

# 消費者事故等調査報告書

## 木造立体迷路における事故

ー遊園地に設置された屋外の木造大型複層遊具ー

令和6年11月27日

消費者安全調査委員会

本報告書の調査は、消費者安全調査委員会（以下「調査委員会」という。）が消費者安全法（平成 21 年法律第 50 号）第 23 条第 1 項の規定に基づき、消費者安全の確保の見地にたつて、事故の発生原因や被害の原因を究明するものである。消費者安全委員会による調査又は評価<sup>1</sup>は、生命身体に係る消費者被害の発生又は拡大の防止を図るためのものであつて、事故の責任を問うために行うものではない。

本報告書は、担当専門委員による調査、事故調査第一部会における調査及び審議を経て、令和 6 年 11 月 27 日に消費者安全調査委員会で決定し、同法第 31 条第 1 項の規定に基づき公表するものである。

#### 消費者安全調査委員会

委 員 長	中 川 丈 久
委員長代理	宗 林 さおり
委 員	岡 田 就 将
委 員	郷 野 智砂子
委 員	菅 谷 朋 子
委 員	水 流 聡 子
委 員	宮 崎 祐 介

#### 事故調査第一部会

部 会 長	水 流 聡 子
部会長代理	宮 崎 祐 介
臨 時 委 員	池 添 冬 芽
臨 時 委 員	伊 藤 崇
臨 時 委 員	大 木 幸 子
臨 時 委 員	興 津 征 雄
臨 時 委 員	北 村 光 司
臨 時 委 員	志 田 静 夏

担当専門委員      宇 京 斉一郎

---

<sup>1</sup> [https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/report/pdf/130621\\_hyouka.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/report/pdf/130621_hyouka.pdf)

## 目 次

<b>1 調査の目的等</b> .....	<b>1</b>
(1) 調査の目的 .....	1
(2) 調査の概要 .....	1
<b>2 認定した事実</b> .....	<b>3</b>
<b>2. 1 施設概要</b> .....	<b>3</b>
(1) 対象施設概要.....	3
(2) 「立体迷路」概要 .....	4
<b>2. 2 事故内容</b> .....	<b>5</b>
(1) 事故概要.....	5
(2) 発生場所.....	6
(3) 落下した部材の状況 .....	8
(4) 近接した部材の状況 .....	23
<b>2. 3 設置・点検・運営</b> .....	<b>25</b>
(1) 設置 .....	25
(2) 点検 .....	35
(3) 運営 .....	39
(4) 同種施設における床板落下事故の発生及びその後の対応 .....	40
<b>2. 4 関係法令等</b> .....	<b>43</b>
(1) 本件事故について .....	43
(2) 遊園地を所掌する行政機関に関する法令 .....	44
(3) 遊園地に設置された施設に関する法令 .....	45
(4) 木造の工作物及び腐朽に関する法令等 .....	47
(5) 遊具の安全に関する基準 .....	50
(6) その他.....	51
<b>3 原因</b> .....	<b>52</b>
(1) 床板落下のメカニズム.....	52
(2) 梁の腐朽（強度低下） .....	55
(3) 点検 .....	59
(4) 小括 .....	60
(5) 事故を未然に防止できなかった理由 .....	60

(6) 総括 .....	62
4 その他調査の過程で確認された事実 .....	63
(1) 腐朽（梁及び床受け木以外） .....	63
(2) 地震 .....	64
(3) 火災 .....	65
5 再発防止策.....	66
5. 1 安全基準の策定等.....	66
(1) 安全基準の策定.....	66
(2) 法令による規制について .....	69
5. 2 専門家による調査等 .....	70
6 意見 .....	72
6. 1 経済産業大臣への意見 .....	72
6. 2 経済産業大臣及び国土交通大臣への意見.....	72
添付資料 .....	73

# 1 調査の目的等

## (1) 調査の目的

2021年10月、遊園地に設置された木造の遊戯施設（5層構造の立体迷路、以下「対象施設」という。）の3層目の床の一部が抜け落ち、利用客7名が約2.4m下の層に転落する事故（以下「本件事故」という。）が発生した。当該利用客は腰椎圧迫骨折等の被害を負った。

対象施設に適用される法律及び事故の再発防止に向けた調査等を行っている行政機関、業界団体等が確認できず、他方、国内の遊園地や都市公園に同種の施設が数十施設設置されていることが確認されたことなどから、事故等原因を究明し、生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るため、調査を開始することとした。

なお、本調査は、責任の追及を目的としたものではなく、本報告書は、事故が発生した施設以外の施設の危険を具体的に認定するものではない。

## (2) 調査の概要

### ア 選定理由

調査委員会は、「事故等原因調査の対象の選定指針」（2012年10月3日消費者安全調査委員会決定）に基づき、次に掲げる要素を総合的に勘案し、2022年5月26日、本件事故を事故等原因調査の対象に選定した。

### (ア) 公共性

国内に、対象施設の落下部分に係る構造及び材料が共通する施設が数十施設確認されている。

### (イ) 被害の程度

複数名に腰椎圧迫骨折等の被害が生じた。

### (ウ) 単一事故の規模

一つの事故で複数の消費者に被害が生じる可能性がある。

### (エ) 多発性

同種又は類似の事故が多数発生していることは確認できていない。

### (オ) 消費者による回避可能性

消費者が事故の発生を回避することは困難である。

### (カ) 要配慮者への集中

主として子どもが被害を受けるおそれがある。

## イ 調査体制

調査委員会は、本調査について、木材が持つ特性に関する知見、建築物に関する法的な規制に関する知見等が必要と考えられることから、以下2名の専門委員を指名し、事故調査第一部会及び調査委員会で審議を行った。

専門委員 宇京 斉一郎 (国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所構造利用研究領域主任研究員)

専門委員 菅谷 朋子 (弁護士・一級建築士)  
2022年10月より、製品等事故調査部会臨時委員  
2024年10月より、消費者安全調査委員会委員

## ウ 調査の実施経過

2022年5月から2024年11月にかけて調査を実施した(添付資料参照)。

## エ 原因関係者からの意見聴取

原因関係者<sup>2</sup>から意見聴取を行った。

---

<sup>2</sup> 帰責性の有無にかかわらず、事故等原因に関係があると認められる者(消費者安全法第23条第2項第1号)。

## 2 認定した事実

### 2. 1 施設概要

#### (1) 対象施設概要

対象施設は、兵庫県加東市に所在する遊園地「東条湖おもちゃ王国」に設置された「カラクリ迷宮のお城」と称される木造の5層構造の遊戯施設であり、特定の会社（以下「設置事業者」という）によって、日本国内に数十施設設置されている「立体迷路」と称される施設の一つである（写真1）<sup>3</sup>。

対象施設は、進行方向及び順路が明らかにされておらず、ロープや壁をくぐらなければ進むことができない箇所があり、水平移動や上下移動を繰り返しながらスタンプを集めてゴールを目指す遊戯施設である（図1）。

入場者はコロナ禍（2020年3月頃）以降、平日60名、土曜日200名、日曜日400名程度であり、事故当日は、事故直前の14時時点で累計368名の利用があった。



写真1 対象施設全景



図1 対象施設内部イメージ

設置年月：2013年4月

地上からの最高高さ：約13m

延べの床面積：約800㎡

構造：5層構造

（地上面を1層とし、建築物の5階建てに相当。）

定員：300人

（二つのコースそれぞれ150人ずつ）

所要時間：10分から30分程度

対象：小学生以上

<sup>3</sup> 設置事業者以外の事業者によって設置された「立体迷路」と称する施設も存在する。

## (2)「立体迷路」概要

本件の立体迷路は、設置事業者が 2012 年 7 月以降に設置した遊戯施設であり、現在、国内の遊園地や都市公園に約 40 施設設置されている。延べの床面積が 1000 m<sup>2</sup>に及ぶものもある。対象施設含め建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）の適用がないとされている。

北欧の遊具メーカー（以下「A 社」という。）の遊具のユニット製品と日本で入手できる部材を用い、細長い木材をほぼ正方形のすのこ状に組んだ床板（以下単に「床板」という。）の頂点に柱、辺に梁を置き、梁に接合された床受け木で床板を支える基本ユニット（図 2）を水平方向及び垂直方向に組み合わせ、遊園地等において消費者の利用に供されている。

例えば対象施設は、基本ユニットを約 570 個、水平方向及び垂直方向に組み合わせた施設である（図 3）。

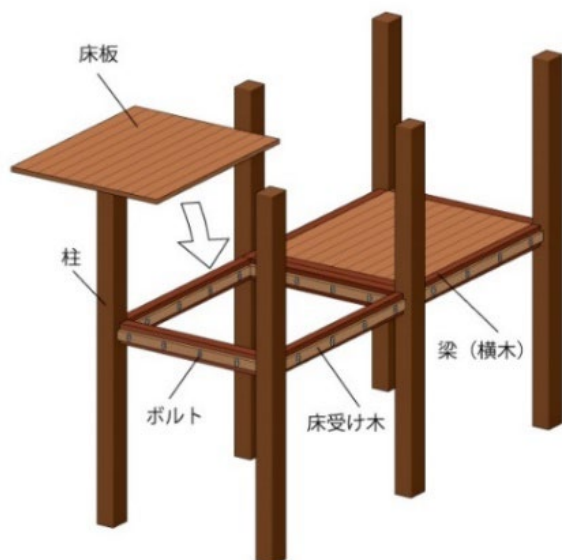


図 2 基本ユニットイメージ  
(2 個組み合わせたもの)



図 3 基本ユニットイメージ  
(約 570 個組み合わせたもの)



## 2. 2 事故内容

### (1) 事故概要

2021年10月10日（日）午後2時3分頃、対象施設の利用者計7名（大人5名と子ども2名（小学生1名、乳児1名））と共に、3層目の床板2枚及び両床板の間で床板を支えていた梁が2.4m下の2層目に落下した。利用者のうち2名が腰椎圧迫骨折等の被害を、4名が顔面打撲等の被害を負った<sup>4</sup>。

落下後の2枚の床板の状況（写真2）及び梁の破損により床板が落下するイメージを示す（図4）。



写真2 落下後の状況

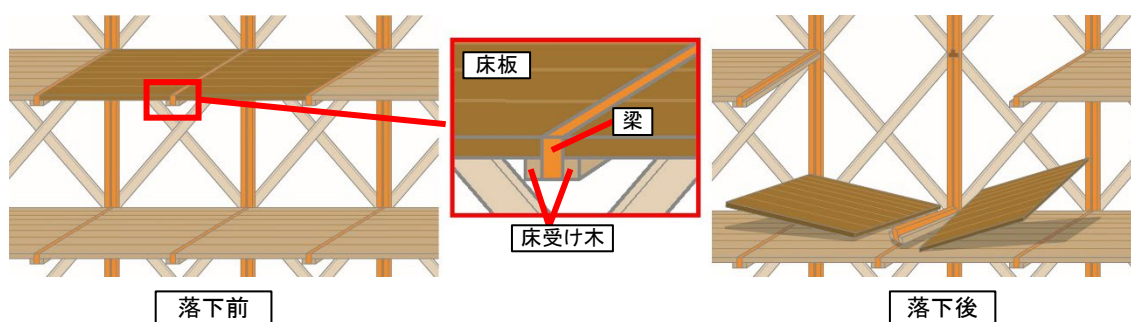


図4 落下部分イメージ

<sup>4</sup> <https://www.jikojocho.caa.go.jp/ai-national/accident/detail/411099?kind=1&menu=nolink>

## (2) 発生場所

落下した2枚の床板は、5層中3層目の通路部分のものであった(図5)。

対象施設に屋根はなく、すのこ状の床板が下層の屋根としての役割を果たしており、壁がない部分もあった。落下した床板の西側はそれぞれ向きが異なる三つの階段が並んでいることなどから、吹き抜けのような空間になっていた(図6及び7)。次ページの図8は落下した床板付近から階段上部方向を見上げた状況である。写真3は落下した梁の北側に位置する部材、2層目の床板の一部に藻類が付着している。図9は落下した床板の夏至時点の等時間日影図である。腐朽した梁付近は雨がかかり、1年を通して日照が届きにくい環境にあった。

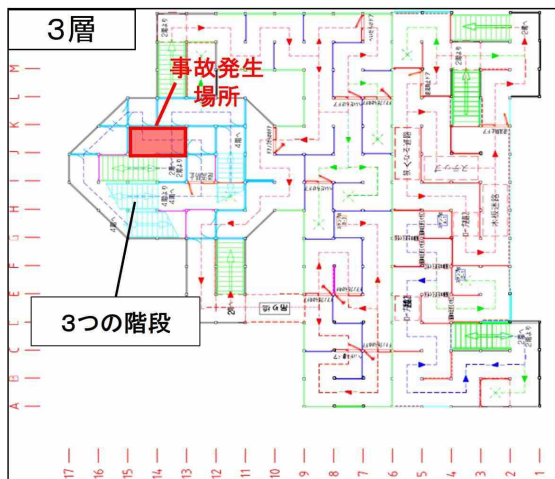


図5 事故発生場所



図6 施設外観

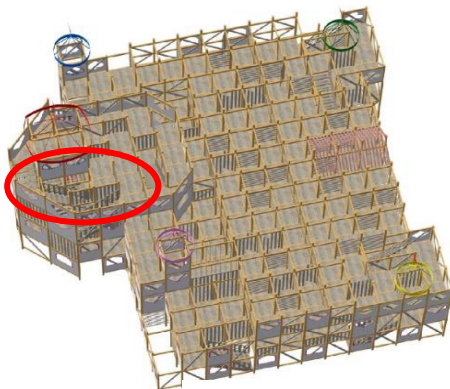


図7 上空から見た事故発生場所隣の階段





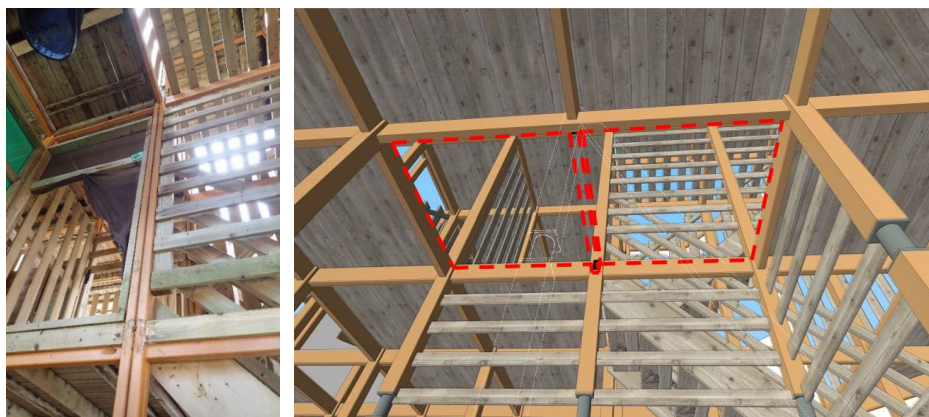


図8 落下した床板付近を見上げた様子（左は実際の写真）  
（西側階段側からの雨がかけやすい場所であった。赤点線は落下した床板の位置）



写真3 緑色の藻類の跡（赤色部分）

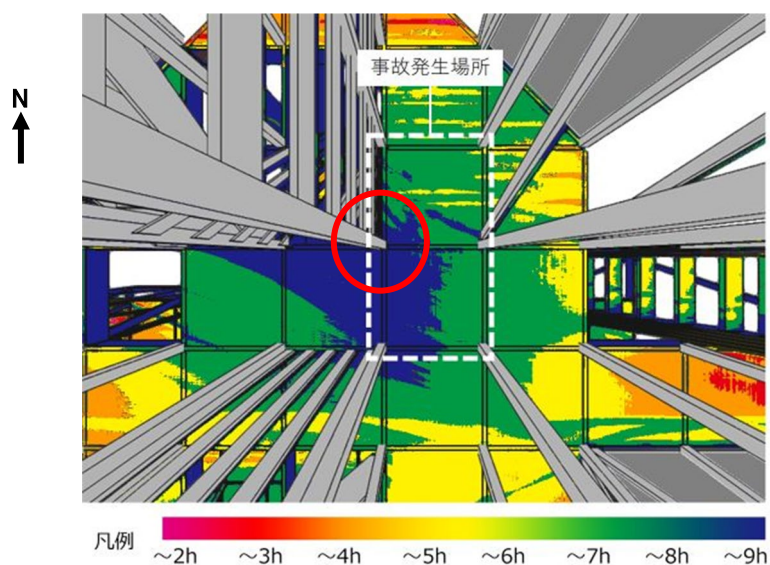


図9 夏至時点の等時間日影図  
（落下した西側梁付近（赤丸部分）は年間通して日が当たらない場所であった）

### (3) 落下した部材の状況

#### ア 落下した部材

図10に落下した梁の破損状態を示す。最終的に梁は黒線部分で破断した。写真4が落下した梁である。

東の柱、西の柱それぞれに梁の一部を残す形で、梁、床受け木、床板2枚が落下した。

梁は、東側の柱と西側の柱それぞれに対し、梁の端部の上下にコーチスクリュー（木ネジより強固に締結できるネジ）計5本で固定されていた（図10アからオ参照）。

落下によって、東側の梁の上側で接合されたアのコーチスクリューは、梁とともに落下し、イからオのコーチスクリューは、木片の一部とともに柱に残っていた。ウのコーチスクリューは追加で打ち込んだものである。

関係者によれば、柱に残った梁端部の破片は手でパラパラとはがすことができた、とのことであった。

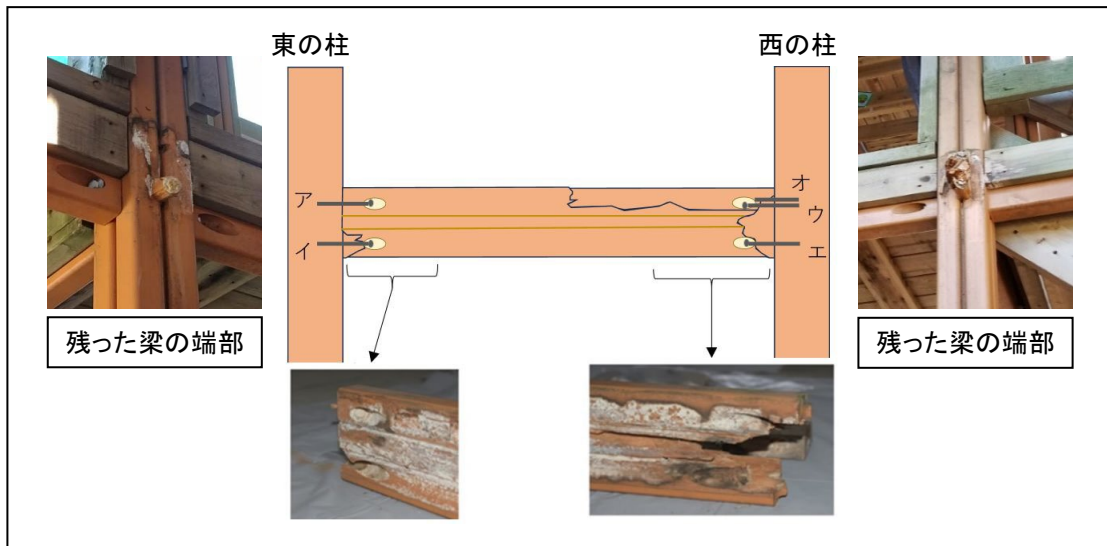


図 10 落下した梁の破損状態図  
（最終的に梁は黒線部分で破断した）



写真4 落下した梁（再掲）



## イ 梁、床受け木及び床板

写真5は事故発生現場における落下した梁、床受け木及び床板である。

床受け木に接合されていた床板が外れ、梁及び床受け材の床板と接していた部分があらわとなっている。また梁（オレンジ色）の床板上側の部材の一部（西側上部）が破損により分離している。

梁及び床受け木共に、床板との接触面に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できる（写真5中央上、白色化して見える部位、以下、菌糸の付着によって白色化して見える部位を「白色部位」という。）。また、床板や梁に接触していなかった床受け木の側面にも木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できた（白色部位）（写真5左が南側の状態、写真5右が北側の状態）。

特に赤丸部分の床受け木上部、側面に、床板のすき間に対応した位置に染みが見られ、床板のすき間を伝って水が流れていた痕跡が認められる。

梁の上部全体、床板の表面全体に白色部位は確認できていない。



写真5 落下した梁と床受け木の状態

#### ウ 梁と床受け木の接触面等

写真6は梁と床受け木を分解した状態である。梁と床受け木が接触していた面は双方とも広範囲に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できた（白色部位）。

梁の端部について、東側（写真6左上）は原型を保っているが西側（写真6右上）が崩壊している。

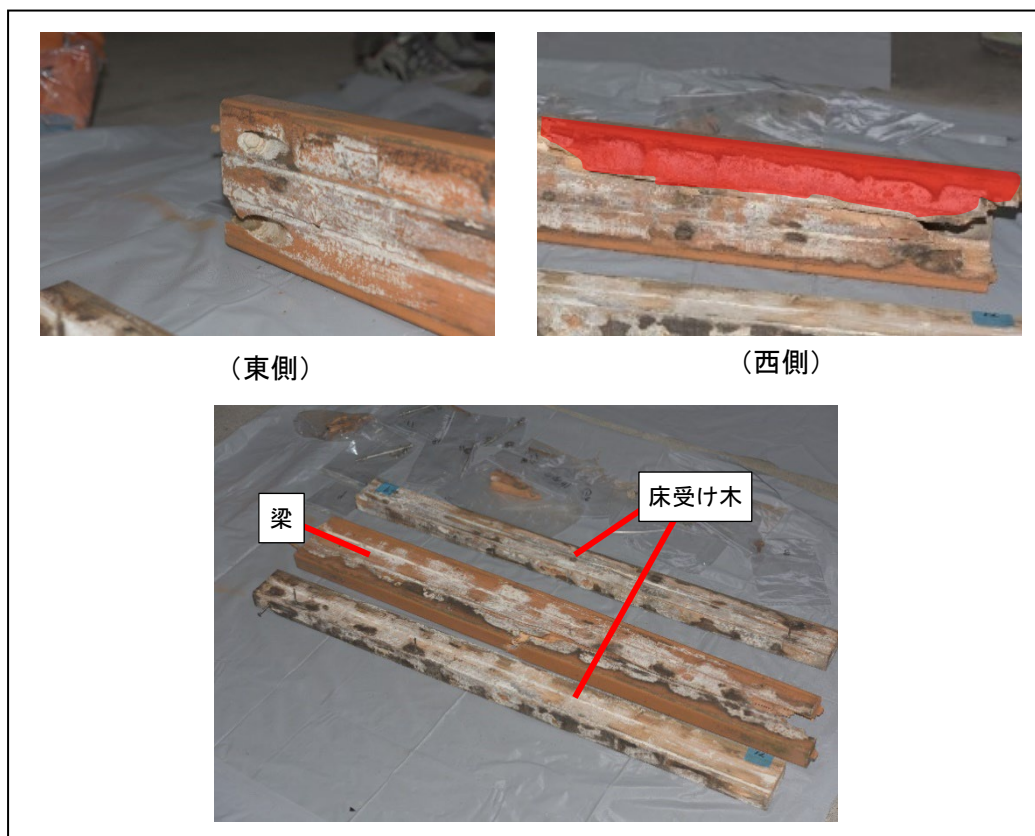


写真6 落下した梁と床受け木（分解後全体）

エ 梁部材西端部下部（破断面）

写真7（再掲）は落下直後の梁の西側端部の破断面の様子である。

写真8は写真7の赤枠付近を屋内で1年3か月保管された時点のものである。梁の乾燥が進み、破断面が濃色化し、褐色腐朽菌による分解作用を受けた様子が確認できる。

写真中 b で示す部分は、ボルトが通っていた孔部分で、表面に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できる（白色部位）。

写真中 c で示す部分は、褐色腐朽菌によって生じる特徴の一つである、木材の繊維方向に直交した割れが確認できる。



写真7 梁の西側端部の破断面の様子（再掲）

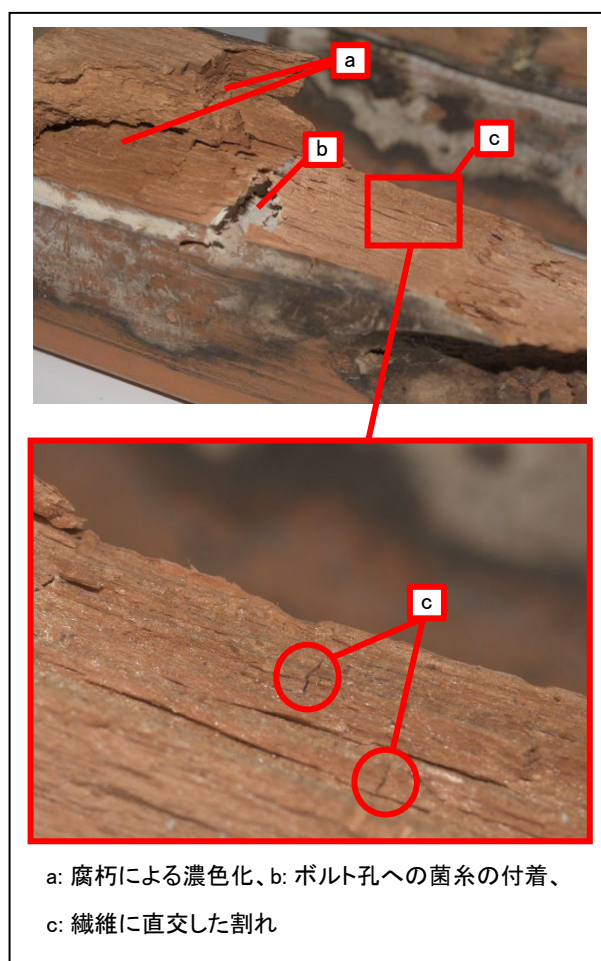


写真8 梁の西側端部の破断面拡大（約1年3か月後）



#### オ 梁部材西端部木口

写真9は、柱と直接接触过していた梁部材西端部の様子である（左は破断した上部を乗せた南面の状態の写真、右上は北面の状態の写真である）。

写真9の中央は、破断した梁部材の木口付近を観察した様子である。正面からみて右下の領域の木材が濃色化しており、腐朽がかなり進行していたことがうかがわれる。コーチスクリューを打ち込むためにあらかじめ梁の製造工場で開けられていた孔（先孔部）にも木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着（白色部位）が認められた。



写真9 梁の西側端部木口の様子



#### カ 梁部材西端部上部（破断面）

写真 10 は、破断した梁の破断面の様子である。写真中 a で示す部分は、床受け木を梁に固定するため設置当初に打たれていたコーススレッド（木ネジ）のネジ跡であり、写真 11 のようなコーススレッド（木ネジ）が打ち込まれていた。さびに伴って着色した水染みが梁の内部まで広がっていることが確認できる。さらに、写真中 b で示す部分には、同じネジ跡に菌糸とみられる付着物も見られた。

写真中 c で示す部分には、褐色腐朽菌によって生じる特徴の一つである木材繊維に直交した割れも観察された。

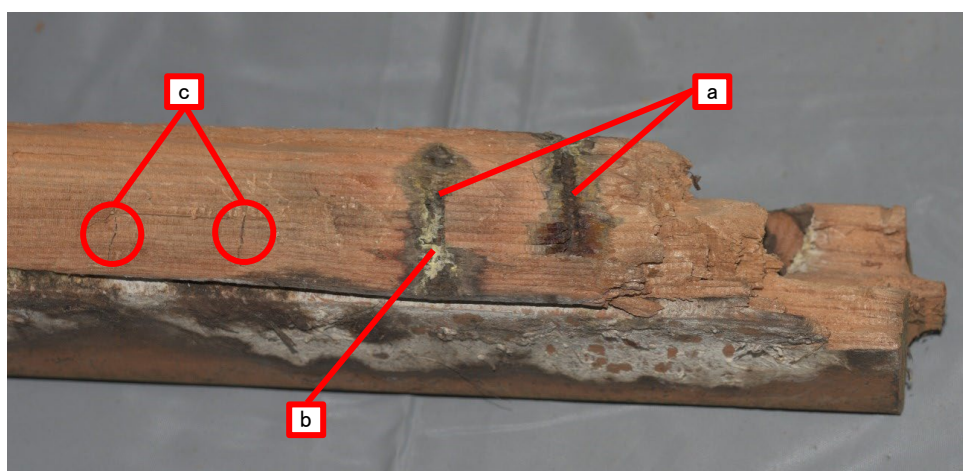


写真 10 破断した梁の破断面



写真 11 床受け木に打ち込まれていたコーススレッド（木ネジ）  
（左：南面、右：北面）

キ 梁部材東端部木口

写真 12 は梁部材東端部の様子である。下部に落下時に梁の一部が引き取られた跡があるが、断面形状は西端部の木口に比べ、保たれている。

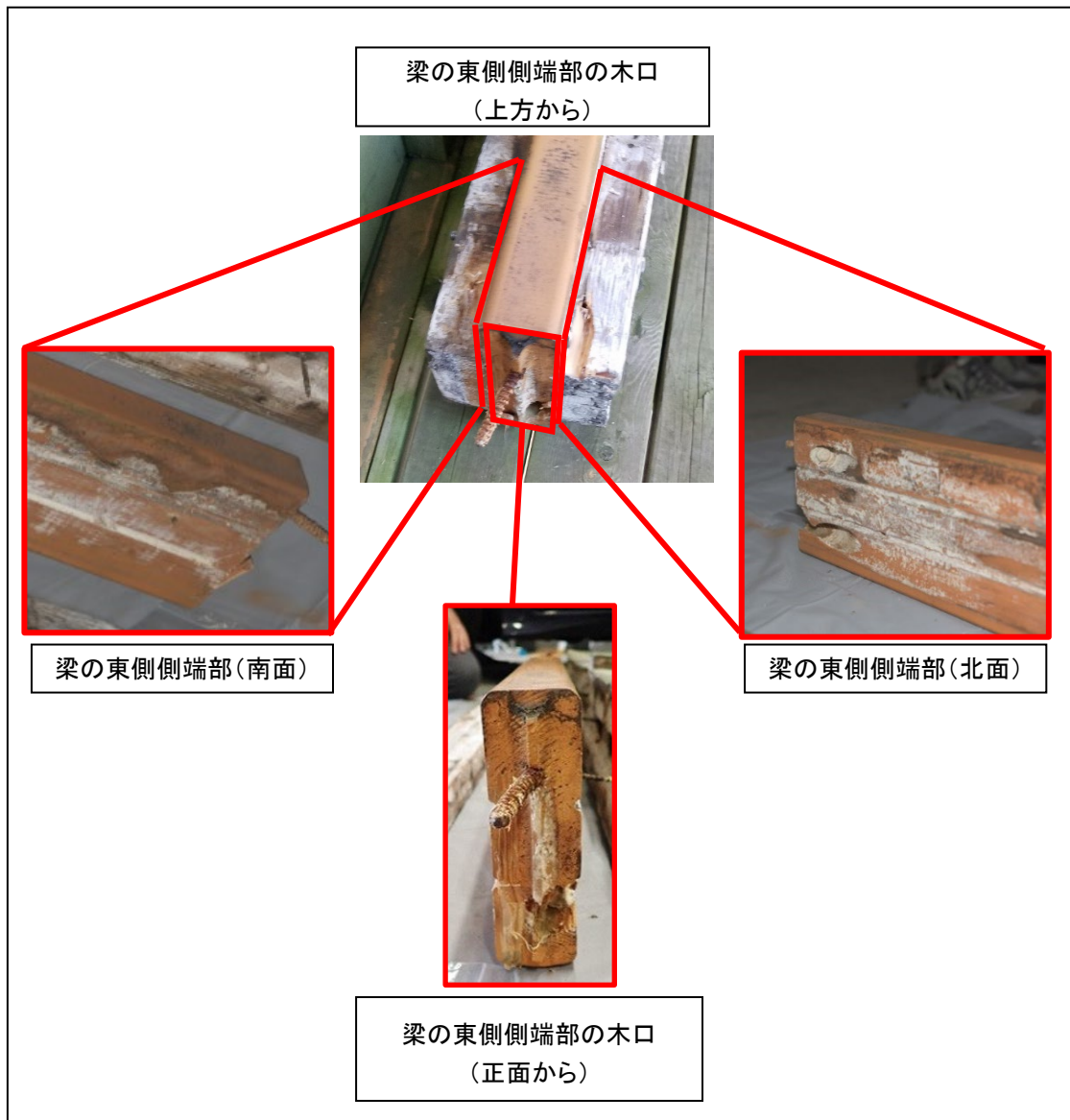


写真 12 梁の東側端部の木口側の様子

## ク 梁部材断面

写真 13（図含む）は梁部材の東側、中央付近及び西側に相当する位置の切断面である。現場から取り外されてから約 1 年 3 か月屋内で保管された後に撮影されたものであるため、事故直後と比較して乾燥が進んでいる。各断面に現れる年輪の幅や特徴的な模様が異なる部分があることから、縦方向に三つ以上の異なる部材が継がれていることが確認できる。

各断面に共通の事項として、年輪の中心部の組織が中央に位置しており、年輪の外側に向かって、心材（中心部に近い側の赤みを帯びた部分）を経て、辺材（樹皮に近い部分）へと移行している。

いずれの部材についても、部材の上部及び下部付近に保存処理薬剤（後述 2. 3（1）オ（イ））に含まれる銅に由来する緑色の領域を確認することができる。この緑色の領域は辺材に相当する辺縁部に集中しているが、辺材内でも緑色を示さない領域も見られる。

木材の断面とボルト孔施工位置との関係を見るために、ボルト孔に相当する位置を青い矢印で示す。

ボルト孔の位置は、薬剤の浸潤が確認できない心材部分に位置している。

写真の西 a を除き、ボルト孔と同じ高さ（材の下端からの距離）に相当する位置が濃色化した傾向が認められ、一部では、腐朽に伴って木材組織が低密度化しもろくなったところが乾燥収縮し、割れが発生している様子が観察できる。

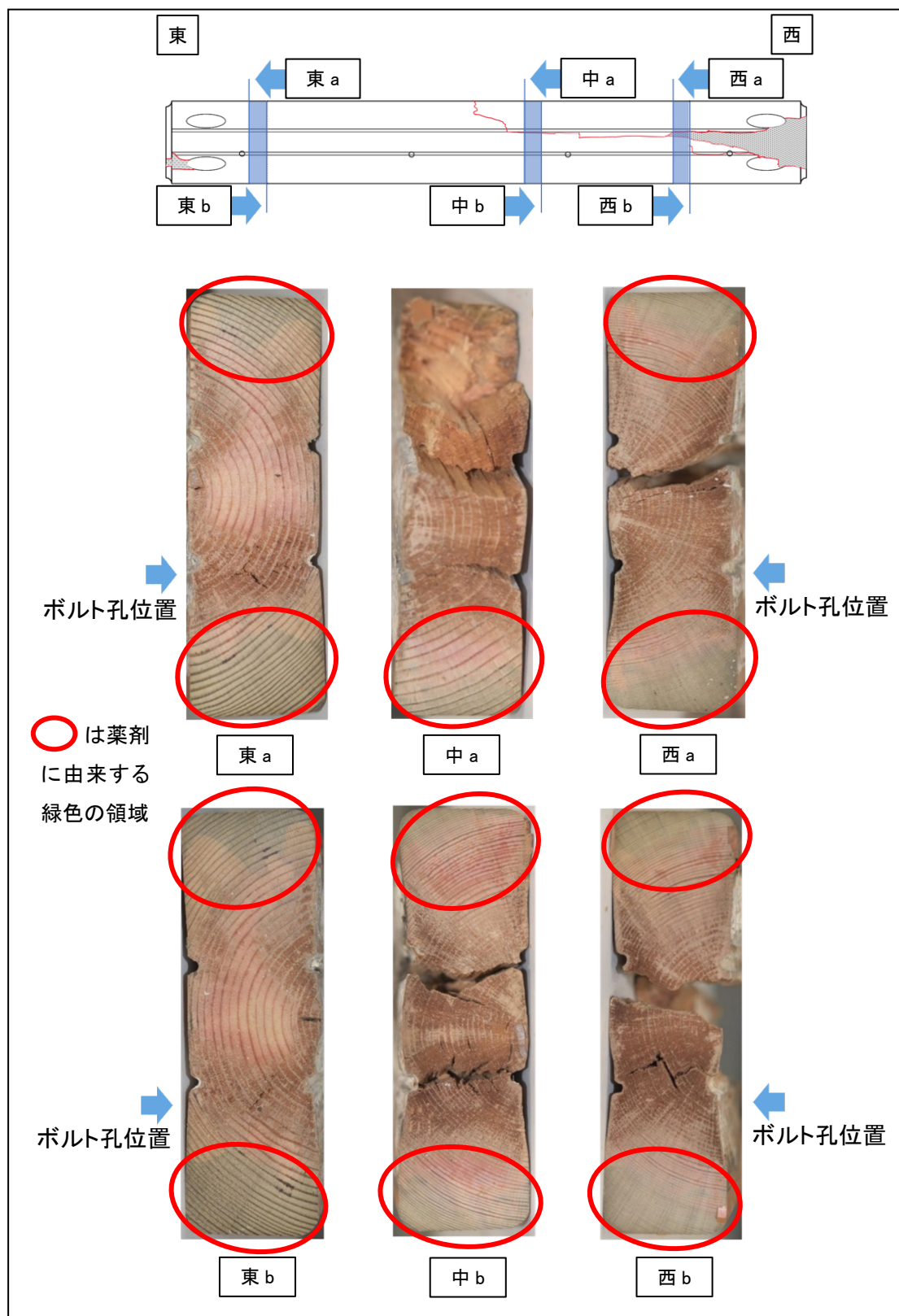


写真 13 (図含む) 落下した梁の断面  
(約1年3か月後)

#### ケ 床受け木断面

部材は乾燥が進み、外形が波打つように凸凹に変形し、材の断面中央付近は濃色化し所々に割れが見られる。また、梁と接触する側の面（写真 14 右）の方が腐朽の程度が激しい。



写真 14 床受材の切断面（写真左右は同一部材）  
（約 1 年 3 か月後）



## コ ボルト

床受け木と梁を一体化するためのボルト（ステンレス製）の表面に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が認められる（写真 15 の赤枠部分、白色部位）。



写真 15 ボルトへの菌糸の付着（再掲）

## サ コーチスクリュー

写真 16 は、梁を柱に接合していたコーチスクリューのうち、柱に残っていたものの写真である。破損している (a) が西側上部のコーチスクリュー、(b) が西側下部のコーチスクリュー、(c) が東側下部のコーチスクリューである。

コーチスクリュー (a) は西側の柱から工具を用いて手動で外そうとしたときに、軸部で破断したとのことであった。ネジがない部分（頭部とネジ部の間）の表面はいずれも赤茶色となっている。素地鋼のさびがある程度進行し、梁と柱の接合部周りにも水が滞留していたと考えられる。さびの進行によってコーチスクリューの断面が減少している可能性も考えられる。

また、梁の西側の下から回収されたコーチスクリュー (b) には腐朽してまろくなった木材の付着も確認できる。

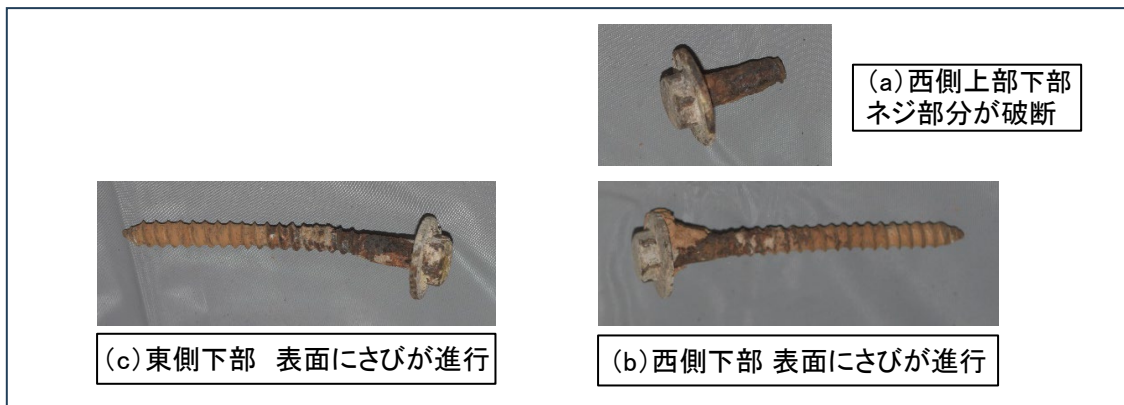


写真 16 落下した梁から取り外したコーチスクリュー

## シ コーススレッド (木ネジ)

設置当初に床受け木と梁を固定するために用いたコーススレッド (木ネジ) に赤さびが発生しており、床受け木のコーススレッド (木ネジ) と接触している部分に着色が見られる (写真 17 は床受け木の西側部分。上が北側、下が南側)。



写真 17 床受け木のコーススレッド (再掲)

## ス 床板

写真 18 は、落下した床板である（左の写真が南側の床板、右の写真が北側の床板の写真）。床板の突端部と床受け木の上側に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できる（白色部位）。



写真 18 落下した床板



## セ 柱（西側）

写真 19 は、梁が落下した直後の西側の柱の様子であり、梁の一部が残っている。写真 20 は梁の残部を取り除いた様子である。

木片を除去した柱には、ほぼ同じ位置に打たれていた 2 本のコーチスクリューが確認された（写真 20）。設置事業者によると、1 本目を施工した際、コーチスクリューが頭部下で破断したため、左下側に 2 本目を追加で打ったとのことであった（図 11）。

1 本目に打った上側のコーチスクリューは全体に赤茶色であり、さびが進行している。追加打ちしたコーチスクリューは、木片を取り除く際にねじ切れたとのことであり、外側は赤茶色でさびが進行しているが、破断面には赤さびは生じておらず、比較的新しい状態であり、内部までさびは進行していなかった。

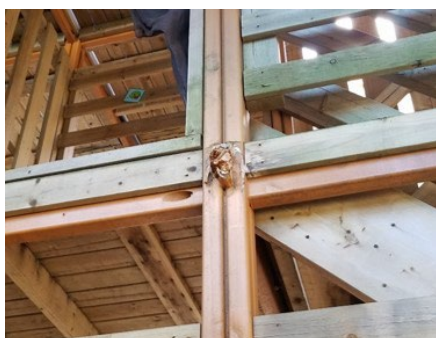


写真 19 西側の柱（事故直後）

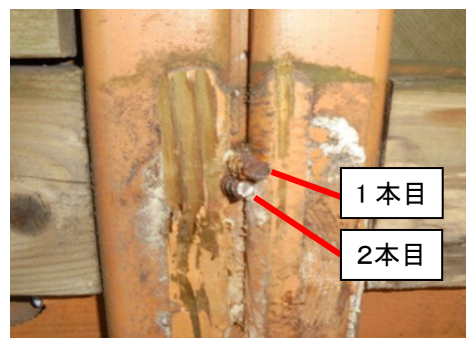


写真 20 西側の柱（木片除去後）

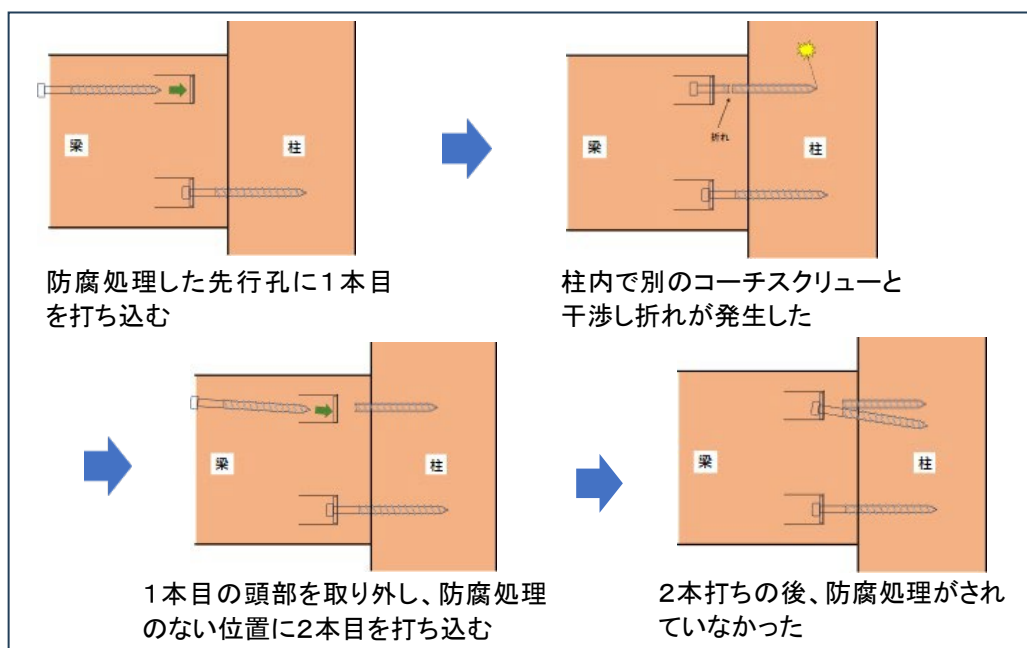


図 11 コーチスクリュー追加打ちのプロセス

## ソ 柱（東側）

写真 21 は梁が落下した直後の東側の柱の様子であり、写真 22 は残された梁の端部を取り除いた後の状態である。床受け木が接していた部分に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できる（白色部位）。



写真 21 東側の柱（事故直後）



写真 22 東側の柱（木片除去後）

#### (4) 近接した部材の状況

2022 年 10 月 13 日、対象施設で落下した箇所付近の梁のうち（写真 23）、床板裏から目視で床受け木の腐朽が確認できるものの中で、取り外しが比較的容易なものを選定し（写真 24）、穿孔抵抗等を測定した（添付資料 5 参照）。

その結果、次ページ図 12 のとおり北側から 2 番目のボルト孔の周辺では、木材部を通過しているにもかかわらず穿孔抵抗がほぼゼロとなっており、内部腐朽が確認された。

点検の可能性を探るために、梁の上部から軽量のハンマーで打音を確認したところ、内部腐朽が疑われる部位の周囲でも、打音の聴感に変化は感じられなかった。



採取位置の 360 度カメラ画像(2021 年調査時撮影)からの特定  
写真 23 採取した部材の位置  
(約 1 年 3 か月後)



写真 24 採取した部材  
(約 1 年 3 か月後)

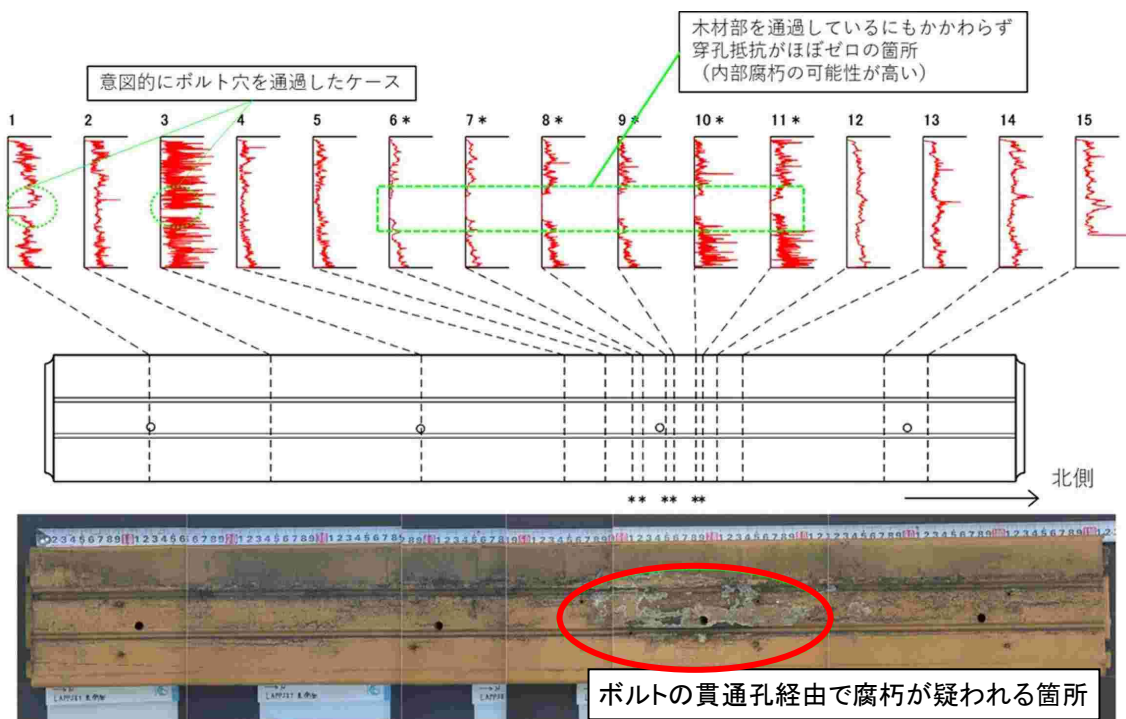


図 12 採取した梁のレジストグラフチャート  
(約 1 年 3 か月後)

## 2. 3 設置・点検・運営

### (1) 設置

#### ア 設置の定義

施設の全体構成、部材、仕様（組合せ）等を計画として定め、計画に従って部材を調達し、組立てを行う一連の行為を「設置」という。

#### イ 関係事業者の定義

##### (ア) 遊園地運営者

遊園地及び遊園地内の各施設の運営を行っており、設置事業者に対象施設の設置を依頼し、設置後、施設を消費者の利用に供し、運営及び点検を行う者。

##### (イ) 設置事業者

遊園地運営者から、対象施設の設置の依頼を受けた者。遊園地運営者からの依頼に基づく点検も実施していた。

立体迷路のほかは、公園の遊具等の施工販売等を事業としている。建築基準法の適用のある建築物は事業として扱っていない。

#### ウ 対象施設設置の経緯

##### (ア) 立体迷路設置の経緯

設置事業者は、A社の輸入代理店であったところ、遊園地運営者とは別の遊園地を運営する会社から、A社の製品を用いた遊戯施設の設置について提案があり、1番目の立体迷路（以下「第1号」という。）が設置された。

この後、他の遊園地から設置事業者に対し立体迷路設置の依頼がされるようになり、全国の遊園地等に設置されていった。対象施設は、設置事業者によって3番目に設置された立体迷路である。

##### (イ) 各立体迷路の異同とその理由

全国に設置された立体迷路は、遊園地を運営する事業者と設置事業者との協議等により計画内容が定まるため、構造等に異同がある。例えば、第1号と対象施設を比較すると、柱と梁は共にA社の製品が使われているが、第1号は床板を根太で支える構造であり、建築基準法に準じた構造計算が行われている。一方、対象施設は、梁に接合された床受け木で床板を支える構造であり、構造計算は行われていない（写真25）。



この理由として、第1号は、遊園地を運営する事業者から構造について個別に要望があったこと、2番目以降の施設では、設置事業者において、A社の製品に準じた仕様に変更したことなどであった。

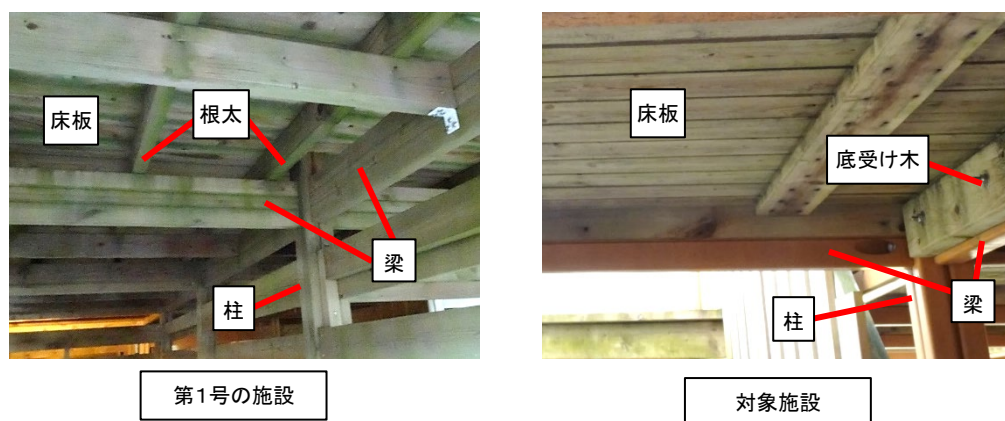


写真 25 床構造の違い

#### (ウ) 小括

立体迷路は、建築基準法の適用のある建築物の設計・施工等を事業とはしていない、公園の遊具等の施工販売を事業としている設置事業者によって設置された施設である。設置事業者は、A社の製品の販売代理店であったことから、遊園地を運営する事業者から、A社の製品を用いた遊戯施設の提案を受け、遊具の部品である柱、梁等を組み合わせ、第1号を設置した。この後、設置事業者による仕様変更などが加えられ、全国に設置されていった。

これまで設置されてきた立体迷路は、いずれも建築基準法の適用がないとされており、各遊園地を運営する事業者の要望に基づき、主に設置事業者の経験及び知見によって、仕様等が定められていた。

#### (エ) 対象施設設置の経緯

他の立体迷路と同様に、第1号が設置された後、遊園地運営者が設置業者に設置を依頼し、設置されることとなった。基本的な計画の内容は、2番目に設置された立体迷路と同様とされた。

## エ 計画

### (ア) 基本構想

正方形の頂点に柱、辺に梁を置き正方形の床板を支える基本ユニットを水平方向及び垂直方向に組み合わせ設置されている。

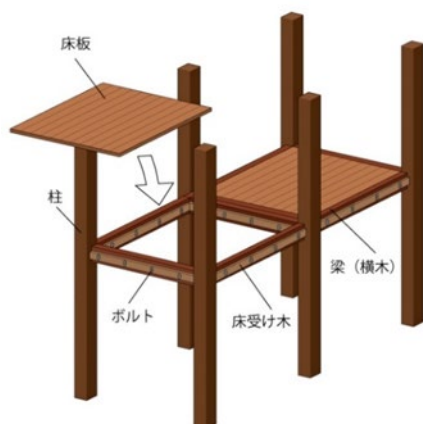


図13 基本ユニット（再掲）  
（2個組み合わせたもの）

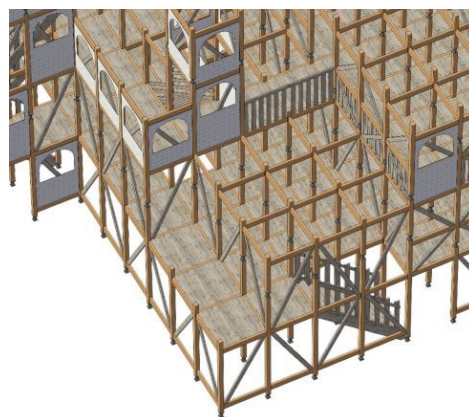


図14 基本ユニットの組合せ

### (イ) 平面計画及び立面・断面計画

平面計画にはエンジョイコース（3層目がゴール）と冒険コース（5層がゴール）の2つのルートが計画され、お互いのコースが交差することはない。

コース上には「斜めの床」「ロープ迷路」「ステップ」などの障害物と「へいだらけ壁」などの行く手を阻む仕掛けが複数存在し、ゴールまでの到達を諦めた参加者のために「リタイア口」が出口ルートに近い箇所や1階に設置されている。リピーター対策のため、一定期間ごとに仕掛けやルート変更を行う必要があるとのことであった。

立面・断面計画では、各層の高さは1層目が2300mm、2層目及び3層目が2400mm、4層目及び5層目が1700mmとなっているが、構造上の変更はない。外周のファサードは「カラクリ迷宮のお城」をイメージしたデザインとし、壁の構造はベニヤ板の両端に35mm角の枠材を取り付け、これを柱にビス留めする簡易な取付けとなっている。一部ネットを張っただけの箇所も存在する。

## オ 部材の寸法及び保存処理

### (ア) 主な部材の寸法及び概要

図 15 は基本ユニットの床板部分の平面図である。主要構造部材の柱及び梁はA社製で、床受け木、床板及び床基板（床板をすのこ状に結合させる部材）はツーバイフォー材（断面寸法 38 mm×89 mmの部材）が使われている。主要部材の寸法一覧を表 1 に示す。

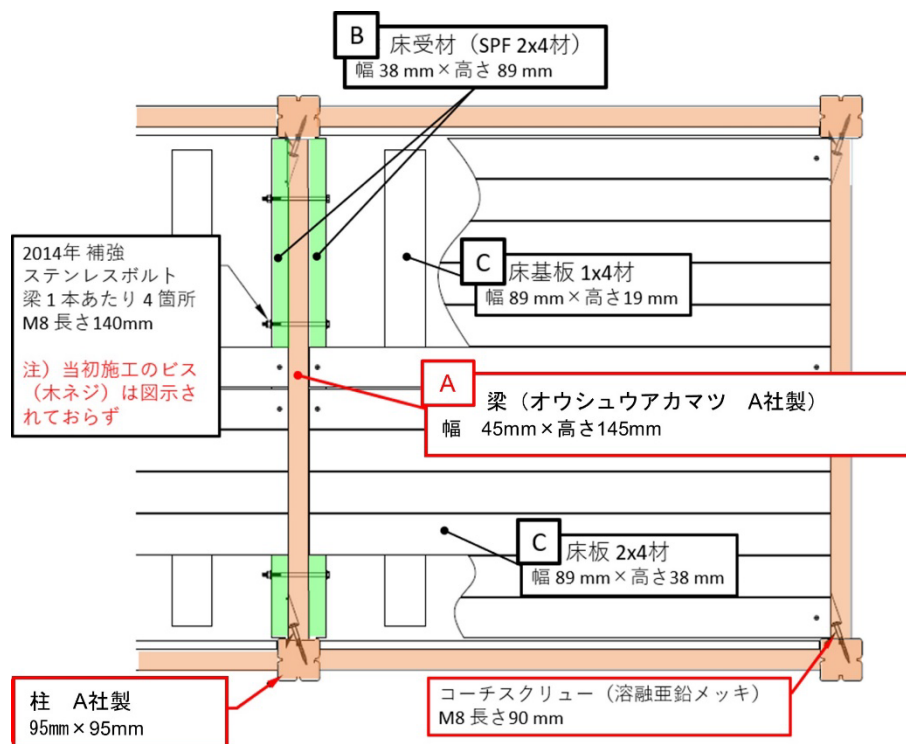


図 15 主要部材の寸法

表 1 主要部材の寸法一覧

部材名	断面	長さ	備考
柱	95mm×95mm	2400mm	オウシュウアカマツ：A社が工場で防腐剤を加圧注入し、表面を塗装。 ツーバイフォー材：防腐処理の程度として、JAS0660 性能区分のK 3相当の部材を用いていたとのことであるが、文書等により確認はできていない。
梁	45mm×145mm	1105mm	
床 板 （ パ ー ツ ）	38mm×89mm	1105mm	
床受け木	38mm×89mm	1105mm	
筋交い	38mm×89mm	2246mm ～ 2601mm	

設置事業者は遊園地運営者に対し、柱と梁についての「腐蝕保証は10年」と説明している（設置事業者資料の記載を参照）。



#### (イ) 梁部材について

梁は、一本の通直な材ではなく、長手方向（木材の繊維方向に同じ）に複数の製材が接着によって継がれ構成されたものである。使用されている樹種は設置事業者によると、北欧産のオウシュウアカマツ（学名：*Pinus sylvestri*）であり、樹種鑑定においても、オウシュウアカマツが含まれる、マツ科マツ属に分類された。梁部材として材は所定の長さに切断された後、両端にコーチスクリューのための先孔加工などを施した後に、加圧注入による薬剤処理と、表面塗装が施された状態で出荷されている。供給元から提出された薬剤の証書（発行元 NTR、英名略称 NWPC：北欧木材保存協会）によると、使用された保存処理薬剤は銅・アゾール系（CUAZ 製品名：タナリス E）であり、銅を主成分として含有する。造膜形の塗料によって表面塗装が施されており、木地が確認できないため、継ぎ目の位置は外観からは確認できなかった。

なお、破断面が見える区間においては部材の継ぎ目は観察されなかった。

#### (ウ) 床受け木及び床板について

床受け木及び床板は、国内で入手した一般流通材である枠組壁工法用材（通称としてツーバイフォー（2×4）材と呼ばれる断面寸法 38 mm×89 mm の床受材）に保存処理が施されたものを調達したとのことであるが、処理に適用された規格や入手経路の詳細についての記録は残っていない。樹種鑑定においても SPF のうちスプルースが含まれるマツ科トウヒ属（*Pinaceae Picea*）に分類された。

工場出荷後、切断せずそのまま施工された梁部材とは異なり、当部材は部材の入手後に、施工前に一定の寸法（1.1m）に切断し、無塗装で使用されている。切断面には市販の木材防蟻・防腐剤の塗布が行われたとのことである。

## カ 主な部位の工法

### (ア) 柱と梁の接合

コーチスクリュー（亜鉛メッキを施した鉄製：径 8mm、長さ 90mm）を事前に加工した先行孔に打ち込んで柱と梁を接合させる（図 16）。

この工法では、コーチスクリューがせん断力と圧縮・引張力を負担することになる（図 17）。

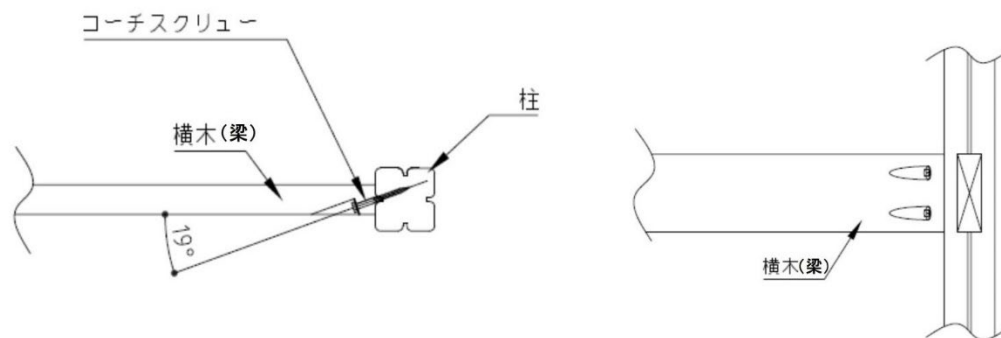


図 16 柱と梁の接合方法

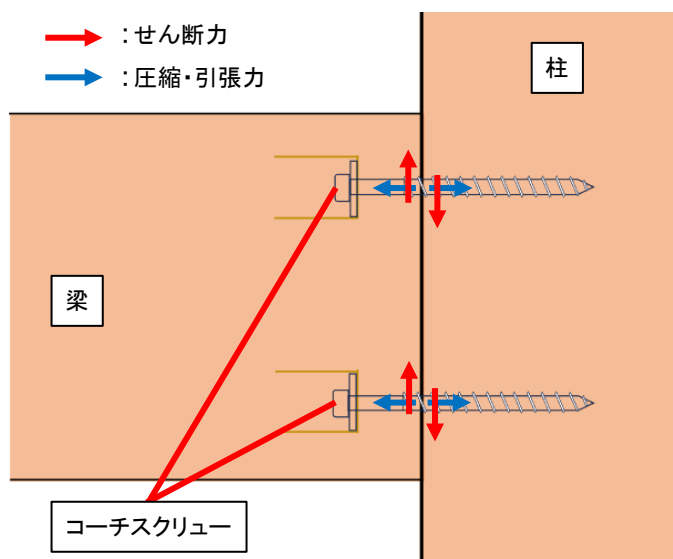


図 17 接合部の応力

図 18 左図は設置事業者による柱と梁の接合方法を図示したものである。柱に複数の梁を接合させる際、図 18 右図のような接合方法を行うのではなく、図 18 左図のように、コーチスクリュー同士の干渉があり得る接合を行い、現場の作業者が打ち込み方向を上下にずらすことで干渉を回避し、干渉が生じたときは、追加で防腐処理を行うことなく、図 11 のように、頭部を取り外し追加でコーチスクリューを打つ対応を行っているとのことだった。

これら対応についての明確な指示書はなく、設置事業者における作業者の経験に基づく処理方法とのことであった。

対象施設の他の箇所でも干渉が生じ、増し打ちをした箇所があった（写真26）。

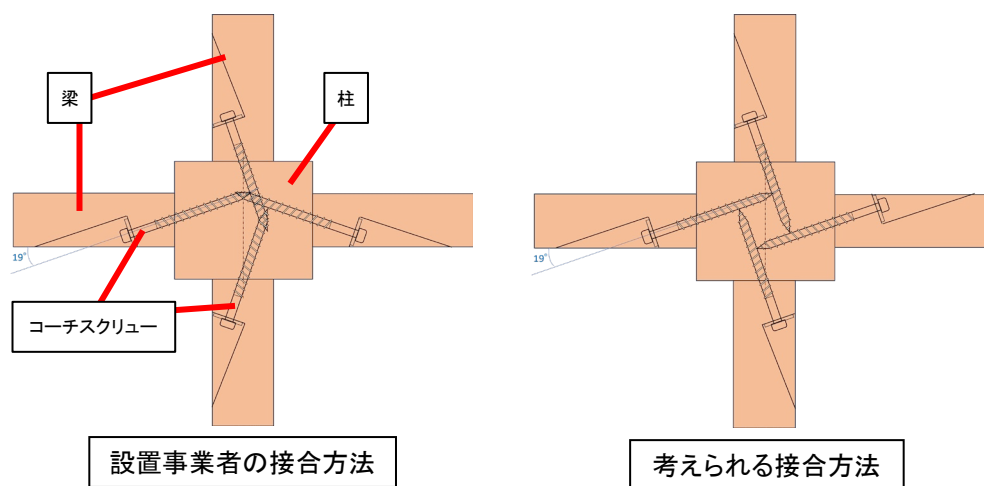


図 18 柱と梁の接合方法の違い

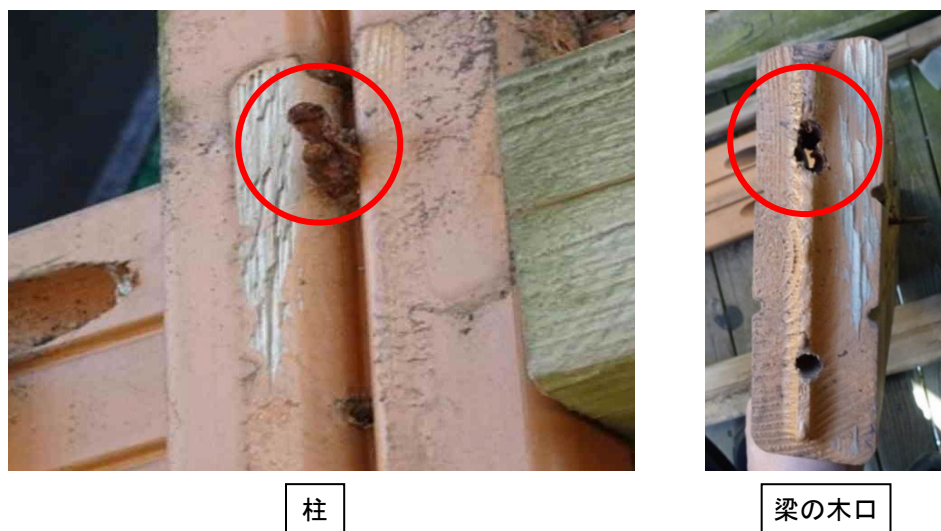


写真 26 コーチスクリュー増し打ち例

#### (イ) 梁と床受け木の接合

設置時は梁に床受け木を6本のコーススレッド（木ネジ）で留めていたが、2014年9月、同種施設における床板の落下事故（以下「同種施設における床板落下事故」という。）が発生した後（詳細は2.5（1）ア参照）、写真27のように、同年10月、4本のステンレス製ボルトが新たに追加された。追加後に防腐処理は行っていなかった（図19）。



写真27 床受け木の接合状態

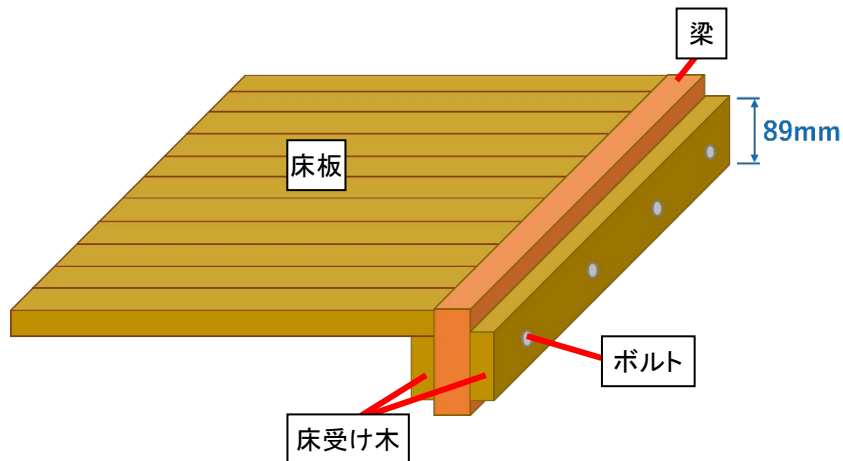


図19 梁と床受け木の接合イメージ

#### (ウ) 床板の設置

床受け木の上にツーバイフォー部材をすのこ状に一体化させた床板を載せ、コーススレッド（木ネジ）で床板の上面から床受け木を留める工法となっている（図20）。

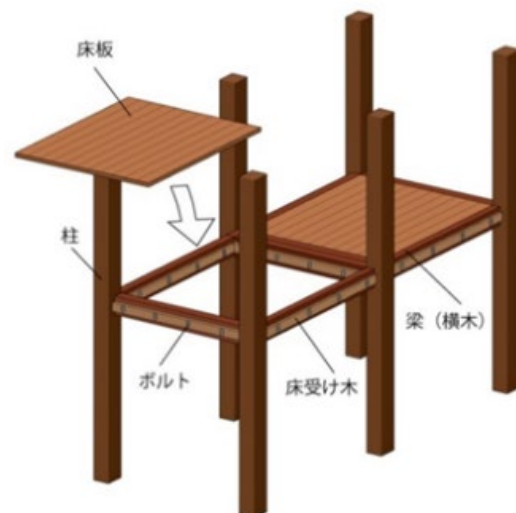


図20 基本ユニット（再掲）

キ 計画上の耐力（巻末添付資料 6、7 及び 8 参照）

（ア）全般

A 社の指導書によって組み立てられた、A 社の施設（A 社の製品である柱、梁、床受け木及び床板を対象施設と同様に組み合わせた施設、対象施設とは床受け木の太さ等が異なる）の載荷試験の結果が存在した。

（イ）梁が耐えられる荷重（梁のせん断耐力）

前述カ（ア）に示した柱と梁の接合部について、設置事業者から梁のせん断耐力データが示されていなかったことから、「柱梁接合部強度試験」を行った。

試験は梁と両端柱による架構を設置事業者による作成を依頼し、中央部に加力する試験と端部を加力する試験の 2 種類の試験を行った。梁端部の最大耐力は約 8 kN であった。

試験結果を基に構造計算を行った結果、対象施設の梁は、構造計算により導いた長期及び短期せん断耐力を上回ったため（長期 1.45kN<1.56kN、短期 1.85kN<3.12kN）、床板にかかる荷重に耐えられることが確認できた。

また加力を続けると、どの梁も写真 28 のとおり、コーチスクリュー上部の木材割裂が起これ、その後下側のコーチスクリューが曲げ変形し、上部の割裂が更に進展して、終局破壊する結果となった。



写真 28 梁接合部の荷重試験

（ウ）増し打ちの影響（梁のせん断耐力）

コーチスクリューを増し打ちした場合についても同様な試験を行った。

その結果、コーチスクリューを増し打ちすることにより、割裂の影響が大

きくなり、せん断耐力が低下することが分かった。なお、加力を続けた場合の割裂の様子は同じ形式であった。

#### ク 安全対策

腐朽に関し、これまでの遊具の経験を基にしているとのことであったが、施設内で雨水が滞留しやすい場所などは特定していないとのことだった。

遊園地運営者は、雨がたまりやすい箇所が存在しているという認識は特別ないとのことだった。

#### ケ 施工管理

##### (ア) 増し打ち

柱に梁を接合させる際、一部でコーチスクリューが干渉し切断したため、事故現場含めて、増し打ちをしていた（カ（ア）参照）。

##### (イ) 工事完了に関する点検記録

工事完了に関する点検記録はない。

##### (ウ) 第三者による完了検査

第三者による完了検査は行われていない。

## (2) 点検

### ア 点検について

遊園地運営者による点検と設置事業者による点検が行われていた。

遊園地運営者は、木造の大型遊具の維持管理経験がなく、同種事業者から入手した設置事業者の点検表を参考に、腐朽に関し目視による点検を行っていた（表 2）。対象施設引渡時、設置事業者から遊園地運営者に対し、取扱説明書や点検方法等の書類の引き渡しはされていなかった。

遊園地運営者の委託によって行われる設置事業者による点検は 2019 年 4 月が最後であった（表 3）。事故が発生するまで落下した梁及び床受け木等への木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着（白色部位）は発見されていなかった。いつ頃から菌糸が付着し、発見できるようになったかは確認できていない。

### イ 遊園地運営者による点検

#### (ア) 毎日の点検

営業開始前に、運営担当社員が主体で実施し、社員又はアルバイト（迷路業務が豊富で点検内容の指導を受けている者）によって、20 分程度で行う点検であり、点検方法は、目視、柱や梁の固定を触手（揺動）、床板を踏む方法によるものであった。

週間の整備チェックリストの項目には、床面、階段、内壁及び外壁の腐食等の項目が記載されている。腐朽に係る点検方法の定めは目視のみであり、点検箇所をどのような視点で見えるか、判定基準などの記載はなかった。週間の点検は毎日の点検に取り入れられ、別途実施しているものではないとのことだった。

#### (イ) 毎月の点検

新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため臨時休園とした時期を除き、月に一回、保守を担当とする社員（施設管理部門、電気や機械の経験者。木材に関する知識はなし。）2 名から 5 名により 60 分程度の時間で行われていた。2021 年は 8 月を除き毎月行っており、事故直前の点検は、同年 10 月 2 日に行われており、結果、異常は検出されなかったとのことだった。

#### (ウ) 点検結果

異常時は支配人が判断、指示を行う。

#### (エ) 事故発生当日の点検結果

落下した梁のような白色化して見える部位は事故後初めて見たとのことであり、事故当日、落下した床板の裏面の点検（目視）は行われておらず、梁や床受け木の異常は発見されていなかった（表 2）。



表2 遊園地運営者の点検表

カラクリ迷宮のお城 整備点検チェックリスト									
年 月 日 天候			点検者						
毎日確認 週間確認 月間確認			左項目に○をすること						
○…一般確認項目 ◎…重要確認項目			○や◎に✓印で記入し、成否をOK・NGで✓印で記入する事						
点検項目	検査の内容及び範囲		点検方法	毎日	週間	月間	OK	NG	
基礎構造部分	基礎部分	地盤に不同沈下等の変化がないこと	目視	○					
		基礎に構造上支障のある亀裂・破損がないこと	目視		○				
		基礎周辺に陥没がないこと	目視			○			
		基礎に不同沈下・傾斜又は移動がないこと	目視			○			
		アンカーボルトの締付状態	触手			◎			
	支柱	コンクリート地盤に亀裂・隙間・剥離がないこと	目視	○					
		支柱構造部分の取付状態は強固であること	触手			◎			
		支柱の基礎から地表に近い部分のさびや腐食	目視						
		床面の亀裂・変形及び腐食がないか	目視		○				
		床面から横柱部分への取り付けは強固か	触手			◎			
	床面、通路	横柱から支柱部分への取り付けは強固か	触手			◎			
		障害物の有無	目視	◎					
		階段の亀裂・変形及び腐食がないか	目視	○					
		階段から横柱部分への取り付けは強固か	目視			◎			
		階段のノンスリップの状態	目視		○				
	階段など	棧橋の支柱への取り付けは強固か	目視			◎			
		棧橋の鎖の固定の状態	目視		○				
		壁の亀裂・変形及び腐食がないか	目視		○				
		壁から横柱部分への取り付けは強固か	触手			◎			
		横柱から支柱部分への取り付けは強固か	触手			◎			
壁面	内壁	ネットの取り付けは強固か	目視		○				
		壁の亀裂・変形及び腐食がないか	目視		○				
		壁から横柱部分への取り付けは強固か	触手	◎					
		横柱から支柱部分への取り付けは強固か	目視			◎			
		FRPの取り付けは強固か	目視			○			
	外壁	ネットの取り付けは強固か	目視		○				
		利用客の落下が予測されるような隙間はないか	目視	◎					
		壁から横柱部分への取り付けは強固か	触手		○				
		横柱から支柱部分への取り付けは強固か	触手			◎			
		ささくれや腐食がないか	触手		○				
その他項目	各種仕掛けなど	ロープと柱の取り付け	触手	○					
		感音の劣化	触手	○					
		扉の浮き、ゆがみ	目視	○					
		扉の取り付けは強固か	触手		○				
		スライド状態、ゆがみ	目視		○				
	カーテン	カーテンの取り付け横柱の取り付けは強固か	目視		○				
		カーテンの劣化	目視		○				
		ロープの取り付け横柱の取り付けは強固か	目視		○				
		ロープの劣化	目視		○				
		センサーライトの作動状態	目視	○					
	照明	センサーライトの点灯時間	目視		○				
		スタンプ台の状態	目視	○					
		スタンプ・インクの状態		○					
		スタンプ用紙の準備		○					
		時計、ペンの状態		○					
付加要素	説明看板、制限看板の状態		○						
	金庫・カッパなどの準備		○						
	最終点検項目	点検者	チェック	乗り物券	フリーパス	合計			
	利用者、忘れ物の有無の確認			人	人	人			
	各所の異常の確認								
スタンプ関係の確認(回収)			営業時間	時 分 ~ 時 分					
ブレーカー、火器の確認			営業中止時間	時 分 ~ 時 分					
非常通路、建屋など施設			営業中止理由						
スタンプ用紙、カッパの集計・確認									
備考・申し送り									
係員名									



表3 設置事業者が最後に行った点検記録

立体迷路 点検表

点検者

実施日 2019年4月18日

	場所	点検内容			備考
1階					
1	壁面 板	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
2	壁面 パネル	固定状態は	✓ OK	NG	
3	床 (コンクリート)	滑りやすい箇所はないか、亀裂はないか	✓ OK	NG	
4	階段 手すり	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
5	階段 踏み板	破損箇所はないか	✓ OK	NG	
6	緑ネットパネル	ネットのほつれ・破れはないか	✓ OK	NG	
		固定状態、破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
7	あなぬけ	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
8	またまたドアパネル	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
9	へいだらけ	破損箇所、ささくれはないか	OK	✓ NG	ビス折れ打ち直し
10	へいだらけのドア	蝶番のがたつき・破損はないか	✓ OK	NG	
		固定状態、破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
11	逆流防止ドア	蝶番のがたつき・破損はないか	✓ OK	NG	
		ドアノブは正常に作動するか	✓ OK	NG	
		固定状態、破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
12	スタンプ置き場	スタンプ置き場が壊れていないか	✓ OK	NG	
		スタンプがあるか	✓ OK	NG	
		スタンプ台があるか	✓ OK	NG	
		汚れていないか	✓ OK	NG	
2階					
13	壁面 板	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
14	壁面 パネル	固定状態は	✓ OK	NG	
15	床	滑りやすい箇所はないか、亀裂はないか	OK	✓ NG	がたつき有
16	階段 手すり	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
17	階段 踏み板	破損箇所はないか	✓ OK	NG	
18	へいだらけ	破損箇所 ささくれはないか	✓ OK	NG	

	場所	点検内容			備考
5階					
56	壁面 板	破損箇所、ささくれはないか	✓ OK	NG	
57	壁面 パネル	固定状態は	✓ OK	NG	
58	床	滑りやすい箇所はないか、亀裂はないか	✓ OK	NG	
59	スタンプ置き場	スタンプ置き場が壊れていないか	✓ OK	NG	
		スタンプがあるか	✓ OK	NG	
		スタンプ台があるか	✓ OK	NG	
		汚れていないか	✓ OK	NG	
			OK	NG	
その他					
60	アンカー接合部	アンカーボルトの緩み、抜けはないか	✓ OK	NG	
61	屋根・お城飾り	固定状態、破損箇所はないか	✓ OK	NG	
62	全体	木部の腐蝕	✓ OK	NG	
63	壁面・天井ネット	固定状態は、破れ・ほつれはないか	OK	✓ NG	クランプ破損
			OK	NG	

## ウ 委託による点検

### (ア) 点検主体

設置事業者の年次点検（表 3）は、設置から 3 年間は無償で行い、それ以降は管理者から依頼があった場合、有償で請け負うこととしていた。

### (イ) 点検方法

点検は設置事業者が施工担当者 2 名を派遣し、1 日を要して行われていた。

外注点検は 2013 年 7 月、2015 年 9 月及び 2019 年 4 月に行われている。2020 年春に予定していたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止するため緊急事態宣言が発出されたことから急遽取りやめた。

点検記録は、腐朽に関しては点検場所が各層や部材の表面か裏面か等に分かれておらず、「その他」「全体」で一括りになっている。

点検（目視）にて白カビのようなものやコケ等の付着を確認し、付着していれば研磨などで取り除き、研磨作業後、再度目視と打検による確認を行う。木材がもろくなっているようであれば、交換や仮補修（補強）等の措置を行う。特に異常が見られなければ経過観察に留める、とのことだった。

## エ 事故直前に行われた点検

2019 年 4 月 18 日の点検が、事故前に最後に行った点検である。点検結果は、腐朽は「OK」となっている（表 3）。目視による点検を行い、異常及び腐朽は見られなかったとのことである。

## オ 事故後に行った専門家による診断

### (ア) 木材劣化診断士による診断について

木材劣化診断士による劣化診断を対象施設の一部について、2023 年 11 月及び 12 月に実施した（添付資料 9 参照）。

### (イ) 診断方法

- 1 次診断（目視・触診・突き刺し診）
- 2 次診断（超音波伝播速度測定・含水率測定・穿孔抵抗測定）
- 3 次診断（現場から採取した木片の培養と観察）

### (ウ) 点検手法について

点検を行った木材劣化診断士のコメントは以下のとおりであった。

「床裏面側から調査したのは、床裏面側からは床周辺のすべての部材が見えることと、裏面側の方が濡れたときに乾きにくく、劣化がより進行しやすいことが理由である。」

「屋外に暴露された状態で設置されており、多くの構成部材に対して、木材腐朽菌の生育に必要な水分が降雨によって供給される状態にある」「部材自体や木材同士が接している部分に湿潤した水分が長時間滞留し、腐朽が進行していったと考えられる。」

「部材を外さずに調査する場合、見える部分に兆候が表れるほど腐朽が進行していない限り、一次診断だけで部材同士が接する部分の腐朽を見つけ出すことは非常に難しい。」

「劣化の兆候が目視でわかるほどになった段階では、すでに部材や接合部の劣化は相当進んでいる可能性が高いことを念頭においたうえで、構造上重要なポイント、劣化しやすいポイントを中心に、定期・不定期の点検によって劣化を早期発見し、適切な処置をとることが望まれる。」「構造上、安全上、重要である部分が点検しにくいので、床を簡単に取り外せるようにする等の工夫が必要と感じた。」

### (3) 運営

#### ア 運営一般

運行中止規準が定められており、中止の目安として、小雨以外、雷接近時、強風時（瞬間風速 20m 以上の場合）などが定められている。

雨天時は水切り後に開場し、冬季時凍結した場合は営業を中止している。

管理者の体制は、遊園地業務に携わる社員 14 名（運営部門：10 名、施設管理部門：4 名）となっていたが、木造遊具の管理経験を有していた者はいなかった。

コロナ渦以前は、園全体で日曜日 3,000 名、土曜日 2,000 名の利用者であったが、コロナ渦降で利用者が激減した。

コロナ渦以降の 1 日の平均来場者数は以下のとおりである。

平日 園全体で 300 名、うち立体迷路利用者は 60 名。

土曜日 園全体で 1,000 名、うち立体迷路利用者は 200 名。

日曜日 園全体で 2,000 名、うち立体迷路利用者は 400 名。

#### イ 当日の運営

14 時時点で 368 人が利用、事故時点で 30 名から 50 名が利用中だった。

#### (4) 同種施設における床板落下事故の発生及びその後の対応

本件事故発生前に、同種施設における床板落下事故が1件発生していた。

##### ア 事故内容

2014年4月に設置された施設において、同年9月に事故が発生した。大人2名が3層目の床板を通過する際、乗っていた床板が片側の床受け木と共に2層目に落下し、頭頂部切創等を負ったものであった。

本件事故とは異なり、柱に接合されていた梁は落下せず、梁と接合していた床受け木及びこれに支えられていた床板が落下したものであり、梁と床受け木を接合していたコーススレッド（木ネジ、直径4mm 長さ65mm、両端から10cm程度の箇所と中央部の3か所にそれぞれ上下2本ずつの計6本で接合）が全て折れていた（写真29、写真30）。部材の腐朽は見られなかった。

なお、落下した床板は「山越え」という板と板を重ねたアイテムになっていた。



写真29 折れたコーススレッド（梁側）



写真30 落下した床板

##### イ 事故後の対応

当該事故の後、設置事業者は、梁と床受け木の接合方法について、直径4mmのコーススレッド（木ネジ）6本をそのままに、直径8mmかつ梁を貫通するボルト4本を追加することとし、対象施設も同様にボルトが追加された（詳細は2.3（1）カ（イ））。

2015年以降に新設された施設は、床受け木の設置を取りやめ、床受け木で床板を支えるのではなく根太により床板を支え床荷重の分散を図るとともに、床板の落下対策として、木材をあらかじめすのこ状に組み立てずに1枚1枚切り離し、長さも2スパンとすることとされた（図21から図23、図22及び図23は設置事業者提供資料）。

なお、対象施設を含む2015年以前に設置された施設の工法は変更されておらず、現在も従前と同様の工法である。

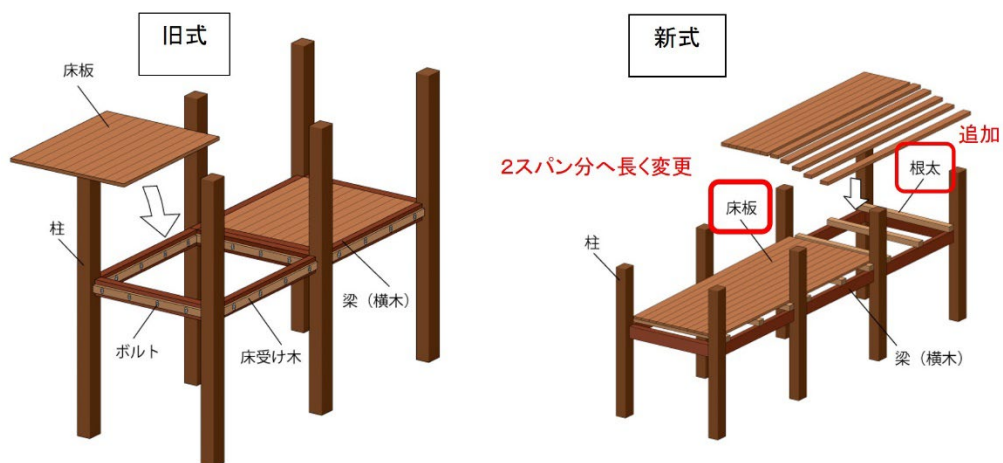


図 21 床板の落下対策

旧式の床構造

  
今回の事故のタイプ

- ・四方に組まれた横木に対して、横木より約 40mm 下げた位置に、床受け木がボルト・ビスによって固定されています。
- ・すのこ上に組まれた床板を床受け木の上に乗せてビスで固定しています。(枠にはめ込むイメージ)
- ・横木と床板の間にできる隙間を 床隙間埋め板で埋めています。
- ・横木と床板がフラットになっています。

メリット: 床板を事前に工場にて加工が出来、現場施工での早い

床裏板で床板を固定しているので、床受け木に留めるビスの数が少ない

床板の交換が容易である

デメリット: 横木・床受け木の接合部に異常があった場合、床板がすべて落下する可能性がある。

図 22 対策前の床板構造の特徴

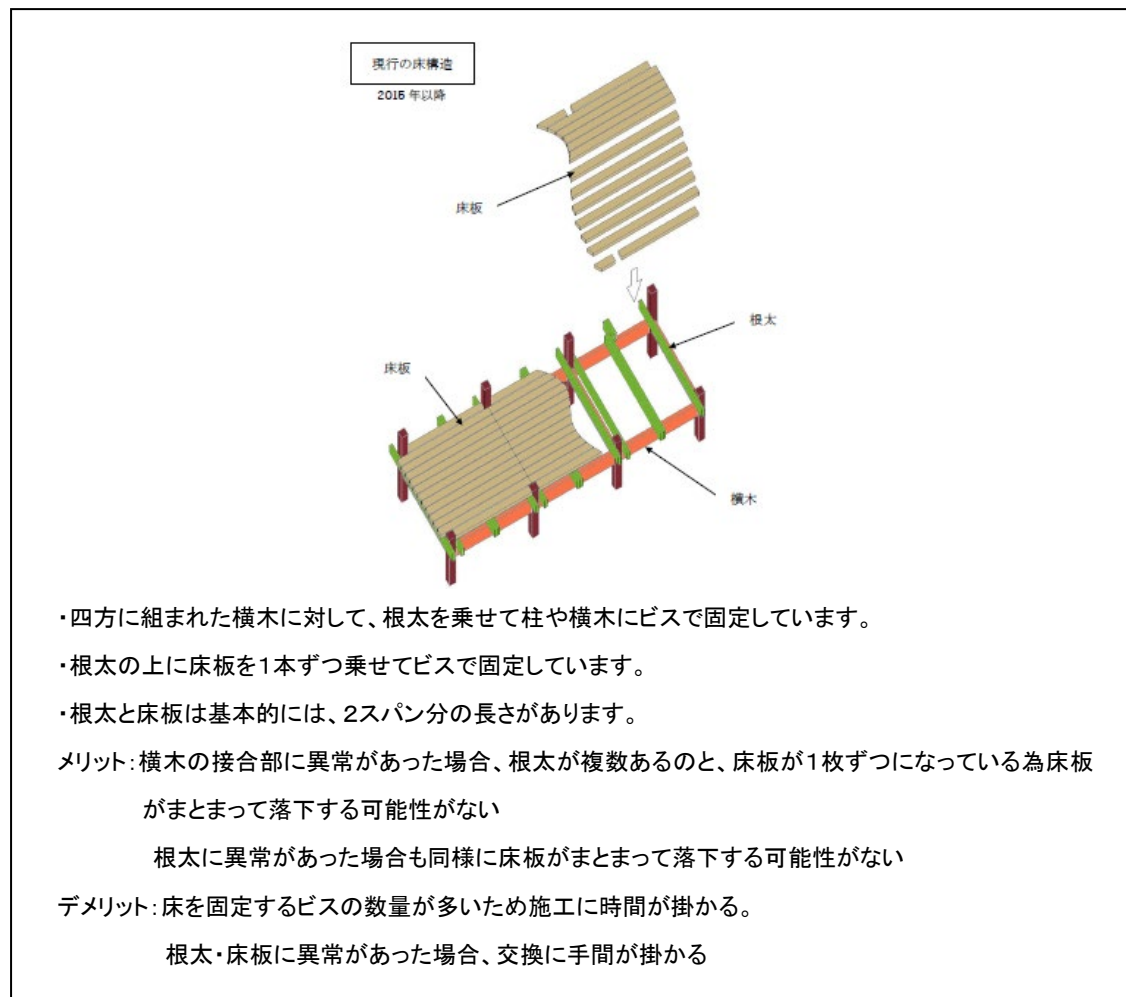


図 23 対策後の床板構造の特徴

## 2. 4 関係法令等

### (1) 本件事故について

本件事故の特徴として、以下の2点が挙げられる。

- I 民間事業者（国及び地方公共団体以外の者）が業として営む遊園地において、娯楽を目的として上記遊園地に設置され、遊園地を利用する者に供される施設（都市公園法（昭和31年法律第79号）の適用のある施設を除く。）で発生した事故であった。
- II 屋外に設置された構造部材が雨風にさらされる施設で発生した事故であり、木造の部材について、腐朽による劣化が疑われる事故であった。

以上を前提に、関係する法令等として①遊園地を所掌する行政機関に関する法令、②遊園地に設置された施設に関する法令、③木造工作物の腐朽に関する法令等、④その他について調査を行った。

調査結果の要旨は①から④のとおりである。

- ① 遊園地に関する事務は、経済産業省が、所掌している（経済産業省組織令（平成12年政令第254号）第87条第1号）。
- ② 遊園地に設置された施設のうち、対象施設のような施設の安全一般について規定している法令は確認できなかった。
- ③ 対象施設のような木造の構造物の腐朽対策について規定している法令は、建築基準法を含め見当たらなかった。なお、都市公園法及び同法に基づく政省令においても、対象施設のような木造構造物に対する具体的な防腐措置の義務等は定められていなかった。
- ④ 法令ではない任意基準である ISO 及び JIS のうち、本件事故の防止に具体的に使えるものも確認できなかった。事故当時、木材に関する団体が発行する資料において、木材の防腐等について述べている資料は存在したが、一方で本件事故後に公表された資料において「木造建築物の維持保全・維持管理の方法を示した資料や情報の蓄積が少ない」との記載が見られた。



## (2) 遊園地を所掌する行政機関に関する法令<sup>5</sup>

### ア 経済産業省

経済産業省は「商工業の発達及び改善に関する基本に関すること」を所掌しており（経済産業省設置法（平成 11 年法律第 99 号）第 4 条第 30 号）、遊園地に関する事務は、文化創造産業課の所掌事務として規定されている「経済産業省の所掌に係るサービス業のうち文化の創造に関連するものの発達、改善及び調整に関すること（他課の所掌に属するものを除く。）」（経済産業省組織令第 87 条第 1 号）に含まれる。

経済産業省において、遊園地の遊戯施設で起きた事故の再発防止策について、東日本遊園地協会及び西日本遊園地協会を通じ、事業者に、事故原因の周知及び事故防止策の実施を求めている例などがある<sup>6</sup>。

### イ 国土交通省（旧建設省）

国土交通省は「都市公園その他の公共空地及び保勝地の整備及び管理（皇居外苑、新宿御苑及び京都御苑にあつては、これらの整備に限る。）に関すること」を所掌しており（国土交通省設置法（平成 11 年法律第 100 号）第 4 条第 48 号）、都市局公園緑地・景観課の所掌事務として規定されている「都市公園その他の公共空地及び保勝地の整備及び管理（皇居外苑、新宿御苑及び京都御苑にあつては、これらの整備に限る。）に関すること（都市安全課及び参事官の所掌に属するものを除く。）」（国土交通省組織令（平成 12 年政令第 255 号）第 90 条第 1 号）という文言における「その他の公共空地」に「遊園地」が含まれる。なお、この「遊園地」は公的主体が所有する土地に設置されるものに限られる。同号に対応する、建設省組織令（昭和 27 年 8 月 30 日政令第 394 号）において、都市局施設課（当時）の所掌事務として「遊園地及び競技場の施設の調査及び指導に関すること」が規定されていた（同令第 17 条第 2 号）。

---

<sup>5</sup> 戦前、遊園地を含めた都市の施設の取締りについては、各府県が個別に行っていたとされており、国の制定した遊園地一般に関する法令は確認できていない。地方行政府による取締りの例として、大正 15 年に東京府警視庁官が定めた、東京府内に適用される「遊園地取締規則」（大正 15 年 5 月警視庁令第 25 号）がある（「遊園地取締規則」にみる明治・大正期の東京近郊の遊園地の概念）。

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/63/506/63\\_KJ00004222544/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/63/506/63_KJ00004222544/_pdf/-char/ja)

<sup>6</sup>

[https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/report/report\\_018/assets/csic\\_cms101\\_210329\\_01.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/report/report_018/assets/csic_cms101_210329_01.pdf)

### (3) 遊園地に設置された施設に関する法令

#### ア 都市計画法

都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）は、遊園地内に設置された個別の施設の設置及び管理について規定している法律ではないが、1 ヘクタール以上の遊園地は、同法における第 2 種特定工作物（ゴルフコースその他大規模な工作物で政令で定めるもの）とされている（同法第 4 条第 11 号及び同法施行令（昭和 44 年政令第 158 号）第 1 条第 2 項第 1 号）。

#### イ 風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律

風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律（昭和 23 年法律第 122 号）は、遊園地の営業について規定している法律ではないが、同法の適用が除外される施設の一つとして遊園地が規定されており、遊園地について「メリーゴーラウンド、遊戯用電車その他これらに類する遊戯施設を設け、主として当該施設により客に遊戯をさせる営業の用に供する場所で、その入場について料金を徴するもの」と規定されている（同法第 2 条第 1 項第 5 号及び同法施行令（昭和 59 年政令第 319 号）第 1 条第 3 号）。

#### ウ 都市公園法

都市公園法は都市公園の設置及び管理に関する基準等を定めている法律であり、同法における「都市公園」は国又は地方公共団体が設置する公園又は緑地であり、公園施設を含むとされている（同法第 1 条及び第 2 条）。

都市公園法上の公園施設の一つとして、遊戯施設があり「ぶらんこ、滑り台、シーソー、ジャングルジム、ラダー、砂場、徒渉池、舟遊場、魚釣場、メリーゴーラウンド、遊戯用電車、野外ダンス場その他これらに類するもの」と規定されている（同法第 2 条第 2 項第 4 号及び同法施行令（昭和 31 年政令第 290 号）第 5 条第 3 項）。

同法は、公園施設の設置に関する基準を政令で定めることとしており、同施行令では「公園施設は安全上及び衛生上必要な構造を有するものとしなければならない」と規定されている（同法第 4 条及び同法施行令第 7 条）。また、公園施設を含む都市公園の管理について、「政令で定める都市公園の維持及び修繕に関する技術的基準（都市公園の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含む。）に適合するように行うものとする」と規定されており、この技術的基準として「遊戯施設その他の公園施設のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に当該公園施設の利用者の安全の確保に支障を及ぼすおそれがあるもの（次号において「遊戯施設等」という。）の点検は、一年に一回の頻度で行うことを基本とすること」及び「前号の点

検の結果及び遊戯施設等について令第十条第一項第三号の措置を講じたときはその内容を記録し、当該遊戯施設等が利用されている期間中は、これを保存すること」と規定されている（同法第3条の2及び同法施行規則（昭和31年建設省令第30号）第3条の2）。

上記の規定は、都市公園に設けられた公園施設以外に適用はない。

## エ 建築基準法

建築基準法は、建築物の構造等に関する最低の基準を定め国民の生命等の保護を図る法律であり（第1条）、同法が適用される建築物は「土地に定着する工作物のうち、屋根及び柱若しくは壁を有するもの（これに類する構造のものを含む。）（中略）」とされている<sup>7</sup>。また、建築物に該当しない工作物のうち、政令で指定する工作物（以下「準用工作物」という。）については同法の構造等の規定が準用され、この政令で指定する工作物として「高さが8メートルを超える物見塔これに類するもの」、「ウオーターシュート、コースターその他これらに類する高架の遊戯施設」及び「メリーゴーラウンド、観覧車、オクトパス、飛行塔その他これらに類する回転運動をする遊戯施設で原動機を使用するもの」が規定されている（同法第88条第1項並びに同法施行令（昭和25年政令第338号）第138条第1項第4号並びに第2項第2号及び第3号）<sup>9</sup>。

対象施設の特定行政庁によれば、対象施設は「建築物」及び「準用工作物」

---

<sup>7</sup> 建築基準法の前身である市街地建築物法（大正8年公布）では、建物（同法第12条第2項、人が普通に家と称するもの、風雨寒暑を凌ぎ得るもの）と「建築物」（同法施行令第18条、人工的に地上に樹立されたもの、建物のほか、鳥居等を含む）に分けられていた（改正解説市街地建築物法（昭和4年、蔵前公務所編））。建築基準法制定に至る過程において、現在の建築基準法の定義に関し、大体建築物と言われるものとして屋根、柱、壁のある工作物その他これに付随する門、野外観覧席、店舗等を建築物、その他は建築物でないとして、これを準用してゆくこととしたとの記載がある（「建築法規の改正に就て」（小宮賢一）東京都公文書館内田文庫所蔵）。

<sup>8</sup> 平成4年に建築基準法の改正が行われ、主としていわゆる自走式自動車車庫が建築物であることを明確化するという観点から、従前の「建築物」の定義に「これに類する構造のものを含む」との文言が追加された。いわゆる自走式自動車車庫の一階の屋上部分の床板には穴が開いており、雨露をしのぐことができないことから、屋根がなく建築物ではないとして、事業者が建築基準法における規制に従わないなど「建築物」の解釈を巡ってトラブル、裁判が生じていたためとされる（[第123回国会 参議院 建設委員会 第10号 平成4年6月2日](#)）。

<sup>9</sup> 昭和30年代に、百貨店屋上から道路にアームが折損して落下する事故等が発生し、昭和34年に建築基準法が準用される対象として追加されたとされている。遊戯施設の規制は物的要素である施設の構造面の外に、特に運行管理面の人的要素が極めて重要であり、物的面を主とする基準法ではなく、遊戯施設法といったものを制定するのが正しいことは明らかとしつつも、びたりとした所管省も出てこず、建築指導課が担当することになったとの記載がある「建築基準法で初めて遊戯施設が取り上げられた頃」（前川喜寛、一般財団法人日本建築設備・昇降機センター 安全センターニュース NO.68 平成3（1991年）4月号）。

（「物見塔これに類するもの」、「ウォーターシュート、コースターその他これらに類する高架の遊戯施設」及び「メリーゴーラウンド、観覧車、オクトパス、飛行塔その他これらに類する回転運動をする遊戯施設で原動機を使用するもの」）には該当しないとのことであった。

#### オ 興行場法

遊園地等に設けられるもののうち「映画、演劇、音楽、スポーツ、演芸又は観せ物を、公衆に見せ、又は聞かせる施設」については興行場法（昭和 23 年法律第 137 号）が適用され、営業者は、換気、照明、防湿及び清潔その他入場者の衛生に必要な措置を講じなければならない（同法第 1 条及び第 3 条第 1 項）。遊園地に設けられている「船や可動式の椅子、車等に乗って室内に設けられた風景・人形等を観覧するものは興行場であるが、ジェットコースター等乗り物の臨場感・スピード感を高めるため風景等が設けられているにすぎないものは興行場ではない。」とされている<sup>10</sup>。

対象施設は「映画、演劇、音楽、スポーツ、演芸又は観せ物を、公衆に見せ、又は聞かせる施設」には該当しない。

#### （４）木造の工作物及び腐朽に関する法令等

##### ア 建築基準法関係

##### （ア）建築基準法及び同法施行令

建築基準法において、建築物は、自重、積載荷重等に対して、政令で定める基準に適合する安全な構造が定められており（同法第 20 条。同条は法第 88 条第 1 項により準用工作物にも準用される。）、構造耐力上主要な部分で特に腐朽のおそれのあるものには、腐朽しにくい材料、又は防腐のための措置をした材料を使用しなければならないとされており（同法施行令第 37 条）、木造の建築物等について、構造耐力上主要な部分である柱、筋かい及び土台のうち、地面から 1 m 以内の部分には、有効な防腐措置を講じなければならないとされている（同法施行令第 49 条）。

##### （イ）木造の屋外階段の防腐措置等について

建築基準法施行令第 121 条の 2 において、屋外階段は原則として木造としてはならないとされているが、準耐火構造のうち「有効な防腐措置」を講じたものを除くとされている。この防腐措置に関し、2021 年 4 月に発生した木

---

<sup>10</sup> [mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/seikatsu-eisei/seikatsu-eisei04/02.html](http://mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/seikatsu-eisei/seikatsu-eisei04/02.html)

造共同住宅における屋外階段（木造の屋外階段と鉄骨造の屋外階段を組み合わせた屋外階段）の崩落による死亡事故を受け、「設計時における防腐措置等の内容の明確化」、「工事監理及び完了検査時における屋外階段の適切な照合・適合確認の確保」及び「適切な維持管理の確保」からなる再発防止策が国土交通省により講じられ、2022 年 1 月、木造の屋外階段等の防腐措置等及び維持管理の基本的な考え方等が取りまとめられた。この際の課題として、木造屋外階段の防腐措置についての確認図書が明確に定められていないことや、維持管理に関する指針等が定められていないことが挙げられていた<sup>11</sup>。

（ウ）木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理 技術指針・同解説 新版

国土交通省国土技術政策総合研究所監修・国立研究開発法人建築研究所監修、木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理技術指針のあり方検討委員会編集、公益社団法人日本しろあり対策協会が 2019 年に発行した「木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理 技術指針・同解説」がある。同書は、木造建築物の構造物材を主たる対象として、その防腐・防蟻・防虫のための設計・施工法や薬剤の処理方法の基準を示したものとされており、主として協会外部の木造建築設計者、施行者、管理者、行政担当者などに向けて木造建築物の耐久性確保のために、防腐・防蟻・防虫の観点から、建物設計・施工方法や薬剤処理の方法がいかにあるべきかを明らかにしたものとされている。同書「第 4 章防腐処理の方法」において、加圧注入処理木材等に対し、現場での穿孔などによって薬剤の未浸潤部分が露出することは、防腐性能という点でリスクが高く、入念に処理する必要があるとされている。

（エ）中大規模建築物に木材を使用する際に知っておきたい維持保全・維持管理の考え方と設計等の工夫及び同技術基準<sup>12</sup>

木造建築物の維持保全・維持管理の方法を示した資料や情報の蓄積が少ないことから、2023 年度に既存建築物の事例の調査、耐久性確保のための留意点の整理等を行い、建築物の木造化・木質化を検討する際、懸念事項となる経年劣化や維持管理方法、コストなどについてまとめ、2024 年 10 月に国土交通省のウェブサイトで公表されたものである。

---

<sup>11</sup> [https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku\\_house\\_tk\\_000151.html](https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk_000151.html)

<sup>12</sup> [https://www.mlit.go.jp/report/press/house04\\_hh\\_001243.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/house04_hh_001243.html)



#### イ 公園施設の安全点検に係る指針（案）<sup>13</sup>

「公園施設は、安全上及び衛生上必要な構造を有するものとしなければならない。」と規定した都市公園法施行令第7条を踏まえ、都市公園法第31条に規定されている、国による都市公園の行政及び技術に関する助言の一環として、公園施設の安全点検に関して、配慮すべき事項を示したものであり、2015年に策定された。

設計・施工段階、製造・施工段階、維持管理段階の各段階において、それぞれ対策の内容が異なるため、段階ごとに安全対策の考え方を整理する必要があるとし、各段階について記述があり、建築物とは別に「工作物（土木構造物・その他）」という分類がある。

#### ウ その他

##### （ア）木製外構材のメンテナンスマニュアル 改訂版<sup>14</sup>

一般社団法人木材保存協会により2008年に発行されたものであり、公園遊具などの外構施設を対象に、劣化の早期検知技術、劣化防止技術、補修技術及びメンテナンス方法を取りまとめたものである。

鋼材の腐食と木材の生物劣化の違い、各種木製外構材の点検方法及び補修方法が記載されている。

##### （イ）初心者のための木質外構施設の長期使用に役立つ材料・設計・施工・維持管理の工夫<sup>15</sup>

公益財団法人日本住宅・木材技術センターにより2024年に発行されたものであり、木質外構施設に初めて取り組む方、経験の少ない方を対象として、実際の事例を通じて、長期の使用を目指した工夫を解説したものである。

材料・設計・施工・維持管理に分けた工夫が述べられている。

##### （ウ）ウッドデッキのある魅力的な公共の屋外空間（安全・安心で長持ちさせるための維持管理）<sup>16</sup>

公益財団法人日本住宅・木材技術センターにより2023年に発行されたものであり、公共の屋外空間へのウッドデッキの整備を検討される際にあらかじめ知っておきたい、長期にわたって安全・安全に使用するための維持管理方法について取りまとめられたものである。

---

<sup>13</sup> <https://www.mlit.go.jp/common/001086962.pdf>

<sup>14</sup> <http://www.mokuzaihozon.org/publish/kankou/>

<sup>15</sup> <https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/gaikou/attach/pdf/gaikou-29.pdf>

<sup>16</sup> <https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/gaikou/attach/pdf/gaikou-28.pdf>

維持管理計画や修繕計画の例、設計の工夫と材料の選択、日常点検と専門業者による点検等について述べられており、根太などは床材を外さないと交換ができず、床材などを留め付ける釘孔からの雨水侵入や、床材と根太の間に入り込んだ水が乾きにくいなどの環境になるため、そういった部分には耐久性の高い木材を用いるなどの工夫があるとされている。

## (5) 遊具の安全に関する基準

### ア 都市公園の遊具の安全確保に関する指針<sup>17</sup>

「公園施設は、安全上及び衛生上必要な構造を有するものとしなければならない。」と規定した都市公園法施行令第7条を踏まえ、都市公園法第31条に規定されている、国による都市公園の行政及び技術に関する助言の一環として、都市公園の遊戯施設のうち、主として子どもの遊びに供することを目的としたものについての安全確保に関して、配慮すべき事項を示したものである。2002年に初版が作成され、2024年に改訂第3版が作成された。公園管理者が、遊戯施設の計画・設計、製造・施工、維持管理、利用の各段階にわたり、利用者などとともに取り組むべき事項を示したものである。

### イ 遊具の安全に関する規準<sup>18</sup>

一般社団法人日本公園施設業協会が、「都市公園における遊具の安全確保に関する指針」（国土交通省）の内容に沿って、重大事故を予防するという観点から策定されたものである。2002年に「遊具の安全に関する規準（案）JPFA-S:2002」が公開され、2024年に3度目の改訂となる「遊具の安全に関する規準 JPFA-SP-S:2024」が公開された。

おおむね3歳から12歳までが利用する、都市公園の遊具を始め、公共の遊び場や広場に設置される屋内・屋外遊具を対象としている。管理者などが常駐し、施設の管理だけでなく遊びを指導し見守っている遊び場に設置された遊具及び特別な利用を目的として製造・設置された遊具は、個別に安全確保を行うべき施設であることとして対象としないとされている。

対象施設は大人が利用する施設であり、管理者が常駐しており、特別な利用を目的として製造・設置された遊具であって、対象ではないとされている。遊具の設計、製造・施工、点検・修繕について広く述べられている。

---

<sup>17</sup> <https://www.mlit.go.jp/toshi/park/content/001751662.pdf>

<sup>18</sup> <https://www.jpfa.or.jp/jpfa-sp-s2024/>

## (6) その他

### ア ISO

遊園地などに設置される娯楽用乗り物及び構造物に対する ISO として、ISO 17842 Safety of amusement rides and amusement devices があり、Part1 (Design and manufacture)、Part2 (Operation and use)、Part3 (Requirements for inspection during design, manufacture, operation and use) で構成されている<sup>19</sup>。観覧車、ジェットコースター等が対象とされ、安全な設計、製造、設置等に必要な最小限の要求事項が定められている。列挙されている遊具に Mazes 及び labyrinths があるが、具体的な規定はない。JIS 化はされていない。

### イ JIS

ISO 2394 を基に技術的内容及び構成を変更することなく作成された JIS A 3305 : 2020 があり、建築・土木構造物に関する規準類の作成、並びにその設計及びアセスメントに関する意思決定のための、リスク情報及び信頼性情報の基礎に関する一般的な原則について規定されている<sup>20</sup>。

---

<sup>19</sup> <https://www.iso.org/standard/73000.html>

<sup>20</sup> <https://kikakurui.com/a3/A3305-2020-01.html>

### 3 原因

#### (1) 床板落下のメカニズム

本件事故は、利用者が床板の上を移動していた際、柱に接合されていた梁、梁に接合され床板を支えていた床受け木及び同じ床受け木に支えられていた2枚の床板、これらが全て落下することにより生じた（図24）。

本件事故における床板落下のメカニズムは以下のように考えられる。

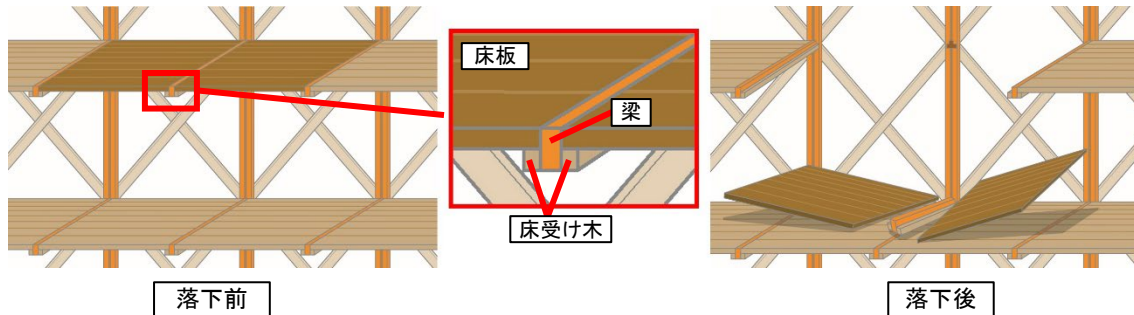


図24 落下部分イメージ図（再掲）

#### ア 落下した床板の構造

正方形の床板の頂点に柱、辺に梁を置き、4辺のうち相対する2辺の梁に接合された床受け木により床板を支える基本ユニットで構成されていた。梁は柱に直交する形で梁の端部の上下の箇所ではコーススレッドによって接合され、床板を支えるための床受け木は、コーススレッド（木ネジ）及びボルトで接合されていた。床板はコーススレッド（木ネジ）で床受け木のみには接合されていた（2.3(1)カ）。

一つの梁が落下すると、床板が下層まで落下する可能性のある構造であった（2.3(4)）。

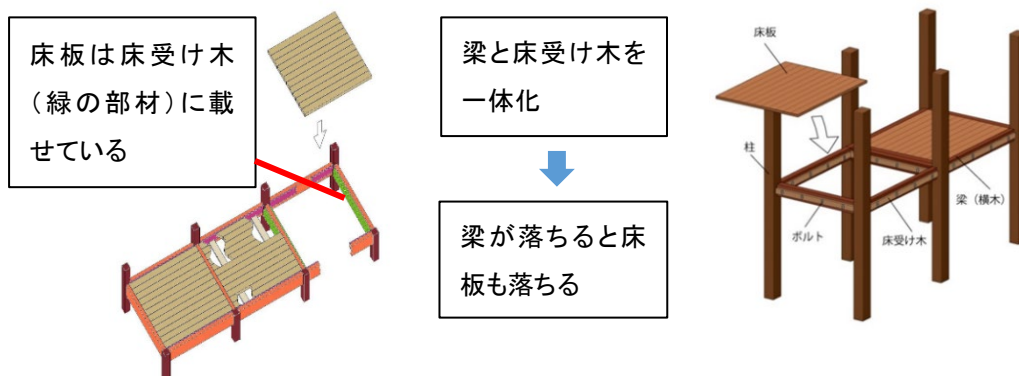


図25 落下対策前の床板の構造（再掲）

#### イ 梁の西側端部の強度低下

落下した梁の西側端部は、上下のコーチスクリューの間の木材が欠損していた。西側端部の2本のコーチスクリューは破断せずに柱側に木材片と共に残っていた（2. 2（3）ア）。

同端部は、後述のとおり強度低下の原因となる腐朽が確認され、柱に残っていた同端部の破片は手でパラパラとはがすことのできる強度が低下した状態であり、同部分から、外されたコーチスクリューには、腐朽により粉状となった木材の付着も確認された（2. 2（3）、同ア～カ及び同サ）。

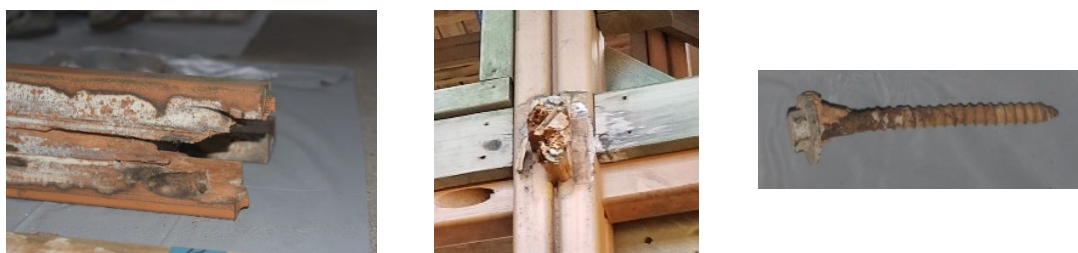


写真 31 落下した梁の西側端部と柱、コーチスクリュー（再掲）

以上から、落下した床板の荷重を受け、床板を支えていた梁の西側端部の強度は、落下直前において低下していたと認められる。

#### ウ 床板から梁へ荷重が伝達する仕組み

歩行者が対象施設内部を移動し、床板に歩行者の体重がかかると、床板にかかった荷重が床板を支えている床受け木全体に伝わり、床受け木はコーススレッド（木ネジ）及びボルトによって梁と一体となっていることから、床受け木にかかった荷重が梁に伝わる仕組みであった。

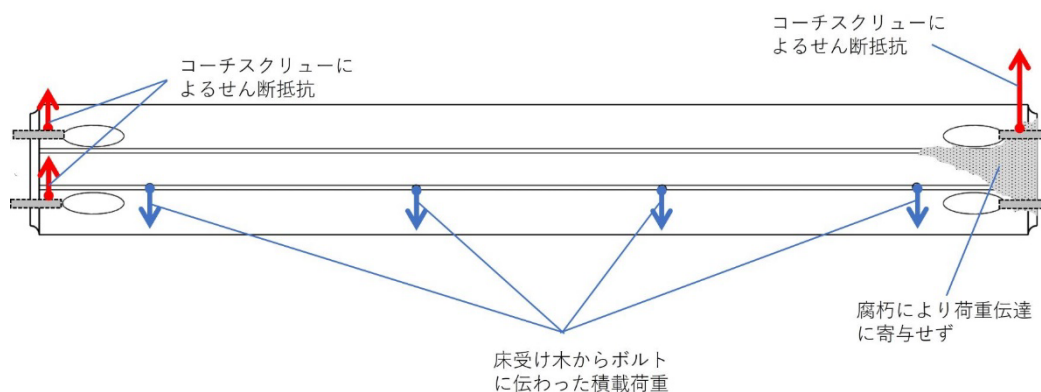


図 26 荷重の伝達方法



## エ 梁の破断

大人5名と子供2名（小学生1名、乳児1名）が落下した床板を移動することで、利用者の荷重が落下した床板及び梁全体にかかった。落下した梁の西側端部中央部付近は腐朽により強度が低下していたため、落下した梁の上部のコーチスクリュー先端部分付近を支点に、ボルト上部から梁の繊維方向に沿って破断が始まり、この破断により梁が下方にずれ、西側の梁端部の破断が始まった（図27。2.3（1）キ（イ）も参照。）。

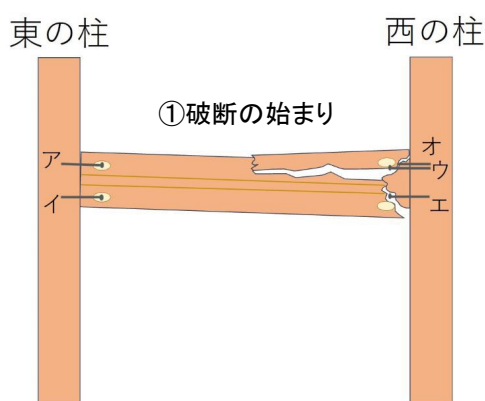


図 27 梁（床板）の落下メカニズム①

## オ 梁の落下

落下した梁の東側端部は下部がコーチスクリューとともに欠損していたが、全体として形状は保たれており、上部のコーチスクリューは梁とともに落下していた（2.2（3）キ）。したがって、西側で梁が下方にずれることに伴って、梁の東側上側のコーチスクリュー（ア）の引き抜き、下側のコーチスクリュー付近の木材の破壊が生じ、落下に至ったと認められる（図28）。

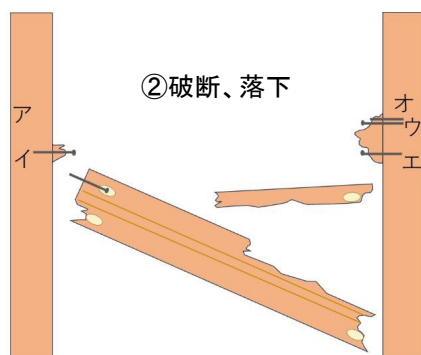


図 28 梁（床板）の落下メカニズム②

## カ 床板の落下

梁と共に、梁と一体となり床板を支えていた床受け木が落下したことから、床板も落下した。

## (2) 梁の腐朽(強度低下)

### ア 木材腐朽と強度の低下

木材腐朽菌(木材細胞壁を分解し代謝する仕組みを獲得した菌類の総称)は、風などによって孢子が移動することで木材に付着し、付着した場所が腐朽に適した環境である場合、細胞分裂を繰り返し、長い繊維状の菌糸と呼ばれる状態になって成長し、成長(菌糸の伸長)に伴い、木材の細胞壁を構成していたセルロースなどを分解する<sup>21</sup>。

木材は、自身の細胞壁が作る中空構造によって強度を有しているが、木材腐朽菌によって細胞壁のうち強度に寄与する繊維状の高分子(セルロース)が代謝・分解されると強度が低下する。

### イ 腐朽の一般的な条件

木材腐朽菌が生育可能な状態すなわち、木材が腐朽する環境は、①水分(木材含水率 25%以上)、②栄養分(木材)、③酸素及び④温度(5℃~45℃)の4条件がそろった場合をいう<sup>22</sup>。

対象施設は③酸素及び④温度の条件は満たされており、落下した梁の腐朽の原因を考察する上では、残りの2条件を満たすことがないよう、①腐朽菌が利用可能な水分を供給しない対策及び②木材を薬剤保存処理により栄養分として利用しにくくするといった対策が行われていたかに着目することとなる。

### ウ 水分の供給

#### (ア) 施設全体の環境

本件施設は、直接又は床板のすき間、柱等を通じて雨水や降雪が構造部材に暴露する構造であったと認められる(2.2(2))。

#### (イ) 落下部分の環境

落下した部材付近は、吹き抜けのような空間でかつ、1年を通して日照が届きにくい環境であり、周囲に藻類汚染がみられ、雨がかかりやすく乾きにくい場所であったと認められる(2.2(2))。

#### (ウ) 部材の構造

柱、梁、床板及び床受け木の間には、毛管現象により水が入り込み、滞留しやすい隙間が存在し、木材と木材の接触面積が大きく、乾燥のための隙間がなく、乾きにくく湿潤が維持されやすい環境であった(2.3(1)カ(イ))。

---

<sup>21</sup> [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jwpa/42/3/42\\_132/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jwpa/42/3/42_132/_pdf)

<sup>22</sup> <https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/attach/pdf/handbook-24.pdf>

落下した床受け木には、床板の隙間から梁及び床受け木に水が流れていた痕跡が認められた。梁、床受け木及び床板がそれぞれ接触している箇所には比較的新しい状態の木材腐朽菌由来と考えられる菌糸が広範囲に付着していた（白色部位、2. 2 (3) イ、ウ及びス）。

（エ） 梁の西側端部に最も近いボルト孔

設置後、同種施設における床板落下事故が発生した後、梁の中心付近に、新たに孔を開け、ボルトが打たれた（2. 3 (1) カ（イ））。

西側の梁端部に最も近いボルトの表面及びボルト孔の内表面に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が認められた（白色部位）。ボルトの貫通孔周りにおいて、部材の濃色化、木材の繊維方向に直交した割れ及び木材の空洞化による割れといった腐朽の結果と考えられる特徴が見られた（2. 2 (3) エ及びコ）。

孔が繊維に直交していたことから、木材の内部に水分を供給しやすかったと考えられ、更にボルト孔の直径がボルト直径より 1 mm程大きいため、木材とボルトの間に隙間が存在した（2. 3 (1) カ（イ））。

以上から、雨水が、柱を通じて、又は直接梁や床板にかかり、この雨水が落下した梁のボルト孔までたどり着き、ボルト孔を通じて、水分が供給されていたことが認められる。

（オ） 梁の西側端部上部のコーチスクリューによる孔

梁の西側端部における、コーチスクリューを打ち込むためにあらかじめ梁の製造工場で開けられていた上部の孔に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が認められた（白色部位、2. 2 (3) オ）。

当該孔に接合された柱と梁を接合するコーチスクリューのネジがない部分（頭部とネジ部の間）の表面及び柱の表面近くのコーチスクリューの表面は赤茶色となっており、素地鋼のさびがある程度進行していたと考えられる（2. 2 (3) サ）。

以上から、コーチスクリューによる孔からも、梁と柱の接合部周りに水分が供給されていたことが認められる。

（カ） コーススレッド（木ネジ）

梁の西側端部に最も近い、梁と床受け木を接合するために打たれたコーススレッド（木ネジ）のネジ跡に沿う形で、木ネジのさびに伴って着色した水染みが梁の内部まで広がっていた（2. 2 (3) カ）。

当該後に打たれていたコーススレッド（木ネジ）は赤さびが発生し、床受け木と接触している部分に着色が見られた（2. 2 (3) シ）。

木ネジは、打ち込まれた直後は、木材と隙間なく密着しているが、使用期間中に隙間が生じ水分が通じるようになったと考えられ、コーススレッド

(木ネジ) の孔を通じて水分が供給されていたことが認められる。

エ 栄養供給源の有無

(ア) 梁部材の保存処理

薬剤保存処理はされていた。

(イ) 床受け木及び床板の保存処理

薬剤保存処理はされていた。

(ウ) ボルトの追加加工

梁においてボルト孔が通過している位置は、心材と呼ばれる部位であり、断面観察において、薬剤の浸潤が確認できなかった領域である(2.2(3)ク)。心材部分の耐久性は樹種によって異なるが、梁に用いられた樹種であるオウシュウアカマツの心材部は、日本でのこれまでの実績から、屋外使用を想定した場合、他の樹種と同様、心材であっても表層に近い部分は薬剤処理が必要となる。また、梁は北欧木材保存協会(Nordic Wood Preservation Council)の基準に基づき薬剤保存が行われているが、同基準では、心材部分への薬剤の浸潤の規定は設けられていない。

以上から、心材部へボルト孔を貫通させたことにより、薬剤が浸潤していない領域があらわとなった可能性がある。

(エ) コーチスクリューの打ち直し施工

梁西側の端部の観察結果や破断面全体の形状から、腐朽は上側のコーチスクリューの近傍にも及んでいたことがわかる。

先述したとおり、上側のコーチスクリューは柱内部の別のコーチスクリューと干渉したことにより、打ち込む方向を変えて2本目のコーチスクリューが打たれている。

梁には、コーチスクリューを挿入するための孔があらかじめ工場で加工されており、コーチスクリューを打ち込むことによって、薬剤の未浸潤部分があらわとならないよう対策がとられている。

しかし、落下した梁では、最初のコーチスクリューの軸部を柱側に残した状態で、2本目が近傍に新たに打たれた。この場合、当初のコーチスクリューと干渉しないためには、打ち込み位置及び角度の変更のいずれかあるいは両方を行う必要がある。

前者は、先孔加工の位置とは別の箇所に現場で穿孔することになり、薬剤の未浸潤部分があらわとなった場合、腐朽が発生しやすいと考えられる。また、後者の場合、コーチスクリューから木材の繊維に直交する方向に力がかかり、割裂が発生することも考えられ、割裂してできた破面から薬剤の未浸潤部分があらわとなる可能性がある。

(オ) 木ネジ（コーススレッド）

薬剤の浸潤が確認できなかった領域を貫通している可能性がある。

オ 梁部材の腐朽について

図 29 は梁及び床受け木の断面の模式図である。図の水色で示した部分のとおり、立体迷路の施工時から事故に至るまでに、①ボルト孔、②コーチスクリュー孔及び③コーススレッド（木ネジ）の三つの経路により水分が供給されたと考えられ、さらに、薬剤が浸潤していない、又は新たな加工により薬剤未浸潤部分があらわになるなど、木材腐朽菌の栄養分となる木材が存在し、梁が腐朽し、梁の強度が低下した可能性が考えられる。

このうちどの経路が本件梁の西端部の腐朽の原因であるか、という特定には至らなかった。これは、a.腐朽によって破断した部位は、梁の半分以上の断面の領域に及んでおり、いずれの侵入経路も影響を及ぼしうる範囲にあったこと、b.木材内での水分の通り道や、腐朽菌の木材内部での伸長など不確定な要因が加わること、c.複数の経路による腐朽が重なって進行し、広範囲の腐朽に至った可能性も考えられることなどの理由による。

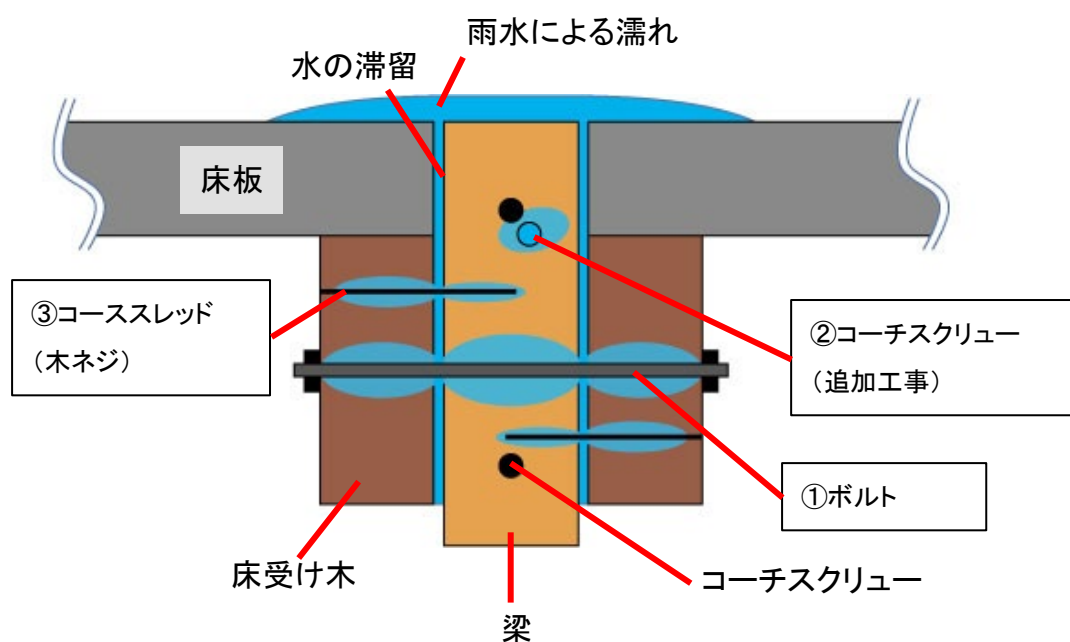


図 29 梁及び床受け木の断面の模式図



### (3) 点検

#### ア 点検の実態

#### (ア) 遊園地運営者

事故発生当日を含めた日々の営業開始前及び毎月、点検が行われていたが、事故原因に係る腐朽は発見されずに事故発生に至った。整備点検チェックリストの「腐食」の点検については、毎日か週間の違いはあるが、支柱、床面、階段、内壁、外壁、仕掛けなどについて目視による方法で点検をすることとなっていた。点検箇所をどのような視点で見ると、などの記載はなく、事故発生当日、床板の裏面は漏れなく点検できておらず、落下した床板の裏面の点検（目視）は行われていなかった（2. 3 (2) イ）。

#### (イ) 設置事業者

事故発生から2年前に設置事業者が点検を行っている。この時点で事故発生箇所において腐朽が発生していたか、進行していたかは不明である。

設置事業者による点検マニュアルでは、木材の腐朽の診断に関する項目はあるが、各階の各部位の詳細点検には含まれず、「その他 全体」で補足的に「木部の腐蝕」がOKかNGの二択で用意されているのみであった。点検方法は、目視であるとのことであった。

点検にて白カビのようなものやコケ等の付着が確認された場合の対応は、研磨などで取り除き、作業後、再度目視と打検による確認を行い、木材がもろくなっているようであれば、交換や仮補修（補強）等の措置を行うとのことであった（2. 3 (2) ウ（イ））。

#### イ 点検方法について

遊園地運営者の点検項目には、多くの箇所が点検項目になっていたが、具体的かつ効果的な方法が定まっていなかったと考えられる。腐朽には水分が不可欠であるが、日常の見回りで雨が溜まりやすい箇所や乾きにくい箇所に気を配るなどは行われていなかった。

設置事業者においては、点検項目に「木部の腐蝕」を点検項目にあげているにも関わらず、落下した梁は、上部と下部以外、柱、床板及び床受け木に覆われており、目視による方法で、部材同士が接触している箇所の腐朽を検出することは難しい組み方で（2. 3 (2) オ）、打音による方法によって点検をしたとしても、困難であった可能性があり（2. 2 (4)）、レジストグラフ等の機器を用いた専門的な診断や部分解体を経ずに、梁の異常を検出することは困難であったと考えられる。

仮に、梁を挟むように接合されている床受け木のうち、床板や梁と接触していない、外から見える部分に異常が発生している場合、目視による点検で床受け木の異常は発見可能であり、更に梁の異常を疑うことは可能と考えられる。しかし、外から見える部分に異常が発生している場合は既に木材の内

部は相当程度腐朽が進行し、危険な状態に達している可能性が高い。

#### (4) 小括

本件事故の発生機序は以下のとおりである。

まず、落下した梁等は、梁が落下した場合、梁と一体化している床受け木及び床受け木に支えられている床板が共に落下する構造であった。

事故が発生した当日、梁の端部の強度が腐朽により低下していたが、遊園地運営者は点検等によりこれを認識することなく利用者に利用させていた。

事故発生時、複数の利用者が床板上を歩行等することにより、強度が低下した梁に利用者の荷重がかかり、梁の端部が崩壊して落下した。これに伴って床板の上に乗っていた利用者ごと 2.4m 下に落下し、落下の衝撃で利用者が負傷した。以上の機序に係る要因として以下が挙げられる。

- ① 柱、梁、床板等の構造部材が雨水に暴露する構造であったこと
- ② 特に、事故現場となったエリアは雨がかかりやすく、乾きにくい環境であったこと
- ③ 梁は他の部材との接触面積が大きく、隙間から毛管現象で侵入した水分が蒸発・乾燥し難い構造であったこと
- ④ 梁が落下した場合に、直ちに床板が落下する可能性のある構造であったこと
- ⑤ 同種施設における事故を受け、防腐処理された部材に、孔を開けてボルトを追加することとした際、追加の防腐処理を行わなかったこと
- ⑥ 組立ての際、柱内に異なる方向から打ち込んだコーチスクリュー同士が干渉したため、防腐処理の行われた部材にコーチスクリューを打ち直し、追加の防腐処理を行わなかったこと
- ⑦ 梁は、柱、床板及び床受け木で覆われ、目視による点検で梁の腐朽を検出することが困難な構造であったこと
- ⑧ 乾きにくく劣化の兆候が表れやすい床板をもれなく裏面から見るなどの定めや実施がなかったこと

#### (5) 事故を未然に防止できなかった理由

本件事故を防止する方法としては、例えば以下の内容が考えられる

- ① 雨ができるだけかからない構造・仕様とする
- ② 雨がかかり乾かない部分をできるだけ作らないように設計する
- ③ 部材と部材の接触面積を減らし、風通しを良くする
- ④ 仮に梁が腐朽して落下しても床板が落下しないよう落下防止措置及び被害軽減措置を講ずる
- ⑤⑥ 適切に防腐処理された木材を用い、コーチスクリューの干渉など現場での追加施工が生じない構造・仕様とし、追加施工を行った場合は防腐処理を追加で行う
- ⑦ 設置後の部材の腐朽を念頭に置き、目視による腐朽の点検が可能な構

造・仕様とする

- ⑧ 裏面からの部材の目視点検の定めなど、腐朽を念頭に置いた適切な点検方法を定め、実施する

関係事業者において、(4) ①から⑧までに列挙した要因を、事故を発生させる可能性のある要因として認識し、(5) ①から⑧までに列挙した事故の防止又は被害の低減に向けた具体的な対策をとる契機及び方法としては、主体別に、例えば以下が考えられる。

- I 遊園地運営者において、自らの遊園地に対象施設を企画・発注する際、腐朽のリスク及び対策について自らにおいても検討し、必要に応じ専門家に助言を求め、総合的なリスクアセスメントを行い、リスクに応じた維持管理計画を立て組織的に実施すること
- II 設置事業者において、計画、追加工事等を行う際、腐朽のリスクを十分検討し、遊園地運営者に対しても十分なリスク説明を行うこと
- III 関係行政機関等において、遊園地運営者又は設置事業者に対し、対象施設の腐朽の危険について、情報提供又は注意喚起等を行うこと

しかし、対象施設に関し、遊園地は経済産業省が所掌しているが、遊園地に設置する遊戯施設一般の設置及び管理に関する法令は確認できなかった。また、建築基準法等の国土交通省が所掌する法令の適用も確認できなかった。さらに、仮に、対象施設に建築基準法の適用があるとしても、同法には、構造体の構造部材が雨風にさらされる前提での規定や、地面から1 mを超える部分に有効な防腐措置を講ずることを求める規定はなく、本件事故後の2023年度においても、木造建築物の維持保全・維持管理の方法を示した資料や情報の蓄積が少ないなどといわれていた。対象施設のような木造構造物の維持管理の工夫の方法等については、遊園地や遊具一般に関する業界団体とは異なる業界団体において、本件事故の前後に引き続き整理が行われている状況であった(2. 4)。

本件事故は、このような状況において、設置事業者の知見及び経験に基づいて、公園の遊具等に用いられる部品を組み合わせることにより対象施設が設置され、設置事業者及び遊園地運営者の知見及び経験に基づき点検が行われており、これらの設置及び点検について関係行政機関等から注意喚起等を受けることもなく発生に至ったものである。

以上から、事故の発生を未然に防止することができなかった理由として、

関係行政機関のほか、対象施設の遊園地運営者及び設置事業者等の全ての関係者において、本件事故発生にかかる腐朽のリスクの認識及びリスク低減に必要な知見が十分でなかった、又はリスク低減に必要な知見を有していたが、リスクを認識する機会が十分でなかったことが考えられる。

なお、上記の知見には専門的な要素が含まれ、知見を得る機会も乏しく、他の遊園地運営者や設置事業者等においてもこうした知見を当然に有しているとはいえない可能性がある。

#### (6) 総括

本件事故の原因は、対象施設のような法律の適用がないとされる木造構造物に存在する危険及び対策が、十分に認知、整理及び周知されていないことと考えられる。

## 4 その他調査の過程で確認された事実

本件事故は、梁とその周りの部材との接合部の腐朽の危険が現実化したものであるが、階段等の腐朽、地震及び火災の危険に関する事実も確認された。

### (1) 腐朽（梁及び床受け木以外）

事故から約2年3か月後、使用されていなかった対象施設を木材劣化診断士が調査した際、梁以外の腐朽として、木製の部材を用いた階段、つり橋の板、根太、床板（桟と接していた部分）、柱等に腐朽が確認された（写真32、2024年1月確認）。柱は上空からの飛来物防止のネットをかぶせる関係で加工したとのことであり、市販の木材防蟻・防腐剤を塗布しているとのことであったが加工された上端部分が腐朽し、空洞化していた。



写真 32 劣化状況の写真（約2年3か月後）

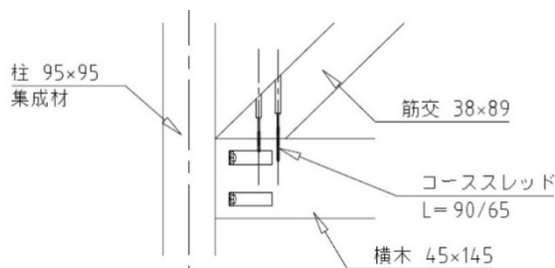


## (2) 地震

法令の適用について、特定行政庁によれば、対象施設は建築基準法の適用がないとされており、このほか構造強度に関する基準等は確認できなかった。

構造強度に関し、立体迷路の設置を依頼した依頼者から構造計算の要望があった場合、設置事業者は有償で行っているとのことであったが、対象施設について構造計算は行われておらず、対象施設より先に設置された別の施設で一級建築士が行った構造計算を参考に、対象施設を設置し、筋交い等の配置を行ったとのことであった。

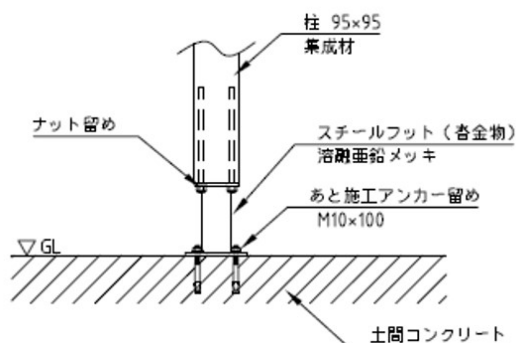
筋交いの接合は、梁にのみへの接合となっており（図 30）、「耐震壁となる筋交いの構面強度試験」を行ったところ、引張実験では载荷初期段階で端部ビス抜けが発生し、耐力はほぼ期待できないことが分かった。また、この試験結果を基に建築基準法に準じた構造計算により構造強度の確認を行ったところ、地震力に対しては引張力への耐力がないため、「筋交い（耐震壁）が相当数足りない」という結果となった（添付資料 6 及び 8 参照）。



ツーバイフォー部材の先端を斜めに切断し、梁にコーススレッド 2 本（径 5.5mm 長さ 90mm 及び 径 4.5mm 長さ 65mm）で接合させる。

図 30 筋交いの接合部

地盤は土間コンクリート仕上げとし、A 社規格の柱脚金物（スチールフット）でアンカー留めにより、固定させている（アンカーボルトのせん断耐力の検証は、添付資料 6 参照）（図 31）。



地盤は土間コンクリート仕上げとし、A 社規格の柱脚金物（スチールフット）でアンカー留めにより、固定させる。

図 31 基礎部分

### (3) 火災

法令の適用について、(2) 記載のとおり対象施設は建築基準法の適用がないとされている。また、所轄の消防本部によれば、対象施設は建築物ではない工作物として消防法（昭和 23 年法律第 186 号）における防火対象物に含まれるが、その適用は限定的であり、消防法に基づく消防用設備の設置対象ではないとのことだった。

対象施設の実態として、建築基準法における耐火構造、準耐火構造又は防火構造と同等の耐火性能などは考慮されておらず、消火器などの消防用設備や避難設備は設置されていなかった。

また、対象施設には電気配線が行われ、照明が設置されていたが、この照明器具のコンセントは、屋外用のコンセントとはなっていなかった（写真 33）。コースの途中には、アトラクションの利用を中止し出口に向かうリタイアロが設けられているが、消防の専門家が関与して作成されたものではなかった、などの事実も確認された。

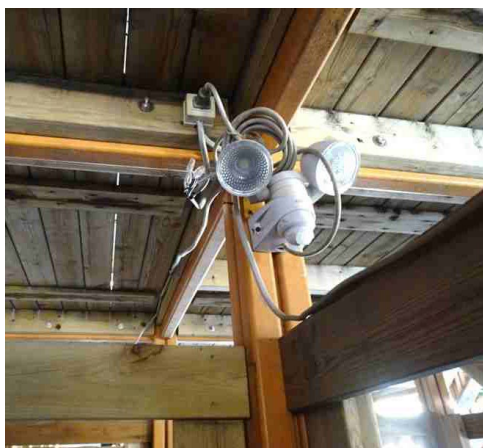


写真 33 対象施設に設置されていた照明器具

## 5 再発防止策

本件事故と同種類似の事故を防止するために、①安全基準の策定等及び②専門家による調査等が必要である。また、事故の発生を確認してはいないが、床板の支持部分以外の腐朽、地震、火災等の危険も合理的に推測し得るところであり、これらについても同様の事故防止策が必要と考えられる。

### 5. 1 安全基準の策定等

#### (1) 安全基準の策定

対象施設のような、遊園地に設置された、屋外の木造大型複層遊具の安全を確保するための法令及び体系的な任意基準は確認できなかった。また、事故当時、安全対策の一部について参考となる基準等は存在していたが、これらが遊園地運営者及び設置事業者等の関係事業者に広く知られていたとも言い難い。

このような状況において、対象施設のような特徴を持つ施設を利用する消費者の生命及び身体の安全を早期に確保するためには、有識者の協力を得て、施設の設置（設計・施工）及び管理（点検・修繕）の各段階に分けるなどの体系的な安全基準を策定すること並びに安全基準を遊園地運営者及び設置事業者等の関係事業者へ周知し、安全基準の遵守を確保することが必要である。

なお、策定された安全基準は、新規施設のみならず、既存の施設の見直しにも用いられるべきである。

策定される基準の参考になる資料及び内容として、例えば、以下のような内容がある。

#### ア 木製外構材のメンテナンスマニュアル 改訂版<sup>23</sup>

公園遊具、デッキなどの外構材は、日射や降雨の繰り返しによる物理的、科学的、生物的な自然劣化が生じ、腐朽菌などの生物的な劣化因子にさらされる危険度が高くなるため、初期性能だけでなく、劣化診断やメンテナンスが重要とされている。また、木材の生物劣化は鋼材の腐食のように進行速度が一定でないこと、内部で進行する場合が多く、表面からの処理のみでは腐朽の進行を抑えることが難しいことなどが挙げられている。

#### イ 初心者のための木質外構施設の長期使用に役立つ材料・設計・施工・維持管理の工夫<sup>24</sup>

①材料、②設計、③施工及び④維持管理に分け、①屋外の利用に適した耐久性の高い材料を利用すること、②設計は、木材の周囲や表面の乾燥を保つ通風や形状、接合部へ水分が作用しにくくする形状や位置の工夫をすること、

---

<sup>23</sup> 前掲注 14

<sup>24</sup> 前掲注 15

③異常や不具合の早期発見につながる点検しやすいつくり及び材料の入手や部材の交換を考慮した更新しやすいつくりとすること、④施設整備時に点検体制の実施や周期を定めておくことなどが挙げられている。

#### ウ 木造の屋外階段等の防腐措置等ガイドライン<sup>25</sup>

基本的な考え方として、①設計・施工段階及び②使用段階に分け、①有効な防腐措置等として、設置環境の確認に加え、防水処理、雨がかり低減、材料の耐久性確保（薬剤処理）、水分の滞留防止、適切な支持方法、点検を行える構造、②所有者等の日常点検と専門家の定期点検などが挙げられている。

#### エ ウッドデッキのある魅力的な公共の屋外空間（安全・安心で長持ちさせるための維持管理）<sup>26</sup>

整備時に、日常点検、定期点検及び修繕計画からなる維持管理計画を定めること、専門業者（施工企業、木材供給企業、防腐防蟻処理企業、木材劣化診断士、木橋・総合診断士などの有資格者）による点検を行うこと、根太など、部材の間に入り込んだ水が乾きにくい環境に置かれる交換しにくい部材は特に耐久性の高い材料を用いることなどが挙げられている。

#### オ 遊具の安全に関する規準<sup>27</sup>

遊具の施工には、遊具の安全性を確保するとともに、耐久性向上にも配慮する必要があるため、遊具に対して十分な知識と経験・技術を有する者がこれに携わらなければならないこと、遊具の引渡時には、取扱説明書を管理者（遊具の設置と維持管理の責務を有する者）に提出し、管理者は工事完了時に書類の確認を行うこと、取扱説明書に具備されるべき項目として、標準使用期間、日常点検表、専門業者が行う点検・修繕及び部品交換についての注意・禁止事項などを記載すること、管理者は、製造・施工者が提出する日常点検表を用いて、点検箇所や点検方法をよく理解した上で、日常点検を行う必要があること、管理者は、日常点検を行う者に、点検をするための知識と技術を習得させる必要があることなどが挙げられている。

遊具の安全を証明する構造計算は、「許容応力度法」を用い、許容応力度計算は、「建築基準法施行令」などの関連条項を準用して照査するなどとされている。

#### カ 木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理 技術指針・同解説

防腐処理の方法として、現場加工後の処理法などが挙げられており、加圧注入処理木材等に対し、現場で切断、切削、穿孔などを行って、薬剤が浸透していない部分が露出した場合の処理方法、用いる薬剤等が挙げられており、

---

<sup>25</sup> <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001460646.pdf>

<sup>26</sup> 前掲注 16

<sup>27</sup> 前掲注 18

入念に処理しなければならないとされている。

キ 木材・木質構造の維持管理－劣化診断マニュアル<sup>28</sup>

木材の生物劣化対策の留意点として、日本は高温多湿なため生物劣化が進行しやすく、諸外国で評価された耐用年数の数値は日本では小さくなる旨の記載がある。

ク 公園施設の安全点検に係る指針（案）<sup>29</sup>

建築基準法が適用される遊戯施設について、法令に基づいた適切な設置及び管理を行い、安全性の確保に特に留意する必要があること、上記に類似する遊戯施設についても、検査・点検・報告の内容に関する、建築基準法令に準じて、公園管理者は安全性の確保に十分配慮する必要があることなどの記載がある。

ケ 中大規模建築物に木材を利用する際に知っておきたい維持保全・維持管理の考え方と設計等の工夫及び同技術方法<sup>30</sup>

建築物の木造化・木質化を検討する際、懸念事項となる経年劣化や維持管理方法、コストなどについて、建築主向け及び設計者向けにまとめられている。

---

<sup>28</sup> 前掲注 14

<sup>29</sup> 前掲注 13

<sup>30</sup> 前掲注 12



## (2) 法令による規制について

(1) で述べた安全基準を関係事業者に周知し、かつ新築及び既設のいずれの施設についても遵守させるために法令による規制が必要であるか否かについて、現時点では一義的な結論を出しがたい。その理由は次のとおりである。

第1に、安全基準の内容が、設置及び管理（設計・施工・維持管理）の各段階において、どのような具体的内容となるか決まっていない現時点では、どのような仕組みの法令による規制が望ましいか（どの段階の事業者を対象とするべきか、また、安全基準の遵守という行為規制だけでよいか、参入規制も必要か等）を検討するための材料が、本件事故の調査だけでは得られていない。

第2に、遊園地における事故は事故発生後に大きく報道されることが多く、直ちに事業運営に影響を与えるという特質上、安全基準の策定及び周知さえされれば、少なくとも当面の間は、関係事業者が遵守するであろうと期待することができる（なお、本件事故の設置事業者は、事前に建築基準法の適用の有無を特定行政庁に確認していた。）。そのため、安全基準の遵守を確保させるという観点から見ても、誰に対するいかなる仕組みの法令規制が必要かを検討するだけの材料が十分ではない。

第3に、法令による規制を検討する際には、本件事故を、建築物の問題と見る、建築物に準じた工作物の問題と見る、遊園地に設置された施設の問題と見る、木造工作物一般の問題と見るなど様々なアプローチが考えられる。どのアプローチをとるかによって、法律による規制の姿は、所管官庁を含め大きく変わる。例えば、木造立体迷路を①建築基準法における建築物に位置付ける規制、②建築基準法における準用工作物に位置付ける規制、③木造立体迷路に限らず、遊園地の設置及び管理に関する新法の制定、④木造立体迷路に限らず、屋外の木造大型複層遊具を対象とする新法の制定などである。しかし、このうちどれが適切であるかについて、現時点では、判断する材料が十分ではない<sup>31</sup>。

以上から、安全基準の策定を先行させ、その内容や、関係事業者の行動などを基に、別途、法令による規制の必要性を検討することが適切である。

---

<sup>31</sup> ①について、そもそも建築基準法における建築物は屋根がある事を前提としているため（同法第2条第1号）、同法は、柱、床、梁などの構造部材に直接雨がかかることを前提とした防雨措置についての規定はない。また、建築基準法は、3階以上の建築物について、火災時に速やかに避難できるよう、居室の最も遠い部分から地上に通じる直通階段までの距離を一定の数値以下としなければならないなどの規制があり、対象施設を建築物に位置付けると、施設の迷路という機能を失わせるおそれがある（法第35条、法施行令第120条）。②について、建築基準法における準用工作物は、建築確認前に消防長等の同意を必要とする法第93条の規定が準用されておらず（法第88条第1項）、同趣旨の消防法第7条の適用もないため、建築確認前に消防機関が審査を行うことによる防火上の安全性を確保する仕組みがない。③について、遊園地及び遊園地に設置された施設一般の設置及び管理について規定する法律は戦前から存在しない。以上は法令による規制を検討した際に判明した課題の一例である。

## 5. 2 専門家による調査等

対象施設のような施設は、適用される法令等が確認できていないだけでなく、存在する可能性のある危険に応じた、各専門家の関与の必要性、必要な関与の程度等も明らかではない。

対象施設と同様の特徴を有する施設（例えば、構造部材が雨風にさらされている木造の大型複層遊具でかつ、木材の劣化、地震、火災等の危険について、設計及び維持管理の段階で、各専門家によって十分に安全性が検証されていない施設）は、対象施設において確認された危険と同様の危険が見過ごされている可能性があるため、基準の策定を待つことなく、安全性及びその根拠について確認をする必要がある。安全の確認ができない場合には、直ちに専門家への相談、専門家による調査、発見された危険への対策等を行う必要がある。

施設の現状を確認し、安全性を向上させる方法として、本報告書を踏まえ、類似する施設等について知識及び技術を有する専門家に相談することが考えられ、例えば以下の団体を通じ、存在する可能性のある危険に応じた専門家に相談する方法が考えられる。

### (1) 一覧

団体名	団体 HP アドレス
公益社団法人 日本木材保存協会	<a href="http://www.mokuzaihozon.org/">http://www.mokuzaihozon.org/</a>
日本木材防腐工業組合	<a href="http://www.jwpia.or.jp/pages/10/">http://www.jwpia.or.jp/pages/10/</a>
一般社団法人 木橋技術協会	<a href="https://ki-kakehashi.com/">https://ki-kakehashi.com/</a>
一般財団法人 日本建築総合試験所	<a href="https://www.gbrc.or.jp/">https://www.gbrc.or.jp/</a>
消防本部・消防署	

※消防本部・消防署を除き、各事業者への連絡は、各事業者の HP に記載された連絡先又は連絡フォームより連絡が可能である。

### (2) 公益社団法人 日本木材保存協会

木材や木質材料の生物劣化を診断する「木材劣化診断士」という民間資格の認定を行っている民間団体である。同協会を通じて木材劣化診断士の紹介を受けることが可能であり、木材劣化診断士は、木造住宅などの維持管理や改修の際の劣化調査に役立つ劣化診断の技術を習得しており、修理や補修に関する助言も行っているとされている。

木材劣化診断士による生物劣化調査の一例は資料 9 のとおりである。

### (3) 日本木材防腐工業組合

加圧式による木材保存処置又は難燃加工の事業を営む事業者等の組合であり、木製の遊具について実績のある組合員の紹介を受けることが可能である。

### (4) 一般社団法人 木橋技術協会

木橋の点検・診断を行う「木橋診断士／木橋・総合診断士」という国土交

通省登録技術者資格の認定を行っている民間団体である。対象施設のような大型の木造遊具の点検等について、人を支える木造の構造物という観点で、同協会を通じて「木橋診断士／木橋・総合診断士」に相談することが可能である。

(5) 一般財団法人 日本建築総合試験所

試験・研究、評価、審査、認証、情報普及等を行うことにより、建築の質の向上を図り、安全で安心な国民生活の場の向上に努めることを目的とする第三者機関である。「調査診断・監修・耐震診断判定業務」として、構造物の安全性に関して、依頼者が作成した検討資料の妥当性を検証及び確認する業務等を行っており、対象施設のような大型の木造遊具についても依頼が可能である。

(6) 消防本部・消防署

最寄りの消防本部又は消防署に対し、火災が発生した場合の対応等について相談をすることが考えられる。

## 6 意見

消費者安全調査委員会は、以下のとおり意見する。

### 【安全基準の策定等】

#### 6. 1 経済産業大臣への意見

経済産業省は、国土交通省、総務省消防庁等の協力を得て、以下の施策を行うこと。

##### (1) 安全基準の策定

遊園地に設置された、屋外の木造大型複層遊具について、劣化（腐朽）の危険から消費者の生命及び身体の安全が確保されるよう、設置及び管理に関する安全基準を策定する等の対策を行うこと。

対策を行うに当たっては、地震、火災等、劣化以外の危険の取扱いについても検討すること。

##### (2) 安全基準の遵守

既存の施設を含め、関係事業者に、(1) で策定された安全基準を遵守させるための施策を講ずること。その際、法令による規制の必要性も検討すること。

### 【緊急的対策】

#### 6. 2 経済産業大臣及び国土交通大臣への意見

経済産業省及び国土交通省は、事故が発生した施設と同種の施設について、安全基準の策定等を待たずに、関係事業者に対し、専門家による調査等を要請すること。

## 添付資料

- 1 選定日以降 2024 年 9 月 30 日までの審議を行った委員
- 2 調査の実施経過
- 3 用語の使い方
- 4 関係法令
- 5 梁部材サンプル非破壊調査結果報告
- 6 木造立体迷路の構造計算書
- 7 試験計画書・報告書：木造立体迷路の梁接合部強度の確認実験の支援及び強度検証業務
- 8 試験計画書・報告書：木造立体迷路の筋交い構面強度の確認実験の支援及び強度検証業務
- 9 生物劣化調査報告（本文・図）