

令和 6 年 6 月 5 日現在

機関番号：32657

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K14916

研究課題名（和文）災害被災想定地域における災害対策からみた保育施設計画要件の再検討に関する研究

研究課題名（英文）Research on Disaster Preparedness of Childcare Facilities in Potential Disaster Areas

研究代表者

藤井 里咲 (Fujii, Risa)

東京電機大学・未来科学部・助教

研究者番号：90849530

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、子ども施設の災害対策について、建築的工夫（ハード）および他機関、周辺地域・施設との連携、公的支援等（ソフト）に着目し、災害への備えの実態を明らかにした。結果として、施設の耐震状況、災害想定地域の立地、リスクが高いと想定する災害、備蓄、災害発生時の協力体制、災害発生時の地域支援力の6つの防災基準から、耐震工事の必要な施設、安全な施設、支援の必要な施設、災害対策の充実した施設の4つに分類し、その特徴を得ることができた。また、一般の避難所は小さな子どもが過ごす場所として適していないことから、災害対策の充実した施設では、災害時の避難所として施設の開放を検討している施設もあることが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

子ども施設の災害対策について、災害時の対応や避難に関する研究は多く実施されている一方、事前の災害への備えという観点からの調査研究はあまり行われていない。本研究では、施設の災害対策の実態と、その背景を明らかにすることができた。また、災害対策の充実した施設では、災害時の避難所開放も検討されていることが分かった。こうした施設から地域への支援は、周辺地域全体の防災向上にも繋がることから、災害対策という面から子ども施設の施設強化を行うことは地域防災においても重要であることが分かった。

研究成果の概要（英文）：This study aims to clarify the disaster preparedness of childcare centres and determine the kind of support they require. The results revealed that the facilities could be divided into four groups based on the following six disaster preparedness criteria: seismic status of the facility, location within the anticipated disaster area, assumed high-risk disaster, stockpiling, facility cooperation in the event of a disaster, and the facility's ability to support the community in the event of a disaster. Groups 1, 2, 3, and 4 comprise facilities in need of seismic work, safe facilities, facilities in need of assistance, and facilities with enhanced disaster preparedness, respectively. To strengthen facilities against disasters, public support is necessary, both in terms of hardware and software, including not only financial assistance for the purchase of disaster supplies but also assistance with the costs of seismic strengthening of buildings, developing building plans, and so on.

研究分野：建築計画

キーワード：子ども施設 災害対策 防災 災害想定区域 施設計画

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2011年の東日本大震災を以降、日本では連続して大災害が発生し、2019年10月にも台風19号による甚大な被害を受けた。本研究で対象とする子ども施設(幼稚園、保育所、認定こども園)は、公共施設の中でも特に乳幼児を対象としていることから、災害リスクの低い土地へ配置される傾向にあると推察されるが、広範囲で浸水想定がなされている地域等において、災害被害想定区域に設置せざるを得ない施設もある。また、子ども施設は日常的に避難訓練を実施する等、防災意識が高いとされるが、災害想定区域内に設置された子ども施設における具体的な災害対策は明らかにされておらず、加えて、行政から施設の災害対策に対する支援等も不明瞭である。

2. 研究の目的

本研究では、子ども施設の災害対策について、施設立地や施設の建築的工夫(ハード面)および他機関、周辺地域・施設との連携、自治体等の行政機関による災害対策支援等(ソフト面)に着目し、アンケート調査を用いて災害への備えの実態を明らかにする。加えて、訪問調査により、具体的な災害への対応や建築的工夫の必要性を把握する。これらにより、主に災害被害想定区域に立地する子ども施設において、施設計画および運営上、どのような災害対策が必要であるかを明らかにし、施設の災害対策の促進を図ることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、日本全国の子ども施設(幼稚園、保育所、認定こども園)のうち、無作為に抽出した3,000施設を対象とする。抽出にあたり、都道府県毎に施設形態の割合が実際の割合と同程度になるよう調整し、かつ、災害被害想定区域に立地する施設とそうでない区域に立地する施設が半数ずつ含まれるよう調整した。

研究の方法は、事前調査・アンケート調査・訪問調査から構成される。事前調査では、GISを用いて日本全国の子ども施設の立地を把握し、災害想定区域との関連性を明らかにした。これら事前調査の結果をもとに、アンケート調査を実施し、施設の災害対策等について調査、分析を行った。最後に、アンケート結果をもとに、施設への訪問および広範囲で災害被害が懸念される地域へ訪問し、具体的な災害への備えや災害時の対応、建築的工夫の実態と必要性について調査を行った。

4. 研究成果

(1) 子ども施設の災害対策について(アンケート調査結果)

アンケート調査の回答数は701施設で、有効回答率は23.4%である。以下に結果をまとめる。

① 子ども施設の概要

子ども施設の施設形態は、認可保育所が400施設と半数以上を占めた(図1)。建物の竣工年は、1970年代、2000年代以降に多い傾向にある(図2)。また、日本の耐震基準は、1981年6月1日を境に旧耐震と新耐震に分けられるが、本調査対象では、旧耐震の施設は179施設あった。このうち36%にあたる65施設は耐震工事を行っており、対策を講じている。しかし、残りの114施設は旧耐震のままであり、早急な対策が必要である。

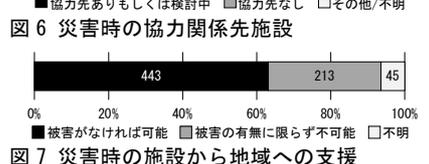
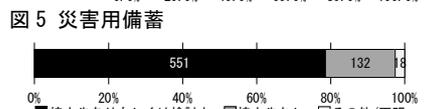
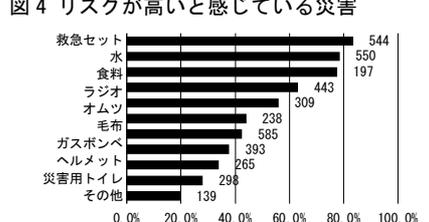
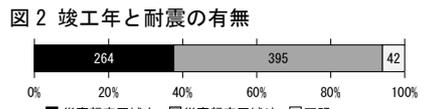
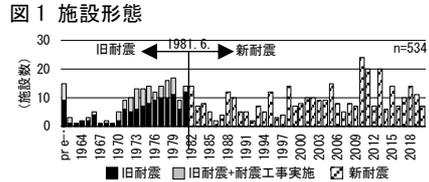
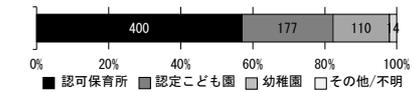
② 子ども施設の災害対策

施設の立地について災害想定区域内に立地すると回答した施設は4割弱の264施設であった(図3)。しかし、リスクが高いと感じている災害について、半数以上の施設が地震に対するリスクを感じており、風水害・台風については4割以上の施設であった(図4)。これは、災害想定区域の立地よりも高い割合であり、災害想定指定に限らず災害へのリスクを感じていることが分かった。

また、災害への備えとして、備蓄の有無と内容を聞いた(図5)。結果、救急セットは8割以上、水と食糧は8割近い施設で備えられていた。他方で、簡易トイレは3割弱の施設しか備えておらず、少ない傾向にあった。

災害時の協力関係先施設の有無について聞いた(図6)。結果、8割弱の施設が災害時の協力関係先あり、もしくは検討中と回答した。協力関係先としては、地域の小学校が最も多く314施設、次いで子ども施設(54施設)が多い。他方で、協力先なしと回答した施設は約2割であった。

次に、災害時に子ども施設が地域に対して何らかの支援が可能であるか聞いた(図7)。その結果、6割以上の443施設が、施設が被災していなければ支援可能と回答した。



(2) アンケート調査結果の分析

上記の結果を基に、子ども施設の災害対策の特徴に着目し、どのような災害への備えを行っている施設があるのか整理・分析を行う。分析にあたり、各施設の災害対策に関する項目（旧耐震・新耐震、災害想定区域の立地、リスクが高いと想定している災害の有無、備蓄、災害時に協力関係にある施設の有無、災害時の地域への支援）に着目した。

① 主成分分析の結果

主成分分析の結果、固有値が1を上回る主成分として3主成分が検出された（表1）。これに加え、累積寄与率から、固有値0.9の主成分を加えた4主成分にて考察を行う。各成分の特徴について、第1主成分は、災害時に協力関係にある施設の有無において高い正の負荷量を示していることから、協力関係の施設がないことが分かる。加えて、備蓄と旧耐震・新耐震の項目で高い負の負荷量を示していることから、備蓄なしであり、旧耐震の施設が多いことが分かる。第2主成分は、災害想定区域の立地において高い正の負荷量を示しており、災害想定区域に指定されていない立地であることが分かる。加えて、災害時の地域への支援において高い負の負荷量を示したことから、災害時に施設が被災していなければ地域への支援が可能と回答した施設が多いことが分かる。第3主成分は、災害想定区域の立地、備蓄、災害時の地域への支援において高い正の負荷量を示しており、災害想定区域に指定されていない立地であり、備蓄もあるが、災害時は地域の被災状況に関わらず地域への支援は提供できないと回答した施設である。第4主成分は、旧耐震・新耐震において高い正の負荷量を示し、新耐震の施設であることが分かる。

表1 主成分分析の結果

カテゴリー	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
耐震基準	0.旧耐震	1.新耐震・耐震工事を実施	-0.50	0.31
災害想定地域の立地	0.災害想定区域内	1.災害想定区域外	0.35	0.59
リスクが高いと想定している災害	0.あり	1.なし	0.49	0.47
備蓄	0.なし	1.あり	-0.53	0.28
災害時、協力関係にある施設	0.あり・検討中	1.なし	0.71	-0.15
災害時、施設から地域への支援	0.被害がなければ可能	1.被害の有無に限らず不可能	0.05	-0.59
固有値	1.39	1.12	1.03	0.90
寄与率	23.25%	18.59%	17.17%	14.94%
累積寄与率	23.25%	41.84%	59.01%	73.95%

② クラスタ分析の結果

主成分分析に用いた情報が全て揃った309施設を、主成分得点に基づくクラスタ分析により4つに分類した（表2）。加えて、クラスタ分析により得られた各グループの特徴を把握するため、クラスカル・ウォリス検定により主成分分析に用いた変数をグループ間で比較した。

結果、建物の旧耐震・新耐震については、全てのグループ間で有意差が見られ、グループ4は全て新耐震であることが分かった（図9）。また、グループ2も新耐震が有意に多い。他方で、グループ1・3は旧耐震が多い。災害想定区域の立地の有無については、グループ1・2が他のグループに比べ、有意に災害想定区域の外に立地する（図10）。リスクが高いと想定している災害の有無については、グループ2が他のグループに比べ、有意にリスクが低い（図11）。他方で、グループ1・3・4はリスクが高いと想定している災害があることが分かる。備蓄については、グループ1・4が他のグループに比べ有意に備蓄を備えていることが分かる（図12）。災害時に協力関係にある施設の有無については、グループ4が他のグループに比べ、有意に協力関係にある施設があると回答した（図13）。また、災害時の子ども施設から地域への支援の有無については、グループ1・2・4がグループ3に比べ、有意に施設が被災していなければ支援可能と回答した（図14）。

表2 クラスタ分析の結果

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
第1主成分得点	0.73	2.15	1.36	-0.68
第2主成分得点	-0.04	1.66	-1.58	0.12
第3主成分得点	0.48	-0.69	0.26	-0.10
第4主成分得点	-1.35	1.06	0.25	0.19
クラスタのケース数	52	22	37	198

有効数：309

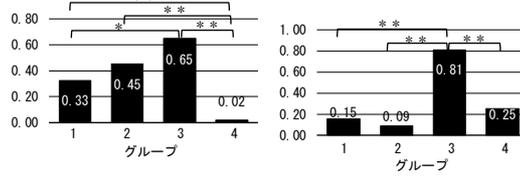
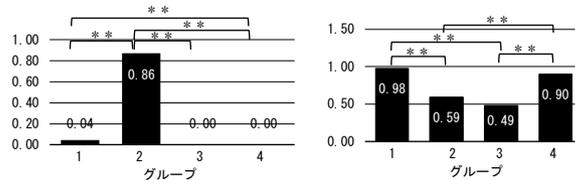
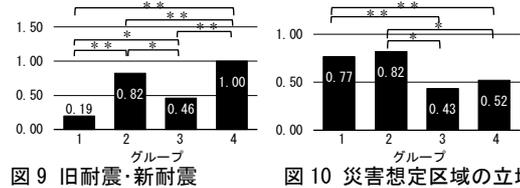


図11 リスクが高いと想定している災害の有無

図12 備蓄の有無

図13 災害時、協力関係にある施設

図14 災害時、地域への支援

以上のクラスタ分析およびクラスカル・ウォリス検定によるグループ間の特徴の分析結果を表3にまとめる。グループ1は、安全な立地で備蓄もあり、災害時の地域への支援も可能であるが、建物の耐震工事が必要な施設である。グループ2は、安全な立地かつ新耐震の建物である。また、災害時の協力関係も結ばれており、災害時の地域への支援も可能であることから、災害時、地域の避難先になるポテンシャルがある。しかし、備蓄面に不安が残る。災害時の地域への支援について、その具体的な内容を聞いた結果、避難所として開放（10施設）、避難所として開放と食事やオムツ等の提供（4施設）、食事の提供（1施設）、地域避難所に指定（2施設）、自主避難所として開放（1施設）であった。グループ3は、災害が想定される立地であり、旧耐震

の建物である。災害時の協力関係先の施設等はあるが、備蓄はなく、災害時に支援の必要な施設である。グループ4は、新耐震の建物で、備蓄もあることが分かる。また、災害時に地域への支援が可能と回答しており、地域の避難所になるポテンシャルがある。しかし、災害想定区域に立地し、主に水害の懸念がある施設である。

以上の結果から、グループ1を「耐震工事の必要な施設」、グループ2を「安全な施設」、グループ3を「支援の必要な施設」、グループ4を「災害対策の充実した施設」とする。

表3 各クラスターの特徴のまとめ

	旧耐震・新耐震	災害想定区域の立地	リスクが高いと想定している災害の有無	備蓄の有無	災害時、協力関係にある施設	災害時、地域への支援
グループ1	×	○	×	○	△	○
グループ2	○	○	○	×	○	○
グループ3	×	×	×	×	○	×
グループ4	○	×	×	○	×	○
	×	×	×	×	○	○
	○	○	○	○	△	×

○：旧耐震
△：新耐震
○：災害想定区域内
○：災害想定区域外
×：あり
○：なし
×：なし
○：あり
○：あり
×：なし
△：どちらでもない
○：被害がなければ可能
×：被害の有無に限らず不可能

(3) 子ども施設の災害対策に着目した分類と課題点

前節で分類した4グループ間で、施設の災害対策の充実度に繋がる背景を明らかにするため、整備手法、施設形態、具体的な災害リスク、地方区部、公的支援に着目した。

結果、グループ1（耐震工事の必要な施設）は、公設公営の施設が有意に多い傾向にあることが分かった（表4）。また、認可保育所が有意に多く、その他の施設形態が有意に低かった（表5）。災害リスクとしては、火災のリスクを高く感じている傾向にある（表6）。加えて、旧耐震の建物であることから1981年以前に開設された施設という特徴を持つ。2000年代以降は、少子化対策、待機児童問題解決のため子ども施設開設において、民間企業の参加が可能となるが、1981年以前に開設された施設の殆どは公設公営の建物である。従って、グループ1は、子ども施設開設の初期段階における公的な施設が多いと考察できる。

グループ2（安全な施設）は、地震、火事、風水害/台風、土砂災害、水害の全ての災害リスクを感じておらず、安全な施設である（表6）。また、地方区部に着目すると、北海道地区に有意に多いことが分かった（図15）。北海道は土地が広く、安全な立地選択が行えていると推測される。しかし、有意差はないが、公的支援を受けていない施設が多い傾向にあり、備蓄が備えられていないことに繋がっていると考察できる（表7）。

グループ3（支援の必要な施設）は、施設形態において、幼稚園が有意に多く認定こども園が有意に少ない（表5）。また、公的支援が有意に少ないことが分かった（表7）。幼稚園は、保育所に比べて開設時期が早い施設が多く、当時は現在ほど立地選択等において災害対策を重要視していなかったのではないかと推察する。他方で、認定こども園は、2006年以降につくられた施設形態であり、近年の災害を踏まえ、より安全な立地を選択しているのではないかと考えられる。また、備蓄に関しては、グループ2と同様、公的支援を受けられていないことが備蓄を備えられていない要因の一つであると考察できる。

グループ4（災害対策の充実した施設）は、公設公営の施設が有意に少なく、社会福祉法人による運営の施設が多い傾向にあった（表4）。また、施設形態では、認定こども園が有意に多い（表5）。グループ4の198施設中35施設（2割弱）は旧耐震の建物に耐震工事を実施した施設であり、意識して災害対策を実施していることが分かる。上述したように、認定こども園は2006年以降にできた施設形態であり、新耐震の施設が多いと推察される。同時に、他の施設形態から認定こども園に施設形態を移行した施設もあることから、こうした変換期に耐震工事を実施した可能性もある。しかし、懸念事項としては、川の氾濫リスクを感じており、立地上の問題がある（表6）。また、中部地方に有意に多く、北海道地方に有意に少ない傾向にあった（図15）。

グループ4は4つのグループの中で最も施設数が多いタイプであること、また、災害対策の充実した施設である。従って、特徴的な災害対策を行っている2施設を抽出し、インタビュー調査

表4 各グループの整備手法

	公設公営	公設民営	民設民営
グループ1	37(2.0)*	2(-0.6)	13(-1.8)
グループ2	15(0.9)	0(-1.2)	7(-0.4)
グループ3	23(0.4)	1(-0.8)	13(-0.1)
グループ4	107(-2.3)*	14(1.6)	77(1.6)

**：p<.01, *：p<.05, () 調整済み残差

表5 各グループの施設形態

	認可保育所	認定こども園	幼稚園
グループ1	44(2.7)**	6(-1.9)	2(-1.6)
グループ2	13(-1.0)	7(1.2)	2(-0.1)
グループ3	25(-0.2)	3(-2.1)*	9(3.2)**
グループ4	129(-1.5)	50(2.3)*	17(-0.9)

**：p<.01, *：p<.05, () 調整済み残差

表6 各グループの感じている災害リスク

	地震のリスク		火災のリスク		風水害・台風のリスク		土砂災害のリスク		川の氾濫のリスク	
	高い	低い	高い	低い	高い	低い	高い	低い	高い	低い
グループ1	35(1.7)	17(-1.7)	24(2.2)*	28(-2.2)*	28(1.1)	24(-1.1)	10(0.0)	42(0.0)	10(-1.9)	42(1.9)
グループ2	3(-4.2)**	19(4.2)**	1(-3.0)**	21(3.0)**	1(-4.1)**	21(4.1)**	0(-2.4)*	22(2.4)*	1(-2.7)*	21(2.7)*
グループ3	18(-1.0)	19(1.0)	3(0.2)	24(-0.2)	17(-0.1)	20(0.1)	7(0.0)	30(0.0)	12(0.3)	25(-0.3)
グループ4	119(1.6)	79(-1.6)	65(-0.3)	133(0.3)	99(1.4)	99(-1.4)	42(1.3)	156(-1.3)	70(2.7)*	128(-2.7)*

**：p<.01, *：p<.05, () 調整済み残差

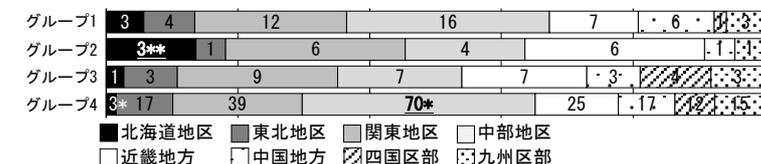


図15 各グループの地方区部

表7 各グループの公的支援

	あり	なし
グループ1	43(1.1)	9(-1.1)
グループ2	15(-1.0)	7(1.0)
グループ3	22(-2.7)**	15(2.7)**
グループ4	158(1.5)	40(-1.5)

**：p<.01, *：p<.05, () 調整済み残差

を行った。その結果、そもそも災害時に避難所となる場所は、小学校や公民館が多く、これらの施設は、小さな子どもが過ごす場所としては適していない。従って、小さな子どもを持つ家族は、子ども施設に避難してもらいたいという考えがあることが分かった。施設 B では、自治会においてこうした施設の方針を伝え、災害時に優先的に子どもを持つ家族が子ども施設に避難できる態勢を整えている。しかし、備蓄だけでなく、自家発電機や太陽光発電、蓄電池等を整備するための補助はなく、施設強化のための補助を国や都道府県レベルで実施して欲しいという意見があった。ちなみに、施設 A では、水害の懸念がある立地であったことから、施設計画時にかさ上げの対策を講じていた。また、インタビュー調査を行った施設 A, B では、備蓄も備えるにあたり、公的な支援はあるが、支援を受けるためには、認可保育所でなくてはならない、0 歳児を何人以上受け入れていなければならない等、条件があることが分かった。また、こうした条件は自治体によって差があることも明らかとなった。

(4) コロナウイルス感染症への対策

災害対策の一つとして、コロナウイルス感染症に対する対策についても聞いた結果、感染対策として、常に窓を開けて換気を行う、保育士および子どもたちの手洗い・手指消毒の徹底、保育活動内容の工夫やアクリル板設置による密の回避などがあげられた。他方で、窓が開けられない、洗面台の設置数が少ない、保育室面積が狭といった課題があることが分かった。これらの問題は、保育、教育に対して影響を及ぼしており、建築的に解決すべき課題である。特に、多くの施設で食事、睡眠、保育活動の一つの空間で行っていることが分かった。こうした現状は、子どもたちの保育活動を中断させて食事を行う、食事をしている子どもの隣でお昼寝の準備を行うなど、問題を引き起こしていることが、明らかとなった。衛生面においても、多様な活動を一室で行うことによる感染対策の困難、保育活動やお昼寝の準備に伴う粉塵が舞う中での食事など、課題である。

(5) まとめと今後の課題

本研究では、子ども施設における災害対策の実態を明らかにすると共に、災害対策に差がある場合、その要因や背景を明らかにした。

施設の災害対策として、建物の耐震状況、災害想定地域の立地の有無、リスクが高いと想定する災害の有無、備蓄の有無、災害時に協力関係にある施設の有無、災害時の施設から地域への支援の可能性の 6 項目に着目した結果、大きく 4 つのグループに分けることができた。耐震工事の必要な施設であるグループ 1 は、子ども施設が普及し始めた頃に開設された施設であり、自治体の運営する公設公営の施設である。こうした施設は、開設からかなりの年月が経っていることもあり、施設の老朽化が懸念される。しかし、インタビュー調査より、耐震工事などを行うための費用の補助の有無や実際に補助が受けられるかどうかは、自治体によって差があるなど、全ての施設で補助を受けられないことが分かった。2024 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震においても旧耐震の建物の被害が甚大であったことから、グループ 1 のような施設に対する早急な支援と補助が求められる。4 つのグループの中で最も事例数の少ないグループ 2 は、立地、建物共に安全であり、安全な施設と言える。しかし、備蓄が十分に備えられていない傾向にあり、この理由として、公的支援がないと回答した施設が多い傾向にあったことがあげられる。同様の傾向がグループ 3（支援の必要な施設）でも見られ、災害対策に対する公的支援の有無が備蓄の充実度に繋がると考察できる。インタビュー調査より、こうした公的支援は、施設形態や受け入れ対象年齢など、いくつかの条件を達成しないと受けられないなど、自治体によって条件に差があることが分かった。地球温暖化により自然災害が増加している現代においては、どのような施設に対しても公的に支援する必要があると思われる。また、グループ 1 と 3 の施設は、開設してから年月の経っている施設が多く、開設当時は現在ほど立地選択において、災害対策を重視しなかったのではないかと推察される。他方で、2006 年以降に開設された認定こども園は災害想定地域の立地が少なく、より安全な立地を選択していると考えられる。災害対策の充実した施設と分類されたグループ 4 は、公設民営や民設民営の施設が多く、社会福祉法人による運営が主である。1981 年以前の旧耐震の時期に建設された建物を使用している施設もあったが、耐震工事を行い新耐震基準に改修を行っていることが分かった。懸念事項としては、水害のリスクがあげられたが、そうした災害リスクを感じているため、災害対策を充実させているとも考えられる。インタビュー調査から、施設建設時にかさ上げを行うなどの計画的な工夫や、地域の避難所としての開放を想定するなど地域への貢献も含めて災害対策を講じていることが分かった。災害時の避難所として施設を開放する理由については、一般的な避難所が子ども達の生活に適していないことがあげられた。しかし、上述したように公的支援には制限があること、また、自家発電機や太陽光発電、蓄電池等を整備するための補助はないことなどから、公的な補助の拡充が重要になる。また、子ども用の災害用備蓄などの整備は充実している一方で、大人用の簡易トイレの備蓄は少ない。子ども施設で働く保育士に対する備蓄の整備なども今後、必要不可欠である。以上のことから、全子ども施設に対する平等な公的支援の実施、またその内容として、災害用備蓄品購入に対する金銭的補助だけでなく、建物の耐震化や建物計画時のかさ上げ等にかかる費用の補助など、ハード面とソフト面双方の支援が求められることが明らかとなった。

今後の展望としては、大人用の備蓄や災害用トイレの備えを実施できていない施設もあり、今後の展望として、働く環境という視点から子ども施設計画や災害への備えを見直す必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 石崎有紗、藤井里咲、大崎淳史	4. 巻 32
2. 論文標題 全国の子ども施設の水害対策と災害時の施設利用に関する研究	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本インテリア学会論文報告集	6. 最初と最後の頁 7, 14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Risa Fujii, Hanui Yu
2. 発表標題 A Study on the Issues of Childcare Facilities in Urban Areas from the Perspective of Infection Disease Control
3. 学会等名 NERA the 52rd Annual Congress of the Nordic Educational Research Association（国際学会）
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------