

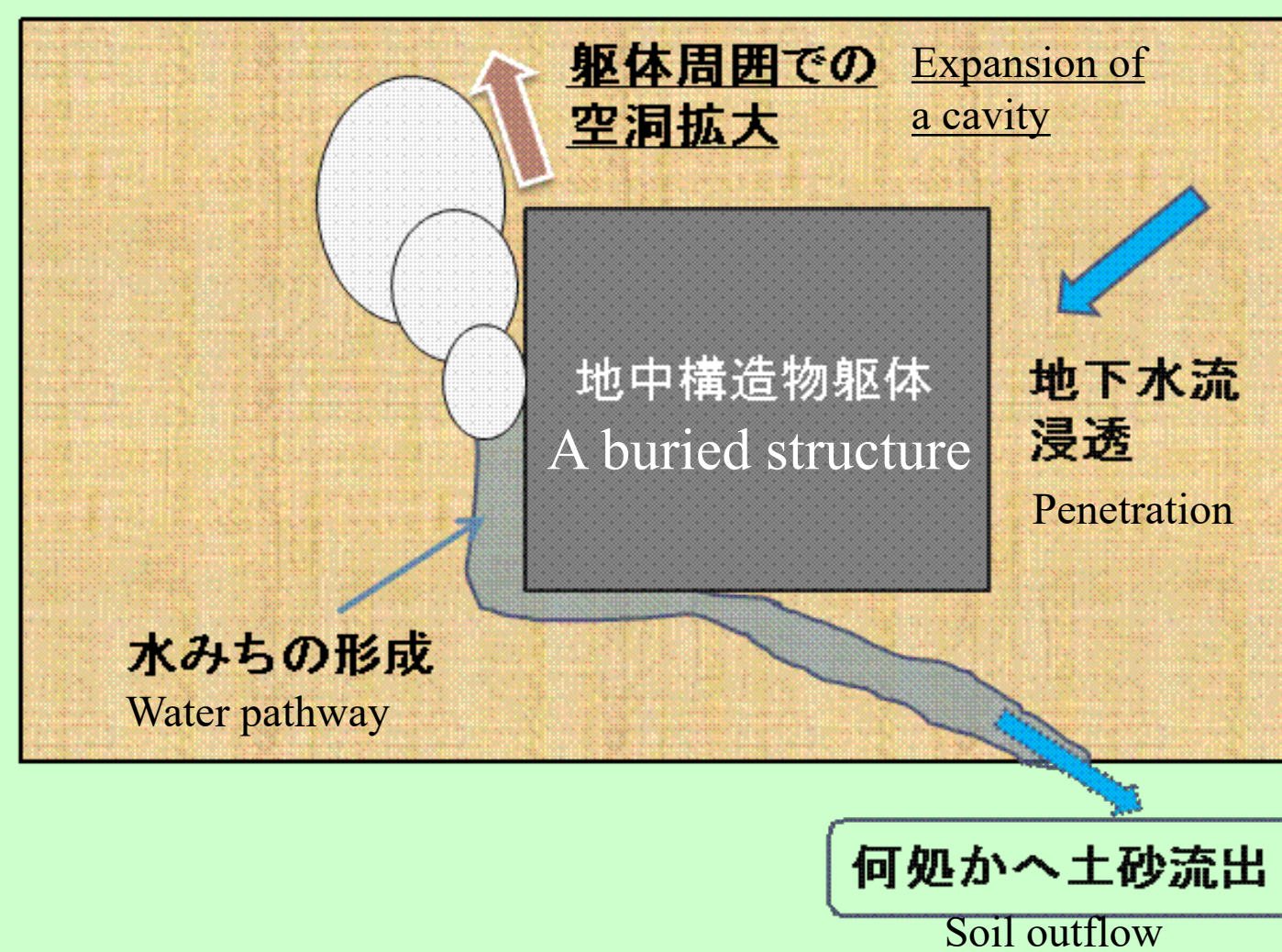
Many cave-in accidents occur and sometimes injure people in urban area. Expansion of a subsurface cavity and loosening cause ground cave-in. It was found that some types of cavities developed close to underground structures.

It is not clear why cavities are generated surrounding buried structures. It is empirically suggested that there is “water pathway” around underground structures and soil flows out through this water pathway to faraway spot of soil drainage. In order to study the effects of buried structures when cavities are generated due to water penetration, a series of model tests was conducted with a small soil chamber in various soil conditions.

近年都市部において地盤陥没事故が多発しており人命が損なわれるなど看過できない問題となっています。地盤陥没は地中で土砂流出による地中空洞・ゆるみが形成される事が原因であると考えられています。そうした中、近年地中構造物近辺で空洞が発見される事例が数多く報告されています。地中構造物周辺で空洞が多発する原因は明らかではありませんが、構造物周辺に水みち(水が局所的に流れやすい箇所)が存在し、その水みちを通して遠方の土砂流出口に土砂が排出されているという可能性が指摘されています。本研究では地中構造物が水の浸透による空洞形成に与える影響を小型土槽を用いた模型実験により調べました。

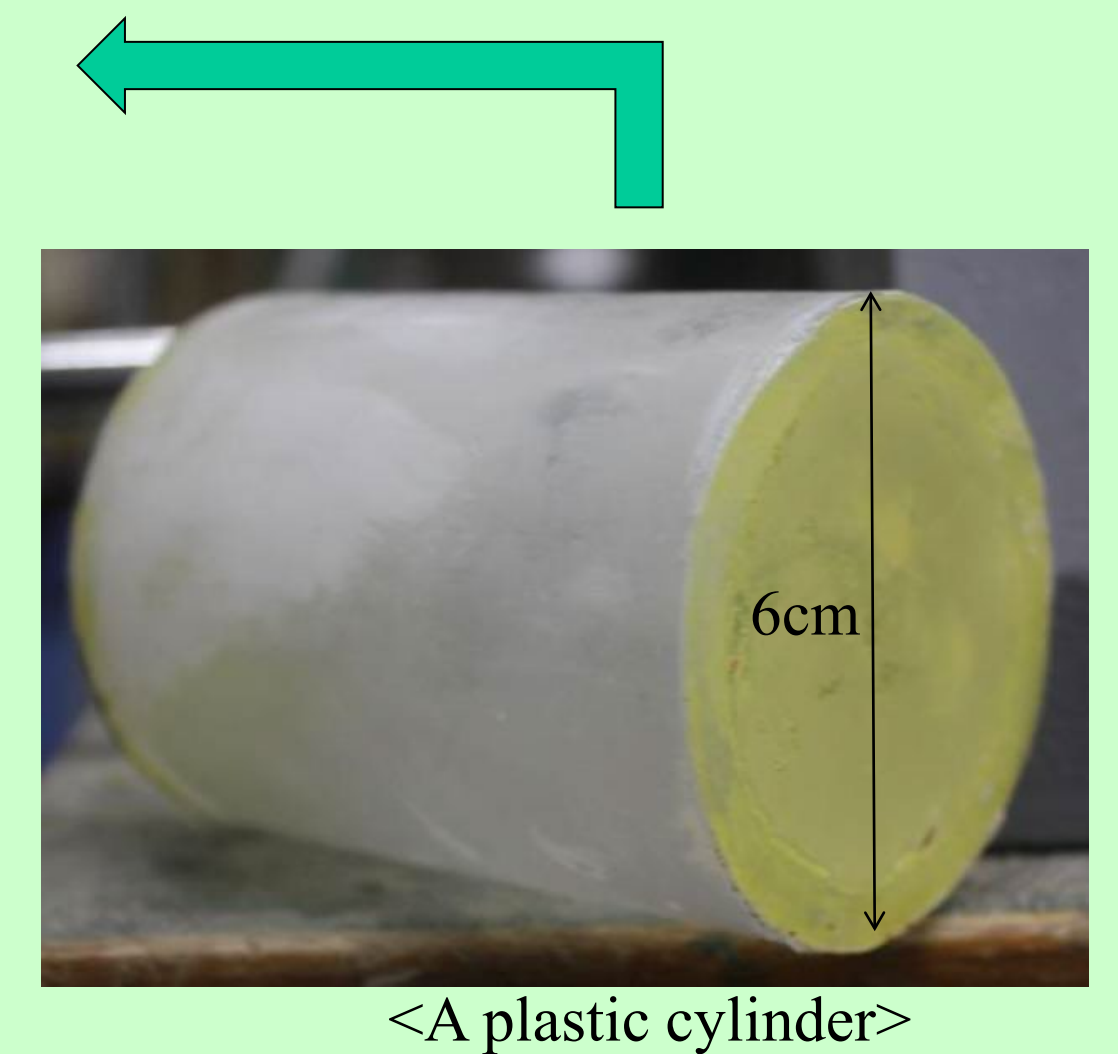
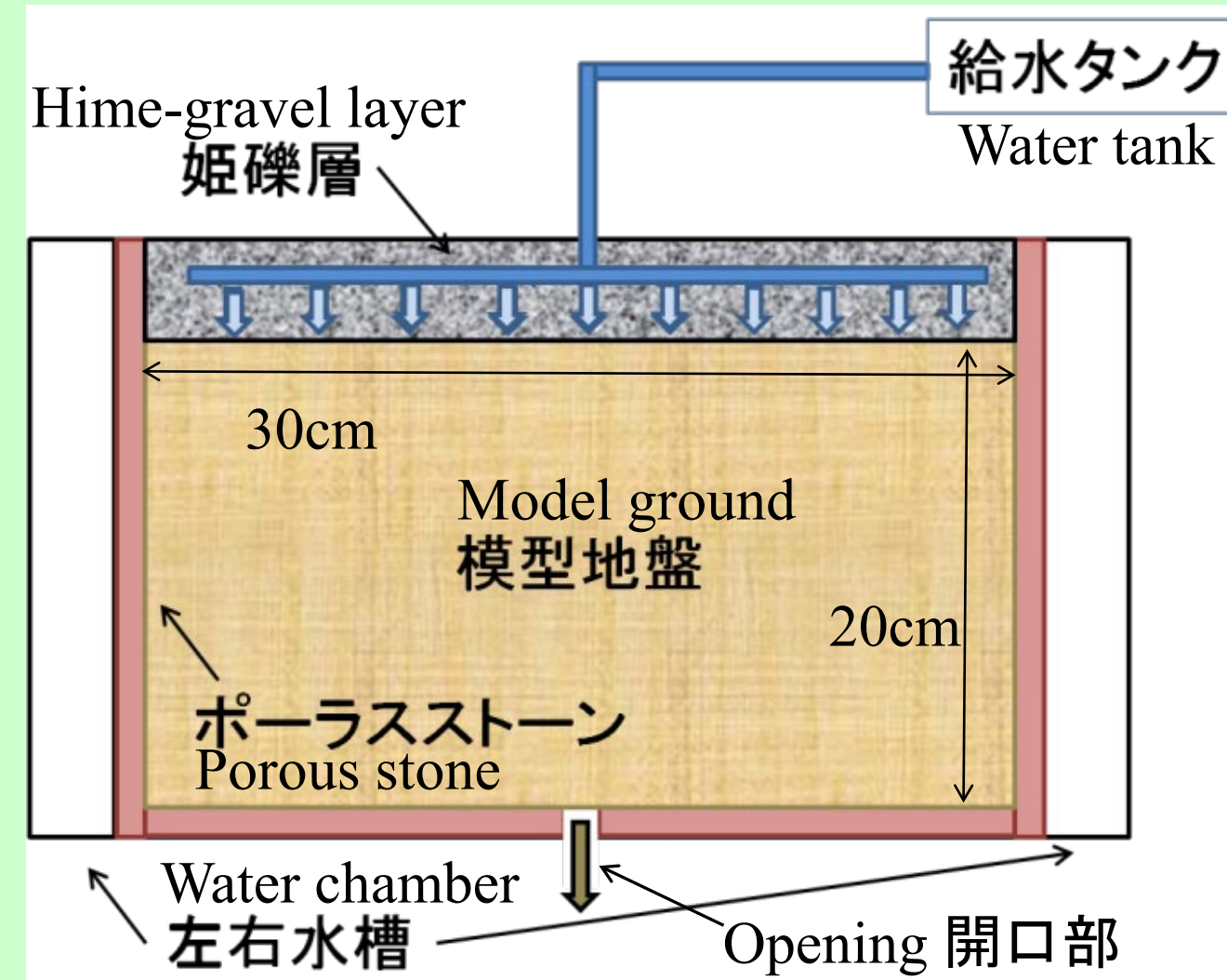
地下構造物まわりのゆるみ発生プロセス Loosening process surrounding basement structures

地下浸透流により構造物まわりで水みちを通して土砂が流出し空洞やゆるみが形成される。
Soil is drained through water pathway surrounding buried structures due to water penetration.



躯体周囲での土砂流出を模擬した小型土槽実験 Model test simulating soil drainage surrounding an underground structure

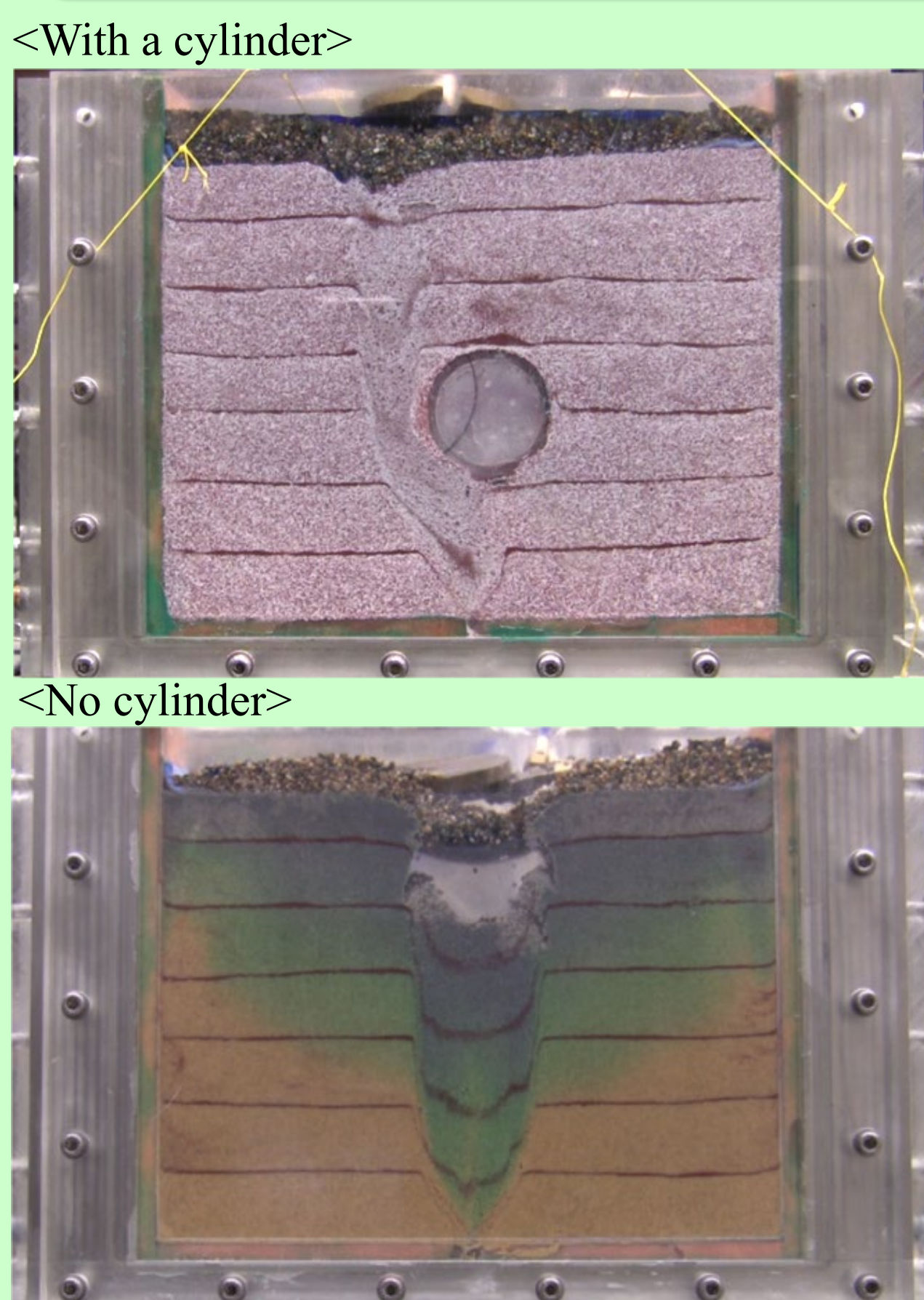
模型地盤内に地中構造物を模擬した円筒を設置。
地盤表層部から一様な水の浸透を行って底面開口部から土砂流出を発生させる。
Put a plastic cylinder into the model ground.
Then soil is drained from the opening due to water penetration from the surface



円筒の有無・地盤材料による空洞・ゆるみ形成の変化 Influence of a cylinder and material on cavity and loosening formation

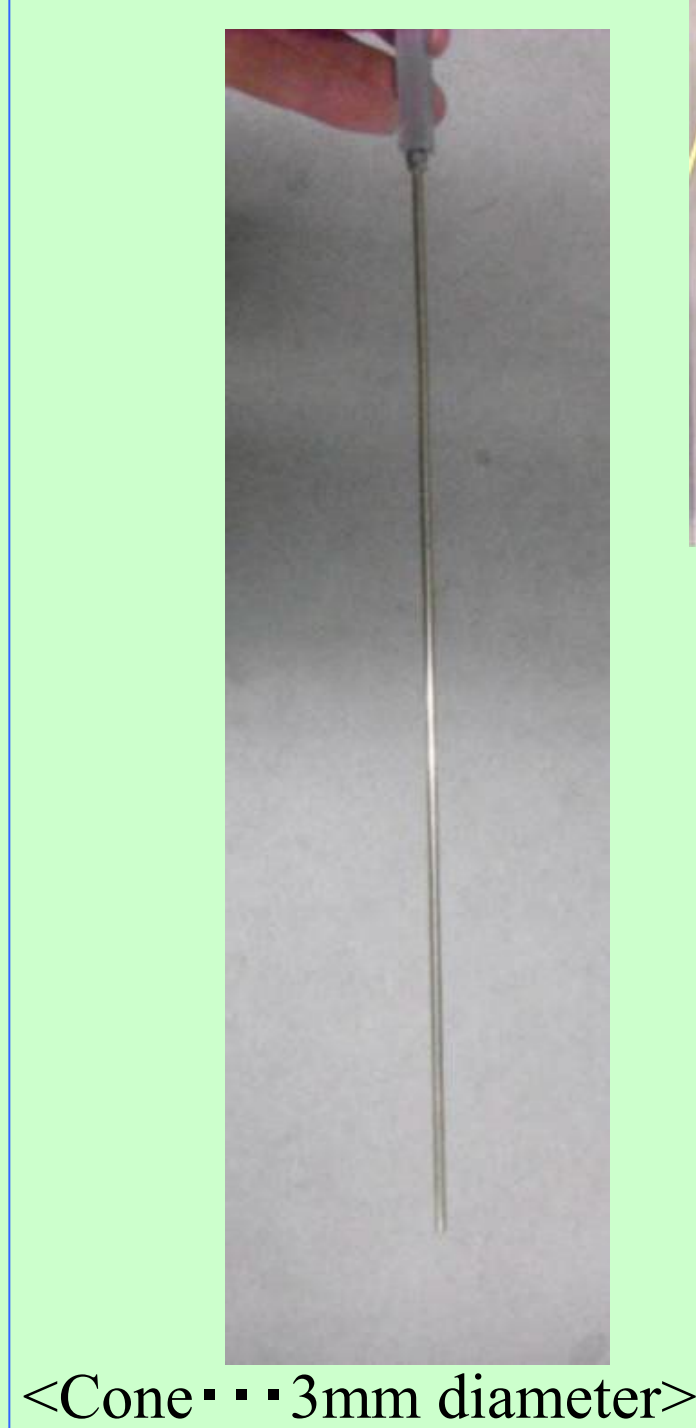
豊浦砂と混合ケイ砂を用いて空洞形成の様子を観察、実験終了後貫入試験を実施
Toyoura sand and mixed silica sand were applied. Cone penetration test was conducted after soil drainage.

空洞・ゆるみ形成の様子 Cavity & loosening Formation

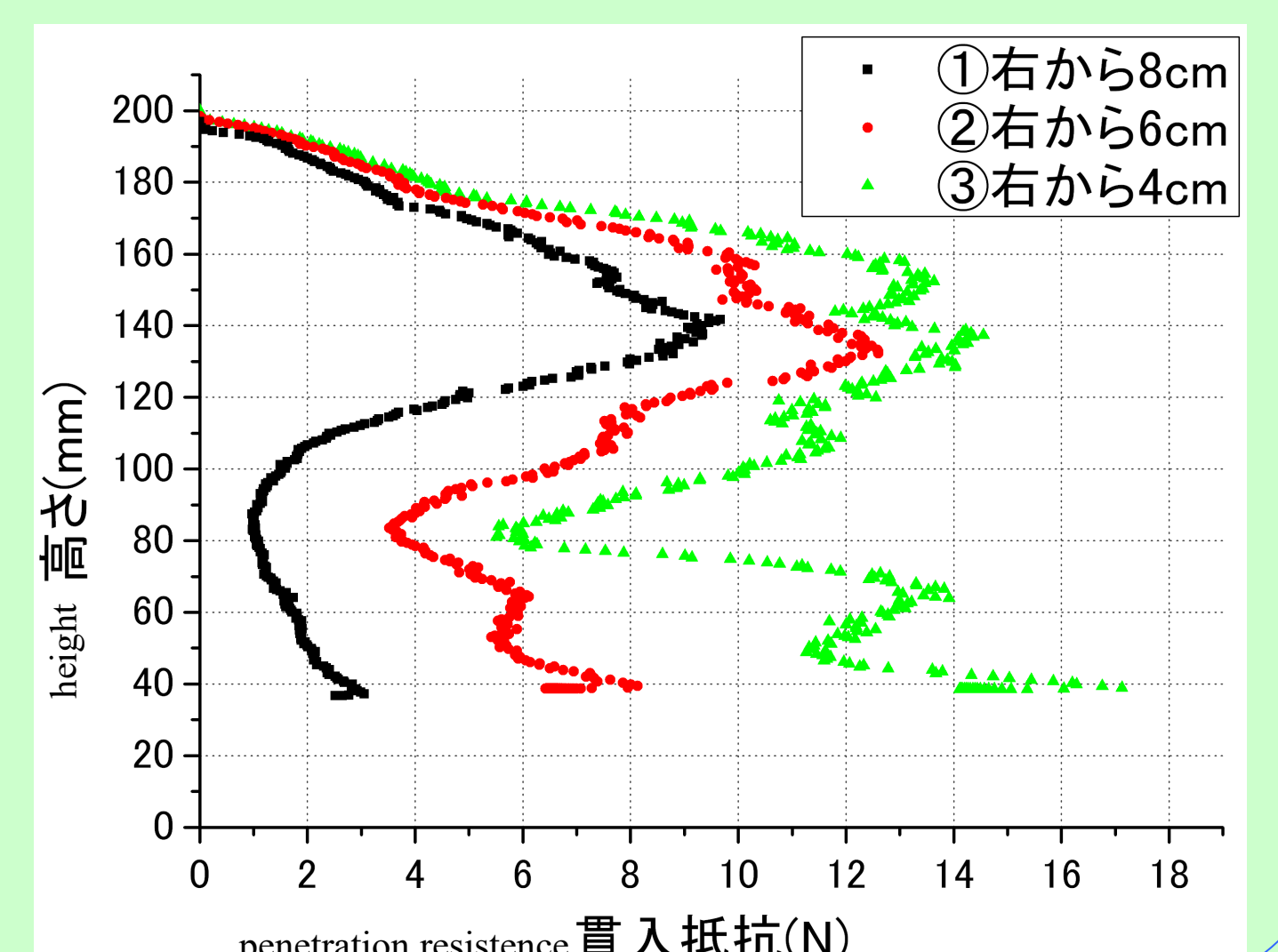
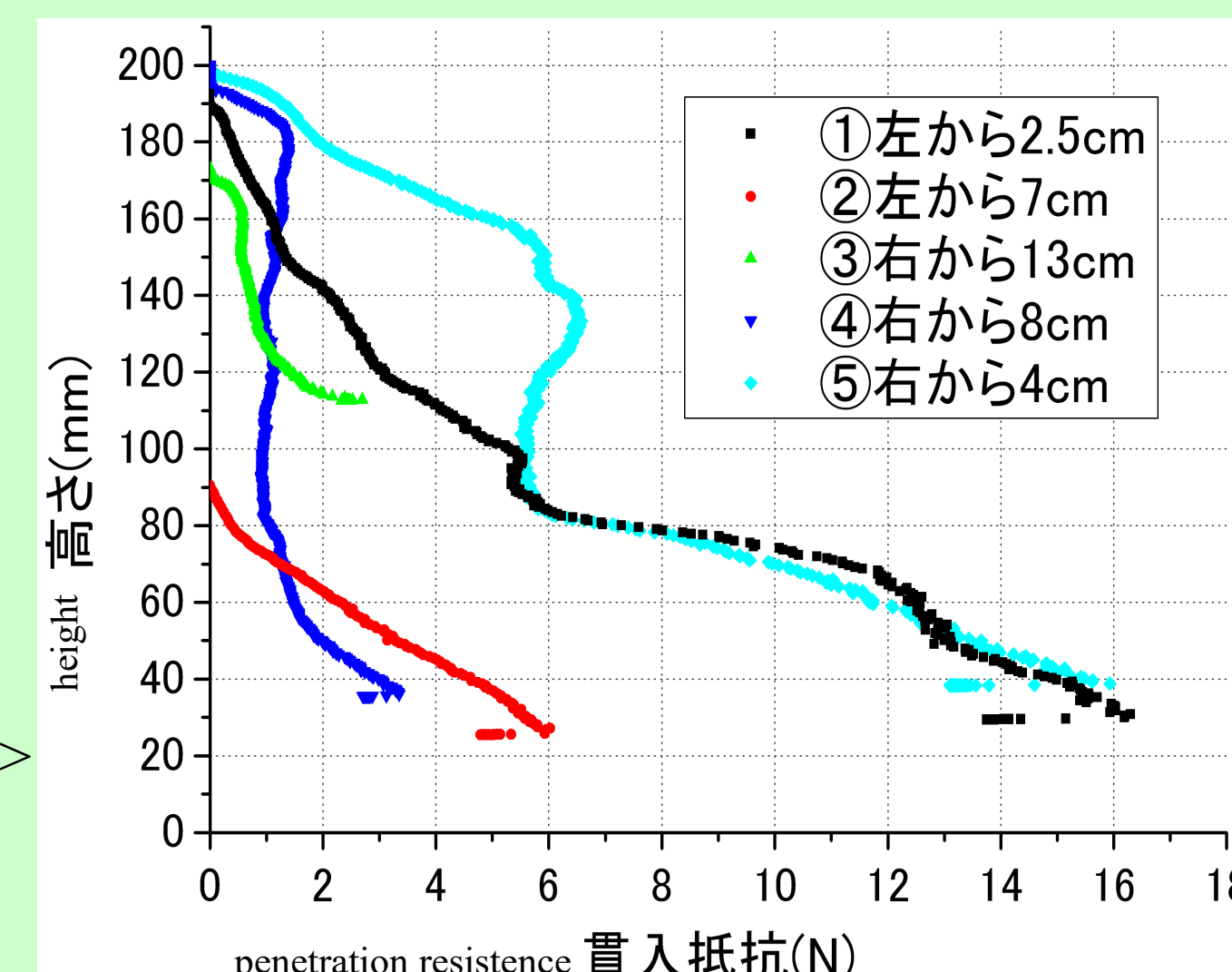
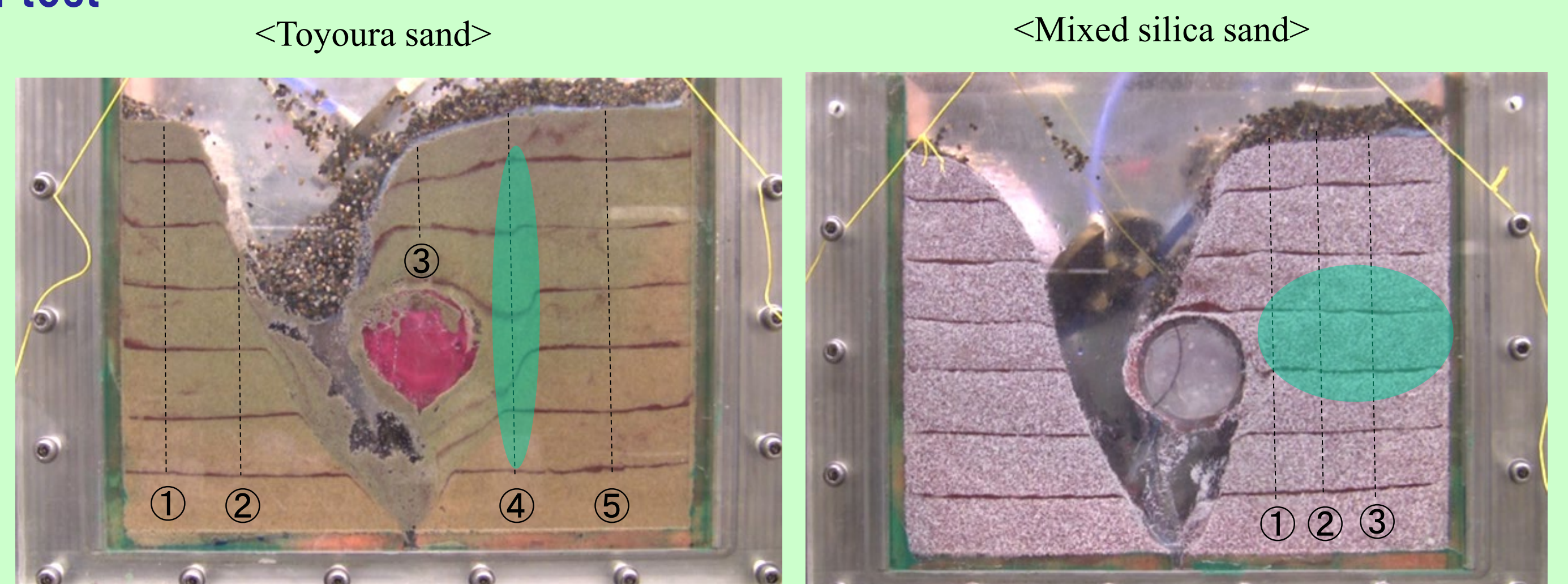


円筒の設置によって空洞・ゆるみ形成の様子が大きく変化
Cavity & loosening formation was affected by putting the cylinder

貫入試験 Cone penetration test



地盤材料によってゆるみ領域が大きく変化 Type of geomaterial affects formation of loosening in the model ground



本研究に関する担当研究室は桑野研究室です。
部屋は東京大学生産技術研究所B棟3階のBw-304

電話: 03-5452-6843, FAX: 03-5452-6844
E-mail: kuwano@iis.u-tokyo.ac.jp

For further information, contact below.

Prof. Reiko Kuwano,
#Bw-304, Institute of Industrial Science

TEL: +81-3-5452-6843, FAX: +81-3-5452-6844
E-mail: kuwano@iis.u-tokyo.ac.jp