post process for classified image map	Vector image map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3. To detect land cover changes by using RS methodology (will start from FY2000)	Updated land cover change map , report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps and data acquired are input to GIS.
1-3-1. To classify time series satellite images	Land cover map obtained for each image														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3-2. To match position of each classified image	Matched classified image														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3-3. To detect land cover change	Updated land cover change map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above

33

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-4. To develop methodology to improve classification accuracy and to detect land cover	Scientific paper and manual describing the developed methodology and GIS														Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps and data acquired are input to GIS.
1-4-2. To prepare base map	Scanned map for georeference														Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-3. To undertake field work to get data of targets	Data of targets on land														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-4. To evaluate suitable characteristics representing actual forest types and degraded areas	Selected characteristic strongly related to target on land														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-5. To evaluate methods for corresponding to useful characteristics and verify results	Identified method for classification with improved accuracy, manual describing developed methodology														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-6. To apply methodology to satellite image	Land cover map with improved accuracy, Topography-less map and scientific paper														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-7. To establish GIS (will start from FY2001)	GIS, manual describing GIS														Nobre and Moacir	Same as above	Same as above
1-5. To improve methodology of evaluating distribution and seasonal changes of trees by using proximal RS	Scientific paper and manual describing the developed methodology														Nobre	Short-term researchers from Japan; Proximal pictures and Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps and data acquired are input to GIS.
1-5-1. To acquire time lapse photography of tree crowns	Time lapse photographs in a digital format for different seasons														Nobre	Same as above	Same as above
1-5-2. To carry out botanical inventory (will start from FY 2001)	Positioning map of new identified trees														Nobre	Same as above	Same as above
1-5-3. To monitor phenological events of trees (will start from FY 2001)	Data base of evaluated phenological events														Nobre	Same as above	Same as above
1-5-4. To create an image data base with time lapse pictures (will start from FY 2001)	Paper, manual, data base														Nobre	Same as above	Same as above

34

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks
		I			II			III			IV					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
2-1. To clarify distribution patterns of main tree species growing under different environmental and topographical conditions.	Establishment of data base on ZF-2 transect for long-term census													Joaquim des Santos, Nakamura and other supporting researchers	Short-term researchers from Japan; Automated tree height measuring instrument, Numbering press with aluminum tag	
2-1-1. To survey the topography of the transect plot and to process data.	2,500 m long transect plot is surveyed and plant specimen are collected for identification.													Same as above	Same as above	
2-1-2. To confirm the location of the trees inside the plot and to process data	A tree distribution map is made.													Same as above	Same as above	
2-1-3. To measure the environmental conditions and to process data	Items such as light and soil water are measured.													Same as above	Same as above	
2-2. To clarify natural regeneration process of main tree species growing under different environmental and topographical conditions.	A report including the table of survival rates under different environmental and topographical conditions													Gil Vieira, Nakamura and other supporting staff	Automated microclimation data acquisition system	The task of 2-1(tree species map) should be completed by the end of year 2000.
2-2-1. To confirm the location of the seedlings in sub-plots inside the transects and to analyze survival behavior	Sub-plots are surveyed for seedling census. Items such as light and soil water are measured.													Same as above	Same as above	
2-2-2. To summarize the results into a report	Same as the above 2-2 target													Same as above	Same as above	
2-3. To clarify relationship between growth rates of some selected trees and environmental conditions	Research papers concerning natural forest dynamics in the Amazon													Higuchi, Nakamura and other supporting staff	Dendrometers (aluminum plate) with vania	Second measurement over two transects should be completed before year 2000.
2-3-1. To measure tree growth and analyze relationship between growth rates of some selected trees and environmental conditions	Diameter of selected trees are measured periodically.													Same as above	Same as above	
2-3-2. To summarize the results into research papers	Same as the above 2-3 target													Same as above	Same as above	

35

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
3-1. To compare soil chemical properties in the sites of primary forest, degraded areas and plantation over degraded areas	Research paper and database comparing soil chemical properties of primary forests and plantation s on degraded areas.														Ferraz, Sales	Long-term researcher from Japan; Ion chromatography and spare parts, Reagents and gases and Computers and software	Computers and software are common items to all activities (3-1 to 3-5). Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-1-1. To collect soil sample in plantation on degraded area	Collected, prepared and analyzed soil samples														Ferraz and Siva	Spare parts for AAS	
3-1-3. To collect soil samples in new profiles of the transects	Collected, prepared and analyzed soil samples														Ferraz and Sales	Spare parts for AAS	Samples are taken to clarify temporal changes of soil properties.
3-2. To compare soil physical properties and temperatures of sites in primary forest, degraded areas and plantation over degraded areas	Research paper and database comparing soil physical properties of primary forests and plantation s on degraded areas														Ferraz, Sales	Short-term researchers from Japan; Soil climate observing system, Reagents and Glassware	Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-2-2. To collect soil samples in profiles	Collected, prepared and analyzed soil samples														Sales and Ferraz		
3-2-3. To collect soil samples in plantation of degraded areas	Collected, prepared and analyzed soil samples														Siva and Ferraz		
3-3. To undertake nutritional characterization of selected tree species	Report and research paper describing nutritional status of tree species in necessary primary forest and plantation														Ferraz, Sales	Supplies for AAS, Reagents and gases, Glassware, repair of fume cupboard	Interaction with Field 5 is necessary. Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-3-1. To collect planted material and undertake chemical analysis	Prepared samples of plants and analysis														Ferraz and Silva	Spare parts for AAS	Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-4. To establish relationship between tree distribution patterns and soil site characteristics in primary forest	Research paper concerning site influence on tree distribution														Ferraz, Silva		Interaction with Field 2 is necessary. This analysis will be reundertaken by new data from activity 2-1 and the evaluation is available.
3-4-1. To analyze tree distribution with data from chemical properties of sites	Result on relationships between tree distribution and site characteristics (whether they are established)														Ferraz and support from other reserchers such as Higuchi, Santos and Nakamura		

36

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
3-4-2. To analyze tree distribution with data from physical properties of soils	Result on relationships between tree distribution and site characteristics (whether they are established)														Ferraz and support from other researchers such as Higuchi, Santos and Nakamura		
3-5. To establish relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas	Research paper concerning site influence on growth of plantations on degraded areas														Ferraz, Silva		Interaction with Field 5 is necessary. This analysis will be reundertaken by new data from activity 2-1 and the evaluation is available.
3-5-1. To analyze tree growth with chemical properties of sites	Result on relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas (whether they are established)														Ferraz, Silva and support from other researchers such as Antenor and Nakamura		
3-5-2. To analyze tree growth with physical properties of sites	Result on relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas (whether they are established)														Ferraz, Silva and support from other researchers such as Antenor and Nakamura		
4-1. To describe biometry and morphology of fruits and seeds and to describe seed extraction methods	Database of 60 forest species and a handbook of seed management of 25 forest species as common to 4-1, 4-2 and 4-3.														Vania Varela and Isolde Ferraz		
4-1-1. To describe fruits and seeds	Description of 12 species														Same as above		
4-1-2. To summarize the results into a handbook as common activities to 4-1, 4-2 and 4-3.	Information compiled on 22 forest species														Ferraz, Camargo and Sampaio		
4-1-3. To conduct training to students through supportive work to the project (related to 4-1. To 4-5.)	One student trained														Ferraz and Varela		
4-2. To determine requirements for seed germination	Database of 40 forest species														Vania Varela and Isolde Ferraz		
4-2-1. To germinate seed species under standard conditions	Determination of dormancy and germination rate of 8 species														Same as above		

37

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
4-2-2. To germinate seed species under different conditions	Determination of optimal germination condition of 4 species														Same as above		
4-3. To classify seeds in relation to storage behavior	Database of 25 forest species														Isolde Ferraz and Vania Varela	Seed storage chamberfor	
4-3-1. Same as above	Classification of 6 species completed														Same as above	Same as above	
4-4. To determine tolerance to desiccation and low temperature stress of non-orthodox seeds	Reports summarized in the form of Master degree and Ph.D thesis and scientific publications (common to 4-4. And 4-5.)														Isolde Ferraz and Vania Varela		
4-4-1. To publish articles based on results achieved during the project (related to 4-5 as well)	Publication of two articles														Ferraz, Correa and Varela		
4-4-2. To attend scientific events (related to 4-5 as well)	Discussion of results with experts in other institutions														Ferraz, Conceicao, Varela and Camargo		
4-5. To gather information about longevity of seeds after dispersal in natural and disturbed environments	Same as above														Isolde Ferraz		
4-5-1. To elaborate one article on this subject	One scientific article written														Ferraz and Camargo		
4-5-2-2. To write Ph.D thesis on this subject : laboratory work and field work	Study based on two species														Ferraz and Conceicao		
	Study based on six species														Same as above		
4-5-3-2. To study predation and germination of 2 species	One scientific article written														Ferraz and Camargo		
5-1. To clarify seedling responses to environmental factors	A research paper including tables of seedling response to light, nutrition, water, and so on														Antenor, Nakamura, Gil, Paulo de Tarso, Moacir Campos and other researchers stated in NOTE in Overall PO	Graduate students; Kit of mountaineering climb tree and color scanner / Truck with hydraulic system and basket; Cost support for afforestation prograqqme	

38

Annual Plan of Operations (APO) for Fiscal Year 1999

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :1999)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
5-1-3. To collect seeds and to produce enough number of seedlings for experiments in nursery	More than 15 species of cultivated seedlings														Same as above	Same as above	
5-1-4. To measure species' response to light, water(drought) nutrition and nursery treatments and to analyze	Seedling responses characterized under different conditions														Same as above	Same as above	
5-1-5. To establish data base and to summarize the result into report (after FY 2002)	Same as the above 5-1 target														Same as above	Same as above	
5-2. To clarify growth characteristics of seedlings planted in degraded areas	1) A research paper including the table concerning growth and survival rates of seedling planted in degraded areas, 2) Experimental plot established in degraded area, 3) Database of research results with seedlings in nursery and plantation														Antenor, Nakamura, Gil, Paulo de Tarso, Moacir Campos and other researchers stated in Overall PO	Post graduate students; Theodolite laser / Meteorological weather station / Diameter tapes, binoculars and various field tools / Brush cutter Power chain saw / Color scanner / Tractor wheel-type / Agricultural accessories for tractor / Truck for transportation seedlings and related various material: Cost support for afforestation programme	Inputs of Tractor wheel-type / Agricultural accessories for tractor / Truck for transportation seedlings and related various material are common to 5-2-1 and 5-2-2.
5-2-3. To establish new experimental plots in degraded areas	Total 10 ha experimental plots established														Same as above	Theodolite laser in addition	
5-2-4. To measure tree growth and to analyze	Measurement of diameters and heights of planted trees and estimation of survival rates														Same as above	Theodolite laser in addition	
5-2-5. To establish data base and to summarize the result into report (after FY 2002)	Same as the above 5-2 target														Same as above		

39

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year, 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-1. To classify forest types by using remote sensing ("RS") technology	Revised vegetation map, report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Short-term researchers from Japan; Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall PO	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps acquired are input to GIS.
1-1-2. To prepare base maps for image correction and GIS applications	Scanned map for georeference														Moacir	Same as above	Same as above
1-1-3. To undertake field work	Data acquired from various types of forest														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-1-4. To perform classification using basic methods and to verify results	Vegetation map including floodable areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-1-5. To perform post processing for classified image	Vector image map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2. To classify degraded area by using remote sensing ("RS") technology	Classified map of degraded lands, report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps acquired are input to GIS.
1-2-2. To prepare base maps	Scanned map for georeference														Moacir	Same as above	Same as above
1-2-3. To undertake field work in degraded area	Data from degraded areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2-4. To perform classification for degraded area by using basic methods	Map of various levels of degraded and regrowth areas														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-2-5. To perform post process for classified image map	Vector image map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3. To detect land cover changes by using RS methodology	Updated land cover change map , report and database														Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps acquired are input to GIS.
1-3-1. To classify time series satellite images	Land cover map obtained for each image														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3-2. To match position of each classified image	Matched classified image														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-3-3. To detect land cover change	Updated land cover change map														Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks		
		I			II			III			IV							
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
1-4. To develop methodology to improve classification accuracy and to detect land cover	Scientific paper and manual describing the developed methodology and GIS															Nobre, Moacir and Hashimoto	Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps acquired are input to GIS.
1-4-2. To prepare base map	Scanned map for georeference															Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-3. To undertake field work to get data of targets	Data of targets on land															Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-4. To evaluate suitable characteristics representing actual forest types and degraded areas	Selected characteristic strongly related to target on land															Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-5. To evaluate methods for corresponding to useful characteristics and verify results	Identified method for classification with improved accuracy, manual describing developed methodology															Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-6. To apply methodology to satellite image	Land cover map improved accuracy, Topography-less map and scientific paper															Nobre, Moacir, Hashimoto	Same as above	Same as above
1-4-7. To establish GIS (will start from FY2001)	GIS, manual describing GIS															Nobre and Moacir	Same as above	Same as above
1-5. To improve methodology of evaluating distribution and seasonal changes of trees by using proximal RS	Scientific paper and manual describing the developed methodology															Nobre	Short-term researchers from Japan; Proximal pictures and Various kinds of equipment shown in the NOTE 1. In Overall OP	GIS laboratory facilities must be perfectly functional. Laboratory should be maintained properly and system engineers should be always in service. Maps acquired are input to GIS.
1-5-1. To acquire time lapse photography of tree crowns.	Time lapse photographs in a digital format for different seasons															Nobre	Same as above	Same as above
1-5-2. To carry out botanical inventory (will start from year FY 2001)	Positioning map of new identified trees															Nobre	Same as above	Same as above
1-5-3. To monitor phenological events of trees (will start from FY 2001)	Data base of evaluated phenological events															Nobre	Same as above	Same as above

41

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1-5-4. To create an image data base with time lapse pictures (will start from year FY 2001)	Paper, manual, data base														Nobre	Same as above	Same as above
2-1. To clarify distribution patterns of main tree species growing under different environmental and topographical conditions.	Establishment of data base on ZF-2 transect for long-term census														Joaquim des Santos, Nakamura and other supporting researchers	Short-term researchers from Japan; Automated tree height measuring instrument, Numbering press with aluminum tag	
2-1-1. To survey the topography of the transect plot and to process data	2,500 m long transect plot is surveyed and plant specimen are collected for identification.														Same as above	Same as above	
2-1-2. To confirm the location of the trees inside the plot and to process data	A tree distribution map is made.														Same as above	Same as above	
2-1-3. To measure the environmental conditions and to process data	Items such as light and soil water are measured.														Same as above	Same as above	
2-1-4. To summarize the results into a report	As same last year(1998)														Same as above	Same as above	
2-2. To clarify natural regeneration process of main tree species growing under different environmental and topographical conditions.	A report including the table of survival rates under different environmental and topographical conditions														Gil Vieira, Nakamura and other supporting staff	Automated microclimation data acquisition system	The task of 2-1(tree species map) should be completed by the end of year 2000.
2-2-1. To confirm the location of the seedlings in sub-plots inside the transects and to analyze survival behavior	Sub-plots are surveyed for seedling census. Items such as light and soil water are measured.														Same as above	Same as above	
2-2-2. To summarize the results into a report	Same as the above 2-2 target														Same as above	Same as above	
2-3. To clarify relationship between growth rates of some selected trees and environmental conditions	Research papers concerning natural forest dynamics in the Amazon														Higuchi, Nakamura and other supporting staff	Dendrometers (aluminum plate) with vania	Second measurement over two transects should be completed before year 2000.
2-3-1. To measure tree growth and analyze relationship between growth rates of some selected trees and environmental conditions	Diameter of selected trees are measured periodically.														Same as above	Same as above	

42

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
2-3-2. To summarize the results into research papers	Same as the above 2-3 target														Same as above	Same as above	
3-1. To compare soil chemical properties in the sites of primary forest, degraded areas and plantation over degraded areas	Research paper and database comparing soil chemical properties of primary forests and plantations on degraded areas.														Ferraz, Sales	Long-term researcher from Japan; Ion chromatography and spare parts, Reagents and gases and Computers and software. Spare parts for AAS.	Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-1-1. To collect soil sample in plantation on degraded area	Collected, prepared and analyzed soil samples														Ferraz and Siva		
3-1-3. To collect soil samples in new profiles of the transects	Collected, prepared and analyzed soil samples														Ferraz and Sales		Samples are taken to clarify temporal changes of soil properties. Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-2. To compare soil physical properties and temperatures of sites in primary forest, degraded areas and plantation over degraded areas	Research paper and database comparing soil physical properties of primary forests and plantations on degraded areas														Ferraz, Sales	Short-term researchers from Japan; Soil climate observing system, Reagents and Glassware	Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-2-2. To collect soil samples in profiles	Collected, prepared and analyzed soil samples														Sales and Ferraz		
3-2-3. To collect soil samples in plantation of degraded areas	Collected, prepared and analyzed soil samples														Siva and Ferraz		Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-3. To undertake nutritional characterization of selected tree species	Report and research paper describing nutritional status of tree species in necessary primary forest and plantation														Ferraz, Sales	Supplies for AAS, Reagents and gases, Glassware, repair of fume cupboard	Interaction with Field 5 is necessary. Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.
3-3-1. To collect planted material and undertake chemical analysis	Prepared samples of plants and analysis														Ferraz and Silva	Spare parts for AAS	Laboratory facilities must be functional, equipments maintained properly and reagents available.

43

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
3-4. To establish relationship between tree distribution patterns and soil site characteristics in primary forest	Research paper concerning site influence on tree distribution														Ferraz, Silva		Interaction with Field 2 is necessary. This analysis will be reundertaken by new data from activity 2-1 and the evaluation is available.
3-4-1. To analyze tree distribution with data from chemical properties of sites	Result on relationships between tree distribution and site characteristics (whether they are established)														Ferraz and support from other reserchers such as Higuchi, Santos and Nakamura		
3-4-2. To analyze tree distribution with data from physical properties of soils	Result on relationships between tree distribution and site characteristics (whether they are established)														Ferraz and support from other researchers such as Higuchi, Santos and Nakamura		
3-5. To establish relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas	Research paper concerning site influence on growth of plantations on degraded areas														Ferraz, Silva		Interaction with Field 5 is necessary. This analysis will be reundertaken by new data from activity 2-1 and the evaluation is available.
3-5-1. To analyze tree growth with chemical properties of sites	Result on relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas (whether they are established)														Ferraz, Silva and support from other researchers such as Antenor and Nakamura		
3-5-2. To analyze tree growth with physical properties of sites	Result on relationships between the growth of selected tree species and main soil site characteristics in plantation over degraded areas (whether they are established)														Ferraz, Silva and support from other researchers such as Antenor and Nakamura		
4-1. To describe biometry and morphology of fruits and seeds and to describe seed extraction methods	Same as last year(1999)														Vania Varela and Isolde Ferraz	Illuminated board with two photo lamps	
4-1-1. To describe fruits and seeds	Description of 14 species														Same as above	Same as above	
4-1-3. To conduct training to students through supportive work to the project (related to 4-1. To 4-5.)	One student trained														Ferraz and Varela		

44

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year, 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
4-2. To determine requirements for seed germination	Database of 40 forest species														Vania Varela and Isolde Ferraz	Digital hydro-thermometer and computer, nobrake and printer	
4-2-1. To germinate seed species under standard conditions	Determination of dormancy and germination rate of 9 species														Same as above	Same as above	
4-2-2. To germinate seed species under different conditions	Determination of optimal germination condition of 4 species														Same as above	Same as above	
4-3. To classify seeds in relation to storage behavior	Database of 25 forest species														Isolde Ferraz and Vania Varela		
4-3-1. Same as above	Classification of 7 species completed														Same as above		
4-4. To determine tolerance to desiccation and low temperature stress of non-orthodox seeds	Same as last year(1999)														Isolde Ferraz and Vania Varela	Waterbath with circulation	
4-4-1. To publish articles based on results achieved during the project (related to 4-5 as well)	Publication of two articles														Ferraz, Varela and Miranda	Computer, nobrake and printer	
4-4-2. To attend scientific events (related to 4-5 as well)	Discussion of results with experts in other institutions														Ferraz, Conceicao and Varela		
4-5. To gather information about longevity of seeds after dispersal in natural and disturbed environments	Same as above														Isolde Ferraz		
4-5-2. To write Ph.D thesis on this subject : laboratory work and field work	Study based on six species														Ferraz and Conceicao		
5-1. To clarify seedling responses to environmental factors	A research paper including tables of seedling response to light, nutrition, water, and so on														Antenor, Nakamura, Gil, Paulo de Tarso, Moacir Campos and other researchers stated in NOTE in Overall PO	Short-term expert, Graduate students; Kit of mountaineering climb tree and color scanner / Truck with hydraulic system and basket; Cost support for afforestation prograqmme	
5-1-3. To collect seeds and to produce enough number of seedlings for experiments in nursery	Same as last year(1999)														Same as above	Same as above	

45

Annual Plan of Operations (PO) for Fiscal Year 2000

Activity Items	Targets	Schedule (fiscal year :2000)												Person in Charge	Inputs	Special Remarks	
		I			II			III			IV						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
5-1-4. To measure species' response to light, water(drought) nutrition and nursery treatments and to analyze	Seedling responses characterized under different conditions														Same as above	Same as above	
5-1-5. To establish data base and to summarize the result into report (after FY 2002)	Same as the above 5-1 target														Same as above	Same as above	
5-2. To clarify growth characteristics of seedlings planted in degraded areas	1) A research paper including the table concerning growth and survival rates of seedling planted in degraded areas, 2) Experimental plot established in degraded area, 3) Database of research results with seedlings in nursery and plantation														Antenor, Nakamura, Gil, Paulo de Tarso, Moacir Campos and other researchers stated in Overall PO	Post graduate students; Theodolite laser / Meteorological weather station / Diameter tapes, binoculars and various field tools / Brush cutter Power chain saw / Color scanner / Tractor wheel-type / Agricultural accessories for tractor / Truck for transport	Inputs of Tractor wheel-type / Agricultural accessories for tractor / Truck for transportation seedlings and related various material are common to 5-2-1 and 5-2-2.
5-2-4. To measure tree growth and to analyze	Measurement of diameters and hights of planted trees and estimation of survival rates														Same as above	Theodolite laser in addition	
5-2-5. To establish data base and to summarize the result into report (after FY 2002)	Same as the above 5-2 target														Same as above		

46

付属資料 3

付属資料3 協議議事録仮訳

モニタリング・評価計画書

プロジェクト名	ブラジル・アマゾン森林研究計画フェーズ2
プロジェクト期間	1998年10月1日～2003年9月30日

I. プロジェクトの計画内容

1. プロジェクト・デザイン・マトリクス : 1999年3月10・11日の2日間、INPAで開催され、日本側専門家・ブラジル側研究者の双方が参加したPCMワークショップ(全日程は、6日間)により作成した。(Annex.1)
2. 活動計画書: 同じく日本側専門家・ブラジル側研究者の双方の協議により、全体活動計画を作成した(Annex.2)。

II. モニタリング・評価実施体制

1. モニタリング実施体制

- ブラジル側 全体責任者 : Joao Ferraz (プロジェクトコーディネーター)
担当者 : PO中の各活動項目の担当者欄に記載されている者
- 日本側 全体責任者 : 鈴木 皓史 (チーフアドバイザー)
担当者 : PO中の各活動項目の担当者欄に記載されている者

2. 評価実施体制

中間評価及び終了時評価はJICAが派遣する調査団とブラジル側関係者との「合同評価チーム」により行われる。

Ⅲ. モニタリング・評価スケジュール

実施時期	モニタリング・評価	実施者	報告方法
98年8月	R/D 締結	運営指導調査団 第1回合同調整委員会 プロジェクト・チーム プロジェクト・チーム及び 第2回合同調整委員会 プロジェクト・チーム プロジェクト・チーム 合同評価チーム及び 第3回合同調整委員会 プロジェクト・チーム プロジェクト・チーム及び 第4回合同調整委員会 プロジェクト・チーム プロジェクト・チーム 合同評価チーム及び 第5回合同調整委員会	ミニッツ 同委員会報告書 モニタリング調書 モニタリング調書 同委員会報告書 モニタリング調書 モニタリング調書 ミニッツ 同委員会報告書 モニタリング調書 モニタリング調書 同委員会報告書 モニタリング調書 モニタリング調書 ミニッツ 同委員会報告書
98年10月	協力開始		
99年4月	PDM/PO およびモニタリング・ 評価計画の確定		
99年5月	進捗評価		
99年10月	モニタリング1		
2000年4月	モニタリング2		
2000年10月	モニタリング3		
2001年4月	モニタリング4 中間評価		
2001年10月	モニタリング5		
2002年4月	モニタリング6		
2002年10月	モニタリング7		
2003年4月	モニタリング8 終了時評価		
2003年9月	終了		

Ⅳ. モニタリング・評価項目

<p>1. モニタリング項目 モニタリング項目は、POにある成果・研究目標（Output/Target）と同一とする(実績記入表、Annex.3)。</p> <p>2. 評価項目：各項目の内容は、以下のとおり(評価項目と調査事項、Annex.4)。</p>
--

評価項目

1. 計画達成度

- 1) 投入：日伯両側からの資金・人材等の投入計画の達成状況
- 2) 活動：PDM/PO に示された活動の進捗状況
- 3) 成果：PDM に示された成果の達成状況
- 4) プロジェクト目標：PDM に示されたプロジェクト目標の達成状況

2. 評価5項目に基づく分析・評価

- 1) 目標達成度：プロジェクトが当初の目標（プロジェクト目標）をどの程度達成したかを確認し、さらに、その達成状況の原因・背景は何かをプロジェクト目標—成果—活動間の目的手段関係および外部条件から明らかにする。
- 2) インパクト：上位目標レベルでの特に当初予想されなかったプラス・マイナス両面での効果を予測する。
- 3) 効率性：実現された成果とそれに対応する実際の投入との関係を特に、時期、質・量の角度から分析する。投入に対する成果が大きいほど効率性が高い。
- 4) 計画の妥当性：プロジェクト目標と上位目標が、プロジェクト終了時においても適切であるかどうかを対象国の開発政策との関連や受益者のニーズとの関係から検証する。また、プロジェクトの計画立案が論理的であるかどうかを評価する。
- 5) 自立発展性：プロジェクト終了後もプロジェクトのもたらした便益が継続するかどうかを組織・制度、財政、技術の各観点から評価する。

3. 評価項目別の調査内容

評価の際の具体的な調査項目は、次ページの表のような内容と想定される(Annex.4)。

アマゾン森林研究計画フェーズ2・Project Design Matrix (PDM)

Annex. 1

1. 協力期間：5年（1998年10月～2003年9月） 2. 作成方法：INPAにおいて1999年3月10日・11日に開催されたPCMワークショップにより作成した。 3. 日本側実施機関：JICA 4. ブラジル側実施機関：国立アマゾン研究所（INPA） 5. プロジェクト対象地域（地）：4と同。ただし、最終的な裨益地域とは異なる。

Narrative Summary (プロジェクトの要約)	Objectively Verifiable Indicators (指標)	Means of Verification (指標の入手手段)	Important Assumptions (外部条件)
<p><u>Super Goal (スーパーゴール)</u></p> <p>アマゾン地域の森林資源が、持続可能な形で活用される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 森林保全地域(Conservation Units)が現状維持されるか、もしくは増加する。 2. 荒廃地の面積が激減する（荒廃地回復を目的としたプロジェクト数や関連投資でみる）。 3. 森林消失の割合が減少する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保全地域(Conservation Units)を示す IBAMA の統計 2. IBAMA および INPE の統計 3. 政府機関（例：INPE）および NGO のブラジル・アマゾンにおける森林消失の割合に関する統計 	<p>ブラジル政府の森林開発と環境の調和を図る政策が維持される。</p>
<p><u>Overall Goal (上位目標)</u></p> <p>アマゾン地域における森林保全と荒廃地回復のために効果的な技術が関係者により活用される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 森林管理、森林保全、荒廃地回復に関する包括的な指針が IBAMA・INCRA・MMA・INPA など政府機関の協力の下に作成される。 2. 上記指針をふまえたプロジェクトの数が増加する。 3. ブラジル・アマゾンの広範な地域で森林資源の持続的開発に関する教育および啓蒙普及活動が実施されている。 4. ブラジル・アマゾンの広範な地域で植林活動が体系的に実施される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指針 2. IBAMA に提出された森林再生プロジェクトのプロポーザル 3. 持続的開発に関するカリキュラムを持った小中学校の数および INPA の研究成果に基づく技術移転を受けた住民の数（これらの数字の入手の為、アンケート調査実施要） 4. INPE の土地被覆に関する経年的な統計 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ブラジル政府がアマゾンの土地利用に関する統一された効果的な政策を導入する。 2. ブラジルの経済および政治的状況が安定している。 3. 国際的な取り決め（ITTO 2000, TARAPOTO）や気候や生物多様性に関する国際会議、AGENDA 21 が実施される。
<p><u>Project Purpose (プロジェクト目標)</u></p> <p>INPAにおいて、アマゾン地域の森林保全と荒廃地回復を目的として、生物学および生態学的な知識が深められ、技術が改良される。</p>	<p>以下に示されたような5つの研究分野における具体的な研究目標がアマゾン地域の森林保全と荒廃地回復に効果的な水準で達成される。</p>	<p>下記と同じ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. INPAにおいて研究を行うための人材と予算が継続的に確保される。 2. INCRA の政策が環境保護重視のものに調整され、IBAMA の政策に近づく。 3. 森林技術の普及体制が発足する。 4. INPA での研究成果が、政府および教育機関に適切に伝えられる。

Project Design Matrix (PDM) 2/4

<p><u>Outputs (成果)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 森林の分布特性及び劣化様式に関する最新の情報が得られる。 2. 天然林の動態に関する理解が進む。 3. 天然林及び荒廃地の立地特性がより解明される。 4. 森林保全と荒廃地の回復に重要な樹種に関して、種子管理上必要な主な種子特性が解明される。 5. アマゾンの荒廃地回復を目的として、異なる環境条件に対する苗木の生育特性が明らかになる。 	<p>左記の成果項目に関し、以下のような結果が得られる。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 技術開発の結果が、マニュアルなどの形でまとめられる。 b. データのファイル化やデータベースの構築が行われる。 c. 研究開発の成果が、論文（学位取得目的のあるいは学術論文）・レポート・セミナー発表等の形で公表される。 d. 試験林が設定される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 技術マニュアル 2) データファイル、データベース 3) 論文（学位取得目的のあるいは学術論文）・レポート・セミナーでの発表 4) 試験林 	
<p><u>Activities (活動)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 森林の分布特性及び劣化様式に関する最新の情報が得られる。[分野 1:森林型の分布様式] <ol style="list-style-type: none"> 1-1. リモートセンシング（以下「RS」）の技術を用いての森林型の分類 1-2. RS 技術を用いての荒廃地の分類 1-3. RS の方法を用いての土地被覆の変化の把握 1-4. 分類の精度の向上ための手法の開発と土地被覆の変化の把握 1-5. 近接 RS を用いての樹木の分布と季節的変化の評価方法の改善 2. 天然林の動態に関する理解が進む。[分野 2:天然林の動態] <ol style="list-style-type: none"> 2-1. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の分布特性の解明 2-2. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の天然更新特性の解明 2-3. 特定の樹種の成長率と環境条件との関係の解明 	<p><u>Inputs (投入)</u></p> <p>日本側：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 専門家派遣 <ol style="list-style-type: none"> 1) 長期専門家：全期間を通じて数名配置（チーフアドバイザー、業務調整員、「森林型の分布様式」「天然林の動態」「立地特性・適応性」の専門家） 2) 短期専門家：各分野の専門家の派遣（「森林型の分類」、「天然林の動態」「立地特性」「種子生理生態特性」「立地適応性」「その他必要と思われる分野」） 2. 研修員受け入れ 3. 機材供与：「森林型の分類」、「天然林の動態」「立地特性」「種子生理生態特性」「立地適応性」の5分野における機材、機具、補充部品 4. 造林プロジェクト推進対策費 <p>ブラジル側：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. カウンターパート研究者および管理・支援職員の配置 2. 土地・建物・施設の提供（試験植樹用の土地、プロジェクト用の事務室や施設、専門家の執務室等） 3. 機材・設備・器具・車両等の更新や消耗品の購入などを含む経常経費 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機材搬入のための通関手続き等が円滑に行われる。 2. ブラジル側研究者がプロジェクト活動に十分な時間を確保できる。 	<p><u>Preconditions (前提条件)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 十分な面積の試験調査地がある。 2. 研究開発に必要な水道・電気などの基本的なインフラが整っている。 3. 適格な研究者・技術者がプロジェクトに参加する。

<p>Activities (活動)</p> <p>3. 天然林及び荒廃地の立地特性がより解明される。 [分野 3: 立地特性]</p> <p>3-1. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の化学的性質の比較</p> <p>3-2. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の物理的性質および温度の比較</p> <p>3-3. 特定樹種の養分特性の解明</p> <p>3-4. 天然林における樹種の分布と土壌立地特性の関係の解明</p> <p>3-5. 荒廃地の植林地における特定の樹種の成長と主な土壌立地特性の解明</p> <p>4. 森林保全と荒廃地の回復に重要な樹種に関して、種子管理上必要な主な種子特性が解明される。[分野 4: 種子の生理生態]</p> <p>4-1. 種子・果実のサイズ・形態と採取法の記述</p> <p>4-2. 種子発芽率と発芽条件の関係の解明</p> <p>4-3. 貯蔵時の性質に基づく種子分類</p> <p>4-4. 貯蔵困難な種子の乾燥・低温ストレスに対する耐性の測定</p> <p>4-5. 天然および攪乱環境下における散布種子の寿命情報の収集</p>		
---	--	--

<p>Activities (活動)</p> <p>5. アマゾンの荒廃地回復を目的として、異なる環境条件に対する苗木の生育特性が明らかになる。[分野 5: 立地適応性]</p> <p>5-1. 環境要因に対する苗木の応答機構の解明 5-2. 荒廃地に植栽された苗木の生育特性の解明</p> <p>[分野 6: 研究以外の活動]</p> <p>6-1. プロジェクトの組織体制の確立と詳細計画の立案 6-2. プロジェクトの財務・事務管理の実施 (日本への研究者の派遣や日本からの専門家の受け入れを含む) 6-3. プロジェクトで必要な機材の調達 6-4. プロジェクト活動およびその結果のモニタリングの定期的な実施</p>		
--	--	--

会計年度(4月～3月)		1998	1999	2000	2001	2002	2003	担当者(敬称略)	投入(日本から派遣される長期専門家は活動実施者に含まれる為除く。)	備考
活動事項	成果/研究目標	Ⅲ、Ⅳ	I、II、Ⅲ、Ⅳ	I、II、Ⅲ、Ⅳ	I、II、Ⅲ、Ⅳ	I、II、Ⅲ、Ⅳ	I、II			
分野1: 森林型の分布様式	成果: 森林分布特性及び劣化様式に関する最新の情報が得られる。 研究目標: 改訂された植生分類図、レポート、データベース							Nobre, Moacir, 橋本	短期専門家: 下記註1. に示された様々な機材	GIS 研究室の各施設は、完全に機能しなければならない。研究施設は、適切に維持管理されるべきで、システム・エンジニアが常駐すべきである。作成された地図類は、GISに組み込まれる。
1-1. リモートセンシング(以下「RS」)技術を用いての森林型の分類	研究目標: 最新の土地被覆分布変化図、レポート、データベース							Nobre, Moacir, 橋本	下記註1. に示された様々な機材	上記と同じ。
1-2. RS技術を用いての荒地地の分類	研究目標: 最新の土地被覆分布変化図、レポート、データベース							Nobre, Moacir, 橋本	下記註1. に示された様々な機材	上記と同じ。
1-3. RS技術を用いての土地被覆変化の把握(FY2000開始予定)	研究目標: 最新の土地被覆分布変化図、レポート、データベース							Nobre, Moacir, 橋本	下記註1. に示された様々な機材	上記と同じ。
1-4. 分類精度向上のための手法の開発と土地被覆の把握	研究目標: 論文、開発技術のマニュアル、GIS(地理情報システム)							Nobre, Moacir, 橋本	下記註1. に示された様々な機材	上記と同じ。
1-5. 近接RSを用いての樹木の分布と季節変化の評価方法の改善	研究目標: 論文、開発技術のマニュアル							Nobre	短期専門家: 近接写真および下記註1. に示された様々な機材	上記と同じ。
分野2: 天然林の動態	成果: 天然林の動態に関する理解が進む。 研究目標: 2F-2トランセクト試験地の長期センサスに必要なデータベースの構築							Joaquim des Santos, 中村、その他註2. に示された研究者	短期専門家: 自動測高機、アルミ製ナンバープレート作成機	
2-1. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の分布特性の解明	研究目標: 異なる環境・地形条件下における主要樹種の生存に関する報告書(生存率等の表を含む)の作成							Gil Vieira, 中村	微気象観測記録装置	活動項目2-1(tree species map)は2000年末には完了されるべきである。
2-2. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の天然更新特性の解明	研究目標: アマゾン天然林の動態に関する研究報告書の作成							Higuchi, 中村	デンドロメーター用アルミ板とバーニア	2つのトランセクトに関する2回目の計測は、2000年までには完了されるべきである。

註1. カルコンプ製大利用スキャナー2表示装置付きワークステーション、可搬近赤外線デジタルカメラ、エルダスイメージ3ライセンス、SGIライセンス、G++とコンパイラ、PCI ニューラルネットワークライセンス、Acrエディット、PC用シグマプロット、エルダスイメージライセンス、デジタルカメラ、レンズ及び付属品、デジタルビデオディスク、エンドノート、ページキーパー

註2. Ralph, Higuchi および Gil

全体活動計画 (2/3)

		会計年度(4月~3月)							担当者	投入(日本から派遣される長期専門家は活動実施者に含まれる為除く。)	備考
		1998	1999	2000	2001	2002	2003				
	成果/研究目標	III,IV	I,II,III,IV	I,II,III,IV	I,II,III,IV	I,II,III,IV	I,II,III,IV				
分野3:立地特性	成果:天然林及び荒廃地の立地特性がより説明される。										
3-1. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の化学的性質の比較	研究目標:天然林および荒廃地の植林地の土壌化学特性を比較してのデータベースの構築および研究論文の作成							Ferraz, Sales	長期専門家:イオンクロマトグラフィーと修理部品、試薬、コンピュータとソフトウェア	左記のコンピュータとソフトウェアは、3-1. ~3-5. の共通項目である。	
3-2. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の物理的性質および温度の比較	研究目標:天然林および荒廃地の植林地の土壌物理性を比較してのデータベースの構築および研究論文の作成							Ferraz, Sales	短期専門家:土壌気象観測装置、試薬、ガラス器具		
3-3. 特定樹種の葉分特性の解明	研究目標:天然林と植林地の樹種の葉分状態を記述する研究論文の作成							Ferraz, Sales	Supplies for AAS, 試薬, ガラス器具, repair of fume cupboard	分野5との協力が必要。	
3-4. 天然林における樹種の分布と土壌立地特性の関係の解明	研究目標:樹木分布に及ぼす立地の影響に関する研究論文の作成							Ferraz, Silva		分野2との協力が必要である。特に、2-1からの新しいデータを活用し、再度分析がなされ、評価することが可能である。	
3-5. 荒廃地の植林地における特定の樹種の成長と主な土壌立地特性	研究目標:荒廃地域の植栽樹木の成長に影響を及ぼす立地に関する研究論文の作成							Ferraz, Silva		分野5との協力が必要。	
分野4:種子生理生態	成果:森林保全と荒廃地の回復に重要な樹種に関して、種子管理に必要な主な種子特性が説明される。										
4-1. 種子・果実のサイズ・形態と採取法の記述	研究目標:4-1~4-3に共通の樹木種子25種の種子管理ハンドブックと60種のデータベースの作成							Vania Varela, Isolde Ferraz	写真用ランプ付き照明板		
4-2. 種子発芽率と発芽条件の関係の解明	研究目標:40樹種のデータベースの構築							Vania Varela, Isolde Ferraz	デジタル水温計、無停電電源装置と印刷機付きのコンピュータ		
4-3. 貯蔵時の性質に基づく種子分類	研究目標:25樹種についてのデータベースの構築							Isolde Ferraz, Vania Varela	種子貯蔵冷蔵庫		
4-4. 貯蔵困難な種子の乾燥・低温ストレスに対する耐性の測定	研究目標:4-4&4-5に関連した修士・博士論文として、また科学的な出版物の形で取りまとめに同じ。							Isolde Ferraz, Vania Varela	循環式蒸餾器		
4-5. 天然および攪乱環境下における散布種子の寿命情報の収集								Isolde Ferraz			

全体活動計画 (3/3)

		会計年度(4月～3月)						担当者	投入(日本から派遣される長期専門家は活動実施者に含まれる為除く。)	備考								
		1998	1999	2000	2001	2002	2003											
		III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	
分野5: 立地適応性	成果/研究目標 成果:アマゾンの荒地地回復のための植林技術(苗木生産技術を含む)が改善される。																	
5-1. 環境要因に対する苗木の応答機構の解明	研究目標:苗木の光、養分、土壌水分等に対する反応を解明した研究論文の作成									Antenor, 中村, Gil, Paulo de Tarso, Moacir Campos	短期専門家、修士課程の学生:木登り器、カラスキャナー、バスケット付き梯子車、造林対策費							
5-2. 荒地地に植栽された苗木の生育特性の解明	1)荒地地に植栽された苗木の生長率および生存率に関するデータを含む研究報告、2)荒地地に設置された試験林、3)苗畑及び試験林における研究成果のデータベース									上記と同じ	修士課程学生:セオドライトレーザー測量器、直径巻尺と双眼鏡等、草刈り機およびチェーンソー、カラスキャナー、トラクター、トラクターアクセサリー、苗木運搬用トラック、造林対策費	トラクター、トラクターアクセサリー、苗木運搬用トラックは、活動項目の5-2-1と5-2-2の両方に使用される。						
注: Angelica, Mary Jane, Mocambite, Ribeiro, Antonio																		
分野6: 研究以外の活動																		
6-1. プロジェクトの組織体制の確立と詳細計画の立案	目標:チームメンバー(プロジェクト参加者)の役割・責任の明確化、合同調整委員会メンバーの決定、PDM およびPO(全体と年次計画)の決定、PDM およびPO(全体と年次計画)の決定、PDM およびPO(全体と年次計画)の決定、PDM およびPO(全体と年次計画)の決定									鈴木, Ferraz								
6-2. プロジェクトの財務・事務管理の実施(日本への研究者の派遣や日本からの専門家の受け入れを含む)	目標:経済的および正確な財務管理とその記録、/適切な全般的総務管理と日本への研究者の派遣や日本からの専門家の受け入れ、およびそれらの活動記録									大能(鈴木リーダー監督)、Alcione								
6-3. プロジェクトで必要な機材の調達	目標:円滑かつ経済的な機材調達と関連記録									大能、Alcione								
6-4. プロジェクト活動およびその結果のモニタリングの定期的な実施	目標:モニタリング活動の責任の明確化と適切なモニタリングおよびその記録									鈴木, Ferrazおよびその他の「担当者」(PO)に								

活動事項		会計年度(4月～3月)		達成度(%)						問題点	対処方針
		1998	1999	2000	2001	2002	2003				
		III:IV	I:II:III:IV	I:II:III:IV	I:II:III:IV	I:II:III:IV	I:II:III:IV	I:II			
分野1: 森林型の分布様式		成果: 森林分布特性及び劣化様式に関する最新の情報が得られる。									
1-1. リモートセンシング(以下「RS」)技術を用いての森林型の分類		研究目標: 改訂された植生分類図、レポート、データベース									
1-2. RS技術を用いての荒廃地の分類		研究目標: 荒廃地の分類図、レポート、データベース									
1-3. RS技術を用いての土地被覆変化の把握(FY2000開始予定)		研究目標: 最新の土地被覆分布変化図、レポート、データベース									
1-4. 分類精度向上のための手法の開発と土地被覆の把握		研究目標: 論文、開発技術のマニュアル、GIS(地理情報システム)									
1-5. 近接RSを用いての樹木の分布と季節変化の評価方法の改善		研究目標: 論文、開発技術のマニュアル									
分野2: 天然林の動態		成果: 天然林の動態に関する理解が進む。									
2-1. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の分布特性の解明		研究目標: ZF-20トランセクト試験地の長期センサスに必要なデータベースの構築									
2-2. 異なる環境・地形条件下で生育する主要樹種の天然更新特性の解明		研究目標: 異なる環境・地形条件下における主要樹種の生存に関する報告書(生存率等の表を含む)の作成									
2-3. 特定の樹種の成長率と環境条件との関係の解明		研究目標: アマゾン天然林の動態に関する研究報告書の作成									
分野3: 立地特性		成果: 天然林及び荒廃地の立地特性がより解明される。									
3-1. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の化学的性質の比較		研究目標: 天然林および荒廃地の植林地の土壌化学特性を比較してのデータベースの構築および研究論文の作成									
3-2. 天然林・荒廃地・荒廃地の植林地における土壌の物理的性質および温度の比較		研究目標: 天然林および荒廃地の植林地の土壌物理性を比較してのデータベースの構築および研究論文の作成									
3-3. 特定樹種の養分特性の解明		研究目標: 天然林と植林地の樹種の養分状態を記述する研究論文の作成									
3-4. 天然林における樹種の分布と土壌立地特性の関係の解明		研究目標: 樹木分布に及ぼす立地の影響に関する研究論文の作成									
3-5. 荒廃地の植林地における特定の樹種の成長と主な土壌立地特性		研究目標: 荒廃地域の植栽樹木の成長に影響を及ぼす立地に関する研究論文の作成									
分野4: 種子生理生態		成果: 森林保全と荒廃地の回復に重要な樹種に関して、種子管理に必要な主な種子特性が解明される。									
4-1. 種子・果実のサイズ・形態と採取法の記述		研究目標: 4-1～4-3に共通の樹木種子25種の種子管理ハンドブックと60種のデータベースの作成									
4-2. 種子発芽率と発芽条件の関係の解明		研究目標: 40樹種のデータベースの構築									
4-3. 貯蔵時の性質に基づく種子分類		研究目標: 25樹種についてのデータベースの構築									
4-4. 貯蔵困難な種子の乾燥・低温ストレスに対する耐性の測定		研究目標: 4-4&4-5に関連した修士・博士論文として、また科学的な出版物の形で取りまとめに同じ。									
4-5. 天然および攪乱環境下における散布種子の寿命情報の収集											

註1. カルコンプ製大利用スキャナー・2表示装置付きワークステーション、可搬近赤外線デジタルカメラ、エルダスイメージライセン、SGIライセン、C++とコンパイラ、PCIニューラルネットワークライセン、Aorエディット、PC用シグマプロット、エルダスイメージライセン、デジタルカメラ、レンズ及び付属品、デジタルビデオディスク、エンドノート、ページキーパー

註2. Ralph, Higuchi および Gil

評価項目と調査事項

評価項目	具体的調査事項
1. 目標の達成度 1) プロジェクト目標の達成度 2) 達成度の原因分析 3) 目標水準の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5分野における研究成果：PDMおよび評価実績表を用いた当初予定された成果品の量的時間的な達成状況および質の確認（PDMおよび評価実績表では、研究の質についてきわめて明確には設定されていないため、質の評価においては、「森林保全と荒廃地の回復に効果的な」水準を念頭におき、上位目標実現に向けての有用度も考慮する。） ・ 成果・活動等の下位レベルの課題のプロジェクト目標への貢献度の確認および外部条件の同目標への影響の確認 ・ 他の類似プロジェクト、ブラジル国側の研究水準などの実状をふまえての目標水準の妥当性の検証（評価をより正確に行うため）
2. 効果 1) 当初予定された効果の発現の見通し 2) 当初予定されなかったプラス・マイナス両面の効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブラジル政府のアマゾンの土地利用に関する統一された効果的指針策定の見通し ・ I N P Aで開発された森林保全および荒廃地回復技術の普及の見通し ・ 政策、技術、環境、社会/文化、組織/制度、経済等の横断的開発課題の視点からの確認
3. 実施の効率性 1) 投入のタイミングの妥当性 2) 投入の質・量の妥当性 3) 無償等他の協力形態とのリンケージあるいは他の協力とのリンケージ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日伯双方の各種投入（人材、機材、施設、研修、運営コスト負担等々）の予定時期と比しての結果の確認 ・ 日伯双方の各種投入の予定と比しての結果の確認、成果（結果としての）と比しての投入の質・量の妥当性の判定 ・ 国内・国際レベルの他プロジェクトとの協力による投入の有効利用の事例の確認 ・ 対応策、問題解決に要した時間 ・ トレーニングを受けた者、技術的な交流、会議、科学的イベントへの参加、学術報告、技術レポート、コンサルタント等の数
4. 計画の妥当性 1) スーパーゴール・上位目標の妥当性 2) プロジェクト目標の妥当性 3) 上位目標・プロジェクト目標・成果・活動の相互関連性	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブラジル国の開発政策との整合性、受益者（ブラジル国民）の本性に対するニーズの高さ ・ 上位目標との関連、実施機関のニーズとの整合性 ・ 各レベル間のつながりの論理性の確認 ・ 詳細計画の充実度合い
5. 自立発展性 1) 制度的側面 2) 財政的側面 3) 技術的側面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政策的支援、スタッフの配置・定着状況、関連組織との連携、運営管理能力 ・ 必要経費の資金源、公的補助の有無、自主財源、経費処理能力 ・ 開発技術の定着状況、施設・機材の保守管理状況（能力および体制）、現地の技術的ニーズと供与機材との合致状況

付属資料 4

付属资料4 実績記入表 (1998年10月~1999年3月)

Record of Achievement (1/3) Monitoring period (1998.10-1999.3)

Annex 3

Activities	Output / Target	Fiscal Year (April to March)						Achievement (X)	Issues / Causes of Problems	Countermeasures
		1998	1999	2000	2001	2002	2003			
Field 1: Distribution Patterns of Forest Types	Output : Updated information on land cover and land cover changes are available.								In the first period, there were not computer engineers.	Two engineers will be assigned by INPA for GIS-LAB, until April.
1-1. To classify forest types by using remote sensing (RS) technology	Target : Revised vegetation map, report and database							27		
1-2. To classify degraded area by using remote sensing (RS) technology	Target : Classified map of degraded lands, report and database							12		
1-3. To detect land cover changes by using RS methodology	Target : Updated land cover change map, report and database									
1-4. To develop methodology to improve classification accuracy and to detect land cover	Target : Scientific paper and manual describing the developed methodology and GIS							5		
1-5. To improve methodology of evaluating distribution and seasonal changes of trees by using proximal RS	Target : Scientific paper and manual describing the developed methodology									
Field 2: Natural Forest Dynamics	Output : The understanding of natural forest dynamics is increased.									
2-1. To clarify distribution patterns of main tree species growing under different environmental and topographical conditions	Target : Establishment of data base on ZF-2 tunnel for long-term monitoring							10		
2-2. To clarify natural regeneration process of main tree species growing under different environmental and topographical conditions.	Target : A report including the table of survival rates under different environmental and topographical conditions							1		
2-3. To clarify relationship between growth rates of some selected trees and environmental conditions	Target : Research papers concerning the natural forest dynamics in the Amazon									

NOTE1. Calcomp large format scanner, Workstation with dual head visible/infrared digital camera, Erdas Imagine 3.0 software, License SGI C++ and C compilers, PCI cards /pcu with neural network module, satellite imagery, Arc edit, Sigma plot, License erdas imagine, Nikon E2 Digital camera, Lenses and accessories, DVD disks, End rails for network S user, Pagekeeper for network.

NOTE2. Ralph, Higuchi and OI are involved.

Record of Achievement (3/3)

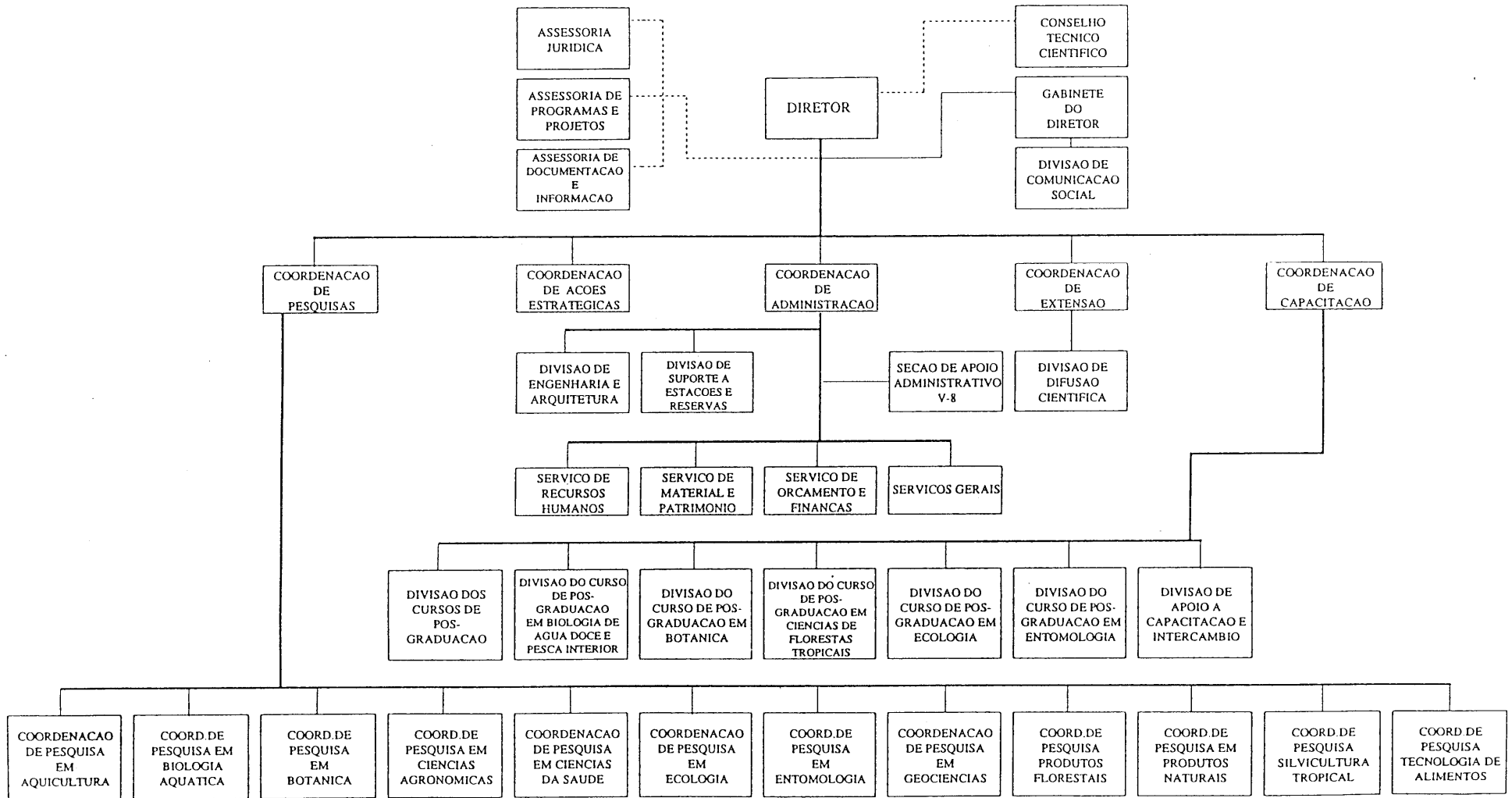
Field	Fiscal Year (April to March)	1993												Achievement (%)	Issues / Causes of Problems	Countermeasures	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
	Output / Target																
Field 5: Site Adaptability	Output : Planting techniques including seedling production is improved for rehabilitation of degraded area in Amazon.																
5-1. To clarify seedling responses to environmental factors	Target : A research paper including tables of seedling response to light, nutrition, water, and so on.															5	
5-2. To clarify growth characteristics of seedlings planted in degraded areas	Target : 1) A research paper including the table concerning growth and survival rates of seedling planted in degraded areas, 2) Experimental plot established in degraded area, 3) Database of research results with seedlings in nursery and plantation.															5	

NOTE : Other researchers such as Angélica, Mary Jane, Moesribka, Ribeiro, Antonio are involved.

Field	Activity	1993												Achievement (%)	Issues / Causes of Problems	Countermeasures	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
Field 6 : Activity other than Researches																	
6-1. To establish management organization and to formulate detailed action plan of the project	Target : Clarified terms of responsibility of team members, decision of the members of Joint Steering Committee / PDM and PO (both overall and annual)															33	
6-2. To undertake financial management and general administration including the arrangement of dispatch of Brazilian researchers to Japan and the receipt of researchers from Japan	Target : Economical and accurate financial management and clear records / proper administration in general and that of sending/receiving researchers and related administrative records															20	
6-3. To procure and install necessary equipment for the project	Target : Timely and economical procurement and related records															10	Processing purchase of equipment
6-4. To conduct monitoring of the project activities and results regularly	Target : Clarified responsibility of monitoring and proper regular monitoring and related records															18	Contacting JICA and equipment companies

付属資料 5

ORGANORAMA



付属資料 6

付属資料6 収集資料一覧

<ポルトガル語資料>

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, “Relatorio de Gestao 1995 - 1998”, 1999

Ministerio da Ciencia Tecnologia - MCT, “Relatorio Estatistico 1987 a 1997”, 1998

Ministerio da Ciencia Tecnologia - MCT, “Indicadores Nacionais de Ciencia Tecnologia 1990 - 94”, 1996
(英版あり)

<英語資料>

World Bank Brazil Rain Forest Unit, “Pilot Program To Conserve the Brazilian Rain Forest : Annual report on Progress”, 1999

National Council for the Legal Amazon, Ministry of the Environment, Water resources and the Legal Amazon, “Integrated National Policy for the Legal Amazon - Brazil”, 1995

