

徳島大学 インフラ長寿命化計画（行動計画）

国立大学法人 徳島大学

（2017年2月）

徳島大学 インフラ長寿命化計画（行動計画）

目 次

はじめに	・・・・・・・・・・	2
1.対象施設	・・・・・・・・・・	3
2. 計画期間	・・・・・・・・・・	4
3. 施設の現状と課題	・・・・・・・・・・	4
（1）施設の現状と課題		
4. 中長期的なコストの見通し	・・・・・・・・・・	13
5. 必要施策に係る取組の方向性	・・・・・・・・・・	13
（1）点検・診断，修繕・更新等		
（2）基準類の整備		
（3）情報基盤の整備と活用		
（4）新技術の開発・導入		
（5）予算管理		
（6）体制の構築		
6. フォローアップ計画	・・・・・・・・・・	16

はじめに

47万㎡（借地含む）、これは、本学の全団地の土地保有面積であり、徳島中央公園の2.3倍、東京ディズニーシーとほぼ同等の面積である。その保有する土地に、39万㎡の建物が68年の時を経て順次整備されている。

現在、建物（ライフライン含む）における維持管理等については、修繕は学内予算を充て、また、大規模改修については、文部科学省へ施設整備費補助金を要求することで施設の整備・維持管理を行ってきたところだが、文部科学省への大規模改修要求は、平成8年度から1期5カ年の5期（現在5期目進行中）にわたる国の科学技術基本計画を受けて、文部科学省が平成13年度から1次5年計画で策定した、世界水準の教育研究成果の確保を目指すための「国立大学法人等施設整備5か年計画」（現在第4次）による整備の充実が求められ、第1次から第3次の平成27年度までは、施設の耐震化を中心に、卓越した教育研究拠点の形成や若手研究者・外国人留学生の増加等に対応する狭隘解消整備、大学附属病院の再生整備について、計画的・重点的な施設整備を重点整備のテーマとされ、本学も法令対象建物の耐震化は100%を達成し、大学附属病院の再開発についても、平成30年度には、達成する予定である。

しかしながら、限られた予算の中、老朽施設は、全て整備されておらず積み残されているのが現状であり、新增築又は大規模改修後、20年以上経過した施設は10万㎡と全体の約1/4を占めており、今後の施設整備が急務とされる。これらの老朽施設がそのまま放置されれば、教育研究活動に支障が生じ、医療活動にも影響し、人命や重大な事故を引き起こす危険性があるなど、その改善にライフラインを含めどう取り組むべきか、喫緊の課題となっている。

これらの課題に対応していくためには、長期的な視点に立って、計画的かつ重点的な施設整備を行うことが不可欠であり、整備に当たっての予算についても計画的な確保が必要となる。

一方、政府全体の取組として、平成25年10月4日、「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」が設置され、同年11月29日には、国民生活やあらゆる社会経済活動を支える各種施設をインフラとして幅広く対象とし、戦略的な維持管理・更新等の方向性を示す基本的な計画として、「インフラ長寿命化基本計画」が取りまとめられた。

このことを受け本学も、将来にわたって必要なインフラの機能を発揮し続けるための取組を計画するインフラ長寿命化計画を策定することにより、学生・教職員の安全・安心の確保、教育研究活動の支障への予防、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を行う。

今後、インフラ長寿命化計画に基づき、本学の個別施設ごとに具体的対応方針を定める計画として、「個別施設毎の長寿命化計画」を策定し、着実に実施する。

1.対象施設

徳島大学が管理等を行っているすべての施設設備を対象とする。

【図一】対象施設位置図



【表一】対象施設

団地番号	団地名	所在地	土地面積	建物延面積
			(㎡)	(㎡)
001	新 蔵	徳島市新蔵町二丁目24	8,416	7,613
003	瀬 戸	鳴門市瀬戸町堂浦地廻り96-14	1,597	336
005	南常三島	徳島市南常三島町一丁目1 徳島市南常三島町二丁目1	116,964	110,398
006	中常三島	徳島市中常三島町二丁目19-5	1,435	1,031
007	北常三島	徳島市北常三島町三丁目41	41,273	1,269
009	国 府	徳島市国府町日開536-3	9,656	314
012	城 南	徳島市城南町一丁目12-14	3,996	1,712
013	蔵 本	徳島市蔵本町二丁目50-1 徳島市蔵本町三丁目18-16 徳島市庄町一丁目78-1	161,651	241,782
015	北 島	板野郡北島町高房字八丁野東9-1	8,525	1,990
016	櫛 木	鳴門市北灘町櫛木字東山1	177	169
017	中 洲	徳島市中洲町二丁目38	1,542	1,091
018	常三島	徳島市中常三島町二丁目9-2	3,291	2,820
019	新 浜	徳島市新浜町二丁目3-75	6,076	4,968
020	大 坪	徳島市八万町大坪221-1	6,698	4,436
021	石 井	名西郡石井町石井2272-1	100,404	8,721
合 計			471,701	388,650

2. 計画期間

平成28年度（2016年度）から平成33年度（2021年度）の6ヶ年を計画期間とする。ただし、取組の進捗状況、情報や知見の蓄積状況を踏まえ、計画を更新し取組の継続・発展を行う。

3. 施設の現状と課題

(1) 施設の現状と課題

1) 全体

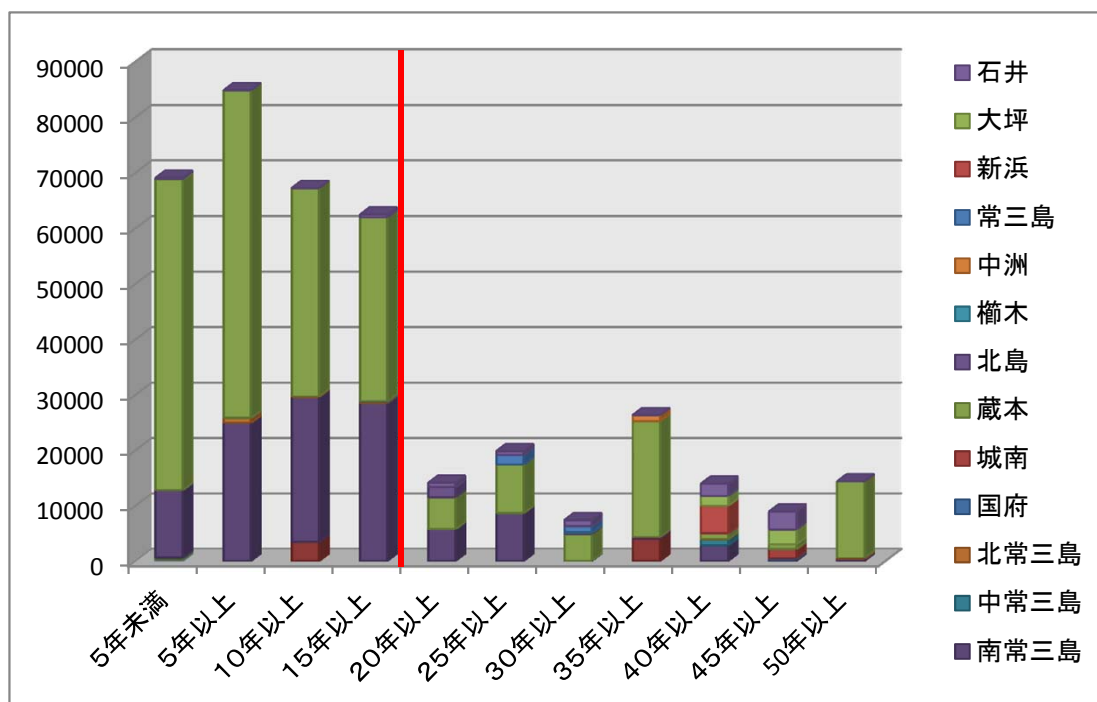
本学の施設は、471.7千㎡の敷地面積に462棟の延べ床面積合計388.7千㎡を現在保有している。

建築物において、1996年以前に建設された、築後20年以上を経過した建物は296棟217.9千㎡で全体の過半数以上の56.1%であり、内築後50年以上と耐用年数を超える建物は、52棟44.2千㎡となっている。現在、以下の「グラフー1・2」に示すとおり、老朽化・機能改善及び耐震化による大規模改修等を行った結果、172棟113千㎡と半数以上の建物を整備することができた。しかしながら、築後20年以上経過の建物が未だに124棟105.2千㎡27.1%占めており、整備を行う必要がある。

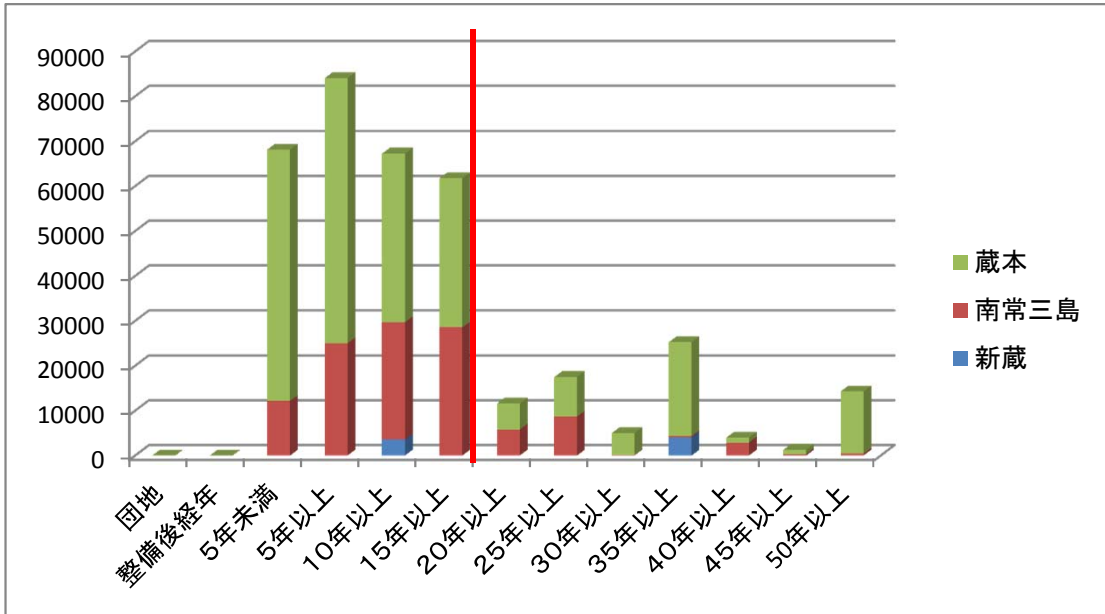
また、基幹設備であるライフライン（電力、ガス、通信・情報、給排水、空調等の配管・配線及び設備機器）も同様に、建物設置と同時期に整備されてから最長で40年以上経過しているため漏水等が頻繁に発生し、早急に更新が必要な状況である。

また共同溝内に設置されている配管・配線類は目視により老朽化がチェックできるが埋設配管については腐食状況が把握できていないのが現状である。

【グラフー1】全団地経年状況（大規模改修後）



【グラフー2】 主要3団地経年状況（大型改修後）



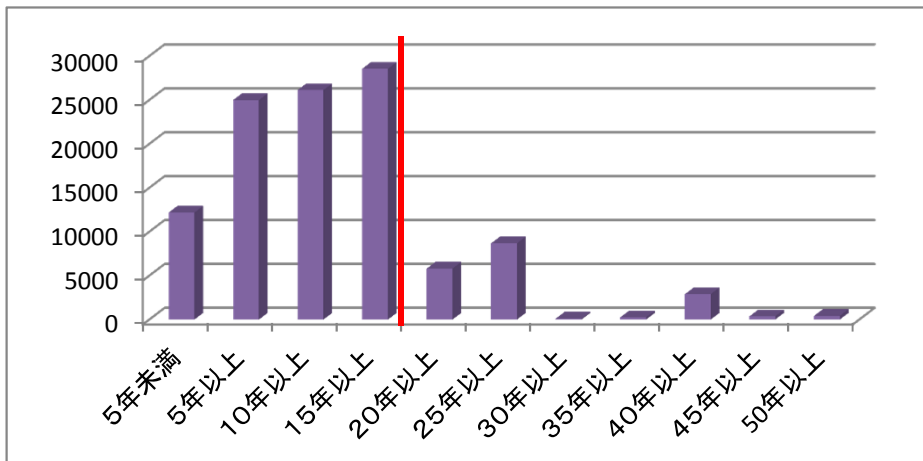
2) 南常三島団地

南常三島団地は1949年（昭和24年）に設置されてから現在，敷地面積117.0千㎡・建築面積33.7千㎡・延べ床面積110.4千㎡・棟数154棟である。



① 建築

【グラフー3】 南常三島団地 建物経年状況（大型改修後）



建築後20年以上経過した建物は67.2千㎡で全体の17.3%である。

また、新築及び全面的な機能改修後20年以上が経過し、老朽化や機能陳腐化により改修が必要な面積は、18.5千㎡で全体の4.8%となっている。

なお、法令対象建物の耐震補強が必要な建物は、耐震改修が全て完了している。

② ライフライン

キャンパスの基幹設備であるライフライン（教育研究活動に不可欠な電力、ガス、通信・情報、給排水、空調等を維持するために必要となる建築設備の主要・幹線部分）の配管・配線については、設置されてから最長で40年以上経過しているため、漏水等が頻繁に発生し、早急に更新が必要な状況である。

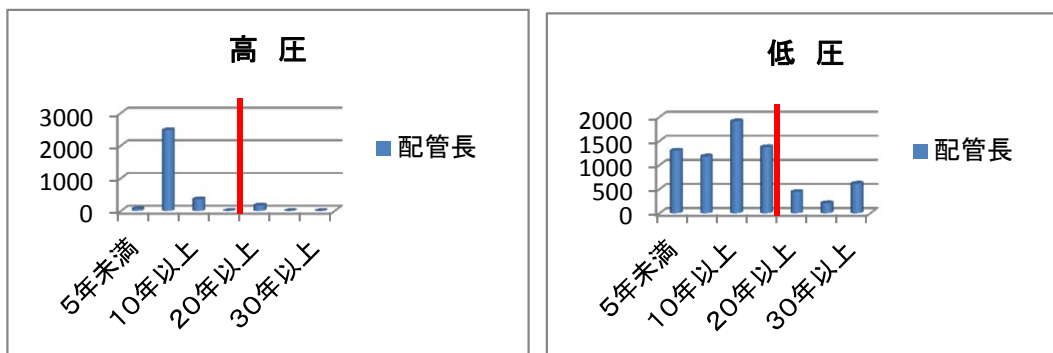
また、共同溝内に設置されている配管・配線類は目視により老朽化がチェックできるが埋設配管については腐食状況が把握できていないのが現状である。

主な配管・配線類及び設備機器についての経過年数等を以下にまとめる。

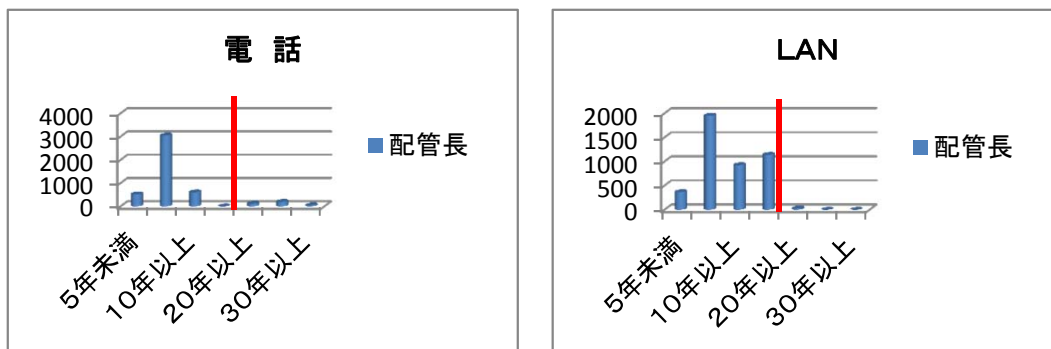
②-1 電気設備

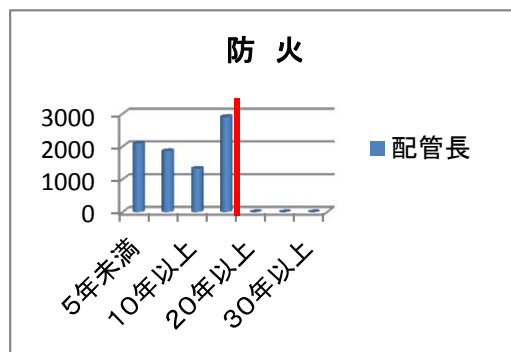
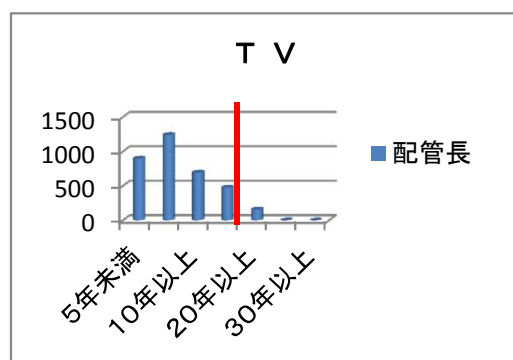
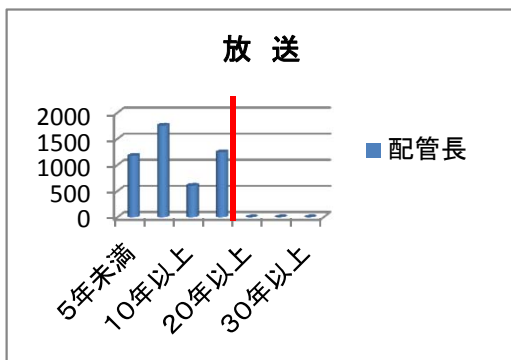
a. 配管・配線

電気設備（屋外電力線、屋外通信線）の幹線について、ケーブル等の耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で更新を行う計画としている。



強電に関しては建物の改修工事に伴い、電気室の大規模な改修がある場合に幹線の引替えを行っているが、現在、ケーブル敷設後20年以上経過しているケーブルが、1.4Kmで全体の5.5%である。



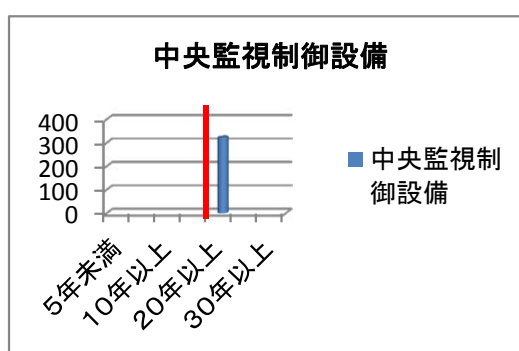
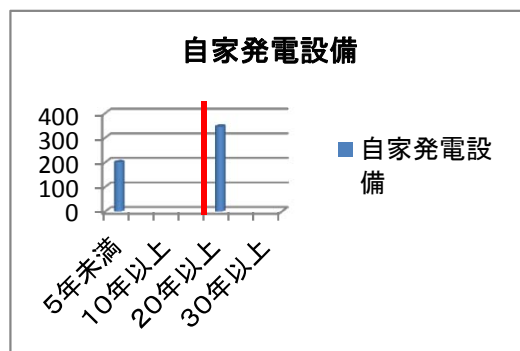


弱電（通信系）は、ケーブル敷設後20年以上経過しているケーブルが0.5Kmで全体の0.8%である。

今後は、ケーブルの更新や保守点検を容易にするため、現状の管路埋設ではなく共同溝（新設）への敷設も検討して更新を行う必要がある。

b. 設備機器

電気設備機器の耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で設備更新を行う計画としている。

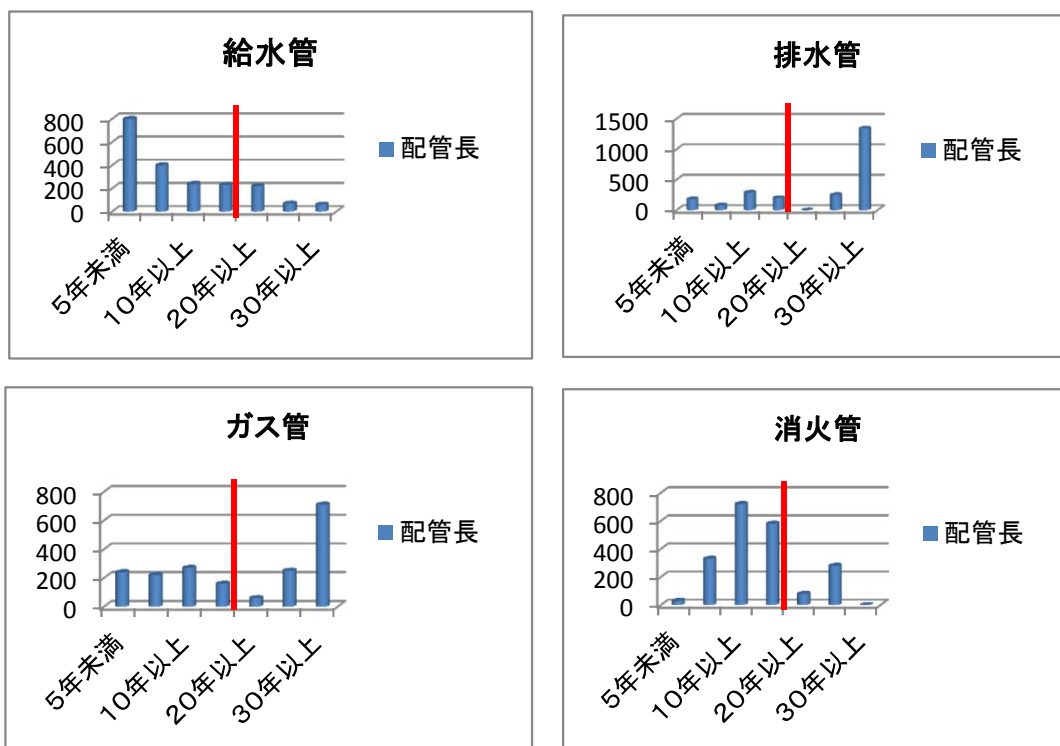


自家発電設備は、3台が20年を経過し、中央監視設備においても同様に経過しているため設備更新を行う必要がある。

②-2 機械設備

a. 配管・配線

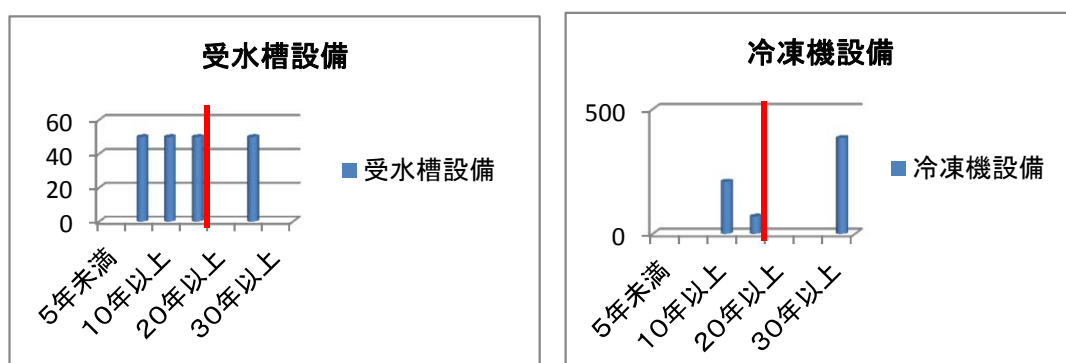
機械設備（屋外給水管，屋外ガス管，屋外排水管）の配管について、耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で更新を行う計画としている。



管路敷設後20年以上経過している給水管が0.3Kmで6.5%，排水管が1.6Kmで24.2%，ガス管が1.0Kmで17.9%，消火管が0.4Kmで11.7%であり，更新を行う必要がある。

b. 設備機器

機械設備機器については，耐用年数は15年とされており，適切な維持管理を行えば，20年で更新を行う計画としている。



受水槽は，1台が設置後25年以上の経過，1台も19年を経過している，また，冷凍機においては，2台40年を経過しているため設備更新を行う必要がある。

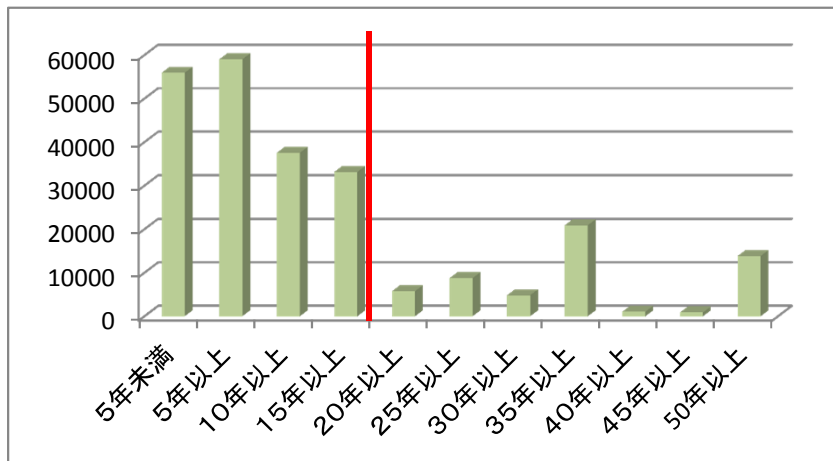
3) 蔵本団地

蔵本団地は1949年（昭和24年）に設置されてから現在，敷地面積161.6km²・建築面積68.2km²・延べ床面積241.8km²・棟数208棟である。



① 建 築

【グラフー4】 蔵本団地 建物経年状況（大型改修後）



建築後20年以上経過した建物は120.1千㎡で全体の30.9%である。

また、新築及び全面的な機能改修後20年以上が経過し、老朽化や機能陳腐化により改修が必要な面積は、56.1千㎡で全体の14.4%となっている。

なお、法令対象建物の耐震補強が必要な建物は、耐震改修が全て完了している。

② ライフライン

キャンパスの基幹設備であるライフライン（教育研究活動に不可欠な電力、ガス、通信・情報、給排水、空調等を維持するために必要となる建築設備の主要・幹線部分）の配管・配線については、設置されてから最長で40年以上経過しているため、漏水等が頻繁に発生し、早急に更新が必要な状況である。

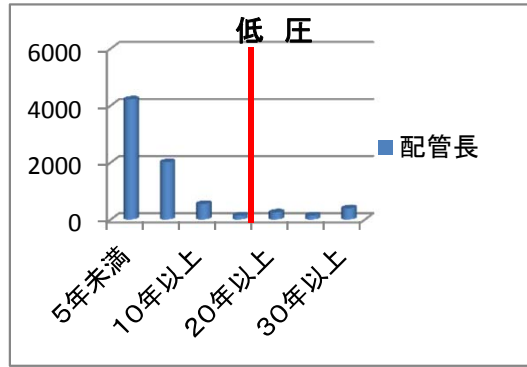
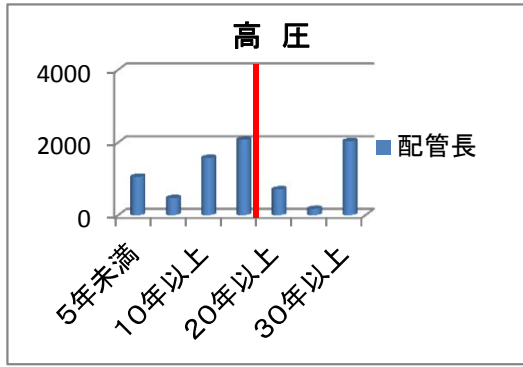
また、共同溝内に設置されている配管・配線類は目視により老朽化がチェックできるが埋設配管については腐食状況が把握できていないのが現状である。

主な配管・配線類及び設備機器についての経過年数等を以下にまとめる。

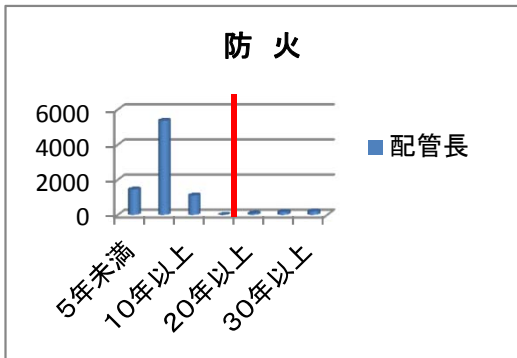
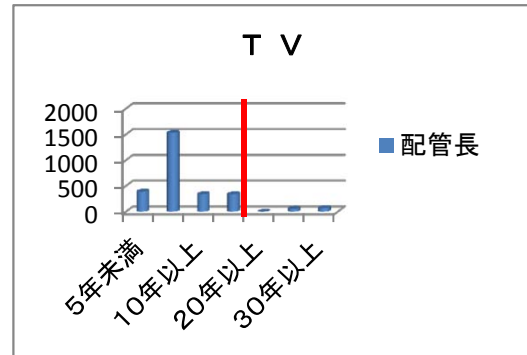
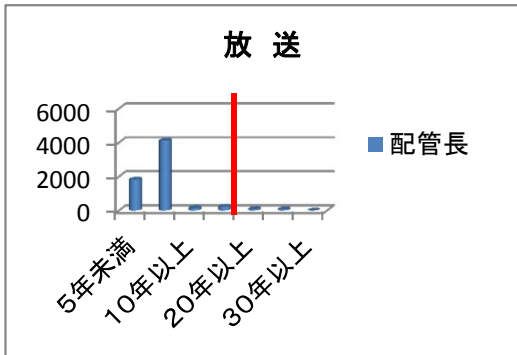
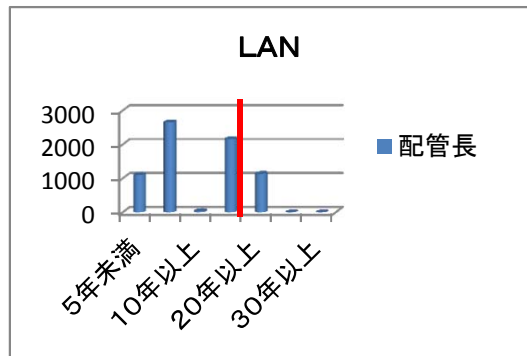
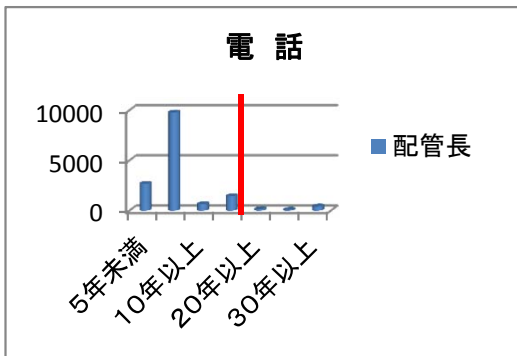
②-1 電気設備

a. 配管・配線

電気設備（屋外電力線、屋外通信線）の幹線について、ケーブル等の耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で更新を行う計画としている。



強電に関しては建物の改修工事に伴い、電気室の大規模な改修がある場合に幹線の引替えを行っているが、現在、ケーブル敷設後20年以上経過しているケーブルが、3.7Kmで全体の14.3%である。

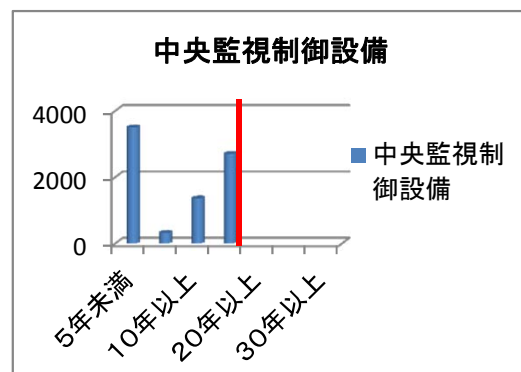
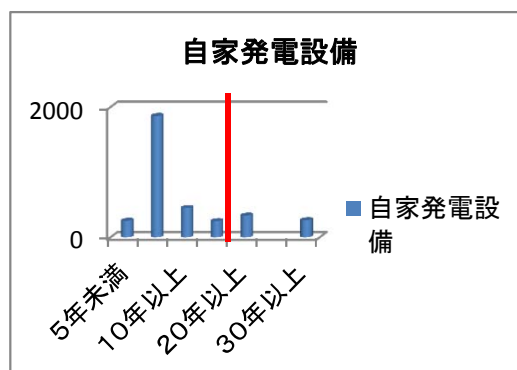
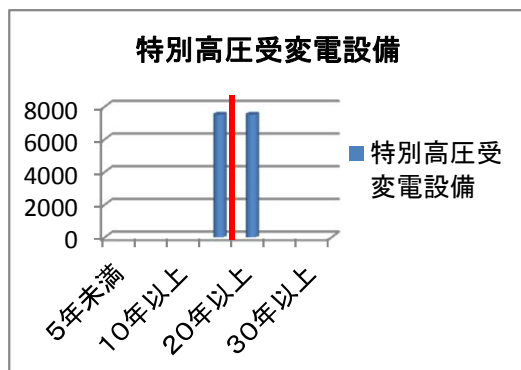


また、弱電（通信系）は、ケーブル敷設後20年以上経過しているケーブルが2.6Kmで全体の3.9%である。

今後は、ケーブルの更新や保守点検が容易になることから既設共同溝を主布設とし、各建物へは最小限の管路埋設とし、更新を行う必要がある。

b. 設備機器

電気設備機器の耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で設備更新を行う計画としている。



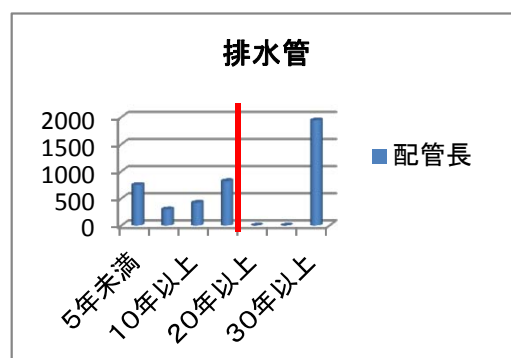
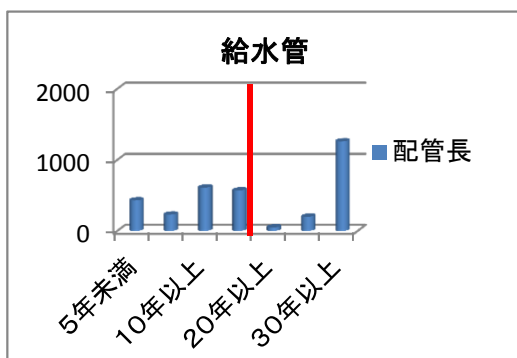
特別高圧受変電設備は、1台が20年を経過し、自家発電設備は、4台が20年を経過しているため設備更新を行う必要がある。

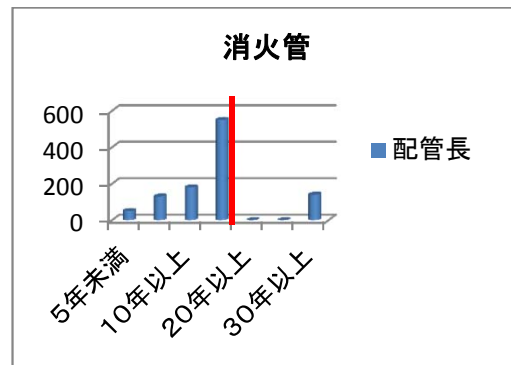
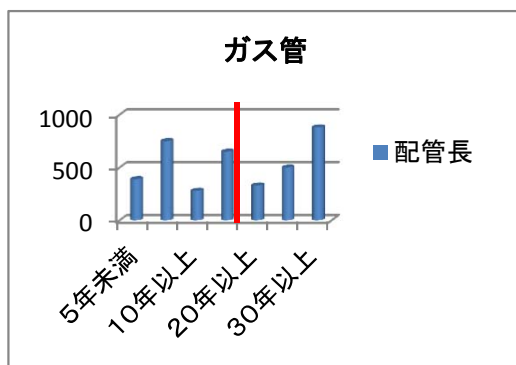
中央監視設備においては、20年は経過していないが更新計画を行う必要がある。

②-2 機械設備

a. 配管・配線

機械設備（屋外給水管，屋外ガス管，屋外排水管）の配管について、耐用年数は15年とされており、適切な維持管理を行えば20年で更新を行う計画としている。

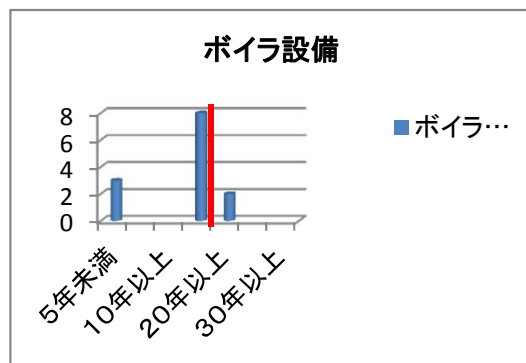
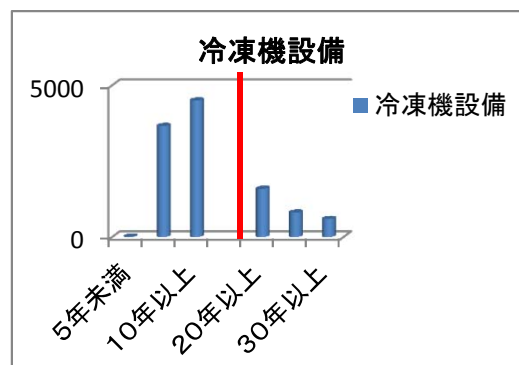
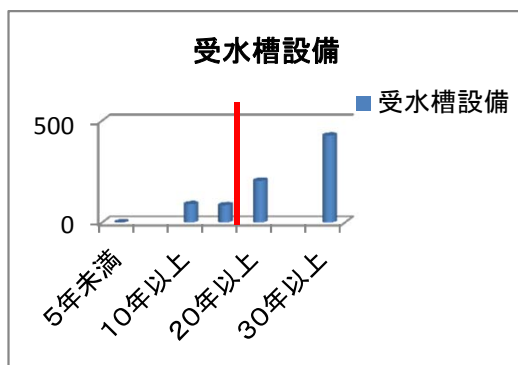




管路敷設後20年以上経過している給水管が1.5Kmで28.1%，排水管が1.9Kmで29.5%，ガス管が1.7Kmで30.1%，消火管が0.1Kmで4.6%であり，更新を行う必要がある。

b. 設備機器

機械設備機器については，耐用年数は15年とされており，適切な維持管理を行えば，20年で更新を行う計画としている。



受水槽は，5カ所で35年以上の経過，3カ所で20年を経過している，また，冷凍機においては，2台が30年を経過し，5台が20年を経過している，ボイラーにおいては1台が20年を経過しているため設備更新を行う必要がある。

4. 中長期的なコストの見通し

維持管理コストの実績として、平成26年度は、約1億3千万円であり、単位面積あたり1,927円/㎡になる。

今後の更新計画として、20年以上経過した建物は324.7千㎡あり、そのうち未改修面積は、91.1千㎡であり、ライフラインについては、電気設備配線で電力5,147m、通信3,093mあり、併せて変電設備・電話交換機・防災受信機等、機械設備配管で給水1,860m、ガス2,730m、排水3,530mあり、併せてポンプ・ボイラー等がある。

これらを順次更新するには、今後10年で、年平均3.7億、総額37.4億もの予算が必要となることから、スペースの有効活用・18歳人口減少・地域連携による地域施設の共同利用等を考慮し、今後は、建物やライフラインの必要性等を検討し、建物の集約・撤去・解体も視野に入れた計画を行い適切な予算確保を含めた、施設個別計画を策定する。

この更新計画が、予算確保も厳しく未実施となり放置してしまうと、10年後は、新たに38棟76千㎡が増加し老朽化建物が143棟166千㎡となり、全体の43%と増大となる。

そのための予算確保は、学内予算はもとより、施設整備費補助金等の国や地方公共団体による補助金制度の活用等、多様な財源を確保すること、特に施設整備費補助金については、第4次国立大学法人等施設整備5か年計画の重点項目を念頭に要求する。

5. 必要施策に係る取組の方向性

(1) 点検・診断、修繕・更新等

1) 点検・診断

- ・定期点検（安全パトロール等）・診断を行い、劣化・損傷の程度を把握し、更新計画を策定する。また、劣化・損傷の原因追及も行うことが必要である。
- ・法定点検による是正の指摘があった場合は、安全性確保に直結することから早急に是正措置を行い性能の回復を行う。
- ・各種施設設備の定期点検（法定点検含む）・診断結果を踏まえて、同年代に施工した類似の施設や設備の現状を同時に把握することにより予防保全計画の作成に役立つ。

2) 修繕・更新

- ・修繕・更新等にあたっては、スペースの有効活用・省エネ（光熱水量）・災害履歴を踏まえ、新技術の導入を積極的に活用した修繕・更新を行う。
- ・修繕、更新等にあたっては、緊急度等を把握した上での優先順位を作成し、効果的な修繕・更新を行う。

(2) 基準類の整備

各施設の特性を踏まえ、関連法規・各種基準・マニュアル等の基準類を整備し、メンテナンスサイクルを構築する。

また、キャンパスマスタープランとの整合性を図り、整備計画を策定する。

保全業務契約期間内においても、法改正等を受けて変更していく必要があるとともに、故障履歴等の現状設備の劣化度を判断できるデータの蓄積ができるよう基準類の整備を進める。

各設備の更新時期の判断に用いる耐用年数については、既存設備の劣化度や、設置されている環境等により実際とは大きな差異が生じるため、箇所毎、設備毎に総合的な診断が出来るよう基準の整備を進める。

(3) 情報基盤の整備と活用

メンテナンスサイクルを継続し発展させていくため、維持管理・更新等に係る情報を収集・蓄積する。それらを分析・利活用するとともに、地域等に広報し、発信・共有することで新たな取組を行い、改善をする。

施設完成時の図面等の図書や記録について、供用期間中は保存するとともに、保全計画及び予防保全コスト管理に活用する。

設計・施工時に検討・把握した維持管理上の留意事項等の継承により、効果的な維持管理の実施及び作業の効率化に活用する。

事故等が発生した場合における、同種・類似のリスクを有する施設の特定、必要に応じて予防的な対策を実施する。

安全の確保や、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準を図る上で有効な知見・ノウハウの基準等への反映や、過去に講じた対策や新技術の導入効果の分析等による対策の高度化を行う。

インフラの維持管理・更新等の必要性や重要性に対する国民の理解を促進するとともに、老朽化が進むインフラの安全性に対する不安を払拭し、併せて、民間企業等における研究開発等の取組を促すため、必要な情報について広く発信し、共有化を図る。

建物の工事施工上の瑕疵担保期間は1年、2年、10年と建物や設備ごとに異なる年数となっている。この期間内に問題が生じた場合、施工会社及び現場担当者などの連絡先及び現場担当者が判明すれば、迅速な対応が可能となる。また、建物、設備機器を改修する場合にも、現状の把握が容易である。このような改修記録をデータ化することで、次回の改修の時期や規模を予測することが可能になる。

対象施設の劣化状況や修繕項目の状況に応じて、管理情報項目の追加など、必要な見直しを適宜行う。

次頁の3項目をインフラ長寿命化計画の個別施設計画に向けた情報収集データとして電子化を含め作成する。

① 対象施設の情報化

- ・対象施設に関する面積等基本情報や、設計図書等を電子データベース化することにより管理する。
- ・事故等が発生した場合は、特定に際し類似物件の諸元データを活用し、緊急点検等の対応に際し効率的実施に活用する。

② 点検の情報化

- ・点検結果のデータベース化を行う。
- ・点検データの蓄積と検索性の強化により、長期間の点検結果に基づく分析（キャンパス特性別の劣化傾向の把握等）が容易となることから、適切な修繕時期の判定など修繕計画策定の基礎データとして点検データを有効に活用する。

③ 修繕の情報化

- ・キャンパス別、用途別、建物別、部位別の修繕履歴について電子データベース化を行う。
- ・修繕履歴データの作成については、主に次の業務に活用し、効率化や計画の精度向上を図る。

(4) 新技術の開発・導入

点検、修繕及び情報管理等について、専門業者のノウハウを活用し、業務の効率化、コスト削減の観点から、新技術の活用についても必要に応じて検討を行なう。

ICT、センサー、ロボット、非破壊検査、補修・補強及び新材料等に関する技術研究開発を進め、それらを積極的に活用するとともに、既存の技術や他分野の技術についてもその有用性を認識し、有効に活用する。

(5) 予算管理

ライフラインについては、大学の管理運営に直結する重要施設も含まれるため、緊急性・即時性が求められることが多い。逆に、応急的な措置のみに終始してしまい中長期的な視点での施設整備が進められないと施設・設備の最適化が図られない事態となってしまう。改修等の企画立案に当たっては他事例の調査や中長期的な視点でのコスト比較など、確認すべき項目のチェックリストを作成し、適切な予算管理を目指す。

保有する施設・設備については対象が年々増加し、常に最適化を維持していく必要がある中で、その原資となる国立大学法人運営費交付金は年々減少しており、より進んだコスト削減が求められる状況にある。これを踏まえて、点検結果及び耐用年数により、更新時期の平準化を図り実施可能な予算管理を行なう必要がある。また、昨今の省エネ効果による光熱費削減分を維持管理費や更新費に充当できるような仕組みを検討する。

省エネルギー性を高める改修工事などは、大学として求められる省エネルギー性能が確保されるとともに、一定割合の補助金が助成されるなどの財政上の利点がある。情報収集

や省エネ効果のシミュレーション及びコスト比較を進め、助成金等も含めた総合的な予算管理を目指す。

(6) 体制の構築

適切な評価や手続きに基づく事業採択の実施をするため、適宜、執行計画及び執行状況を学内会議において説明及び報告を行う。

点検や修繕を適切に実施するために、施設マネジメント部において必要な体制の構築を図るとともに、専門的分野に関わる部分については、外部委託等を活用し、効率的な運用に努める。効率的な管理業務をする上では、メンテナンス会社等との積極的な連携のもとで、管理コストの抑制に努めることが求められる。

6. フォローアップ計画

本行動計画を継続し発展させるため、「5. 必要施策に係る取組の方向性」を引き続き充実・深化させるため、個別施設毎の長寿命化計画としての個別施設計画を作成する。

そして、その計画の進捗状況を把握し、進捗が遅れている施策の課題の整理と解決方策等を検討し解決に向けた取組みを行う。

その結果に基づき、必要に応じ追加的対策や方策のあり方についても適宜見直しを行う。