

中国における臨時広帯域地震観測網(NECESSArray)の構築

東京大学地震研究所 技術部総合観測室

宮川幸治

はじめに

NECESSArray とは「中国東北部における大規模機動地震観測計画 (Nort East China Extended SeiSmic Array)」の略であり、中国東北部において 120 点からなる臨時広帯域地震観測網を構築し、約 2 年間観測する挑戦的な計画の事である (図 1)。この計画は日本 (東大地震研・JAMSTEC など)、中国 (北京大学)・米国 (テキサス大学・ライス大学など) の国際共同観測として実施され、中国大陸形成や中国大陸下のスタグナントスラブ、太平洋下のマントルプルーム源、内核の微細構造の解明を目指している。

観測網の構成

観測網は吉林省、黒龍江省、内モンゴル自治区にまたがる東西約 1,600km, 南北約 700km にわたり、約 80km 間隔で観測点が配置されている。所々観測点の並びに抜けがあるように見えるのは、既存観測点を避けているためである。

観測点は、安全性の問題を考慮して、殆どのケースにおいて民家の敷地内に設置されている。また浸水などによるトラブルを避けるために、地震計も極力倉庫などの屋内に置くことを優先した (写真 1、写真 2)。

観測機材は、日本から 40 セット、米国から約 90 セット (PASSCAL からレンタル) が持ち込まれ、39 点に日本の機材が、81 点に米国の機材が設置された。地震計は日本・米国共に CMG-3T と STS-2 であり、屋内観測点となる場所には極力 STS-2 を置く形とした。収録機器である、日本からは Reftek 130-01 が、米国からは Quanterra Q330 が採用されている。

なお全てのロガーには自動センタリング機能が搭載されている。地震計は、温度変化を避けるために、地面に約 70cm の穴を掘ってその中に設置し、更に発泡スチロールの箱を被せた後に砂で埋め戻した (写真 1)。またロガーも電源ユニット共に箱詰めされて埋設された (写真 2)。電源システムは、商用電源が得られる場合は簡易的な UPS と共に極力使うようにした。それが困難な場所ではソーラーパネルを使用した (写真 3)。

観測点選定(2009 年 5 月)

観測点の選定と土地交渉を目的に、日本から田中 (JAMSTEC) と宮川の 2 名が、米国から 1 名が中国に集まり、北京大学の教員・学生らと共に現地へ赴いた。120 点もあるので、4 班にチームを分けて各約 30 点を担当した。図 1 の緑・ピンク・赤・青の色の違いが、分配された下見地点を指し、宮川の班は南西 (赤色) を担当した。田中の班は北西 (緑色) を担当した。選定作業自体は約 2 週間で完了した。

機材の設置(2009 年 9 月)

全機材が日本と米国から中国に輸送された後に、日本から 6 名 (宮川含む)、米国から 4 名が再度中国に集まり、約 2 週間かけて設置作業を行った。分担した観測点は下見時の 4 エリアをベースに、更に 2 分割して 8 班を作って、各班が約 15 点ずつ担当する形実施され、9 月末に全点の設置が完了した。

さいごに

2009 年 10 月末には最初のデータ交換作業が行われ、この作業にも日本人が 1 名 (地震研の

PD)参加している。回収されたデータは概ね良好で、機材のトラブルも比較的少なかった。2011年8月頃に予定されている撤収までの間に、あと 2-3 回のデータ交換作業が予定され

ているが、万全の準備をして交換作業を行い、安定したデータ取得が可能となるよう、今後も貢献して行きたい。

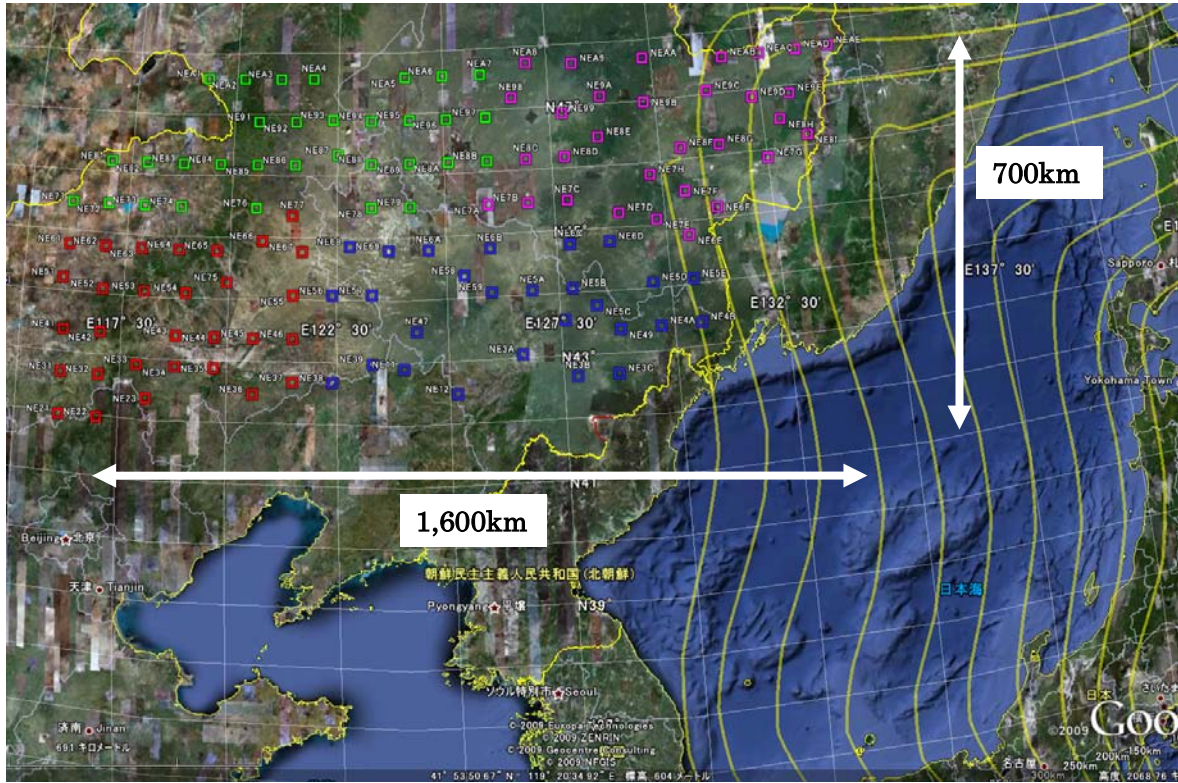


図1:NECESSArray 観測網



写真1
地震計穴 (NE66)



写真2
ロガーBOX(NE66)



写真3
設置後 (NE66) 矢印下に地震計とロガーが埋設されている