

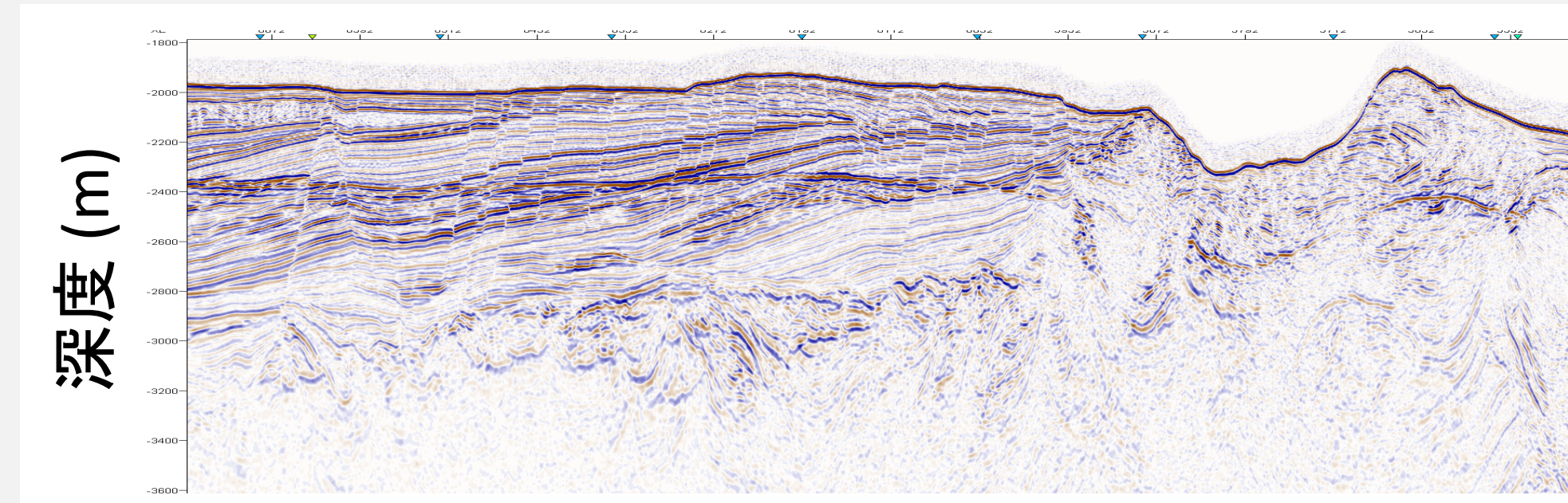
超小型震源装置1台と地震計1台で地下探査を可能とする自律型地震探査装置の開発

東京大学、株式会社 地球科学総合研究所

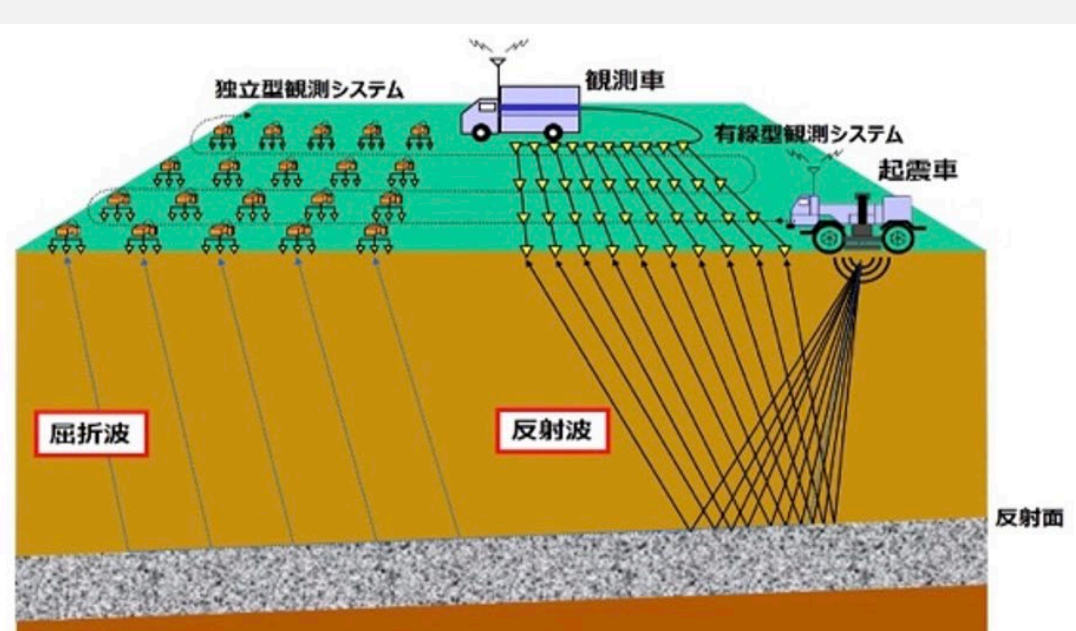
はじめに

地球での地震探査

→多数の地震計を利用し、多数の点で発振作業を行う



しかし、月面で地震探査を実施する際には、地震計や加振器を多く設置することは難しい

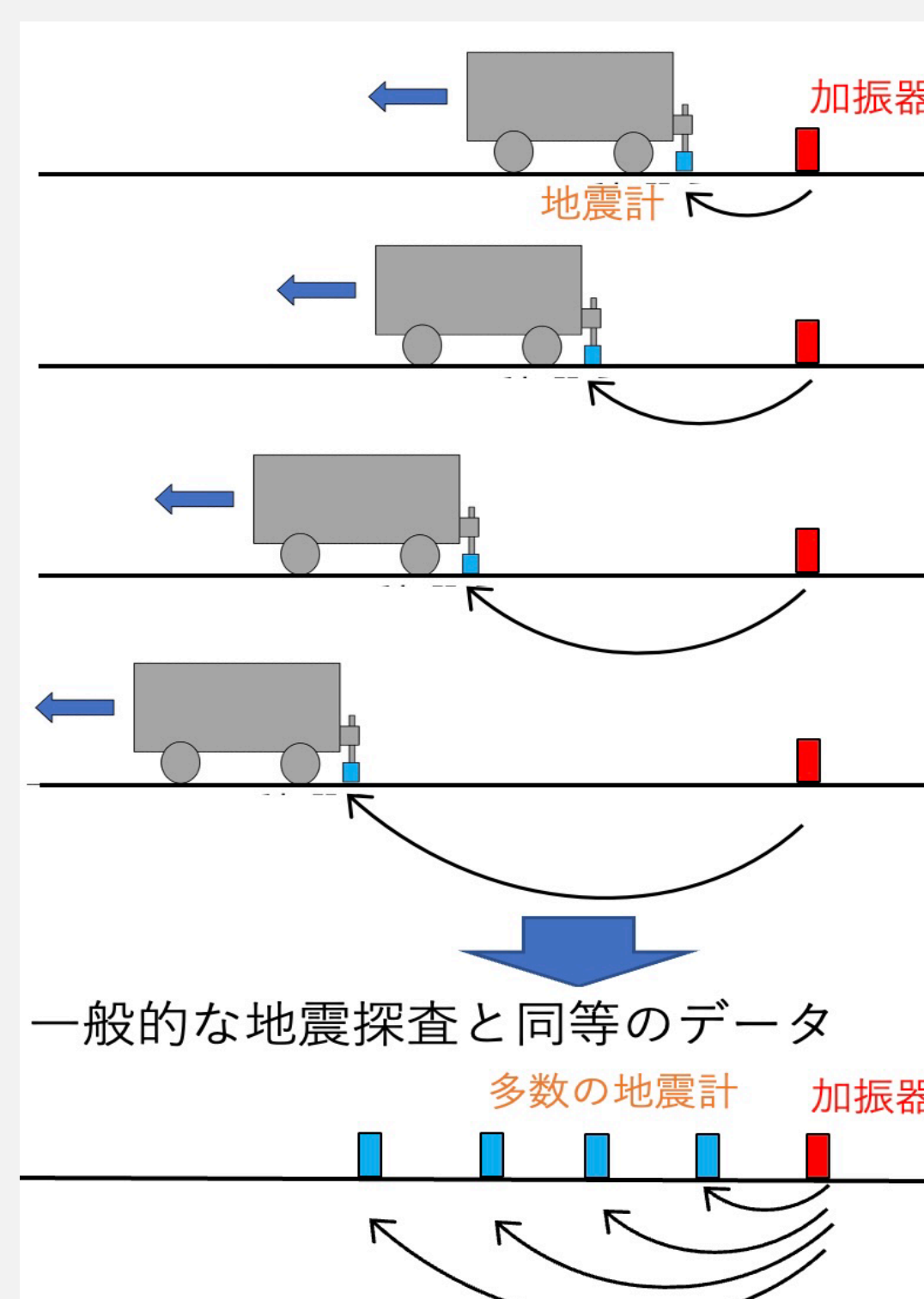
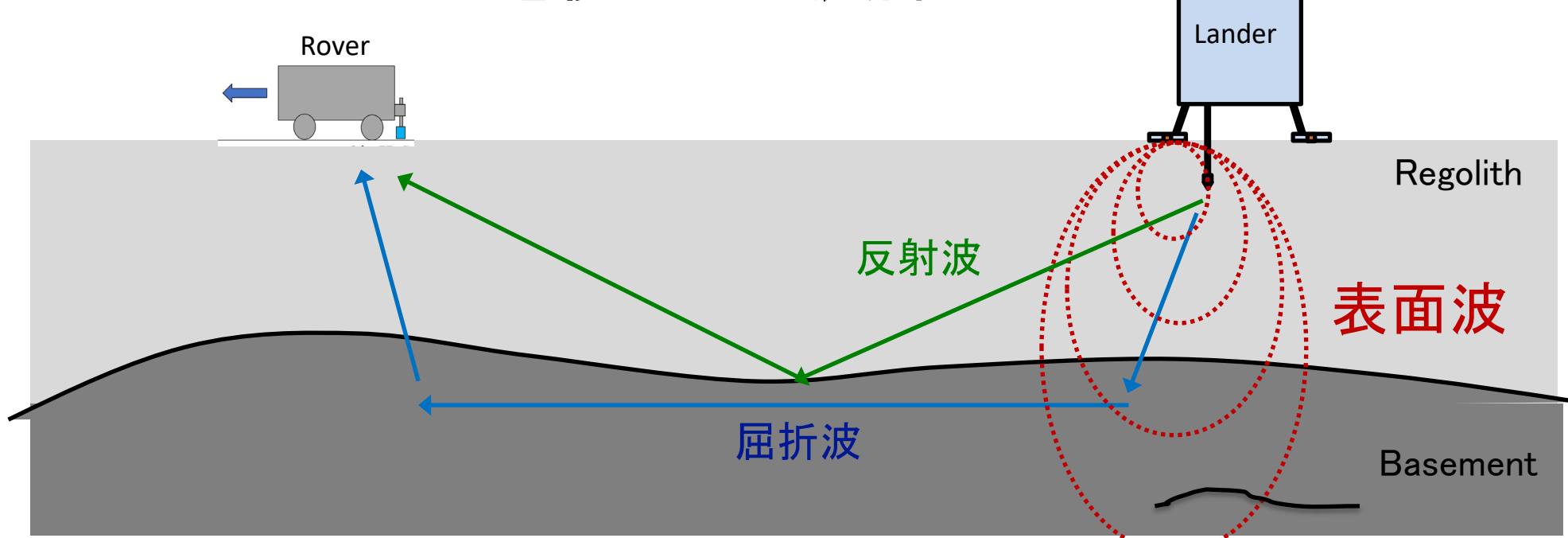


地球での探査装置
(地球科学総合研究所)

目的：超小型震源装置1台と地震計1台で地下探査を可能とする

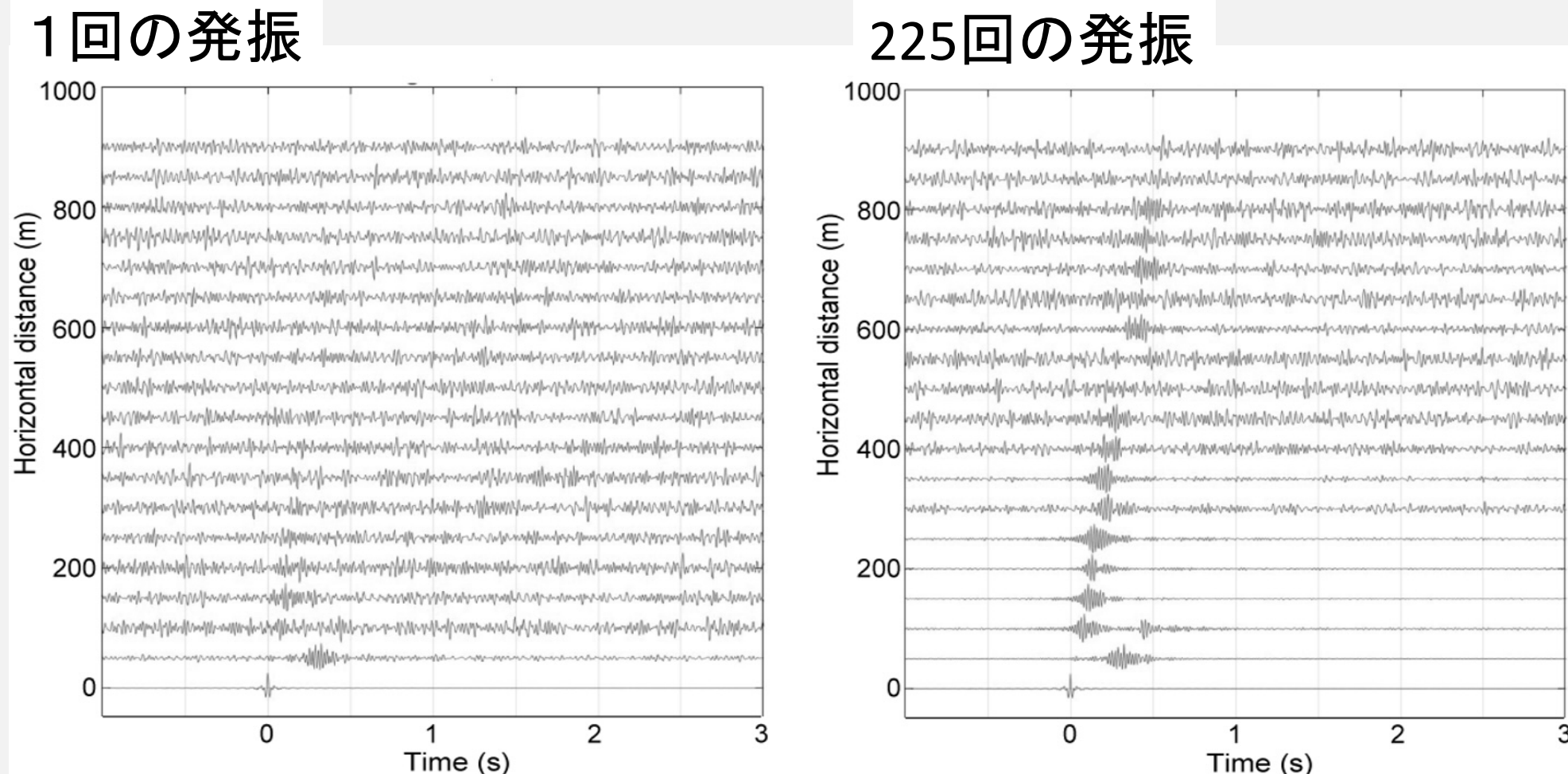
小型の震源装置であっても、繰り返し発振し、その信号を足し合わせることで、信号を遠地まで飛ばす

ランダーとローバを使って地震探査



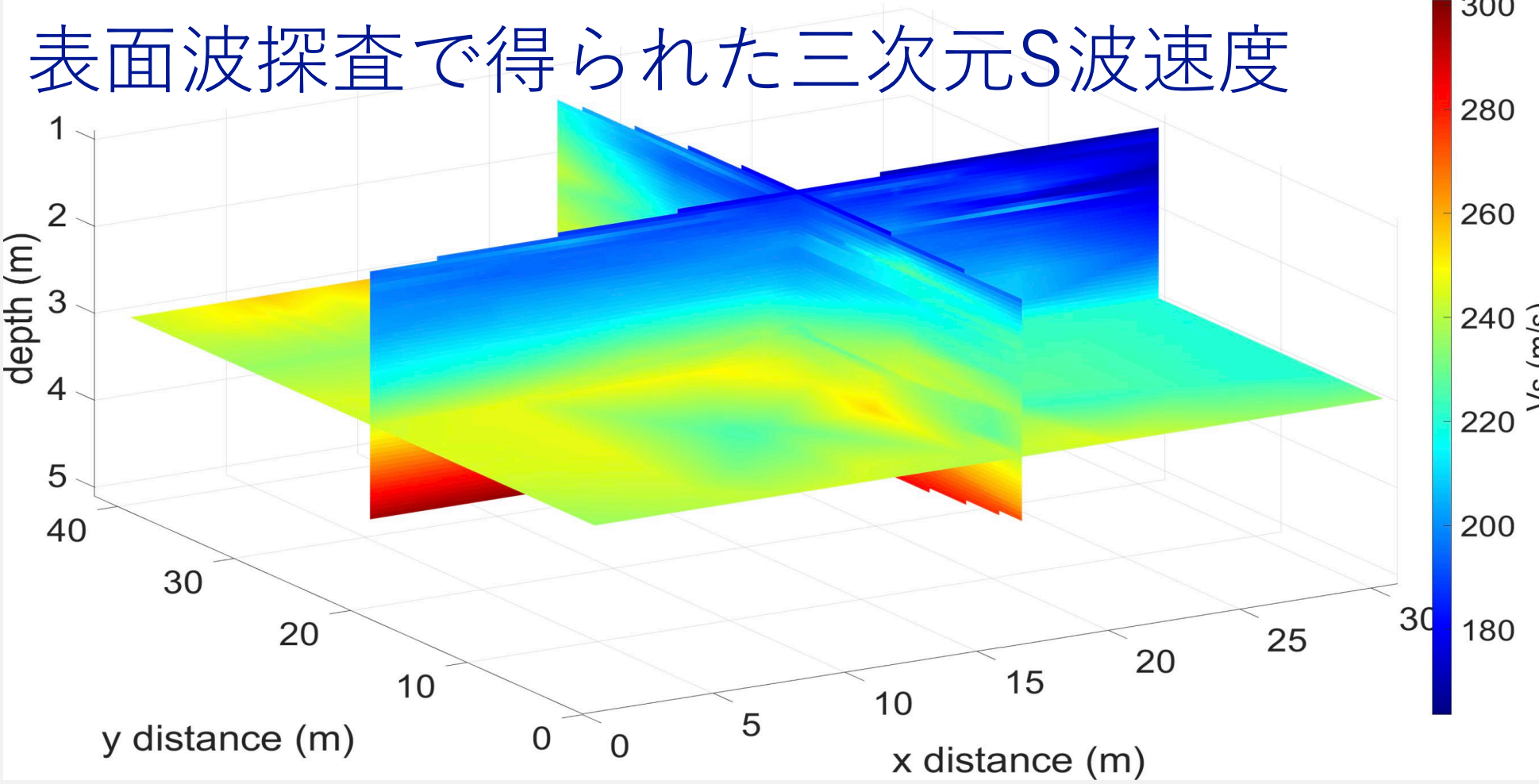
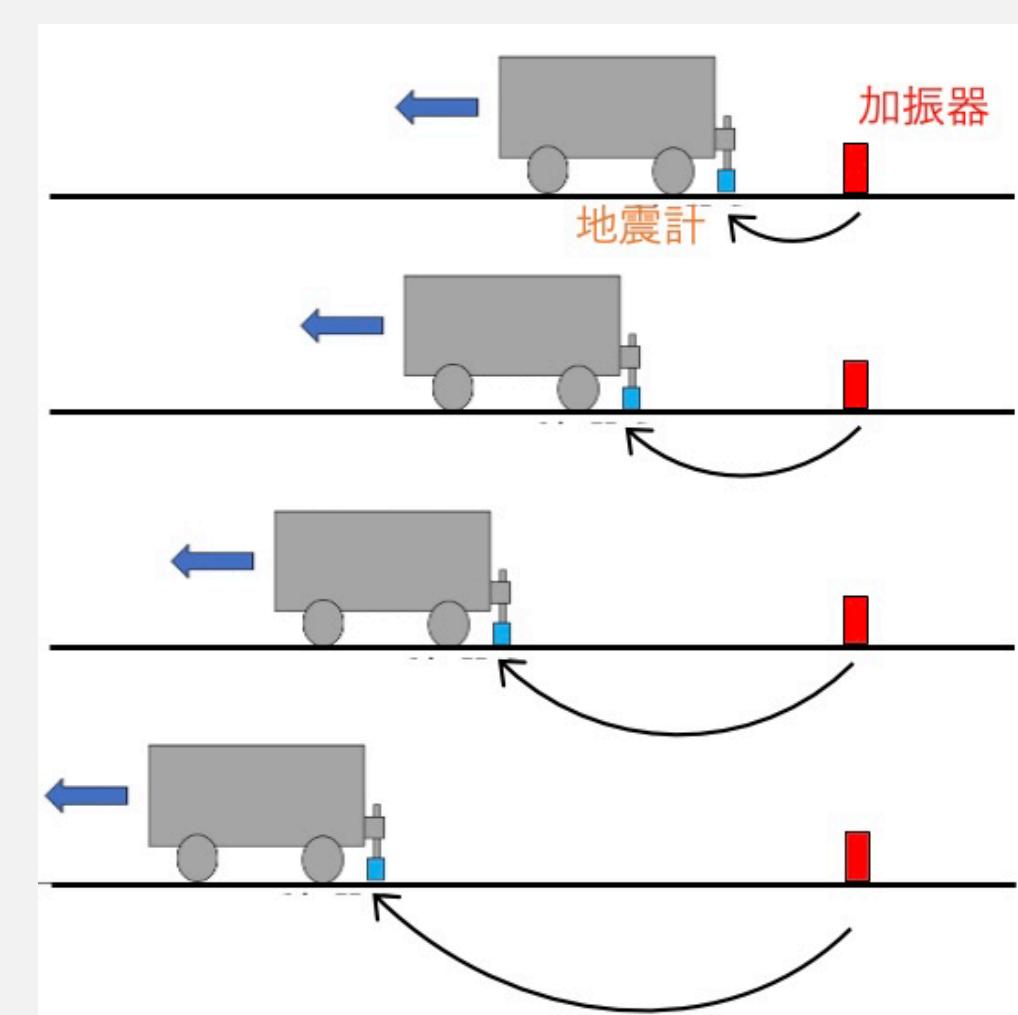
一般的な地震探査と同等のデータ
多数の地震計 加振器

Portable Active Seismic Source (PASS)

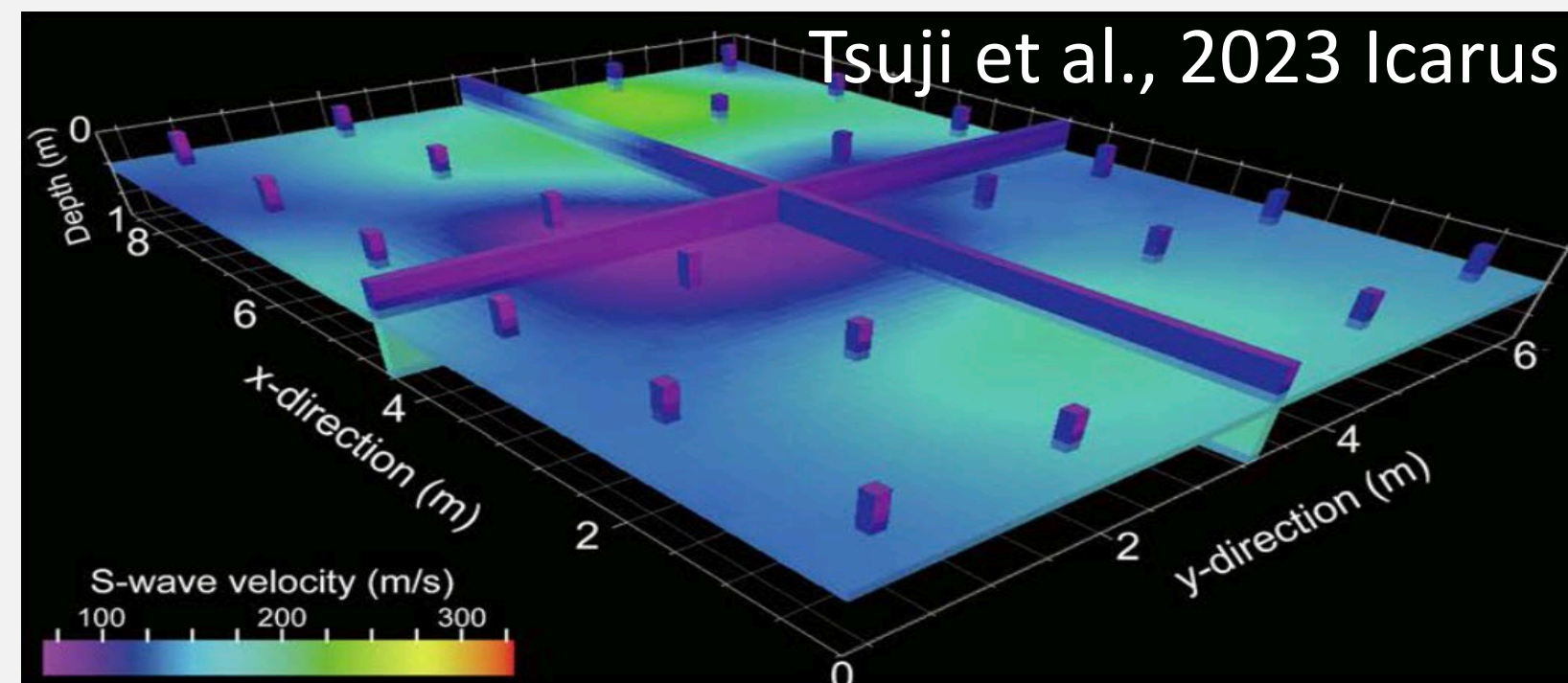
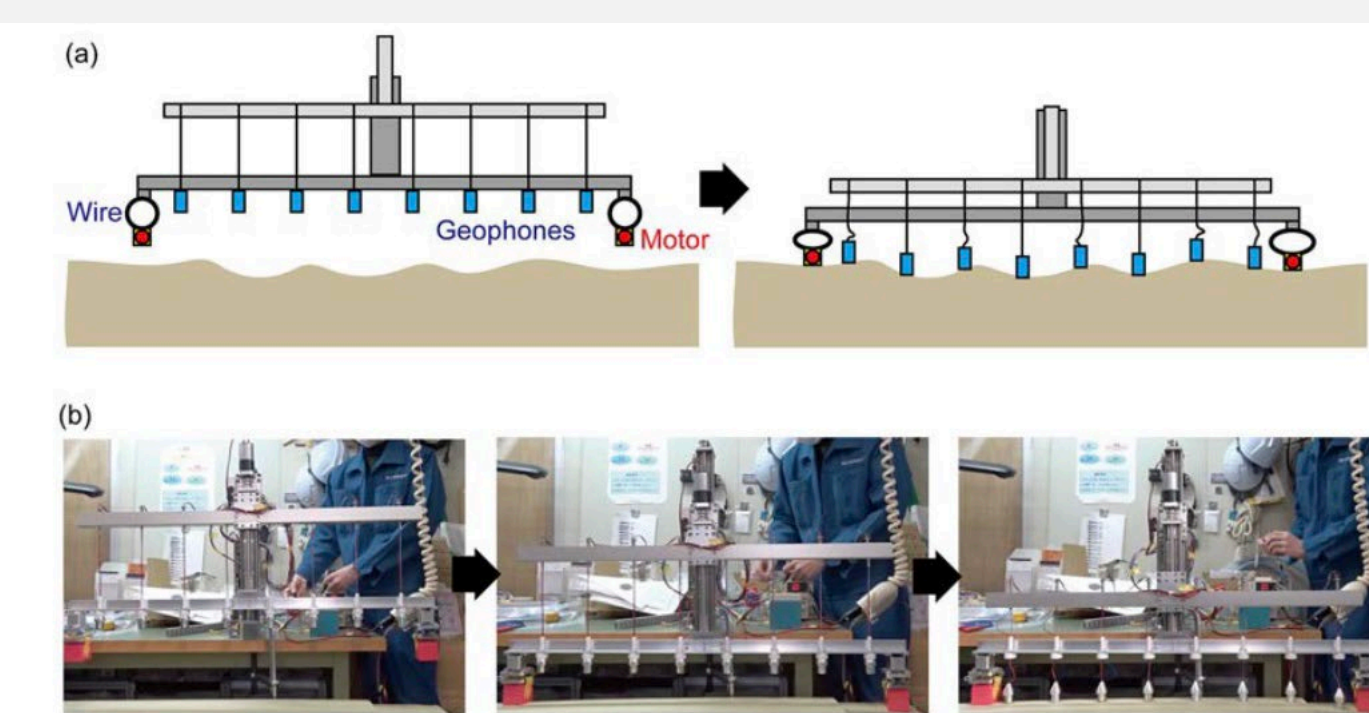


➤手のりサイズの震源装置(4cmモータ)から1kmも振動(信号)が届く

PASSを用いて宇宙と同様のセッティングで推定したS波速度



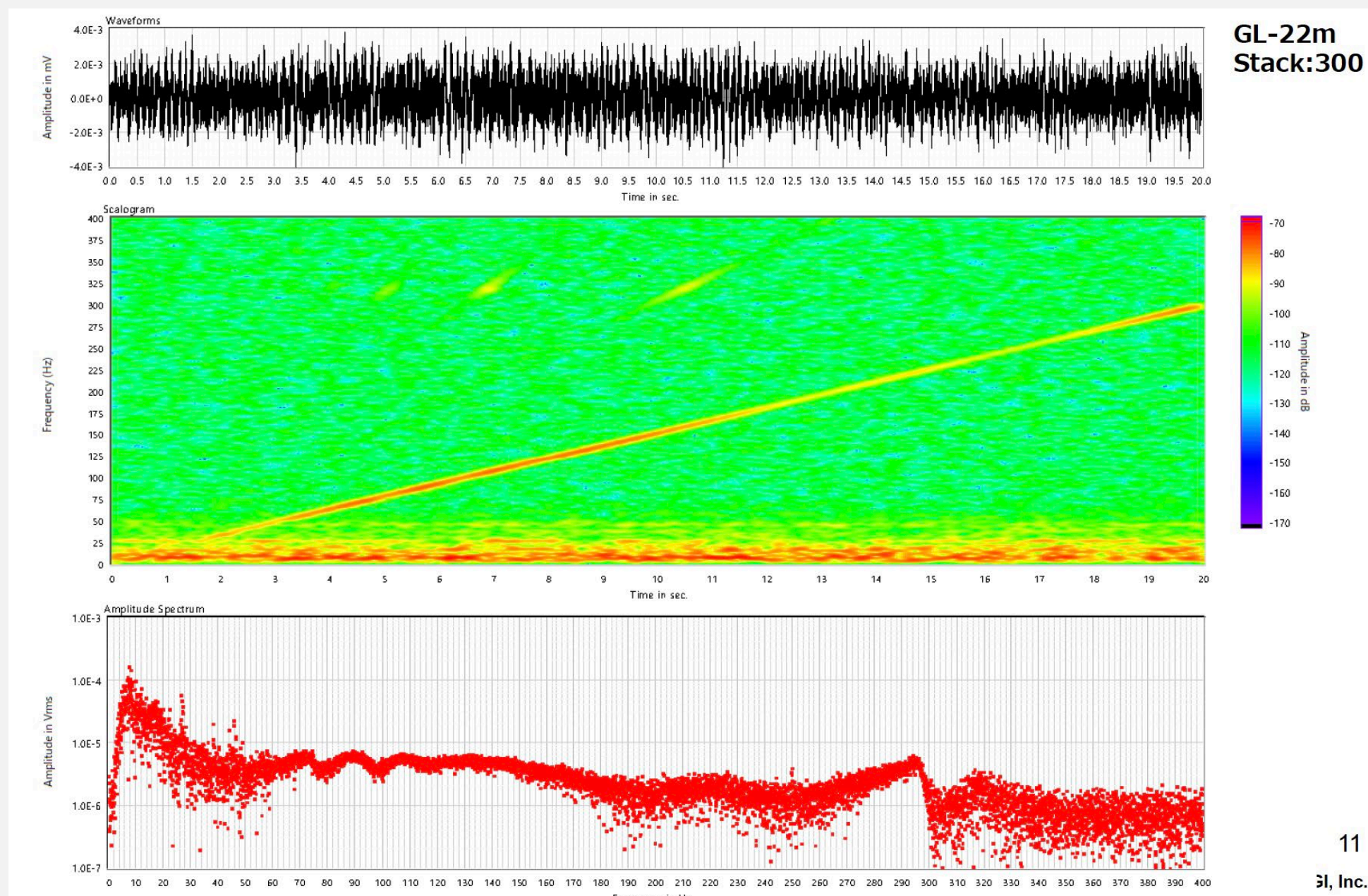
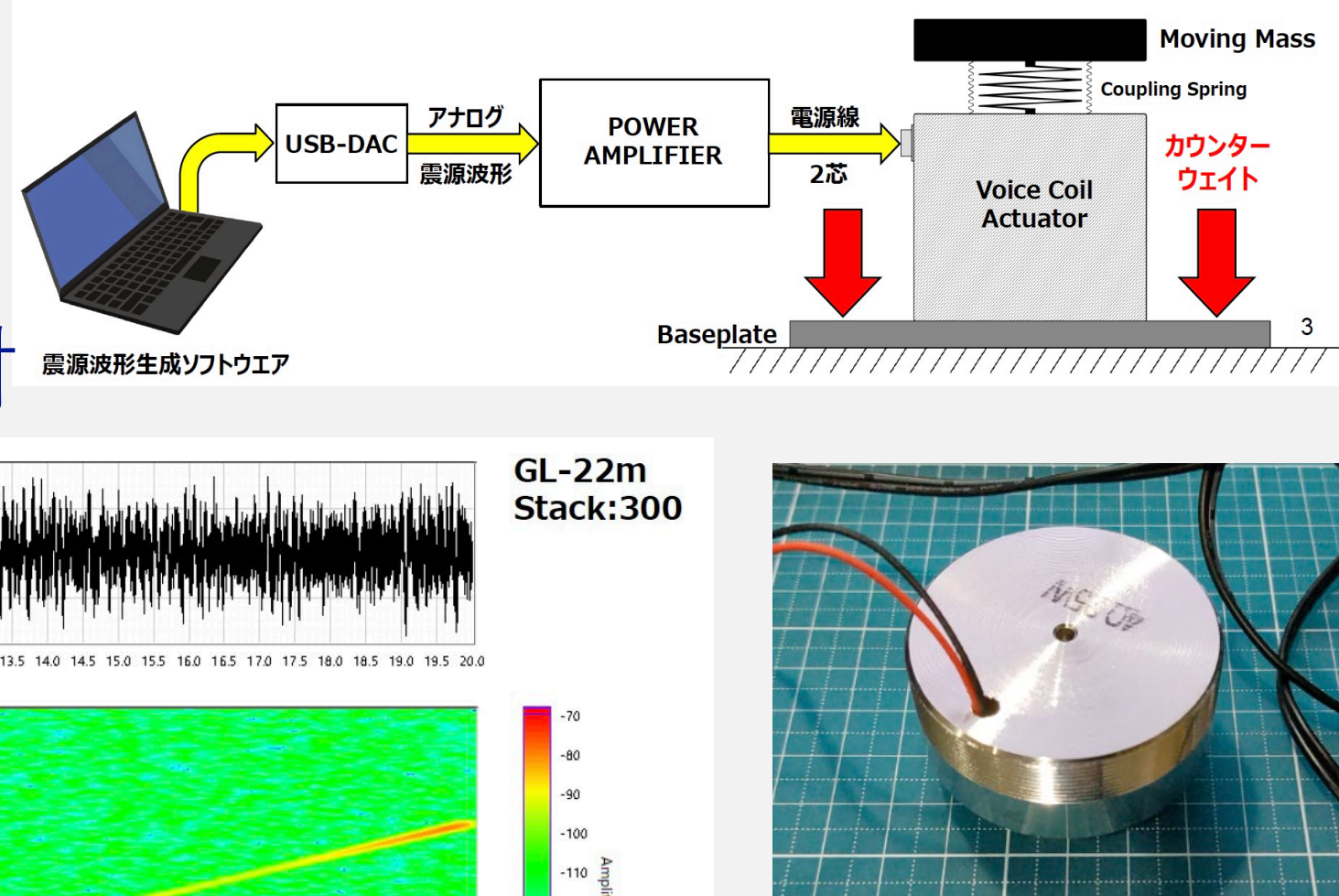
超小型アレイに搭載したPASSで推定したS波速度



月面探査に適当なPASSの開発

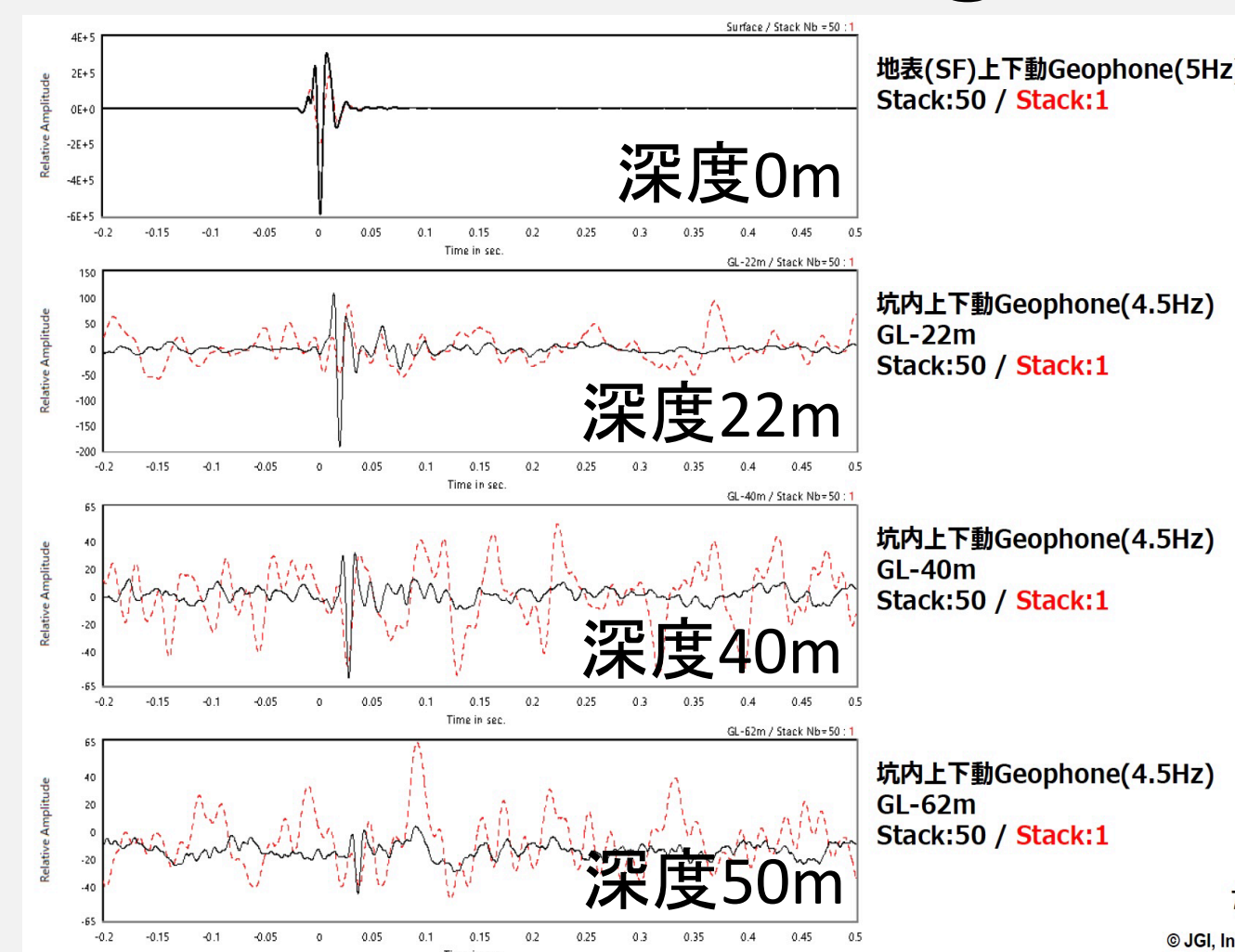
- ・周波数の広帯域化
- ・軽量化
- ・宇宙化

➤ボイスコイル型を検討

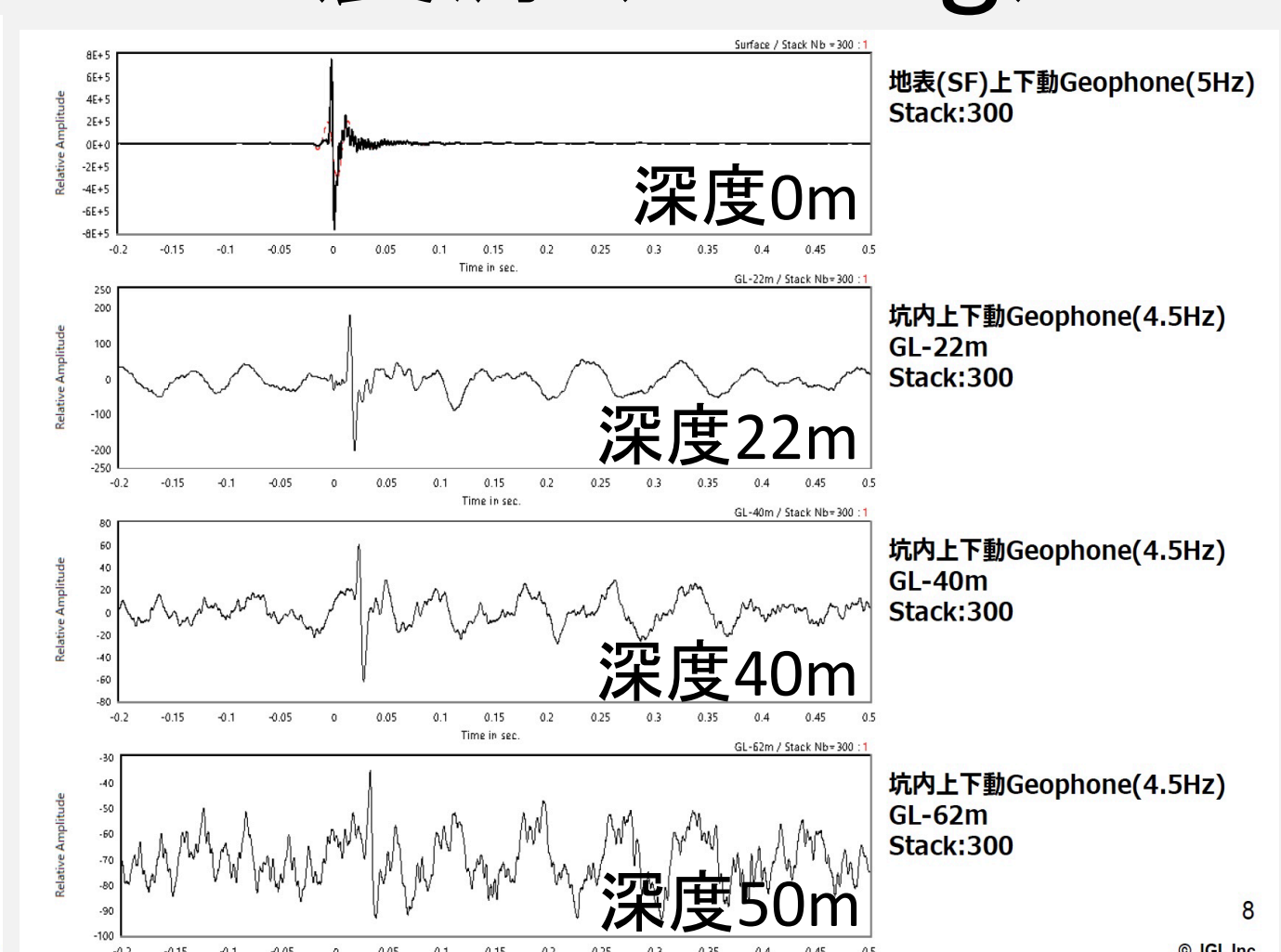


ボイスコイル型では広い周波数で同様な振動を発振できている

50N震源(~4.5kg)



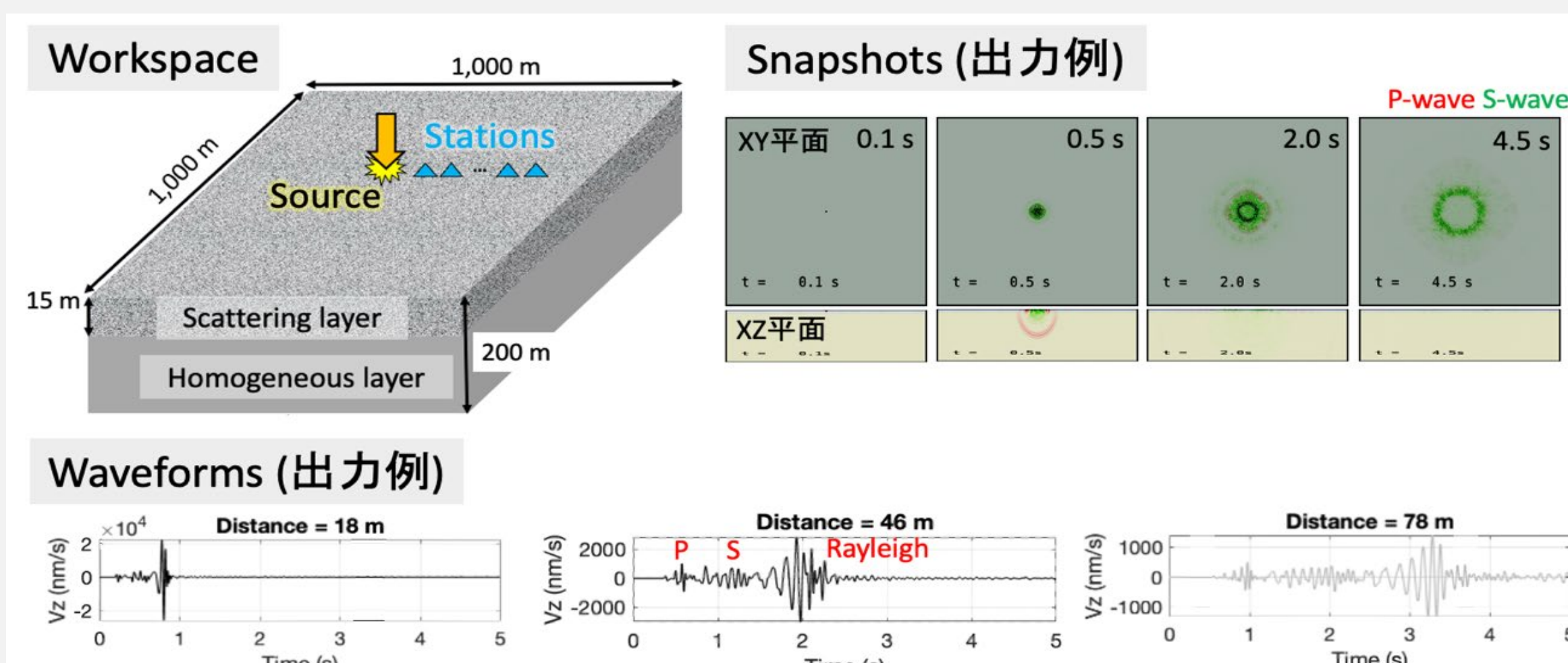
10N震源(~0.5kg)



10Nの小型震源装置でも深度60mまで信号が伝達していることを確認

月面で効率的に探査するジオメトリの検討

月浅部地下構造モデルをアポロの地震計データから構築



検討している探査ジオメトリ例

このモデルを利用してジオメトリを検討



将来の事業化

既にPASSは次のような用途で利用されており、今後はさらなる適用先の拡大を目指す

- ・トンネル劣化探査
- ・地滑りモニタリング
- ・ダム・堤防のモニタリングなど



小型震源装置
PASSの動画

