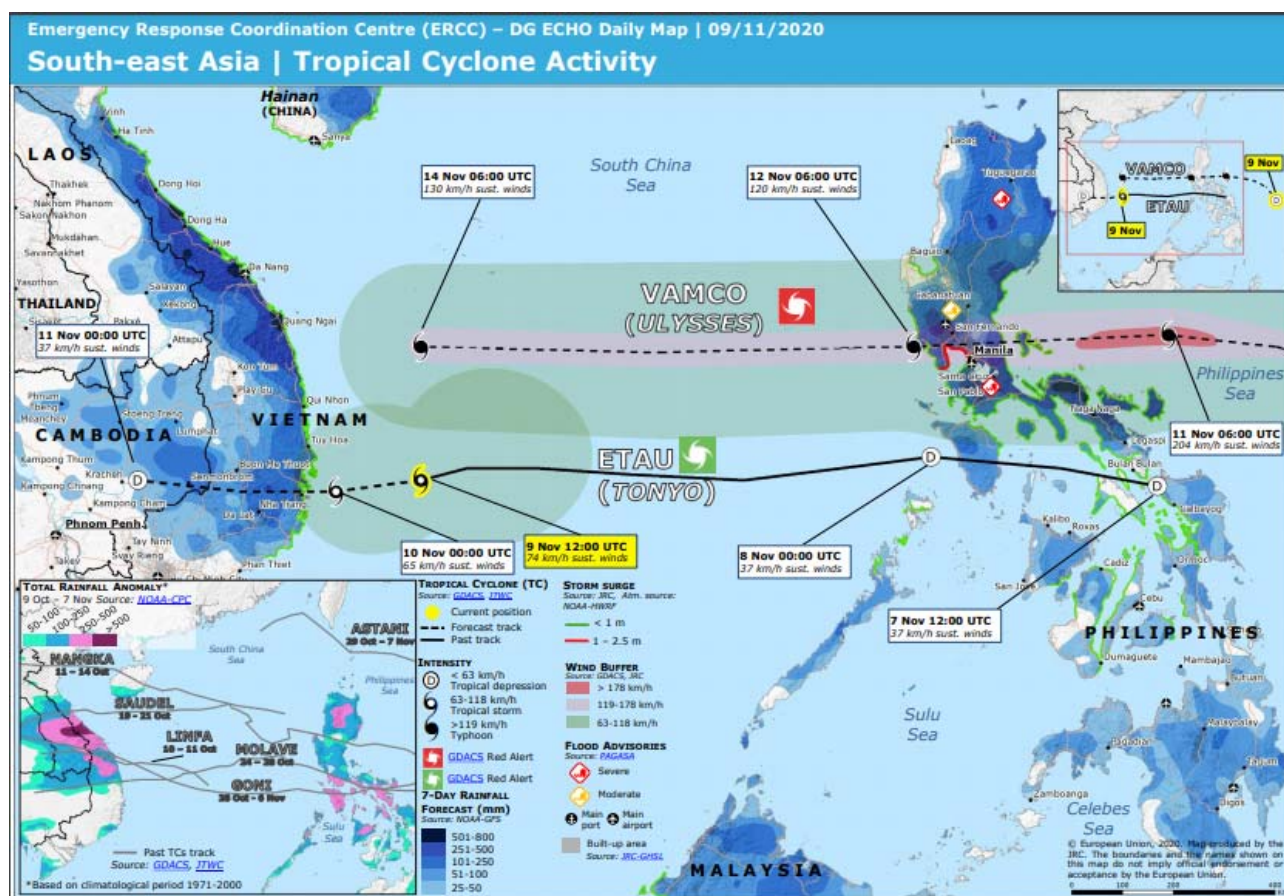


フィリピン 台風 22 号ヴァムコー(比名:ユリシーズ) 洪水による被害

場所	フィリピン北部、ベトナム中部 比:ルソン(Luzon)島全域 越:ハティン(Ha Tinh)省、クアンビン(Quang Binh)省、クアンチ(Quang Tri)省	死者*	102 人 (比 101 人、越 1 人)
期間	2020 年 11 月 11 日-16 日		
概要	フィリピンでは 10 月下旬~11 月上旬の 4 台風の後、台風 22 号が上陸、マリキナ川、カガヤン川などで大規模洪水。マニラ首都圏では 2009 年以來、カガヤン州では過去 45 年で最悪の洪水となった。	行方不明者*	10 人

※死者・行方不明者数は 2020 年 11 月 15 日報道記事³および 2021 年 1 月 13 日時点の NDRRC 報道発表資料⁴による



出典：Reliefweb/欧州委員会

<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/South-east%20Asia%20-%20Tropical%20Cyclone%20Activity%20-%20DG%20ECHO%20Daily%20Map%2C%202009-11-2020.pdf>



災害の要因

<気象>

《台風 22 号のデータ》

● データ

最低気圧：955hPa(11月14日09:00(JST))¹

最大風速：45m/s(11月14日09:00(JST))¹

上陸時の最大風速：

フィリピン(11/11)155km/h(43m)²、

ベトナム(11/15)117km/h(32.5m)³

最大潮位：不明(SitRep に潮位数値なし)

● 経路

11月8日フィリピン・ミンダナオ東沖で熱帯低気圧発生⁴

↓

11月9日サマル島東575kmで熱帯暴風雨(日本気象庁基準の台風)に発達。⁴

↓

11月10日発達を続け北西、のち西へ進路を変え、ルソン島南部に接近。⁴

↓

11月11日10:30PM(PST)カラバルソン地方ケソン(Quezon)州パトナヌンガン(Patnanungan)島に上陸。⁴

↓

11月12日1:40AM(PST)ルソン島ケソン州ジェネラル・ナカール(General Nakar)近郊に上陸。⁴

4:00AM(PST)内側の降雨帯が、カラバルソン地方、マニラ首都圏、中部ルソン地方にかかる。⁴

10:00AM(PST)サンバレス(Zambales)州の西でフィリピン海に抜ける。⁴

↓

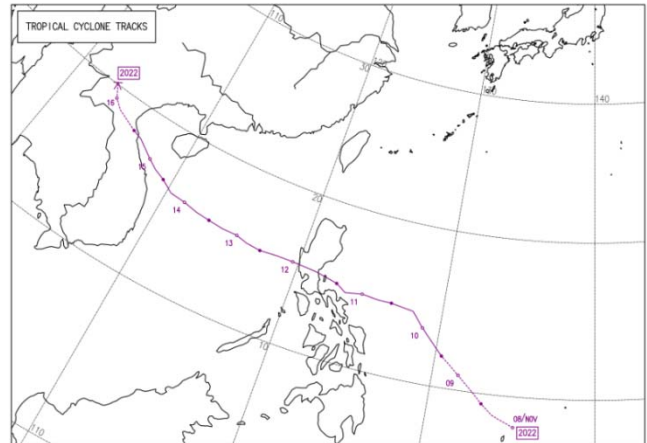
11月13日ベトナム・ダナンの東296海里(548km)の海上で急速発達。⁵

↓

11月15日午後ベトナム中部ハティン省、クアンビン省付近に上陸。³

21:00(JST)熱帯低気圧に変わる。¹

注) JST:日本標準時、PST:フィリピン標準時(JST-1時間)



台風 22 号経路図 (気象庁(日本))

https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/route_map/bstv2020.html

《高潮》

【フィリピン】

- 国家災害リスク削減委員会(NDRRMC) SitRep No.29(2021.1.13)によると、ルソン島中部東海岸アウロラ(Auroa)州の沿岸部で11日に高潮は観測されたが、被害報告なし。SitRepには潮位記載なし。⁴

【ベトナム】

- 国連常駐調整官事務所(UN RC) SitRep No.1(2020.11.26)によると北中部(タインホア(Thanh Hoa)省)からトゥアティエン・フエ(Thua Thien Hue)省の沿岸で15-16日に高潮が発生。潮位は不明。⁶



《雨量》

【フィリピン】

- 台風 22 号ヴァムコーによるフィリピン累積雨量(11/8-13)は右図の通り。⁷
- マリキナ川上流リサル州およびマニラ首都圏の 11 月 11 日午後 1 時から 11 月 12 日午後 1 時までの 24 時間降雨量は下記の通り。²

地域	観測点	雨量(mm)
リサル州	Mt.Oro	294
	Macabud	309
	Mt.Campana	282
	Antipolo	272.5
マニラ首都圏	ケソン市	201
	パッシング市	225.5
	NAIA 空港	175.5
	マニラ港	119.5

- フィリピン大気地球物理天文局(PAGASA)の気象専門家は、12 日の記者会見で、台風 22 号の大雨のみならず、従前の台風 18 号、19 号、21 号の雨が、複数河川の急速増水の原因となっていると指摘。従前の台風で土壌水分が飽和状態になっており、土壌は水を貯えることができず、地表面の雨水(runoff)がそのまま河川に流れ込んだため、河川水位が急速に上昇した可能性があるとして述べた。⁸
- 国家災害リスク削減委員会(NDRRMC)広報官は、14 日の記者会見で「台風 22 号以前にフィリピンに次々と上陸した 6 暴風雨/台風(熱帯暴風雨 Ofel、台風 17 号、18 号、19 号、20 号、21 号)が、Magat ダムとカガヤン川の増水に重大な影響を与えている」と述べた。⁹
(台風 17-21 号の雨量については次頁)

【ベトナム】

- 11 月 15 日の報道記事によれば、台風 22 号により、ベトナム中部は大雨に見舞われた。11 月 14 日-15 日雨量は下記の通り。¹⁰
 - ・ Kim Son 湖 (ハティン省) 205mm
 - ・ Van Trach (クアンビン省) 264mm
 - ・ Thuy Yen (トゥアティエン・フエ省) 316mm



<フィリピン国内の台風 22 号被害一覧>

- ルソン島災害別被災自治体数 (NDRRMC SitRep No.29(2021.1.13))⁴

災害種別	計	NCR	I	II	III	IV-A	IV-B	V	CAR
洪水	213	12	2	76	20	46	7	46	4
土砂災害	51			5	2	23	2	13	6
海難	2					2			
強風(倒木等)	65	4	3		43	10			5
高潮	1				1				
擁壁倒壊	2				1	1			

NCR：マニラ首都圏、I：イコロス、II：カガヤン・バレー、III：中部ルソン、IV-A:カラバルゾン、IV-B：ミマロパ、V：ビコール、CAR：コルディリエラ

<河川・ダム>

【フィリピン】

- 台風 22 号ヴァムコーにより、以下の 4 河川流域で洪水が発生した。²
 - (1) パッシング・マリキナ川
 - (2) パンパンガ川
 - (3) カガヤン川
 - (4) ビコール川

(1) パッシング・マリキナ川

- 11 月 11 日～12 日朝にかけて、マリキナ川流域に台風 22 号による大雨。²
- 11 月 12 日 11:00AM にマリキナ川の水位は 22m に達し、マリキナ市で堤防が決壊した。¹¹
- 台風 22 号雨量は、台風 19 号(2020.11.1 上陸)より多いものの、11 年前マニラ首都圏に大規模洪水被害を与えた 2009 年台風 16 号 Ondoy よりは少なかった。¹¹
- 2009 年台風 16 号時と比べ、今回マリキナ川の水位は急激に上昇した。¹²
- 今回、パッシング川およびラグナ湖では洪水が発生しなかった。¹²
- 2009 年との最高水位比較²

	観測所	2020 台 22	2009 台 16
マリキナ川	Montalban	29.73m	29.67m
	上流 St. Nino	22.01m	22.16m
下流	Rosario	17.06m	17.92m
	パッシング川	Pandacan	12.96m
パッシング川	Fort Santiago	11.96m	12.02m
	ラグナ湖	Angono	13.13m

- St.Nino 観測所最大流量比較¹²

	2020 台 22 号	2009 台 16 号
最大流量	3,255m ³ /s	3,480m ³ /s
流域平均降雨量	302.2mm/24h	406.3mm/24h



- マリキナ川の洪水要因について、科学技術省の Renato Solidum 次官(under secretary)は以下の点を指摘している。¹¹
 - ・「マリキナ市の被害は、山地や中小河川で発生した急激な出水(flash flood)が原因である」。
 - ・PAGASA は 250-300mm の降雨で突発洪水の可能性があるととして、突発洪水警報(flash flood warning)を発令していた。
 - ・従前の相次ぐ台風で、山地の土壌は水分飽和状態になっていた。
 - ・山地では伐採により森林が減少していた。
 - ・シエラマドレ山地からの流出土砂で川床が浅くなっていた。護岸の際まで立て込んだ住宅が水路に影響した。
- 今回、下流のパッシング川では浸水が発生しなかった原因として、公共事業道路省(DPWH)は以下の2点を挙げている。¹²
 - ・パッシング川水路改修工事フェーズ2および3が完了していた。
 - ・パッシング川の排水機場が改良されていた。

(2) パンパンガ川

[パンパンガ川]

- 11月15日の報道によると、パンパンガ川流域洪水予警報センター(Pampanga River Basin Flood forecasting and Warning Center : PFFWC)は12日、「台風22号の大雨によりパンパンガ川は溢水し、沿川の浸水は数日間継続する見込み」との警報を発令していた。¹³
- 11月15日5:30AM時点で、2箇所警戒水位を超過、2箇所危険水位を超過し、一部で溢水が発生した。

警戒水位超過：

ザラゴザ(Zaragoza)3.66m(警戒水位 3.5m 超過)

アラヤット(Arayat)8.22m(警戒水位 6.0m 超過)

危険水位超過：

Candaba Swamp 6.22m(危険水位 5.0m 超過)

スリパン(Sulipan)3.98m(危険水位 3.8m 超過)¹³

[支流アングット川]

- パンパンガ川と下流で合流するアングット川のアングット・ダムは、水不足に悩んでいたが、台風で状況が一転、11月12日に高水位(normal high-water)210mまで上昇した。¹⁴
- PAGASA は、下流域への洪水に配慮しつつ11月13日2:00AMからアングット・ダムから放流を行うと発表した。¹⁴
- 13日10:00AMに同ダムの水位は214.1mに達したが、404m³/sの放流で下がりつつある。
- アングット・ダムの放流は、玉突き式に下流のIpoダムの放流を招いた。¹⁵

アングット・ダム諸元 エラー! ブックマークが定義されていません。 ¹⁶

名称	河川	型式	目的	
アングット・ダム	アングット川	アース/ロックフィル	都市用水、灌漑用水、水力発電、洪水制御	
竣工年	堤長	ダム高	有効貯水容量	ダム管理者
1967年	—	131m	894MCM	Angat Hydropower Corporation (AHC)

(3) カガヤン川

- カガヤン川流域は10月中旬以降、7個の熱帯暴風雨/台風による大雨に見舞われた⁹。10月下旬時点でカガヤン川は警戒水位を超過していた。¹⁷
- 6個目となる台風21号(11/7-9)通過時点で、既にカガヤン川の水位は上昇しており、カガヤンバレー地域災害リスク削減委員会(CVRDRRMC)は、最上位のレッドアラート警戒体制であった。⁹
- 11月9日:Magatダム管理者であるNIA-Magat川総合灌漑システム(NIA-Magat Integrated Irrigation System : NIA-MARIIS)は、2ゲートを4m開放し、800m³/sの事前放流を行った。⁹
- 11月11日:深夜に台風22号が上陸。カガヤン川流域はふたたび大雨に見舞われた。



- 11月12日：NIA-MARIISは2ゲートを5m開放し990m³/sの放流実施と発表。その後同日中に、開放ゲート数は4ゲート(1,157m³/s)→6ゲート(2,336m³/s)→7ゲートを14m開放(2,786m³/s)と増加を続け、最終的に7ゲートを30m開放(6,085m³/s)するに至った⁹。
- 11月13日：NIA-MARIISは放流を、7ゲートを30m開放から14m開放に縮小すると発表。⁹
- 11月13日：トゥゲガラオ(Tuguegarao)市でカガヤン川水位が12.7m(甚大危険水位：11m)に達し、2010年の既往最高水位(12.7m)に並んだ。¹⁸
- 11月13日：最終的にカガヤン川水位は13.3mに達し、既往最高水位を更新した。¹⁷
- 11月17日午後によろやくカガヤン川水位が、警戒水位レベルにまで低下したが、浸水が完全に引くまでには、まだしばらく時間がかかる見込み。¹⁷
- Magat ダム諸元^{19, 20}

名称	河川	型式	目的	管理者	
Magat ダム	Magat 川	ロックフィル	多目的	Magat River Integrated Irrigation System	
竣工年	堤長	堤高/標高	最高水位	常時満水位	貯水容量 (常時満水位:193m)
1982	4,160m	114m/標高 200m	197m	193m	12.5 億 m ³ (堆砂容量をのぞく)

(4)ビコール川

- ビコール地方は、11月初旬の台風19号(11月1日ビコール地方アルバイ州に上陸²¹)で洪水に見舞われ、まだその対応に追われるうちに、台風22号の来襲を受けた。²²
- 10月下旬の台風18号でも、アルバイ州と南北カマリネス州は洪水被害を受けていた。²³

ビコール川流域台風別死者数²

台風名	期間	死者数
台風18号モラヴェ	10月23日~27日	27
台風19号コーニー	10月27日~11月3日	25
台風22号ヴァムコー	11月8日~13日	73

- 11月11日の報道情報によると、台風22号上陸以前の11日午後時点で、すでにBaoでは腰の深さまでの浸水が発生していた。²²
- 11月11日21:00のPAGASA洪水情報No.3(右図)では、Buhi湖のBuhi水位観測所と中流のOmbao観測所で「洪水継続中(F: Flooding Still Persist)」、Calzada(支流Quinali川)観測所、Bato湖観測所、Camaligan観測所、Sipocot(支流Sipocot川)観測所で「洪水発生(O: Flooding is Occurring)」、最下流のBalongay水位観測所でも「洪水が迫っている(T: Flooding is Still Threatening)」となっている。²⁴

【ベトナム】

- 11月16日の報道記事によると、複数河川で洪水が発生し盛土堤防(embankments)に被害が発生した。²⁵
- 11月15日の報道記事によると、ダナン(Da Nang)市ではハン(Hàn)川の水位が上昇し、沿川道路に浸食被害が発生した。²⁶
- 11月15日にセンチネル・アジアが公表したクアンビン省省都ドンホイ(Đông Hới)市と、トゥアティエン・フエ省フエ市の洪水発生状況は右図の通り。²⁷

<海岸浸食>

【ベトナム】

- 11月15日の報道記事によると、ダナン市では、海岸が浸食され、海岸堤防が脅かされている。²⁶
- 11月16日の報道記事によると、クアンチ省では、海岸堤防にも被害が出ている。²⁵



人的被害・一般被害

<フィリピン>

【人的被害】

- 1月13日国家災害リスク削減委員会(NDRRMC)レポートによれば、死者は、6地方(カガヤン・バレー地方(Region II)、中部ルソン地方(Region III)、コルディリエラ行政区域(CAR)、マニラ首都圏(NCR)、カラバルゾン地方、ビコール地方(Region V))の計101人、行方不明者は10人。

【一般被害】

- 2月12日社会福祉開発省レポートによれば、台風22号による全壊家屋は26,444棟、一部損壊家屋は183,084棟。地方別内訳は下記の通り。²⁸

地方	全壊	半壊	地方	全壊	半壊
マニラ首都圏	31	-	カラバルゾン地方	4,353	26,037
イコロス地方	119	2,837	ビコール地方	14,102	80,394
カガヤン・バレー地方	348	1,221	コルディリエラ行政区域	51	865
中部ルソン地方	7,440	71,730	計	26,444	183,084

<ベトナム>

【人的被害】

- 11月15日の報道記事によれば、15日に上陸した台風により、中部のトゥアティエン・フエ省で1人が死亡した。¹⁰
- 11月16日の報道記事によれば、中央災害委員会(Central Steering Committee for Natural disaster Prevention and Control)は台風被害について、負傷者19人と発表した。²⁵

【一般被害】

- 11月15日の報道記事によると、クアンチ省 Gio Linh 県では海岸浸食により、沿岸の飲食店など15棟が被害を受けた。³
- 11月16日の報道記事によれば、住宅約5,700棟が強風被害を受けた。内訳はトゥアティエン・フエ省4,687棟、クアンチ省809棟など。²⁵



<フィリピン>

【インフラ被害】

- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、ルソン島全域(カラバルゾン地方とビコール地方の島嶼部含む)と、レイテ島、ビラン島の道路 252 区間、橋梁 122 基が、洪水および土砂災害の被害を受けた。⁴
- このうち道路 15 区間、橋梁 29 基が、2021 年 1 月 13 日現在もまだ通行不能となっている。⁴
- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、ルソン島全域(カラバルゾン地方とビコール地方の島嶼部含む)と、レイテ島、ビラン島の 383 市町村で停電が発生した。⁴
- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、カガヤン・バレー地方、カラバルゾン地域(ケソン市等)、ビコール地方の 71 市町村で断水が発生し、2021 年 1 月 13 日時点で 46 市町村の断水が解消している。⁴
- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、マリキナ市、カラバルゾン地方ケソン州、およびビコール地方 5 州の 96 市町村で、通信回線の不通が発生した。⁴
- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、インフラ被害の総額は 12,910,182,003.17 億円(26 億 3367 万円, 1 億円=2.04 円²⁹)にのぼる。地方別被害は下記の通り。⁴

地方	被害額(億円)	地方	被害額(億円)
マニラ首都圏	17,000,000.00	カラバルゾン地方	2,356,670,200.00
イコロス地方	648,295,000.00	ビコール地方	2,304,205,000.00
カガヤン・バレー地方	5,009,917,825.00	コルディリエラ行政区域	598,555,326.89
中部ルソン地方	1,875,509,651.28	ミマロパ地方	100,029,000.00
		計	12,910,182,003.17

【農地被害】

- 1月13日 NDRRMC レポートによれば、ルソン島全域(カラバルゾン地方とビコール地方の島嶼部含む)およびミマロパ地方の農業被害総額は 7,318,946,822 億円(149 億 3065 万円)にのぼる。⁴

<ベトナム>

【インフラ被害】

- 11月16日の報道記事によると、多数の盛土堤防(embankments)に浸食被害が発生しており、クアンチン省では 13.3km 区間に被害が出ている。²⁵
- 11月16日の報道記事によると、クアンビン省では 17 万軒以上が停電に見舞われている。²⁵

被災国政府の対応

ベトナムについては、10月中旬から大雨と台風が連続し災害対応が継続していることから、本資料では「発災前対応（直前避難）」のみ掲載している。発災後対応については、「ベトナム中部 洪水における被害」をご参照いただきたい。

<フィリピン>

カガヤン州

【発災前】

- 11月11日10:00AMにPAGASAはマニラ首都圏などに「台風警報(Signal)No.3（5段階の3番目）を発令した。⁴
- 11月11日午後から、ルソン島のカガヤン・バレー地方、コルディリエラ行政区域、中部ルソン地方、マニラ首都圏、カラバルゾン地方、ビコール地方、ミマロパ地方では、政府機関の業務停止、学校の休校が実施された。⁴
- ルソン島5地方(イコロス、カガヤン・バレー、中部ルソン、カラバルゾン、ビコール)、マリンドゥケ島、ミンドロ島、ロンブロン島、レイテ島で231,312人が事前に避難した。マニラ首都圏各市(マリキナ市含む)では事前避難は行われていない。⁴

【発災後：災害対応】

- 11月11日に「台風ユリシーズ対策本部」を設置。新型コロナ感染症対策のため、台風対策本部の調整対応センターは、バーチャル対応(Zoom)を行っている。(対策本部Zoom対応の正確な開始年月日については確認できず)⁴
- 11月13日に内閣レベルの「台風ユリシーズ対策会議」を開催。⁴
- 11月17日に「カガヤン・バレー地方に特化した台風ユリシーズ対策会議」を開催。⁴
- 11月18日にデュテルテ大統領は、ルソン島が台風18号モラヴェ(比名キンタ)、台風19号コーニー(比名ローリー)、台風22号ヴァムコー(比名ユリシーズ)により受けた被害に対して、島全域を「甚大災害(State of Calamity)」に指定した。³⁰

【発災後：復興・復旧】

- 11月16日の報道記事によれば、フィリピン代議院(House of Representatives：下院に相当)は、「カガヤン州とイサベラ州の大規模洪水(カガヤン川流域)について、災害前後の対応について調査を行うべき」とする決議を行った。この決議に基づき、調査が行われる。³¹
- 11月16日の報道記事によれば、デュテルテ大統領は、2013年台風30号ハイエン(比名ヨランダ：レイテ島等に甚大な高潮被害)時にアキノ前大統領が設置したような「ビルドバックベター(より良い復興)・タスクフォース」の立ち上げを望んでいる。³¹
- 11月23日の報道記事によれば、ロイ・シマツ環境大臣は、マリキナ沿川開発状況について、調査を命じた。³²

【COVID-19 対応】

- WHOレポートによれば、台風上陸直前の11月10日現在、フィリピンの直前1週間(11/4-10)新規感染者は12,599人、全国のICU使用率は46%であった。³³
- 11月11日に設置された台風対策本部の緊急対応センターは、新型コロナ感染症下のため、バーチャル対応(Zoom)を行っている。⁴
- 11月14日の報道記事によれば、保健省は「避難所では保健ガイドライン(health protocols)に従い、手洗い、マスク着用。換気を行う。また避難者が適切な間隔を保てるよう、教室やテントを活用して可能な限り1家族1スペースを確保」するよう、各自治体に求めた。³⁴
- 11月17日の報道記事によれば、大統領府広報官は、甚大な洪水被害を受けたカガヤン州での記者会見で、「避難所での新型コロナ感染防止のため、避難所では避難者に十分な間隔を確保しており、また抗原検査を行っている」と述べた。³⁵



<ベトナム>

【発災前】

- 11月14日の報道記事によると、ベトナムの地方当局は高齢者や子供たちを、頑丈な建物に事前避難させている。クアンガイ省のリーソン(Ly Son)島では、住民を事前に沿岸から内陸に避難させた。³⁶
- 11月15日の報道記事によると、農業農村開発省(MARD)は、水力発電および灌漑貯水池管理者に対し、放流に関して事前に注意を喚起した。¹⁰

他国政府・国際機関の対応

<国際機関・他国政府の対応>

【フィリピン】

- 11月26日にUN OCHA がまとめた「フィリピン台風19号コーニー、台風22号ヴァムコー支援ニーズ調査」によれば、フィリピン台風災害対応は、フィリピン政府が主導し、国際機関、赤十字/赤新月社、国際NGOは中央政府、地方政府をサポートする、というスタンスで行われている。このうち、
 - ・避難所設営・運営では、赤十字、国際移住機関(IOM)と国連人口基金(UNFPA)が支援を行う。
 - ・水・衛生(WASH)および教育分野では国連児童基金(UNICEF)が支援を行う。
 - ・COVID-19対応を含む保健分野では、世界保健機関(WHO)、UNICEF、UNFPA が支援を行う。
 - ・食糧・農業分野では、国連食糧農業機関(FAO)と世界食糧計画(WFP)が支援を行う。³⁷

【ベトナム】

- 11月26日UN OCHA ベトナム土砂災害・台風レポート(10月11日台風15号リンファ~11月15日台風22号ヴァムコーまでが対象)によれば、
 - ・ベトナム政府は10月13日に緊急支援を要請。
 - ・これに対し国連機関、国際NGO、赤十字、ASEAN 防災人道支援センターが救援物資を提供した。
 - ・避難所(食料を除く)関連ではIOMと国連開発計画(UNDP)が支援を行う。
 - ・水・衛生(WASH)ではUNICEF、WHO、赤十字などが支援を行う。
 - ・保健分野ではWHOが支援を行う。
 - ・食糧・農業分野ではFAOが支援を行う。この分野では米国USAIDが支援を行っているほか、オーストラリア、ニュージーランドおよびオランダDRAが国際NGOワールドビジョンを通じて支援を行っている。⁶

<日本政府・JICAの対応>

【フィリピン】

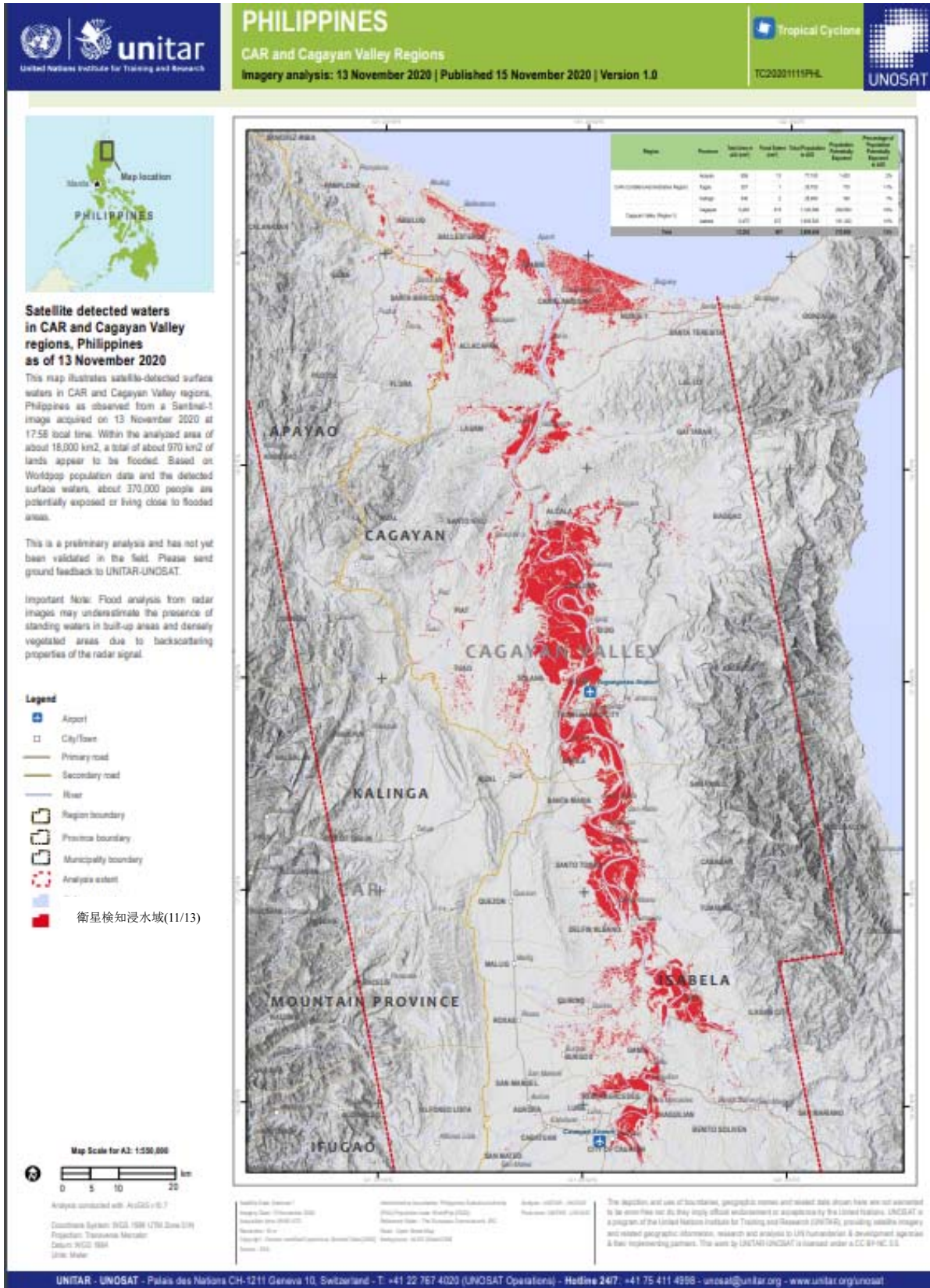
- JICAは2021年1月5日に「災害復旧スタンバイ借款(フェーズ2)」の一環として、2020年第4四半期の複数台風(台風18号キンタ、台風19号ローリー、台風22号ユリシーズ)被害に対し、100億円を供与した。これはフィリピン政府がルソン島全域を甚大災害(State of Calamity)に指定したことに応えたもの。³⁸

【ベトナム】

- 台風22号上陸前の2020年10月15日に外務省は、ベトナム政府からの10月13日要請(台風15号リンファによる豪雨)を受け、JICAを通じ、緊急援助物資を供与していた。³⁹



カガヤン川浸水域 (2020年11月13日)



出典：Reliefweb/国連 UNOST

https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNOSAT_A3_Natural_Protrait_TC20201111PHL_Cagayan_%2020201113.pdf





PHILIPPINES

Ilocos, Central Luzon and National Capital Regions

Imagery analysis: 17 November 2020 | Published 18 November 2020 | Version 1.0



Satellite detected waters in Ilocos, Central Luzon and National Capital regions of Philippines as of 17 November 2020

This map illustrates satellite-detected surface waters in Ilocos, Central Luzon and National Capital regions of Philippines as observed from a Sentinel-1 image acquired on 17 November 2020 at 05:46 local time. Within the analyzed area of about 15,500 km², a total of about 300 km² of lands appear to be flooded. The water extent appears to have receded of about 500 km² since 13 November 2020. Based on Worldpop population data and the detected surface waters, about 200,000 people are potentially exposed or living close to flooded areas.

This is a preliminary analysis and has not yet been validated in the field. Please send ground feedback to UNITAR-UNOSAT.

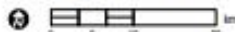
Important Note: Flood analysis from radar images may underestimate the presence of standing waters in built-up areas and densely vegetated areas due to backscattering properties of the radar signal.

Legend

- Minor airport
- Main airport
- City/Town
- Primary road
- Secondary road
- River
- Region boundary
- Province boundary
- Municipality boundary
- Reference water
- 衛星検知浸水域(11/17)
- 衛星検知浸水域(11/13)

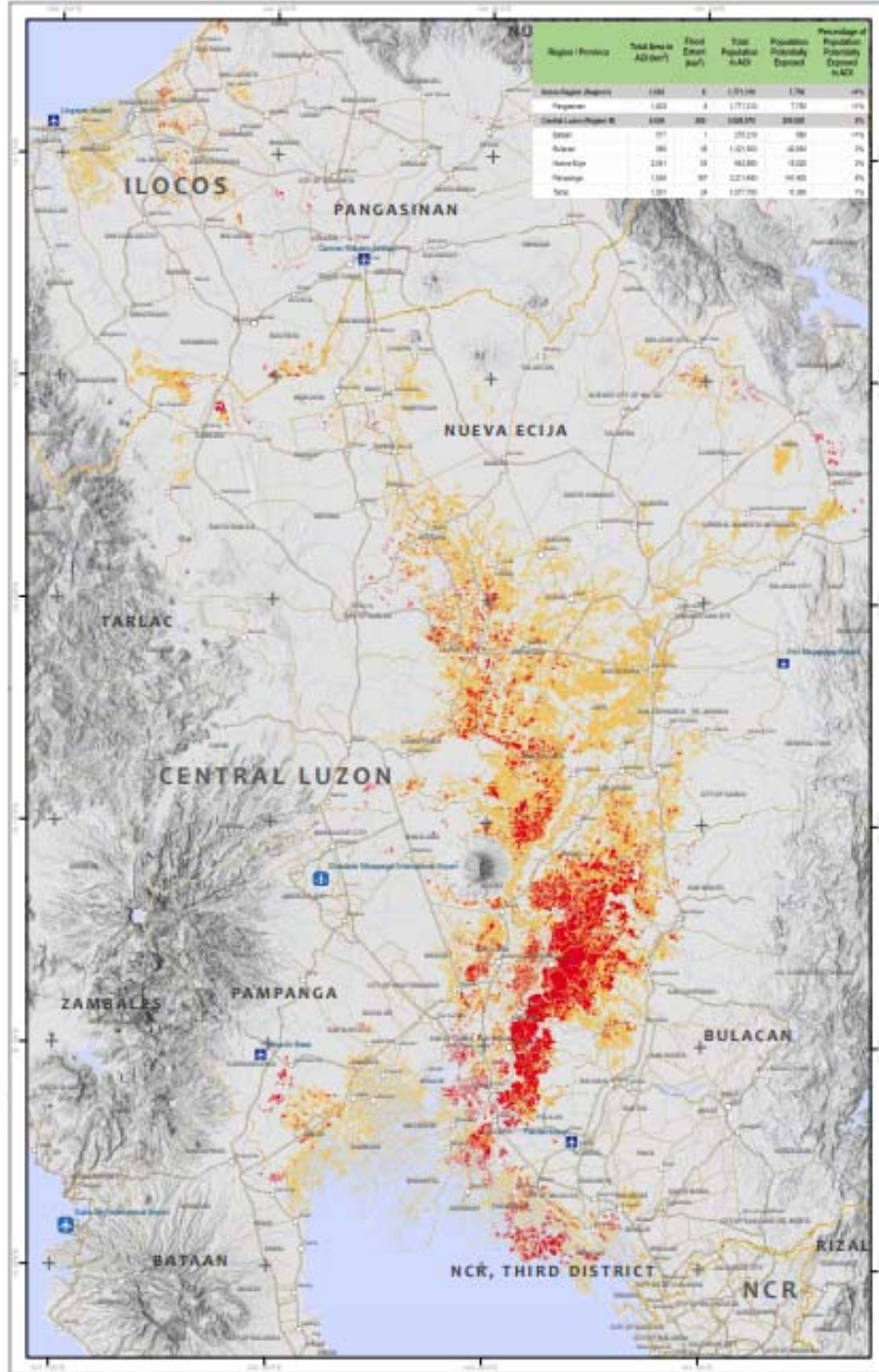


Map Scale for A3: 1:580,000



Analysis conducted with: ArcGIS v 10.7

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 51N
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

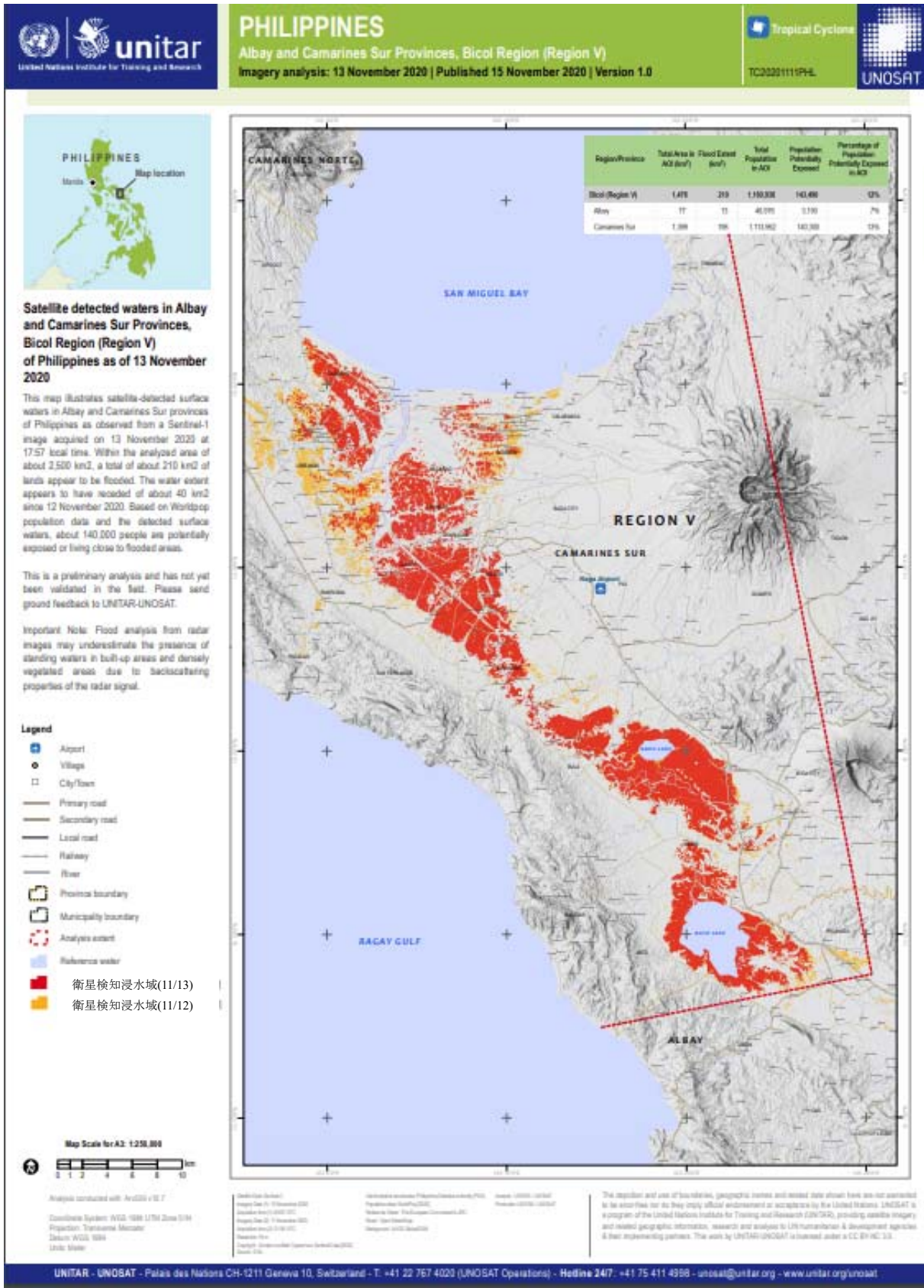


The depiction and use of boundaries, geographic names and related data shown here are not asserted to be error-free but do they imply official endorsement or acceptance by the United Nations. UNOSAT is a program of the United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), providing satellite imagery and related geographic information, research and analysis to UN humanitarian & development agencies & their cooperating partners. The work by UNITAR-UNOSAT is licensed under a CC BY-NC 3.0.

出典: Reliefweb/国連 UNOSAT

https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNOSAT_A3_Natural_Protrait_TC2020111PHL_Ilocos_CentralLuzon_PHL_20201117.pdf





出典：Reliefweb/国連 UNOSAT

https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/UNOSAT_A3_Natural_Protrait_TC20201111PHL_Albay_CmarinesSur_1312020.pdf



- ¹ 気象庁 台風位置表, ‘2020年台風第22号 VAMCO’
<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/typhoon/T2022.pdf>
- ² 2021.2.26 PAGASA, ‘Overview of Typhoon Ulysses’
https://www.pwri.go.jp/icharm/special_topic/20210226_AOGEO_AWCI/3-2-3_Country_Report_AWCI_2021_Philippines_Overview_TyUlysses_PAGASA.pdf
- ³ 2020.11.15 Vietnam News, ‘Heavy rains and strong winds hit central provinces as storm makes landfall’
<https://vietnamnews.vn/society/806689/heavy-rains-and-strong-winds-hit-central-provinces-as-storm-makes-landfall.html>
- ⁴ 2021.1.13 National Disaster Risk Reduction and Management Council(NDRRMC), ‘Sitrep No.29 re Preparedness Measures and Effects for Typhoon "ULYSEES"(I.N.VAMCO)’
https://ndrrmc.gov.ph/attachments/article/4138/SitRep_no_29_re_TY_Ulysses_as_of_13JAN2021.pdf
- ⁵ 2020.11.13 Joint Typhoon Warning Center, ‘Typhoon 25W(VAMCO) Warning NR018’
<https://ia801805.us.archive.org/20/items/jtwc-archive-prog-2020-partial-09-12/2020-11-13-1430-wp2520prog.txt>
- ⁶ 2020.11.26 UNCT Viet Nam, ‘Viet Nam: Floods, Landslides and Storms Office of the UN Resident Coordinator Situation Report No. 1 (As of 26 November 2020)’
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Situation%20Report%20No.%201%20-%20Viet%20Nam%20Floods%20Storms.pdf>
- ⁷ PAGASA, ‘Tropical Cyclone Associated Rainfall’
<http://bagong.pagasa.dost.gov.ph/climate/tropical-cyclone-associated-rainfall>
- ⁸ 2020.11.13 Inquirer, ‘Typhoon Ulysses: Less rain than Ondoy’
<https://newsinfo.inquirer.net/1360035/less-rain-than-ondoy>
- ⁹ 2020.11.14 PNA, ‘7 consecutive typhoons caused Cagayan flooding’
<https://www.pna.gov.ph/articles/1121856>
- ¹⁰ 2020.11.15 Kinhle and Dolhi, ‘Thiệt hại do bão số 13: 1 người chết, hơn 1.500 nhà dân bị sập đổ, hư hỏng’ (Damage caused by typhoon No. 13: 1 person died, more than 1,500 houses collapsed, damaged)
<http://kinhtedothi.vn/thiet-hai-do-bao-so-13-1-nguoi-chet-hon-1500-nha-dan-bi-sap-do-hu-hong-401851.html>
- ¹¹ 2020.11.13 UNTV, ‘Heavy rainfall, siltation, high tide among possible causes of Marikina River overflow - USec. Solidum’
<https://www.untvweb.com/news/heavy-rainfall-siltation-high-tide-among-possible-causes-of-marikina-river-overflow-usec-solidum/>
- ¹² 2021.2.26 Department of Public Works and, Republic of Philippines, ‘Flooding in Metro Manila (Pasig-Marikina River)’
[https://www.pwri.go.jp/icharm/special_topic/20210226_AOGEO_AWCI/3-2-4_\(Typhoon%20Ulysses%20Mechanism%20of%20Damage%20in%20Metro%20Manila\)_DPWH_Report_AWCI_2021_Philippine.pdf](https://www.pwri.go.jp/icharm/special_topic/20210226_AOGEO_AWCI/3-2-4_(Typhoon%20Ulysses%20Mechanism%20of%20Damage%20in%20Metro%20Manila)_DPWH_Report_AWCI_2021_Philippine.pdf)
- ¹³ 2020.11.15 Rappler, ‘Floods submerge Pampanga towns after Ulysses causes river to swell’
<https://www.rappler.com/nation/floods-submerge-pampanga-towns-after-typhoon-ulysses-november-2020>
- ¹⁴ 2020.11.13 PNA, ‘Angat Dam increases spilling ops’
<https://www.pna.gov.ph/articles/1121765>
- ¹⁵ 2020.11.14 Bilyonaryo, ‘Dam mismanagement? MWSS gets blame for massive flooding in Marikina, other Metro Manila cities’
<https://bilyonaryo.com.ph/2020/11/14/dam-mismanagement-mwss-gets-blame-for-massive-flooding-in-marikina-other-metro-manila-cities4/>



-
- ¹⁶ 2021.3.12 Metropolitan Waterworks and Sewage System, ‘Angat Dam and Dyke Strengthening Project’
<https://mwss.gov.ph/projects/angat-dam-and-dyke-strengthening-project-addsp/>
- ¹⁷ 2020.11.17 PNA, ‘End of flooding in lower Cagayan River area seen’
<https://www.pna.gov.ph/articles/1122012>
- ¹⁸ 2020.11.13 PNA, ‘Record-high water to further flood Lower Cagayan River areas’
<https://www.pna.gov.ph/articles/1121703>
- ¹⁹ Magat River Integrated Irrigation System, ‘MARIIS Dam and Reservoir Division - Ramon, Isabela’
<http://mariis.nia.gov.ph/?q=page/mariis-dam-and-reservoir-division-ramon-isabela>
- ²⁰ 2002.2 JICA, Department of Public works and Highways the Republic of the Philippines, ‘The Feasibility Study of the Flood Control Project for the Lower Cagayan River in the Republic of the Philippines / Final Report’
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11871183_01.pdf
- ²¹ 2020.11.11 NDRRMC
Sitrep No.12 re Preparedness Measures and Effects for Super Typhoon "ROLLY"(GONI)
https://ndrrmc.gov.ph/attachments/article/4135/SitRep_no_12_re_STY_ROLLY_as_of_11NOV2020.pdf
- ²² 2020.11.11 Rappler, ‘WATCH: After Super Typhoon Rolly, parts of Bicol flooded again due to Typhoon Ulysses’
<https://www.rappler.com/moveph/videos-parts-camarines-norte-sur-bicol-flooded-typhoon-ulysses>
- ²³ 2020.11.9 NDRRMC, ‘SitRep No.11 re Preparedness Measures and Effects for Typhoon "QUINTA"(MOLAVE)’
https://ndrrmc.gov.ph/attachments/article/4130/SitRep_no_11_re_Typh00n_Quinta_as_of_09NOV2020.pdf
- ²⁴ 2020.11.11 PAGASA-DOST Twitter, ‘Bicol River Basin Flood Bulletin #3 Issued at 9:00pm, 11 November 2020’
https://twitter.com/dost_pagasa/status/1326507500351287296
- ²⁵ 2020.11.16 Vietnam News, ‘Storm Vamco injures 19 people in central region’
<https://vietnamnews.vn/environment/807268/storm-vamco-injures-19-people-in-central-region.html>
- ²⁶ 2020.11.15 Nguoi Lao Dong, ‘Bão số 13 vào miền Trung: Bờ biển tan hoang, nhà tốc mái, cây gãy la liệt (Typhoon No.13 entered the Central Region: The coast was ruined, the roof was blown away, the trees were uprooted, broken In Da Nang, beaches and river banks melt after night)’
<https://nld.com.vn/thoi-su/nhung-hinh-anh-thiet-hai-dau-tien-do-bao-so-13-gay-ra-o-quang-tri-20201115094205085.htm>
- ²⁷ 2020.11.15 Sentinel Asia, ‘Flood and Landslides in Vietnam on 15 November, 2020’
<https://sentinel-asia.org/EO/2020/article20201115VN.html>
- ²⁸ 2020.2.22 DSWD DROMIC, ‘DSWD DROMIC Report #68 on Typhoon “ULYSSES” as of 22 February 2021, 6PM’
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/DSWD-DROMIC-Report-68-on-Typhoon-ULYSSES-as-of-22-February-2021-6PM.pdf>
- ²⁹ 2021.1.13 三菱UFJリサーチ&コンサルティング, ‘2021年1月13日の為替相場’
<http://www.murc-kawasesouba.jp/fx/past/index.php?id=210113>
- ³⁰ 2020.11.18 PNA, ‘Duterte places Luzon under state of calamity’
<https://www.pna.gov.ph/articles/1122148>
- ³¹ 2020.11.16 CNN, ‘Roque denies information gap in Cagayan floods, but vows to 'do better' in disaster response’



<https://cnnphilippines.com/news/2020/11/16/Roque-information-gap-Cagayan-flood.html>

³² 2020.11.23 Philstar, ‘Probe on Marikina flooding sought’

<https://www.philstar.com/nation/2020/11/23/2058724/probe-marikina-flooding-sought>

³³ 2020.11.10 WHO, ‘Philippines Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report #61, 10 November 2020’

https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WHO%20PHL%20SitRep%2061_COVID-19_10November2020.pdf

³⁴

2020.11.14 The Manila Times, ‘Evac centers could be vulnerable to Covid-19’

<https://www.manilatimes.net/2020/11/14/news/national/evac-centers-could-be-vulnerable-to-covid-19/796246/>

³⁵ 2020.11.17 PNA, ‘Gov’t to use Covid-19 antigen tests in evacuation centers’

<https://www.pna.gov.ph/articles/1122091>

³⁶ 2020.11.14 AP, ‘Central Vietnam prepares for evacuations ahead of typhoon’

<https://apnews.com/article/typhoons-floods-philippines-typhoon-vamco-storms-92c6d4d5c19909e719f5523453a3bcef>

³⁷ 2020.11.26 UN OCHA, ‘Philippines: Super Typhoon Goni (Rolly) and Typhoon Vamco (Ulysses)

Humanitarian Needs and Priorities (Nov 2020 - April 2021)’

<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/PHL-TyphoonGoniVamco-HumNeedsPriorities-Revision-201126.pdf>

³⁸ 2021.1.6 JICA, ‘JICA announces second disbursement of Post Disaster Standby Loan Phase 2 to aid typhoon recovery in Philippines’

https://www.jica.go.jp/philippine/english/office/topics/news/210106_01.html

³⁹ 2020.10.15 外務省, ‘ベトナムにおける台風被害に対する緊急援助’

https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_008853.html

