

【研究論文】

国立大学のインフラ長寿命化計画における ライフサイクルコスト検証

園田 秀久
岐阜大学管理部

要旨

各国立大学で策定されている長寿命化を目的としたインフラストラクチャー維持管理計画に基づきインフラの運用と維持管理に使用される費用（ライフサイクルコスト（LCC））を算出公表している大学を調査し、大学予算との比較分析を実施した。その結果、各国立大学インフラに関する LCC 年間必要コストと大学年間予算の間には高い相関関係があり、必要コストの年間予算に対する平均比率は 9.0%であることが明らかとなった。

キーワード： 国立大学法人，大学施設，長寿命化，ライフサイクルコスト，予防保全

1. はじめに

研究背景と目的

国立大学法人は、創造性豊かな人材の育成、独創性・先端的な学術研究の推進、地方創生、地域活性化の推進、高度先端医療の提供等のための拠点として、我が国の重要な役割を果たしている。その国立大学法人のインフラストラクチャーにおける現時点での大きな課題として、老朽化の進行、その老朽化を解消するために必要な施設整備財源額の減少があることを園田（2020）、園田・土田（2020）に記載した。記載時点からは、施設整備費補助金¹予算額の推移が更新されているため、新たに図1として掲載する。

一見すると 2019 年度（平成 31 年度）と 2020 年度（令和 2 年度）の施設整備費補助金当初予算額は増加しているように思える。しかし、この中には臨時・特別の措置として防災・減災、国土強靱化関係予算が含まれていることに注意されたい。当初予算額からその額を差し引くと、2019 年度（平成 31 年度）で 347 億円、2020 年度（令和 2 年度）で 361 億円³となる。また、2021 年度（令和 3 年度）の当初予算額は 363 億円であることから、国立大学法人化の初年度となる 2004 年度（平成 16 年度）の 646 億円に対し、17 年間で 43.8%

の減少であり、施設整備費予算額の減少は依然継続していることが判る。2015年（平成27年）に文部科学省は、各国立大学法人に対し、大学施設に関し定期的に点検・診断を行い、その結果等を踏まえた計画を策定し、当該計画に基づいて対策を実施していくという『メンテナンスサイクル』を構築し、当該施設の維持管理、長寿命化等に適切に取り組むために『インフラ長寿命化計画』を策定するように通知しており⁴、この流れで2021年（令和3年）3月31日に公表された「第5次国立大学法人等施設整備5か年計画」⁵においても、国立大学法人等が保有する施設を最大限有効活用するため、長寿命化のライフサイクルへの転換を図ること、長寿命化を図る上で施設の総量の最適化と重点的な整備が重要であることとの記載がなされている。

岐阜大学は、インフラ長寿命化計画（行動計画）とインフラ長寿命化計画（個別施設計画）（以下、個別施設計画という。）を策定し、園田・土田（2020）において、その個別施設計画

をもとに、大学のインフラ維持管理に関するライフサイクルコスト（以下、LCCという。）を算出し、大学予算との比較検証を実施した。本稿は対象の範囲を広げ、岐阜大学以外の国立大学において策定している個別施設計画について調査を行い、各大学におけるインフラ維持管理に関するLCCと各大学の予算を比較検証することを目的とする。

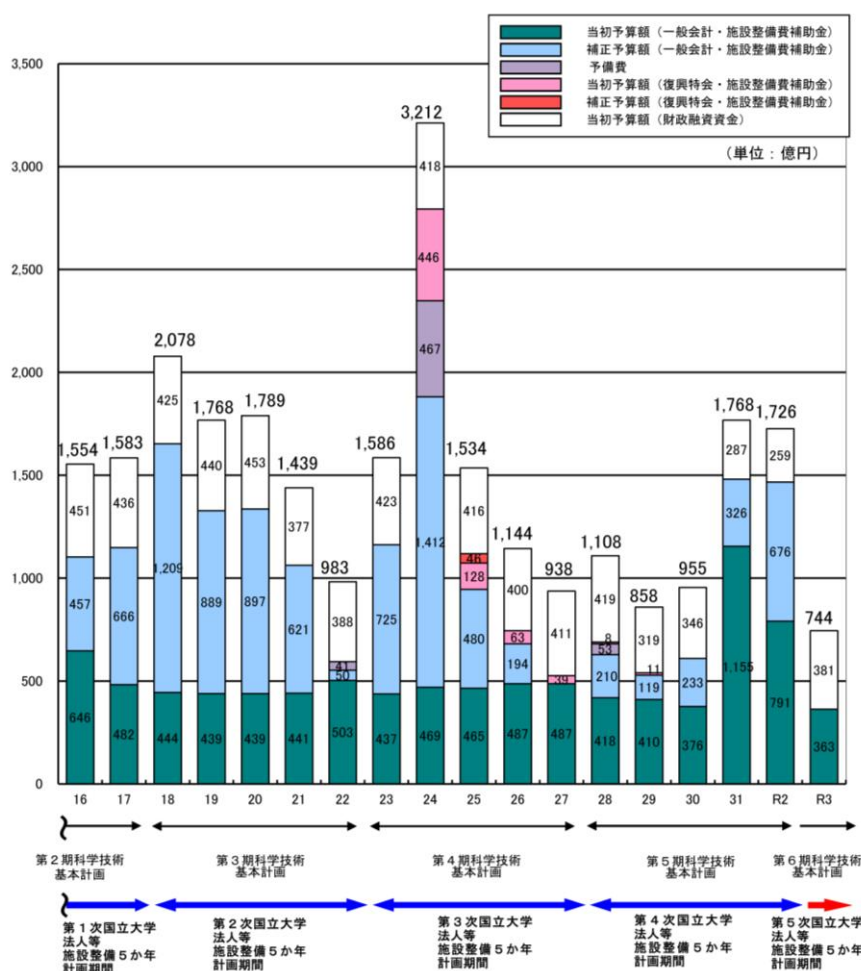


図1 国立大学法人等施設整備費予算額の推移²

既往の研究

山本（2015）は、大学キャンパスを大学経営の中に位置づけ、日本の国立大学と欧米との比較を交え、大学経営とキャンパス・マネジメントの関係、キャンパス・マネジメントで使用される手法について検討を行っている。キャンパス・マネジメントの手法として会計的な

手法、建築的な手法、経済的な手法、業績測定的な手法、戦略経営的な手法を挙げ、会計的な手法では、施設におけるLCCの最適化の見地から施設マネジメントをすることが望ましいと論じている。

園田(2020)において、ある特定の建物(岐阜県食本科学研究所:岐阜大学キャンパスに岐阜県との連携により整備した建物)を切り取り、スペース確保の観点からLCCに関する検証を行った。また前述の通り、園田・土田(2020)において、岐阜大学キャンパスインフラのLCCについて検証を行った。本研究はこの延長線上にあり、必要コストの考え方については同様な整理をして進めることとしている。

2. 研究の方法

文部科学省は、各国立大学法人等が策定した個別施設計画の主たる内容について、一覧表形式に取りまとめの上、公表を行っている⁶。該当資料の調査時点が2021年(令和3年)1月1日であり半年ほど経過しているため、まずはその資料をもとに各国立大学の個別施設計画について大学院大学を除く82国立大学を対象とし、公表データの入手を行った。岐阜大学についても1月1日時点では公表を行っていなかったが、その後公表を実施している。各国立大学の個別施設計画における公表の状況は、本稿の末にまとめた⁷。

公表されている各大学の個別施設計画を読み進めると、使用されている言葉の意味を異なって使用しているケースが見受けられた。より正確に情報が伝わるよう本稿では使用する言葉について次の通り整理を行うこととする。

「インフラ」「インフラストラクチャー」＝基盤をなす全ての施設やシステムの総称。

「施設」＝インフラを構成する個々のハード、例えばキャンパス施設を例にあげると、建物、ライフライン、構内道路・橋梁・擁壁等の土木工作物、外灯・外部サイン等を示す。よって個別施設計画は、施設毎の計画つまり建物A、建物B…建物Z、給水管、排水管、電力幹線、道路、橋梁A、橋梁B…等、個々の施設毎における計画となる。

「建物」＝施設の一つで建築物を差す。

次に公表されている各国立大学の個別施設計画から、対象とする施設の範囲、必要となるコストについて調査を行った。計画の対象範囲として、建物における職員宿舍・小規模建物・附属病院建物、建物以外の施設(ライフライン、土木構造物等)の扱いが、各国立大学でまちまちであった。ちなみに岐阜大学個別施設計画においては、職員宿舍を含む、小規模建物(100㎡未満及び倉庫等)を含まない、附属病院建物を含む、建物以外の施設を含むとしている。建物に関して本学における全体保有面積に関するそれぞれの面積比率は、職員宿舍＝2.7%、小規模建物(100㎡未満及び倉庫等)＝3.7%、附属病院建物＝20.2%となっている。それぞれの保有面積比率から以降の検証においては、建物に関して附属病院建物は考慮することとし、職員宿舍と小規模建物は考慮しないこととした。

更に現時点で最新となる 2019 年（令和 1 年）度の各国立大学決算報告書から、2019 年（令和 1 年）度の収入額を各国立大学予算として必要コストとの関係を確認する。附属病院建物を個別施設計画の対象としていない国立大学に関しては、全体収入額から附属病院収入額を引いた額を大学予算として修正し、比較検証に使用している。

必要コストにおける区分

各大学の必要コスト算出に当たり、LCC 内訳区分の考え方を整理しておく。インフラのうち建物に関する LCC の内訳は、園田（2020）、園田・土田（2020）で整理した方法に改築費を加えることとし、維持管理費、光熱水費、中規模改修費⁸、長寿命化改修費⁹、解体費、改築費に分類した。園田・土田（2020）における LCC 算出においては、改築費用を算出していなかったが、他



図2 比較分析における必要コストの適用区分イメージ

大学の個別施設計画では改築費を加えて必要コストの算出をしている大学が多いことから、解体する建物と同面積の建物を新築するという条件で、改築費用を新たに加えて岐阜大学の建物に関する LCC を再計算している。

個別施設計画の公表については、対象 82 大学中 70 大学について確認することができた。その中で年間（年平均）必要コストを読み取れた大学は、54 大学であった。ただし、必要コストの対象範囲が大学ごとに違うため、比較分析において以下 4 つの適用区分を設け、大学予算との相関関係を調べた。適用区分のイメージは、図 2 を参照して欲しい。【建物】は建物に関する LCC 内訳のうち、予防保全を目的とした改修費（岐阜大学では中規模改修費、長寿命化改修費としている）、解体費、改築費が該当する。【その他施設】はインフラのうち建物以外の施設に関する予防保全を目的とした更新費用が該当する。【維持管理】は、全てのインフラに関する修繕費（予防保全を目的としたものは除く）、点検保守費、運転監視費、緑地管理費、校地維持費、廃棄物処分費、清掃費、警備費、電話交換業務費が該当する。【光熱水】は、全てのインフラに関する電気料金・ガス料金・上下水道料金・その他燃料費が該当する。岐阜大学建物に関する LCC 算出計算単価を表 1 にまとめた。

表 1 岐阜大学建物 LCC 算出計算単価

・維持管理費の単価は、岐阜大学における 2016 年度（平成 28 年度）から 2018 年度（平成 30 年度）の平均値である 2,772 円/延㎡・年とした ¹⁰ 。
・光熱水費の単価は、岐阜大学における 2016 年度（平成 28 年度）から 2018 年度（平成 30 年度）の平均値である 2,198 円/延㎡・年とした。
・防水改修工事費の単価は、岐阜大学における実績から 14,000 円/建㎡とした ¹¹ 。

・外壁改修工事費の単価は、岐阜大学における実績から 14,000 円/延㎡とした。
・空調設備改修工事費の単価は、岐阜大学における実績から 15,000 円/延㎡とした。
・照明設備改修工事費の単価は、岐阜大学における実績から 6,000 円/延㎡とした。
・エレベーター設備改修工事費の単価は、岐阜大学における実績から 10,000 千円/基とした。
・長寿命化改修費の単価は、岐阜大学における実績から 160,000 円/延㎡とした（理系校舎と文系校舎の中間値に設定しているが、附属病院のみ 350,000 円/延㎡としている）。
・解体費の単価は、岐阜大学における実績から 19,000 円/延㎡とした。
・改築費の単価は、岐阜大学における実績から 300,000 円/延㎡とした。
・計算時点における価格で計算し、物価変動及び消費税の変動については考慮しない。

文部科学省から公表されている「施設マネジメントに関するベンチマーキング手法一国立大学法人等における良好なストックの形成を目指して」では、表 2 に示すとおり予防保全のための改修である中規模改修費を維持管理費（構成事項としては修繕費）に含めているが、本稿では別の内訳項目として取り扱っている。

表 2 施設マネジメントに関するベンチマーキング手法における維持管理費を構成する事項¹²

事項	内容
修繕費：	故障又は予防保全により施設設備の機能回復に係る経費。
点検保守費：	施設設備の点検保守に係る経費。
運転監視費：	施設設備の運転監視に係る経費。
緑地管理費：	植物の点検、剪定、害虫防除等、緑地の管理に係る経費。
校地維持費：	屋外運動場や構内道路等の維持管理などの業務に係る経費。
廃棄物処分費：	廃棄物の処分に係る経費。
清掃費：	建物清掃等に係る経費。
警備費：	盗難事故等の発生警戒・防止に係る経費。
電話交換業務費：	電話交換手が電話回線と内線電話を接続する業務に係る経費。

3. 調査結果

【建物】に関する年間必要コスト

各国立大学が保有する建物に関する LCC 内訳のうち、予防保全のための改修費、解体費、改築費に関する年間（年平均）必要コストが個別施設計画から確認できた大学は、82 大学中 30 大学存在し、合計から算出した年間必要コストの年間予算に対する平均比率は、4.5%であった。分布図を作

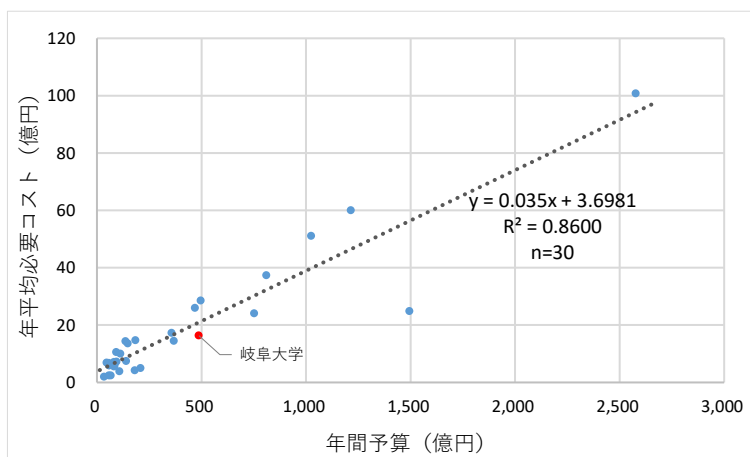


図 3 【建物】年間必要コスト 分布図

成し図 3 とした。回帰直線を点線で記入したところ、決定係数から比較的高い相関性について読み取ることができる。確認ができた大学については、表 3 にまとめた。

表 3 各国立大学における【建物】年間必要コスト一覧

法人番号	大学名	計画期間(年)	*1 年間予算(億円)	年間必要コスト(億円)	必要コスト/予算
1	北海道大学	32	*2 752.4	24.1	3.2%
3	室蘭工業大学	26	57.3	2.4	4.2%
5	帯広畜産大学	30	56.8	6.8	12.0%

国立大学のインフラ長寿命化計画におけるライフサイクルコスト検証

10	東北大学	40	※2 1,024.5	51.1	5.0%
11	宮城教育大学	9	46.2	6.9	14.9%
12	秋田大学	30	368.0	14.5	3.9%
14	福島大学	30	84.7	5.9	7.0%
15	茨城大学	30	139.9	7.4	5.3%
17	筑波技術大学	40	33.1	2.0	6.0%
18	宇都宮大学	20	107.1	3.9	3.6%
20	埼玉大学	30	146.4	13.6	9.3%
22	東京大学	30	2,576.9	100.7	3.9%
24	東京外国語大学	20	65.1	2.4	3.7%
25	東京学芸大学	40	135.7	14.4	10.6%
27	東京藝術大学	54	91.3	10.6	11.6%
30	お茶の水女子大学	20	80.9	7.1	8.8%
32	一橋大学	30	111.6	10.0	9.0%
33	横浜国立大学	30	183.2	14.7	8.0%
35	長岡技術科学大学	26	81.6	5.5	6.7%
39	福井大学	15	356.9	17.3	4.9%
42	岐阜大学	51	487.6	16.3	3.3%
46	愛知教育大学	31	94.1	7.2	7.7%
52	京都大学	30	※2 1,494.2	24.8	1.7%
55	大阪大学	30	※2 1,214.9	60.0	4.9%
58	神戸大学	80	※2 468.6	26.0	5.6%
63	島根大学	40	181.2	4.2	2.3%
65	広島大学	80	809.8	37.3	4.6%
66	山口大学	30	495.6	28.5	5.8%
72	福岡教育大学	40	58.1	5.9	10.2%
75	佐賀大学	21	※2 208.2	5.0	2.4%
計 (30 大学)			12,011.9	536.5	4.5%

※1：各大学の2019年（令和1年）度決算報告書の年間収入を参照 ※2：収入額から附属病院収入を引いた額

【建物+その他施設】に関する年間必要コスト

次に、上記【建物】の必要コストに【その他施設】に関する予防保全を目的とした更新改修費を加えた場合の年間（年平均）必要コストが個別施設計画から確認できた大学は、82大学中29大学存在し、合計から算出した年間必要コストの年間予算に対する平均比率は、4.6%であった。

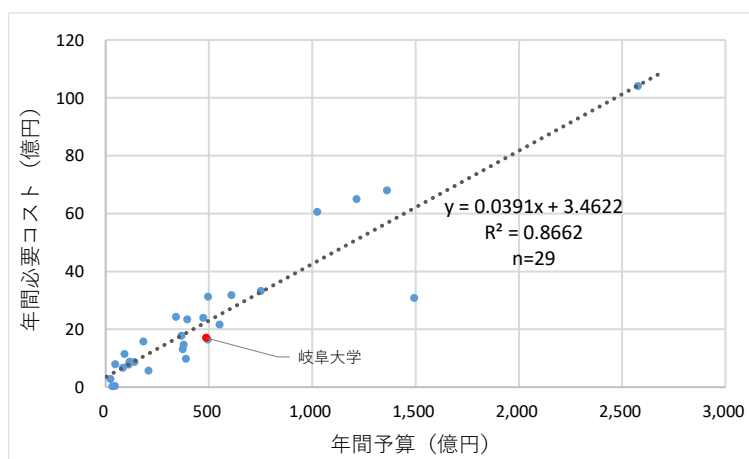


図4 【建物+その他施設】年間必要コスト 分布図

確認ができた大学について表4にまとめ、分布図を図4に示す。

表4 各国立大学における【建物+その他施設】年間必要コスト一覧

法人番号	大学名	計画期間(年)	※1 年間予算(億円)	年間必要コスト(億円)	必要コスト/予算
1	北海道大学	32	※2 752.4	33.2	4.4%
4	小樽商科大学	9	32.7	0.2	0.6%
7	北見工業大学	10	44.7	0.3	0.7%
10	東北大学	40	※2 1,024.5	60.5	5.9%
11	宮城教育大学	9	46.2	7.9	17.1%

12	秋田大学	30	368.0	17.7	4.8%
13	山形大学	40	473.0	23.9	5.1%
14	福島大学	30	84.7	6.7	7.9%
15	茨城大学	30	139.9	8.6	6.2%
22	東京大学	30	2,576.9	104.0	4.0%
27	東京藝術大学	54	91.3	11.4	12.5%
31	電気通信大学	14	111.5	7.8	7.0%
33	横浜国立大学	30	183.2	15.7	8.6%
34	新潟大学	26	※2 377.9	14.6	3.9%
42	岐阜大学	51	487.6	17.0	3.5%
47	名古屋工業大学	31	116.4	8.8	7.6%
52	京都大学	30	※2 1,494.2	30.8	2.1%
55	大阪大学	30	※2 1,214.9	65.0	5.4%
66	山口大学	30	495.6	31.2	6.3%
67	徳島大学	50	495.4	16.4	3.3%
69	香川大学	30	389.8	9.7	2.5%
71	高知大学	30	373.8	13.1	3.5%
73	九州大学	80	1,361.8	67.9	5.0%
75	佐賀大学	21	※2 208.2	5.7	2.7%
76	長崎大学	30	※2 341.2	24.2	7.1%
77	熊本大学	40	609.1	31.8	5.2%
79	宮崎大学	17	394.9	23.4	5.9%
80	鹿児島大学	40	551.9	21.6	3.9%
81	鹿屋体育大学	40	23.3	2.8	12.0%
計 (29 大学)			14,865.0	681.9	4.6%

※1：各大学の2019年（令和1年）度決算報告書の年間収入を参照 ※2：収入額から附属病院収入を引いた額

【建物+その他施設+維持管理】に関する年間必要コスト

同様に、上記【建物+その他施設】の必要コストにインフラの【維持管理費】を加えた年間（年平均）必要コストが個別施設計画から確認できた大学は、82大学中10大学存在し、合計から算出した年間必要コストの年間予算に対する平均比率は、7.3%であった。確認ができた大学について表5にまとめ、分布図を図5に示す。

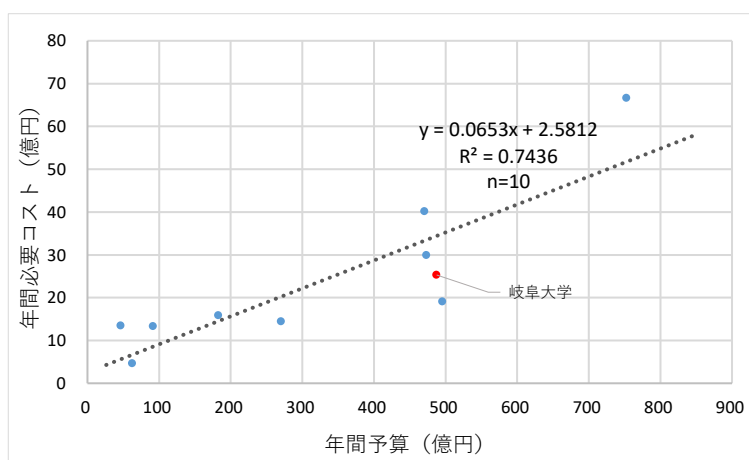


図5 【建物+その他施設+維持管理】年間必要コスト 分布図

表5 各国立大学における【建物+その他施設+維持管理】年間必要コスト一覧

法人番号	大学名	計画期間(年)	※1 年間予算(億円)	年間必要コスト(億円)	必要コスト/予算
1	北海道大学	32	※2 752.4	66.7	8.9%
11	宮城教育大学	9	46.2	13.5	29.2%
13	山形大学	40	473.0	30.0	6.3%
27	東京藝術大学	54	91.3	13.4	14.7%
42	岐阜大学	51	487.6	25.3	5.2%
49	三重大学	84	470.1	40.2	8.6%
50	滋賀大学	40	62.3	4.7	7.5%

国立大学のインフラ長寿命化計画におけるライフサイクルコスト検証

62	鳥取大学	40	※2 182.2	15.9	8.7%
67	徳島大学	50	495.4	19.1	3.9%
82	琉球大学	40	※2 270.0	14.5	5.4%
計 (10 大学)			3,330.5	243.3	7.3%

※1：各大学の2019年（令和1年）度決算報告書の年間収入を参照 ※2：収入額から附属病院収入を引いた額

【建物+その他施設+維持管理+光熱水】に関する年間必要コスト

最後に、上記【建物+その他施設+維持管理】の必要コストに【光熱水費】を加えた年間（年平均）必要コストが個別施設計画から確認できた大学は、82 大学中 7 大学存在し、合計から算出した年間必要コストの年間予算に対する平均比率は、8.7%であった。確認ができた大学について表 6 にまとめ、分布図を図 6 に示す。

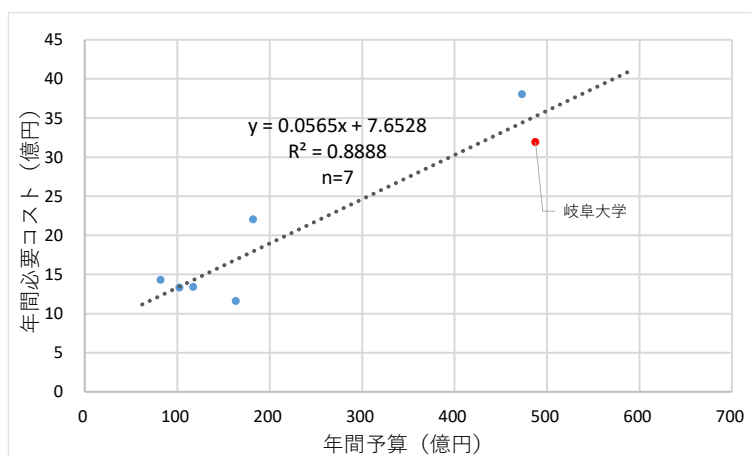


図 6 【建物+その他施設+維持管理+光熱水】年間必要コスト分布図

表 6 各国立大学における【建物+その他インフラ+維持管理+光熱水】年間必要コスト一覧

法人番号	大学名	計画期間 (年)	※1 年間予算 (億円)	年間必要コスト (億円)	必要コスト/予算
13	山形大学	40	473.0	38.0	8.0%
42	岐阜大学	51	487.6	31.9	6.5%
56	大阪教育大学	40	102.4	13.3	13.0%
61	和歌山大学	40	82.1	14.3	17.4%
62	鳥取大学	40	※2 182.2	22.0	12.1%
74	九州工業大学	40	117.4	13.4	11.4%
78	大分大学	40	※2 163.4	11.6	7.1%
計 (7 大学)			1,608.1	144.5	9.0%

※1：各大学の2019年（令和1年）度決算報告書の年間収入を参照 ※2：収入額から附属病院収入を引いた額

4. 考察

今回は、公表されている各国立大学の個別施設計画を確認し、年間の必要コストと大学予算の関係から分析を試みた。ただし、各大学が作成している個別施設計画における全ての情報を公表している訳ではないこと（大学によっては抜粋版、概要版として公表）、確認した情報から更新されている可能性があること、また公表している情報に関し筆者が間違っただけの解釈をしている可能性があることについて、予め断っておく。

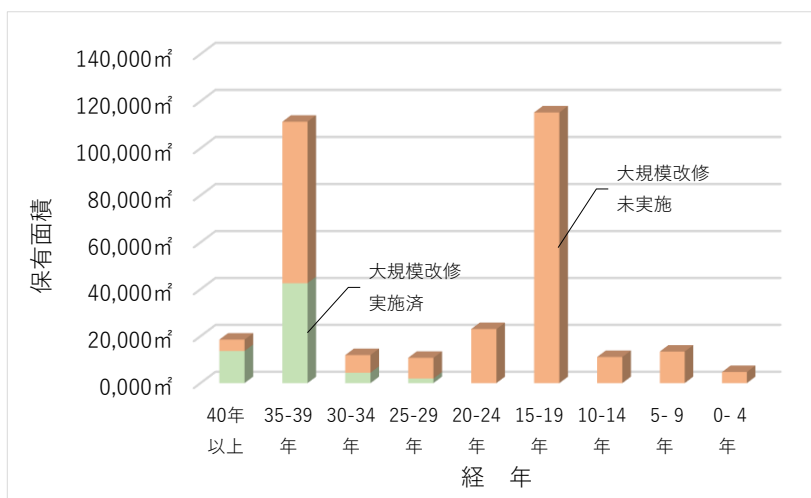
全ての分布図に関して回帰直線を点線で記載したが、決定係数から判断するに比較的高い相関性を読み取ることができた。各分布図における回帰直線の上側にある大学、また各表

の合計から算出した年間必要コストの年間収入に対する比率が平均比率より高い大学は、

- ・施設保有面積が多い
- ・長寿命化計画におけるインフラライフサイクルのスパンが短い
- ・予防保全改修スパンの決定において、残存不具合率（FCI）¹³を小さな値としている
- ・経年度合¹⁴が高く、結果解体費、改築費の比率が高くなっている
- ・各費用算出に用いた単価を高く設定している
- ・計画策定時におけるバックログ¹⁵の比率が高い

等の理由が考えられる。

岐阜大学の結果は、いずれの区分においても回帰直線の下側、年間必要コストの年間収入に対する平均比率より小さい値となっているが、これには少し理由がある。図7は岐阜大学の経年別保有面積であるが、設立当初より現在のキャンパスに立地していた訳ではなく、本部の移転統合を1981～1983年に、医学部及び附属病院の移転を2003～2005年に実施したため、経年別保有面積に2箇所のピークがみられる。岐阜大学個別施設計画の計画期間は51年間、つまり西暦2070年までとしていることから、経年35～39年の建物が建て替えを迎えていない条件での試算となっている事が大きな理由である。計画期間を長く設定すれば、建て替えが必要となる面積の比率が増えるため年間平均必要コストが大きくなるが、今後50年以上先の大学キャンパスにおける建て替えに必要な面積の総量に関して現時点で議論することはできず、敢えて51年間という計画期間のままの個別施設計画で必要コストを算出した。



また、分析結果は全

て計画における必要予算であることに注意を要する。各大学とも計画上の必要金額であり、充足されているかは不明である。現に岐阜大学は、予防保全改修費（中規模改修費）が不足している事を園田・土田（2020）で指摘している。

筆者は、マネジメントの観点から個別施設計画は定期的に見直しを行う事が必須と考えている。見直しが必用となる要因は、計画と実施結果のギャップ、大学方針の変更による関連施設重要度の変更、想定以外の要因による対策優先順位の変更、社会情勢の変化における必要経費の変更が想定される。本稿における調査結果が、本学の個別施設計画見直し時には勿論のこと、他国立大学における見直し作業時においても、一助となれば幸いである。

【注】

- 1) 施設整備費補助金：国立大学法人法第 46 条第 1 項に基づき国から交付される財源で、国立大学法人が行う施設・設備の整備及び不動産の購入に要する経費に対して補助を行うもの。
- 2) 「国立大学法人等施設整備費予算額の推移」文部科学省公表資料
(https://www.mext.go.jp/content/20210331-mxt_keikaku-100001920_01.pdf
2021 年 6 月 13 日確認) から引用。
- 3) 文部科学省各年度予算公表資料に記載
(https://www.mext.go.jp/a_menu/yosan/h31/1408722.htm
https://www.mext.go.jp/a_menu/yosan/r01/1420672.htm 2021 年 6 月 13 日確認)。
- 4) 「文部科学省インフラ長寿命化計画（行動計画）の策定について（通知）」(26 文科施第 569 号)を参照。国立大学法人は、2016 年度（平成 28 年度）までのできるだけ早い時期に行動計画を、2020 年度（令和 2 年度）までに個別施設計画を策定することとなっている
(https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11373293/www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1356471.htm 2021 年 6 月 13 日確認)。
- 5) 「第 5 次国立大学法人等施設整備 5 か年計画」の公表について
(https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/kokuritu/1318409_00001.htm 2021 年 6 月 13 日確認)。
- 6) 国立大学法人等における個別施設計画の主たる内容の一覧に関する調査結果（調査時点：令和 3 年 1 月 1 日）
(https://www.mext.go.jp/content/20210330-mxt_keikaku-00712_1.pdf 2021 年 6 月 13 日確認)。
- 7) 次頁に掲載。
- 8) 建物機能の予防保全を目的とした改修であり、外壁・防水・空調設備・照明設備・エレベーター設備の更新改修を示す。
- 9) 建物機能の向上及び予防保全を目的とした改修であり、建物全体に及び更新改修を示す。
- 10) 延㎡は、建物の延べ床面積を示す。
- 11) 建㎡は、建物の建築面積を示す。
- 12) 「施設マネジメントに関するベンチマーキング手法」 p.2。
- 13) Facility Condition Index の略。残存不具合（5 年以内に修繕更新すべき不具合）額／施設複製価格（現時点で新築する場合の再調達価格）で求められる値。残存不具合率 (FCI) が少ないほど建物の状態は良好となる。
- 14) 経年建物の保有の度合いであり、これが高い大学ほど経年の進行した建物を保有している割合が大きくなる。「施設マネジメントに関するベンチマーキング手法」 p.15 参照。
- 15) 個別施設計画を策定した時点で、実施していない中規模改修、長寿命化改修等の予防保全改修を示す。園田・土田（2020）において「バックストック」という言葉を使用したのが同じ意味であり、この稿では「バックログ」と表現した。

7) 各国立大学における個別施設計画の公表まとめ (2021年6月13日確認)

法人番号	大学名	インフラ長寿命化計画(個別施設計画)公表URL	注
1	北海道大学	https://www.facility.hokudai.ac.jp/wp-content/uploads/2020/10/kobetsushisetsukeikaku.pdf	※2
2	北海道教育大学	https://www.hokkyodai.ac.jp/files/00000500/00000512/20201020194940.pdf	※1
3	室蘭工業大学	https://muroan-it.ac.jp/uploads/sites/2/2021/01/200214infrauyoujyumyoukakeikaku.pdf	
4	小樽商科大学	https://www.otaru-u.ac.jp/wp-content/uploads/2020/01/infra-kobetsu.pdf	
5	帯広畜産大学	https://www.obihiro.ac.jp/wp-content/uploads/2021/03/tyoujyumyouka.pdf	
6	旭川医科大学	http://www.jimu.asahikawa-med.ac.jp/shisetsu/tyoujyumyoukakeikaku/kobetsusetukeikaku2020.3.pdf	※1
7	北見工業大学	https://www.kitami-it.ac.jp/wp-content/uploads/2021/03/tyozumyoka_gaiyo_2102.pdf	
8	弘前大学	http://shisetsu.jm.hirosaki-u.ac.jp/out/data/infra-kobetu2020-gaiyo.pdf	※1
9	岩手大学	https://www.iwate-u.ac.jp/about/finance/shisetsuseibi-keikaku/kobetsu-shisetsukeikaku.pdf	※1
10	東北大学	http://www.bureau.tohoku.ac.jp/sisetubu/infra/202103_infra-gaiyo.pdf	※2
11	宮城教育大学	https://www.miyakyo-u.ac.jp/about/disclosure/data/infra_R0107.pdf	
12	秋田大学	https://www.akita-u.ac.jp/honbu/publicinfo/pdf/other/in_longevity02.pdf	
13	山形大学	https://www.yamagata-u.ac.jp/files/5316/0343/8212/200318infra.pdf	
14	福島大学	https://www.fukushima-u.ac.jp/facility-section/Files/2021/01/c8025dd219cf9466988aff9862ecdaf1.pdf	
15	茨城大学	https://www.ibaraki.ac.jp/disclosure/corporate/facility/InfrastructurePlanR303.pdf	
16	筑波大学	http://shisetsu.sec.tsukuba.ac.jp/2011CR/infra2020_2.pdf	※1
17	筑波技術大学	https://www.tsukuba-tech.ac.jp/assets/files/zaimu/sisetsu/tsukuba-tech_infrachojyumyouka_kobetsushisetsu.pdf	
18	宇都宮大学	https://www.utsunomiya-u.ac.jp/docs/infra02-H30.pdf	
20	埼玉大学	http://www.saitama-u.ac.jp/guide/disclosure/pdf/infrastructure.pdf	
22	東京大学	https://www.u-tokyo.ac.jp/content/400155863.pdf	
24	東京外国語大学	http://www.tufs.ac.jp/documents/abouttufs/outline/infraplan.pdf	
25	東京学芸大学	http://www.u-gakugei.ac.jp/~sisetubu/TGU_kobetu_R2_12.pdf	
26	東京農工大学	https://www.tuat.ac.jp/documents/tuat/outline/jyohoukoukai/shisetsu/inf202102.pdf	※1
27	東京藝術大学	https://www.geidai.ac.jp/wp-content/uploads/2021/02/chojyumyokaHONBUN201903.pdf	
29	東京海洋大学	https://www.kaiyodai.ac.jp/overview/img/7098450b4e2cb8c872cf5175266fc2b3.pdf	※1
30	お茶の水女子大学	https://www.ocha.ac.jp/archive/introduction/infrastructure_extension_plan.pdf	
31	電気通信大学	http://shisetsu.office.uec.ac.jp/osirase/infra2020.pdf	
32	一橋大学	http://www.hit-u.ac.jp/guide/information/pdf/infra_kobetsushisetsu.pdf	
33	横浜国立大学	http://shisetsu.ynu.ac.jp/gakugai/shisetsu/3shise_mane/keikaku/infra_kobetsu.pdf	
34	新潟大学	https://www.niigata-u.ac.jp/wp-content/uploads/2020/03/infrajumyo_kobetsushisetsu.pdf	※2
35	長岡技術科学大学	https://www.nagaokaut.ac.jp/annai/keikaku/shisetsuseibi.files/infra202012.pdf	
36	上越教育大学	https://www.juen.ac.jp/050about/070koukai/160campus/files/infrastructure_individual.pdf	
38	金沢大学	http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_sisetu/gyoumukua/infrastructure/kobetsu.pdf	※1
39	福井大学	http://ems.ou-u.fukui.ac.jp/smanage/infrastructure_longerlife_plan/infrastructure_longerlife_plan_individual(ver20210319).pdf	
41	信州大学	https://www.shinshu-u.ac.jp/guidance/organization/headquarters/facilities_section/inhura/20190320InfrastructureExtensionPlan.pdf	※1
42	岐阜大学	https://www1.gifu-u.ac.jp/~sisetubu/data/gu_infrastructure%20planning_individual.pdf	
43	静岡大学	https://www.shizuoka.ac.jp/facilities/Emanagement/shisetsu-cyoiyumyokakeikakukobetsu.pdf	※1
45	名古屋大学	http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/06other/guideline/image/management/160328_management.pdf	※3
46	愛知教育大学	https://www.aichi-edu.ac.jp/intro/files/infrastructurelonglifeplanning2020_200810.pdf	
47	名古屋工業大学	https://www.nitech.ac.jp/release/files/infrastructure_longevity_plan_individual_facility_plan.pdf	
49	三重大学	https://www.mie-u.ac.jp/shisetsu/images/management2021.pdf	
50	滋賀大学	https://www.shiga-u.ac.jp/wp-content/uploads/2021/02/infrastructure-extension-plan_210208.pdf	
52	京都大学	https://www.kyoto-u.ac.jp/sites/default/files/inline-files/service_life_of_infrastructure.pdf	※2
53	京都教育大学	https://www.kyokyo-u.ac.jp/jyohokokai/facility/infra_kob.pdf	※1
55	大阪大学	https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/campus/files/cjfbf	※2
56	大阪教育大学	https://osaka-kyoiku.ac.jp/_file/sisetu/cmp2016.pdf	
57	兵庫教育大学	https://www.hyogo-u.ac.jp/assets/files/2021/04/4630f3dfa495bcb20e162b8d7fe05151.pdf	※1
58	神戸大学	https://www.kobe-u.ac.jp/documents/info/project/campusmasterplan/chojyumyokakeikakukobetsushisetsukeikaku_2020326.pdf	※2
59	奈良教育大学	https://www.nara-edu.ac.jp/ADMIN/FACIL/infrastructure.pdf	※1
61	和歌山大学	https://www.wakayama-u.ac.jp/_files/00231343/individual_plan.pdf	
62	鳥取大学	https://www.tottori-u.ac.jp/secure/17869/%EF%BC%88%E9%B3%A5%E5%8F%96%E5%A4%A7%E5%AD%A6%EF%BC%89%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%E9%95%B7%E5%AF%BF%E5%91%BD%E5%8C%96%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%88%E5%80%8B%E5%88%A5%E6%96%BD%E8%A8%AD%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%89.pdf	※2
63	島根大学	https://www.shimane-u.ac.jp/_files/00212403/2020101205.pdf	※2
64	岡山大学	http://www.okayama-u.ac.jp/user/shisetsu/files/index/kobetsushisetsukeikakugaiyou2.0	※1
65	広島大学	https://www.hiroshima-u.ac.jp/system/files/137556/hirodai_infra-plan_kobetu.pdf	
66	山口大学	http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~fms-01/kikaku/infra-chojyumyoH31.pdf	
67	徳島大学	https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/1/9/5/9/8/2/_/kobetsukeikaku202003.pdf	
69	香川大学	https://www.kagawa-u.ac.jp/kankyokanri/sisetukikaku/Management/Infrastructure/Infrastructure.pdf	
70	愛媛大学	http://shisetsu.office.ehime-u.ac.jp/contents/shisetsukikaku/wp-content/uploads/sites/4/2020/10/153f4ac3961f360baea50049c73eb1fd.pdf	※1
71	高知大学	https://www.kochi-u.ac.jp/_files/00144797/R2infrastructure.pdf	
72	福岡教育大学	https://staff.fukuoka-edu.ac.jp/kanmane1217/pdf/21-ifp-ov.pdf	
73	九州大学	http://shisetsu.jimu.kyushu-u.ac.jp/ippan/kobetsu/20200902_kobetsu.pdf	
74	九州工業大学	http://jimu-www.jimu.kyutech.ac.jp/sisetsu/sisetsu_siinfra2016/sikobetsushisetsukeikaku.pdf	
75	佐賀大学	http://www.shisetsu.admin.saga-u.ac.jp/ippan/00_pdf/infura/20200318_infura.pdf	※2
76	長崎大学	http://shisetsu.jimu.nagasaki-u.ac.jp/infalonglife/pdfs/%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%E9%95%B7%E5%AF%BF%E5%91%BD%E5%8C%96%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%88%E5%80%8B%E5%88%A5%E6%96%BD%E8%A8%AD%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%89.pdf	※2
77	熊本大学	https://www.kumamoto-u.ac.jp/daigaku/jouhou/shisetu/infrastructure/215ait/inftrakobetaigaiyou.pdf	
78	大分大学	https://www.oita-u.ac.jp/000048348.pdf	※2
79	宮崎大学	https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/20200710_01infra_plan.pdf	
80	鹿児島大学	https://www.kagoshima-u.ac.jp/about/innfuratoyoujyumyokakeikaku_kobetsusetukeikaku-%20HPU.pdf	
81	鹿児島大学	https://www.nifs-k.ac.jp/images/uppdf/20200408kobeteikeikakusyusei.pdf	
82	琉球大学	http://www.sisetu.jim.u-ryukyu.ac.jp/campusplan/kobetsushisetsu.pdf	※2

※1: 個別施設計画における必要コストが不明であった大学
 ※2: コストの記載はあったものの、個別施設計画の対象に附属病院が含まれていない大学
 ※3: コストの記載はあったものの、学内必要予算のみの記載であった大学

【参考文献】

- ・山本（2015）：「大学経営・政策からみたキャンパス－国立大学を中心にして－」山本 清『大学経営政策研究第5号』（2015年3月東京大学大学院教育学研究科大学経営・政策コース発行）
([http://ump.p.u-tokyo.ac.jp/resource/02-山本\(第5号\).pdf](http://ump.p.u-tokyo.ac.jp/resource/02-山本(第5号).pdf) 2021年6月13日確認)。
- ・園田（2020）：「大学施設の教育・研究スペース確保事例におけるライフサイクルコスト検証：岐阜県食品科学研究所と岐阜大学の場合」園田秀久『岐阜大学教育推進・学生支援機構年報第5号』（2020年2月岐阜大学教育推進・学生支援機構発行）
(https://repository.lib.gifu-u.ac.jp/bitstream/20.500.12099/79175/1/sen_090500005.pdf 2021年6月13日確認)。
- ・園田・土田（2020）：「岐阜大学のインフラ長寿命化計画とライフサイクルコスト検証」園田秀久，土田泰史『岐阜大学教育推進・学生支援機構年報第6号』（2020年12月岐阜大学教育推進・学生支援機構発行）
(<https://www.orphess.gifu-u.ac.jp/nenpou/nenpou/2020-1-3.pdf> 2021年6月13日確認)。
- ・「施設マネジメントに関するベンチマーキング手法－国立大学法人等における良好なストックの形成を目指して－」（平成22年4月文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部）
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/011/toushin/1296598.htm 2021年6月13日確認)。
- ・「岐阜大学インフラ長寿命化計画（行動計画）」（2017年（平成29年）3月岐阜大学施設マネジメント推進室）
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/011/toushin/1296598.htm 2021年6月13日確認)。
- ・「岐阜大学インフラ長寿命化計画（個別施設計画）」（2019年（平成31年）3月岐阜大学施設マネジメント推進室）
(https://www1.gifu-u.ac.jp/~sisetubu/data/gu_infrastructure%20planning_individual.pdf 2021年6月13日確認)。

【謝辞】

園田・土田（2020）に引き続き構成等全般についてご助言を頂いた，教育推進・学生支援機構 廣内大輔准教授に感謝を申し上げる。

【連絡先】

国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学 管理部

施設主幹

園田秀久 tel: 058-293-3200 / mail: gjfa01001@jim.gifu-u.ac.jp

Life Cycle Cost (LCC) Verification for Facility “Life-span Lengthening” Plan at National University

Hidehisa Sonoda
General Affairs Department, Gifu University

Abstract

I surveyed national universities that calculate and publish the life cycle cost (LCC) used for operation and maintenance of their facilities based on the maintenance management plans established by each university for the purpose of extending the service life of their infrastructures, and conducted a comparative study between LCC and budgets of these universities surveyed. As a result, it was found that there was a high correlation between annual LCC for infrastructure and annual budget of these universities, and that an average ratio of annual LCC to annual budget was 9.0%.

Key Words : National University, University Facilities, Renovation for Longevity, Life Cycle Cost, Damage Prevention and Safety