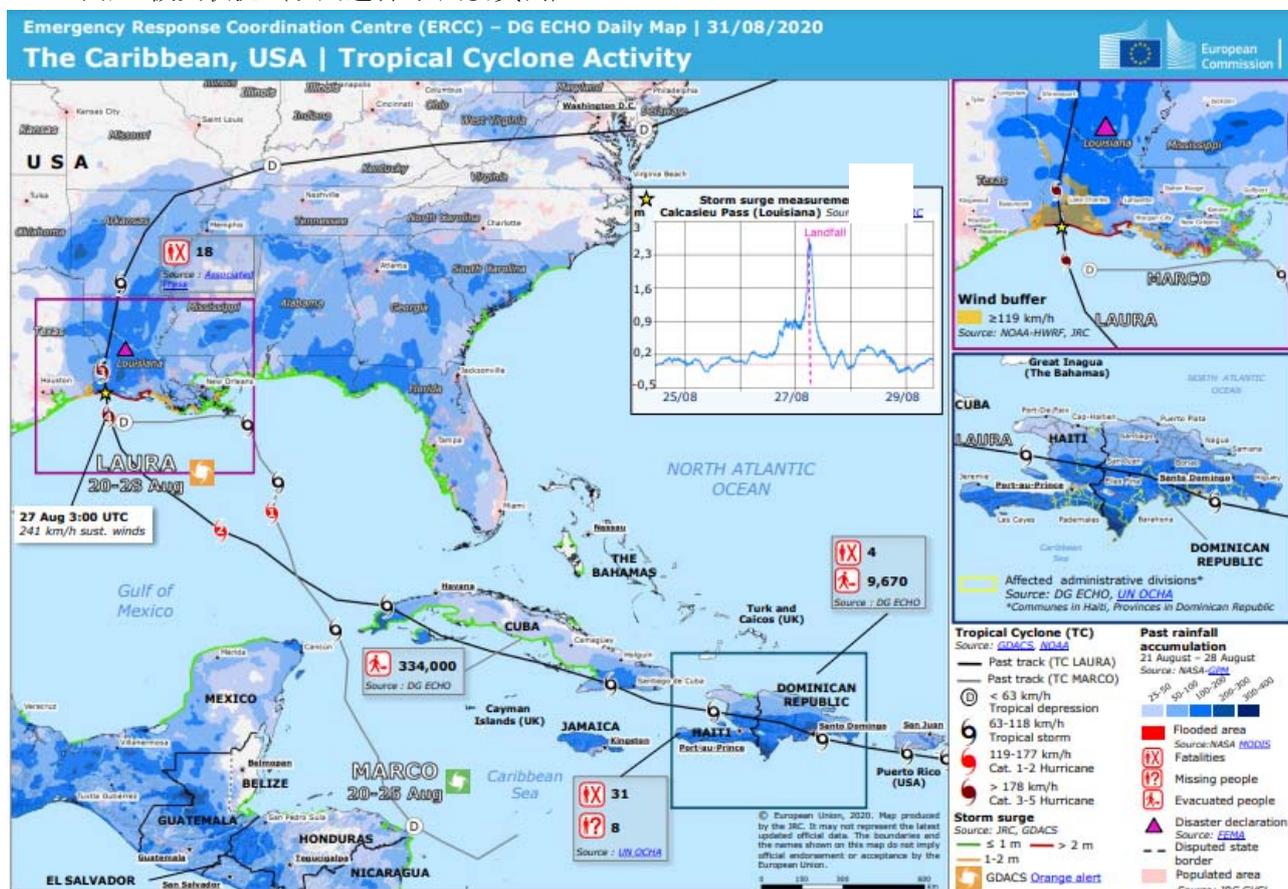


## 米国南部・カリブ諸国 ハリケーン「ローラ(Laura)」による被害

場所	カリブ海(ハイチ、ドミニカ共和国)、米国(ルイジアナ州、テキサス州) カリブ海諸国:ハイチ(Haiti)、ドミニカ共和国(Dominican Republic) 米国:ルイジアナ(Louisiana)州、テキサス(Texas)州	死者*	ハイチ:31人 <sup>18</sup> ドミニカ共和国:9人 <sup>13</sup> 米国:32人 <sup>25</sup>
期間	8月22日~9月上旬	行方不明者*	ハイチ:8人 <sup>18</sup>
概要	ローラはハイチをはじめとするカリブ海諸国に暴風雨被害を与えた後、米国ルイジアナ州に上陸。ルイジアナ州に上陸したハリケーンでは1856年以来最強となり、大規模停電など大きな被害をもたらした。米国の死者の多くは非常用発電機使用による一酸化炭素中毒死だった。		

\*死者・行方不明者数の引用は2020年8/22FEMA<sup>12</sup>、8/29国連<sup>17</sup>、9/1Forbes<sup>24</sup>

8/31時点の被災状況(欧州連合/欧州委員会)



出典: <https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/getdailymap/docId/3438>



## 災害の要因

### <気象>

- ローラのデータ<sup>1</sup>  
最低中心気圧： 937 mbar (hPa)  
最大風速： 150 mph (約 67.1 m/s)
- 経路<sup>2, 8, 18</sup>  
8/19、大西洋の小アンティル諸島の東の海上で熱帯低気圧 13 として発生。  
  
8/21、その後勢力を強め、リーワード諸島付近で熱帯暴風雨「ローラ」となる。  
↓  
プエルトリコ南西岸のごく近くを通過後、イスパニョーラ島に接近。  
↓  
8/23、最大風速 50mph (約 22.4m/s) の勢力でハイチに上陸。同日夜、勢力を少し強めてキューバ南東部を通過後、8/24 午前にキューバの南の海上に抜ける。  
↓  
8/24 夜、キューバ西部のピナルデルリオ (Pinar del Rio) 州に上陸。上陸時の最大風速は 65mph (約 29m/s)。米フロリダ州のキーウエスト (Key West) でも突風や豪雨が観測される。  
↓  
8/25 早朝、メキシコ湾に抜け、暖かい海水と比較的低いウィンドシアという好条件により勢力を増強、カテゴリー1 ハリケーンとなる。その後 36 時間にさらなる急発達により、勢力はカテゴリー1 からカテゴリー4 へ、最大風速 75mph (約 33.5m/s) から 150mph (約 67.1m/s) となる。  
↓  
8/27 午前 1 時、ルイジアナ州キャメロン郡にカテゴリー4 の勢力で上陸。上陸時の最大風速は 150mph (約 67.1m/s)、中心気圧は 938hPa。
- ローラの急発達  
NASA によると、8/25～27 にかけての 36 時間でカテゴリー1 から 4 に急発達した。<sup>2</sup>
- ハリケーン「マルコ Marco」の存在 (右図参照)  
一時、ローラの進路上にハリケーン「マルコ (Marco)」が存在し、ルイジアナ州への影響を与える見込みであったが、上陸前に急速に勢力を弱めたため大きな影響はなかった。<sup>3</sup>
- 「ローラ」は大西洋のハリケーン史上最速で当年度 12 番目のハリケーンとなった。大西洋の嵐の名前は年ごとに決まっており A から始まる。<sup>8</sup> 2020 年の大西洋ハリケーンシーズンは非常に活発なシーズンとなり、通常 (6/1) より 2 週間早く発生した 1 つ目の嵐を皮切りに合計 30 の嵐が発生し、うち 12 個が上陸した。<sup>4</sup>

### <降水量>

#### カリブ海諸国

- 8/23 のハイチ当局の発表によると、ローラによりハイチで推定 200mm の雨が降った。<sup>5</sup>
- 9/25 の Weather.com によると、カリブ海諸国の大雨情報は以下のとおり。<sup>8</sup>
  - ・ ローラはリーワード諸島とプエルトリコに大雨をもたらし、プエルトリコ南部で 2～6 インチ (50.8～152.4mm) の雨を観測。
  - ・ ドミニカ共和国で 1 フィート (304.8mm) 近くの大雨が降り、大規模洪水が発生した。
- NASA の解析によると、イスパニョーラ島南半分で 125～225mm 以上の雨が降ったとみられる。<sup>2</sup>
- 8/22、ドミニカ共和国のいくつかの地域で 24 時間に 300mm を記録し、河川堤防決壊が生じた。<sup>6</sup>



## 米国

- 9/25 の Weather.com によると、米国の雨情報は以下のとおり。<sup>8</sup>
  - ・ 米国での大雨被害は予想より小さかった。
  - ・ 8/27 にルイジアナ州ナキトシュ (Natchitoches) 郡を中心に、同州のシュリーブポート (Shreveport) からアレクサンドリア (Alexandria) までの地域で洪水が報告された。
  - ・ アーカンソー州ノースリトルロック (North Little Rock) で複数の道路が冠水した。
- NASA の解析によると、ルイジアナ州からアーカンソー州にかけての地域で 50～100mm の雨が降ったとみられる。<sup>2</sup>

## <河川>

### カリブ海諸国

- 9/24 の FloodList によると、ドミニカ共和国では大雨により複数の河川で堤防が決壊した。また、ハイチとドミニカ共和国の国境付近を流れるアンスアピトル (Anse a Pitre) 川で激しい洪水が発生した。<sup>6</sup>

## 米国

- 8/28 の記事によると、ローラの強風により、ミシシッピ川やナチェス (Naches) 川などルイジアナ州湾岸部の多くの河川で逆流現象が生じた。<sup>7</sup>

## <高潮>

### 米国

- 9/25 の Weather.com によると、高潮関連情報は以下のとおり。<sup>8</sup>
  - ・ NASA によると、ルイジアナ州沿岸部で 9～15 インチ (約 2.74～4.57m) の高潮が発生した。
  - ・ 高潮による浸水被害が最も大きかったのはルイジアナ州キャメロン郡。米国立ハリケーンセンターによると、キャメロン郡グランドシェニエ (Grand Chenier) ではピーク時の波浪が 19.1 フィート (約 5.82m) に達した。

## <強風・竜巻>

### カリブ海諸国

- 9/25 の Weather.com によると、プエルトリコ南岸のサリナス (Salinas) で最大 75mph (約 33.5m/s) を観測。<sup>8</sup>

## 米国

- 9/25 の Weather.com によると、強風・竜巻関連情報は以下のとおり。<sup>8</sup>
  - ・ 各地で観測された強風：
    - ルイジアナ州レイクチャールズ (Lake Charles) : 133mph (約 59.5m/s)
    - ルイジアナ州カルカシューパス (Calcasieu Pass) : 127mph (約 56.8m/s)
    - ルイジアナ州キャメロン (Cameron) : 116mph (約 51.9m/s)
    - ルイジアナ州アレキサンドリア (Alexandria) : 86mph (約 38.4m/s)
    - テキサス州サビンパス (Sabine Pass) : 89mph (約 39.8m/s)
  - ・ 竜巻の数はそれほどなかったが、内陸部で 2-3 個発生し、アーカンソー州ランドルフ (Randolph) 郡、ミシシッピ州オックスフォード (Oxford) などで竜巻が報告された。

## <気候変動>

- 専門家らによると、CO<sub>2</sub> ガスの排出、化石燃料の燃焼、森林破壊によって引き起こされた地球温暖化による影響の 93% が海洋に吸収され、海水温度の上昇がローラのような激しい暴風雨発生の直接的原因となっている。<sup>9</sup>



- ローラの最大風速はわずか 24 時間で倍近くになった。このような急発達は気候変動の 1 つの特徴である。暖かい海水はハリケーンにとっては充電器となり、嵐にエネルギーと湿気を送り込み、勢力増大を助ける働きをする。<sup>10</sup>

## 被災国における被害と対応

### 米領プエルトリコ

#### <被害>

- ローラ上陸前の 8/21 にはすでに 4,000 戸で停電が発生。<sup>11</sup>
- 8/24 の記事によると、強風・大雨により 8/22 に 20 万戸が停電した。<sup>6</sup>

#### <被災国の対応>

- 8/21 の記事によると、当局は事前に避難所 324 か所と非常用発電機数百台を準備。<sup>11</sup>
- 米国連邦政府は 8/22 にプエルトリコに非常事態を宣言、FEMA が支援を開始した。<sup>12</sup>

### Covid-19 対策

- 8/21 の記事によると、プエルトリコ当局は以下の対策を実施。<sup>11</sup>
  - ・ プエルトリコ当局は、マスクを着用していない人に対して罰金を科す新しい州知事命令を 8/22 から施行。
  - ・ ビジャルバ (Villalba) 市では、コロナ禍では個人宅での避難が以前より重要との認識により、避難民を親戚の家に避難させる取り組みを実施。
  - ・ カロリーナ市 (Carolina) では 2 つの避難所を用意。それぞれ最大 5 人を定員とし、入り口での検温を実施し、持っていない人にマスクや消毒液等の備品を配布。

### ドミニカ共和国

#### <被害>

- 8/24 の記事によると、被害状況は次のとおり。<sup>6</sup>
  - ・ ローラによる強風と大雨で大きな被害を受けた。
  - ・ 1,000 人が避難。
  - ・ 10 万人が停電や断水に見舞われた。
- 8/27 の記事によると、被害状況は次のとおり。<sup>13</sup>
  - ・ ローラは熱帯暴風雨の勢力でドミニカ共和国を襲い、首都サントドミンゴなどに影響を与えた。
  - ・ ドミニカ共和国の国連事務所によると、死者は 9 人、被災家屋は 2,000 棟。約 70 万戸が停電になり、150 万人が断水に見舞われた。
  - ・ 当局によると、被害は広範囲に及び、倒木や電線・道路損壊により、被災者への物資供給が困難になった。
- 9/9 の記事によると、アスア (Azua) 州の農業被害は推定 9.2 億ドミニカ共和国ペソ (約 16.3 億円) を超えるとみられる。被災農地の広範囲でオーガニック野菜や果物を栽培していた。<sup>14</sup>

#### <被災国の対応>

- 8/24 の記事によると、ルイス・アビナデル大統領は被災地 La Yuca を訪問し、特に洪水リスクの高い都市部の溪谷や河川流域における治水計画を実行すると表明。また、数年かけて被災者を安全な場所に移住させる考えがあると発言した。<sup>15</sup>
- 国家および自治体当局がすべての事前準備や救助活動、被害調査、緊急対応を実施。国家災害緊急管理局 (National Disaster Emergency Management Agency COE) は国際支援を要請せず。<sup>16</sup>



## ハイチ

### <被害>

- 8/27 の記事によると、状況は次のとおり。<sup>13</sup>
  - ・ ローラは 8/23 に 50 マイル/時 (約 22.4m/s) でハイチに上陸。
  - ・ 首都ポルトープランスで洪水が発生し、8/27、数十万戸で停電が続いていた。
- 8/29 の国連の報告書によると、状況は次のとおり。<sup>17</sup>
  - ・ 4 県 (南東県、南県、西県、ニップ県) の 28 地区で洪水による大きな被害が生じた。
  - ・ 多数の道路・橋が損壊し、陸路でのアクセス不能な地域がある。
  - ・ 南東県では環境・農地被害が著しい。
- 8/30 の記事によると、ハイチ政府の市民保護局 (Directorate of Civil Protection: DPC) は、死者 31 人、行方不明者 8 人、家屋被害 (損壊 2,320 棟、全壊 243 棟、浸水 6,272 棟) と報告。<sup>18</sup>

### <被災国の対応>

- 8/27 の記事によると、重要な発電・灌漑用ダムである Peligre ダムの水位が上昇し、政府は放流を実施。住民らに洪水発生のおそれがあるとしてラジオで警戒をよびかけた。<sup>13</sup>
- 8/29 の国連の報告書によると、市民保護局 (General Directorate of Civil Protection: DGPC) は人道支援を要請。<sup>17</sup>
- 8/30 の記事によると、ハイチ政府は以下の対応を実施。<sup>18</sup>
  - ・ 被災者に緊急支援物資を提供。
  - ・ 市民保護局のボランティアらが道路など公共スペースの清掃にあたった。
  - ・ 国家緊急オペレーションセンターが上空から被害状況を調査。
- 9/10 の記事によると、ハイチはカリブ海諸国災害リスク保険機構 (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility: CCRIF SPC) から 745 万 US ドルを受け取った。<sup>19</sup>

### <国際社会の対応>

- 国連機関が政府と共に被害調査を実施。<sup>17</sup>

## キューバ

### <被害>

- 8/27 の記事によると、状況は次のとおり。<sup>13</sup>
  - ・ ローラは勢力を落として 8/24 にキューバに上陸。大雨による洪水や強風による電線損傷などが生じたものの死者は出なかった。
  - ・ 数万人が避難。
  - ・ 南東部では、グランマ州で河川氾濫により複数の町が孤立したほか、サンティアゴ・デ・クーバ州で強風による火災が発生、学校や農地が被災した。



## 米国

### <人的被害・インフラ被害>

- 8/28 の記事によると、米国における被害は予想を下回った。上陸地点が数マイルずれたことで、人口密度が高いエリアや、テキサス州からルイジアナ州にかけての湾岸部の化学・製油工場地帯からも離れていたためとみられる。<sup>20</sup>
- 8/28 の記事によると被害状況は次のとおり。<sup>20</sup>
  - ・ 被害は予想を下回った。上陸地点が数マイルずれたことで、人口密度が高いエリアや、テキサス州からルイジアナ州にかけての湾岸部の化学・製油工場地帯からも離れていたため。
  - ・ 8/27 午前時点で、テキサス州で 13 万戸、ルイジアナ州で 65 万戸が停電に。
  - ・ ルイジアナ州ではレイクチャールズ (Lake Charles) 周辺の被害が大きかった。同州ウェストレイク (Westlake) の KIK Custom Products 社の化学工場から塩素漏れと出火が生じ、危険物処理班が出動。レイクチャールズのダウンタウンでは 22 階建ての Capital One Tower ビルで多数の窓が割れた。
- 8/28 の記事によると、高潮より暴風の影響が深刻で、建物の屋根が吹き飛ばされ、ルイジアナ州とテキサス州合わせて 84.3 万戸以上で停電が生じた。<sup>21</sup>
- 8/29 の記事によると、被害状況は次のとおり。<sup>22</sup>
  - ・ ルイジアナ州：最も被害が大きいのはカルカシュー (Calcasieu) 郡とキャメロン (Cameron) 郡。洪水等で陸路での移動が困難になり、多くの住民が孤立した。カルカシュー郡では道路 60 本以上が通行不能に。43 万戸で停電が続き、給水システム 80 か所が稼働不能となり、20 万人が断水に見舞われた。
  - ・ アーカンソー州：同州到達時、ローラはすでに熱帯暴風雨になっていたが、洪水、倒木、竜巻が発生した。州内の多くの郡で倒木による建物被害が生じた。竜巻とみられる現象でレイクシティ (Lake City) の協会の屋根が損壊した。1.7 万戸で停電が続いていた。
  - ・ テキサス州：アボット (Abbott) 州知事によると、テキサス州は大きな被害を免れたが、オレンジ郡など南東部で倒木などによる大きな被害が生じた。
- 9/1 の記事によると、8/27 のローラのルイジアナ州上陸に伴い、ミシシッピ州のアダムズ (Adams) 郡、サンフラワー (Sunflower) 郡、ウォレン (Warren) 郡、ウェイン (Wayne) 郡で停電、洪水、竜巻による家屋・道路被害が生じた。<sup>23</sup>
- 9/10 の記事によると、ローラ上陸後 2 週間経てからの状況は次のとおり。<sup>24</sup>
  - ・ ルイジアナ州南西部の 28 万人以上が清潔な水道水を使用できない状態にある。
  - ・ ルイジアナ州カルカシュー郡の 85% で停電中。
  - ・ 蚊の異常発生で多数の家畜が死んだ。
- 9/10 の記事によると、沿岸部では強制避難 (mandatory evacuation orders) 対象者が 50 万人以上に。
- 9/25 の記事によると、被害状況は以下のとおり。<sup>8</sup>
  - ・ ハリケーン「ローラ」はルイジアナ州に高潮被害、テキサスからルイジアナ州、アーカンソー州にかけて強風被害をもたらした。
  - ・ 強風により、テキサス南東部、ルイジアナ州、アーカンソー州、ミシシッピ州で合わせて 80 万戸以上が停電に。特に強風被害が大きかったのはルイジアナ州シュリーブポート市全域、コールドウェル郡全域、ミシシッピ州ナチェスなど。
  - ・ ルイジアナ州キャメロン郡が高潮による大きな浸水被害を受けた。
- 10/11 の記事によると、ルイジアナ州とテキサス州で合わせて 32 人が死亡。最も大きい死因は停電時の発電機使用による一酸化炭素中毒だった。<sup>25</sup>

### <経済被害>

- 8/28 の記事によると、初期見積もりによると、ローラによる経済被害は次のとおり。<sup>26</sup>
  - ・ CoreLogic 社による保険損害額は 80 億～120 億 US ドル (大半はルイジアナ州)。
  - ・ Moody's Analytics による経済被害総計 (建物被害や企業休業による損害含む) は 200 億 US ドル近く。
- 9/15 の記事によると、ルイジアナ州の農作物・森林への被害額は推定 16 億 US ドルとなり。2005 年のハリケーン「カトリナ」と「リタ」による被害合計額 15 億円を上回るとみられる。<sup>27</sup>



- 12/5 の記事によると、AccuWeather 社の見積もりによると、ローラによる被害額は 250 億～300 億 US ドル。<sup>28</sup>

#### <被災国の対応>

- テキサス州とルイジアナ州では合わせて 150 万人以上に事前避難指示を出した。州や自治体当局は Covid-19 対策でソーシャルディスタンス確保などの対応を実施。(Covid-19 対策については下記参照)<sup>29</sup>
  - トランプ大統領は以下の災害宣言を承認し、連邦緊急事態管理庁 (FEMA) が州の災害対応を支援した。
    - ・ テキサス州：8/24 に非常事態宣言、<sup>30</sup> 12/9 に大規模災害宣言。<sup>31</sup>
    - ・ ルイジアナ州：8/23 に非常事態宣言、<sup>32</sup> 8/28 に大規模災害宣言。<sup>33</sup>
    - ・ アーカンソー州：8/27 に非常事態宣言。<sup>34</sup>
    - ・ ミシシッピ州：8/23 に非常事態宣言。<sup>35</sup>
- 注) 米国には非常事態宣言(emergency declaration)と大規模災害宣言(major disaster declaration)の 2 種類の災害宣言がある。いずれも災害発生から 30 日以内に州知事が申請し、大統領が承認することで、州は政府の支援を受けることが可能になる。宣言の種類によって支援の範囲や費用に違いがある。<sup>36</sup>
- 8/30 の Wall Street Journal は、各連邦政府や州政府の対応がうまく機能し、被害を抑えることができたと考えられる。<sup>37</sup>
    - ・ テキサス州とルイジアナ州は上陸数日前に連邦政府に非常事態宣言を要請し、州兵を出動。また、50 万人近くを対象に強制避難 (mandatory evacuation) 指示を発令。
    - ・ テキサス州はマスクなど感染防止用品を備えたバス 400 台を使って住民避難を支援した。
    - ・ 避難者にはホテルでの避難を推奨するとともに、避難所では防護具の提供やウイルス検査を実施。
    - ・ FEMA は赤十字や救世軍 (Salvation Army) と共に避難者支援、搜索救助活動、被害調査に当たった。
    - ・ インディアナ州が搜索救助チームを提供。
  - 停電による非常用発電機使用で多数が死亡したことを受け、環境保護庁 (EPA) は 8 月 31 日、ハリケーン「ローラ」被災地の住民や事業主に向けてウェブサイトにも安全対策を示した。<sup>38</sup>

#### Covid-19 対策

- 8/26 の記事によると、事前避難に当たり、ルイジアナ州当局は、住民を迎えに行き、集合的な避難所ではなくホテルに連れて行くという方法を取った。また、テキサス州ガルベトン郡では、ソーシャルディスタンスが保てるよう避難住民を輸送するバスの本数を増やしたほか、避難所となるホテルには 1 部屋につき 1 人が入るようにした。<sup>29</sup>
- 8/28 の記事によると、当局はソーシャルディスタンス対策に沿った避難所を用意し、避難者らにマスクを配布。避難者の多くはホテルや大学の寮に避難した。当局によると、住民らは警報に耳を傾け、避難指示 (強制と勧告合わせてルイジアナ州の 21 郡、テキサス州の 11 郡で発令) に従った。<sup>20</sup>
- 9/10 の記事によると、ルイジアナ州では感染防止対策として、合同避難所を避け、1.2 万人の避難者の避難所として主にニューオーリンズのホテルを使用した。

#### <国際社会の対応>

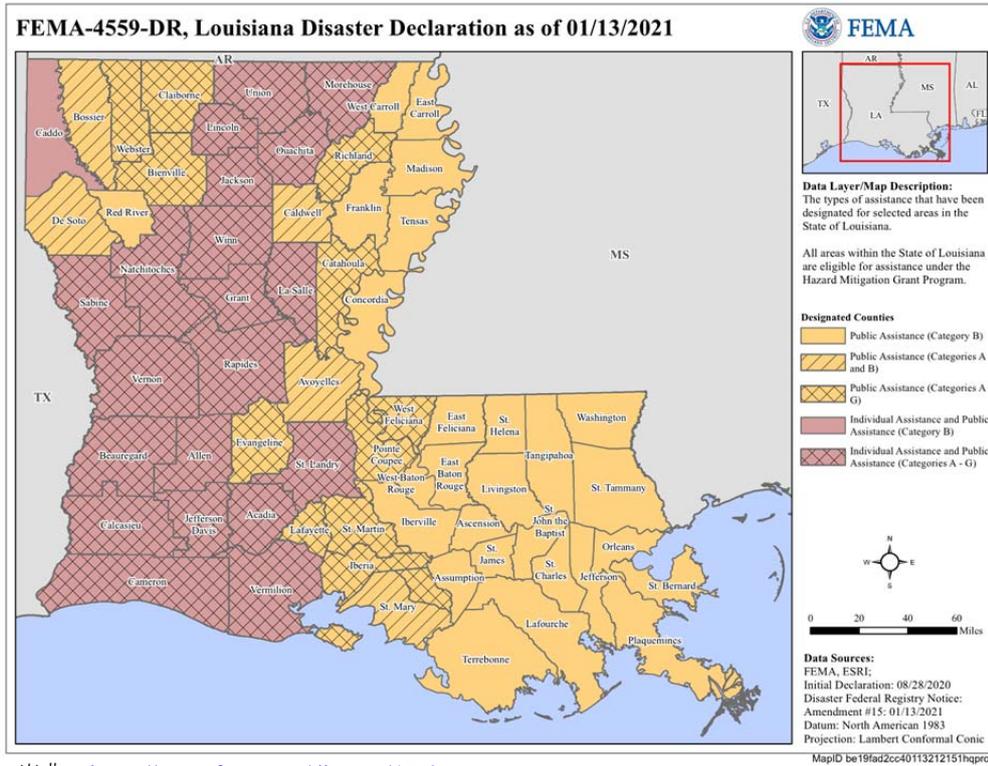
- アメリカ赤十字は、ハリケーン上陸前の 8/25 夜にテキサス州とルイジアナ州であわせて 5,000 人以上の避難者に避難所を提供し、災害対応に 600 人以上の人員を派遣した。<sup>29</sup>





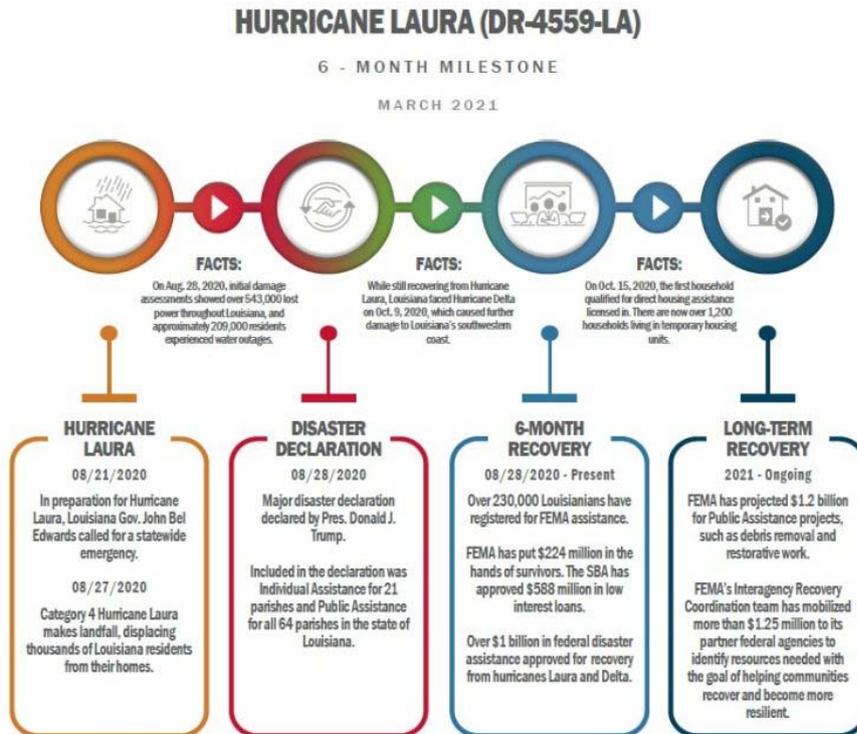
FEMA による支援

1/13 時点のルイジアナ州（大規模災害を宣言）における郡別支援内容（FEMA）



出典：<https://www.fema.gov/disaster/4559>

ルイジアナ州における発災から 6 か月間の FEMA の取り組み（FEMA）



出典：<https://www.klfy.com/louisiana/fema-shares-hurricane-laura-recovery-statistics-after-6-months/>



- <sup>1</sup> Early Alert, ‘Hurricane Laura, Post Landfall Report’  
<https://storymaps.arcgis.com/stories/8f967c23946c418ba2d882b0c76de38f>
- <sup>2</sup> 2020.8.28 NASA, ‘Laura-Atlantic Ocean’  
<https://blogs.nasa.gov/hurricanes/tag/laura-2020/>
- <sup>3</sup> 2020.8.25 Tampa Bay Times, ‘Marco collapses, sets stage for Laura to hit US as hurricane’  
<https://www.tampabay.com/hurricane/2020/08/24/marco-collapses-sets-stage-for-laura-to-hit-us-as-hurricane/>
- <sup>4</sup> 2020.11.30 CNN, ‘Hurricane season ends historic as predicted by experts back in April’  
<https://edition.cnn.com/2020/11/30/weather/record-breaking-atlantic-hurricane-season-wrap-up/index.html>
- <sup>5</sup> 2020.8.23 Voice of America, ‘Haiti on Red Alert After Tropical Storm Laura Floods Towns, Killing At Least 5’  
<https://www.voanews.com/americas/haiti-red-alert-after-tropical-storm-laura-floods-towns-killing-least-5>
- <sup>6</sup> 2020.8.24 FloodList, ‘Haiti and Dominican Republic – 11 Dead as Tropical Storm Laura Causes Severe Damage’  
<http://floodlist.com/america/haiti-dominican-republic-storm-laura-august-2020>
- <sup>7</sup> 2020.8.28 CNN, ‘Hurricane Laura was strong enough to reverse the flow of Mississippi River water’  
<https://edition.cnn.com/2020/08/28/us/hurricane-laura-mississippi-river-tide-trnd/index.html>
- <sup>8</sup> 2020.9.25 Weather.com, ‘Hurricane Laura the First Southwest Louisiana Category 4 Landfall on Record’  
<https://weather.com/storms/hurricane/news/2020-08-28-hurricane-laura-recap-louisiana-category-4-landfall>
- <sup>9</sup> 2020.9.11 The Vermilion, ‘Laura and climate change: How years of environmental damage contributed to recent disasters’  
[https://www.thevermilion.com/news/laura-and-climate-change-how-years-of-environmental-damage-contributed-to-recent-disasters/article\\_ae91604a-f3f3-11ea-86d2-336ef996862c.html](https://www.thevermilion.com/news/laura-and-climate-change-how-years-of-environmental-damage-contributed-to-recent-disasters/article_ae91604a-f3f3-11ea-86d2-336ef996862c.html)
- <sup>10</sup> 2020.8.27 NPR, ‘Hurricanes Like Laura Are More Likely Because Of Climate Change’  
<https://www.npr.org/sections/hurricane-laura-live-updates/2020/08/27/906633395/hurricanes-like-laura-are-more-likely-because-of-climate-change#:~:text=Hurricane%20Laura's%20top%20wind%20speeds,border%20between%20Texas%20and%20Louisiana.&text=Laura's%20rapid%20intensification%20is%20one,of%20the%20ocean%20gets%20hotter.>
- <sup>11</sup> 2020.8.21 Miami Herald, ‘Puerto Rico prepares for Laura as it deals with pandemic, quakes and prior storm damage’  
<https://www.miamiherald.com/news/nation-world/world/americas/article245144515.html>
- <sup>12</sup> 2020.8.22 FEMA, ‘Puerto Rico Tropical Storm Laura’  
<https://www.fema.gov/disaster/3537>
- <sup>13</sup> 2020.8.27 VOX, ‘Hurricane Laura was already a deadly storm before it reached the US’  
<https://www.vox.com/world/2020/8/27/21403926/hurricane-laura-haiti-dominican-republic-cuba>
- <sup>14</sup> 2020.9.9 Dominican Today, ‘Tropical Storm Laura left millions in losses in the Dominican Republic’s agricultural sector’  
<https://dominantoday.com/dr/local/2020/09/09/tropical-storm-laura-left-millions-in-losses-in-the-dominican-republics-agricultural-sector/>
- <sup>15</sup> 2020.8.24 Nola, ‘As Tropical Storm Laura batters Caribbean, at least 13 dead in Haiti, Dominican Republic’  
[https://www.nola.com/news/hurricane/article\\_b1485492-e606-11ea-be11-8b64fc7b99fd.html](https://www.nola.com/news/hurricane/article_b1485492-e606-11ea-be11-8b64fc7b99fd.html)
- <sup>16</sup> 2020.8.27 UN, ‘Dominican Republic, Tropical Storm Laura Flash Update #01’  
<https://reliefweb.int/report/dominican-republic/dominican-republic-tropical-storm-laura-flash-update-01-august-2020>



- <sup>17</sup> 2020.8.29 UN OCHA, ‘Haiti: Tropical Storm Laura Situation Report No. 4’  
[https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tropical\\_storm\\_laura\\_sitre4\\_-\\_ocha\\_haiti\\_-\\_eng\\_-\\_final.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tropical_storm_laura_sitre4_-_ocha_haiti_-_eng_-_final.pdf)
- <sup>18</sup> 2020.8.30 Jamaica Observer, ‘Haiti death toll rises from Tropical Storm Laura’  
[http://www.jamaicaobserver.com/news/haiti-raises-death-toll-from-tropical-storm-laura\\_202052?profile=1470](http://www.jamaicaobserver.com/news/haiti-raises-death-toll-from-tropical-storm-laura_202052?profile=1470)
- <sup>19</sup> 2020.9.10 Artemis, ‘CCRIF makes \$7.45m payout to Haiti for hurricane Laura’  
<https://www.artemis.bm/news/ccrif-makes-7-45m-payout-to-haiti-for-hurricane-laura/>
- <sup>20</sup> 2020.8.28 Wall Street Journal, ‘Hurricane Laura Exacts Lethal Toll, Causes Widespread Damage’  
<https://www.wsj.com/articles/hurricane-laura-08-27-2020-11598502621>
- <sup>21</sup> 2020.8.28 CNN, ‘ハリケーン「ローラ」、米南部2州で猛威 6人死亡’  
<https://www.cnn.co.jp/usa/35158823.html>
- <sup>22</sup> 2020.8.29 Weather.com, ‘Hurricane Laura Death Toll Climbs to 14 in U.S., Several Victims Succumbed to Carbon Monoxide Poisoning’  
<https://weather.com/news/news/2020-08-27-hurricane-laura-arkansas-louisiana-texas-damage-wind-flooding-power-outages>
- <sup>23</sup> 2020.9.1 WJTV, ‘Preliminary damage reports from Hurricane Laura in Mississippi’  
<https://www.wjtv.com/weather/tropics/preliminary-damage-reports-from-hurricane-laura-in-mississippi/>
- <sup>24</sup> 2020.9.10 Forbes, ‘Hurricane Laura’s Brutal Aftermath: 280,000 Without Clean Water, Oil Spills, Swarms of Mosquitoes Killing Off Cattle’  
<https://www.forbes.com/sites/nicholasreimann/2020/09/10/hurricane-lauras-brutal-aftermath-280000-without-clean-water-oil-spills-swarms-of-mosquitoes-killing-off-cattle/?sh=34b9de51761d>
- <sup>25</sup> 2020.10.11 CBS News, ‘Hurricane Delta leaves hundreds of thousands without power’  
<https://www.cbsnews.com/live-updates/hurricane-delta-power-outages/>
- <sup>26</sup> 2020.8.28 CNN, ‘Economic damage from Hurricane Laura is far less than initially feared’  
<https://edition.cnn.com/2020/08/28/business/hurricane-laura-economic-impact/index.html>
- <sup>27</sup> 2020.9.15 The Advocate, ‘At \$1.6B, Hurricane Laura did more agriculture damage in Louisiana than Katrina and Rita combined’  
[https://www.theadvocate.com/baton\\_rouge/news/business/article\\_5bc7a36c-f761-11ea-bb4e-a36efdce7ce1.html](https://www.theadvocate.com/baton_rouge/news/business/article_5bc7a36c-f761-11ea-bb4e-a36efdce7ce1.html)
- <sup>28</sup> 2020.12.5 Albany Herald, ‘2020 hurricane season caused \$60-\$65 billion in economic damage’  
[https://www.albanyherald.com/news/2020-hurricane-season-caused-60--65-billion-in-economic-damage/article\\_043396c0-370c-11eb-a540-d7f7e4abc6bf.html](https://www.albanyherald.com/news/2020-hurricane-season-caused-60--65-billion-in-economic-damage/article_043396c0-370c-11eb-a540-d7f7e4abc6bf.html)
- <sup>29</sup> 2020.8.26 CNN, ‘Covid-19 adds extra headache to Hurricane Laura evacuations’  
<https://edition.cnn.com/2020/08/26/us/laura-evacuations-covid-19/index.html>
- <sup>30</sup> 2020.8.24 FEMA, ‘Texas Tropical Storms Marco and Laura’  
<https://www.fema.gov/disaster/3540>
- <sup>31</sup> 2020.12.9 FEMA, ‘Texas Hurricane Laura’  
<https://www.fema.gov/disaster/4572>
- <sup>32</sup> 2020.8.23 FEMA, ‘President Donald J. Trump Approves Emergency Disaster Declaration for Louisiana’  
<https://www.fema.gov/press-release/20200824/el-presidente-donald-j-trump-aprueba-una-declaracion-de-emergencia-para-l>
- <sup>33</sup> 2020.8.28 FEMA, ‘Louisiana Hurricane Laura’



---

<https://www.fema.gov/disaster/4559>

<sup>34</sup> 2020.8.27 FEMA, ‘Arkansas Hurricane Laura’  
<https://www.fema.gov/disaster/3541>

<sup>35</sup> 2020.8.23 FEMA, ‘Mississippi Hurricane Marco and Tropical Storm Laura’  
<https://www.fema.gov/disaster/3539>

<sup>36</sup> FEMA, ‘How a Disaster Gets Declared’  
<https://www.fema.gov/disasters/how-declared>

<sup>37</sup> 2020.8.30 WSJ, ‘A Good Hurricane Response’  
<https://www.wsj.com/articles/a-good-hurricane-response-11598828874>

<sup>38</sup> 2020.8.31 EPA, ‘EPA urges communities affected by Hurricane Laura to avoid indoor air dangers’  
<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-urges-communities-affected-hurricane-laura-avoid-indoor-air-dangers>

