

災害情報とコミュニティ

五十嵐尚紀
長谷川想
土方貴史

はじめに

- なぜ、台風災害なのか？

フィリピンでは台風による災害の犠牲者数がほかの災害に比べて圧倒的に多い

ex) 2013年11月 台風ハイエン

犠牲者数2300人以上, 被災者約950万人

表2 自然災害による被災者数 上位10位			表3 自然災害による経済的損失額 上位10位		
自然災害	発生日	被災者数	自然災害	発生日	経済的損失額 USドル
台風	1991年11月10日	6,547,592	台風	1998年12月11日	2,400,000,000
台風	1990年11月6日	6,159,869	台風	1995年9月4日	709,000,000
台風	2006年9月27日	3,842,406	地震	1990年7月16日	695,000,000
台風	1973年11月20日	3,400,024	台風	2006年6月30日	644,660,000
洪水	1972年7月	2,770,647	台風	1991年11月10日	435,000,000
台風	1976年5月17日	2,700,000	台風	1990年11月6日	388,500,000
旱魃	1998年4月	2,600,000	台風	1991年10月27日	311,000,000
台風	2006年11月30日	2,562,517	台風	1995年11月3日	244,000,000
台風	2000年10月28日	2,436,256	台風	1988年10月21日	240,500,000
台風	2002年6月28日	2,278,386	洪水	1972年7月	220,000,000

出典:WHO Collaborating Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)

はじめに

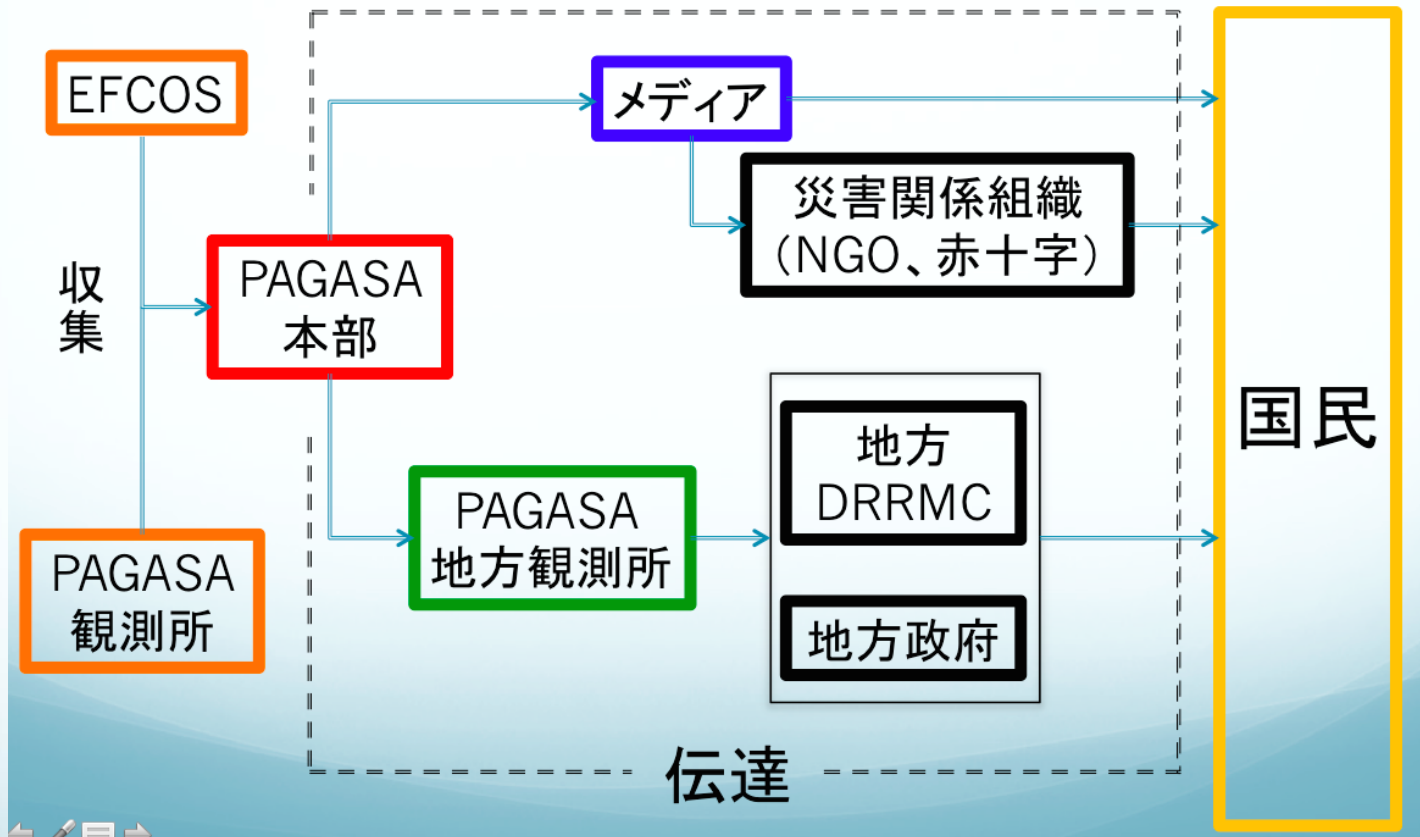
- 減災について

災害が起こる前にリスクを考えて準備しておき、被害を減らすこと

フィリピンではこれまでは被災後の対応しかなされてこなかった。

2014年1月 京都会議において、災害対策の基本方針の1つに提言された。

情報伝達の流れ



収集 → 解析 → 伝達 → 受信 → 行動

PAGASA

- The Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (気象天文庁)
 - 日本の気象庁に相当
 - 気象レーダー
 - 雨量風量水位観測
 - 「ひまわり」から衛星データの提供
- これらをもとに台風の予報警報を作成

PAGASA (収集)

- 気象レーダー

全国に11カ所

レーダー観測によって

中心位置、方向、降雨、風速

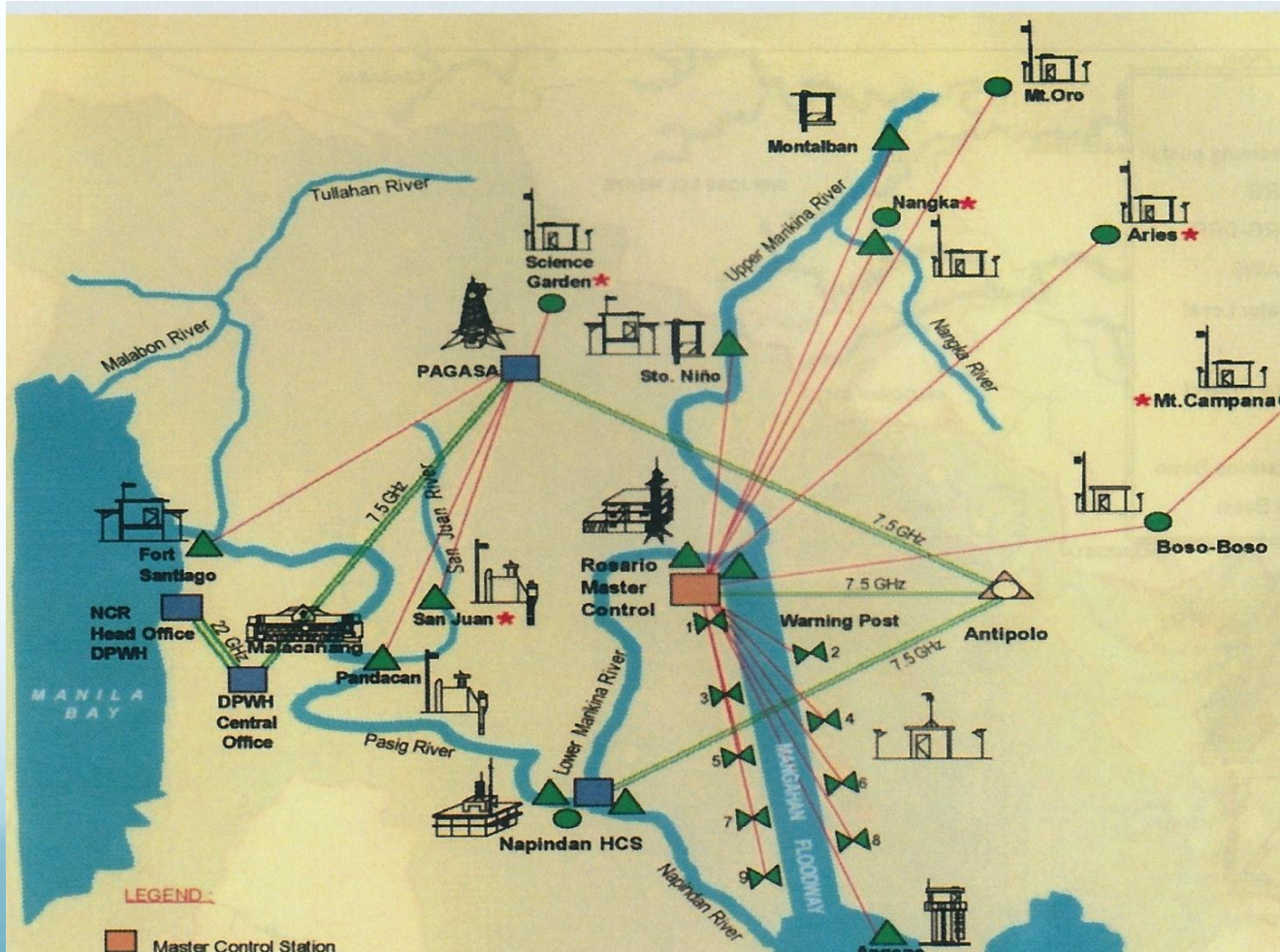
のデータを集めることができる

全国の気象レーダー観測所



PAGASA (收集)

- 雨量風量水位



PAGASA (解析)

- 予報作成

気象レーダー・気象衛星から送られてくるデータを、雨量風量
水位観測所のデータで補正したものをもとに、予報警報を作
成する。

台風の予報警報

注意報	1日1回	熱帯低気圧、監視エリア外
警報	1日2回	フィリピンに影響を及ぼすまで36時間 以上あるとき
警報シグナル	1日4回	フィリピンに36時間以内に影響を及ぼ すことが予想される時

EFCOS

- 効果的洪水調整運用システム (Effective Flood Control Operation System)

目的: パッシング・マリキナ・ラグナ湖周辺の洪水調整

マニラ首都圏洪水防止計画の1つとして実施された

- 実施事項

第1フェーズ (~1992, 円借款)

2つの雨量観測所と9つの水位計測所を設置

データは中央コントロールステーションに送られる

EFCOS

- 実施事項

第2フェーズ（～2001, JICA無償援助）

雨量測定所・水位観測所を増設

マニラ首都圏の各自治体に通信システムを設置

放水路沿いに警報システムを設置

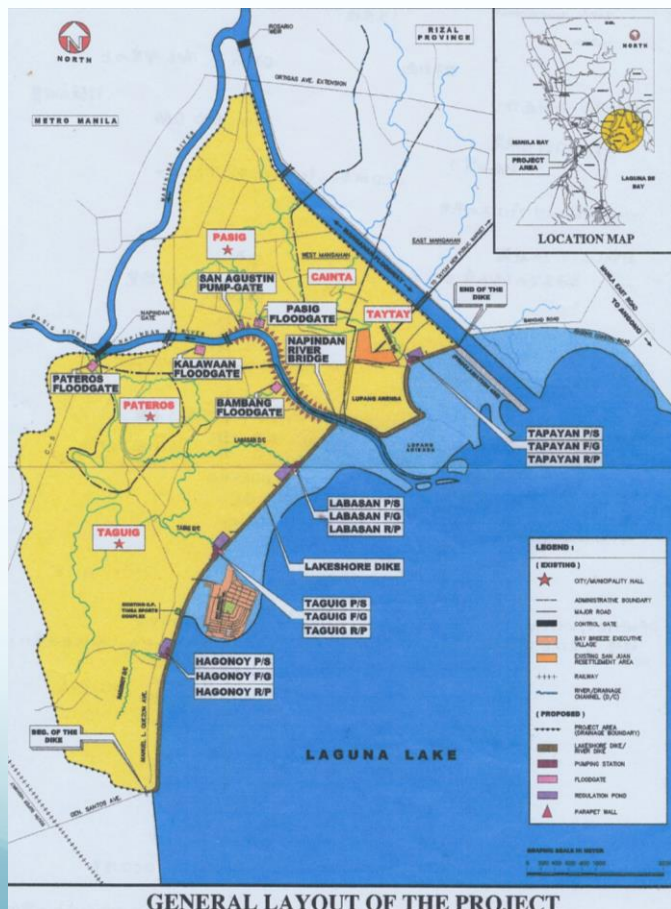
EFCOS

- 洪水調整システムの概要



EFCOS

- 洪水調整システムの概要



FCIC

- Flood Control Information Center
- 災害だけにとどまらず、幅広い情報を収集し、適切に伝達することを目的とし設置された。
- PAGASAやEFCOSなどから情報を受け取り、MMDAなどの関係諸機関との連絡を担う。
- 災害対策だけでなく、監視カメラで道路の状況をチェックしたりテレビなどで天気の情報を得たりもする。

結論(収集・解析)

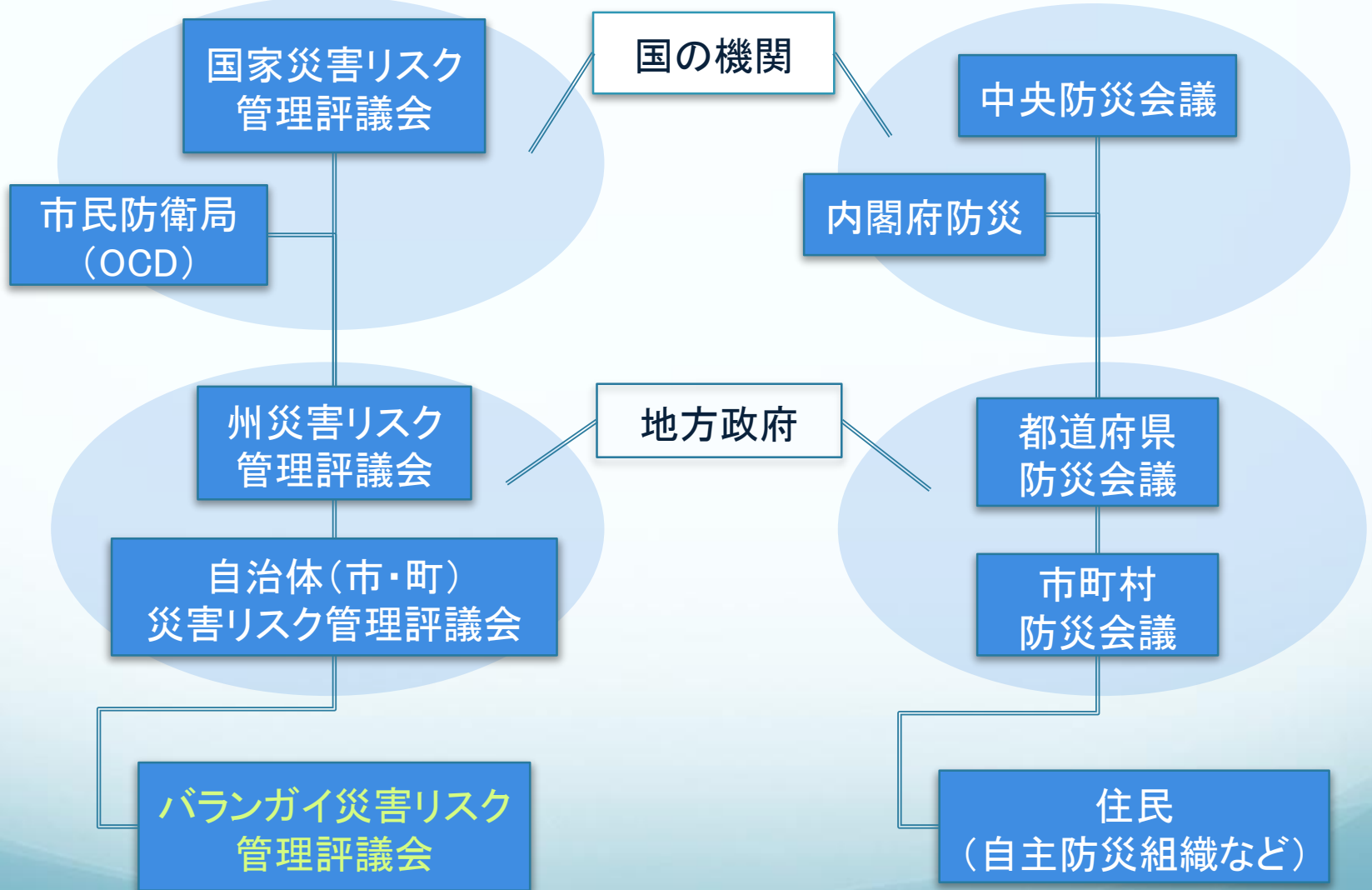
<課題>

観測施設の不足とそれに伴う低い予測精度

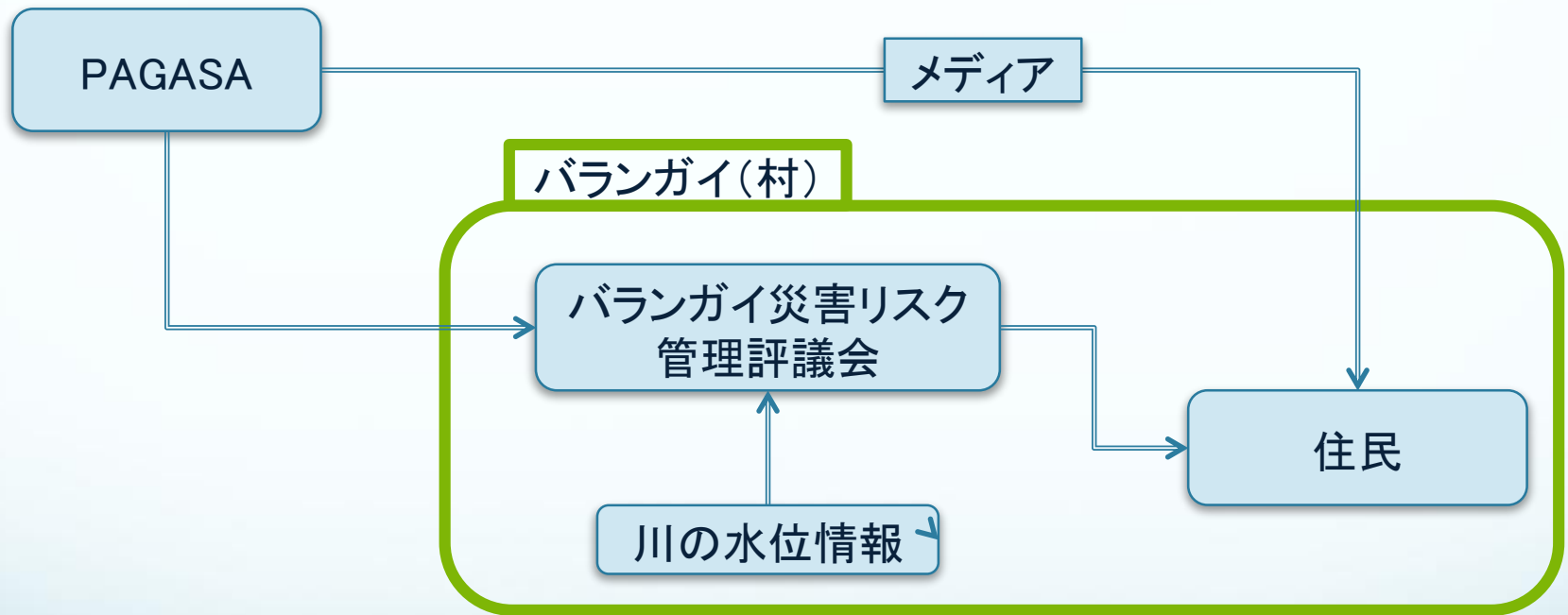
<解決策>

- 施設の増設
- 予算配分
- 政治体制の変革

災害関係の政府機関（日本との比較）



情報伝達（コミュニティレベル）



中央からの広域的な情報と、地域の現況情報

住民まで災害情報は届いている

→住民の避難行動が課題

例えば・・・

避難のタイミング

避難場所・避難ルート

→コミュニティレベルでの防災対策が必要

コミュニティ防災

- コミュニティ防災の成功例

Banaba:二つの川に挟まれた、人口約2万人のバランガイ。

ほぼ10年に一度、大型台風・洪水の被害

Buklod Tao (Banabaで活動する民間団体)がコミュニティ防災を推進

成果:1997年、2008年の台風で被害ゼロ

コミュニティ防災

Buklod Tao の活動内容

- 3つのプロセス

啓発

防災セミナー、住民会議

組織化

居住域で3つのグループに分割

→レスキューチーム、避難訓練

備え

必要な備品(ボート、メガホン、医療セット, etc.)の購入

コミュニティ防災

- ハザードマップの作成
- 川の水位計の設置とモニタリング
- 行動基準の作成と共有



Warning Level Control	Status	Flood Indicators	Barangay Indicators	Depth Indicators	CDCC/Committee	Response	
1. WHITE "READY"	1. High Tide Forecast	Rain + High Tide	Lasip Chico	Hips (<2 ft.)	CDCC Deputized Officer	1. CDCC convened and conduct immediate briefing to CDCC Members.	
	2. Heavy Rain Downpour (within 3 Days)		Pogo Grande	Knee (<1ft.)	CDCC Operation Team (Warning)	1. Establish proper coordination and update report with Line Agencies, PAGASA, PHILVOLCS, RDCC, OCD, Agno Flood Control Forecasting System.	
			Pantal (Riverside & Arellano)	Knee (<1ft.)		2. Establish proper coordination and update report with BDCC with the aid of early warning device installed/improvised.	
			Bacayao Sur	Hips (<2 ft.)	CDCC Staff Team (Communication)	1. Media information dissemination thru press release as well serves as warning information.	
			Bonuan Gueset (Bagong Barrio)	Knee (<1ft.)	CDCC Staff Team (Supply/Logistics)	1. Inventory of logistics and manpower resources.	
			Herrero Perez (Near Creek)	Knee (<1ft.)			
2. YELLOW "GET SET"	1. High Tide Forecast	Rain + High Tide + River Overflow	Lasip Chico	Hips (<2.5 ft.)	CDCC	1. CDCC activated, EOC operational.	
	2. Heavy Rain Downpour (more than 3 Days)		Pogo Grande	Hips (2 ft.)	CDCC Operation Team (Warning)	1. Establish proper coordination and update report with PAGASA, PHILVOLCS, RDCC, OCD, Agno Flood Control Forecasting System, Red Cross, DepED.	
	3. Flood Alert Forecast by Agno Flood Control		Bacayao Sur	Hips (2.5 ft.)		2. Update situational report to CDCC Deputized Officer and establish the possible scenario from the gathered reports.	
			Bacayao Norte	Knee (<1ft.)		3. Establish proper coordination and update report with BDCC with the aid of early warning device installed/improvised.	
			Tebeng	Knee (<1ft.)	CDCC Staff Team (Communication)	4. Instruct the BDCC to conduct disseminate warning if possible by house to house basis.	
			Salisay	Knee (<1ft.)		1. Announcement of warning alert and information dissemination thru media, radio, press release.	
			Mangin	Knee (<1ft.)	CDCC Operation Team (Medical)	1. Medical, search and rescue teams on alert.	
			Lasip Grande	Knee (<2 ft.)		2. Medical and relief services deployed to community evacuation centers.	
			Pantal	Hips (<2 ft.)		3. Close coordination with Red Cross, PNP, BFP, POJO.	
			Herrero Perez	Knee (<1 ft.)	CDCC Operation Team (Rescue)	1. Rescue Team activated.	
			Pogo Chico	Knee (<1ft.)		2. Close coordination with Red Cross, CDCC Staff Team Transpo, Security & other Line Agencies.	
					CDCC Operation Team (Evacuation/Relief)	1. Evacuation operation to the first priorities area with head counts and submit reports.	
						2. Relief services deployed to evacuation centers and other temporary shelters.	
3. ORANGE "GO"	1. High Tide Forecast		Lasip Chico	Waist (<3 ft.)	CDCC	1. CDCC on high alert.	
	2. Heavy Rain Downpour (continuous)		Pogo Grande	Waist (<3 ft.)		2. Recommends declaration of state of calamity for release of calamity fund.	
					CDCC Operation Team (Warning)		
		3. Dam Release		Pantal	Hips (<2.5 ft.)	CDCC Operation Team (Engineering/Damage Control)	1. Clearing/Monitoring Operations for the Route to the affected communities.
		4. Neighboring towns Flooded		Bacayao Sur	Waist (<3 ft.)		2. Continuous on site flood monitoring on a 24-hour basis and conduct damage, affected elements (people, livelihood, infra) assessment.
		5. Routes not passable by light vehicles		Bacayao Norte	Waist (<3 ft.)	CDCC Operation Team (Medical/Relief)	1. Medical, search and rescue teams activated.
				Tebeng	Hips (<2.5 ft.)		2. Medical and relief services deployed to city and community evacuation centers.
				Salisay	Hips (<2.5 ft.)	CDCC Operation Team (Evacuation)	1. Force evacuation operation to the all affected areas with head counts and update reports.
				Mangin	Hips (<2.5 ft.)		2. Institute evacuation management at evacuation centers.
				Lasip Grande	Waist (<3 ft.)		
				Herrero Perez	Hips (<2.5 ft.)		
				Pogo Chico	Hips (<2.5 ft.)		
				Mayombo	Hips (<2.5 ft.)		
				Caranglaan	Hips (<2.5 ft.)		
				Tapuac	Hips (<2.5 ft.)		
				Bolosan	Hips (<2.5 ft.)		
				Mamalingling	Hips (<2.5 ft.)		
			Tambac	Hips (<2.5 ft.)			
			Barangay IV	Knee (<1.5 ft.)			
			Poblacion Oeste	Knee (<1.5 ft.)			
			Lucao	Knee (<1.5 ft.)			
4. RED	1. Super Typhoon	Typhoon Rain + Dam Release + High Tide	City Wide (31 Barangays)		NDCC Takeover, Civil Defense	1. Declares State of Calamity.	
	2. High Tide Forecast					2. Implementation of emergency evacuation plan.	
	2. Heavy Rain Downpour (continuous)					3. Full evacuation operation to the all affected areas with head counts and update reports.	
	3. Dam Release						
	4. Neighboring towns Flooded						

DEVELOPED
FLOOD WARNING
SYSTEM

コミュニティ防災

課題

- 実施できる地域が限定的

指導者の不在

バランガイ災害リスク管理評議会にも専門的知識をもつ職員は少ない

Banabaの場合

- ・民間団体 (Buklod Tao) の存在
- ・災害関係の現地NGOがBuklod Taoに資金協力、技術的支援

結論

- 解決策

balanガイ災害リスク管理評議会が中心となってコミュニティ防災をすすめる

NGOによる研修

- 課題

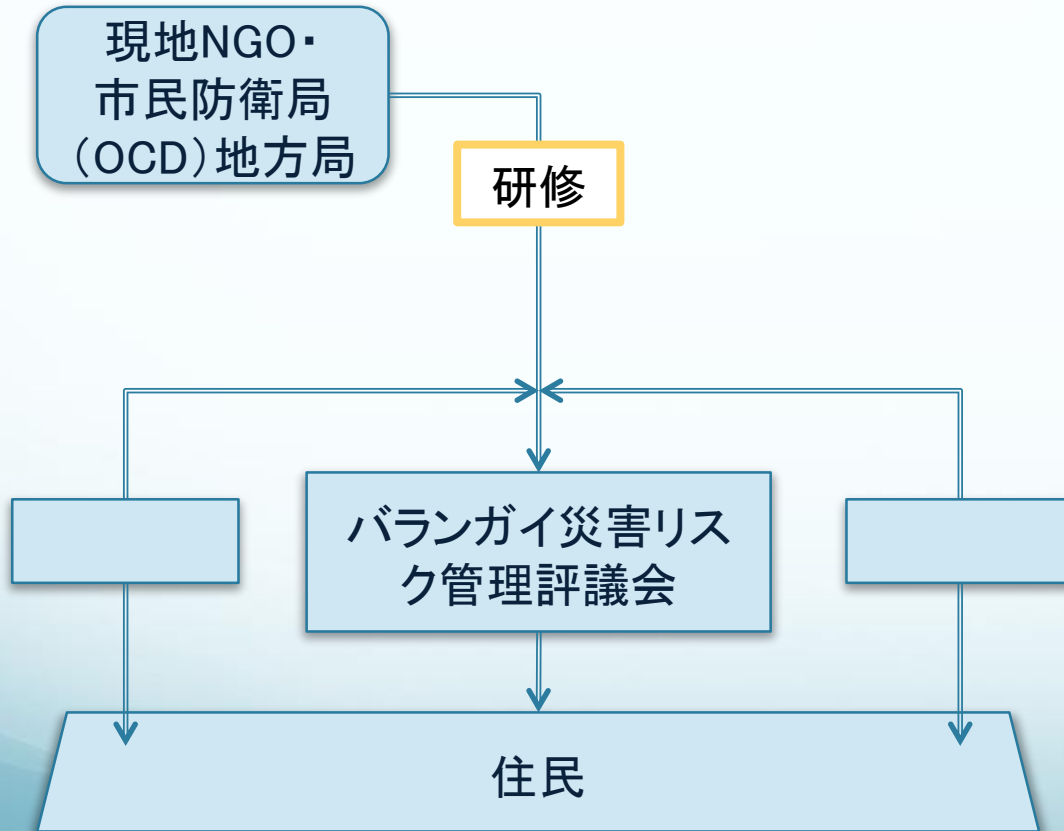
ノウハウを提供できるNGO等の数不足

balanガイ評議会の人員不足

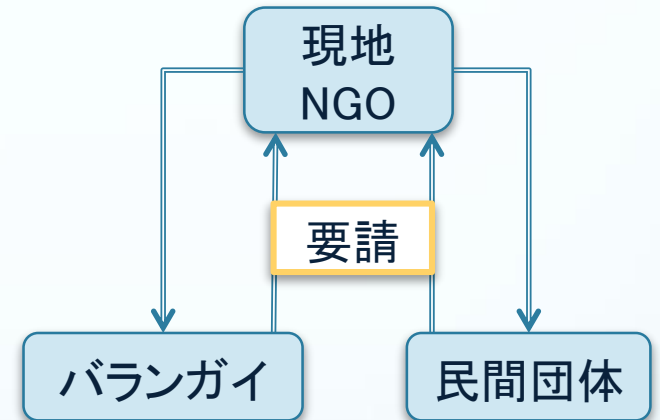
→被災地域で研修、他地域の評議会職員が参加・協力

結論

解決策



従来



参考文献

- フィリピン共和国気象レーダーシステム整備計画基本設計調査報告書(http://libopac.jica.go.jp/images/report/11925906_01.pdf)
- 2009年フィリピン台風災害調査・研究業務報告書(<http://www.kasen.or.jp/seibikikin/h22/pdf>)
- 防災科学技術研究所防災基礎講座(http://dil.bosai.go.jp/workshop/04kouza_taiou/s08hinan/evacuation.htm)
- 防災科学技術研究所リスク研究グループ
- (<http://risk.ecom-plat.jp/index.php>)