

甲6

損害保険ジャパン株式会社 殿

見 解 書

常磐自動車道下り車線「法面」崩壊
「責任の所在」について

令和2年7月6日

有限会社  大塚技術鑑定
東京都中央区日本橋蛸割町 1-29-4
日本橋蛸割町東急ビル 703号室

一級建築士 第85835号
専門鑑定人 大塚 始

令和2年7月6日

常磐自動車道下り車線「法面」崩落
「責任の所在」について

(1) 契約内容

保険種目 道路賠償責任保険
証券番号 3446458948
契約者名 公益社団法人 全国市有物件災害共済会
被保険者 つくば市
保険期間 平成31年4月1日～令和2年3月31日
事故日時 令和2年1月29日未明
事故場所 茨城県つくば市今泉地内 常磐自動車道下り線

(2) 事故状況

■ 大雨による現場の状況(つくば市建設部道路管理課報告書)

低気圧の影響で茨城県内は28日から29日にかけて大雨に見舞われた。水戸地方気象台によると、つくば市の29日午前10時までの72時間の降水量は、111.5mmと1月としては、観測史上最大となった。幸い、法面の崩落に伴うけが人は出なかった。これにより、つくば市今泉地内の常磐自動車道下り線脇の法面が崩落し、谷田部インターチェンジからつくばジャンクション間で午前5時から4時間半通行止めとなった。東日本高速道路(株)の災害復旧作業により9時半には通行止めは解除となった。

■ 高速道路の被害状況(つくば市建設部道路管理課報告書)

東日本高速道路(株)関東支社谷和原管理事務所によると、つくば市市道5-2545号線の北側に敷設してある側溝に土砂が蓄積し、水が流れない状況であったことから、宅地や道路上に降った雨がその水が吐けず、路面を伝わり、常磐自動車道に流れ込み、法面が崩落した。

このことから、常磐自動車道下り線脇法面の災害復旧工事費については、崩落発生前の原状に戻した分と、崩落原因追及の調査費用の請求を東日本高速道路(株)から、つくば市に請求がある可能性がある。これについて、請求があった際には、市の顧問弁護士と協議していきます。

■ 昨年度の事象(つくば市建設部道路管理課報告書)

昨年度、同一箇所で大規模な法面崩落が一度あったため、東日本高速道路(株)より、平成 30 年 9 月 5 日に、市道側溝内部の土砂撤去の依頼を受けた。当時の道路管理課職員が現地を確認し、土砂蓄積の状況の確認を行った結果、土砂の蓄積が見受けられ、現状を把握したが、土砂撤去作業を実施しなかった。

※ この時の法面崩落復旧工事は、東日本高速道路(株)で実施し、災害復旧工事費の請求は無かった。当時の道路管理課職員は、法面崩落復旧工事を完了したことから当面の間、崩落は起きないであろうと判断し、緊急作業で土砂撤去の実施をしなかった。

■ 災害発生後の市の対応(つくば市建設部道路管理課報告書)

更なる二次災害が起らないように、市道 5-2545 号線に敷設してある側溝の土砂撤去作業を令和 2 年 1 月 29 日の午前中から準備を始め、午後 1 時半より 2 業者に実施しました。令和 2 年 1 月 30 日も引き続き土砂の撤去作業を 3 業者で実施し、予定では令和 2 年 2 月 1 日まで 4 日間の作業で完了する予定です。

(3) 事故原因の検証

■ 法面崩落現場周辺に降った降水量の比較

【 東日本高速道路(株)記録/三郷 TN・谷和原 】

[令和 2 年 1 月 29 日]

時間最大時間雨量:三郷 TN(トンネル) 17 mm

連続雨量:谷和原 64.5 mm

◎通行止め基準に到達 ※基準に到達せず通行止め:5:00AM

谷和原(管理事務所) 連続 64.5 mm 時間 8 mm 29 日 4 時 49 分時点

※通行止め基準:220 mm(連続降雨)、170 mm・40 mm/h(組合せ雨量)

【 気象庁観測地点:つくば市館野 】

[令和 2 年 1 月 27 日から 29 日の降水量(72 時間連続雨量:111.5 mm)]

1 月 27 日:2.5 mm(最大 1 時間降水量:1.5 mm、最大 10 分間降水量:0.5 mm)

1 月 28 日:37.5 mm(最大 1 時間降水量:5.5 mm、最大 10 分間降水量:1.5 mm)

1 月 29 日:71.5 mm(最大 1 時間降水量:26.5 mm、最大 10 分間降水量:15.0 mm)

[上記観測地点の台風 15 号、台風 19 号、台風 21 号の降雨記録]

台風 15 号(9 月 9 日):104.0 mm(最大 1 時間降水量:26.5 mm, 最大 10 分間降水量:8.5 mm)

台風 19 号(10 月 12 日):147.5 mm(最大 1 時間降水量:31.5 mm, 最大 10 分間降水量:6.5 mm)

台風 21 号(10 月 25 日):100.0 mm(最大 1 時間降水量:19.5 mm, 最大 10 分間降水量:7.0 mm)

[比較考察]

東日本高速道路(株)の雨量記録は、谷和原(管理事務所)のもので、崩落の発生した鷺沼橋付近(KP31.7)から約 6.2 km 離れているが、気象庁観測地点(つくば市館野:気象研究所)は約 1.9 km の距離にあり、降雨状況はつくば市館野の方が近似値であると考えられる。

○ 1 日の総降水量:台風 15 号、台風 19 号、台風 21 号の共に、今回の事故時を超えている。

○ 最大 1 時間降水量:台風 15 号で同じ、台風 19 号で超えている。

○ 最大 10 分間降水量:三つの台風では 10 mm を超えていないのに、今回の事故時では 15.0 mm。一日の総雨量は、台風 15 号、台風 19 号、台風 21 号の方が多いが、法面崩落は発生していない。また、記録としての最大 1 時間降水量も台風 15 号は同じで、台風 19 号は超えているが、やはり法面崩落は発生していない。法面の崩落の発生した 1 月 27 日から 29 日の大雨で、記録として台風の降水記録を超えているのは最大 10 分間降水量 15.0 mm のみで、1 時間に換算すると 90 mm の降水量に匹敵する集中豪雨となる。

最大 10 分間降水量を最大 1 時間降水量に換算して比較すると、台風 15 号では 51 mm、台風 19 号では 39 mm、台風 21 号では 42 mm になり、いずれも最大 1 時間降水量の記録を超えている集中豪雨となっている。この短時間に集中した豪雨が、法面崩落に大きく影響していることが推察される。

この 1 時間に換算した降水量がどれほどのものか、どれほど危険なものかについてのレポート(毎日新聞電子版:2014 年 9 月 23 日)を引用する。

□ 10~20 mm(やや強い雨、ザーザーと降る):この程度の雨でも長く続く時は注意が必要。

□ 20~30 mm(強い雨、土砂降り):側溝や下水、小さな川が溢れ小規模の崖崩れが始まる。

□ 30~50 mm(激しい雨、バケツを引っ繰り返したように降る):山崩れ・崖崩れが起こり易くなり、危険地帯では避難の準備が必要。

□ 50~80 mm(非常に激しい雨、滝のように降る):マンホールから水が噴出(内水氾濫)する、土石流が起こり易く、多くの災害が発生する。

□ 80 mm 以上(猛烈な雨、息苦しくなるような圧迫感があり、恐怖を感じる):雨による大規模な災害の発生する恐れが強く厳重な警戒が必要。

三つの台風の降り方は、30～50 mm (激しい雨、バケツを引っ繰り返したように降る)：山崩れ・崖崩れが起こり易くなり、危険地帯では避難の準備が必要な位の集中豪雨でありながら、法面の崩落は発生していない。しかし、1月29日には、80 mm以上 (猛烈な雨、息苦しくなるような圧迫感があり、恐怖を感じる)：雨による大規模な災害の発生する恐れが強く嚴重な警戒が必要な集中豪雨であったため、法面の崩落が発生した。

1月29日の最大10分間降水量15.0 mmは、1時間換算すると90 mmに匹敵する豪雨で、東京都で洪水対策として整備している調整池の計画は、1時間50 mm対応であり、その雨量を超えている。近年の集中豪雨は、100年に1度と称される大雨(1時間100 mm)が毎年発生するなど異常気象が続いている状態で、1月29日の最大10分間降水量15.0 mmは、その異常気象に匹敵する豪雨で、市道北側の排水溝(W800×H1000)が整備され機能していた場合に、果たして排水溝から溢れずに、法面の崩落が発生していなかったであろうか。50～80 mmではマンホールから水が噴出(内水氾濫)するようになるため、30～50 mmの台風では内水氾濫が発生するほどではないため、排水溝から溢れることはないと考えられが、80 mm以上となった1月29日の90 mmは、80 mm以上であり、排水溝が機能していたとしても溢れていた可能性は大きい。

■ 市道5-2545線と常磐自動車道の構築

[常磐自動車道の構築の歴史 / 関連部分抜粋]

常磐自動車道は、起点側の三郷ICより先に柏IC以北について工事が進められた。これは、柏市や流山市で住宅密集地を通過するため、道路建設に対する住民反対が強かったためである。1981年(昭和56年)4月に柏IC-谷田部ICの初開通を皮切りに、順次開通区間が延伸され。1984年(昭和59年)までに柏IC-那珂IC間が既に開通していたが、国際科学技術博覧会(科学万博-つくば'85)の開催を控え、柏IC-千代田石岡IC間を6車線化。

- ・1966年(昭和41年)7月1日：国土開発幹線自動車道の予定路線とされる。
- ・1970年(昭和45年)6月9日：三郷JCT-千代田石岡IC間の整備計画決定。
- ・1981年(昭和56年)4月27日：柏IC-谷田部IC開通。(暫定4車線)
- ・1982年(昭和57年)3月30日：谷田部IC-千代田石岡IC開通。(暫定4車線)
- ・1983年(昭和58年)12月22日：谷田部IC-千代田石岡IC間6車線化。
- ・1984年(昭和59年)12月22日：柏IC-谷田部IC間6車線化。
- ・1985年(昭和60年)3月17日：国際科学技術博覧会(科学万博)開催に伴い、谷田部IC-桜土浦IC間のKP33.0付近(法面崩落：KP31.7付近)に谷田部仮出口を設置(下り線のみ、9月16日まで)

上記の常磐自動車道の歴史から、崩落した法面は、谷田部 IC-千代田石岡 IC が開通した 1982 年(昭和 57 年)には完成しており、市道 5-2545 号線も完成し、東日本高速道路(株)より、つくば市に管理が移管されていたものと考えらる。

(管理移管を受けた市道 5-2545 号線の断面構造 / 日本道路公団作成の完成図より)

法面の崩落した周辺での常磐自動車道の構築は、丘陵地を掘削し、周辺地盤よりも下げた状態となっている。移管を受けた市道は元の丘陵地の地盤面に構築され、舗装断面の仕様は不明であるが、水勾配は北側の側溝(内寸:W720×H800)へと付いている。南側の常磐自動車道側には、法面の天端付近に側溝(W300×H300)、法面途中で小段が設けられ、小段排水溝(寸法不明)も設けられていることになっている。

※日本道路公団東京第一建設局作成「常磐自動車道(谷田部～桜土浦)完成図 STA.170+60～STA.169+80(現在の KP31.7 付近)の図面による。

しかし、現状は法面の天端付近の側溝は設置されていない。北側の排水溝(内寸:W720×H800)が設置されている範囲(KP31.4 付近～KP31.8 付近:386.36m)及び KP31.4 付近より東京よりの谷田部牛久線の合流(T 字路)箇所までに、法面の天端付近に設置されていることとなっている側溝(W300×H300)は設置されていない。また、北側の側溝(内寸:W720×H800)が設置されている範囲以外の北側の側溝(サイズ不明)は明らかに W720 の側溝よりも小型で、側溝蓋も設置されている。何故、この間(KP31.4～KP31.8)だけ大型側溝(道路幅 6.0m 程度の道路の排水用としては大き過ぎる)が設置されているのか、また、なぜ蓋が設置されていないのか、状況的に疑問である。考えられるのは、古い地図に残る水路と沼の存在である。鷺沼橋に向かって北西側から鷺沼橋より南西側に、ちょうど常磐自動車道の幅ぐらいで KP31.5 付近まで拡がっていた沼に北西側から水路が流れ込んでいた様子が伺え、現状でも、その水路の名残と思われる段差が畑地にあり、その水路が市道と交差する付近(KP31.8 付近)から北側の側溝(内寸:W720×H800)が設置され、その水路と北側の側溝が交わる部分の側溝は、水路の断面分が欠き込み(現状は堆積土で詰まっている)となって水が側溝に流れ込む様になっている。

側溝の勾配は KP31.4 側を始点とした場合、始点から 4m 地点の側溝底高(海拔 9.840m)を頂点として両側へ下っており、KP31.8 側が終点となり、両端に埋設横引管(終点側φ300:排水溝底から 255 mm 上がり)で常磐自動車道側に排水されている。KP31.4～KP31.8 の排水溝は幅 6.0m 程度の道路の排水用としては大き過ぎることから、この古い水路からの水を一時的に受けて、常磐自動車道側に排水する中継槽(貯留槽の能力は無い)の役割を果たしていた可能性が強い。北側排水溝の長さは 386.36m で、排水溝からの排水管は両端の 2 箇所、側溝底高の最高点は KP31.4 側の始点から 4m の 9.840m(海拔)、始点の側溝底高は 9.586m で、始点側への勾配は 254 mm/40,000 mm(6.35/1000)、終点の側溝底高は 9.461m で、終点側への勾配は 379

mm/346,360 mm(≒1.094/1000)であり、排水溝というより、貯留槽的なものと考えられる。終点の排水管の位置も排水溝底から 255 mm 上がっており、排水溝へ流れ込んだ水を全て排水するという機能は有しておらず、この状況からも道路用の排水溝とは考え難い。

■ 市道 5-2545 号線と周辺民地、周辺の地盤概要

茨城県南部の牛久市、龍ヶ崎市を中心としてつくば市南部、新利根町、江戸崎町西部にわたる稲敷台地にあり、地層は表層が関東ローム層で、順に常総層、木下層、上岩橋層、藪層で構成されている。常磐自動車道の構築は、この稲敷台地を掘削し、周辺地盤(関東ローム層:風化し易い砂と粘土)よりも下げた常総層(細粒~中粒砂層)若しくは木下層(細粒~中粒砂層、粘土-シルト-細粒差)に構築されている。

法面の崩落した市道の北側にある畑地は市道よりも盛られているため高く、関東ローム層を耕しているもので、強風が吹くと砂塵が舞い、雨が降ると流れ出す状態で、北から風が吹くと市道側に砂塵を、雨が降ると泥水として市道側に流れ出し、市道北側の側溝に堆積していた状態が見受けられる。法面の崩落前の北側の側溝の状態(ケーシングストリートビュー:2018/05)を見ると、側溝の全てが側溝の上端まで土砂で埋まっているものではなく、建物(飲食店)のある敷地、市道よりも低い耕作地などに接した側溝は埋まっていない。この立地状況及び体積土砂の土質から側溝に堆積していた土砂は市道から流入したものではなく、市道よりも高い位置の畑地から流入したものと考えられ、畑地の所有者に土砂を敷地外に流出させない手立てを講ずる責任があったと考える。

■ 法面崩落直前の市道 5-2545 号線の状況

法面の崩落が発生した箇所以外の市道の南側(常磐自動車道)のガードレール下に高さ 200~300 mm 程度、堰堤状に土砂(この土砂も舗装道路の土砂ではなく、耕作地から流出した土砂)が堆積していることが確認でき、崩落箇所でも同様の堰堤が出来ていた(常磐道側へ雨水が流出した際に堰堤上の土砂は流失)ものとする。この堰堤状のものは市道に流出した土砂が通行する車両のタイヤで横に押し退けられ、タイヤの通らないガードレール下に堆積したもので、台風 15 号、台風 19 号、台風 21 号の大雨により溢れ出た水が常磐自動車道に流れ落ちるのを防いでいた可能性がある。しかし、1 月 29 日の最大 10 分間降水量 15.0 mm(1 時間換算:90.0 mm)による水量はこの堰堤を超えるほどの水量で、堰堤を超えて法面を流れ出したため、徐々に堰堤を削り、法面上端から設置されていた防草シートの捲れた部分から防草シート下に入り、法面土砂を浸食、崩落に繋がったものとする。

(4) 責任の所在

■ 集中豪雨(最大 10 分間降水量 15.0 mm:1 時間換算 90.0 mm)

近年頻発する 100 年に 1 度クラスの大雨(1 月 29 日の最大 10 分間降水量 15.0 mm:1 時間換算 90.0 mm)が原因であれば、自然災害であり、誰にも責任はないと考える。

■ 側道(市道)道路管理者

昨年度、同一箇所で大規模な法面崩落が一度あり、その時に東日本高速道路(株)より、市道側溝内部の土砂撤去の依頼を受けていたが、道路管理課職員が現地を確認し、土砂蓄積の状況の確認を行い、土砂の堆積を把握したが、土砂撤去作業を実施しなかったことは、市道の北側の土砂の詰りが原因の一つであれば、道路管理者の責任はあるものと考ええる。

しかし、排水溝(W720)が全長(386.36m)にわたって土砂が堆積しているわけではなく、建物(飲食店)のある敷地、市道よりも低い耕作地に接した排水溝及び常磐自動車道の法面上端に設けられている排水溝(W300)は土砂で埋め尽くされていない。これは通常の道路維持管理を行っていれば排水溝に土砂が堆積することではなく、道路管理者に全ての責任があるとは言えない。

■ 市道に隣接する耕作地の所有者

土砂で埋め尽くされている排水溝(W720)は、市道よりも高い耕作地に接している部分で、耕作地から排水溝へ水が流れた痕跡、耕作地の浸食跡が残されていて、排水溝に堆積している土砂も耕作地の土質であることは明白で、この状況は、今回の降雨時が初めてという状況ではなく、継続して発生していた状況と考えられ、所有する土砂を敷地外に流出させないための縁石の構築等、耕作地の所有者に手立てを講じる責任があり、今回の法面崩落の責任の一端はあると考える。

■ 市道 5-2545 線の構築者(東日本高速道路(株))

設計では構築されることとなっていた法面上端の排水溝(W300)と北側の排水溝(W720)、しかし実際は、北側の排水溝(W720)が設置されている範囲には法面上端の排水溝(W300)は設置されておらず、常磐自動車道の法面へ流れ落ちる水の最後の砦である雨水の排水設備を、図面には表記がありながら設置していなかったこと、北側の排水溝(W720)に、道路に接している地盤の高い耕作地から関東ローム層の土砂を含む雨水が流れ込むことが予測される状態でありながら、全く蓋を設置していなかったことに責任はあると考える。

■ 考察

原因として考えられるのは、

- ② 集中豪雨(最大 10 分間降水量 15.0 mm:1 時間換算 90.0 mm)による自然災害
- ③ 道路(市道)管理者の維持管理の不行き届き
- ④ 隣接する耕作地所有者が土砂流出防止対策を施さずに放置
- ⑤ 側道(市道)施工者の設計、施工の不備

これらのうち、一つだけで原因と成りうるのは、①豪雨の自然災害である。②から③が完璧であったとしても、限界を超えた豪雨の場合、法面の崩落は発生する。

②から③は、どれかに問題があったとしても、②から③のどれかで補うことができる。令和 2 年 1 月 29 日以前の台風などの大雨時に、法面の崩落が発生していなかったことから伺える。

■ 結論

東日本高速道路(株)が判断基準は、三郷トンネルの最大時間雨量(17 mm/h)、谷和原管理事務所(鷲沼橋付近:KP31.7 から約 6.2 km)の時間雨量(8 mm/h)・連続雨量(64.5 mm)と思われるが、気象庁観測地点であるつくば市館野の気象研究所(KP31.7 から約 1.9 km)の降雨記録の方が、崩落が発生した鷲沼橋付近の降雨状況に近いものとする。

崩落の発生した 1 月 27 日から 29 日の連続降雨量は 111.5 mm、最大 1 時間降水量は 26.5 mm、最大 10 分間降水量は 15.0 mm(1 時間換算 90 mm)の降雨があった。

三郷トンネル及び谷和原管理事務所で記録した降水量では、自然災害による崩落が発生する降水量ではないが、気象庁観測地点(つくば市館野:気象研究所)で観測された降水量は、災害の発生する降水量であり、市道管理者、隣接する耕作地の所有者及び市道施工者に一定の責任はあるものの、それを超える法面崩落の原因は、集中豪雨(最大 10 分間降水量 15.0 mm:1 時間換算 90.0 mm)による自然災害であり、市道管理者、隣接する耕作地の所有者及び市道施工者に責任はないと考える。

有限会社 大塚技術鑑定
専門鑑定人 大塚 始
一級建築士 第 85835 号

《 参考資料 》

関東・東北で大雨 このあとも警戒必要

日本気象協会 2020年01月29日 10:36



1月として最も多い雨の量となった所も

きょう(29日)未明から朝にかけては、本州の南岸を進んだ低気圧の影響で、関東や東北の太平洋側の地域を中心に大雨となった所がありました。千葉県大多

喜町では、きょう午前 1 時 56 分までの 1 時間に 32.0 ミリの激しい雨が降りました。また、24 時間降水量では、茨城県北茨城市花園で午前 9 時 40 分までに 210.5 ミリの雨を観測し、1 月として最も多い雨の量となりました。そのほか、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、福島県でも 24 時間降水量が 1 月として最も多い量となった所が多くありました。

土砂災害や低い土地の浸水に警戒を

午前 10 時現在、茨城県と福島県で大雨警報が発表されている市町村があり、茨城県には土砂災害警戒情報が発表されている市町村があります。また、茨城県、栃木県、福島県には、洪水警報が発表されている市町村があります。これらの地域では、次第に雨はやむ見込みですが、雨がやんでからもしばらくは、土砂災害や低い土地の浸水などに警戒が必要です。

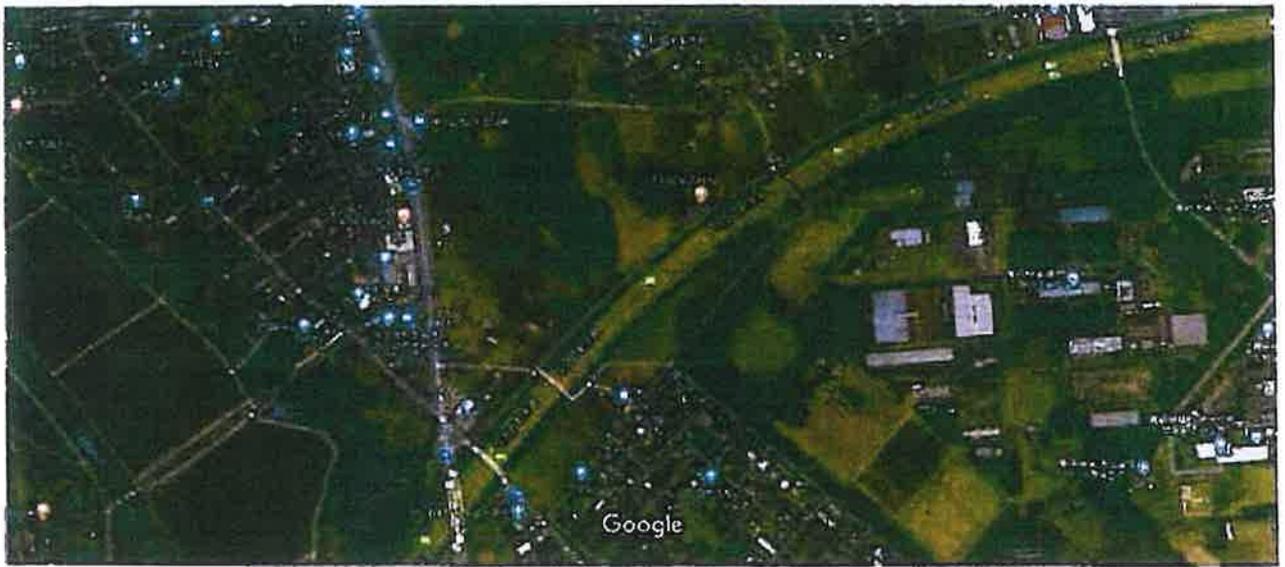
Go gl e



Go gl e

©2020 100 m

Go gle



©2020 Digital Earth Technology, Maxar Technologies, Planet.com, 地図データ ©2020 100 m

<https://www.google.com/maps/@36.0331312,140.0899116,879m/data=!3m1!1e3?hl=ja>

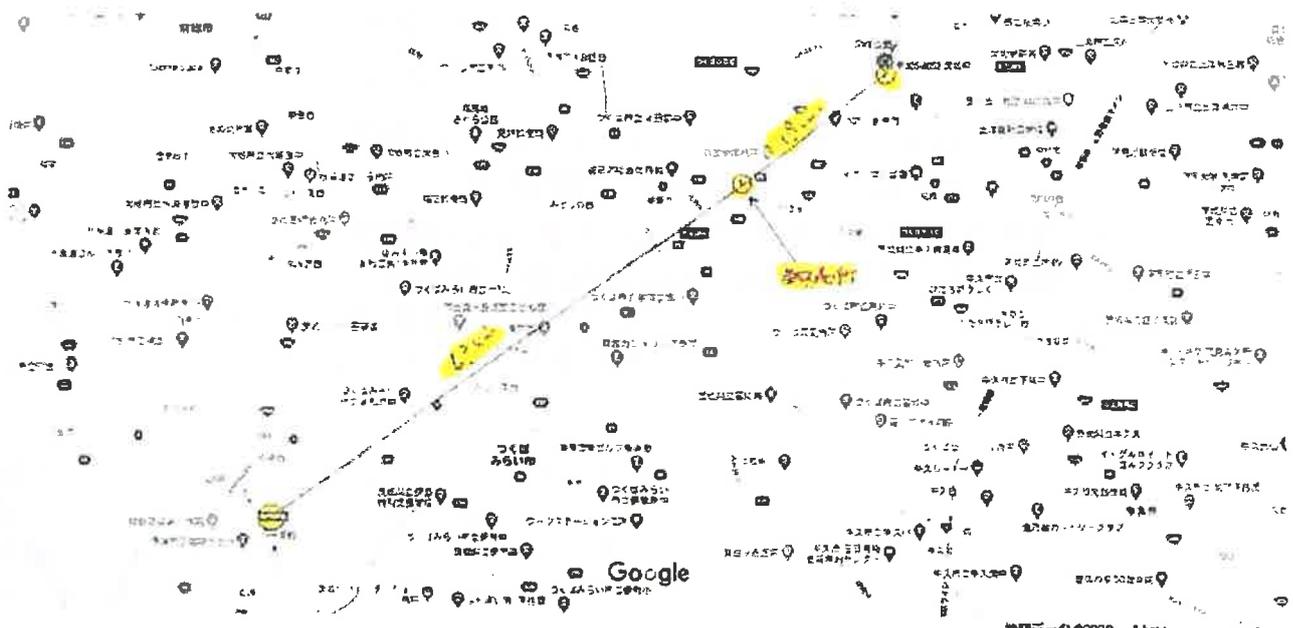
2020/03/25



文部省
 建設省
 国土院
管理用平面図
 1:1000
 2010年10月
 国土院
 国土院

Go gle 〒305-0052 茨城県つくば市長峰1-1

(資料)
地政資料館
新館
茨城県つくば市長峰1-1



多分大竹
(L-100)

©2020 1 km

つくば(館野) 2020年1月(日ごとの値) 詳細(気圧・降水量・気温・蒸気圧・湿度)

日	気圧(hPa)				降水量(mm)				気温(°C)				蒸気圧(hPa)		湿度(%)			
	現地		海面		合計	1時間最大		10分間最大		平均	最高		最低		平均	平均	値	時分
	平均	平均	最低			値	時分	値	時分		値	時分	値	時分				
			値	時分														
1	1017.8	1021.1	1018.8	00:18	--	--	--	--	--	2.4	9.0	14:06	-3.0	03:23	4.5	64	36	14:35
2	1017.7	1021.1	1019.7	24:00	--	--	--	--	--	3.1	12.0	14:37	-3.8	06:29	5.3	74	36	15:09
3	1012.9	1016.4	1013.9	14:18	--	--	--	--	--	3.6	12.7	13:57	-3.0	07:26	5.7	75	37	15:21
4	1010.8	1014.2	1012.5	15:02	0.0	0.0	24:00	0.0	24:00	4.7	12.7	12:18	-3.0	06:12	5.2	67	28	14:57
5	1017.8	1021.3	1015.1	00:10	0.0	0.0	01:50	0.0	01:00	2.8	9.8	13:07	-2.8	05:59	5.1	73	32	15:03
6	1022.2	1025.7	1023.8	14:50	--	--	--	--	--	3.4	10.5	13:37	-4.9	08:45	4.7	65	32	14:35
7	1021.5	1024.9	1019.1	24:00	4.5	1.5	17:38	0.5	23:51	3.9	9.4	11:37	-2.1	05:31	6.6	81	56	11:41
8	1000.2	1003.6	993.4	12:40	8.0	5.0	12:47	1.5	12:31	5.1	7.5	18:48	3.0	06:36	8.8	100	96	15:46
9	1005.1	1008.4	998.2	00:02	--	--	--	--	--	10.0	14.9	12:41	5.1	01:10	6.3	53	34	15:03
10	1012.7	1016.1	1012.4	00:03	0.0	0.0	02:58	0.0	02:08	5.8	11.3	13:55	0.7	05:18	6.5	72	48	13:46
11	1011.9	1015.4	1012.3	16:11	--	--	--	--	--	3.9	9.8	14:50	0.1	01:08	6.5	81	55	13:46
12	1007.8	1011.2	1008.7	23:43	0.5	0.5	16:49	0.5	15:59	4.3	8.6	12:36	-1.9	04:48	7.4	89	58	11:04
13	1008.3	1011.7	1008.3	04:06	--	--	--	--	--	7.4	12.8	14:19	1.6	06:26	7.8	78	47	15:16
14	1016.1	1019.5	1016.5	00:02	--	--	--	--	--	7.1	13.0	13:28	1.2	07:32	7.5	77	39	14:23
15	1012.8	1016.2	1012.5	14:00	7.5	3.5	04:25	1.0	04:45	6.0	9.3	15:25	0.6	24:00	6.5	90	71	15:44
16	1017.8	1021.2	1019.6	01:39	--	--	--	--	--	4.7	10.0	13:51	-0.8	07:18	5.2	63	38	13:45
17	1015.7	1019.1	1016.3	24:00	0.0	0.0	08:35	0.0	07:45	5.7	11.0	13:35	1.5	00:29	6.2	68	45	14:24
18	1009.9	1013.3	1011.1	14:14	0.0	0.0	20:22	0.0	19:32	4.7	6.7	00:17	2.7	10:58	5.7	67	52	00:54
19	1011.1	1014.5	1012.2	24:00	--	--	--	--	--	4.7	10.1	14:47	-1.8	07:12	5.6	68	39	15:04
20	1008.8	1012.0	1010.7	15:00	--	--	--	--	--	5.6	14.9	14:00	-2.0	05:39	5.7	68	26	14:50
21	1016.9	1020.3	1011.6	01:13	--	--	--	--	--	4.8	11.3	13:51	-1.6	23:56	4.6	58	23	13:54
22	1024.8	1026.3	1025.2	23:54	0.0	0.0	15:46	0.0	14:56	2.6	6.4	15:11	-3.2	05:32	5.0	68	50	14:59
23	1017.8	1021.2	1017.8	19:38	1.5	0.5	16:25	0.5	15:35	5.0	8.4	20:20	1.5	03:43	8.2	92	76	01:38
24	1018.8	1021.9	1018.9	00:06	--	--	--	--	--	6.3	14.7	14:03	3.5	23:55	6.5	88	61	14:04
25	1024.5	1027.9	1025.2	00:24	--	--	--	--	--	4.7	8.9	13:10	-0.5	06:23	5.6	67	36	12:56
26	1023.4	1026.9	1024.9	15:09	0.0	0.0	12:05	0.0	11:15	3.8	7.1	14:41	0.3	23:44	6.4	61	60	05:43
27	1022.5	1025.9	1022.0	22:54	2.5	1.5	24:00	0.5	24:00	4.2	7.0	13:25	-0.5	00:25	5.8	72	53	10:58
28	1014.2	1017.6	1010.7	24:00	37.5	5.5	23:59	1.5	23:59	6.4	11.7	24:00	1.3	01:24	9.8	99	95	00:35
29	998.3	1001.5	999.1	15:00	71.5	26.5	08:01	15.0	05:23	12.0	17.5	14:50	7.5	24:00	11.7	84	55	15:21
30	995.2	998.5	996.1	14:07	--	--	--	--	--	10.3	17.1	15:07	4.5	24:00	7.8	68	31	16:06
31	1001.2	1004.6	1000.0	00:18	--	--	--	--	--	6.8	11.8	11:39	2.2	23:31	4.6	48	26	15:29

つくば(観野) 2020年1月28日 (1時間ごとの値)

時	気圧(hPa)		降水量 (mm)	気温 (℃)	露点 温度 (℃)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風向・風速(m/s)		日照 時間 (h)	全天 日射量 (MJ/m ²)	雪(cm)		天気	雲量	視程 (km)
	現地	海面						風速	風向			降雪	積雪			
1	1019.9	1023.4	2.5	1.6	1.2	6.7	97	2.9	北北西			--	--	☁		12.8
2	1019.8	1022.3	1.0	2.1	-1.7	6.9	97	3.0	北			--	--	☁		20.0
3	1017.5	1020.9	0.0	2.5	2.1	7.1	97	2.7	北北西			--	--	☁		8.46
4	1018.6	1020.1	1.5	2.0	1.9	7.0	99	2.8	北北西			--	--	☁		5.05
5	1017.2	1020.7	0.5	2.2	2.1	7.1	99	3.3	北西			--	--	☁		3.26
6	1018.8	1020.0	0.5	2.8	2.7	7.4	99	2.7	北北西			--	--	☁		5.11
7	1018.3	1019.7	0.5	3.1	3.0	7.8	99	3.0	北西	0.0	0.00	--	--	☁		6.10
8	1016.7	1020.1	1.5	3.5	3.4	7.8	99	2.9	北西	0.0	0.03	--	--	☁		6.60
9	1016.6	1020.0	0.5	4.3	4.2	8.2	99	2.5	北北西	0.0	0.08	--	--	☁		5.60
10	1016.4	1019.8	1.0	4.7	4.6	8.5	99	2.8	北北西	0.0	0.19	--	--	☁		4.11
11	1015.8	1019.2	1.5	4.8	4.6	8.8	100	1.6	西	0.0	0.16	--	--	☁		5.26
12	1014.4	1017.8	1.5	5.6	5.6	9.1	100	2.3	北北西	0.0	0.21	--	--	☁		4.88
13	1013.5	1016.9	0.5	6.0	6.0	9.4	100	2.3	北西	0.0	0.19	--	--	☁		8.80
14	1013.3	1016.7	1.0	6.6	6.6	9.7	100	2.5	北西	0.0	0.24	--	--	☁		5.99
15	1013.4	1016.8	1.0	6.9	6.9	10.0	100	1.9	北北西	0.0	0.19	--	--	☁		4.05
16	1012.8	1016.2	0.5	7.6	7.6	10.4	100	1.8	北	0.0	0.14	--	--	☁		5.30
17	1012.3	1015.6	1.0	9.3	9.3	11.7	100	2.4	北北東	0.0	0.02	--	--	☁		2.78
18	1012.2	1015.5	2.0	9.6	9.6	12.0	100	2.2	北北東		0.00	--	--	☁		2.04
19	1011.8	1015.1	2.5	10.6	10.6	12.8	100	3.0	東北東			--	--	☁		3.33
20	1011.5	1014.8	2.5	10.8	10.8	13.0	100	3.5	東北東			--	--	☁		2.94
21	1010.8	1014.1	2.0	11.1	11.1	13.2	100	4.0	東北東			--	--	☁		3.90
22	1009.6	1012.9	2.5	11.5	11.5	13.6	100	3.8	東北東			--	--	☁		2.65
23	1008.7	1012.0	4.5	11.6	11.6	13.7	100	3.0	北東			--	--	☁		6.00
24	1007.4	1010.7	5.0	11.7	11.7	13.7	100	2.6	北東			--	--	☁		4.38

記事

【自動】●⁰-0033●¹-0047●¹-0143●⁰-0149●⁰-0209.
 0210●⁰-1817●¹-1836●⁰-1902●¹-1912●⁰-2104●¹-2120●⁰-2203●¹-2213●⁰
 -2221●¹-2310●⁰-2320●¹-

つくば(館野) 2020年1月29日 (1時間ごとの値)

時	気圧(hPa)		降水量(mm)	気温(℃)	露点温度(℃)	蒸気圧(hPa)	湿度(%)	風向・風速(m/s)		日照時間(h)	全天日射量(MJ/mf)	雪(cm)		天気	雲量	視程(km)
	観地	海面						風速	風向			降雪	積雪			
1	1005.4	1008.7	7.5	11.9	11.9	13.9	100	2.7	北東			—	—	●		7.54
2	1003.8	1007.1	6.0	12.7	12.7	14.7	100	4.2	東北東			—	—	●		4.79
3	1002.1	1005.4	9.0	13.1	13.0	14.9	99	3.1	北東			—	—	●		5.19
4	999.3	1002.5	14.5	13.5	13.2	15.2	98	4.5	東北東			—	—	●		3.92
5	998.3	1001.5	6.5	13.6	13.3	15.3	98	4.3	南東			—	—	●		6.14
6	997.7	1001.0	26.5	12.2	11.9	13.9	98	1.9	西			—	—	●		17.3
7	998.1	1001.4	1.5	7.8	7.6	10.4	100	3.1	北西	0.0	0.01	—	—	●		20.0
8	998.4	1001.7	0.0	8.2	7.9	10.7	98	2.6	西北西	0.0	0.10	—	—	⊙		20.0
9	998.4	1001.7	—	8.3	7.9	10.8	97	4.0	西北西	0.0	0.22	—	—	⊙		18.7
10	998.4	1001.7	—	10.0	8.8	11.3	92	5.2	北西	0.0	0.48	—	—	⊙		20.0
11	998.4	1001.7	—	11.8	9.0	11.5	84	4.7	西北西	0.1	1.01	—	—	⊙		20.0
12	997.5	1000.7	—	13.5	9.0	11.5	74	4.5	西北西	0.9	2.05	—	—	⊙		20.0
13	996.3	999.5	—	15.9	7.9	10.7	59	3.9	北西	1.0	2.12	—	—	⊙		20.0
14	996.3	999.5	—	18.8	8.5	11.1	58	3.1	西	1.0	1.83	—	—	⊙		20.0
15	996.0	999.2	—	17.1	8.3	10.9	56	1.5	北西	1.0	1.39	—	—	⊙		20.0
16	996.3	999.5	—	17.0	8.7	11.2	58	1.5	東	1.0	0.76	—	—	⊙		20.0
17	996.9	1000.1	—	14.9	8.8	11.4	67	2.2	東	0.7	0.21	—	—	⊙		20.0
18	997.0	1000.3	—	12.4	7.9	10.7	74	1.8	東南東		0.00	—	—	⊙		20.0
19	997.3	1000.6	—	10.1	8.0	10.8	67	1.5	東			—	—	⊙		20.0
20	997.4	1000.7	—	10.8	7.7	10.5	81	2.1	東南東			—	—	⊙		20.0
21	997.6	1000.9	—	10.2	7.1	10.1	81	2.5	東			—	—	⊙		20.0
22	997.2	1000.5	—	9.1	6.2	9.5	82	1.9	北東			—	—	⊙		20.0
23	997.3	1000.6	—	9.1	6.6	9.7	84	1.0	東			—	—	⊙		20.0
24	998.6	999.9	—	7.5	6.0	9.3	90	1.5	北北西			—	—	⊙		20.0

記事

【自動】—●¹—0203●²—0209●¹—0316●²—0319●¹—0325●²—0330●¹—0338●²—
 —0351●¹—0357●²—0406●¹—0421●²—0429●¹—0437●⁰—0506●¹—0509●²—0521
 VIS1●²—
 —0522●²—0523VIS1●²—0525●²—0530●¹—0534●²—0538●¹—0543●²—0545●⁰
 —0601.
 0606—●⁰—0607●⁰—0622●²—0624●¹—0627●⁰—0702.

つくば(館野) 2019年9月(日ごとの値) 詳細(気圧・降水量・気温・蒸気圧・湿度)

日	気圧(hPa)				降水量(mm)						気温(℃)				蒸気圧(hPa)	湿度(%)		
	観地		海面		合計	1時間最大		10分間最大		平均	最高		最低		平均	平均	最小	
	平均	平均	最低	時分		値	時分	値	時分		値	時分	値	時分			値	時分
			値	時分														
1	1014.1	1017.2	1013.6	00:24	0.0	0.0	09:29	0.0	08:39	26.2	30.2	15:18	22.7	05:38	24.0	72	49	17:03
2	1014.1	1017.3	1015.7	15:02	0.0	0.0	18:17	0.0	17:27	25.9	31.0	12:50	21.8	04:25	27.0	83	66	12:10
3	1014.3	1017.4	1016.5	15:24	0.0	0.0	22:48	0.0	21:58	24.0	27.2	13:32	22.0	23:32	25.6	86	71	13:36
4	1015.9	1019.1	1017.5	02:09	0.0	0.0	10:59	0.0	10:09	22.8	24.7	14:57	21.4	04:14	23.3	84	71	17:03
5	1015.5	1018.8	1017.1	17:04	0.0	0.0	15:25	0.0	14:35	24.9	28.3	14:07	22.2	05:22	26.0	83	69	15:25
6	1013.6	1016.7	1014.8	15:14	—	—	—	—	—	26.8	33.6	14:27	21.8	05:00	28.9	84	48	14:39
7	1012.5	1015.6	1013.8	14:48	—	—	—	—	—	27.3	33.1	13:26	22.4	04:27	29.8	83	52	12:03
8	1009.4	1012.5	1007.8	24:00	2.0	2.0	13:49	2.0	12:59	27.8	31.5	10:06	23.4	05:29	32.3	87	62	09:54
9	1000.4	1003.5	983.1	08:09	104.0	28.5	05:53	8.5	04:06	27.9	33.5	15:31	24.8	07:15	31.7	85	57	15:30
10	1010.0	1013.1	1011.1	15:12	5.0	4.0	22:31	1.5	22:02	28.8	34.9	13:06	24.2	24:00	30.9	80	68	12:48
11	1008.7	1011.9	1008.4	15:05	9.0	8.0	18:11	4.0	17:37	26.5	32.5	14:05	23.8	03:19	30.8	80	65	14:21
12	1010.2	1013.3	1009.1	02:19	—	0.0	00:19	—	—	23.9	27.6	11:08	19.5	23:07	21.8	74	54	12:17
13	1014.0	1017.2	1015.6	03:12	—	—	—	—	—	20.7	23.5	14:56	16.9	23:54	18.8	78	61	16:38
14	1011.9	1015.1	1013.2	18:48	0.5	0.5	07:45	0.5	06:55	21.4	26.1	15:57	16.5	00:39	22.2	87	67	16:31
15	1007.0	1010.1	1007.1	24:00	0.5	0.5	24:00	0.5	23:53	23.9	29.7	12:38	17.2	05:43	22.4	77	50	10:33
16	1000.0	1003.2	1000.0	14:47	31.0	9.5	01:46	3.5	00:57	23.0	25.4	17:11	21.8	05:34	27.6	98	90	17:13
17	1006.5	1009.8	1004.9	01:33	—	—	—	—	—	24.7	29.8	12:13	21.6	04:52	25.6	83	57	12:33
18	1008.6	1011.8	1009.5	12:34	7.5	2.0	18:43	1.0	17:53	20.3	25.2	09:45	17.4	21:02	20.5	87	60	11:03
19	1010.7	1013.9	1010.8	02:04	—	—	—	—	—	20.3	25.7	13:22	15.5	05:31	18.8	81	54	13:02
20	1014.5	1017.7	1015.7	00:01	—	—	—	—	—	21.0	26.3	13:11	15.5	05:39	17.8	72	47	15:16
21	1018.3	1021.5	1020.0	00:08	0.5	0.5	04:49	0.5	03:59	20.5	23.4	13:03	17.9	03:09	19.4	81	65	12:37
22	1015.5	1018.7	1013.9	24:00	5.0	3.5	24:00	1.5	24:00	21.2	26.6	14:05	15.5	05:22	21.2	85	61	10:23
23	1004.8	1008.0	1003.8	17:44	7.5	6.5	00:38	2.0	00:18	25.4	30.8	11:32	19.5	04:37	28.1	87	69	11:37
24	1008.1	1011.3	1006.7	00:39	0.0	0.0	18:42	0.0	17:52	24.0	28.7	12:28	20.9	05:41	23.6	81	58	12:29
25	1016.3	1019.4	1014.9	00:06	0.0	0.0	05:42	0.0	04:52	22.8	27.7	13:18	19.2	20:09	20.0	73	51	16:04
26	1023.2	1026.4	1023.9	02:18	—	—	—	—	—	20.7	25.0	13:10	16.7	23:58	18.9	76	59	11:03
27	1023.4	1026.6	1024.9	15:47	—	—	—	—	—	20.8	27.4	14:51	14.7	06:38	20.2	84	57	14:52
28	1019.2	1022.4	1019.8	24:00	0.0	0.0	17:56	0.0	17:06	23.1	29.3	12:52	17.5	02:06	21.4	78	44	13:30
29	1012.9	1016.1	1013.4	15:42	0.0	0.0	05:31	0.0	04:41	24.0	27.5	15:37	20.7	05:50	25.3	85	70	13:47
30	1013.6	1016.7	1014.4	03:07	—	—	—	—	—	23.1	28.1	11:57	17.9	23:37	22.2	80	48	12:23

台風15号

つくば(館野) 2019年10月(日ごとの値) 詳細(気圧・降水量・気温・蒸気圧・湿度)

日	気圧(hPa)				降水量(mm)				気温(°C)				蒸気圧(hPa)	湿度(%)				
	現地	海面			合計	1時間最大		10分間最大		平均	最高		最低		平均	平均	最小	
		平均	平均	最低		値	時分	値	時分		値	時分	値	時分			値	時分
	値	時分	値	時分	値	時分	値	時分	値	時分	値	時分	値	時分	値	時分		
1	1017.3	1020.5	1018.8	00:09	—	—	—	—	—	21.8	28.1	14:38	17.0	04:15	20.8	81	53	12:09
2	1016.9	1020.1	1018.0	18:47	—	—	—	—	—	21.9	29.0	13:49	16.4	05:05	20.4	80	44	16:40
3	1012.2	1016.4	1011.1	24:00	0.0	0.0	19:25	0.0	18:35	22.5	27.8	12:46	16.9	00:34	21.0	81	66	13:23
4	1001.0	1004.2	999.4	18:11	8.5	5.0	07:53	2.5	07:23	24.1	28.8	13:13	20.2	24:00	23.0	77	59	13:16
5	1008.1	1008.2	1003.4	00:20	—	—	—	—	—	24.2	29.7	13:19	19.2	02:08	19.1	85	40	12:07
6	1015.1	1018.4	1012.9	00:39	2.5	1.5	08:38	1.0	07:48	19.6	21.4	02:55	17.4	24:00	19.4	85	70	14:50
7	1018.3	1021.6	1017.4	24:00	8.5	3.5	23:54	1.0	23:27	19.1	22.6	14:31	15.0	05:02	18.8	86	87	11:24
8	1008.9	1010.1	1008.2	15:54	8.5	3.0	00:12	0.5	06:04	20.0	23.1	13:27	18.0	03:22	22.4	88	84	12:58
9	1012.3	1015.6	1008.8	00:18	—	—	—	—	—	18.4	23.3	13:42	12.6	23:52	15.1	74	38	15:37
10	1016.0	1019.2	1016.8	24:00	2.5	2.0	21:08	1.0	20:31	17.7	23.8	12:00	10.5	05:34	15.8	80	57	14:38
11	1010.9	1014.1	1011.3	23:40	13.0	5.0	01:17	2.0	12:49	19.5	22.5	12:21	16.3	02:30	22.1	87	86	10:25
12	992.4	995.6	970.0	22:13	147.5	31.5	15:06	8.5	14:24	23.0	25.8	17:36	19.2	23:41	27.2	87	88	24:00
13	1006.0	1009.1	982.9	00:01	0.0	1.0	00:06	0.0	01:14	22.7	28.1	12:54	14.3	23:33	16.2	59	41	15:54
14	1017.2	1020.4	1017.8	23:11	5.5	1.5	24:00	1.0	23:35	17.2	19.0	11:53	16.2	23:59	17.0	87	80	01:22
15	1018.5	1021.7	1017.8	00:11	2.5	2.5	00:25	0.5	01:23	17.0	19.7	12:19	14.8	23:32	15.8	81	83	22:56
16	1021.8	1025.1	1023.8	14:41	—	—	—	—	—	15.3	18.7	12:17	13.1	19:31	12.1	70	52	12:18
17	1022.3	1025.6	1023.8	13:58	0.0	0.0	24:00	0.0	24:00	18.6	20.3	13:21	13.4	03:04	15.0	80	59	13:29
18	1024.0	1027.3	1023.8	24:00	2.0	1.0	05:25	0.5	23:55	18.5	18.7	13:17	15.0	06:25	16.1	88	70	14:03
19	1013.1	1016.4	1013.0	13:26	24.5	9.5	05:19	2.0	05:09	17.8	20.5	12:28	15.1	04:34	19.7	87	88	12:29
20	1014.1	1017.3	1013.4	03:41	—	—	—	—	—	18.8	23.1	11:39	15.8	05:38	18.6	87	69	13:28
21	1018.9	1020.1	1017.7	23:49	2.0	1.0	24:00	0.5	24:00	17.3	20.0	12:39	15.1	22:30	15.4	78	55	13:15
22	1010.0	1013.3	1009.4	13:46	39.5	8.0	05:31	2.0	02:40	15.2	16.7	23:53	14.1	11:23	15.4	90	76	23:53
23	1013.7	1017.0	1012.0	00:58	—	—	—	—	—	17.7	23.3	13:39	11.4	05:44	15.7	79	53	13:51
24	1020.1	1023.3	1021.2	24:00	1.5	1.5	24:00	1.5	23:13	17.4	20.0	11:39	15.4	24:00	16.1	81	67	11:43
25	1008.6	1011.8	1004.5	23:13	100.0	19.5	18:41	7.0	18:23	15.7	16.8	05:14	14.7	19:41	17.3	87	86	05:16
26	1008.1	1009.3	1004.5	00:39	0.0	0.5	00:54	0.5	00:04	17.9	24.9	13:36	12.6	08:22	18.9	84	51	12:51
27	1009.2	1012.5	1010.3	02:22	0.5	0.5	09:26	0.5	08:38	16.9	20.7	13:53	14.5	23:58	17.3	90	70	12:30
28	1015.5	1018.8	1015.3	01:33	—	0.0	00:23	—	—	15.1	19.7	12:30	11.7	05:39	12.8	76	49	11:06
29	1012.9	1016.2	1011.7	16:43	14.0	3.0	12:39	1.0	14:30	14.2	15.2	13:38	12.4	00:50	15.5	86	81	04:05
30	1014.1	1017.3	1014.4	00:20	—	—	—	—	—	14.9	20.3	15:24	11.5	04:13	15.3	91	82	15:27
31	1015.5	1018.8	1016.6	24:00	—	—	—	—	—	14.8	20.6	11:44	10.3	03:59	14.5	88	57	11:52

台風19号

台風19号

