

# 「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」の概要

水災害分野の気候変動適応策としては、特に施設能力を上回る外力に対してできる限り被害を軽減するためのソフト対策を充実させてきたところ。今後は、ハード対策も含めて検討が進められるよう「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」を設置し、技術的な検討を推進。

## <背景>

- IPCC第5次報告書において、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、21世紀末までにほとんどの地域で極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いことなどが予測。
- 平成27年関東・東北豪雨や平成28年北海道・東北地方を襲った一連の台風、平成29年7月九州北部豪雨など、近年、水災害が頻発。
- 気候変動適応法案が閣議決定。

## <メンバー>

※敬称略 五十音順

委員長	小池 俊雄	(国研)土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター長
委員	天野 邦彦	国土技術政策総合研究所 河川研究部 部長
	池内 幸司	東京大学大学院工学系研究科 教授
	大原 美保	(国研)土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター 水災害研究グループ主任研究員
	小林 潔司	京都大学経営管理大学院 教授
	清水 康行	北海道大学大学院工学研究院 教授
	清水 義彦	群馬大学大学院理工学府 教授
	高藪 出	気象研究所 研究総務官
	戸田 祐嗣	名古屋大学大学院工学研究科 教授
	中北 英一	京都大学防災研究所 副所長・教授
	平林 由希子	芝浦工業大学工学部土木工学科 教授
	矢野 真一郎	九州大学工学研究院 教授
	山田 朋人	北海道大学大学院工学研究科 准教授

## <論点>

(基本的な考え方)

- 治水計画の策定にあたっては、計画の目標年度において目標安全度が確保出来るよう気候変動を踏まえた将来の降雨強度を考慮すべきではないか。

(整備手順の見直し)

- 気候変動による影響の予測が必ずしも確実では無い中、現時点で一律で治水計画の目標流量を見直すことは困難であるが、気候変動により、将来の降雨強度の増加率が様々に変化した場合にも手戻りのないよう予め治水計画の整備メニューや整備手順を見直すべきではないか。その際、施設能力を超える外力に対する減災効果も考慮して対策を選定するべきではないか。

(計画規模の見直し)

- 将来の降雨強度の増加分も含めて一括して整備が可能であり、一括して整備する方が効率的な場合には、将来の気温上昇を2℃以下に抑えるというパリ協定の目標を基に開発されたシナリオ(RCP2.6)に基づく外力の増加を見込んだ治水計画にするべきではないか。

## 気候変動による将来の降雨量、流量、洪水発生確率の変化倍率の試算結果

- 温室効果ガスの排出量が最大となるRCP8.5シナリオ(4°C上昇に相当)では、21世紀末の降雨量変化倍率は約1.3倍、流量変化倍率は約1.4倍、洪水発生確率の変化倍率は約4倍と予測。
- 将来の気温上昇を2°C以下に抑えることを前提としたRCP2.6シナリオでは、21世紀末の降雨量変化倍率は約1.1倍、流量変化倍率は約1.2倍、洪水発生確率の変化倍率は約2倍と予測。

### 気候変動による将来の降雨量、流量、洪水発生確率の変化倍率

前提となる気候シナリオ	降雨量変化倍率 (全国一級水系の平均値)	流量変化倍率 (全国一級水系の平均値)	洪水発生確率の変化倍率 (全国一級水系の平均値)
RCP8.5(4°C上昇に相当)	約1.3倍	約1.4倍	約4倍
RCP2.6(2°C上昇に相当)	約1.1倍	約1.2倍	約2倍

※降雨量変化倍率は、20世紀末(1951年-2011年)と比較した21世紀末(2090年)時点における一級水系の治水計画の目標とする規模の降雨量変化倍率の平均値  
 ※降雨量変化倍率のRCP8.5シナリオ(4°C上昇に相当)は、産業革命以前に比べて全球平均温度が4°C上昇した世界をシミュレーションしたd4PDFデータを活用して試算  
 ※降雨量変化倍率のRCP2.6シナリオ(2°C上昇に相当)は、表中のRCP8.5シナリオ(4°C上昇に相当)の結果を、日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について(お知らせ)「環境省、気象庁」から得られるRCP8.5、RCP2.6の関係性より換算  
 ※流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した一級水系の治水計画の目標とする規模の流量変化倍率の平均値  
 ※洪水発生確率の変化倍率は、一級水系の現在の計画規模の洪水の、現在と将来の発生確率の変化倍率の平均値  
 (例えば、洪水発生確率が1/100から1/50に変化する場合は、洪水発生確率の変化倍率は2倍となる)  
 ※降雨量変化倍率は国土技術政策総合研究所による試算値。流量変化倍率と洪水発生確率の変化倍率は、各地方整備局による試算値。

### (参考) RCP2.6(2°C上昇に相当)相当の降雨量変化倍率の算出方法

以下の表から得られる地域毎のRCP8.5、RCP2.6の関係性より換算

表 上位5%の降水イベントによる日降水量の変化

	全国	北日本 日本海側	北日本 太平洋側	東日本 日本海側	東日本 太平洋側	西日本 日本海側	西日本 太平洋側
RCP2.6	10.3(7.9~14.5)	7.8(5.2~9.4)	11.3(9.2~12.8)	8.5(7.4~10.6)	10.9(7.4~14.6)	7.5(3.5~14.6)	12.4(7.3~18.9)
RCP4.5	13.2(8.0~16.0)	13.0(9.0~15.5)	16.4(6.8~24.5)	11.1(8.8~14.4)	12.7(8.1~15.3)	12.6(7.6~16.9)	12.7(8.6~15.9)
RCP6.0	16.0(14.8~18.2)	18.1(16.5~19.0)	18.2(16.7~19.5)	19.0(15.7~22.4)	14.7(13.0~16.2)	13.2(9.2~18.6)	16.5(14.1~19.0)
RCP8.5	25.5(18.8~35.8)	28.9(18.0~38.9)	25.7(13.6~37.5)	29.9(23.8~38.3)	22.4(15.3~36.0)	24.0(16.7~30.3)	27.2(18.8~38.6)

(東日本太平洋側での換算例)

$$RCP2.6 = RCP8.5 \times \frac{10.9}{22.4}$$

※RCP2.6、4.6、6.0(3ケース)、RCP8.5(9ケース)における将来気候の予測(2080~2100年平均)と現在気候(1984~2004年平均)の変化率を示す

※各シナリオにおける全ケースの平均値、括弧内に平均値が最小のケースと最大のケース(年々変動等を含めた不確実性の幅ではない)を示す

出典: 日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について(お知らせ)【環境省、気象庁】(<http://www.env.go.jp/press/19034.html>)より

# 北海道地方における気候変動予測(水分野)技術検討委員会

- 平成28年の連続台風による大雨激甚災害を契機に、開発局・北海道共同で「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(山田正委員長)」を設置し、今後の水防災対策について検討を実施
- 平成29年3月、同委員会は「我が国においても気候変動の影響が特に大きいと予測される北海道が、先導的に気候変動の適応策に取り組むべきであり、**気候変動による将来の影響を科学的に予測し、具体的なリスク評価をもとに治水対策を講じるべき**」と報告書を取りまとめた

平成29年7月より、「北海道地方における気候変動予測(水分野)技術検討委員会」を開発局・北海道共同で開催

## 【目的】

- 北海道地方における**気候変動の影響(降雨量、洪水流量の変化)**を最新の知見に基づき、**科学的に予測**
- 気候変動の影響による**リスク(規模・形態・頻度)の変化等を算定し、社会と共有**
- 平成28年台風災害により甚大な被害が発生した**十勝川流域、常呂川流域をモデルケース**として検討

## 【委員構成】

※敬称略

- ◎中津川 誠 (室蘭工業大学大学院工学研究科教授)
- 稲津 将 (北海道大学大学院理学研究院教授)
- 鼎 信次郎 (東京工業大学環境・社会理工学院教授)
- 佐々木 秀孝 (気象庁気象研究所環境・気象応用研究部室長)
- 佐藤 友徳 (北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授)
- 関 克己 (京都大学経営管理大学院客員教授)
- 立川 康人 (京都大学大学院工学研究科教授)
- 船木 淳悟 (寒地土木研究所水圏グループ長)
- 山田 朋人 (北海道大学大学院工学研究院准教授)
- <アドバイザー>
- 山田 正 (水防災対策検討委員会委員長)

## 【主な成果】

- RCP8.5シナリオ※1では、十勝川・常呂川流域における**計画規模の降雨量が約1.4倍に増加**※2
- 降雨の変化に伴い、十勝川・常呂川流域における洪水量は1.5倍～1.7倍に増加
- 洪水量増に伴い、人的被害への影響が特に大きくなることが確認された

指標	十勝川流域			常呂川流域		
	過去実験	将来実験	変化	過去実験	将来実験	変化
浸水面積(ha)	14,100	19,500	<b>1.4倍</b>	6,700	8,400	<b>1.3倍</b>
浸水家屋数(戸)	25,600	29,500	<b>1.2倍</b>	10,400	14,500	<b>1.4倍</b>
想定死者数(人)	160	370	<b>2.3倍</b>	30	200	<b>6.7倍</b>

※1 IPCC第5次評価報告書で示された4シナリオ中の最悪ケース

※2 地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース(d4PDF)を基に分析

○今後、道内他河川における影響・地域毎の影響の現れ方についての分析、リスク推定手法に係る技術向上を図るとともに、気候変動の影響による被害を軽減するための対策について検討を進める。

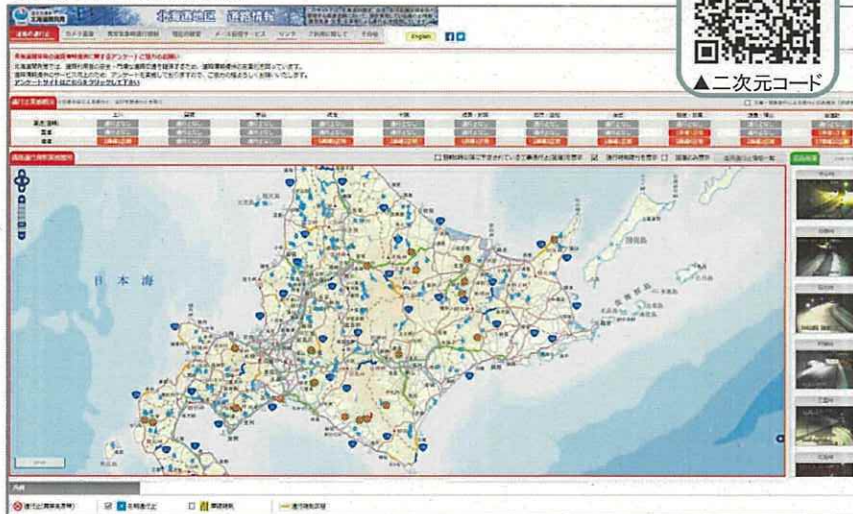
# 昨冬の暴風雪・大雪等の対応

## 4. 3月1日から2日にかけての暴風雪と大雪への対応（情報発信：継続） 1/2

### ■ 通行止め情報等の情報提供

- ・コミュニティFMでの情報提供
- ・コンビニやガソリンスタンド等に道路管理者からの道路情報提供
- ・WEBサイトで通行止め情報（国道・道道）、道路画像情報、気象情報の提供 URL: <http://info-road.hkd.mlit.go.jp/>

「北海道地区 道路情報」



全道国道の道路画像を閲覧可能 主要峠(国道)の道路画像と気象情報等を閲覧可能

- ・国道の通行規制情報や、災害情報をSNS（Twitter, Facebook）で情報提供。アカウント：「国土交通省北海道開発局道路情報」



[https://twitter.com/hkd\\_mlit\\_road](https://twitter.com/hkd_mlit_road)



<https://www.facebook.com/hkd.mlit.road/>



- ・吹雪の視界情報等の情報を集約した情報提供サイト。



- ▶ 視界情報 ▶ 吹雪の投稿情報
- ▶ 気象警報・注意報 ▶ 通行止め情報
- ▶ メール配信サービス

● 下記の欄で検索したくか、次のURLをご入力下さい。

PC版

改訂視界

URL <http://northern-road.jp/navi/touge/fubuki.htm>

スマートフォン版

QRコード URL <http://northern-road.jp/navi/touge/sp/fubuki.htm>

ケータイ版

QRコード URL <http://n-rd.jp/>

# 昨冬の暴風雪・大雪等の対応

## 6. 今後に向けて

### 立ち往生の予防

○一件の交通事故、故障車、登坂不能車が、大規模な立ち往生を招いていることから、原因車両の発生をなくすために、関係機関と協力しつつ、スタッドレスタイヤの装着や、チェーンの携行を促す広報等を検討する。

### 立ち往生の拡大防止、早期解消

○立ち往生に巻き込まれた一部の車両が反対車線を走行しようとして、新たな立ち往生を招き、立ち往生解消の支障となったことから、対応策を検討するほか、外国人ドライバーへの注意喚起などコミュニケーション手法等についても検討する。

### その他

- 今回、車道上で通行止め解除を待つ車両が滞留を発生させたり、除雪の支障となったことから、対応策について検討する。
- SNSによる立ち往生情報等の発信は、一定の効果が見られたことから、さらなる活用について検討する。



大型車のスタック状況  
(国道38号富良野市)



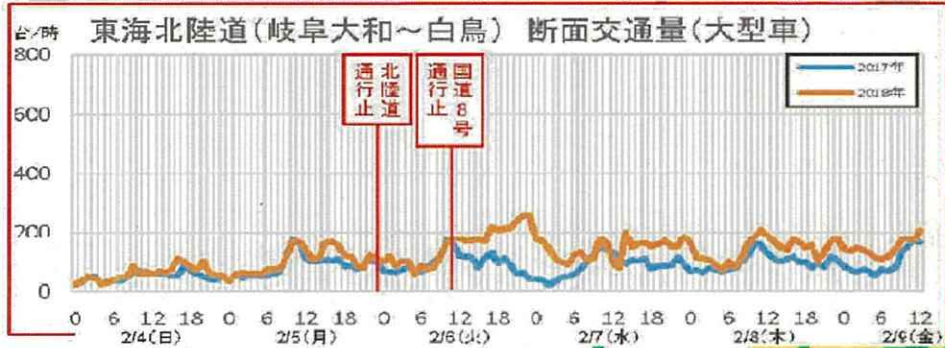
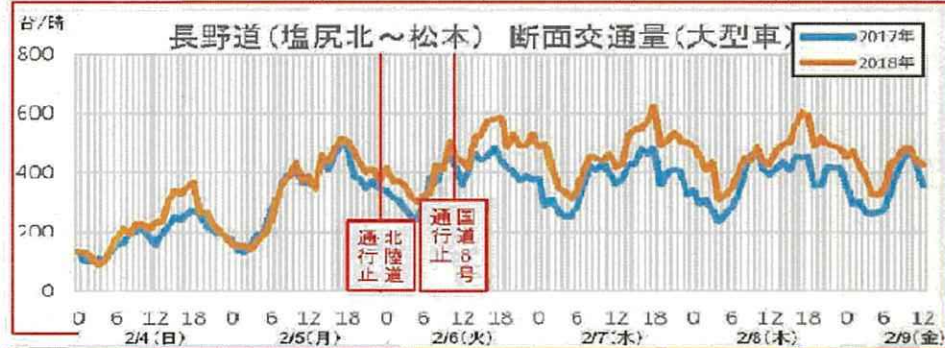
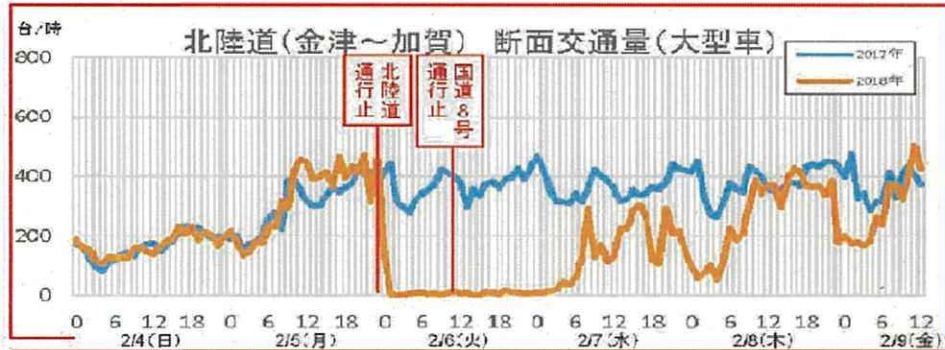
反対車線を走行(逆走)しスタックした状況  
(国道38号富良野市)



通行止め解除待ち車両の渋滞  
(国道237号占冠村)

「第1回冬期道路交通確保対策検討委員会(国土交通省 2018年2月26日)より」

➤ 高速道路の事前(2017年同期間)と滞留中(2018年同期間)の大型車時間通行台数比較

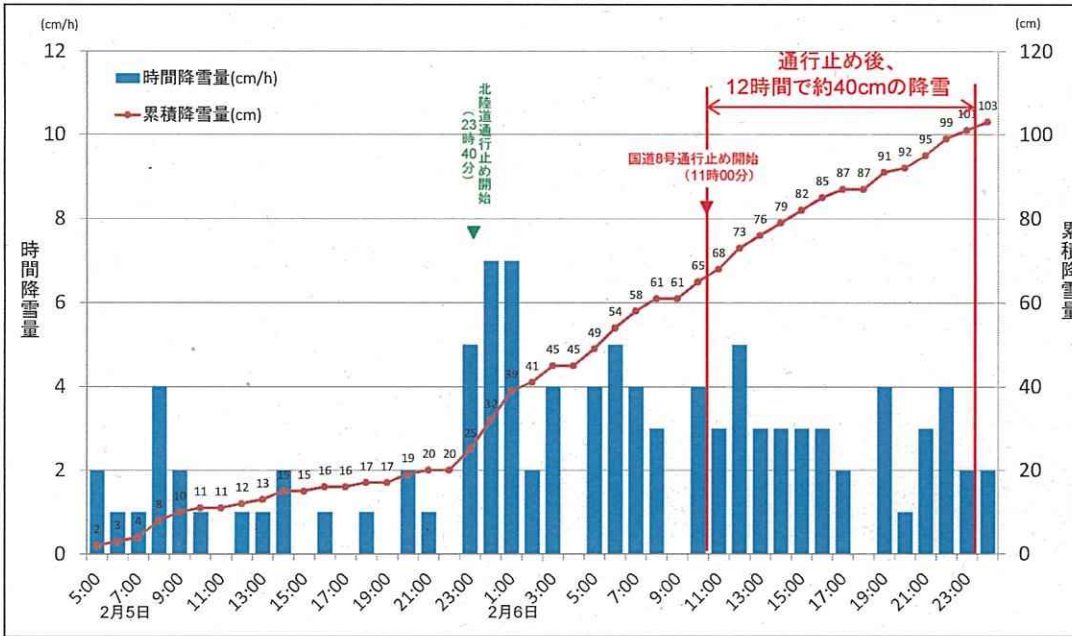


事前広報により注意喚起を行ったが、交通量は例年と大きな変化はなかった。(北海道開発局加筆)

	事前広報	チェーン規制開始時	通行止め中
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスコミ投込み</li> <li>・会社ホームページ</li> <li>・SAPA電子掲示板</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出控え、冬用タイヤ装着及びチェーン携行を目的とした事前広報を実施</li> <li>2/2(金)15:00～</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止め情報を提供</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイウェイラジオ</li> <li>・アイハイウェイ</li> <li>・SAPA情報ターミナル</li> <li>・JARTICホームページ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出控え、冬用タイヤ装着及びチェーン携行を目的とした事前広報を実施</li> <li>2/2(金)15:00～</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止め情報、広域迂回情報を提供</li> </ul>
道路情報板	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域情報板</li> <li>2月4日～6日大雪予想！北陸道他通行止の可能性有り！</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本線、一般道、IC入口情報板</li> <li>●●●●● 普通タイヤ車チェーン装着</li> <li>【チェーン規制区間】</li> <li>・本々IC～敦賀IC 2/3 16:45～</li> <li>・敦賀IC～各庄IC 2/3 18:10～</li> <li>・今庄IC～加賀IC 2/3 21:06～</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通行止め情報</li> <li>●●●●● ユキ 通行止め (通行止め区間外)</li> <li>●●●●● ユキ 通行止め (通行止め区間内)</li> <li>・広域迂回情報</li> <li>(NEXCO西日本管内) 北陸道停発及び通行止！富山・新潟方面は中央道・上信越道のご利用を検討ください</li> <li>(NEXCO東日本管内) 北陸道停発及び通行止！福井・関西方面は上信越道・中央道のご利用を検討ください</li> </ul>
Twitter			<ul style="list-style-type: none"> <li>・北陸道通行止め情報のほか、作業状況や渋滞状況、国道8号通行止め情報、代替路措置情報などを提供</li> <li>2/7(水)12:21～2/8(木)07:51の間で28回ツイート</li> </ul>

「第1回冬期道路交通確保対策検討委員会  
(国土交通省 2018年2月26日)より」

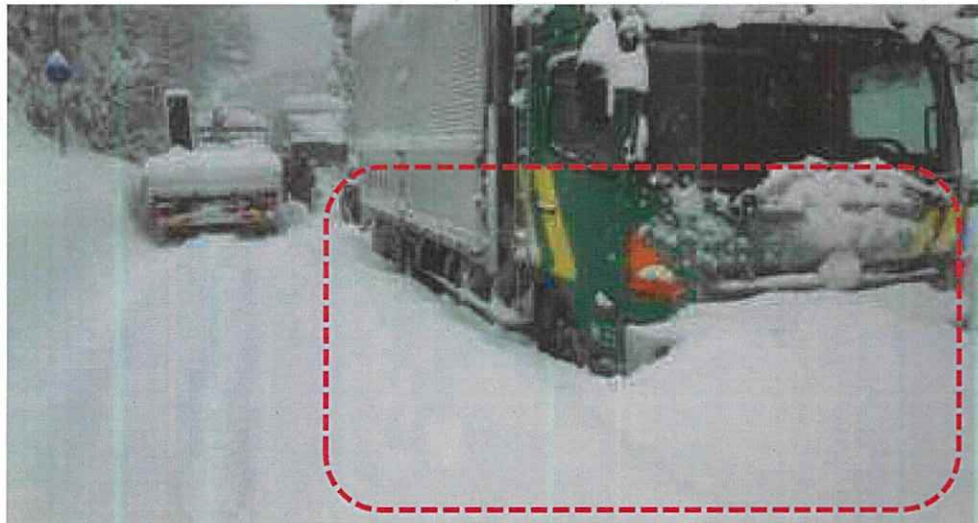
## ～早期除雪が困難な降雪と滞留状況～



○降雪状況 (あわら市熊坂)



○立ち往生車両発生状況



○車両間の積雪状況