

## II. 企業防災力向上に向けた研究開発

### 1. 施設の簡易防災診断チェックシート

建部謙治・田村和夫・高橋郁夫・南部世紀夫

#### 1. 施設の簡易防災診断の位置づけと経緯

本コンソシアムで検討している企業防災力向上を目的とした各種診断（ツール）を表1に示す。全体としてはヒト・モノ・カネを軸とした企業防災力を対象とするが、そのなかでも施設に関わる部分については、他の部分よりも詳細に取り扱うツールを提供する。またこれらの診断ツールは、利用者（企業）と費用の関係から、非会員企業に対して無償で提供するもの、会員企業に対して年会費のみで提供するもの、会員企業に対して年会費とは別途に有償で提供するもの、の三つに分かれる。この枠組みの中で施設の簡易防災診断チェックシートは、施設・建物に関して Ai-SYSTEM 会員企業に年会費のみで提供されるツールに該当する。会員企業は会員専用ページから本チェックシートをダウンロードできる。

表1 施設の簡易防災診断チェックシートの位置づけ

利用者	非会員企業	会員企業	会員企業
費用	無償	年会費のみ	有償
企業防災力	企業防災カルテ簡易版 (Ai-SYSTEM 公開ページ)	企業防災カルテ詳細版 (Ai-SYSTEM 会員ページ)	防災対策コンサルティング
施設の防災	—	施設の簡易防災診断 (Ai-SYSTEM 会員ページ)	耐震診断(専門家のヒアリング・現地調査による)

本コンソシアムでは、生産施設に対する簡易防災診断を、モデル企業に対して平成17年度、平成18年度と二回行ってきた。この経験を踏まえ、平成19年度は施設の簡易防災診断チェックシートの開発を進めた。その過程で試作段階のチェックシートを会員企業の一部に提示し、得られた意見を踏まえて見直しを行った。平成20年度はチェックシート上での評価・診断結果出力を自動化するためのシステム開発を行った。

#### 2. 施設の簡易防災診断チェックシートの概要

この簡易建物診断は、該当建物の耐震性ならびに事業継続性の簡易な評価を行うこと、またその結果に基づき、詳細な耐震診断（日本建築防災協会の2次または3次診断）や地震防災診断（非構造部材設備等の耐震性）を行う必要があるかどうかの判断や、被害の可能性に関するコメントを提供することを目的としている。

調査は、ある程度当該建物に関する知識を有する「施設（管理）担当者」が目視で行うものと想定している。簡易な診断であることから、定量的な評価は行わず、各項目について、該当するかしないかの二者択一で行う。従って該当するところが1箇所でもあれば該当ありと判断する。当該建物に調査項目に該当するものがない場合、または該当項目があっても調査ができない場合、または該当項目があるかどうか不明な場合は、その項目を調査の対象からはずして評価を行うことができる。

調査項目は、①立地、②構造、③仕上げ材（天井、壁、床等）、④家具・什器、⑤建築設備、⑥生産設備、の6つの種別に分類される（図1）。調査項目には、専門的な用語も含まれ、またその判断に迷う場合もあると思われるため、専門用語の解説（図2）と調査項目の説明図、写真等（図3）を用意している。マイクロソフト・エクセル上で調査結果を入力し、チェックシートの右上の「診断実施」ボタンをクリックすると、自動的に評価結果が表示される（図4）。評価はまず6つの種別ごとに、「優れている」、「普通」、「劣る」の3段階で評価し、さらに総合評価として、A、A-、B、Cの4段階で評価する。評価結果は、6つの種別と総合の評価結果を表の形で示し、発生の恐れがある被害をコメントとして付与する。また、6つの種別の評価結果をレーダーチャートで示す。

簡易防災診断チェックシート

建物名称 ○○○工場

診断実施

調査日 2009年2月20日  
調査者 ○○○○

評価欄の選択肢 レ:該当する ×:該当しない ? :調査不能 - :評価対象外

種別	調査対象	有無	調査項目	評価	備考
①立地	地盤	必須	埋立地、傾斜地に建てられている	レ:該当する	
			水はけが悪い	×:該当しない	
	洪水・浸水	必須	近くに川が流れており、しっかりした堤防がない	レ:該当する	
②構造	各構造共通	必須	竣工後に増改築が行われている	×:該当しない	
			吹き抜けがある	×:該当しない	
		ピロティがある	×:該当しない		
	鉄骨造	有り	確認申請が1981年6月以前である(旧耐震建物)	レ:該当する	
			鉄骨に顕著な錆が発生している	×:該当しない	
鉄筋コンクリート造 (鉄骨鉄筋コンクリート造)	無し	確認申請が1981年6月以前である(旧耐震建物)	-:評価対象外		
		確認申請が1971年以前である(柱の耐震性が劣る)	-:評価対象外		
③仕上げ材	在来天井 (500㎡以上の大空間のみ)	有り	天井に振れ止め補強が無	レ:該当する	
			天井横高さが150cmを超えているのに、水平振れ止め材が無い	? :調査不能	
	システム天井	無し	天井に振れ止め補強が無	-:評価対象外	
		天井横高さが150cmを超えているのに、水平振れ止め材が無い	-:評価対象外		
	フリースペースフロア (電算室・クリンルーム)	無し	耐震仕様でない(仕様確認)	-:評価対象外	
		フロアパネルが緊結されていない	-:評価対象外		
	乾式間仕切壁	有り	間仕切壁部分の天井ふところに振れ止めがない	レ:該当する	
			間仕切壁に変形、ひび割れ等があり、壁面が不揃いになっている	×:該当しない	
	窓(ガラス)	有り	普通ガラスで、飛散防止フィルムがない(飲め殺し窓の場合)	? :調査不能	
			スチール製の枠材である(硬化パテ)	レ:該当する	
	エクспанションジョイント	無し	エクспанションジョイント金物が損傷している	-:評価対象外	
		エクспанションジョイント部を配管が貫通している	-:評価対象外		
ALC/パネル	無し	部材にひび割れが発生している	-:評価対象外		
		パネル面が不ぞろいで、面外にせり出しているところがある	-:評価対象外		
タイル・左官構法	有り	ひび割れているところがある	レ:該当する		
		浮きや剥落がある	? :調査不能		
④家具・什器	戸棚・書棚類	有り	2段重ねをしていて、両者がつながっていない	? :調査不能	
			床、壁に固定されていない	レ:該当する	
	OA機器	有り	避難通路に避難の妨げとなるような家具・什器が設置されている	×:該当しない	
			机・棚の上に置かれており、落下防止措置がされていない	レ:該当する	
ロッカー・下駄箱	有り	サーバーが床に固定されていない	×:該当しない		
		TV台が床に固定されていない	×:該当しない		
	有り	TVがTV台に固定されていない	レ:該当する		
	有り	床に固定されていない	×:該当しない		
		上に物が置かれている	レ:該当する		
		避難通路に設置されている	×:該当しない		
⑤建築設備	照明器具(在来天井)	有り	吊りボルトの長さが1m以上あり、振れ止めが無い	×:該当しない	
			天井下地から吊られている	×:該当しない	
	空調設備	有り	床または床と一体となっている基礎にアンカーされていない	レ:該当する	
			アンカーにあそびがあったり、錆が見られる	×:該当しない	
			据付用架台が著しく腐食している	×:該当しない	
	受変電設備	有り	床または床と一体となっている基礎にアンカーされていない	×:該当しない	
			アンカーにあそびがあったり、錆が見られる	×:該当しない	
			据付用架台が著しく腐食している	×:該当しない	
高架水槽	無し	床または床と一体となっている基礎にアンカーされていない	-:評価対象外		
		アンカーにあそびがあったり、錆が見られる	-:評価対象外		
		据付用架台が著しく腐食している	-:評価対象外		
排水処理施設	無し	コンクリート壁に亀裂や顕著なひび割れがみられる	-:評価対象外		
		排水ポンプ等が固定されていない	-:評価対象外		
配管等	有り	振れ止めがない	×:該当しない		
		設備機器との接続部にフレキシブル継手が無い (該当例)	×:該当しない		
⑥生産設備	生産機器・危険物タンク類	有り	床または床と一体となっている基礎にアンカーされていない	×:該当しない	
			アンカーにあそびがあったり、錆が見られる	×:該当しない	
			据付用架台が著しく腐食している	×:該当しない	
	製品ラック	有り	2段重ねをしていて、両者がつながっていない	レ:該当する	
			床、壁に固定されていない	レ:該当する	
		避難通路に避難の妨げとなるような製品ラックが設置されている	レ:該当する		
パイラック	無し	建物との取り合い部にフレキシブル継手が無い	-:評価対象外		
		パイラックが嵩上げされている	-:評価対象外		

確認申請図書、設計図書で確認する事項

- ・確認申請年月日(不明のときは設計年、竣工年から判断する)
- ・増築の有無
- ・構造形式(鉄骨造、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造)
- ・フリースペースフロアの耐震仕様

図1 施設の簡易防災診断チェックシート 一入力例一

## 用語解説

### ①立地

### ②構造

#### ・ピロティー

上階に壁があるのに1階が駐車場などになっており壁がなく柱梁のみになるような構造形式とする。

[チェックシートに戻る](#)

### ③仕上げ材

#### ・在来天井

在来工法による天井。在来工法には木製下地のもと軽量鉄骨下地のものがあるが、ここでは軽量鉄骨下地のものを対象とする。一般的に、軽量の鋼材で組まれた格子状の骨組みを、吊りボルトを用いてコンクリート床など

[チェックシートに戻る](#)

#### ・システム天井

天井と照明、空調などが一体となったもの。1970年代初頭に登場し、超高層ビルなどで普及した。

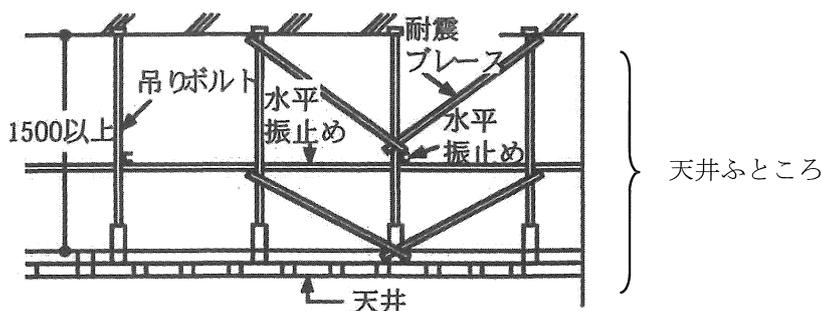
[チェックシートに戻る](#)

#### ・振止め補強

下図の「耐震ブレース」や「水平振止め」の総称。

天井下地の耐震ブレースは、一定平米毎にXY方向に一对の耐震ブレースを原則として「V字」にバランス良く設置する。天井ふところ高さが1500mm以上の場合は、XY方向に水平の振止め材を設けるとともに、在来天井では25㎡ごとに、システム天井では18㎡ごとにXY方向に一对の耐震ブレースを上下2段に「V字」に設置する。

[チェックシートに戻る](#)



#### ・フリーアクセスフロア

電算機器などのレイアウトの自由さを保つように床下に配線スペースを可能にした二重床。

[チェックシートに戻る](#)

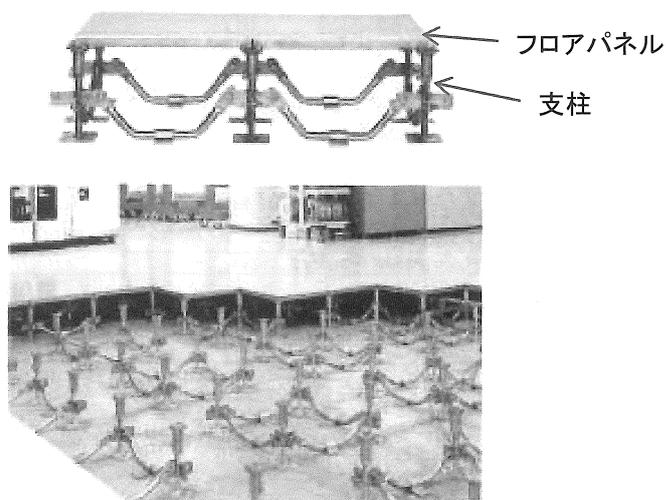


図2 専門用語解説の例

該当例  
①立地

②構造

・ALCパネルの該当例  
角の部分が欠けている例(左)      面外にせり出している例(右)  
チェックシートに戻る



写真 3.4 長町劇場, ALC パネルの隅角部が欠けている

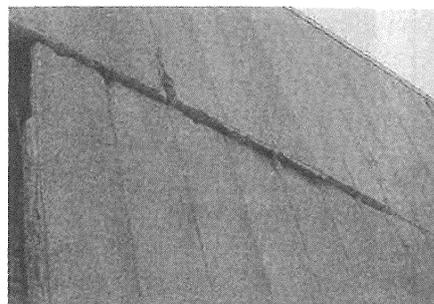


写真 3.5 仙台市荒巻の倉庫, ALC パネルが面外方向にずれ出している

モルタルのひび割れ  
タイルの割れ  
チェックシートに戻る

モルタルのひび割れ  
タイルの割れ

モルタルの浮き  
タイルの剥落

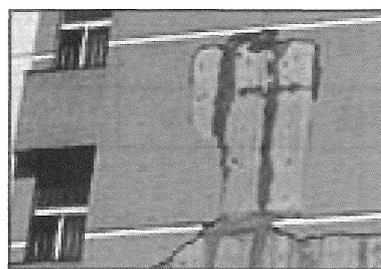
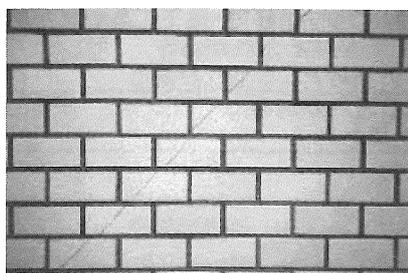
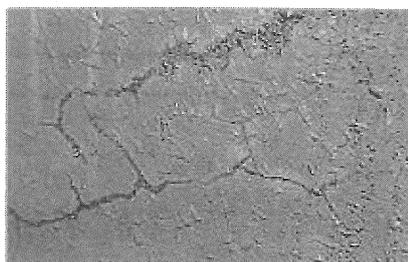
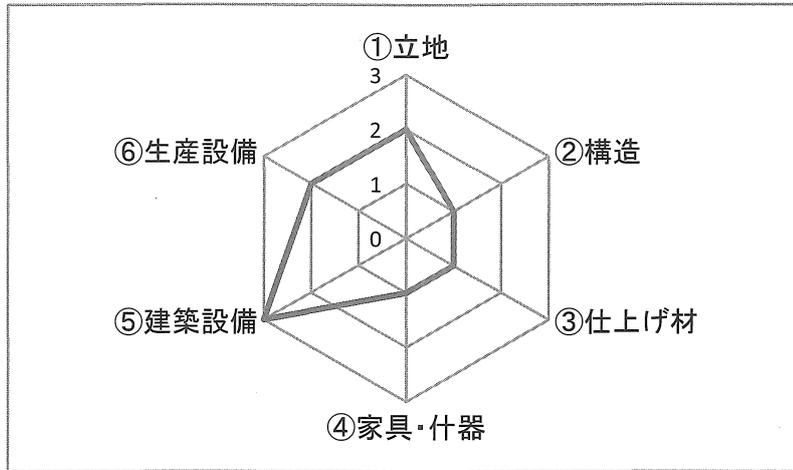


図3 調査項目の説明図、写真等の例

## 簡易地震防災診断結果



建物名称	〇〇〇工場
調査日時	2009年2月20日
調査者	〇〇〇〇

種別	評価	コメント
①立地	2 普通	地盤沈下の恐れがある 浸水の恐れがある
②構造	1 劣る	相当な被害となる可能性がある
③仕上げ材	1 劣る	在来天井が落下する恐れがある 間仕切壁が外れる恐れがある 窓ガラスが割れて飛散する恐れがある タイルやモルタルが脱落する恐れがある
④家具・什器	1 劣る	積み重ねている戸棚等が移動、落下する恐れがある 戸棚等が移動、転倒する恐れがある OA機器が移動、落下する恐れがある TVが飛び出す恐れがある ロッカー・下駄箱の上のものが移動、落下する恐れがある
⑤建築設備	3 優れている	空調設備が移動又は転倒する恐れがある
⑥生産設備	2 普通	積み重ねている製品ラックが移動・落下する恐れがある 製品ラックが移動、転倒する恐れがある 製品ラックが避難の妨げとなる恐れがある
総合評価	C	大きな被害を生じる恐れがある 事業継続が困難と思われる

図4 施設の簡易防災診断チェックシート — 評価結果例 —