

## 1 八王子市の概要

最初に、八王子市の概要を簡単に紹介する。八王子市の市域面積は約 186 km<sup>2</sup>で、そのうちの約 43%の約 80 km<sup>2</sup>が市街化区域である。残りの約 100 km<sup>2</sup>が市街化調整区域で、主に山間地域になるが、その地域に約 9,800 人の市民が暮らしている。市制の施行は 1917 年（大正 6 年）で、2017 年（平成 29 年）に市制施行 100 周年を迎えた。また、21 の大学を抱え、10 万人近い学生が通う学園都市として発展している。

## 2 高尾山の概要

次に、高尾山の概要について説明する。高尾山は植生が豊かで、霊山としても長い歴史を持っている。信仰の対象として、また小田原北条氏の時代から時の権力者や地元の住民に自然が守られ、現在に至っている。

高尾山の近年の歩みについて 100 年を振り返ってみると、まず 1927 年にケーブルカーが営業を開始。高尾山の山頂から直線で約 4 km 離れたところに大正天皇の陵墓があり、参拝に訪れた人々も足を延ばすことが多かったと聞く。開業当時の橋脚やトンネルなどは、補強工事を行いながら今でも使用しているそうである。

1967 年に、多摩陵墓への参拝者の移動手段としていた京王御陵線の廃線跡地に京王高尾線が開通した。そのことにより、高尾山への登山客が急激に増加した。その結果、ごみ問題が発生した。登山道や山頂に残されたゴミの処理のために、高尾山薬王院、高尾登山鉄道、山の上に 6 軒あるお茶屋さんの 3 つの団体が手分けして山の清掃を行ったり、ゴミ排出用に 2 t トラックを購入したりしたが、ゴミ問題はなかなか改善されなかった。

この問題を受けてゴミの持ち帰り運動を展開し、ゴミ箱の撤去、山頂での定期的な放送、寺・鉄道・門前町一体の運動などを進め、ようやく解決に至った。そして今でも団体の方が清掃活動を続けている。このような関係者の努力とこれからお話しする下水道の整備によって、その後の高尾山がミシュランの星獲得に大いに貢献した、と私は思っている。

ゴミ問題に一定の成果があっても、増加した登山客のため、新たに裸地化や水、トイレが問題となった。水については、沢から水を引いて浄化して使用していたが、沢の水が少なくなり、度々水不足に悩まされた。麓から給水車で水を運んでいたそうである。

ゴミ問題を解決した団体や高尾山を管理する東京都環境局多摩環境事務所が一致団結し、水道を引いてほしいと要望を始めた。併せて 2006 年には下水道築造工事が開始された。この頃は登山客が年間で 260 万人となり、世界で最も登山客が多い山となった。

2007 年にはミシュラングリーンガイドの三つ星を獲得し、公共下水道が供用開始となった。同年度には八王子市の下水道も概成 100%にこぎつけることができた。2015 年には大

見晴園地公衆トイレが第1回日本トイレ大賞を受賞した。

### 3 高尾山の下水道整備

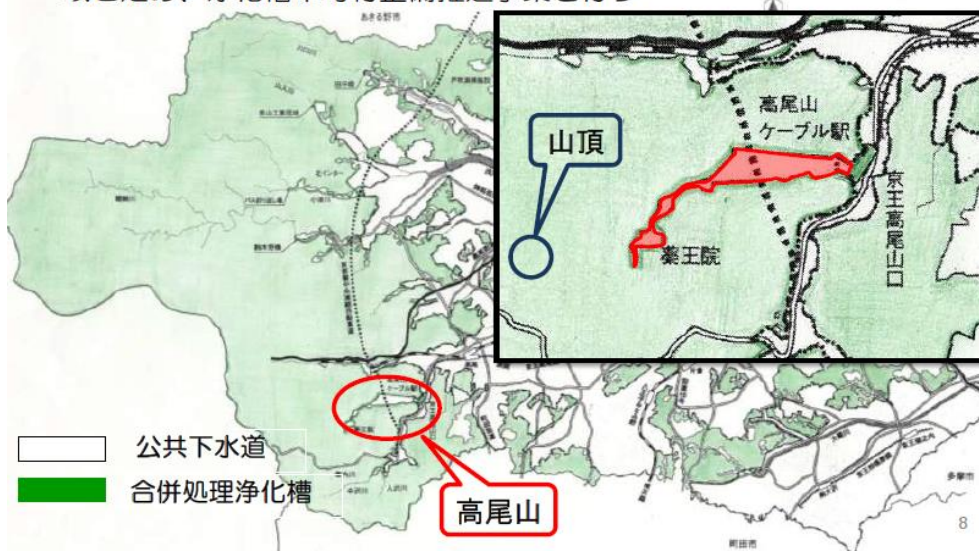
八王子市では2003年（平成15年）に、市街化調整区域の一部を公共下水道整備区域、それ以外を浄化槽整備区域と定めた生活排水処理基本計画を改定し、浄化槽整備区域では浄化槽市町村整備事業を行うこととした。公共下水道区域と浄化槽整備区域を分けるときは、市街化調整区域の中で公共下水道を延伸した場合と、市設置型の合併浄化槽を整備して市が維持管理を行った場合について、どちらが費用対効果に優れているかを比較検討して決定した。

高尾山の区域については、生活排水処理基本計画改定の準備段階で検討を進め、季節によって汚水排水量が大きく上下動するという地域性や、地元の団体との協議を重ねてその将来像を勘案したことによるもので、それらを踏まえて高尾山薬王院までは公共下水道整備区域とすることを決定した。

## 公共下水道整備区域と浄化槽整備区域

### ・2003年（平成15年）生活排水処理基本計画改定

市街化調整区域の一部を公共下水道整備区域、それ以外を浄化槽整備区域と定め、浄化槽市町村整備推進事業を行う



なお、高尾山山頂にある「高尾ビジターセンター（東京都管理）」に接続意思を確認したが、当時の最新式リサイクル浄化槽を設置しているとの理由で下水道接続意思が得られなかったことから、山頂までは公共下水道区域としないこととした。その後登山客がどんどん増えていき、リサイクル浄化槽の処理能力を超えるようになり、2006年（平成18年）、東京都から山頂までの下水道設置要望があったが、公共下水道管まで都が整備する排水設備として排水区域外からの区域外流入で対応が決定した。

### 3.1 山の上の公衆トイレ

山の上には5つの公衆トイレがあるが、そのうち東京都が管理する高尾山頂の2つの公衆トイレを紹介する。事業費は、排水設備の建設費を含めて1億8,500万円である。ビジターセンター脇のトイレは、年中無休24時間解放で、次に紹介する大見晴園地公衆トイレを小ぶりにしたトイレになる。2つのトイレは、すべてのブースに手すりや幼児用便座が付いている。また、男女両ブースには、ベビーキープやおむつ交換台、フィッティングボードが設置されている。女子用トイレの中には幼児の男児用小便器が設置されているブースもある。

大見晴園地公衆トイレは、日本トイレ大賞を受賞している。そのときのアピールポイントは「トイレで待つのはイヤ！ まして、1時間待ちなんてヒドすぎる！ クサい、せまい、暗いトイレなんてイヤ！ 山の上でも快適に！」である。

## 高尾山大見晴園地公衆トイレ

### ・日本トイレ大賞を受賞(2015年)

内閣官房すべての女性が輝く社会づくり推進室

「トイレで待つのはイヤ！

まして、1時間待ちなんてヒドすぎる！

クサい、せまい、暗いトイレなんてイヤ！

山の上でも快適に！」

(日本トイレ大賞応募時のアピールポイントより)



入り口側から撮影



出口側から撮影 (一方通行)

12

ビジターセンター脇、大見晴園地の2つの公衆トイレは、規模が違うが構造・間取は同じで、大見晴園地は山岳地で敷地面積の確保が難しかったので2階建てになっている。通常は1階のみを解放し、ハイシーズンの混雑時には31の女子ブースがある2階を解放している。直接荷物が床に接触しないようなフィッティングボードやウォシュレット設置、電撃殺虫器の設置などの工夫をしている。

### 3.2 高尾山の下水道

公共下水道管の管路総延長は約2,280mで、薬王院→1号路→ポンプ(2カ所)→高尾山駅→ケーブルカー沿い→公共下水道、リフト山上駅のトイレ→ポンプ→1号路→高尾山駅

のルートとなる。また、山頂からの都排水設備管の管路総延長は約 670m で、汚物槽で攪拌 → 1号路 → 旧登山道 → 1号路（女坂の上） → 公共下水道のルートとなる。

## 高尾山の下水道ルート



- **公共下水道管** 管路総延長 約2,280m  
薬王院 → 1号路 → ポンプ(2箇所) → 高尾山駅 → ケーブルカー沿い → 公共下水道  
リフト山上駅のトイレ → 1号路 → ポンプ ↑
- **山頂からの排水設備管** 管路総延長 約670m  
汚物槽で攪拌 → ポンプ → 1号路 → 旧登山道 → 1号路(女坂の上) → 公共下水道

高尾山の下水道の特色は、最大勾配は 1,000% となる。流速が速くなるので、流速を抑えるために減勢工ユニットを途中 2 ヲ所設置（3 m / 秒以下に抑える）、施工性に配慮し臭気を防止するために塩ビ製小型マンホール（2 重蓋）を用いている、などである。

下水道工事は、高尾町 2181 番地先外下水道築造 52（4 工区）工事と高尾町 2194 番地先外下水道築造 52（5 工区）工事の 2 本に分けて、同一年度で実施した。前者は薬王院～高尾山駅で、後者はケーブルカー沿いの高尾山駅～清滝駅である。

ケーブルカーの高尾山駅構内は車両が乗り入れできないので、掘削をはじめ階段の壊し、ガラの積み込みなどすべて人力施工で行い、土砂がホームに落ちないようにコンパネなどで養生を行って工事を進めた。高尾山駅ホームからトンネル内を通りケーブルカー軌道沿いに下水道管は通っている。

トンネルの中の急勾配区間の工事は、まず U ボルトでポリエチレン管を設置したが、ポリエチレン管は重いのでレールの上を滑らせて運搬し、管にレールが当たる部分は養生した。据付けは二人で管を持ち上げ、U ボルトで素早く固定した。急勾配箇所の掘削土砂は埋戻しができないので、生分解性土壌を使用して養生した。

先ほど申し上げた 2 ヲ所に設置した減勢工ユニットは、うち 1 ヲ所については掘削幅が取れなかったため、別の場所で組立をして設置した。そして急斜面のところは足場を組み、安全対策を行った。

## 高尾山の下水道工事の特色

- 流速を抑える  
減勢工(げんせいこう)ユニット
- 景観に配慮する  
点検孔、ポンプ制御盤の塗装
- 臭気に配慮する  
塩ビ製小型マシンホール(2重蓋)
- 傾斜地の安全性確保  
マンホール蓋に滑り止め塗料  
歩行場所を避けて選点



点検孔 こげ茶に着色



点検孔 2重蓋 滑り止め塗装



山頂トイレからの接続部分 <sup>16</sup>

この下水道工事の一番の苦労は、車が入れない場所での施工である。工事用資材の運搬をどうするかが大きな問題だった。これには高尾登山鉄道さんの多大なご協力を得て、資材運搬のためにケーブルカーを運行していただいた。普段はケーブルカーは途中で停車することはないのであるが、それを止めていただき、その協力によって何とか工事を完了させることができた。

### 4 高尾山下水道の現状と課題

高尾山の下水道は供用開始から12年が経過したが、現状と課題としては、まず固着して開けられなかったマンホール蓋があったことや腐食の激しいマンホール蓋があったことが挙げられる(12月の点検時に確認した)。これは、汚水の発生量が極端に増減するという特異な状況の場所に設置されていることであると考えられる。3ヵ所にマンホールポンプがあるが、流入量が少ないときには、マンホールポンプの中に汚水が溜まったままの状態になること、また排水源がほぼトイレで、汚濁が高い汚水が流れていることから、硫化水素の発生が通常の下水より多いのだと考えられる。これをどのように解決するのが課題の一つとなる。

また、点検孔は水の流れをスムーズにするために空気取り入れ口を兼ねて設けていたのであるが、この点検孔から臭気が発生し、風のない湿度が高いときはケーブルカーが登る際

臭気がトンネル内を通過して高尾山駅に押し上げるという状況が起こったためかなり苦情をいただき、急ぎで密封した。現在は流下に影響がないためそのままになっている。

そのほか、未接続家屋があること、露出排水管（ポリエチレン管）の基礎がずれていること（ポリエチレン管の自重が原因かと考えているが、現在経過観察中）などもある。

高尾山の下水道の現状と課題を申し上げたが、我々はこの高尾山の下水道を守り、高尾山を守っていきたいと思っている。

## 高尾山下水道の現状と課題

### ➤ 蓋の腐食

布設後12年、腐食が早い  
→雑排水が少ない、ポンプが多い  
(公衆トイレ、サル園、ピアマウントが主な排水源)



高尾山駅上流の蓋の腐食

### ➤ マンホールの蓋の埋没

減勢ユニット、マンホールの維持管理に支障  
→風化した岩石、落ち葉の堆積

### ➤ 臭気

空気取り入れ口を兼ねた点検孔からの臭気



交換した密封点検孔（空気吸入はできない）



施設点検中