

1
2
3 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害
4 を踏まえた今後の水防災対策のあり方
5 (案)
6

7 ～気候変動への適応により、命を守り国土の保全と発展へ～
8
9
10
11

12 平成 29 年 2 月
13

14 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害を
15 踏まえた水防災対策検討委員会
16
17
18

目次

1		
2		
3		
4		
5	1. はじめに.....	1
6	2. 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害の概要.....	3
7	2. 1 豪雨の概要.....	3
8	2. 2 被害の概要.....	3
9	2. 3 水害の主な特徴.....	6
10	3. 近年の北海道の気象の変化と気候変動の影響.....	8
11	3. 1 近年の北海道の気象の状況.....	8
12	3. 2 気候変動の影響.....	8
13	4. 現状と対応すべき主な課題.....	12
14	5. 今後の水防災対策のあり方.....	14
15	5. 1 基本方針.....	14
16	5. 2 今後の水防災対策のあり方.....	15
17	(1) 気候変動を考慮した治水対策.....	15
18	(2) ハード対策とソフト対策の総動員.....	18
19	(3) 避難の強化と避難体制の充実.....	21
20	(4) 支川や上流部等の治水対策.....	23
21	(5) 既存施設の評価及び有効活用.....	24
22	(6) 許可工作物等への対応.....	26
23	(7) 生産空間（農地）の保全.....	27
24	6. おわりに.....	29
25		

1 1. はじめに

平成28年8月、観測史上初めて1週間に3個の台風が北海道に上陸し、さらに台風第10号の接近により、全道各地で記録的な大雨となった。これにより、石狩川水系空知川、十勝川水系札内川など9河川で堤防が決壊し、79河川で氾濫が発生、人的被害や多数の住家被害など、甚大な被害が発生した。また、多数の道路、鉄道で橋梁の流失などが発生し、交通網が途絶するとともに、広範囲に及ぶ農地被害や食品加工工場の被災により日本の食料供給にも影響を与えるなど、日本及び北海道の歴史の中でも大規模かつ広域的な被害が発生した。

北海道は、明治時代に開拓が始まって以降、食料増産を目的とした農地の開拓が行われ、治水事業の進展とともに農地開発、市街地の拡大が進み、日本を支えるエネルギー、食料供給基地として発展してきた。ダムや河川改修などのこれまでの社会資本整備は、今回の大雨災害の被害軽減に大きく寄与したが、激甚化する気象災害に対して不十分であることが明らかになった。また、平成28年3月に閣議決定された「北海道総合開発計画」では、人口減少社会においても、アジアを始め世界の需要を取り込み地域の経済発展を牽引する核となり得る「食」「観光」を北海道の戦略的産業と位置付け重点的に施策を推進することが示されている。これらを担う「生産空間」を支えることは、「世界の北海道」を目指す上での基盤となるものである。すなわち、命を守るとともに、農業・工業・観光等を支える治水対策が一層重要となっている。

一方、近年の北海道の気象現象を見ると、強い短時間降雨や北海道に接近する台風の発生頻度が増加している。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）等の国際的な評価に基づき、多くの研究機関や環境省、気象庁、国土交通省等により日本や北海道にダウンスケールした予測において、気候変動による影響は、国内でも特に北海道において大きいと科学的に示されている。今回の北海道大雨激甚災害により、気候変動による水害の激甚化の予測と懸念が現実になったものと認識すべきである。北海道においては、明治以降の治水事業により地域の安全・安心を確保するとともに、農地や市街地を拡大させ、順次社会を発展させてきた歴史がある。しかし、今後は気候変動の影響により、これまでとは異なる次元に入り、新たな対策を講じなければ、治水の安全度が低下することとなり、これまで整備されてきた堤防等の治水施設が洪水に対して対応できる能力も低下し、激甚な災害の頻発が避けられないという、これまで

1 経験したことの無い困難な時代を迎えている。

2 このような困難な課題は、世代間の役割や責任分担にも関わるもので
3 あり、次世代に開拓の遺産を引き継ぐことができるように、気候変動に
4 伴い激化する自然災害への適応策を議論し、具体的に構築していく必要
5 がある。このような適応策に関する議論は、欧米諸国が具体的な展開に
6 至っているにもかかわらず、日本では抽象的なレベルにとどまっている。
7 このため、気候変動による水害の激甚化という厳しい状況に直面してい
8 る北海道から先導して取り組んでいくものである。

9 このような背景のもと、国土交通省北海道開発局と北海道は共同で、
10 「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」
11 を設置した。この委員会は、気象、治水、防災等の観点から、災害の検
12 証や対策に加え、将来に向けた気候変動とその適応策に関する議論を行
13 い、気候変動により最も困難な状況に直面している北海道から次の時代
14 に向けた先導的な今後の水防災対策のあり方を検討したものである。

15 平成 28 年 10 月、同 12 月、平成 29 年 2 月にわたって委員会を開催し、
16 議論を行い、ここに、「今後の水防災対策のあり方」をとりまとめたもの
17 である。

1 2. 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害の概要

2

3 2. 1 豪雨の概要

4 平成 28 年 8 月 17 日から 23 日の 1 週間に、台風第 7 号、第 11 号、第
5 9 号と 3 個の台風が相次いで北海道に上陸し、道東を中心に大雨による
6 河川の氾濫や土砂災害が発生した。さらにその 1 週間後、台風第 10 号が
7 太平洋側から岩手県に上陸し、北海道に記録的な大雨をもたらした。北
8 海道への 3 個の台風の上陸、また、東北地方太平洋側への上陸は、気象
9 庁が統計を開始して以来、初めてのことである。台風第 10 号は、北海道
10 へ上陸するルートをとらなかったものの、長時間にわたって供給された
11 暖かく湿った空気の影響で、日高山脈の東側で地形性降雨が発達するこ
12 ととなり、空知郡南富良野町の串内観測所では 8 月 29 日から 8 月 31 日
13 までの累加雨量が 515mm に達するなど、各地で記録的な大雨となった。

14 8 月の月降水量は、北海道内アメダス 225 地点中 89 地点で観測史上 1
15 位を記録し、道東の太平洋側の広い地域で平年の 2～4 倍となる 500mm
16 を超える降水量となり、年間降水量に相当する降水量となる箇所もあつ
17 た。

18 断続的な大雨により、北海道内の国管理河川では 5 水系 6 河川の観測
19 所において既往最高水位を上回る水位を記録した。相次ぐ台風による連
20 続した大雨により、流域が湿潤状態となり、流出量が著しく増大する状
21 況となった。例えば常呂川では、8 月 17 日からの流域平均雨量が観測史
22 上 1 位を記録した後、水位が下がりきる前に、台風第 11 号による降雨に
23 より再び水位が上昇した。その後も台風第 9 号や第 10 号などの降雨によ
24 り高い水位が継続することになった。

25

26

27 2. 2 被害の概要

28 度重なる台風の襲来により、貴重な人命が失われただけでなく、多く
29 の住宅被害が生じ、住民の生活に多大な影響を与えた。北海道では、明
30 治期に開拓が始まって以降、長い年月をかけて社会経済活動の基盤を整
31 備してきたが、多くの箇所で河川堤防の決壊、道路や鉄道の被災や橋梁
32 流出などが発生した。また、広範囲にわたる農地被害や食品加工場の被
33 災により、農産物や原材料、加工食品などの道内及び全国への供給に多

1 大な影響を与え、日本の食料供給にも大きなダメージを与えた。この台
2 風被害は北海道の歴史に残る大規模な被害となり、被災したインフラの
3 復旧には多くの時間が必要であり、未だ復旧途上にある。

4 今回の一連の災害で、避難指示は延べ26市町村で21,503人を対象に、
5 避難勧告は延べ66市町村で125,147人を対象に、それぞれ発令され、避
6 難者数は延べ11,170人に及んだ。死者・行方不明者6名、重軽傷者15
7 名の人的被害があったほか、住宅被害は、全半壊126棟、一部損壊963
8 棟、床上・床下浸水は1,262棟に及んだ。

9 10 **【河川における主な被害状況】**

11 北海道内の国管理河川では昭和56年以来となる堤防の決壊による氾
12 濫が発生し、特に上流域や支川において大きな被害が生じた。常呂川
13 水系では、本川で4箇所 of 越水と、支川柴山沢川での堤防決壊等によ
14 り、約500haの農地が浸水し、氾濫流により畑地の土壌や作物が流出
15 する被害が発生した。十勝川水系札内川では、北海道管理河川の支川
16 戸蔦別川の決壊に伴う氾濫水により札内川の堤防が決壊し、約50haの
17 浸水被害が発生した。石狩川水系空知川では、上流の堤防決壊に伴う
18 氾濫水により下流の堤防も決壊し、約130haが浸水した他、住家189戸
19 や食品加工工場等が被災した。氾濫流は旧河道沿いを流れ、家屋倒壊
20 などの被害をもたらした。

21 北海道管理河川でも、多数の堤防決壊や河岸決壊により、家屋の流
22 出、多数の橋梁の被災が発生した。十勝川水系のペケレベツ川やパン
23 ケ新得川では、上流域や河岸侵食等により発生した土砂が河道に堆積
24 したことにより、河床が上昇するとともに河岸が決壊し、河岸沿いの
25 家屋が流出した他、河道幅が拡大して橋梁の橋台背面が流出するなど
26 の被害が発生した。

27 一方で、ダムの有無や河川の整備状況により被害の様相が異なり、
28 これまでの治水対策の効果が明確に現れた。複数のダムにおいて、連
29 続した降雨に対して繰り返し洪水調節を実施し、ダムの下流における
30 被害を大幅に軽減した。また、砂防堰堤等により土砂や流木を捕捉し、
31 溪流保護工や床固工により流路変動を抑制し、下流への土砂流出や流
32 木による被害を軽減した。

1 【農業、交通網、経済の被害状況】

2 一連の台風により、農業被害は、被害面積 40,258ha、被害額 543 億
3 円に及ぶ甚大なものとなった。農作物や食品加工場の被災等により、
4 北海道の農作物や食品加工品の供給が滞った結果、例えば全国シェア
5 の高いばれいしょ(全国シェア:83%)や秋にんじん(全国シェア:92%)
6 に関し、全国の主要市場で品薄となり、野菜価格の高騰を招くなど、
7 その影響は全国に及んだ。農地の被害は、浸水だけでなく、農地の土
8 壌そのものが流出するまでに及んだ地域もあり、農地における生産力
9 回復の困難さから、影響は長期に及ぶことも懸念されている。

10 加えて、被害による収穫の遅れにより輪作体系に影響が出ている。
11 被害の大きかった十勝地方では、経営の大規模化や機械化の進展とと
12 もに、小麦、ばれいしょ、てんさいを中心とした輪作体系が確立され、
13 連作障害を回避しつつ長年にわたって土づくりが進められてきた。今
14 回の大雨被害によって収穫が遅れ、秋まき小麦が作付できなかった圃
15 場において、輪作体系のバランスが崩れ、その影響は翌年以降も続く
16 ことが懸念されている。

17 また、十勝地方などにおいて橋梁の被災が各地で発生し、特に国道
18 38号及び274号が日高山脈を境に通行止めとなり、道央地方と道東地
19 方が分断され、一時十勝地方が孤立状態となった。十勝地方では、被
20 災した橋梁で車両が転落し、人命が失われた。鉄道各線でも橋梁流出
21 等により、道東を中心に路線網が寸断された。災害の影響は他の産業
22 にも及び、原材料や商品の輸送遅延・休止、施設や設備損傷による営
23 業停止、観光への影響など、北海道内外の経済に多大な影響を与えた。

24 25 【住民避難等の状況】

26 避難指示・勧告対象者における避難者の割合は、出水を繰り返すご
27 とに増加したものの、最も避難者の割合が多かった8月29日からの大
28 雨時においても約14%にとどまっている。そのほか、水位周知河川の
29 未設定の区間で、多数の家屋等浸水被害があった。

30 このような状況の下、河川管理者から直接市町村長へ河川防災情報
31 を伝達する「ホットライン」が円滑な避難勧告等の発令に貢献するな
32 ど、平成27年の関東・東北豪雨を踏まえた「水防災意識社会」の再構
33 築の取組の効果が確認できた。常呂川においては、「常呂川減災対策協
34 議会」で検討した取組方針を踏まえ、タイムラインに基づく対応や河

1 川事務所長から市長へのホットラインが実践され、通常より避難勧告
2 が前倒しで発令されたことなどにより、避難行動の改善につながった。

3 平成 26 年に、避難判断水位を超過し浸水が想定される市町村におい
4 て避難勧告等を発令した市町村の割合は全国で約 20%であったが、今回
5 の北海道大雨災害において、その割合は約 70%と高くなっている。

6

7

8 2. 3 水害の主な特徴

9 今回の水害では、国管理区間の河川のほか、北海道管理の一級河川
10 の支川や二級河川などにおいて越水や侵食等による堤防決壊や溢水な
11 どが各地で発生し、家屋や橋梁被害・農地被害が至る所で生じた。水
12 害の主な特徴は以下のとおりである。

13 ○相次ぐ台風による連続した集中豪雨により、降水量が年間降水量に
14 匹敵する地域があるなど、記録的な豪雨となった。洪水が繰り返し
15 発生し水位が下がりきらずに再び上昇する状況が発生した。流域の
16 土壌が湿潤状態となったことで流出率が大きくなり、水位上昇も早
17 かった。

18 ○北海道における国管理河川の堤防決壊による氾濫は、昭和 56 年洪水
19 以来であった。河川の中上流部や支川、中小河川等において、被害
20 が特に大きかった。

21 ○流出した土砂の河道への堆積や河岸決壊により、家屋被害や橋梁被
22 害等、甚大な被害が発生した。

23 ○他方、ダムの有無や河川整備、砂防施設の整備状況により被害の様
24 相が異なり、これまでに整備された社会資本が確実に効果を発揮し
25 た。

26 ○高い全国シェアを占める農作物の産地が、甚大な被害に見舞われた
27 ことにより、全国の市場でも野菜価格が高騰するなど影響が全国に
28 及んだ。農地の浸水被害だけではなく、農地の土壌流出、さらには
29 輪作への影響も懸念されるなど、近年例のない規模の農業被害とな
30 っている。

31 ○橋梁や道路被災等により、鉄道や国道など北海道内における基幹的
32 な交通網が分断され、人流・物流の両面で大きな影響が生じた。橋
33 梁被害に関連する犠牲者も発生している。

- 1 ○避難率は必ずしも高いとは言えない状況であった。こうした中、ホ
- 2 ットラインが円滑な避難勧告等の早期発令に貢献するなど、「水防災
- 3 意識社会」の再構築の取組に一定の効果が見られた。

1 3. 近年の北海道の気象の変化と気候変動の影響

2

3 3. 1 近年の北海道の気象の状況

4 近年、北海道の気象状況は、明らかに変化している。主な変化の状
5 況は以下のとおりである。

6 ○時間雨量 30mm を超える短時間強雨の発生件数が約 30 年前の約 1.9
7 倍に増加するなど、近年、短時間強雨の発生回数が増加している。

8 ○北海道で初めて大雨特別警報が発令された平成 26 年 9 月の豪雨に代
9 表されるように、近年、降雨域が線状に発達し長期間停滞して豪雨
10 をもたらす「線状降水帯」の発生頻度が増加している。

11 ○近年、北海道に上陸・接近する台風のリートに変化が生じてきてお
12 り、中心気圧が低い状態で勢力が衰えない特徴を持つ太平洋側のル
13 ートから接近する台風の出現割合が増加している。

14

15

16 3. 2 気候変動の影響

17 IPCC の第 5 次評価報告書では、気候システムの温暖化については疑
18 う余地はなく、また、21 世紀末までに中緯度の陸域のほとんどの地域
19 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
20 が示されている。日本においても、環境省、気象庁等により、全国各
21 地で降水量が増加することが予測されている。また、年最大降水量は、
22 特に北日本において大きく増加する傾向にある。これにより、河川の
23 現計画が目標とする治水安全度が著しく低下することが報告されてい
24 る。

25 近年の気象状況や今回の北海道における大雨激甚災害を踏まえ、気
26 候変動の影響が現実になったと認識すべきであり、気候変動への適応
27 策に早急に取り組む必要がある。ここで、気候変動による影響予測や
28 国内外の気候変動の影響への適応策の状況は、以下のとおりである。

29

30 【気候変動の影響予測】

31 ○気候変動の影響により、全国各地で降水量が増加することが予測さ
32 れているが、特に北日本において年最大日降水量が大きく増加する

1 傾向にあり、北海道では 21 世紀末において、1.24 倍になるとの予測
2 結果がある。これにより、河川の現計画が目標とする治水安全度につ
3 ついて、年超過確率 1/100 の場合は 1/25～1/50 程度に著しく低下す
4 ることが報告されている。

5 ○将来、北海道の一級河川の年最大流域平均雨量が全国平均を上回る
6 1.1～1.3 倍以上になるとの予測結果がある。また、全球気温が約 2℃
7 上昇した際は、石狩河流域の治水計画の基準である年最大 3 日雨量
8 は約 1.2 倍となり、洪水リスクが大幅に増大するとの検討結果があ
9 る。

10 ○全球気温が 4 度上昇する場合において、いくつかの海水温パターン
11 を含む大量アンサンブル予測計算により得られた年最大日降水量の
12 予測は、日本全体で増加傾向にあるが、北海道は 30%を超える増加
13 となるなど増加率が特に顕著であり、その傾向は海水温パターンに
14 よらないとの予測結果がある。

15 ○さらに、融雪期における河川流況の変化が予測されており、気候変
16 動は洪水のみならず、渇水にも影響を及ぼす。このため、農業の水
17 利用に与える影響などが懸念される。

18

19 **【気候変動の影響への適応策】**

20 ○IPCC の第 5 次評価報告書においては、気候変動を抑制する場合には、
21 温室効果ガスの排出を大量かつ持続的に削減する必要があることが
22 示されると同時に、将来、温室効果ガスの排出量の推移がどのシナ
23 リオに類似した推移をたどったとしても、世界の平均気温は上昇し、
24 21 世紀末に向けて気候変動の影響のリスクが高くなると予測されて
25 いる。このため、気候変動の影響に対処すべく、温室効果ガスの排
26 出の抑制等を行う「緩和策」だけでなく、すでに現れている影響や
27 中長期的に避けられない影響に対して「適応策」を進めることが求
28 められている。

29 ○欧米諸国においては、既に気候変動により増大する外力を踏まえた
30 施設計画や設計における対策など、気候変動の適応策が進められて
31 いる。

32 イギリスでは気候変動予測を踏まえた将来の洪水流量等の変化率
33 を設定し、将来の変化に対応可能な対策として、例えばテムズ川流
34 域の洪水調節施設（年超過確率 1/200 規模）については、洪水流量

1 変化の中央値（20%増）をあらかじめ見込んで貯水容量を決定し、
2 洪水流量の変化の上限値（70%増）でも堤体や洪水吐きが安全である
3 ことを確認している。

4 オランダでは、ライン川ロビス地点の計画流量 15,000m³/s を
5 16,000m³/s に引き上げ、既存の堤防を堤内地側へ引堤するとともに
6 新たに分水路の整備などを進めている。また、気候変動予測を踏ま
7 え、今世紀末における計画流量を 18,000m³/s にすべきことを示して
8 いる。

9 ドイツでは、例えばバイエルン州などにおいて、設計流量（一般
10 的に年超過確率 1/100 の洪水流量）に気候変動の影響を割増してい
11 る。堤防の整備においては、将来嵩上げが必要となった場合に備え
12 て事前に隣接する用地を確保するなどの対応を行っている。

13 アメリカのニューヨーク市では、2012年10月、ハリケーン・サン
14 ディの上陸により甚大な被害を受けたことを契機として、気候変動
15 に対する適応策（A Stronger More Resilient New York）をとりま
16 とめた。ニューヨーク市は、サンディによる災害を歴史的なもので
17 あるが、最悪のケースではないと考え、FEMA、陸軍工兵隊等と連携
18 し、現状のリスク、気候変動によるリスクを科学的に評価し、被害
19 の想定に基づき海岸防御、建築物、公衆衛生、電力、通信等の分野
20 ごとに適応策を検討している。

21 ○一方、日本においては、中央環境審議会によって平成27年3月に示
22 された「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今
23 後の課題について（意見具申）」では、気候変動の日本への影響の程
24 度・可能性等（重大性）、影響の発現時期や適応の着手・重要な意思
25 決定が必要な時期（緊急性）、情報の確からしさ（確信度）はどの程
26 度であるかを科学的観点からとりまとめている。この中で、洪水・
27 高潮については「重大性：特に大きい、緊急性：高い、確信度：高
28 い」と示されている。

29 平成27年8月には、社会資本整備審議会により、「水災害分野に
30 における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について（答
31 申）」がとりまとめられた。

32 平成27年11月には、政府全体として整合のとれた取組を総合的
33 かつ計画的に推進するため、政府として初の気候変動の適応計画と
34 なる「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されたところであ
35 る。

36 平成28年3月に閣議決定された「北海道総合開発計画」におい

1 では、北海道における気候変動及びその影響の観測・予測・評価結
2 果を踏まえた適応策を推進することが示されている。

3 このように、日本においても、適応策の重要性が認識されてきて
4 はいるが、施設計画や設計段階において気候変動による外力の増大
5 について具体的な考慮はほとんどなされておらず、具体の適応策の
6 展開には至っていない状況にある。

7

1 4. 現状と対応すべき主な課題

2 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害の特徴や、気候変動による水害の頻
3 発化・激甚化が懸念されることを踏まえ、水防災における現状や対応す
4 べき主な課題について、3. までに述べたことを含めてまとめると、以
5 下のとおりである。

6 ○気候変動の影響により、今後必要な対策を講じなければ時間とともに
7 安全度が低下していくというこれまで経験したことのない極めて困
8 難な状況に直面している。近年の気象状況等より気候変動の影響は既
9 に顕在化している。

10 ○既に欧米諸国では、気候変動により増大する外力を踏まえた施設計画
11 など、気候変動の適応策が進められている一方、日本においては、ま
12 だ実践的に十分進められているとは言えない状況にある。

13 ○これまで日本では、過去の降雨実績等に基づいて治水計画を立案して
14 いる。北海道における過去の降雨量は、本州や他の地域に比べて少な
15 く、過去の降雨実績等に基づいた現在の治水計画は、相対的に小さな
16 降雨量で計画されている。一方、気候変動による降雨量の増加率は、
17 北海道において本州や他の地域よりも大きいと予測されている。

18 ○災害時に避難する住民の割合は、必ずしも高くないのが現状である。
19 また、災害リスクを踏まえた土地利用の誘導・規制は、現状では実効
20 あるものにはなっていない。

21 ○今回の大雨災害では、特に、河川の支川・上流部や中小河川における
22 被害が特徴的であり、河川の氾濫とともに、上流域からの土砂流出等
23 による河岸決壊等を要因とした家屋や道路・橋梁被災等により、人的
24 被害や人流・物流に大きな影響が生じた。

25 ○今回の大雨災害では、広範囲な農地被害や食品加工場の被災により、
26 農産物や加工食品が品薄になるなど、日本の食料供給にも大きな影響
27 を与えた。

28 ○今回の大雨災害のような連続的な豪雨及び流域が湿潤状態で流出す
29 る状況を想定した対応を行う必要がある。

30 ○北海道開発局は、約 2,000km の河川、約 1,500 箇所の水門や樋門を
31 管理している。また、北海道は約 12,000km の河川、約 5,200 箇所の
32 水門や樋門を管理しており、河川数が多く管理延長も長い。少子高齢

- 1 化や人口減少等により樋門等の操作員の確保が困難になるなど、河川
- 2 管理施設の的確な操作等に支障をきたすおそれが生じてきている。

1 5. 今後の水防災対策のあり方

2

3 5. 1 基本方針

4 北海道においては、明治以降の治水事業により、順次、治水の安全度
5 を向上させ、市街地や農地を拡大させるとともに安全・安心な社会を形
6 成してきた。しかし、今なお十分な治水安全度が確保されているとは言
7 えない今日において、気候変動の影響により、今後必要な対策を講じな
8 ければ時とともに安全度が低下していくという、これまで経験したこと
9 のない極めて困難な状況に直面している。この状況下において、次世代
10 に安全・安心な北海道を引き継ぐために取り組んでいかなければならな
11 いという認識を共有しなければならない。

12 今回の甚大な被害は、気候変動による水害の激甚化の予測と懸念が現
13 実になったものと認識すべきである。今後、このような影響がさらに深
14 刻化してからは、対策に手遅れが生じることとなりかねない。次世代
15 に負担を残さぬよう、気候変動への対策に取り組まなければいけない。

16 そこで、平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた今後の水防災対
17 策についての基本方針を以下に掲げる。今回、連続する台風で甚大な被
18 害に見舞われ、日本でも気候変動の影響が特に大きいと予測されている
19 北海道から、今後の水防災対策について新たなメッセージをとりまとめ、
20 こうして発信することは非常に大きな意義があると考えられる。

21 ○今回の北海道大雨激甚災害を踏まえ、気候変動の影響が現実のものに
22 なったと認識し、北海道から先導的に気候変動の適応策に取り組むべ
23 きである。特に、日本の中でも降雨量が少なかった北海道においては、
24 過去の降雨や水害等の記録だけではなく、気候変動による将来の影響
25 を予測・評価し、具体的なリスク評価をもとに、治水対策を講じるべ
26 きである。

27 これまでの治水対策は順次安全度を向上させることを基本に進めら
28 れてきたが、気候変動により治水安全度が低下していくという局面に
29 においては、治水安全度を向上させるだけでなく、将来の世代において
30 治水安全度を低下させないことを基本に取り組んでいく必要がある。

31 これまでの過去の実績降雨等に基づく決定論的な計画論に対して、
32 気候変動の将来予測や観測の方法等による降雨や水位等については、
33 一定の変動幅を有するため、変動幅を考慮したリスク分析を実施すべ
34 きである。

- 1 ○引き続き治水施設の整備は必要であり、さらに、気候変動により災害
2 の規模が大きく、頻度が高まることが予想される中、施設では守り切
3 れない洪水が必ず発生するとの認識のもと、北海道民、地域、市町村、
4 北海道、国等が一体となり、あらゆる対策を総動員し、北海道全体で、
5 防災・減災対策に向けた取組を推進すべきである。
- 6 ○上流域からの土砂の流出や河岸決壊等を要因とする被害など、今回生
7 じた甚大で特徴的な被害の要因を分析し、その対策を治水計画や維持
8 管理へ反映していくべきである。その際、今回の災害発生メカニズム
9 などを踏まえた技術開発に挑むとともに、活用可能な新技術について
10 は積極的に導入すべきである。
- 11 ○北海道は、まもなく 150 年を迎える開拓の歴史により発展し、550 万
12 人の人口を抱え、今日、日本の食料供給基地としての地位を築くに至
13 った。食料自給率に対する貢献から見ても、日本の「食」を支える観
14 点で極めて重要であることは明らかである。今回、近年例のない甚大
15 な被害に見舞われたことを受け、北海道においては命を守る治水対策
16 を進めるとともに、日本の食料供給基地としての農業を守る治水対策
17 を強化し、「食」や「観光」の観点から日本全体に貢献している「生産
18 空間」を保全することで、全国の消費者、ひいては国民全体に貢献す
19 べきである。

20

21

22 5. 2 今後の水防災対策のあり方

23

24 (1) 気候変動を考慮した治水対策

25 北海道における気候変動の影響を科学的に予測し、将来の水害リスク
26 を具体的に明らかにして社会的に共有したうえで、ハード対策とソフト
27 対策を組み合わせる治水対策を検討していく必要がある。詳細を以下に
28 示す。

29

30 【気候変動の影響予測】

31 気候変動の影響を科学的に予測するにあたっては、IPCC 等の国際的
32 な地球規模での予測をもとに、北海道における影響予測を行い、でき
33 る限り具体的に被害等の影響を評価していく必要がある。最新の気候
34 変動の影響予測においては、大量のアンサンブルの数値計算により信

1 頼性を向上させた手法や、ダウンスケールでより高解像度の予測計算
2 が可能になるなど、予測技術が進展している。力学的ダウンスケール
3 により、北海道の各流域レベルで、将来想定される台風の発生による
4 影響や集中豪雨等の気象現象を予測することが必要である。それによ
5 り、今回のような台風第 10 号接近に伴って発生した地形性豪雨等の物
6 理現象も考慮された予測を行うことが可能である。その降雨量の予測
7 をもとに洪水流量を予測する。

8 将来の予測は、IPCC 等において行われている温暖化ガス排出量等
9 による複数のシナリオをもとに行われ、その結果は変動幅を有すること
10 から、それも考慮して検討することが求められる。

11 12 **【リスクの評価と社会的共有】**

13 科学的な予測をもとに、将来の治水安全度の低下や被害想定などの
14 リスクを評価し、社会的に共有する必要がある。将来の降雨状況等の
15 変化により、水害の規模、形態、頻度等がどのようになるかを流域レ
16 ベルで示し、北海道民、地域、市町村、北海道、国等が共有し、今後
17 の防災・減災対策に取り組むことが必要である。

18 リスクの評価にあたっては、地域が、浸水面積や人的被害、農地被
19 害など、どのような被害が発生する可能性があるのかを具体的に共有
20 できるようにするとともに、変動幅を持つ将来予測において、最悪の
21 場合も想定しておくべきである。

22 23 **【リスク評価を踏まえた対策】**

24 気候変動の影響により、将来予測されるリスクの評価は、厳しいも
25 のとなると考えられる。対策の検討にあたっては、治水計画やリスク
26 管理の目標を設定し、ハード対策やソフト対策のあらゆる施策を総動
27 員し、対策を検討していくことが必要である。具体には、「(2) ハー
28 ド対策・ソフト対策を総動員」で示す。

29 30 **【気候変動を考慮した治水計画】**

31 諸外国の事例も参考にしながら、北海道の地域特性や流域の特性を
32 踏まえ、気候変動を考慮した治水計画を検討すべきである。諸外国で
33 既に実施している適応策においては、将来、外力が増大した場合でも、

1 現行の治水計画の目標としている安全度を下げないことを前提に計画
2 を策定している。北海道においても同様の考え方を前提として検討を
3 進める必要がある。

4 気候変動を反映した新たな治水計画論を確立するには、予測技術の
5 向上も含め、科学的・技術的な観点から今後も研究を推進していくこ
6 とが必要である。しかし、既に気候変動が顕在化し、今後さらに厳し
7 い状況が予測されているという時間的制約とともに、対策の構築と実
8 現にはハード・ソフト対策を問わず時間を要することから、対策に手
9 遅れが生じぬよう、現行治水計画を早急に検証しつつ、現時点におけ
10 る気候変動を考慮した社会的・経済的に最適な治水計画を早急に検
11 討・策定する必要がある。

12 その際、気候変動が顕在化した近年の降雨状況を評価しつつ、将来
13 予測される外力の増大に対するリスクの最小化、経済性、治水効果の
14 早期発現、予測が持つ変動幅に対する柔軟性等の観点を踏まえて検討
15 することが求められる。

16 17 **【将来的に気候変動に迅速に対応できる対策】**

18 気候変動による外力の増大に、将来、施設の改造等が必要になった
19 場合でも対応できるようあらかじめ改造等が容易な構造にしておくな
20 ど、外力の増大に早期に対応でき、また、柔軟に追従できる施設設計
21 について検討すべきである。また、今回の大雨災害を踏まえて治水計
22 画の見直しを行う場合には、将来的な気候変動による外力増大も考慮
23 した対策とすべきである。

24 25 **【気候変動の適応策の進め方】**

26 気候変動の適応策を進めるにあたっては、気候変動の推移はもちろん
27 適応策の展開や社会・経済活動の変化等を総合的に評価し進めて
28 いく必要がある。このため、最新の技術的知見や社会・経済情
29 勢を踏まえてフィードバックし、計画を検証しながら進めていくプロ
30 セスが求められる。

31 32 **【変動を考慮したリスク分析】**

33 これまでの過去の実績降雨等に基づく決定論的な計画論に対して、
34 気候変動の将来予測は、一定の変動幅を有する。また、観測の方法等

1 により降雨や水位等についても、一定の変動幅、つまり、確率的に起
2 こりうる一定の分布の幅をもっている。諸外国の例を参考に、定量的
3 に解析した偏差と超過確率等により、変動幅を考慮したリスク分析を
4 実施し、危機管理の際に活用するなど、今後の防災・減災対策に反映
5 していくことを検討すべきである。

6 なお、今回のような連続した豪雨により流域が湿潤状態となる場合
7 や、近年の降雨特性の変化等を踏まえてあらゆる時空間分布の降雨の
8 想定などについて検討すべきである。また、他分野とのリスクの相対
9 評価など、より実感できる方法を工夫することも必要である。

10

11

12 **(2) ハード対策とソフト対策の総動員**

13 気候変動の影響を踏まえ、激甚化する災害に対しては、ハードとソ
14 フトの両面からあらゆる対策を総動員していくことが必要である。

15 これまで整備してきた治水施設は、基準となる洪水量に対して、無
16 被害で済む可能性の高い地域・範囲の拡大を図ってきたものであり、
17 今回の大雨激甚災害において大きな被害軽減効果を発揮した。こうし
18 た取組は今後とも必要であるが、気候変動により災害の規模が大きく、
19 頻度が高まることが予想される中、施設では守り切れない洪水が必ず
20 発生するとの認識のもと、被害を防ぎ軽減するための対策を検討し、
21 具体化していく必要がある。

22

23 **【ハードとソフトの可能性と限界を踏まえた対策】**

24 ハードとソフトを総動員して対策を行うにあたり、各種対策の機能
25 や役割分担を明確にしながらか効果的に対策を組み合わせしていく必要が
26 ある。それぞれの対策の可能性と限界を十分踏まえたうえで、不足を
27 補う新たな対策の可能性に取り組んでいくプロセスが求められる。河
28 川の改修、再開発等による既存治水施設の有効利用、新規の治水施設
29 の整備などとともに、住民避難、土地利用の誘導や規制、氾濫を抑制
30 する対策、危機管理型の施設整備など、様々な対策の可能性とその限
31 界や課題などを考慮しながら、効果的に組み合わせ、評価していくこ
32 とが必要となる。

1 ここで、ハード対策でいえば、その施設が整備された段階において
2 は、対象とする外力までの規模に対して果たす機能は確実であるが、
3 堤防やダム等施設の抜本的改築や新設には時間とコストがかかるとと
4 もに、周辺地域あるいは自然環境への影響も考慮する必要がある。

5 ソフト対策でいえば、住民避難は災害時に住民の命を守る最後の砦
6 として重要な役割を担っている。しかし、災害の種類や地域にかかわ
7 らず、多くの災害において、必ずしも避難が効果的には行われておら
8 ず、避難した住民の割合は低く、防災・減災を確実なものにするには
9 至っていない。避難を如何に実効あるものにしていくかを社会的に議
10 論し、検討していく必要がある。地域に具体的なリスクを示したう
11 えで、避難が困難あるいは実質的に不可能などの評価をもとに、地域と
12 の議論を進める必要があり、避難の確実性・困難性を明らかにしたう
13 えで、ハード・ソフトの対策にフィードバックしていくことが重要で
14 ある。

15 また、災害リスクに基づく土地利用の誘導・規制等について、各種
16 の取組は実施されているものの、諸外国のように、リスクを社会・経
17 済活動に具体的にリンクさせ、防災・減災に結びつけるまでには至っ
18 ていない。今日でも、災害に対し危険な地域に、施設の新たな立地が
19 進んでいる状況があることを踏まえ、社会・経済活動への一定の規制
20 の検討も含め、土地利用の誘導・規制を強化するための具体的な枠組
21 みと方法の検討が急がれる。

22

23 **【氾濫の拡大を抑制する対策】**

24 氾濫した際にもその拡大を抑制するために、霞堤や二線堤の整備、
25 また、道路等の連続盛土構造物等の活用・保全等、土地利用と一体と
26 なった治水対策を検討すべきである。

27 そのためには、土地利用の種類や形態に対応した誘導や規制が必要
28 であるが、これまでは、主に被災した地域でしか講じられてきていな
29 いのが現状である。このため、実現に向けては、施設管理者や土地の
30 所有者、さらには地域とともに、具体的な機能の発揮とその担保に向
31 けた方策の検討をあわせて行わなければならない。治水効果と浸水リス
32 クについて十分に議論し、選択していくプロセスが重要である。

33 霞堤等の導入にあたっては、北海道の地域特性を踏まえ、農地等の
34 土地利用の考慮や生産活動との連携も含めて、施策を実現していくこ

1 とが望まれる。霞堤は、洪水時に開口部から逆流し洪水の勢いを弱め
2 るため、越水や堤防決壊のリスクの軽減とともに農地の土壌流出のリ
3 スクを軽減できるうえに、仮に霞堤の上流で越水や堤防が決壊しても
4 氾濫水の拡大を抑制することができるなどのメリットがある。過去に
5 存在した霞堤を参考にしながら、地形的に氾濫水が集まる箇所などで
6 導入を検討していくことが有効である。

7 二線堤や道路等の連続盛土の活用にあたっては、例えば河川改修と
8 あわせて実施する際に河道掘削土を活用するなど、関係者が一体とな
9 った効率的な取組が望まれる。

10 また、排水機場の耐水化等も含めて排水施設等の充実・強化を図る
11 など、氾濫水を早期に排除するための対策を実施すべきである。

12 さらに、堤防決壊時の破堤拡大抑制や締切等による被害の軽減など、
13 減災を図るための工法等について、現地実験等を行い、技術開発に努
14 めるべきである。

15 16 **【危機管理型の施設整備】**

17 施設の能力を上回る洪水に対しても被害の軽減を図るため、越水等
18 が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう、堤防
19 天端の保護や堤防裏法尻対策等、堤防構造を工夫する対策を既に進め
20 ているところである。

21 今後は、被害の想定や社会的な影響を踏まえたうえで、施設能力を
22 超える洪水時に氾濫を抑制するような水門等の施設の設置や、特に弱
23 点となる水衝部や狭窄部における堤防防護対策など、危機管理型の施
24 設整備を検討すべきであり、壊滅的な被害を防止する新たな方策を検
25 討していく必要がある。

26 27 **【大規模構造物の安全性の確認】**

28 ダムなどの大規模構造物については、想定最大外力の増大など、設
29 計外力を上回る洪水が発生した場合を想定し、非常用洪水吐などの構
30 造物の安全性を確認し、必要に応じて強化するなどの対策を実施する
31 べきである。また、例えば床止め等の施設は、計画高水位以下の水位
32 で安全性を確保するよう設計されているが、重要な施設については、
33 堤防の天端高まで水位が上昇することを想定してその安全性を確認す

1 るなどの対策も検討すべきである。

2

3

4 **(3) 避難の強化と避難体制の充実**

5

6 (2) で述べたとおり、避難を実効あるものにするため、今後はさら
7 らに地域との議論を進め、避難の确实性や困難性を明らかにしながら、
8 防災・減災対策を進めていく必要がある。

9 このような状況下において、今回の出水では、避難行動の改善につ
10 ながる取組の成果も見られており、さらなる改善に向けて、避難の強
11 化や避難体制の充実等の取組を以下に示す。

12

13 **【「水防災意識社会」再構築の取組の推進】**

14 「水防災意識社会」の再構築の取組である、国・北海道・市町村
15 等で構成される「減災対策協議会」の取組やホットラインが避難行
16 動の改善につなげることができたため、今後は、このような取組を、
17 北海道管理区間も含め、より一層推進していくことが必要である。
18 特に、水位上昇が早く、洪水予報が困難な中小河川におけるホット
19 ライン、タイムライン、水位周知の方策について検討し、速やかに
20 実行に移していくべきである。

21 また、地方公共団体職員の減少や経験不足等により災害対応に係
22 る課題もあることから、国からの支援の充実を図るとともに、河川
23 維持管理技術者等の資格の取得や防災研修等による防災担当者の技
24 術レベルの向上、洪水経験者の洪水時の対応やその経験の共有を図
25 るための仕組みづくりなどを検討し、地方公共団体の防災体制の強
26 化・充実を図ることが必要である。

27 今後、さらなる水害の頻発化・激甚化に備えるために、このよう
28 な協議会の場等を活用した関係者間の一層の連携の強化等により、
29 国、北海道、市町村が、総力を結集して災害対応にあたることが重
30 要である。

31

32 **【住民等との水害リスク情報の共有化】**

33 今回、避難勧告等の発令時の避難の状況や自治体の意見などから、

1 水害リスクが必ずしも十分に住民に伝わっていないことが考えられ、
2 水害リスクや避難方法等を平常時から十分に住民と共有する必要が
3 ある。また、地域住民へのリスクの周知はもとより、外国人を含む
4 旅行者への周知も重要である。

5 住民や観光客等が水害リスク情報に接することができるよう、浸
6 水実績等を街の中に表示する取組（まるごとまちごとハザードマップ）
7 が進められているが、より安価で多くの箇所に浸水リスクを表
8 示する手法の検討や、携帯端末にわかりやすくリスク情報や避難誘
9 導を表示するなどのハザードマップの高度化に向けた検討などを進
10 めるべきである。

11 今回、氾濫流が旧河道沿いを流れ、家屋倒壊などの甚大な被害を
12 もたらしたことから、治水地形分類図などを用い、過去の旧河道な
13 どの地形を周知することが重要である。水位周知河川の指定を促進
14 するとともに、未指定河川においても水害リスク情報を簡易に提供
15 する方法を検討すべきである。

16 よりの確に情報を提供できるよう、災害時における一元的な情報
17 発信が可能な体制の構築を検討していく必要がある。また、切迫し
18 た河川の状況について、報道機関を通じて住民に伝えるために、報
19 道機関への説明会を一定の頻度で開くなど、迅速な報道機関への情
20 報提供に努めるべきである。

21 一方で、一般住民が普段から川に接し、親しみ、より河川に関心
22 をもってもらうことで、災害リスクをより正しく認識できる素地を
23 養うことも重要である。

24

25 **【避難施設の整備】**

26 避難の確実性をより高めるためには、被害想定をもとに、治水施設
27 の整備とともに、避難路や避難場所等の避難施設の整備を一体的に進
28 めるなど、まちづくりと連携した、防災・減災対策を検討すべきであ
29 る。実施にあたっては、避難施設の整備を河川改修とあわせて行い、
30 河川の掘削土を活用するなど、関係者が一体となった効率的な取組が
31 望まれる。

32

33

34

1 (4) 支川や上流部等の治水対策

2

3 治水対策は、これまで下流域等に位置する都市部の人口・資産が集
4 中する箇所において重点的に進められてきた。しかし、そのような地
5 域においても、今日まだ十分な治水安全度が確保されていないうえ、
6 気候変動の影響により水害リスクはさらに増加することが懸念される。
7 社会や経済に与える影響も大きく、例えば石狩川本川下流や札幌市を
8 貫流する豊平川等は、ひとたび氾濫するとその与える影響は甚大なこ
9 とから、今後もあらゆる施策を総動員して、治水対策を講じていく必
10 要がある。

11 一方、今回の災害では、河川の支川や上流部、中小河川等の被害が
12 特徴的であった。このような河川は、上下流バランスや財政制約等の
13 観点から整備水準がかならずしも高くなく、上流域からの土砂流出や
14 堆積等による河岸決壊は、今回の被害の大きな特徴であった。

15 気候変動の影響は、河川の規模、本川、支川にかかわらず、全ての
16 河川が直面する課題である。流域としての被害の最小化を図る対策を
17 早急かつ効率的に実施しなければならない。

18 以上を踏まえたうえで、今回特に被害が生じた支川や上流部等の治
19 水対策について示す。

20

21 【支川や上流部等の治水安全度の向上】

22 現状で比較的安全度の低い支川や上流部、中小河川における治水対
23 策を進め、地域の安全度をバランス良く向上させる必要がある。

24 そのためには、暫定的な掘削断面とする改修や局所的な対応など、
25 上下流バランスや地域の実情も踏まえて、支川や上流部等の安全度を
26 効率的に向上させるよう工夫すべきである。

27 また、流域内の既設ダムの洪水調節機能を向上させるためのダムの
28 再開発やダムの運用の工夫、遊水地の整備等により、下流に負荷をか
29 けずに早期に支川や上流部の安全度を向上させるような方策を実施す
30 べきである。

31

32 【土砂等の影響への対策】

33 今回の大雨災害では、特に支川や上流部の河川において、土砂の堆
34 積や河川の流路変動により河岸決壊や堤防決壊等が発生し、家屋や橋

1 梁等に被害をもたらした。また、流木による橋梁被害も発生した。そ
2 のため、上流からの土砂流出や河道の変化の状況、河道内の樹木・流
3 木が洪水時に与える影響、さらに、今回の特徴である連続する豪雨が
4 それらに与える影響など、今回の事象を調査・分析し、今後の河道計
5 画、維持管理計画に反映していくべきである。

6 特に、土砂の流出量の増大は、河道での移動土砂の量と質のバラン
7 スを変化させ、河道形状等の変化が懸念される。今回の被災を踏まえ、
8 上流からの土砂の供給量や土砂の移動状況等について調査・研究を推
9 進し、それを踏まえ、上流からの土砂流出対策や河川の侵食対策、堤
10 防の強化対策等について検討すべきである。

13 (5) 既存施設の評価及び有効活用

15 【既設ダムの有効活用】

16 今回の出水においては、ダムの有無により被害の様相が異なり、
17 ダムが着実に効果を発揮した。連続した降雨により繰り返し洪水調節
18 を実施し、下流の被害軽減に大きく寄与した。

19 今後、流域の既設のダム（発電・農業用ダムを含む）の機能をさ
20 らに活用して下流の被害軽減を図れるよう、ダムの再開発（放流施設
21 の改良等）や、ダム上流域の降雨量やダムへの流入量の予測精度の向
22 上を踏まえた事前放流等による有効活用、操作ルールの変更等の可能
23 性を検討すべきである。なお、利水容量の有効活用にあたっては、利
24 水者と河川管理者等の情報共有はもとより、事前放流に使用した利水
25 容量が回復しきれない場合への対応など、連携・協働して検討してい
26 くことが必要である。

27 ダムの有効活用にあたっては、ダムからの放流量増加の制約にな
28 っているダム下流河川の改修に向けた検討を行うべきである。

29 また、ダムの運用について、気候変動の影響による融雪期の河川
30 流況の変化は、北海道の農業の水利用に与える影響が特に大きいこと
31 から、調査・研究を進めていくことが重要である。

33 【堤防の評価や強化対策】

34 今回の災害では、河道の流路変動により堤防が侵食され決壊に至
35 った現象など、特徴的な事象がいくつか見られた。一方で、長い時間

1 堤防を越水したにもかかわらず、決壊に至らなかった箇所もあった。

2 そのような状況を踏まえ、今回の堤防被災箇所の調査・分析を行
3 ったうえで、堤防の危険度評価方法や危険度の高い箇所の対策方法を
4 検討し、今後の堤防管理に反映させるべきである。

5 また、連続する降雨による高い水位の継続などの出水特性や、土
6 砂移動等を要因とした河川の流路変動への対応など、今回の洪水被害
7 を踏まえた堤防強化方策を検討すべきである。

8

9 **【観測体制の強化・洪水予測精度向上】**

10 近年、線状降水帯の発生頻度が増加傾向にあり、局所的・集中的
11 豪雨による水害リスクの増大が懸念されている。今後、短時間集中豪
12 雨による急激な水位上昇の予測精度を高めるためにも、高精度のレー
13 ダー雨量計の設置等、観測精度を向上させるべきである。また、大規
14 模な洪水時に水位計等の観測機器が欠測となった場合に CCTV カメ
15 ラを活用するなど、観測体制の強化が必要である。

16 一方、降雨から河川への流出までの時間が短い中小河川等の対応
17 や、今回の出水の特徴である相次ぐ台風による連続する降雨等への対
18 応として、気象予測・降雨から河川への流出までの一連の予測手法な
19 ど、洪水予測技術の開発、予測精度の向上が必要である。なお、予測
20 技術の向上は、既設ダムの有効活用にも寄与する。

21 また、水位計の設置されていない中小河川等において、安価かつ
22 設置容易な水位計の開発・設置を促進するなど、水位情報を提供・管
23 理する仕組みも検討すべきである。

24

25 **【河川の適切な管理、河川管理施設の効果の確実な発現】**

26 河川の管理にあたっては、限られた予算等のもとで、長い延長や
27 多くの施設を管理しなければならないのが現状である。そのような状
28 況において、今後、適切に河川を管理していくうえでは、地域との連
29 携や民間活力の活用等を積極的に進めていくべきである。

30 河道内樹木の伐採木は、バイオマスプラントの燃料、藻場再生事
31 業への栄養塩等として活用するなど、各地でその利用に関わる取組を
32 進めているが、堤防刈草や流木等も対象に含め、より一層の民間企業
33 との連携を行っていくべきである。また、これらをより有効に活用す

1 るための研究開発が進んでいくことが望まれる。

2 河道の堆積土砂についても砂利採取が可能な河川を拡大するとと
3 もに、民間での有効活用を促進すべきである。

4 少子高齢化や人口減少等により樋門等の操作員の確保が困難にな
5 るなど、河川管理施設の的確な操作等に支障をきたすおそれが生じて
6 きている。このため、樋門の自動ゲート化を進めるとともに、樋門等
7 の操作を適切に実施することは河川管理者の責務であることを前提
8 としつつも、万が一樋門操作に遅れがあった場合の地域住民から事務
9 所への連絡体制の整備や、町内会や水防団が樋門の操作を訓練した上
10 で万が一の場合には操作を実施するなど、地域の方々の協力を得るこ
11 とによる確実な運用体制の仕組みを検討し、今後の樋門等の管理方
12 法・体制の強化を図っていくべきである。

13 また、ICT 等の技術を用いた監視体制の強化等、河川管理の高度
14 化・効率化等に関する技術開発を進めるとともに、引き続き、河川管
15 理施設の機能を確実に発揮させるよう適切に施設の管理・維持や更新
16 を行うことが必要である。

17

18

19 (6) 許可工作物等への対応

20

21 【被災要因分析と対策、防災・減災技術の開発、ソフト対策】

22 今回の災害では、橋台背面の洗掘による橋梁の被災等が多数確認
23 された他、橋脚の沈下、落橋など様々な橋梁の被災が発生した。物
24 流が途絶し、経済への影響が生じただけでなく、車両の転落事故に
25 より死者も発生した。

26 また、頭首工の被災により地域の主要産業である農業への影響が
27 発生するなど、許可工作物の被災が地域へ大きな影響を与えた。

28 これらの被災においては、土砂の堆積や河川の流路の変動、河道
29 内樹木の影響、流木の堆積など様々な要因が指摘されている。この
30 ような被災について、被災要因を分析し、それに基づく有効な対策
31 を検討すべきである。

32 また、これまでにあまり例のない被害形態であったことについて、
33 防災・減災技術の調査・研究・技術開発を行うべきである。

1 また、今回のような被害を出さないためにも、関係機関の情報共
2 有や伝達方法などのソフト対策もあわせて検討すべきである。

3
4
5

6 **(7) 生産空間（農地）の保全**

7 日本の食料供給基地である北海道における生産空間を保全するた
8 めの治水対策を進めるにあたり、実施すべき事項を以下に示す。

9

10 **【農業に関わる治水対策の適正な評価方法】**

11 治水対策を実施するうえでは、その事業の投資効果を適切に算出
12 することが必要である。今回の農業被害は、単に浸水による農作物
13 被害だけではなく、農地の土壌流出等による被害や、十勝地域特有
14 の輪作等への複数年に及ぶ影響、野菜価格が高騰するなどの全国へ
15 の影響など、近年例のない広範囲で多様な被害形態となった。

16 これらの被害の中には、従来の被害の算定方法では必ずしも十分
17 に評価されていない要素もある。今回の被害の状況を踏まえ、生産
18 空間の保持・形成に資する治水対策の投資効果をより適正に把握・
19 評価する方法を検討すべきであり、その評価を踏まえて生産空間の
20 保持・形成に資する治水対策を進めていくべきである。

21

22 **【農地の利用形態等を考慮した治水対策、農業と河川事業の連携】**

23 治水対策の実施にあたっては、畑作地帯や水田地帯等の農地の形
24 態や農作物の特性等に応じた方法について、地域と議論しながら検
25 討していくべきである。霞堤により一部浸水は許容しつつも農地の
26 土壌流出のリスクを軽減できるなどの様々な治水対策の可能性につ
27 いて、地域の実情に応じ、農地の利用形態等も考慮しながら検討し
28 ていくことが重要である。

29 また、農地の排水事業と河川事業との連携などにより、より効率
30 的に早期に排水できるような対策を検討すべきである。

31

32 **【河道掘削土や河川内樹木・流木の農業への有効活用】**

33 今回の洪水で土壌が流出した農地の復旧については、関係者で連
34 携して、河道の掘削土を有効利用するなど、河川工事と農地の復旧
35 が連携した取組が既に行われているところである。

1 これまでも、河道掘削土の農地への還元や堤防除草により発生し
2 た刈草を飼料や堆肥として活用するなど、農業への有効活用が行わ
3 れているが、今後は、より一層、河道内の伐採樹木や流木、堤防除
4 草等について、民間の活力も導入しつつ、地域における農業への有
5 効活用をより一層推進すべきである。

6 また、これらをより有効に活用するため、関係者で技術開発を進
7 めていくべきである。

8

1 6. おわりに

2 平成 28 年 8 月の北海道大雨激甚災害は、これまでに例のない気象
3 現象や被害状況など、気候変動の影響による水害の激甚化を強く認識
4 させることとなった。気候変動は将来のものではなく、既にその影響
5 は顕在化している。今後、このような影響がさらに深刻化してからで
6 は、対策に手遅れが生じることとなりかねない。次世代に負担を残さ
7 ぬよう、危機感を持って今後の水防災対策に取り組まなければならない
8 。

9 今回の河川の甚大な被害や農業被害の形態など、これまでに例のない
10 ような被災形態に対しては、これまでの方法とは異なる対策も必要
11 であり、官民学の総力をあげて取り組んでいく必要がある。北海道が
12 誇る「食」や「観光」を担う「生産空間」を保全し、我が国の食料供
13 給基地の活力ある発展に向けて、水防災対策を進めていくべきである。

14 平成 28 年 3 月に閣議決定された「北海道総合開発計画」では、北
15 海道開発を進めていくに当たって、世界のフロンティアとして先導す
16 る気概を持ち、地域の発展と我が国の課題解決を通じ、我が国全体へ
17 の貢献を果たすことを求められている。今回、大雨激甚災害を受けた
18 北海道から、全国に先駆け、新たな水防災対策に向けた強いメッセー
19 ジを発信していくことは、その実践の一つとして極めて重要である。

20 本委員会の報告を踏まえ、今後、具体の検討や対策が行われること
21 となるが、国、北海道、市町村等の関係機関がより一層連携し、これ
22 を確実に進めていくことが必要である。今回とりまとめた施策は、直
23 ちに対策を行うべきもの、対策に向けてより一層の研究・開発の推進
24 が必要なもの、対策の具体化に向けて議論を更に深めていくべきもの
25 など、様々な段階のものが混在しているが、いずれも、早急に実行に
26 移していくために取組を進めることを強く期待したい。

27 今後、本委員会の報告に基づく取組が、気候変動の適応策の実現や
28 食料供給基地の活力ある発展につながるとともに、その施策や技術が
29 全国に波及し、安全・安心な社会が広く構築されることを期待するも
30 のである。

31

1 平成 28 年 8 月北海道大雨激甚災害を踏まえた
2 水防災対策検討委員会

3
4 委員名簿

5

6	委員長	山田 正	中央大学理工学部教授
7	委員	泉 典洋	北海道大学大学院公共政策学連携研究部教授
8		志賀 永一	帯広畜産大学地域環境学研究部門教授
9		清水 康行	北海道大学大学院工学研究院教授
10		関 克己	京都大学経営管理大学院客員教授
11		中津川 誠	室蘭工業大学大学院工学研究科教授
12		平澤 亨輔	札幌学院大学経済学部教授
13		村上 光男	北海道農業協同組合中央会常務理事
14		森 昌弘	北海道経済連合会専務理事
15		山田 朋人	北海道大学大学院工学研究院准教授
16		渡邊 康玄	北見工業大学工学部教授

17
18 ※敬称略 五十音順