様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　４ 年　６ 月 ２４ 日現在

機関番号：３７１１１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2019～2021
課題番号：１９Ｋ０４８０２

研究課題名（和文）別棟増築型小学校における現存校舎のマネジメント評価と長期更新手法に関する研究

研究課題名（英文）Study on Long-Term Stock Management Evaluation and Renewal Method of Multi Composed School Building

研究代表者
池添　昌幸（IKEZOE, Masayuki）

福岡大学・工学部・教授

研究者番号：９０３０４８４９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、段階的な増築により建設年数の異なる複数の校舎で構成される12の別棟拡張型小学校を対象に現存校舎の経年的な利用特性を明らかにした上で長期的な更新手法を提示するものである。本研究の成果として、校舎整備プロセスにおいて初期整備段階で普通教室が縮小されておりこれが増築の一因となっていることを指摘した。さらに、現在までに約30%の普通教室が用途変更されており配置面および利用面で課題があることを明らかにした。最後に既存校舎を管理及び特別教室棟として活用し、学級教室ユニットに転用性の高い共用教室を組み合わせた学年クラスターを新築する校舎更新モデルを提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究では、別棟拡張型小学校における経年的な教室構成の変化と、普通教室の特別支援学級および共用学習室への転用について計画の要点と課題を明らかにしており、小学校の教室配置構成の計画に活かすことができる。また、片廊下型の既存校舎を活かしながらクラスター型の普通教室棟を新設する校舎更新モデルは、公共施設マネジメントの大きな課題である学校校舎の長期的更新に役立つものである。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to clarify the usage characteristics of the current school building for elementary schools consisting of multiple school buildings with different construction years due to the gradual expansion, and then to propose a long-term renewal method. The subjects of this study are 12 elementary schools located in local governments around Fukuoka City.
As a result, it was pointed out that the reason for the expansion was that classrooms were reduced in the initial building stage. Furthermore, it was clarified that about 30% of classrooms have been changed in use to date, and there are problems in terms of placement and use. Finally, we proposed a school building renewal model that utilizes the existing school building as management rooms and special classrooms and newly builds a grade cluster that combines classrooms of same grade with common study rooms with extremely high diversion.

研究分野：建築計画学

キーワード：公共施設マネジメント　校舎更新　増築校舎　普通教室　教室転用　教室配置

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

(1) 地方自治体において公共施設等総合管理計画が策定され、長期的な公共施設マネジメントが実行されている。多くの自治体では公共施設の保有面積を削減し、人口減少時代を迎えた厳しい財政状況の中でも持続可能な公共施設のあり方が検討されている。特に学校教育施設は、公共施設の保有面積の約 40～50%を占めており、学校教育施設の面積の削減、更新費用の縮減が大きな課題となっている。しかしながら小学校は地域コミュニティの基盤となっており、校区の再編による統廃合には住民の反対が大きい。このことから学校教育施設において校区再編と統廃合を伴わない保有面積の削減方策が研究的に提案できれば、その意義は大きいと考えられる。

(2) 大都市の郊外部では、校舎の増築を繰り返しながら現在の小学校が成立している。これらの増築は校舎整備の全体計画があるのではなく、増築の度に校舎全体の構成が検討、変更されており、機能的な問題が大きい。1950 年代に建設された最も古い RC 造校舎がまもなく更新時期を迎える中でこれまの増築ベースの校舎整備から児童減少を前提とした校舎更新が求められる。施設マネジメントの視点から長期間の増築プロセスを機能的に検証し、その特徴と課題を踏まえた上で今後の校舎更新計画を策定することが重要であると言える。

２．研究の目的

(1) 本研究は、高度成長期以降の児童数の増加に伴い別棟の増築によって校舎拡張を行った小学校を別棟増築型小学校と定義し、RC 造校舎の整備プロセスと教室配置構成の変更実態を明らかにするとともに、現在の教室利用の実態から別棟増築型小学校の利用特性と課題を考察し、現存校舎のマネジメント評価を行うものである。さらに、校舎整備と現況利用の関係性について得られた知見をもとに、別棟増築型小学校の長期的な更新手法を提示することを目的とする。

(2) 本研究の具体的な研究課題として、①別棟増築型小学校の RC 造校舎の増築プロセスの分析、②RC 造校舎の教室構成変化の分析、③転用教室の利用特性と課題の解明、④別棟増築型小学校の長期更新手法の提示、以上の 4 つを設定する。

３．研究の方法

(1) 本研究の対象は福岡市周辺に位置する糸島市、宗像市、宇美町の 3 つの自治体の小学校とする。各自治体が保有する施設台帳をもとに別棟拡張型小学校として 12 の小学校を選定し調査対象とした。

(2) 本研究では、表 1 に示すように、①資料収集調査、②教室配置に関するヒアリング調査、③教室の現況利用調査、以上の 3 つの調査を実施した。

表 1　調査概要

調査対象	糸島市、宗像市、宇美町の増築拡張型小学校	糸島市(I):5校　宗像市(M):4校　宇美町(U):3校 合計：12校
調査内容	(1)校舎整備当初の教室配置	施設台帳、新築及び増改築の工事図面
	(2)現在の教室配置	10年間の教室配置図 I: 2008-2017年　M, U: 2011-2020年
	(3)特別支援学級及び共通学習室の利用実態	・現地観察による教室内家具配置の実測記録 ・教員へのヒアリング調査 I: 2017年　M, U: 2020年

４．研究成果

(1) 別棟拡張型小学校の整備プロセスを分析した結果、初期整備でも工期を分けて段階的に整備されており、1 校を除き普通および特別教室と管理諸室の一通りの必要機能が整備されていること、増築校舎は、①分棟型、②延長型、③拡幅型、④特定階型の 4 つに分類でき、増築タイプによって整備用途に特徴があることが分かった（図 1、図 2）。さらに、初期整備において工期の途中で第 1 期の全体計画を変更し、普通教室の縮小、特別教室の整備取りやめを行っており、そ

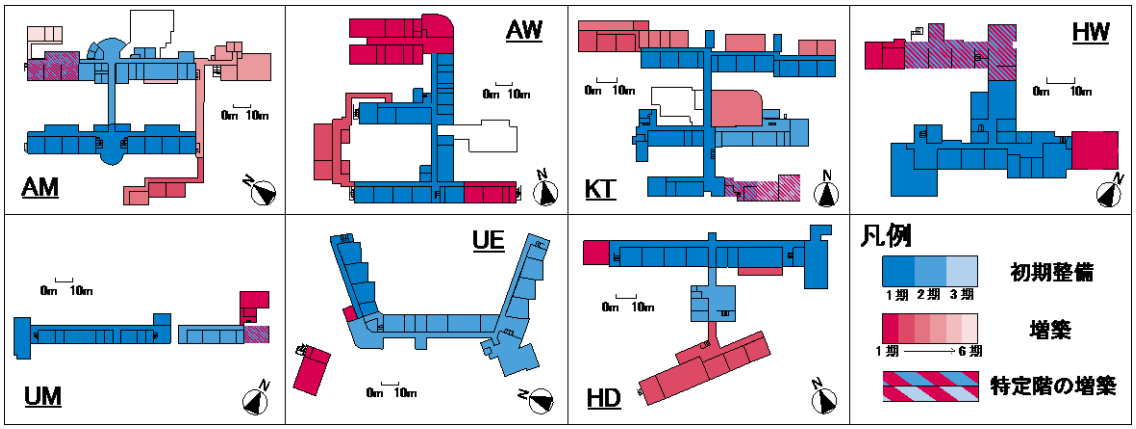


図 1　宗像市および宇美町の 7 事例における校舎整備時期別の 1 階平面図

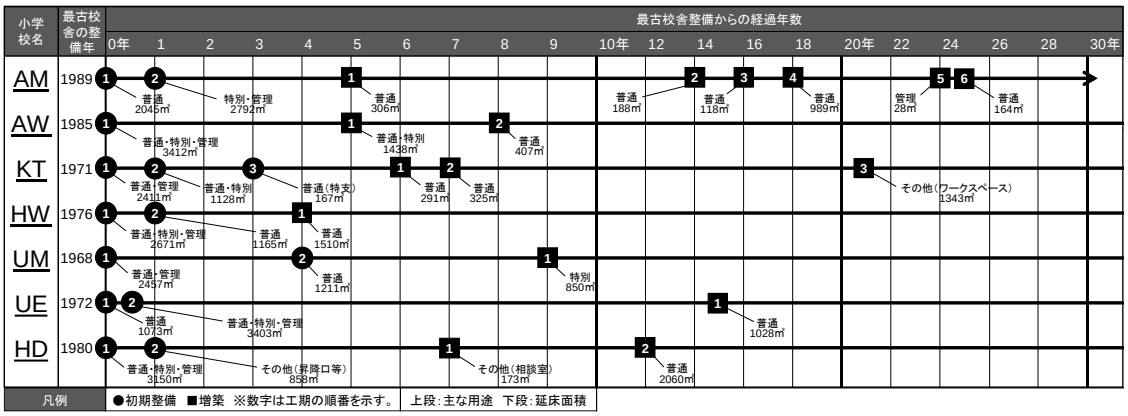
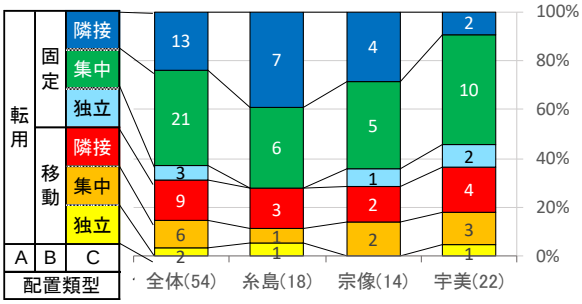


図２　初期整備および増築の校舎整備プロセス

の後の普通教室の増築の要因となっていることを明らかにした。

(2)　10 年間の教室配置構成を分析した結果、教室配置の類型として、①毎年の教室配置の変更で、学級教室の学年ブロックが移動するか固定であるか、②学級教室と特別支援学級および共通学習室の配置関係で学級教室に隣接するか分離するか、以上の２つの視点で分類できることを示した。そして、この配置類型によって学級教室の用途変更に特徴があることを明らかにした。この内、特別支援教室の配置は、トイレ等を備えた専用の固定型教室と毎年場所が変わる移動型教室の２つがあり、移動型教室は学級教室に隣接して配置されること、移動型教室が特別支援学級の増減対応や特定の児童が利用する教室となっていること、そしてこれらの対応は、学級教室も移動型の方が容易となることを明らかにした（図 3）。さらに、共通学習室は、学級教室と特別支援学級の増減に応じて教室数と場所が変動しており、学級教室の移動型で変動の度合いが大きいことを明らかにした。



A	整備当初の用途からの転用
B	毎年の教室配置の変更の有無
C	隣接：CR隣接配置　集中：複数の特支学級の集中配置 独立：特支学級の単独配置

図３　特別支援学級への転用教室の配置類型別割合

(3)　現在までに用途変更された普通教室は、12 校平均で 33.0%であった。この内、特別支援学級に転用された 54 の教室の空間および利用特性を分析した。教室規模と児童机数をみると、大半の教室が学級教室の規模のまま利用されていること、平均児童机数は、各自治体ともに標準学級規模あたり 9 台前後であり、特別支援学級の標準 8 人と大きな違いがないことが分かった。また、児童机が多い教室では、図 5-A のように机の向きを変えた 2～3 の少数集団を 1 つの教室に配置し、学級教室を適正規模となるように活用している事例が確認できた。さらに、図 4 のように教室を 4 つの領域に区分し、各領域の家具および物品種別の配置教室数を集計した結果、全体的な傾向として、黒板に近い教室前方に児童机が配置され、後方には様々な家具・物品が配置されていること、特に後方廊下側は大テーブル、後方窓側は軽運動の用具が配置される教室が多いことを明らかにした(図 5-B)。加えて、教室後方ではパーティションを設置して活動領域を区分したり、視界を遮る個人ブースを設置したりする事例もみられ、一つの教室で多様な活動が展開されていることを示した。

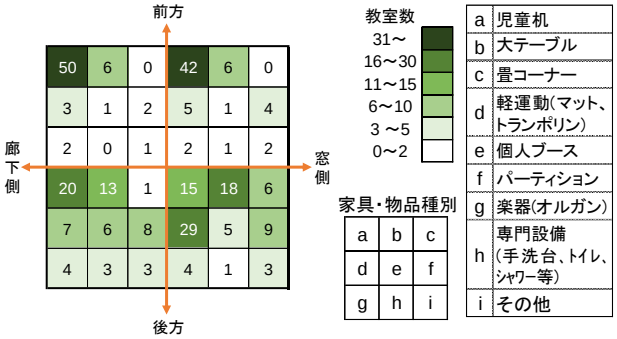
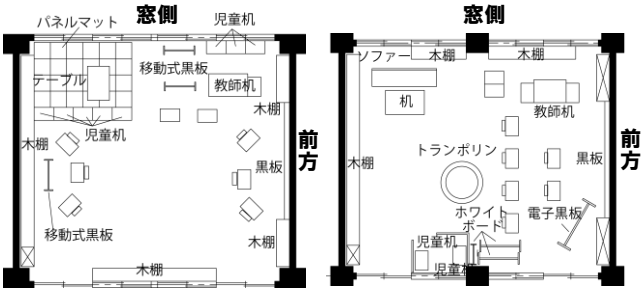


図 4　特別支援学級への転用教室 54 室における 4 領域区分別および家具・物品種別の教室数



A:3 方向の児童机配置の事例（HD）

B:前方が児童机、後方が活動スペースの事例(HW)

図 5　特徴ある特別支援学級の家具・物品配置

(4) 共通学習室に転用された 31 の教室の学習用途をみると、少人数指導を主とする共通学習利用が 23 室、外国語等の特定教科利用が 8 室であった。教室配置との関係を分析した結果、23 室の共通学習利用は CR 隣接型が 18 と多く学年ブロックの経年移動の有無によって移動型と固定型に分かれるのに対し、8 室の特定教科利用の配置は特定タイプに偏らず分散していることが分かった（図 6）。特に、移動型では余裕教室の存在時にのみ設置する予備的用途とする事例もみられ、学校の方針によって配置類型が異なっていた。さらに、独立配置型の共通学習室の利用として、学習以外の不定期な利用が確認され、この利用は分棟による独立配置を活かした多目的スペース利用であることを指摘した（表 2）。

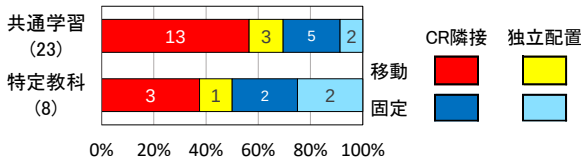


図 6　共通学習室への転用教室における配置類型別教室数割合

表 2　独立配置型の共通学習室の利用内容

学校記号	教室名	配置変更	学習用途	主な利用
KY	高学年学習室	固定型	共通学習	算数の習熟度別学習で利用
KF	1・3年学習室	移動型	共通学習	算数の習熟度別学習で利用
AM	学習室1	固定型	共通学習	5,6年生の小人数指導で利用
AW	英語活動室、くまの子の部屋	固定型	特定教科	週3回程度英語学習で利用。100名が入るので集会や職員研修でも利用
UE	外国語教室、ランチルーム	移動型	特定教科	外国語学習で利用。年3回程度給食イベントでも利用
HD	学習室1	移動型	共通学習	1年生用の学習室として利用。児童のクールダウンスペースとしても利用
HD	学習室2	移動型	共通学習	学級教室から離れており少人数学習にはあまり利用していない。4，5年生の更衣室に活用。
HD	ワールドルーム	固定型	特定教科	英語学習で利用

(5) 最後に、別棟増築型小学校の長期更新手法として、学級教室ブロックに転用性の高い複数の共用教室を隣接設置した教室ユニットを新築で配置する更新モデルを提示した（図 7）。本研究の分析により校舎更新の問題点として指摘した、①既存校舎のうち最も古い RC 造校舎は管理系諸室の利用となり、これが最初の更新であるが管理系諸室は変更要求が大きく自由度と拡張性を備えた校舎とする必要があること、②現在の片廊下型の普通教室は教室移動が大きく学年ブロックを形成していないこと、以上の 2 点を長期更新モデルの条件とした。その上で、校舎更新モデルの要点として、①最初の校舎更新では単学年もしくは 2 学年の普通教室の学年クラスターを整備する、②多目的スペースや特別支援学級となる自由度の高いスペースを備えることで、普通教室として専用化しながら転用性も確保する、③特別教室は別棟のブロック配置とし、非学習用途のユーティリティ利用ができるスペースを備える、④管理系諸室は拡張性の高い片廊下型が適しているため既存校舎に移動することで対応する、以上の 4 点を提示した。

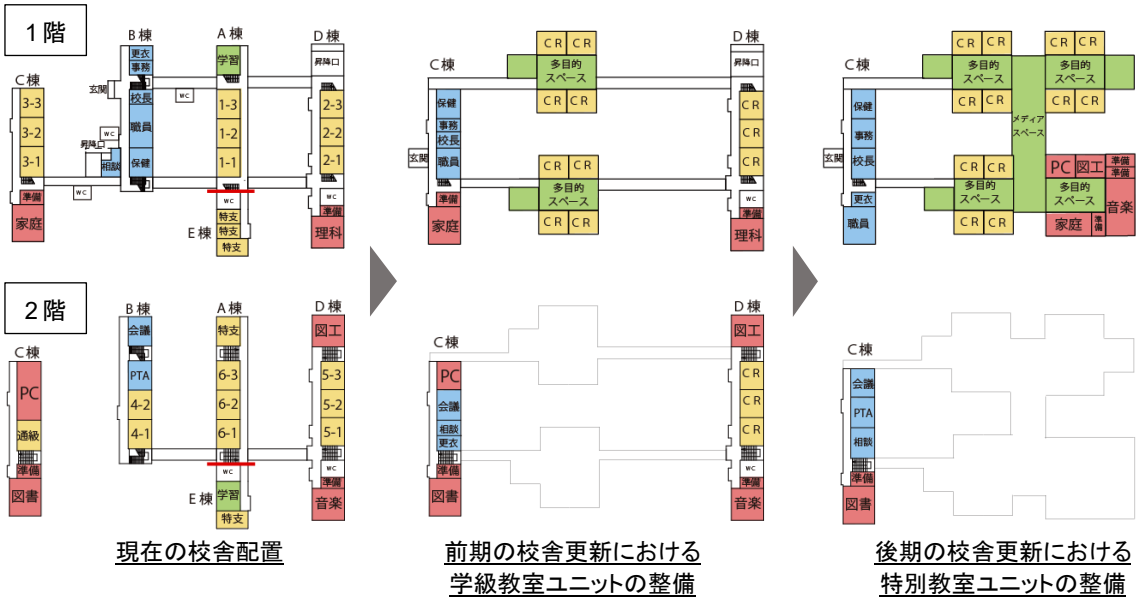


図 7　KY 小学校を例とした校舎更新モデル

＜引用文献＞
① 樋口 健太、池添 昌幸、分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究 その 1 分棟拡張型小学校の校舎整備プロセス、日本建築学会学術講演梗概集、建築計画、2021、491-492
② 池添 昌幸、樋口 健太、分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究 その 2 校舎整備と教室用途の変更の関係、日本建築学会学術講演梗概集、建築計画、2021、493-494
③ 池添 昌幸、分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究 その 3 分棟拡張型小学校の普通教室の用途変更と利用特性、日本建築学会学術講演梗概集、建築計画、2022 年、掲載決定

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計0件

〔学会発表〕　計4件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 樋口健太，池添昌幸
２．発表標題 分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究 その1　分棟拡張型小学校の校舎整備プロセス
３．学会等名 2021年度日本建築学会大会（東海）学術講演会
４．発表年 2021年

１．発表者名 池添昌幸，樋口健太
２．発表標題 分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究 その2　校舎整備と教室用途の変更の関係
３．学会等名 2021年度日本建築学会大会（東海）学術講演会
４．発表年 2021年

１．発表者名 池添昌幸
２．発表標題 分棟拡張型小学校の長期更新計画に関する研究その2　教室用途変更と児童の教室移動からみた教室配置評価
３．学会等名 2019年度日本建築学会大会（北陸）学術講演会
４．発表年 2019年

１．発表者名 池添昌幸
２．発表標題 分棟拡張型小学校における現存校舎の更新手法に関する研究その3　分棟拡張型小学校の普通教室の用途変更と利用特性
３．学会等名 2022年度日本建築学会大会（北海道）学術講演会
４．発表年 2022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