

第4章 寒地開発技術 技術情報概要表

技術情報概要表について

技術情報概要表には技術の概要、適用範囲、問い合わせ窓口、関連資料のリンク等を記載記載しています。収録されている技術は以下のとおりです。

雪に関する技術	51技術		
氷(寒さ)に関する技術	59技術		
泥炭に関する技術	30技術		
その他	120技術	全260技術	

技術情報概要表の見方について

各技術は河川関係、道路関係、港湾・空港関係、水産関係、農業関係、機械関係、営繕関係ごとにまとめられています。それぞれの項目は以下を参照して下さい。

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
2	河川	航空レーザー測量を活用したダム流域の積雪状況の推定手法		雪	-1調査	開発段階	・融雪期のダム管理を適切に行うため、積雪最盛期におけるダム流域の積雪状況を把握すること ・流域の土地利用の多くが森林であるダムに適用できる。	・航空レーザー測量より解明した、森林内の積雪分布と地形との関係を基にした式を用いて、毎年の積雪調査結果からダム流域の積雪分布、積雪包蔵水量を推定する	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	航空レーザー測量を活用した森林内の積雪分布とダム流域の積雪包蔵水量の推定。寒地土木研究所月報, No.714, pp.12-22 2012. http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/kankyo/0016086030.html 航空レーザー測量を活用したダム流域の積雪深分布の推定。河川技術論文集第18巻, pp465-470, 2012.

分野
河川
道路
港湾・空港
水産
農業
機械
営繕

7つの分野ごとにまとめています。

がある技術は、第3章に個別技術資料があります。

寒冷地特性
雪
氷(寒さ)
泥炭性軟弱地盤
その他

寒冷地の特性を4つに分類しています

段階
普及・基準段階
開発段階
試験・調査段階

技術の段階を3つに分類しています

適用場面
基準類
-1 調査
-2 試験
-1 設計
-2 施工
予防保全、長寿命化
その他

技術の適用場面を7つに分類しています

技術に関する問い合わせ先

北海道開発局以外の摘要実績
論文題名
URLなど

北海道発の寒地開発技術 技術情報概要表

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
1	河川	積雪寒冷地河川における土砂生産・移動の推定技術		雪	- 1調査	開発段階	プレート衝突型の造山運動で形成された日高山脈西側に位置する沙流川流域における代表的な地質領域の土砂生産特性を明らかにする。 付加体領域では表層崩壊型の斜面崩壊で河床材料の再移動は比較的少なく、白亜紀の堆積岩領域では地すべり型崩壊が大半で、崩壊した岩は乾湿凍結融解などによるスレーキング風化により細粒化するため、河床材料の再移動が活発である点を明らかにした。	地質による土砂生産の違いと風化特性についての研究成果を行政に提供し、総合的な土砂管理の検討に使用する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	村上泰啓,谷瀬敦,水垣滋: 山地溪流の地形特性と土砂生産の特徴, 砂防学会研究発表会概要集,pp586-587,2010
2	河川	航空レーザ測量を活用したダム流域の積雪状況の推定手法		雪	- 1調査	開発段階	・融雪期のダム管理を適切に行うため、積雪最盛期におけるダム流域の積雪状況を把握すること ・流域の土地利用の多くが森林であるダムに適用できる。	・航空レーザ測量より解明した、森林内の積雪分布と地形との関係を基にした式を用いて、毎年の積雪調査結果からダム流域の積雪分布、積雪包蔵水量を推定する	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	航空レーザ測量を活用した森林内の積雪分布とダム流域の積雪包蔵水量の推定, 寒地土木研究所月報, No.714, pp.12-22 2012. http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/kankyou/0016086030.html 航空レーザ測量を活用したダム流域の積雪深分布の推定, 河川技術論文集第18巻, pp465-470, 2012.
3	河川	(寒冷地に適応した河畔林管理に関する研究)河道内樹木の繁茂抑制技術に関する研究		氷(寒さ)	基準類	普及・基準段階	寒冷地域の河畔林として多く見られるヤナギ類やニセアカシア(ハリエンジュ)等の効果的な繁茂抑制手法の確立。	寒冷地域の河畔林として多く見られるヤナギ類やニセアカシア(ハリエンジュ)等に対する効果的な繁茂抑制手法として、冠水、攪乱、草本による抑制対策及び維持管理方法を確立した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	樹林化抑制を考慮した河岸形状設定のガイドライン(案) 平成23年度3月 国土交通省北海道開発局 (独)土木研究所 寒地土木研究所
4	河川	結氷河川の流量推定手法		氷(寒さ)	- 1調査	普及・基準段階	河川結氷時の流量は、湧水流量(年間を通じて355日はこれを下回らない流量)を記録することが多く、年間の水資源計画を策定するには重要な資料となる。 本手法は、既往の観測データのみで河川結氷時の流量を推定する新たな手法であり、適用範囲は河川結氷時である。	現況観測データを用いて、河川結氷時の流量を連続的に推定し、低水管理、ダム放流量管理に応用する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	吉川泰弘, 渡邊康玄, 早川博, 平井康幸: 河川結氷時における流量推定手法の開発と本手法の現場への適用, 寒地土木研究所月報, No.689, pp.2-12, 2010 http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/00160610201.pdf
5	河川	氷板厚計算式		氷(寒さ)	- 1調査	開発段階	結氷河川における災害の危険性を予測することを目的に、気温、水温、有効水深を独立変数とする実用的な氷板厚計算式を開発した。 本計算式は、降雪による積雪の増加、風による積雪の増減、流水による氷の増減の現象が卓越する地点や河川底面の形状変化が大きい場合には、係数を一定値として扱えない適用条件がある。	河川に形成される河氷の厚さを気温、水温、水深で推定する技術で、湖にも適用できる。 1次元水理計算モデル(IRIC)の一部に組み入れて、結氷河川の水理量推定が可能である。一方、本計算式は、観測値との比較から河氷の形成から解氷までを精度良く再現可能である事を示した。 河川結氷時の安全管理、解氷時の河川管理に使用できる。 http://i-ric.org/ja/ (2013.4以降の予定)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	吉川泰弘, 渡邊康玄, 早川博, 平井康幸: 結氷河川における実用的な氷板厚計算式の開発, 土木学会, 年次学術講演会講演概要集, pp127-128, 第64回, 2009.
6	河川	(結氷時の塩水遡上の現象解明と流量観測手法の開発)河川の塩水遡上推定手法		氷(寒さ)	- 1調査	開発段階	水資源計画を策定する上で、河川感潮域では流れが一定ではないため、流量観測を行う場合は観測時間を短くすることが望ましい。徒歩観測に限定される河川結氷時において、流速測定の実施時間が20秒とし、観測時期は満潮時または干潮時に実施することが望ましいことを明らかにした。なお、この知見は非結氷時においても適用できる。	結氷による流れの抵抗や潮位による水位流量関係の非線形の影響が大きい寒冷地河川の感潮域において、短い観測時間で観測が可能であり、河川結氷時にも適用できる流量観測手法を開発した	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	吉川泰弘, 渡邊康玄, 早川博, 平井康幸: 河川結氷時における流量推定手法の開発と本手法の現場への適用, 寒地土木研究所月報, No.689, pp.2-12, 2010.
7	河川	寒冷地域に適応した堤防法面植生に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	維持管理費縮減のため堤防除草は都市区間等を除いて1回刈りとされているが、草丈が長くなることで堤防の変状を見えにくくするなどの管理上の問題を引き起こしている。このため、積雪寒冷地に対応した、持続可能で草丈の低い在来草種による堤防法面管理技術を開発する。	・積雪寒冷地で持続可能な成長をする草種 ・草丈の低い在来草種の2つの条件を満たす堤防法面の植生技術開発を行う。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	-
8	河川	河川コンクリート構造物の凍害劣化補修に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	積雪寒冷地における河川コンクリート構造物は、凍害による劣化を受けて断面修復などの対策を行っているが、その中には補修後、早い時期に再劣化を生じているものがある。また、高度経済成長期などに多く作られた構造物の老朽化等に伴い、将来的に維持・更新費の増大が懸念されるため、既存補修対策の適切な適用方法について提案するものである。	・凍害劣化を受けた河川コンクリート構造物に対する既存補修対策の適切な適用方法の提案する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
9	河川	冬期の河川・道路工事における施工の適正化		氷(寒さ)	その他	開発段階	土木工事にとって北海道の冬期は、低温・降雪等厳しい条件である。しかし、北海道が今後発展するためには、その阻害要因となりうる冬の寒さや雪を克服しなければならない。また、積雪寒冷地での冬期施工技術の向上は、同様な自然環境を有する諸外国にも適用可能な技術として期待されている。さらには、安定した雇用の観点から、工事の季節的な偏りの解消が求められており、厳しい気象条件に左右されない公共事業の実施と通年施工の必要性が高い。これまで、建設事業者、研究機関、北海道開発局は、それぞれ冬期施工の技術向上に取り組んできたが、これらを融合させる事によって、一層の品質向上に寄与する。	左記目的を達成するため、(社)北海道建設業協会、(独)土木研究所寒地土木研究所、北海道開発局で構成する「冬期河川・道路工事における施工の適正化検討会(以下、検討会)」を設置。積雪寒冷地の冬期盛土において技術的に明らかにされていない問題点の解明を図るため、これまで実施された冬期盛土に加え、検討会で実施した試験施工における実態調査データの解析を行い、新たに得られた最新の知見をもとに現場技術者が冬期土工(盛土)を行う際に必要な考え方を取りまとめた「北海道における冬期土工の手引き」を作成する。 	北海道開発局建設部 河川工事課 河川技術対策官 道路建設課 課長補佐 011-709-2311	-
10	河川	泥炭性軟弱地盤における樋門・樋管部の点検技術		泥炭性軟弱地盤	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	長期にわたり沈下が発生する泥炭性軟弱地盤上の河川堤防を横断する樋門・樋管部の点検技術	・樋門・樋管管体の動態観測において、沈下や継手の開きを把握するために設置されている函体内の測定鉋の座標を、トータルステーションと自走装置を用いて3次元(X、Y、Z)で計測し樋門・樋管管体の変位計測技術を開発した。 	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	邦文他:建設施工と建設機械シンポジウム、北海道開発局技術研究発表会等で発表 http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/kikai/0016072040.html
11	河川	流出解析手法(星モデル)		その他	-1調査	普及・基準段階	従前の貯留関数を改良し、流域の面積、地形、降雨強度等の諸元からモデル定数を定量化することで、流量資料の乏しい流域においても流出計算が可能となる流出解析手法を開発した。	中小流域から大流域まで適用できる流出量推定手法。貯留関数法の一つであるが、モデルパラメータが等価粗度法から導かれ、流域面積、降雨強度、斜面勾配などで定量化されており、流量資料の無い流域においても、雨量を与えることでハイドログラフを推定可能。 http://river.ceri.go.jp/contents/tool/index.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	-
12	河川	河川津波における遡上距離・遡上高の推定方法		その他	-1調査	普及・基準段階	2011年3月東北地方太平洋沖地震による津波は、河川を遡上し、内水氾濫を引き起こしたが、津波がどこまで遡上するのかわからないことが、河川管理上の課題となった。本技術では、事前に数値計算を用いて河川遡上距離や危険箇所を明らかにしておき、津波来襲時の防災・減殺対応の判断材料を得ることが可能である。	本手法は、越流を考慮した一般断面1次元不定流計算モデルを用いて、河川流量、河床勾配、津波規模を予条件として河川遡上距離及び遡上高を推定するものである。 http://i-ric.org/ja/ (2013.4以降の予定)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	-
13	河川	積雪寒冷地域における土砂生産源推定手法の開発		その他	-1調査	開発段階	海岸侵食や沿岸域の濁質、ダム湖の土砂埋積など、山地で生産された細粒土砂の流送・堆積による諸問題が指摘されている。特に積雪寒冷地では融雪や降雨による出水時に高濃度の濁水となって細粒土砂が流出、堆積する。細粒土砂を適切に管理するため、トレーサを用いた土砂生産源の空間的な把握手法を開発する。	岩石起源の放射性同位体をトレーサとして土砂生産源を流域の地質(岩石)ごとに評価する。河川中の浮遊土砂やダム湖の堆積土砂、海岸材料など、あらゆる堆積環境に利用できる土砂生産源推定手法を提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	平成22年度北海道開発局技術研究発表会 論文集(論文No.GT-14)、平成23年度北海道 開発局技術研究発表会論文集(論文No. KK- 36)(http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/giken/h22giken/JiyuRonbun/GT14.pdf)(http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/giken/h23giken/JiyuRonbun/KK-36.pdf)、IJECE砂防学会英文誌(International Journal of Erosion Control Engineering 5(1): 60-69) (https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijecce/5/1/5_60_article)、
14	河川	冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術		その他	-2試験	開発段階	寒冷地を代表する指標生物としてサクラマスを主に対象とし、その物理的生息環境の評価手法を確立し、寒冷地域生物の生息全体につながる河川環境の創出・復元のための河道設計技術の確立並びにその施工・維持管理技術、生物生息環境保全対策技術の開発を目的とした。	・サクラマス産卵体の物理的環境評価手法、サクラマス幼魚の越冬環境の物理的環境評価手法、堰境水通しからの魚類の落下対策、魚道の堆砂閉塞防止対策について明らかにした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	-
15	河川	一次元2層流計算モデル		その他	-1設計	普及・基準段階	本計算モデルは、従来の1次元2層流モデルに界面の形状抵抗を導入したものであり、このことにより、強混合型の塩水楔の挙動を数値計算により再現可能となった。1次元計算モデルは、2次元計算と比べて計算時間が短いため、より長期に渡る現象を扱った計算が可能である。	河川河口域で見られる塩水遡上現象を再現可能な数値計算モデルを確立し水質保全に係る河川計画を行う上で検討ツールとして使用可能である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	吉川泰弘、安田浩保、渡邊康玄: 透過性構造物による塩水遡上抑制効果についての研究、 寒地土木研究所月報 657.p2~14, 2008
16	河川	寒冷地域における湿原植生保全に関する研究		その他	-1設計	開発段階	寒冷地固有の生態系を形成する湿原において、近年、気象変動や農地開発等に伴い地下水水位が低下し、湿原面積が減少している。このため、湿原の現状評価及び植生復元手法を開発している。	・ササ、ハンノキの侵入状況による湿原乾燥化の評価手法、TTC(トリフェニルテトラゾリウムクロライド)による生物の活性度測定による、湿原の状況の定量的評価手法、湿原植生復元手法について明らかにした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
17	河川	急勾配河川の堰堤工作物に設置された魚道流入口上流部の土砂堆積防止に関する技術		その他	-2施工	普及・基準段階	急勾配河川の堰堤工作物に設置された魚道流入口上流部の土砂堆積防止に関する技術を開発し、魚道機能の確保が可能となる。	現場発生材の巨礫等を水制工として用いることにより、魚道流入口上流部に土砂が堆積しにくい構造を提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チーム 011-841-1696	H22年度北海道開発局技術研究発表会(論文No.ゆ16) (http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/giken/h22giken/JiyuRonbun/Y116.pdf) 寒地土木研究所月報第693号pp27-32、土木学会河川技術論文集Vol.16,pp161-166 (http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/ceri/0016065040.html)	
18	河川	2Way河道の持続的維持を可能とする技術		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	北海道では、旧蛇行河道が河跡湖として残されている場合が多く、このような河道を再利用した効率的かつ自然適用性の高い自然再生事業(豊かな河川環境の復元)が可能である。蛇行河道の復元に際し、治水と環境の両立の観点から、直線化河道と旧蛇行河道とを共存させた河道設計(2way河道)が有効であるとされているが、自律的な河道維持を成すには多くの課題があり、その対策技術を開発した。	蛇行河川の復元を行う場合など、分岐合流を伴うような2つの流路を併せ持った河道(2way河道)を自律的に維持させるための河道設計手法 http://river.ceri.go.jp/contents/tool/index.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地河川チーム 011-841-1639	北海道開発局、寒地土木研究所、 標津川蛇行復元事業に関する技術資料 平成23年3月	
19	道路	道路吹雪対策マニュアルの改訂		雪	基準類	普及・基準段階	吹雪による吹きだまり及び視程障害対策としての吹雪対策施設に関し、計画、設計、施工、維持管理を行うにあたり、業務の簡素化、設計思想の統一、設計内容の向上を図るため、技術基準及び技術資料を示し、基本的考え方を解説したものである。北海道開発局が整備する一般的な道路の吹雪対策施設に適用することを意図して作成している。	防雪林、防雪柵、その他吹雪対策施設(道路構造による吹雪対策、視線誘導施設)など道路吹雪対策に関する基本的マニュアルである。 H23年3月に新たな知見を盛り込んで改訂し、同年4月から北海道開発局の技術基準として通達されている。また、H19年発刊の「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案)」を統合するなど、本マニュアル1冊で吹雪対策全般を網羅している。寒地土木研究所のHP上で公開しており、北海道のみならず、本州や海外からも活用されている。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	-	
20	道路	防雪柵(吹きだめ柵)		雪	基準類	普及・基準段階	道路の風上側に設置して風速を弱め、柵の前後に飛雪を堆積させることで、道路への飛雪の吹き込みと吹きだまりの防止を目的とした防雪柵である。風上側の吹きだまり雪丘が道路に及ばないように、道路から離して設置する必要がある。	防雪柵は、吹雪対策のために鋼板等の材料で作られた防雪板で柵前後(風上、風下)の風速や風の流れを制御して、道路の吹きだまり防止や視程障害の緩和を図ることを目的とした吹雪対策施設である。 このうち、吹きだめ柵は、道路の風上側に設置して風速を弱め、柵の前後(風上側、風下側)に飛雪を堆積させることによって、道路への飛雪の吹き込みと吹きだまりを防止するものである。そのため、吹きだめ柵は吹きだまり防止のほか、視程障害緩和効果を有する。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
21	道路	防雪柵(吹き止め柵)		雪	基準類	普及・基準段階	吹きだめ柵の下部間隙を無くし、飛雪を風上に多く捕捉し、かつ風上の防雪容量を大きくするために柵高を高く、空隙率を小さくした防雪柵である。多車線道路の防雪を道路用地内で行うことを目的に開発された。	吹き止め柵は吹きだめ柵に似ているが、風上側に雪を多く捕捉しかつ風上の防雪容量を大きくするために、柵の空隙率を小さく柵高を大きく、更に下部間隙をゼロにした構造の防雪柵である。 吹き止め柵は風上側に飛雪を堆積させる特徴があり、その分風下側の吹きだまり雪丘は小さくなる。道路敷地に設置できることから道路上の防風効果も期待できる。吹き止め柵は防雪と防風効果が相乗的に働き、高い視程障害緩和効果を持つ。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
22	道路	防雪柵(吹き払い柵)		雪	基準類	普及・基準段階	防雪板で風をせき止め、柵の下部間隙から吹き抜ける強い風を利用して、道路の路側や路面の雪を吹き払う防雪柵である。道路用地内での吹雪対策施設として開発された。吹き払い域に限られるので、一般に上下2車線道路に設置される。なお、柵の機能を維持するためには常に下部間隙を開けておくことが大切である。	吹き払い柵は、防雪板で風を制御し、柵の下部間隙から加速されて吹き抜ける強い風で道路の路側や路面の雪を吹き払う防雪柵である。風上からの飛雪は路面をすれすれに吹き抜けるので視程障害の緩和効果がある。 ただし、降積雪が多い地方では下部間隙が塞がり路面に吹きだまりができやすくなるなどの問題があるため、下部間隙は多雪地ほど大きくするとともに、除雪時にはできるだけ風下に投雪するなど、下部間隙の確保に努める必要がある。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
23	道路	防雪林		雪	基準類	普及・基準段階	道路の風上側または両側に林帯を造成し、風速を減じさせ吹雪による吹きだまりや視程障害を緩和する防雪施設であり、林帯幅10m以上の「標準林」と10m未満の「狭帯林」の2種類がある。樹木の成長段階では十分な防雪効果が見込めない一方、ある程度まで成長すれば防風柵よりも背が高くなるため、より大きな防雪効果が期待できる。	防雪林は、林帯が持つ防風能力により、林帯内や林周辺に飛雪を捕捉して道路への吹きだまりの防止や視程障害の緩和を図る防雪施設である。林の樹木は日中の視認性も高く、視線誘導効果も併せ持つ。また、道路緑化による修景機能や緑化を創出する機能、排ガス浄化や騒音軽減などの環境保全機能等の二次的な機能も併せ持つ。 防雪林は、用地が必要、育成管理費がかかる、効果発現に時間がかかるなど不利点があるものの、成長後は優れた防雪効果のほか多くの機能が期待できるため、特性を理解の上、長期的取組を要する。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
24	道路	防雪盛土		雪	基準類	普及・基準段階	盛土高さを最新積雪の1.3倍以上とすることにより路面に吹きだまりが形成されにくくし、路側雪堤を低く抑えることにより雪堤からの視程障害を防止することを目的とした道路構造である。	防雪盛土は、盛土により路面に吹きだまりが形成されにくくし、路側雪堤を低く抑えることにより雪堤からの視程障害を防止することを目的とした道路構造による吹雪対策である。 防雪盛土に必要な盛土高さは、少なくとも現地の最深積雪(30年確率)の1.3倍とし、路側に雪堤が形成される場合にはその雪堤高を加えた高さとする。ただし、広幅員道路では盛土の幅も雪堤の大きさに影響するため、現地の最大積雪深と盛土幅員によって決定する。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
25	道路	緩勾配盛土		雪	基準類	普及・基準段階	盛土の法面勾配を1:4.0程度に緩くすることにより、法面での風の剥離を防ぎ吹き上がりを低く抑えることで路面上への吹きだまりを防止するとともに、防護柵を必要とせず路側雪堤を低く抑えることで雪堤からの飛雪の防止を期待する道路構造である。	緩勾配盛土による吹雪対策は、盛土の法面勾配を1:4.0程度に緩くすることにより、次の二点を期待する吹雪対策である。 1) 法面での風の剥離を防ぎ吹き上がりを低く抑えることにより、路面上の吹きだまりを防止する。 2) 防護柵の設置を必要とせず路側雪堤を低く抑えることにより、雪堤からの飛雪を防止する。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
26	道路	防雪切土		雪	基準類	普及・基準段階	吹雪多発地域の切土区間で、風上側の法面勾配を1:3.0より緩い勾配とし、さらに路側雪堤の高さを低く抑えられるよう堆雪スペースを設け、切土斜面上に安定した雪庇や吹きだまりを形成させ、道路上の吹きだまりや視程障害を軽減する道路構造である。	防雪切土は、吹雪多発地域の切土区間において、主風向側の法面勾配を1:3.0より緩い勾配とし、さらに路側雪堤の高さを低く抑えられるよう堆雪スペースを設け、切土斜面上に安定した雪庇や吹きだまりを形成させ、道路上の吹きだまりや視程障害を軽減する道路構造による吹雪対策である。 防雪切土に必要な法面の長さは、現地の吹きだまり量及び法面勾配をもとに決定する。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
27	道路	視線誘導樹		雪	基準類	普及・基準段階	路側や中央分離帯に連続的に樹木を植栽することにより、日中の吹雪や降雪時の道路視認性を高める施設である。視線誘導樹としては半完成木を植栽するほか、間引き木を活用する方法もある。	視線誘導樹は、吹雪時の視線誘導を目的に道路路側付近に樹木を設置したものである。 防雪林が視程障害と吹きだまり防止を目的に林帯幅と植栽密度を持って整備されるのとは異なり、視線誘導樹は適当な植栽間隔で設置することで日中の吹雪時の視認性を向上させるものである。そのため、視線誘導樹は吹雪や視程障害そのものを防止する機能はなく、吹雪時の視線誘導を目的としており、防雪林とは異なるものである。 http://www2.ceri.go.jp/fubuki_manual/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	道路吹雪対策マニュアル(平成23年改訂版)
28	道路	固定式視線誘導柱(矢羽根)		雪	基準類	普及・基準段階	スノーポールや固定式視線誘導柱(矢羽根)は、積雪寒冷地の冬期道路における除雪作業の効率化や視程障害時の視線誘導を目的とする道路付属物である。 スノーポールの原型は、機械除雪が始まった昭和21年頃から設置が始まり、昭和40年頃より取り外し式の矢羽根が設置されはじめ、昭和55年からは固定式視線誘導柱(矢羽根)の整備も進められてきた。このように道路の整備、除雪機械や作業方法の改良などに伴って、視線誘導施設は改良が行われてきており、現在では北海道開発局は基より、海外でも設置が進められている。	道路構造令の解説と運用(社団法人 日本道路協会/平成16年2月)の視線誘導標において、「また、積雪寒冷地において、除雪作業の目標にする等のための視程障害時の視線誘導のために必要がある場合はスノーポール等を設置するものとする。」とされ、位置づけられている。	北海道開発局 建設部 道路維持課 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	-	
29	道路	道路標識の着雪対策		雪	基準類	普及・基準段階	標識板を下向きに傾斜させることによって、標識板への着雪を抑制する対策である。完全な防止は出来ないが、10~20°の傾斜角で実用的には十分な効果を持つ。	道路標識の着雪対策は、標識板を下向きに傾斜させることによって、板が垂直な場合には中心に位置する風のよどみ点を上部に移動させ、標識板への着雪を抑制するものである。 標識板の傾斜角は、大きいほど風のよどみ点が上部に移動するため、板上部のよどみ点付近には着雪するが、下部では板に沿う風で吹き払われて着雪しなくなる。しかし実用的には10~20°で十分な場合が多い。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	・道路防雪便覧(平成2年5月) ・2005除雪・防雪ハンドブック (独)土木研究所 一般・子供向けパンフレット http://www.pwri.go.jp/jpn/shuppan/e_book/child/index.htm	
30	道路	落雪防止格子型フェンス		雪	基準類	普及・基準段階	・積雪期の橋梁上弦材からの落雪対策	冬期に橋梁の上弦材からの落雪事故を防止するため、橋梁上弦材への着氷雪とその落下を防止する格子型フェンスを開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	一般国道38号 豊頃町 豊頃大橋 一般国道276号 千歳市 支笏大橋 報文 http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/douro/0005602040.html	
31	道路	北海道の地域特性を考慮した雪崩対策の技術資料(案)の作成		雪	基準類	普及・基準段階	北海道における道路雪崩対策の設計が適切に為されるように、雪崩対策施設の設計に必要な技術的事項についてまとめた技術資料である。 北海道開発局が整備する一般的な道路の雪崩対策に適用し、「北海道開発局道路設計要領」を補完するものである。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/avalanche_Countermeasures.pdf	北海道における道路の雪崩対策施設の計画・設計に必要な技術的事項をまとめたものであり、中でも、近年報告の多いすり抜け現象を伴う雪崩対策の考え方について重点的に記載した技術資料である。 H22年3月に作成し、寒地土木研究所のHP上で公開しており、北海道における道路雪崩対策の設計に活用されている。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/avalanche_Countermeasures.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	-	
32	道路	すり抜け現象を伴う雪崩対策工		雪	基準類	普及・基準段階	北海道で近年報告の多い、すり抜け現象を伴う雪崩の発生予防を目的としたネット工による雪崩対策である。 主としてすり抜け現象が確認された斜面及びその周辺斜面の雪崩予防柵への施工を検討する。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/avalanche_Countermeasures.pdf	雪崩予防柵(吊柵を含む)が設置されている斜面で雪崩予防柵を積雪がすり抜けて流下する現象(すり抜け現象を伴う雪崩)の発生予防を目的とした雪崩対策工である。 雪崩予防柵の支持面に適切な配置間隔でネット工を設置することにより、すり抜け現象を伴う雪崩の発生を未然に防ぐものである。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/avalanche_Countermeasures.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	北海道の地域特性を考慮した雪崩対策の技術資料(案)	
33	道路	雪崩現象の基礎に関する技術資料(案)		雪	基準類	普及・基準段階	道路管理者などの雪崩対策に携わる技術者を対象として、雪崩現象に対する基礎的な知識の向上を目的に作成した技術資料である。 道路雪崩を対象とした雪崩観察の着眼点や応急対策などの基礎知識についてまとめている。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/base_of_avalanche.pdf	雪崩現象の基礎知識と道路付近の雪崩発生の予兆や雪崩対策施設の状況を観察するための着眼点、及び雪崩発生の危険性が高いと考えられる場合の応急対策についてまとめた技術資料である。 H22年3月に作成し、寒地土木研究所のHP上で公開しており、道路雪崩対策に携わる技術者の基礎的な知識の向上に活用されている。 http://www2.ceri.go.jp/snow/gijyutu/base_of_avalanche.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	-	
34	道路	除雪車が関係する寒地交通事故事例集・除雪車安全施工ガイド		雪	基準類	普及・基準段階	除雪車が関係する交通事故を防ぐことを目的に、除雪車オペレーター向けの交通事故事例集および安全施工ガイドを作成した。 http://kikai.ceri.go.jp/10_download/download.html	・除雪車が関係する「寒地交通事故事例集」では、過去に実際に起きた除雪車が関係した交通事故事例をイラストや写真を用いて紹介するとともに、それぞれの事故要因、注意点を示した。 ・「除雪車安全施工ガイド」では、実際の除雪車熟練オペレーターから安全に施工する上での独自の注意点、作業方法などを聞き取りし、その内容を除雪作業の流れに沿って写真を用いて掲載した。 http://kikai.ceri.go.jp/10_download/download.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:「寒地交通事故事例集」および「除雪車安全施工ガイド」を寒地機械技術チームHPで公開 報文:石川真大,住田則行,山崎貴志,三浦豪:除雪車安全施工ガイドの作成手法について,第24回ゆきみらい研究発表会,2012.	
35	道路	除雪レベルが走行性に与える影響評価と最適化に関する研究		雪	-1調査	開発段階	道路管理費用を極力抑制せねばならぬ状況下においても、安全かつ安価に冬期道路機能のパフォーマンス確保を図るためには、利用者や環境への影響も合わせて考慮して適正な除雪レベルを判断する必要があり、除雪レベルの違いによる路面状況(特に、雪氷チーム路面の走行抵抗)の変化が、走行性、燃料消費、CO2排出量に与える影響を定量化し、燃料消費の面から道路利用者、道路管理者、環境に与える影響を評価する技術の開発が必要である。	・コスト及び利用者、環境への影響を考慮して管理水準を判断する際の基礎技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747 寒地機械技術チーム 011-590-4049	-	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
36	道路	積雪寒冷地における低炭素型社会実現に向けた舗装技術に関する研究		雪	-1設計	開発段階	舗装工事におけるCO2削減が期待できる技術としては、欧米で使用されている路上再生工法および常温/中温化舗装技術が挙げられる。これらについては日本の道路事情および積雪寒冷地への適用性、環境性能、品質管理方法等を検証することが必要である。	・積雪寒冷地舗装リサイクルマニュアル(既存一般研究成果改訂および再生混合率の向上)、低炭素型舗装工法マニュアル(路上再生工法、常中温化技術など)、再生材の多用途活用マニュアルの策定を行う。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	-	
37	道路	積雪寒冷地である北海道に適した道路構造		雪	-1設計	開発段階	広域分散社会の北海道では、郊外部道路の大部分が2車線で追い越しが阻害され、追従走行ストレス、危険運転による正面衝突事故が問題。特に冬期の路面状況悪化時や雪害時における安全で円滑な交通確保が課題。また、交差点における交通事故は依然として大きな課題であり、特に無信号交差点での有効な対策が必要。これらに対し有効な道路構造を提案する。	・断続的に付加車線を設ける構造(2+1車線道路)の効果を検証し、適用条件、設置間隔、横断面構成、分離帯構造、雪害時車線運用などの設計運用ガイドラインを提案 ・交通安全性に優れ災害にも強い道路交差構造である、ラウンドアバウトを積雪寒冷地に導入するための設計運用ガイドラインを提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738 寒地機械技術チーム 011-590-4049	-	
38	道路	路側式道路案内標識		雪	-1設計	普及・基準段階	道路案内標識は、一般に片持式が採用されていますが、景観性向上、コスト縮減、作業性向上等に有利とされている路側式道路案内標識を提案した。	片持式標識に比べ、整備コストの削減、落雪対策の維持コスト減、標識への衝突時の衝撃減少、景観阻害の緩和などに有利な路側式標識について、その有効性やコスト面での有利性を確認し選定の考え方や条件等の提案を行った。 http://scenic.ceri.go.jp/pamphlet.htm	(独)土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 011-590-4044	・景観に配慮した道路案内標識の設置方式と機能について(技術パンフレット) ・日本道路会議 ・北海道開発局技術研究発表会 ・土木学会	
39	道路	ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置		雪	-2施工	普及・基準段階	道路の維持機械および除雪機械の専用車は性能要件が異なるため、それぞれ作業を必要とする期間しか稼働できない実態にある。また、道路の維持および除雪作業は、近年の道路予算の縮減から、より一層のコスト縮減が求められている。そこで、機械経費のコスト縮減を目的に、既存の除雪機械をオールシーズン有効活用することに着目し、ロータリ除雪車の作業装置を交換して、非降雪期に路面清掃作業ができるアタッチメント式路面清掃装置を開発した。	・ロータリ除雪車に路面清掃車の性能要件を具備する検討を行い、その結果、ロータリ除雪車のフロントに装着可能なアタッチメント式路面清掃装置を開発した。 ・このアタッチメント式路面清掃装置を活用することで、現行のロータリ除雪車と路面清掃車の機械経費と比較して20~30%程度のコスト縮減が期待できる。 http://kikai.ceri.go.jp/05_brochure/pdf/H24_dobokujiyutukai_panelten_romense_isosoti.pdf		北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:北海道開発局で42台導入 報文:中村隆一,住田則行,国島英樹,佐々木憲弘:ロータリ除雪車を通年活用する路面清掃の提案,寒地土木研究所月報, No.709, pp.19-24, 2012. http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/kikai/0016081040.html
40	道路	吹き止め式防雪柵(高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵)		雪	維持管理に配慮した技術	普及・基準段階	高盛土・広幅員道路で従来型より高い防雪効果が得られるように開発した新型の吹き止め柵である。防風・防雪範囲が従来型より広いこと、高規格道路や多車線道路等に最適である。	高規格道路や多車線道路等の高盛土・広幅員区間において従来型より高い効果の得られる新型の吹き止め式防雪柵を開発した。 この新型柵は、柵高を従来型の5mより高い7mとしているが、上部に透過率の高いメッシュパネルを用いることで、基礎の規模は従来型と同等としてコストを抑えている。従来型に比べて視程障害緩和効果が高いほか、斜行風に対しても効果を発揮する。また、盛土上の道路においても吹きだまりを生じないなどの利点がある。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪氷チーム 011-841-1746	・特許第4096077号 http://www.ceri.go.jp/contents/research/file/4096077.pdf ・リーフレット「高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵の開発」 http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/panf-201305-snowfences.pdf	
41	道路	凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム		雪	その他	普及・基準段階	冬期間の凍結路面対策として行われる凍結防止剤等の散布は、気象条件や路面状況に応じて適切な散布材を適正な量で実施する必要があり、効率的な散布作業になるよう詳細な散布作業情報(散布材・散布量・散布位置など)を把握し適正な路面管理を行う。	・凍結防止剤散布車に搭載している操作パネルで設定された散布設定情報とGPSによる散布位置情報を車載端末を介して自動でサーバに収集し、地図上に散布箇所や散布量等の詳細な散布情報を表示する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:北海道開発局管内の除雪機械で運用中。また北陸地整において活用を検討中 邦文他:PIARC、ISCORD、建設施工と建設機械シンポジウム、日本道路会議等で発表(報文) http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/ceri/0016055040.html	
42	道路	除雪機械マネジメントシステムの開発(ダイナミック工区シフト支援機能、除雪作業状況確認機能)		雪	その他	普及・基準段階	北海道における国道の除雪延長は年々増加しているが、除雪事業費は道路予算の縮減により、減少傾向にある。一方で道路利用者からは、常に良好な路面管理、異常気象時における迅速な除雪作業が求められている。そのため、現有する除雪機械を有効に活用し、効率的・効果的な除雪作業の実施を支援するための技術をまとめたものである。	・北海道開発局で導入している、除雪機械の動態をGPSにより把握・蓄積することが可能な除雪機械等情報管理システムをベースに、隣接工区間の臨機な応援を支援するダイナミック工区シフト支援機能や、除雪進捗状況の把握や除雪機械到着予想時刻を提供する除雪作業状況確認機能等の開発(除雪作業効率の改善、凍結防止剤の散布情報把握)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:北海道開発局管内の除雪機械で運用中 邦文他:PIARC、ISCORD、建設施工と建設機械シンポジウム、日本道路会議、ゆきみらい研究発表会等で発表 (報文) http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/ceri/0016055040.html	
43	道路	防滑剤貯蔵・使用システム		雪	その他	普及・基準段階	防滑材の要否を表示でき、それによって、通行人が、路面を通る前にその表示を見て、必要により防滑材を取り出して撒布できるようにした防滑剤貯蔵・使用システムである。	防滑材入り容器を取り出し可能に貯蔵するための防滑剤貯蔵箱本体と、この本体に付設され、外部から見えるように、防滑材の撒布を指示するメッセージを表示するための表示部と、路面の凍結を検出し、その検出信号に基づいて表示部に作動を指令する作動指令部とからなる防滑剤貯蔵箱。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	-	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
44	道路	若齢時ショットプラスト方式による骨材露出工法		雪	その他	普及・基準段階	高規格道路のトンネル舗装として従来からコンクリート舗装の上に排水性舗装を施工するコンポジット舗装が用いられてきたが、コスト縮減を図りつつ、すべり抵抗性を確保するため表面仕上げに骨材露出工法を用いたコンクリート舗装を提案した。また、その施工マニュアルを作成した。	積雪寒冷地のトンネルでは、冬期に雪が吹き込むなどして坑口付近で路面状態が変化することから、冬期の坑口付近での事故が多く発生している。こうした事故を防止するため、コンクリート舗装の表面仕上げとして従来用いられていたほうき目仕上げに比べ、舗装表面のキメの耐久性・持続性の高い骨材露出工法の適用を提案し、その施工法や適用範囲を示したマニュアルを作成した。 http://www2.ceri.go.jp/jpn/iji/manual/form.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	トンネル内舗装への骨材露出工法の適用、第56回(平成24年度)北海道開発局技術研究発表会、(2013)
45	道路	北海道における道路関連情報の高度活用に関する研究		雪	その他	開発段階	北海道には、国内外からの観光客がドライブ観光を楽しんでいるため、経路案内情報などのドライブ観光を支援する情報が必要である。一方、冬期には吹雪による通行止めや多重衝突事故がしばしば発生しており、北海道の厳しい気象条件のもと、道路利用者が安全・安心・快適に移動できるような情報提供を行う。	インターネットを活用した情報提供の実証実験を通じて「官民が連携した路線情報提供手法の提案」「四季を通じた安全・安心・快適な経路選択情報提供手法の提案」様々な利用場面に応じた情報提供システムの提案」にむけた調査研究を行った。 http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/ceri/0016055040.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 地域景観ユニット 011-590-4044 雪氷チーム 011-841-1746	RWML仕様書 北海道開発局技術研究発表会 ITSシンポジウム 日本道路会議 (独)寒地土木研究所月報などで発表
46	道路	トンネル断熱材施工厚さの設定方法		氷(寒さ)	基準類	普及・基準段階	寒冷地におけるトンネル地山の凍結を防ぐことを目的として、凍上性を有する岩石を対象としたトンネル断熱材施工厚さの設定方法を確立した。	地山の熱伝導率および平均気温の地域区分に基づいたトンネル断熱材の施工厚さの設定方法を作成した。	北海道開発局建設部 道路建設課 改良係 011-709-2311	道路工事設計施工要領第4集「トンネル」(北海道開発局)
47	道路	凍上抑制層の基準		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	道路舗装の凍上対策としての置き換え工法の基準	全道の凍上の現地調査を実施し調査結果から、凍上を防止するために必要な、理論凍結深に基づく凍上抑制層の置き換え深さを決定した。また、凍上抑制層に用いる材料の規格値を決定した。 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
48	道路	凍結融解を考慮した路床土の設計CBR評価		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	融解期の支持力低下を考慮した路床土CBR評価方法の開発	凍上抑制層や路床土のCBRを評価する際に、凍上後の融解による支持力の低下を考慮し、凍結融解後のCBRに基づくCBR値により評価することを提案した。 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
49	道路	盛土高さを考慮した置換厚さの低減		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	経済的な凍上対策として、盛土高さに応じた適切な置換厚さを設定	盛土部では盛土高さが高くなると凍上しにくい点を考慮し、盛土高さ、路床土の初期含水比に応じて置換厚さを低減することとした。 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道
50	道路	凍上を考慮した歩道構造		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	凍上による歩道部の不陸を防止する歩道の設計方法の提案	歩道の凍上を防止するため、歩道部の除雪形態に応じた凍上抑制層の設計法を提案した。(市街地部の増厚工法、郊外部のすりつけ工法) http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
51	道路	路盤材の品質規格		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	凍上の影響を考慮した路盤材の品質を規定	全道の路盤材材料の試験結果に基づき、凍結融解を考慮した、路盤材の品質規格を提案した。 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
52	道路	アスファルト安定処理上層路盤		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	積雪寒冷地舗装の低温クラックや摩耗対策としての上層路盤材料	耐凍上性、耐凍結融解性、耐低温ひび割れ性に富むアスファルト安定処理を上層路盤に使用する技術 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
53	道路	寒冷地用アスファルト針入度規格(80-100)		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	積雪寒冷地舗装の低温クラックや摩耗対策としてのアスファルトバインダ	低温クラックや舗装の摩耗を防止するために柔らかいアスファルトバインダを使用する技術 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
54	道路	舗装のすべり止め工法の指針		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	急勾配箇所でのすべり止め要対策箇所の舗装材料	アスファルト舗装に対するすべり止め対策のための舗装材料や厚さ、配合などの設計指針を策定 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
55	道路	ギャップ粒度アスファルト混合物		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	積雪寒冷地の摩耗や滑りを考慮したアスファルト表層材料の配合	摩耗や滑り対策として細骨材量を最適化したギャップ粒度のアスファルト混合物の使用を標準とすることを提案 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/downloadlord.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
56	道路	冬期施工のための中温化舗装		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	アスファルト舗装の冬期施工時の施工性・品質向上のための中温化材の適用	寒冷期のアスファルト舗装工事の施工性・品質改善のため中温化舗装技術を適用性を試験施工により検証し、効果を確証。寒冷期の舗装への中温化舗装の活用を提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道 (技術資料) http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/douro/0005311050.html
57	道路	積雪寒冷地における環境負荷低減舗装技術に関する研究		氷(寒さ)	-1設計	開発段階	低騒音(排水性)舗装は、騒音負荷低減および交通安全策として高い効果を示しているものの、積雪寒冷地では除雪作業、凍結融解作用等による損傷が原因となり他地域に比べ早期に機能低下がみられ、機能の持続性が課題。	積雪寒冷地に適した低騒音/排水性舗装技術の開発 ・耐久性重視箇所で使用材料と機能性重視箇所での使用する材料の使い分けを提案する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
58	道路	寒冷地に適したのり面緑化工法選定に関する研究		氷(寒さ)	-1設計	開発段階	北海道で施工されている新工法について工法の特長を調査し整理するとともに、施工後ののり面緑化工法について植物の生育状況とのり面保護の状況を確認し、寒冷地に適したのり面緑化工法の選定手法を提案した。また、すきとり物による緑化工法の追跡調査を行うとともに薄層化施工の検討を行う。	北海道で施工されている新工法とすき取り物によるのり面緑化工法の選定手法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	佐藤厚子、西本聡:寒冷地に適したのり面緑化工法の分類と特徴 - 工事で発生する材料を利用した緑化工法 -、寒地土木研究所月報、No.702、pp.20-26、2011 http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/iiban/00160740401.pdf
59	道路	北海道における地震動特性を考慮した構造物の耐震性能評価に関する研究		氷(寒さ)	-1設計	開発段階	本研究課題では、北海道における地震動の地域特性や地盤特性等を考慮した構造物の耐震性能評価及び地震被害推定等に関する研究を行う。 また、今後、北海道における地震動特性の整理を進め、地域特性や地盤特性を考慮した設計入力地震動の提案や、耐震設計法(耐震補強を含む)の提案等を行う。	北海道の地域特性を考慮した橋梁耐震設計法(耐震補強を含む)の提案 雪寒地における現場施工性を考慮した耐震補強法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術情報) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/sei-29.pdf
60	道路	積雪寒冷地における再生骨材コンクリートに関する研究		氷(寒さ)	-1設計	開発段階	取り壊しコンクリート塊から製造した再生骨材の利用拡大が求められており、プレキャスト無筋コンクリートについては、既に再生粗骨材の品質規格(案)を制定した。しかし、再生骨材を鉄筋コンクリートに適用する場合には、海水や凍結防止剤の影響を受けた構造物から再生した骨材に含まれる塩分がコンクリート中の鉄筋に与える影響やその対策と簡易な塩分評価方法の開発、さらに凍塩害によるスケール対策を提案する必要がある。	再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの品質規格(案)の提案 再生骨材の簡易な塩分評価方法の確立	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	再生粗骨材を用いたプレキャスト無筋コンクリートおよびその材料と製造に関する規格(案)、(平成14年4月)等に反映 再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの品質規格(案)作成中
61	道路	凍上および凍結融解に耐久性のある道路のり面構造に関する研究		氷(寒さ)	-2施工	開発段階	寒冷地ののり面は、冬～春にかけて凍上・凍結融解作用を繰り返すことにより、表層部がゆるみ春先の融雪期に土砂崩壊に至ることが多い。また、のり面に設置された排水溝やのり枠などが凍上により変状をきたし、その都度補修を行っている場合もあり、寒冷地にふさわしいのり面構造、コストを抑えたのり面安定対策工が求められている。	寒冷地における道路のり面の凍上対策、排水対策の提案 寒冷地に適したのり面緑化工法の提案 寒冷地に適した道路のり面構造の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	-
62	道路	耐寒剤を用いる寒中コンクリートの施工		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	積雪寒冷地における冬期間のコンクリート工事では、コンクリート打設後の養生時において、気温低下による凍害を受けた場合、その後適切な養生をおこなっても強度、耐久性、水密性等、コンクリートの品質が著しく低下する。このため養生時に耐凍害性を確保する材料の適用条件等を明らかにした。	耐寒剤を用いて寒中コンクリートを施工する場合に、コンクリート標準示方書に示されていない特に配慮すべき事項を道路設計要領に施工指針(案)として反映。一般に施工されている寒中コンクリートは、所要の強度に達するまで保温養生、または給熱養生などを行なっているが、通常のコンクリートに比べて養生に要する設備や温度管理などに特別な配慮が必要である。これに対して、耐寒剤を用いたコンクリートは、通常のコンクリートのように特別な配慮をしないで所要の強度および耐久性を得ることができる。本指針は、耐寒剤を用いて寒中コンクリートを施工する場合において、特に配慮すべき事項を示したものである。また、研究成果は、国土交通省通年施工協議会「耐寒剤運用マニュアル(案)」等にも反映されている。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	耐寒剤を用いる寒中コンクリートの施工指針(案):北海道開発局道路設計要領・参考資料A 国土交通省通年施工協議会「耐寒剤運用マニュアル(案)」平成17年3月 (http://www.mlit.go.jp/tec/kanri/tsunen/03tech/no02.pdf)
63	道路	迅速かつ効率的な凍結防止剤散布技術		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	凍結防止剤の事後散布の実施判断は、道路巡回時等の目視による路面状態の判別に基づくが、判別が難しい路面状態での凍結箇所の見落としや凍結していない箇所への過剰散布の可能性がある。また、道路巡回等による路面状態判別から出動、散布までに時間を要するため、凍結路面を適確に判別し、即座に対策を講じる散布技術が必要である。	路面のすべり抵抗値を計測することにより、凍結路面を客観的に判別し、散布が必要な箇所に迅速・適確に凍結防止剤等を散布する技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738 寒地機械技術チーム 011-590-4049	邦文他:建設施工と建設機械シンポジウム、ふゆトピア研究発表会、雪氷研究大会、雪工学国際会議等で発表 (技術資料) http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/kikai/0016074030.html
64	道路	路肩グルーピング		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	初冬期、晩冬期における融雪水の路面再凍結対策	初冬期、晩冬期に融雪水の路面への流出、再凍結を防止する技術として、路肩部に設置する路肩グルーピング工法を開発、設計仕様を提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道 http://thesis.ceri.go.jp/ (論文検索:路肩グルーピング)
65	道路	凍結路面散布用砂箱		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	道路利用者が自らが凍結路面に砂の散布を行うための装置	道路利用者が自らが凍結路面に砂の散布を容易に行うための砂の貯蔵箱を開発 http://www.hokuhoku.ne.jp/rmec/18pdf/Q2-07.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	札幌市内一般国道
66	道路	ポーラスコンクリートの積雪寒冷地の適用に関する研究		氷(寒さ)	-2施工	開発段階	自動車騒音低減などの沿道環境改善策のため、積雪寒冷環境下においても高強度、凍結融解等に対しても高耐久性を有するポーラスコンクリートの配合、構造、適用範囲を検証し、技術的提案を行う。	ポーラスコンクリートを寒冷地における沿道環境改善のために用いる場合の配合、構造、適用法の確立	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	試験施工
67	道路	自生植物を利用した積雪寒冷地の酸性法面対策工に関する研究		氷(寒さ)	-2施工	開発段階	北海道には海成堆積岩など風化・劣化により酸性化する岩盤が広く分布しており、このような箇所の切土工等では中和剤添加や腐食酸吹付などの対策が実施されているが、植生の枯死がしばしば見られ法面の維持・管理上の課題となっている。このため、酸性に耐性を有する自生植物による対策工法を構築することにより、法面の維持・管理方法の合理化に寄与するとともに、生活環境・空間の質の向上をはかる。	積雪寒冷地における酸性法面の分布や地質との関係を明らかにした上で、地域性を考慮した酸性耐性の自生植物を抽出する。 自生植物を利用した積雪寒冷地酸性法面対策工法を提案する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
68	道路	凍結防止剤の耐候性鋼材への影響に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	積雪寒冷地で山間部や都市部など従来は腐食環境に区別されていない箇所の橋梁においても、凍結防止剤の散布により腐食環境に晒されていることが、明らかとなっている。そのため、これらの使用環境を考慮した耐候性鋼材の効率的な安定さび(保護性さび)化技術や部分塗装などの維持管理手法について検討していく必要がある。	・耐候性鋼材の部位、環境に応じた維持管理手法の提案 ・技術資料等への反映	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・「北海道における鋼道路橋の設計および施工指針」改訂版(平成24年1月)に反映
69	道路	現場塗装時の外部環境と鋼構造物塗装の耐久性の検討		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	塗装時の塩分飛来が塗膜性能に及ぼす影響を明らかにすると共に、その影響を排除する手法を確立することが望まれている。また、低温時に塗装できる寒冷地用塗料の性能(施工性、耐久性等)を明らかにして、工期の平準化を図り寒冷時の雇用に確保するとともに施工の効率化に資することが望まれている。このため、現場塗装時の外部環境(塩分飛来環境と寒冷時)の影響を把握する。	・室内促進試験、暴露試験および現場施工試験等により、塩分飛来環境および寒冷地用塗料の施工性、耐久性等の性能評価を取り纏める。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	-
70	道路	充填・注入によるコンクリートのひびわれ修復工法		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	コンクリートに発生したひびわれは水や塩分等の侵入口となり、特に積雪寒冷環境下では凍害と塩害との複合作用等によって劣化が急速に進行するなど、充填、注入工法等のひびわれ対策に対する現場のニーズは非常に高い。しかしながら、ひびわれの状況等に応じた適切な対策や施工時期等に明確な基準がないことや、充填、注入等のひびわれ修復材料特性、施工性、耐久性等が十分に明らかにし積雪寒冷環境に対応した適切なひびわれ修復対策を確立する。	・充填・注入等のひびわれ修復を施したコンクリートの耐久性の定量的な評価の確立。積雪寒冷地のコンクリートにおけるひびわれの状態、修復工法、施工方法、耐久性等の実態調査からひびわれ発生原因等を整理し、充填、注入等のひびわれ修復材料における低温環境下での充填性、追従性、耐凍害性等の材料特性について試験調査を行い、修復材料の積雪寒冷地への適用性を検討した。また、ひびわれ原因や状態等を模擬したひびわれ修復試験体による室内試験と暴露試験を行い、充填、注入等の施工性や塩分浸透、凍結融解等に対する耐久性の検証を行い、これらの結果から、補修対策工法の要求性能など各種補修の基本的な考え方を提案し、補修対策工法施工マニュアルとして取り纏めを行うこととしている。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	-
71	道路	表面含浸材によるコンクリートの耐久性向上技術		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	寒冷地の沿岸および凍結防止剤を散布する地域のコンクリート構造物は、凍結融解と塩化物の複合作用による劣化を受けやすい。また社会基盤整備費や維持管理費が縮小するなか、施工性と経済性に優れた対策が求められている。撥水性や吸水抑制等の性能を有する液体の材料をコンクリートに塗布・含浸させることで簡便かつ安価に耐久性を高めることのできる表面含浸工法の適用性を明らかにした。	吸水抑制や防錆等の性能・効果を発揮する液体状の材料(表面含浸材)を刷毛やローラー等を用いてコンクリート表面に塗布し、内部に含浸させることで主に凍害・塩害に対する耐久性を高める技術。被覆材に比べて、短時間で簡便かつ安価に施工可能、無色透明で美観が損なわれず、点検も容易、浸透性のため、紫外線による表面劣化等を受けても効果が持続、水蒸気透過性を有する等の長所を有しており、シラン系、アミン系、ケイ酸塩系に分類される。道路橋コンクリート部材へ表面含浸材(シラン系・ケイ酸塩系)を適用する場合に留意すべき内容を実務的にまとめ、道路設計要領に反映している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・道路橋での表面含浸材の適用にあたっての留意事項:北海道開発局道路設計要領参考資料B ・試験施工
72	道路	積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	凍害・塩害の影響を踏まえた部材の耐荷力向上、及び低温下における物性変化を考慮した免震設計法等に関する研究を実施し、積雪寒冷地特有の構造物の性能低下を考慮した耐荷力向上に資する設計施工法を提案、開発する。	・凍害などの影響を踏まえたRC床版の補修補強法の提案 ・低温下における物性変化を考慮したゴム製免震支承の設計法の提案 ・低温下における鋼厚板部材の品質管理法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	北海道における鋼道路橋の設計および施工指針(北海道土木技術会鋼道路橋研究会,H24.1) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/pro-11-4.pdf
73	道路	環境に配慮したトンネル断熱材の新素材化		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	積雪寒冷地のトンネル坑口部においては、凍結防止を目的として覆工裏面に断熱材が施されている。この断熱材の設計手法および素材決定においては、北海道から世界へ発信されている技術であり、現在、トンネル工法発祥の地である北欧諸国においても北海道発信の当技術が参考とされ、トンネル坑口部の設計に用いられているところである。現在の使用されている断熱材料は、オゾン破壊係数(ODP)0の代替フロン(HFC)を使用してきたところであるが、今後、ノンフロンへの義務付けに伴い、ノンフロン系断熱材の開発・実施により、環境負荷低減を図ることを目的としている。	北海道開発局と北海道土木技術会トンネル研究委員会において、平成19年よりノンフロン系断熱材の開発に着手し、トンネル現場においての施工実験、熱伝導率、圧縮強度、吸水率等の試験をH23・5に終え、同年6月、公的機関での試験を終了し品質証明が発行された。このことにより、H24・4からノンフロン断熱材の運用が開始されたところである。当運用により、京都議定書での規制対象ガスであるフロンの低減は、地球温暖化係数(GWP)で従来の代替フロン990に対し、新素材ノンフロン系は1となり地球環境負荷低減へ大きく寄与するものである。	北海道開発局建設部 道路建設課 改良係 011-709-2311	-
74	道路	積雪寒冷地における土木施設のマネジメント手法に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	わだちやすり減り、クラックなどの舗装路面の劣化、舗装構造体および橋梁構造物の健全度評価と劣化を精度よく予測する手法と、維持修繕費などの道路管理者費用と道路利用者費用のライフサイクルコスト解析により最適な維持修繕・補強計画シナリオを提供するためのシステムを構築する。	・積雪寒冷地特有の劣化を考慮した健全度評価・劣化予測手法の開発 ・補修補強工法に応じた機能回復度を考慮した最適な補修補強シナリオの提供 ・寒冷地舗装・橋梁マネジメントシステムの改良	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698 寒地道路保全チーム 011-841-1747	http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/project2010_11.html
75	道路	改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	セメントの高性能化により、コンクリート自体の長期的な耐久性を確保し、構造物の長寿命化、ライフサイクルコストの低減を図るものであり、樹脂塗装鉄筋やコンクリート被覆等の省略によるコスト削減とともに、産業副産物を利用したセメント製造に伴うCO2の削減等、環境負荷の低減を図ることができる。	改質セメントとは、セメントの粉末度や鉱物組成の改質とともに、組み合わせる各種混和材の粉末度や置換率を含め、従来のセメントを高性能化したものである。改質する材料と組み合わせにより、強度の発現や水和熱の抑制など、それぞれ特徴が異なる。本研究では、改質したピーライト系セメント等のセメント材料と産業副産物である高炉スラグ微粉末等の混和材の使用により、コンクリート自体の長期的な耐久性を確保し、ライフサイクルコストの削減を可能とした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・試験施工 ・「改質セメントコンクリートの設計施工マニュアル(案)」作成中

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
76	道路	コンクリートの凍害、塩害との複合劣化挙動及び評価に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	積雪寒冷地における凍害および複合劣化の関係等を室内試験、暴露試験、現地調査から解明し、劣化予測手法等を確立することにより、実環境における凍害および複合劣化に対する合理的な耐久設計を可能とする。	・「凍害・複合劣化診断支援システム」を開発。このシステムでは、現地コンクリート構造物の劣化調査結果(外観調査、超音波速度等)と外部環境因子(凍結融解、水分・塩化物の供給)の関係整理および超音波速度と室内促進試験、長期暴露試験の相関を整理することにより実環境下のコンクリート劣化予測手法と耐久設計手法を提案している。また、室内において水分供給条件の異なるRC梁の供試体を凍害劣化させ、超音波伝搬速度(透過法)によって圧縮強度等を推定した結果を用いてFEM解析することにより、梁の最大耐力力を概ね推定できるようにするなど、凍害等の劣化を受けたコンクリート部材の安全性を評価する上で重要な力学性能を明らかにした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	凍害が疑われる構造物の調査・対策手引書(案) http://zairyu.ceri.go.jp/ceri_zairyu/topics5/togaimanualdr.html
77	道路	表面被覆工法の塩分環境下の凍害に対する耐久性に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	塩分環境下の凍害を受けるコンクリート構造物は、耐久性が低下しており、主に塩害対策として開発された表面被覆工法がこの劣化に対して適用される事例があるものの、実環境下での耐久性等は十分には明らかになっていないため、表面被覆工法の評価を行い適切な設計施工法を確立する。	・実環境下での耐久性等について明らかにし塩分環境下の凍害に対する表面被覆工法の設計、施工マニュアル(案)の提案する予定である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	http://zairyu.ceri.go.jp/research/H23kiban/H23kiban.htm
78	道路	積雪寒冷地におけるRC床版の損傷対策技術に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	高度経済成長期に建設された道路橋が多い中、寒冷地では特有の損傷モードを示すことがあり、確実かつ適切な対策が行われにくく、早い段階で再劣化するものも確認されている。そのため、雪寒地での劣化特性も考慮した耐久性に優れ、必要な耐力力を有する損傷対策技術を開発するものである。	(一部普及・基準段階) ・雪寒地におけるRC床版の部分打換補修後の再劣化特性の解明 ・雪寒地におけるRC床版の部分打換箇所にも補強対策を施した場合の疲労耐久性向上効果の解明 ・雪寒地におけるRC床版の損傷対策工の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	北海道における鋼道路橋の設計および施工指針(北海道土木技術会鋼道路橋研究会,H24.1) (http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/sen-65.pdf)
79	道路	積雪寒冷地における既設トンネルの劣化特性と対策に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	北海道における構造物には凍害・塩害等の劣化因子及び複合的劣化の影響と考えられる劣化損傷が顕在化してきており、トンネル構造物に関しても例外ではなく、上記劣化因子の影響度の検証や劣化度評価手法、対策工法の開発等が緊急の課題である。	・雪寒地における劣化度評価手法の提案 ・雪寒地における現場状況を考慮した補修補強工法、対策工の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/sei-31.pdf
80	道路	高機能防水システムによる床版劣化防止に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	近年、重交通路線や、旧基準による道路橋床版の劣化損傷、また、雪寒環境下では滞水、凍害や凍結防止剤等による塩害の影響による著しい劣化損傷が顕在化している。今後、道路橋床版の適切な維持管理を推進していくため、予防保全的な対策工の確立が求められている。本研究では、雪寒環境下や重交通路線における床版防水工に必要なとされる機能、高機能床版防水工の性能評価手法と、施工面処理や排水構造までを含めた高機能防水システムについて検討する。	・高機能防水工に求められる機能の提案 ・高機能防水工の性能評価技術の開発 ・高機能防水システムの開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	-
81	道路	凍結防止剤の鋼橋塗装への影響に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	凍結防止剤等の腐食因子、塗装の施工方法等の条件と塗膜劣化性状の相関を明らかにし、劣化予測手法及び適切な塗り替え時期の判定手法を開発する。また、積雪寒冷地における早期劣化対策技術を開発する。	凍結防止剤等の腐食因子などを考慮した劣化予測手法、部位ごとの劣化度を考慮した適切な塗り替え時期の判定手法、早期劣化対策技術の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・試験施工 ・「北海道における鋼道路橋の設計および施工指針」改訂版(平成24年1月)に反映
82	道路	寒冷地舗装の劣化対策に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	本研究では、積雪寒冷地の温度条件と地盤条件に適したアスファルト舗装設計法の確立とともに、長期的に高い耐久性が期待できる新たな舗装材料と工法を、積雪寒冷地で適切に運用するための技術確立に取り組む。	・高耐久舗装材料・工法の適用技術の確立 ・積雪寒冷条件下に対応した舗装設計法の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	[技術情報] http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2009/project2009_11.html
83	道路	冬期路面管理支援システム		氷(寒さ)	その他	普及・基準段階	冬期における道路管理者の道路維持作業実施等の判断を支援するため、路面凍結予測に関する情報を提供するシステム	気温等から推定・予測し、路面凍結予測情報を道路管理者に発信	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738	道路管理者に限定してWEB上で運用中
84	道路	冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム		氷(寒さ)	その他	普及・基準段階	冬期における道路管理者に道路延長を踏まえた線的な路面状態の客観的評価や路面管理判断におけるヒューマンエラーの低減等を目的としたシステム	路面すべり抵抗値測定装置による測定データを道路管理者にリアルタイムに情報発信すると共に、冬期道路の性能を評価できるデータを取得できる	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738	道路管理者に限定してWEB上で運用中
85	道路	積雪寒冷地における中温化舗装技術の取り組み		氷(寒さ)	その他	普及・基準段階	積雪寒冷地において、寒冷期に加熱アスファルト混合物の舗装を行う場合は、気温の低下、降雪などの気象条件が厳しいことや日照時間が短いことから作業時間が限定されるなど、作業効率が著しく低下している。 近年、グリーン購入法の改正(平成22年2月 環境省)や特定調達品目調達ガイドライン(案)(平成22年5月 国土交通省)の発刊により、CO2削減を目的とした中温化舗装が特定調達品目に新たに掲載されたことを受け、北海道の冬期における中温化舗装の適用条件や効果の把握が必要とされている。	平成22～23年度に試験施工を実施、平成24～25年度にCO2の削減効果、交通解放までの時間短縮等の効果、冬期の舗装工事における品質確保や施工性の向上等を検証し、適用にあたっての条件や仕様について検討・分析し、寒冷期の品質確保や施工性向上を目的として、中温化舗装技術を採用することとした。 http://www.hkd.mlit.go.jp/kyokutyou/h22/1101/02.pdf	北海道開発局建設部 道路建設課 舗装係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	積雪寒冷地における中温化舗装技術の適用方法に関する検討、寒地土木研究所月報(2014)

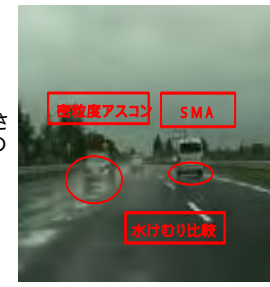
番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
86	道路	複合的冬期路面管理技術		氷(寒さ)	その他	開発段階	道路維持管理費が削減され、冬期路面管理もより一層の効率化が求められている。舗装種類によらず一律に行われている散布作業の効率化を実現するとともに、より効果的な散布技術を開発する。	・舗装の種類、特性を考慮した凍結防止剤散布技術 ・熱水混合散布などの新たな散布剤、散布技術の開発および散布機械の改良	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738 寒地道路保全チーム 011-841-1747 寒地機械技術チーム 011-590-4049	-	
87	道路	泥炭性軟弱地盤対策マニュアルの改訂		泥炭性軟弱地盤	基準類	普及・基準段階	我が国の泥炭性軟弱地盤は、その大部分が北海道に分布しており、沖積粘土などからなる一般的な軟弱地盤とはその性質が大きく異なる。このような泥炭性軟弱地盤上で建設工事などを安全かつ経済的に行うには、その調査方法や泥炭の工学的特性をよく理解して、設計施工を行わなければならない。このことから北海道開発局土木試験所(当時)は、昭和56年3月に「泥炭性軟弱地盤対策工指針(案)」を策定し、昭和63年10月には「泥炭性軟弱地盤対策工指針」、さらに、平成14年3月に書名を「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」と改めて発刊し、それぞれの時代の要請に応じてマニュアルの改訂を行ってきた。	マニュアルの改訂にあたっての検討した主な事項は、1. 新しい沈下予測や地震時の検討など新たな調査・設計技術を取り入れる。2. 真空圧密工法など設計法・施工管理法に進展があったものを盛り込む。3. 性能規定型設計導入の動き、ライフサイクルコスト最小化の要請など情勢の変化へ対応する。4. 道路土工指針との整合を図る。さらに、「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル改訂検討委員会」からの提言を踏まえ新しく事例集を編纂するなど、若年技術者にも理解しやすい内容となるように努めた。 http://jiban.ceri.go.jp/pm/		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル(平成23年3月)
88	道路	不良土改良技術		泥炭性軟弱地盤	基準類	普及・基準段階	現場で発生した材料を盛土材料と使用できるかどうかを判断し、使用できない材料である場合には、使用できる材料とするための改良方法を示すとともに、施工した時の管理方法を合わせて示している。	不良な材料を盛土材料として使用できるかの判断を提示し、使用できない場合には、改良して利用するための技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	北海道における不良対策マニュアル(案) (http://jiban.ceri.go.jp/uss/index.html)	
89	道路	泥炭地盤の強度評価法		泥炭性軟弱地盤	-2試験	普及・基準段階	特殊な力学特性を有する泥炭性軟弱地盤の強度を精度良く、簡便に求める手法の開発を目的として研究を進めダッチコーン試験から泥炭性軟弱地盤の強度を求める手法を提案した。	・簡便な地盤調査方法であるダッチコーン試験から、泥炭性軟弱地盤の強度を求める手法を提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	林宏親、西本聡、電気式静的コーン貫入試験による泥炭地盤の非排水せん断強さの決定法、寒地土研月報No.699、2011年8月 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160710501.pdf)	
90	道路	泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤の対策工法や維持補修履歴を的確に反映できる長期沈下予測手法を開発するとともに、新工法・新技術および改良された既存工法の泥炭性軟弱地盤に対する適用性、コスト削減効果等を現地調査、現地試験施工等により検証し、設計法を提案する。	・新しい泥炭性軟弱地盤対策工の合理的な設計法の提案 ・泥炭性軟弱地盤の有限要素法における長期沈下予測手法の開発 ・泥炭性軟弱地盤における残留沈下評価とその対策工選定手法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	重点プロジェクト研究報告書「泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究」 (http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/pro-11-1.pdf)	
91	道路	北海道の特殊土地盤における基礎構造物の設計法に関する研究		泥炭性軟弱地盤	-1設計	開発段階	サンドコンパクションバイブル工法や真空圧密工法などの改良地盤における複合地盤杭工法の適用拡大など基礎構造物設計施工法の確立が必要である。また、基礎の合理化として、特殊土地盤に適した新杭開発や覆道・擁壁・カルバートなどの簡易構造物の設計法の策定が求められている。	・改良地盤中に施工する杭基礎の設計法の開発 ・簡易構造物基礎の合理的設計法の提案 ・火山灰土における杭設計法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	-	
92	道路	泥炭地盤のセメント選定法		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤をセメント安定処理する場合において、地盤改良のため有効なセメントの選定手法を開発した。	・泥炭性軟弱地盤を地盤改良するために有効なセメントの種類を有機物含有量などから容易に選定できる方法である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル(平成23年3月) (http://jiban.ceri.go.jp/pm/)	
93	道路	セメント固化の品質管理法		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	セメントによって地盤改良された泥炭性軟弱地盤の合理的な強度管理手法を開発した。	・セメントによって改良された泥炭性軟弱地盤の不均質性を定量的に考慮した合理的な強度管理ができる手法である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル(平成23年3月)(http://jiban.ceri.go.jp/pm/)	
94	道路	岩盤の強度定数 c_r の評価手法		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	軟岩を支持層とする基礎構造物において、その物理的性質や地盤工学的性質との対応が明確ではないため、岩の強度定数を、各種試験データから評価する方法の確立した。	軟岩を支持層とする基礎構造物において、その物理的性質や地盤工学的性質との対応が明確ではないため、一軸強度およびRQDから地盤強度定数を評価する方法を定めた。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	坂野俊一、西川純一、日下部祐基:岩盤の強度定数 c_r の評価手法に関する研究、第39回北海道	
95	道路	泥炭の杭の支持力設計法		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	北海道に広く分布する泥炭性軟弱地盤では、標準貫入試験のN値がほとんどゼロに近いが、深い深度においては、有効土かぶり圧によりN値が2を越える場合が存在する。この場合において、載荷試験等から条件を整理し、杭周面摩擦度を纏めた	北海道に広く分布する泥炭性軟弱地盤では、標準貫入試験のN値がほとんどゼロに近いが、深い深度においては、有効土かぶり圧によりN値が2を越える場合が存在する。この場合において、載荷試験等から条件を整理し、周面摩擦度を定めた。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	-	
96	道路	盛土の耐震補強		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	地震時に崩壊の恐れのある、沢地形及び集水地形における高盛土箇所の耐震補強技術の開発が目的である。	・沢地形及び集水地形における高盛土箇所の被災メカニズムの解明 ・ふとん籠による盛土の耐震補強の技術の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	林宏親、西本聡、橋本聖、梶取真一:盛土底部の液状化による地震時沈下の簡易予測と補強技術、寒地土研月報No.688、pp.14-22、2009 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160600301.pdf)	
97	道路	泥炭地盤の沈下予測法		泥炭性軟弱地盤	-1設計	普及・基準段階	特殊な挙動を示す泥炭性軟弱地盤の沈下量及び沈下速度を精度良く、簡便に解析する手法の開発が目的である。	・泥炭性軟弱地盤の沈下量及び沈下速度を含水比などから容易に求める予測手法を提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル(平成23年3月) (http://jiban.ceri.go.jp/pm/)	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
98	道路	泥炭性軟弱地盤における盛土の長期機能維持に関する研究(センタードレーン工法)		泥炭性軟弱地盤	-1設計	開発段階	泥炭性軟弱地盤上の盛土(道路盛土や河川堤防など)の長期沈下を抑制する技術を提案する。さらに、提案する技術を用いた場合の沈下予測法について、既往研究において提案した沈下予測法の適用性について明らかにする。	・泥炭性軟弱地盤の長期沈下を抑制する技術の提案 ・上記技術を適用した場合の沈下予測法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	橋本聖、西本聡、林宏親、梶取真一:泥炭性軟弱地盤におけるセンタードレーン工法の改良効果に関する検討、寒地土木研月報No.700, pp.36-41, 2011 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160720701.pdf)	
99	道路	火山灰地盤における構造物基礎の耐震性評価に関する研究		泥炭性軟弱地盤	-1設計	開発段階	火山灰地盤の地震時における力学挙動を適正に評価した構造物基礎の耐震設計法を立案するとともに、現況調査を踏まえた既設基礎の照査指標を明瞭化し、加えて橋梁全体系の地震時挙動を考慮した基礎の耐震性能評価手法を提案する。	・火山灰地盤における構造物基礎の耐震性能評価手法の提案 ・火山灰地盤における構造物基礎の耐震設計法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	江川拓也、西本聡、富澤幸一:遠心力模型実験に基づく火山灰質地盤における杭の地震時水平地盤反力の評価、第53回地盤工学会北海道支部技術報告会、2013.	
100	道路	泥炭性軟弱地盤の地震時変形に伴う被害軽減技術に関する研究		泥炭性軟弱地盤	-1設計	開発段階	北海道に広く分布する泥炭性軟弱地盤に築造された構造物などの耐震性のうち、盛土(道路盛土や河川堤防など)底部の液状化に関しては、既往の研究によって耐震性評価や補強技術の方向性が明らかになっているが、泥炭層の変形については未だ明らかになっておらず、地震時の泥炭層の変形に起因する盛土や構造物基礎の耐震性評価技術ならびに補強技術の確立が求められている。	・泥炭性軟弱地盤の地震時変形の評価手法の提案 ・泥炭性軟弱地盤の地震時変形を考慮した盛土の変形軽減技術の提案 ・泥炭性軟弱地盤における構造物基礎の耐震性能評価手法および補強技術の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	梶取真一、西本聡、林宏親、橋本聖:遠心力模型実験による泥炭地盤上の既設盛土の液状化対策に関する検討、寒地土木研月報No.714, pp.38-44, 2012 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160860601.pdf)	
101	道路	砕石とセメントを用いた高強度・低コスト地盤改良技術		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	北海道に広く分布する軟弱地盤である泥炭性軟弱地盤対策工のコスト縮減、品質の向上を目的に開発された新技術のグラベルセメントコンパクションパイル工法を開発した。	・砕石とセメントミルクを用いた高強度低コスト地盤改良技術 ・原位置土と改良材の混合を必要としないため、高強度かつ均質な改良柱体を造ることが可能 ・従来技術と比べて、コスト縮減が可能 http://chouseikan.ceri.go.jp/suishin/pdf/kantijiban-gccp.pdf		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	-
102	道路	複合地盤杭基礎		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	北海道に広く分布する極めて脆弱な泥炭性軟弱地盤に施工する杭基礎は大規模になることが多く、極端な場合には構造物基礎の設計が成立しないケースも存在する。本工法は、泥炭性軟弱地盤の様な水平抵抗が期待できない地盤条件において、経済的な杭基礎を建設するための工法である。	泥炭性軟弱地盤の様な水平抵抗が期待できない地盤条件において、杭周辺に地盤改良を併用し、水平抵抗の増強を行う工法。複合地盤杭基礎を採用した場合の建設コスト縮減率は、これまでの実績によれば従来の基礎構造に対して平均30%程度。		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン(平成22年4月) (http://jiban.ceri.go.jp/cgp/)
103	道路	金網併用プラスチックドレーン工法		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤において盛土などを築造する場合の対策工法のコスト縮減を目的として、金属併用プラスチックドレーン工法の改良効果を検証した。	・プラスチックドレーンと金網補強を併用し、泥炭性軟弱地盤を改良する工法である。		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	林宏親、西本聡、村上勇一:泥炭地盤に対する敷き金網併用プラスチックドレーン工法の改良効果とその評価、寒地土木研究所月報No.644, pp.11-20, 2007 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160120301.pdf)
104	道路	真空圧密工法		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤において盛土などを築造する場合の対策工法のコスト縮減を目的として、真空圧密工法による泥炭地盤の長期沈下低減法を確立した。	・真空圧を利用した泥炭性軟弱地盤を改良する工法である。		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	林宏親、西本聡、橋本聖、梶取真一:真空圧密工法による泥炭地盤の長期沈下低減法、寒地土木研究所月報No.712, pp.2-10, 2012 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160840201.pdf)
105	道路	中層混合処理工法		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	軟弱層厚が3~10m程度の改良地盤を構築する工法であるが、品質管理手法及び施工管理方法は深層混合処理工法に準拠しているため、実態にそぐわない事例がある。中層混合処理工法を泥炭地盤への適用性を把握するとともに、本工法の特長を踏まえた品質管理法、施工管理法の検討を行う。	・中層混合処理工法の調査・設計・施工・品質管理における留意事項や対応方法の提案 ・厳冬期(12月、2月)の施工管理方法の提案		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	橋本聖、西本聡、林宏親:トレンチャー式攪拌工法の調査・設計・施工・品質管理の留意点、第52回(平成20年度)北海道開発技術研究発表会 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/thesis/jiban/00108390001.pdf)

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
106	道路	非着底型深層混合処理工法		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤において盛土などを築造する場合の対策工法のコスト縮減を目的として非着底型深層混合処理工法の改良効果を検証した。	支持層まで改良しない深層混合処理工法を使用し泥炭性軟弱地盤を改良する工法である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	梶取真一、西本聡、林宏親、橋本聖：泥炭性軟弱地盤における浮き型・低改良率深層混合処理の改良効果(その2) 道路供用後、1年3ヶ月間の追跡調査、寒地土研月報 No.679、pp.30-36、2009年12月 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160510501.pdf)	
107	道路	鋼管矢板基礎		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	仮締切りと兼用した場合、仮締切りと基礎本体を同時に施工できるため、工期を短く、作業占有面積を小さくできる。 鋼管矢板を連続して閉合させた井筒基礎。	鋼管矢板基礎は、鋼管矢板を現場で良質な支持層に円形、小判型、長方形等の閉鎖形状に組み合わせて設置し、継手管内をモルタルで充填してその頭部を頂版により剛結合させることにより、所定の水平抵抗、鉛直支持力が得られるようにした弾性体基礎である。 昭和44年に石狩河口橋の基礎に採用されて以来、仮締切りを兼用できる利点から広く用いられている。 鋼管矢板基礎は、継手のせん断ずれが生じるため、その評価が重要であるが、継手の影響に関する評価法についても提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	富澤幸一、西川純一：鋼管矢板基礎の継ぎ手特性を考慮した鉛直支持機構について - 現場打撃試験・衝撃載荷試験による支持力評価法 -、地盤工学会北海道支部第43回 年次学術報告会、2003	
108	道路	斜杭基礎		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤などの、水平抵抗が期待できない地盤に施工する杭基礎において、杭軸心を傾斜させることにより水平抵抗の向上を図り、杭本数の削減など建設コスト縮減を期待する。	斜杭基礎は杭軸心に斜角を有することで最大耐力の向上が図られ、一般に直杭基礎に対して杭本数の削減など建設コスト縮減が期待される。 ただし、圧密沈下が想定される軟弱地盤では、杭の施工精度・曲げ応力増加・耐震性能確保が技術的懸念となる。 そこで遠心力模型実験により斜杭基礎の静的および動的力学挙動を検証し、新しい設計手法を策定した。		(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	富澤幸一、西本聡、三浦清一：軟弱地盤における斜杭基礎の新設計手法(案) - 実験検証に基づく斜杭基礎の合理的活用法 -、第55回(平成23年度)北海道開発技術研究発表会、2012 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/thesis/jiban/0000006987.pdf)
109	道路	深層混合処理のすり付け		泥炭性軟弱地盤	-2施工	普及・基準段階	深層混合処理工法の施工箇所前後における不同沈下の緩和が目的である。	・不同沈下の緩和区間として、深層混合処理工法の改良長を漸減させる方法の提案 ・沈下量に応じた改良長漸減区間長の決定法の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル(平成23年3月) (http://jiban.ceri.go.jp/pm/)	
110	道路	舗装の20年設計基準		その他	基準類	普及・基準段階	・ライフサイクルコストを考慮した最適なアスファルト舗装設計期間の設定	積雪寒冷地のアスファルト舗装における設計期間20年(従来は10年)の舗装構造基準 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/download.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内高規格幹線道路	
111	道路	高規格道路および市街地の沿道環境対策における維持管理費低減を目指した舗装技術(SMA)		その他	基準類	調査・試験段階	積雪寒冷地における排水性舗装は、除雪、タイヤチェーンなどの影響により、騒音低減機能、透水機能、および耐久性等の低下が、温暖な地域と比較し顕著である。排水性舗装は、これまで市街地の沿道環境対策、高規格幹線道路、地域高規格道路(第1種)において適用してきているが、維持管理費が減少傾向にある中、ライフサイクルコスト低減を考慮した舗装技術としてSMAを試行している。	平成24年度より、高規格幹線道路では雨天時の高速走行性能、市街地においては沿道環境の改善効果が期待されるSMA(ストーンマッシュアップアスファルト)の試験施工を実施しているところである。 SMAは排水性舗装に比べて耐久性に優れた混合物として期待されるものである。 これまでの検証では排水性舗装とほぼ同等の機能(きめ深さやすり抵抗)を有し、耐久性に優れた結果が得られた。 今後は長期耐久性や実工事規模での施工性、冬期路面管理による影響の検証を行う予定である。 (ストーンマッシュアップアスファルト:開粒度舗装の一つであり、粗骨材とフィラーの量が通常の舗装よりも多いアスファルト混合物で、砕石のかみ合わせ効果とアスファルトモルタルの充填効果により、耐久性に優れたアスファルト混合物である)	北海道開発局建設部 道路建設課 舗装係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747		
112	道路	北海道における道路舗装の耐久性向上と補修に関する技術ハンドブック		その他	基準類	普及・基準段階	北海道における道路舗装の耐久性向上に向け工事担当技術者が留意すべき事項についてわかりやすく取りまとめたもの。	「北海道における道路舗装の耐久性向上と補修に関する検討委員会」において、北海道特有の道路舗装の破損についてその要因、メカニズムを把握し、道路舗装の耐久性を向上させる具体の方策を検討してきた。ここで取り上げた舗装の新設及び補修に関する技術のうち工事担当技術者が留意すべき事項を技術ハンドブックとしてとりまとめた。 http://www2.ceri.go.jp/jpn/iji/taikyusei_handbook/form.html	北海道開発局建設部 道路建設課 道路維持課 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム	融雪期に発生する舗装の損傷実態と損傷のメカニズム、第57回(平成25年度)北海道開発局技術研究発表会、(2014)	
113	道路	岩盤斜面保護用吹付けコンクリート		その他	-2試験	普及・基準段階	平成14年制定のコンクリート標準示方書[施工編]ではNATMによる山岳トンネルで用いられる吹付けコンクリートのみが対象であり、岩盤斜面防護用吹付けコンクリートについては適用されていなかった。このため、岩盤斜面防護用吹付けコンクリートの要求性能を明確にし、性能を照査する方法について検討が必要である。	本技術は、岩盤斜面防護用吹付けコンクリートの材料、配合、施工、製造、品質管理検査等の現状と今後の課題について取り纏め、土木学会コンクリート技術シリーズ「岩盤斜面防護用吹付けコンクリート」等に反映している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	岩盤斜面防護用吹付けコンクリート:土木学会コンクリート技術シリーズ、吹付けコンクリート指針(案)[のり面編]:土木学会コンクリートライブラリー-122	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
114	道路	衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術		その他	- 2試験	普及・基準段階	道路盛土や河川堤防の品質管理を、迅速、簡易、安価に行うことができる技術で、衝撃加速度から密度または一軸圧縮強さを推定し、盛土の品質を管理する方法である。	 <p>施工現場の衝撃加速度から乾燥密度や一軸圧縮強さを推定して、盛土の品質管理を迅速、簡易、安価に行うことができる技術</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	北海道開発局：道路河川工事仕様書付表、 2012.4. http://www.hkd.mlit.go.jp/download/download.html
115	道路	動的水平載荷試験		その他	- 2試験	普及・基準段階	従来の静的な水平載荷試験より簡便に試験を実施すること、および、杭と地盤の動的な水平抵抗特性を調査することが目的である。	 <p>杭頭に重錘を水平方向に衝突させ、動的な衝撃荷重により、杭の水平載荷試験を行う技術。</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	富澤幸一、小嶋英二、熊谷裕道、松本樹典： 杭の動的な水平載荷試験システムの開発、地盤の環境・計測技術に関するシンポジウム、 2008 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/thesis/jiban/00106020001.pdf)
116	道路	長尺の鋼管杭のリバウンド式		その他	- 2試験	普及・基準段階	長尺杭の支持力管理式	長尺杭において従前のリバウンド管理式の適用性に問題のある場合があるため、新たに管理式を定め、現場試験結果に基づく施工時の杭体応力および残留応力さらに杭周面摩擦力と先端支持力の荷重分担を含めた鉛直支持機構について検証した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	富澤、稲葉、日下部：中掘り鋼管杭に関する動的な支持力式の適用性、開発土木研究所月報、478、pp.21-25、1993 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00045030501.pdf)
117	道路	球体落下試験機		その他	- 2試験	普及・基準段階	砂や火山灰の中には、突き固め試験により得られる締固め曲線で明確な最大乾燥密度が得られない場合がある。このような材料に対して、一定の高さから球体を落下させた時にできる地盤のへこみの程度により盛土の強度を推定して、盛土の品質を管理する方法である。	砂や火山灰など締固め曲線において明確な最大乾燥密度を得ることができない材料の盛土の品質管理を行う試験装置	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	北海道開発局：道路河川工事仕様書付表、 2012.4. http://www.hkd.mlit.go.jp/download/download.html
118	道路	固化破碎土としての改良技術		その他	- 2試験	普及・基準段階	不良な材料、特に高含水である浚渫土や泥炭などを固化材により改良する場合は、混合する固化材量が非常に大きくなる。特に施工時の建設機械の走行性を確保するためには、多量の固化材が必要となる。そこで、ある程度固化した材料を破碎することにより安価で迅速な改良が可能となる。	盛土材料が不良な場合の改良方法として固化材を用いる場合、固化処理土を破碎することにより使用する改良材を低減できる技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	佐藤厚子、西本聡：安定処理した泥炭の土木材料としての特性、第40回地盤工学研究発表会、2005 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/thesis/jiban/001377000.pdf)
119	道路	火山灰土の品質管理技術		その他	- 2試験	普及・基準段階	砂や火山灰の中には、突き固め試験により得られる締固め曲線で明確な最大乾燥密度が得られない場合がある。このような材料に対して、一定の高さから重錘を落下させた時の衝撃加速度により盛土の強度を推定して、盛土の品質を管理する方法である。	北海道の火山灰による盛土の施工では締固め度管理ができないので、品質管理方法として強度管理を行うことのできる方法	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	-
120	道路	道路清掃土砂の袋式重力脱水		その他	- 2試験	普及・基準段階	道路清掃土砂の処理に関しては、現在、その全量が廃棄処分されているが、処理(受け入れ)施設がない、遠いといった問題などから、中間処理の必要性が高まっている。中間処理により発生する水、土砂が「水質汚濁防止法に係る排水基準」および「土壌の汚染に係る環境基準」の各基準値をクリアすることを確認し、道路清掃土砂の適性処理を開発した。	道路清掃で発生した土砂の処理方法としての袋式重力脱水工法の適用性を確認した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	(技術資料) http://thesis.ceri.go.jp/center/info/thesis/douro/0009971000.html
121	道路	場所打ちコンクリート杭の岩盤先端支持力評価		その他	- 1設計	普及・基準段階	岩盤を支持層とする場所打ちコンクリート杭の先端支持力度を評価する方法	岩盤を支持層とする場所打ち杭の先端支持力度は、道路橋示方書に明記されていないことから、載荷試験等から適用条件を整理し、先端支持力度を定めた。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	齊藤泰弘、西川純一、富澤幸一：場所打ちコンクリート杭の岩盤支持力算定法について、地盤工学会北海道支部第40回年次学術報告会、2000
122	道路	火山灰地盤の杭の支持力設計法		その他	- 1設計	普及・基準段階	火山灰地盤における杭周面摩擦力度の設定方法	火山灰地盤における杭周面摩擦力度の評価は、道路橋示方書に明記されて異なることから、砂質土に準じて評価していたが、火山灰地盤の生成過程によって支持力特性が異なることが明らかとなったことから、載荷試験等から条件を整理し、周面摩擦力度を定めた。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	富澤幸一、西本聡：火山灰地盤における場所打ち杭および鋼管杭の支持力特性、寒地土木研究所月報 No. 660、pp.10-22、2008 (http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160310901.pdf)
123	道路	岩盤路床		その他	- 1設計	普及・基準段階	寒冷地における凍結・凍上に対する岩盤路床の長期安定性を評価することを目的として、第三紀堆積軟岩を対象とした岩盤路床評価法を確立した。	第三紀堆積軟岩類の軟岩における凍結融解凍上試験を創案し、同法による評価結果と物性値(密度、弾性波速度、吸水率)や力学特性(一軸圧縮強度)との関係から簡便な岩盤路床の合否判定方法を確立した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	道路工事設計施工要領第2集「道路付帯施設」(北海道開発局)

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
124	道路	環境安全性に配慮した建設発生土の有効利用技術に関する研究		その他	- 1設計	開発段階	本研究は、自然由来重金属等を含む岩石・土壌や人為汚染土壌等の環境影響のある建設発生土を有効利用するための調査・評価・対策技術を確立することを目的としている。	・自然由来重金属等含有岩石の長期的なハザード評価技術の提案 ・建設発生土の高精度なリスク評価技術の提案 ・対策土への対策の設計・施行・維持管理技術の提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(暫定版)(国道交通省)
125	道路	透光防波柵		その他	- 2施工	普及・基準段階	海岸沿いの道路では、天候の影響により越波が発生し、交通規制が発生する可能性がある。越波に対して設置される越波防止柵は、大きな波圧や飛び石に耐えうる構造であるとともに、採光性と耐衝撃性に優れ、景観にも配慮した構造を開発した。	本工法は沿岸道路沿いに設置する越波防止柵の一つ。従来用いられている波形状鉄板(有孔鋼板)からなる越波防止柵では周囲の視界を遮ることになるのに対し、本工法では折板形状にした透明なポリカーボネートを採用することによって採光性に優れ景観にも配慮できるものであり、かつコスト削減も可能である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術情報) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/pdf/report-seika/2009-29.pdf
126	道路	すき取り物による緑化工法		その他	- 2施工	普及・基準段階	道路工事に際して、施工箇所の草の根入りの土砂をすき取ってから盛土を施工する。この時発生するすき取り物は、施工現場の種や根を含んでおり、この材料を緑化基盤材として利用することにより、大幅なコスト削減となるばかりでなく、周辺植物による環境に優しい緑化ができる工法である。	すき取り物を利用して現場周辺の植物により道路のり面を緑化することができる技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地地盤チーム 011-841-1709	佐藤厚子、西本聡、西村克弘、泉澤大樹：すき取り物による道路のり面緑化、寒地土木研究所月報 638、pp.25-33、2006 http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/jiban/00160010501.pdf
127	道路	フィラー入り表層混合物		その他	- 2施工	普及・基準段階	・積雪寒冷地舗装の低温クラックや摩耗対策としてのアスファルト表層材料	積雪寒冷地におけるアスファルトの摩耗を防止するためアス量の多い混合物(フィラー入り)を使用する技術	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他 北海道開発局 道路設計要領 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_doro/download/download.html
128	道路	ホタテ貝殻リサイクル		その他	- 2施工	普及・基準段階	・ホタテの貝殻の舗装材料への有効再利用	破棄処分されているホタテの貝殻を舗装材料(フィラー代替)としてリサイクルする技術の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道道佐呂間町仁倉 (技術資料) ホタテ貝殻粉末のアスファルト舗装材としての適用性 北海道開発局土木研究所月報第598号 2003年3月 http://thesis.ceri.go.jp/center/info/geppou/douro/0005503070.html
129	道路	溶融スラグリサイクル		その他	- 2施工	普及・基準段階	・溶融スラグの舗装材料への有効再利用	溶融スラグの、舗装材料(下層路盤材、表層骨材)としてリサイクルする技術の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	室蘭市道 (技術資料) 積雪寒冷地における溶融スラグのアスファルト混合物用骨材としての検討 寒地土木研究所月報第669号 2009年 2月 http://www2.ceri.go.jp/jpn/pdf2/i-gp-200902-slag_as.pdf
130	道路	コンクリート再生骨材の路盤への適用		その他	- 2施工	普及・基準段階	・コンクリート再生骨材の舗装材料への有効再利用	試験施工に基づきコンクリート再生骨材の凍上抑制層、路盤などへの適用性を確認し、使用基準を提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他 河川道路工事仕様書 北海道開発局独自第2編第2章 http://www.hkd.mlit.go.jp/download/h25_kouji/dk25_5.pdf
131	道路	鋼製リンク支承		その他	- 2施工	普及・基準段階	本支承は、広く用いられているゴム系支承とは異なり、温度変化に伴う復元力特性の変化がないという利点を有しており、寒冷地における適用に際してその温度依存性を考慮することなく設計が可能である。	本工法は橋梁用免震支承の一つ。幾何学的特性を利用して復元特性を発揮させ、相対移動に伴う摺動摩擦力により減衰を得るといった機能を備えた鋼製の支承である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	北海道開発局道路設計要領
132	道路	鋼コンクリート合成サンドイッチ床版		その他	- 2施工	普及・基準段階	鋼コンクリート合成サンドイッチ床版は、床版支間長4mまでは版厚約16cmで対応でき、軽量で耐荷・耐久性が高く、建設コストの削減が可能である。	本工法は橋梁用合成床版の一つ。ボルト穴を削孔した2枚の鋼板、高力ボルト、高ナットからなる鋼殻を工場製作し、現場架設後に高流動コンクリートを流し込んで製作するものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	北海道開発局道路設計要領
133	道路	鋼管コンクリート橋脚		その他	- 2施工	普及・基準段階	鋼管コンクリート橋脚は、工費縮減や施工省力化、工期短縮を図るための工法として、高さ30m程度以下の低・中橋脚に適用可能な工法である。	コンクリートとの付着に優れた外面リブ付き鋼管を軸方向鉄筋とともに橋脚断面内に配置するものであり、施工省力化、工期短縮及び建設コスト削減が期待できる。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術資料) http://thesis.ceri.go.jp/ [論文検索:リブ付鋼管]



番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
134	道路	柱梁合成構造		その他	-2施工	普及・基準段階	本工法は、施工の省力化、工期短縮及び建設コスト削減を目的とした、高さ30m程度以下の低・中橋脚に適用される鋼管コンクリート橋脚と鋼桁から構成される複合ラーメン橋に適用される接合部の剛結工法である。	本工法は、高さ30m程度以下の低・中橋脚に適用される鋼管コンクリート橋脚と鋼桁から構成される複合ラーメン橋に適用される接合部の剛結工法であり、確実な剛結性状が得られる。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術資料) http://thesis.ceri.go.jp/ [論文検索:剛結接合構造]
135	道路	杭付落石防護擁壁工		その他	-2施工	普及・基準段階	本工法は鋼管杭基礎を採用した落石防護擁壁である。斜面法尻の掘削を最小限に出来るため、斜面下部での擁壁施工時の安全確保および仮設工不要による施工性・経済性が向上し、斜面法尻掘削に伴い斜面崩壊が懸念される箇所や、支持層が深い箇所に有効な工法である。	杭付落石防護擁壁工は、基礎杭を擁壁内まで立ち上げ、フーチングを設けずに、土留壁勾配を垂直として基礎杭頭部を、鉄筋コンクリート構造で結合するパイルベント式の擁壁構造にすることにより斜面法尻の掘削を最小限にし施工時の安全性確保およびコスト削減を図る。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	寒地土木研究所HP http://chouseikan.ceri.go.jp/suishin/pdf/kouka-23002.pdf
136	道路	三層緩衝構造		その他	-2施工	普及・基準段階	本工法は落石覆道に用いられる緩衝材の一つ。その優れたエネルギー吸収性能と荷重分散効果により、従来の敷砂緩衝の緩衝性能では覆道本体構造が大規模となる場合、あるいは設計が成り立たない場合に適用される。落石エネルギー3000KJ程度まで適用可能である。	落石覆道に関しては、従来の敷砂緩衝材に代わり、衝撃荷重の分散・緩衝性能に優れ、より大きな落石荷重に対応できる緩衝材として、敷砂、RC版及びEPS材という異種材料から構成される三層緩衝構造を開発した	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	落石対策便覧(H12.6) (道路防災工調査設計要領(案)落石対策編(H13.3))
137	道路	複合構造横断函渠工		その他	-2施工	普及・基準段階	本工法は、頂版部に鋼・コンクリート合成構造を用いた土被りの無いボックスカルバートであり、従来構造に比較して盛土高を1m程度低く抑えることが可能となる。このため高規格幹線道路で、ボックスカルバートが道路縦断計画のコントロールポイントになる場合において、特にコスト削減効果が期待できる工法である。	複合構造横断函渠工は、底版及び側壁にRC構造を、頂版部に鋼・コンクリート合成構造を用いた土被りの無いボックスカルバートであり、従来のRC製ボックスカルバートと比較して盛土高を1m程度低く抑えることが可能となることから、コスト削減効果を図ることができます。 本工法には頂版構造にパイプジベルを用いたタイプと角形鋼管を用いたタイプがあります。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	技術資料
138	道路	緩衝型のワイヤーロープ式防護柵		その他	-2施工	開発段階	上下線非分離の郊外部2車線道路で正面衝突事故が多発している。2車線道路に中央分離施設を設けるためには、事故時の救急作業や通行の妨げとならないよう幅員の拡幅が必要であり、多額の設置費用が必要となる。対策として、安価で簡易に設置撤去が可能な防護柵を開発する。	高い靱性を有するワイヤーロープと、比較的強度が弱い支柱により構成され、車両衝突時の衝撃に対して主にワイヤーの引張で抵抗する車両用防護柵である。構造上の表裏がなく、支柱幅があれば容易に設置が可能のため、既存道路への導入や狭幅員道路の中央分離施設として使用することが有利である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738	道央道大沼公園IC～森IC間、一國275号天北峠に試験導入(H24)
139	道路	改質アスファルト混合物の使用		その他	-2施工	普及・基準段階	・重車両の増加によるアスファルト舗装の流動わだち対策	重車両の増加による流動わだち対策として交通量の多い路線に改質アスファルトの使用基準策定	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道 北海道開発局 道路設計要領 http://www.hkd.mlit.go.jp/ziqyoka/z_doro/download/download.html
140	道路	密粒度混合物の使用		その他	-2施工	普及・基準段階	・重車両の増加によるアスファルト舗装の流動わだち対策	重車両の増加による流動わだち対策として細粒Gアスコンに代えて密粒度アスコンの使用基準策定	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他 北海道開発局 道路設計要領 http://www.hkd.mlit.go.jp/ziqyoka/z_doro/download/download.html
141	道路	吹付けコンクリート補修・補強 (スマートショット工法)		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	積雪寒冷地におけるコンクリート構造物は、凍害および塩害の複合劣化を受けその耐久性を著しく低下させている。そのため、凍害および塩害の複合劣化に対して新設構造物の耐久性を向上するための対策が必要となっている。また、既設構造物のはく落や耐久性低下等に対する補修・補強についても凍害や複合劣化に対する高い耐久性が必要である。これらに対処できる補修・補強工法としてスマートショット工法を提案した。	土木学会コンクリートライブラリー「吹付けコンクリート指針(案)補修・補強編」に反映。本技術は、既設コンクリート構造物の補修・補強を目的として、アラミド繊維(AFRP)メッシュを配置し、その上からピロニ短繊維混入モルタルもしくはコンクリートを吹き付けるものである。補修・補強の要求性能に応じて吹付け厚さやメッシュ補強量を適宜設定することで、所要の曲げおよびせん断耐力向上効果が期待でき、併せて、コンクリート片の剥離、剥落も抑制可能である。また、本工法では補強材に鋼材を一切使用していないため、厳しい環境作用を受ける構造物に対しても適用可能である。本技術の指針では、使用材料、配合設計、施工機械、施工方法、留意点等を示し、解説している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・吹付けコンクリート指針(案)[補修・補強編]:土木学会コンクリートライブラリー123 ・試験施工4箇所 ・「有機系短繊維混入吹付けコンクリートと連続繊維メッシュを併用した補修補強工法 - 設計施工の手引き(案) -」作成中
142	道路	機能性SMA		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	・積雪寒冷地の滑りや摩耗対策としてのアスファルト表層材料	耐久性の強いISMAと排水・騒音低減機能のある排水性舗装の機能を併せ持つ混合物 (NETIS) http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KK-020040&TabType=2&nt=nt	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	北海道開発局管内一般国道、他
143	道路	ランブルストリップス		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	北海道の郊外部の国道は、走行速度が高くなる傾向があり、また、大部分が非分離の2車線道路であるために、車線逸脱による正面衝突事故が発生しやすい状況にあります。従来の中央分離帯やセンターポール等の事故対策は、コスト面や冬期除雪作業の支障等の課題があるため、積雪寒冷地における安価で効果的な正面衝突事故対策手法としてランブルストリップスを開発した。	舗装路面を削り、カマボコ状の溝を連続して設置することにより、その上を通過する車両に対し不快な振動や音を発生させ、ドライバーに車線を逸脱したことを警告する交通事故対策 路面上に突起物が存在しないことから除雪作業の支障にならないため、特に寒冷地に適した技術である。 ランブルストリップス整備ガイドライン(案) http://www2.ceri.go.jp/rumble/page09/page09.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
144	道路	埋設型ひずみ拡散ジョイント工法		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	本工法は、小規模橋梁の埋設型の伸縮装置において、橋面舗装を前後の舗装と同一の混合物を用いることで、舗装が連続して行うことができるため、経済性、施工性、さらに車両の走行性、冬期間の除雪の作業性に優れている埋設型ひずみ拡散ジョイント工法を開発した。	本工法は小規模橋梁用の伸縮装置の一つ、伸縮部表面に前後の舗装と同じアスファルト混合物を使用して舗装路面と伸縮装置の連続化を図り、橋梁伸縮量の吸収を混合物自体に受け持たせるものであり、路面の平坦性と連続性を容易に確保することができ、また、雪寒地でみられる除雪の際の伸縮装置の破損を防止できるものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	北海道開発局道路設計要領
145	道路	落石対策工の設計外力及び補修・補強に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	現在、H18年度道路防災総点検結果の全道横並びの整理がなされているところであり、今後、防災対策工検討が実施されることになる。対策工の検討にあたっては、落石防護網等を含めた既設対策工の効果を検証し、適切な補修補強による既存ストックの有効活用によって、効率的・効果的に安全性向上を図ることが重要である。	・既設構造物(落石対策工)等の劣化・損傷の特性と補修・補強技術の体系化(技術資料提示)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術情報) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/pdf/sen-64.pdf
146	道路	道路防災工の合理化・高度化に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	許容応力度法で設計されている道路防災工(落石覆道や落石防護擁壁など)について、性能照査型設計法(限界状態設計法)を確立するとともに、終局耐力の評価手法の開発や、既設構造物の合理的な補修・補強工法の開発等を進めるなど、道路防災工の合理化・高度化する必要がある。	・道路防災工の性能照査型設計法(限界状態設計法)の確立 ・現地状況に適合した道路防災工の終局耐力評価手法の開発 ・既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地構造チーム 011-841-1698	(技術情報) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2010/project2010_06.html
147	道路	短繊維混入コンクリート(スマートコンクリート)		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	コンクリートは引っ張りに弱い欠点を有しているが、短繊維を混入することでひび割れ幅の拡大が抑制され、コンクリート構造物の靱性が改善される。また、せん断耐荷力の向上と剥落防止を図る技術開発した。	生コンクリートに長さ30mmのPVA(ビニロン)短繊維を混入したコンクリート。短繊維を使用することにより、コンクリート内部に生じるひび割れの進展を抑制し、せん断耐力を向上させるほか、はく落防止効果を兼ね備えたコンクリート構造物の製作が可能になる。また、PVA短繊維により補強した軽量コンクリートの配合を検討し、設計法を提案した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 011-841-1719	・試験施工4箇所 ・「有機系短繊維を混入したコンクリート-設計施工の手引き(案)-」作成中
148	道路	岩盤・斜面崩壊の評価・点検の高度化に関する技術		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	北海道では、大規模岩盤崩落等が依然頻発しており、安全な道路環境の維持・保全のため、より精度の高い斜面の調査・評価・点検等の防災システムの構築が急務となっている。本技術は、地形形成過程や地質構造など地球科学的知見を組み込んだ、より精度が高くかつ合理的・経済的な、道路斜面の調査・評価・点検等の防災システムである。	・大規模岩盤斜面崩壊等に関わる斜面調査・評価法の提案 ・北海道における岩盤斜面調査点検マニュアルの作成 ・地域別の斜面調査・評価技術の開発 ・岩盤斜面災害時の緊急評価技術の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775 寒地機械技術チーム 011-590-4049	北海道における岩盤斜面対策工マニュアル(案)(北海道開発局) 北海道における道路防災点検の運用と解説(案)(北海道開発局)
149	道路	凍結融解等による岩切法面の経年劣化に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本研究により凍結融解等による岩切法面の経年劣化の機構を解明することにより、積雪寒冷地における岩切法面の設計・施工、あるいは維持管理に役立てる方法である。	・積雪寒冷地における凍結融解等における岩石・岩盤の経年劣化機構機構を明らかにするとともに、凍結融解による岩切法面経年劣化の評価方法を提案する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	-
150	道路	写真計測技術を活用した斜面点検手法		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本手法は、道路巡回や道路防災カルテ点検などの道路斜面を対象とした点検において、民生用デジタルカメラを用いた写真計測技術を導入することにより、点検精度の向上を図ることを目的としたものである。	異なる時期の写真を重ね合わせることで、変化のあった画像の差分から崩壊箇所を抽出できるほか、写真から作成した地形モデルの差分から変動量を算出する手法である。 (http://chishitsu.ceri.go.jp/soft.html)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	-
151	道路	微小電位観測による斜面監視手法		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本手法は、道路斜面の崩壊を予測することを目的とした、斜面監視技術である。	岩盤・地盤の破壊時に発生する微小電位を計測することで、岩盤崩壊の予測を行うものである。 (http://chishitsu.ceri.go.jp/soft.html)	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	特許4900615号 「地盤の破壊・崩壊予測方法」
152	道路	岩盤斜面の安定性評価のための3次元極限平衡解析手法		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本手法は、オーバーハングした岩盤斜面のスラビング崩壊に対する安定性を評価することを目的とした、計算手法である。	オーバーハングした岩盤斜面の劣化や侵食に伴い発生した節理等の分離面から破壊に伴い進展する亀裂面を想定し、岩盤安全率を三次元で計算するものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	土木学会論文集C(地圏工学), Vol. 67, No. 2, pp.228-239 寒地土木研究所月報第681号 (http://chishitsu.ceri.go.jp/soft.html)
153	道路	時間遅れを伴うトンネル変状の評価法に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本研究は、トンネルの調査・施工時に時間遅れ変状を正確に予測するための調査・評価法や、完成トンネルにおいて時間遅れ変状を未然に防止するための点検法を確立することを目的としている。	・トンネルの時間遅れ変状要因の解明 ・調査・評価システムの構築 ・点検システムの構築	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	-
154	道路	維持・管理を考慮した地下水環境の評価手法に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	トンネル施工、大規模地下水開発、建設発生土処分の分野等において、維持・管理を考慮した地下水環境の評価手法を構築する。	・土木工事が地下水環境に与える影響の実態解明 ・地下水環境データベースの構築 ・土木工事における地下水環境評価マニュアルの提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 防災地質チーム 011-841-1775	-



番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
155	道路	チェーンラベリング試験装置		その他	その他	普及・基準段階	・舗装材料の耐摩耗性を評価するための試験装置	タイヤチェーンによる舗装材料の耐摩耗性を試験・評価するための室内試験装置のチェーンラベリング試験装置を開発するとともに摩耗量の基準値を決定。 	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	日本道路協会編, 舗装調査・試験法便覧
156	道路	スパイクラベリング試験装置		その他	その他	普及・基準段階	・舗装材料の耐摩耗性を評価するための試験装置	スパイクタイヤなどによる舗装の摩耗量を試験・評価するための室内走行試験装置であるスパイクラベリング試験装置を開発し、舗装材料の耐摩耗性などの評価を行った。 	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	日本道路協会編, 舗装調査・試験法便覧
157	道路	北海道地区道路情報提供		その他	その他	普及・基準段階	北海道地区の国道、道道の通行止め情報、道路気象情報、主要峠の静止画像等をパソコン、携帯電話により情報提供している。	北海道地区道路情報HP http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/index.htm	北海道開発局 建設部 道路維持課 011-709-2311	
158	道路	道路用Web記述言語(RWML)		その他	その他	普及・基準段階	RWMLは、インターネット上で道路関連情報を流通させるために策定した道路用Web記述言語である。RWMLの専用サイトで仕様書を公開しており、自由な使用が可能であるが、その際は使用許諾条件への同意が必要である。	道路用Web記述言語RWML(Road Web Markup Language)は、インターネットの記述言語XML(Extensible Markup Language)を道路情報に適用して、インターネット・イントラネットのプラットフォーム上で道路関連情報が流通することを可能にするために策定したものである。RWMLによって規定される道路関連情報は、道路情報、気象情報、防災情報、地域情報、吹雪視界情報により構成される。 道路用Web記述言語RWML HP http://www2.ceri.go.jp/jpn/rwml/	(独)土木研究所 寒地土木研究所 雪水チーム 011-841-1746 地域景観ユニット 011-590-4044	道路用Web記述言語 Road Web Markup Language (RWML) 仕様書 Version 2.1.1
159	道路	積雪寒冷地における建設施工技術の効率化に関する検討		その他	その他	普及・基準段階	公共工事におけるコスト縮減に関する各種見直しは、そのほとんどが発注者側の視点に立った検討が中心であったが、今後は、現場で行われている創意工夫など、施工者側の取り組みを調査し、コスト縮減効果を検証した上で効率的な技術や施工方法を標準化していくことも必要である。	・北海道開発局で実施された工事の施工実態から、施工の効率化につながる施工例の抽出、施工方法・コスト縮減効果の検討など、効率的な技術や施工方法として取りまとめた、積雪寒冷地における建設施工の効率化に関する提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	http://kikai.ceri.go.jp/10_download/DL/01%20jireisyuu/anquete.php アンケートに回答すると論文が閲覧できます。
160	道路	交通事故分析システム		その他	その他	普及・基準段階	北海道の国道は事故件数に占める死亡事故割合が全国に比べ高く重大事故対策が急務。道内で発生した交通事故の要因を多角的に分析できるシステムを開発し、事故対策検討を支援する。	交通事故分析システムは、GIS(地理情報システム)を活用し、平成元年以降、道内の国道上で発生した交通事故データ(マッチングデータ)を地図上に可視化し、多角的に検索、表示、分析を可能にしたシステムです。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地交通チーム 011-841-1738	開発局の道路管理者にソフトを提供
161	港湾・空港	機能性舗装の検討		雪	-2試験	調査・試験段階	積雪寒冷地の空港では、冬期は滑走路が雪氷状態となるため、除雪作業を行っても降り続く雪による路面状況悪化が理由で航空機が着陸出来ない状況が発生している。この「航空機が着陸可能かどうか」を判断する要素の一つとして、滑走路のすべり摩擦抵抗値がある。そこで、冬期路面状態であってもすべり摩擦抵抗値が大きくなりやすい舗装材料を選択することにより、航空機の欠航を減らせる可能性がある。このため、アスファルト舗装の摩擦抵抗を増加させる効果が期待できる機能性SMA舗装について、空港施設への適用を検討するため、平成21年度に新千歳空港の誘導路の一部に試験施工し、平成22年度からに耐久性や摩擦抵抗増加等の調査を行い効果を検証している。	(ア)機能性SAM舗装は、耐久性に優れるSMA舗装と排水機能をもった排水性舗装を組み合わせ耐流動性・耐久性、滑り抵抗性に優れた舗装として一般道路にも広く普及されているが、空港の滑走路・誘導路においても冬季のすべり摩擦抵抗の向上を目的として適用を検討。 (イ)平成21年度に、実際に航空機が走行する新千歳空港の誘導路の一部に、機能性SMA舗装による試験舗装を施工し、平成22年度と平成24年度に冬季における路面状況やすべり摩擦抵抗等について調査を実施。 (ウ)試験舗装間でのすべり摩擦抵抗の調査結果では、特に路面状態がSLUSH(水分を十分含んだ雪)の場合で、通常の舗装よりすべり摩擦抵抗性が向上し、横風の強風時において着陸制限が緩和される効果が確認された。 (エ)今後は冬季の多様な路面状況においてすべり摩擦抵抗の調査データを積み重ね効果の検証を行うとともに、航空機の走行に対する長期耐久性について調査を継続していく予定。 	北海道開発局 港湾空港部 空港課 空港第1係 011-709-2311	新千歳空港 (報文) http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/giken/h23giken/JiyuRonbun/CS-6.pdf?search=SMA+%E4%B8%AD%E6%9D%91%E5%8F%8B%E5%93%89
162	港湾・空港	防除雪氷作業専用エプロン(デアイシングエプロン)の整備		雪	-2施工	普及・基準段階	積雪寒冷地の空港では冬期間に、離陸前の航空機に付着した雪氷の除去及び防水作業(デアイシング)が行われている。その作業で散布する薬液には有効時間があり、滑走路の混雑等により離陸までに時間を要した場合、再度の防除雪作業が必要となりターミナルへ引き返し、乗降用エプロンで再度防除雪氷作業を行っている。この作業時に、乗降用エプロン等を占有することにより、他の航空機の遅延を招くなどの問題が生じている。このため、新千歳空港では、再度の防除雪氷作業による遅延対策のため、滑走路端とターミナルとの間に日本で初めて本格的な防除雪氷作業専用のエプロン(デアイシングエプロン)を整備。平成22年12月に1スポットの整備を完了し、供用を開始した。	(ア)平成19年度に新千歳空港において、調査を実施。積雪寒冷地空港に必要な施設として、デアイシングエプロンの詳細検討。その後、20年度に施設設置計画の検討、21年度に施設の設計を行った。 (イ)平成22年度に防除作業用のエプロン(デアイシングエプロン)1スポット及びその周辺の誘導路を整備し、12月に1スポット供用開始。 (ウ)平成24年度冬季までの使用実績では、17便(旅客計3,082名)がデアイシングエプロンを使用し、平均4.8分/便の遅延短縮効果があったと考えられます。 	北海道開発局 港湾空港部 空港課 空港第1係 011-709-2311	新千歳空港 北海道開発局定例記者会見資料(H22.12.3) http://www.hkd.mlit.go.jp/kyokutyuu/h22/1203/01.pdf

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
163	港湾・空港	防雪柵の設置		雪	-2施工	調査・試験段階	冬期間の稚内空港の就航率は90%未満と低く、月によっては70%を切る状態である。この就航率を向上させるため平成21年度に滑走路延長を200m延長して2,200mとした。さらに就航率改善効果が期待される取り組みとして、冬季間の悪天候時に滑走路の視程を改善が期待される試験防雪柵を部分的に設置し、冬季の効果及び影響を検証した。今後は、通年の影響等について検証を行う予定。	(ア)平成21年度に稚内空港において仮設の試験防雪柵を滑走路北側に部分的に設置し、冬季間を対象に地吹雪等による滑走路の視程改善効果等について調査。 (イ)調査の結果、試験防雪柵の背後において視程の向上が確認された。また、航空機に対する乱気流の影響はみられなかった。 (ウ)平成26年度に、更なる効果の検証として、通年の効果及び航空機への乱気流などの影響等について調査予定。	 稚内空港	北海道開発局 港湾空港部 空港課 空港第1係 011-709-2311	稚内空港
164	港湾・空港	搭乗客歩行区間融雪装置の設置		雪	-2施工	普及・基準段階	北海道の空港では冬季間、プロペラ機などの小型航空機に搭乗する場合、搭乗客がターミナルから航空機までエプロン(駐機場)上を歩いて移動する。この際に凍結した路面を歩かなければならず、転倒などの危険にさらされていた。このため、路面凍結による転倒事故防止など乗降客の安全性及び快適性の向上を目的として、札幌飛行場(丘珠空港)のエプロン内搭乗客歩行区間において、融雪装置(ロードヒーティング)を整備した。また、空港の基本施設にロードヒーティングを整備するのは全国空港初事例であることから、今後、他空港での整備の参考となるよう、効率的な運用方法について実証実験により効果を検証した。	(ア)積雪寒冷地で小型機が就航する丘珠空港において、エプロン内歩行区間にロードヒーティングを整備し、平成17年12月から運転開始。 (イ)平成17年度に、ロードヒーティングの最適な制御方法として舗装路面の露出状況・旅客の歩行状況を比較し、効果的・経済的な制御方法を検証した。また旅客へのアンケート調査を実施し、効果の把握を行った。 (ウ)検証の結果、丘珠空港の運用時間7時~19時に対し融雪装置の運転時間は3時~20時が最も経済的で効率が良いと判断された。また、アンケートの結果では、歩きやすく安全性が向上したとの意見が多数で、バリヤフリーの観点からも非常に良好であるとの評価であった。		北海道開発局 港湾空港部 空港課 空港第1係 011-709-2311	札幌飛行場(丘珠空港)
165	港湾・空港	雪冷熱によるターミナルでの冷熱利用		雪	その他	普及・基準段階	新千歳空港において除雪される雪は、航空機に散布する防除雪剤及び滑走路に散布する凍結防止剤などの融雪剤を含んでおり、その雪解け水をそのまま河川等に流すとBODの上昇を引き起こす。通常は空港内の調整池に貯水して、気温が上昇し散布薬剤の生分解が活発になった時期に、少しずつ河川等に流している。しかし、貯水池の容量に限界があることから、貯雪のための施設(貯雪ビッド)を整備する事により調整池の貯水量を調整しDOB上昇の抑制を行うとともに、雪山の冷熱を利用してターミナルビルの冷房に活用している。	(ア)平成21年度に新千歳空港において、除雪される雪氷を雪山の形で保存するための貯雪ビッドを整備した。 (イ)融雪剤を含む雪氷を雪山として貯雪ビッドに集約し貯蔵することにより、外気温が上昇する夏季まで融解を遅らせることにより生分解を促進させ、調整池に流れ込む流量を調整することにより、BODの更なる低減が図られる。 (ウ)また、雪氷の冷熱をターミナルビルの冷房に利用する事により、CO2排出量を削減し、地球温暖化防止に寄与する。 (エ)冷熱取り込みシステムの整備、運用の事業主体は民間企業(空港管理者の東京航空局が公募により事業主体を選定)。 http://www.cab.mlit.go.jp/tcab/coolproject/	 新千歳空港貯雪ビッド	北海道開発局 港湾空港部 空港課 空港第1係 011-709-2311 (貯雪ビッド部分)	新千歳空港
166	港湾・空港	海水の出現特性と構造物等への作用に関する研究		氷(寒さ)	-1調査	開発段階	本研究では、既設海象計を用いた海水観測法を開発し、海水観測の低コスト化・低労力化を図る。アイスブーム型海水制御施設への作用力推定法を明らかにし合理的な設計法を提案する。また、津波来襲時に沿岸構造物に対して海水がもたらす作用力を明らかにする。	・海象計を活用した安価で恒常的な海水観測システムを提案している。 ・アイスブームへの氷群の作用形態や準静的な荷重特性等を明らかにし、実用的な作用力推定プロセスを提案している。 ・津波来襲時の氷塊の構造物への衝突等を想定した動的荷重推定法の構築を目的として、氷塊の3次元の衝突破壊シミュレーション手法を開発している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	能取漁港 技術資料 http://thesis.ceri.go.jp/ (論文検索:アイスブーム)	
167	港湾・空港	結氷する港湾に対応する水中構造物点検技術に関する技術開発		氷(寒さ)	-1調査	開発段階	本技術開発において、潜水士を必要としないで水中部の構造物(コンクリート構造形式及び鋼矢板構造形式)の状況を点検する技術と簡易に堆砂状況を計測できる技術の開発を行う。また、これらのデータを蓄積して効率的に健全度診断を行えるシステムを開発し、厳寒期または海水下の計測にも適用する。	・光学式水中カメラでは撮影不可能な濁水中や暗所での撮影を可能とする超音波式の「音響カメラ」を用いた港湾構造物水中劣化診断装置を開発 ・船舶に艀装用架台を取り付け、音響カメラ、GPS、モーションセンサーを用いたデータ取得装置の開発を行うとともに、画像解析にて約3cmの分解能を確保 ・簡易堆砂計測装置の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	http://kikai.ceri.go.jp/01_intro/past/intro_01.html	
168	港湾・空港	寒冷海域における摩擦増大マットの適用技術の開発		氷(寒さ)	-1設計	普及・基準段階	防波堤や岸壁等は、主に波浪や土圧等の外力に対して自重で抵抗する重力式構造物が主力である。この場合、その構造物の底面に生じる摩擦力を増大させることができれば、外力に対する滑動抵抗力が増強され、施設は経済的なものとなる。摩擦力を増大させる方法として、アスファルト製やゴム製の摩擦増大マットを取り付ける工法があるところ、道外では昭和30年代から使用され実績があり、効果が実証されている状況である。 しかしながら、海水温が0 近くまで低下する北海道沿岸の寒冷海域では、マットのたわみ性の低下による滑動抵抗(摩擦係数)と強度の低下、さらには長期間使用による劣化の進行が解明されていなかったため、本格的な導入がこれまで出来なかった。 このため、北海道開発局では(独)寒地土木研究所と連携して、北海道における港湾施設整備におけるコスト削減を目的として、寒冷海域における摩擦増大マットの調査を実施している。	寒冷海域における摩擦増大マットの摩擦係数及び強度の低下、さらには長期使用による劣化度について、昭和56年より研究を一定の期間をおきながら継続的に実施している。具体的には、道内3港(日本海、太平洋及びオホーツク海の3海域)においてマットの供試体を沈設して、モニタリングや摩擦係数・強度試験等を行っている。 その結果、寒冷海域において摩擦増大マットを導入する際の基礎的知見が徐々に明らかになり、その成果を設計に反映させることが可能となった。 このため、短期・仮設的な使用に留まっていたそれまでの摩擦増大マットも平成10年以降は、道内各港において構造物のスリム化によるコスト削減を可能にさせる構造物として使用され、またその効果のモニタリングは長期的に継続しているものの、現在約20港の港湾、漁港において整備するに至っている。	北海道開発局 港湾空港部 港湾建設課 港湾保安保全推進官 011-709-2311	北海道内の約20港の港湾漁港で実施	
169	港湾・空港	サロマ湖防水堤維持管理装置の開発		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	サロマ湖への流水流入防止のため建設された防水堤(アイスブーム)の脱着及び上架を安全かつ効率的に施工できる維持管理装置の開発した。	・防水堤維持管理装置の開発 ・杭からアイスブーム掴み脱着する脱着装置の開発 ・接岸装置 ・アイスブームは特殊な形状のため、上架が非常に困難であることから上架を補助するアイスブーム上架装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311		
170	港湾・空港	寒冷地空港舗装の耐久性向上に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	空港舗装は道路舗装と荷重条件等が大きく異なり、積雪寒冷条件下での劣化現象および対策工法については十分な知見が得られていない。また、すべり摩擦改善に関しては道路舗装における当研究所のこれまでの知見を基に、空港舗装への適用を検討するものである。	・空港舗装の耐久性向上対策(プリスタリング対策舗装断面)や冬期路面対策(機能性SMAの活用)を提案	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 011-841-1747	(技術資料) http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2011/pdf/sei-29.pdf	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
171	港湾・空港	港内防風雪施設設計評価マニュアル		その他	基準類	普及・基準段階	北海道は積雪寒冷地であり、港湾及び漁港においては冬の強風時に漁業者の体感温度が低下し漁業活動に大きな支障を来していたため、各港で岸壁上に防風雪施設を整備している。しかしながら、岸壁上の防風雪施設の評価手法は明確に定まっていなかった。このため、この評価手法を提案することを目的としてマニュアルを作成した。	漁業者の作業環境を評価するためには、人体の温冷感や快適感などの温熱心理の変化による作業環境改善を定量化することが必要であった。作業環境の評価を行ったところ、体感温度を表す風力冷却指数(WCI)が指標になることが解明された。港内防風雪施設設計評価マニュアル(案)では、この知見を取り入れて、港湾、漁港の防風雪施設の調査・設計・評価の方法を実務用にとりまとめている。 (港内防風雪施設設計評価マニュアル(案)) http://cecocore.ceri.go.jp/dl/index.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	
172	港湾・空港	港湾の測深技術の開発		その他	-2試験	普及・基準段階	現在人力で行われている捨石マウンド均し面の出来形測定及びブロック据付出来形測定などの港湾構造物の水中部を高精度に計測できる装置の開発に向け、測定装置のシステムを構築した。	簡易に可搬できる水中部出来形確認装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	
173	港湾・空港	段階整備を可能とする防波堤整備工法の開発		その他	-1設計	開発段階	ケーソン式防波堤は、急速施工が可能で施工時の耐波安定性に優れ、大規模施工による効率化が図れることから、最も多く用いられている防波堤構造である。しかし、ケーソン1函のみの製作等、施工規模が小さい場合には、総事業費が割高になったり、施工期間が長くなることもある。このため、施工規模が小さい場合の効率的な防波堤整備を実現するセルラーブロックを用いた防波堤整備工法を提案し、その設計方法等について検討を行った。	小型のブロック(セルラーブロック)を水中コンクリートにより上下、延長方向に連結することで堤体を構築する防波堤構造である。この構造は、施工規模が小さい場合であっても、連結するブロックの数により予算に応じた柔軟な防波堤延伸を図ることが可能である。 	北海道開発局 港湾空港部 港湾建設課 港湾保安保全推進官 011-709-2311	段階施工を可能とする防波堤整備工法について 連結セルラーブロック工法、平成25年度北海道開発技術研究発表会、2014 技術資料 www.hkd.mlit.go.jp/topics/press/press_h2508/06_bohatei.pdf
174	港湾・空港	傾斜堤の波高伝達率の算定		その他	-1設計	普及・基準段階	近年、港湾の生活空間における環境保全が重要視されてきている。例えば、水質保全を図る場合、透過性の防波堤(傾斜堤など)が全国各地で使用されている。しかしながら、この水理特性は十分把握されていない状況であった。このため、ブロック積傾斜堤の波高伝達率算定式を提案することを目的としている。	傾斜堤の波高伝達率に関しては、従来から水理特性把握のための調査研究が行われていたが、設計法として確立されていない状況であった。そこで、傾斜堤の設計に役立たせるため、水理機能特性を模型実験により求め、ブロック積傾斜堤の波高伝達率算定式を提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	港湾の施設の技術上の基準
175	港湾・空港	捨石投入作業支援装置の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	港湾及び漁港工事の基礎捨石投入作業において、グラブ投入位置の誘導支援を行い、捨石投入施工中のマウンド状況を演算によりリアルタイムで把握することが可能な捨石投入作業支援装置の開発を行い、作業船による捨石投入作業の精度向上や潜水士の負担軽減を図る。	・捨石施工中のグラブ位置や投入位置をモニターでリアルタイムに把握可能 ・施工前に、海底地盤水深や潮流、グラブの掴み量等の条件を入力することにより、投入後の予測マウンド形状をリアルタイムで表示可能 ・パソコンとGPSを設置するだけで、いかなるグラブ付き作業船でも運用が可能 (NETIS) http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=HKK-070002	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	
176	港湾・空港	遊水室を有する水域構造物		その他	-2施工	普及・基準段階	棧橋構造である既存岸壁を改良して消波機能を付加する場合には、棧橋構造に消波機能を付加する検討が必要である。しかしながら、従来この検討は行われていなかった。このため、棧橋内の遊水室を活用し消波機能付加を検討する手法を提案することを目的としている。	棧橋の岸壁法線付近に鋼管杭を密に打込み並べると、縦スリットとなり背後に遊水室が形成される。このことでスリットケーソンと同様な消波機能が確保されることを模型実験により確認し、棧橋構造における消波機能付加手法を提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	苫小牧港
177	港湾・空港	多目的人工リーフ		その他	-2施工	普及・基準段階	水産協調型防波堤の整備に当たり、防波堤港内側の静穏域に浚渫土砂などの安価な資材を用いて、藻場造成を目的としたマウンド部を設け、水産生物の生息場を造成することが必要であった。このため、魚礁効果を兼ね備えた被覆ブロックを技術開発した。	防波堤の被覆ブロックおよび人工リーフ用として消波機能・魚礁機能を有するブロックを開発するため、数値計算および水理模型実験により、越波水の打ち込み特性とマウンド被覆材の安定性について検討を行った。この結果から、被覆材の移動特性を明らかにするとともに安定重量の算定法を提案している。 (特許) http://www.ceri.go.jp/contents/research/research03.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	釧路港
178	港湾・空港	水中荷捌場における海水交換システム		その他	-2施工	普及・基準段階	近年の漁業を取り巻く諸情勢の変化により、資源管理型漁業や作り育てる漁業の重要性が高まっている。港内水域は来襲波浪の影響が少なく、かつ、アクセスが容易であるため、水産生物の畜養や中間育成の場として適している。しかしながら、閉鎖性が強いと良好な水質環境を確保する技術が求められる。このため、港内外の海水交換を促進できる防波堤として、消波ブロック被覆型有孔堤を技術開発した。	堤体構造は、一般的な消波ブロック被覆堤に導水孔を設けた単純な構造であり施工性に優れている。この導水孔により潮流や恒流に対して通水性を保つとともに、波浪時には消波ブロック内の平均水位が上昇することにより外海水を港内に導入することが可能である。導水孔および堤体直立部に働く波力特性については、模型実験により検討し、耐波設計法を提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	久遠漁港
179	港湾・空港	斜面スリットケーソン防波堤		その他	-2施工	普及・基準段階	港湾施設整備を展開する場合は、大水深化、高波浪化などに伴いその厳しさを増してきており、施設整備の中心となる防波堤整備に当たっては、コスト縮減、施工の迅速化を克服する技術開発が重要となってきている。このため、斜面スリットケーソン防波堤を技術開発した。	斜面スリットケーソン防波堤は、直立スリットケーソン防波堤と上部斜面防波堤の特長を取り入れた新形式防波堤である。新構造形式ケーソン技術マニュアルでは、この斜面スリットケーソン防波堤の設計・施工・積算法をまとめている。 http://chouseikan.ceri.go.jp/suishin/pdf/kouka-24052.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	福島漁港、 新構造形式ケーソン技術マニュアル 斜面スリットケーソン防波堤編

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
180	港湾・空港	消波型高基混成堤		その他	-2施工	普及・基準段階	従来の護岸構造は護岸前面の静穏度向上を図るため消波ブロック被覆堤を採用する機会が多かったが、近年、更なる建設コスト縮減を図ることが求められている。このため、消波型高基混成堤を技術開発した。	消波型高基混成堤は通常の混成堤よりも基礎マウンドが高い構造形式であり、その基礎マウンド斜面上での砕波によって波のエネルギーが減衰するという特徴を持っている。さらに、直立部をスリット構造にすることで、作用する衝撃波力を低減させることが可能な新形式の消波護岸の設計法を提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	森港
181	港湾・空港	多孔型ケーソンタイプ消波防波堤		その他	-2施工	普及・基準段階	従来の防波堤構造は防波堤前面の静穏度向上を図るため消波ブロック被覆堤を採用する機会が多かったが、建設コスト縮減を図ることが求められている。このため、多孔型ケーソンタイプ消波防波堤を技術開発することを目的としている。	ケーソン式防波堤の前面壁に多孔を設け、防波堤への進入波と遊水部内で発生する反射波との位相をずらして重複させることにより、ケーソン式防波堤に消波機能を付加する(前面合成波を減衰させる)ものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	-
182	港湾・空港	可搬式油回収装置の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	油流出事故に伴う被害の拡大を防止するためには、油拡散前での早期な回収が求められる。現状、北海道地域には大型油回収専用船が配置されていない。といった油流出事故が発生すると、多くの人員と時間を要した回収作業が余儀なくされる。このことから、油回収専用船到達までの初動対応として可搬かつ高粘土へ対応可能な油回収装置の開発を目的に実施した。	・油流出事故の発生に伴う油の拡大を防止するためには、油拡散前の早期回収が求められるが、北海道には大型油回収専用船が配置されていない。そのため港業務艇などの小型船舶を利用した迅速な油回収が可能な装置の開発 ・油回収に関する技術指針の確立及び運用マニュアル(案)の作成	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
183	港湾・空港	水中コンクリート施工管理システムの開発		その他	-2施工	普及・基準段階	ケーシング工法による水中コンクリートの打設において、センサー等を活用することで、打設中のコンクリートに対する「ケーシングの挿入深さ」をリアルタイムに計測するとともに、簡易な表示器を用いて作業者に「挿入深さ」の異常の有無を通知し、施工の省力化、省人化、施工精度向上を図り、経験に依存しない施工管理を実現することを目的に開発を行った。	ケーシング先端に設置した間隙水圧計によって計測される圧力を基にコンクリートの挿入深さを計算し、計算結果に基づきLED信号灯を制御する。 < 機器構成 > センサー(間隙水圧計)×3 計測、制御用のパソコン データロガー LED信号灯 LED信号灯制御用のリレーユニット、USB-シリアル変換アダプタ等 (NETIS) http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=HKK-110005	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
184	港湾・空港	親水防波堤警報システムの開発		その他	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	豊かなウォーターフロントの具現化の一つの方策として、港湾において親水防波堤の整備が進められている。しかしながら、年間数日程度は高波浪によって防波堤上は非常に危険な場所となる。このため、親水防波堤の越波に対する危険状況が的確に判断できる新しい高波警報システムを開発した。	親水性防波堤の高波警報システム「クジラくん」は、混成防波堤の上部工の形状を工夫したものであり、防波堤前面の窪み(マウス部)とマウス部から天端上へと通じている切り通し(ノズル部)から成っている。波高が大きくなり、波がマウス部に達するようになると音が発生し、かつノズル部においてしぶきが上がる。これらの音としぶきによって、防波堤上の利用者や管理者に危険を知らせるものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	紋別港、宗谷港 (報文)寒地土木研究所月報 No507 1995 8月 http://thesis.ceri.go.jp/center/doc/geppou/ceri/0004708010.pdf
185	港湾・空港	流水来襲地域の沿岸防災に関する基礎的研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	本研究では、流水来襲地域を対象に、将来の海象変化に備えて、港湾・漁港施設や海岸保全施設等の防災機能の変化の検討と基礎的対策の提案を行うとともに、津波防災上考慮すべき流水の影響を明らかにする。	・気候変動に伴う流水減少が沿岸域に与える影響を明らかにするため、オホーツク海沿岸を対象に観測データの解析および波浪推算による基礎的検討を行った。 ・近年の冬期波浪は増加傾向であり、流水面積の減少が冬期波浪の増大に影響している可能性が大きいことを明らかにしている。 ・さらに、津波による流水の漂流・陸上遡上シミュレーションの基礎的な手法を構築し、大域的に流水遡上域等を再現できることを示している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	-
186	港湾・空港	積雪寒冷地の海岸の保全に関する研究		その他	予防保全、長寿命化	開発段階	近年、地球温暖化による水位上昇、高波浪、高潮等の来襲が顕在化する一方、依然として海浜汀線等の後退などの問題は続いており、実効性のある海岸管理手法の確立は極めて重要な課題である。このため、本研究では寒冷地域に特有な条件を考慮しつつ、効果的な海岸管理法を提案する。	港周辺海域における地形変化を精度良く再現可能な土砂移動モデルの開発を行うとともに、土砂移動モデルを用いた海岸管理手法による効果予測を行った。この土砂移動モデルにより、港湾周辺における効果的な防砂構造物の配置および維持浸没場所の検討を行い、現場条件に応じた効果的な海岸管理手法を提案している。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム 011-841-1684	-
187	港湾・空港	港湾構造物計測技術の開発		その他	その他	普及・基準段階	港湾構造物の出来形管理や災害時の状況把握を海上から効率よく確認するため、マルチビームソナーとレーザースキャナーを搭載した曳航体を開発するとともに、水中部と水上部の現状の詳細なデータを取得し3Dモデルの作成を行うシステムの開発を行った。	・海上の曳航体から、マルチビーム測深機と2Dレーザースキャナーを使用して、水上部と水中部の構造物の出来形確認及び現況調査が同時に行える港湾構造物計測装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
188	水産	水産物の衛生的な取扱の推進及び就労環境改善に資する屋根付き岸壁		雪	-1設計	普及・基準段階	近年、「食の安全・安心」への関心の高まりにより、消費者からは衛生管理に対応した水産物の供給が求められている。このため、水産物の陸揚げ・荷さばき作業時における水産物への鳥糞、粉塵等の異物混入や直射日光、風雪雨の影響による鮮度低下を防止するため、屋根付き岸壁の整備を行っている。 また、平成23年における北海道の漁業就業者は32万人で、男子就業者に占める60歳以上の割合は3割を超えており、漁業者の高齢化が進んでいる。漁港の岸壁では、冬期の風雪等の厳しい環境下でスケウダラなどの漁獲物の陸揚げや荷捌き、網外し等の作業を行っており、雪や雨、強風等による体感温度の低下は、漁業者にとってつらく厳しい作業である。このため、屋根付き岸壁の整備により、漁業者の就労環境の改善が図られている。	 <p>屋根付き岸壁(衛生管理施設) ・東浦、仙法志、苫前、遠別、寿都、久遠、熊石、函館、白尻、砂原、追直、登別、様似、大津、歯舞、羅臼、能取、元稲府の各漁港で供用中 屋根付き船揚場(防風雪施設) ・福島漁港、古平漁港で整備、供用中 ・平成11年度に「白尻漁港修築事業」で第5回21世紀「人と建設技術」賞(全建)を受賞 ・平成14年度に「古平漁港防風雪施設整備事業」で21世紀「人と建設技術」賞(全建)を受賞</p>	北海道開発局 農業水産部 水産課 調査係 011-709-2311	
189	水産	流水の流入から養殖施設を守るアイスブーム		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	北海道のオホーツク海には毎年流水が押し寄せ、資源豊かな漁場を生み出す反面、漁業活動に多大な影響を及ぼしている。昭和49年には、サロマ湖の湖口から大量の流水が流入し、22億7千万円に達するホタテ等養殖施設の被害が生じている。このため、養殖施設等の被害対策としてサロマ湖湖口に浮体式構造による流水制御システム(アイスブーム)を開発・整備を実施した。	 <p>オホーツク海特有である流水の制御技術の調査・開発に当たり、平成3年度から2か年にわたって技術検討会、調査委員会(座長は北海道大学佐伯浩教授(当時))を設置し、流水制御技術の研究、流水制御システム計画に対する条件整理、構造形式等の検討を行った。アイスブームは、平成6年度に構造設計を行うとともに、同年度に現地着工、平成10年度をもって全13スパンが概成した。 アイスブームが整備されたことにより、サロマ湖内へ流水流入が阻止され、養殖イカダ破損等の漁業生産活動への被害が防止でき、また、解氷時期が早まり、海開け後直ちにオホーツク海での操業が可能となっている。 また、この技術は、隣接する能取湖の流水制御対策でも採用され、平成18年度から調査、設計を行い、平成20年度に現地着工、平成21年度に全3スパンが概成した。 ・平成9年度に「サロマ湖漁港流水流入防止施設整備事業(アイスブーム)」で全建賞を受賞。 ・平成21年3月に「浮体式構造による流水制御システム」で第1回水産基盤技術開発賞最優秀賞(水産庁長官表彰)を受賞。</p>	北海道開発局 農業水産部 水産課 設計係 011-709-2311	
190	水産	ヤリイカ産卵礁機能付被覆ブロック		その他	-2施工	普及・基準段階	環境共生型構造物整備の一環として、港湾・漁港構造物の本来機能を有しつつ、ヤリイカの産卵場としての機能を向上することを目的とする。	港湾・漁港構造物に、ヤリイカ産卵に適した環境を形成するブロックの開発(特許) http://www.ceri.go.jp/contents/research/research03.html	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム 011-841-1695	寒冷地における自然環境調和型沿岸構造物の設計マニュアル P41
191	水産	魚類の産卵場として機能する人工産卵基質(ハタハタ産卵機能付人工海藻)		その他	-2施工	普及・基準段階	磯焼け現象の進行等によって、ハタハタの産卵場である大型海藻(ホンダワラ類)の衰退が各地で問題となっている。このため、緊急的に人工の海藻群落を整備し、ハタハタの産卵環境回復を目的とする。	ハタハタ産卵機能を付加する人工海藻の開発	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム 011-841-1695	-
192	水産	海藻着生基盤(人工動揺基質)		その他	-2施工	普及・基準段階	磯焼け海域において、原因の一つである、海藻幼芽に対するウニの食害を防止することにより、豊かな藻場を回復することを目的として開発した。	人工動揺基質は波によって動揺する柔軟性のある素材のプレートである。その動揺によってウニの侵入を防止して、海藻の幼芽をウニの食害から保護する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム 011-841-1695	-
193	水産	自然調和型漁港整備		その他	その他	普及・基準段階	近年の海洋環境の変化により、北海道日本海沿岸を中心とした藻場の磯焼けや水産資源の減少が深刻な課題となっている。 このため、各地域では漁業者主体によるウニ除去や藻場移植などの藻場回復に向けた取組が行われており、これらソフト対策と併せた藻場形成に活用できる漁港施設の整備により、漁港内における藻場の回復と水生生物の生育環境創出が期待される。 具体的には、防波堤の背後に小段を設置するなどして、コンブなどの海藻が繁茂しやすい環境を創出するとともに、ウニやアワビなどの水産動植物の生息、繁殖を目指して。	 <p>北海道開発局においては、平成4年度から水産生物増殖型構造物開発調査検討委員会を設置して自然環境と調和した構造物について調査研究を行い、平成10年に「寒冷地における自然調和型沿岸構造物の設計マニュアル」をとりまとめた。 以下の漁港においては、水産庁から「自然調和型漁港づくり推進事業」の計画承認を受け、事業を実施。 久遠漁港:防波堤(混成堤)の港内側に背後小段やヤリイカ産卵場所を確保した被覆ブロックを設置。 雄冬漁港:防波堤(混成堤)の港内側に背後小段を設置。 寿都、礼文西(元地)、江良、様似漁港:防波堤(傾斜堤)の港内側に背後小段やヤリイカ産卵場所を確保した被覆ブロックを設置(様似を除く)。 函館、元稲府漁港:二重堤による水域創出 福島漁港:防波堤(混成堤)にヤリイカ産卵場所を確保した被覆ブロックを設置。 ・平成21年度に「元稲府漁港特定漁港漁場整備事業」で全建賞を受賞。</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム 011-841-1695	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
194	水産	海洋深層水取水施設		その他	その他	普及・基準段階	<p>羅臼漁港の主要漁業は、スケトウダラ刺し網漁業、サケ定置網漁業、沿岸イカ釣り漁業であり、中でもサケは平成19年度まで8年連続水揚げ日本一となっている。しかし、主要漁業の盛漁期が重複しており、行内の狭隘化に加え用地や岸壁の不足から、漁船の接岸や陸揚げ作業、水産物流通において著しい支障が生じていた。これらの問題の解消のために、平成7年度から全天候型埠頭の整備に着手した。</p> <p>また、消費者の「食の安全・安心」への関心の高まりを受け、平成13年6月に「環境・衛生管理型漁港づくり推進事業」（平成15年に「地域水産総合衛生管理対策推進事業」に改変）のモデル漁港として道内で最初の指定を受けた。</p> <p>全天候型埠頭（人工地盤1階）は、サケ等の漁獲物を水揚げから出荷まで一連の導線で行う衛生管理型荷捌き施設）の整備に併せ、低温清浄海水（深層水）取水施設を整備し、深層水を岸壁エプロンの洗浄や陸揚げされた水産物を保管するタンクに利用することで、「作業環境の清潔保持」、「水産物の鮮度保持」を図るものである。</p>	<p>羅臼沖の低温清浄海水（深層水）取水施設は、漁港の高度利用と漁村の振興を図るため、沖合2.8km、水深350mの地点から2 の海水を1日最大4,560トン取水することとした。</p> <p>通常の衛生管理に必要な海水温10 が得られる箇所（漁港の沖合2.1km、水深150m）までを国直轄事業で整備、高度な衛生管理に必要な海水温2 が得られる箇所（直轄事業に引き続く0.7km、水深350mまで）を羅臼町が漁港漁村活性化対策事業（非公共）で整備した。なお、取水口（水深350m）については、直轄事業で整備した。平成16年度から整備事業に着手、平成19年度に完成した。</p> <p>岸壁の給水栓から得られる深層水は、水温5 前後と一定であり、サケの衛生管理マニュアルの保冷温度と一致している。このため、岸壁上でのサケの選別作業時には水をほとんど使用しないで済むほか、サケの保管時の塩分濃度低下を抑制することができ、品質保持にも効果を上げている。</p> <p>・平成19年度に「羅臼漁港特定漁港整備事業（総合的な環境衛生管理型漁港の整備）」で全建賞を受賞。</p>		北海道開発局 農業水産部 水産課 調査係 011-709-2311	-
195	水産	人工地盤整備		その他	その他	普及・基準段階	<p>漁港は背後に山や崖が迫るなど、立地条件の厳しいことが特徴的であり、このため、漁港内には十分な漁港施設用地が確保できず、非効率な漁業活動を強いられていることが多々ある。</p> <p>このため、狭隘な漁港内に漁港施設用地を立体的（2階建て）に確保できる人工地盤の整備を行い、漁業活動の効率化が図られている。</p> <p>また、人工地盤下（1階部）での陸揚げにより、漁獲物への鳥糞等の異物混入や直射日光、風雪雨の影響による鮮度低下が防止され、水産物の衛生管理にも対応するとともに、漁業者の就労環境の改善が図られている。さらに、津波等の災害時における避難機能の役割も期待される。</p>	<p>青苗漁港：平成5年7月の北海道南西沖地震で壊滅的な被害を受け、復旧に当たって漁港内に背後集落と高低差の少ない2階建て用地（人工地盤）を整備した。災害時の迅速な避難誘導を図る防災機能をはじめ、水産業における就労環境の改善・向上や憩いの空間を創出する親水性などを有した施設で、平成12年10月から供用中。</p> <p>白尻漁港：漁港用地不足を解消するとともに、スケトウダラ等の網外しの作業場の確保、漁獲物の品質低下防止に資する。平成17年6月から供用中。</p> <p>羅臼漁港：漁港用地不足を解消するとともに、サケ等の水揚げから出荷までを効率的かつ衛生的に取り扱うことが可能。平成20年9月から供用中。</p> <p>追直漁港：ホタテ養殖、クロソイの中間育成等の増養殖支援基地（衛生管理型施設）として平成25年4月から供用中。</p> <p>ウトロ漁港：漁港用地不足を解消するとともに、サケ等の水揚げから出荷までを効率的かつ衛生的に取り扱うことが可能。整備中。</p> <p>・平成12年度に「青苗漁港修築事業（多機能人工地盤）」で全建賞を受賞。 ・平成19年度に「羅臼漁港特定漁港整備事業（総合的な環境衛生管理型漁港の整備）」で全建賞を受賞。</p>		北海道開発局 農業水産部 水産課 調査係 011-709-2311	-
196	水産	藻食性動物の餌料供給を兼用した海藻の生育方法及び生育機材		その他	その他	調査・試験段階	<p>ウニやアワビ等の藻食性動物に餌料を供給して水産資源としての商品価値を高めることによってこれらの漁獲を推進しつつ、コンブ等の海藻を良好に生育させることができる藻食性動物の餌料供給を兼用した海藻の生育方法とその材料を提供する。</p>	<p>生分解性のロープまたはネットからなる生育用基材を海底から離して海中に浮設することで、コンブ等の海藻を藻食性動物の食害から防止して良好に生育させる。その後、海藻が生育した状態で生育用基材の一部が生分解することによって、生育基材に着床している海藻を海底に落下させてウニ等の海底生物の餌料とする。</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水産土木チーム 011-841-1695	-	
197	農業	積雪寒冷地における農業基盤の植生回復の長期供用効果と評価手法		雪	-2試験	開発段階	<p>北海道の特殊事情（凍害、積雪害、土壌凍結害、特殊土壌対策等）と過去に実施された植生回復工法の効果発現状況の実態を明らかにし、効果が十分でない場合の効果不全要因の解明を行う。この調査成果を勘案しながら、積雪寒冷地の自然環境に配慮した植生回復工法の効果評価手法の提案を行う。</p>	<p>・積雪寒冷地の農業基盤における長期供用後の植生回復工の効果発現状況の情報提供 ・積雪寒冷地の農業基盤における植生回復工の効果評価手法の提案</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754	北海道の植生工における植生の良否と土壌分析結果、(独)寒地土木研究所月報第697号(2011)	
198	農業	用水路の凍上抑制技術		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	<p>昭和26年の北海道開発局発足以降、コンクリート製の用水路の建設が進められたが、昭和40年代から凍結・凍上に起因する水路の損傷が問題となった。これに対応するための技術的対応策が検討された。</p>	<p>積雪寒冷地のコンクリート開水路において凍上を抑制できる断面設計の考え方を開発局の技術基準案として策定。その後の北海道内の基幹的用水路の設計に不可欠な技術となった。</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	-	
199	農業	寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	<p>コンクリート製農業用水路の補修工法では、従来、積雪寒冷地での適用性が検証された工法がなかった。そのため、現場での試験施工と室内実験を組み合わせ、FRPM板を用いた工法の適用性検証を行った。</p>	<p>水路内壁にFRPM板を固定することによる開水路の表面補修工法。固定はボルトで行う。また、水路躯体とFRPM板の間に緩衝材を挟む。</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	寒冷地における用水路の劣化と保全 - 劣化メカニズムの検討と補修後のモニタリング -、第54回(平成22年度)北海道開発技術研究発表会、2011	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
200	農業	積雪寒冷地におけるコンクリート開水路の表面被覆工法		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	コンクリート製農業用開水路の補修工法では、従来、積雪寒冷地での適用性が検証された工法がなかった。そのため、現場での試験施工と室内実験を組み合わせ、樹脂系被覆工法、セメント系被覆工法、パネル取り付け工法の3種の適用性検証を行った。	試験施工や室内試験により、積雪寒冷地のコンクリート開水路の補修に適用できる補修工法を開発。3種とも、積雪寒冷地の条件を考慮した工夫を加えた。	(独)土木研究所寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	寒冷地における用水路の劣化と保全 - 劣化メカニズムの検討と補修後のモニタリング -、第54回(平成22年度)北海道開発技術研究発表会、2011
201	農業	農業用水利施設の補修・改修計画技術に関する研究		氷(寒さ)	予防保全、長寿命化	開発段階	構造機能診断手法及び送配水機能診断手法、積雪寒冷地に適した用水路の設計手法と補修・改修技術を総合し、予防保全を考慮した水利施設の補修・改修計画作成手法を提案する。また、改修後の安定した水利用への移行方法を提案する。	・寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成手法の提案 ・改修用水施設の施設操作性改善方法の提案	(独)土木研究所寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	農業用水利施設の補修・改修優先順位決定方法の事例分析、第58回農業農村工学会北海道支部研究発表会講演集、(2009)
202	農業	火山灰の分布する畑作地帯における沈砂池の機能維持に関する研究		泥炭性軟弱地盤	- 1調査	開発段階	道内に分布する火山灰地帯は畑作農業の基盤となっているが、降雨や融雪水により畑地土壌の侵食が生じやすく、水質の保全や下流域の漁業への影響軽減のため、多様な規模の沈砂池が設けられてきた。しかし、これらの沈砂池の経年後の管理状況や効果発現状況を把握する必要がある。また、沈砂池への流入土砂量は沈砂池設計の重要な因子であるが、予測と実態は必ずしも一致しないため、流入土砂量の実績の把握を行う。	畑地流域での沈砂池において実測した流出土砂量と、従来から用いられてきた汎用土壌流亡予測式による予測値の比較事例を示した。	(独)土木研究所寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	USLEによる畑地流域からの土砂流出解析、平成21年度北海道開発技術研究発表会、2010
203	農業	泥炭性軟弱地盤における管水路の施工方法		泥炭性軟弱地盤	- 2施工	普及・基準段階	泥炭性軟弱地盤地域の農業用管路の建設では、溶接構造の鋼管を布設し一定間隔の支持杭で沈下抑止する方法が多用されていた。1990年頃から、単管の継手に水密性の高い構造を有するものが開発された。その特長を利用して継手の可撓特性で管路の不等沈下を吸収(許容)する工法を現地試験により検証した。	泥炭性軟弱地盤における管水路の建設において、単管の継手の可撓性が向上したことを活かし、支持杭を設けない省力的・経済的な管水路の施工方法を提案した。	(独)寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	泥炭性軟弱地盤における管路の沈下・変形挙動、農業土木学会誌63(12)、1995 土木シートによる埋設管の浮上防止工法試験結果、農業土木学会誌63(12)、1995
204	農業	泥炭農地におけるホタテ貝殻暗渠工法		泥炭性軟弱地盤	予防保全、長寿命化	普及・基準段階	泥炭農地の暗渠排水の機能低下を防止するため、暗渠埋め戻し部に透水性の高い産業廃棄物であるホタテ貝殻を再利用する。また、ホタテ貝殻のカルシウムの溶出により、泥炭農地からの鉄分の溶出を抑制するので、下流域のシジミ漁場で発生する貝殻への赤さびの付着によるシジミの品質低下を防止できる可能性がある。	近隣のホタテ養殖場で産業廃棄物として発生するホタテ貝殻を掘削土の代わりに暗渠疎水材として再利用する工法を試験施工して暗渠機能の持続性調査を行った。ホタテ貝殻暗渠の経年的変化を11年間にわたり調査し、ホタテ貝殻暗渠において、10年以上の機能維持がなされることを実証した。また、本暗渠工法では、ホタテ貝殻から溶出するカルシウムが泥炭地の酸性地下水を中和して酸性水による鉄溶出を抑制し、泥炭農地下流域での赤シジミの発生によるシジミの品質低下を抑制する可能性があることを示した。	(独)土木研究所寒地土木研究所資源保全チーム 011-841-1754	浜頓別北部地区 湧別地区 稚内中央地区 泥炭農地におけるホタテ貝殻の暗渠疎水材への適用性に関する検討、技術協第84号、北海道土地改良設計技術協会(2010)
205	農業	農業水利施設の構造機能の安定性と耐久性向上技術の開発		泥炭性軟弱地盤	予防保全、長寿命化	開発段階	北海道の寒冷な条件を反映した農業水利施設の構造機能評価診断方法、および老朽化した農業水利施設の補修・改修技術を開発する。また、特殊土地帯における管路の経済的設計については、室内試験および現地観測などによって断面設計を検証し、手法の確立を図る。	・積雪寒冷地における農業水利施設の補修・補強工事に関する技術参考資料(案)(鉄筋コンクリート開水路編)の作成 ・同上(頭首工編)の作成 ・特殊土地帯における管水路の経済的設計手法の開発	(独)土木研究所寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	超音波伝播速度の測定によるコンクリート開水路の凍害診断、農業農村工学会誌80(6)、2012
206	農業	特殊土壌における暗渠排水の長期供用性と機能診断		泥炭性軟弱地盤	予防保全、長寿命化	開発段階	長期供用後の各種疎水型暗渠排水(ホタテ貝殻、カラマツチップ、石灰岩、粗粒火山灰等)のうち、機能良好なものと機能不良なものの特徴を比較検証して暗渠機能の低下要因を明らかにする。この成果を踏まえた上で、これらの歴史の新しい疎水型暗渠排水機能の長期維持のための診断手法および暗渠排水機能の長期維持手法を提案する。	・各種疎水材(ホタテ貝殻、木質チップ、石灰岩、粗粒火山灰)の長期供用後の機能状況の情報提供 ・暗渠機能の長期維持のための機能診断手法の提案	(独)土木研究所寒地土木研究所資源保全チーム 011-841-1754	泥炭農地におけるホタテ貝殻の暗渠疎水材への適用性に関する検討、技術協第84号、北海道土地改良設計技術協会(2010)
207	農業	環境と調和した泥炭農地の保全技術		泥炭性軟弱地盤	予防保全、長寿命化	開発段階	北海道の泥炭農地の沈下を圧縮・収縮と泥炭分解の両面から解明し、隣接する泥炭湿原の保全にも配慮した泥炭農地の沈下抑制・再整備技術・手法を提案開発する。さらに、沈下対策による泥炭の分解抑制 = 温室効果ガス発生抑制効果の検証、沈下対策の地下水水位制御に伴う水質負荷軽減効果をも検証する。	・地下水水位制御による周辺湿原の保全に配慮した泥炭農地保全技術の開発	(独)土木研究所寒地土木研究所資源保全チーム 011-841-1754	地下水水位制御にともなう牧草生産性への影響、第59回農業農村工学会北海道支部研究発表会(2010)
208	農業	パイプライン埋戻し部に用いる火山灰土の液状化抵抗向上技術		その他	- 1設計	普及・基準段階	北海道内でパイプラインの埋戻し材に使用例の多い砂質系の火山灰土を対象とした液状化抵抗の向上対策を検討した。	パイプラインの埋戻し材に用いる砂質系の火山灰土の液状化抵抗の向上対策として、砕石混合や固化改良による対策工法を提案した。	(独)土木研究所寒地土木研究所水利基盤チーム 011-841-1764	パイプライン埋戻し土の液状化抵抗の検討、開発土木研究所月報532(1997) 固化改良した火山灰土の液状化抵抗について、開発土木研究所月報544(1998)




番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
209	農業	大口径パイプラインの沈下予測技術		その他	-1設計	普及・基準段階	設計段階で軟弱地盤に施工される大口径パイプラインの沈下対策の要否を検討するための沈下予測手法が求められていた。	大口径パイプライン施工後の沈下観測結果とFEM解析結果を検証し、軟弱地盤に埋設された大口径パイプラインの沈下予測手法を提案した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	軟弱地盤における矢板引き抜き後の大口径管と周辺地盤の沈下、水土の知78(2)、(2010)	
210	農業	大口径ポリエチレン管の設計定数の提案		その他	-1設計	普及・基準段階	泥炭地盤に施工した大口径高密度ポリエチレン管の変形挙動を観測し、適用性と設計定数の検討を行った。	泥炭地盤に大口径高密度ポリエチレン管を適用する場合の構造設計に必要な反力係数を提案した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	高耐圧ポリエチレン管の挙動観測報告 - 試験施工による管路設計定数の推定 -、水と土149、2007	
211	農業	積雪寒冷地における農業水利施設の凍害診断等に係る技術開発への取り組み・技術指導の強化		その他	全、予防保全、長寿命化	普及・基準段階	<p>農業水利ストックの増大する中で、施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減し、適切に施設機能の維持を図ることが強く求められている。</p> <p>一方、北海道のような積雪寒冷地においては、冬期間の風雪にさらされる頭首工や用水路等の農業水利施設に対する機能診断手法や補修等に係る技術が確立したとは言えない状況である。</p> <p>このため、現在、ストックマネジメント技術高度化事業等にて行われている取り組み等を活用し、主にコンクリート開水路を対象に、施設構造を破壊せずに機能診断できる非破壊方法の検討や補修等に係る技術の耐久性等の検証を行うとともに、これまで蓄積されてきた積雪寒冷地における機能診断や補修等に係る技術の留意点等を整理し、執務参考資料等として取りまとめることとする。その上で、この技術指針に基づき、積雪寒冷地における機能診断や補修等に係る技術指導を一層強化していくこととする。</p>	<p>(ア) 積雪寒冷地における農業水利施設の機能診断手法や補修等に係る技術開発への取り組み</p> <p>機能診断や補修等についてはいろいろな手法があるが、積雪寒冷地における適用性、耐久性等について検討されたものが少ない。このため、コンクリート開水路を対象とし、施設構造の破壊を伴わない非破壊調査法の開発・適用性検証などを行う。また、補修技術については試験工事を行い、その施工後のモニタリングを通して、これら補修技術の検証を行うことにより、技術の蓄積・分析を行う。</p> <p>(イ) 積雪寒冷地における水利施設の補修等に係る技術資料の作成</p> <p>北海道開発局及び(独)土木研究所寒地土木研究所において、これまで蓄積されてきた積雪寒冷地である北海道での水利施設の機能診断や補修技術等について留意点を整理し、また、上述の補修技術等の検証の結果を取り込み、執務参考資料として取りまとめる(平成22年10月～平成25年)。</p> <p>(ウ) 市町村・土地改良区への支援</p> <p>市町村・土地改良区から開発建設部等を通じて水利施設の機能診断や補修技術等で苦慮している点等を聞き取り、必要に応じ技術的支援を行うとともに、技術資料作成の際の参考にする(平成23年～25年)。取りまとめた技術資料により、勉強会や会議の場等を通じて市町村・土地改良区への機能診断や補修技術の支援を行う(平成26年以降)。</p>	 <p>表面走査法の実施状況</p>	北海道開発局 農業水産部 農業設計課 設計基準係 011-709-2311	<p>文献等：開発局HPに掲載</p> <p>http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/giken/h23aikensiteironbun/shitei3.pdf</p>
212	農業	大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発		その他	全、予防保全、長寿命化	開発段階	北海道東部の酪農専業地帯では、酪農に起因する水質汚濁の抑制が、地域の環境保全にとって重要な課題である。そのため、草地における施肥技術や、草地～排水路における水質負荷軽減・水質浄化技術の開発や、流域におけるそれらの効果評価が求められている。	<p>・環境保全的農地管理手法の提案</p> <p>・農地流域の水質環境保全方策とその維持管理手法の提案</p>	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-8841-1754 水利基盤チーム 011-841-1764	大規模酪農地域における水質保全策が流域の水質に与える効果、寒地土木研究所月報686、2010	
213	農業	酪農地域の水質浄化技術		その他	全、予防保全、長寿命化	普及・基準段階	国営環境保全型かんがい排水事業では、土砂緩止林などの各種の水質保全策が活用されている。土砂緩止林に適切に機能を発揮させるための計画設計手法が求められていた。	酪農地帯の排水路沿いに林帯を設けて、表面流出に伴う水質負荷物質の流出を抑制する技術。計画・設計手法の提案や効果の検証を実施し土砂・養分を削減するための緩衝帯設置の参考になる。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	技術資料 http://www.agri.hro.or.jp/center/kenkyuseika/gaiyosho/h20gaiyo/f3/2008314.pdf	
214	農業	改良山成畑工の排水処理・土工技術		その他	全、予防保全、長寿命化	普及・基準段階	改良山成畑工で造成した農地の盛土部が融雪水の浸透等で崩壊する事例がみられ、安定性の高い造成技術の確立が求められていた。	改良山成畑工における盛土部が融雪水の影響で崩壊する事例を考慮し、安定性の高い降水の排水処理技術、土工技術を開発した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	改良山成畑の盛土の性状について、第33回北海道開発局技術研究発表会、1990	
215	農業	強酸性法面の中和緑化工法		その他	全、予防保全、長寿命化	普及・基準段階	切土法面に露出した酸性硫酸塩土壌における植生の定着を目的とする緑化工法を開発した。	強酸性土壌と植生基盤の間に炭酸カルシウム吹付層を設け強酸性土壌の中和を行う緑化工法である。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754	酸性硫酸塩土壌の露出した切土法面における植生工法、日本土壤肥料学雑誌68(6)、(1997)	
216	農業	固化処理によるラグーン基盤土の施工法		その他	その他	普及・基準段階	寒冷地の家畜ふん尿やデンプン廃液を貯留する農業用ラグーンの基盤造成では、凍結融解作用を考慮する必要がある。また、施設の改修時には建設副産物の発生抑制にも配慮する必要がある。それゆえ、既設の基盤土を有効活用し、凍結融解抵抗性を有する基盤土の施工技術を検討した。	寒冷地の農業用ラグーンの改修時に活用できる既設基盤土を有効利用した固化処理土を使用した基盤造成技術を開発した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	寒冷地のラグーン更新時に用いた固化処理土と基盤造成技術、農業土木学会誌70(12)、(2002)	
217	農業	成分分離AR法を用いたダムの浸透水量解析手法		その他	その他	普及・基準段階	フィルダムの管理では、浸透経路で区分した浸透水量の推定が有用な情報となる。そのような浸透水量の分離技術が求められていた。	流出解析手法の1つである成分分離AR法をフィルダムの管理(浸透水量の解析)に応用した技術。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	融雪期のフィルダム漏水管理への成分分離AR法の適用、第8回地盤工学シンポジウム論文集、1996	

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
218	農業	乳牛ふん尿スラリーの水理学的定数の提案		その他	その他	普及・基準段階	乳牛ふん尿の好気性処理や嫌気性処理の過程などでは、管路による搬送がなされる。乳牛ふん尿の水理学的特性は水とは異なり、濃度や温度、搬送速度、管径の影響を受ける。それゆえ、水理計算に必要な水理学的特性を明らかにした。	乳牛ふん尿スラリーや発酵後の消化液などを管路輸送を計画する上で必要な損失水頭の算出方法および必要な定数の提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	牛ふん尿スラリーの管路輸送に関する基礎的実験、開発土木研究所月報 532、1997 乳牛ふん尿スラリー管路輸送時の摩擦損失水頭早見図、北海道開発土木研究所月報 628、(2005)
219	農業	軽しょう火山灰地域における土砂流出制御工法		その他	その他	普及・基準段階	北海道東部の大規模畑作地帯には、受食性の高い軽しょう火山灰土の分布する地域がある。これらの地域では、排水路の機能維持や水質環境の保全のために、畑地からの流出土砂抑制技術が求められていた。	国営総合農地防災事業「網走川上流地区」において、排水路保護工などの土砂流出抑制工法を技術提案した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	網走川上流域に整備された土砂流出抑制工の効果、水土の知75(7)、2007
220	農業	ゴムシートによるラグーン等の遮水技術		その他	その他	普及・基準段階	既設ラグーン等で使用されている一般のゴムシートが寒冷な環境下でも十分な耐久性・供用性を長期に維持しているのか判断するため、長期間供用された遮水ゴムの力学的特徴を明らかにする。	実際にラグーン等に長期間使用されている遮水ゴムシートの物性・力学的試験を行った結果、北海道のような積雪寒冷地で農業用ラグーン等の遮水材として一般的に使用されている加硫ゴムでも20年程度の耐久性が得られることを明らかにした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	寒冷地における農業用貯留施設の表面遮水ゴムの力学的特徴、第44回(平成12年度)北海道開発局技術研究発表会、(2001) (技術資料) http://www.agri.hro.or.jp/center/kenkyuseika/gaiyosho/h13gaiyo/2001508.htm
221	農業	天気予報情報を利用した蒸発散量予測システム		その他	その他	普及・基準段階	大規模畑作地域では、散水の適期を予測することで、効率的な散水作業を実施することができる。そのための土壌水分変化予測技術と情報発信技術が求められていた。	畑地の蒸発散量を気象要素から推定する式を開発し、この式に天気予報情報から推測する気象要素データを代入することで、数日先までの蒸発散量を予測し、灌水作業時期の決定を支援する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	北海道の畑地農業開発における気象・水文情報の活用 - 気象情報を使った畑地の蒸発散予測とその情報化 -、1995年度日本農業気象学会北海道支部大会講演要旨集、1995
222	農業	山岳流域における水資源量評価手法		その他	その他	普及・基準段階	北海道内の農業用ダム計画地点において、近傍の降水量から考えて、著しく大きな流出高を示す事例が見られた。当該流域は、積雪量調査が困難な地形条件を持っていたため、水収支解析結果の妥当性を検証するために、水資源量評価手法の開発が求められた。	北海道の山岳地の融雪流出に関する研究(成分分離AR法による徳富川流域の流出解析、Degree-day法によるランドサットデータを活用した融雪流出解析、流出関数法を用いた農地の時間流出解析)を推進し、積雪量調査の困難な山地流域の水資源量の適切な推定と貯水池水源計画を可能とした。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	成分分離AR法による徳富川流域の流出解析、農業土木学会論文集148、1990 Degree-day法によるランドサットデータを活用した融雪流出解析、農業土木学会論文集148、1990 流出関数法を用いた農地の時間流出解析、農業土木学会論文集160、1992
223	農業	寒冷地における複合形式の水田灌漑施設の送水機能の評価技術		その他	その他	普及・基準段階	送水系が開水路、配水系が管水路であるような複合水路系では、農家による水田への取水量の時間的変動が送水管理を不安定にすることがある。円滑な水管理のためには、灌漑システムの送水機能の評価技術が必要である。	冷害対策のために日内変動が大きい圃場水需要に対し、開水路・管水路が混在する灌漑システムで安定した送水が行えるか否かの評価をするために必要な定常流解析、不定流解析の組み合わせ方を示したものである。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	寒冷地水田灌漑および大規模畑地灌漑に適した送配水機能の診断・改善技術の開発、土木研究所平成20年度重点プロジェクト報告書、2009
224	農業	音声合成と電話を利用したファームボンドの水位監視		その他	その他	普及・基準段階	複数の農家が1箇所のファームボンドの水を利用する場合、各農家にあらかじめ割り当てられた日・時間帯以外に取水が行われると、ファームボンドが空になり水配分の不公平が生じることがある。ファームボンドの残量を、施設管理者やすべての農家から「見える化」すれば、貯留量が良好に管理されることが考えられた。	多数の農家がローテーションで水利用するファームボンドの水位を誰でも容易に把握するために、音声合成による水位アナウンスを電話で聞き取れるシステム。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	電話回線を使ったファームボンドの水管理、第40回北海道開発局技術研究発表会、1997
225	農業	ダム堆砂土の利用技術		その他	その他	普及・基準段階	農業用ダムの長期の供用により貯水池内に堆積した土砂の有効利用技術の開発が求められていた。	北海道内の多数のダムにおいて、堆砂土の物理的特性・化学的特性を調査し、農用地への客土材や土質材料としての利用方法を提案した。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754 水利基盤チーム 011-841-1764	北海道の農業ダムにおける堆砂土の特徴(副題の異なる発表3件)、農業土木学会北海道支部研究発表会、2001 技術資料 http://www.agri.hro.or.jp/center/kenkyuseika/gaiyosho/h14gaiyo/2002311.htm

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
226	農業	ファームボンドの監視項目の提案		その他	その他	開発段階	ファームボンドは、畑地灌漑施設において、ダムと畑地の中間に設置され、畑地における取水量の時間的変動を吸収する調整施設である。ファームボンドに安全かつ安定的に調整機能を発揮させるためには、流出流量やボンド内水位の監視が必要であるが、その項目はなるべく少ないことが経済的にも望ましい。そのため、地域の水利利用の特徴に応じて、必要十分な監視項目を検討した。	畑地灌漑用のファームボンドを、1日の計画灌漑時間によって類型化し、それぞれに対して適切な監視項目を提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	畑地灌漑システムの送水管理に必要なファームボンドでの計測項目、寒地土木研究所月報638、(2006)
227	農業	共同利用型バイオガスシステムのエネルギー収支・経営収支など		その他	その他	普及・基準段階	家畜ふん尿の循環利用のための技術の1つにバイオガスシステムがある。積雪寒冷地における共同利用型のバイオガスシステムのエネルギー収支や経営収支が未解明であったため、200頭規模のバイオガスシステムによる実証研究を行った。	200頭規模の共同利用型バイオガスシステムの実証試験を行い、エネルギー収支や経済収支を提示。またシステム技術的課題の解決方法も提案。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト最終成果報告書 http://hozen.ceri.go.jp/project/project_saisyuseika/project_saisyuseika_top.htm
228	農業	バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム		その他	その他	普及・基準段階	積雪寒冷地のバイオガスプラントの経済収支をよくするためには、日常の運転におけるエネルギー収支の向上が重要である。そのためには、バイオガスプラントの運転条件を種々に変えた場合のエネルギー収支の推定手法が必要である。	バイオガスプラント内で、電力や熱を消費する機器類の運転を多様に変えた場合のエネルギー収支をシミュレーションするプログラムである。計算の時間間隔は1分間であり、1年を通じた気象条件の変化や昼夜の温度変化などを考慮したダイナミックなシミュレーションができる。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754	乳牛ふん尿メタン発酵施設におけるエネルギー収支のシミュレーション、資源循環研究1巻3号、(2005)
229	農業	バイオマスの肥料化・エネルギー化技術		その他	その他	開発段階	乳牛ふん尿を主原料とし、他の安全な有機性廃棄物を副資材とする共同利用型バイオガスプラントを地域資源循環システムとして実用化するために、安全な副資材を検索・解明し、多量のバイオガスを生産する効率的な発酵手法と、発酵後に生成する消化液の長期施用効果と影響を解明する。また、副資材の共発酵処理に伴う温室効果ガスの削減等、環境負荷軽減効果を明らかにする。	・各種バイオマスの特性・安全性とその消化液の品質解明 ・各種バイオマス副資材の効率的発酵技術の提案 ・副資材を用いた消化液の長期施用の各種効果と影響(土壌物理性、牧草収量・品質、悪臭抑制、土壌-牧草間の微量元素収支)の解明 ・システムの環境負荷軽減効果の解明	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754	地域バイオマスを共発酵処理したバイオガスプラントの生成物の特性と曝気スラリーの土壌改善効果(農業農村工学会資源循環研究部会論文集第3号、2007)
230	農業	肥培灌漑による生産環境改善		その他	その他	開発段階	個別乳牛ふん尿処理システムによる乳牛ふん尿の取扱性向上、土壌物理性、牧草収量・品質改善等の生産環境改善効果の解明、肥培灌漑土壌における環境負荷物質収支の解明および環境負荷軽減効果の解明を行う。	・個別乳牛ふん尿処理システムの生産環境改善効果の解明 ・肥培灌漑土壌における環境負荷物質の収支の解明 ・個別乳牛ふん尿処理システムによる環境負荷改善効果の解明	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-841-1754	桑原淳、池田晴彦、煤孫英雄：曝気スラリー散布が土壌理化学性と牧草収量に及ぼす影響、第52回(平成20年度)北海道開発技術研究発表会、国土交通省北海道開発局ほか主催、2009(寒地土木研究所長賞受賞)
231	農業	共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発		その他	その他	開発段階	北海道は日本国内で生産される生乳の47%が生産される日本一の酪農地帯となっている。その一方で、北海道だけでも年間2,000万トンの家畜ふん尿が発生しており、その処理にあたって、環境分野の技術革新が必要と考えられている。	地域バイオマスなど環境技術の研究開発・実用化を目的とし、北海道酪農をモデルに乳牛ふん尿、廃乳製品などの地域バイオマスの肥料化・エネルギー化に関する研究を行い、エネルギー生産技術や循環利用システムを実証し、実用技術として普及を目指す	(独)土木研究所 寒地土木研究所 資源保全チーム 011-8841-1754 水利基盤チーム 011-841-1764	積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト最終成果報告書 http://hozen.ceri.go.jp/project/
232	農業	積雪寒冷地における気候変動下の農業用水収支に関する研究		その他	その他	開発段階	農業用ダムにおける用水の貯留状況について、近年の傾向を分析するとともに、温暖化の影響について予測を行う。また、水源の湧水や圃場水需要の変化に対するダム貯留量管理や送配水管理による対応策を検討する。	・気候変動に対応する農業用水管理方策	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	北海道の水田かんがい用ダムにおける将来の水収支の試算、寒地土木研究所月報667、(2008)
233	農業	北海道の農業水利施設における自然エネルギーの利用に関する研究		その他	その他	開発段階	近年、エネルギー自給率向上と地球温暖化対策等に資する新エネルギーの1つとして、小水力エネルギーの利用に対する期待が高まっており、農業水利施設における小水力発電推進につながる条件整備も進んだ。府県とは異なる条件下にある北海道の農業水利施設で小水力発電を普及させるために、小水力エネルギー利用モデルを検討する。	・小水力エネルギー利用モデルの事例提案と普及に向けての課題の明確化	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	北海道の農業水利施設における小水力発電の賦存量と発電原価の試算、寒地土木研究所月報、669、2011
234	農業	農業水利施設における魚類の生息環境に関する研究		その他	その他	開発段階	北海道内で魚類の生息・遡上に配慮した設計を行った農業水利施設で、供用後ある程度の年数が経過したものを対象とした現地調査を行い、魚類の生息範囲や移動状況に与える影響を検討する。	・魚類の生息範囲や移動状況に影響を与える因子を抽出し農業水利施設が魚類の移動に与える影響を検討する。	(独)土木研究所 寒地土木研究所 水利基盤チーム 011-841-1764	農業水利施設の魚類生息状況調査(中間報告)、寒地土木研究所月報685、2010 落差工のある農業用排水路の整備時と施工9年後の生息魚種の比較、寒地土木研究所月報、706、2012

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
235	機械	多機能型ロータリ除雪車の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	除雪機械は施工内容によって使い分けられ、新雪除雪・路面整形は除雪トラック、拡幅除雪はロータリ除雪車というように、同一区間においても複数の機種を配置する必要がある。しかしながら公共事業費削減の状況で、除雪工事費の縮減、除雪機械の効率的配置・運用が求められている。そこで、現在は専用車として導入されている除雪トラックとロータリ除雪車の各々の機能を兼ね備えた多機能型ロータリ除雪車の開発を行った。	・拡幅除雪等の二次除雪作業を行うロータリ除雪車をベースとし、ロータリ除雪装置をブラウ装置と交換することによって、新雪除雪作業及び路面整形作業の一次除雪作業を可能とした。 ・ロータリ除雪装置とブラウ装置は、簡易に交換可能な構造とした。	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	適用事例:小雪平坦な地域で、除雪トラックとロータリ除雪車の稼働の重複が少ない工区へ適用 報文他:北海道開発局技術研究発表会で発表
236	機械	横断歩道部の間口処理機械の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	横断歩道部の間口処理等の除雪は、現状の除雪トラックでは処理できず、そのほとんどを人力に頼っていることから、除雪作業全体の効率を著しく低下させている。そこで、機動的かつ効果的な間口処理機械を開発し、工事費低減に寄与する。	・横断歩道部の間口処理や防雪柵下等の除雪に対応する専用の除雪機械の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
237	機械	除雪ドーザの可変ブレードの開発		雪	-2施工	普及・基準段階	冬期における交差点の隅切部及び跨線橋部分等には除雪車等により寄せられた雪が堆積するため交通障害の一因となっている。これらの特定箇所での処理機械を開発した。	・除雪ドーザの可変ブレード(Uブレード)の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
238	機械	除雪トラックのシャープレス機構の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	路面整形作業の負荷変動に対応する操作の省力化を図るため、自動反転復元可能なシャープレス機構を開発した。	・除雪トラックの自動反転復元可能なシャープレス機構の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
239	機械	除雪トラックのサイドウイング・マックレー切替装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	車道と歩道の除雪を同時施工する場合の横滑りやスピード発生に対する安全性の検討及びサイドウイングとマックレーの切替を簡易化し、作業の効率化を図る。	・除雪トラックのサイドウイングとマックレーの切替装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
240	機械	高速形除雪トラックの開発		雪	-2施工	普及・基準段階	高規格道路等での除雪に対応するため、高速化を実現し、安全かつ安定した除雪が可能な高速除雪トラックを開発した。	・高速除雪トラックの開発(高速除雪作業時における安定性を確保するため、サイドフォースの影響を最小限にする前2軸・後2軸全輪駆動車両を採用し、エンジン出力を増大すること実現、また、幅広の除雪装置により作業の効率化)	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
241	機械	除雪トラックのブレード自動制御装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	路面整形作業の負荷変動に対応する操作の省力化を図るため、除雪トラックのブレード(路面整形装置)の操作を容易とする自動制御装置を開発した。	・除雪負荷を検出し、負荷に対して除雪トラックのブレードを上下させる自動制御装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
242	機械	除雪トラックのエッジワンタッチ脱着装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	除雪トラックのカットエッジ交換の苦渋性を解消するため、簡易に交換できる油圧式の脱着装置を開発した。	・除雪トラックのエッジをワンタッチで脱着できる装置の開発	 北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
243	機械	エア式除雪トラックの開発		雪	-2施工	普及・基準段階	白鳥大橋の道路両側にあるフェアリング部の迅速な除雪を行うため、空気と雪を飛ばすエア式の除雪トラックを開発した。	・ブラシ補助装置付のエア式除雪トラックの開発	 北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
244	機械	高速形除雪ドーザの開発		雪	-2施工	普及・基準段階	除雪ドーザは一連の除雪作業の中で最も遅れがちなため、回送速度の高速化と除雪能力を向上させた高速形除雪ドーザを開発した。	・前輪操舵機構、高性能スタッドレスタイヤの開発等により国内初の最高速度70km/hの除雪専用ドーザの開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
245	機械	ロータリ除雪車のシャープレス装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	ロータリ除雪車の車両本体と除雪装置の保護及びオペレータへの衝撃を緩和するのに取り付けられているシャープレスについて、その交換作業の省力化を図るシャープレス装置を開発した。	・ロータリ除雪車の湿式多板クラッチ方式のシャープレス装置の開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文
246	機械	凍結路面対策用粗面形成装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	平成4年からスパイクタイヤ走行が禁止となり、本格的なスタッドレス時代を迎えたことにより粉塵公害は解消されたが、その一方で滑りやすいつる路面が形成され、交通渋滞、スリップ事故、歩行者転倒事故を起こす要因となった。そこで、路面に溝をつける粗面形成装置を開発した。	・粗面形成装置(レーキタイプ)の開発 	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
247	機械	軸部散布装置の開発		雪	-2施工	普及・基準段階	従来の散布装置は道路面に均一に散布剤等を撒くため、車両の通らない部分にも散布することで必要以上の散布剤を消費し、除雪費用がかさんでしまう。そこで、必要な部分だけに凍結防止剤等の散布し、同じ散布剤の量で従来以上の距離の散布を行うことのできる軸部散布装置を開発した。	・車輛の走行部分(タイヤ走行部)のみに散布する軸部散布装置を開発	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
248	機械	除雪機械マネジメントシステムの開発		雪	-2施工	開発段階	北海道における国道の除雪延長は年々増加しているが、除雪事業費は道路予算の縮減により、減少傾向にある。一方で冬期道路利用者は、常に良好な路面管理、異常気象時における迅速な除雪作業を求めている。そのため、現有する除雪機械を有効に活用し、効率的効果的な除雪作業の実施を支援するための技術が必要である。	・除雪機械にはGPSアンテナ作業センサが設置され、どこで、どのような作業をしているか、その情報をリアルタイムに収集し、北海道開発局に設置されたサーバに送信 ・サーバでは除雪機械から送られてくる位置・作業情報を収集管理し、リアルタイムな除雪進捗状況の把握や、過去の詳細な作業情報の確認を行うことが可能 ・豪雪時における近隣工区への応援判断に関する情報(除雪進捗状況、到着予想時刻、道路カメラ画像)の提供 ・冬期路面管理における凍結防止剤散布情報(散布設定情報・散布位置情報)の把握が可能 ・気象情報と除雪機械稼働情報の分析による除雪出動判断支援技術、除雪運用支援技術を開発する。 http://kikai.ceri.go.jp/05_brochure/pdf/H25_koukai_jyosetukikai_manajimento.pdf	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:北海道開発局管内の除雪機械で運用中。 邦文他:PIARC、ISCORD、建設施工と建設機械シンポジウム、日本道路会議、雪氷研究大会等で発表
249	機械	低温積雪時に発生する出水災害の影響分析と対策技術に関する検討(排水ポンプ設置支援装置の開発)		氷(寒さ)	-2施工	普及・基準段階	台風などの風水害発生時の内水排除作業は、排水ポンプ車に搭載したクレーンでポンプを投入しているが、車載クレーンでは届かない現場や冬期出水対応時の排水ポンプ設置において、大型クレーンを必要としなくてポンプを運搬・設置・回収する排水ポンプ設置支援装置を開発した。	・低温積雪時の排水ポンプ設置支援装置の開発 ・クローラ式であるため軟弱地盤等でも走行可能 ・水際での人力作業が減少するため安全性が向上 ・多様な種類のポンプに対応が可能 ・装置の小型化による運搬費用等の低減 ・広域的な災害復旧支援が可能な災害対策技術の検討 http://kikai.ceri.go.jp/05_brochure/pdf/H25_koukai_haisuipompu_setti.pdf	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	適用事例:北海道開発局に1台導入(H26.3.31現在) 報文他:建設施工と建設機械シンポジウム、北海道開発局技術研究発表会で発表
250	機械	多機能型災害対策車の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	災害対策用機械は夏期は風水害等、冬期は雪崩災害等年間を通して使用されている。各機械は目的に応じた機能を有しており、災害の状況等により必要な複数台数の組み合わせでの出動が困難であったり、全能力を発揮できない場合も散見され、また排水ポンプ車等の出動は主に夏期の水害等に限定されている。そこで機能をユニット化し複数の機能を有することができる多機能型災害対策車の開発した。このことにより、多様な災害状況を迅速に対応し、年間を通しての有効活用が可能となることから、維持管理費、購入費の軽減効果がある。	・トラックベース車両に載せ替え可能な複数の災害対策用機械(排水ポンプ装置、照明装置)を開発することで多機能の災害対策用機械の実現 ・排水ポンプ車は主に夏期に使用されるが、照明装置ユニットに載せ替えることで冬期を含めて通年使用が可能 ・2台の災害対策用機械が1台となることで、機械購入費、維持管理費及び出動経費の縮減が可能 	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
251	機械	高性能土のう造成機の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	洪水の防止や応急復旧作業等において使用される土のうを迅速かつ大量に製作するため、土質を選ばず、簡易操作にて連続して供給できる高性能土のう造成機を開発した。	・高性能土のう造成機の開発(2人の作業員で1時間当たり300~360袋の土のうを供給) 	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
252	機械	水中ポンプ自走装置の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	内水排除作業にあたり、水中ポンプをクレーン車を用意することなしに目的の場所まで運搬し設置できる水中ポンプ自走装置を開発した。	・軟弱地や水中を走行できるようクローラ式で半水没式の水ポンプ自走装置の開発 	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-

番号	分野	技術名	個別技術資料	寒冷地特性	適用場面	段階	目的・適用範囲	技術の概要	問い合わせ窓口	適用事例・報文	
253	機械	災害対策用機械運行管理システム		その他	-2施工	普及・基準段階	広域的な災害復旧支援を行うため、災害対策用機械から発信する位置・作業情報をネットワークを介して関係者が確認できるシステムを開発した。	・災害対策用機械の位置・作業情報を民間の通信インフラを介して集約的に蓄積・管理する機能を除雪機械のマネジメントシステムに追加	北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311 (独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	-	
254	機械	汚泥処理車の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	道路側溝清掃作業により発生する含水比の高い泥土を効率的に処理するため、現場で脱水処理が可能な汚泥処理車を開発した。	・現場で脱水処理が可能な袋式重力脱水処理の汚泥処理車の開発		北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
255	機械	施工記録装置の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	除雪工事の出来型(実作業時間)を正確かつ迅速に処理するための施工記録装置を開発した。	・除雪機械の施工記録装置の開発 ・維持用機械にも導入		北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
256	機械	道路用草刈装置の開発		その他	-2施工	普及・基準段階	除草作業の効率化、安全性向上を図るため、冬期使用できる小形除雪車をベース車両にそのアタッチメントとして使用できる草刈装置を開発した。	・前2軸の小形除雪車の前方に装着するアタッチメント方式の草刈装置の開発		北海道開発局 事業振興部 機械課 技術係 011-709-2311	-
257	機械	低温下における建設施工の環境負荷低減に関する検討		その他	その他	開発段階	北海道において潜在する自然エネルギー、バイオエネルギー及び副生水素などについての情報を収集し、それらのエネルギー利用技術を研究する。エネルギー効率やCO2削減率などの効果を検証し、建設機械等への適用の可能性を研究したうえで、行政機関等へ適用モデルなどを提案する。	・北海道内に潜在する自然エネルギー等の有効利用によるコスト削減の提案 ・自然エネルギーや省エネルギー技術等の建設機械への適用によるCO2排出量削減の提案 http://kikai.ceri.go.jp/05_brochure/pdf/H24_panel_biogas.pdf	(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地機械技術チーム 011-590-4049	-	
258	営繕	官庁施設の積雪・寒冷地設計基準		雪	その他	普及・基準段階	建築、設備及び外部環境の設計に関し、積雪・寒冷地に必要な標準的配慮事項等を定めた技術基準で、「官庁施設の基本的性能基準(H18.3.31国営整第156号)」を補充するもの。	第2章の基本方針においては、配置計画、ユニバーサルデザイン、構造設計、設備設計及びコスト等に対する総合的配慮事項を規定し、第3章の建築設計並びに第4章の設備設計においては、各論的検討事項を規定している。	北海道開発局 営繕部 営繕整備課 整備企画係 011-709-2311	適用:通常の設計業務に反映 文献等:開発局HPに掲載 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_eizen/sesaku/sesakukijyun.html	
259	営繕	外断熱建物に関する性能基準		その他	その他	普及・基準段階	外断熱工法は、積雪寒冷地の厳しい気象条件に対応する有効な建築技術の一つであり、エネルギーの有効利用と安定した室内環境が図られ、加えて構造体の結露防止が期待できる等、様々なメリットがある工法として、官庁施設の施設整備に適用する。	官庁施設の外断熱工法を採用する建物の性能に関する基本的事項を定めている。	北海道開発局 営繕部 営繕整備課 整備企画係 011-709-2311	適用事例:新営庁舎には原則適用 文献等:開発局HPに掲載 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_eizen/sesaku/sesakusotodan.html 出版物:外断熱建物に関する性能基準同解説(発行:(一社)公共建築協会)	
260	営繕	雪冷房システム		その他	その他	開発段階	官庁施設における地球温暖化対策の対応として、温室効果ガスの削減に効果がある未利用エネルギーのうち雪の持つエネルギーを活用した技術の導入手法の指針。	雪の持つエネルギーを活用した庁舎の冷房を導入するにあたっての条件、貯雪量の算定方法、評価手法、基本システム、貯雪庫の構造等を取りまとめた。	大臣官房 官庁営繕部 設備・環境課	適用:H20.7のG8北海道洞爺湖サミットのメディアセンターで試行 文献等:開発局HPに掲載 http://www.mlit.go.jp/gobuild/kijun_index.htm	

北海道発の寒地開発技術 活用実績一覧表

番号	分野	技術名	施工年度	工事名	工期(始)	工期(終)	発注機関	備考
181	港湾・空港	捨石投入作業支援装置の開発	平成20年度～平成24年度	平成20年度 19件(北海道開発局 函館開発建設部外) 平成21年度 17件(東北地方整備局外) 平成22年度 3件(四国地方整備局外) 平成23年度 7件(北海道開発局外) 平成24年度 19件(北陸地方整備局外)			北海道開発局事業振興部	
195	水産	流氷の流入から養殖施設を守るアイスブーム	平成20年度	能取漁港防波堤(防水)建設工事	平成20年6月17日	平成21年2月13日	網走開発建設部 網走港湾事務所	
			平成21年度	能取漁港防水防波堤建設工事	平成21年9月9日	平成22年3月19日	網走開発建設部 網走港湾事務所	
241	機械	多機能型ロータリ除雪車の開発	平成16年度～平成25年度	【納入台数】 北海道開発局 12台 東北地方整備局 1台 企業 1台			北海道開発局事業振興部	
242	機械	横断歩道部の間口処理機械の開発	平成17年度～平成25年度	【納入台数】 北海道開発局 除雪ドーザ 3台			北海道開発局事業振興部	
254	機械	除雪機械マネジメントシステムの開発	平成25年度末現在	【対象台数】 北海道開発局 除雪機械 1,030台			北海道開発局事業振興部	
256	機械	多機能型災害対策車の開発	平成23年度～平成25年度	【納入台数】 北海道開発局 ベース車両4台、排水ポンプユニット4台、照明ユニット2台			北海道開発局事業振興部	
265	営繕	外断熱建物	平成13年度～平成16年度	旭川合同庁舎建築工事	平成13年9月1日	平成16年7月30日	北海道開発局営繕部	
			平成17年度～平成18年度	室蘭法務総合建築工事	平成18年3月9日	平成19年3月26日	北海道開発局営繕部	
			平成17年度～平成20年度	旭川地方合同庁舎(Ⅱ期)建築工事	平成18年3月4日	平成20年10月31日	北海道開発局営繕部	
			平成19年度～平成20年度	釧路地方・家庭裁判所帯広支部新営07建築工事	平成19年12月6日	平成21年3月25日	北海道開発局営繕部	
			平成19年度～平成21年度	小樽地方合同庁舎新営07建築工事	平成20年2月12日	平成22年3月25日	北海道開発局営繕部	
			平成21年度～平成22年度	八雲地方合同庁舎新営09建築工事	平成22年2月21日	平成23年1月31日	北海道開発局営繕部	
			平成21年度～平成23年度	北海道警察学校新営(Ⅰ期)09建築工事	平成22年3月9日	平成23年12月16日	北海道開発局営繕部	
			平成22年度～平成24年度	札幌東公共職業安定所新営10建築工事	平成23年2月11日	平成24年8月31日	北海道開発局営繕部	
平成25年度～平成26年度	網走法務総合庁舎新営13建築工事	平成25年12月4日	平成26年10月17日	北海道開発局営繕部				