

- 1653, 1970.
- 12) Zienkiewicz, O. C. and Morgan, K.: Finite Elements and Approximations, John Wiley & Sons, 1983 (伊理正夫・伊理由美訳「有限要素と近似」, ワイリー・ジャパン, 1984).
  - 13) 市川康明・浅岡 顕: 有限要素法による微分方程式の近似解法, 土と基礎, Vol. 36, No. 4, pp. 73~78; Vol. 36, No. 5, pp. 85~93; Vol. 36, No. 6, pp. 87~95; Vol. 36, No. 7, pp. 77~83; Vol. 36, No. 8, pp. 77~82; 1988.
  - 14) 市川康明・亀村勝美: 地盤の変形解析, 土と基礎, Vol. 36, No. 9, pp. 81~88; Vol. 36, No. 12, pp. 77~85; 1988.
  - 15) Jumikis, A. R.: Thermal Geotechnics, Rutgers University Pr., pp. 185~197, 1977.
  - 16) 菊池 昇・市川康明: 変分不等式によるステファン問題, 土木学会論文報告集, 第289号, pp. 17~29, 1979.
  - 17) Lewis, R. W. and Schrefler, B. A.: The Finite Element Method in the Deformation and Consolidation of Porous Media, John Wiley & Sons, pp. 165~193, 1987.
  - 18) Booker, J. R., Savvidou, C.: Consolidation around a Point Heat Source, Int. J. Num. Anal. Meth. Geomech., Vol. 9, pp. 173~184, 1985.
  - 19) Tsang, C.-F.: Thermohydraulics of an Aquifer Thermal Energy Storage, in Advances in Transport Phenomena in Porous Media, ed. by J. Bear and M. Y. Corapcioglu, Martins Nijhoff Pub., pp. 185~237, 1987.
  - 20) Blanchard, D., Frémond, M. and Levy, M.: Comportement des sols et Massifs rocheux a basse température, in La Thermomécanique des Roches, ed. by P. Berest and Ph. Weber, BRGM, Orléans (France), 1988.
  - 21) Lewis, R. W. and Roberts, P. M.: The Finite Element Method in Porous Media Flow, in Fundamentals of Transport Phenomena in Porous Media, ed. by J. Bear and N. Y. Corapcioglu, Martinus Nijhoff Pub., pp. 805~897, 1984.

## ニュース

## 消波ブロックの沈下防止にコマ型基礎

北海道の胆振日高海岸は、太平洋に面した長大な砂浜海岸であり、海岸に沿って国道が走っているが、各所に海岸擁壁が設けられており、高波防止のために消波ブロックが設置されている。これらの消波ブロックは、波浪の影響で砂の中にもぐり込む沈下現象を起こし、ときにはブロックの転倒も引き起こして、毎年のようにかさ上げ修復が必要となっている。

このため、北海道開発局では、昭和62年3月に国道235号東栄海岸、同年11月には国道36号白老海岸において、消波ブロックの沈下防止を目的とした大型のコマ型基礎を用いた試験工事を実施した。特に白老海岸は、消波ブロックの設置後わずか1年で3m以上もの沈下を生じ、その後3度のかさ上げにもかかわらず、ほとんどのブロックが砂浜に埋没したところである。

試験に用いたコマは、直径2mのコンクリート製のもので、中央部に注水孔が設けられている。コマの設置に先立ち、埋没した既設の消波ブロックはほとんどすべて引き上げられた。コマの設置にあたっては、コマをクレーンで吊り上げ、注水孔にジェット水流を送って砂を排除しながら所定の位置まで下ろし(口絵写真—18, 19参照)、平坦性を確認してからジェット水流を止める、という方法を採用

している。個々のコマは鉄鎖で連結され、一体化が図られている。口絵写真—20に設置状況を示す。

コマ型基礎の上に消波ブロックを設置(口絵写真—21)した。

コマ型基礎の施工後、約2年を経過しているが、コマを用いた区間の沈下はわずかに3cm程度であって消波ブロックは整然となっている(口絵写真—22参照)。これに対し、隣接するコマを用いない区間の消波ブロックは、かなりの数のブロックが下部に埋没しているにもかかわらず、なおも沈下を生じて乱雑な状態になっている(口絵写真—23参照)。

以上の試験工事でコマによる沈下防止効果が明らかとなったが、コマの挙動をより詳細に調査するため、今年度新たに国道36号幌別海岸で施工されたコマ型基礎については、変位計、傾斜計などによる計器観測、レベルによる沈下観測が行われている。これらの概要は、今年度の建設省技術研究発表会で報告される予定である。

(文責: 能登繁幸 北海道開発局開発土木研究所土質基礎研究室)

(原稿受理 1989.9.5)