

豪雪地帯における水路を活用した雪の濾過ネットワーク Snow filtration network utilizing waterways in heavy snowfall areas

佐藤信治¹, ○横畑佑樹², 根本一希², 中村数基³, 藤田大輝³, 有馬成美³, 小林功基³
Shinji Sato¹, Yuki Yokohata², Kazuki Nemoto², Kazuki Nakamura³, Fujita Daiki³,
Arima Narumi³, Kouki Kobayashi³

Akita Prefecture is one of the most heavy snowfall areas in Japan. The city has a wide range of problems with snow in heavy snowfall areas. One of them is the environmental load on nature during snow removal. In heavy snowfall areas overseas, it is called a snow dump. A facility that integrates purification facilities is permanently maintained. On the other hand, in Japan, the climate changes depending on the season, so vacant lots and parks are temporarily opened as snow dumps in winter, and purification facilities are maintained. Furthermore, due to the progress of aging and population decline, the current situation is that snow removal cannot catch up and there is no room to consider the impact on the environment. Therefore, the snow collected by the snow removal vehicle is not treated with sewage. It is discharged into the river as it is, and has a great impact on the environment.

The site of this proposal is the Niida district of Akita City, Akita Prefecture. It is said that Akita City is not good at removing snow even in Akita Prefecture, and there are many complaints from residents about snow removal, so urgent measures are required. The land used as a snow shoveling ground is dominated by snow in winter, and the waterways that were once used to shovel snow have been pushed to the back of the houses, making it a worthless space for the city.

Therefore, we will build a circulation system that filters snow and returns it to nature by utilizing the waterways that stretch throughout the town. Snow melting ponds and drifting ditches are scattered in the city, and filtration is performed by the purification action of nature. Not only throwing away snow, but also catching snow as a resource and utilizing it to create a hydrophilic and a space familiar with snow in the city. To produce.

1. はじめに

秋田県は日本でも有数の豪雪地帯である。豪雪地帯の雪に対しての街が抱える問題は多岐にわたる。その一つが除雪の際の自然に対する環境負荷である。海外の豪雪地帯では雪捨て場と浄化施設が一体となった施設が恒久的に整備されている。一方で日本では季節によって気候が変わるため、空き地や公園を冬季に一時的に雪捨て場として開放し、浄化施設などは整備されていない。さらに、高齢化や人口減少などの進行によって、除雪が追い付かず環境への影響まで考慮する余裕がないのが現状である。そのため、除雪車によって集められた雪は汚水処理をしないまま河川へ放流し、環境へ大きな影響を与えてしまっている。

本提案の敷地は秋田県秋田市仁井田地区。秋田市は秋田県の中でも除雪が下手といわれ、住民からも除雪への不満の声が多いことから、早急な対策が必要となっている。また、雪捨て場として利用される土地は冬季には雪によって支配され、かつて雪を捨てるために使われていた水路も住宅の裏側に追いやられ、街にとって価値のない空間となってしまっている。

そこで、町全体に張り巡らされた水路を活用し、雪を

濾過しながら自然へ還す循環システムを構築していく。街に融雪池や流雪溝を点在させ、自然の浄化作用によって濾過をしていく。雪をただ捨てるだけではなく、雪を資源として捉え、活用することで街の中に親水・親雪空間を生み出す。

2. 計画背景

2.1 豪雪地帯である秋田県

秋田県では11月から4月上旬にわたって約半年間雪が降り、最も寒い時期である2月には積雪が2mにも及ぶ豪雪地帯である。そのため、雪が抱える問題が多く挙げられる。汚染された雪の河川への直接投棄、雪堆積による土壌汚染、雪解け水による洪水、積雪荷重による空き家の倒壊など、それぞれの課題に対する対策が必要となってくる。

2.2 除雪による環境負荷

日本の除雪は環境負荷が大きな問題となっている。秋田市では高齢化や人口減少によって除雪量が減少し、一部地域は化学物質を使った融雪剤の散布による除雪を行っている。しかし、融雪剤は自然環境に悪影響を及ぼす成分を含んでいるため、雪解け水は濾過する

1:日大理工・教員・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, CST, Nihon University.

2:日大理工・院(前)・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, CST, Nihon University.

3:日大理工・学部・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, CST, Nihon University.

必要があるが、現状では処理をせずに汚染された状態で河川へ流れてしまっている。

3. 計画敷地



Figure 1. Planned area

3.1 生活と河川空間が分断された街

計画敷地の秋田県秋田市仁井田地区は街と河川の間に長距離の堤防が存在する。河川空間は整備されておらず、街から河川を眺めることが出来ない。一方で、街に張り巡らされた水路もフェンスで覆われ、人が立ち入れない状態であり、街と水の間に大きな壁が存在する。

3.2 豪雪地帯に不可欠な雪捨て場

豪雪地帯では空き地や公園が冬季に雪捨て場として利用される。雪捨て場は豪雪地帯にとって不可分な存在である一方で、夏季には雪の長期間の堆積による土壌への影響などで植物が育たずに荒地となり、利用価値のない空き地となってしまっている。



Figure 2. Snow dump

3.3 洪水の歴史

敷地の西側には一級河川である雄物川が流れている。古くから雄物川は暴れ川と呼ばれ、蛇行が著しく、大雨が降ると毎年のように洪水を引き起こしていた。そこで水害から地域を守る対策として雄物川の流れを直接海へ流す人工放水路の計画が行われた。その結果、水害の危険性は減少したが、秋田市のハザードマップによると現在でも仁井田地区は洪水危険区域に指定されている。

4. 基本計画

4.1 街のフィルターによる雪浄化システム

街に張り巡らされている既存の水路を活用し、雪を濾過しながら河川へ還すシステムを構築する。街の中にフィルターをレイヤーの様に挿入し、物理的、化学的、生物的な面から濾過を行い、街全体として新雪空間を築いていく。

4.2 雨水調整池の活用

秋田市には洪水時に雨水を一時的に溜める雨水調整池が点在している。雨水調整池をビオトープ化することで生物の浄化作用による雪を濾過するフィルターの一つとなる。また、大雨時には雨水を貯め遊水池としての本来の役割を果たし、柔軟に対応できる池とする。

4.3 水路の親水化

街の裏側にあり、生活との距離がある水路を開くことで親水性を高めていく。冬季には雪を流す流雪溝としての役割をし、夏季には子供たちの遊び場や地域住民が立ち話をする裏庭の様な親水空間として再編していく。

4.4 空き家の活用

秋田の空き家は年々増加傾向にあり、特に豪雪地帯では管理者のいない空き家は倒壊の危険性もあるため、早急な対策が必要となってくる。そこで空き家の基礎を残しつつ解体し、跡地を融雪池へと転換していく。利用価値のなかった空き家が融雪池へと生まれ変わることで、街の除雪問題の解決策にもなりながら、地域住民のコミュニティの拠り所となる存在となる。

4.5 利雪の考え

秋田には雪を排除するだけでなく雪を利用した文化が多く存在する。その一つが雪室である。雪室は仮設の雪エネルギーを活用した冷蔵施設である。電気式の冷蔵庫よりも温度が安定し、優れた保温機能を持つため、雪国の食品貯蔵において注目されている。本計画では雪を溶かすだけでなく一部の雪を利用することで雪を資源としての捉える。

5. 参考文献

- [1]秋田市公式サイト 除排雪対策本部 HP
<https://www.city.akita.lg.jp/kurashi/doro-koen/1007156/1007331.html>