

平成26年熊本地震（4/14 M6.5, 4/16 M7.3）の防災科学技術研究所の強震記録のうち、振幅の大きな記録の波形と応答スペクトルを過去の内陸地震（兵庫県南部地震と新潟県中越地震）で大きな被害を受けた場所の記録と比較しました。

場所は、計測震度6強となったKiK-net 益城、K-NET 熊本、KiK-net 菊池、K-NET 湯布院と、計測震度は6弱ですが、長周期成分が大きなK-NET 一の宮の5地点です。観測点位置は図1、図2の通りです。

図3に加速度波形、図4に速度波形*、図5、図6が応答スペクトルです。加速度波形は短周期の揺れを、速度波形は長周期の揺れを表し、応答スペクトルは周期別の振幅の大きさを表すものです。図5ではKiK-net 益城の熊本地震の観測記録と過去の内陸地震の比較を、図6では4/16の地震の場所による比較を行っています。

- ・K-NET 一の宮を除き、継続時間が短くパルス的です（図3、図4）。
- ・KiK-net 益城では4/14の地震よりも4/16の地震の方が、加速度、速度、応答スペクトルの主要な周期帯で上回っています（図3～図5）。特に低層建物の被害に影響が大きいと指摘されている**周期1-2秒の帯域ではKiK-net 益城で350cm/sを越えており、兵庫県南部地震や新潟県中越地震の大被災域の記録よりやや短周期で卓越しているものの、大振幅の地震動が観測されています（図5）。この地点で4/14,4/16とも大振幅となった成因については、今後検討が必要と思われます。
- ・4/16の地震では、他の計測震度6強となった地点でも、KiK-net 益城には及ばないもののやはり周期1-2秒の帯域で大きな振幅が観測されています（図6）。
- ・K-NET 一の宮では波形後半部で長周期成分が卓越しており（図3、図4）、応答スペクトルでは周期3秒付近で非常に大きな振幅となっています（図6）。カルデラ地形の影響が考えられますが、成因については検討が必要と思われます。

*加速度波形を周期10sのローパスフィルタをかけて積分で算定。

**境有紀ほか（2002）建物被害率の予測を目的とした地震動の破壊力指標の提案、
日本建築学会構造系論文集

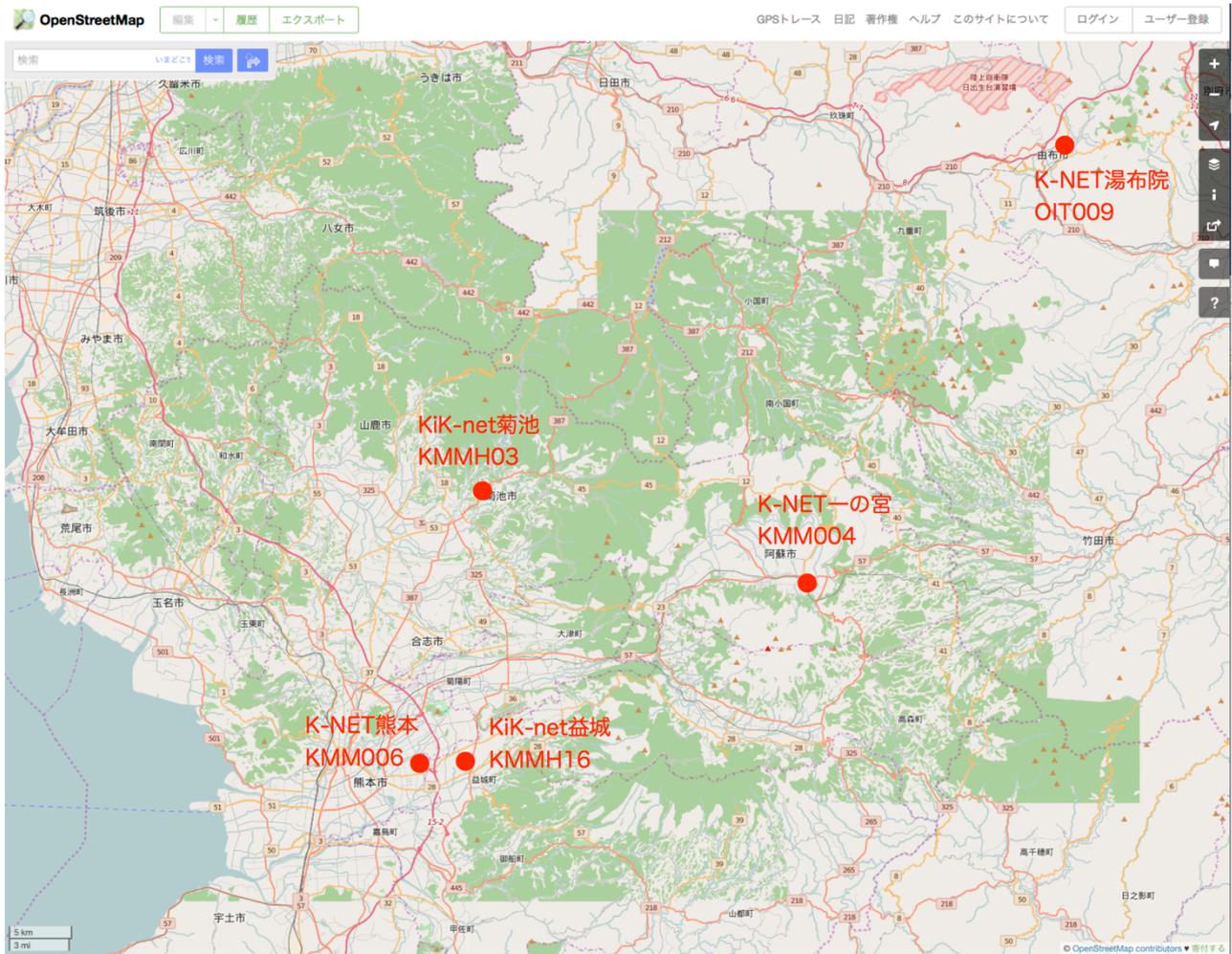


図1 比較に用いた防災科学技術研究所の強震観測点位置

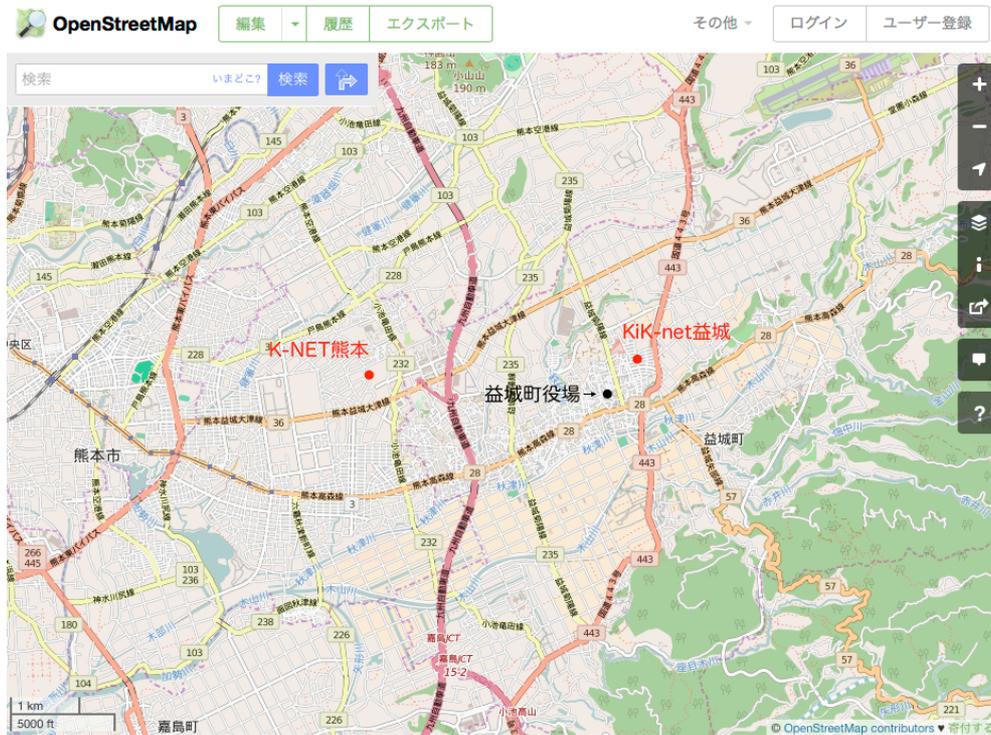
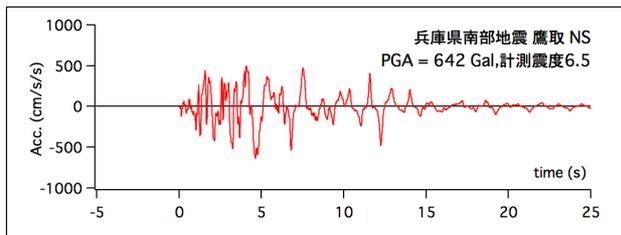
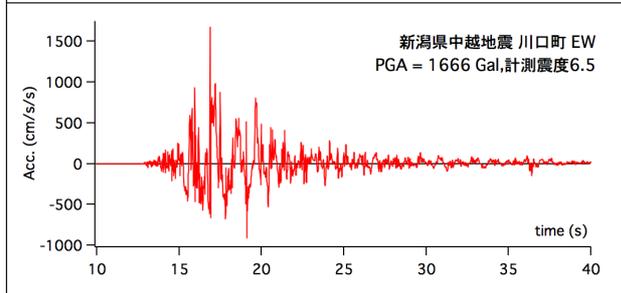


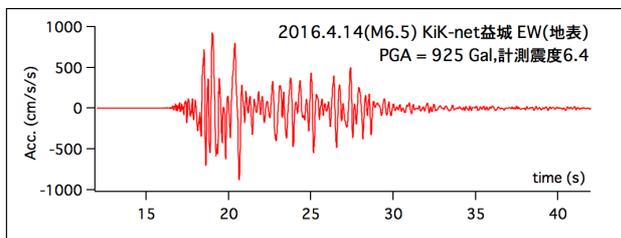
図2 熊本市東区，益城町の拡大図



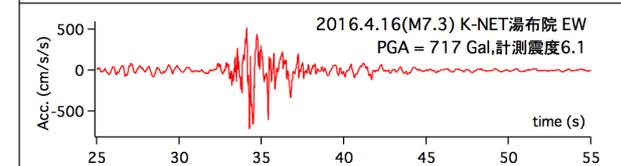
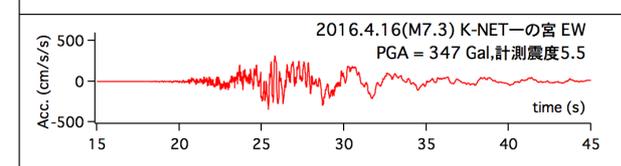
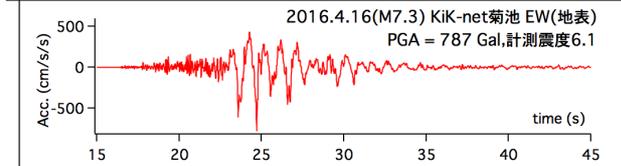
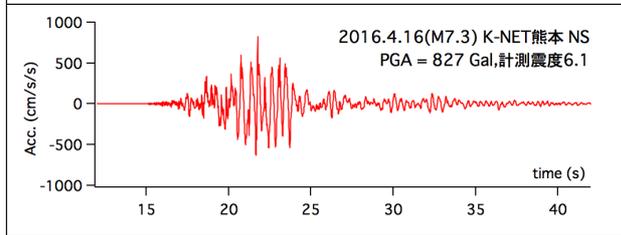
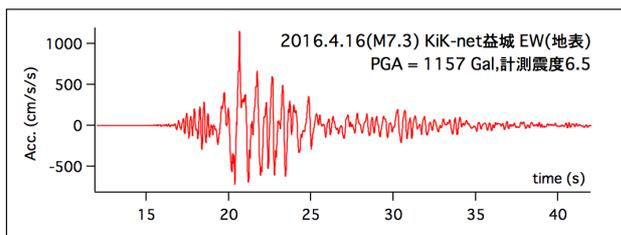
1995.1.17 兵庫県南部地震



2004.10.23 新潟県中越地震

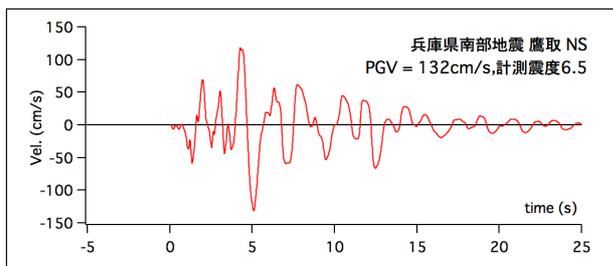


2016.4.14 熊本地震(M6.5)

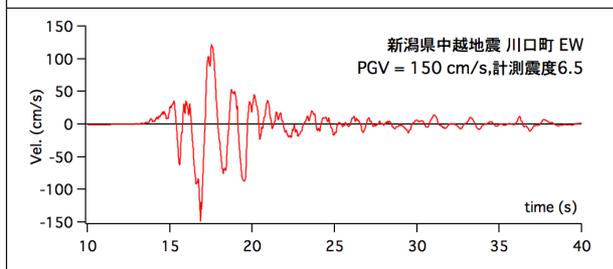


2016.4.16 熊本地震(M7.3)

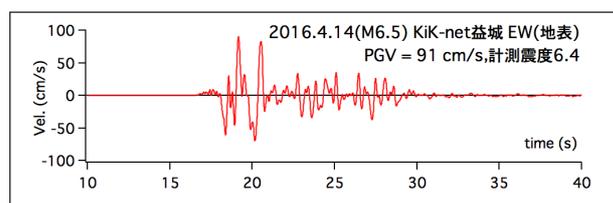
図3 加速度波形の比較



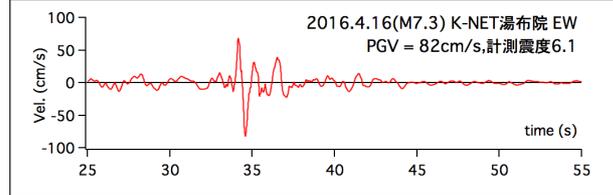
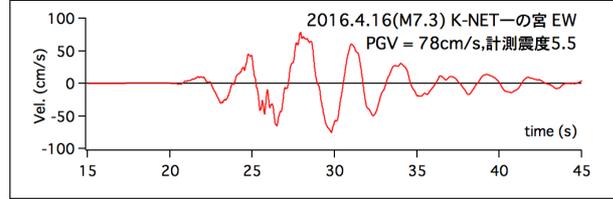
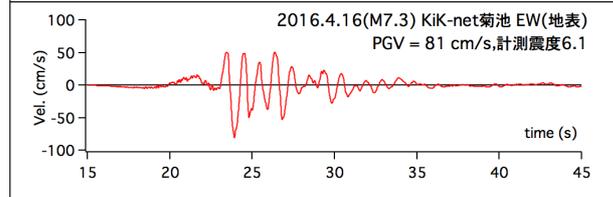
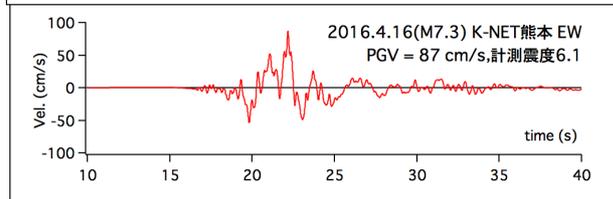
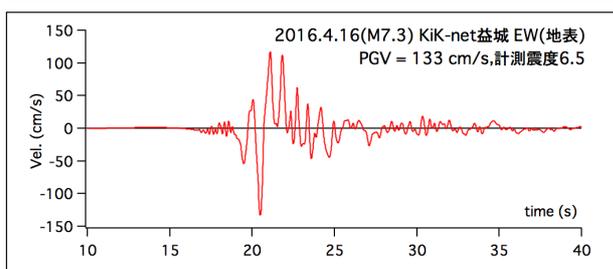
1995.1.17 兵庫県南部地震



2004.10.23 新潟県中越地震



2016.4.14 熊本地震(M6.5)



2016.4.16 熊本地震(M7.3)

図4 速度波形の比較

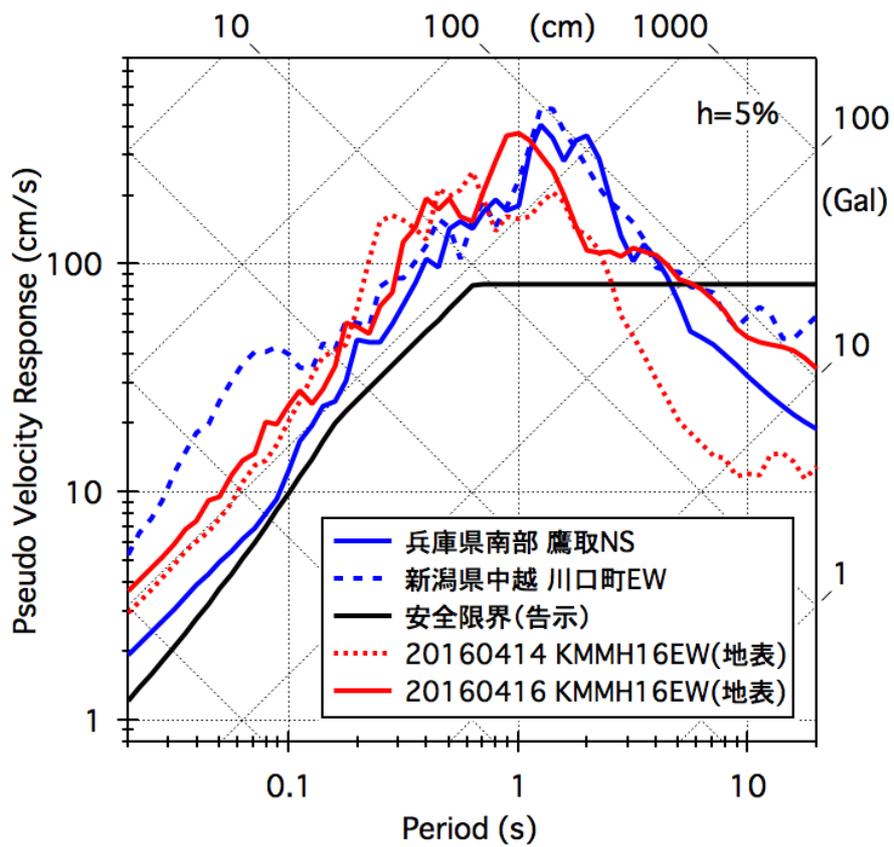


図5 応答スペクトルの比較 (過去の内陸地震, KiK-net 益城)

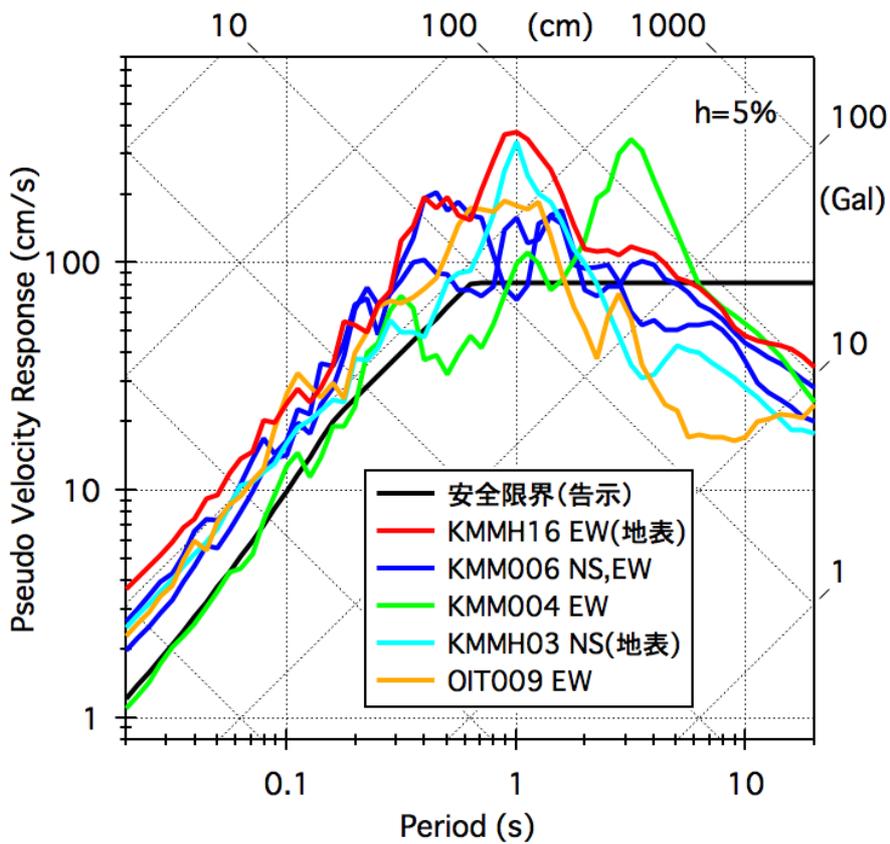


図6 2016.4.16(M7.3)熊本地震における応答スペクトル