

東日本大震災の被害状況と復旧作業

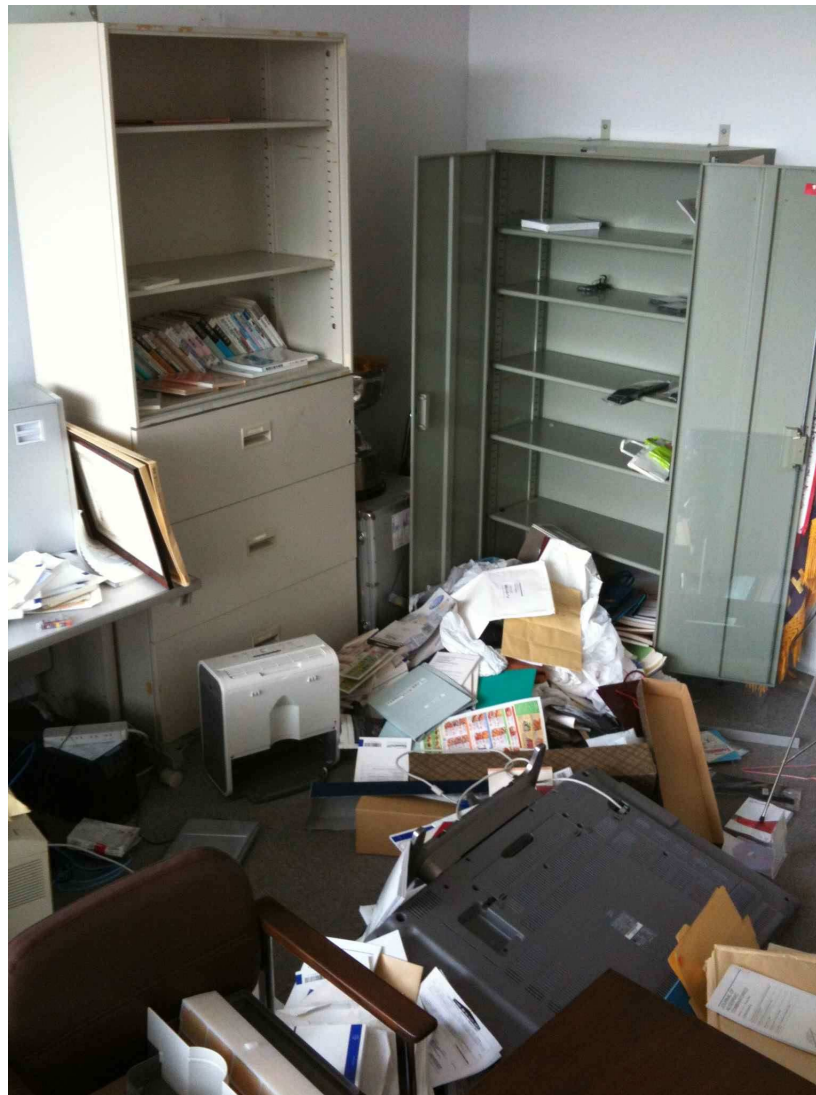
宗政昭弘

東北大学大学院情報科学研究科

2011年8月10日

2011年3月11日午後2時46分 大地震発生

- 発生後、揺れが収まる前に停電



2011年3月11日午後2時46分 大地震発生



- 揺れが収まってから建物の外に避難、近くにけが人はなし、約2時間後帰宅

津波浸水区域(仙台)



被災による被害概況

- 人的被害：学生3名（学外で津波被災）死亡
- 建物被害：危険 - 28棟 (4.7%)
要注意- 48棟 (8.2%)
安全 -521棟 (87.1%)
建替え・改修等で約448億円（概算）の損害
- 研究機器損害：352億円（概算）
- 学生の住居被害：住居全壊または一部損壊526名、
転居検討中331名
- ライフライン：電気、水道、ガスが長期にわたってストップ
- 生物系の研究室で多くの貴重な細胞・試料の喪失
（停電によるディープフリーザの停止）

3月12日（土）から13日（日）

3月12日（土）

- 後期日程学部入試を延期（後に中止を決定）
- 停電、断水、ガス供給停止
- 自宅ではラジオを探し出し情報収集
- 飲料水と食料は備蓄あり、雑用水は風呂の残り水
- 散乱して割れた食器等の片付け

3月13日（日）

- 携帯電話回線を経由してインターネットに接続
- 大学では電気が復旧、基幹ネットワークが復旧

教訓：水は緊急時のために備蓄しておくこと、停電時のために懐中電灯とラジオ

学事関係への影響

■平成22年度学位記授与式中止
(学位記、総長告辞を4月上旬に郵送)

■後期日程入学試験の中止

■学部・大学院入学式
新入生オリエンテーション
4月6日→5月6日に変更
(部局単位で実施)

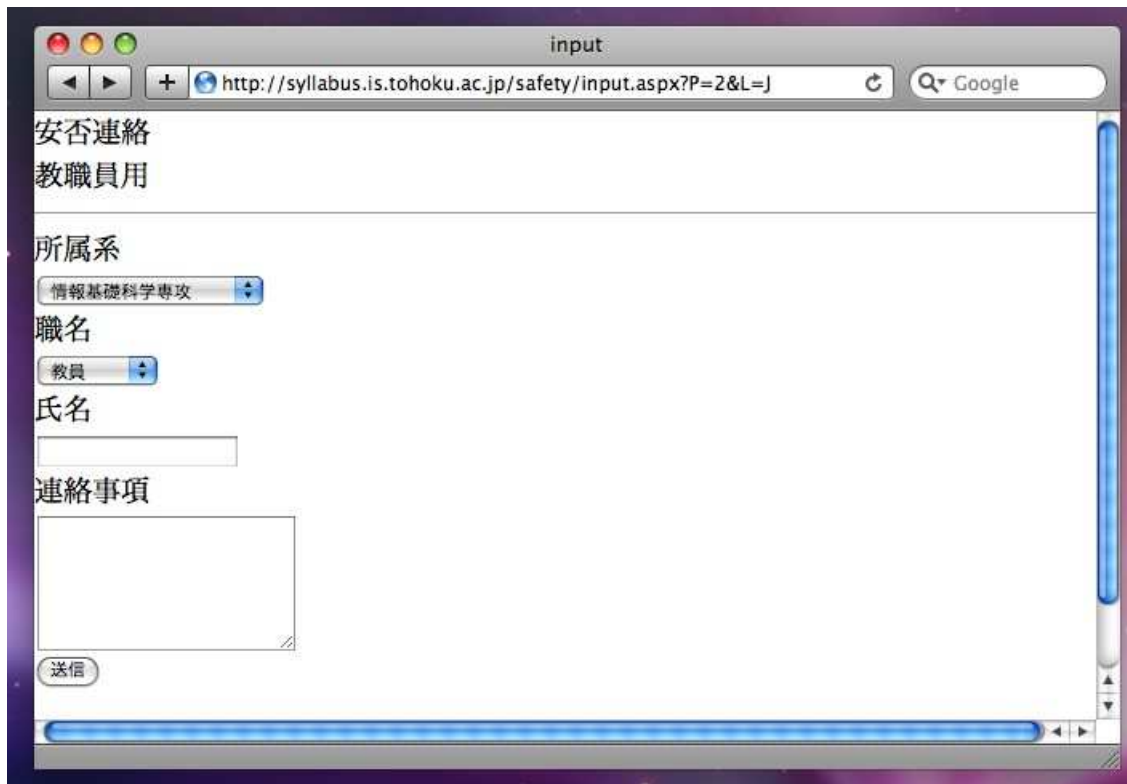
■授業開始日

全学教育(学部1、2年次)	5月 9日
学部専門授業及び大学院授業	4月25日



3月14日（月）から15日（火）

- 卒業式、会議、入試などのイベントはすべて延期か中止を決定
- 建物の安全確認
- 部局のメールサーバ、ウェブサーバを起動
- 学生と教員の安否確認作業を開始



The screenshot shows a web browser window titled "input" with the URL <http://syllabus.is.tohoku.ac.jp/safety/input.aspx?P=2&L=J>. The page content is as follows:

安否連絡
教職員用

所属系
情報基礎科学専攻

職名
教員

氏名

連絡事項

ここまでの教訓

- 建物の耐震補強が重要（講義棟の工事は2009年の夏に完了）

平成21年度全学教育科目実施学年暦

(2009. 4～2010. 3)

平日に行う授業		13	13	12	13	14	平日に行う授業		13	13	13	13	12		
土曜日に行う授業		2	2	3	2	1	土曜日に行う授業		2	2	2	2	3		
補講		1	1	1	1	1	補講		1	1	1	1	1		
4月	日	月	火	水	木	金	土	10月	日	月	火	水	木	金	土
	...	...	...	1	2	3	4		...	...	...	...	1	2	3
	5	6	7	8	9	10	11		4	5	6	7	8	9	10
	12	13	14	15	16	17	18		11	12	13	14	15	16	17
	19	20	21	22	23	24	25		18	19	20	21	22	23	24
	26	27	28	29	30	...	...		25	26	27	28	29	30	31
...	
5月	日	月	火	水	木	金	土	11月	日	月	火	水	木	金	土
	...	...	...	...	...	1	2		1	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8	9		8	9	10	11	12	13	14
	10	11	12	13	14	15	16		15	16	17	18	19	20	21
	17	18	19	20	21	22	23		22	23	24	25	26	27	28
	24	25	26	27	28	29	30		29	30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6月	日	月	火	水	木	金	土	12月	日	月	火	水	木	金	土
	...	1	2	3	4	5	6		...	...	1	2	3	4	5
	7	8	9	10	11	12	13		6	7	8	9	10	11	12
	14	15	16	17	18	19	20		13	14	15	16	17	18	19
	21	22	23	24	25	26	27		20	21	22	23	24	25	26
	28	29	30	...	...	...	...		27	28	29	30	31	...	...
...	
7月	日	月	火	水	木	金	土	22年1月	日	月	火	水	木	金	土
	...	...	...	1	2	3	4		...	...	...	...	...	1	2
	5	6	7	8	9	10	11		3	4	5	6	7	8	9
	12	13	14	15	16	17	18		10	11	12	13	14	15	16
	19	20	21	22	23	24	25		17	18	19	20	21	22	23
	26	27	28	29	30	31	...		24	25	26	27	28	29	30
...	...	...	...	...	...	...	31	...	...	...	...	...	...	...
8月	日	月	火	水	木	金	土	2月	日	月	火	水	木	金	土
	...	...	...	...	...	...	1		...	1	2	3	4	5	6
	2	3	4	5	6	7	8		7	8	9	10	11	12	13
	9	10	11	12	13	14	15		14	15	16	17	18	19	20
	16	17	18	19	20	21	22		21	22	23	24	25	26	27
	23	24	25	26	27	28	29		28	...	...	...	...	...	...
30	31	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9月	日	月	火	水	木	金	土	3月	日	月	火	水	木	金	土
	...	...	1	2	3	4	5		...	1	2	3	4	5	6
	6	7	8	9	10	11	12		7	8	9	10	11	12	13
	13	14	15	16	17	18	19		14	15	16	17	18	19	20
	20	21	22	23	24	25	26		21	22	23	24	25	26	27
	27	28	29	30	...	...	...		28	29	30	31	...	...	...
...	

注1： _____ は授業日、 _____ は補講日、 _____ は祝日等の休業日を示す。

注2： 土曜日を実施する授業一覧

	第1・3セメスター	第2・4セメスター
月曜日の授業	5/16, 6/13	11/21, 1/9
火曜日の授業	5/23, 6/20	11/14, 1/30
水曜日の授業	5/9, 5/30, 6/27	11/28, 12/26
木曜日の授業	6/6, 7/4	12/12, 2/6
金曜日の授業	7/11	11/7, 12/19, 1/23

注3： ○印・・・7月16日(木)は月曜日分の補講を行います。
 注4： 6月22日(月)は創立記念日ですが、授業日となります。

ここまでの教訓

- 建物の耐震補強が重要（講義棟の工事は2009年の夏に完了）
- 戸棚、書架を壁にしっかりと固定しておくこと
- 緊急時連絡網を作成しておくべきであった（携帯電話アドレス）
- メールサーバは研究室単位<学部・研究科単位<外部サーバ



東北大学 **Welcome to 東北大学外部メールサービス**

Sign in to your account at
東北大学外部メールサービス

Username:
@g-mail.tohoku-university.jp

Password:

Stay signed in

[Can't access your account?](#)

Less spam, plenty of space and access from anywhere.

Welcome to your email for 東北大学外部メールサービス, powered by Google, where email is more intuitive, efficient and useful.

- Keep unwanted messages out of your inbox with Google's powerful spam blocking technology
- Keep any message you might need down the road, and then find it fast with Google search
- Send mail, read new messages and search your archives instantly from your phone

©2011 Google [Privacy Policy](#) - [Terms of Service](#) Powered by Google

地震発生5日から10日後まで

電気、インターネットは復旧したが

- 断水
- 食料調達が困難（スーパー、コンビニほとんどが閉店）
- 公共交通機関は平時の半分以下しか動いていない
- ガソリンスタンドがほとんど閉店
- 春休みであったこともあり、学生は帰省または非被災地の親戚宅等に避難
- 国内外の大学から被災地の大学の研究者を一時的に受け入れるとの申し出あり（愛媛大学様を含む）

教訓：水と食料は備蓄をしておくこと。給水車などから水をもらう容器を予め準備しておくこと。

地震発生10日から20日後まで

高速バスが運行開始し、遠距離の避難が容易になったため、大学にはほとんど人がいない。

- 交通機関がなく通勤が困難な教職員が大多数
- 大学は断水、生協の食堂や売店も閉店
- 教育すべき学生は避難していて大学には来ていない
- 研究の前に復旧作業（片付け）が必要だが、余震が続いている（研究する気分ではない）

結果、復旧作業は始めることができない。

地震発生20日後

- 5月9日新学期開始に向けて、ようやく復旧作業に着手
- 水道、ガスが復旧
- 生協食堂がレトルト昼食の提供を開始
- ガソリン、食料品の流通が回復
- 仙台市営バスが休日ダイヤで運行再開

実際の片付け作業は

- 個人研究室内
- 共用スペース（主に書架）

個人研究室の復旧作業



個人研究室の復旧作業

- 床に落ちた本などの物品を棚などに戻す
- 倒れたパソコンを立て直し起動

教訓

- ガラスが割れると片付け時の危険性が増大
- 水があるところぼれて本や書類を濡らしてしまう
- タワー型のパソコン・ワークステーションは倒れやすい
- 戸棚などは壁にしっかり固定しておくべき

机に向かって倒れてきた本棚



藤原耕二教授による

[https://picasaweb.google.com/108562273542870628059/
AfterTheEarthquake#5588742039772216338](https://picasaweb.google.com/108562273542870628059/AfterTheEarthquake#5588742039772216338)

個人研究室の復旧作業

- 床に落ちた本などの物品を棚などに戻す
- 倒れたパソコンを立て直し起動

教訓

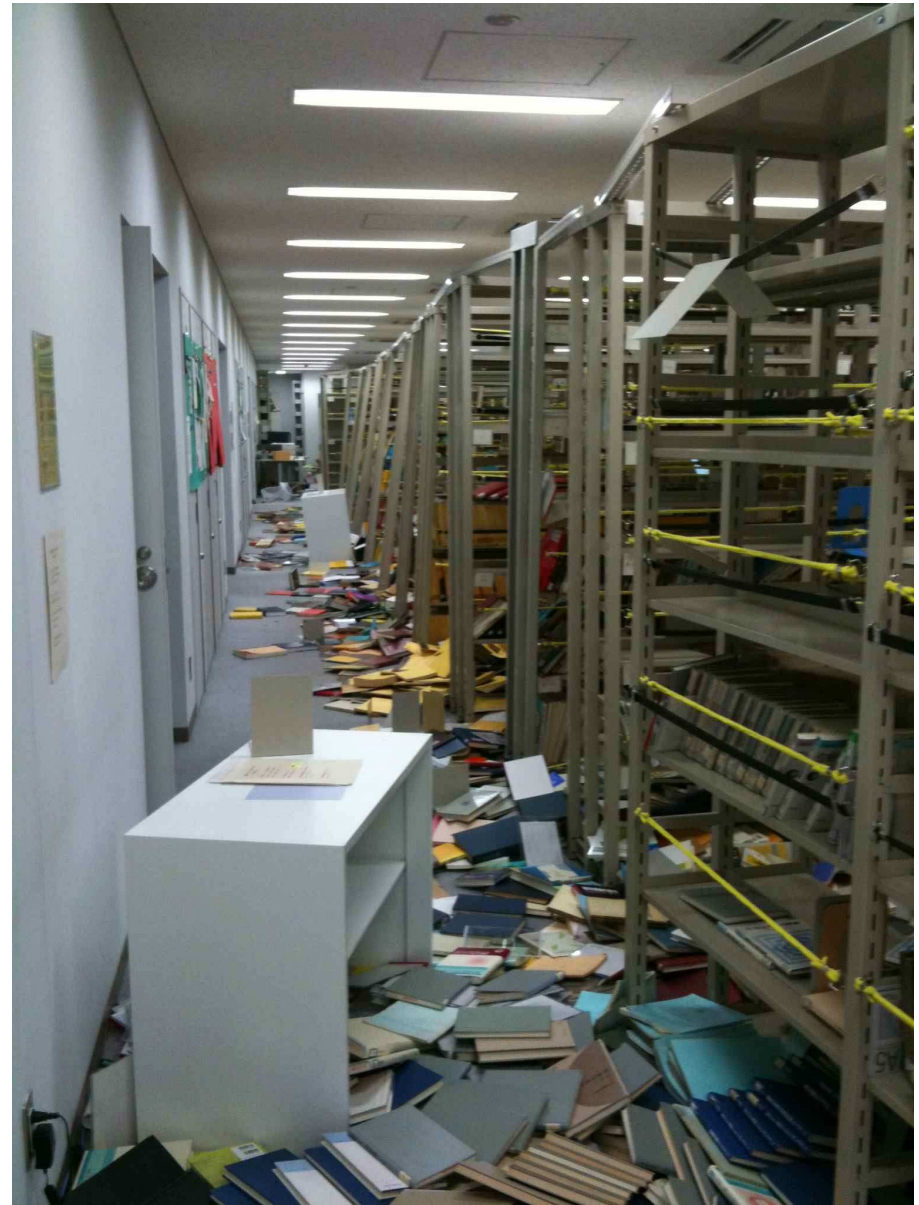
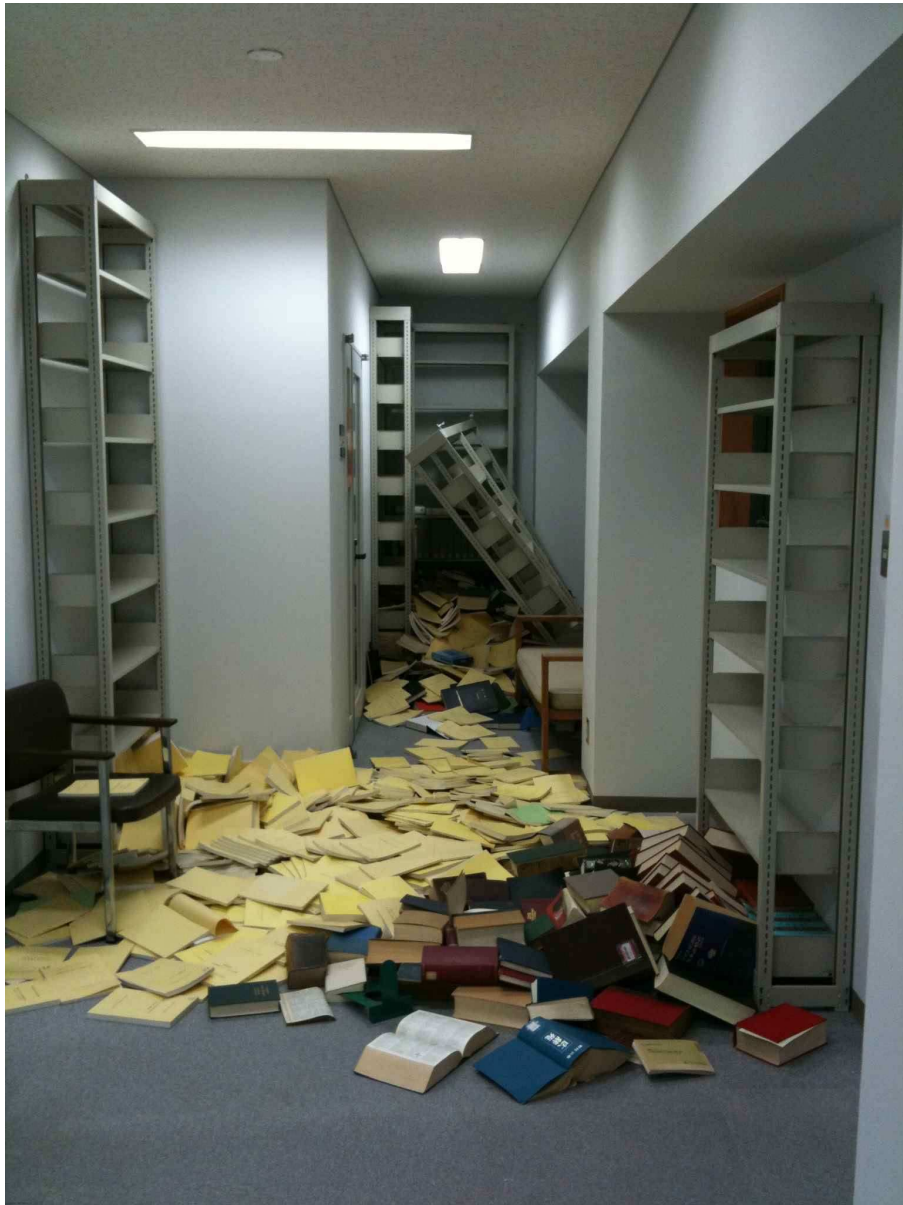
- ガラスが割れると片付け時の危険性が増大
- 水があるとこぼれて本や書類を濡らしてしまう
- タワー型のパソコン・ワークステーションは倒れやすい
- 戸棚などは壁にしっかり固定しておくべき
- 不要な書類は早めに廃棄
- 必要以上に本や雑誌を買わない

書架の復旧作業

- 固定書架に単行本やシリーズ等推定2万冊
- 移動書架に学術雑誌数千冊

落下防止用のベルトを装着してある。しかし今回は固定・移動ともに書架ごと倒壊した。

固定書架の被害



書架の復旧作業

- 固定書架に単行本やシリーズ等推定2万冊
- 移動書架に学術雑誌数千冊

過去の地震（震度5または6弱）

- 2003年宮城県北部地震
- 2005年宮城地震
- 2008年岩手宮城内陸地震

で毎回千冊程度の本が書棚から落下したために、落下防止用のベルトを装着してある。しかし今回は固定・移動ともに書架ごと倒壊した。

教訓

- 震度5までならベルトは一定の効果がある
- 巨大地震では通常の書架は本の重みに耐えられない

書架の倒壊



左の写真は藤原耕二教授による

[https://picasaweb.google.com/108562273542870628059/
AfterTheEarthquake#5588742027846793682](https://picasaweb.google.com/108562273542870628059/AfterTheEarthquake#5588742027846793682)

書架の復旧作業

書架ごと倒壊すると

本の撤去 → 書架の解体撤去 → 書架の新規設置 → 本の再配架

が必要となり、膨大な労力が必要。8月現在、本の再配架作業を、学生ボランティアとともに実行している。





書架の復旧作業

書架ごと倒壊すると

本の撤去 → 書架の解体撤去 → 書架の新規設置 → 本の再配架

が必要となり、膨大な労力が必要。8月現在、本の再配架作業を、学生ボランティアとともに実行している。

教訓

- 落下しても再配架しやすいように背表紙にシールをはる
- 落下を防ぐためにベルトを装着
- 書架自体の倒壊は滅多に起きない（起きたらあきらめる？）
- 可能ならば揺れの少ない地下に保管？
- 電子化された学術雑誌のバックナンバーは廃棄？
- 電子化された本も廃棄？

ご清聴ありがとうございました

参考資料は

<http://www.math.is.tohoku.ac.jp/~munemasa/documents/20110810.htm>

