

C 研究発表状況

I 他誌論文抄録

鉄道騒音の現状と対策 ー在来鉄道騒音測定・評価を中心にー

菊地 英男

環境技術 Vol.40 No.7 21-27 2011

既設の在来鉄道については、騒音の測定・評価方法が定められていないことから、沿線地域において騒音の発生状況や暴露状況を統一的に把握することが困難であったが、今回標準的な測定方法として環境省が示した「在来鉄道騒音測定マニュアル」、及び新幹線鉄道沿線の自治体等が騒音の実態を適切に把握・評価するために、統一的な測定・評価手法として環境省が示した「新幹線鉄道騒音測定・評価マニュアル」について、より具体的な騒音の測定手順や評価量の算出方法等について解説した。

II 学会発表等

○印 発表者

東日本大震災後の下水処理施設でのノロウイルス調査について

○ 植木 洋 高橋 由理 鈴木 優子 阿部 美和 後藤 郁男 佐藤 由紀 上村 弘 沖村 容子
三浦 尚之*1 真砂 佳史*2 大村 達夫*2

(*1 北海道大学大学院工学研究院 *2 東北大学大学院工学研究科)

第14回日本水環境学会シンポジウム 平成23年9月10日～11日 仙台市

OYSTERS ACCUMULATING NOROVIRUSES AS A TOOL FOR DISEASE SURVEILLANCE SYSTEM

○ Ueki Y Takahashi Y Abe M Sato Y Okimura Y Masago Y*1 Omura T*1

(*1 Department of Civil and Environmental Engineering, Graduate School of Engineering, Tohoku University, Japan)

第15回水中の健康関連微生物国際シンポジウム 平成23年9月17日～25日 New Zealand, Rotorua

結核菌定量用プライマーの開発と臨床検査への応用について

○ 畠山 敬 竹内 美華*1 佐々木 ひとえ*1 細川 洋子*1 金森 肇*2 内山 美寧*2

(*1 宮城県循環器・呼吸器病センター臨床検査科 *2 同呼吸器科)

第124回日本結核病学会東北支部会 平成24年3月3日 盛岡市

トータルダイエツトスタディ試料を用いた魚介類由来残留農薬の一日摂取量調査

○ 高橋 祐介 吉田 直人*1 千葉 美子 氏家 愛子

(*1 宮城県原子力センター)

第102回日本食品衛生学会学術講演会 平成23年9月29～30日 秋田市

宮城県における震災後の大気環境測定

- 菊池 恵介 小泉 俊一 北村 洋子 佐久間 隆 菊地 秀夫
第27回全国環境研究交流シンポジウム 平成24年2月15～16日 つくば市

震災後における閉鎖性海域の現況

- 福地 信一 佐々木 久雄^{*1} 丸尾 知佳子^{*1} 千葉 信男^{*1} 西村 修^{*1} 牧 秀明^{*2}
(*1 東北大学大学院工学研究科 *2 国立環境研究所)
第27回全国環境研究所交流シンポジウム 平成24年2月15～16日 つくば市

D 東日本大震災による被災状況と
その対応について

東日本大震災による被災状況とその対応について

目 次

1. はじめに
2. 被災状況
 - 1) 建物
 - 2) 衛生・機械設備
 - 3) 電気設備
 - 4) ライフライン
 - 5) 機器
3. 震災後の対応
 - 1) 職員派遣
 - 2) 業務再開まで
4. 庁舎再建にむけて
5. 震災の教訓等
 - 1) 地震対策とその効果
 - 2) 震災の教訓
6. まとめ
7. 謝辞

- ・ 関連施設位置図
- ・ 発災後の対応状況
- ・ 震災により損害を受けた機器
- ・ 保健環境センター新旧敷地内概略図
- ・ 被害状況写真
- ・ 震災に関する職員アンケート

平成25年2月

宮城県保健環境センター

東日本大震災による被災状況とその対応について

1. はじめに

平成23年3月11日午後2時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の巨大地震及びその後に沿岸部を襲った巨大津波は、本県を始め東日本全域に大きな被害をもたらした。

当センターのある仙台市宮城野区では震度6強を記録し、5階建ての本庁舎建屋は壊滅的な被害を受け使用不能となり、多くの機器が落下するなどして甚大な被害を被った。

また、沿岸部に設置した大気と騒音の自動監視測定局が津波により多数被災した。

震災当日は、本庁舎1階の大会議室で研究発表会があり、大半の職員が会場にいて速やかに避難できたことが幸いし、人的な被害はなかった。

以下、当センターが具体的に被った被害、及び業務を再開するまでの経過、並びに職員の被災地支援の状況等について紹介する。



図 -1 研究発表会案内板

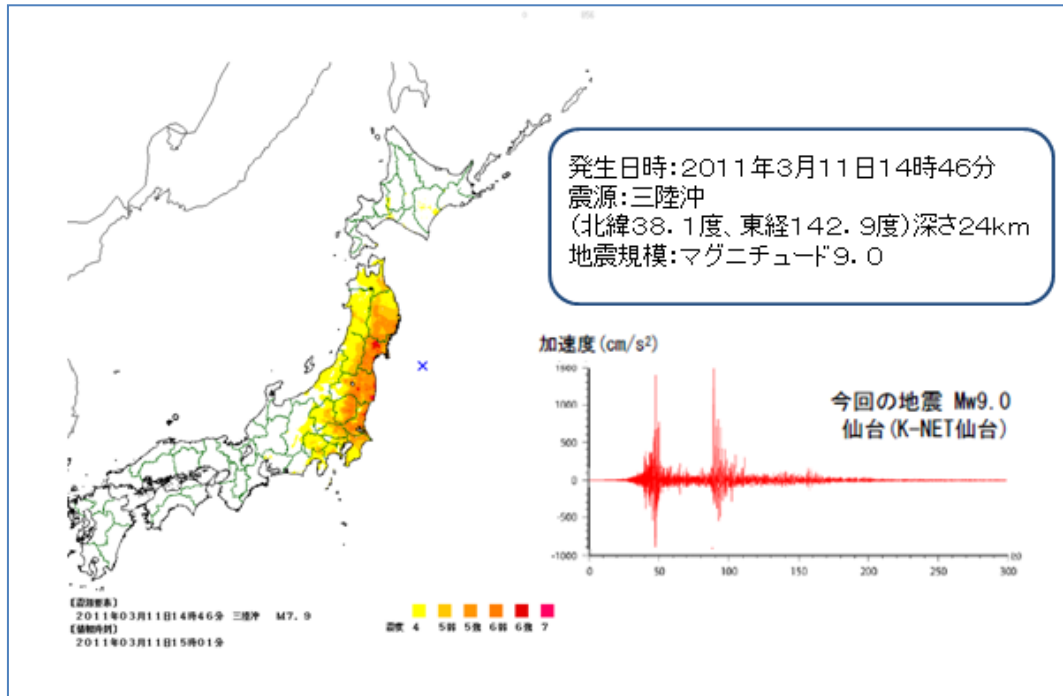


図 -2 地震の概要

*地震加速度のデータは、独立行政法人防災科学技術研究所強震観測網 (K-NET)によるものです。

2. 被災状況

1) 建物

昭和47年に建築された5階建ての本庁舎は、平成18年に行われた建物の耐震補強工事により倒壊は免れたが、建物の南面長辺方向の両端基礎が損傷して10～20cm程度沈下した。そのため東西の両端が下がり「へ」状に変形し、ねじれるように南側に傾いた。床面は大きくゆがみ、窓サッシが変形しガラスが破損した。

庁舎内外の壁、柱、耐震壁には多数のクラックが入り、1階の床面は傾きのための隆起や沈下が多数発生した。

昭和62年に建築された2階建ての分庁舎（微生物部）及び平成11年に建築された1階建ての特定化学物質検査棟（水環境部の一部）では、壁に数カ所クラックが入ったものの、大きな損傷はなかった。



【沿革】

- S47 本庁舎を建設
- S53 宮城県沖地震の発生と部分補修
- S62 分庁舎を新設。微生物関係業務を移設
- H11 特定化学物質検査棟を新設
- H18 大規模地震に備え耐震化工事実施

図-3 保健環境センター全景（震災後）

2) 衛生・機械設備

本庁舎では、屋上にある高架水槽の基礎部分が崩壊し、また地上にある受水槽のパネルが最下段を除いて破損したため、貯水が不可能となったほか、空調パイプや給湯配管の破損が多数あった。さらにボイラー室のスチームヘッダー管が移動し、基礎部分が破損した。

また屋上の高架水槽が破損し、建物内の給水管も著しく損傷したため、庁舎5階に大量の漏水があり、図書室の図書類やパソコン等が損傷した。

分庁舎では、暖房用温水ヒーターの給湯配管が破断した。

特定化学物質検査棟では、排気ダクト設備及び特殊ガス配管がほぼ全壊し、使用が不可能な状況となった。

3) 電気設備

受変電設備及び自家発電装置については、大きな損傷はなかった。

4) ライフライン

地震発生後、電気は自家発電装置が作動し、翌12日の正午ごろまでは最低限の電力を確保することが出来た。その後は停電したが、3月14日に復旧した。停電と共に電話交換機も停止したが、電気と共に復旧した。

水道は一時供給が停止したが、3月17日に復旧した。また、ガスは各地で管路が損傷したことに加え、仙台港のガス工場が津波で被災したことなどにより、供給が停

止したが3月27日に復旧した。

5) 機器

地震により、主要な機器の多くが設置台から落下、転倒、ぶつかり合いなどにより破損した。また、落下等は免れたものの、強い揺れにより、機器の内部が損壊し使用不能となった例も多数見られた。機器の被害は、建物の被害の大きかった本庁舎において特に大きく、上層階ほど被害が大きい傾向が見られた。また、分庁舎や特定化学物質検査棟においても相当の被害があった。

昭和53年に起きた宮城沖地震の再来に備え、建物の耐震化を施す一方、機器類の固定についても機器ごとに何らかの対策をとっていたが、予想をはるかに上回る規模の揺れにより、多くの機器を失う結果となった。

県内の空港周辺に設置した航空機騒音自動測定局6局のうち、仙台空港周辺の1局及び航空自衛隊松島基地周辺の2局が津波により流失した。

また、塩釜市内に設置した自動車排出ガス測定局の機器は、津波による浸水で使用不能となった。

種類	台数	被害額(千円)
GC	12	50,900
原子吸光	4	29,900
HPLC	3	13,500
GC/MS	3	36,900
LC/MS/MS	1	6,900
ICP/MS	1	24,700
電子顕微鏡	1	16,000
その他		61,200
合計		240,000

表 主要機器の被害状況(概算)

3. 震災後の対応

1) 職員派遣

災害対策本部の要請により、3月14日から4月15日まで延べ194人を県庁関係各課へ派遣した。

4月末からは、身元不明遺体の着衣洗濯のため、延べ28人を派遣、8月には石巻の仮設住宅入居受付のため延べ36人を派遣した。

2) 業務再開まで

庁舎の損傷が少なかった微生物部は、遺伝子解析装置や冷却高速遠心機などの検査機器類が多数被災したが、無事な機器類を使用して業務を早期に再開した。

また、環境省東北地方環境事務所は全国の自治体に対し、被災自治体への支援を要請し、80の自治体から具体的な申し出があった。支援内容については環境事務所から主務課を通じ当センターに連絡があった。大気汚染物質監視業務における未分析の試料が残っていたため、富山県と神戸市に対し分析支援をお願いした。

一方、本庁舎での業務再開が不可能なため、県経済商工観光部の試験研究機関である産業技術総合センター(以下産技センターという)に、生活化学部や水環境部・大気環境部・企画総務部の一部職員及び機器を受け入れてもらい、7月より一部業務を

再開し、特定化学物質検査棟は、排気ダクト設備及び特殊ガス配管を修理し10月より業務を再開した。

さらに残った職員については、無事であった車庫及び倉庫で事務等を行い、11月に移転のため空き家となった同市宮城野区内にある旧消防学校を借用して移転し、残りの業務を再開した。

しかし、産技センターにおいて一部業務を再開したものの、場所が狭く検査に必要な機器類が設置できずに保留されていた検査も多数あったため、旧消防学校や大崎市にある大崎合同庁舎内の空室を利用し、機器を設置した。そのため、検査時は職員が公用車で検体を運搬し、検査を行っている。

機器設置や検査環境の整備が整わない検査等については、庁舎再建まで一部外部委託することとして対応している。

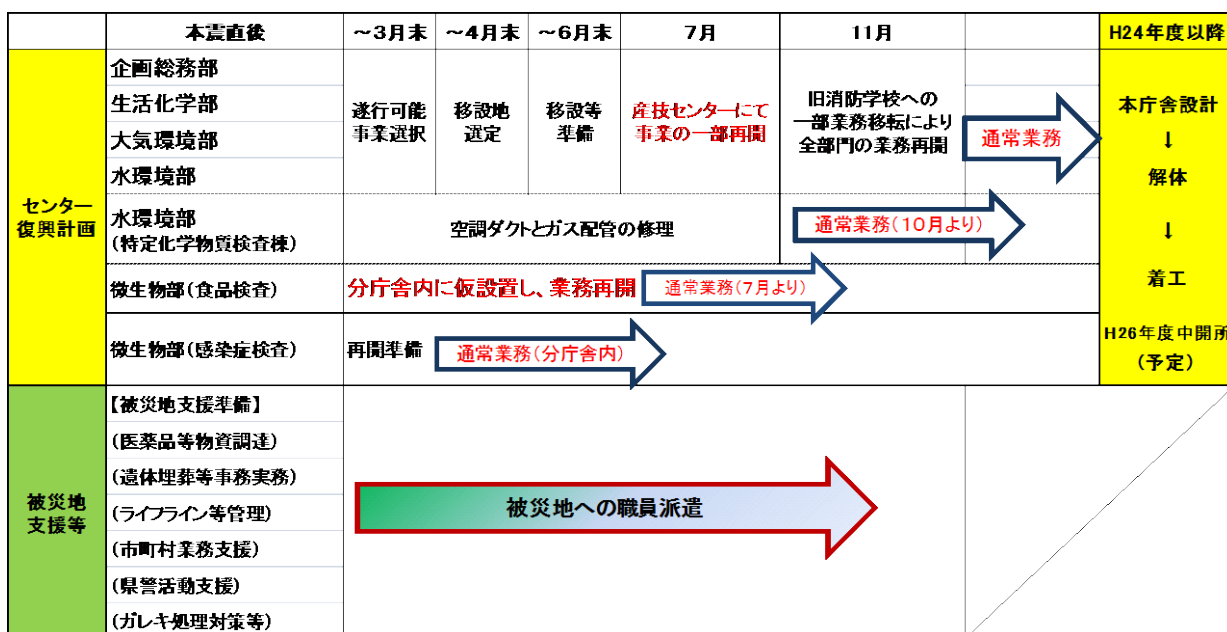


図-4 被災地支援と事務所の復興

4. 庁舎再建にむけて

保健環境センターの業務再開にあたり、損傷の激しい本庁舎の修繕が可能かどうか調査を行ったが、建築時から約40年が経過していることや、建物の南側基礎が沈下し、建物全体が「への字」状に変形していることから、修繕は断念し、建て替えることとなった。建て替えにあたり、別敷地への建築も検討したが、損傷が小規模だった分庁舎と特定化学物質検査棟の活用を図るため、現地で建て替えることとなった。

一方、同じく被災した原子力センター（女川町）の再建も急務であり、同じ環境生活部内試験機関である保健環境センターとの業務連携を視野に入れた業務再開を目指すこととなった。

それらを再建するにあたり、平成23年5月に県庁関係各課および保健環境センター、原子力センター職員によるワーキンググループが組織され、将来的な業務のありかたについて、検討を行った。

その後平成23年11月に財政課による面積査定を受け、12月には新たに庁舎再建築設計にかかるワーキンググループを組織し、庁舎設計のための準備を開始した。

平成24年3月には設計業者が決定し、約5ヶ月に渡る調整の結果、同年8月に庁舎図面が完成した。11月から本庁舎の解体工事が行われており、新庁舎は平成25年度内の着工、平成26年度末の完成を目指している。また、原子力センターについては、敷地内に別棟で建築することとなった。

5. 震災の教訓等

1) 地震対策とその効果

近い将来、高い確率で宮城沖地震が再来すると言われていたことから、平成18年に本庁舎の耐震化工事を実施した。

さらに地震対策として、多くの主要機器については、テープやストッパーによる固定、あるいは、転倒防止用のゴムマットを敷くなどの措置を行い、器具や試薬類についても保管場所の工夫等の措置を講じていた。

しかしながら、この度の巨大地震では、耐震化工事を施したにもかかわらず基礎に及び被害があったことから、本庁舎が使用不能となった。また、主要な機器についても、固定化等の地震対策を講じていたにもかかわらず、転倒、落下により破損したものが多くみられた。中には、機器を設置した架台がつぶれたことにより破損する例もあった。

また、器具や試薬類については、コンテナや中を仕切った引き出しに収納、あるいは、落下防止柵を設けた試薬棚や、鍵付きのステンレス製試薬庫に保管していたものの多くは無事であったが、実験台上にあり、固定等の措置を講じていなかったものはほとんど落下、破損した。

なお、固定等の措置を講じていなかった一部の機器、ロッカー、書棚等はその多くが落下、転倒等により破損したが、キャスター付きの機器類は特に措置を講じていなくても移動しただけで、その多くが無事であった。

2) 震災の教訓

耐震化工事を行っていたにもかかわらず、本庁舎は使用不能となったが、仮に耐震化工事を行っていなかった場合、建物が崩壊した可能性もあった。また、崩壊に至らなくても耐震化工事により揺れを抑える効果はあったはずで、いずれにしても、耐震化工事は人的被害発生の防止に役立つものと思われる。

地震により、建物自体が大きく揺れたが、揺れは上層階ほど大きい傾向があった。主要機器の多くは据え付けのサイド実験台に固定して設置していたが、実験台は建物と一体となって揺れるのに対し、設置した機器は、地震に伴う慣性力のため、建物の揺れる方向と逆向きに動き、一部は固定を振り切って落下、転倒したものと思われる。

落下、転倒は免れても激しい揺れにより、機械自体が上下左右に揺さぶられ、機械内部が損傷した機器も多くあり、固定化を行っても避けられない要素があったとはいえ、大半の職員が宮城県沖地震の再来についての認識を持っていたにもかかわらず、固定化等の地震対策が徹底されていなかった点は、反省点として挙げられる。

重量の大きな物ほど大きく揺れることを踏まえ、十分な固定が必要であり、場合によってはベルトによる固定と耐震マットを組み合わせるなど二重、三重の対策が必要であった。

なお、キャスター付きの機器類は破損を免れたが、実験室など狭い空間において動き回る機器類は避難の妨げとなるだけでなく、人に危害をもたらす凶器となりかねな

いことから、固定方法の工夫が必要と思われる。

6. まとめ

宮城県保健環境センターでは、宮城県沖地震の再来に備え、耐震化工事や機器類の固定などの対策をとってきたものの、予想をはるかに上回る規模の地震により甚大な被害を被った。

震災後は、電気・水道・ガス等のライフラインが全て止まり、各職員自身が不便な生活を強いられるなか、被災地支援のための職員派遣に応じつつ、業務再開に向け関係機関との調整等に全力を尽くした。

産技センターをはじめ関係機関の御支援、御協力により平成23年11月までに全ての部署において業務を再開することができた。

被災した建物の再建や被災機器の整備については、主務課である環境対策課をはじめ関係各課の支援により平成26年度中の開所を目指して準備を進めている。

7. 謝辞

最後になりましたが、この度の被災に際して、関係機関の皆様から多くの御支援、御協力をいただき、心から感謝申し上げます。この場をお借りして御礼申し上げますとともに、この冊子が今後の災害防止の一助になれば幸甚です。

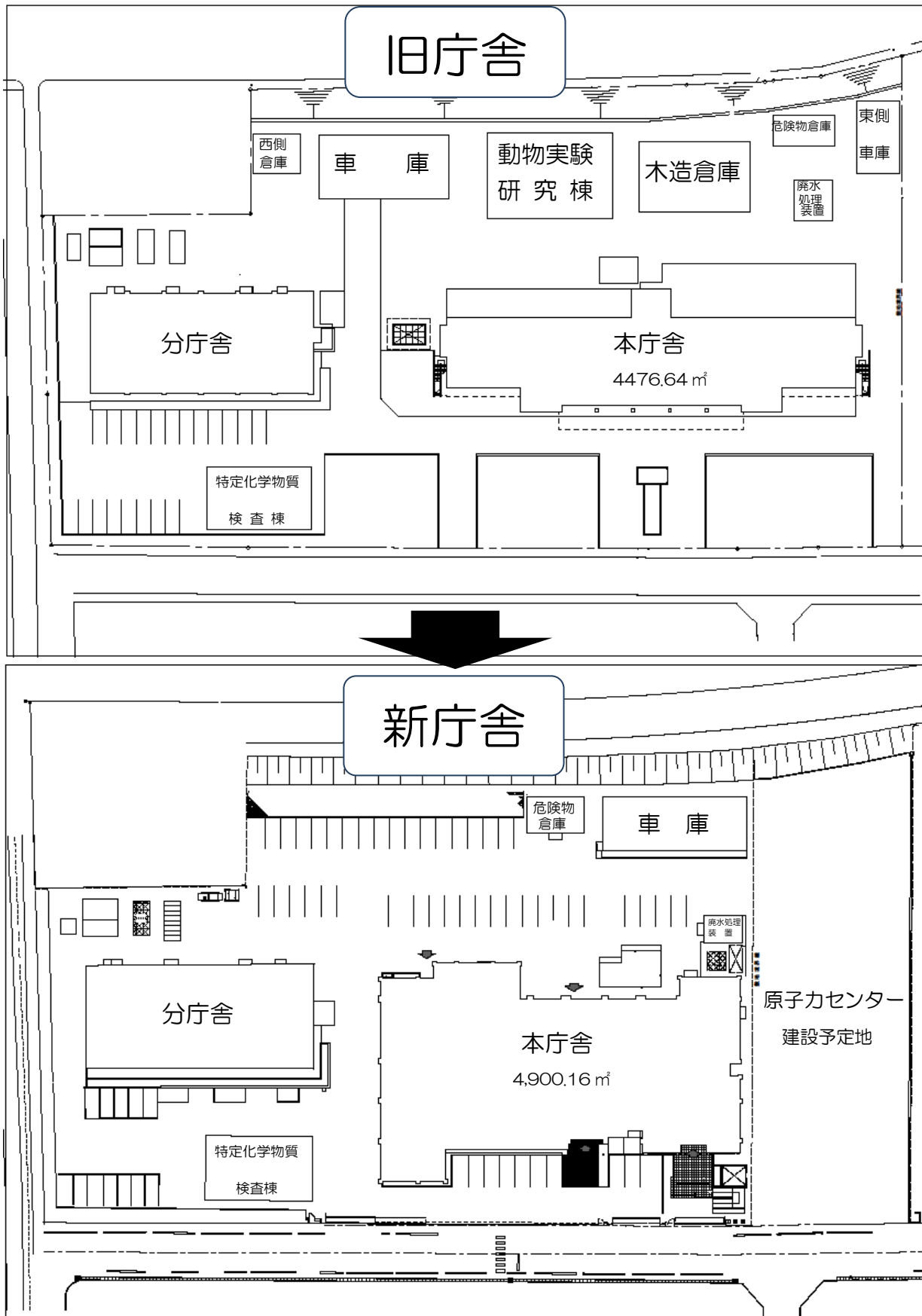


関連施設位置図

発災後の対応状況		○企画総務部 ●微生物部 □生活化学部 ■大気環境部 △水環境部
全 所		各部対応事項
3月11日 発災 翌日以降	研究発表会参加者避難誘導 分庁舎事務室で全員待機 職員・家族の安否確認及び職員派遣対応 庁舎及び機器の被災状況確認 執務環境の仮復旧 西側倉庫を仮設事務室に改造し執務 産技センター移転打診	
3月下旬	産技センター移転依頼及び調整～6月 産技センターの現況調査 検査業務に係る方針打合せ 被害概算見積 移転に係る費用見積	●感染症発生動向調査オンラインシステム復旧 ・レジネオラ患者、破傷風患者発生届出 ●避難所リスクアセスメント調査(国立感染研と実施) ●感染症発生動向調査情報簡易版提供開始 ■航空機騒音通年測定局現地被害状況確認(松島飛行場)
4月上旬	4月7日余震 震度6強 被災状況確認・機器動作確認 移転に係る打合せ (検査室、電源、ガス配管、借用・搬入備品) 補正予算要求	●細菌・ウイルス検査業務の一部再開 ●被災地汚泥の病原体調査(第1回) ■航空機騒音通年測定局被害状況確認(仙台空港) ■航空機騒音通年測定局3局測定再開 ■停電解消により発生源監視局のテレメート徐々に再開 △採水業務を一部再開 △イオンクロマトグラフィー等を借用して一部分析対応
4月中旬		●被災地汚泥の病原体調査(第2回) □塩釜保健所黒川支所へ一時移転(事務処理等業務) △東北大学と共同調査(被災海域調査)打合せ
4月下旬		■国立環境研究所と打ち合わせ(粉じん調査) △国立環境研究所と共同研究(被災地調査)打合せ
5月		●被災関連で食中毒・検査(原因:ノロウイルス) ●避難所サーベイランスシステム運用開始 ●感染症発生動向調査情報(週報・月報)提供開始 ■大気環境緊急モニタリング(重金属、アスベスト) サンプリング実施9市町10箇所 △公共用水域、地下水調査地点確認 △東北大学と共同海域調査開始
6月	1日 産技センターへの機器移設開始 13日 産技センターへ職員移動 (企画総務部・大気環境部・水環境部の一部除く)	●感染症発生動向調査再開 ●食品検査室備品を本庁舎より分庁舎に搬入 ●被災関連で食中毒・検査(原因:黄色ブドウ球菌)2回
7月		●□食品収去検査再開 △搬入機器等の点検、修理
8月		■石巻市内製紙工場の発生源監視局テレメート再開 △機器の修理に伴い徐々に分析項目拡大 △8月工場排水一部項目分析開始
9月		■有害大気汚染物質モニタリング業務再開(委託) ■航空機騒音測定地点現地状況調査(被害状況調査) 仙台空港・松島飛行場周辺25地点(H23.9～H23.10) ■震災により被害を受けた物品の購入作業(H23.9～H24.3)
10月		■塩釜測定局NO _x 計、岩沼測定局湿度計復旧 △検査棟ダクトとガス配管修理完了によりダイオキシン類分析開始
11月	企画総務部・大気環境部の一部が旧消防学校 へ移転 本庁舎内の廃棄物処理(～5月)	■事業場の立ち入り(悪臭サンプリング)実施。 臭気指数の算出は業者に委託。4事業所11検体実施。
12月	本庁舎新築設計準備開始	■塩釜自排局機器更新により復旧 ■震災に伴う騒音・振動測定機器等保守点検(H23.12～H24.2)
24年2月		■ICP/MSなど県大崎合同庁舎へ設置(～3月) ■テレメータ中央局が旧消防学校に移転 ■騒音振動通常業務再開 △本庁舎に残した機器等を旧消防学校へ移転
3月	本庁舎新築設計開始	■本庁舎閉鎖に伴う事務室、分析室整理 ■浸水した矢本フッ化水素局を解体・撤去
5月		■仙台港の石油精製所のテレメート再開により 発生源監視局9局すべて復旧
11月	本庁舎解体開始	■煙道排ガス調査再開
現 在		再開していない業務 ● なし □ 食品特殊検査の一部 ■ なし △ 一部の検査項目

震災により損害を受けた機器				
	機器名	原因・内容	破損状況	処置
1	パルスフィールドゲル電気泳動装置	設置台から落下	全壊	新規購入
2	電子顕微鏡一式	振動による破損	全壊	購入予定
3	縦型ディープフリーザー	電力停止によりコンプレッサー故障	全壊	新規購入
4	横型ディープフリーザー	電力停止によりコンプレッサー故障	全壊	新規購入
5	水銀測定専用装置	設置台から落下	全壊	新規購入
6	揮発性成分濃縮導入装置	転倒	全壊	新規購入
7	排ガスダスト濃度測定機器	設置台から落下	全壊	新規購入
8	窒素酸化物排出ガス分析計	設置台から落下	全壊	新規購入
9	窒素酸化物計	津波	浸水	新規購入
10	一酸化炭素計	津波	浸水	新規購入
11	航空機騒音自動監視装置3局	津波	流失	新規購入
12	超純水製造装置	設置台から落下	全壊	新規購入
13	プレハブ低温室	振動による破損	全壊	新規購入
14	分光光度計	設置台から落下	全壊	廃棄
15	赤外分光光度計	振動による破損	全壊	廃棄
16	原子吸光光度計	設置台から落下	全壊	廃棄
17	原子吸光光度計 3台	振動による破損	全壊	廃棄
18	可搬型GC	振動による破損	全壊	廃棄
19	GC 3台	設置台から落下	全壊	廃棄
20	GC 7台	地震による破損	全壊	廃棄
21	GC	地震による破損	全壊	新規購入
22	HPLC2台	設置台から落下	全壊	新規購入
23	GC/MS3台	設置台から落下	全壊	新規購入
24	LC/MS/MS	架台がつぶれ傾斜転倒	全壊	新規購入
25	ICP/MS	設置台から落下	全壊	新規購入
26	高速冷却遠心機	振動による破損	破損	修理
27	イオンクロマトグラフ	振動による破損	破損	修理
28	ICP/AES	振動による破損	破損	修理
29	GC/MS	振動による破損	破損	修理
30	HPLC	振動による破損	破損	修理
31	HPLC	振動による破損	破損	修理
32	ECD付GC	振動による破損	破損	修理
33	オートアナライザー	振動による破損	破損	修理
34	TOC計	振動による破損	破損	修理
35	オキシダント計	振動による破損	破損	修理
36	NOx計	振動による破損	破損	修理
37	湿度計	振動による破損	破損	修理
38	騒音計、振動計、レベルコーダ等	振動又は漏水による破損	破損	修理
39	航空機騒音測定機器	振動又は漏水による破損	破損	修理

保健環境センター 新旧敷地内概略図



被害状況写真



1階事務室外観



玄関前の沈下



北側出入口の沈下



3階ベランダの壁ひび割れ



特定化学物質検査棟屋上ダクトの損傷



1階大会議室 壁側の床面が沈下し、傾斜



1階所長室壁面の損壊



1階テレメータ室天井の損壊



2階洗い場周辺



2階分析室 定温乾燥機落下破損



3階検査室 実験台上のガラス器具落下



3階生活化学部員室



3階精密天秤室前資材棚転倒



5階検査室 ロータリーエバポレータ2台転倒



5階検査室 HPLC 落下破損



5階検査室 HPLC 落下破損



5階ドラフト傾斜破損



5階ベランダ 室外機移動



3階精密天秤室 HPLC 破損



4階 LC/MS/MS 架台の脚が折れ本体破損



固定器具からも脱落し、さらに机も転倒机から落下破損した GC/MS (3階)



固定していたにもかかわらず机から落下破損した分光光度計 (4階)



固定していたにもかかわらず机から落下破損した GC (5階)



金具により落下は回避したが破損した GC/MS (4階)

地震対策により被災を免れた事例



実験台引出し内のガラス器具



実験台引出し内のピペット



3階前処理室内の書棚等移動



3階 STD 保存用冷蔵庫移動



冷蔵ショーケース内の試薬類



GC/MS/MS 用ガスシステム

津波を被った塩釜自動車排出ガス測定局



津波で倒されたフェンス



損壊した入口ドア



浸水した NO_x 計



浸水したデータ収録装置

被災に関する職員アンケート

1 地震に備えておけばよかったと思う点、反省点

- 消防計画に基づいた避難訓練を必ず毎年実施するべきであった（過去数年間未実施）。たまたま研究発表会のため1階大会議室にほとんどの職員が集合していたため、避難に時間がかかる職員は少なかったが、通常勤務日であれば混乱していたはず。
- キャビネットの固定の徹底（ローキャビネット2段重ねが未固定で、すべて落下した）。
- 背の高い家具類の固定をしておけばよかった。
- 安全衛生委員会を設置し、安全パトロールを行って地震の際の避難路を定期的に確認しておくべきであった（避難路に落下しそうな物がないか・転倒防止対策がとられているか等）。
- 会議開催時の避難誘導體制とシナリオをあらかじめ決めておき、主催者として認識しておく必要があった（会議開催時に参加者に必ず周知する）。
- 入退館の管理に不備があり、現在建物内にいる人間を把握できていなかった。来客及び業者等の外来者を把握できる体制を確立する必要がある（被災時、研究発表会を行っていたが、受付時に記名させたものの、退去の把握をしていなかったため、外来者の安否確認に手間取った）。
- ガスボンベが転倒し、ボンベ庫のドアをふさいでしまい、ドアが開かなかった。転倒防止の措置をもっとしっかりしておくべきであった。
- 地震対策をとっていなかった機器類が転倒した。
- 机の上に平積みしにしていた書類が散乱し、隣人のもの混ざってしまった。
- 実験室の培地類（平板、試験管ともに）を倒れても破損や割れや飛散が最小限ですむよう、低めの棚に置く、あるいはバットの中に保管する等の工夫が必要であった。
- 冷凍の試薬、保存サンプルなど、平素より冷凍庫内を整理整頓し、停電後に最重要なものを迅速に移動できるようにしておく必要があった。
- 机の整理整頓が悪く、地震で書類が散乱し、資料を紛失してしまった。
- 人員や建物の安全確認方法や被災状況等の確認手段を事前に取り決めマニュアル化しておけば、より早い復旧が望めたのではないだろうか。
- 通信事情が混乱するなか、旧式の携帯電話を使用していたので、より情報の入手が困難であった。
- 安全靴の準備。
- ガラス製のしきりは地震により破損したため、飛散防止フィルムを貼るかプラ

スチック製のものに換える必要があった。

- 地震後の作業において、備品や文書簿冊の紛失がないか確認する際、完全なリストがなかったため、確認作業に非常に骨が折れた。また、備品や文書簿冊が紛失していても確認ができなかった。
- 地震のためだけではなく、不要な備品・消耗品の整理をしていれば良かった。
- 整理整頓の徹底
 - 不要物品・不要書類について定期的に廃棄を行い、整理整頓を実施しておくことで復旧作業時の対応が楽になると思われた（階段を使って人力で下ろす必要がない等）。
- データの定期的なバックアップ
 - パソコン1台が配管からの漏水によりデータが破損し、翌年度の作業でデータの作成等二度手間が発生したことから、データの定期的なバックアップが必要と感じられた。
- 震災時の記録保存
 - 県内外で、震災時の対応について説明する機会がある。その際にサンプリング風景や被災直後の状況を自主的に写真や文言で残した方がいい。
- 冷蔵庫、大型機器の転倒防止策。
- 施設内の装置機器を十分に固定しておくべきだった。
- 計測機器類の固定等、より強固な地震対策。
- 防災備品の準備。
- 停電時、電話不通の際の連絡手段の確認。
- 停電時の情報収集手段の確認。
- 物品棚・器具の地震対策。
- 棚上の物品の転落防止。
- ラック、棚等の固定。
- 棚、消火器等の転倒防止。
- 不要な物品（特にガラス器具）の廃棄。
- 分析機器の転倒防止措置。
- 備品の管理。
- 整理整頓、不要物の廃棄。
- 事務所内の書類等の整理等。
- 地震後の対応記録。

2 地震に対して備えていてよかった、対応していてよかった点

- 事務室内の窓ガラスに飛散防止フィルムを貼っていたため、ガラスの飛散を防止できた。
- 木造倉庫を空にした直後であったため、無事な機器類を一時保管することができた（数十年ほど不要な機器類であふれていた倉庫を清掃し、震災前月のH23年2月に空になったばかりであった）。
- 定量PCR装置等、ゴムマットの上に置いた機器の落下が防止できた。
- 車輪がついている機器で固定していなかったものは移動していたが転倒することとはなく、片付けの際も車がついているため動かしやすかった。しかしながらキャスター付機器を推奨するものではない。
- 検査室のものは扉つきの棚かコンテナボックスに収納しているものが多かったため、物の散乱は最小限に抑えられた。
- パソコンの下に耐震ジェルマットを敷いていたので転倒を免れた。
- 電池を買い置きしていたため、ラジオや懐中電灯を直ぐに使用することができた。
- 情報システムに関しては、i-BCPを策定していたので、通電と共に速やかに復旧することができた。
- 耐震補強工事。
- 自家発電機を設置していて良かった。
- キャビネットを壁に固定しておいて良かった。
- 以前室内に置いていたガスボンベを移動し、屋外のボンベ庫で固定していて良かった。
- 試薬棚の塩ビ製落下防止柵は有効で、薬品落下はなかった。
- 鍵付きのステンレス製試薬庫は地震に対して有効であった。
- ボンベ庫と固定具は有効であった。
- 1年前に分析機器と棚の大部分を粘着テープ式落下防止器具で止めていたため機器の落下を防ぐことができた。
- 機器を置いている実験台の足を固定していたため、機器の転倒は防げた。
- 背の高い機器は転倒したので、ひも等で何重にも固定が必要であった。
- プリンタが、キャスター台に載っていたもののみ転倒しなかったためキャスター台は有効である。
- ヘルメットを各自机等に準備していたのですぐに役立った。
- 避難訓練を毎年実施していたので非常階段からスムーズに避難できた。
- すぐ停電したので、車のラジオが役立った。
- 耐震補強

転倒防止用のマット、ストッパーの利用だけで、イオンクロマトグラフィ

ーは損壊を免れた。補強していなかったガスクロマトグラフィーや高速液体クロマトグラフィーなどは損壊したので更新が必要となり、業務再開までに時間を要した。

編 集 委 員

菅 原 克 文 (委 員 長) 佐 藤 郁 子 (大気環境部)

石 川 拓 (副 委 員 長) 沖 田 若 菜 (水 環 境 部)

川 端 淑 子 (微 生 物 部) 今 井 よ し こ (企 画 総 務 部)

鈴 木 優 子 (微 生 物 部) 菊 地 秀 夫 (企 画 総 務 部)

大 熊 紀 子 (生 活 化 学 部)

宮城県保健環境センター一年報 第30号 (2012)
(平成23年度)

平成25年2月

編集発行 宮城県保健環境センター

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/hokans/>

〒983-0832 仙台市宮城野区幸町四丁目7番2号
電話 022-781-5591(代表)
