

## アーチカルバート盛土におけるカルバート縦断方向の地震時挙動に関する遠心模型実験 Centrifuge Model Test on the Earthquake Performance of Culvert Longitudinal Direction in Arch Culvert Embankment

○澤村康生・並川卓矢・岸田 潔・木村 亮

○Yasuo SAWAMURA, Takuya NAMIKAWA, Kiyoshi KISHIDA, Makoto KIMURA

For embankments which include a culvert, sufficient examination of the earthquake-resistant capacity in the culvert's longitudinal direction has not been carried out up to now. This is because the principal body of such culverts did not suffer any major damage in past earthquakes, and therefore, it had been thought that just restoring the collapsed bank would be enough. In this study, centrifuge model tests are carried out by focusing on the structural design of the culvert's joints. As a result, it becomes clear that there is a major difference in the tension force generated in the culvert depending on the connection style of the culvert's jointing. Moreover, as to the configuration method for the mine's mouth, large sectional force may occur locally, due to the extrusion and the tensile force of the wall, if the culvert is connected to a wall.

### 1. はじめに

カルバートを含む盛土では、過去の地震においてはカルバート函体本体に目立った損傷が発生せず、地震時には崩壊した盛土の復旧を行えばよいとの認識から、カルバート縦断方向の耐震性に関して十分な検討がされてこなかった。このため、坑口付近の挙動など未解明な部分も多い。そこで本研究では、アーチカルバート盛土を対象として、カルバート縦断方向の耐震性に関する基礎データの収集と地震時要求性能の明確化を目的に、カルバート間の連結様式および坑口付近の挙動に着目した遠心模型実験を実施し、カルバートを含む盛土構造の地震時挙動に関する検討を行った。

### 2. 遠心模型実験

本実験では、カルバート間の連結様式および坑口付近の設計様式がカルバート縦断方向の地震時挙動に与える影響を明らかにするために、遠心力 50 G 場において振動実験を実施した。実験対象は、5.0 m の砂質地盤上に高さ 5.0 m の壁面工を有する盛土が建設された場合とした。図 1 に実験模型の概略図、表 1 に実験ケースをそれぞれ示す。

### 3. 実験結果のまとめ

#### 【カルバート同士の連結様式に関して】

カルバート同士が連結されている場合は、覆工に圧縮および引張りが交互に生じるのに対し、分

離されている場合では引張力はほとんど発生せず、発生する断面力自体も小さい。

#### 【坑口付近の設計様式に関して】

壁面とカルバートを連結した場合には、壁面による影響で局所的に大きな断面力が発生する可能性があり、断面の薄いたわみ性のプレキャストアーチカルバートを用いる際には注意が必要である。

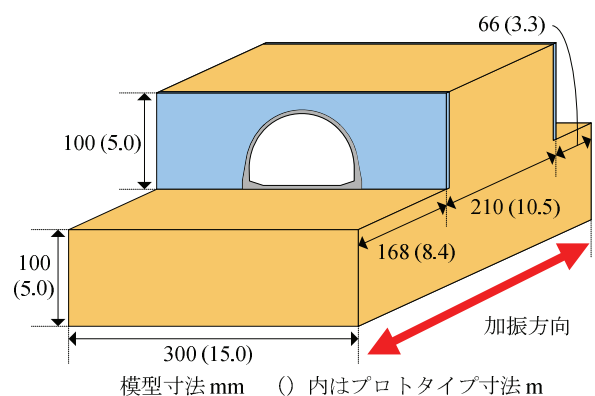


図 1 実験模型概略図

表 1 実験ケース

Case	壁面とカルバート	カルバート同士	備考
0	-	-	カルバートなし
1	分離	連結	基本ケース
2	分離	分離	連結様式の影響
3	連結	連結	坑口処理方法の影響