

土系舗装の繰返し凍結融解特性に及ぼす セメント量と細粒分含有率の影響

令和2年2月 梶山 遼

要旨

目的

土系舗装は主材料として自然土を用いるため、保水性、景観性、弾力性に優れているが、寒冷地に適用する場合凍害を受けやすいといえる。本研究では、セメント量および細粒分含有率を調整した土系舗装を対象に、繰返し凍結融解試験を実施した。CT画像に基づき、鉛直ひずみおよび水平ひずみの測定、クラックの発生状況観察を行い、得られた結果をもとに凍結融解特性を検討した。

方法

セメント量を調整した試料には碎石、佐久土を主材料として、粒径 0.02mm 未満の割合は 7%で統一し、単位セメント量を 457, 276, 144kg/m³に調整した。細粒分を調整した試料には単位セメント量を最大のものに合わせた。碎石、佐久土、若里シルトを主材料として、粒径 0.02mm 未満の割合を 7, 17, 32, 46%に調整した。その後土質改良剤を添加し、打設・養生を行った。直径 7 cm, 高さ 6 cmにコア抜きしたものを供試体とし、水浸状態で凍結-20℃, 融解 20℃, 各 24 時間を 1 サイクルとして凍結融解を繰り返した。各サイクルにおいて凍結融解後に CT 撮影を行った。

結論

- (1) 単位セメント量が 457kg/m³では、40 サイクルでもひずみの増加が見られず耐久性があり、凍害劣化を起こしにくい。276kg/m³では 41 サイクル、144kg/m³では 18 サイクルを超えてからひずみの増加が見られなくなり、そのときのひずみはおよそ 9%である。
- (2) 粒径 0.02mm 未満割合が 32%では 10 サイクルでひずみ増加が見られなくなり、そのときのひずみは 15%である。46%では 6 サイクルでひずみ 15%になる。細粒分を多く含むと耐久性が下がり、凍害劣化を起こしやすい。
- (3) セメント量が少ないあるいは細粒分が多いケースでは、鉛直方向へのひずみが水平方向に比べて卓越する。

指導教員 梅崎 健夫 教授