北海道胆振東部地震におけるトイレ調査報告

2019 年 6 月 3 日

特定非営利活動法人日本トイレ研究所

目次

［１］調査概要 4

１．調査日程 4

２．ヒアリング目的 4

［２］調査結果 5

１．札幌市のゴミの回収 5

（１）札幌市環境局環境事業部　豊平・南清掃事務所 5

１）避難所のごみの回収について

２）使用済み携帯トイレの回収についての課題

３）発災直後の対応

※さわやか収集とは

２．在宅避難（マンション）のトイレ対応 7

（１）真駒内レックスハイツ 7

（２）真駒内コート団地 8

３．避難所（小学校）のトイレ対応 10

（１）札幌市立美しが丘緑小学校 10

１）避難所開設

２）断水状況

３）トイレ対応

４）携帯・簡易トイレの活用と課題

（２）札幌市立美しが丘小学校 15

１）避難所開設

２）断水状況

３）トイレ対応

４．避難所運営における今後の主な課題 18

（１）札幌市清田区役所 18

１）研修等で使い方を学ぶ

２）ごみの対応方法を決める

３）基本的な作業をマニュアル化する

４）トイレの困りごとを把握する

［３］調査協力者 19

［1］調査概要

日本トイレ研究所は、札幌市の協力を得て、北海道胆振東部地震におけるトイレ事情のヒアリングを実施した。以下に日程およびヒアリング対象を示す。

1．調査日程

2018 年 12 月 12 日（水）～2018 年 12 月 13 日（木）

調査日時		調査対象
2018 年 12 月 12 日（水）	13：30 ～	札幌市環境局環境事業部　豊平・南清掃事務所
	15：00 ～	真駒内レックスハイツ
	16：00 ～	真駒内コート
2018 年 12 月 13 日（木）	9：00 ～	札幌市立美しが丘緑小学校
	10：00 ～	札幌市立美しが丘小学校
	11：00 ～	札幌市清田区役所

2．ヒアリング目的

（1）札幌市の避難所ごみの対応

　1）札幌市環境局環境事業部　豊平・南清掃事務所

（2）在宅避難（マンション）のトイレ対応

　1）真駒内レックスハイツ

　2）真駒内コート団地

（3）避難所（小学校）のトイレ対応

　1）札幌市立美しが丘緑小学校

　2）札幌市立美しが丘小学校

（4）避難所運営における今後の主な課題

　1）札幌市清田区役所

［２］調査結果

１．札幌市の避難所ごみの対応

（１）札幌市環境局環境事業部 豊平・南清掃事務所における対応

１）避難所のごみの回収について

豊平・南清掃事務所は、札幌市環境局環境事業部業務課から指示を受けて、9 月 7 日に避難所のごみ回収を実施した。1 回目の回収である 9 月 7 日時点では、使用済み携帯トイレの回収の報告はあがっていない。9 月 8 日にも避難所のごみ回収を実施した。業務課から指示されたのはごみの回収ということだけで、「使用済み携帯トイレ」を回収するという情報は無かった。ごみ回収には、「ごみパト隊※」が使用している軽トラックで向かった。軽トラックで現場に向かった理由は、回収箇所が多くパッカー車では回り切れない可能性があったためである。

避難所のうち２カ所では、着いてから回収するごみが「使用済み携帯トイレ」であることが分かった。現場でごみを持った感じで中身がし尿（液体）であることも分かった。もし、パッカー車で回収を行っていたら、破裂した可能性もある。それ以降、「使用済み携帯トイレ」をごみとして出す場合は、袋を 2 重にしたうえで段ボールに入れて保管してもらった。幸い、今回のごみ回収で「使用済み携帯トイレ」が破裂したという報告はあがっていない。

２）使用済み携帯トイレの回収についての課題

ごみの回収を行う前に、ごみの種類を把握しておく必要がある。なぜなら、回収するごみが「使用済み携帯トイレ」であれば、場合によっては、パッカー車の使用を控えた方が良いからである。パッカー車には「回転パネル式」と「プレスパネル式」があるが、両方ともごみの空気を抜くための隙間があるため、「使用済み携帯トイレ」が破裂した場合は車外まで飛び散ってしまうと考えられる。

また、「使用済み携帯トイレ」の使用方法や保管方法について、ルールを決めておくことも必要である。例えば、凝固剤や吸収シート等の使用を徹底する、破れにくい袋を使用する、使用済み携帯トイレを入れる容器は運びやすく、水（雨や雪）に強いものとすることによって、スムーズな回収を行う事ができるようになる。

３）発災直後の対応

発災時、豊平・南清掃事務所の職員は、各自の車で事務所に集合することになっている。今回は、ごみを回収しながら道路の状況等を現場判断で確認した。燃料が不足していたため、9 月 7 日のみごみの回収を実施していないが、地域によって被害が異なるため、ごみの回収の取りやめは慎重に対応しなければならない。

※ごみパト隊とは

ごみパト隊は、ごみパト車と呼んでいる軽トラック等でごみステーションのパトロール及び地域からの要望による立会い指導、ルール違反のごみの開封調査や個別指導などを行い、ごみステーションを管理している市民の方々の負担軽減を図っている。

また、ボランティア清掃などのごみ収集の他、さわやか収集による要介護者等のごみ排出を支援し、地域の懇談会等に参加して、ごみの適正分別、ごみの減量・リサイクルの推進、ごみステーション問題の改善に関する情報提供を行うなど、家庭ごみに関する広範囲なサポートを行っている。

さわやか収集による要介護者等のごみ排出支援では、マンションの場合は、上層階でも玄関先から収集しているが、発災後、停電のためエレベータが使用できず、高層階まで階段で登って回収を行わなければならないケースもあった。

【札幌市のごみパト車】

２．在宅避難（マンション）のトイレ対応

（１）真駒内レックスハイツ

築 32 年、6 階建て 47 戸の集合住宅。今回の地震による給排水設備の損傷はないが、地下受水槽を経由してポンプ圧送する給水方式のため、停電（9 月 7 日 19 時復電）により断水となった。1 階に設置されている給水口は、直結直圧式のため建物内で唯一水を使用することができた。この給水口は、台風 18 号で断水した教訓をもとに設けたものであり、今回、マンション住民に給水できることを周知した。若い住民は 20 リットルのポリタンク、高齢者は 2 リットルのペットボトルを活用して、水を各戸に運び風呂等に溜めた。水を運ぶことが大変な高齢者は、子どもたちが手伝いをした。これらの運搬した水の使い道は、ほとんどがトイレであった。この時使用した水道料金は、管理組合で支払うことを予定している。

管理組合の防災部長は、以前に札幌市民防災センターで地震や火災発生の時の対応方法について学んだことがあり、その時の資料に基づいて行動した（2014 年 10 月に全戸配布）。

今回の停電では、オール電化の家庭は大きな制限がかかった。その際に、カセットコンロが大変役に立ったが、当時は既にカセットコンロが売り切れてしまっていたため、事前の備蓄が必要だと感じた。

【真駒内レックスハイツエントランス】

【マンション 1 階の給水口（直結直圧給水方式）】

（２）真駒内コート団地

築 36 年、10 階建てで管理棟 1 棟、居住棟 4 棟・200 戸（A1 棟 60 戸、A2 棟 60 戸、B1 棟 40 戸、B2 棟 40 戸）の集合住宅。住居者の約半数が高齢者である。給水方式は、管理棟の地下受水槽から各棟の高置水槽へ送水する高置水槽方式で、管理棟には直結直圧方式の共用トイレと給湯室がある。今回の地震による給排水設備の損傷（管理組合理事長が自ら全棟の設備を目視で確認）はないが、停電（9 月 7 日 19 時復電）により断水となった（周辺地域では、当団地のみが断水）。避難所に行った人はいない。管理棟のみ給水および水洗トイレの利用が可能であったため 24 時間開放とし、多くの住民が管理棟のトイレを利用した。水を汲みに来るついでに、トイレで用を済ませる人が多かった。

風呂に水を溜めていた家庭は、その水をトイレ洗浄水として使用することができた。また、深夜 3 時～6 時くらいまでは高置水槽の水が出たため、それを風呂に溜めた家庭もあった。高置水槽の水を利用できることは、給水方式を変更するかどうかについて議論した際に説明した。給水方式を直結式に変更するメリットとデメリットを精査した結果、直結増圧方式は工事費の割にメリットが弱いという結論のもと現状維持となった。直結増圧方式は停電とともに断水することもあるが、高置水槽内の水をしばらく使用できるという点では、直結式に変更しなくて良かった。

水源としては A 棟居住者は管理棟、B 棟居住者は近隣の花園中央公園を利用した。両方とも、常に 10 名程の人が並んでいる状態であった。家族や自身の避難、仕事を優先事項としたうえで、マンション内でボランティアの募集をかけた結果、3 名程（中年の男性）が集まり、この方々に車いす使用者や高齢者など、水を自身で運ぶことが出来ない方の援助を行ってもらった。水洗トイレのフロートが壊れ、洗浄水が流れっぱなしとなった住戸が一件あった。

水を使用することができない状況下では、携帯トイレを使用することになっていたと思われる。今回の管理棟での水道料金は、管理組合の共営管理費にて支払う予定となっている。なお、今回の震災経験により、各戸の備蓄が進んだと感じている。備蓄に団地の修繕積立金を使用することはできないので、各戸で実施してもらうしかない。

【真駒内コート団地外観（左：管理棟、右：居住棟）】

【管理棟の給湯室】

【管理棟のトイレ】

３．避難所（小学校）のトイレ対応

（１）札幌市立美しが丘緑小学校

【札幌市立美しが丘緑小学校外観】

１）避難所開設

9 月 6 日の AM3：40 に校長先生、AM 4：13 に教頭先生が学校に到着し、その後、教職員が徐々に学校に集まった。避難所の開設連絡があったのは AM 7：46 で、区の職員が学校に来たのは AM 10：00 頃である。また、同日の昼過ぎから避難者が集まり始め、夕方までに 46 名が避難してきた。このうち約 20 名は、「グループホームいちえ」の方々であった（車いす使用者も含む)。避難所は、9 月 8 日の PM8:00 頃に閉設した。

２）断水状況

9 月 6 日の朝までは、水を使用することができたため、バケツに水を貯めてトイレに使用したが、断水後は近くの公園の水を使用した。受水槽の水は、生活用水ではなく飲用水として使用した。前日の台風でプールの屋根が壊れ、その修繕のためにプールの水を抜いてしまったことにより、プールの水を使用することができなかった。

３）トイレ対応

小学校内にトイレは 6 か所あり、このうち洋式便器があるトイレは 2 か所。避難者に開放したトイレは、１F にある児童用のトイレと体育館奥にあるトイレの 2 か所とした（共に洋式トイレを含む)。断水時にも、近隣住民が学校のトイレを使用しに来たため、携帯トイレを使用した。学校の個室のトイレ（和式便器）のドアが内開きだったため、簡易トイレを設置すると扉の開閉がしづらくなった。特に高齢者は、トイレの出入りやトイレ内での動作（回転）に不便を感じた。

体育館奥のトイレには、男性用・女性用の他に多目的トイレもあったが、多目的トイレには窓がなく暗かったため、1F にある児童用のトイレの方が好んで使われた（1F にある児童用のトイレは窓があり明るかった)。

【１F 児童用男子トイレ】

【簡易トイレの設置により扉の開閉がしづらくなる】

【携帯トイレを取りつけた洋式トイレ】

避難所では携帯トイレを使用し続けたが、比較的きれいに使うことができた。携帯トイレは、2日間で延べ100人程度が使用し、行政に追加補充を依頼した。手洗いは、貯め置きしたバケツの水と蛇口から出るわずかな水で行った。停電のため、夜間はロウソクランタンや各自持参したライトで、トイレまでの道のりを照らすことになった（ロウソクランタン19個、LEDランタン1個、手回しラジオライト3個が備蓄されていた)。ロウソクランタンは体育館とトイレを繋ぐ廊下にも設置したが、それなりに距離もあったため、設置場所・個数を工夫した。ロウソクランタンから火事になる恐れがあったため、トイレの個室内にロウソクランタンを設置することができなかった。そのため、携帯トイレを使用した後の処理を暗い場所で行わなければならず、大変不便だった。火の元の管理のため、施設内の巡回を行った。その際に、ロウソクランタンのロウの補充を行った。

グループホームの方々には、通常の避難所である体育館とは別に福祉スペースを用意した。トイレも一般の避難者とは別とし、福祉スペース横にパーテーションで区切ったスペースを作り簡易トイレを設置し、携帯トイレを使用した。

【グループホームの人のための避難スペース】

【グループホームの人のためのトイレスペース】

9 月 8 日の午後に仮設トイレが届いたが、屋外に設置されたということもあり、ほとんど使用されなかった。避難者は携帯トイレの使用に慣れてしまっていたため、仮設トイレではなく携帯トイレの方を好んで使用したと思われる。最終的には、携帯トイレの使用後、次の人のために新たな携帯トイレの袋を取りつける、というところまでをルーティン化することができた。

4）携帯・簡易トイレの活用と課題

① 携帯トイレの使用方法と簡易トイレの組み立て方

説明書およびイラストが分かりづらいため、最初は、誤った使用方法でトイレを汚してしまうケースがあった。その後、教職員と区の職員で、使用方法のイラストを作成してトイレ内外に掲示した。また、携帯トイレの説明資料に凝固剤のことが記載されていなかったため、最初は凝固剤を使用しないまま袋に溜めた。災害対策本部とのやりとりで凝固剤があることが分かり、初日の夜、避難者に凝固剤の使用方法について再周知を行った。凝固剤の存在が分かった後でも、使用しなかった人がいたと思われる。凝固剤を使用することによって、トイレのニオイはだいぶ緩和された。

② 使用済み携帯トイレの管理

以下のような順序で使用済み携帯トイレを保管し、一般の廃棄物とは別に管理した。また、ごみの堆積を小さくするため、携帯トイレ内の空気を抜いてコンパクトになるように心掛けた。最初は教員で対応していたが、途中から避難者にも声がけを行い、共同で実施した。

・使用済み携帯トイレは、各自でトイレ内の段ボールに仮置きする
・トイレ前の廊下に大きなポリバケツを用意し、そこに段ボール内の袋を移動する
・屋根のある塵芥庫でごみの回収まで保管する

【使用済み携帯トイレを入れたポリバケツ】

【使用済み携帯トイレを保管した塵芥庫】

③ **使用済み携帯トイレの回収**

使用済み携帯トイレの回収は、避難所の設営者から市役所へ連絡し、9 月 7 日に最初の回収が行われた。学校側で通常のごみと使用済み携帯トイレごみとを分別し、回収を依頼する際も内容を伝えた。平常時に学校から発生する「事業系ごみ（有料）」と災害時に避難所から発生する「避難所ごみ（無料）」は、回収方法も費用負担も異なるため、運用ルールの整理が必要である。

（２）札幌市立美しが丘小学校

１）避難所開設

9 月 6 日の AM4：00 に校長先生、AM5：00 に教頭先生が小学校に到着し、休校を決定した。AM7：00 までに教職員 2～3 名と用務員が集まった。早朝より、小学校に避難者が集まって来ていたこともあり、教頭先生から区役所へ避難所の開設依頼の連絡を入れた（清田区役所では、AM7：00 時頃の会議で全避難所開設が決まった）。避難所の準備と並行して、休校の対応も行った。休校の決定後に、外部委託業者へメール配信を依頼し、町内会の街宣車で女性教職員が休校のアナウンスを行った。不安と静けさの中、女性教職員の声が響き渡ることで町内が、活気づいた感じがした。

最初の避難者は、AM5：00 頃に小学校の玄関前に来た家族であった。AM5：00～7：00 までに避難してきた人（20 人程度）を１F の空き教室に誘導し、区の職員が来るまでの間に体育館にブルーシートを敷いて準備を行った。区役所から職員が到着し、避難所が開設された後に、避難者を体育館へ誘導した。

避難所となる札幌市立美しが丘小学校の体育館は、緊急時にキーボックスにパスコードを入力することによって体育館のカギを入手することができたが、避難して来ていた人々はそのことを知らなかった。避難者は物よりも人を頼ってしまう傾向がある。

太陽光発電設備が機能したため、体育館のステージにテレビを設置して情報を得ることができた。テレビを観るためのポータブルアンテナは、近隣の電器屋に用意をしてもらった。

9 月 6 日の PM8：00～8：30 頃に復電したことにより、水やトイレが使用できるようになった（この時点で復電したのはこの地域では当校のみ）。復電により、スマートフォンを充電するために地域の人が沢山来校した。学校中の延長コードを集めてスマートフォンの充電スペースをつくり、時間制限を設けて譲り合って使用してもらった。

【避難者の内訳】

日付	人数
6 日	99 名
7 日	96 名
8 日	85 名
9 日	27 名
10 日	9 名

名簿に記録された人数（一時避難者を含む）は 200 名以上であった。被害が大きかった里塚地域の方々も、当校に避難してきていた

２）断水状況

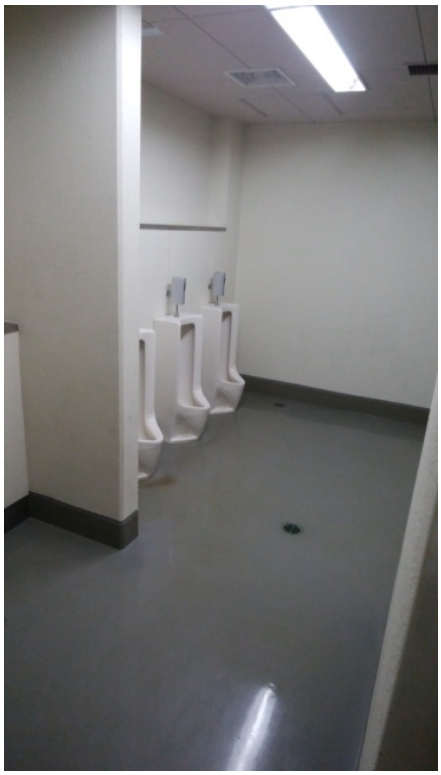
9 月 6 日の昼前に断水となった。１F に受水槽があるが、高置水槽はない。停電の影響で、校内のパイプシャッターが閉まったままになり、体育館から受水槽まで遠回りをしなければならなかった。受水槽まで水を汲みに行くよりも、隣接しているシープヒル公園の方が近かったため、公園の貯水タンクから水を運べるように、避難所の運営者に公園を開けてもらうように依頼した。公園では、水の運搬用の袋（80程）が配られおり、教頭を含む教職員が水を運んだ。校内のパイプシャッターについては、手動で開閉が可能であることが後日判明する。

３） トイレ対応

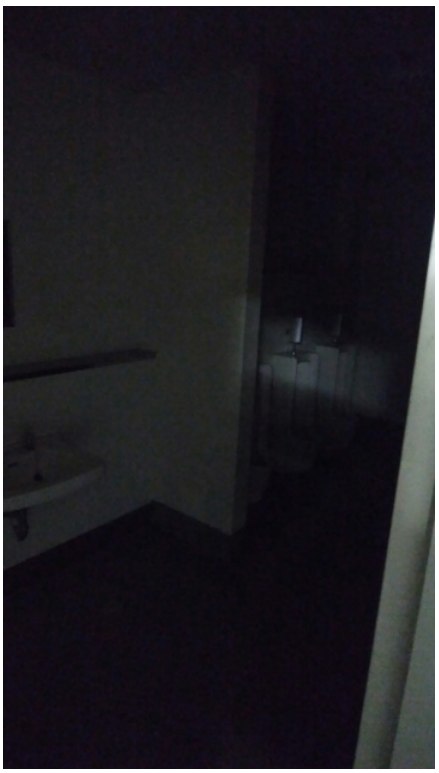
① トイレの照明

学校のトイレは自然光の採光がなかったため、薄暗かった。暗さ対策のため、地域の人が持って来てくれた発電機をトイレの照明に使用したが、外から照らすだけで室内を照らすことはできず、室内は懐中電灯等で対応することとなった。しかし、懐中電灯を使用することにより、片手が塞がれてしまうという問題もあった。

【使用されたトイレ】



【照明有】



【照明無】

② 飲用水と生活用水の確保について

停電により 1F の受水槽のポンプが動かなくなったが、しばらくの間は使用することができた。しかし、夜には使用不可となってしまった。それを見越して、朝の内に水を貯め置きしておいた。

飲み水は企業が配給してくれたウォーターサーバーとシープヒル公園の水を使用し、受水槽の水をトイレ用として使用した。

③ トイレ使用後の対応

断水後は、シープヒル公園から運んだ水や貯め置きしておいた水を使用してトイレに流した。また、避難者の中に 18ℓのポリタンクを持って来てくれた人がいたため、トイレを流すために使用した。トイレを流す際にはバケツを使用したが、重くて高齢者や女性は上手く流すことができず、個室が水浸しになってしまうことがあった。また、それにより滑って転ぶという危険性も出てきた。夜になると便器が分かりづらく、更にトイレを汚し易い傾向にあり、トイレの床の水が小便なのかただの水なのかが、分からなくなってしまった。

トイレの床の汚れが激しくなってきた時点で、トイレの使用を一時中断し、職員（男女）で掃除を行った。教職員は職員室前のトイレを使用し、用務員さんが掃除を行った。6 日の夜にトイレが水浸しとなってしまったことにより、携帯トイレの使用を検討したが、同日に復電したことにより携帯トイレは使用しなかった。

断水中は詰まり防止のため、使用済みのトイレットペーパーをビニール袋に入れて分別していた。

④ ごみの管理

区役所から学校に対して避難所ごみを回収する連絡があった際に、学校から発生するごみと避難所ごみを分けてほしいという意見があったが、現状でごみの分別を行う事は難しい旨を区役所の担当者に伝えた。

平常時に学校から発生するごみは「事業系ごみ」となり、札幌市環境事業公社が有料で回収している。その際は、生ごみと資源化ごみのように分別が必要。一方、災害時に避難所から発生するごみは「避難所ごみ」となり、札幌市環境局の清掃事務所が無料で回収する。今回は携帯トイレを使用せずに、使用済みトイレットペーパーを入れた袋のみがし尿ごみとなったが、携帯トイレを使用することを想定した行動プランを事前に練っておく必要があると感じた。

４．避難所運営における今後の主な課題

（１）札幌市清田区役所

清田区役所の職員が避難所（札幌市立美しが丘緑小学校、札幌市立美しが丘小学校）の開設及び運営を担当した。避難所運営における今後の主な課題を以下に整理する。

１）研修等で道具の使い方を学ぶ

災害時の対応について研修等で知識を学ぶことはできるが、実際に直面すると知識だけでは足りないと感じた。特に災害時に使用する道具の使い方が分からなかったので、研修等で実際に使用するところまで行うべきである。

２）ごみの対応方法を決める

災害時、ごみは想像以上に発生する。事業系ごみと避難所ごみの位置づけを理解し、分別から保管・廃棄方法までの対応確認を平常時に決めておくべきだと感じた。

３）基本的な作業をマニュアル化する

避難所運営に関しては、忙しすぎて細かいところまで気が回らなかった。現場の判断もとても大切ではあるが、基本的な部分についてはマニュアル化した方が対応に漏れが無いと感じた。

４）トイレの困りごとを把握する

避難者から困ったところを相談されないと気が付けない部分が多々あった。なかでもトイレの困りごとは、我慢しがちでなかなか相談されないため、改善しにくい分野である。避難所を運営する側から聞き取る、もしくは相談窓口を設けることが必要である。

［３］調査協力者

・札幌市危機管理対策室　危機管理対策部　防災推進担当課　地域防災担当係長
・札幌市南区　市民部　総務企画課　地域安全担当係長
・札幌市清田区　市民部　総務企画課　地域安全担当係長
・札幌市環境局環境事業部　豊平・南清掃事務所　普及担当係長
・札幌市環境局環境事業部　豊平・南清掃事務所　主任
・真駒内レックスハイツ管理組合法人　理事長
・真駒内コート団地管理組合法人　理事長
・札幌市立美しが丘緑小学校　校長
・札幌市立美しが丘緑小学校　教頭
・札幌市立美しが丘緑小学校　用務員
・札幌市立美しが丘小学校　教頭
・札幌市清田区　保健福祉部保健福祉課　福祉支援係長（札幌市立美しが丘小学校）
・札幌市清田区　保健福祉部保険年金課　後期高齢担当係長（札幌市立美しが丘緑小学校）
・札幌市清田区　市民部　総務企画課　地域安全担当係

（順不同/敬称略）