

十勝川中流域における河畔林管理手法について

帯広開発建設部 帯広河川事務所 計画課 ○河合 崇
数田 茂
大串 正紀

十勝川中流域においては、昭和50年代以降河畔林の面積が増加してきており、治水安全度の確保や維持管理の面からも支障をきたしており、環境へも配慮した適切な管理が望まれている。しかしながら、河畔林伐採等の管理を実施していく際に、これまで明確な管理手法や地域との合意形成方法が決められていなかったため、工事・管理担当者が苦慮していた現状があり、その解決策として十勝川中流域における「河畔林伐採・管理ガイドライン（案）」を作成し、その運用方針や活用事例を紹介するとともに、今後の河畔林管理の方向性について報告するものである。

キーワード：河畔林、管理手法

1. はじめに

昭和における十勝川中流域の河道内管理については、流下阻害となる河畔林は皆伐の時代であった。平成に入り、多自然型川づくりの考えが始まり治水機能最優先から、環境に配慮した川づくりが進められ、様々な工夫を重ねるとともに、河畔林の機能も見直されてきた。

河畔林管理については、これまでの方針が一転され、伐採が消極的となり、自然環境豊かな河川空間ができあがる一方、樹木の生長速度、特にヤナギ類の広がり予想外に早く、河道内の樹木が一斉に繁茂するようになった。さらに、流域の開発が進む中、堤内地の樹林が減少し、河道内にだけ樹林が残されている地域もみられるようになり、河畔林に対する環境保全の期待が大きくなっている現状にある。

このような現状を踏まえ、河川の生態系等の環境に配慮しつつ適切な河畔林管理を実施するため、必要に応じて専門家等の助言を受けながら、河畔林の伐採を実施してきているが、場所毎にその取り組み内容に差がでることもあり、従前と異なる対応をしたことに指摘を受けることもあった。

このようなことから、河畔林伐採に関しての組織内の方針や留意点、意思統一を図るため、専門家や地方自治体を交えた意見交換会を行い、「河畔林伐採・管理ガイドライン（案）」の作成に向けて検討を行った。

2. 河畔林の変遷と現状

十勝川中流域（十勝川中・上流部、札内川、音更川）において、1963年（昭和38年）、1978年（昭和53年）、1991年（平成3年）、2005年（平成17年）の航空写真から、河道内の被覆状況を判読し、樹林、草原、河原など8区分に分類し、各区分面積の経年変化をとりまとめた。

3河川とも樹林が1978年に最小となり、十勝川と札内川では全体の10%以下となっている。これが、2005年には他の区分を抜いて最大となり、札内川と音更川では50%近くになっている。

表-1 十勝川 (KP40.0~99.4) 地覆面積比率(%)

撮影年	樹林	疎林	草地	裸地	河原	採草地	公園	水域
1963	21.1	2.8	17.8	0.6	23.8	17.2	0.2	16.5
1978	7.9	1.6	29.0	4.1	22.8	18.2	1.1	15.3
1991	15.6	5.8	28.0	1.0	11.7	17.8	6.2	13.8
2005	35.5	4.3	10.6	2.8	10.2	12.5	9.2	14.8

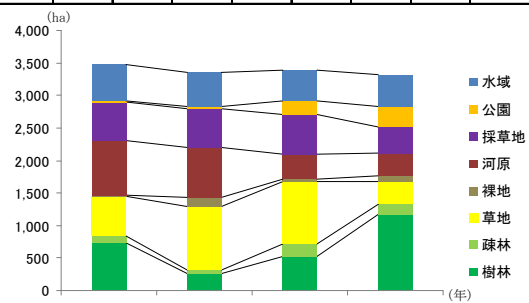


図-1 十勝川 (KP40.0~99.4) 地覆面積

表-2 札内川 (KP0.0~47.6) 地覆面積比率(%)

撮影年	樹林	疎林	草地	裸地	河原	採草地	公園	水域
1963	29.7	6.1	7.8	0.3	42.3	4.5	0.0	9.2
1978	9.4	0.7	25.5	8.6	44.6	0.6	1.4	9.3
1991	24.0	9.4	16.8	2.7	21.6	3.1	4.7	17.7
2005	49.2	1.9	5.2	0.6	25.8	1.5	7.7	8.2

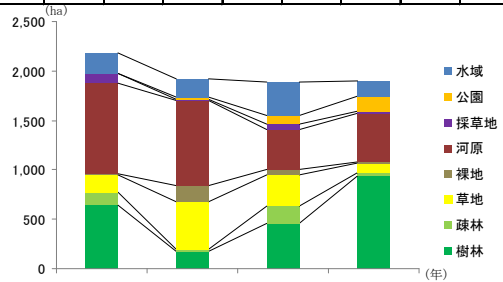
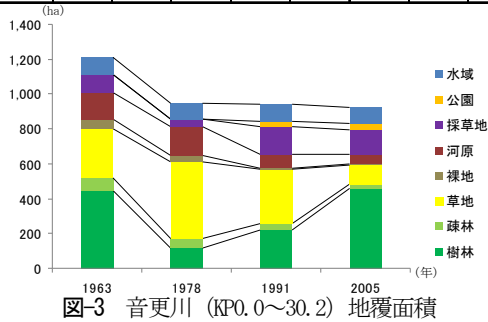


図-2 札内川 (KP0.0~47.6) 地覆面積

表-3 音更川 (KP0.0~30.2) 地覆面積比率(%)

撮影年	樹林	疎林	草地	裸地	河原	採草地	公園	水域
1963	36.8	6.1	23.3	4.4	12.7	8.8	0.0	7.9
1978	12.5	5.4	46.7	3.7	17.4	4.7	0.0	9.6
1991	23.6	3.5	33.6	0.6	8.3	16.5	3.3	10.5
2005	49.7	2.5	11.9	0.4	6.1	15.6	3.5	10.3



3. 河畔林分類と保全重要度評価

河畔林伐採を計画するにあたっては、現地にどのような樹木が繁茂しているのか、またその樹木は環境にとってどの程度重要であるのか、客観的な評価ができるように整理する事が重要である。本検討においては、河畔林を樹種構成や生物の生息環境、回復年数等を考慮して6つに区分(保全重要度1~6、重要度が高いと判断したものは数字が大きい)することとし、その重要度に応じて対処方策を変えることで、誰でも同じ評価を実施できるようになった。

(1) 河畔林タイプの区分と定義

【保全重要度1】

- ・樹林タイプ：ヤナギ林
- ・伐採による環境への影響度：低い
樹林の成立環境が多く、伐採後の樹林再生に要する期間が最も短いため影響は低い。
- ・優先樹種：オノエヤナギ、エゾノキヌヤナギ、イヌコリヤナギ等
- ・定義：樹木の生長が早く、河川環境に多く見られるヤナギ類が最も多い。ヤナギ類以外の樹種では生長速度が速く裸地に先駆的に侵入する先駆性樹種(シラカンバ、ケヤマハンノキ等)が見られる。樹齢は大半が15歳未満。



写真-1 ヤナギ林

【保全重要度2】

- ・樹林タイプ：若齢先駆性樹種林
- ・伐採による環境への影響度：やや低い
伐採後の樹林再生に要する期間は短い、樹林成立環境がやや少ない。
- ・優先樹種：ケショウヤナギ若齢林、ケヤマハンノキ若齢林、ドロヤナギ若齢林等
- ・定義：河川の攪乱環境に多く見られる先駆性樹種が最も多い。生長の遅い持続性樹種(カシワ、ミズナラ等)は生育していない。樹齢は大半が10歳未満。



写真-2 若齢先駆性樹種林

【保全重要度3】

- ・樹林タイプ：若齢持続性樹種林
- ・伐採による環境への影響度：やや低い
伐採後の樹林再生に要する期間がヤナギ林、若齢先駆性樹種林と比較して長く、樹林成立環境が少ない。
- ・優先樹種：ハルニレ、エゾヤマザクラ、カシワ、ミズナラ等
- ・定義：樹木は生長の遅い持続性樹種が最も多い。生長の早いヤナギ類や先駆性樹種は少ない。樹齢は大半が15歳未満。



写真-3 若齢持続性樹種林

【保全重要度4】

- ・樹林タイプ：大型先駆性樹種林
- ・伐採による環境への影響度：やや高い
伐採後、大型林までの再生、成長するまでに長期間を要する。多くの生物の生育・生息環境となっており、生物量が多い。
- ・優先樹種：ケショウヤナギ、ドロヤナギ、ケヤマハン

ノキ、シラカンバ等

- ・定義：生長が早い大型の先駆性樹種が多い。樹高は 10 m を超える個体が多く、先駆性樹種の稚樹・幼木が生息し、2 層目の樹冠層を形成している。樹齢は大半が 15 歳以上。



写真-4 大型先駆性樹種林

【保全重要度 5】

- ・樹林タイプ：ヤナギ・持続性広葉樹混交林
- ・伐採による環境への影響度：高い
伐採後、成立までに長期間を要する。多くの生物の生育・生息環境となっており、生物量・生物種数が多い。また、重要種となる生物が生息している。
- ・優先樹種：オノエヤナギ、ハルニレ、ミズナラ等
- ・定義：ヤナギ類、先駆性樹種と持続性の広葉樹が混在して見られる。次世代の幼木が生育し、2 層目、3 層目の樹冠層を形成している。樹齢は大半が 15 歳以上だが、若い世代の個体も混在している。



写真-5 ヤナギ・持続性広葉樹混交林

【保全重要度 6】

- ・樹林タイプ：大型持続性広葉樹林
- ・伐採による環境への影響度：高い
伐採後、成立までに最も長期間を要する。多くの生物の生育・生息環境となっており、生物量・生物種数が多い。また、重要種となる生物が多く生息している。
- ・優先樹種：ハルニレ、エゾヤマザクラ、ミズナラ等
- ・定義：大型の持続性樹種が多く、先駆性樹種はみられない。次世代の稚樹・幼木が生育して 2 層目、3 層目の樹冠層を形成している。樹齢は 15 歳以上となっており、30 歳以上となる個体も多く存在する。



写真-6 大型持続性広葉樹林

(2) 流木化危険度評価

河畔林の状態、現況河道の状態及び河川の遷移状況により評価を行い、それぞれを点数化して、樹林帯毎に流木化危険度の設定を行った。

a) 河畔林状態による評価

倒木に関する既往の調査結果¹⁾をもとに、特に河畔林の大半を占め生活サイクルの短いヤナギ林を対象とし、形状比（樹高(m)／胸高直径(cm)×100）について根返りを起こす境界値を 65、被害なしとの境界を 85 として、評価値を定めた。

【評価値】 3：ヤナギ林-形状比<65

2：65≤ヤナギ林-形状比<85

1：ヤナギ林-形状比≥85、先駆性木本群落

0：持続性木本群落

b) 河道状態による評価

現河道の状態より、①水際に接する河畔林、②水衝部に存在する河畔林、③中洲上に存在する河畔林をそれぞれ流木化危険度の高い河畔林として区分した。

【評価値】 3：①、②、③の全てに該当

2：①、②、③のうち2項目に該当

1：①、②、③のうち1項目に該当

0：該当なし

c) 河川の遷移状況による評価

経年的な河川の遷移状況により、対象となる河畔林の安定性を評価した。

①低水路幅変位傾向

既存資料の存在する昭和 53 年から平成 13 年の低水路幅の増減で評価(増であれば該当)

②平均河床高変位傾向

既存資料の存在する昭和 53 年から平成 13 年の平均河床高の増減で評価(減であれば該当)

③過年度に滞筋が存在

流路の中央部を滞筋として、過年度(S53, H3, H12)航空写真判読により河道の平面的な遷移状態を評価した(対象河畔林内に滞筋が存在したら該当)。

【評価値】 3：①、②、③の全てに該当

2：①、②、③のうち2項目に該当

- 1: ①、②、③のうち1項目に該当
- 0: 該当なし

(3) 河畔林情報図

現地調査により群落区分をもとに、それぞれの河畔林の範囲を特定し、前述の6つの区分から平面図に色分けを行った。さらに、林帯毎に流木化危険度（評価値の合計 7～9 点）を図示し、河畔林情報図を作成した。

(図-4)

4. 十勝川中流域河畔林伐採・管理ガイドライン

河畔林の伐採・管理について、専門家や関係自治体を交えて意見交換会を実施し、「河畔林伐採・管理ガイドライン(案)」をとりまとめた。ガイドラインは、「河畔林の有する機能や課題」、「十勝川流域の河畔林の特徴」、環境及び治水の観点からの「河畔林の保全」、河畔林伐採時の具体的な配慮事項をまとめた「河畔林の伐採」、順応的管理の方向性をまとめた「河畔林の管理」から構成されている。

このガイドラインにおける基本方針を踏まえて、流下能力を確保するための治水上の伐採や確実な河川の維持管理を行うための伐採を行うこととなる。また、直面する対応として河川改修工事において必要となる伐採がある。

治水上の伐採や維持管理のための伐採については、現在、河川整備計画を受けて具体的に作業を行っているところであり、運用可能な段階のものとして、以下に、実工事におけるガイドラインの適用と実例及び伐採時の配慮事項について述べる。

(1) 河畔林伐採までのフロー

実際に河川工事を実施する際の事前調査の必要性やミチゲーションの検討及び関係する団体への連絡等について手順（フロー）を作成した。フローでは発注者が行う「設計編」と受注業者が行う「施工編」の2つの構成となっている。

フローの中では、前述の河畔林情報図から、「伐採した場合、回復に50年以上必要となる植生の特性を保持している地区」として【保全重要度5】及び【保全重要度6】の区域を重要保全区域として設定し、伐採の際には専門家の助言を受けることとしている。また、重要保全区域以外の箇所においても、河畔林が形成されてから10年以上経過し、河畔林情報図から重要種等の生息が予測される場合には、事前調査を実施することとしている。逆に、明らかに樹齢が10年以下の幼木林で周辺の冠水頻度も高く、仮に重要種が生息していたとしても、流木化の危険度評価値が高い箇所等、長くその環境を維持できないと判断される場合は、事前調査を実施しないこととしている。

ガイドラインを用いることで、地域や関係団体への確

表-4 河畔林タイプ区分

保全重要度	樹林タイプ	定義	樹齢	優占樹種	伐採による環境への影響度(理由)
1	ヤナギ林	樹木の生長が早いヤナギ類が最も多い。ヤナギ類以外の樹種では生長速度が速く、裸地に先駆的に侵入する先駆性樹種が見られる。	15歳未満	オノエヤナギ エゾノキヌヤナギ イヌコリヤナギ	低い (樹林再生期間が短く、 成立環境も多い。)
2	若齢先駆性樹種林	河川の攪乱環境に多く見られる先駆性樹種が最も多い。生長の遅い持続性樹種は生育していない。	10歳未満	ケショウヤナギ ケヤマハンノキ ドロヤナギ	やや低い (樹林再生期間は短い が、成立環境が少ない。)
3	若齢持続性樹種林	生長の遅い持続性樹種が最も多い。生長の早いヤナギ類や先駆性樹種は少ない。	15歳未満	ハルニレ カシワ ミズナラ	やや低い (樹林再生期間が長く、 成立環境が少ない。)
4	大型先駆性樹種林	生長が早い大型の先駆性樹種が多い。樹高は10mを超える個体が多く、先駆性樹種の稚樹・幼木が生息し、2層目の樹冠層を形成している。	15歳以上	ケショウヤナギ ドロヤナギ ケヤマハンノキ	やや高い (樹林再生期間が長く、 生物量も多い。)
5	ヤナギ・持続性広葉樹混交林	ヤナギ類、先駆性樹種と持続性の広葉樹が混在して見られる。次世代の幼木が生育し、2層目、3層目の樹冠層を形成している。	15歳以上	オノエヤナギ ハルニレ ミズナラ	高い (樹林再生期間が長く、 生物量が多い。重要種が多数生息。)
6	大型持続性広葉樹林	大型の持続性樹種が多く、先駆性樹種はみられない。次世代の稚樹・幼木が生育して2層目、3層目の樹冠層を形成している。	15歳以上	ハルニレ エゾヤマザクラ ミズナラ	高い (樹林再生期間が長く、 生物量が多い。重要種が多数生息。)



図-4 河畔林情報図 (十勝川 KP61.6~63.4)

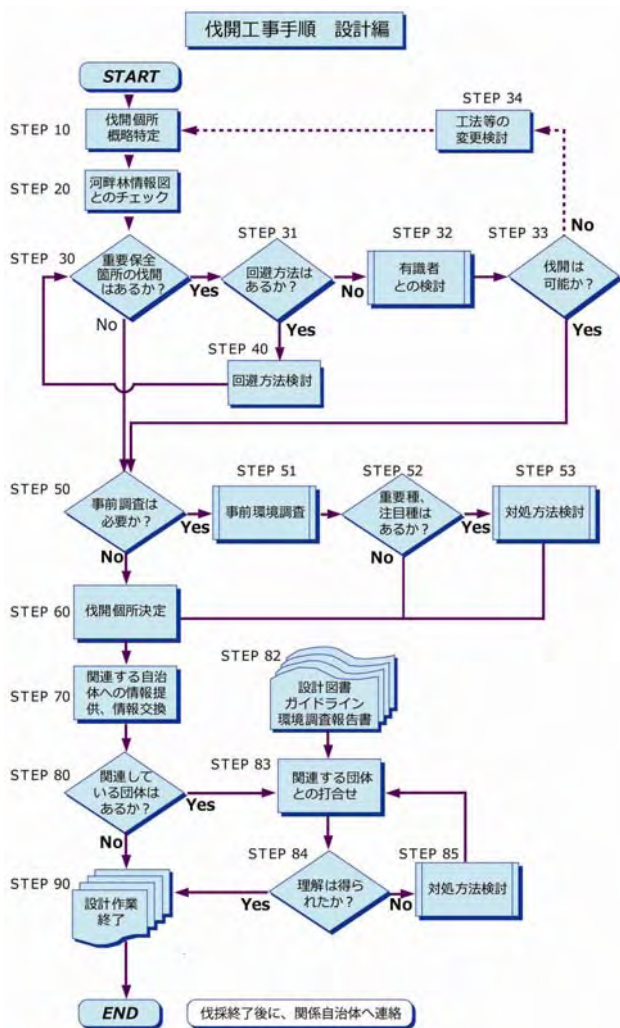


図-5 河畔林伐採フロー（設計編）

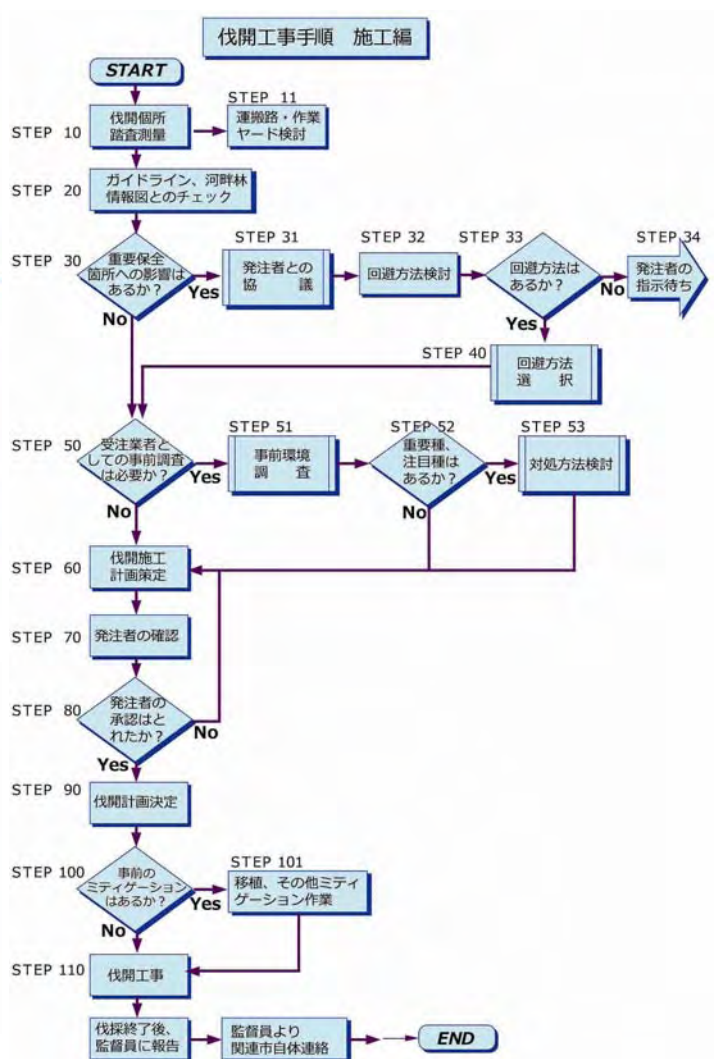


図-6 河畔林伐採フロー（施工編）

実な情報提供が行われ、かつ工事担当者毎に対応のばらつきが無くなり、工事に対する信頼感を得ることが期待される。また、発注者、受注業者双方でチェックを行うため、より確実に環境へ配慮した河川工事実現が可能となった。（図-5、6）

(2) ガイドライン（案）の活用事例

平成 22 年度工事において、ガイドラインを適用して、

前述のフローに従い工事を実施した。

5 件の工事において実施した結果、工事範囲において現地環境調査を行い重要種等が出てきた際に、施工法線の見直しで重要種への影響を回避したり、周辺に同様な環境が相当な面積で存在していることから、特段の対策を実施しない等、現場毎に対応策を検討し、関係する団体等への事前説明を行い円滑な工事実施に寄与することができた。（表-5）

表-5 ガイドライン（案）適用工事一覧

工事	河畔林情報図での林区分	重要種・注目種の有無	設計段階での対応	施工段階での対応
1 樋門改築工事	区分1:ヤナギ林	植物：チドリケマン(国:絶滅危惧II類) ヤマタニタデ(国:絶滅危惧II類) アカンカサスゲ(道:希少種) 動物：オオコオイムシ(道:希少種)	対策不要 理由：周辺に同様な環境が相当な面積で存在していることから、移植等の対策は不要	現地の状況を確認し、設計に沿って施工実施
2 堤防保護工事	区分1:ヤナギ林 区分4:大型先駆性樹種林	なし	対策不要 理由：重要種、注目種なし	現地の状況を確認し、設計に沿って施工実施
3 樋門改築工事	区分1:ヤナギ林 区分4:大型先駆性樹種林	植物：ケショウヤナギ(道:希少種) ノダイオウ(国:準絶滅危惧) チドリケマン(国:絶滅危惧II類) ムラサキベンケイソウ(国:絶滅危惧II類) ヤマタニタデ(国:絶滅危惧II類) アカンカサスゲ(道:希少種)	対策不要 理由：周辺に同様な環境が相当な面積で存在していることから、移植等の対策は不要	現地の状況を確認し、設計に沿って施工実施
4 築堤工事	区分4:大型先駆性樹種林	植物：ヤチスギナ(国:絶滅危惧I類、道:絶滅危惧急種) ケショウヤナギ(道:希少種) チドリケマン(国:絶滅危惧II類) カラフトイバラ(道:希少種) ヤマタニタデ(国:絶滅危惧II類) アカンカサスゲ(道:希少種)	重要種、注目種の内、回避可能な種については回避（カラフトイバラ、チドリケマン、ヤマタニタデ）	回避可能な種については回避し、影響範囲内のケショウヤナギの伐採を最小化
5 河道掘削工事	区分1:ヤナギ林 区分4:大型先駆性樹種林	植物：ノダイオウ(国:準絶滅危惧) ヤマタニタデ(国:絶滅危惧II類)	確認された重要種、注目種生育範囲を回避	現地の状況を確認し、設計に沿って施工実施

(3) 河畔林伐採方法・留意点

伐採にあたっての留意点としては、保全重要度の高い樹林を保全するためバッファゾーンを設けることやコリドーとして樹林連続性の役割をもつヤナギ林を保全することとしている。

バッファゾーンは、保全重要度の高い樹林をとりまくヤナギ林が伐採された場合、流水による外力が大きくなったり、日照及び風の条件が変化することを防ぐため、外縁のヤナギ林を緩衝地帯として保全を行う。

樹林の連続性については、樹林性鳥類が繁殖するためには最低 5m の樹林幅が必要であると有識者からのアドバイスを基に、樹林性鳥類が安定して繁殖できるよう、その倍の 10m を保全幅として設定した。

5. 今後の課題と方向性

前述のとおり、ガイドラインを適用しながら実際の工事現場で運用を行って検証を実施している段階であり、改良すべき点が今後明らかになると考えている。さらに、河畔林は時間とともに変化（生長・流出等）するもので

あり、河川も同様に変化するため、河畔林情報図の更新も含め、ガイドラインの見直しも必要となり、より活用しやすいものへと改良を重ねていくことが必要であると考えている。

今回のガイドラインでは、十勝川や札内川等大きな河川を対象として検討を重ねてきたので、中小河川における河畔林管理の考え方について今後検討を進めていきたいと考えている。また、樹木の生長に伴って流下能力不足となる箇所や河川管理施設等の維持管理について、河畔林伐採の必要が生じた際に、具体的な伐採方法についても引き続き検討を進めて行く必要がある。さらに、河畔林伐採後の利活用についても、関係自治体との連携を図り、バイオマス資源としての利用方策を盛り込んでいくことも重要と考えている。

参考文献

- 1) 千葉則夫、小松俊一、小本智幸：平成 16 年台風 18 号による石狩川河道内の風倒木に関する調査、河川環境総合研究所報告、第 11 号、(財)河川環境管理財団、平成 17 年 12 月