

木造立体迷路に おける事故

竹重 勇輝 Takeshige Yuuki
消費者庁消費者安全課事故調査室 課長補佐



消費者安全調査委員会について

消費者安全調査委員会（以下、調査委員会）は2012年に消費者庁に設置された審議会です。消費者安全課事故調査室が事務局機能を担っています。

調査委員会の所掌事務は、消費者事故のうち生命身体事故の原因を究明するための調査、事故の再発・被害拡大の防止に向けた関係行政機関の長への意見具申等です。これまで23件の調査を行い、消費者事故等調査報告書（以下、報告書）を公表し、意見具申を行っています。

本稿では、調査委員会が2024年11月27日に公表した報告書「木造立体迷路における事故－遊園地に設置された屋外の木造大型複層遊具－」の概要等を紹介합니다。詳細については、消費者庁ウェブサイト*1をご覧ください。

調査の目的等

2021年10月、兵庫県内の遊園地に設置された、木造5層構造の遊戯施設（以下、対象施設）に

おいて、3層目の床の一部が抜け落ち、利用者7名が約2.4m下の層に転落する事故（以下、本件事故）が発生し、転落した利用者の一部が腰椎圧迫骨折等の被害を負いました（写真1）。

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、国内の遊園地や都市公園に同種の施設が数十施設確認されたことなどから2022年5月に調査を開始しました。

認定した事実

事故の原因を究明するために、事故の内容、対象施設の設置・点検・運営、関係法令等について調査を行いました。

事故の内容

対象施設は、2013年に設置された、地上からの最高高さ約13m、延べの床面積約800㎡、木造5層構造、定員を300人とする迷路構造の施設であり（写真2）、柱、梁、床受け木及び1㎡程度のすのこ状の床で構成される基本ユニット

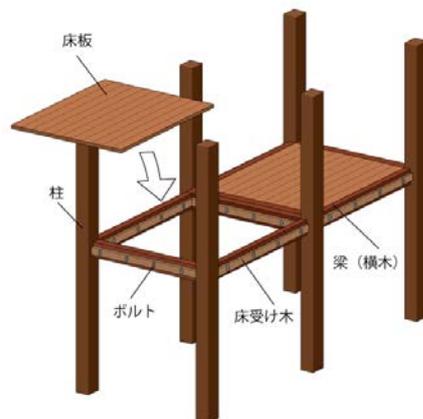
写真1 落下した部材*2



写真2 対象施設全景



図1 基本ユニットイメージ



*1 https://www.caa.go.jp/policies/council/csic/report/report_023

*2 本稿における写真・図の出典はいずれも消費者庁ウェブサイト 消費者安全調査委員会「報告書／経過報告／評価書」

(図1)を約570個組み合わせた施設でした。

対象施設は屋根がないため、雨水や降雪に暴露する構造であり、床板が落下した付近は、1年を通して日照が届きにくい環境で、雨がかりやすく乾きにくい湿潤な状態にある場所でした。梁材には加圧注入による防腐処理と表面塗装が施されていましたが、雨水が、部材の接触部の隙間及び床板の裏面に流れる組み方でした。

事故発生時、梁、床受け木及びこれらに支えられていた両側の床板が落下していました。西側の柱には梁端部の破片が残されており、関係者によれば、手でパラパラとはがすことができた、とのことでした(写真3)。

梁と床受け木が接触していた面の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されました。梁は、コーチスクリュー(大きめの木ネジ)で柱に接続されており、この接続のため、あらかじめ上下に孔(先孔部)が開けられていましたが、落下した梁の先孔部に挟まれていた部分は欠損していました(写真4)。

柱に接していた木口側から梁を見ると、上の先孔部に木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認できました。右下の領域は濃色化しており、腐朽がかなり進行していたことがうかがえました。

落下した梁の上側の先孔部からコーチスクリューが打ち込まれた柱の位置には、2本のコーチスクリューが確認されました。設置時、1本目のコーチスクリューを打ち込んだ際、頭部下で破断したため、2本目を左下側に打ち直したことによるものでした。打ち直した後に防腐処理は行われていませんでした。

梁と床受け木を接合するボルトが設置後に追加で施工されていました。追加施工時に新たに防腐処理は行われていませんでした。落下した梁の西側端部に最も近いボルトが通っていた孔周辺の木部にも、木材腐朽菌由来と考えられる菌糸の付着が確認されました。

落下した梁の断面写真の目視による観察では、ボルト孔の施工位置に、保存処理薬剤の浸潤は確認できませんでした。

点検

遊園地運営者自身による点検及び委託を受けた設置事業者による点検が行われていました。遊園地運営者による点検は事故発生当日を含め、毎日の営業開始前に加えて、月に1回行われており、設置事業者による点検が最後に行われたのは2019年4月でした。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は発見されていま

写真3 梁に残された西側端部破片

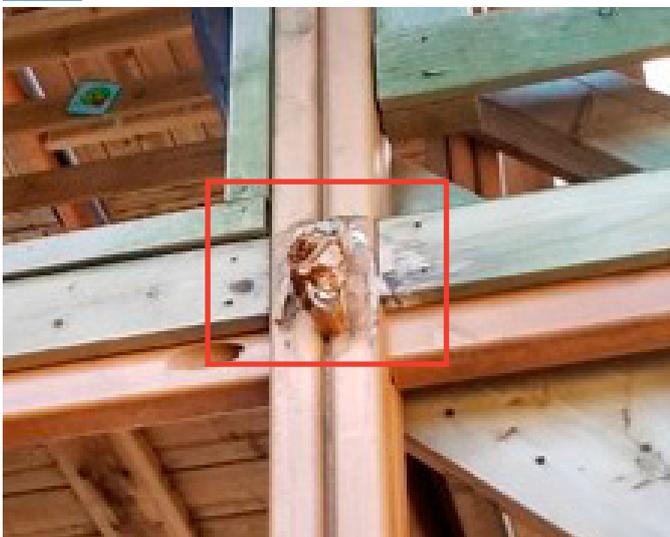


写真4 梁の西側端部



せんでした。

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は行っていました。しかし、床板の裏面の点検に関し点検表に項目はなく、事故発生当日、床板の裏面は濡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)は行われていませんでした。

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渡しはされていませんでした。設置事業者による点検表における腐朽の項目は「全体 木部の腐朽ふしよく」という1項目でした。

専門家コメント

事故発生後に対象施設を観察した腐朽の専門家のコメントは「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」「例えば、今回部分的に床板を外した区画では、床受け木と接していた床板の下面に菌糸が認められた。しかし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、1次診断(目視等)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」「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であると感じた」というものでした。

関係法令等

対象施設の安全一般について規定している法令は確認できませんでした。

業界団体による木造建造物の耐久性を確保する指針では、防腐処理が行われた木材に対し現場での穿孔せんこうなどにより薬剤の未浸潤部分を露出させることは腐朽のリスクを高めるものであるこ

と、加工後に工場にて防腐処理を行うことが理想であること、現場で加工を行った場合は表面処理用の防腐剤を用いて入念に処理する必要があることなどとされていました。

事故の原因

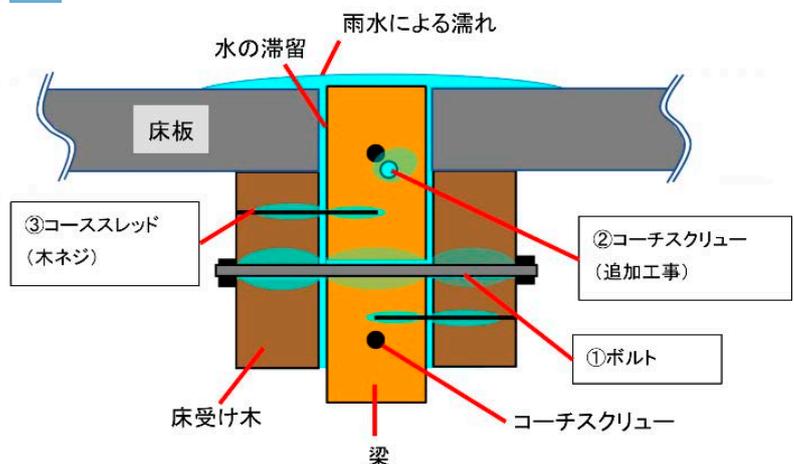
落下した梁等は、梁が落下した場合、梁と一体化している床受け木及び床受け木に支えられている床板が、ともに落下する構造でした。

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ましたが、遊園地運営者はこれを認識することなく施設を利用者の利用に供し、複数の利用者が床板上を歩行等し、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、梁及び床板とともに利用者が落下し負傷しました。

梁部材の腐朽、強度の低下に関し、落下した梁の①ボルト孔、②コーススレッド孔及び③コーススレッドの3つそれぞれが腐朽に寄与し得たと考えられましたが、影響力を持ったものを1つに特定するには至りませんでした(図2)。

対象施設に関し、遊園地は経済産業省が所掌していますが、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ず、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ませんでした。木造建築物についてはありますが、本件事故後においても、維持保

図2 梁及び床受け木端部断面模式図





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る状況でした。

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ました。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、他の遊園地運営者及び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ります。

以上から、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その対策が、十分に認知、整理及び周知されていないことと考えられました。

その他調査で確認された事実 (腐朽、地震及び火災)

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すが、対象施設において階段等の腐朽、有効な筋交い壁(耐震壁)の不足や防水処理が十分でない電気配線等も確認されました。

再発防止策

本件事故と同種類別の事故を防止するためには、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、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、とまとめられました。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難く、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、とまとめられました。

また、対象施設と同様の特徴を有する施設は、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行い、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ります。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る、とまとめられました。

意見

調査委員会は、調査の結果を踏まえ、経済産業大臣へ、(1)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)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、を意見しました。

また、経済産業大臣及び国土交通大臣へ、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を意見しました。

意見後の動き、 フォローアップについて

調査委員会は、意見を受けた関係行政機関の取組状況の確認等も行っています。経済産業省及び国土交通省は、調査委員会が報告書を公表した後、事務連絡を発出しています。このような意見後の動き、関係行政機関の取組状況等についても、随時、消費者庁ウェブサイトに掲載していますので、ご確認ください。