

ヨーロッパ

暴風雨「キアラ(Ciara)」と「デニス(Dennis)」による被害

主な被災地	ヨーロッパ	死者※	キアラ 9人 (英国1人、ポーランド3人、ドイツ1人、スウェーデン1人、イタリア1人、スロベニア1人、チェコ1人)
	キアラの被災国: 英国、アイルランド共和国、ドイツ、オーストリア、フランス、オランダ、ポーランド、イタリア、ノルウェー、スウェーデン、スロベニア デニスの被災国: 英国(特にウェールズ南部)、アイルランド共和国、ドイツ、フランス、スウェーデン、オランダ		デニス 5人(全て英国)
発災日	キアラ:2020年2月8日 デニス:2020年2月15日	行方不明者※	—
概要	英国などヨーロッパ北部が連続して2つの強い暴風雨に見舞われ、各地で風や雨による停電、交通障害が生じた。暴風雨デニスは一時的に920hPaとなり、北大西洋で史上2番目に強い暴風雨に発達し、英国イングランドやウェールズに甚大な洪水被害をもたらした。		

※死者・行方不明者数は2020年2月11日および21日の報道機関発表資料による^{7,8,30}

主な被災国 ○ 「キアラ」の被災国 ○ 「デニス」の被災国



出典：<https://www.freeworldmaps.net/pdf/europe.html>



1. 暴風雨「キアラ(Ciara)」「ドイツ名「サビン(Sabine)」」

災害の要因

<暴風雨「キアラ」について>

- データ

最低気圧：943hPa（ラップランドで観測）¹

最大風速：220km/h（61.1m/s）超（2/10夜フランス領コルシカ島で観測）⁷

高潮：2.7m（2/11、ドイツのハンブルクで観測）¹⁰

- 大西洋の上空で北極からの冷たい空気とメキシコ湾からの暖かい空気が衝突し、強いジェット気流（約69.4m/s）生じた。キアラはこの強いジェット気流に乗って勢力を増強し、米国から英国に短時間で移動した。（右図参照）²

- 強力なジェット気流に運ばれたキアラは前線を従えてヨーロッパに大雨・強風による影響を及ぼした。（下図参照）⁴

- 満月の時期と重なっていたため、高潮の影響が増幅された。³

- 経過¹⁰

2/5、英国気象局によってキアラと名付けられる。暴風雨シーズン（通常9月～4月）3番目の嵐（windstorm）。

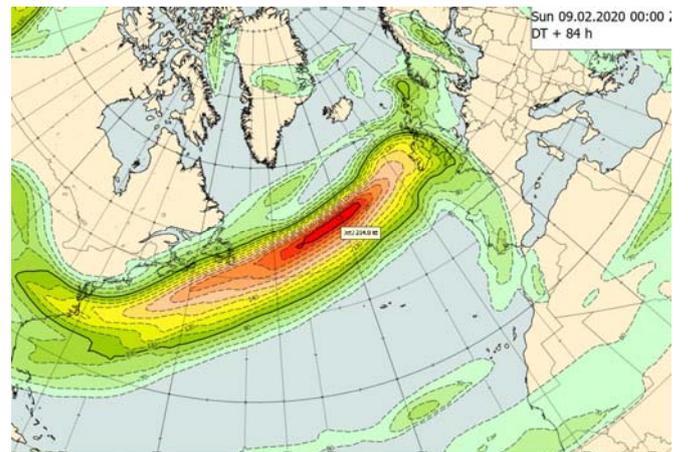
↓

2/8-9、アイルランド共和国と英国を直撃。

↓

2/9-11、フランス、ドイツをはじめ他のヨーロッパの国々に影響を与える。

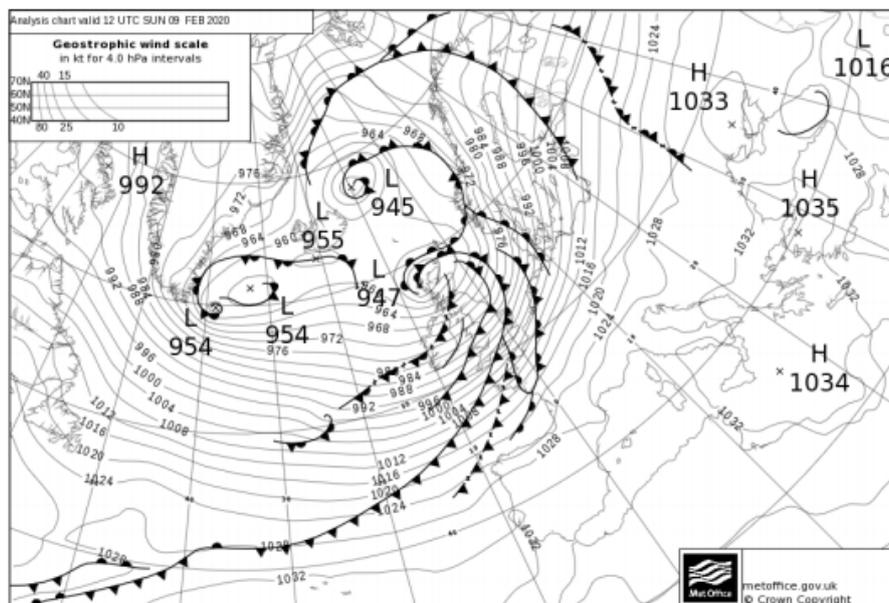
2/9時点のジェット気流（英気象局）



出典：<https://twitter.com/metofficestorms>

2月9日 12:00 UTC の気象図（英気象局）

強力なジェット気流に運ばれたキアラは前線を従えている。



出典：

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_02_storm_ciara.pdf



<降水量>

英国

- イングランド北西部の高地は特に雨量が多く、西ヨークシャーでは 18 時間に 1 ヶ月分を超える大雨に見舞われた。⁴
- イングランド北西部カンブリアのホニスターパスでは 24 時間で 2 月の平均雨量の 1.5 倍に当たる 177mm を観測。⁵
- 湖水地方 (Lake District) では 2 月 8 日～9 日にかけて 48 時間に 100mm～150mm の雨量を観測。180mm を観測した地点もあった。⁴
- イングランドのキールダー・キャッスル (Kielder Castle) で 86.8mm など、複数の地点で既往最大日雨量を記録。⁴

<河川>

英国

- 2 月 9 日、イングランド北部のマイサムロイド (Mytholmroyd) では、カルダー (Calder) 川の堤防決壊により大規模な洪水が発生。ピーク時にはカルダー川の水位は既往最高水位を 1m 上回った。^{15,3}
- イングランドのマンチェスター郊外のベリー (Bury) とラムスボトム (Ramsbottom) でアーウェル (Irwell) 川の堤防が決壊した。¹⁶
- イングランドのヨークシャー・デイルズ (Yorkshire Dales) とカンブリアはエデン川増水の影響を受けた。⁴

ドイツ

- ドイツではエルベ (Elbe) 川が増水した。¹⁰

<高潮・高波>

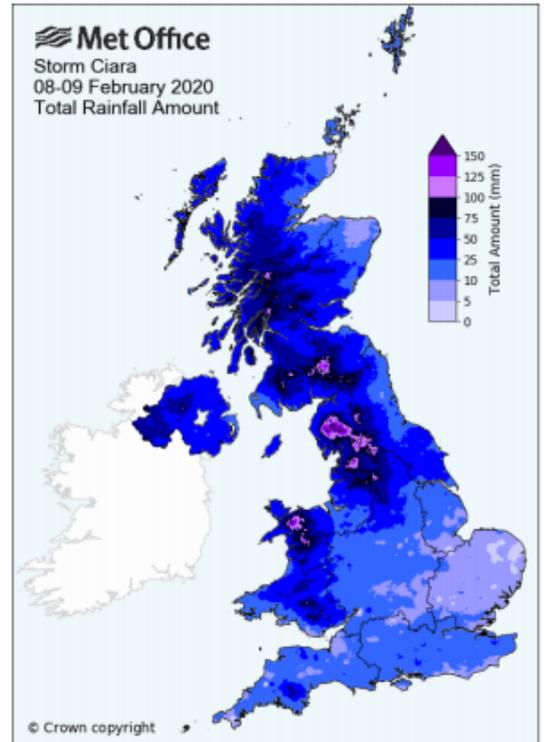
- ウェールズ沿岸部では強い高波が道路に打ち寄せ、アイルランド共和国のゴールウェイ (Galway) では巨大な高波が観測された。¹²
- 2 月 11 日、ドイツのハンブルク (Hamburg) 沿岸で 2.7m の高潮を観測。⁷

<強風>

- 英国とアイルランドは、2 月 8 日に最も強風の影響を受けた。¹²
- 気象学者は、キアラは沿岸部だけでなく内陸部にも強風をもたらしているのが特徴だと指摘。⁵
- 英国ではイングランド中部のマンチェスター空港で 38m/s を記録。⁵
- 2 月 9 日、ヨーロッパの広範囲で 80～96km/h (22.2～26.7m/s)、沿岸部や高地では 129～160km/h (35.8～44.4m/s) が観測された。ケアンゴーム (Cairngorm) 山地で 190km/h (52.8m/s) を観測。強風によって建物が損壊し、木や標識が倒れた。¹²
- ドイツは 9 日、約 160km/h (50m/s) の突風に見舞われ、大規模な停電が生じた。¹²
- 2 月 10 日、フランス領のコルシカ島で 220km/h (61.1m/s) 超の強風を観測。⁷
- 2 月 10 日、チェコで 180km/h (50m/s) を記録。⁷
- イタリア北部で 200km/h (55.6m/s) を記録。⁷
- 地中海のコルシカ島で 2 月 10 日夜に 220km/h (61.1m/s) 超の強風を観測。⁷

<英国>

2 月 8～9 日の累積雨量 (英気象局)



出典:

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_03_storm_dennis.pdf

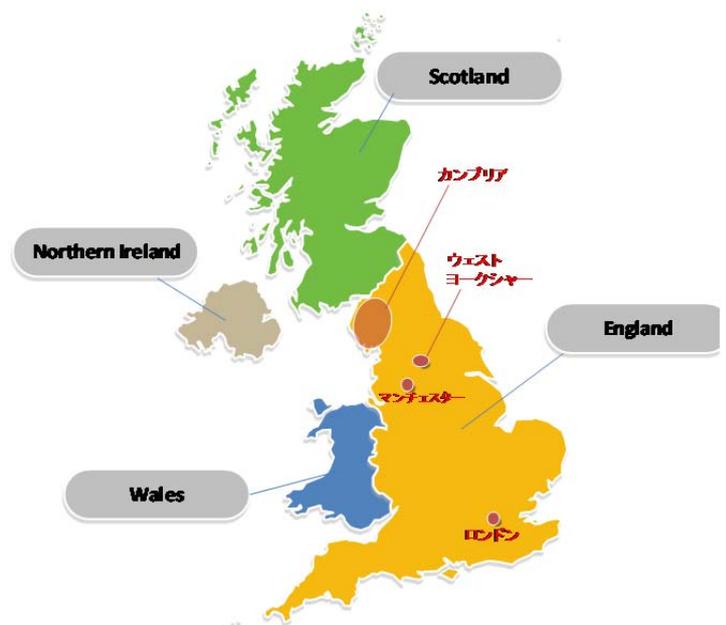


被害

ヨーロッパ全体

- キアラは9日～11日にかけてヨーロッパ北部に大雨と強風をもたらし、洪水や交通混乱など大きな被害が生じた。⁷
- 初期段階で最も被害が大きかったのは北ヨーロッパの海岸線で、英国南部のドーバー（Dover）とフランス北部のカレー（Calais）を結ぶ海峡フェリーが一時運休となった。
- ヨーロッパ北部全体でフライト1,000便以上が運休になった。¹²
- 2月10日、デンマークとスウェーデンを結ぶオーレスン（Oresund）橋が強風で数時間通行止めとなった。⁷ ベルギー、ドイツ、ルクセンブルク、オランダでは交通障害が生じ、学校が閉鎖された。
- ヨーロッパ全体の被害総額は11億ユーロ（約1,330億円）～18億ユーロ（約2,176億円）になる見込み。米国の災害リスク評価会社RMSによると、被害総額の50%はドイツ。⁶
- キアラによる死者数は次のとおり。^{7,8}
 - ・ 英国1人
 - ・ ポーランド3人
 - ・ スウェーデン1人
 - ・ イタリア1人
 - ・ ドイツ1人
 - ・ スロベニア1人
 - ・ チェコ1人

＜英国＞キアラによる主な被災地



地図出典：Your Free Templates

<https://yourfreetemplates.com/free-united-kingdom-map/>

英国

【一般被害】

- 最も被害が大きかったのはイングランド北部のウェストヨークシャーにあるヘブデンブリッジ（Hebden Bridge）とその隣のマイサムロイド（Mytholmroyd）で、大規模な洪水や停電が生じた。¹⁵
- 2月9日、イングランド北部のマイサムロイドでは、カルダー（Calder）川の堤防決壊により洪水が発生、道路が冠水した。¹⁵ カルダー川流域では家屋500棟、商店400棟が浸水した。⁹
- イングランドのマンチェスター郊外のベリー（Bury）とラムスポトム（Ramsbottom）でアーウェル（Irwell）川の堤防が決壊、数十世帯が避難した。¹⁶
- 工事用クレーンが倒れるなど、強風の影響はロンドン北部にも及んだ。⁴
- 2月9日、ロンドン南西部で運転中の車両に木が倒れ1人が死亡した。^{7,8}
- 政府環境庁によると、キアラによる浸水家屋は550棟に上る。³⁰

【インフラおよび経済被害】

- 英国全土で停電は67.5万戸に上った。¹⁰
- 給水設備が強風で損壊し、カンブリアでは数千戸で数日間断水になった。
- ウェールズでは鉄道のカンブリア線（Cambrian Line）が強風と大雨による被害を受けた。¹¹
- フライト数百便、鉄道、フェリーが運休になり、ドーバー港が閉鎖された。⁴
- ヒースロー空港では発着合わせて数百便がキャンセルになった。¹⁶
- イングランドのハンバー・ブリッジ（Humber Bridge）が史上2度目の閉鎖に。テムズ川の主要交差点であるダートフォード・クロッシング（Dartford Crossing）やM11高速道路も閉鎖された。⁴
- 英国の監査法人プライスウォーターハウスクーパース（PwC）によると、英国におけるキアラ被害に対する保険請求は2億ポンド（約289億円）あまりになる見込み。⁶



- ブリティッシュ航空のニューヨーク発ロンドン便が強い追い風により亜音速で飛び、4時間56分という飛行時間記録を打ち立てた。¹²

ドイツ

【一般被害】

- 西部で倒木により3人が重傷を負った。⁸
- フランクフルト大聖堂に建設用のクレーンが倒れ、屋根が損壊。⁶

【インフラおよび経済被害】

- 2月9日、約160km/h (50m/s)の突風に見舞われ、バイエルン州は5万戸以上で停電が生じた。¹²
- 広範囲で鉄道が運休となった。ドイツ鉄道は10日朝にいくつかの路線で運転を再開した。¹⁵
- フランクフルト、ミュンヘン、デュッセルドルフ、ケルンで合わせて700便のフライトがキャンセルに。¹⁵
- 強風による恩恵としては、風力発電で記録的発電量を生産した。⁷
- 災害リスク評価会社RMSによると、ヨーロッパにおける最終経済損失11億ユーロ～18億ユーロの半分はドイツにおける被害額。¹³
- GDV保険連盟によると、ドイツにおけるキアラの保険被害額は6.75億ユーロとなった。うち、6億ユーロは建物、家財、商業および産業における被害に対して支払われ、0.75億ユーロは車両被害に対して支払われた。暴風雨キアラ（ドイツ名サビーン）はドイツにおいて2002年以降で6番目に保険支払額が高い嵐となった。¹⁴

フランス

- 地中海のコルシカ島で2月10日夜に220km/h (61.1m/s)超の強風を観測。島内の広範囲が強風と洪水の影響を受けた。この強風は北部の森林火災の原因になったとされる。11日にかけて船や空の便で混乱が生じた。⁷
- 北部で13万戸が停電に見舞われた。¹⁵

ベルギー

- 沖合の風力発電所のタービンが強風により自動停止した。¹⁵

ポーランド

- 強風で飛ばされた屋根が直撃し3人が死亡、1人が負傷した。⁷

スウェーデン

- 南部でボートが転覆し1人が死亡、1人が行方不明になった。⁷

イタリア

- ロンバルディア州トラオーナ（Traona）で強風により屋根から落ちてきた瓦礫にあたり1人が死亡した。⁷

スロベニア

- 2月10日、スロベニア北東部で倒木が走行中の車を直撃し、1人が死亡した。⁸

チェコ

- 運転中の男性が倒木を避けようと道路を外れて転落し死亡した。同国では最大瞬間風速50mを記録、車両が横転し、負傷者が出た。⁸
- 5人が倒木などにより負傷し、29万戸で停電が生じた。¹⁶



オランダ

- ヨーロッパで3番目にフライト数が多いアムステルダムスキポール (Schiphol) 空港では2月9日に240便、10日に約220便がキャンセルに。¹⁵
- 道路の渋滞が延べ720km以上に及び、空の便の混乱は11日まで続いた。⁷

オーストリア

- 北部では10日に35,000戸が停電に。¹⁵

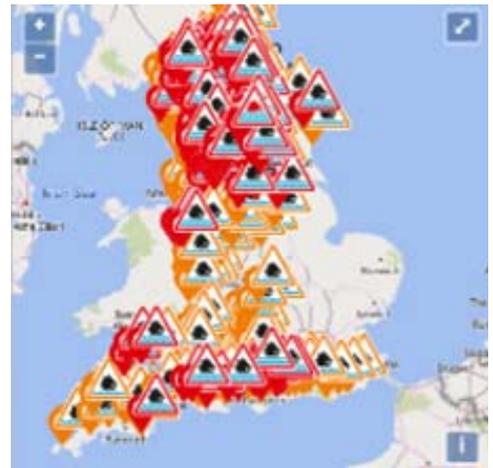
被災国政府の対応

英国

- 英国気象庁 (Met Office) は、イングランドとウェールズに大雨被害への警報を発令し、沿岸地域の大波や、強風による落下物に注意するよう警告した。⁵
- イングランドでは、環境庁 (Environmental Agency) が合計251の洪水警報 (flood warning) と186の洪水注意報 (flood alert) を発令したほか、最高レベルの「命に危険のある (danger to life)」大洪水警報 (severe flood warning) 1件をノースヨークシャーのニッド (Nidd) 川に発令した。³
- 各地で消防による住民救出が行われた。³
- 警察は what3words アプリによる緊急対応要請を行うよう市民に求めた。³
- 政府はイングランド北部の被災自治体に対して支援金を含めた緊急対応計画を始動。³
- 北アイルランド当局は緊急予算の拠出を決定。³

<英国>

2月9日 1:03pm 時点でも出されていた洪水警報
(英環境庁)



出典:

<https://www.internetgeography.net/topics/storm-ciara/>

ドイツ

- 当局は広範囲に4段階で2番目に高い暴風雨警報を発令。黒い森 (Black Forest) 山岳地帯の一部地域では最高レベルの警報が発令された。
- ドイツにおける消防局の対応は次のとおり。¹⁷
 - ・ 2月10日、消防局がハンブルクを含む被災地で合わせて数千件の支援要請に応え、地下室からの排水、屋根や車両、道路、鉄道からの倒木の撤去、電線の復旧などに当たった。
 - ・ ノルトライン・ヴェストファーレン州だけで7,000回以上出動した。
 - ・ バイエルンでは11日も対応が続いた。

オーストリア

- 2月11日、ザルツブルクでは消防士400人以上が倒木の撤去に当たった。¹⁶

オランダ

- 2月9日、風速110kph (30.6m/s) を超えた時点で、当局は5つの防潮堤 (storm surge barrier) 全てを閉じた。¹⁸



2. 暴風雨「デニス(Dennis)」

災害の要因

<暴風雨「デニス」について>

- データ

最低中心気圧：920hPa（2月15日に北大西洋で観測。史上2番目の強さに）¹⁹

最大風速：189km/h（52.5m/s）

（英国スコットランド・ハイランド地方アオナックモール（Aonach Mor）で観測）²⁰

- 暴風雨デニスは英国の2019/2020暴風雨シーズン（通常9月～4月）4番目の暴風雨で、暴風雨キアラの1週間後に上陸した。キアラと同様に強風をもたらしたが、大雨による影響の方が大きかった。²¹

- 経過

2/11、大西洋上で勢力を強めて爆弾低気圧（bomb cyclone）となり、英国気象局によってデニスと名付けられる。²² ※爆弾低気圧は、中心気圧が急激に低下（24時間に24hPa以上）した低気圧に適用される。²³

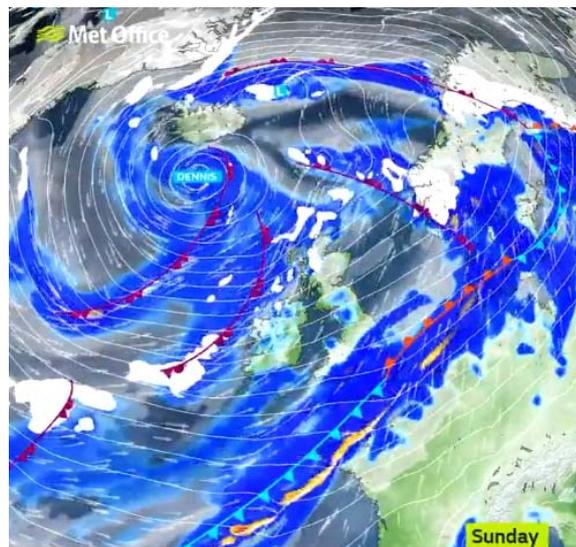
↓

2/15-16にかけて、アイルランド共和国と英国に強風をもたらす。英国に大雨をもたらし、特にウェールズ南部とイングランドで河川増水や洪水被害を与える。²⁰

↓

2/16、ヨーロッパ南部、東部、北部一帯に主に強風被害をもたらす。²⁰

英国に接近中のデニス（2/16 英気象局）



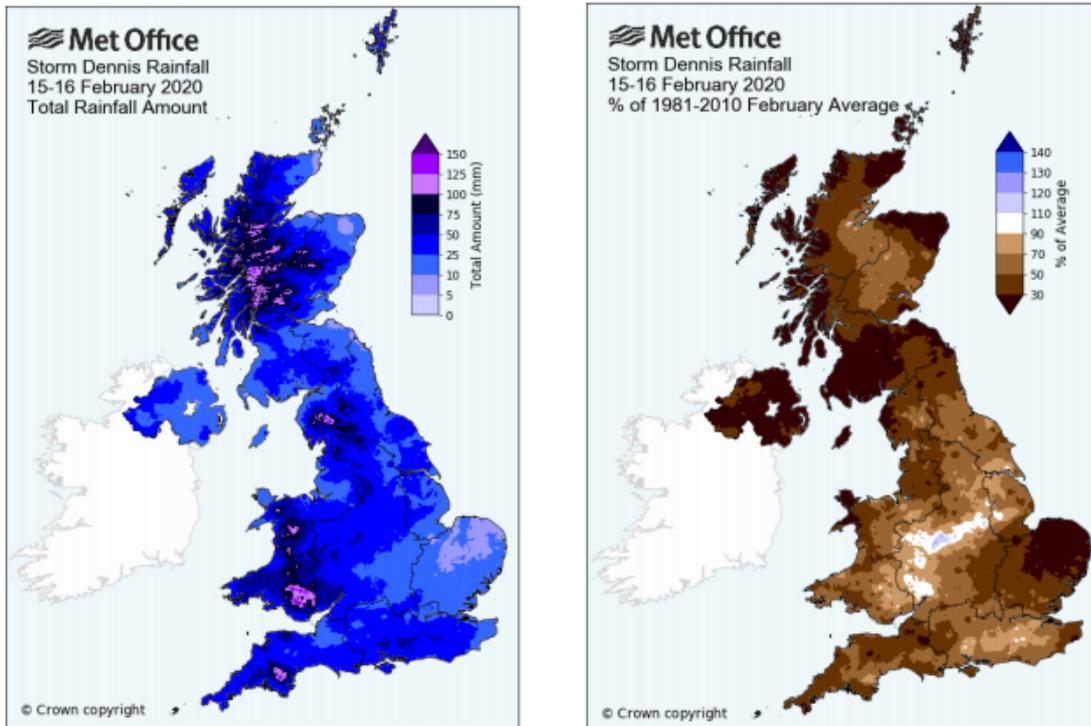
出典：<https://twitter.com/metoffice>

<降水量>

英国

- 2月16日にかけて、英国各地で50~100mmの雨が降った。ウェールズのクレイ貯水池（Crai Reservoir）では48時間に157.6mmの過去最大雨量を記録した。²⁰
- 南ウェールズのアベルダロン（Aberdaron）では雨量が127mmを超え、2月の平均月雨量を上回った。これにより住民が避難を強いられ、複数のコミュニティが孤立した。¹⁹

<英国>2月15日~16日の累積雨量（左）と対平年比（右）（英気象局）



出典：

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_03_storm_dennis.pdf

<河川水位>

- 英国では降り続く大雨の影響で複数の河川が増水した。南ウェールズのタフ（Taff）川の堤防が決壊し、住民が避難したほか、ラグ（Lugg）川、セヴァーン（Severn）川、ワイ（Wye）川などが 18 日にかけて増水し、警報や注意報が発令された。²⁰ その後、セヴァーン川とワイ川は過去最高水位に達した。²⁹
- 南ウェールズのクリックホーウェル（Crickhowell）村ではアースク（Usk）川の堤防が決壊し、住民避難や救助が生じた。²⁴
- 2月20日、ワイ川とセヴァーン川がピーク水位に達し、付近の住民が避難した。²⁹ セヴァーン川は過去20年で最高水位に達した。²⁵

イングランドにおけるセヴァーン川、テム川、ワイ川のピーク水位（2/18 英環境庁）

Midlands River Severn, Teme and Wye – Flood Peaks Map

Flood peaks for current storm Dennis event and historic highest recorded level information.
Information produced 18/02/2020 from 10:00 forecast data

Forecast Point | Level | Peak Timing

- 1 Crew Green | 6.51m | Peaked
- 2 Montford | 6.84m | Peaked
- 3 Welshbridge | 4.84m | Peaked
- 4 Buildwas | 6.6m | Tuesday afternoon
- 5 Bewdley | 5.3m | Tuesday overnight
- 6 Worcester | 5.7m | Wednesday afternoon
- 7 Saxons Lode | 5.49m | Peaked
- 8 Mythe | 4.7m | Tuesday afternoon afternoon
- 9 Haw Bridge | 5.5m | Tuesday overnight
- 10 Gloucester | 4.4m | Wednesday afternoon
- 11 Leintwardine | 2.5m | Peaked
- 12 Ludlow (Teme) | 5.19m | Peaked
- 13 Tenbury | 5.9m | Peaked
- 14 Knightsford Bridge | 5.94m | Peaked
- 15 Hay on Wye | 5.05m | Peaked
- 16 Bredwardine | unknown | Peaked
- 17 Old Wye Bridge | 6.11m | Peaked
- 18 Mordiford | 5.5m | Peaked

Please note that peaks in the Lower Severn will become extended due to the varying inputs from the tributaries and will remain high for several days. Peak from upper Severn should not lead to new high levels downstream of Worcester



出典：<https://twitter.com/envagency>

<高潮・高波>

- 2月14日、アイスランド沿岸部付近で40フィート（12.2m）の高波を観測。²⁰

<強風>

- 2月15日~16日にかけて英国各地で40~60mph（17.9~26.8m/s）を観測。デニスによる最高風速は、スコットランドのハイランド地方アオナックモール（Aonach Mor）で観測された189km/h（52.5m/s）。リバプール空港では15日夜に75km/h（20.8m/s）を観測。²⁰
- 16日には北ヨーロッパの南や東でも強風の影響が生じ、ドイツのブロッケンでは173km/h（48m/s）を記録した。²⁰



<その他の要因>

- 英国の環境庁長官は、気候変動により異常気象が起りやすくなっていると述べた。²⁶
- キアラの大雨により、英国の広い範囲で土壌が飽和状態にあった。特に、イングランドのサウスヨークシャー（South Yorkshire）、ノッティンガムシャー（Nottinghamshire）、リンカンシャー（Lincolnshire）では、2019年秋にも記録的降雨に見舞われていた。大西洋における冬嵐の数は増加し、強くなる傾向にあり、主要因として温暖化による大雨など、気候変動の影響が考えられる。

34

被害

ヨーロッパ全体

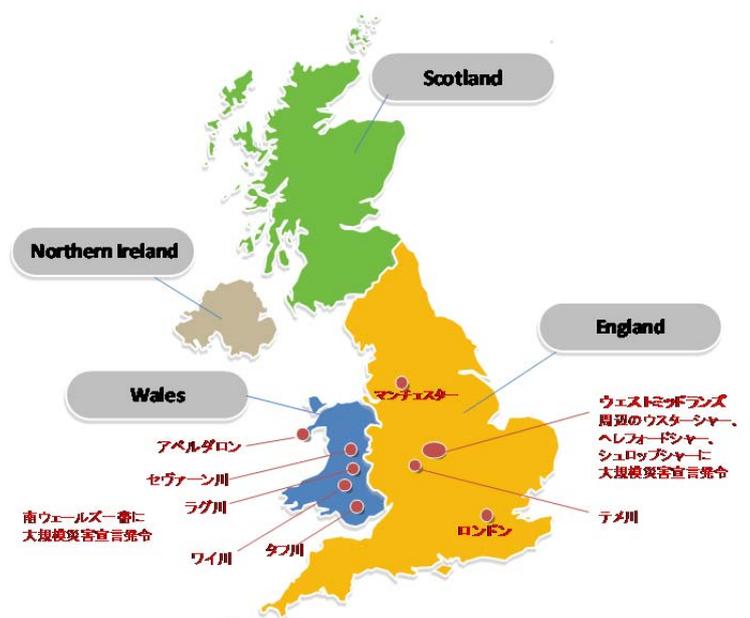
- デニスの被災地の多くがキアラの被災地であった。また、デニスによる悪天候は英国と北ヨーロッパで17日まで続いた。²⁰
- 北欧とバルト三国も強風と大雨の影響を受け、洪水、道路閉鎖、停電が各地で発生し、デンマークとノルウェーを結ぶフェリーが数便キャンセルとなった。²⁶
- 暴風雨デニスによる死者数、負傷者数は次のとおり。
 - ・ 英国で5人が死亡。³⁰
 - ・ ドイツでは強風により少なくとも9人が負傷。²⁷

英国

【一般被害】

- 2月16日時点で英国のウェールズ各地で大規模な洪水が発生、南ウェールズでは洪水や土砂崩れにより住民が避難できない地域もあった。^{28, 32}
- 南ウェールズのアベルダロン（Aberdaron）では雨量が2月の平均月雨量を上回り、住民が避難を強いられ、複数のコミュニティが孤立した。^{19, 26}
- 17日時点でウェールズやイングランド西部では道路や家屋で清掃作業が始まっていたが、グレートブリテン島全域で交通障害が続いており、イングランド北部では河川増水が続いていた。^{19, 26}
- 降り続く大雨の影響で複数の河川が増水した。南ウェールズのタフ（Taff）川の堤防が決壊し、住民が避難したほか、ラグ（Lugg）川、セヴァーン（Severn）川、ワイ（Wye）川などが18日にかけて増水し、警報や注意報が発令された。²⁰
- ワイ川とセヴァーン川が最高水位に達し、ヘレフォード（Hereford）とポンティプリッド（Pontypridd）を含む複数の町が浸水した。²¹
- 19日時点で120の洪水警報が出ており、うち6件は赤色警報だった。²⁹
- 特に被害が大きいのは、南ウェールズ一帯とイングランドのウェストミッドランズ周辺のヘレフォードシャー（Herefordshire）、ウスターシャー（Worcestershire）、シュロップシャー（Shropshire）で、いずれも大規模災害宣言が発令された。²⁹
- 20日までに家屋や商店合わせて1,400棟が被災。²⁹
- 2月21日の記事によると、死者は5人（うち1人は16日にウスターシャーにあるテンベリーウェルズ（Tenbury Wells）のテム（Teme）川の洪水で死亡）、浸水家屋は1,650棟となった。³⁰

<英国>デニスによる主な被災地



地図出典：Your Free Templates

<https://yourfreetemplates.com/free-united-kingdom-map/>



【インフラ・経済被害】

- 強風により、イングランドとウェールズを結ぶ高速道路M48号線が通行止めになったほか、イングランド南西部や西部の主要道路が洪水で寸断された。³²
- スコットランドでは東部テイ湾にかかる道路橋が強風で閉鎖された。³²
- ヒースロー空港を含め、北ヨーロッパ各地の空港で強風による乱れが生じた。15日には合計170便以上がキャンセルになり、16日にはさらに150便がキャンセルになり、800便が遅延した。²⁰
- 北アイルランドやスコットランドでフェリーの運航に困難になった。²⁰
- 保険分析会社PwC社によると、英国におけるデニス被害に対する保険支払額は1.75億ポンド（約240.9億円）～2.25億ポンド（約309.7億円）になる見込み。キアラと合わせると4.25億ポンド（約585億円）になる。同社によると、強風被害が主だったキアラに比べ、デニスでは圧倒的に洪水被害に対する申請が多いという。³¹

アイルランド共和国

- 2月14日にデニスとは別の強い爆弾低気圧がアイスランドに強風をもたらした。²⁸
- 高波により、アイルランドの西岸で洪水や侵食が発生した。²⁰

ドイツ

- 強風の影響で道路や鉄道で木が倒れ、交通事故が多数発生、少なくとも9人が負傷した。
- ドイツ西部のドルトムントでは乗客67人を乗せた通勤列車が倒木と衝突したが、けが人はでなかった。ハンブルクでは魚市場が再度浸水した。²⁶

デンマーク

- 南西部のコリング（Kolding）では強風、大雨、洪水被害が生じ、ホアセンス（Horsens）では堤防決壊リスクが高まり、ブグホルム（Bygholm）湖付近の住民が避難した。²⁶

ノルウェー

- 南西部で道路や峠が通行止めとなった。²⁶



被災国政府の対応

英国

- 2月16日、英当局は、デニスによる被害を受け、南ウェールズとイングランドのヘレフォードシャー、ウスターシャー、シュロップシャーに大規模災害（major incidents）を宣言。³²
- 南ウェールズでは16日朝に約600の洪水警報・注意報が発令された。1日の発令件数としては過去最多となった。²⁸
- 16日午後には、イギリス全土で大雨被害への要準備を意味する褐色の気象警報が出され、強風については一段階低い黄色警報が出された。³²
- 16日午後11時45分時点で、直ちに行動が必要な洪水警報（flood warning）が英国全土で700件以上出されていた。
うち、命の危険がある大洪水警報（severe flood warning）がイングランドで8件、ウェールズ南部のウスターシャー州に2件発令されていた。³²
- 英国政府は陸軍をキアラの被災地に派遣し、デニスに備えた。²⁰
- 南ウェールズでは、自治体当局が緊急避難センターを開設したほか、警察や地元組織など、複数の機関が協力して住民の安全確保に当たった。^{32,33}
- 英環境庁は、同庁による一時的および長期的対策はうまくいっており、キアラとデニス合わせて建物20,000棟が洪水被害から守られたと述べた。³⁴
- 2月18日の記事によると、英政府はキアラとデニスの被災者への経済支援を発表。重大な影響を受けた（significantly affected）世帯や事業主に対して、それぞれ最大500ポンド（約6.9万円）と2,500ポンド（約34.4万円）を自治体政府から早急に支給する。さらに、将来の洪水に対してより耐久性を増すためのリフォームに対して最大5,000ポンド（約69万円）を支援する。しかしながら、被害の大きさに対して金額が少ない上に対応が遅すぎるとの批判の声が上がっている。³⁵

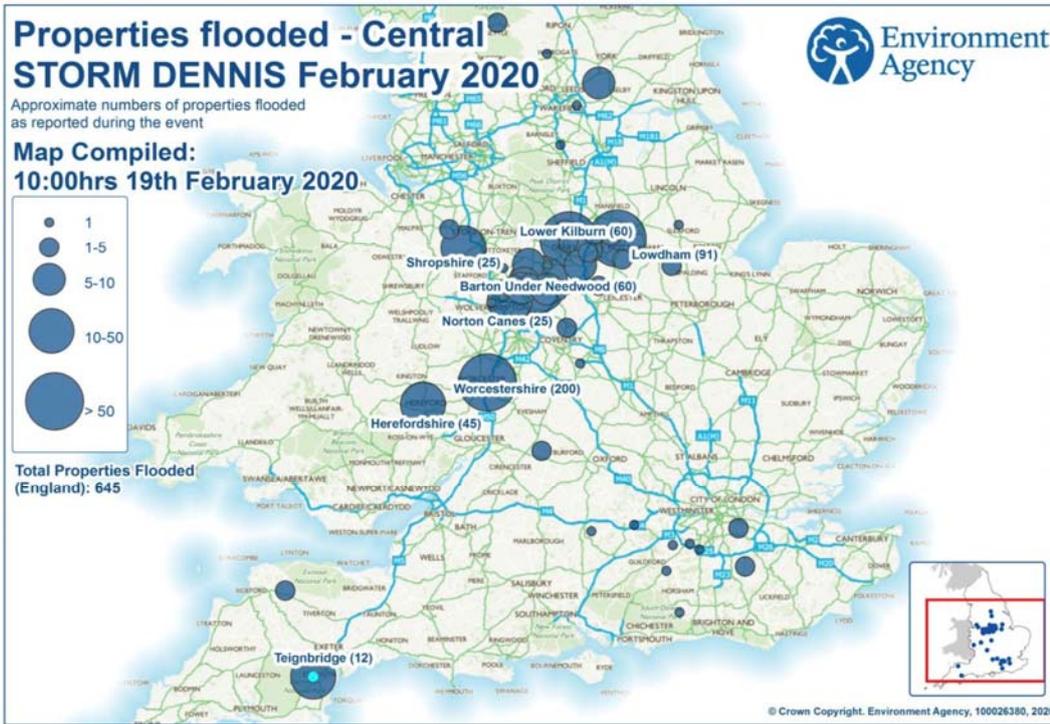
<英国>環境庁はデニス対応で16日12時までに合計3.34km長の仮設洪水防御壁を設置した（環境庁）



出典：<https://twitter.com/envagency>



イングランドにおいて暴風雨デニスにより浸水した建物（上）と洪水防御により浸水から守られた建物（下）
 (2/19 環境庁)



出典：<https://twitter.com/envagency>

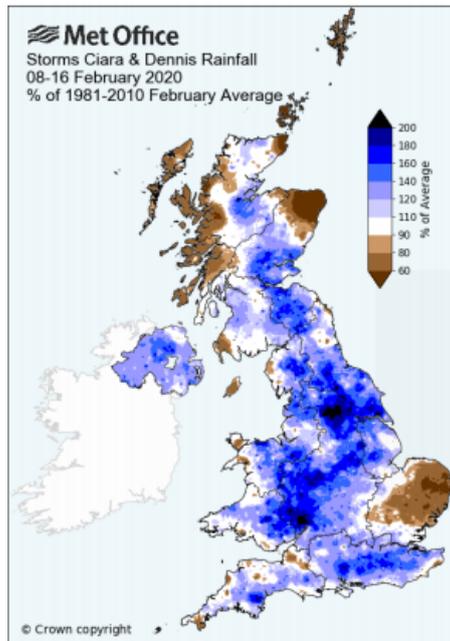
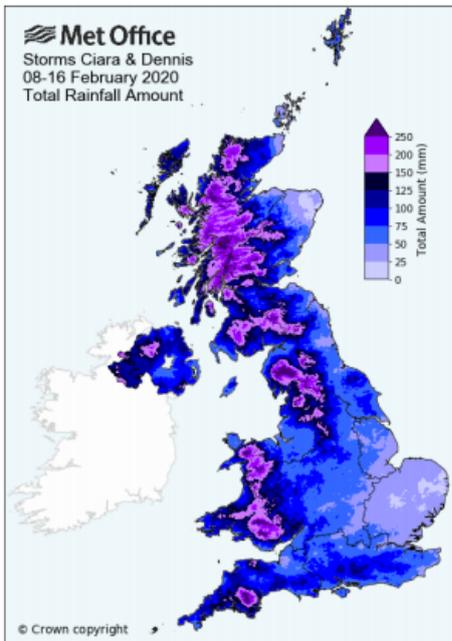


英国におけるその後の洪水被害

- 英国は暴風雨デニスが去った後も断続的に悪天候に見舞われ、イングランドやウェールズ各地で河川増水や洪水被害が続いた。2月29日には暴風雨ジョージに見舞われ、イングランドのミッドランズ、ヨークシャー、ランカシャーで約15河川が過去最高水位に達した。英国気象局は、今年2月の雨量が、2月月雨量の過去最高を記録し、すべての月雨量においては史上5番目を記録したと発表した。³⁶

2月8日~16日の累積雨量（英気象局）

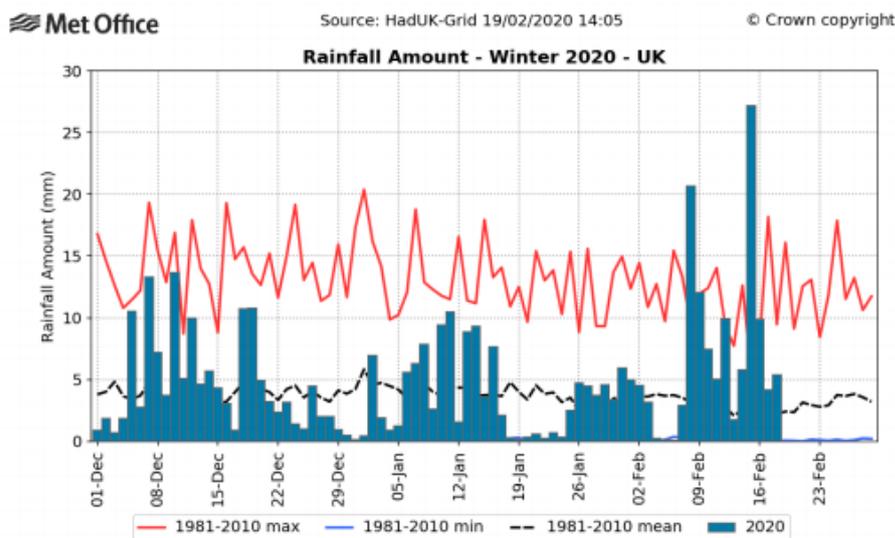
2月8日~16日の累積雨量・対平年比（英気象局）



出典：

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_03_storm_dennis.pdf

英国における2020年冬の雨量（英気象局）



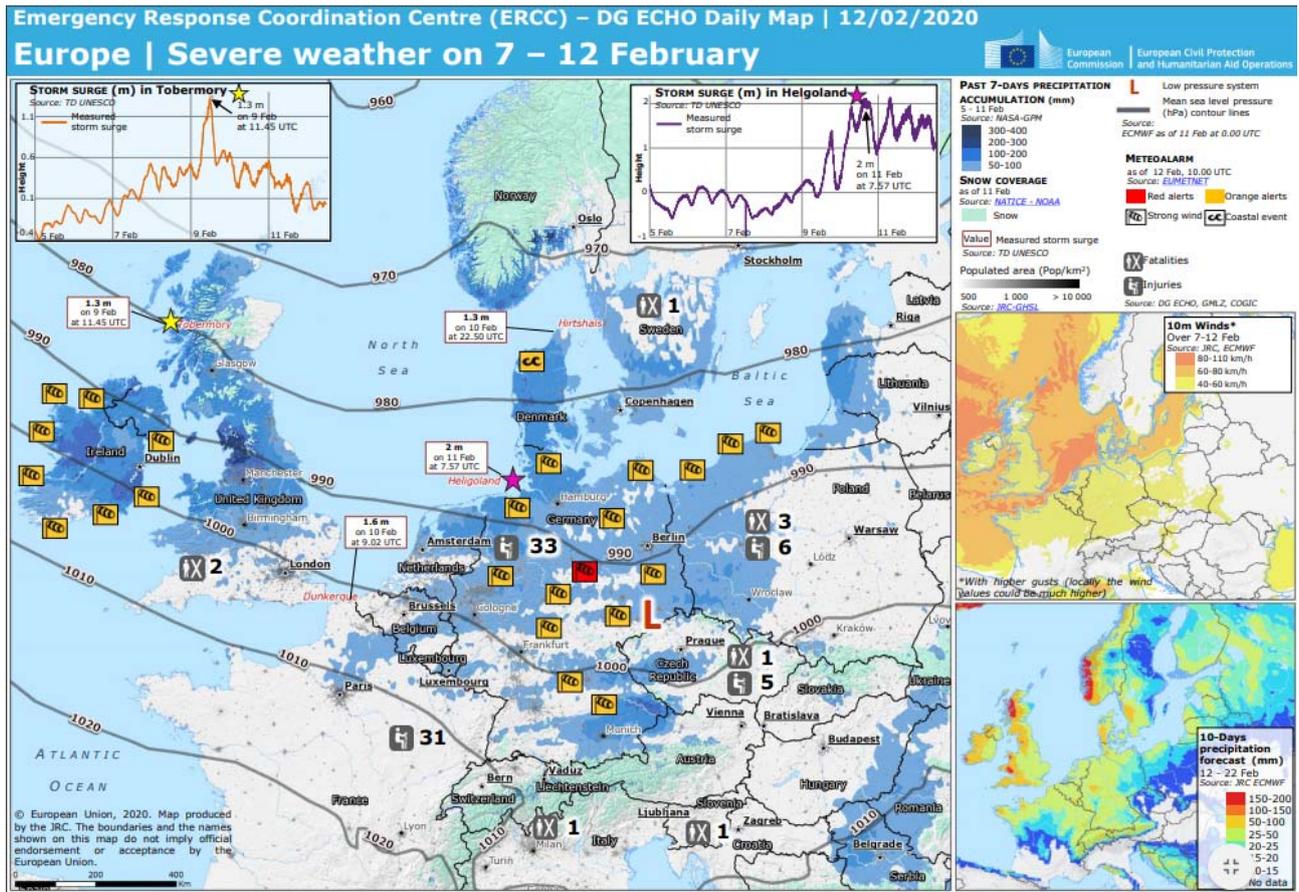
出典：

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_03_storm_dennis.pdf



図表

2/7-12 の暴風雨キアラの影響（欧州委員会）



出典：<https://ercportal.jrc.ec.europa.eu/getdailymap/docId/3232>



<参考>

英国の洪水対策・対応について

- 英国では環境・食料・農村地域省（Department for Environment, Food and Rural Affairs）の外局である環境庁（Environment Agency）がイングランドとウェールズ地域の洪水対策・対応を担当している。³⁷

英国では環境庁、天然資源ウェールズ（Natural Resources Wales: NRW）、スコットランド環境保護庁（Scottish Environment Protection Agency: SEPA）が、常時降水量、河川水位、海の状態を監視し、洪水予報を行っている。洪水警報発令は地域ごとに以下の体制で行われている。³⁸

発令機関	地域
環境庁	イングランド
NRW	ウェールズ
SEPA	スコットランド
気象局	北アイルランド

- 英国における洪水警報発令のシステムおよび警報レベルは次のとおり。³⁹

Flood warnings - know what to do?





FLOOD ALERT

PREPARE

洪水発生の可能性あり-準備する

- ・ バッグに薬や保険書類を入れ準備する
- ・ 政府の洪水警報情報サイトを確認する



FLOOD WARNING

ACT

洪水発生の恐れあり-迅速な行動が望まれる

- ・ ガス、水道、電気を切る
- ・ 家財を2階や安全な場所に移動する
- ・ 家族、ペット、車を安全な場所に移動する



SEVERE FLOOD WARNING

SURVIVE

命に危険のある洪水や濁水

- ・ 危険に直面したら直ちに消防に連絡する
- ・ 緊急サービスの助言に従う
- ・ 自分と家族の安全を守る

FLOODS DESTROY IF PREPARED

gov.uk/check-flood-risk

Floodline on 0345 988 1188

#floodaware

- 英環境庁は2019年5月9日、今後世界の気温が4℃上昇することを想定した洪水・沿岸侵食対策に関する2050年までの長期戦略案を公表。以下はその内容の一部である。⁴⁰
 - ・ 対策案には、従来の防波堤、仮設洪水防御壁、自然を生かした洪水管理、持続可能な排水システム、洪水警報と緊急対応、既存および新設の住宅に関する災害適応設計等が含まれる。
 - ・ イングランドの重要インフラの3分の2は洪水リスクの高い地域にあり、電力・交通・通信関連インフラは洪水リスクが16倍高い。今回の長期戦略では全インフラの洪水対策を2050年までに完了させる方針。試算では毎年10億ポンド（約1,400億円）が必要となる。
 - ・ 不動産オーナーに対して、洪水時の早期復旧のための設備改善投資を求める。2025年までの洪水の影響を見定めるため、政府、保険会社、金融機関等と連携して対策を進める。
 - ・ 洪水リスクの高い地域での人口増加傾向が高いため、2030年までに大きな対策が必要。
- 政府は洪水対策等の予算を最優先で考えているとしている。ボリス・ジョンソン政権は、今後5年間に40億ポンドを費やすことを約束した。³⁴

ヨーロッパにおける暴風雨の名付け方について

- 北ヨーロッパでは毎年9月～4月が暴風雨シーズンとされる。¹²
- 暴風雨として判断される基準については、低気圧が、例えば英国における赤色洪水警報（severe flood warning）や褐色洪水警報（flood warning）発令される勢力になるとみなされた場合に暴風雨として名付けられる。²²
- 名付け方については、英国、アイルランド共和国、オランダが暴風雨名リストを公募リストから選び、シーズンごとにアルファベット順（QUXYZを除く）で作成する。2020年のリストは以下のとおり。⁴¹

Atiyha-Brendan-Ciara-Dennis-Ellen-Francis-Gerda-Hug-Iris-Jan-Jorge-Kitty-Liam-Maura-Noah-Olivia-Piet- Roisin-Samir-Tara-Vince-Willow



- ¹ 2020.2.11 News1, ‘Polar Vortice record: AO index reaches levels never seen before’
<https://www.news1.news/2020/02/polar-vortice-record-ao-index-reaches-levels-never-seen-before.html>
- ² 2020.2.10 Met Office Storms twitter
<https://twitter.com/metofficestorms>
- ³ Internet Geography, ‘Storm Ciara’
<https://www.internetgeography.net/topics/storm-ciara/>
- ⁴ 2020.2.10 Met Office, ‘Storm Ciara’
https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_02_storm_ciara.pdf
- ⁵ 2020.2.10 BBC, ‘暴風「キアラ」、イギリス全土で洪水など被害 交通にも影響’
<https://www.bbc.com/japanese/51439499>
- ⁶ 2020.2.14 The Guardian, ‘Storm Ciara expected to cost up to 200m pounds in insurance claim’
<https://www.theguardian.com/uk-news/2020/feb/14/storm-ciara-expected-to-cost-up-to-200m-in-insurance-claims-storm-dennis>
- ⁷ 2020.2.11 BBC, ‘Storm Ciara kills at least seven in Europe’
<https://www.bbc.com/news/world-europe-51458037>
- ⁸ 2020.2.11 AFP, ‘暴風雨「キアラ」、欧州北部各地に被害 少なくとも6人死亡’
<https://www.afpbb.com/articles/-/3267714>
- ⁹ Internet Geography, ‘Flood hydrograph for Mytholmroyd’
<https://www.internetgeography.net/flood-hydrograph-for-mytholmroyd/>
- ¹⁰ 2020.2.14 Alert, ‘Winter Storm Ciara Sabine 2020’
<https://alert.air-worldwide.com/EventSummary.aspx?e=938&tp=31&c=1>
- ¹¹ 2020.2.12 Network Rain, ‘Storm Ciara: Damage to the Cambrian Line’
<https://www.networkrailmediacentre.co.uk/news/storm-ciara-damage-to-the-cambrian-line>
- ¹² 2020.2.11 AccuWeather, ‘Storm Ciara cuts power to more than 500,000 in UK, brings travel to a standstill in northern Europe’
<https://www.accuweather.com/en/severe-weather/storm-ciara-cuts-power-to-more-than-500000-in-uk-brings-travel-to-a-standstill-in-northern-europe/678150>
- ¹³ 2020.2.25 Intelligent Insurer, ‘Interview RMS: Ciara and Dennis spotlight Europe’s widening protection gap’
<https://www.intelligentinsurer.com/article/interview-rms-ciara-and-dennis-spotlight-europe-s-widening-protection-gap>
- ¹⁴ 2020.2.14 Alkhaleej Today, ‘Storm Ciara caused 675 million euros of damage in Germany: Insurers’
<https://alkhaleejtoday.co/international/44348/Storm-Ciara-caused-675-million-euros-of-damage-in-Germany-Insurers.html>
- ¹⁵ 2020.2.11 France24, ‘Deadly Storm Ciara cuts path of destruction across Europe’
<https://www.france24.com/en/20200211-deadly-storm-ciara-cuts-path-of-destruction-across-europe>
- ¹⁶ 2020.2.11 Weather.com, ‘Storm Ciara Kills 8 in High Winds, Heavy Rain; Damage Reported in Several Countries’
<https://weather.com/news/news/2020-02-09-storm-ciara-united-kingdom-belgium-france-germany-netherlands-sabine>
- ¹⁷ 2020.2.11 The Berlin Spectator, ‘Germany: Results of Storm Still Visible in Hamburg and Bavaria’



<https://berlinspectator.com/2020/02/11/germany-results-of-storm-still-visible-in-hamburg-and-bavaria/>

¹⁸ WhatsOrb, 'Ciara Monster Storm Hits The Netherlands'

<https://www.whatsorb.com/news/ciara-monster-storm-hits-the-netherlands-climate-change>

¹⁹ 2020.2.17 The Watchers, 'Storm Dennis enters history books as the second-strongest North Atlantic extratropical cyclone'

<https://watchers.news/2020/02/17/storm-dennis-enters-history-books-as-second-strongest-north-atlantic-extratropical-cyclone-causes-major-flooding-united-kingdom/>

²⁰ 2020.2.19 AccuWeather, 'Storm Dennis punishes UK, northern Europe with damaging winds and flooding rain'

<https://www.accuweather.com/en/severe-weather/storm-dennis-punishes-uk-northern-europe-with-damaging-winds-and-flooding-rain/683443>

²¹ 2020.2.20 Met Office, 'Storm Dennis'

https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2020/2020_03_storm_dennis.pdf

²² 2020.2.14 AccuWeather, 'Storm Dennis becomes bomb cyclone in Atlantic Ocean en route to UK, Europe'

<https://www.accuweather.com/en/severe-weather/storm-dennis-to-batter-europe-this-weekend-as-hard-hit-communities-recover-from-ciara/679116>

²³ AccuWeather, 'What is a bomb cyclone?'

<https://www.accuweather.com/en/weather-news/what-is-bombogenesis-3/433474>

²⁴ 2020.2.17 The Guardian, 'Storm Dennis: six severe flood warnings in place across England and Wales'

<https://www.theguardian.com/uk-news/live/2020/feb/16/storm-dennis-met-office-issues-red-warning-south-wales-floods-live-updates?page=with:block-5e497cc88f08e13324744793#block-5e497cc88f08e13324744793>

²⁵ 2020.2.20 Dave Throup/Environment Agency Twitter

<https://twitter.com/DaveThroupEA>

²⁶ 2020.2.17 The Sentinel, 'UK grapples with severe floods, storm death toll rises to 3'

https://hanfordsentinel.com/news/world/uk-grapples-with-severe-floods-storm-death-toll-rises-to/article_1ae1e9f2-8a84-5720-9dd1-723458d146b3.html

²⁷ 2020.2.17 The News Tribune, 'UK grapples with severe floods, storm death toll rises to 3'

<https://www.thenewstribune.com/news/business/article240364651.html>

²⁸ 2019.2.16 Weather.com, 'Bomb Cyclone Storm Dennis, One of the Most Intense North Atlantic Storms on Record'

<https://weather.com/news/international/news/2020-02-12-bomb-cyclone-dennis-rival-most-intense-north-atlantic-storms>

²⁹ 2020.2.20 BBC, 'Storm Dennis: More heavy rain falls amid flood defence fears'

<https://www.bbc.com/news/uk-51555075>

³⁰ 2020.2.21 FloodList, 'UK-Over 1,600 Homes Flooded After Storm Dennis'

<http://floodlist.com/europe/united-kingdom/1600-homes-flooded-storm-dennis-february-2020>

³¹ 2020.2.20 The Guardian, 'Storm Dennis damage could cost insurance companies 225m pounds'

<https://www.theguardian.com/business/2020/feb/20/storm-dennis-damage-could-cost-insurance-companies-225m>

³² 2020.2.17 BBC, '暴風雨「デニス」の被害拡大 英当局が「大規模災害」を宣言'

<https://www.bbc.com/japanese/51527171>

³³ 2020.2.16 Dan Whitehead (Sky News) twitter



<https://twitter.com/danwnews>

³⁴ 2020.2.17 The Guardian, ‘Storm Dennis floods: how bad are they and what is being done?’

<https://www.theguardian.com/environment/2020/feb/17/storm-dennis-floods-everything-you-need-to-know>

³⁵ 2020.2.18 inews, ‘Storm Dennis: Government offer of 500 pounds payouts to flooding victims criticized as too little, too late’

<https://inews.co.uk/news/uk/storm-dennis-uk-flooding-latest-government-payouts-victims-wales-herefordshire-criticism-1883490>

³⁶ 2020.3.2 The Watchers, ‘Storm Jorge lashes flood-hit parts of Ireland and UK after wettest February on record’

<https://watchers.news/2020/03/02/storm-jorge-lashes-flood-hit-parts-of-ireland-and-uk-after-wettest-february-on-record/>

³⁷ 2019.5.13 Sustainable Japan, ‘イギリス環境庁、気候変動を見据え洪水・沿岸侵食長期対策案公表’

<https://sustainablejapan.jp/2019/05/13/uk-ea-flood-coastal-resilience/39546>

³⁸ Met Office, ‘Flood warnings guide’

<https://www.metoffice.gov.uk/weather/guides/flood-warnings>

³⁹ 2020.2.9 Environment Agency Twitter

<https://twitter.com/envagencynw>

⁴⁰ 2019.5.9 Gov.UK, ‘Environment Agency Chair calls for new approach to flood and coastal resilience’

<https://www.gov.uk/government/news/environment-agency-chair-calls-for-new-approach-to-flood-and-coastal-resilience>

⁴¹ 2020.2.28 The Sun, ‘Tempest Titles Storm names 2020 ’

<https://www.thesun.co.uk/news/2449945/storm-names-next-dennis/>

