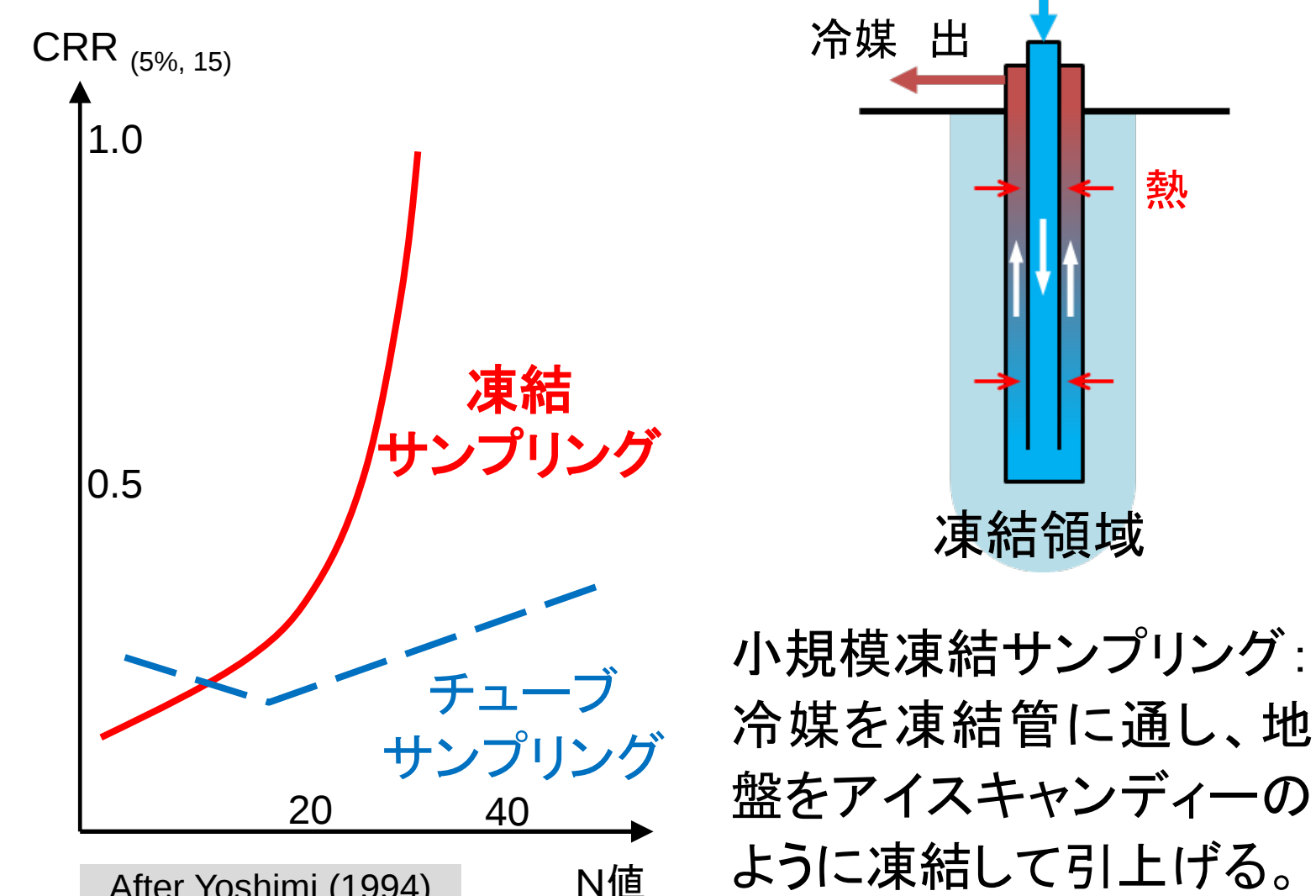


小規模凍結サンプリングの開発 —凍結管挿入による周辺地盤への影響評価—

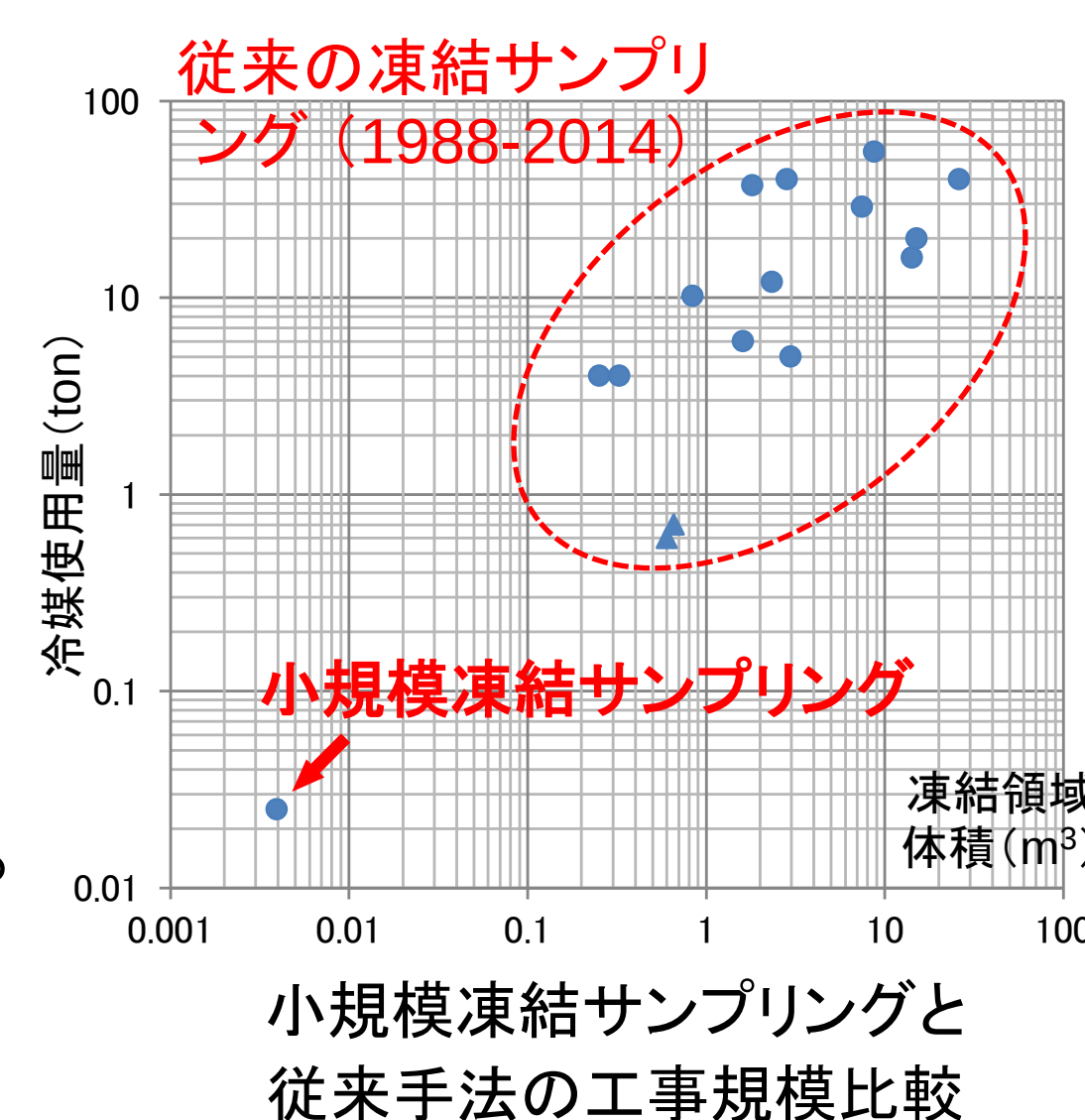
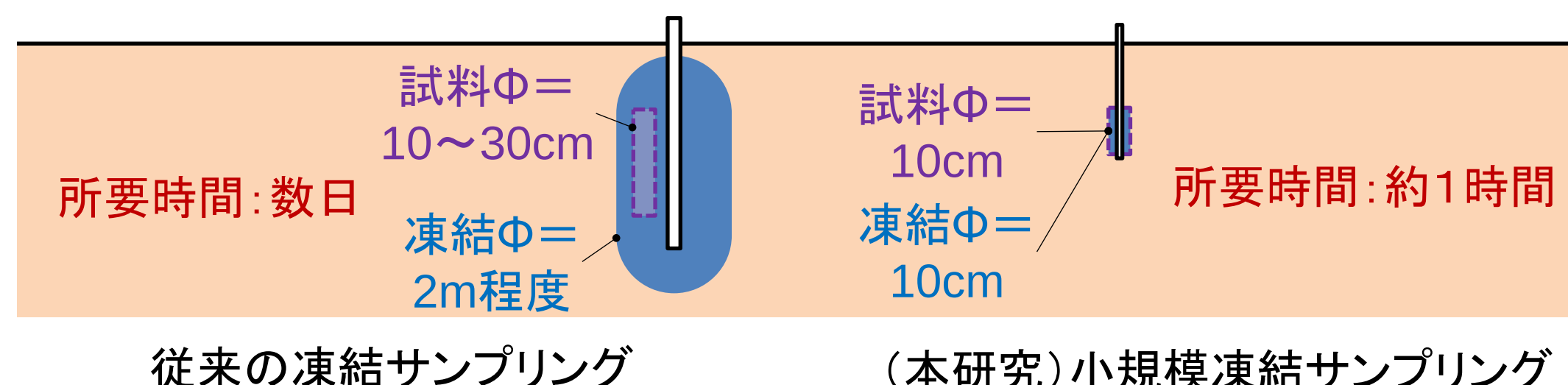
謝 沛宸、片桐 俊彦、志賀 正崇、武政 学

地盤の小規模凍結サンプリングとは？

地盤の凍結サンプリングは、砂地盤の不攪乱試料が採取できる方法とし、特に液状化の検討に有効であると認識されている。



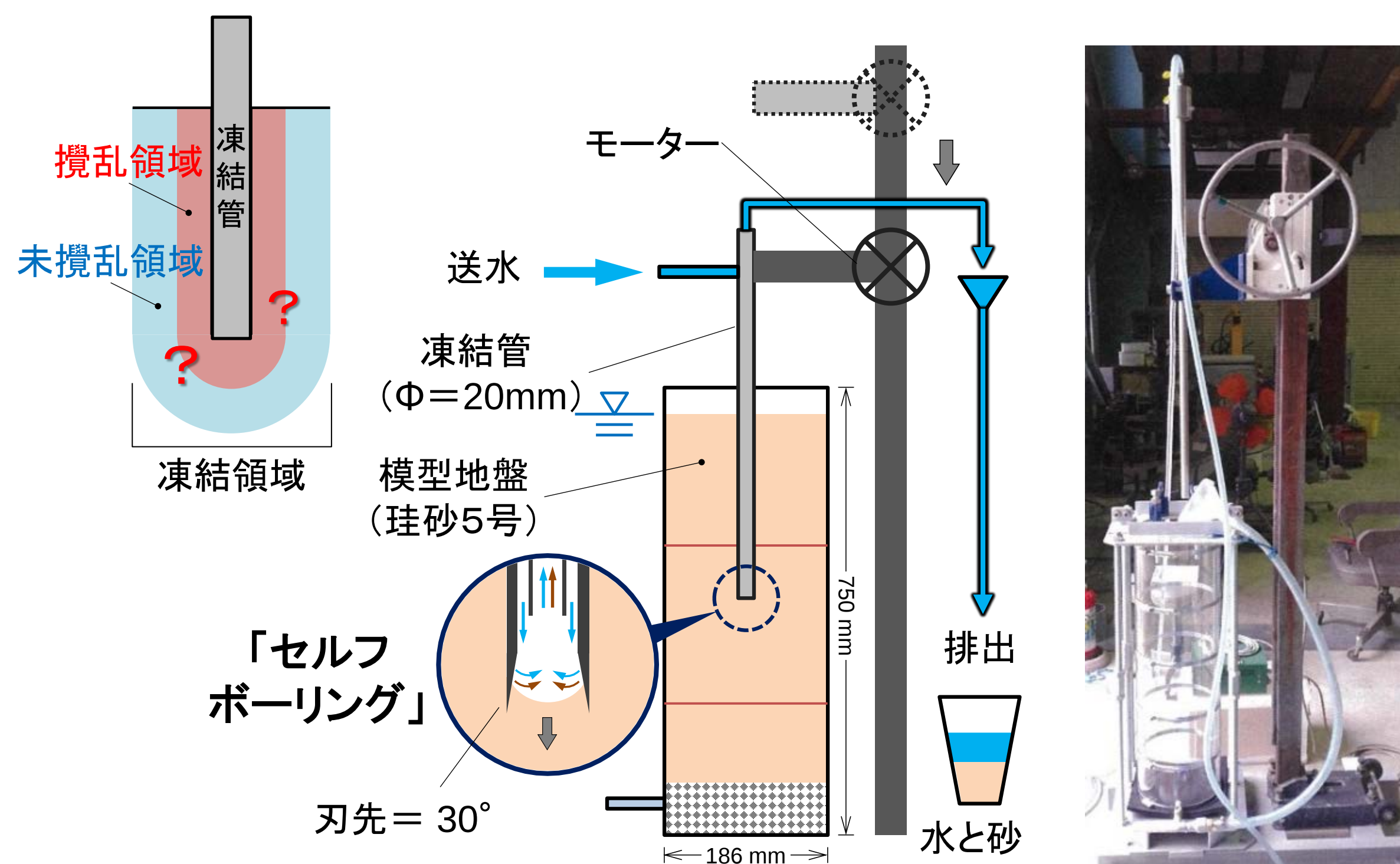
従来の凍結サンプリング手法は作業規模が大きく、一般的な地盤調査ではほとんど適用されない。そこで、ボーリング孔内で地盤を凍結・採取可能な「小規模凍結サンプリング」の開発が期待されている。（基礎地盤コンサルタンツ(株)との共同研究）



小規模凍結サンプリングで凍結後採取された試料

開発に挑む：凍結管挿入による周辺地盤への影響

小規模凍結サンプリングは採取と運搬による地盤試料の乱れを防止できるが、凍結管(Φ=2cm)挿入により地盤に乱れが生じる可能性もある。この乱れの範囲を評価するため、本研究では、凍結管挿入時に生じる周辺地盤への影響に着目して土槽実験を実施した。



実験の条件は相対密度65%の砂地盤で、凍結管の挿入速度と送水流量に着目し、異なる組み合わせの実験ケースを行った。品質評価は、周辺地盤に対して凍結管が挿入前後の密度の変化、硬度計指数の変化を測定し、また挿入抵抗と排出土砂量の計測も実施した。

凍結管挿入による地盤の密度変化に着目すると、凍結管周辺の乱れを軽減できる適切な送水流量と凍結管挿入速度の関係が存在することが示された。

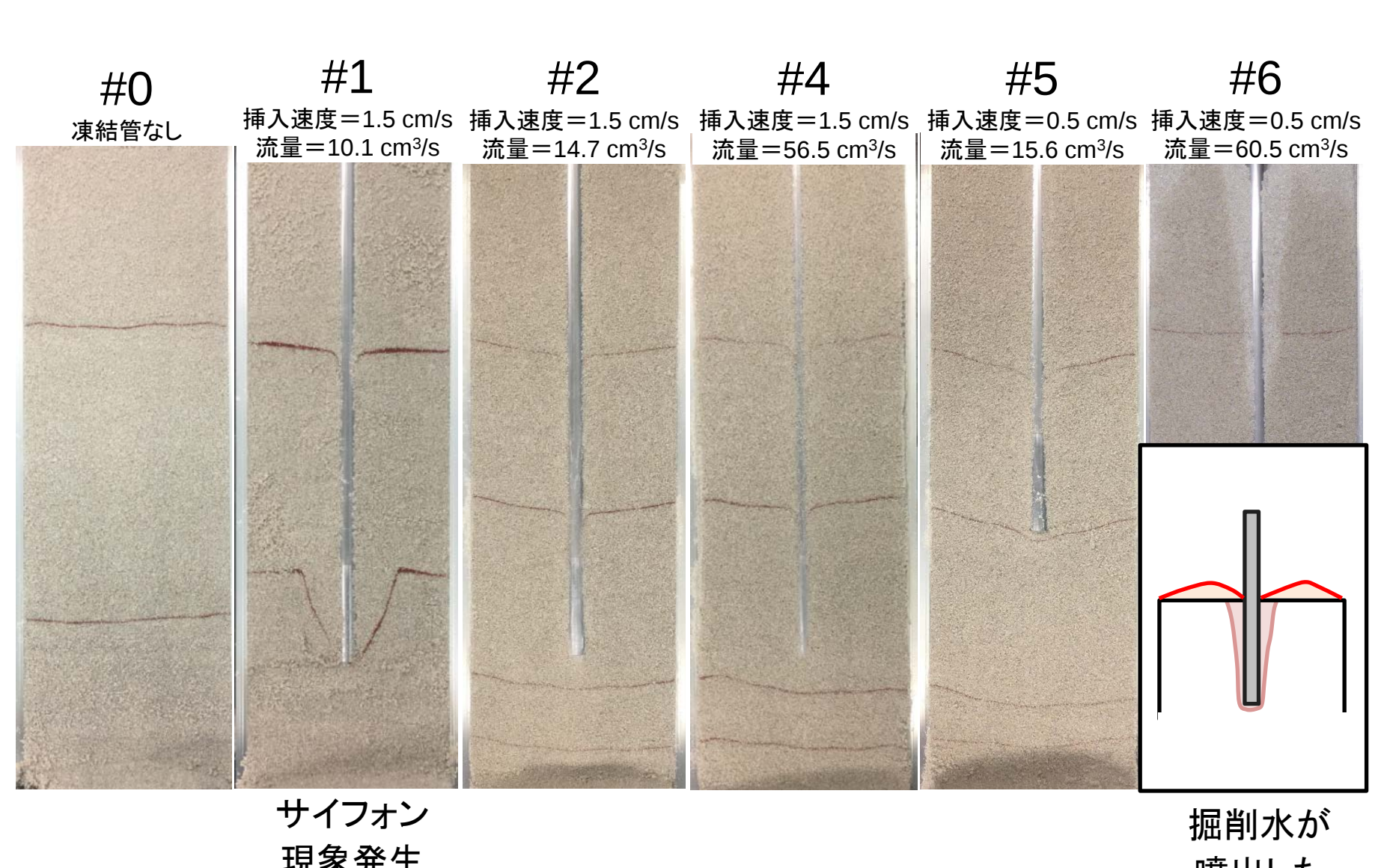
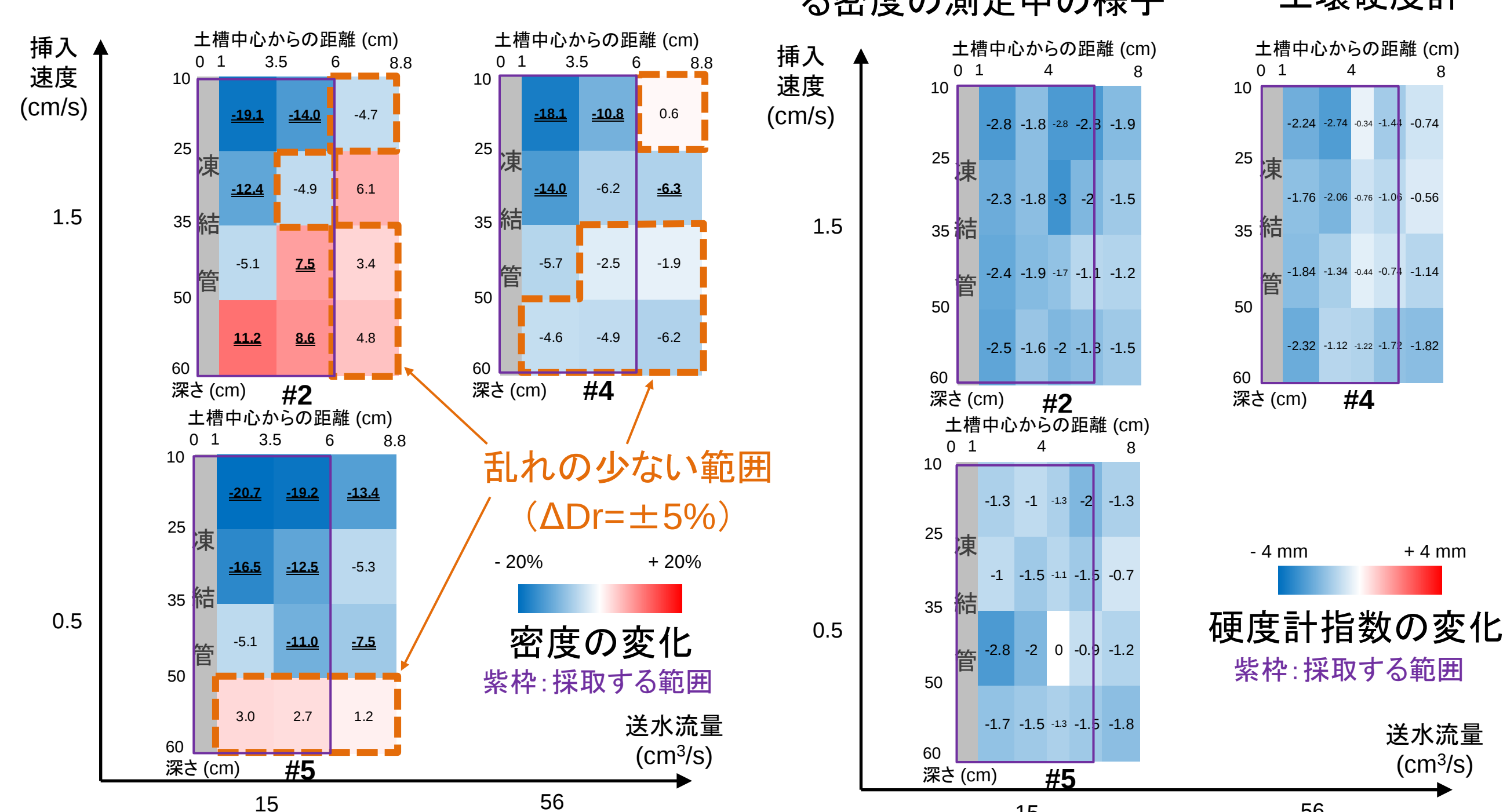


ブロックサンプリングのケース (Φ50mm、高さ25mm)



「山中式」土壌硬度計

ブロックサンプリングによる密度の測定中の様子



凍結管挿入時に、開端杭の閉塞効果と同じ現象が発生した。#6では、凍結管挿入速度に対し、送水による地盤の侵食面移動速度が大きくなったため、掘削水が凍結管の外側から噴出した。

