

## 11. モニターと評価

モニターならび評価はPCMに従い、以下の評価5項目で行う。モニターは計画実施段階で定期的に（たとえば四半期ごと）行い、計画の見直しを目的とする。評価は終了時ならびに事後（たとえば終了後5年）で行い、他の計画に対する教訓を与えることを目標とする：

### 11. 1. 効率性

Efficiency 1 = Activity / Inputs

- 殺虫剤の使用成績
- 散布された家屋数
- 車両の走行距離
- ETV教育訓練実績
- 第三国専門家派遣実績
- 住民教育実績
- 改善された家屋数

Efficiency 2 = Outputs / Activity

- 家屋のベクター生息率(Infestation rate)
- 新発見ベクター生息地域
- 住民参加型昆虫監視実績
- 住民参加型疫学監視実績

### 11. 2. 目的達成度

Effectiveness = Project Purpose / Outputs

- 対策地域における血清疫学結果 (Seroprevalence)
- 血液銀行スクリーニングにおける陽性率
- 住民主導による殺虫剤散布のカバレッジ

血清疫学調査に関しては、WHO/TDRの研究助成金によりUDVとCDCが計画している東部5県（チキムラ、サカパ、フティアパ、ハラパ、サンタローサ）ベースラインデータを活用し、それ以外の集落に関しては住民内のコロラドールによる採血、地域ラボにおける血清診断を活用する。

### 11. 3. インパクト

Impact = Overall Goal / Project Purpose

- 対策地域外における殺虫剤散布の実績
- 近隣国におけるシャーガス病対策の進展
- ETV組織による他の熱帯病対策活動
- 住民による他の熱帯病対策活動

## 11. 4. 持続発展性

### Sustainability

- 住民および学童におけるシャーガス病に関する知識
- 家屋改善の実績
- 住民主体の殺虫剤散布実績
- 住民によるベクター再侵入監視体制
- 住民による疫学監視体制

## 11. 5. 計画の妥当性

### Relevance

- 計画の予算規模、とくに当事国の予算措置との関係で
- 組織計画の妥当性、とくに分権化体制における隊員派遣の有用性
- 技術的妥当性、とくにR.p.を対象と定めたこと
- 作戦上の妥当性、とくに対象地域の設定

## 1 2. 技術論

### 1 2. 1. ベクターの種類と性質

シャーガス病のベクターであるサシガメは、外部寄生虫として進化した結果、人家を含む動物の巣に潜む性質が発達し、以下の点で殺虫剤による防圧が容易であるとされている：（１）**発育期間**が数ヵ月から１年と長い為、年間の殺虫剤散布の回数が少なくすみ、殺虫剤への抵抗性も発達しにくい。（２）**幼虫、成虫とも移動力**が小さいため、家屋および畜舎への集中的な殺虫剤散布に対してベクターが逃げ出すことがなく、その後周辺から侵入することも少ない。（３）**分布**が集中しているため、屋内および家屋周辺への殺虫剤散布で個体群に壊滅的打撃を与えられる。殺虫剤はシャーガス病対策の目的に開発され、南米で使用されてきたもの（ラムダサイハロトリン、商標名アイコン）を使用する。

中米のベクターの一種である*Rhodnius prolixus*は主として植物で葺かれた屋根に住み、密度が高く、また原虫に汚染された糞を天井から降らせるので、ベクターとしての効率は極めて高い。住居への依存性が強く、分布が限られ、殺虫剤に対する感受性がきわめて高いため、根絶可能と考えられる。ホンデュラスでは、ニカラグアと国境を接する２つの郡において、殺虫剤の散布を１回行っただけで消滅した実績があり、グアテマラでの散布試験でも同様であった。本計画の２回散布で十分消滅可能と考えられる。本種

最近の遺伝子解析の結果では今世紀初期にコロンビアからパリのパスツール研究所を經由してエルサルバドルに導入され、中米に広がったと推定され、今後とも拡散の可能性は否定できない。主な拡散のルートは卵が家具、薪等について移動することではないかと見られている。現在の分布がモザイク状であることも、この可能性を支持するものである。し

たがって対策に当たっては事前の綿密な分布調査（疫学調査も含め）、国境を超えた協力、新たに分布を見つけ次第退治する機動力が必要となる。

*Triatoma dimidiata*は国内で中米において最も広く分布する。屋内だけでなく野生生活もしているものと見られ、野生動物がトリパノソーマのリザボワー（保虫宿主）となっている可能性が高い。都市郊外においても成虫が灯火に飛来してくることが知られている。殺虫剤散布後6ヵ月乃至1年でrecolonizeすることが観察され、住宅の改善（泥壁の修繕、上塗）、屋内の清掃が効果がある。根絶はできないものの、住居における生息密度を著しく減少することは可能と考えられる。長期的には住民教育が重要であり、殺虫剤散布を行うとすれば意識改革を含めた初期投資として位置付けるべきである。

*Triatoma nitida*は個体数と分布がかぎられ、上記2種を対象とした防除作戦によって副次的に防圧されるものと考えられる。

## 1 2 . 2 家屋の改善

サンカルロス大学で調べられた在来の壁塗り技術として、シャーガス病対策に有効なもの以下の通り：

- 牛糞を混ぜた粘土による上塗、
- トルティーヤを用意するときの煮汁に灰を混ぜて上塗、
- 雲母片岩の粉による上塗

植物性の屋根とは、ヤシ、イネ科などをさす。これに替わる屋根の素材として瓦、トタン、油紙などがある。油紙はボール紙に石油を染み込ませたもので、メキシコのベラクルス州などで使用されている。安価であるため半乾燥地帯で用いられる。植物由来の素材であるが日光で高温になるところから、サシガメの生息には適さない。

本計画ではこれらの素材の代価は住民が支払うものとする。ただし台湾の資金協力がある場合はその計画に呼応して殺虫剤散布、住民教育等の計画を強化することもありうる。

## 1 2 . 3 . ベクター監視

殺虫剤散布後の再侵入を監視するもので、R. p. に関しては隣国からの越境が、T. d. に関しては周囲の自然界からの侵入の可能性が高い。監視の方法は公的な人材が現地へ赴く「積極的監視」と、住民や学童からの報告を待つ「消極的監視」とに分けられる。

●積極的監視(Vigilancia activa)：散布前調査でベクター密度の高かった家屋を中心に定点(Sentinela)を設け、ETVが巡回してベクターの再侵入を採集、糞の痕のカウント、トラップなどの方法で検出する。

●消極的監視(Vigilancia pasiva)：住居にベクターの再侵入が認められた場合、住民ならびに学童がこれを採集し、ビニール袋など所定の容器に入れ、最寄りのETV要員に届ける。方法はホンデュラスで確立されたものを、グアテマラの実情にあわせて改良する。

## 参考文献

Honduras, Ministerio de Salud Publica, Division de Enfermedades de Transmision Vectorial. Manual del Colaborador Voluntario para la "Prevencion y Control de la Enfermedad de Chagas". 20pp. Honduras. 1993. (イラスト入り。住民協力用の分かりやすいマニュアル。巻末に住民ボランティア向けの報告様式記入についての指示あり。グアテマラに転用できる。)

Honduras, Secretaria de Salud, Departamento de Epidemiologia. Definicion de Casos de Enfermedades de Notificacion Obligatoria. 62pp. 1998. 疫学報告用ハンドブック。シャーガス病について急性期、移行期、慢性期の定義あり。ちなみにホンデュラスの疫学月報 Informe Mensual por Semana Epidemiologica de Enfermedades y Eventos de Declaracion Obligatoria には Chagas agudo, Chagas cronico, Chagas congenito の項あり。

Montesano Castellanos, Raul. Manual simplificado para la vigilancia epidemiologica del Dengue. Direccion General de Epidemiologia, SSA, Mexico. ISBN 968-811-587-8. 45pp. 1997 (2da ed.). 動物媒介感染症のマニュアルとして参考になる。病原体の生活環、患者の定義、ラボにおける確定の手順など具体的。報告様式も添付されている。

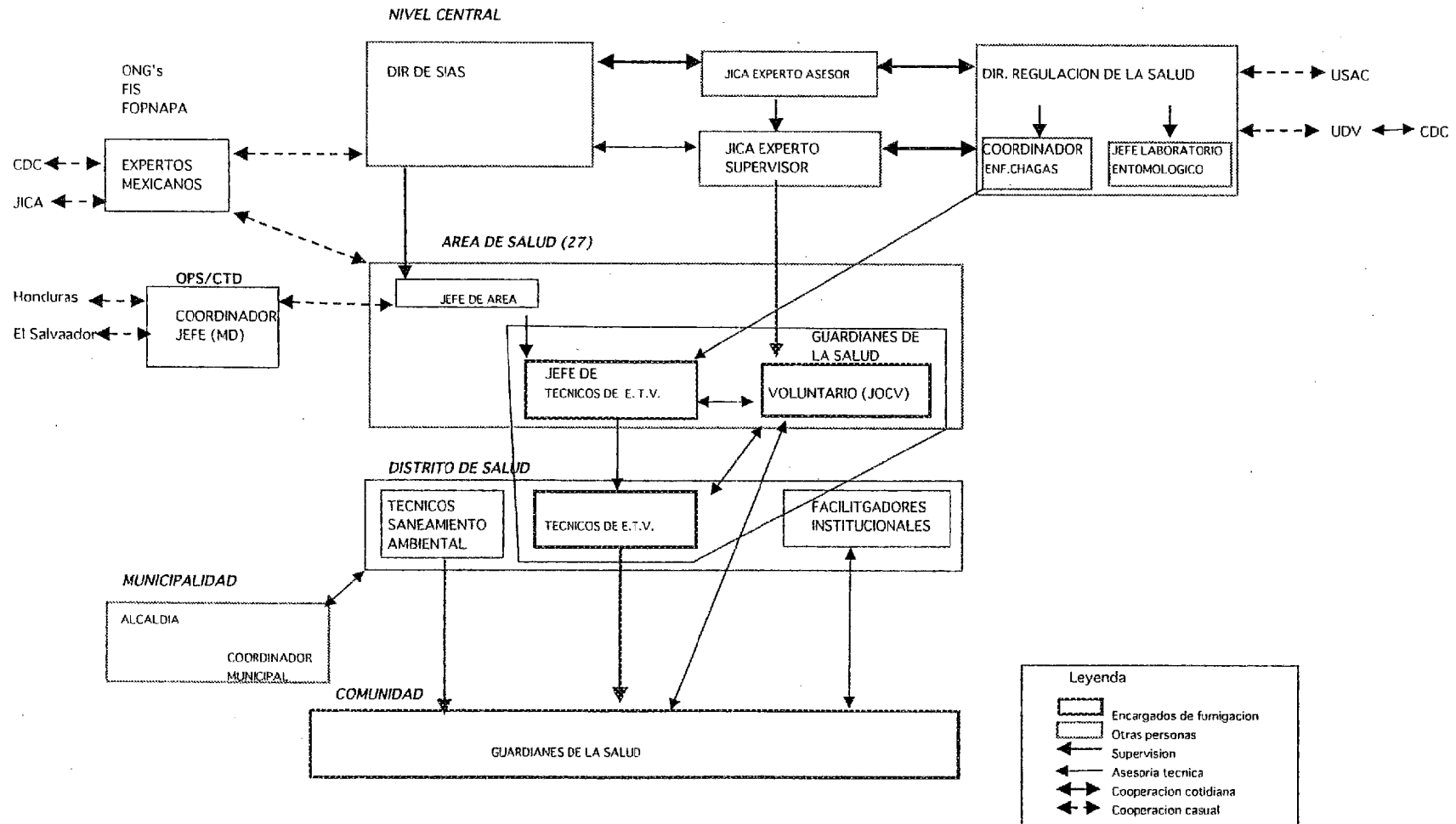
Organizacion Panamericana de la Salud. Primera Reunion de la Comision Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamerica y Belize para la Interrupcion de la Transmision Vectorial de la Enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, Disminucion de la Infestacion Domiciliaria por *Triatoma dimidiata*, y eliminacion de la Transmision Transfusional del *Trypanosoma cruzi*. Guatemala, 22 al 24 de octubre de 1998/ OPS/HCP/HCT/145/99. Version Definitiva. 18pp. 国別に戦略をまとめたもの。内外の資金についても表がある。

Rodriguez Romero, Edit. Importancia de la Enfermedad de Chagas en el Estado de Veracruz. documento no publicado. UNAM 大学 (Paz Maria 教授?) と共同の研究プロトコル。内容は大したことないがプレゼンテーションに工夫がこらされ、研修教材を作成するときの参考になる。

Velasco Castrejon, Oscar ed. La Enfermedad de Chagas. Instituto Nacional de Diagnostico y Referencia Epidemiologicos, Direccion General de Epidemiologia, Mexico. Publicacion Tecnica del INDRE #8. 55PP. 1991. (メキシコには全国的にシャーガス病が分布していることを示す。検査、治療について比較的詳しい。p20にメキシコの主な研究機関と研究分野があり、第三国専門家を選ぶのに有用)

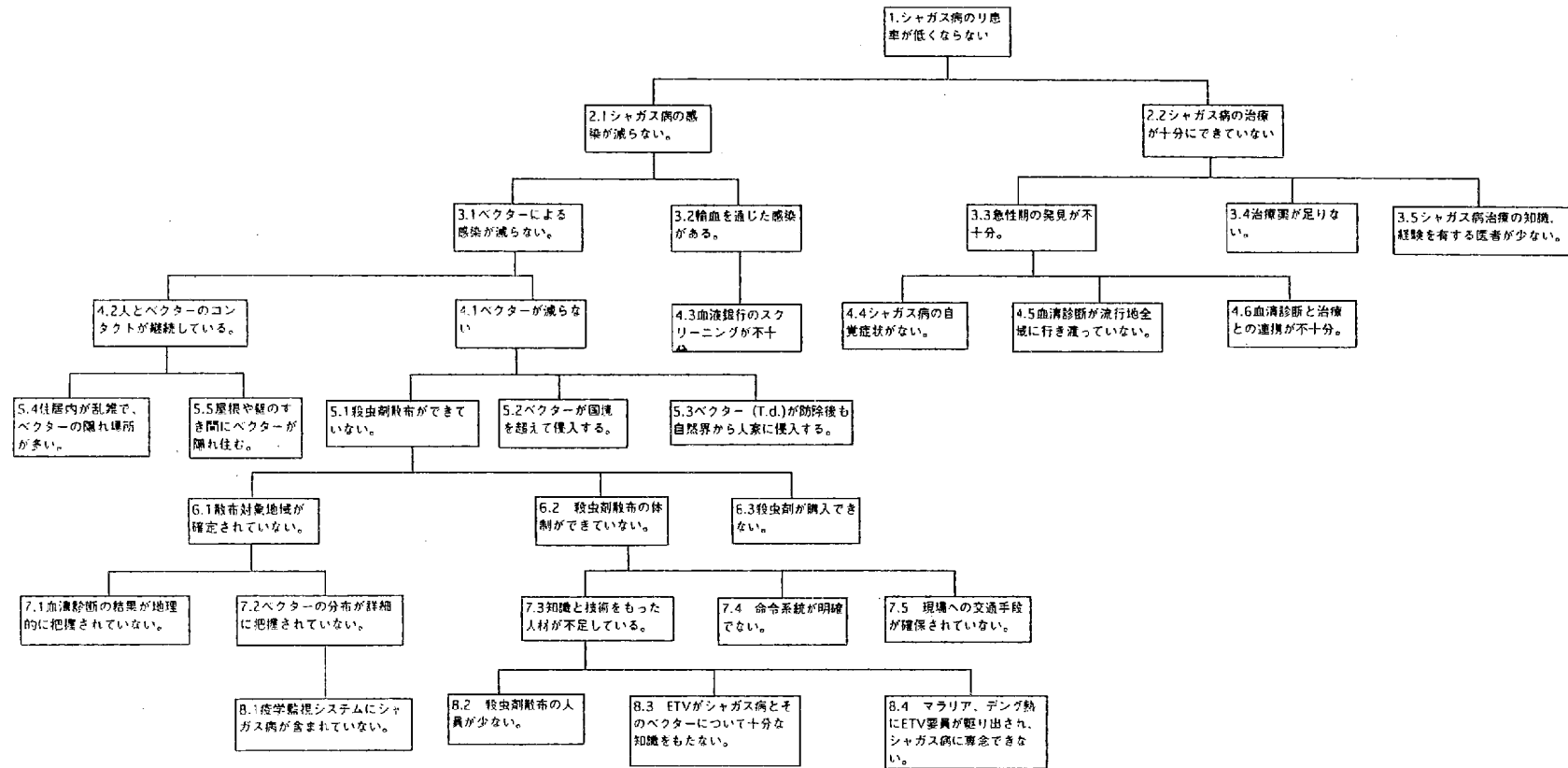
Zarate, Laure G. and Renato J. Zarate. A checklist of the Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) of Mexico. International Journal of Entomology. 27: 12-127. 1985. メキシコから報告されたサシガメ 3 9 種 (亜種を含む) の分布が地図で示されている。*Rhodnius prolixus* はチアパス、オアハカ 2 州から、*Triatoma dimidiata* はユカタン、キンタナロー、チアパス、オアハカ、ベラクルス、タバスコ、ゲレロの諸州から報告あり。

Zeledon, Rodrigo. El Triatoma dimidiata (Latreille, 1811) y su relacion con la Enfermedad de Chgas. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San Jose, Costaa Rica. 146pp. 1981. 本案件で重要なベクター Triatoma dimidiataの生態に関する重要な入門書。とくにT.d.の地理的分布、隠れ場所、薪についての移動、保虫宿主などにくわしい。

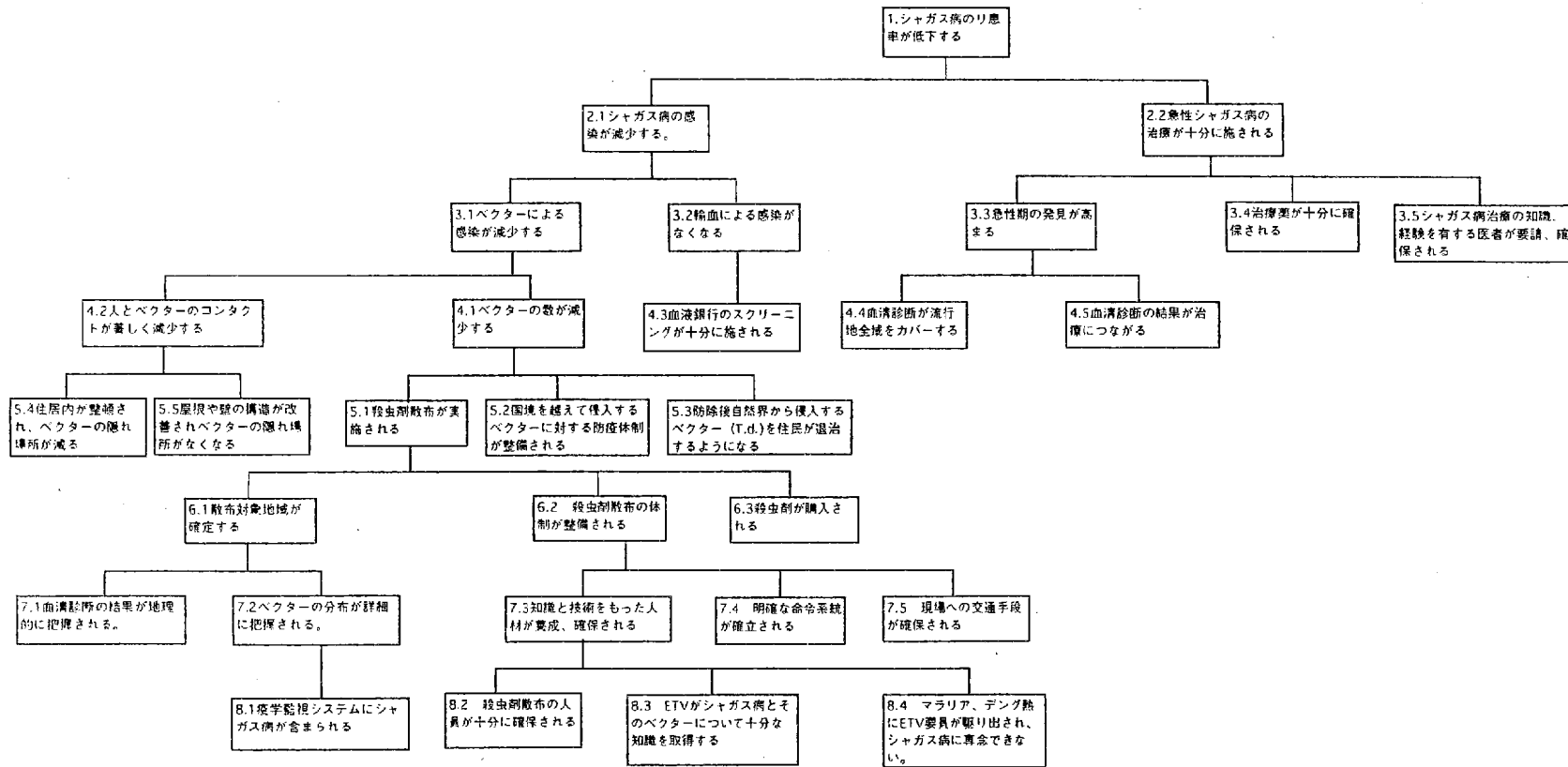


ORGANOGRAMA DEL CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN GUATEMALA

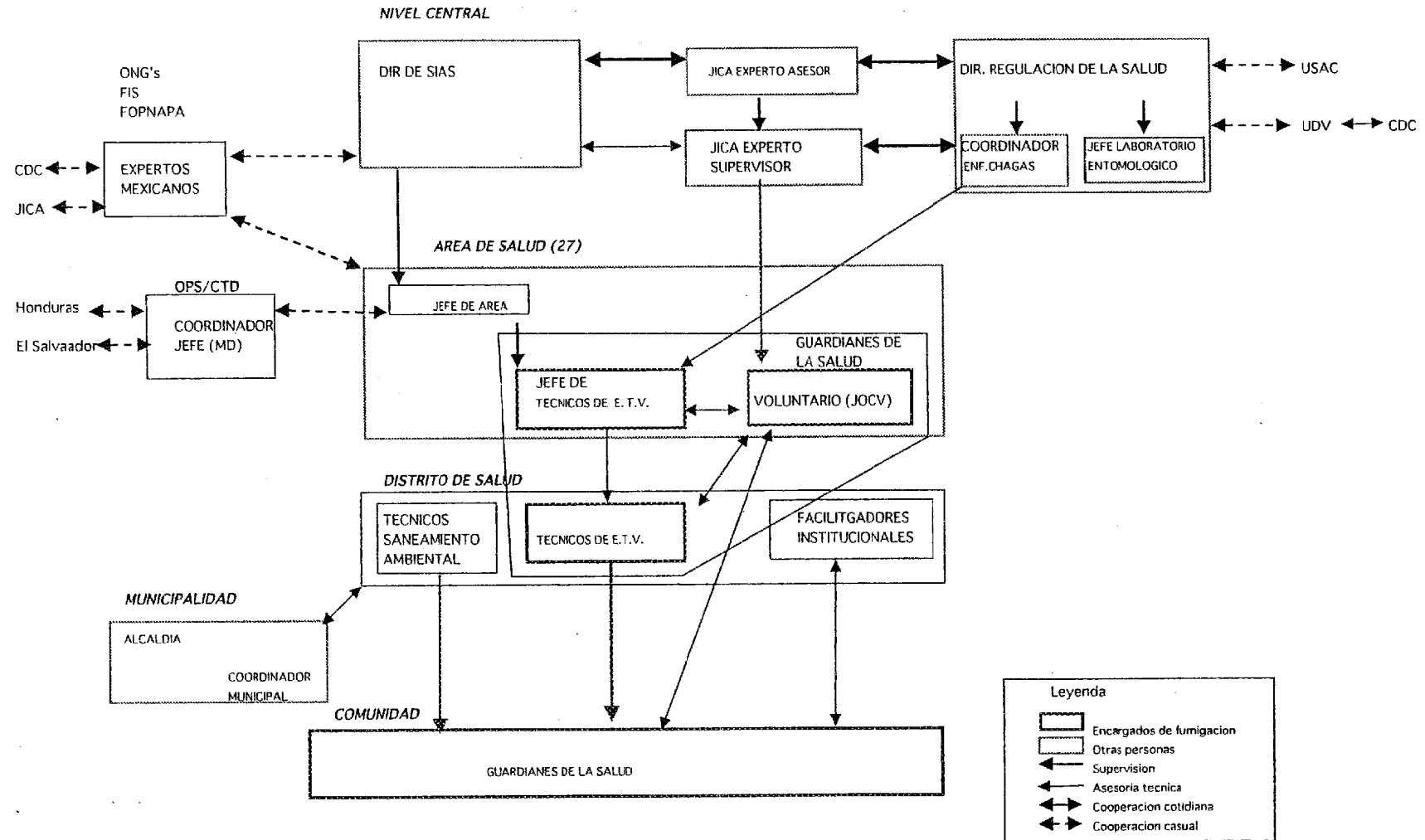
シャガス病対策計画 問題分析系図



シャガス病 目的分析系図

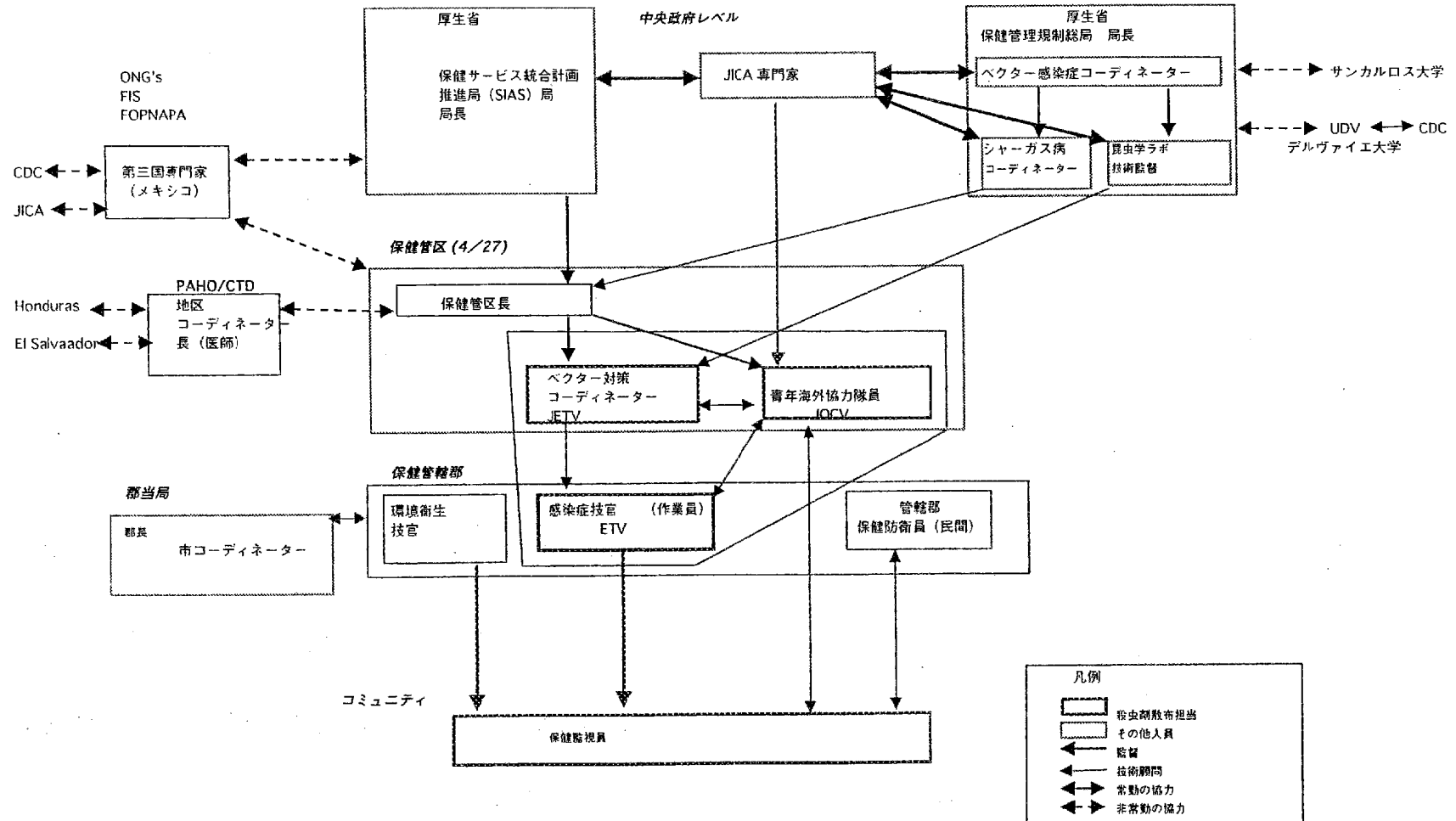






ORGANOGRAMA DEL CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN GUATEMALA

シャーガス病対策計画実施図



## PDM: VECTOR CONTROL OF CHAGAS DISEASE IN GUATEMALA

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
Transmission of Chagas disease is eliminated in Guatemala			Ch.d. control in other Meso-American countries not delayed.
<b>Project Purpose</b>			
Vectorial transmission of Chagas disease is eliminated from the 8 Health Areas of Guatemala.	Sero-prevalence rates among school children in the sentinel villages	Methodology of the base line surveys by CDC/UVG	National vector control campaign has been launched
			Transfusional transmission has been eliminated.
1. Rhodnius triatoma has been interrupted in the 8 Health Areas.	1. % of houses infested with the vector	1. Community-based vector collection	Vectors have not come back quickly.
2. Transmission of Ch. D. by Triatoma dimidiata has been declined in the 8 H. Areas.	2. Average no. of infected vectors per infested house	2. Active vector collection by ETV	Epidemiological Surveillance system functions.
3. Community volunteers are capable to detect and inform re-infestation of the vector.	3. No. of properly reported cases	3. Quality control of the report	Communication between the ETV teams and the community has not been deteriorated.
4. Houses have been improved to prevent the infestation by the vector.	4. No. of houses improved	4. Hose census	Improved houses have been properly maintained by the households.
<b>Activities</b>	<b>INPUTS (JPN)</b>	<b>INPUTS (GUA)</b>	
1. Community-based house spraying	Grant aid for Child Health: 2 FY	National Coordinator for Vector Control = 1	Few communities, if any, refused collaboration
2. IEC to the communities	Long term expert = 2-3 yrs x 2 pers.	Ch. D. Coordinator = 1	
3. Case detection	Short term expert = 3ms x 8 pers.	Chief of Entomological La. = 1	Serological test is operational.
4. Treatment of the cases	JOCV = 2 yrs x 4 pers x 2phases.	Chief of Health Area (MD)=8	Training for treatment is given to the MDs at the Department level
5. house improvement	3rd Country Expert = 1 month x 8 pers.	ETV teams=8 (allowance paid)	
		Contracted sprayers	<b>PRECONDITIONS</b>
		Fuel and lubricants	MPSAP keeps priority to Ch. D. control.
			Serious vector migration does not occur

PDM: グアテマラ共和国シャガス病対策計画

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<b>Overall Goal:</b> グアテマラにおけるシャガス病の感染が減少する。	血清陽性率、ベクターの生息密度	血清疫学診断、全国のETVによるベクター生息調査	グアテマラにおけるシャガス病対策への優先度が低くならない。
<b>Project Purpose:</b> パイロット地区（8県）でベクターによるシャガス病の感染が減少する （=R.p.が消滅し越境による国内再定着がおこらず、T.d.が低密度で維持される）	R.p.およびT.d.の生息密度 血清陽性率	定点観測 血清疫学診断	パイロット地区で開発された住民参加型環境改善がパイロット地区外に普及し、成果を収める。 輸血によるシャガス病の感染が無視できるほどにまでコントロールされる。
<b>Outputs</b>			
1.防除対象地域の全対象家屋が殺虫剤散布を受ける。	1.ベクターの生息密度	1. 定点観測	1.殺虫剤抵抗性が出現しない。
2.国境付近におけるR.p.の監視体制が整う。	1.2. T.d.の生息数	2.定点観測	2.隣国との関係が悪化しない。
3.ひびの入った土壁と植物性屋根が減少する。	3. 当該住居数	3.ETVによるセンサス	3.極端な貧困層の増加がおこらない。
4.住民および学童によるベクターの再侵入監視体制が確立す	4. ベクターの報告数	4. 昆虫ラボ（中央、県）台帳	4.政府と民衆の政治関係が悪化しない。
<b>Activcities</b>	<b>INPUTS (JPN)</b>	<b>INPUTS (GUA)</b>	
1. 家屋内外への殺虫剤散布： 1.1.パイロット地区内で散布対象地域の確定； 1.2.ETV要員への研修； 1.3.住民代表散布協力者への研修 1.4.保健管区長への研修 1.5.殺虫剤散布 1.6.散布後のベクター密度観測 1.7.学童対象の保健教育	1.人的資源 1.1.長期派遣専門家 = 2-3年 x 2人 1.2.短期派遣専門家 = 3月 x 8人 1.3.第三国専門家=1月x8人 1.4.青年海外協力隊員=2年 x 4人 x 2期。  2.資機材（子供の健康無償） 2.1.殺虫剤 2.2.噴霧器 2.3.車両 2.4.治療薬？ 2.5.ラボ機材	1.人的資源 1.1.Ch. D. Coordinator =1  1.2.Chief Entomol. labo 1.3.ETV teams=8  2.資金 2.1.ETV活動日当など 2.2.車両燃料、保守経費 2.3.運転手日当	1.1.R.p.の生息があらたに発見された集落が追加的に散布対象となる。 1.2.ETV要員が他の感染症対策に忙殺されない。 1.3.住民代表の技術で所期の薬虫効果を得られる。 2. PAHOの主導による隣国会議が定期的に行われる。  <b>PRECONDITIONS:</b> 気候変動がベクターコントロール活動を大きく妨げない。  シャガス病ベクターの分布に関するデータが対策計画に必要なだけ存在する。
2. 国境地域のベクター侵入監視			
3.住民参加による環境改善 3.1.壁土の上塗りに関する指導 3.2.屋根素材に関する指導 3.3.屋内および周辺の清掃に関する指導			
4			

CONTROL OF CHAGAS DISEASE IN GUATEMALA  
SCHEDULE

YEAR	1999				2000				2001				2002				2003				2004			
MONTH	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND
Planner		YY			YYY	YYY						YYY								Y				
Entomologist							TTT	TTT			TTT	T												
Supervisor 1		Tanz			GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA												
Supervisor 2	Mex	MEX	MEX	MEX	MEX	MEX							GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA	GUA		
Volunteer 1-4							Orient	Reconocimie	Fumig	Vigilar	Fumig	Vigilar	Infor.											
Volunteer 5-8													Orient	Reconocimie	Fumig	Vigilar	Fumig	Vigilar	Infor.					
Insecticide			E/N			Arrival																		

Y=YAMAGATA, T=TABARU Supervisor 1 = Nakagawa, Supervisor 2 = Shimoda

YAMAGATA'S ASSIGNMENT

Guatemala Chagas	GG			GGG	GGG																			
Training on PHC		T	TT																					
S-S Cooperation			S																					
Parasite Africa				PF																				

Parasite Kenya  
Parasite Ghana

Project-----  
3rd Country Training Course ----