

平成 27 年度余剰地下水等を利用した低炭素型都市創出のための 調査・検証事業委託業務 要旨

本業務では、余剰地下水等を活用した屋外の体感温度を下げる取組が、人の屋外での活動や生活習慣等に変化を与えることで、低炭素型のライフスタイルへの転換を促進する可能性、さらにこうした取組が広く普及展開することによる都市全体の CO₂ 排出量が削減される可能性について、調査・検討を行った。

なお、業務の実施に当たっては、ヒートアイランド現象および CO₂ 排出削減対策に係る有識者らで構成する検討会を開催し、意見を得た。

1. 余剰地下水等の利用に関する調査

余剰地下水等を利用する暑熱対策技術に関する情報を収集し、その物理的効果や導入の際の留意事項等を調査した。また、健全な水循環の維持・回復を考慮した余剰地下水等の利用について、関連する法令や水処理技術、利用可能な余剰地下水等の賦存量等を調査した。

2. 暑熱対策技術の導入検証事業の実施のための基礎検討

暑熱対策が人の暑熱ストレスを軽減する効果や生活行動等に及ぼす効果に関する基礎的な情報を収集・整理し、暑熱対策技術による人の暑熱ストレスの軽減効果や生活行動等に及ぼす効果が CO₂ 排出量の削減につながるメカニズムを明らかにするための検証方法を検討した。

3. 5 地区での技術導入検証

暑熱対策技術の導入により、人の暑熱ストレスの軽減や生活行動等に及ぼす効果を調べ、CO₂ 排出量の削減につながるメカニズムを明らかにするため、5 地区（東京ビッグサイト前海上公園、大阪ビジネスパーククリスタルタワー、JR 前橋駅、熊谷市役所前バス停、堺市綾之町電停）において検証事業を実施することとし、それぞれの実施場所の自然的・社会的条件及び暑熱環境の現況の特性を把握した。場所の特性に応じた対策技術を選定して組合せ、期待される暑熱ストレスの軽減効果を予測し、CO₂ 排出量削減効果のメカニズムを想定した上で、効果的な対策技術の設計・導入を行った。

4. 暑熱対策の面的な普及による効果予測手法の検討

暑熱対策が面的に普及した場合の人の暑熱ストレスの軽減効果や、CO₂ 排出量削減効果を定量的に予測するための手法を検討した。

Fiscal Year 2015
Study and Verification for the Creation of Low-carbon Cities
that Utilize Surplus Groundwater
Abstract

In this study, we conducted surveys and examinations to explore the possibilities of promoting a shift toward low-carbon lifestyles by changing people's outdoor activities and lifestyle habits through initiatives that utilize surplus groundwater to lower sensory temperatures outdoors, and the possibilities of reducing citywide CO₂ emissions through the widespread dissemination of such initiatives.

The study was implemented in consideration of views obtained from a working committee composed of experts on the heat island phenomenon and CO₂ reduction countermeasures.

1. Utilization of surplus groundwater

We gathered information on heat countermeasure technologies that utilize surplus groundwater, and surveyed the physical effects of these technologies, as well as issues that need to be considered regarding their introduction. We also surveyed relevant laws and regulations, water treatment technologies, and the amount of surplus groundwater available for use, in view of using surplus groundwater to maintain and restore a sound water cycle.

2. Basic groundwork for implementing a verification study on the introduction of heat countermeasure technologies

We gathered and analyzed basic information on the effects of heat countermeasures in reducing heat stress, as well as their effects on living activities, and applied that information to examining verification methods that would clarify the mechanism by which the above effects may reduce CO₂ emissions.

3. Introduction of heat countermeasure technologies to five areas

We decided to launch a verification study to examine the effects that the introduction of heat countermeasure technologies would bring to reducing heat stress in people and on their living activities, and to clarify the mechanism that would lead to the reduction of CO₂ emissions. In advance of implementing the study, we assessed the natural and social conditions and the present state of the high heat environment in five areas selected for the study (marine park in front of Tokyo Big Sight, Osaka Business Park Crystal Tower, JR Maebashi Station, bus stop in front of Kumagaya City Hall, and Ayanomachi tram stop in Sakai City). We then designed and introduced effective countermeasure technologies by selecting and combining countermeasure technologies suited to the characteristics of each

location, predicting their expected effect in reducing heat stress, and envisioning the CO₂ reduction mechanism.

4. Methods for predicting the effects of heat countermeasures through their widespread dissemination

We examined methods for quantitatively predicting the heat stress reduction effect in people and the CO₂ reduction effect of heat countermeasures if they were disseminated over a wide area.