

黒岳トイレの今後の改善に向けて

佐藤 公一(北海道上川総合振興局保健環境部環境生活課主査 (山岳環境))

1 黒岳トイレの概要

- (1) 名称 大雪山国立公園層雲峡勇駒別線道路(歩道)事業付帯公衆便所
- (2) 規模構造 延床面積：35.2m²、4ブース(各ブース大便器1、小便器1)
- (3) 供用開始 平成15年9月19日
- (4) 処理方式 コンポスト式バイオトイレ(太陽光発電機+発動発電機：現在は稼働せず)
人力により処理槽の基材(おがくず)を攪拌(ペタル式)
- (5) 維持管理 上川総合振興局及び大雪山国立公園上川地区登山道等維持管理連絡協議会

2 利用・管理実績推移(過去6年)

年 度	24	25	26	27	28	29
供用期間	6/27～10/2 (98日)	6/27～10/1 (97日)	6/26～9/30 (97日)	6/26～9/27 (94日)	6/24～9/30 (99日)	6/20～9/30 (102日)
利用者数	11,344人	13,105人	12,239人	16,269人	14,069人	15,201人
1日平均	116人	135人	126人	174人	143人	150人
最多利用	616人(7/15)	627人(7/13)	417人(9/21)	592人(7/5)	655人(9/19)	733人(9/17)
協力金	1,167,293円	1,255,258円	1,363,582円	1,147,994円	1,108,060円	1,227,231円
基材交換	5回	6回	6回	6回	7回	5回

※ 利用者には1回200円の協力金を協力金箱に入れるように依頼。

※ 平成29年は8月～9月の約2ヶ月間において当該トイレの維持管理作業委託を実施。

※ 平成29年の基材交換回数は、上記の作業委託を1回として計上している。

3 H29 ブース別基材(おがくず)交換実績

作業日	作業員数	Aブース	Bブース	Cブース	Dブース	合計
7月11日	10	183.0Kg	153.6Kg	131.7Kg	136.4Kg	604.7Kg
7月25日	11	300.0Kg	259.2Kg	247.3Kg	280.0Kg	1,086.5Kg
9月9日 ^①	11	300.5Kg	349.4Kg	255.2Kg	272.1Kg	1,177.2Kg
10月4日	13	299.9kg	264.9Kg	195.5Kg	172.7Kg	933.0Kg
小計	45	1,083.4Kg	1,027.1Kg	829.7Kg	861.2Kg	3,801.4Kg
8/7～9/30 ^②	26	177.0Kg	140.0Kg	193.8Kg	192.3Kg	703.1Kg
合計	71	1,260.4Kg	1,167.1Kg	1,023.5Kg	1,053.5Kg	4,504.5Kg
利用者推定数(※)		4,511人	3,649人	3,459人	3,582人	15,201人

①振興局主催の「環境保全ツアー」で実施した(一般参加者(4名)を含む。)

②NPO法人かむいへの管理作業を依頼し実施(作業員数及び交換数量は延べ数)。

※ 利用者数は開閉ドアに設置しているカウンターの計測数(カウンター不調により10日以上欠損日等有り)

4 今シーズンをふりかえって

- ・平成 29 年の黒岳トイレの利用者は 15,201 人（対前年比 1,100 増）だが、カウンター不調によるデータ欠損日も多く、実際の利用者はそれ以上であると推計される。
- ・1 日当たりの利用ピークは 9/17 の 733 人（昨年は 655 人）。
- ・1 日の利用者が当初の当該施設の処理能力である 200 人を超えた日は 28 日間、なお、100 人を超えた日は 56 日間と稼働日数の半数を超えている。

【各月毎の利用状況 H29 稼働日数:102 日間】※6月は除く（稼働日数が少ないため）

利用状況	7 月	8 月	9 月	合 計	備考
100 人以上	21 日	24 日	11 日	56 日 (54.9%)	7/14:585 人
200 人以上	13 日	8 日	7 日	28 日 (27.5%)	7/15:655 人
300 人以上	4 日	3 日	5 日	12 日 (11.8%)	7/30:608 人
500 人以上	3 日	0 日	1 日	4 日 (3.9%)	9/17:733 人

- ・分解促進を期待し発酵促進剤を試行的に投入したが、効果は未知数であった。
（投入資材：マイエンザ（液体）、生ゴミ処理材 パクー（粉末））
- ・平成 29 年は、維持管理体制の検証のため、試行的に 8 月から 9 月までの約 2 ヶ月間、必要に応じて維持管理するよう NPO 法人かむいに発注した。
- ・結果として、維持管理において必ずしも全量汲み取りだけではなく、水分調整（水分のみ抜き取り含む）を実施することで、汲み取り総量の減少及び維持管理回数の減少が見込まれるものと推測。
- ・不具合により当該施設の電気系統（ブース加温用他）については使用不可能であり、今後の復旧についても未定。

5 維持管理に係る費用等（過去 3 カ年実績）

年度	負担者	維持管理 資材	清掃賃金	し尿運搬 (へり)	その他	費用合計	協力金収入
H27	振興局	82,003		486,000	22,000	1,741,309	1,147,994
	協議会	141,727	420,000	486,000	103,579		
H28	振興局	34,614		-	223,120	910,794	1,108,060
	協議会	202,153	420,000	-	30,907		
H29	振興局	76,371		486,000	2,885,500	4,659,792	1,227,231
	協議会	196,364	420,000	486,000	109,557		

※平成 28 年のし尿運搬は、悪天候及び積雪により未実施。今年度の供用開始前に実施。

※平成 29 年のし尿運搬は未実施。次年度以降に繰り越し。

※平成 29 年の振興局その他経費には、固液分離装置の資材代及びトイレ内部改修工事代を含む。

6 今後の当該トイレの改善に向けて

① 大雪山国立公園黒岳トイレ適正利用検討会議の発足

黒岳トイレの今後の維持管理も含めた補修改良手法の検討を行うことを目的に、標記検討会議を開催。

【構成機関】上川町、層雲峡観光協会、りんゆう観光層雲峡事務所、NPO法人かむい、風の便り工房、山のトイレを考える会、環境省上川自然保護官事務所、上川中部森林管理署、上川総合振興局
※その他、必要に応じてオブザーバーの参加や道内の山岳関係者等に対する意見等の聴き取りや情報提供を行う。

【開催実績】第1回：平成29年1月18日（水）

第2回：平成29年2月24日（金）

【主な協議事項】黒岳トイレの固液分離の実施に向けた方策・手法の検討について

② 上記会議を踏まえた、今後の当該トイレの固液分離対策について

【課題】

- ・施設の処理能力(200人/日)と利用者数の大幅な乖離が発生。
- ・設置場所の厳しい自然環境からし尿等の分解に必要な加温設備等の機能が発揮できず。
- ・当該トイレの利用の多くが尿（水分）の利用と推測され、それが原因でオガクズの吸着能力を超えるため、オガクズの交換作業を余儀なくされている。

【対応方向】

- ・水分量の調整（固液分離）によりオガクズの吸着能力の超えない期間を伸ばす。

【導入案】

- ・現在、不具合により撤去していた小便器を再度設置し、男性の尿についてのみ固液分離を試行的に行う。
(4箇所あるブースのうち、入口から見て左側の2箇所に設置し検証を行う。)

【導入技術】

- ・簡易尿処理設備：モンライト（製造者：芙蓉パーライト(株)）
し尿処理方式（水不要ー物理処理ーろ過・吸着方式）

【参考】

- ・平成23年度「黒岳周辺地域内公園施設のあり方検討基礎調査」より抜粋。
～黒岳地区の利用者に対し各種アンケート調査を実施、有効回答数233名、うち黒岳トイレ利用者として122名分の回答が得られている～
①大便小便率について～122名中、99名（割合で81%）が小便のみの利用。
②男女比率について～122名中、男性36%、女性62%と回答。

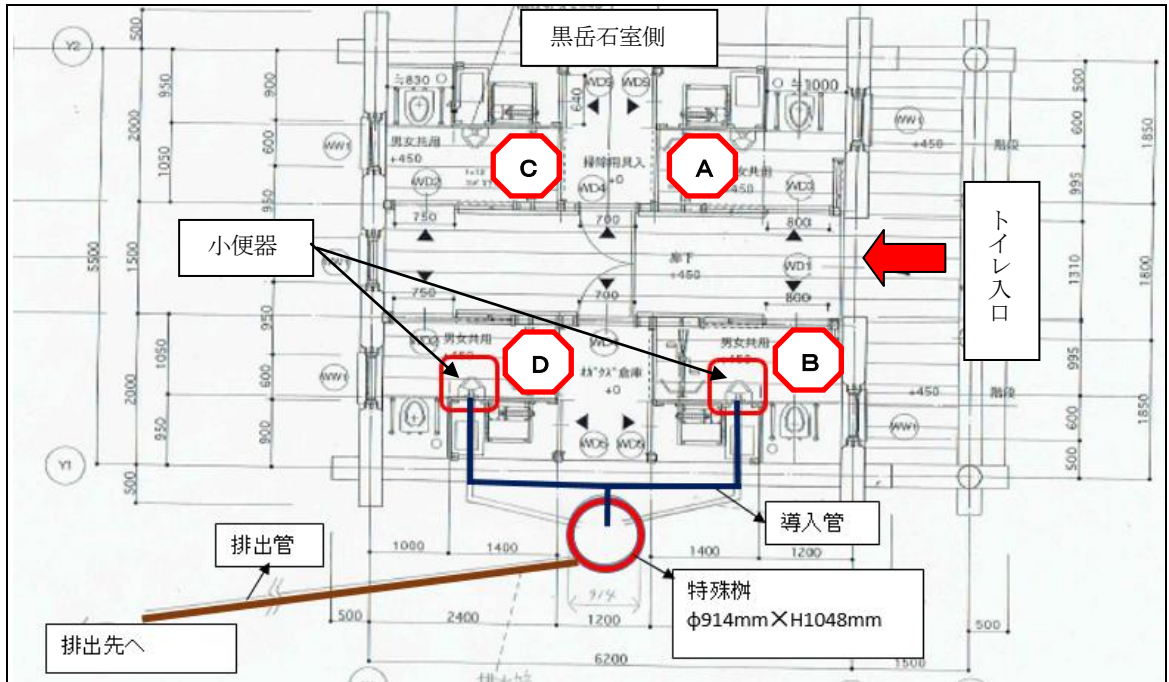
しかし、アンケート全体の233名の男女比だと41%、56%と拮抗しており、当該トイレの利用についても大きな差異はなく、おおむね均等に利用されているものと推測した。

③ 平成29年度の実施状況

今年度は、当該トイレの内部改修工事を実施。

- 【工事内容】
- ・小便器設置（2箇所）
 - ・内部配管工事一式（小便器から直接、外部に設置予定の特殊桝へ接続）

【設置予定図】（特殊桝の設置場所については次年度以降、要検討）



④ 次年度以降について

次年度の供用開始前若しくは供用開始後、速やかに特殊柵の設置場所等を検討し、なるべく早期に当該システムを稼働できればと考えており、可能であれば、次のとおり運用し効果検証を図りたいと考えている。

- ・特殊柵及び排出管の設置については、なるべく土地の改変は行わず、掘削を必要最小限にとどめる場所を選定したい。
(地形条件にもよるが、排出管を埋設させるのではなく地際に敷設させ、必要に応じて水質検査等の実施ができるようにしたい。)
- ・特殊柵で処理するのは、当面、小便器からの尿のみとする。
(各ブース内の水分過多による余剰水分については、当面、投入しない。)
- ・通常時は、小便器を設置するブース（B・Dブース）を男女兼用とし、設置しないブース（A・Cブース）は女性専用にする等を検討し、男性の尿は確実に特殊柵で処理できるよう運用の工夫を図る。（混雑時は要検討）

7 終わりに

黒岳トイレは今年度で供用開始から15シーズン目を迎えました。

この間、何度もこのトイレの維持管理作業を行い、その度にこのトイレが利用者にとって大事かつ有益な施設であることを認識しています。

一方で、管理者としてこのトイレを見ると非常に（いろいろな意味で）難しい施設であることを痛感しています。

今後、このトイレの効率的な維持管理に向けて、固液分離装置の導入を図るとともに、維持管理体制を検証するための管理委託を継続しながら、このトイレをより一層、効率的に管理していく予定です。

しかしながら、これらの対策もこのトイレの利用者数と施設の処理能力との大幅な乖離という根本的な問題解決が図られるわけではなく、まだまだやらなければならないことは山積みであると考えています。

黒岳周辺地域の公園施設のあり方をどうしていくのか？

大雪山国立公園の中での当該地域の位置づけをどうしていくのか？

これまでの登山者に加え、若者やインバウンドといった新たな登山者層の拡大など、大雪山国立公園をはじめとする山岳地を巡る状況は大きな広がりをもって急激に変化してきています。

こうした動きに対応すべく、今後とも登山者の皆さんや関係機関・団体の方々と協力しながらその解決に向けて努力していきたいと考えておりますので、ご協力方よろしくお願いいたします。

【参考】モンライトカタログ抜粋

FUYO

浄化型簡易尿処理システム **モンライト**

尿に含まれる有機物などをろ過材に吸着させ、浸透放流するシステムです。天然素材を使用し安全でコンパクト、低コストを実現しました。

天然素材

ろ過材は100%天然の無機物を使用、生態系に影響が少ない材料です。交換作業が安全でしかも簡単です。

現地組立

ろ過材は軽量で運搬しやすく、重機を使わずに施工できます。

設置面積

ろ過装置は、約1.0㎡(1基)のわずかなスペースに設置できます。

ローコスト

シンプルな構造で製品コストをおさえています。自然流下式で水や電気を必要とせずランニングコストを軽減します。

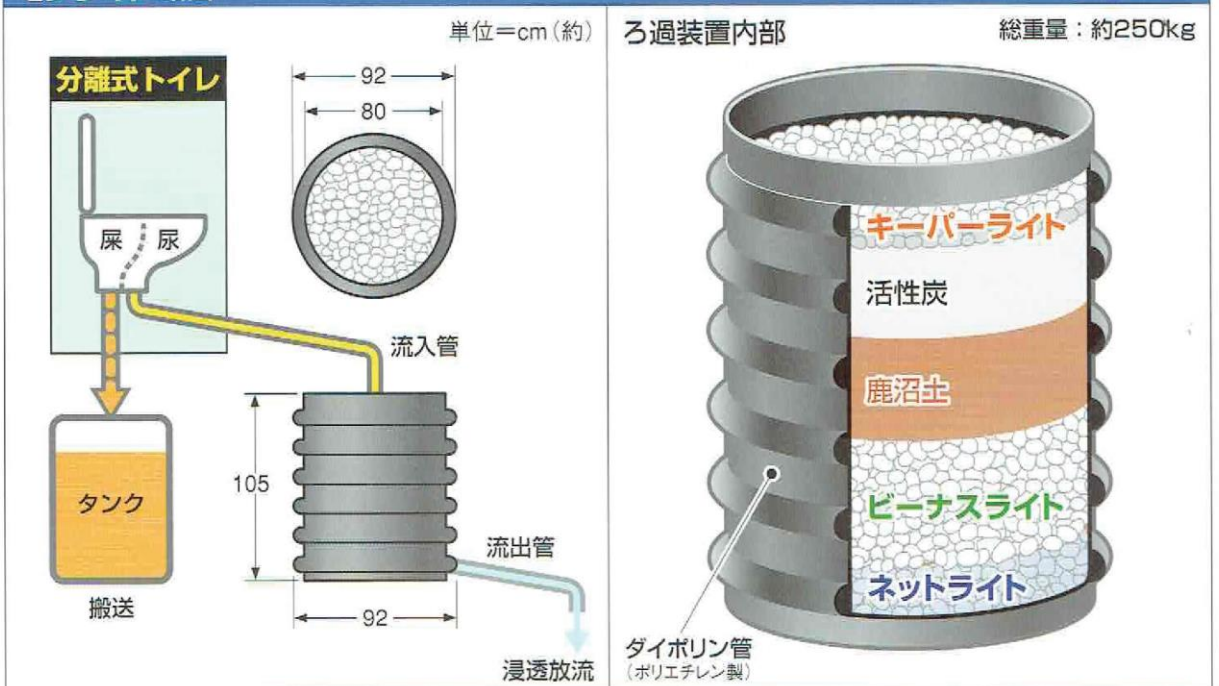
設工条件

「し尿分離式トイレ」の尿処理装置として設置してください。
※尿は現地条件に合わせて処理してください。

ろ過材の交換

ろ過材は、1年ごとの交換をお勧めします。

モンライト 略図



ろ過材の特長

- キーパーライト* ビーナスライトに光触媒をコーティング。脱臭と抗菌の効果を高めます。
- 活性炭 優れた脱臭効力があり周囲への臭いの影響を軽減します。
- 鹿沼土(かめまつち) 通気性・保水性が高く、雑菌をほとんど含まない強い酸性の軽石です。
- ビーナスライト* 軽量(比重:約0.1)で、目詰まりしにくく通気性・排水/透水性に優れています。
- ネットライト* ビーナスライトの特長をそのままネットで包み、上層の形状も維持します。

*は、芙蓉パーライト株式会社の製品です。