



平成28年8月北海道大雨災害への対応



「平成28年8月北海道大雨災害への対応」

目次

1. 気象の状況	
○大雨の概要	1
○次々と北上する台風	2
○台風が相次いで発生した背景 ～8日間に5個の台風が発生～	3
○台風が相次いで北上した背景 ～2週間に4個の台風が上陸・接近～	3
○平成28年8月の大気の流れの特徴	4
2. 被害の状況	
○被害の概要	7
○洪水の状況	8
○常呂川水系常呂川・柴山沢川	9
○石狩川水系石狩川	11
○石狩川水系美瑛川支川辺別川	11
○石狩川水系空知川	12
○十勝川水系札内川	13
○十勝川水系音更川	13
○胆振海岸	14
○国道の通行止めの状況	15
○国道39号(石北峠)、国道273号(三国峠高原大橋)	16
○国道38号	17
○国道274号(日勝峠)	18
○国道274号、国道38号	19
○国道236号(野塚峠)	20
○国道335号	20
○農業用施設の被害	21
3. 初動対応、応急対策	
○北海道開発局災害対策本部開催などの対応状況	23
○北海道開発局対応概要	24
○広報活動	27
○常呂川水系常呂川・柴山沢川	28
○石狩川水系美瑛川支川辺別川	29
○石狩川水系空知川	30
○十勝川水系札内川・音更川	32
○国道273号(三国峠高原大橋)	35
○道東道の代替路(無料)措置	36
○国道38号(太平橋)	37
○国道274号(千呂露橋)	38
○国道274号(日勝峠)	39
○開発建設部への応援派遣	42

4. 関係機関等による対応	
○国土交通省政務三役による被災地視察、激励	43
○安倍総理大臣による被災状況視察のための北海道訪問	45
○国土地理院による調査	47
○国土技術政策総合研究所、(国研)土木研究所(つくば)による調査	48
○(国研)土木研究所(寒地土木研究所)による調査	49
○堤防調査委員会による被災原因の究明	50
○土木学会水工学委員会による調査・報告	51
○砂防学会北海道支部による調査・報告	52
○地盤工学会による調査・報告	53
○防災エキスパートの派遣	54
○災害復旧技術専門家の派遣	56
○感謝状の授与	57
○全建賞の受賞(河川緊急復旧工事、TEC-FORCEなど地域支援)	61
5. 地域支援	
○TEC-FORCEの派遣	62
○水土里(みどり)災害派遣隊の派遣	76
○金山ダムによる下流被災箇所の復旧支援	79
○自衛隊との連携による災害備蓄品の提供	80
○表土の流出等の被害を受けた農地の復旧と河川工事の連携	83
6. 新たな課題への対応	
○平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた水防災対策検討委員会	88
○国道274号日勝峠道路管理に関する検討委員会	89

トピックス	
〔北海道における近年及び将来の豪雨形態〕	5
〔降雨と流出の関係〕	6
〔ホットラインによる情報提供(常呂川)〕	10
〔画像解析を用いた緊急的な流量観測の実施〕	33
〔レーザースキャナーを活用した堤防決壊口の計測〕	34
〔国道274号(日勝峠) 通行止め解除に向けて復旧工事を進捗〕	40
〔国道274号(日勝峠) インフォメーションセンターの開設や復旧状況HPの開設〕	41
〔192回国会 衆議院 災害対策特別委員会(平成28年11月24日)〕	46
〔ダムアワード2016の受賞(金山ダム)〕	81
〔河川協力団体等による台風第10号の被災地への支援活動〕	82
〔農作物への影響〕	84
〔ポテトチップスの休売、終売 (カルビー株式会社)〕	85
〔全国652店舗(H29.6.30現在)を展開するリンガーハットでは 北海道産コーンを豆苗で代替(株式会社リンガーハット)〕	86
〔『アヲハタ 十勝コーン ホール』などの販売休止(キュービー株式会社)〕	87
〔復旧応援(北海道日本ハムファイターズ連携)〕	
HOKKAIDO be AMBITIOUSシリーズ	90

1. 気象の状況

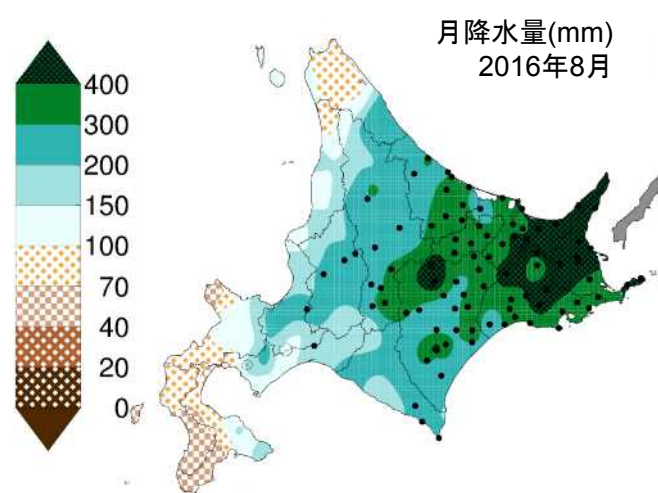
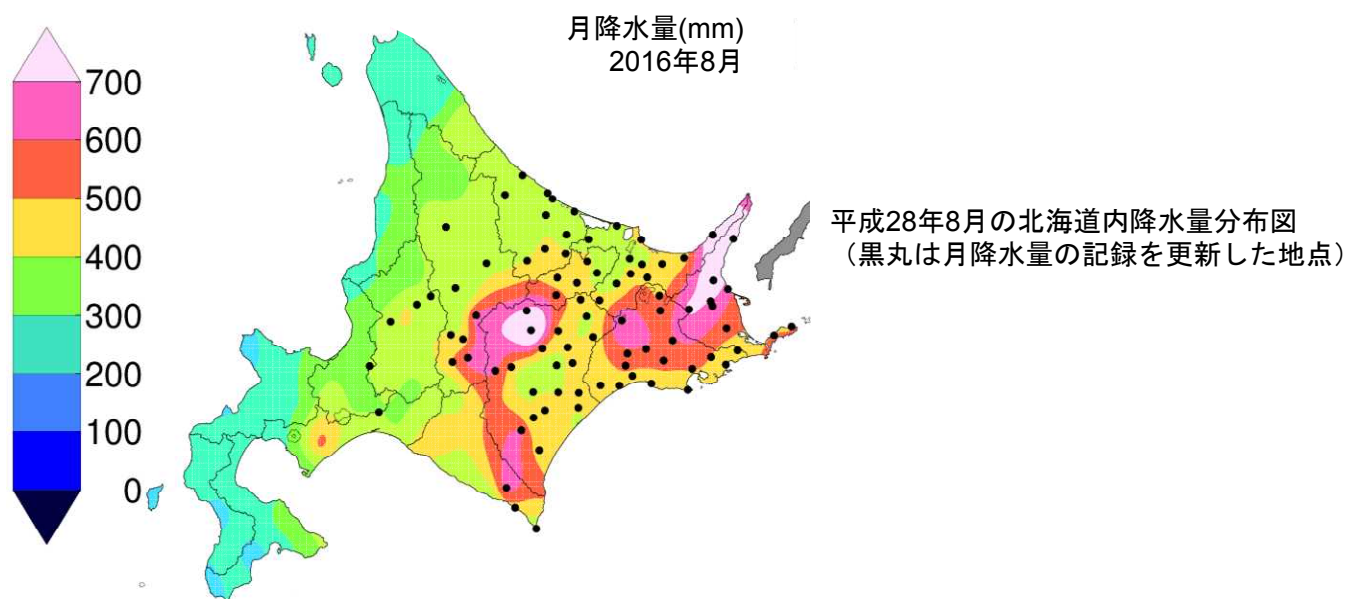
○大雨の概要

平成28年8月は台風が相次いで北海道に上陸・接近し、大きな影響を及ぼしました。

8月17日の第7号上陸に続き、21日に第11号、23日に第9号と、わずか1週間の間に3つの台風が北海道に上陸しました。1年で3つの台風が北海道に上陸したのは、1951年の統計開始以来初めてのことです。

8月末には台風第10号が接近し、北海道では再び、十勝地方を中心に大雨となりました。

このような台風による影響に加え、北海道付近に停滞していた前線の活動も活発となったため、オホーツク海側と太平洋側を中心に各地で記録的な大雨となり、道内のアメダス225地点中、89地点において月の降水量の記録を更新しました(図に黒丸で印した地点)。



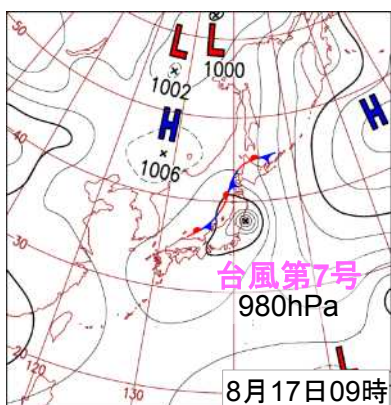
平成28年8月の北海道内降水量年比

月降水量(多い方から)の極値を更新した地点

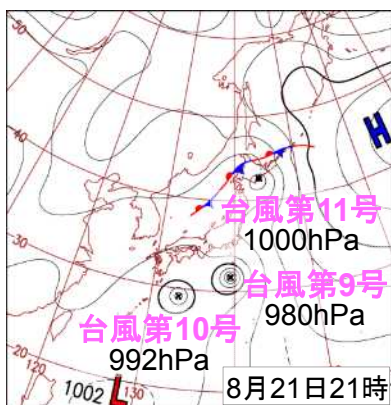
	地方名	地点名	月降水量 (mm)	統計開始
1	十勝地方	ぬかびら源泉郷	978.0	1976年8月
2	根室地方	糸櫛別	819.0	1978年8月
3	網走・北見・紋別地方	宇登呂	800.5	1976年8月
4	根室地方	羅臼	791.0	2006年8月
5	根室地方	上標津	719.5	2004年8月
6	十勝地方	三股	714.0	2006年8月
7	根室地方	根室中標津	700.0	2003年8月
8	釧路地方	阿寒湖畔	694.5	1976年8月
9	根室地方	中標津	666.0	1976年8月
10	日高地方	中杵臼	646.5	1979年8月
11	根室地方	標津	631.0	1976年8月
12	上川地方	白金	629.0	1985年8月
13	上川地方	幾寅	625.5	1978年8月
14	十勝地方	新得	613.5	1976年8月
15	十勝地方	上札内	601.5	1978年8月
16	釧路地方	鶴居	595.0	1978年8月
17	釧路地方	標茶	591.0	1976年8月
18	釧路地方	中徹別	578.5	1976年8月
19	根室地方	別海	550.0	1976年8月
20	網走・北見・紋別地方	置戸常元	550.0	2006年8月

○次々と北上する台風

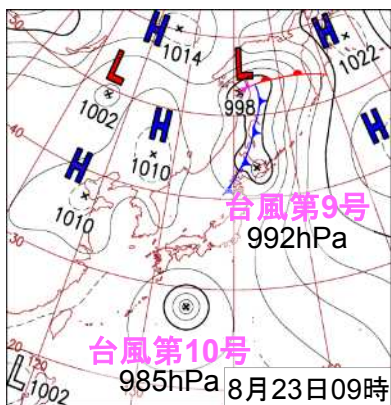
8月17日
台風第7号
上陸



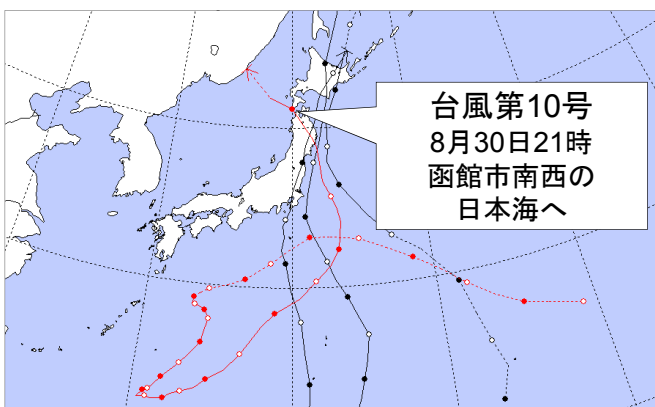
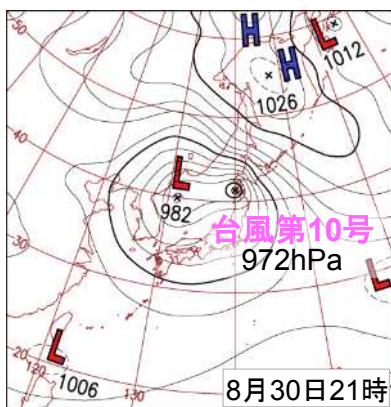
8月21日
台風第11号
上陸



8月23日
台風第9号
上陸



8月30日
台風第10号
接近



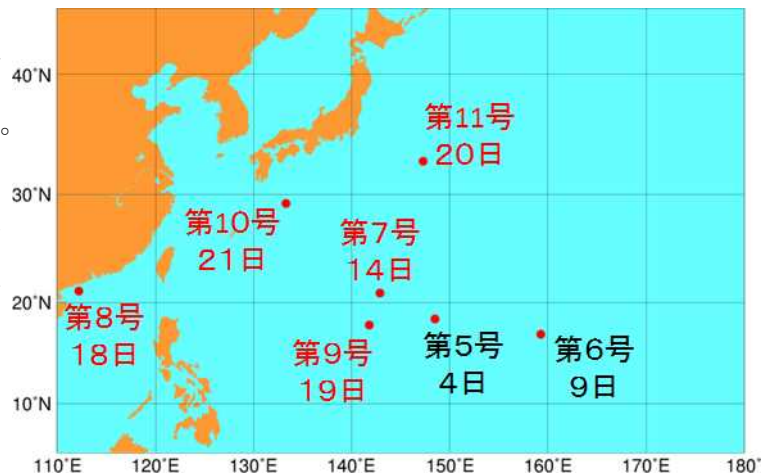
○台風が相次いで発生した背景

～8日間に5個の台風が発生～

平成28年8月は、7個の台風が発生しました。このうち、台風第7～11号の5つの台風は、8月14～21日の8日間に発生しています。

このように、台風が短期間に相次いで発生した主な要因としては、

- ・上空の気圧の谷が、太平洋中部から日本の南東海上に移動してきたこと
 - ・積乱雲が多く発生する領域が、フィリピン付近から日付変更線付近に移動してきたこと
- が、挙げられます。



平成28年8月に発生した台風とその発生日

○台風が相次いで北上した背景

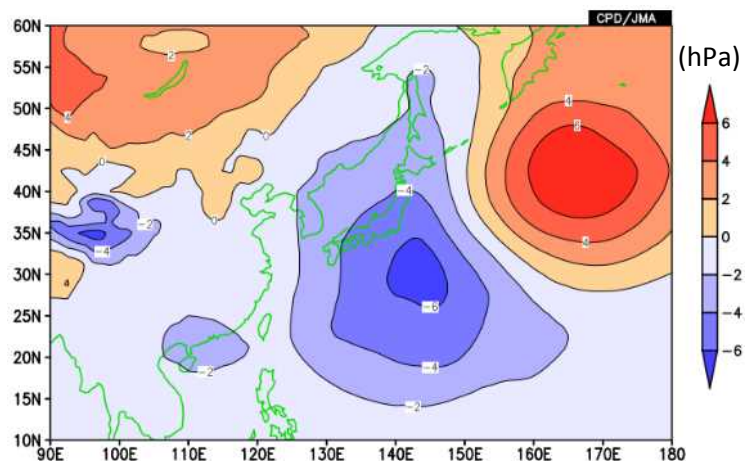
～2週間に4個の台風が上陸・接近～

平成28年8月は、太平洋高気圧の日本付近への張り出しが弱くなっていました。

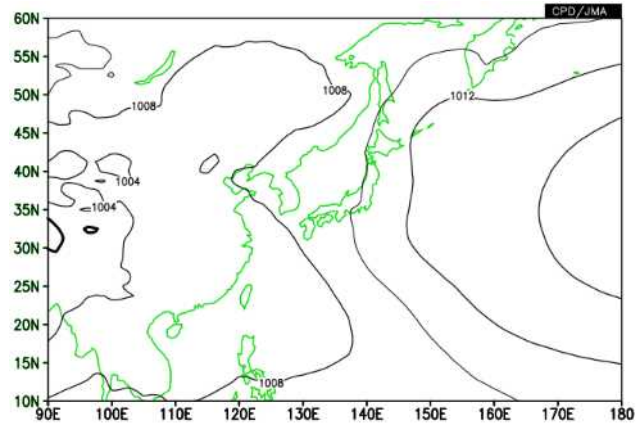
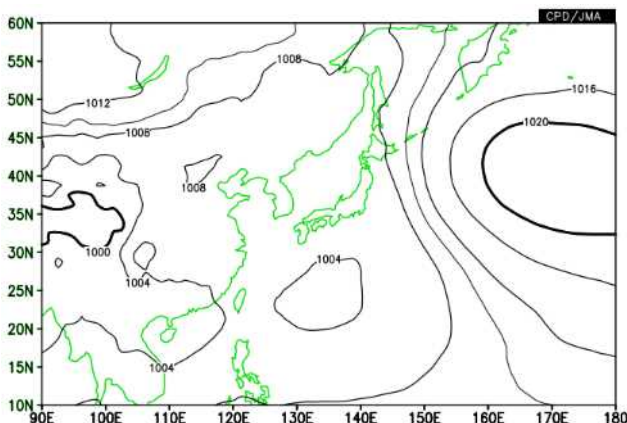
平成28年と平年の8月の地上天気図における気圧の差において、カムチャツカ半島から千島の東にかけて暖色となっており、日本付近は寒色となっています(暖色は平年より気圧が高く、寒色は平年より気圧が低いことを示す)。

つまり、平成28年8月は太平洋高気圧が日本のはるか東で強かったものの、日本付近への張り出しは弱かったということがわかります。

このため、太平洋高気圧の縁に沿って台風が北海道へと北上しやすい状況となり、南から暖かく湿った空気が北海道に入りやすくなったため、前線の活動も活発となりました。

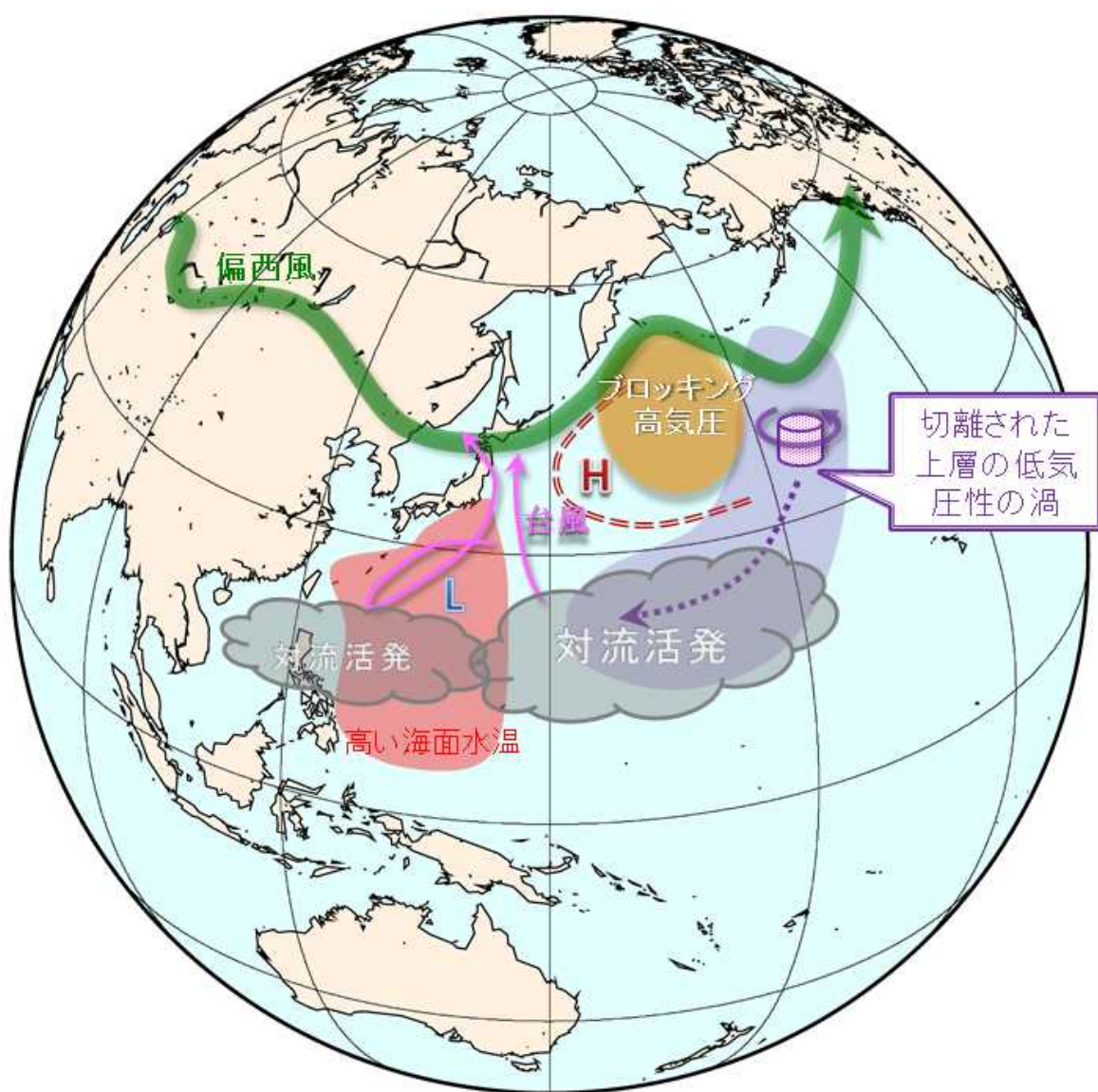


平成28年8月と平年の8月の地上天気図における気圧の差



平成28年8月の地上天気図(左)、平年の8月の地上天気図(右)

○平成28年8月の大気の流れの特徴

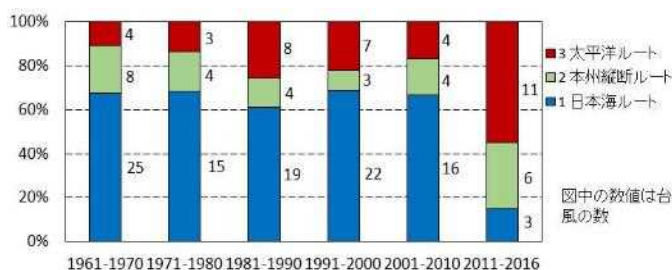
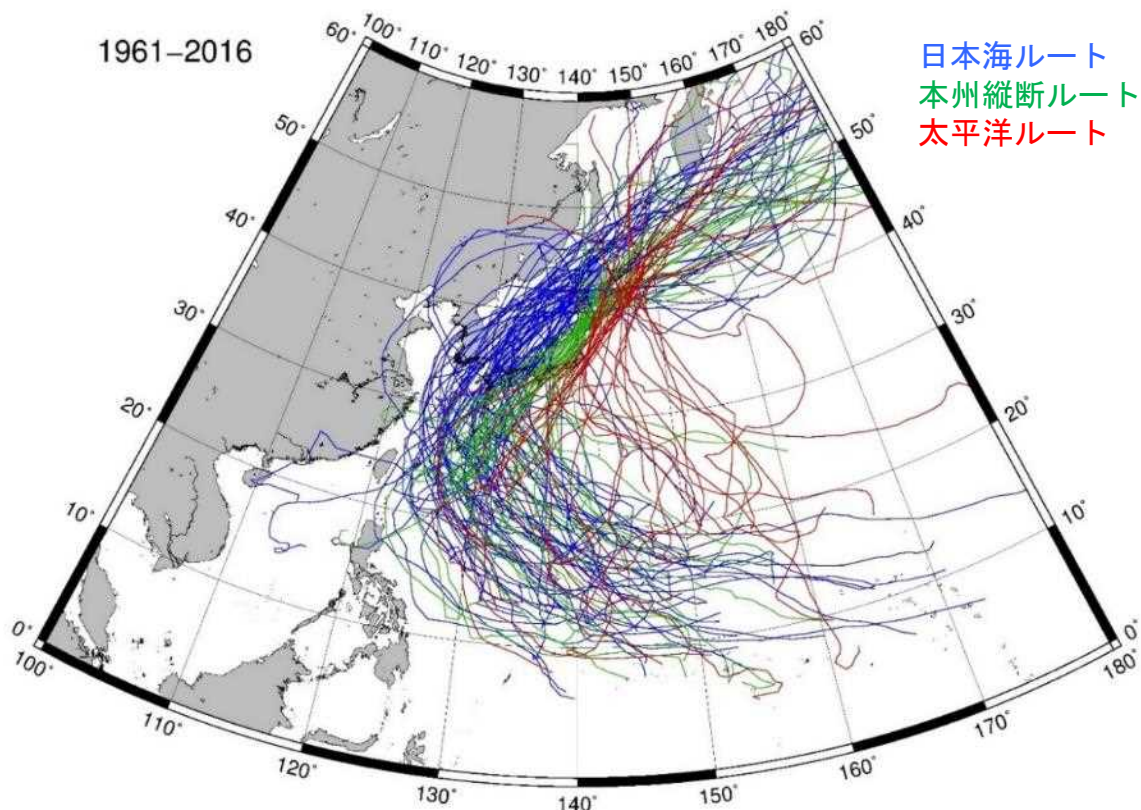


平成28年8月の北海道地方の大雨に関連する大気の流れの模式図

〔北海道における近年及び将来の豪雨形態〕

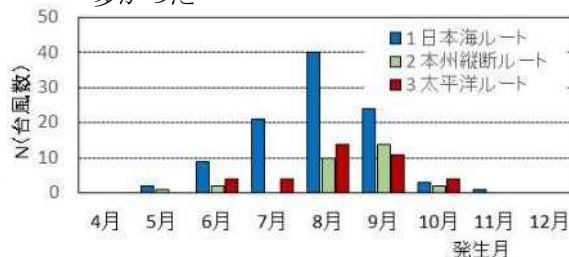
近年、北海道への台風接近ルートが変化し、以前は6割以上が日本海ルートだったが、太平洋ルートが5割以上に増加している。太平洋から北海道に接近する台風は、他のルートより中心気圧が低い状態のまま北上する傾向にある。

過去56年間で北海道に接近・上陸した台風



北海道に接近・上陸した台風の数の変化

8月は従来は日本海ルートの台風が多かった



台風発生月ごとの北海道への台風接近ルート

北緯30度から北緯40度を通過するまでの中心気圧の気圧変化度(hPa/° N)と数(N)
(北緯30度を中心気圧980hPa以下で通過した台風を対象)

平均期間	年数	全ルート		1 日本海ルート		2 本州縦断ルート		3 太平洋ルート	
		気圧変化度	N	気圧変化度	N	気圧変化度	N	気圧変化度	N
1961-2016	56	2.62	116	2.90	67	2.68	24	1.82	25

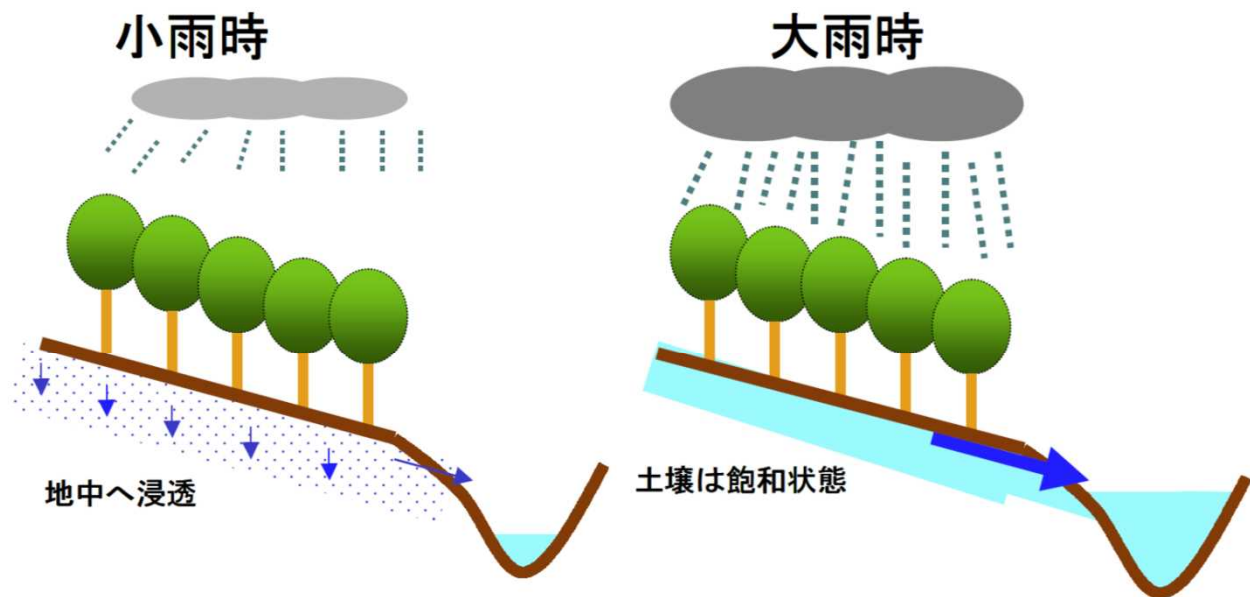
気圧変化度：中心気圧の変化量[hPa]／緯度変化量[°]，N：対象台風数

太平洋ルートで北海道に接近する台風は他のルートより弱体化しづらい

山田朋人准教授(北海道大学)及び山本太郎氏(北海道河川財団)作成資料から

〔降雨と流出の関係〕

今回のように、連続して台風が上陸するなどまとまった降雨が続くと、流域の土壌が飽和状態となり、流出率が大きくなります。



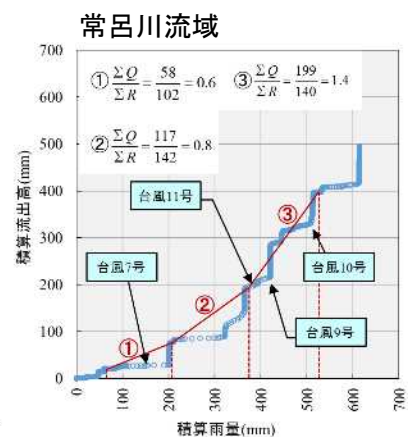
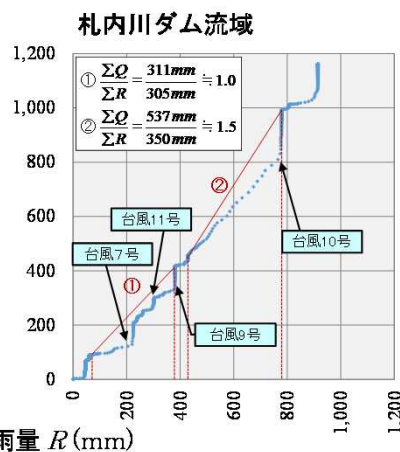
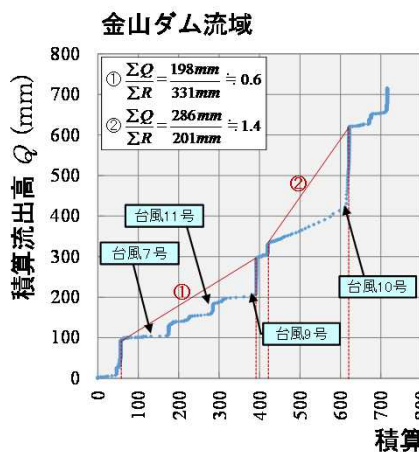
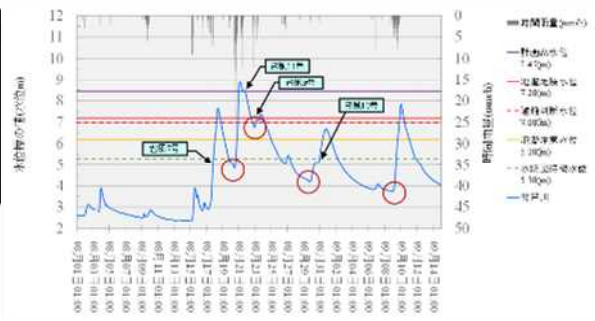
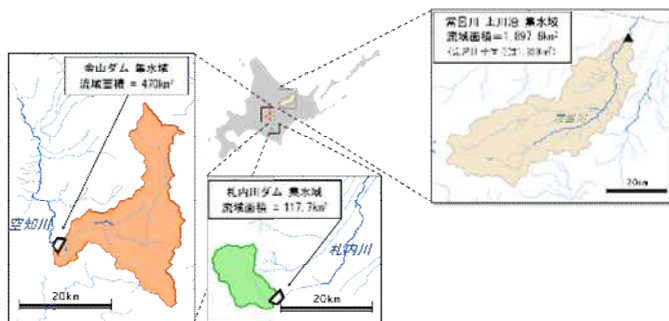
小雨時には、雨は地中に浸透し直接流れ出る量は少ない。

大雨では、土壌が飽和状態となり、降った雨はそのまま流れ出す。

出典：一般財団法人日本ダム協会資料

繰り返す大雨で水位が下がりきる前に次の降雨となり、長期間、何波にもわたる洪水となりました。その結果、降雨量に対する流出量の比（流出率）が増大し、洪水の危険性が高まりました。

常呂川流域 上川沿地点水位 (2016/8/1~2016/9/14)



(室蘭工業大学大学院工学研究科中津川誠教授)

2. 被害の状況

○被害の概要

広範囲に避難指示、避難勧告が発令され、多数の避難者が発生し、死者4名、不明者2名、住家被害は1,277棟、浸水被害は1,476棟、河川、道路に加え、農地、農作物など被害は甚大かつ広範囲に亘るものとなりました。

人的被害	死者4名(北見市、大樹町、新得町、羅臼町) 行方不明者2名(清水町) 重傷者2名(上川町、羅臼町)
家屋被害	全壊 39棟、半壊 113棟、一部損壊 1,125棟 床上浸水 395棟、床下浸水 1,081棟
道路の状況	総規制数 国道: 33路線 69区間 道道: 322路線 409区間
河川の状況	堤防決壊 国管理 4河川 道管理 5河川 河川氾濫 国管理 5河川 道管理 74河川
土砂災害の状況	国道24路線 31区間 道道96路線 136区間
避難指示・勧告等	避難指示 最大26市町村(対象 21,503人) 避難勧告 最大66市町村(対象125,147人) 最大避難者数 11,170人
鉄道被害 (JR北海道における 不通区間)	・石北線 上川～白滝 ・根室線、石勝線 トマム～芽室 ・根室線 東鹿越～新得 ・日高線 鷗川～様似
商業被害 工業被害 その他	台風第7号、第11号、第9号、第10号、第13号から変わった低気圧等による一連被害のうち、道分及び市町村分(平成29年2月末時点) 箇所(件)／被害額(百万円) 434／ 601(建物・設備被害) 箇所(件)／被害額(百万円) 145／ 2,031(設備・商品被害) 箇所(件)／被害額(百万円) 499／ 1,562(観光施設等への浸水)
農地等 共同利用施設 農作物関係	箇所(件)／被害額(百万円) 3,262／22,012(ほ場等への土砂堆積等) 箇所(件)／被害額(百万円) 20／ 3,005(施設機器の損壊、施設の損壊等) 箇所(件)／被害額(百万円) —／29,276(作物の浸水・倒伏、ビニールハウスの損壊等)
水産被害 林業被害	箇所(件)／被害額(百万円) 2,216／ 7,874(水産施設等) 箇所(件)／被害額(百万円) 554／ 7,119(林地・治山施設、林道等)

道路の状況 総規制数 国道は8/16-9/9の期間

「平成28年8月から9月にかけての大雨等災害に関する検証報告書」(北海道『平成28年8月から9月にかけての大雨等災害』に関する検証委員会)より作成



氾濫により土壌流出した農地(清水町)



JR新得駅周辺における鉄道の被災

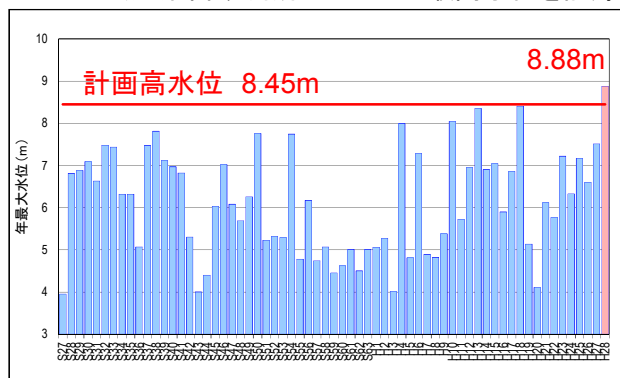
○洪水の状況

台風の相次ぐ上陸、接近に伴う大雨により、北海道内の5水系6河川(石狩川水系空知川、十勝川水系十勝川及び札内川、常呂川、網走川、釧路川)の観測所において既往最高の水位を記録しました。

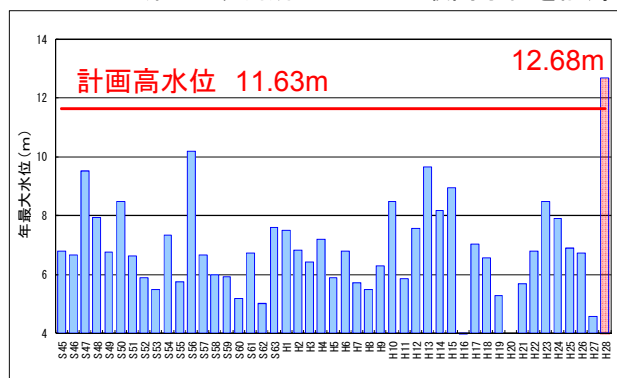
既往最高の水位を記録した観測所は本川で9地点に及び、十勝川の支川では8観測所で既往最高水位を記録しました。



常呂川 上川沿観測所
(太茶苗観測所においても最高水位を記録)



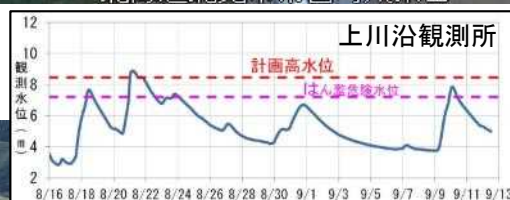
十勝川 茂岩観測所
(他11観測所においても最高水位を記録)



※本資料の数値は速報値。

○常呂川水系常呂川・柴山沢川

8月20日からの雨により、常呂川では、複数箇所で見越水が発生しました。越水により堤防に決壊などが発生した他、支川柴山沢川、東亜川(道管理区間)が決壊する被害が発生し、住宅等に加え収穫目の玉ねぎなど農作物が浸水しました。さらに、長期にわたる洪水により、堤内で漏水が発生するなどの被害が発生しました。



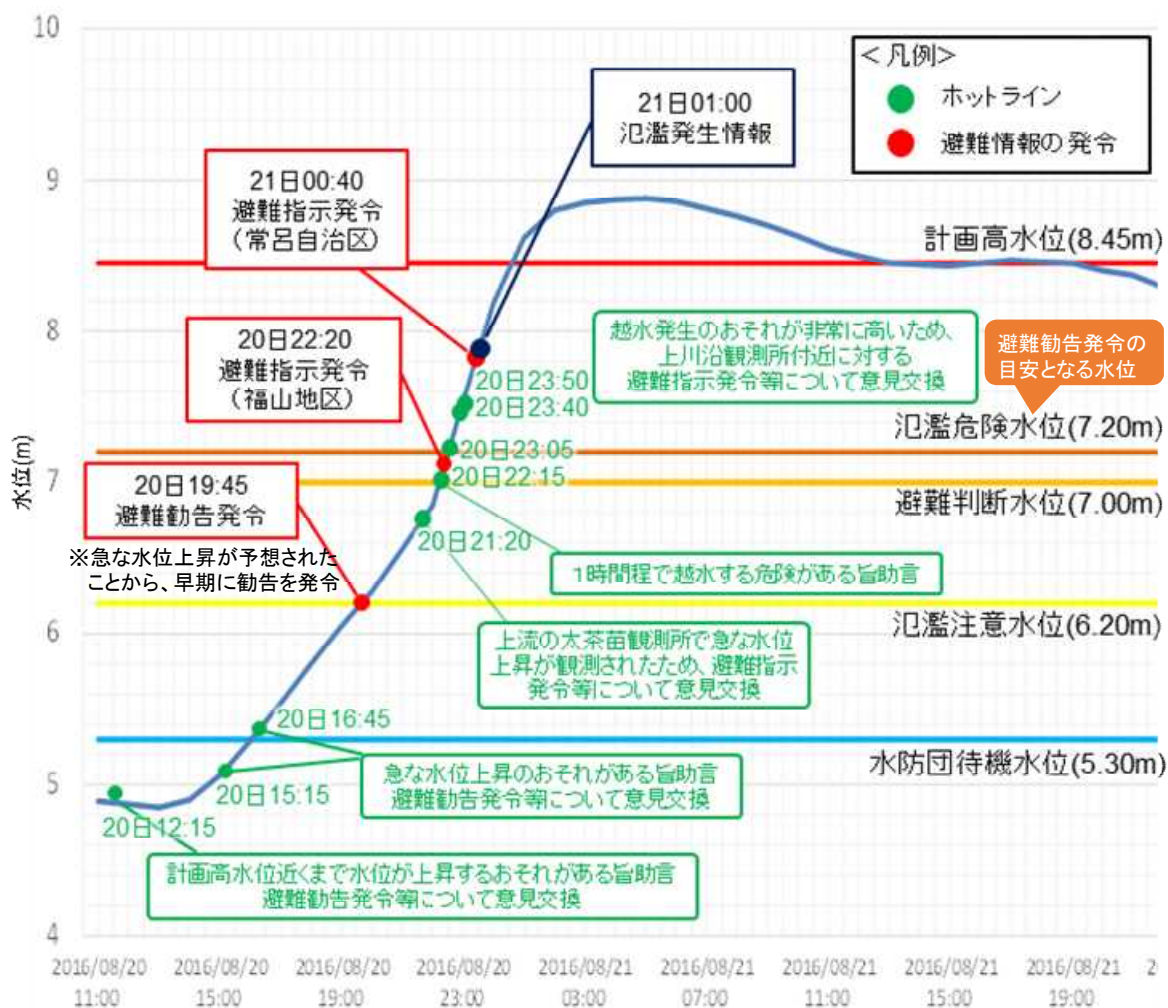
〔ホットラインによる情報提供(常呂川)〕

自治体、北海道、国からなる「常呂川減災対策協議会」で検討された減災に関する取組方針に基づき、タイムラインや河川事務所長から自治体首長へのホットラインを実践しました。

台風第7号から断続的に降雨が続いており、今後の降雨により急激な水位上昇が予想されたことから、北見市は、ホットラインにより北見河川事務所と密に連携を図りつつ、対象地域へ通常より前倒して避難勧告を発令し、消防とも連携の上、住民への避難の呼びかけを実施しました。

北見河川事務所から北見市へのホットライン

上川沿観測所における水位とホットライン・避難情報発令のタイミング



＜避難状況＞

避難勧告 20日19:45 越水による浸水地区(福山・日吉)を含む常呂自治区(1,302世帯、2,893人)

避難指示 20日22:20 福山地区(17世帯56人)に発令

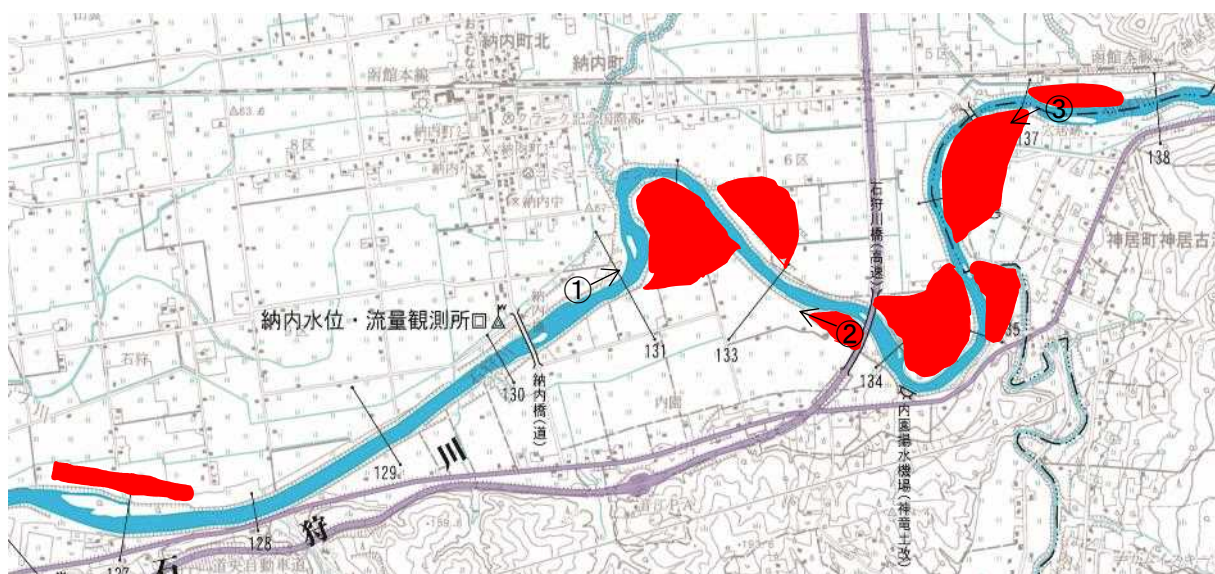
21日 0:40 福山地区・日吉地区を含む常呂自治区(1,302世帯、2,893人)に発令

氾濫発生情報の発表は21日1:00 避難所へは最大484人が避難

※数値は速報値。

○石狩川水系石狩川

石狩川では台風第11号に続く台風第9号の影響により、8月23日からの水位上昇により、深川市納内町、旭川市神居古潭において浸水被害が発生しました。



○石狩川水系美瑛川支川辺別川

同じく石狩川の上流部では、8月23日から24日に美瑛町北瑛、旭川市西神楽1線で、河岸及び堤体が侵食される被害が生じています。

美瑛町北瑛



旭川市西神楽1線



○石狩川水系空知川

台風第10号の接近に伴う大雨により、空知川では、南富良野町幾寅地区において、8月30日夜遅く～31日明け方にかけて左岸側の2箇所が決壊する事態が発生しています。先ず上流側が越水を伴い決壊し、下流太平橋付近の堤内側が湛水、やがて堤外に向けての越水が生じ、決壊したと考えられます。

浸水により取り残された方々が北海道、北海道警察本部、札幌市消防局のヘリコプターで救助された他、家屋、菓子メーカー湖池屋製品の委託製造を行っているシレラふらの工場(JAふらの)などが被災するとともに、氾濫流による農作物、農地の流出被害が発生することとなりました。



○十勝川水系札内川

札内川では8月31日に支川の戸蔦別川(道管理区間)で決壊が発生している他、札内川と戸蔦別川合流点において、堤内から堤外への越水を伴う決壊が確認されています。戸蔦別川が決壊口から札内川と戸蔦別川の合流点付近の決壊口に向け、氾濫流が堤内を流下し、農作物に加え農地の土砂の流出、太陽光発電施設などの被害が発生しています。



同じく札内川の中札内村西札内では、河岸及び堤体が侵食され決壊する被害が生じています。



○十勝川水系音更川

音更川でも同様に侵食による決壊が生じています。



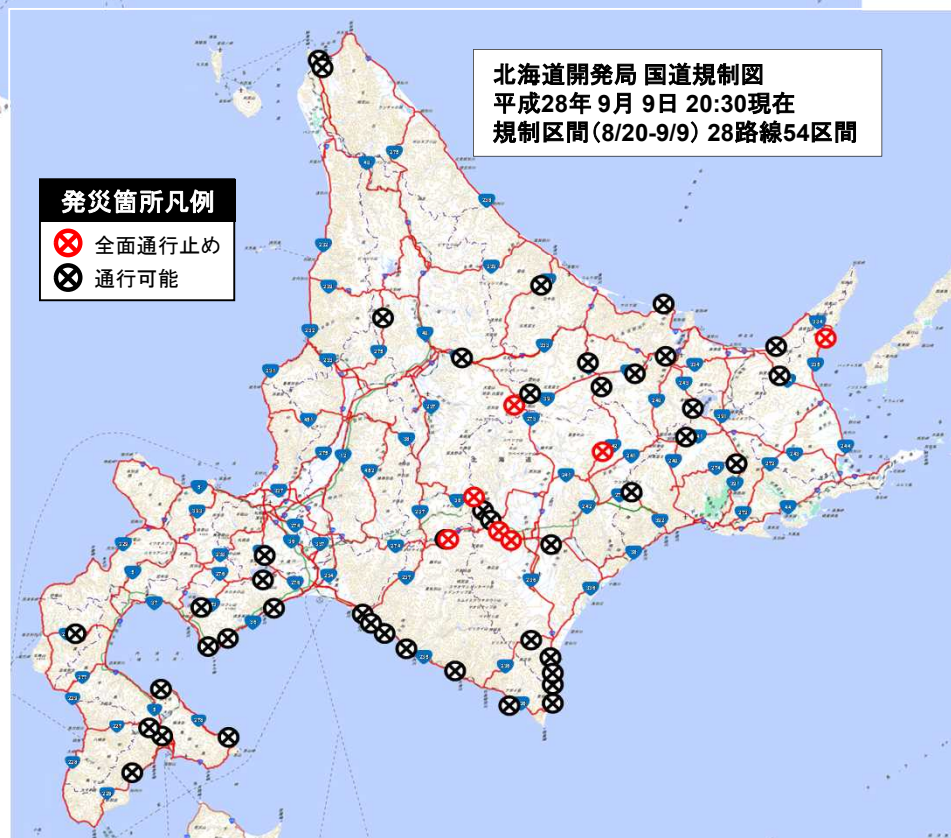
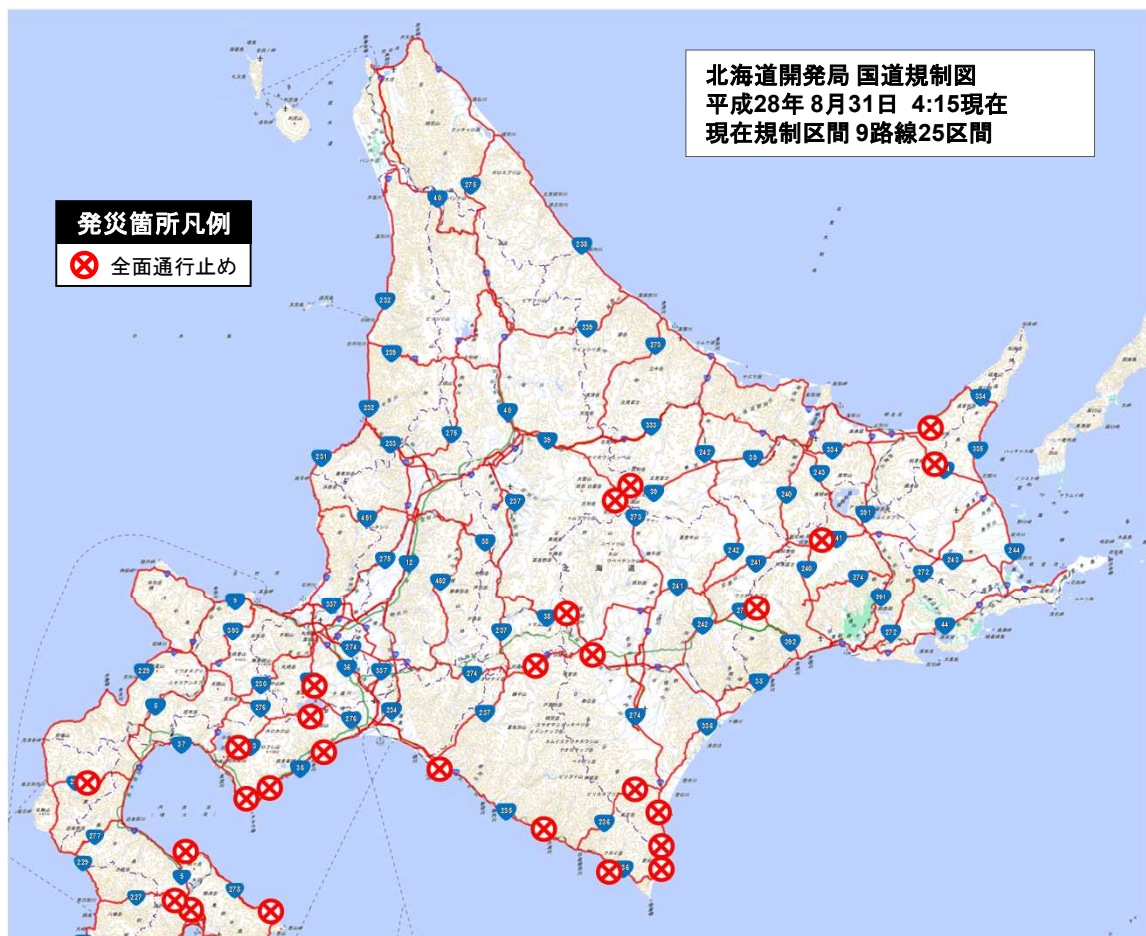
○胆振海岸

胆振海岸では台風第10号による高波により、緩傾斜護岸が被災しました。護岸のめくれ、流木の打ち上げ、基礎石の飛散が発生しました。



○国道の通行止めの状況

国道の通行止めは、一時的に最大19路線28区間(8/31 4:15時点)が同時に通行止めとなり、累計(8/20-9/9)では、28路線54区間となりました。



○国道39号(石北峠)、国道273号(三国峠高原大橋)

国道273号の上川町字層雲峡にある高原大橋では、橋脚の沈下により、8月20日から15.2km区間の通行止めが発生しました。国道39号の石北峠では土砂流出が発生し、8月30日から24.9kmの通行止めとなりました。



①高原大橋(R273)



②石北峠(R39)



○国道38号

8月30日には、太平橋が橋台背面の洗掘により被災し、旭川方面から南富良野町中心部に至る12.0kmの区間が通行止めとなりました。また、狩勝峠では、法面崩壊が発生し、19.3kmの区間が通行止めとなりました。



○国道274号(日勝峠)

日勝峠では、橋梁損傷10箇所、覆道損傷3箇所、道路本体が大きく欠損6箇所、その他47箇所の合計66箇所の被害について43.0kmに亘って通行止めを行い、その後の被災状況により通行止め区間を拡大しました。



○国道274号、国道38号

清水町、芽室町では、8月30日の夜から8月31日の朝にかけて、新清橋、小林橋、清見橋、芽室橋、元村橋が被災し、各所で通行止めとなりました。これらの規制区間は合計20.1kmにのびました。



①新清橋 (R274)



③小林橋 (R38)



②清見橋 (R38)



④芽室橋 (R38)



⑤元村橋 (R38)



○国道236号(野塚峠)

野塚峠では法面崩壊が発生し、8月30日から27.8kmの区間が通行止めとなりました。



○国道335号

羅臼町では法面崩壊が発生し、9月9日から0.7kmの区間が通行止めとなりました。



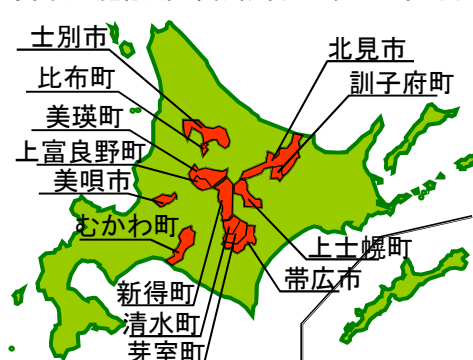
○農業用施設の被害

帯広管内、旭川管内、網走管内で被害が多く、国営で造成した農業用施設は、排水路をはじめ、頭首工、用水路などが被災しました。



用水路の被災(上富良野町)

農業用施設(国営)被害のあった市町村



排水路の被災(清水町)



排水路の被災(清水町)



農地・排水路の被災(清水町:農地への土砂等の流入、護岸・法面の流失)

円山頭首工の被災（清水町）



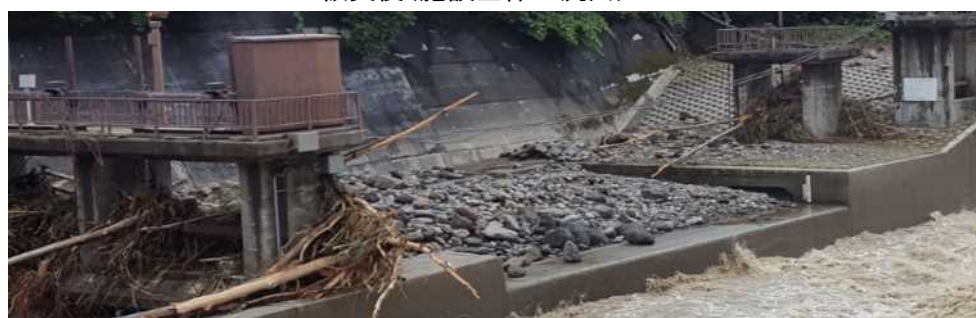
被災前



被災後、川幅は5倍以上に



被災後（施設全体が流出）



被災後

石山頭首工の被災（清水町）



被災前



被災後（施設全体が流失）

しろがね頭首工の被災（美瑛町）



被災前（下流より）



被災後（上流より）頭首工土砂吐の閉塞