

第2章 研究設備の配備状況および運用実績

1. Ai-net の地震計ネットワークの配信実績

1. Ai-net で観測された地震

表1には、Ai-net（高精度強震計観測網、以後AINとする）で観測された2008年1月～2009年2月までの地震の緒元を示す。表2には、表1で示した地震に対して、AIN（高精度強震計観測網）、AIE（低価格地震計観測網）、AIR（リアルタイム高精度地震計観測網）、AID（センター建屋観測点）の各観測網で観測された地点数を示す。多くの地点で観測が得られた地震は、No2とNo11の地震であった。その他の地震では、震源に近い数地点のみの観測である。多くの地点で観測されるためには、観測網が張られている愛知県内でM4程度以上の地震か、愛知県近郊でM5以上の地震が必要である。また、2008年6月14日に発生し、土砂崩れ等で大きな被害が報告された岩手・宮城内陸地震の観測記録は、得られていない。

表1 AINで観測が得られた地震（2008年1月～2009年2月）

	オリジンタイム	緯度	経度	深さ(km)	マグニチュード	発地域
No.1	08/01/20 11:19	34.904	137.904	28.9	4	SW SHIZUOKA PREF
No.2	08/04/20 01:00	34.910	137.403	36.5	4.3	MIKAWA BAY REGION
No.3	08/05/06 21:53	35.035	137.821	18.3	3.3	SW SHIZUOKA PREF
No.4	08/06/04 00:04	35.051	136.996	39.1	3.6	CENTRAL AICHI PREF
No.5	08/06/13 11:21	35.911	137.703	12.7	4.7	WESTERN NAGANO PREF
No.6	08/08/30 18:28	35.421	135.857	14.5	4.2	WESTERN FUKUI PREF
No.7	08/08/31 13:12	34.920	136.872	14.1	3.1	MIKAWA BAY REGION
No.8	08/09/10 19:03	34.988	137.484	37.5	3.7	NE AICHI PREF
No.9	08/10/01 09:25	35.424	136.502	14.3	4.4	SHIGA GIFU BORDER REGION
No.10	08/11/24 06:15	35.296	137.467	11.1	3.9	SE GIFU PREF
No.11	09/02/18 06:47	35.662	136.315	9.5	5.2	SHIGA GIFU BORDER REGION

表2 各観測網における観測記録

	AIN	AIE	AIR	AID
No.1	1	0	5	0
No.2	23	33	5	7
No.3	1	0	5	0
No.4	6	5	5	7
No.5	1	2	5	7
No.6	2	2	5	7
No.7	1	2	5	7
No.8	5	4	5	7
No.9	2	2	5	7
No.10	2	0	5	7
No.11	21	0	5	7

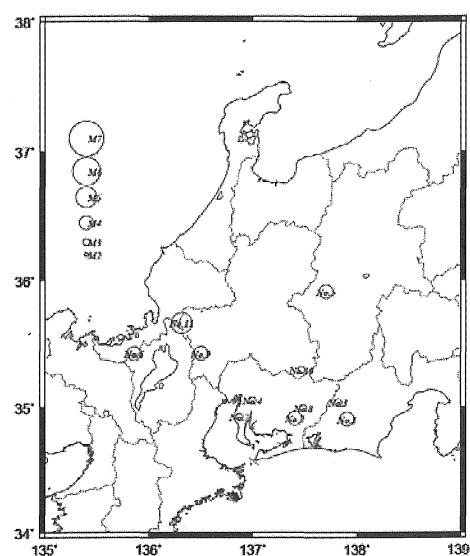


図1 観測された地震の震央分布

2. No.2 (2008/4/20/ 1:00 の地震) と No.11 (2009/2/18 6:47 の地震) の震度分布

図2には、AINで多くの観測記録が得られたNo.2(2008/4/20/ 1:00の地震)とNo.11(2009/2/18 6:47の地震)による、AIN、AIE、AIRでの震度分布を示す。

No.2の地震では震度0～震度2を、No.11では震度1～震度3が観測された。地点による震度の違いが示されている。また、図3には、図2で示したAIN10地点とAIN16地点の加速度、速度記録を示す。これらの地点における震源距離はほとんど同じであるが、最大加速度は2倍程度、最大速度では1.5倍程度の差がみられる。これらは、地震計が設置されている地盤の影響によるものと考えられる。地震記録の蓄積により、各地点における局所的な影響を推定できるため、今後も地震記録の蓄積を進めていく。

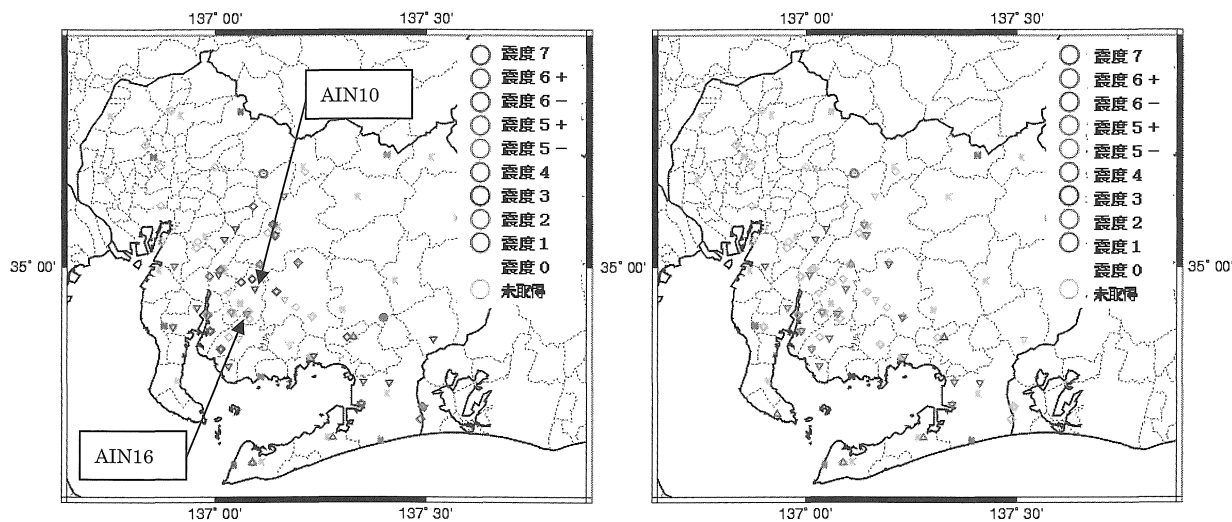


図 2 No.2 (2008/4/20/ 1:00 の地震) (左図) と No.11 (2009/2/18 6:47 の地震) (右図) の震度分布 (▽は AIN、◇は AIE、△は AIR の地点を示す。)

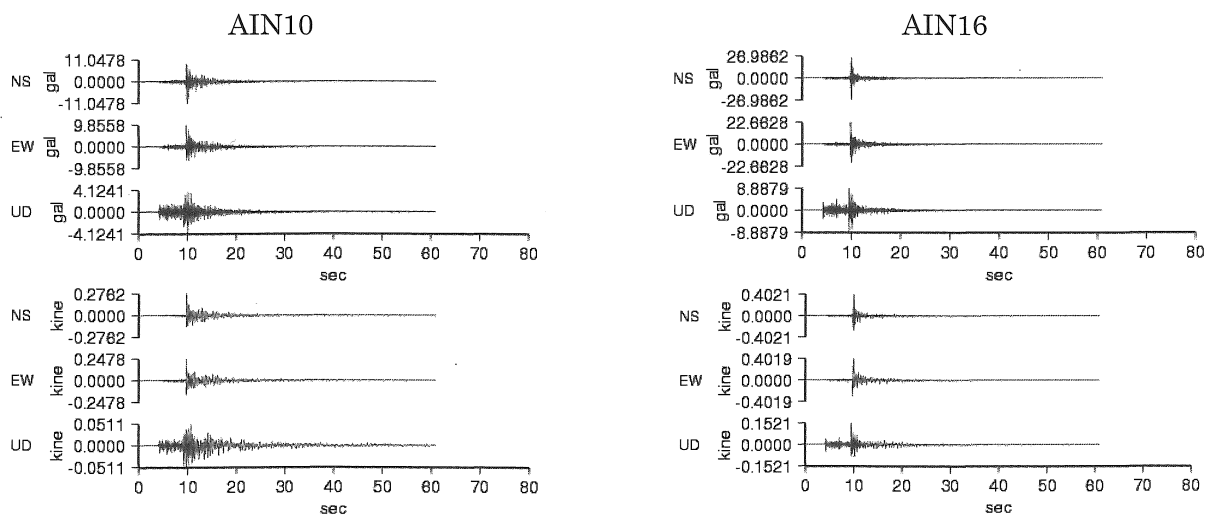


図 3 No.2の地震による AIN10 (左図) と AIN16 地点 (右図) の加速度記録と速度記録

2. 企業防災システム (Ai-SYSTEM) 企業防災端末の配備状況および活用実績

西村雄一郎

2009年3月現在企業防災システム (Ai-SYSTEM) を導入・利用しているのは 31 法人 54 地点 (2009年3月現在) となっている。導入法人の業種構成としては、製造業 22 社、建設業 2 社、運輸業 1 社、医療 1、大学等 4、NPO 1 となっている。また導入事業所の立地点としては、愛知県内 41 地点静岡県内 12 地点京都府 1 地点となっている。

企業防災システム (Ai-SYSTEM) のメインメニューである地震情報配信システムは、気象業務支援センターからの緊急地震速報の配信・事業所内に設置した小型地震計の情報表示、Ai-SYSTEM 加入事業所相互間・愛知工業大学が設置したリアルタイム地震計情報などの実測地震情報の共有を可能としている。特に昨年度開発された Ai-One 単一型システム、Ai-M10 多拠点型システム、Ai-G30 グループ型システムの 3 タイプの新しいシステムは LAN 接続による地震情報表示装置 (パトライト FTE-D04) との連携、単一の受信端末で複数箇所の予測震度・猶予時間の計算・表示が行えるようになっている。これによって、複数の事業所を抱える企業、もしくは、単一企業だけでなく複数の企業から構成されるサプライチェーン全体で、単一の受信端末を利用し、低コストでありながら、高精度の地震情報の利用が可能になった。

これらの外部出力信号を活用し、大きな揺れが予測される場合に事業所構内に緊急自動放送を行うことを目的とした、放送設備への接続による活用が 21 法人で行われている。また、それ以外にも生産設備への機器接続が 3 法人で行われており、設定された予測震度で危険物を取り扱う設備・機器による騒音の激しい箇所やエレベータ機器などの制御を行ったりするといった活用が行われている (図 1)。

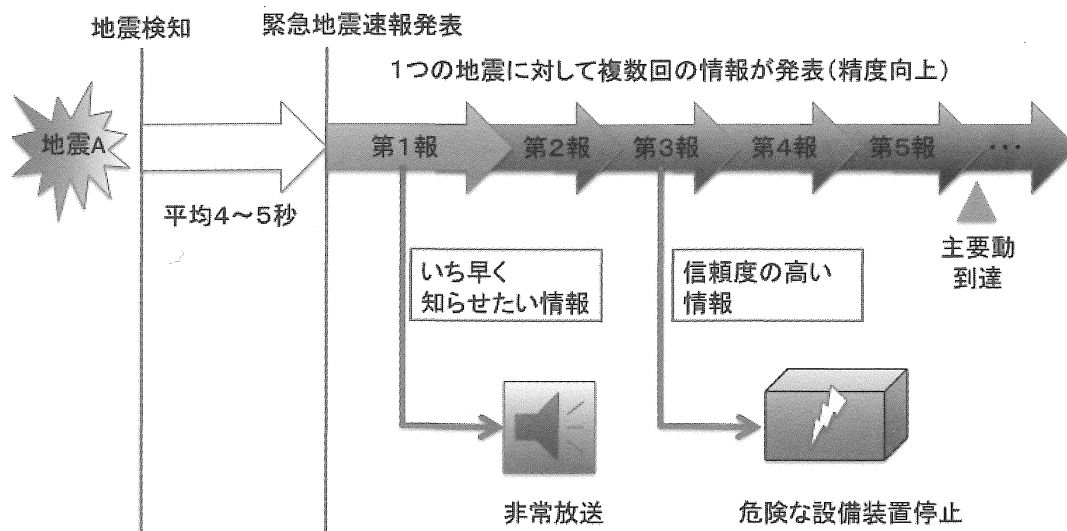


図 1：緊急地震速報の報数を利用した機器制御

緊急地震速報は、単一の地震に対して精度のより高い複数の情報を伝達する仕組みとなっている。こうした情報の仕組みを活用し、多少精度が低くてもよりはやく知らせたい従業員の一次退避用の緊急放送は初報を利用し、機器制御の場合には設備の停止時間から逆算されるぎりぎりの時間もしくは報数まで制御信号の伝達を待つといった利用方法を取ることが可能である。Ai-SYSTEM では、予想震度情報、主要動到達猶予時間、緊急地震速報

の報数、キャンセル報（地震計の誤動作などによって実際には生じていない誤った地震情報が流れたときに出されるキャンセル情報）による制御などの情報を複合的な条件としてトリガーをかける制御が可能であり、個別性の高い現場のニーズに応じた多様な制御方法を行えるようなプログラムとなっている。

また、実際に緊急地震速報を導入した後に問題となるのが、訓練に関わる情報の利用である。緊急地震速報を利用した避難訓練の際に、システムと連動した訓練を行うことが重要であるが、利用者側でこうした訓練を行えるよう、新プログラムでは、利用者側が、任意の仮想地震を再現し、実際の外部機器への信号伝達などの制御も行うシミュレーション機能が搭載された（図2）。どのような地震で、どの程度の震度が予想されるのかを、企業の防災担当者が自らの手でシミュレーションを行い、検証することが可能である。また、シミュレーション機能によって、企業が自ら任意の仮想地震情報によって実際のシステムの動作やトリガー制御に至るまでの訓練を実施することが可能である。



図 2