



## 宇都宮大学における FCIのデータ管理の取組み

— 第10回 大学施設マネジメント研究会 —

施設環境審議役  
2011. 10. 31



## INDEX 総括



FCIとは	N01
維持保全に係る指標	N02
維持保全への取組	N03
維持保全管理システム	N04
その他のキャンパスFM業務	N05



※キャンパスFM ( Facility Management )  
キャンパスファンリテイマネジメントのこと  
Facility : 施設、設備に家具什器等を含めた環境の総称  
Management : 経営

## INDEX-N01

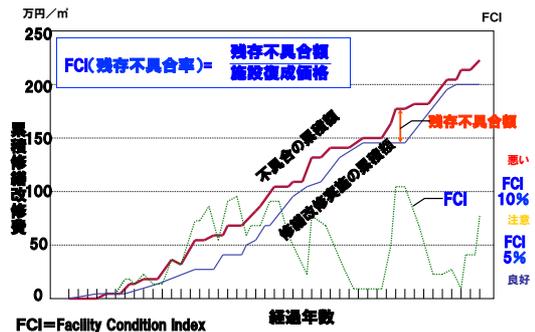
### FCIとは



- ・ FCI (残存不具合率)
- ・ FCIの発祥と経緯
- ・ 日本でのFCIの経緯
- ・ 米国のFCI
- ・ FCIの類似手法



## FCI (残存不具合率)



JFMA Weekly Number 2008 by Makumaki

## FCIの発祥と経緯

FCIは米国の施設マネジメント系のコンサルティング会社(AME社: Applied Management Engineering, Inc.)によって1990年頃に開発された「施設の不具合を財務的観点で定量化する手法」です。その後、いくつかの出版物による公開/紹介を経て、1996年に米国大学施設に関する調査報告書において1つの指標として活用されています。大学施設に遡るFCIはその後GSA、公共団体、大企業で採用され広く用いられています。ちなみに2003年10月10日時点でのYahoo(英文)による「facility condition index」のヒット件数は53万件でした。

### 主なFCI関連文献と出版年

1990年ごろ	AME社により独自の手法として開発される
1991年	施設の状態を測る手法として初めて一般に公開される 『MANAGING THE FACILITIES PORTFOLIO』(※1) 著者:AME社、出版:NACUBO (National Association of College and University Business Officers)
1993年	調査手法として紹介される 『THE FACILITIES AUDIT』(※2) 著者:Harvey H. Kaiser、出版:APPA (The Association of Higher Education Facilities Officers)
1996年	米国の大学における施設状態調査報告の中で大学タイプ別の劣化度を比較する指標として活用される 『A Foundation To Uphold』(※3) 著者:Harvey H. Kaiser、出版:APPA (The Association of Higher Education Facilities Officers)
2001年	「バランズ、スコアカードとマシコム、ポルリテジ」の統合によるFM評価手法の1つとして指定される 『SAM - the Strategic Assessment Model second edition』(※4) 著者:16名の共著、出版:APPA (The Association of Higher Education Facilities Officers)



※1: 経緯 ※2: 経緯 ※3: 経緯 ※4: 経緯

<参考ホームページ>  
AME社:  
<http://www.ame.net/index.htm>  
APPAのFCI説明:  
<http://www.appa.org/FacilitiesManager/articleDetail.cfm?ItemNumber=404>

## 日本でのFCIの経緯

日本においては1997年に米軍横須賀基地の事例として(有)中津FMコンサルティング代表取締役中津元次氏によって紹介されました。1998年出版の「ファンリテイマネジメント カイトブック」にはじめてFCIが記述されています。平成12年の建設大臣官房官庁官制による「官庁ストックマネジメント技術検討委員会 報告書」において評価手法として紹介されています。実施事例として独立法人SでFCIシミュレーション機能を取り入れたLCM支援システムが2001年に導入されています。

### 主なFCI関連文献と出版年

1998年3月	FCIが日本で始めて紹介される 『ファンリテイマネジメントカイトブック』第2版 編纂: 財団法人建設技術協会、出版: 日刊工業新聞社
1999年5月	米国の維持保全の状況報告の中でFCIが紹介される 『Re No.119』 著者: 中津 元次、出版: 『財』建設保全センター
2000年12月	実化状況評価指標として紹介され「有効である可能性は認められる」と報告されている 『官公庁ストックマネジメント技術検討委員会報告書』 著者: 建設大臣官房官庁官制
2002年1月	APPA, MIT, ハーバード大、ワイスコンシナ大、ブリガムヤング大の最先端の健全状況が報告されている 『キャンパスFM米国調査報告書』 編纂: 2001年度キャンパスFM米国調査団(団長: 中津 元次)、発行: (社)日本ファンリテイマネジメント推進協会
2003年1月	FCIの拡張概念である「パフォーマンスインデックス」「ニーズインデックス」が紹介される 『総論: ファンリテイマネジメント』 編纂: FM推進連絡協議会、出版: 日本経済新聞社
2003年8月	答申において「改修・修繕の優先度を判断するため、...FCI等により分析することも有効」と紹介される 「知の拠点 大学の戦略的施設マネジメント 施設マネジメントの基本的視点と具体的な実施方策」 著者: 今後の国立大学等施設の状態完全に関する調査研究協力者会議(文部科学省 審議会)

### 米国のFCI

#### マサチューセッツ工科大学 (MIT)

積存不具合額: 830億円  
 復成価格: 1,638億円  
 (保有面積91万平方メートル×18万円/㎡)  
 FCI: 5.0%程度



#### ブリガム ヤング大学

積存不具合額: なし  
 復成価格: 建物 約12億ドル (約80万円)  
 FCI: 0%



● 出: JFMAのキャンパスFM米調査報告書2001

### FCIの類似手法

#### ニューヨーク州立大学における メンテナンス・バックログおよび更新所要額の調査

■ 施設の規模、状態、経過年数を評価し、更新または改修に必要な費用、及び遅れた再投資の蓄積である繰延メンテナンスをバックログとして把握する。

#### ■ 調査結果

- 2007年度現在のバックログ: 31.6億ドル
  - 建物: 24.6億ドル (FCI=24.6/229.4=0.11)
  - 空調関係が全体の半分以上を占める。
  - インフラ: 7.0億ドル (FCI=7.0/28.1=0.25)
  - ユーティリティと発電設備等で6割を超える。
  - 基準である、0.05(5%)を大きく上回る。
- 2008~12年度の更新需要: 19.7億ドル
  - 建物(2008~12年度): 17.1億ドル
  - インフラ: 年0.527億ドル×5=2.6億ドル
- こうした結果から、将来の予算規模別のシナリオを作り、予算折衝に役立てる。

● 出: 米国立大学における施設整備予算獲得に向けた取り組み  
国立大学財務・経営センター 水田健輔  
http://www.zam.go.jp/p00/pdf/807/00000004.pdf

### FCIの類似手法

#### ニューヨーク州立大学における メンテナンス・バックログおよび更新所要額の調査

- シミュレーション①: 年4億ドルの施設整備予算を確保
  - バックログの増減はなく、現状をほぼ維持。



● 出: 米国立大学における施設整備予算獲得に向けた取り組み  
国立大学財務・経営センター 水田健輔

### FCIの類似手法

#### ニューヨーク州立大学における メンテナンス・バックログおよび更新所要額の調査

- シミュレーション②: 年7億ドルの施設整備予算を確保
  - バックログは順調に減少し、10年後にほぼ解消。



● 出: 米国立大学における施設整備予算獲得に向けた取り組み  
国立大学財務・経営センター 水田健輔

### FCIの類似手法

#### ニューヨーク州立大学における メンテナンス・バックログおよび更新所要額の調査

- (参考)建物のFCIのベンチマーキング:
  - APPAの2006年の報告: 州立大学への調査で回答があった39のうち、30が繰延メンテナンスを把握
  - うちFCI算出可能21: 5%未満: 6/10%以上/10~15%: 10/15%以上/15%以上: 7(基準: 1.22~基準: 49.3)
  - 研究大学(オレゴン大学・カリフォルニア大学は、建物の複雑性が高く、FCIが高めにしている。
  - テキサス大学は、研究大学であるものの、築後30年超経過している建物が3割程度しかないため、FCIも低い。
  - SUNYは、カリフォルニア州立大学やミネソタ州立大学といった教育に特化した大学とほぼ同レベルである。

大学システム	FCI		
	最低	平均	最高
1. テキサス大学	0.00	0.06	0.11
2. カリフォルニア州立大学	0.03	0.11	0.38
3. SUNY	0.02	0.11	0.20
4. ミネソタ州立大学	0.01	0.12	0.27
5. オレゴン大学	0.06	0.18	0.24
6. カリフォルニア大学	0.07	0.23	0.32

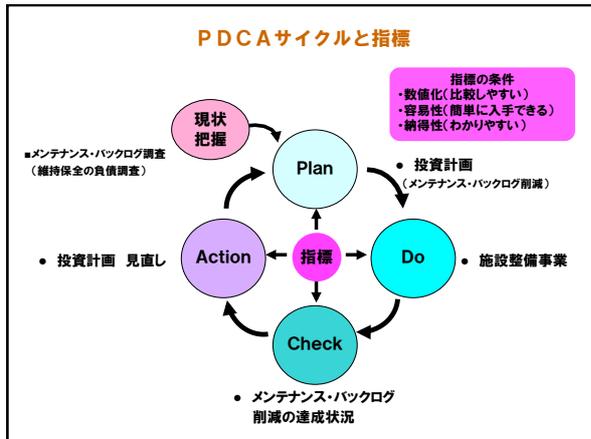
● 出: 米国立大学における施設整備予算獲得に向けた取り組み  
国立大学財務・経営センター 水田健輔

### INDEX-NO2

#### 維持保全に係る指標

- ・ PDCAサイクルと指標
- ・ 維持保全指標
- ・ 耐用年数
- ・ 不具合状況指標





### 維持保全指標

		一次指標	二次指標
経過年		経過年数 耐用年数	耐用年数経過率 = $\frac{\text{経過年数}}{\text{耐用年数}}$
不 具 合 状 況	状態	劣化度 危険度	—
	コスト	維持保全所要額 <sup>※1</sup> 再調達価格 <sup>※2</sup>	維持保全必要率 = $\frac{\text{維持保全所要額}}{\text{再調達価格}}$

■ 維持保全所要額の考え方

- 顕在化不具合額
- 現地調査またはアンケート調査の結果、各部位の劣化やそれに伴う不具合や安全性への影響などが認められる部位に関する不具合額を算出したものである。この負債額に該当する部位は、今後の修繕・改修工事等における優先順位が高いと考えられる。
- 潜在的な不具合額
- 顕在化不具合額のように、必ずしも問題が顕在化していないものの、各部位の経過年が耐用年数を過ぎていることから、今後不具合が発生する可能性があると考えられる部位を、不具合額として算出したものである。今後の修繕・改修工事等では、顕在化不具合額に次いで優先順位が高いと考えられる。

※1 維持保全所要額:メンテナンス・バックログ  
 ※2 再調達価格:構造部材以外の再調達価格

### 耐用年数

区分	種別	名称	計画更新年数(年)
屋根	屋根露出防水	屋根アスファルト露出防水	20
外壁	外壁仕上塗材	外壁 複層仕上塗材	15
内部仕上	壁 ホード	内壁 石膏ホード張り	30
建具	外部アルミニウム建具	外部建具 アルミ製引き違い窓	40
電力	蛍光灯	照明器具 蛍光灯埋込・下面開放FHF 32W×2	20
	分電盤	分電盤(主幹 3P 225A、分岐 18回路)	25
	受変電設備	—	20
通信・情報	拡声	スピーカー 天井埋込形	20
給排水衛生	給水給湯配管・配管類	ビニル管(HVLP、給水)30A	20
	機器:タンク類	鋼鉄製貯湯タンク	20
空調設備	—	—	15
換気	換気機器:送風機	消音ボックス付送風機	20
屋外施設	フェンス、ベンチ等	—	20

※「施設設備の維持保全に係る基準」  
 キャンパスマスタープラン平成23年6月改訂 P.29

### 不具合状況指標

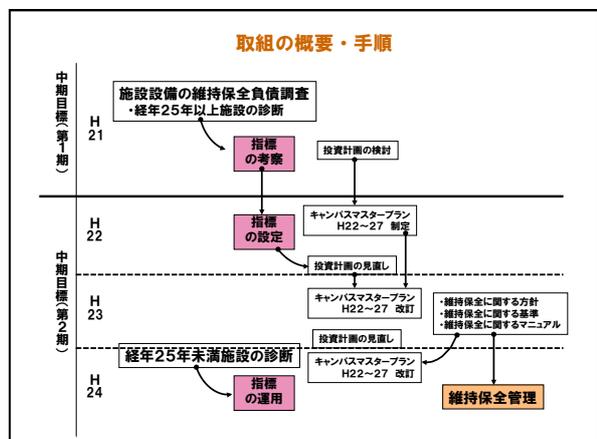
区分	内容
劣化度	[建築物] 構造物以外の①屋根・②外壁・③内部・④電気設備・⑤衛生設備・⑥空調設備・⑦搬送の部位毎に不具合状況を、機能性と耐久性の視点において評価するもの [工作物等] 建築物以外の屋外工作物、舗装等の不具合状況を、機能性と耐久性の視点において評価するもの
危険度	[建築物] 構造物以外の②外壁・③内部・④電気設備・⑤衛生設備・⑦搬送の不具合状況を、利用者や第三者の安全性への影響において評価するもの [工作物等] 建築物以外の屋外工作物、舗装等の不具合状況を、利用者や第三者の安全性への影響において評価するもの [樹木等] 樹木等の不具合状況を、利用者や第三者の安全性への影響において評価するもの

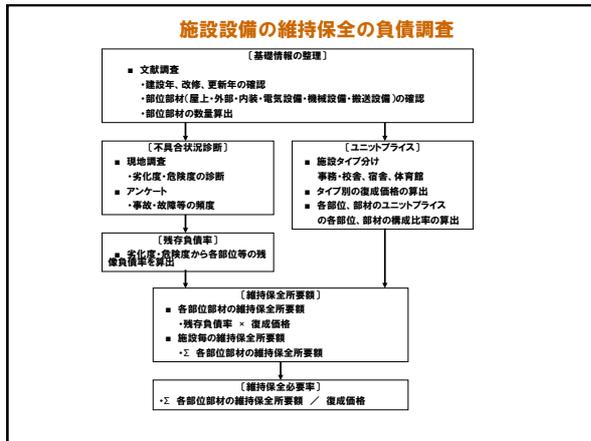
※「施設設備の維持保全に係る基準」  
 キャンパスマスタープラン平成23年6月改訂 P.29

### INDEX-NO3

#### 維持保全への取組

- ・取組の概要・手順
- ・施設設備の維持保全の負債調査
- ・不具合状況診断
- ・ユニットプライス
- ・各施設調査結果のまとめ
- ・顕在化不具合額
- ・潜在的な不具合額
- ・維持保全必要率
- ・投資計画
- ・投資年次計画





### 不具合状況診断 (現地調査表)

部位	詳細	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
屋根	劣化度1	破断箇所なし、またはほとんど認められない	破断箇所がわずかに認められる	破断箇所が認められる	破断箇所がかなり認められる	破断箇所が全面的に認められる
	危険度	剥離・浮きは認められない	—	剥離・浮きがわずかに認められる	剥離・浮きが認められる	剥離・浮きがかなり認められる
外壁	劣化度1	ひびわれなし、またはほとんど認められない	—	ひびわれが認められる	ひびわれがかなり認められる	ひびわれが全面的に認められる
	劣化度2	塗装等の劣化なし	—	塗装等の割がれ、ふくれが認められる	塗装等の割がれ、ふくれがかなり認められる	—
外部建具	危険度	落下危険性は認められない	—	落下危険性がわずかに認められる	落下危険性が認められる	落下危険性がかなり認められる
	劣化度1	機能低下は認められない	—	機能低下がわずかに認められる	機能低下が認められる	機能低下がかなり認められる
内部建具	劣化度2	劣化なし	—	塗装の剥がれ、色、ふくれ白濁化などが認められる	塗装の著しい劣化、錆の発生が認められる	—
	劣化度2	仕上げの劣化がわずかに認められる	仕上げの劣化が認められる	仕上げの劣化がかなり認められる	内装の劣化が全面的に認められる	—
内部仕上	劣化度1	機能低下は認められない	—	機能低下がわずかに認められる	機能低下が認められる	機能低下がかなり認められる
	劣化度2	劣化なし	—	塗装の剥がれ、色、ふくれ白濁化などが認められる	塗装の著しい劣化、錆の発生が認められる	—
設備	劣化度1	劣化なし	—	軽微な劣化が認められる	中程度の劣化が認められる	修理・部品交換が必要となる劣化が認められる
	劣化度2	劣化なし	—	軽微な劣化が認められる	中程度の劣化が認められる	更新が必要となる劣化が認められる

### 不具合状況診断 (アンケート調査表)

部位	詳細	アンケート項目
屋根	劣化度	屋根からと思われる漏水の発生がある。
外壁	危険度	外壁・窓などのタイルやコンクリートなどの落下がある。
	外部建具	外壁に面する器具(窓や出入口)の破損が物的な問題を起こしたことがある。
内部建具	危険度	内部にある器具(出入り口、窓など)の破損が物的な問題を起こしたことがある。
高圧機器	劣化度	高圧機器(キュービクル等)の故障の発生がある。
非常用電源	劣化度	定期点検による非常用電源の不具合や故障等の指摘
火災報知設備	危険度	火災報知設備に関して消防等および防災点検実施結果等から改善・指摘事項がある
照明	劣化度	点灯しない箇所・異音がある。
電気設備	危険度	漏電が発生したことがある。
電気設備	劣化度	ブレーカーが落ちる
空調・冷暖房	劣化度	空調、冷暖房に関する不具合が発生したことがある
給排水	劣化度	ポンプの騒音・振動などがある。
給排水	劣化度	水漏れ・水漏れ、排水水漏れなどの定期点検による不具合や指摘事項がある
給排水	危険度	さび等給排水に起こる。
給排水	劣化度	排水で汚れに付いたり、臭いがあることがある
給排水	劣化度	配管から漏水が発生している
防犯	危険度	防犯設備(電気錠、センサーなど)の動作不良や機能停止がみられる
ガス	危険度	過去1年以内にガス漏れが発生したことがある
ガス	劣化度	湯沸き等の設置で給湯器や換気扇が故障している
衛生設備	劣化度	トイレで水が流れない、詰まり、破損など不具合が発生している
エレベーター等	劣化度	定期点検実施結果等から改善・指摘事項がある
エレベーター等	危険度	エレベーターの不具合による物的な問題を起こしたことがある。
その他		自由回答

### ユニットプライス

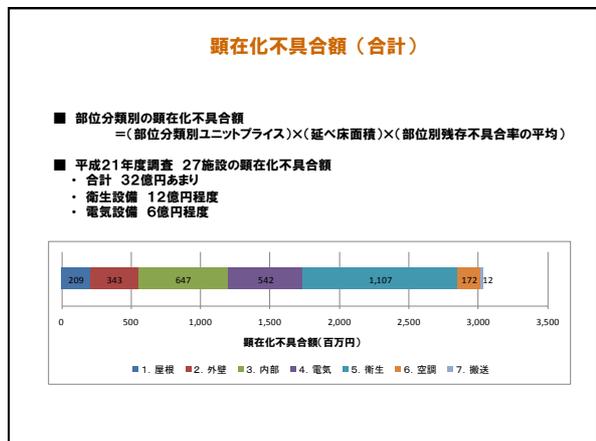
**■ 設定方法**

- 施設用途を、事務・校舎、宿舎、体育館の3種類に分類
- 用途別に、屋根、外壁、内装、電気、衛生、空調、搬送の7部位分類の単価を設定
- 各部位の数量は、文獻調査による仕様の数量の算出結果を使用
- 各部位の仕様は、BELCAの「建築物のL/C評価用データベース」を参考
- 各部位の更新費単価は、BELCAの「建築物のL/C評価用データベース」を使用
- 解体・処分費は、BELCAの項目と単価を使用
- 解体・処分費以外の単価は、「建築コスト情報2009夏号」を使用
- 結果は、一律直積工費率の2.5%と設定

分類	事務・校舎		宿舎		体育館	
	ユニットプライス (千円/m <sup>2</sup> )	構成比	ユニットプライス (千円/m <sup>2</sup> )	構成比	ユニットプライス (千円/m <sup>2</sup> )	構成比
1. 屋根	7.1	6%	6.2	5%	8.0	8%
2. 外壁	21.0	17%	18.9	14%	10.7	10%
3. 内部	28.5	23%	56.8	43%	38.2	37%
4. 電気	22.3	18%	11.8	9%	12.7	12%
5. 衛生	36.3	29%	39.1	29%	34.2	33%
6. 空調	7.5	6%	—	0%	0.3	0%
7. 搬送	3.7	3%	—	0%	—	0%
合計	126.3	100%	132.7	100%	104.2	100%

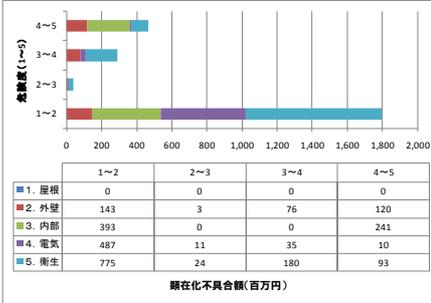
### 各施設調査結果のまとめ (平成21年実施施設)

種別	劣化度(5段階評価)							危険度(5段階評価)						
	1. 屋根	2. 外壁	3. 内部	4. 電気	5. 衛生	6. 空調	7. 搬送	2. 外壁	3. 内部	4. 電気	5. 衛生	7. 搬送		
応用化学棟(1号館)	5.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
管理棟(小中校舎)	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
機械工場	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
図書棟	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
共通教育棟	5.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
体育館	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
教育科学館	5.0	2.0	2.0	5.0	5.0	4.0	1.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
教育科学館棟	5.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
建築資料(3号館)	5.0	3.0	1.0	5.0	4.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
建築資料(美術棟)	5.0	2.0	1.0	3.0	4.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
高等部校舎	3.0	2.0	1.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
建築科学研究所	1.0	3.0	2.0	2.0	4.0	3.0	5.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
施設管理センター	1.0	2.0	1.0	2.0	5.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
宿舎1号棟	1.0	2.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
宿舎2号棟	1.0	2.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
小学校体育館	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
図書資料分室	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0		
生涯学習センター	3.0	2.0	1.0	3.0	1.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
百済会館	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0	3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
体育館	1.0	1.0	1.0	4.0	5.0	1.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
中学校体育館	5.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
電気電子(4号館)	5.0	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
日本生活館棟	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
建築資料(4号館)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
建築資料15号館北棟	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
保健管理センター分室	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
体育館	3.0	1.0	2.0	3.0	3.0	1.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		



### 顕在化不具合額（危険度別）

- 危険度レベル1~2 18億円弱と全体の過半数を占める
- 危険度レベル4~5 5億円弱 工事の優先度が高い



### 顕在化不具合額（劣化度別）

- 劣化レベル4~5 15億円程度と最も多い
- 劣化が進行し部位の工事を優先順位が高い



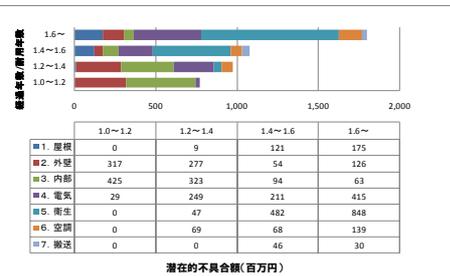
### 潜在的な不具合額（合計）

- 部別分類別の潜在的な不具合額  
= (耐用年数を越えた部位のユニットプライス) × (延べ床面積)
- 平成21年度調査 27施設の潜在的な不具合額
  - ・ 合計 60億円弱
  - ・ 顕在化不具合額(約32億円)の約2倍
  - ・ 衛生設備 約17億円、次に内部 15億円、電気設備 10億円
  - ・ 顕在化不具合額と同じ傾向がある
  - ・ 衛生設備、内部、電気設備の順に更新が遅れている

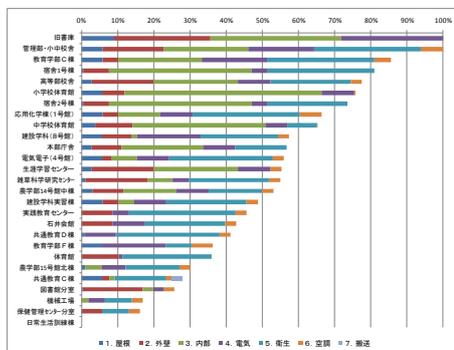


### 潜在的な不具合額（耐用年数経過率別）

- 耐用年数経過率 1.6以上 18億円程度 最も多い
- ・ この範囲には、衛生設備と電気設備の比率が高い
- 耐用年数経過率 1.4未満
- ・ 内部や外壁の不具合額が比較的高い
- 潜在的な不具合額においては、特に衛生設備や電気設備の更新の遅れが目立つ



### 維持保全必要率（顕在化不具合額ベース）



### 維持保全必要率（抜粋）

(平成21年度実績分)

棟名称	再調達価格 (千円)	維持保全所要額(千円)		維持保全 必要率①	維持保全 必要率②
		①	②		
旧書庫	33,832	33,832	33,832	100.00%	100.00%
特別支援学校校舎	340,340	295,090	340,340	86.70%	100.00%
教育学部C棟(音楽棟)	90,748	77,730	90,748	85.65%	100.00%
小学校体育館	56,697	42,965	56,697	75.78%	100.00%
崎町武道場	90,654	62,098	90,654	68.50%	100.00%
工学部1号館(応用化学棟)	500,708	332,831	500,708	66.47%	100.00%
中学校体育館	158,330	103,392	158,330	65.30%	100.00%
農学部工作実習室	159,975	94,145	145,577	58.85%	91.00%
工学部8号館(建設学科)	523,617	300,573	523,617	57.40%	100.00%
電気電子(4号棟)	543,980	303,976	421,326	55.88%	77.45%
農学部14号館中-東棟	540,809	286,908	380,835	53.05%	70.42%
共通教育D棟	440,774	181,394	268,353	41.15%	80.88%
教育学部F棟	558,904	203,056	432,886	36.33%	77.45%
工学部6号館	66,055	23,549	66,055	35.65%	100.00%
共通教育C棟	410,926	114,911	114,911	27.96%	27.96%
農学部ボイラ室	25,737	4,568	8,451	17.75%	32.84%
機械工場	20,112	3,405	20,112	16.93%	100.00%
総計	6,765,681	3,296,985	5,539,001	47.04%	81.81%

\* キャンパスマスタープラン平成23年6月改訂 P 6

### 投資計画 その1

#### ■ 事業費

##### ■ 改良ニーズ

ニーズ	内容	改良例
教育研究環境への対応	教育研究活動の高度化・多様化への対応	〔建築物内装・間仕切り変更〕 ・学生支援スペースの確保 ・若手研究者支援スペースの確保 ・社会貢献活動支援スペースの確保 〔屋外工作物等〕 ・野外学習支援スペースの確保
	個性豊かなキャンパス環境の充実	・耐震補強工事 ・設備等の耐震対策工事
社会環境の変化への対応	耐震性の向上等安心安全なキャンパスづくり	・照明・空調機器等の高効率設備への更新 ・PCBの処理
	地球環境に配慮した教育研究環境の実現	・サイン工事 ・フラット化・手摺設置 ・昇降機取り付け
経済的要因	ライフサイクルを考慮したコスト削減等	・長寿命化工事

##### ■ 大型改修の事業費の構成

維持保全所要額②（潜在的必要額）に次のものを加えた額

- ・耐震補強に係る工事費
- ・長寿命化に係る工事費
- ・地球環境対策に係る工事費
- ・間仕切り変更に係る工事費
- ・その他(EV、ユニバーサルデザイン)

### 投資計画 その2

#### ■ 優先順位決定の手順

■ 補助金要望事業(財源区分Ⅰ)と学内予算による事業(財源区分Ⅱ)に区分する。

■ 緊急性に係る評価レベル（5段階区分：1～5）

- ・維持保全必要率①

評価レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
維持保全必要率①	30%未満	30～40%	40～50%	50～60%	60%以上

- ・耐用年数経過率

評価レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
耐用年数経過率	1.0未満	1.0～1.10	1.10～1.20	1.20～1.30	1.30以上

■ 検討熟度に係る評価レベル（5段階区分：1～5）

- ・施設整備の方針②
- ・教育研究の高度化・多様化
- ・施設整備の方針③
- ・地球環境への配慮
- ・施設整備の方針④
- ・個性豊かさ

評価レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4 <sup>①</sup>	レベル5 <sup>②</sup>
施設整備の方針②	-	否以外の教育研究活動のための事業	中期計画及び中期計画の進捗のための事業	否以外の教育研究活動のための事業	否以外の教育研究活動のための事業
施設整備の方針③	-	否以外の教育研究活動のための事業	地球環境への配慮のための事業	否以外の教育研究活動のための事業	否以外の教育研究活動のための事業
施設整備の方針④	-	否以外の教育研究活動のための事業	中期計画及び中期計画の進捗のための事業	否以外の教育研究活動のための事業	否以外の教育研究活動のための事業

①1-5段階評価基準は、中期計画等に基づき、事業の進捗状況等を踏まえて設定されているもの。②5段階評価基準は、中期計画等に基づき、事業の進捗状況等を踏まえて設定されているもの。

### 投資計画 その3

#### ■ 評価グレード

5つの評価グレード(S、A1、A2、B、C)に区分する。

評価グレード	S	A1	A2	B	C
評点 〔財源区分Ⅰ〕	20以上25以下	16以上20未満	9以上16未満	6以上9未満	6未満
評点 〔財源区分Ⅱ〕	12以上15以下	10以上12未満	6以上10未満	4以上6未満	4未満
備考 <sup>※</sup>	〔緊急性に係る評価4レベル以上〕×〔検討熟度に係る評価5レベル〕=20以上	〔緊急性に係る評価3レベル以上〕×〔検討熟度に係る評価4レベル以上〕=16以上20未満	〔緊急性に係る評価3レベル未満〕×〔検討熟度に係る評価3レベル以上〕=9以上16未満	〔緊急性に係る評価2レベル以上3レベル未満〕×〔検討熟度に係る評価2レベル以上〕=6以上9未満	〔緊急性に係る評価2レベル未満〕×〔検討熟度に係る評価2レベル以上〕=6未満

■ 評価グレードにより優先順位表を作成

■ 投資計画を役員会で審議・決定

※ ただし、大型改修等にあっても、文科省が定める国立大学法人等の施設の種類等への関連説明が困難な事業については、学内の優先順位を踏まえ、計画的に学内予算を目的積立金として累積し、実施することによって投資計画に盛り込むこととする。

### 投資年次計画（抜粋）

優先順位	事業名	事業費 (千円)	① 2教育研究					E V 設置
			① 安全性・安心	② 活性化・安心	③ 研究拠点	④ 学習支援	⑤ 地域連携	
補助	農学部14号館中層修繕	590,000	○	○	○	○	○	○
	工学部1号館応用化学科改修	640,000	○	○	○	○	○	○
	附属特別支援校舎・体育館改修	475,000	○	○	○	○	○	○
	工学部4号館電気電子工学科改修	551,000	○	○	○	○	○	○
	共通教育B・C棟改修(仮設)内装他	343,000	○	○	○	○	○	○
	農学部工作棟修繕改修	204,000	○	○	○	○	○	○
計	2,813,000							
学内 財源	附属農場実習施設更新 前期	10,000	○	○	○	○	○	○
	第1書院改修	23,000	○	○	○	○	○	○
	旧図書館改修	46,000	○	○	○	○	○	○
	緑野インフラ設備更新等(給水管更新)	16,000	○	○	○	○	○	○
	緑野インフラ設備更新等(給水)	20,000	○	○	○	○	○	○
	農学部北1号館改修	29,000	○	○	○	○	○	○
国際学部A棟改修	78,000	○	○	○	○	○	○	
計	222,000							
H24年度計	3,035,000							

◎ 照：宇都宮大学キャンパスマスタープラン 平成22年度～平成27年度 平成23年6月改訂

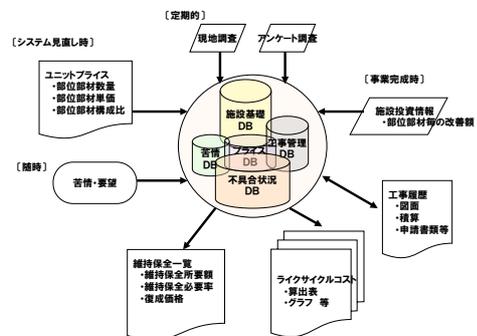
### INDEX-NO4

#### 維持保全管理システム

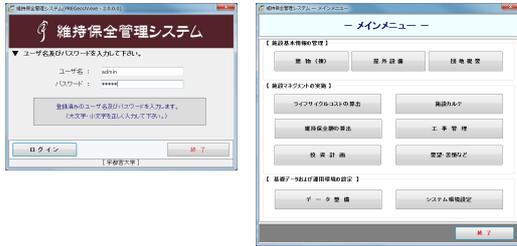


- ・システム構成図
- ・システム画面

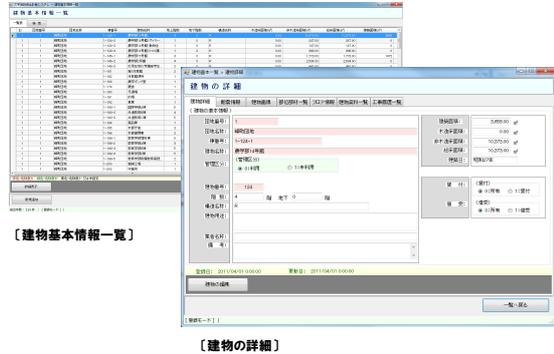
### システム構成図



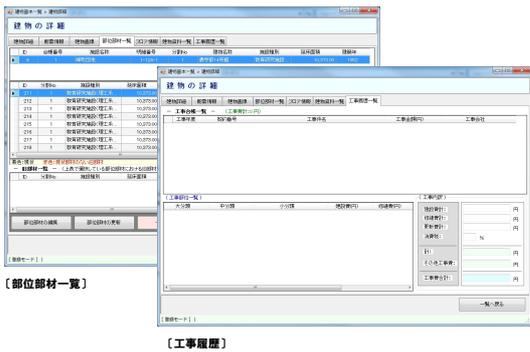
### システム画面 その1



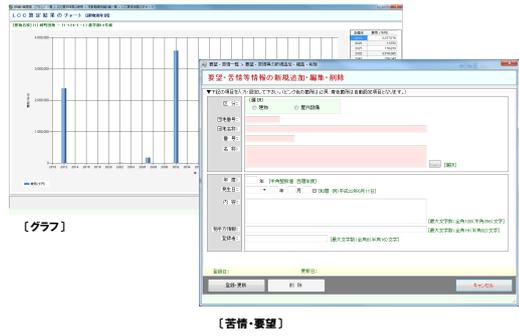
### システム画面 その2



### システム画面 その3



### システム画面 その4



### INDEX-N05



#### その他のキャンパスFM業務

- ・キャンパスマスタープランの見直し
- ・計画コンセプトの策定
- ・計画コンセプトの実現のために

### キャンパスマスタープラン 平成22年度～平成27年度

〔平成23年6月改訂〕

#### 〔平成22年度版〕

- 第1章 キャンパスマスタープランの意義
- 第2章 キャンパスの現状と課題等
- 第3章 キャンパスマスタープランの基本方針
- 第4章 キャンパス全体の利用構想
- 第5章 施設整備計画
- 第6章 施設マネジメント
- 第7章 投資計画
- 第8章 各キャンパスの現況等

#### 〔平成23年度版〕

- 第1章 キャンパスマスタープランの意義
- 第2章 キャンパスの現状と課題等
- 第3章 キャンパスマスタープランの基本方針
- 第4章 キャンパス全体の利用構想
- 第5章 施設マネジメント
- 第6章 施設整備計画
- 第7章 各キャンパスの現況等



- 主な改訂点
  - 施設マネジメントに係る方針及び基準を明確に位置付けた
  - 施設設備の維持保全に関する方針
  - 施設設備の維持保全に関する基準
  - 教育研究スペースの配分方針
  - 教育研究スペースの配分に関する基準
  - 施設有効活用計画等の策定等
  - 環境方針
  - 地球温暖化対策の推進に係る実施要項

- 投資計画策定の考え方  
文部科学省が定める国立大学法人等の施設  
の維持等への関連説明が困難な事業については、  
学内の優先順位を踏まえ、計画的に学内  
予算を計画的に立金として実行し、実施すること  
として投資計画に盛り込むこととする。

### キャンパスマスタープランの策定にあたって

平成23年6月8日  
国立大学法人宇都宮大学  
道村 宏 勇

**施設整備の状況**  
宇都宮大学は、法人化後、文部科学省からの施設整備費補助金によるオフィス教育研究センターの整備等に続き、長期借入金による学生宿舎等の改修、民間資金の活用による複合施設の整備、若狭島を活用した大正13年建ての旧講堂の改修等、新しい整備手法により、数々の整備事業を進めてまいりました。

**施設整備の課題**  
しかしながら、施設及び大規模改修費25年を経過し、改修を必要とする施設は、約47,000㎡を抱えており、今後も引き続き、計画的に整備することが必要です。また、受電施設、水運設備、ガス設備等エネルギー供給設備などのライフラインについても、耐用年数を超えているものもあり、これらの整備も必要です。更に、地球環境安全の観点から、エネルギー消費設備の省エネ改善や、耐用年数を超えるガスヒートポンプ型空調設備の更新、PCB処理設備の処理も必要となっています。

**中期目標・中期計画等**  
本学の中期目標・中期計画においては、地域の「知」拠点として、高度な専門職職人の養成、特定分野の特色ある研究の推進、社会連携機能の積極的な展開等を目指し、基礎教育センターの充実、学生共有スペース等の増設、附属図書館・図書館等の機能充実、研究スペース等の戦略的整備等の推進を推進することとしています。この中期目標・中期計画を達成するため、「宇都宮大学の経営方針及び重点戦略」を定め、安全・安心・施設・設備の計画的整備等とともに、UIプラザの環境整備も進められました。

**キャンパスマスタープランの構成等**  
これらの整備計画を着実に実施するため、第二期の中期目標期間のキャンパスマスタープランを策定しました。このキャンパスマスタープランは、①キャンパスの現状と課題、②施設整備の基本方針、③施設マネジメントの推進、そして4具体的な整備計画で構成されています。

また、施設整備には多額の費用を要することから、文部科学省に対する機密要求が重要となります。このため、文部科学省が平成21年8月に定めた「関係省庁一長が関与の事業を担う国立大学法人等施設整備の実施について」新たな指針を生み出す「キャンパス建設の創造・発展～(中期まとめ)」(以下「中期まとめ」という。)にまとめられたことからの施設整備の方向性にも充分留意したものとなっています。

**お願い**  
今後、このキャンパスマスタープランに基づいて、着実に改修整備等を行うことにより、教育研究活動の活性化、ゆとりと潤いのある環境の創造・再生を目指していく所存ですので、学園内関係者のご理解とご協力とともに、地域社会の皆様方のご支援をお願いいたします。

URL: [http://www.utsunomiya-u.ac.jp/iyohouhoukoukai/campus\\_plan.html](http://www.utsunomiya-u.ac.jp/iyohouhoukoukai/campus_plan.html)

### 計画コンセプトの策定

工学部1号館改修プロジェクト計画コンセプト  
〔平成24年度補助金要望中〕

関係機関様

- 明るい空間の創出
  - ・ 中層下の暗い印象を改善
  - ・ 女性専用スペース等にも配慮
- ユニバーサルデザインへの配慮
  - ・ ユニバーサルデザインに基づく計画
  - ・ エレベーターの設置
- 知識創造空間の創出
  - ・ 知識創造活動の促進を目指す空間の創出
  - ・ 「教育・研究環境に関する現状把握調査」の課題解決
- 実験環境の改善
  - ・ 適切な実験空間の整備
  - ・ フレキシビリティの高い学習空間の確保
- 収納環境の改善
  - ・ 執筆空間・実験空間における、収納スペースの確保
  - ・ 収納整理(収納ルール、共有化等の検討)
- 若手研究者等の研究スペースの確保
  - ・ プロジェクト研究スペースの確保

■ 施設整備の維持保全に関する方針〔平成23年6月策定〕  
投資計画に届けられた施設整備費補助金及び民間資金の活用による**整備計画**については、①中期目標・中期計画における位置づけ、②教育研究の創性・特色のより一層の明確化、③施設マネジメントの適切性に留意しつつ、施設利用者等と十分に連絡協議を行い、実現可能性を追求する。

■ 施設整備の維持保全に関するマニュアル  
施設整備費補助金及び民間資金の活用による整備事業については、施設利用者等と充分に連絡協議を行いつつ、その実現性を高めるために、必要に応じて、次のことに係る**整備計画**を立案する。

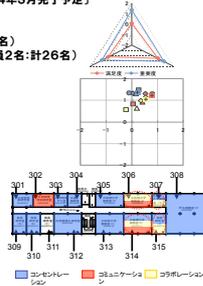
- ・ 計画コンセプト
- ・ スペース配分計画
- ・ 整備効果
- ・ 投資費
- ・ 計画図等



### 計画コンセプトの実現のために

工学部1号館改修プロジェクト計画コンセプトの実現のために  
〔平成24年3月完了予定〕

- 行動調査
  - ・ 定点観測調査
    - ・ 生物工学研究室(学生18名、教員2名、研究生1名:計21名)
    - ・ 水処理化学研究室(学生20名、教員3名、研究生1名、職員2名:計26名)
  - ・ 行動・行動の類型化
  - ・ 頻度・継続時間等からシェア割合
    - ・ コミュニケーション(集中)
    - ・ コミュニケーション(意思伝達)
    - ・ コラボレーション(協働)
    - ・ リラクゼーション(息抜き)
- フレキシビリティ対応調査
  - ・ 建設当時(昭和50年)からの変化
    - ・ ITの進展
    - ・ 教育研究の進展
    - ・ 教育研究体制の変化
    - ・ 実験設備の高度化
    - ・ 生活環境の高度化
  - ・ 今後30年間程度の変化に対応するための施設設備に係る課題
- 改善の提案
  - 工学部1号館改修ワーキンググループのメンバーと語りながら、行動調査等の調査結果を踏まえ、計画コンセプトを実現するための改善方策の提案をまとめる



ご清聴ありがとうございました。

「マネジメントとは当たり前のことを基本とするもの、大抵の組織ではこの当たり前の事をやらないで失敗する。」

カリフォルニア大学ロスアンゼルス校  
経営学大学院 クーンツ博士  
「大学のマネジメント・その実践」大坪権者より