

# 熊本地震



## 第5章

### 被害状況と今後の課題

震災報告会「熊本地震を振り返る」記録

「県内ホールの被害状況と今後の課題」より

平成29年(2017年)3月2日熊本県立劇場にて開催

●講師 本杉 省三

(日本大学理工学部建築学科 特任教授)

# 震災報告会「熊本地震を振り返る」記録 「県内ホール被害状況と今後の課題」より

平成29年(2017年)3月2日熊本県立劇場にて開催

講師:本杉 省三 (日本大学理工学部建築学科 特任教授)



みなさまに配布した資料は、文字も多く、6ページもあるので、時間があるときに読んでいただければよいと思います。これから私が話すことは、内容に沿ってスライドが出てきます。最初に私が示しているのは、今日私が言いたいことを図で示したものです。ただ、建築をやっている私ですが、こういった図表を作るのはあまり得意ではなく、分かりにくいところがあるかもしれません。みなさまの豊かな想像力でカバーしていただければと思います。

まず大きな視点としては、震災が起こると、社会的な状況が露わになって来るといえます。つまり、どこか弱点があると、その弱点が浮かび上がってくる。良いところがあるとその良いところが浮かび上がってくると思います。具体的にいうと、従来の法ではカ

バーしきれていない事柄、少子高齢化や過疎化といった問題、人々の間における様々な価値感の相違などです。そうした状況を知った上で、今後の改修を考えて行く必要があります。急ぎ、復旧しなければならないことはありますが、これを機会にもう一度文化芸術について振り返ってみることも大事なことでないでしょうか。

図中(図①参照)、左に書いている社会的状況の変化の中でも一番左の所は、既にある法令、改定された法令、近年新しくできた法令など劇場・ホールを考える上で関連する法令が示されています。赤い文字が文化芸



術振興法とか、通称劇場法と言われる文化芸術に関する新たな法令です。緑は制度が変わったこと。それから黒がバリアフリーといった障がい者に関する差別解消法。青が建築に関する法です。東日本大震災を受けて建築基準法も改訂されました。特定天井とか点検の項目が新たに厳しい方へとシフトしました。この辺は知っている方も多いと思います。

もう一つ大きいのは、左から2番目に書いてある人口の問題。少子高齢化などの大きな社会的な問題ですね。我々は段々と驚沢になってくるといえますか、快適な生活を求めるようになって来ました。いろんな場面で建築や社会に求める水準が上がってきている状況がある一方、格差社会と言われる課題もあります。利益を得ている人とそうでない人の差が広がって来ている問題を、社会全体の問題として、我々が引き受けていく意識も次第に芽生えて来ています。それと健康に対する意識ですね。反対に、労働環境が悪化していることも重く受け止めなければならないことです。また、劇場で近年話題になっている事柄としては、観客の高齢化という問題があります。

右から2番目、震災対応のところは、これからお話する重要な部分で、改修とか補強、改善などが含まれます。同時に、建築に求められている改修・改善の項目だけでなく、我々が震災等非常時に対して、どういう対応力を身に付けておく必要があるかということ、施設として連携して行くべきかといった点はとても大事なことです。設置者の施設や活動に関する意識改善というのは、とりわけ重要です。この場に行政の人がいたら、ぜひ頑張ってもらいたいと思いますが、公共施設は市民の皆さんはもちろんのこと、設置している自治体の理解なくしては成り立ちません。文化・芸術に対して、どういう理念を持って運営しているのかということも非常に大事です。それは地震とは全く無関係ではなく、密接に繋がっています。そうした下地があって、今回熊本の各施設でも大規模な修復が行われているわけです。

資料一番右に機能の向上と改善とありますが、これは建築においては当然求められているものです。劇場やホールは地域に根ざしていますが、地域の人のものでありながら、同時にそこで働く人たちのものでもあります。さらに、そこで行われる演目の内容は世界中と繋がっています。だから、大きな広がりを持って考えなきゃならない。それを実行していくためには、上に書いてあるような、将来的な計画性を持って改修・運営をしていく。そのための行政の政策の見直しですとか、施設の理念をもう一度しっかり見直すことが必要だというのが、この講演の中でまず強調しておきたいことです。



一番下に書いてある、その時代の標準ではダメ、その後を考えた未来に向けた改修計画が必要であることも大事です。というのは、できるだけ建物を長持ちさせたい、100年以上持たせたいと思うからです。そのためにも施設は魅力的である必要があります。そういった長いスパンの中で施設は動いていきますから、設立当時には一番良いと思ったものも、それがいつまで良いかというのは本当のところは誰にもわかりません。それでも、先を見据えていくことが必要だということです。そのためには、要求されることを聞いているだけではダメで、本当に必要なものは何かということを我々自身が考えなければならぬ。それを、震災があったこの場で、震災を機会に考えるのは一番重要なんじゃないかなと思っています。

そこで、5つの視点からこのことについて考えてみたいと思います(図②③参照)。1つめが「被害は長期に及ぶ」という点です。これは、昨年8月3日に調べさせていただいた結果です。今日来場されている施設の方々の所にも伺いました。これが1月現在で、今は少し変わっているかもしれませんが、11施設を調べた中で、現在ホール部分が稼働しているのは一つだけです。主たる機能は動いているが、ホール機能が動いていない状況がずっと続いています。こういった大きな地震では、どこか一つがちょっとした被害を受けるだけで、1年近くストップしてしまうということを証明しています。熊本市男女共同参画センターの藤井さんがいらっしゃるところでは、ホールに関してはまだ動いてない状況ですね。被害そのものはそんなに大きくはなかったのですが、大きな地震になると、その地域にあるいろんな施設が被害を受けますから、なかなか改修の順番が回ってこないということが起こります。そのために、比較的小さな被害でも改修が終わるまでには長い時間がかかります。それはどういうことかという、建物が休館しているだけではなく、そこで働いている人にとっては、働く場所「職場」の問題にもなるわけで、つまり生活が懸かっているわけです。

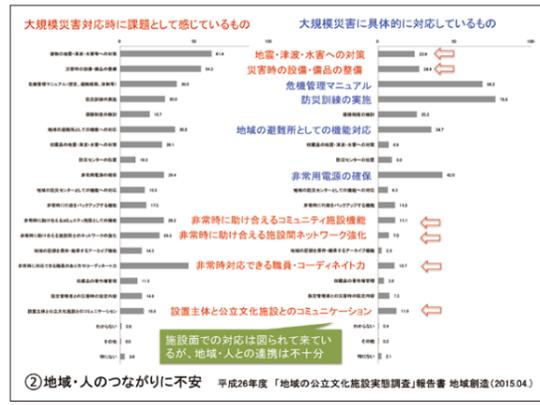
2点目は、文化施設の置かれている状況で(図④参照)、「地域・人とのつながりに不安」があることです。赤いマークは、課題となるもの。青いマークは上手く対応しているものです。この資料は(一財)地域創造が3年前に調査したものです。注目して欲しいのは、2つの赤いところ。地震とか津波・水害時の対策、災害時の設備・備品の整備が必要だと感じている

調査先	対応者	被害の概要
8/24 豊後町文化会館/1990	栗原氏	ホワイエ天井脱落・ネットに改修。大きな影響が移動。ピアノ台換機修理中。8/25開館準備中(電線は使用せず)。建物外の地震式下・石垣崩壊も甚大。上木造は仮設対応。
グランメッセ熊本/1998	二井社長 岡田課長	展示場天井一部破損脱落。入口玄関ホール吹き抜けガラス壁・防炎たれ壁ガラス各所等脱落。アトリウム階段ガラス手摺破損・傾斜。
健康文化ホール/1995	堀口課長	会議室は再開。ホールは客席天井一部脱落(4/16は落ちたが、30cm程度の隙間が合ったので立ち入り禁止。5月になって脱落)のため、閉鎖中。
合志市文化会館/1995	榎原課長 府内主査	エントランスホール天井内の空調配管が破断。天井材落下で懸念。事務室天井にも被害。体育館天井一部脱落。再開日未定。
8/25 くまもと森都心プラザ/2011	青山プラザ長 森都心プラザ主任	引出し庫の状態が被災。壁面アンカーボルトや床ガイドレールが破断等激しく損傷。上手フロアフロアが脱落。グラブドア足が折れる。スラングから数時間放水。ホール内床・窓ガラスが大きな被害。ホール・窓ガラスは修理中。
8/25 豊島町民会館/2014	増本課長 吉良(舞台)氏	音響反射板設置時に被災。音響が舞台開口上部壁面に激しく衝突損傷。フォロースポットが転倒。ガラス一部が客席内に落下。人口ホール天井一部脱落。2階室のガラス壁面が外れて割れる。入口周辺のガラス面一部破損。閉館時未定。
宇土市民会館/1972	高本課長 白石局長	客席床ひび割れ・水浸し。カビ発生。備品全て破棄。プロセニアムSPが脱落。フライ上部鉄骨トラスと柱の接合部にクラック。吊物がドレール一部破損。(検査後閉鎖)
熊本県立劇場/1982	本部長 年長課長	外壁のPC板のズレ(南北面に被害集中。閉鎖しながら改修工事)。フライギヤラリーコンクリート底の一部崩壊・脱落。舞台後壁の固定ボルト一部破損。
8/26 熊本市子ども文化会館/1995	菊田課長 西山主幹 村山氏	客席屋根・ラフトと社会産部のコンクリートが破断脱落。天井全面を破って客席内に落下。天井灯脱落。引出し床床下のガイドローラー(巻揚機)も破断。参加観覧席/パイプのズレ。技術室は天井石膏ボードの粉が散乱し観覧席。フォロースポット転倒。
熊本市民会館/1968	坂本課長 辻村主査	客席天井一部脱落(約80kg/m <sup>2</sup> )。プロセニアム上部両端も大きく破損・舞台に落下。天井裏キヤットワークの吊材・手摺等浴槽部の外れ等多数。1年間の休館予定。
熊本市男女共同参画センター/1990	藤井課長 安藤課長	吊り物装置駆動部の一部損傷。その他に目立った被害はない。6月3日より多目的ホールは利用再開済み。

図②

調査施設(開館年)	復旧状況(各館HPより)	①長期にわたる被害<調査施設の復旧状況
熊本市民会館(1968)	大ホールは、2017年3/31まで休館。大会議室等は開館したが、2017年4月～12月復旧工事(建築、設備、外構等)のため、当分の間全館休館	
宇土市民会館(1972)	2016年11月10日より大ホールが稼働	
熊本県立劇場(1982)	当初6/20以降復旧したが、その後8/24までの休館に必要。8/25再開後もPC外壁改修調査が引き続き行われ、2017年3月～翌年1月本館改修工事予定。駐車場の利用制限や本館以外での工事音発生に理解・協力を依頼	
豊後町文化会館(1990)	復旧工事を行い2016年9月より2017年3月まで条件付き貸出しを再開。2017年4月以降に本復旧工事を予定。同月以降の利用申請は受け付けていない	
熊本市男女共同参画センター(1990)	メインホールに関しては、今年度末まで利用休止(来年度以降の利用開始日は、現在未定)	
合志市文化会館(1995)	当館の間、全館(総合文化センター・ヴィーブル)休館	
熊本市子ども文化会館(1995)	4/28より営業再開(4階ホール及びびさぎの広場を除く)。5/23より避難所開設(完全閉鎖8/14)で休館。7/30から一部再開。ホールは当館閉鎖、再開日未定	
健康文化ホール(1995)	2016年5/10から会議室等一部利用を再開。2017年4/1から当分の間、復旧等改修工事のため全館休館(2017年12月以降再開見込み)	
グランメッセ熊本(1998)	復旧工事が始まり、利用受付ができる状況。利用開始は、展示ホール2017年7月、コンベンションホール・会議室は2017年4月を予定	
くまもと森都心プラザ(2011)	2017年5/1からの使用再開	
豊島町民会館(2014)	2017年4月まで休館	

図③



図④

れど、十分にできていない。それから下の赤い部分。非常時に助け合えるコミュニティ機能とか、施設間のネットワーク、非常事態に対応できる職員のコーディネート力や設置した人のコミュニケーション力などについては、重要だと思っているけれど、まだ十分に対応できていないと思っています。これは非常に大きな問題で、地震の場合には顕著にこれが現れてしまいます。全国的にこういう部分が足りないと言われていますが、熊本の場合は、比較的に上手くいっている方じゃないかと私は思っています。

③机上シミュレーション訓練をやってみよう

<p>どんな災害が起きるか?</p> <p>地震(大・中・小) 火災(大・中・小) 水害(大・中・小) 公共交通機関停止(電車・地下鉄・モノレール・バス) テロ(大・中・小) 原発(大・中・小)</p> <p>いつ、その災害が起きるか?</p> <p>誰がその時そこにいるのか?</p> <p>どこでそれが起きるか?</p>	<p>その災害によって、どんな被害がもたらされるのか?</p> <p>→避難動線に被害発生 (客席天井脱落・客席扉付近天井脱落・客席扉開かない・ホワイエ天井脱落・建物出入口付近ガラス窓破損・建物外壁破損落下・建物窓ガラス破損落下・屋外キャノピー破損・屋外地盤亀裂・屋外樹木倒壊・外灯倒壊・屋外看板落下倒壊・屋外塀の倒壊) 公演中 リハーサル中 閉演前 終演後 深夜・早朝</p> <p>弱者への対応</p> <p>車椅子者・白杖者・高齢者・妊婦・幼児連れ親子・こども</p>
--	---

図⑤

紙に書き出してみるとか、お互いに確認し合ってみる。そういう作業です。これは非常に重要じゃないかなと思っています。これは、僕が書いた方法なのでその通りにする必要はないのですが、どんな災害が起きるか、誰がそのときいるのか、その災害によってどんな被害がもたらされるのか、どうやってその人たちが避難できるのか、ということを含めたシミュレーションです。それから、忘れてはならないのは弱者への対応ですね。

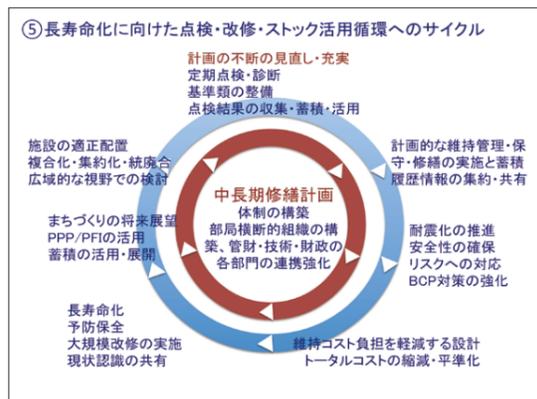
④まず取組むべき震災対策=経験を共有化する

- 客席天井の耐震化・点検路の改善
  - ①吊り天井補強(2次構造部材・ブレース・水平材改修増強、吊材・野縁・野縁受け等各接合部固定強化)
  - ②天井材と壁とのクリアランス確保
  - ③天井裏点検路(キヤットワーク)拡張・補強
  - ④天井取付け器材(照明・空調吹出し口・ガラー・フック等)方法の改善
- 避難経路の安全確認・改善
  - ①客席出入口周りにホワイエへ廊下沿いのガラス壁・手摺→EXPJを通らない避難動線→入口ロビー→建物出入口周りに建物外
  - ②混構造の接合部(RC造/S造)強化あるいは脱落防止
  - ③RCにボルト接合している部分が破断し、剥離・脱落する恐れがないかチェック
  - ④破断対策の検討=RC部分に補強布を巻くなどの対策(対策によって他の部分に応力が掛かり破壊されやすい注意深く)
- 劇場設備の見直し
  - ①吊り物機構: CW方式から直巻き方式へ(min.音響反射板や照明ハトン用を交換)。CWをフライギヤラリーに置く場合は、固定する
  - ②舞台照明・音響・備品等: 転倒防止の徹底。ピアノ用インシュレーター・装備(周囲をクッションのある材料で保護)
  - ③引出し席(移動用観覧席): 地震力を考慮した補強と対策

図⑥

その時に、出口の周りに何か落下しやすいもの、壊れやすいものがないかを、細かくチェックする。それを建物の外まで追っていく。外に出たから安心なのではなく、外へ出ても周りを見る。どこが一番安心なのかを確認する。このように避難経路を一通り巡って、改善できるところを改善していくことが非常に重要だと思います。

そして、大切と考える5点目は、そうした情報・経験共有を土台に、「長寿命化に向けた点検・改修・ストック活用循環へのサイクル」が機能するように幅広い視点から中長期修繕計画システムを構築することです(図⑦参照)。これをぜひ、考えて欲しいと思います。もちろん、改修のためにはお金が必要なので、設置者に対して常に強くアピールし続けなければならないのですが、具体的にアピールしていくためには、普段の計画を常に見直す、修繕の履歴は全部取っておく、『ここが良くない』『改善すべきだな』



図⑦

と思った部分を抜き出し、紙にリストアップして設置者に言い続けていく。そうすることによって、事故が起きないように自分たちが常に努力し続けているという証を記録しておくことです。少なくとも、それが自分たちの仕事を怠っていなかったという証拠資料になります。実際に事故が起きたら、そんなこといっておられませんけれど、しかし、それをすることによって、義務は果たしていると思うんですね。

公立施設として、文化的な政策理念はもちろん必要ですし、どういう活動を続けていくかということがあって、初めてそれが出来ていくと思います。もちろん自分の施設のことだけを考えるのではダメで、設置者は多くの公共建築、学校から病院までを含めた様々な施設を持っていますから、自分のところだけが良くなればよいということではないのですが、やはり全体を見渡して自分の施設がどういう位置づけなのかを常に自分たち自身が考えておく。と同時に、その活動の意義を常にアピールし続ける。このことが、すごく重要じゃないかなと思っています。

では、ここから実際の被害の状況について報告したいと思います。この写真は(図⑧参照)、本日いらしている山口さんの益城町文化会館からお借りした資料です。私が行った時には、既に片付けられた後だったので、この状況を実際目にはしていませんが、今回の地震のすさまじさが露わになっています。天井が落ちていてところ、それから壁が落ちていてところ、照明が落ちていてところ、手すりが落ちていてところ、左下には、ブロンズ像が台付きで吹き飛んでいるという姿。写真にはありませんが、外部に面した窓ガラスが大きく割れている状況でした。

このスライド(図⑨参照)の左下が私が見た応急修復後のホワイエです。天井に簡単な繊維質の幕を張って一時的に使えるようにしています。右は、客席の天井裏です。客席の天井裏は水平材とか斜材で斜めに補強してあったので落ちることはありませんでした。しかしながら、左上の写真のようにホワイエ



図⑧



図⑨

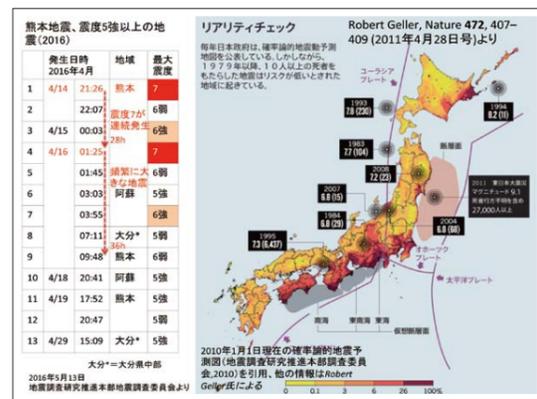


図⑩



図⑪

し訳ないですが、益城町の事例のように、既存施設でよく使われているような吊天井のやり方は現在の法律の基準に合っていない。このくらいのものが重要です。実験後更に改良を加え、実際に施工された客席天井がこれです(図⑪参照)。主たる構造体から2次的な部材を一体化して組み立てて、建物の揺れと天井の揺れが一緒になるようにする、それが基本的な考え方です。それが吊天井のように、単純に吊っているような構造建物ですと、建物と天井の揺れが違っちゃうんですね。すると、天井の部分と壁の部分が衝突して崩れる。いったん崩れるとスライドするようにして全部が崩れることになってしまうわけです。もちろん、強度があるとはいえ非常に高いところにあるものですから、実際に出来上がった天井裏の部材に足をかけることは致しません。



図⑫

にはそれがなされていなかったもので、先ほどの写真のようなことになってしまった。ただ、補強が素早くできたのは左上の写真にあるように、キャットウォークという人が歩けるルートがあって、作業がしやすかったからです。そのため、いち早く修復し、このように復旧することができたのです。改訂された今の法律に適合するような、完全な改修は難しいけれど、出来るだけの努力をするのは必要で、それによって助かることを知っておくのは必要だと思います。

実際に、どれくらいの強さがある天井裏の構造が改訂された法規で必要なかと申しますと、特定天井という言い方をしますけれども、この写真(図⑩参照)のように人が乗っても大丈夫なくらいということになります。これは私が関係した文化施設の事例です。工事中に東日本大震災が起こったために、急遽市に天井構造の見直しをお願いした時のものです。追加費用を出してもらい、実験した模様がこれです。天井裏を強度の強い材料で組み立てていないとダメだということです。皆さんの施設がどうなっているかわかりませんが、先ほどの益城町の例を出して申

し訳ないですが、益城町の事例のように、既存施設でよく使われているような吊天井のやり方は現在の法律の基準に合っていない。このくらいのものが重要です。実験後更に改良を加え、実際に施工された客席天井がこれです(図⑪参照)。主たる構造体から2次的な部材を一体化して組み立てて、建物の揺れと天井の揺れが一緒になるようにする、それが基本的な考え方です。それが吊天井のように、単純に吊っているような構造建物ですと、建物と天井の揺れが違っちゃうんですね。すると、天井の部分と壁の部分が衝突して崩れる。いったん崩れるとスライドするようにして全部が崩れることになってしまうわけです。もちろん、強度があるとはいえ非常に高いところにあるものですから、実際に出来上がった天井裏の部材に足をかけることは致しません。

私たちが肝に銘じなくてはならないのは、どこにでも地震は起こることです。どこも安心だと言えない。東大教授のロバート・ゲラーさんが、リアリストックということを行っています。これは(図⑫参照)、日本政府の一機関である地震調査研究推進本部というところが発表している資料に、実際に大地震があった箇所をプロットしたものです。確率的なことは知っていらっしゃる方も多いと思います。赤い色が濃い場所ほど危険だという表示です。30年以上に80%の確率で地震が起きると言われています。ところが、実際にここ何年か地震が起きている場所

を見ると、赤くない場所で地震が起きている。熊本はまあ、ちょっとは赤くなってはいますが、それほど濃い赤ではないし、目立っていません。去年、熊本の後に起きた鳥取中部も赤くなっていない。そういう場所で地震が起きている。

そして、鳥取でもやはり文化施設の天井が落ちています。しかも落ちた天井は、メインエントランスの真上です。これは(図13参照)県の方から頂いた資料で、実に恐ろしいことです。地震が収まったから避難しようと思って、走って避難しようとする途中の入口ホールの天井が落ちています。ホールの客席天井は落ちなかったけれども、大きな吹抜けを持つエントランスホールの天井が落ちた。考えただけでもゾッとします。左上の写真(図14参照)は同じ施設です。鉄筋コンクリート柱の上、鉄骨との取り合いのところで、コンクリートがこのように大きく破壊されています。熊本でもそういう事例がありました。このように異種の構造物が接続しているところでは、力の受け方やそれに伴う動きがアンバランスになるので壊れやすいと言われています。じゃあ、ただそこを強くすればいいというのでもありません。一部を強くしても、今度は他の所があおりを受けて破壊されてしまうことがあるので、丁寧な設計が必要です。右側は、舞台上の吊り物バトンを構成しているカウンターウェイトがガイドレールから外れてしまっているところです。これも大地震時によく見られることで、東日本でも沢山ありました。ひどい場合には、カウンターウェイトそのものが外れて落ちてくるという場合もあるので、コストの問題はありますが、できるだけカウンターウェイトのない巻取式の電動システムへと転換して行くことが必要だと考えています。

次の資料(図15参照)は、熊本市が発表しているものを整理し直したものです。ご覧のように、1981年に改訂された新耐震後に建てられた比較的新しい建物にも被害が出ています。ある病院が立て替える計画をしていたところ、その費用がなくて建て替えを延期した。その矢先に地震が起こって大きな被害を受けてしまい、緊急で建て替えを余儀なくされたという何ともやるせない事例もあります。後から言う他人は何とも言えるよと、言われればそれまでですが、そうなる前に計画していれば十分時間をかけて設計も出来るだろうし、患者さんたちや関連する病院も色々対応出来ただろうのに・・・とい言いたくなります。

劇場・ホールという建築タイプは、働いていらっしやる方はもちろんご存じだと思いますけれども、他



図13



図14

Table with 5 columns: 施設名, 建設年度, 耐震性, 主な被害状況, 熊本市公共施設等総合管理計画(案)2017年1月より後継内訳. It lists various facilities like 熊本城天守閣, 東野中学校校舎, 熊本市民会館, etc., and their damage status.

図15

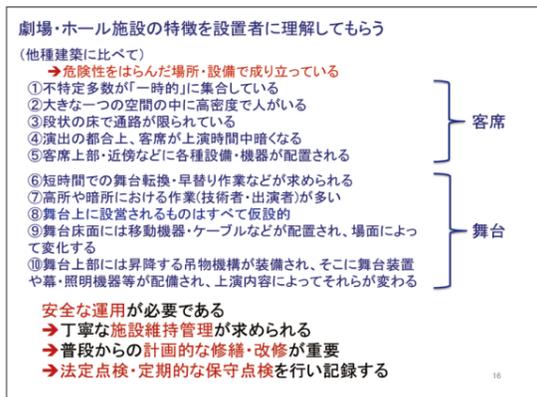


図16

あるし、働いている人にとっても危険性を伴う作業があるということを考えていくと、その分だけ余分に安全について考えていないといけない。定期的な改修とか、安全のための改修、あるいは専門的な人材・研修も他に増して必要だということです(図16参照)。

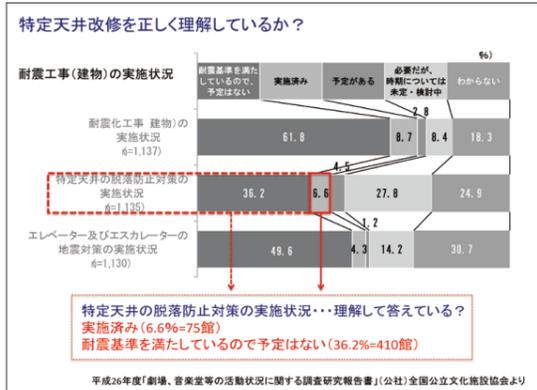


図17

特定天井 安全上重要である天井および天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件 (P.15) 2013年8月告示、2014年4月施行. 新告示のポイント (1)「特定天井」:200㎡超かつ高さ6m超の天井→構造耐力上安全であることを確認することが法令化...

図18

おける天井仕上げ材が脱落した事例が多かったことから、国土交通省が新たな基準を設けたものです(図18参照)。200㎡を超え、高さが6m以上ある吊天井のことで。私たちが今いる県立劇場のこの部屋(大会議室)は、高さが6m以上ないので、200㎡以上でしようけれども特定天井には当たりません。ですから、仮にこれから同じものを作った場合でも新しい基準で設計する法的必要はありません。しかし、これくらいの天井高さのホールでも東日本大震災の時に崩落しているところがありましたので、見直すに越したことはありません。

の建物と比較すると危険度が高い建物です。不特定のいろんな人が一度に集中している。例えば、舞台や客席、ホワイエ、入口ホールなどは大きな吹抜け空間ですし、人が集中して集まっている客席は、床が階段状になっているので簡単には逃げられないとか、演出の都合上、照明が暗い、高い所での作業も多いといったことなどです。舞台上に乗っている道具は、ほとんどが仮設的で、公演が終われば取り除かれるのですから、もともと建築物とは違って構造設計までされていないものが多い。場所としての危険性があるし、働いている人にとっても危険性を伴う作業があるということを考えていくと、その分だけ余分に安全に

これは(図17参照)、「特定天井」の問題を正しく理解しているかどうかを、私が疑問に思った資料です。特定天井という名前は、今は大分知れ渡ってきていると思います。全国公立文化施設協会が2年前に行った調査に私も関わりましたが、「特定天井の脱落防止対策はどれくらい実施していますか?」という設問に、36%以上の人が「耐震基準を満たしているから対策の予定はない」と回答されました。実は、こんなに高い確率で耐震基準を満たしている特定天井を持っているホールはありません。ところが、回答された方は、建物全体の耐震化と特定天井の耐震化の違いを正しく理解されていなくて、おそらく誤解されたのだと思います。誤解していなければ、こんなに高い数字は出て来るはずがない。この集計結果を見て、私は『特定天井が正しく理解されていない』ことを痛感しました。現在は、当時よりも理解されていると思いますけれど、とにかくその時点ではこうした認識でした。

特定天井は、いまさら申し上げるまでもないかもしれませんが、東日本大震災があった時に大空間に

それからもう一つ大切なことは、点検をしっかりとしましょうということです。定期調査報告は、どこの施設でもやられていると思います。これまでは図面でチェックすればよかったです。今は、目で見て確認しないとイケない。目で見てわからない場合は道具を使って、例えばレーザー距離計を使って計測しなさいということまで厳しく決められています。建物を管理している人は、みなさんご存知だと思います。このように、どんどん規制がきつくなってきます(図19参照)。

今度の熊本地震で良い対応(と言っては失礼かも知れませんが)だと思ったことは、被害状況を素早く公開したこと、報道を通じて知らせたことです。グランメッセ熊本が被災した後、復旧には非常に費用がかかるし時間もかかるということで、報道陣を招いた事例にそれが現れています(図20参照)。グランメッセ熊本は、補助金なしで運営しなければならない株式会社組織ですので、利用できないことは、まさに職場の危機でした。熊本県立劇場を中心に施設が連絡を取り合って、被害状況をホームページに早い段階から公開したことも、東日本大震災にはなかったことです。こういった大きな被害の場合、つい隠してしまいがちになることが多いのですが、被害をオープンにすることによって、より多くの人の注意を喚起し、理解を得ることができたと思います。同じように、県立劇場も工事の過程や被害をオープンにされていますね。

また、私たちはこころの復興と呼んでいます。熊本ではいち早く外に出向いて行って、色々な文化による励ましの活動が展開した。それ以外にも、それぞれの施設が、独自に自分たちの活動の延長として、休館はしているけれど継続的に活動した。これは非常に良かったと思います(図21参照)。

さて、先に述べた「まず取り組むべき震災対策」における4つの重点項目について考えてみます。1点目は「客席天井の耐震化・点検路の改善」です。

客席に観客がいる場合、そこからまずどう安全な場所に移動するかです。これは(図22参照)市民会館で、非常に大きな天井仕上げ材の脱落がありました。1968年開館ですので、50年近く経っている建物です。屋根を構成する構造材からかなり長い吊材で吊られた天井でした。場合によっては、非常に重大な事故になる可能性があります。これは健軍文化ホールです(図23参照)。健軍文化ホールは、市民会館よりもずっと新しいのですが、やはり天井材が落ちてしまいました。聞いたところによると、本震のときは崩れていなかったけれど、5月ぐらいに行ってみたら壊れていたそうです。地震直

**定期調査報告**  
建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検の項目、方法及び結果の判定基準並びに調査結果表を定める件(平成20年3月10日国土交通省告示第282号、改正平成26年1月7日 国土交通省告示第1073号)  
特殊建築物等定期調査業務基準改定(特定天井関係)  
建築基準法第12条(平成20年告示第282号)を改正  
公布:平成26年11月7日 施行:平成27年4月1日

	(イ)調査項目	(ロ)調査方法	(ハ)判定基準
改定前	概ね500㎡以上の空間を有する建築物	概ね500㎡以上の空間の天井における耐震対策の状況	設計図書等により確認するとともに、必要に応じて双眼鏡等を使用し目視により確認する
改定後	特定天井	特定天井の天井材の劣化及び損傷の状況	必要に応じて双眼鏡等を使用し目視により確認する
		↑キャットウォークからの目視、ない場合には原則新たな点検口設置	↑天井材に腐食、亀裂、外れ、欠損、たわみ等があること
			↑レーザー距離計を用いて面積や高さを計測

図19



図20



図21



図22



図24



図23



図25

後は大丈夫でも、後になって被害が出てくることもよくあります。東日本大震災でも同様でした。グランメッセ熊本にも言えますが、天井材が取付けられている部分と構造体部分が振動でぶつかり合って天井材や照明器具などを止めている部分が壊れ、落ちてしまうのです。実際に天井裏に行ってみると、構造体と天井仕上げとの隙間がないんです。グランメッセ熊本は、天井仕上げと構造体が比較的一体になって動くようなタイプの建物だと思うんですが、それでも天井の仕上げ材が落下したということは、照明器具にしても吊り器具にしても、取り付けの方法を注意深く考えないといけないということです(図24~25参照)。

2つめは「避難経路の安全確認・改善」についてです。

左側(図26参照)は嘉島町の町民会館のエントランスホールです。一見すると何もなさそうに見えるんですが、天井の一部分が明らかにたわんでいます。天井仕上げ材の金具が外れている状況が想像できますが、我々が行ったときは、天井の点検口が容易にアクセスできる場所になって、簡単にはのぞけませんでした。このため、天井の下を回って、そこに人が近づけないようにしています。普段、点検口の位置を気にする人はいないかも知れませんが、とても大事ですね。



図26

ガラス被害も考えさせられました。特に避難経路を邪魔するようにガラス被害が起きてしまわないようにすることが大切です。右の写真(図26参照)の

グランメッセ熊本は、出入口周辺、レストラン部分のガラスが落ちてしまっていました。主入口吹抜け部分で、こうした大きなガラスが脱落すると大惨事に繋がりがねません。右の写真(図⑳参照)は嘉島町民会館2階の会議室です。畳ほどの大きなガラス一枚がそっくりそのまま枠から外れてパタンと室内側に倒れていました。フワッと倒れたために割れず、そのまま床にあったそうです。こんな現場は、これまで見たことがありませんでした。こんなこともあるんだと、大変驚きました。グランメッセ熊本のアトリウム内にある1-2階を結ぶ鉄骨の階段に取付けられたガラスの手すり被害にも驚きました(図㉑参照)。こうした避難経路に使われそうなルート上に位置しているところで被害を受けてしまうのは重大です。

外に出たからといって安心できません。傾斜地では崖崩れによって道路が塞がれてしまう心配もあります。逃げるルートの安全性が確保されていなければ、避難自体が危険にさらされます。これは(図㉒参照)益城町文化会館ですが、建物は固い地盤の上に立っています。建物自身は壊れにくいのですが、建物から一步外に出ると、基礎がありません。一般的な外構では、地面の表面をアスファルトやコンクリートで覆っているだけですから、地盤がずれば、すぐに表面に現れます。段差が出来たり、溝が出来たりは、建物外ではよくあることなのです。どこに逃げるのが安全かというのは、本当に難しい。施設を新しく作る場合には、避難のルートになる入り口の地盤をしっかりと固めることができますが、既存の場合にはそれを確かめながら確保するしかありません。

3つめが「混構造の接合部(RC造/S造)強化あるいは脱落防止」です。

倉吉の例にありましたように、鉄筋コンクリート構造部分と鉄骨構造部分とが繋ぎ合わさっている部分の問題です。スライド(図㉓参照)は、鉄筋コンクリートの柱と鉄骨の梁が接合している部分で、そのために鉄筋コンクリート柱に梁を受けるあごが突き出ている、そのあごの先端箇所のコンクリートが欠け落ちてしまった事例です。右上の縦に細く黒っぽ



図⑱



図㉑



図㉒



図㉓



図㉔



図㉕



図㉖



図㉗

く見えるのが鉄筋コンクリートの鉄筋部分で、それより端部の一部が落ちてしまっているところ。右下が正常な状態です。落ちたコンクリート片が技術ギャラリーに転がっているのが左の写真です。技術ギャラリーがあり、手摺りに当たってここからは落ちませんが、場合によっては、客席まで落ちて行きかねないという状況です(図㉘参照)。

4つめは「劇場設備の見直し」です。

これは(図㉙参照)調整室の部分です。右側の写真は、天井が揺れたために、構造体から吊っているモニターの一部がずれて周りが破壊され、破壊された天井材の下にあった卓がほこりまみれになって使えなくなった事例です。普通は使っていない状態でしたらカバーを掛けて保護しているのですが、何かの理由でカバーをしていなかったのでしょうか。ただ、これだけ大量の埃ですと、カバーをしていても何らかの被害を受けていた可能性はあります。これは(図㉚参照)、巻取緞帳のパイプがズレてしまった事例です。危険な状態なので、一時的にベルトで止めているのがわかります。

この他、フォロースポットライト(ピンスポット)が転倒した事例(図㉛参照)とか、フロントスピーカーが客席側に飛び出してしまった事例を幾つか見ました。音響反射板の仕上げ材がポロボロになった事例やフォロースポットライトが転倒してガラスを破ったものなど色々な被害事例がありました(図㉜参照)。フロントスピーカーやフォロースポットライトが転倒し大きな事故にならないよう、ワイヤーやチェーン



図㉘

などで防止策をとることは比較的簡単なことなので、これは普段から心掛けて欲しいものです。

引き出し移動席(ロールバックチェア)の被害が多かったことも驚きでした(図③⑥~③⑧参照)。こうして舞台から客席を見ても、表向きはよく分からないのですが、裏側(客席下)に入ってみると、右の写真中のまるで囲んだ所同士がくっついてないといけないのに、ボルトが破断してちぎれてしまっていた。これには驚きました。(図③⑦参照)左側の写真では、繋がっていたものが切れてしまった。これは東日本大震災ではあまり見られなかった被害事例でした。あれから随分時間が経ちましたが、ようやく現在修復しているそうです。



図③⑦ 20160825くまもと森都心プラザ(2011年10月)

ピアノの足が折れてしまったり破損した事例も複数見ました。足が折れただけではなく、ピアノが移動して、壁を破ってしまった事例、(図③⑨参照)左がそれです。私たちが行った時には、このように間仕切りのボードをかなり取外してしまっていました。男女共同参画センターに伺った時には写真右のようなピアノ足用のインシュレーターを入れていたので、ここでは大丈夫だったそうです。これがどんなところでも有効かどうかは私にはわかりませんが、こういうものがあることは知っておいた方が良いでしょう。

建物や設備の部位別に至急見直しを行ない、改善すべきだと私が考える内容の概略をまとめたのがこの表(図③⑩参照)です。一度に全部は出来ないことかも知れませんが、出来るところからが良いので取り組んで欲しいと思います。被害の報告はここまでです。



図③⑥ 20160825くまもと森都心プラザ(2011年10月)



図③⑧ 引き出し席後部の中央部分:大きな隙間、歪んでしまった座席

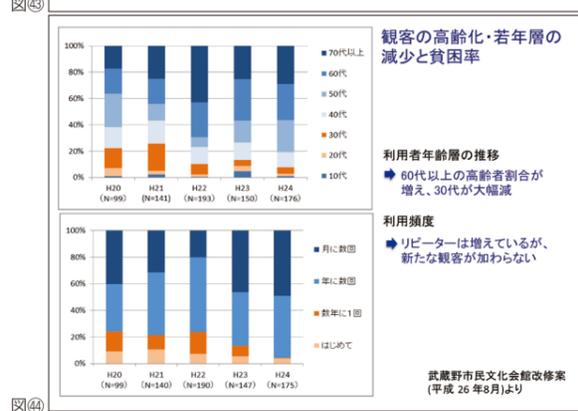
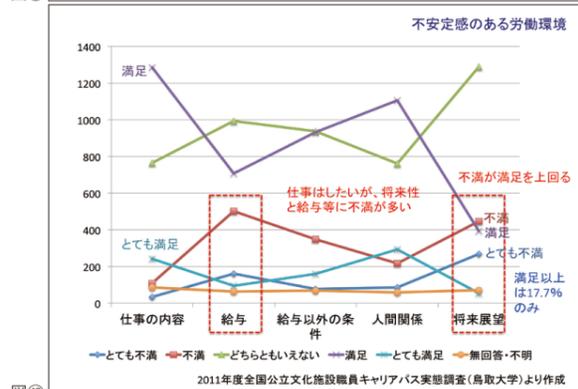
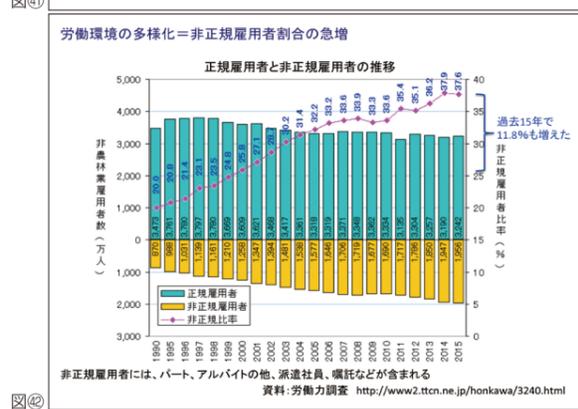
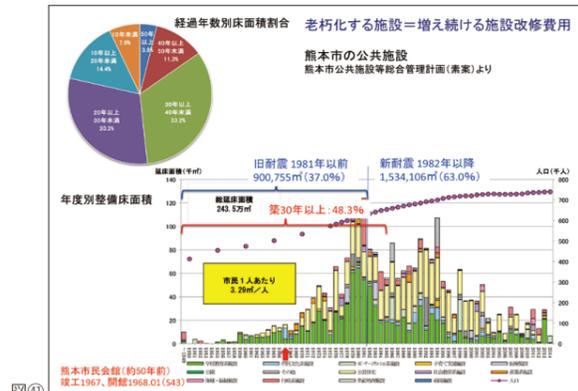
くまもと森都心プラザ(2011年11月開館)



図③⑨ 左:中央:くまもと森都心プラザ(2011年11月開館) 右:熊本市男女共同参画センター(1990年3月)

至急改善すべきこと(部位別、代表例)		
留意部位	対策	
建築構造	RC部とストラス接合部	補強:例えば、RC部分が破断しないよう補強布を巻く
	SXPジョイント部	避難経路としない、扉を設けない
	片持ち梁	補強(外部:アプローチ・駐輪場、内部:技術室)
階段	S造の直階段	揺れ対策、ガラス手摺りの強化(交換)
壁	外壁	PC外壁チェック→改修(大規模)or交換
	ガラス壁	大きな揺れを想定したディテール再検討・改善(特に、出入口付近・避難経路)
天井	客席天井	天井材構成のチェック→新たな構造材を設け吊り天井改善、水平材・斜め材追加補強、既存天井撤去&新設
	高く広い天井	(入口ロビー/ホワイエ)チェック→改修(大規模)or撤去
	天井裏キャットウォーク	各種点検できるような拡張・強化、安全化
	技術室	天井脱落・埃発生が起きない対策(卓の保護)
建築設備	給水タンク	破損を前提に給水車が寄り付くところに
	照明器具	脱落防止改善、手が届くところに設置
舞台設備	舞台機構	CW方式から直巻方式へ(音反・照明用だけでも)
	舞台照明・音響・備品	フローリング、スピーカー等の転倒対策、卓保護、pf格納
	引出し席(移動観覧席)	地震力に対する対策・強化

図③⑩



ところで、大きな災害があると、底流として流れていた社会的状況が浮かび上がってくると最初に述べました。その第一が、老朽化する施設と増え続ける施設改修費用です。これは(図④①参照)熊本市のホームページから抜粋し、整理したのですが、築30年以上の建物が48%程度熊本市にはある。全国的にみると、ほぼ平均的な数字です。70年代に作られた建物が全国的にも非常に多いので、年を追うごとにどんどん老朽化して行く。これだけたくさんありますから「建物が傷んでいるから早く直して」と訴えないといけないものの、優先順位も当然あります。

もう一つは労働環境です。労働環境が多様化していると言えば聞こえは良いのですが、非正規雇用者割合の急増は、格差の拡大に繋がっている社会問題です。はじめの方で、指定管理者の制度を挙げましたけれど、その非正規雇用者の数・割合は年々増えていて、過去15年で11%以上増えています(図④②参照)。当然その波は劇場ホールにもある。このグラフ(図④③参照)は、ある大学の実態調査資料をもとに作成したのですが、我々が一番気にしないといけないのは、右側の項目、不満が満足を上回っているところです。ホールで働くことに対して、喜びを感じている反面、将来に対する不安も多い。つまり、文化的な環境を作っている人が安心して働けない状況ということが見て取れます。震災などが閉館など職場としての機能が失われれば、余計に職場としての不安定感が増してしまうわけです。文化施設は、施設としての文化芸術を推進していく役割も持っていますけれど、同時に、コミュニティ施設、地域の広場としての大きな役割を担っている。建物の中だけで完結しない、外に向かって広がっていく活動の広がりを持っている。ですから、専門的な人材が必要ですし、そういう人たちが安心して働ける環境は是非とも必要です。

一方、観客の高齢化・若年層の減少と貧困率の問題もあります(図④④参照)。武蔵野市の文化会館が毎年調査を行い報告しているものです。観客の高齢化。リピーターは増えているといっている。しかし、新たな

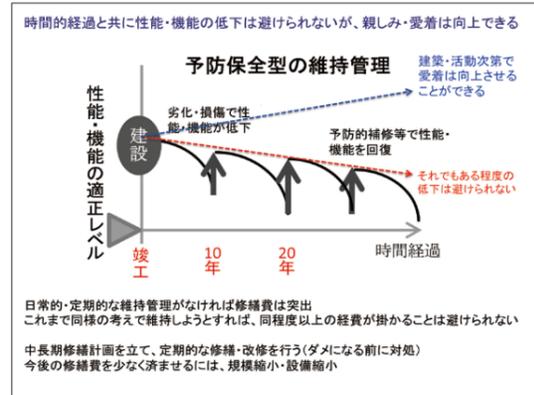
観客が加わらない。高齢化がみられる。これは、世界的にそうです。特にイギリスはそうです。日本はイギリスとロシアのちょうど中間です。いま、昼の公演が多いのは、高齢者を対象にしているからなんですね。ですけど、これも何とか打開していかなくちゃいけない。若い人たちに劇場に足を運んでもらう。そのためには、どのような取り組みが必要か、どんな場を提供して行くべきか。文化施設ですから、文化芸術を核としてやっていく必要があるし、そのための施設であるんですけど、同時に文化芸術には縁が遠い人たちでも気軽に施設に来てくれる、過ごしてくれるような施設になっていくことが求められている。ある意味では、そのきっかけを震災が教えてくれた。みんなの居場所になってくれればと期待しています。

これは最初に申し上げた法令で(図④⑤参照)、ここ何年かでこんな法律が次々できてきました。これらを通して、文化芸術をもう一度見つめ直してみる。その中で地域とのかかわりを考え直してみる。その在り方を振り返ってみる。施設に来てくれる人々を増やしていくために、工夫していく必要があると思うんです。

どんな施設も右図(図④⑥参照)のように老朽化していきます。時間と共に老朽化していくのは仕方ありません。どうしても避けられません。赤い線のように右肩が下がってきます。でも、人々の芸術への愛着は、やり方次第でどんどん上がって行きます。私たちが、あるいは、施設の皆さんができること、やって欲しいことは、この青い線をどうやっていくかということですね。建築によっても魅力も創り出せます。でも、より効果的なのは活動ですし、文化施設の持っている役割は、この後のシンポジウムでも話されると思いますが、広い内容を持っています。ぜひその活動の幅を広げて、愛着を高めて行っていただけたらいいなと考えています。以上で私の話は終わります。ありがとうございました。

1) 劇場・ホールの法的根拠	劇場・ホールに関する法令(文化芸術 / バリアフリー / 指定管理 / 建築)
2001年11月	文化芸術振興基本法
2002年12月	文化芸術の振興に関する基本的な方針 第1次基本方針(閣議決定)、第2次(2007年)、第3次(2011年)、第4次(2015)
2006年6月	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー新法、これに伴い、ハートビル法と交通バリアフリー法は廃止)
2003年9月 2010年12月	指定管理者制度/地方自治法改訂、第244条の2(公の施設の設置、管理及び廃止) 指定管理者制度の運用について(助言) 価格競争でない労働法令遵守、適切な運用
2006年12月	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行令
2012年6月	劇場、音楽堂等の活性化に関する法律(略称「劇場法」)
2012年7月 2015年7月	高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準改訂 (劇場、競技場の客席・観覧席を有する施設に関する追補版)の策定
2013年3月	劇場、音楽堂等の事業の活性化のための取り組みに関する指針(文部科学省告示)
2013年6月制定・ 2016年4月施行	障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律(障害者差別解消法) 障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律施行令
2013年11月	建築物の耐震改修の促進に関する法律の一部を改正する法律(改正耐震改修促進法)の主な改正点
2014年4月	安全上重要である天井および天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件(特定天井)建築基準法施行令の一部改正
2015年4月 2016年6月	建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検の項目、方法及び結果の判定基準並びに調査結果表を定める件(建築基準法施行規則) 建築基準法の一部(第12条、定期報告制度に関する内容)を改正する法律

図④⑤



図④⑥