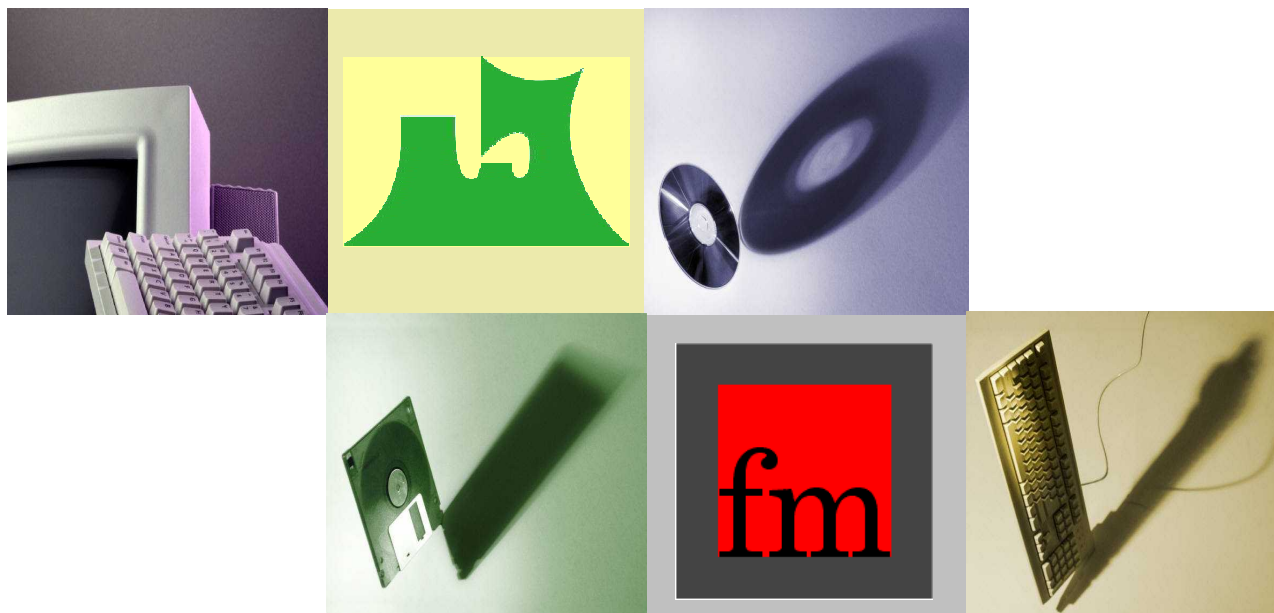


# 青森県LCC試算・施設評価手法検討報告

(平成18年2月)



青森県 総務部 行政経営推進室 FM担当  
日本ファシリティマネジメント推進協会

# 目次(1/2)

## 第1編 開発の経緯

### 1.策定の背景

- (1) 青森県を取り巻く背景
- (2) 青森県の人口推移
- (3) 青森県の財政状況
- (4) 青森県の施設状況
- (5) 法・制度
- (6) 資産運用の動向

### 2.青森県の資産戦略

- (1) 資産戦略
- (2) 県有施設整備の方向性
- (3) 適切な保全

### 3.ライフサイクルコスト試算手法・ 施設評価手法開発の目的

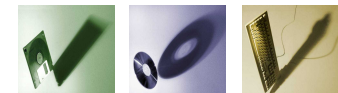
- (1) ライフサイクルコスト試算手法
- (2) 施設評価手法
- (3) ライフサイクルコスト試算手法と  
施設評価手法の活用イメージ

### 4.ライフサイクルコスト試算手法の開発

- (1) ライフサイクルコスト試算手法の考え方
- (2) ライフサイクルコスト試算手法の構成と設定条件の検討
- (3) ライフサイクルコスト試算手法の概要
- (4) LCC試算結果

### 5.施設評価手法の開発

- (1) 資産戦略と施設評価手法の考え方
- (2) 施設評価の検討
- (3) 青森県施設評価手法(案)の概要
- (4) モデル施設評価の結果



# 目次(2/2)

## 第2編 青森県ライフサイクルコスト試算ツール及びマニュアル

- (1) 青森県ライフサイクルコスト試算ツール概要
- (2) 青森県ライフサイクルコスト試算ツールマニュアル

## 第3編 青森県施設評価シート及びマニュアル

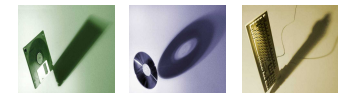
- (1) 施設評価シート
- (2) 施設評価運用マニュアル

## 第4編 維持保全と保全情報システム

- (1) 保全情報システムの概要
- (2) 維持管理費と保全情報システム
- (3) 保全情報システムの今後の活用
- (4) モデル施設の長期修繕計画

## 第5編 今後の展開

- (1) 総量縮小と施設財政シミュレーション
- (2) 施設評価等との関連付け
- (3) 評価のサイクルと実施体制
- (4) LCCとLCCO<sub>2</sub>
- (5) 既存県有施設の利活用スキーム



# 第1編 開発の経緯

## 1. 策定の背景(1) 青森県を取り巻く背景

### 社会的要請

- 構造改革
- 人口減少  
(少子高齢化)
- 環境負荷の低減  
(京都議定書)
- 景観の保全

### 県での必要性

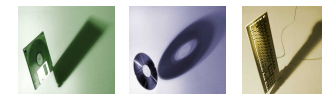
- 財政状況の悪化  
平成20年度には基金残高8億円の見込み
- 行財政改革による職員の削減、施設の統廃合
- 人口減少  
平成22年にはピークから約5%減
- 青森県環境マネジメントシステム  
青森県地球温暖化防止計画

### 県有施設の状況

- これまで約33年で建替
- 新規大型施設の着工凍結
- 築後30年を超える施設の増加による  
建替あるいは大規模改修工事の到来

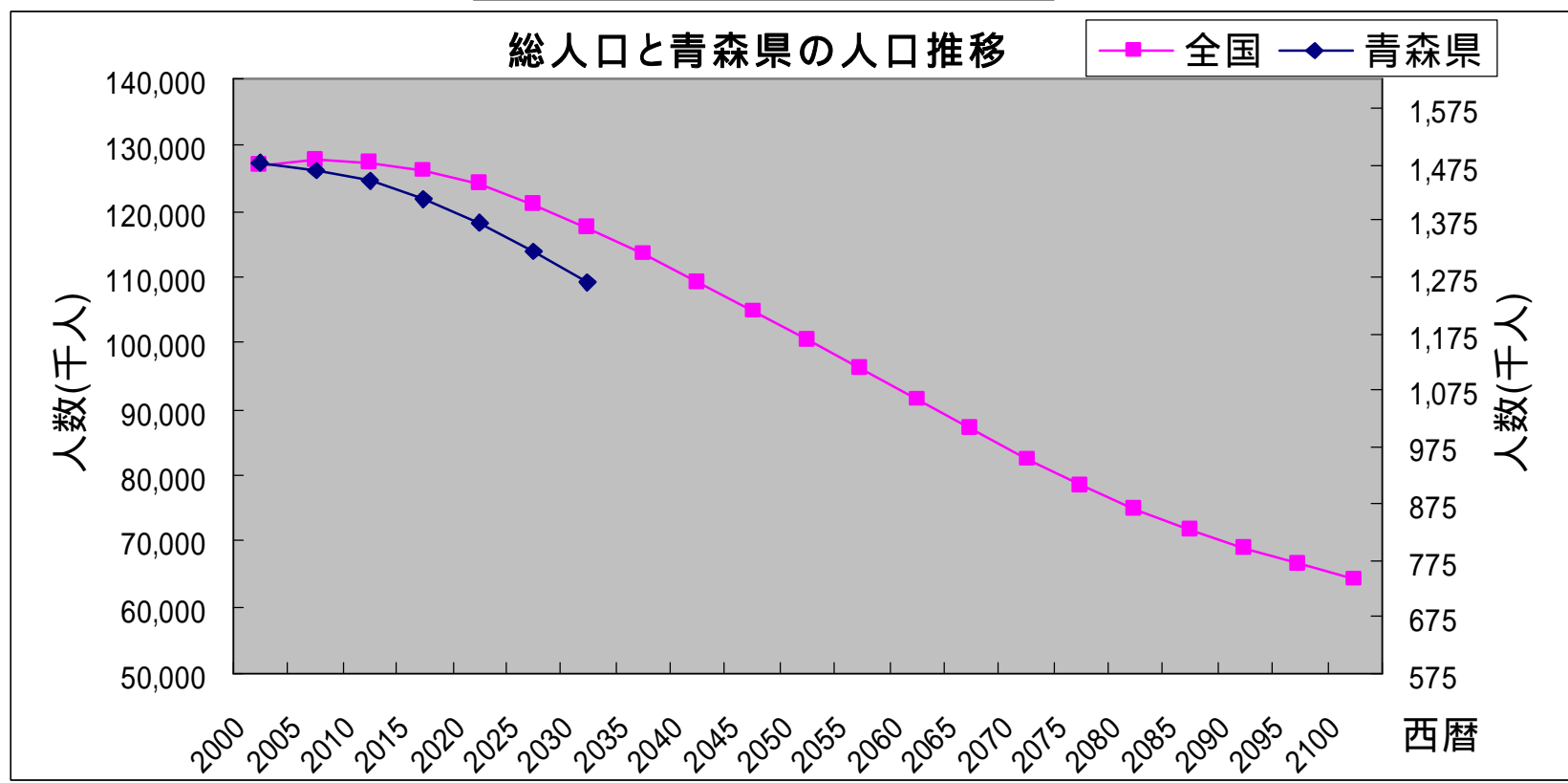
建て替え中心

『建物をより永く、より有効に』  
既存ストック利活用・総量縮小 への転換

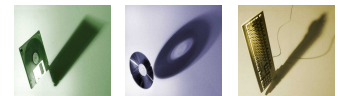


# 1. 策定の背景 (2) 青森県の人口推移

## 将来人口推計

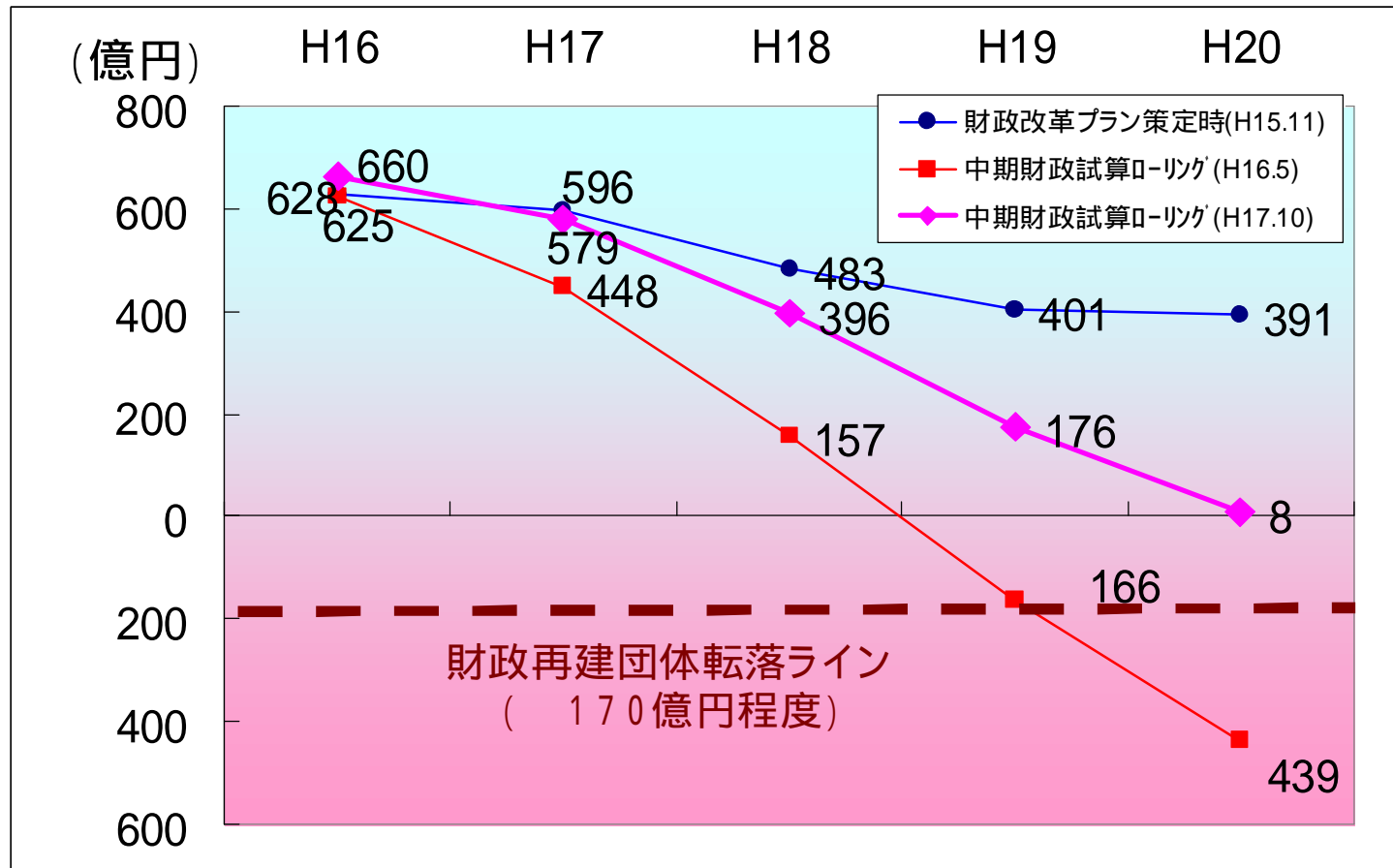


2010年にはピーク(1985国勢調査)から約5%減少



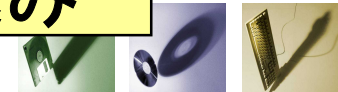
# 1. 策定の背景 (3) 青森県の財政状況

基金残高の推移



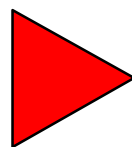
平成20年度の基金残高 8億円の見込み

行政経営推進室FM担当

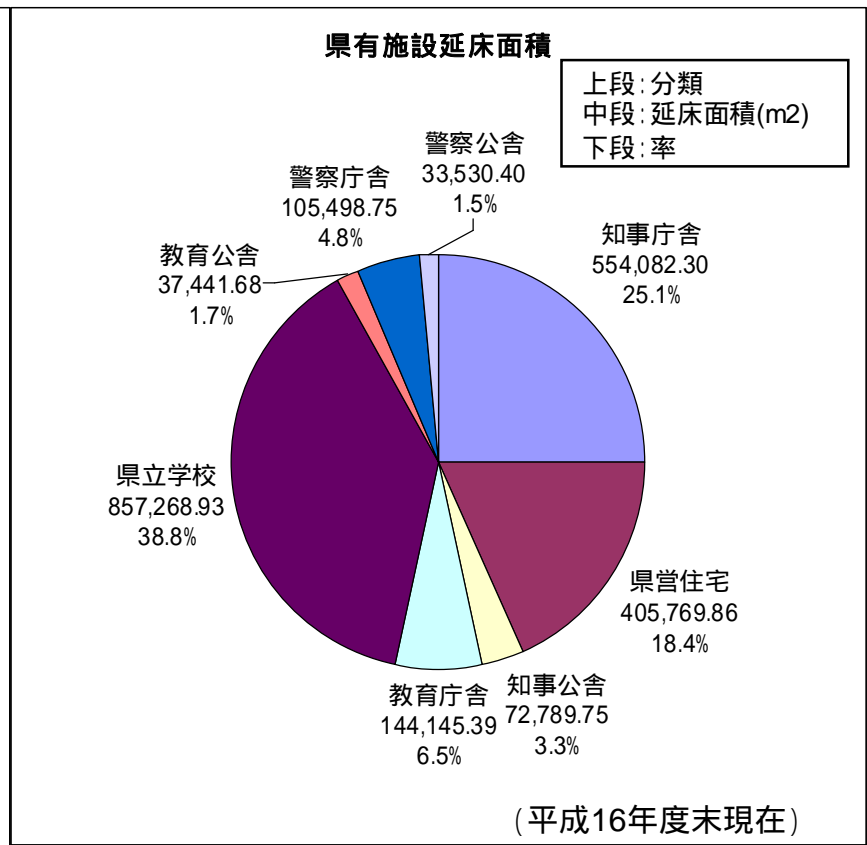
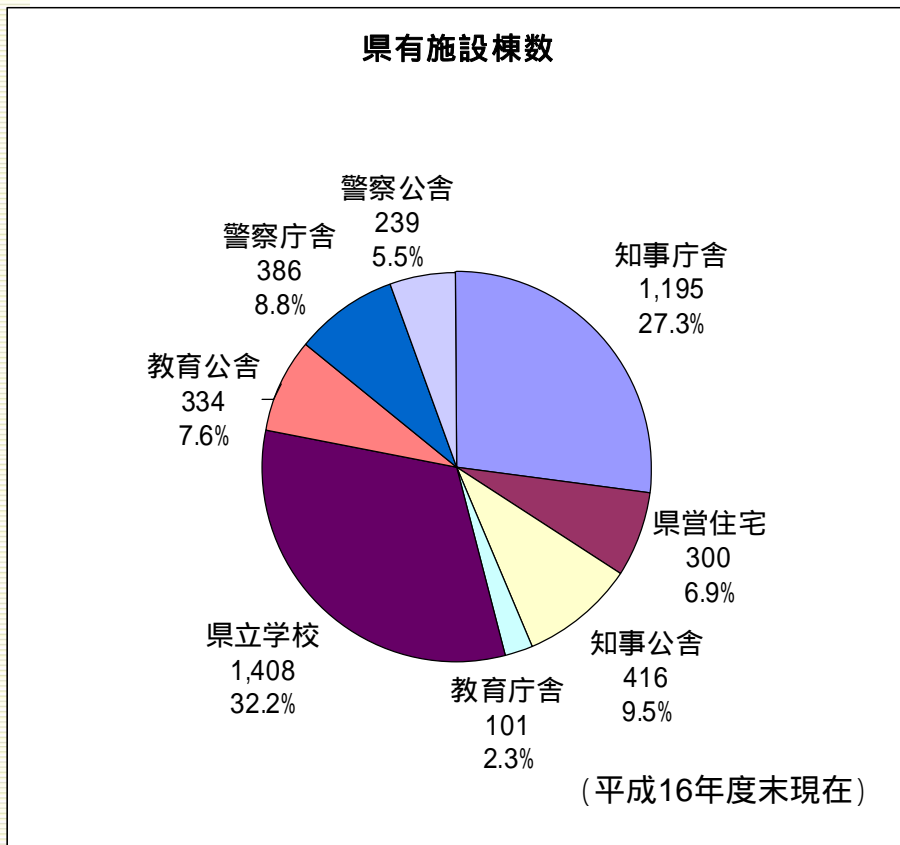


# 1. 策定の背景 (4) 青森県の施設状況

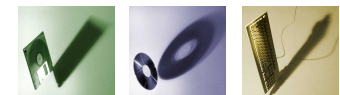
- 棟数 4,379棟
- 面積 約221万m<sup>2</sup>



事務庁舎と学校で  
約7割を占める



上段: 分類  
中段: 延床面積(m<sup>2</sup>)  
下段: 率



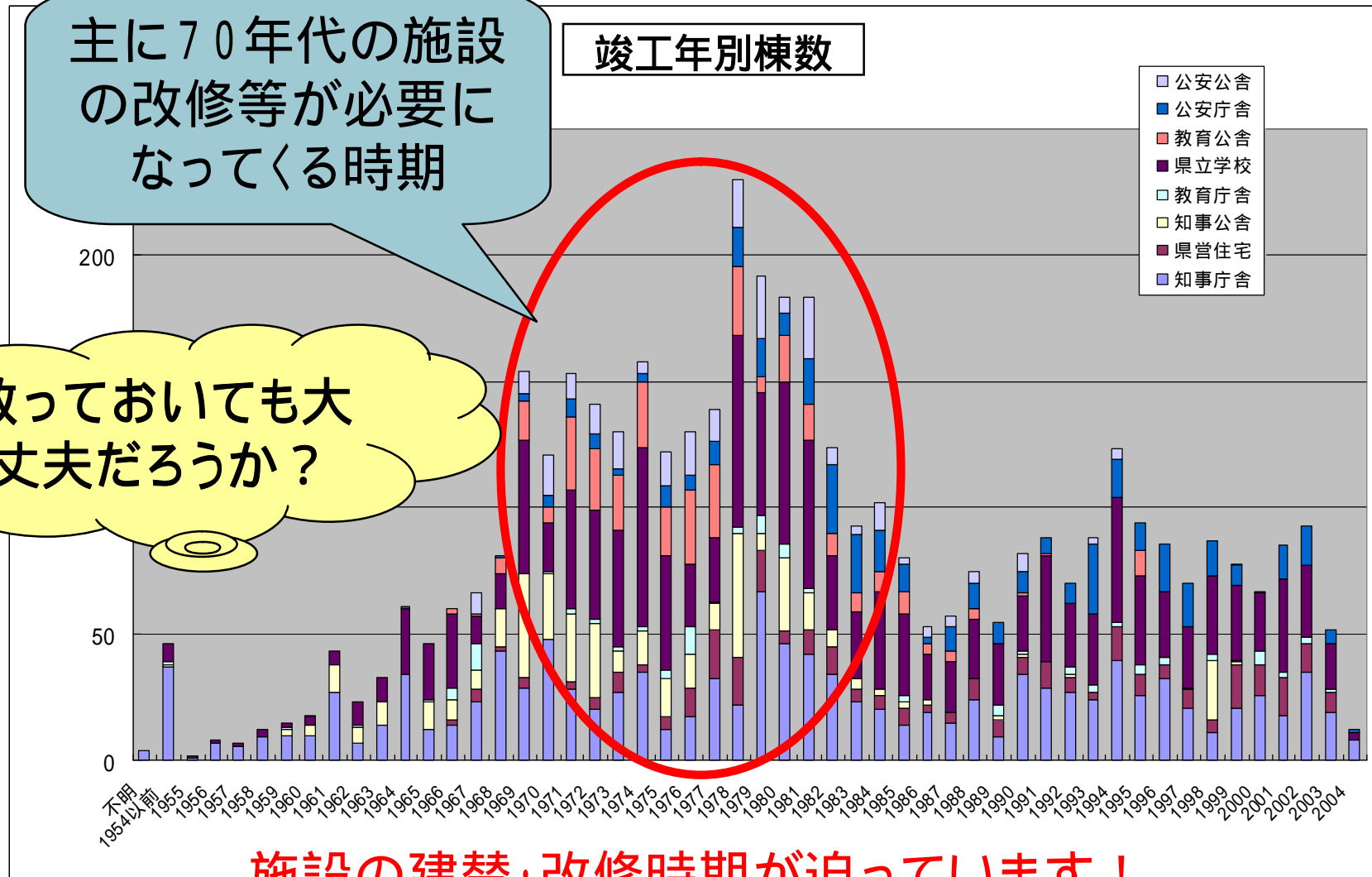
# 1. 策定の背景 (4) 青森県の施設状況

主に70年代の施設の改修等が必要になってくる時期

竣工年別棟数

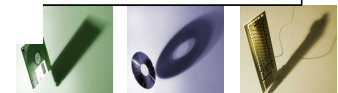
- 公安公舎
- 公安庁舎
- 教育公舎
- 県立学校
- 教育庁舎
- 知事公舎
- 県営住宅
- 知事庁舎

放っておいても大丈夫だろうか？



**施設の建替・改修時期が迫っています！**

行政経営推進室FM担当





# 1. 策定の背景 (5) 法・制度

## 施設を長くつかうことへの方向転換

- 保全重視

  - 建築基準法の定期点検の義務付け

  - 長寿命化検討

  - 保全業務支援(適切な維持、情報共有)

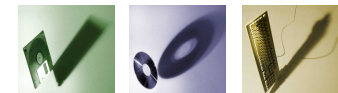
- 財産利活用

  - 補助対象施設の廃止・転用の場合の返還免除

  - 廃止施設の用途転換、空きスペースの有効活用

- 地球環境保全

  - 京都議定書、青森県環境マネジメントシステム



## 1. 策定の背景 (6) 資産運用の動向

保有施設のサービスと費用の最適化、未利用・低利用の資産の収益性向上が必要

- 施設の現状性能把握と不動産的価値の評価  
施設の“通信簿”として分かりやすい形で

- 施設の選択

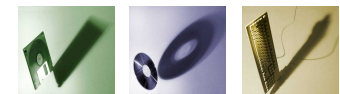
使い続ける施設と不要資産の利活用

- コンバージョン

既存建物に対して必要な改造を施し、新しい用途の建物として再生させる手法

- 長寿命化

耐震性能の確認をした上で補強、環境負荷・バリアフリー・OA等必要な性能を付加し、より長期間建物を使用できるようにする手法



## 2. 青森県の資産戦略 (1) 資産戦略

### 青森県の資産全体戦略とは(素案)

- 総量縮小
- 優良資産への集中投資
- 不要施設の有効活用、運用と廃棄

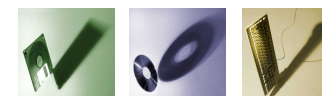
### 戦略を実行するためのルールとツールが必要

#### ルール

県有施設整備・  
利活用方針

#### ツール

施設保有目標量の設定が可能  
施設性能の把握が可能  
施設の選択が可能



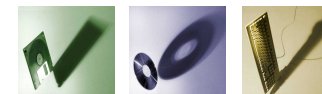
## 2. 青森県の資産戦略 (2) 県有施設整備の方向性

### 県有施設整備方針(素案)

1. **安全** 県民の生命、健康及び財産の保護のために建物の安全を確保
2. **みんなにやさしい** 全ての県民が快適に利用できる、利便性の高い施設
3. **環境との調和** 県民の生活と自然環境にやさしい、環境負荷の低い施設
4. **持続可能** 長寿命で維持管理コストの低い、次世代への継承が可能な施設

### 県有施設に要求される性能

1. **安全性** 地震、火災等に対する安全性
2. **快適・効率・利便性** 利用者の利便性と使用者の効率性の向上
3. **公共性** 周辺との調和、自然環境への配慮
4. **資産価値** 県民の共有財産としての一定の資産価値
5. **歴史・文化性** 地域の歴史・文化との調和、景観への配慮



## 2. 青森県の資産戦略(2) 県有施設整備の方向性

### 目標使用年数とLCC

#### ) 新築施設

##### 1. 一般施設

一般的な施設を新築する時の使用年数は88年

##### 2. 長期使用施設

次の施設の使用年数は100年超

大規模施設

行政需要として長期的な使用が見込まれる施設

用途転換による長期的な使用が見込まれる施設

#### ) 既存施設

##### 1. 一般施設

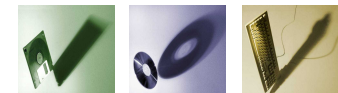
一般的な既存施設の使用年数は60年

##### 2. 長期使用施設

次の施設の使用年数は88年

耐震診断等により安全が確かめられた建物

平成9年度以降に設計された施設



## 2. 青森県の資産戦略 (2) 県有施設整備の方向性

### 長寿命化の対象と施設整備の方向

#### ) 対象範囲

原則として**全ての既存施設**に適用。ただし、次の施設は除く。

将来の行政需要が見込めない施設

小規模施設

劣化が極端に進行している建物

耐震性能が極端に低い施設

#### ) 施設整備の方向

目標年数に達するまで、**適切な計画保全**

行政需要変化等には、**用途転換**による有効活用で対応

新たな施設整備の場合も、**既存施設の用途転換**を先ず検討

#### 既存施設の性能評価

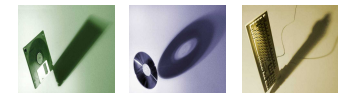
1.安全性 2.ユニバーサルデザイン 3.環境調和

4.資産価値 5.利用者満足

#### 計画保全の優先度

劣化度等の定期的調査で優先度を判定

1.重要度 2.損失度 3.緊急度



## 2. 青森県の資産戦略 (3) 適切な保全

県有施設は資産戦略や施設整備の方向性に基づいて適切な保全を実施して適正に使用していくことが望ましい。適正な保全を実践する上で必要となる保全方式と中長期修繕マネジメントの考え方を示す。

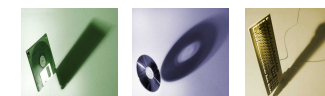
劣化等の確認方法と対処方法の整理

方式	劣化等の確認方法	対処方法
危機管理方式	定期点検・日常点検における異常の有無、更新予定時期。	耐用年数等を考慮して、定期修繕・更新を原則。止むを得ない場合、整備時期判定を行い危機管理的に修繕・更新。
対症療法方式	定期点検・日常点検における劣化等の兆候とその程度（兆候が見られた場合、追跡調査等も必要）。	劣化が進行・拡大し深刻な状況になる以前に、その兆候に対して適切な補修等を早めに行う対症療法的な措置。
適宜措置方式	定期点検・日常点検・日常的な施設の使用における劣化、機能停止等。	劣化・機能停止等を発見次第、適宜、修繕・更新等を実施。

(参考) 「公共建築の部位・設備の特性等を踏まえた中長期修繕計画策定及び運用のためのマニュアル(案)」

(平成17年6月:国土交通省 国土技術政策総合研究所)

行政経営推進室FM担当



### 3.ライフサイクルコスト試算手法 (1)ライフサイクルコスト試算手法

#### 施設評価手法開発の目的

#### 手法の概要

県有施設全体の30年間の現状LCCを集計



財政負担の軽減と平準化に向けたシミュレーション



資産戦略に基づいたLCCの適正化

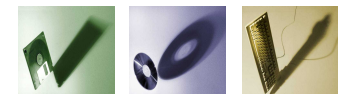
#### 対象施設

##### 対象

- 公有財産台帳に掲載されている各施設の主要な棟  
(知事庁舎、教育庁舎、警察庁舎、学校校舎、体育館等)

##### 対象外

- 倉庫、車庫などの付属建物
- 職員公舎、県営住宅
- 木造建物、大型鉄骨造建物
- 交通・流通施設
- 畜舎・養殖場などの農林水産施設(試験研究施設は除く)
- 環境保全施設





### 3.ライフサイクルコスト試算手法 (2) 施設評価手法

#### 施設評価手法開発の目的

#### 手法の概要

県有施設の性能と価値の把握



施設再生や転用など利活用・廃棄に向けた適合性の判定



評価に基づく資産戦略の実行と総量縮小の実現

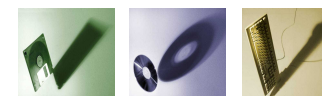
#### 対象施設

施設評価の対象とする建築物

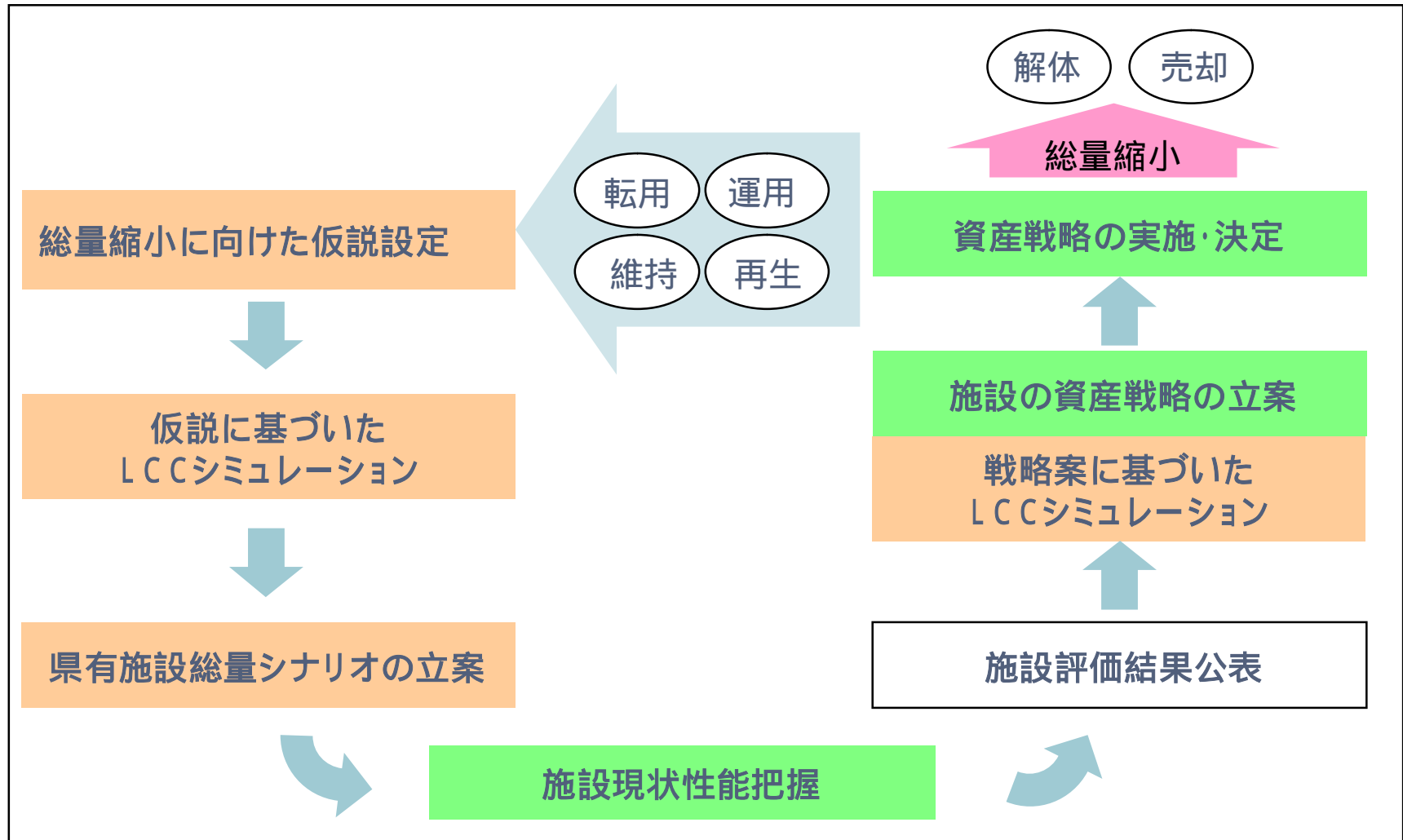
- 原則全ての県有建築物

対象外

- 県営住宅
- 交通・流通施設
- 畜舎・養殖場などの農林水産施設(試験研究施設は除く)
- 環境保全施設
- 通常人が活動していない施設
- 倉庫・車庫などの付属建築物



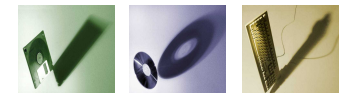
### 3.ライフサイクルコスト試算手法 (3) ライフサイクルコスト試算手法と 施設評価手法開発の目的 施設評価手法の活用イメージ



凡例  
行政経営推進室FM担当

ライフサイクルコスト試算手法

施設評価手法



# (3) LCC試算における設定内容

## 建物の概要の設定

用途(庁舎、校舎、体育館)、地域(県内4区分)、建設年代等

## 改修、改築周期の設定

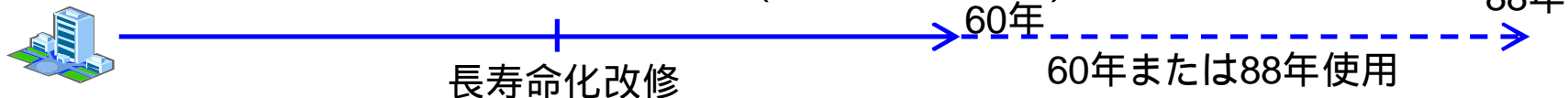
パターンA:現状(現在の施設量保持)



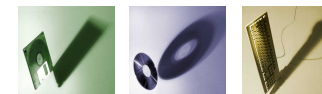
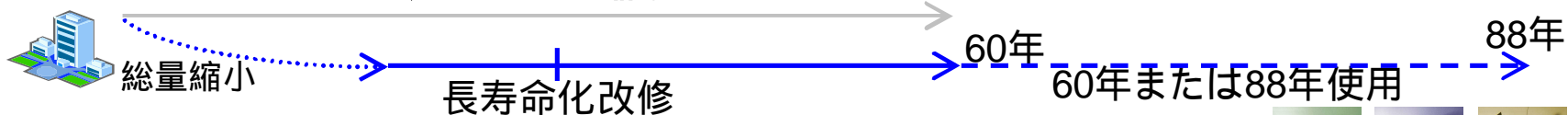
パターンB:現状 + 統廃合(行政改革による施設減)



パターンC:パターンBに加えて施設整備方針(施設の長寿命化)



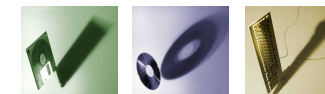
パターンD:パターンCに加えて総量縮小



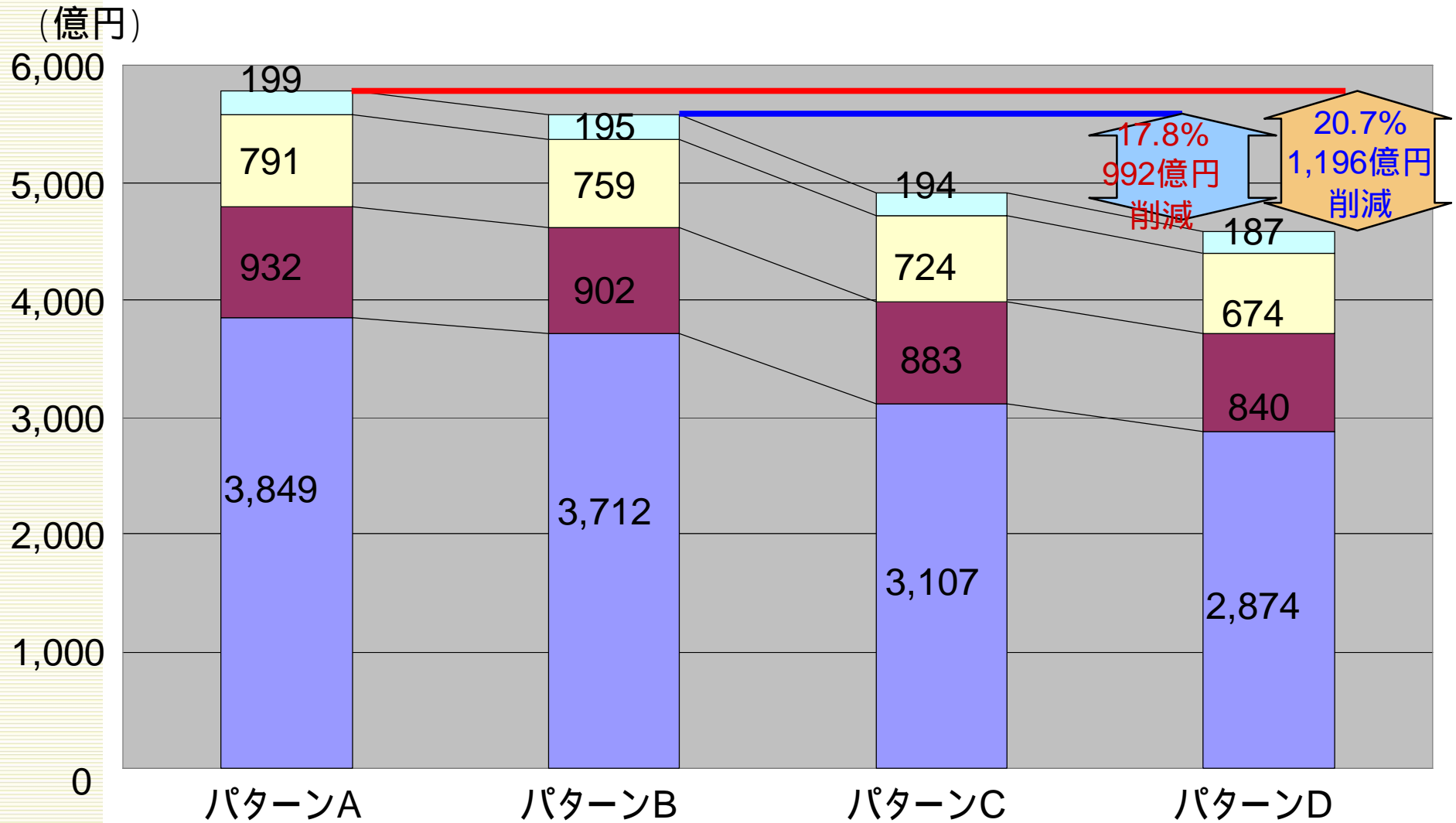
## (4) LCC試算結果

### ライフサイクルコスト試算手法による算出結果(30年間)

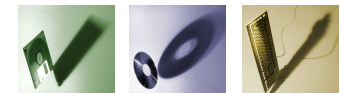
	パターンA 現状 現在の施設量保持	パターンB 現状+統廃合 行革による施設減	パターンC パターンBに加えて 長寿命化	パターンD パターンBに加えて 長寿命化+総量縮小
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現行通り施設を維持</li> <li>・40年で改築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一部の施設を廃棄又は譲渡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>40年で改築</li> <li>60又は88年使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>40年で改築</li> <li>60又は88年使用</li> <li>老朽施設廃止</li> </ul>
LCC総額 今後30年間	5,771億円 (192億円/年)	5,567億円 (186億円/年) <b>( 7億円/年)</b>	4,908億円 (164億円/年) <b>( 29億円/年)</b>	4,575億円 (153億円/年) <b>( 40億円/年)</b>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファシリティコストの削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建替費用の削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改修、建替の平準化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止、転用、再生施設の選別</li> <li>・転用への利用調整</li> </ul>
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設数の削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長寿命化改修の導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総量縮小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設評価に基づく施設戦略</li> </ul>



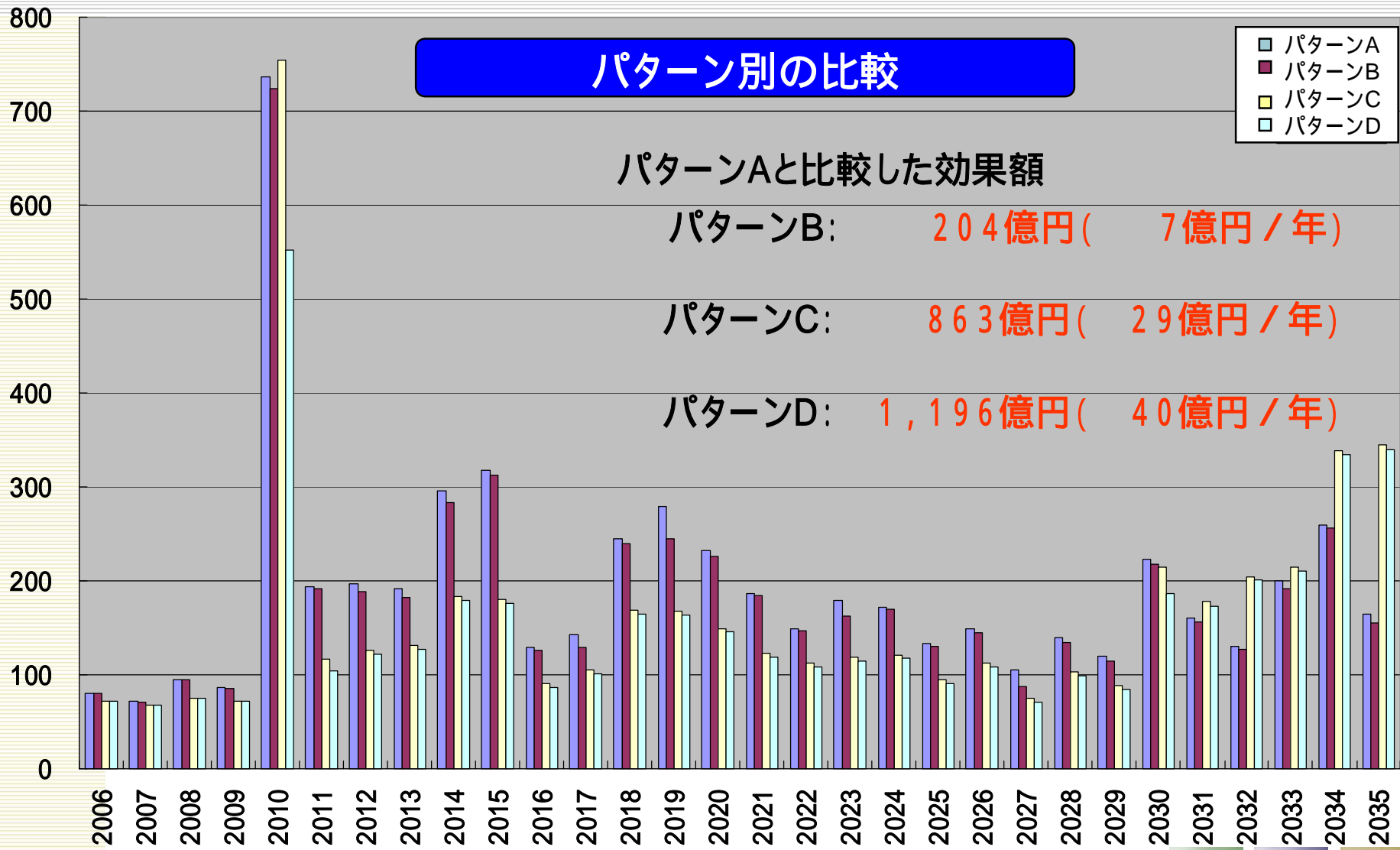
# 4.ライフサイクルコスト 試算手法の開発 (4) LCC試算結果(30年間総額)



行政経営推進室FM担当



# 4.ライフサイクルコスト 試算手法の開発 (4) LCC試算結果(経年)



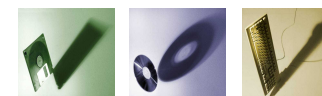
行政経営推進室FM担当



## 5.施設評価手法の開発(1)資産戦略と施設評価手法の考え方

施設評価の結果、適合性の高い活用パターンの中から戦略を決定・実行する。

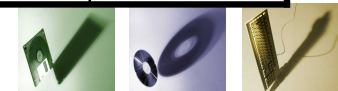
<b>建替</b>	定義:既存の施設を取壊し、新たな施設を建築すること。 対象:利用状況と内部需要が比較的高く、建物性能が極めて低い施設
<b>転用</b>	定義:異なる用途に変更すること。大規模改修を行う場合は含まない。 対象:建物性能が一定レベル以上、利用度が少なく内部需要が一定レベル以上の施設
<b>再生</b>	定義:躯体の補強と内外装の必要な更新を行い長寿命化を施すこと。 対象:建物性能が低く、内部需要・利用状況が高い施設
<b>維持</b>	定義:現状のまま、効率的・効果的な管理や修繕を行い、大事に使うこと。 対象:建物性能、外部需要、管理効率が全体的に平均レベル以上であり、利用状況と内部需要が高い施設
<b>運用</b>	定義:施設を現状のままで、NPOや民間等に貸し付けること。 対象:建物性能が一定レベル以上、立地条件等外部需要が高く利用度が少ない施設
<b>廃棄 (売却)</b>	定義:建物は現在の状態で土地とともに売却すること 対象:建物性能が一定レベル以上であり、立地条件等外部需要が高く、利用度が少ない、管理効率の低い施設
<b>廃棄 (解体)</b>	定義:建物を解体し、土地のみの状態で売却あるいは運用すること 対象:建物性能、外部需要、管理効率、利用状況、内部需要の全てにわたって評価結果が低い施設



## 6.施設評価手法の開発 (2) 施設評価の指標

### 評価の観点

評価の観点	性能等	項目例	評価		利用調整
			資産	利用度	可変性
建物性能	安全性	遵法性、防災対策、防災・防犯			
	機能性	バリアフリー対応、情報化対応、			
	可変性	フレキシビリティ			
	環境対応性	省エネルギー			
	耐久性	残存年数値、建築劣化度、設備劣化度			
外部需要	物理的価値	敷地面積、延床面積、最大増床可能面積			
	地域インフラ	駐車場、道路アクセス			
	周辺施設	近隣の公共施設の数			
	経済的価値	立地条件、施設全体劣化度			
	遵法性	集団規定適合			
	地域特性	雪対策			
	文化的価値	施設の文化的価値			
利用状況	利用度	施設利用状況			
管理効率	効率性	維持管理費効率、光熱水費効率			
内部需要	満足度	利用者満足度、職員満足度			





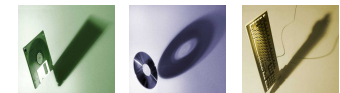
## 6.施設評価手法の開発 (3) モデル施設評価

庁舎、学校を対象として、施設評価の試行を目的としたモデル施設評価を実施した。

### 対象施設

	施設名	用途	建築年	所在地	調査日
1	十和田合同庁舎	庁舎	1981	十和田市西十二番町120番地2	2006/1/18
2	社会教育センター	庁舎	1989	青森市荒川藤戸119番地7	2006/1/18
3	青森西高等学校	学校	1988	青森市新城平岡266番地20	2005/12/25
4	弘前工業高校 (管理棟)	学校	1969	弘前市馬屋町6番地2	2005/12/25

2003～4年に大規模改修実施済



## 6.施設評価手法の開発 (3)モデル施設評価

各モデルの施設評価結果は以下である。  
 評価結果として各利活用パターンへの適合性と適合順位が判定される。

	適合性	判定
建替	0.39	×
転用	0.76	○
再生	0.61	△
維持	0.74	○
運用	0.72	○
廃棄(売却)	0.74	○
廃棄・運用(取壊)	0.24	×

十和田合同庁舎

	適合性	判定
建替	0.29	×
転用	0.76	○
再生	0.33	×
維持	0.87	○
運用	0.75	○
廃棄(売却)	0.74	○
廃棄・運用(取壊)	0.16	×

青森西高等学校

	適合性	判定
建替	0.36	×
転用	0.84	○
再生	0.56	△
維持	0.87	○
運用	0.81	○
廃棄(売却)	0.74	○
廃棄・運用(取壊)	0.12	×

社会教育センター

	適合性	判定
建替	0.36	×
転用	0.84	○
再生	0.61	△
維持	0.87	○
運用	0.75	○
廃棄(売却)	0.71	○
廃棄・運用(取壊)	0.12	×

弘前工業高校

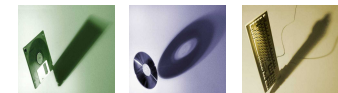
行政経営推進室FM担当

0.9以上

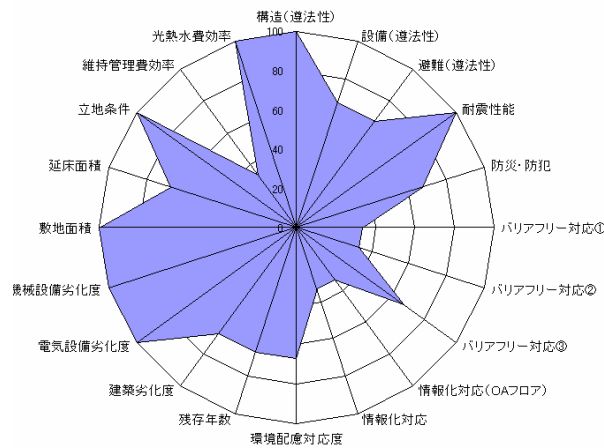
0.7-0.9

0.5-0.7

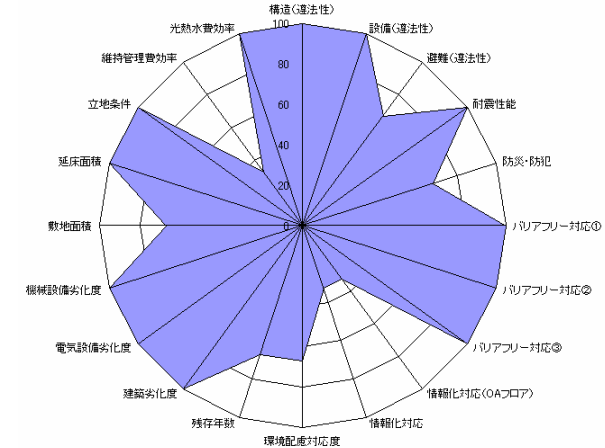
×0.5以下



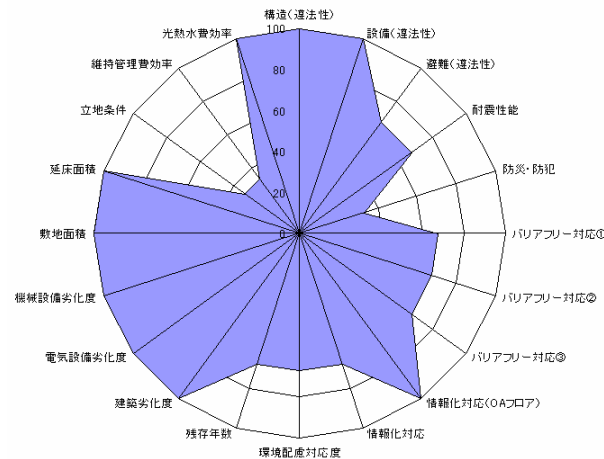
# 6.施設評価手法の開発 (3) モデル施設評価(資産評価)



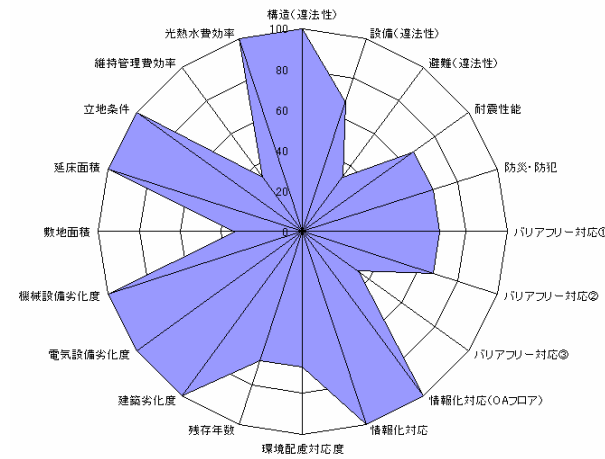
十和田合同庁舎



社会教育センター

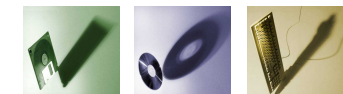


青森西高等学校

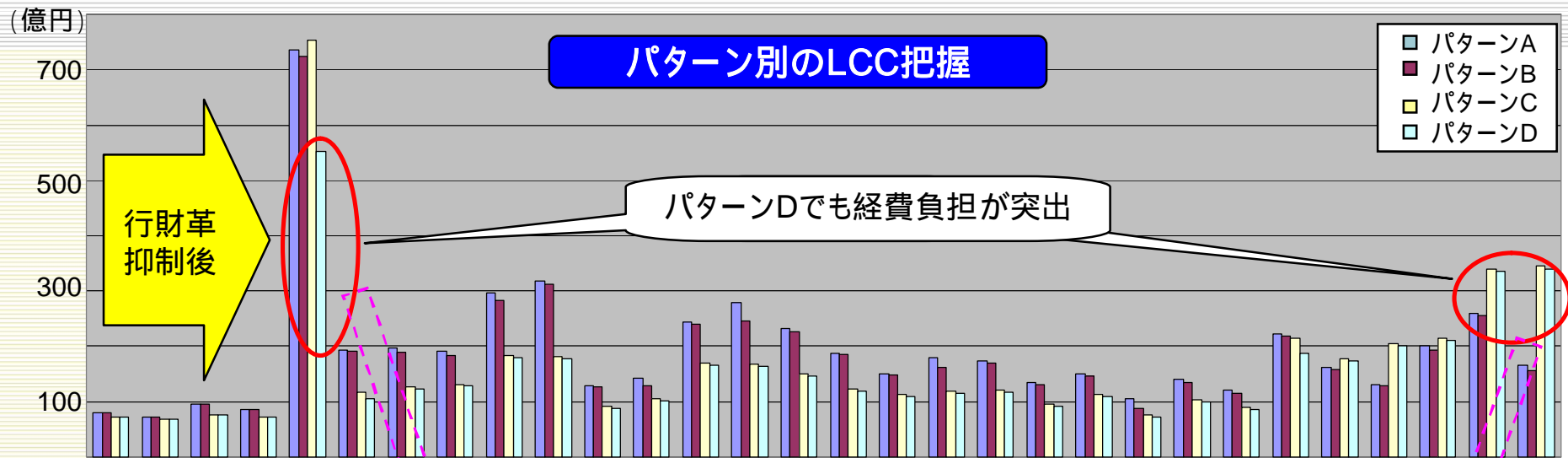


弘前工業高校

行政経営推進室FM担当

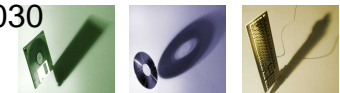


# 第5編 今後の展開(1) 総量縮小と施設財政シミュレーション



行政経営推進室FM担当

(年度)

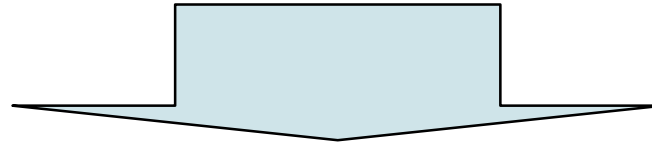


## 第5編 今後の展開

### (1) 総量縮小と施設財政シミュレーション

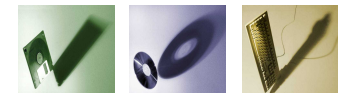
#### 【今回】

施設面積の5%を総量縮小するシミュレーション  
(人口の増減によって面積を増減)



#### 【今後】

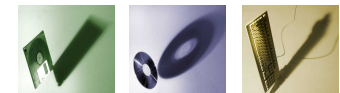
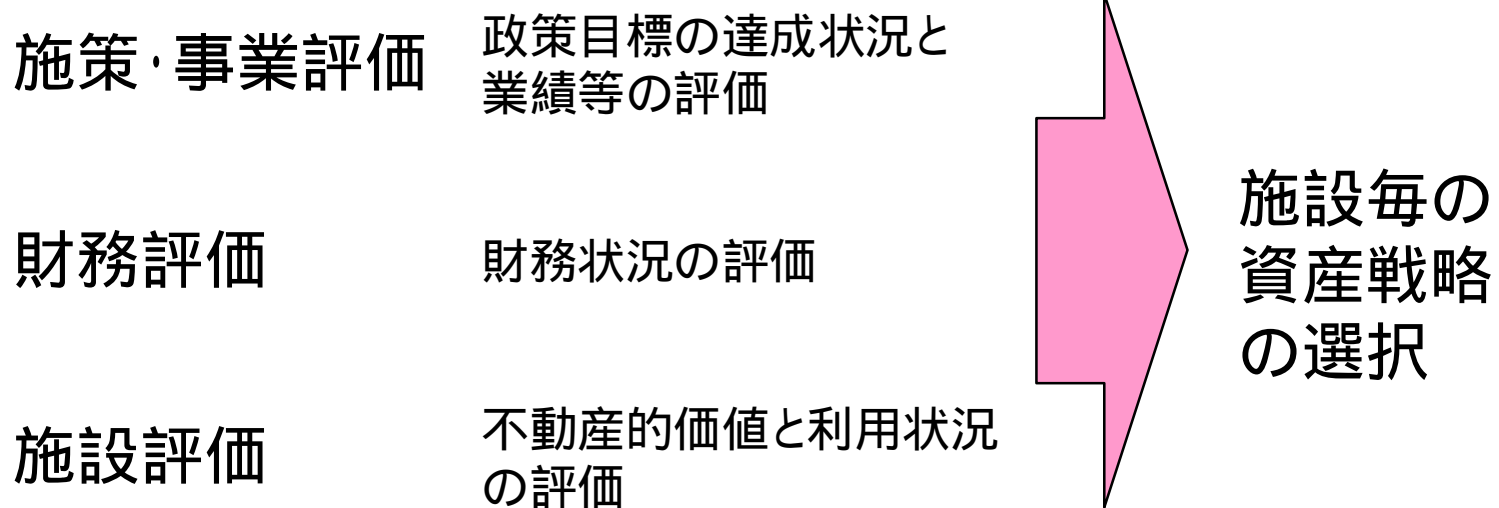
- ・2010～2015年度の人口減少2%の推計
  - ・財政状況の見通し
  - ・職員数の減少
- 等に対応する総量縮小規模を  
シミュレーションにより見極め



# 第5編 今後の展開

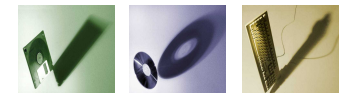
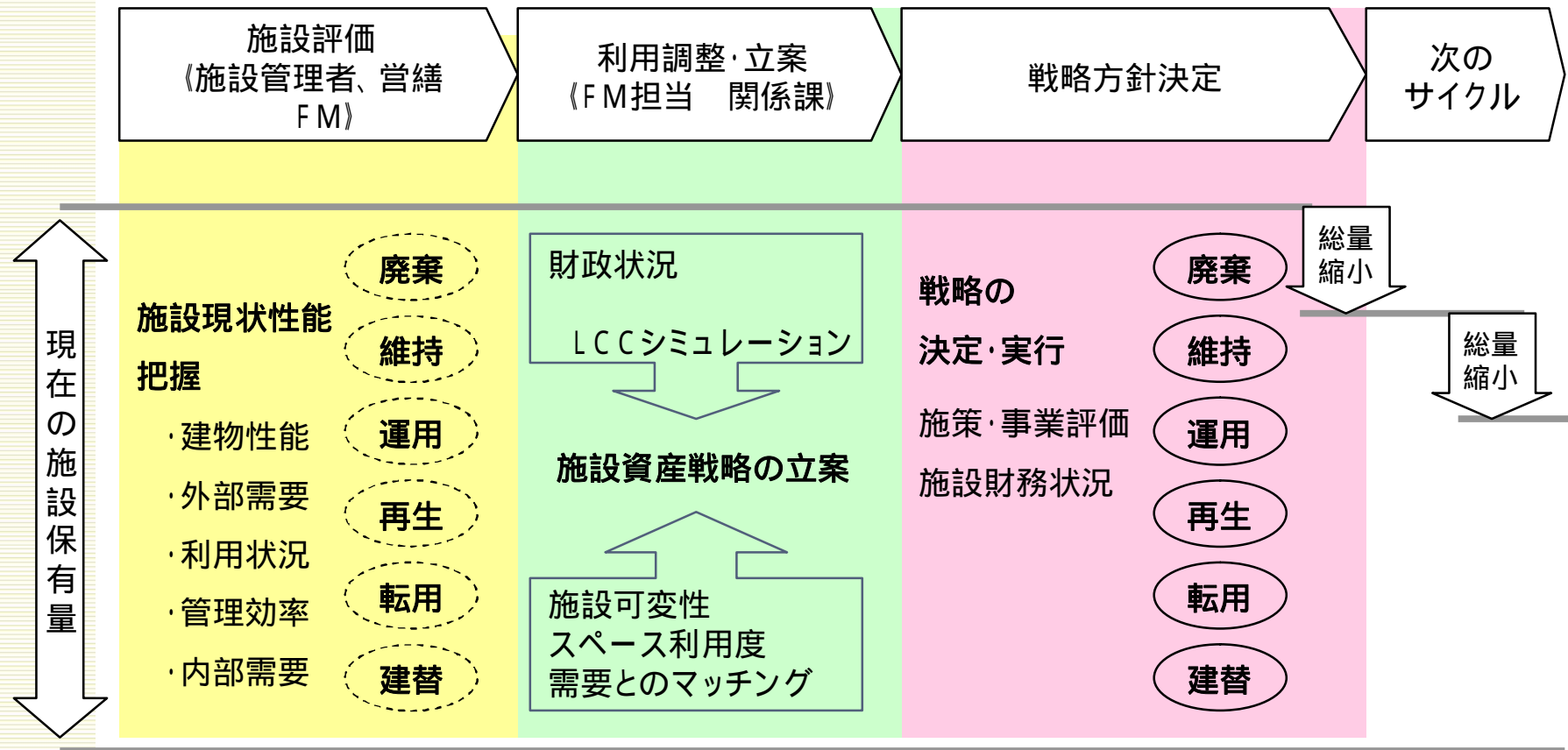
## (2) 施策評価等との関連付け

- 全庁的な合意、決定の透明性、知事の政策判断のために



# 第5編 今後の展開

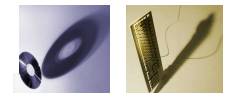
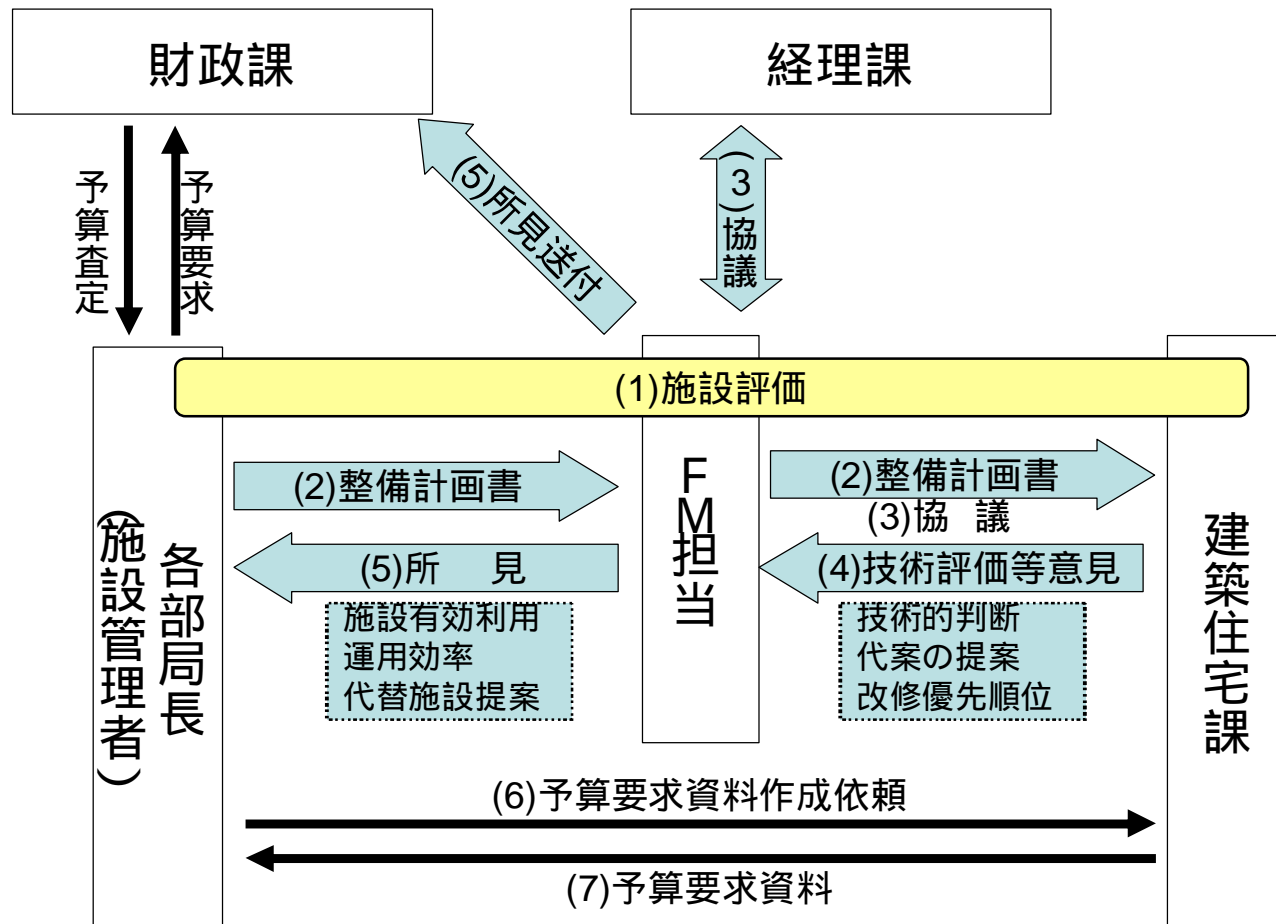
## (3) 評価のサイクルと実施体制(その1)



# 第5編 今後の展開

## (3) 評価のサイクルと実施体制

### 施設整備計画制度





# 第5編 今後の展開

## (4) 環境負荷の低減

- 延命化、長寿命化を図った場合のライフサイクルCO2(庁舎)

単位: kg-CO2/年m2

	40年使用	60年使用	88年使用
新築	25.93	17.29	11.78
修繕・改修	14.41	12.56	15.37
運用エネルギー	35.96	33.52	31.01
維持管理・一般廃棄物	4.46	4.46	4.46
解体	2.12	1.41	0.96
合計	82.88	69.24	63.58
削減効果(対40年使用)	-	13.64	19.3

合同庁舎1棟で、年間約80tのCO2排出量削減が可能(88年使用の場合)

- ・青森県十和田合同庁舎(1981年築、延床4,129.31m2)をモデルとして算定
- ・建築物のLCAツールver4.01を使用(算定は、地業、躯体、主要仕上、建具、断熱、標準設備のみ)
- ・運用エネルギーは平成16年度実績値。環境対策工事による運用エネルギー改善率等は青森県環境負荷低減手法選択シートによる。

行政経営推進室FM担当

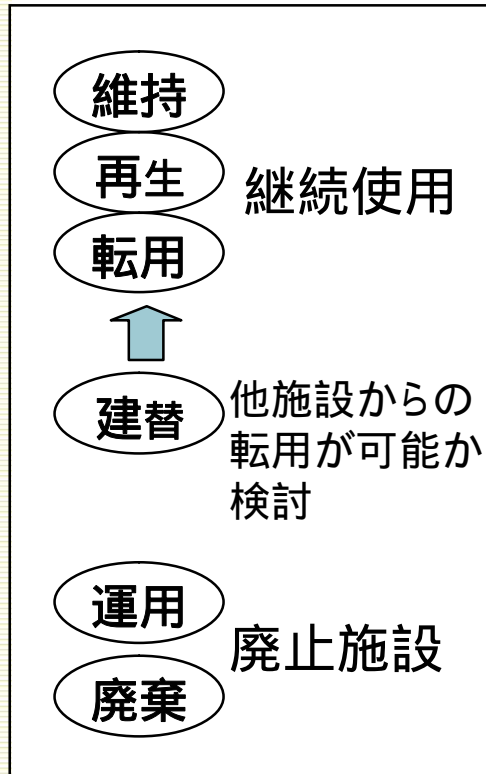


# 第5編 今後の展開

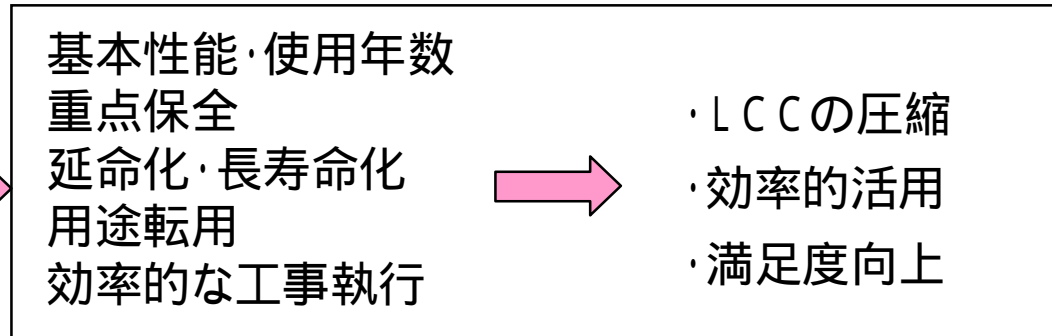
## (5) 既存県有施設の利活用スキーム

### 体系イメージ

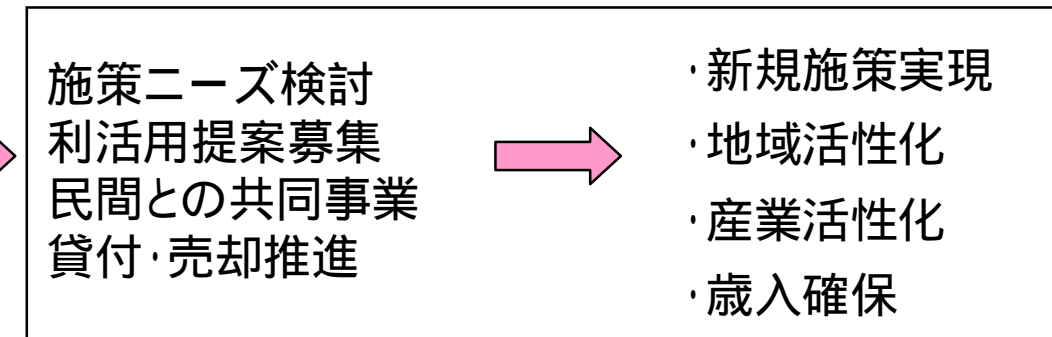
#### 施設評価制度



#### 施設整備方針



#### 施設利活用方針



ライフサイクルコスト試算手法による効果試算、今後30年間の経費推計

