

インド

インド南部(クリシュナ川流域) 洪水による被害

場 所	インド 南部(おもにクリシュナ川流域)	死者※	173 人
	テランガーナ(Telangana)州(ハイデラバード(Hyderabad)市など)、カルナータカ(Karnataka)州北東部、マハララシュトラ(Maharashtra)州中部(Madhya Maharashtra)、アーンドラ・プラデーシュ(Andhra Pradesh)州		
期 間	2020 年 10 月 13 日～28 日(モンスーン雨季終了日)	行方不明者※	5 人
概 要	例年より長く続いたモンスーン雨季の終わりに、ムシ川とビマ川流域が大雨に見舞われた。ハイデラバード市は百年に一度の豪雨となり、1908 年以來となる多数の犠牲者を出した。		

※死者・行方不明者数は 2020 年 10 月 19 日^{17,21}、11 月 9 日²⁷の報道記事と、10 月 22 日内務省発表資料²⁵による



地図出典 : d-maps

https://d-maps.com/carte.php?num_car=24869&lang=en

地図出典 : ezilon <https://www.ezilon.com/maps/asia/india-physical-maps.html>



<気象>

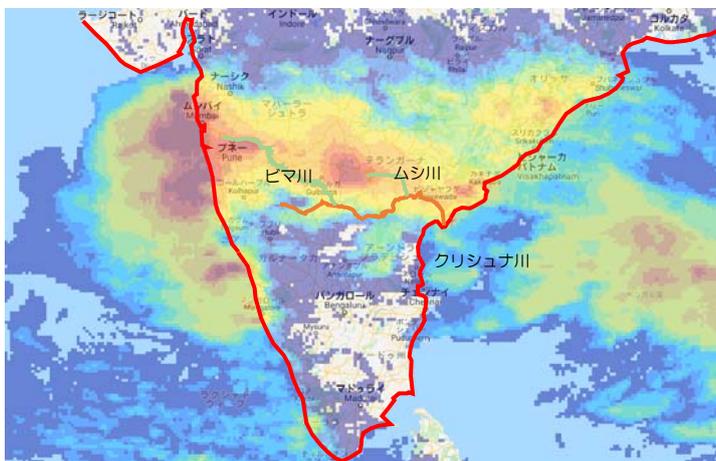
【概況】

- 10月13日に風速30ノット(15m)の強風を伴う発達した低気圧(deep depression)がベンガル湾からアーンドラ・プラデーシュ州に上陸し、東から西へ、同州とテランガーナ州の上空を通過。14日にカルナータカ州北東部内陸部、15日にマハラシュトラ州を通過して、16日にアラビア海に抜けた。¹
- 垂直方向のウィンドシア(vertical wind shear：上空との顕著な風力差)が発生したため、発達した低気圧は、上陸後も勢力が弱まらなかった。¹
- 低気圧が通過した各州は、例年より雨量の多いモンスーン雨季の終わりにあり、土壌にはすでに大量の水分が蓄えられていた状況であった。¹

【降雨量】

10月13日

- アーンドラ・プラデーシュ州
 - ・報道記事によれば、東ゴダバリ(East Godavari)県 I Polavaram で 265mm、同県 Katrenikona で 228mm。²
- テランガーナ州
 - ・報道記事によれば、10月13日朝～14日朝の24時間に、ハイデラバード市郊外の Ghatkesar で 322mm、同じくハイデラバード都市圏 Hayathnagar で 294mm、ハイデラバード市郊外 Hastinapur で 283mm の降水量を観測。³
 - ・インド気象庁プレスリリースによれば、13日8:30～14日8:30の24時間にハイデラバード市東50kmの Verkatpalle で 260mm、ハイデラバード市内 Rajeevnagar と Osmania 大学で 250mm を観測した。⁴
- カルナータカ州
 - ・インド気象庁プレスリリースによれば、13日8:30～14日8:30の24時間に、内陸北東部ビーダル(Bidar)県ビーダルと Humnabad、カラブラギ(Kalburgi)県カラブラギと Gulbarga でそれぞれ 130mm を観測、沿岸部ウドゥピ(Udupi)県 Kollur で 240mm、ウドゥピ県 Kota とダクシナ・カンナダ県マンガルール(Mangaluru)市で 170mm を観測、内陸南部シヴァモッタ(Shimoga)県 Agumbe で 140mm を観測した。⁴



10/13 4:00 ～10/16 4:00 の72時間累積雨量 (GFAS-II)

<http://gfas.internationalfloodnetwork.org/n-gfas-web/PC/firmMain.aspx>

10月14日

- カルナータカ州
 - ・インド気象庁プレスリリースによれば、10月14日8:30～15日8:30の24時間に南部内陸部シヴァモッタ県 Hosanagar で 210mm、Kottigehari で 170mm、Hunchadakatte で 160mm を観測した。⁵
 - ・インド気象庁プレスリリースによれば、10月14日8:30～15日8:30の24時間に沿岸部ウドゥピ県 Kollur で 220mm、ウッタラ・カンナダ県 Bhatkal で 130mm を観測した。⁵

- 気象庁(日本)の世界の天候データツール地点別日別値によれば、テランガーナ州ハイデラバード市、マハラシュトラ州プネ市、カルナータカ州南部ベンガルール市の2020年10月10日～20日の日別降雨量は下記の通り。^{6,7,8}

	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日
ハイデラバード	0	0.7	37.0	191.0	22.0	0	0	73.0	0	20.0	12.0
プネ	23.0	2.0	16.0	6.0	112.0	7.0	0	9.0	33.0	15.0	48.0
ベンガルール	51.0	3.0	4.0	0.6	0	0	0	0.2	1.0	4.0	67.0

(単位：mm)

<河川・ダム>

- 低気圧がテランガーナ州を北西に向かい、カルナータカ州北部、マハラシュトラ中部を通過したため、クリシュナ川流域とゴダバリ川流域は10月13日から3日連続の大雨に見舞われた。⁹
- 10月14日 CWC(中央水資源委員会)洪水日報によると、¹⁰
 - ・ムシ川は、テランガーナ州ヤダドリ・ブヴァナギリ(Yadadri Bhuvanagiri)県 Anatharam で、既往最高水位(HFL)を超過。
 - ・ビマ川支流 Kagna 川は、テランガーナ州ランゲーディ(Rangareddy)県 Jewangi と、カルナータカ州カラブラギ県 Malkhed で、既往最高水位(HFL)を超過。
- 10月15日 CWC 洪水日報によると、⁹
 - ・ビマ川支流 Nira 川は、マハラシュトラ州プネ県 Sarati で既往最高水位(HFL)を超過。
 - ・ビマ川はカルナータカ州ヤードギリ(Yadgir)県で既往最高水位(HFL)に迫っている。
- 10月15日 CWC 洪水日報によると、⁹
 - ・クリシュナ川およびビマ川上流域で、今後2日間降雨が連続する。
 - ・マハラシュトラ州、カルナータカ州、テランガーナ州、アーンドラ・プラデーシュ州の、クリシュナ川と、その支流ビマ川およびトゥンガバドラー川流域の全てのダムは、ほぼ満水位(FRL)に近づいている。
 - ・全てのダム管理者には、上流の今後の降雨量と下流の洪水状況に配慮し、バランスのとれた貯水池管理が求められる。放流に際しては、全てのダム管理者は事前に、下流の県および州に通知しなければならない。

- 貯水率90%以上に達しているダム数(2020年10月15日現在)⁹

総貯水量比	マハラシュトラ州	カルナータカ州	テランガーナ州	アーンドラ・プラデーシュ州	オリッサ州
100%	9	2	0	0	1
95-99%	3	7	1	2	1
90-94%	0	2	3	1	1

- 10月19日の報道記事によると、カルナータカ州北部のカラブラギ県では、ビマ川上流のマハラシュトラ州 Ujjaini ダムと Veer ダムの放流により、過去5日で57村が浸水、カラブラギ県当局によると、「ビマ川への放流量は、80万 cusec(22,653m³/秒)に達した」。¹¹
ビマ川上流ダム諸元^{12(P.134, P.110)}

ダム名	河川名	型式	堤高	堤長	総貯水量	目的	管理者
Ujjaini	ビマ川	石積重力	56.4m	2,540m	33.2億 m ³	発電/灌漑	マハラシュトラ州
Veer	Nira 川	アースダム	35.81m	3,629m	2.87億 m ³	発電/灌漑	マハラシュトラ州

- 10月19日の報道記事によると、(クリシュナ川とゴダバリ川の最下流に位置する)アーンドラ・プラデーシュ州では、9日～13日の同州内の大雨のみならず、クリシュナ川上流のマハラシュトラ州、テランガーナ州、カルナータカ州の豪雨により、流入量が増加している。²
 - ・ゴダバリ川流域のアーンドラ・プラデーシュ州東ゴダバリ県と西ゴダバリ県、同州クリシュナ川流域のクリシュナ(Krishna)県とグントゥール(Guntur)県では、全ての貯水池が満水に達して(filled to the brim)いる。



- ・クリシュナ県ヴィジャワワダ(Vijayawada)市のクリシュナ川 Prakasam 堰の 19 日流入量は 50 万 cusec(14,158m³/秒)に達した。

<2020 年 10 月クリシュナ川洪水総括>¹³

南アジア・ダム河川ネットワークによると、クリシュナ川は昨年(2019 年 8 月)に引き続き 2 年連続の洪水に見舞われたが、昨年と異なり今年 2020 年洪水で特徴的であったのは、

- 既往最高水位を更新したクリシュナ川流域の観測点は 10 箇所だが、このうち 3 箇所はそれぞれ、56 年前、51 年前、44 年前の既往最高水位記録を破る更新となった。
- 洪水は 10 月中旬に発生したが、本来この地域ではモンスーン雨季は 9 月に終了している筈だった。(インド気象庁はマハラシュトラ州北部とテランガーナ州の 2020 年モンスーン雨季終了を 10 月 26-27 日、マハラシュトラ州南部、カルナータカ州、アーンドラ・プラデーシュ州のモンスーン雨季終了を 10 月 28 日と発表した¹⁴)。
- 2019 年洪水はマハラシュトラ州とカルナータカ州のクリシュナ川上流域および本川全体で発生したのに対し、2020 年洪水において既往最高水位を更新した観測点は、クリシュナ川支流のドン(Don)川、ムシ川、ビマ川流域に集中した。

【ムシ川およびムシ・ダム】

- テランガーナ州南部ナルゴンダ(Nalgonda)県の Anantharam 水位観測所(ムシ・ダム上流)では、10 月 13 日 22 時に既往最高水位(HFL)を 1.29m 上回ったが、HFL 超過時間がその後 56 時間続いた。
- ナルゴンダ県ムシ川のムシ・ダムは、築 57 年だが、2017 年に 6 億 5000 万ルピー(8 億 4500 万円)をかけて改修工事が行われ、新たなクレストゲートと制御ゲートが設置された。ダムの満水位(FRL)は 645ft(196.6m)、貯水容量は 4.46tmcft(1 億 2488 万 m³)となった。
- しかし今回洪水で、ダム水位は FRL を 3ft(0.91m)上回り、10 月 14 日の流出量(outflow)は総貯水容量(gross capacity)の 3.58 倍にあたる 16tmcft(4 億 4800 万 m³)に達した。連続 2 日間の総放流量(total discharge)は 25tmcft(7 億 m³)、さらに当局は堤の一部を切り 25,000cusec(707.9m³/秒)を緊急流出させた。
- 過去記録によれば 1983 年洪水時の最大流入量は 22.8 万 cusec(6,456m³/秒)であったが、今回の流入量は 25 万 cusec (7,079m³/秒)。洪水吐容量は 11,320m³/秒であったにもかかわらず、ダムはこの流入量に対応しきれず、堤を切らざるをえなかった。

ムシ・ダム諸元^{12(P211)}

ダム名	河川名	型式	堤高	堤長	総貯水量	目的	管理者
Musi	ムシ川	アースダム	28m	4,694m	1.37 億 m ³	灌漑	テランガーナ州灌漑部

【ビマ川支流 Nira 川および Veer ダム】

- ビマ川支流 Nira 川のマハラシュトラ州プネ県 Sarati 水位観測所の既往最高水位(HFL)は 1976 年 8 月に観測された 476.788m であったが、今回、44 年ぶりに、これを 1.02m 上回る 477.808m を記録した。さらに既往水位超過時間は 16 時間にも及んだ。
- Sarati 観測所上流の Nira 川に位置する Veer ダムは、この豪雨期間中つねに満水位(FRL)を上回る状態が続いている。これは Veer ダムがすべての流入量を下流への放流に転じていたことを意味するが、インド気象庁は事前に大雨の予報を発出していた。

【ビマ川支流 Kagna 川】

- ビマ川支流 Kagna 川のカルナータカ州カラブラギ県(Gulbarga (Kalburgi))Malkhed 水位観測所では 10 月 14 日に、1964 年 9 月の既往最高水位(HFL)を 56 年ぶりに上回った。HFL 超過は 22 時間続き、超過は最大 1.195m であった。

【ビマ川】

- ビマ川のカルナータカ州カラブラギ県 Yadgir 水位観測所では 10 月 16 日に、1969 年 9 月の既往最高水位(HFL)を 51 年ぶりに 0.11m 上回り、HFL 超過時間は 8 時間に及んだ。これは上流のビマ川とビマ川支流 Kagna 川の洪水の影響である。
- ビマ川のマハラシュトラ州境に近いカルナータカ州カラブラギ県 Deongaon Bridge 観測所では、10 月 17 日に 2006 年 8 月の既往最高水位(HFL)を上回った。HFL 超過時間は 53 時間、超過は最



大 1.66m に達した。この観測所は Sonna 堰(barrage)の直下流にあり、Sonna 堰で放流量調節が行われたため、ピークがフラットのまま長時間続いた。

- 州境を越えた上流側のビマ川マハラシュトラ州ソーラープル県 Takli 水位観測所では 10 月 16 日 18 時に 2006 年 8 月の既往最高水位(HFL)を上回った。HFL 超過時間は 34 時間、超過は最大 0.67m であった。
- マハラシュトラ州ソーラープル県は、今回もっとも甚大な洪水被害を受けたが、ソーラープル県は高低差の無い平坦な地形であることに加え、本来は比較的乾燥した気候であることから、洪水を排出する十分な排水システムがないことが、原因としてあげられる。

<洪水発生状況>

【テランガーナ州】

- 10 月 15 日の報道記事によると、ハイデラバード市ではムシ川が溢れ、Chaderghat 橋が水没した。市内の道路を濁流が流れ、車が流され、建物被害が発生。¹⁵
- 10 月 18 日の報道記事によると、ハイデラバード市は 17 日から再び大雨に見舞われ、市内で突発洪水が多発した。¹⁶
- 10 月 19 日の報道記事によると、ハイデラバード市近郊では Gurramcherubu、Pallecheruvu、Appacherubu の 3 貯水池(cheruvu は貯水池の意)で堰堤が決壊し、周辺住民 33 人が死亡した。¹⁷

【カルナータカ州】

- 10 月 19 日の報道記事によると、州北部のカブラギ県、ビジャヤプラ(Vijayapura)県、ヤードギリ(Ydgir)県、ラーヤチュール(Raichur)県では、西隣マハラシュトラ州の大雨とダム放流により、14 日からビマ川が増水し、多数の村落が浸水している。19 日現在、ビマ川はまだ危険水位を上回っている。¹⁸
- 10 月 19 日の報道記事によると、州南部の州都ベンガルール市でも 18 日の夜に 39.6mm の集中豪雨に見舞われ、市内複数箇所で冠水が発生した。¹⁸
- 10 月 20 日の報道記事によると、州北部 4 県のビマ川氾濫では、20 日現在 97 村が水に浸かったままである。¹⁹

【マハラシュトラ州】

- 10 月 15 日の報道記事によると、ソーラープル(Solapur)県 Pandharpur では、ビマ川の支流 Chandrabhaga 川が大雨で増水、河岸施設 Kumbhar Ghat の擁壁が倒壊し 6 人が死亡した。¹⁵
- 10 月 16 日の報道記事によると、14 日(水)夜からプネ市の市街地でも冠水事象が 60 件発生。東郊外のプネ県 Daund ではビマ川支流が氾濫し、4 人が流された。²⁰
- 10 月 19 日の報道記事によると、ソーラープル県では 19 日(月)現在もまだ洪水が収束していない。プネ県、オーランバード(Aurangabad)県、沿岸部(Konkan division)の死者は 48 人に達している。²¹

【アーンドラ・プラデーシュ州】

- 10 月 19 日の報道記事によると、州内および上流の大雨によるクリシュナ川の洪水で、州中部クリシュナ川流域のクリシュナ県とグントゥール県の被害が甚大。被害は 9 県に及び、家屋や田畑が浸水、家畜にも被害が出ている。²



人的被害・一般被害

【テランガーナ州】

- 10月19日の報道記事によれば、一連の大雨によるテランガーナ州の死者は少なくとも70人のぼり、このうち33人がハイデラバード市内である。¹⁷
- 10月21日の報道記事によれば、ハイデラバード都市圏庁(Greater Hyderabad Municipal Corporation)は「過去1週間に都市圏内の12行政区域(localities)で20,540棟が浸水」と発表した。²²

【カルナータカ州】

- 10月19日の報道記事によれば、カルナータカ州カラブラギ県では150村以上が洪水に囲まれ孤立、同州ビジャヤプラ県では27村が洪水被害を受けている。²³
- 10月20日の報道記事によれば、カルナータカ州北部のビマ川洪水では、カラブラギ県、ビジャヤプラ県、ヤードギリ県、ラーヤチュール県の97村が浸水し、36,290人が救助された。¹⁹
- 内務省災害対応部の大雨直前(10月12日)と10月22日の災害状況日報は下記の通り。(数字は6月初旬のモンスーン入りからの累積)^{24,25}

10月	被災村数	被災者数	死者	行方不明	全壊家屋	半壊家屋	避難者数	避難所数
12日	1,018	10,719	140	6	3,411	21,393	6,742	108
22日	1,399	172,419	150	6	6,075	35,617	43,118	244
増減	381	161,700	10	0	2,664	14,224	36,376	136

【マハラシュトラ州】

- 10月16日の報道記事によれば、マハラシュトラ州西部のソーラープル県、プネ県、サングリ県の大雨死者は27人に達した。うち14人がソーラープル県。²⁰
- 10月16日の報道記事によれば、3県で20,640人が避難し救助された。内訳はソーラープル県17,000人、プネ県3,000人、サングリ県640人。²⁰
- 10月18日の報道記事によれば、ソーラープル、プネなど4県で40,036人が避難、うちソーラープル県が32,500人、プネ県が6,000人。²⁶
- 10月19日の報道記事によれば、先週(10月11日-17日)の大雨による、マハラシュトラ州プネ県、オーランガバード県、沿岸部(Konkan)の死者は48人に達した。²¹

【アーンドラ・プラデーシュ州】

- 11月9日の報道記事によれば、10月のアーンドラ・プラデーシュ州の大雨、ゴダバリ川・クリシュナ川洪水、土砂災害の被害は州内12県におよび、死者45人、行方不明5人、全壊家屋8,784棟となった。²⁷

インフラ被害・農地被害・経済被害

【テランガーナ州】

- 10月14日の報道記事によると、ハイデラバード～ビジャヤワダ(Vijayawada ; アーンドラ・プラデーシュ州)高速道路では、車両数百台が立ち往生している。またハイデラバード市内では12時間以上停電している。³
- 10月18日の報道記事によると、Goinconda 城塞(16世紀の史跡)の一部が損壊し、Kotora Houz(16世紀の史跡庭園)の城壁の一部が崩壊した。¹⁶
- 10月19日の報道記事によると、ハイデラバード都市圏(Greater Hyderabad)周辺では、多数の道路が浸水し、交通路の寸断による混乱が深刻。²⁸
- 10月19日の報道記事によると、ハイデラバード市の都市インフラ(道路、排水路など)被害は、19日時点で67億ルピー(87.1億円、1ルピー=1.3円²⁹)にのぼると概算されている。¹⁷
- 10月20日の報道記事によると、テランガーナ州政府は豪雨被害の初期概算額について、500億ルピー(650億円)を超えるとみている。³⁰



- 12月17日の報道記事によると、テランガーナ州10月洪水の被害総額の算出はまだ終わっていないが、作物被害は863.3億ルピー(1,122.3億円)、道路被害が22.2億ルピー(28.86億円)に達することがわかっている。また保険会社は12月中旬時点で約6,400件、総額29億ルピー(37.7億円)の請求を受けているが、保険会社によると、保険加入率が低いため請求件数は比較的少ない。³¹

【カルナータカ州】

- 12月13日の報道記事によると、9月から10月にかけての一連の大雨、およびビマ川とクリシュナ川上流マハラシュトラ州ダムからの放流による洪水による作物被害は160万ヘクタール、被災家屋は34,794棟。これら一連の大雨洪水被害額は、インフラ被害を含め1,541億ルピー(2,003.3億円)にのぼると概算される(注:この数字は10月中旬洪水のほかに9月21日~23日の州南部豪雨洪水³²、10月23日州都ベンガルール市の突発洪水³³の被害も含む)³⁴

【マハラシュトラ州】

- 10月16日の報道記事によれば、ソーラープル県、プネ県、サングリ県では河川氾濫による冠水で道路が寸断されている。²⁰
 - ・ソーラープル県では道路150箇所以上で通行止め。
 - ・プネ~ソーラープル高速道路はUjaniダムのバックウォーター現象で冠水している。
- 10月16日の報道記事によれば、プネ県では豪雨により約300箇所の変圧器が故障し、停電が発生したが、15日までに95%が復旧している。²⁰
- 10月23日の報道記事によれば、ソーラープル県では大豆、綿、サトウキビ畑に大規模な被害が出ている。³⁵

【アーンドラ・プラデーシュ州】

- 10月15日の報道記事によれば、アーンドラ・プラデーシュ州では、テランガーナ州境の西ゴダバリ(West Godavari)県、クリシュナ県、カダパ(Kadapa)県、グントゥール(Guntur)県で、道路寸断、停電被害が発生した。¹⁵
- 11月9日の報道記事によれば、アーンドラ・プラデーシュ州10月第二週洪水の被害額概算は636.8億ルピー(1,672.84億円)に達するとみられる。²⁷
 - ・道路網、地方の水供給施設、灌漑用ため池、都市部の排水網などが被害を受けた。
 - ・農地被災は212,588ヘクタールに及ぶ。



<発災前>

【インド気象庁および地方気象台】

- 10月13日にインド気象庁ハイデラバード地方気象台は、テランガーナ州の一部が局地的に、今後24時間に極端な豪雨(日降雨200mm超)に見舞われる可能性があるとして、州南東部から中部にかけての14県に、豪雨の最上位警報レッドアラートを発令した。レッドアラートは「住民がただちに身を守る行動をとる」よう警告するもの。同気象台はまた同時に、豪雨は大規模洪水や低地の浸水、倒木、電柱の倒壊、道路寸断などの可能性があるとして警戒を呼び掛けた。³⁶
- 10月13日にインド気象庁は、発達した低気圧が勢力を維持したまま西進しているため、マハラシュトラ州の一部は10月13日から15日にかけて荒天に見舞われるとし、西ガーツ山脈東斜面(Madhya Maharashtra)地方の一部は、14日に極端な豪雨(日降雨量200mm以上)に見舞われる可能性があるとした。気象庁はマハラシュトラ州の、東部をのぞく3地域(沿岸部、西ガーツ山脈東斜面、州中部)に大雨のオレンジアラート(大雨に備えよ)を発令したが、その後、西ガーツ山脈東斜面地域について、警報を最上位のレッドアラート(身を守る行動をとれ)に引き上げた。³⁷

【中央水資源委員会(CWC)】

- 10月14日の洪水日報および洪水予報において、以下をリリースした。¹⁰
 - ・クリシュナ川とその支流ビマ川上流域では、今後2日間雨がつづく予報であり、
 - ・マハラシュトラ州、カルナータカ州、テランガーナ州、アーンドラ・プラデーシュ州のクリシュナ川と、その支流ビマ川およびトゥンガバドラー川の流域のダム群は、満水位(FRL)に近づいていることから、
 - ・全てのダム管理者には、上流の今後の降雨状況と浸水状況、下流の洪水状況に配慮し、バランスのとれた貯水池管理が求められる。
 - ・放流に際しては、全てのダム管理者は事前に、下流の県および州に通知しなければならない。

<発災後>

【テランガーナ州】

- 10月15日の報道記事によると、テランガーナ州政府は14日15日の両日はすべての公共・民間施設を休みとし、州民には外出せぬように呼び掛けた。¹⁵
- 10月18日の報道記事によると、ハイデラバード都市圏当局と警察は、浸水被害を受けた住民約2,500人以上を救助した。市当局はまたポンプを動員し、ビルや共同住宅の浸水した地下階からの排水を進めている。また冠水した道路の排水にも取り掛かる予定である。¹⁶
- 10月19日の報道記事によると、17日にはテランガーナ州災害対応部隊(SDRF)と国家災害対応部隊(NDRF)も加わり救助・避難活動が行われた。²⁸
- 10月19日の報道記事によると、テランガーナ州政府は隣接するアーンドラ・プラデーシュ州から、ハイデラバード都市圏当局は同じく隣接するカルナータカ州から、それぞれ32隻と18隻のボート支援を受け、住民の救助を行っている。更なる大雨が予報されていることから、市当局は、浸水エリアからの救助が急務であるとし、また浸水エリアの住民に対し、家にとどまらず直ちに避難所に移動するよう呼び掛けている。またタミル・ナドゥ州からテランガーナ州へ1億ルピー(1.3億円)の支援が発表された。¹⁷
- 10月19日の報道記事によると、自治当局大臣は「死亡者1人あたり50万ルピー(65万円)の補償金を遺族に支給する。被災世帯にただちに1万ルピー(1万3000円)を支給し、また全壊家屋には10万ルピー(13万円)、半壊家屋には5万ルピー(6万5000円)を支給する」と発表した。¹⁷
- 10月20日の報道記事によると、デリー首都圏知事からテランガーナ州へ1.5億ルピー(1億9500万円)の支援が発表された。³⁰

【カルナータカ州】

- 10月19日の報道記事によると、カルナータカ州災害対応部は「各県当局、警察、州災害対応部隊(SDRF)、国家災害対応部隊(NDRF)に陸軍も加わり20,269人を救助した。このうちカラブラギ



県が 15,078 人」と発表した³⁸。翌 20 日の報道記事では、救助者の累計は 36,290 人に達し、州は 174 箇所の避難所を開設した。¹⁹

【マハラシュトラ州】

- 10 月 16 日の報道記事によると、県当局、災害対応部、警察はソーラープル県、プネ県、サンダリ県で 20,640 人を救助・避難させた。内訳はソーラープル県 17,000 人、プネ県 3,000 人、サンダリ県 640 人。また国家災害対応部隊(NDRF)の 2 チームがソーラープル市に、1 チームがソーラープル県パンドルプル(Pandharpur)に、1 チームがプネ市に派遣された。²⁰
- 10 月 19 日の報道記事によれば、マハラシュトラ州首相は、家族を失った女性に 40 万ルピー(52 万円)を支給した。²¹

【アーンドラ・プラデーシュ州】

- 10 月 22 日内務省災害対応部洪水日報によれば、アーンドラ・プラデーシュ州には国家災害対応部隊(NDRF)4 チームが派遣されている。²⁵

<COVID-19 対応と問題点>

- 10 月中旬大雨・洪水直前の被災各州の COVID-19 感染状況は右表。今回の被災州であるマハラシュトラ州は陽性者数が全国 1 位、アーンドラ・プラデーシュ州 2 位、カルナータカ州 3 位とトップ 3 に並び、テランガーナ州も 10 位と、いずれもインド国内比でも状況は深刻であった。³⁹

【テランガーナ州】

- この様な状況下で洪水に襲われたテランガーナ州ハイデラバード市では多々の問題が発生した。⁴⁰
 - ・住民が感染を恐れて家を出ようとせず、洪水避難を行わなかった。
 - ・7 フィート(2.1m)浸水したハイデラバード市内の Tollichowki 地区と Shaikpet 地区では、建物の一階に住むコロナ患者を抱えた家族が避難しようとしたが、感染を恐れた隣人たちに拒絶されたため、当局がコロナ患者 25 人を救助・避難させた。
 - ・市内 Saroornagar 地区と Somajiguda 地区のコロナ対応病院では、表の街路が 5 フィート(1.5m)浸水し、病院内に一部、洪水が流入した。
- 10 月 20 日および 21 日の報道記事によると、^{22,41}
 - ・ハイデラバード都市圏では 1 週間で 20,540 棟が浸水し、一時は約 37,000 人が救助された。20 日時点で避難所に残っている 3,406 人を検査したところ、90 人がコロナ・ウィルス陽性と判明した。
 - ・州は避難所に消毒液を用意してはいたが、救助された住民は家を流され、マスクも消毒液も失った状態で避難する羽目に陥り、収容先の避難所でも十分な距離を確保することができなかった。
 - ・90 人の陽性者は専門病院に収容されたが、このニュースが伝わると、避難所の住民はパニックになった。

【カルナータカ州】

- カルナータカ州保健部は、洪水時の避難について、以下を指導している。⁴²
 - ・高齢者と妊娠中の女性、子供は、地域の保健センターに避難し健康チェックを受けること。
 - ・マスク、消毒液などを準備し、症状のある避難者には検査を行うこと。
- しかし、ビマ川の氾濫で浸水したカラブラギ県 Balwad 村では、氾濫の原因となった Ujjaini ダムと Veer ダムの放流について、住民には何の事前警告もなく、突然「逃げろ」と言われ、身の回りのものを持ち出す時間もなかった。自宅にあったマスクは、洪水に流されてしまった。¹¹
- 避難先には着替えや寝具や毛布の準備もなく、マスクも消毒液も与えられず、大勢が一箇所に避難したため、十分な距離をとることもできない密状態。¹¹



- 避難した住民は感染を恐れている。衣類などがとりあえず流されていない住民は、浸水した村へ戻ってしまった。¹¹
- 被災した県当局は「ただちにマスクと消毒液を避難所に届ける」と言っているが、まだ被害の全貌すら把握できていない状態である。¹¹



- ¹ 2020.10.19 Insightias, ‘Why floods occur in Hyderabad?’
<https://www.insightsonindia.com/2020/10/19/why-floods-occur-in-hyderabad/>
- ² 2020.10.19 Deccan Herald, ‘Andhra Pradesh: Rains, floods damage crops in over one lakh hectares; At least 14 dead’
<https://www.deccanherald.com/national/south/andhra-pradesh-rains-floods-damage-crops-in-over-one-lakh-hectares-at-least-14-dead-904307.html>
- ³ 2020.10.14 The Watchers, ‘At least 13 killed as worst rains in more than 100 years flood Hyderabad, India’
<https://watchers.news/2020/10/14/record-rainfall-hyderabad-october-2020/>
- ⁴ 2020.10.14 IMD(India Meteorological Department), ‘PRESS RELEASE 8 "Depression over north Interior Karnataka and adjoining area of Maharashtra & Telangana”’
https://internal.imd.gov.in/press_release/20201014_pr_911.pdf
- ⁵ 2020.10.15 IMD, ‘PRESS RELEASE 9 "Depression over north Interior Karnataka and adjoining area of Maharashtra & Telangana”’
https://internal.imd.gov.in/press_release/20201015_pr_914.pdf
- ⁶ 2020.10 気象庁, ‘世界の天候データツール (ClimatView 日別値) ハイデラバード・インド’
https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?&n=43128&p=31&s=5&r=0&y=2020&m=10&d=31&e=0&k=0
- ⁷ 2020.10 気象庁, ‘世界の天候データツール (ClimatView 日別値) プネ・インド’
https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?&n=43063&p=31&s=5&r=0&y=2020&m=10&d=31&e=0&k=0
- ⁸ 2020.10 気象庁, ‘世界の天候データツール (ClimatView 日別値) バンガロール・インド’
https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?&n=43295&p=31&s=2&r=0&y=2020&m=10&d=31&e=0&k=0
- ⁹ 2020.10.15 CWC(Central Water Commission), ‘Daily Flood Situation Report cum Advisories 15-10-2020’
<http://cwc.gov.in/sites/default/files/dfsitrePCA-15102020.pdf>
- ¹⁰ 2020.10.14 CWC, ‘Daily Flood Situation Report cum Advisories 14-10-2020’
http://cwc.gov.in/sites/default/files/dfsitrePCA-14102020_1.pdf
- ¹¹ 2020.10.19 The News Minute, ‘No masks, sanitizers: People in Karnataka flood relief camps fear contracting COVID-19’
<https://www.thenewsminute.com/article/no-masks-sanitizers-people-karnataka-flood-relief-camps-fear-contracting-covid-19-135692>
- ¹² Central Water Commission, ‘National Register of Large Dams’
<http://164.100.229.55/national-register-large-dams>
- ¹³ 2020.10.23 Sandrap, ‘Krishna-Bhima basin floods in Oct 2020 breaks 56-year-old record’
<https://sandrp.in/2020/10/23/krishna-bhima-basin-floods-in-oct-2020-breaks-56-year-old-record/>
- ¹⁴ 2020.10.28 IMD, ‘Withdrawal of Southwest Monsoon from the entire country and simultaneous commencement of the Northeast Monsoon rains over extreme south peninsular India on today, the 28th October 2020’
https://internal.imd.gov.in/press_release/20201028_pr_925.pdf
- ¹⁵ 2020.10.15 FloodList, ‘India - Deadly Floods in Telangana, Andhra Pradesh, Karnataka and Maharashtra’
<http://floodlist.com/asia/india-floods-telangana-andhrapradesh-karnataka-maharashtra-october-2020>
- ¹⁶ 2020.10.18 India Today, ‘Hyderabad: Floods continue as death toll reaches 50, IMD says heavy rains still



October 21'

<https://www.indiatoday.in/cities/hyderabad/story/hyderabad-floods-death-toll-reaches-50-imd-heavy-rains-october-21-all-you-know-1732834-2020-10-18>

¹⁷ 2020.10.19 Deccan Herald, 'Heaviest downpour in over a century claims 70 lives across Telangana'
<https://www.deccanherald.com/national/south/heaviest-downpour-in-over-a-century-claims-70-lives-across-telangana-904139.html>

¹⁸ 2020.10.19 India TV, 'Flood situation remains grim in Karnataka, over 35,000 people evacuated'
<https://www.indiatvnews.com/news/india/karnataka-floods-update-situation-remains-grim-over-35000-people-evacuated-658188>

¹⁹ 2020.10.20 India Today, '97 villages under water, over 35,000 people evacuated as flood situation remains grim in North Karnataka'
<https://www.indiatoday.in/india/story/97-villages-under-water-over-35-000-people-evacuated-as-flood-situation-remains-grim-in-north-karnataka-1733233-2020-10-20>

²⁰ 2020.10.16 The Indian Express, 'Heavy rain batters Solapur, Pune and Sangli; 27 dead, over 20,000 evacuated'
<https://indianexpress.com/article/cities/pune/heavy-rain-batters-solapur-pune-and-sangli-6742813/>

²¹ 2020.10.19 India.com, 'Maharashtra Rains: 48 Dead, CM Uddhav Thackeray to Visit Flood-Affected Areas'
<https://www.india.com/news/india/maharashtra-rains-48-dead-cm-uddhav-thackeray-to-visit-flood-affected-areas-4178514/>

²² 2020.10.21 Siasat Daily, 'COVID-19 infection fear among flood victims in relief camps'
<https://www.siasat.com/covid-19-infection-fear-among-flood-victims-in-relief-camps-2004378/>

²³ 2020.10.19 Business World, 'Karnataka Health Minister conducts meeting to discuss prevention of communicable diseases in flood-affected districts'
<http://www.businessworld.in/article/Karnataka-Health-Minister-conducts-meeting-to-discuss-prevention-of-communicable-diseases-in-flood-affected-districts/19-10-2020-333276/>

²⁴ 2020.10.12 Ministry of Home Affairs, Disaster Management division, 'Situation reports as on 12th October 2020 at 1800 Hrs'
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Sitrep%20report%20as%20on%2012.10.2020%20at%201800%20Hrs.pdf>

²⁵ 2020.10.22 Ministry of Home Affairs, Disaster Management division, 'Situation report as on 22th October 2020 at 1800 Hrs'
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Sitrep%20report%20as%20on%2022.10.2020%20at%201800%20Hrs.pdf>

²⁶ 2020.10.18 Deccan Herald, 'Maharashtra CM to visit flood-affected Solapur district'
<https://www.deccanherald.com/national/west/maharashtra-cm-to-visit-flood-affected-solapur-district-903868.html>

²⁷ 2020.11.9 Bangalore Mirror, 'Andhra Pradesh puts October flood loss at Rs 6,368 crore'
<https://bangaloremirror.indiatimes.com/news/india/andhra-pradesh-puts-october-flood-loss-at-rs-6368-crore/articleshows/79136095.cms>

²⁸ 2020.10.19. Floodlist, 'India - Over 60 Dead After More Rain and Floods Hit Telangana'
<http://floodlist.com/asia/india-floods-telangana-october-2020>

²⁹ 2020.10.13 三菱UFJリサーチ&コンサルティング, '2020年10月13日の為替相場'
<http://www.murc-kawasesouba.jp/fx/past/index.php?id=201013>

³⁰ 2020.10.20 Tribune India, 'Hyderabad floods: Delhi will donate Rs 15 crore to Telangana, announces CM Kejriwal'



<https://www.tribuneindia.com/news/nation/hyderabad-floods-delhi-will-donate-rs-15-crore-to-telangana-announces-cm-kejriwal-158516>

³¹ 2020.12.17 The Times of India, ‘Telangana floods: Insurance cos get paltry Rs 290 crore claim’
<https://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/t-floods-insurance-cos-get-paltry-rs-290cr-claims/articleshow/79768170.cms>

³² 2020.9.23 Floodlist, ‘(Updated) India – Floods in Karnataka After 450mm of Rain in 24 Hours’
<http://floodlist.com/asia/india-floods-karnataka-september-2020>

³³ 2020.10.24 Floodlist, ‘India – Hundreds of Homes Damaged by Floods in Bangalore’
<http://floodlist.com/asia/india-bangalore-floods-october-2020>

³⁴ 2020.12.13 CanIndia News, ‘Central team to assess flood damage in Karnataka for aid’
<https://www.canindia.com/central-team-to-asses-flood-damage-in-karnataka-for-aid/>

³⁵ 2020.10.23 The Economic Times, ‘Maharashtra CM announces Rs 10,000 crore aid to flood-hit people’
<https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/maharashtra-cm-announces-rs-10000-crore-aid-to-flood-hit-people/articleshow/78827091.cms>

³⁶ 2020.10.13 The Weather Channel, ‘Telangana to Witness Extremely Heavy Rainfall on October 13; IMD Issues Red Alert Across State’
<https://weather.com/en-IN/india/news/news/2020-10-13-telangana-on-red-alert-as-depression-brings-extremely-heavy-rain>

³⁷ 2020.10.13 The Weather Channel, ‘Heavy Rains to Batter Maharashtra from October 13-15; Madhya Maharashtra on Red Alert This Wednesday’
<https://weather.com/en-IN/india/news/news/2020-10-13-heavy-rains-to-batter-maharashtra-from-october-13-15>

³⁸ 2020.10.19 Free Press Journal, ‘Army begins flood rescue work in Karnataka’
<https://www.freepressjournal.in/india/army-begins-flood-rescue-work-in-karnataka>

³⁹ 2020.10.19 The Indian Express, ‘India Covid-19 numbers explained, Oct 12: Why govt is worried about a lowering of guard’
<https://indianexpress.com/article/explained/october-12-india-coronavirus-numbers-explained-festival-season-6721698/>

⁴⁰ 2020.10.15 Times Now News, ‘Hyderabad hospitals and Covid patients' homes flooded following incessant rain’
<https://www.timesnownews.com/hyderabad/article/hyderabad-hospitals-and-covid-patients-homes-flooded-following-incessant-rain/667415>

⁴¹ 2020.10.21 Siasat Daily, ‘COVID-19 infection fear among flood victims in relief camps’
<https://www.siasat.com/covid-19-infection-fear-among-flood-victims-in-relief-camps-2004378/>

⁴² 2020.10.19 Business World, ‘Karnataka Health Minister conducts meeting to discuss prevention of communicable diseases in flood-affected districts’
<http://www.businessworld.in/article/Karnataka-Health-Minister-conducts-meeting-to-discuss-prevention-of-communicable-diseases-in-flood-affected-districts/19-10-2020-333276/>

