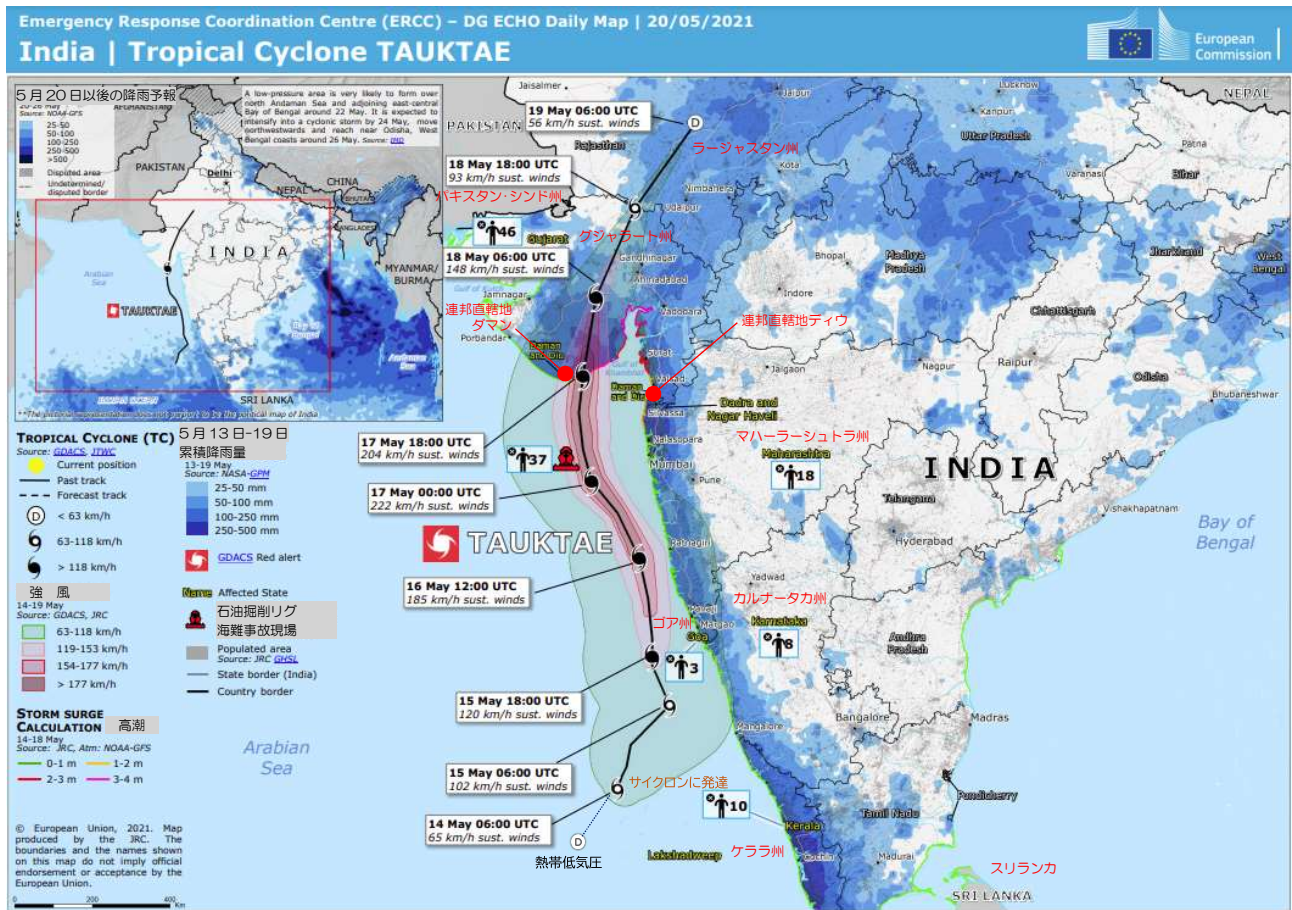


インド・スリランカ・パキスタン サイクロン・タウテによる被害

場所	スリランカ南西部、インド西海岸、パキスタン東部 インド：グジャラート(Gujarat)州、ケララ(Kerala)州、カルナータカ(Karnataka)州 スリランカ：西部州、サバラガムワ(Sabaragamuwa)州、南部州	死者*	190 人 (ス5、印181、パ4)
期間	2021年5月12日～5月20日	行方不明者*	—
概要	サイクロン・タウテはインドのみならずスリランカ、パキスタン、ネパールまで広範囲に雨と強風をもたらした。アラビア海で発生したサイクロンでは、観測史上5位の勢力であり過去10年で最悪の死者を出した。		

*死者・行方不明者数は2021年5月22日時点の報道発表資料(行方不明者数発表なし)^{8,27}と5月20日の報道記事²⁴による

地図 (5/20 欧州委員会)



出典：(各州の犠牲者は5月20日現在。5月22日発表の死者総数はこの数字より増加している)
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/India%20%E2%80%93%20Tropical%20Cyclone%20TAUKTAE%20%E2%80%93%20DG%20ECHO%20Daily%20Map%2C%2020-05-2021.pdf>



<気象>

《概要》

- サイクロンに発達する前段階の 5 月 12 日から、ケララ州のみならず、タミル・ナド州やスリランカ島にも大雨をもたらした。¹
- 5 月 13 日～16 日にかけて、ケララ州とカルナータカ州は大雨と高潮に見舞われた。¹⁶
- 5 月 16 日～17 日に、ゴア州は強風、マハーラーシュトラ州は強風と大雨に見舞われた。^{16,18}
- 5 月 16 日～17 日にかけて、アラビア海上で急速に発達し、中心付近の気圧が 50hPa 低下した。^{2,5}
- 5 月 17 日夜グジャラート州上陸時、楕円形をしたサイクロンの目の直径は 42km に達した。²²
- 上陸後進行速度が落ち、16-17 時間サイクロンの勢力を保ち続け、5 月 18 日夕刻にようやく強い低気圧となった。^{3,5}
- 5 月 17 日にグジャラート州沿岸は 3m 前後の高潮と強風に見舞われた。⁵
- 5 月 18 日～19 日に、グジャラート州とラージャスタン州は大雨に見舞われた。パキスタン・シンド州でも強風により死者が発生。²⁵
 - 5 月 20 日、サイクロンが転じた低気圧の雨はラージャスタン州のみならず、ラージャスタン州の北西に位置するハリヤーナー州、ウッタラカンド州、ウッタラプラデシュ州にも及び、国境を接するパキスタン、中国、ネパールにも影響があった。^{4,5}

《サイクロン・タウテのデータ》

- データ⁵
 - 最低気圧：950hPa(5月17日0:00-09:00)
 - 最大風速：180-190kmph(50-52m/s)、最大瞬間風速：210kmph(58m/s)(5月17日05:30-11:30)
 - 上陸時の最大瞬間風速：ディウ連邦直轄地(5月17日20:00-23:00)185km/h(51m/s)
 - 最大潮位：サウラシュトラ沿岸(グジャラート州)3-4m(上陸時：5月17日夜)
- 経路⁵
 - 5月13日08:30 アラビア海ラクシャドウィープ(Lakshadweep)諸島近海(ケララ州沖)で低気圧発生。
 - ↓
 - 5月14日23:30 ラクシャドウィープ諸島付近でサイクロンにまで発達「サイクロン・タウテ(Tauktae)」と命名された。
 - ↓
 - 5月15日17:30 アラビア海上で「Severe cyclonic storm(風速25-32m/s)」に発達。
 - ↓
 - 5月16日02:30 アラビア海上で「Very Severe cyclonic storm(風速33-45m/s)」に発達。
 - 16日11:30 ゴアの西北西120km(北緯15.7、東経72.7)のアラビア海上。進路：北。⁶
 - ↓
 - 5月17日05:30 アラビア海上で「Extremely severe cyclonic storm(風速45-60m/s、カテゴリー3ハリケーン相当)」に急速発達。中心気圧950hPa(17日0:00-09:00)
 - 17日08:30 ムンバイの西150km(北緯18.8、東経71.5)のアラビア海上 進路：北北西。⁷
 - ↓
 - 5月17日夜グジャラート州沿岸に上陸。
 - 上陸地点はディウの北東20km(北緯20.8、東経71.1)。
 - 10分間平均風速：160-170kmph(44-47m/s)、最大瞬間風速：185kmph(51m/s)。
 - 17日21:00 中心気圧972hPa。
 - ↓
 - 5月18日日中はサイクロンの勢力を保ったままグジャラート州上空をゆっくりと北北東へ。
 - 17:30 「強い低気圧(Deep depression 風速14-16m/s)」となる。
- 5月18日と19日の報道記事によれば、グジャラート州上陸時のサイクロンの目は楕円形で直径42km。速度が遅く、上陸には4時間という記録的時間を要した。^{20,22}

《降雨量》

【スリランカ】

- 5月22日の国際赤十字レポートによれば、スリランカ南東部のサバラガムワ州、南部州、西部州では、5月12日～14日、後にサイクロン・タウテに発達する低気圧の影響で大雨となり洪水が発生した。⁸
 - ・ケラニ(Kelani)川集水域で豪雨となった。⁹
 - ・西部州カルタラ(Kalutara)県 Agalawatta で5月14日に24h降雨量336mm。¹⁰
 - ・南部州ゴール(Galle)県とマータラ(Matara)県では、5月13日～14日に24h降雨量150mm超を、複数地点で観測。⁹

【インド】

- 5月13日～19日まで、インド西海岸全域、南端のタミル・ナド州から北のウッタラカンド州(中国、ネパール国境州)までの広範囲で、長期間の降雨。⁵
- 5月13日～19日のインド各州の主な降雨量は下記の通り。降雨量は日降雨量150mm超もしくは州内日降雨量上位3地点(橙字は日降雨量100mm超、赤字200mm超、紫字300mm超)。⁵

日	州・地域	降雨量
13日	ラクシャドウィープ諸島	Agathi 170mm
14日	ケララ州	Mavelikara 150mm
15日	ケララ州	Kochi 210mm、Peermade 210mm、Kodungallur 200mm
16日	ケララ州	Mahe 240mm、Vadakara 230mm、Vyttili 210mm
	カルナータカ州	Kollur 240mm、Manki 190mm、Hosanagara 190mm
17日	ゴア州	Sawantwadi 370mm、Ratnagiri 360mm、Dodamarg 250mm。
18日	ゴア州	Palghar Agri 300mm、Dahanu 280mm、Santacruz 230mm。
	グジャラート州	Bagasra 210mm、Gir Gadhada 190mm、Umergam 180mm
19日	グジャラート州	Nadiad 230mm、Gir Gadhada 190mm、Una 180mm
	ラージャスタン州	Veja 230mm



<洪水発生状況>

インド南部州沿岸部では、洪水と高潮が同時に発生した。高潮、内水氾濫、河川溢水などの洪水種別については、現地報道記事からだけでは判断が難しいため、地域ごとに、洪水発生状況を記述する。このうち河川氾濫や高潮洪水が明確に区分できるものについては、各地域名の後に「河川」「高潮」などと記述している。

【スリランカ・河川】

- 5月14日の報道記事によると、13日朝にケラニ川、カル(Kalu)川、ギン(Gin)川、ニルワラ(Nilwala)川と、サバラガムワ州の中規模河川 Maha Oya 川、西部州ガンパハ県の中規模河川 Attanagalu Oya 川が溢水し、低地域の世帯が避難した。⁹
- 5月22日の国際赤十字レポートによれば、低地域の浸水被害は5州の9県(西部州コロombo(Colombo)県、ガンパハ(Gampaha)県、カルタラ県。南部州ゴール県、マータラ県。北西部州プッタラム(Puttalam)県、クルネーガラ(Kurunegala)県。サバラガムワ州ケーガッラ県(Kegalle)、中部州キャンディ(Kandy)県)に及んだ。⁸

【印ケララ州・河川】

- 5月15日の報道記事によると、¹¹
 - ・Upper Kuttanad 地方(コッタヤム(Kottayam)県、パタナムティッタ(Pathnamthitta)県、アーラプーザ(Alapuzha)県)では、標高の高い山岳部からの洪水が、断続的に流下し、耕作地 248ha の作物が流失した。
 - ・コッタヤム市および近隣村落は山岳地帯からの流出水(run-off water from high ranges)により、浸水被害が発生している。
 - ・コッタヤム地域水文局(Hydrology Sub-Division in Kottayam)によれば、コッタヤム地域の総雨量は 697.8mm に達した。ミーナチル(Meenachil)川、パンパ(Pampa)川は急激に増水したもの、危険水位を上回ってはいない。
- 5月15日中央水資源委員会(CWC)洪水日報によれば、ケララ州ではマニマラ(Manimala)川とアチャンコービル(Achankovil)川がパタナムティッタ県内のそれぞれ各 1 水位観測所で、危険水位を超過した。¹²
 - ・マニマラ川(パタナムティッタ県 Kalloppara 観測所 6.58m(危険水位 6.0m)。
 - ・アチャンコービル川(パタナムティッタ県 Thumpamon 観測所 10.6m(危険水位 10.0m)。
 - ・両河川とも 5月18日には警戒水位以下となった。¹³
- 5月17日の報道記事によると、トリシュール(Thrissur)県は、「チャラクディー(Chalakydy)川のポーリングルクツ(Peringalkuthu)ダムに緊急放流の可能性があると発表し、チャラクディー川兩岸の住民に警戒を呼び掛けた。¹⁴
 - ・ポーリングルクツ・ダムの水位が 419m に達したため、県は最上位警報レッドアラートを発令した。
 - ・ダム水位が 419.41m を超えた場合には、洪水吐きのシャッターを開き、放流がおこなわれる (spillway shutters to be opened and flow through the spillway)。
 - ・ダム管理者であるケララ州電力委員会(KSEB)は、「いずれにせよ洪水吐きのシャッターは開けておくため、ある程度のオーバーフローは発生する(kept the spill way shutters open and there will be some overflow)」と述べた。
 - ・注記：その後の放流被害記事は見当たらないため、深刻な被害は発生しなかったものと推察される。

ポーリングルクツ・ダム諸元(平成 31 年度水関連災害等の調査報告書より)¹⁵

名称	河川	目的	竣工年	管理者
Poringalkuthu Dam	チャラクディー	発電	1957 年	ケララ州電力委員会
型式	堤高	堤頂長	総貯水容量	ゲート寸法・設計洪水量
重力式コンクリート(石積)	51.8m	365.76m	3,200 万 m ³	11.58×5.95×7 門、Q=2,265m ³ /s



【印ケララ州・高潮】

- 5月16日の報道記事によると、ケララ州、カルナータカ州、ゴア州の沿岸部は、サイクロン・タウテによる高潮に見舞われた。¹⁶
 - ・ケララ州では、イェルナークラム(Ernakulam)県 Chellanam、トリシュール県 Kaipamangalam、Chavakkad、Kodungallur、ティルヴァナンタプラム(Thiruvananthapuram)県 Pallithura、アーラップーザ県 Thrikkannapuzha、コーリコード(Kozhikode)県 Bepore、Koyilandy が高潮被害を受けた。
 - ・このうちイェルナークラム県 Chellanam の被害が最も深刻で、インド海軍が緊急対応している。

【印カルナータカ州】

- 5月17日の報道記事によると、カルナータカ州では大雨(ウドゥピ県 Kundapura Taluk 州観測点で5/16-17の24hに385mm)と高潮により、南部沿岸のウドゥピ(Udupi)県、ウッタラ・カンナダ(Uttara Kannada)県、ダクシナ・カンナダ(Dakshina Kannada)県、コダグ(Kodagu)県、チッカマガルール(Chikkamagaluru)県、ハーサナ(Hassan)県、シヴァモグガ(Sivamogga)県の98村が、5月14日から洪水被害を受け、216棟が損壊、4人が死亡。¹⁷

【印マハーラーシュトラ州】

- 5月18日の報道記事によれば、マハーラーシュトラ州の沿岸部は12hで200mmの大雨と、1m超の高潮に見舞われた。沿岸部住民は事前避難していたが、大雨と強風で数千棟が被害を受けた。¹⁸

【印グジャラート州・内水氾濫】

- 5月18日と19日の報道記事によると、グジャラート州の中心都市アーメダバード(Ahmedabad)は、サイクロンに伴う大雨により、市内各所で膝丈までの浸水が発生した。
 - ・アーメダバード市は Sabarmati 川岸に位置する交通の要衝。¹⁹
 - ・アーメダバード市は5月18日08:30-19日08:30の24時間に114mmという記録的豪雨に見舞われた。これは1982年5月2日の138.3mmに次ぐ、同市では40年ぶりの記録である。²⁰
 - ・サイクロン・タウテは、記録的に遅い速度で上陸し、のろのろと進み、アーメダバード市に到達した。²⁰
 - ・市当局によれば、このうち18日15:00-16:00の1時間に30mmを超える集中豪雨に見舞われ、18日午後、市内各所で膝丈までの浸水が発生。²¹
 - ・市当局は Sabarmati 川の堰(barrage)を操作し、同川の水位を134ft(40.8m)から130ft(39.62m)に下げ、市内の低地域からすみやかに排水を行った。²¹

【印グジャラート州・高潮】

- 5月18日の報道記事によると、グジャラート州サウラシュトラ地方の沿岸各県には、強風、大雨、高潮で甚大な損壊被害が出ている。3mを超える大規模な高潮(massive storm surge with waves rising as high as 3m)が発生した。²²

<強風>

- 5月18日の報道記事によれば、マハーラーシュトラ州ムンバイ市では、サイクロンが150km沖を通過しているにもかかわらず、100kmph(27m/s)を超える突風に見舞われ、同市沿岸部の Colaba 観測所では70年ぶりとなる風速108kmph(30m/s)を観測した。ムンバイ市では家屋損壊のほか送電網被害により、停電が発生している。¹⁸
- 5月18日の報道記事によれば、グジャラート州沿岸では17日上陸時に160-170kmph(44-47m/s)、最大瞬間風速：185kmph(51m/s)⁵。18日夕刻もなお80kmph(22m/s)の突風に見舞われ、220KV変電所が損壊、電柱7万本が倒れ、5,951村で停電が発生した。²³
- 5月20日の報道によれば、グジャラート州西隣のパキスタン・シンド州カラチ市では、サイクロン・タウテの影響による強風により4人が死亡した。²⁴



<強風波浪>

- 石油掘削施設で大規模海難事故が発生したアラビア海・ムンバイ沖 35 海里(65km)の 5 月 17 日気象状況は、風速 150-180km(41-50m/s)、波の高さ 6-8m。^{25,26}

人的被害・一般被害

【スリランカ】

- 5 月 22 日国際赤十字レポートによれば、5 月 17 日現在の被害状況は下記の通り。⁸

州	県	被災者数	死者数	全壊家屋	半壊家屋
北西部州	クルネーガラ県	840	0	0	6
	プッタラム県	1,361	0	0	36
中部州	キャンディ県	115	0	0	29
サバラガムワ州	ケーガッラ県	2,444	2	11	201
西部州	ガンパハ県	16,793	1	1	230
	コロンボ県	14,159	0	1	307
	カルタラ県	1,139	0	1	140
南部州	ゴール県	3,836	2	2	359
	マータラ県	2,806	0	0	98
計		43,493	5	16	1,406

【インド】

- 5 月 22 日内務省サイクロン・タウテ被害状況レポートによれば、22 日現在の被害状況は下記の通り。²⁷

州	被災県数	被災村数	避難者数	死者数	全壊家屋	半壊家屋
タミル・ナド州	8	228	220	5	17	105
ケララ州	14	162	3,063	19	163	3,211
ラクシャドウィープ諸島	1	-	91	-	18	9,371
カルナータカ州	8	125	547	9	57	453
ゴア州	2	44	0	3	2	709
マハーラーシュトラ州	10	-	13,425	19	81	13,021
ディウ連邦直轄地	3	98	1,461	-	53	445
グジャラート州	23	4,619	238,808	64	約 95,000 棟損壊	
ムンバイ沖海難事故				62		
計	69		257,615	181		

- ムンバイ沖海難事故
 - ・ 5 月 17 日早朝、ムンバイ沖アラビア海の(国有)石油天然ガス公社(Oil and Natural Gas Corporation Limited : ONGC) Western Offshore 油田で、石油掘削船と支援バージ 3 隻の海難事故が発生した。²⁵
 - ・ 停泊中のバージ「Papaa-305」号は、180kmh(50m/s)の強風と 6-8m の高波で、錨が効かず漂流、石油掘削プラットフォームに衝突し沈没した。²⁸
 - ・ バージ「Gal Constructor」号は、機関室に浸水し海上を漂流。²⁵
 - ・ 停泊中のバージ「Support Station-3」号は、錨が効かず北西方向へ漂流。²⁵
 - ・ 石油掘削船(Drill Ship)「Sagar Bhushan」号は、錨が効かず北方向へ漂流。²⁵
 - ・ 4 隻には計 714 人が乗り組み、うち 628 人が救助された。少なくとも 70 人が死亡、16 人が行方不明。²⁸
 - ・ インド気象庁は 5 月 11 日からアラビア海航行船舶向けの海上警報情報を発信していた。⁵
 - ・ 中央政府の石油天然ガス省は原因究明の査問会を設置予定。警察も捜査を開始している。²⁸



【パキスタン】

- 5月20日の報道によれば、シンド州カラチ市では、サイクロン・タウテの影響による強風により、住宅被害が発生、4人が死亡した。²⁴

インフラ被害・農地被害・経済被害

【スリランカ】

- サバラガムワ州ケッガール県では盛土道路8箇所が崩壊し2人が死亡。⁸
- 下水の溢水や浄化槽の浸水などで、井戸など上水供給源が汚染され、飲料水が不足している。⁸

【インド】

- 5月16日の報道記事によれば、ゴア州では、サイクロン・タウテの強風により、隣州マハーラーシュトラ州からの220KV高圧送電線が損壊し、停電が発生した。市内では電柱や樹木が根こそぎ倒れた。²⁹
- 5月17日の報道記事によれば、カルナータカ州では、沿岸道路で高波による浸食被害が発生している。また突風により広範囲の送電施設に被害が発生している。¹⁷
- 5月18日の報道記事によれば、マハーラーシュトラ州南部沿岸のVengrula灯台は、強風・高波被害で停電。³⁰
- 5月18日の報道記事によれば、マハーラーシュトラ州沿岸県では、送電網の損壊により464万世帯が停電に見舞われた。³⁰
- 5月18日の報道記事によれば、マハーラーシュトラ州ムンバイ市では大雨と強風で数千棟に被害が出たほか、倒木600本と停電が、市内交通に混乱をもたらした。¹⁸
- 5月18日の報道記事によれば、グジャラート州では家屋数千棟と道路が損壊したほか、220KV変電所4箇所、66KV変電所68箇所、電柱7万本が被害を受け、5,951村で停電が発生した。²³
- 5月18日の報道記事によれば、グジャラート州では停泊していた船舶(ships)100隻が、錨が効かず漂流したほか、(波にさらわれた)漁船(fishing boats)数千隻が、浜に打ち上げられている。²²
- 5月22日内務省サイクロン・タウテ被害状況レポートによれば、グジャラート州の病院、医療用酸素製造施設、通信・水供給インフラ被害は下記の通り。²⁷
 - ・ 新型コロナ感染症患者を受け入れている病院のうち130箇所に被害。
 - ・ 酸素製造プラント18箇所に被害。
 - ・ 水供給施設1,467箇所に被害。
 - ・ 携帯電話基地局1,768箇所に被害。
- 5月22日内務省サイクロン・タウテ被害状況レポートによれば、22日時点で判明している各州のインフラ被害は下記の通り。うちマハーラーシュトラ州については、21日州発表レポートによる。²⁷

31

	道路	公共施設	電力施設	農地被害	船舶被害
タミル・ナド州	—	—	電柱95本 変電設備3	64ha	—
ケララ州	道路356.8km	学校15 保健センター11	—	19,934ha	—
カルナータカ州	道路140km	—	送電線59.5km 電柱1,129本 変電設備189	229ha	中小型船171隻
ゴア州	—	寺院1	変電設備2 電柱62本	10ha	—
マハーラーシュトラ州	—	学校56	停電1,239村	2,500ha	—
ディウ連邦直轄地	—	公共施設79	電柱355本	—	中小型船29隻
グジャラート州	1,262km	公共施設543	電柱104,024本	調査中	—



- 被害額はまだ調査中だが、経済被害は記録的額にのぼると予測されている。

被災国政府の対応

<発災前>

《インド気象庁：気象警報》

【サイクロン警報】インド気象庁が、上陸予定地域に対し数日前から発表。⁵

- 5月11日(熱帯低気圧発生2日前):アラビア海での嵐(storm)発生の可能性とそれに伴う強風、大雨、高潮、高波について、最初の記者発表。
- 5月13日(上陸5日前):アラビア海での低気圧発生と、サイクロンへの発達可能性を発表。
- 5月14日12:45(上陸80時間前):「サイクロン予測注意報(Pre Cyclone Watch):低気圧はサイクロンに発達し、グジャラート州上陸の可能性がある」として、サイクロン発達前に予備的な注意報を発令。
- 5月15日9:20(上陸62時間前):「サイクロン注意報」グジャラート州およびディウ連邦直轄地沿岸が対象。
- 5月16日17:30(上陸30時間前):「サイクロン警報」グジャラート州およびディウ連邦直轄地沿岸が対象。

【海上警報】

- 5月11日より西海岸各州の漁業関係者に警報(Fisherman Warning)を発令。また海上気象部から、西海岸沖アラビア海(沿岸および沖合)の漁船、沿岸航行船、遠洋航行船に対し、定期的(3~6時間毎)に海上安全情報(GMDSS(Global Maritime Distress Safety System)気象情報および航行警報を含む)が提供されていた。⁵

【大雨警報】

- 5月15日の報道記事によれば、気象庁は、ケララ州中部北部で極度の大雨(extremely heavy rainfall:日降雨量244.5mm以上³²)が予報されるとして、9県に最上位の大雨警報レッドアラートを発令した。³³
- 5月16日に気象庁は、カルナータカ州沿岸部で200mmの大雨が予報されるとして、沿岸3県に最上位の大雨警報レッドアラートを発令した。¹⁷

【荒天(severe weather)警報】

- 5月16日に気象庁ムンバイ気象台は、マハーラーシュトラ州南部沿岸スインドウドゥルグ(Sindhudurg)県に最上位の荒天警報(severe weather warning / 大雨および強風)レッドアラートを発令し、5月17日には同州中部沿岸レイガド(Raigad)県、ターネー(Thane)県、ムンバイ県にも荒天警報レッドアラートを発令した。^{34,35}

《事前対応・事前避難》

- 5月15日にインド中央政府モディ首相が議長を務め、サイクロン事前対策確認会議が開かれた。会議では特に、
 - ・電力、通信、飲料水の確保。
 - ・新型コロナ対応病院の事前準備対策
 - ・病院、ワクチン輸送・保管コールドチェーン、医薬品ストック施設への停電時バックアップ機能について、確認が行われた。²⁷
- 5月16日に内閣官房長官が国家危機管理委員会(National Crisis Management Committee: NCMC)を招集、各州・連邦直轄地政府および中央政府のサイクロン対応を確認。²⁷
- 5月16日に内務大臣が、中央政府各省と、グジャラート州、マハーラーシュトラ州、ダマン&ディウ連邦直轄地政府との会合で、事前対応を確認。²⁷
- 5月17日の報道記事によると、サイクロン上陸が予定されるグジャラート州では、以下の事前対応がなされた。³⁶
 - ・サウラシュトラ地方沿岸部、河川堤防沿い、およびKutchと呼ばれる木造・土造住宅に居住する住民に対して避難が命令され、州内17県655市町村の約15万人が事前避難した。



- ・州内のコロナ対応病院約 1,400 箇所に、発電機用のディーゼル燃料を配布。
- ・電力復旧チーム 661 組が停電に備え待機。
- ・(停電時の患者移送に備え)救急車 607 台が待機。
- ・州災害対応部隊(SDRF)、中央政府災害対応部隊(NDRF)、道路復旧対応チームが待機し、排水用ポンプ 456 台も準備されている。

<発災後>

- 国家災害対応部隊(NDRF)38 チームが被災 4 州(グジャラート州、ケララ州、カルナータカ州、マハラシュトラ州)とダマン&ディウ連邦直轄地に派遣され、住民避難、道路啓開、電力復旧などを支援した。²⁷
- グジャラート州では、508 台の排水ポンプが浸水を排水した。²⁷
- 陸軍と陸軍工兵部隊が、高潮被害を受けたディウの救助、道路・電力復旧を支援した。²⁷
- 海軍は、艦艇が出動しムンバイ沖油田海難事故の救助作業を行ったほか、ヘリコプター18 機、航空機 16 機で災害支援を行った。²⁷
- 空軍は、ヘリコプター18 機と輸送機 16 機で災害支援を行った。²⁷
- 沿岸警備隊は艦艇 7 隻が出動し、ケララ州コチとゴア州で海難救助を行ったほか、沖に流された漁船 517 隻を回収した。²⁷
- 5 月 19 日に中央政府モディ首相は、グジャラート州とディウ連邦直轄地を空から視察した後、グジャラート州へ 100 億ルピー(135 億円, 1 ルピー=1.35 円)の緊急支援を行うとともに、サイクロン死者の直近親族に 20 万ルピー(27 万円)、負傷者に 5 万ルピー(67,500 円)を支給すると発表した。³⁷

<COVID-19 対応>

《概況》

- 5 月 18 日の報道記事によると、サイクロン・タウテ来襲時の 18 日、インド全土の累計感染者が 2,500 万人を突破し 2,523 万人となった。累計死者は 27 万 8719 人。17-18 日 24 時間の全国の新規感染者は 26 万 3533 人。³⁸
- サイクロンが上陸したグジャラート州の 5 月 17 日(上陸当日)新規感染者は 7,135 人(右図)であった。右図によれば、グジャラート州の感染者、死者は 4 月下旬のピーク以降、減少傾向にあり、サイクロン上陸の前後で死者数・死者数が増加することはなかった。³⁹

《中央政府の発災前対応》

- 5 月 15 日の中央政府サイクロン事前対策確認会議では特に、
 - ・電力、通信、飲料水の確保。
 - ・新型コロナ対応病院の事前準備対策
 - ・病院、ワクチン輸送・保管コールドチェーン、医薬品ストック施設への停電時バックアップ機能について、確認が行われた。²⁷

《ケララ州の対応》

- ケララ州対策本部は、新型コロナ肺炎対応センターの持続的電力確保を最優先とした。¹¹
- 避難所の運営にあたっては、「COVID-19 ガイドライン」を厳重に遵守し、避難所では抗原検査を行い、コロナ疑い避難者とその濃厚接触者に対応した。¹¹



《マハーラーシュトラ州の対応》

- 州政府は、高潮の恐れのある沿岸地域で新型コロナ対応病院への電力と酸素の供給が途切れぬよう、事前対応を行った。¹⁶

《グジャラート州の対応》

- グジャラート州は、コロナ対応病院の電力確保のため、病院約 1,400 箇所を発電機用のディーゼル燃料を配布。³⁶
- グジャラート州電力局は、電力復旧作業員 661 チームを事前に待機させた。³⁶
- 河口に位置する同州ヴァドダラ(Vadodara)市 Atladara では、サイクロン上陸に備え、寺院に設置されたコロナ対応センターの患者 160 人をホテルと病院に移送した。⁴⁰
- 沿岸に位置するバーオナガル(Bhavnagar)と、ジャムナガル(Jamnagar)の酸素製造プラントからは、発災前に酸素 80 トンが州に事前納入され、発災後に州が必要箇所に配布した。⁴⁰
- サウラシュトラ地方の沿岸の都市ポルバンダル(Porbandar)では、コロナ対応施設が海岸から 500m の距離にあるため、事前に重症患者 13 人を、内陸のジュナーガド(Junagadh)と、反対側の湾に面するジャムナガルに移送した。⁴⁰
- 事前避難および発災後避難者 20 万人は全員がコロナ検査を受け、アーメダバード市の避難所ではマスクを配布し、社会的距離を保つよう努めている。³⁸
- グジャラート州では、サイクロン被災地の 452 病院のうち 122 病院が停電となったが、翌日(18 日)までに 83 病院が復旧し、これ以外の 39 病院は非常用発電で対応している。²³



- ¹ 2021.6.11 IMD (India Meteorological Department)
Extremely Severe Cyclonic Storm TAUKTAE over the Arabian Sea (14th-19thMay, 2021): A Report
https://internal.imd.gov.in/press_release/20210611_pr_1132.pdf
- ² 2015.8.15 First Post
Gujarat floods: 72 people dead, over 81,000 cattle perished due to heavy rains
<https://www.firstpost.com/india/gujarat-floods-72-people-dead-over-81000-cattle-perished-due-to-heavy-rains-2380592.html>
- ³ 2021.5.21 Mint Lounge
What we learnt from cyclone Tauktae
<https://lifestyle.livemint.com/smart-living/environment/what-we-learnt-from-cyclone-tauktae-111621522932987.html>
- ⁴ 2021.5.28 ESCAP
Cyclone Tauktae: a perfect storm of climate change and pandemic
<https://www.unescap.org/blog/cyclone-tauktae-perfect-storm-climate-change-and-pandemic#>
- ⁵ 2021.6.11 IMD (India Meteorological Department)
Extremely Severe Cyclonic Storm TAUKTAE over the Arabian Sea (14th-19thMay, 2021): A Report
https://internal.imd.gov.in/press_release/20210611_pr_1132.pdf
- ⁶ 2021.5.16 IMD
Very Severe Cyclonic Storm “Tauktae” (pronounced as Tau’Te) over eastcentral Arabian Sea:Cyclone Warningfor Gujarat & Diu coasts (Orange Message)
https://internal.imd.gov.in/press_release/20210516_pr_1091.pdf
- ⁷ 2021.5.17 IMD
Extremely Severe Cyclonic Storm “Tauktae” (pronounced as Tau’Te) over East central Arabian Sea:Cyclone Warning for Gujarat & Diu coasts& & post landfall outlook for Gujarat & Rajasthan (Red message)
https://internal.imd.gov.in/press_release/20210517_pr_1095.pdf
- ⁸ 2021.5.22 IFRC(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies)
Sri Lanka: Floods - Emergency Plan of Action (EPoA) (DREF n° MDRLK012)
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/MDRLK012do.pdf>
- ⁹ 2021.5.14 Sunday Observer
Effects of Tauktae to decrease over Sri Lanka
<http://www.sundayobserver.lk/2021/05/19/news/effects-tauktae-decrease-over-sri-lanka>
- ¹⁰ 2021.5.15 Floodlist
Sri Lanka – Floods and Landslides Leave 3 Dead, 11,000 Affected
<http://floodlist.com/asia/sri-lanka-floods-update-may-2021>
- ¹¹ 2021.5.15 The Hindu
Cyclone Tauktae | Rain leaves a trail of destruction across Central Travancore districts
<https://www.thehindu.com/news/national/kerala/cyclone-tauktae-rain-leaves-a-trail-of-destruction-across-central-travancore-districts/article34564032.ece>
- ¹² 2021.5.15 CWC (Central Water Commission)
Daily Flood Situation Report
http://cwc.gov.in/sites/default/files/cfrcwcdfb15052021_5.pdf
- ¹³ 2021.5.18 CWC
Daily Flood Situation Report
http://cwc.gov.in/sites/default/files/dfbcwc18052021_5.pdf

-
- ¹⁴ 2021.5.17 The Times of India
Red alert issued as water level rises in Peringalkuthu dam
<https://timesofindia.indiatimes.com/city/kochi/red-alert-issued-as-water-level-rises-in-peringalkuthu-dam/articleshow/82687917.cms>
- ¹⁵ 2020.3 国際建設技術協会・パシフィックコンサルタンツ共同提案体
平成31年度 海外の水関連災害等の調査・分析及び情報発信検討業務 報告書
- ¹⁶ 2021.5.16 News18
Cyclone Tauktae Intensifies After Ploughing Through Coastal Kerala, Karnataka, Goa; Gujarat Braces for Impact
<https://www.news18.com/news/india/cyclone-tauktae-live-tracking-news-mumbai-gujarat-karnataka-kerala-tamil-nadu-maharashtra-3742319.html>
- ¹⁷ 2021.5.17 The Indian Express
Cyclone Tauktae: 4 killed in Karnataka, at least 98 villages affected
<https://indianexpress.com/article/cities/bangalore/cyclone-tauktae-4-killed-in-karnataka-at-least-73-villages-affected-7317395/>
- ¹⁸ 2021.5.18 Weather News
Mayday for Mumbai: Cyclone Tauktae Highlights a Growing Threat as Mumbai Witnesses Unprecedented Rain, Winds
<https://weather.com/en-IN/india/news/news/2021-05-18-mumbai-cyclone-tauktae-growing-threat-unprecedented-rain-winds>
- ¹⁹ Encyclopedia Britannica
Ahmadabad
<https://www.britannica.com/place/Ahmadabad>
- ²⁰ 2021.5.19 Skymet Weather
Cyclone Tauktae: Ahmedabad deluged to record the highest rainfall of decade
<https://www.skymetweather.com/content/weather-news-and-analysis/cyclone-tauktae-ahmedabad-deluged-to-record-the-highest-rainfall-of-decade/>
- ²¹ 2021.5.18 Business Standard
Incessant rains lash Ahmedabad as Cyclone Tauktae moves northward
https://www.business-standard.com/article/current-affairs/incessant-rains-lash-ahmedabad-as-cyclone-tauktae-moves-northward-121051801116_1.html
- ²² 2021.5.18 The Times of India
Saurashtra bears brunt as Cyclone Tauktae pounds into Gujarat
<https://timesofindia.indiatimes.com/city/ahmedabad/saurashtra-bears-brunt-as-tauktae-pounds-into-gujarat/articleshowprint/82722352.cms>
- ²³ 2021.5.18 News18
Cyclone Tauktae Tears Through Gujarat; 13 Dead, About 16,000 Houses Damaged
<https://www.news18.com/news/india/cyclone-tauktae-live-tracking-gujarat-mumbai-maharashtra-go-kerala-weather-saurashtra-karnataka-3748352.html>
- ²⁴ 2021.5.20 The Times of India
Cyclone Tauktae: 4 killed in mishaps as dust storm hits Karachi
<https://timesofindia.indiatimes.com/world/pakistan/cyclone-tauktae-4-killed-in-mishaps-as-dust-storm-hits-karachi/articleshowprint/82796145.cms>
- ²⁵ 2021.5.18 ONGC(Oil and Natural Gas Corporation)
ONGC taking all possible measures to mitigate impact of cyclone Tauktae
<https://www.ongcindia.com/wps/wcm/connect/en/media/press-release/ongc-taking-possible-measures-cyclone-tauktae>
- ²⁶ 2021.5.18 Indian Navy
Cyclone Tauktae Update on Search and Rescue Operations



<https://indiannavy.nic.in/content/cyclone-tauktae-update-search-and-rescue-operations>

²⁷ 2021.5.22 Ministry of Home Affairs, Disaster Management Division
Ministry of Home Affairs Disaster Management Division (National Emergency Response Centre) Situation Report about Cyclonic Storm “TAUKTAE” updated as on 22.05.2021 up to 1000 Hrs
https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/BR_22.05.21_1000Hrs.pdf

²⁸ 2021.5.25 Upstream
Contractor to pay millions as death toll spirals from tragedy offshore India
<https://www.upstreamonline.com/safety/contractor-to-pay-millions-as-death-toll-spirals-from-tragedy-offshore-india/2-1-1015127>

²⁹ 2021.5.16 Business Standard
Cyclone Tauktae: Strong winds, rain in Goa; power supply hit
https://www.business-standard.com/article/current-affairs/cyclone-tauktae-strong-winds-rain-in-go-a-power-supply-hit-121051600202_1.html

³⁰ 2021.5.18 Livemint
Cyclone Tauktae LIVE: PM Modi to visit Gujarat and Diu tomorrow, review situation
<https://www.livemint.com/news/india/cyclone-tauktae-live-updates-after-hitting-mumbai-battering-gujarat-extremely-severe-cyclonic-storm-weakens-11621294599125.html>

³¹ 2021.5.21 The Economic Times
Will seek Central help for infrastructure to minimise cyclone damage: Maharashtra CM
<https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/will-seek-central-help-for-infrastructure-to-minimise-cyclone-damage-maharashtra-cm/articleshow/82829233.cms?from=mdr>

³² Kerala Disaster Management Authority
Dynamical Downscaling of Regional Climate: Simulation of Extreme Rainfall Events and Their Impacts over the State of Kerala in the Near-Future
https://sdma.kerala.gov.in/wp-content/uploads/2019/08/KSDMA_Project_report_2017-2018.pdf

³³ 2021.5.15 The Hindu
Cyclone Tauktae | IMD issues red alert for nine districts in Kerala
<https://www.thehindu.com/news/national/kerala/cyclone-tauktae-imd-issues-red-alert-for-nine-districts-in-kerala/article34564431.ece>

³⁴ 2021.5.16 IMD Regional Meteorological Center, Mumbai
Twitter
https://twitter.com/RMC_Mumbai/status/1393836709591224326

³⁵ 2021.5.17 Mumbai Live
Cyclone Tauktae: IMD issues red alert for Mumbai, Thane, Palghar; Upgrades warning to extremely heavy rainfall
<https://www.mumbailive.com/en/environment/cyclone-tauktae-imd-has-upgraded-the-warning-to-extremely-heavy-rainfall-in-mumbai-for-the-next-few-hours-64862>

³⁶ 2021.5.17 The Indian Express
As Gujarat braces for Cyclone Tauktae, 1.5 lakh people evacuated from coastal areas
<https://indianexpress.com/article/india/as-gujarat-braces-for-cyclone-tauktae-1-5-lakh-people-evacuated-from-coastal-areas-7318457/>

³⁷ 2021.5.20 Business Standard
Cyclone Tauktae LIVE: PM announces Rs 1,000-cr relief package for Gujarat
https://www.business-standard.com/article/current-affairs/cyclone-tauktae-live-updates-cyclone-in-maharashtra-go-a-karnataka-mumbai-rains-weather-update-on-cyclone-highlights-121051701134_1.html

³⁸ 2021.5.18 ロイター
インドのコロナ感染2500万人突破、首相地元でサイクロンが影響



一般社団法人 国際建設技術協会
Infrastructure Development Institute - Japan

<https://jp.reuters.com/article/health-coronavirus-india-idJPKCN2CZ0RO>

³⁹ Covid Tracking India

Gujarat Covid Cases & Dashboard

<https://covidtracking.in/coronavirus-cases/gujarat>

⁴⁰ 2021.5.17 The Indian Express

Cyclone Tauktae: Gujarat hospitals get power back-up, 35 green corridors for oxygen supply

<https://indianexpress.com/article/cities/ahmedabad/cyclone-tauktae-gujarat-hospitals-get-power-back-up-35-green-corridors-for-oxygen-supply-7319200/>

