

# 「学校施設における 長寿命化推進のための講習会」

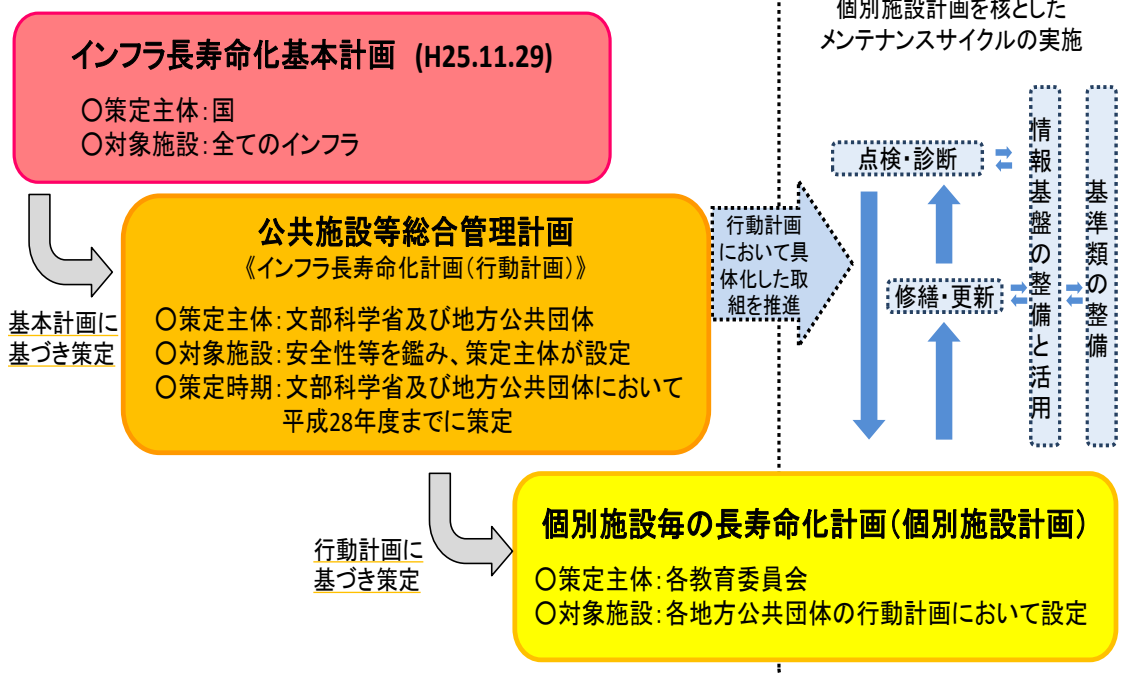


2016.2.25  
建築保全センター  
鬼沢浩志

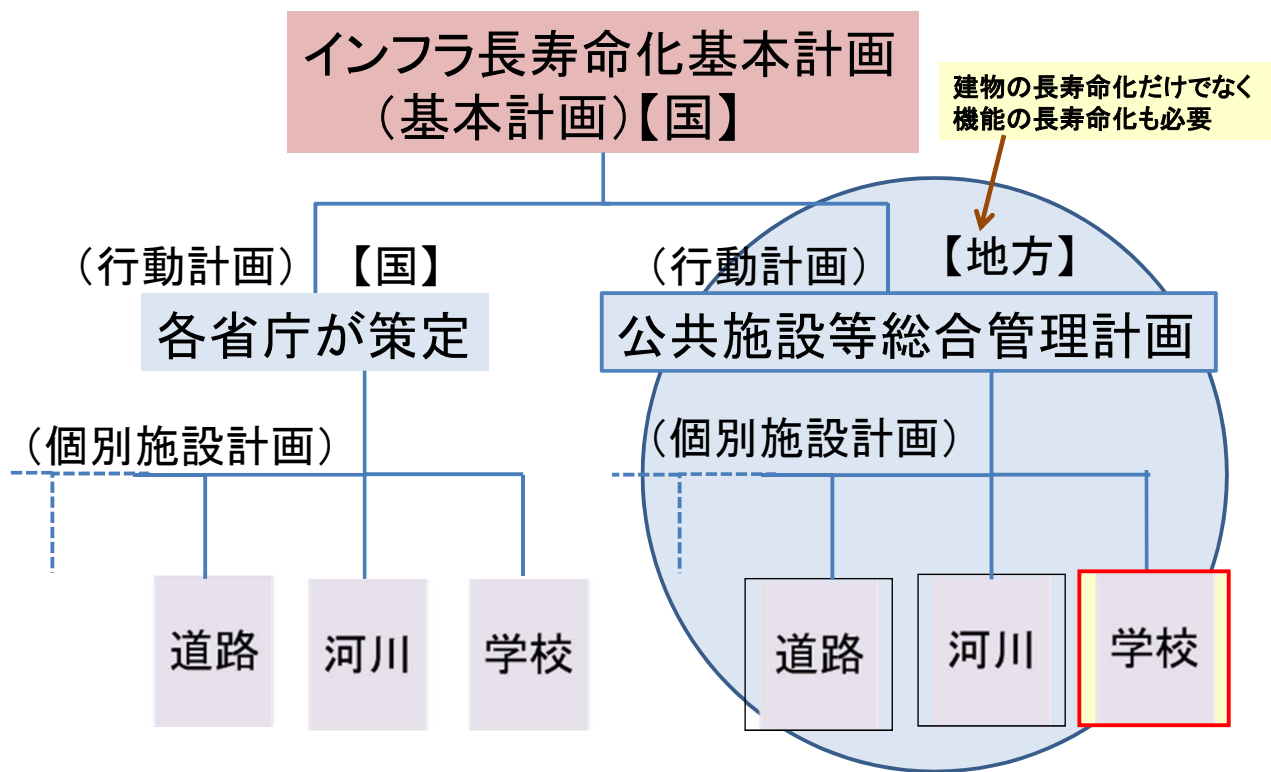
## ○インフラ長寿命化基本計画(H25.11.29策定)のポイント

- ・個別施設毎の長寿命化計画を核として、メンテナンスサイクルを構築
- ・メンテナンスサイクルの実行や体制の構築等により、トータルコストを縮減・平準化
- ・産学官の連携により、新技術を開発・メンテナンス産業を育成

## ○インフラ長寿命化基本計画の体系(公立小中学校の場合)



# インフラ長寿命化計画の体系



3

平成26年4月22日 総務大臣通知

公共施設等の総合的かつ計画的な管理の推進について

公共施設等の老朽化対策が大きな課題

人口減少等により公共施設等の利用状況の変化が予想される

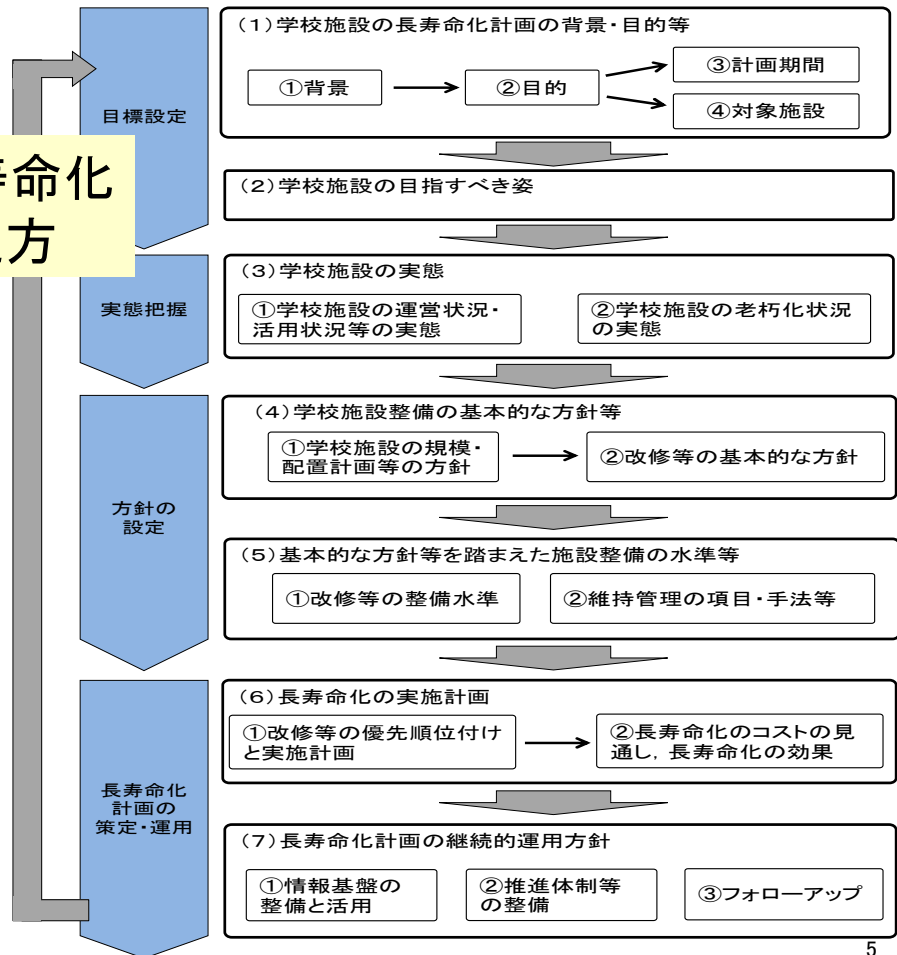
1. 早急に公共施設等の全体把握
2. 長期的な視点からの、更新・統廃合・長寿命化などの計画策定
3. 財政負担の軽減・平準化の推進
4. 公共施設等の最適な配置の実現



1. 地域社会の実情にあった将来のまちづくりに不可欠
2. 国土強靱化にも資する

4

# 学校施設の長寿命化計画策定の考え方



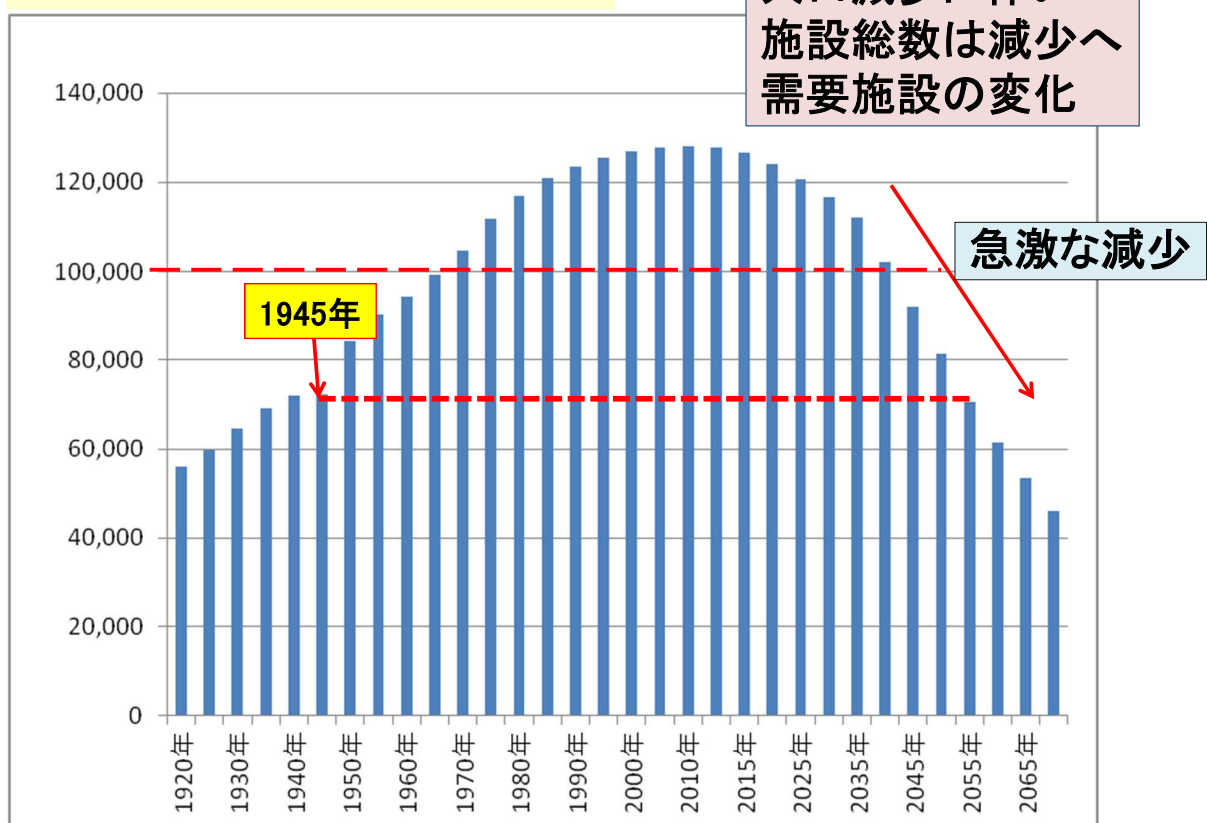
## 1. 学校施設の長寿命化計画の背景

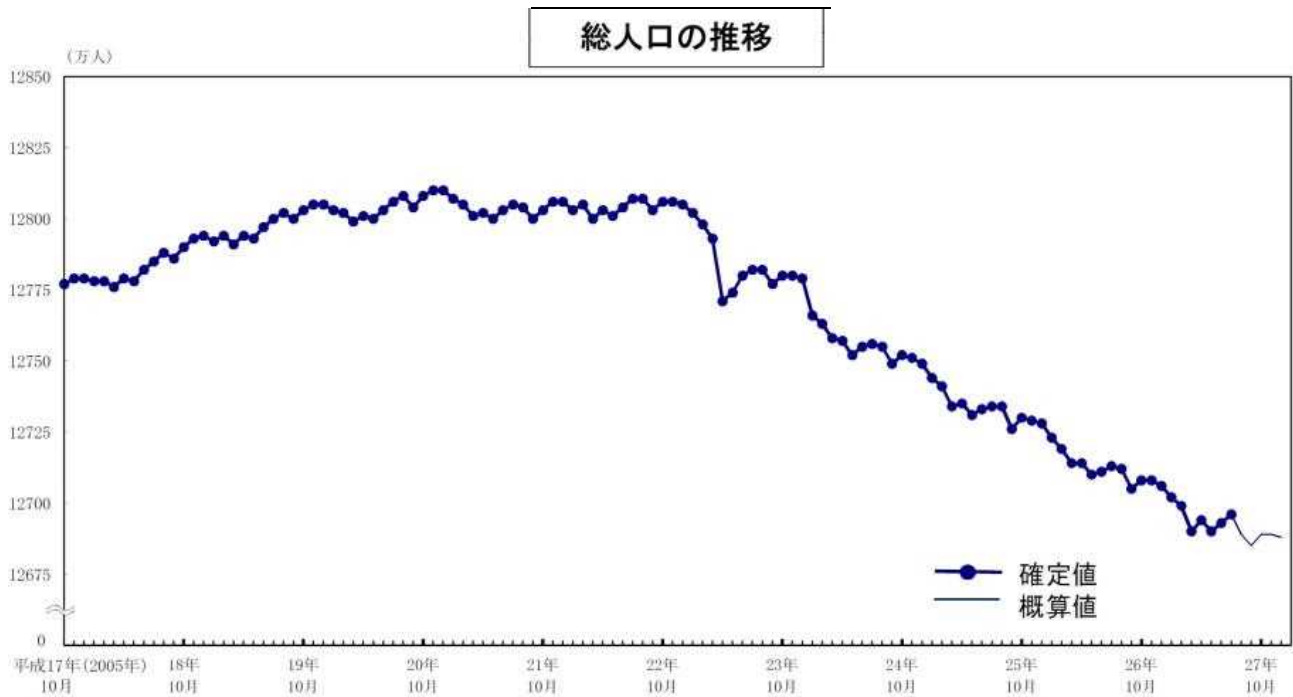
- 1) 総人口数(年少人口)の減少と  
人口構成の変化
- 2) 高度成長期に建設された  
学校施設の一斉老朽化
- 3) 国と地方の厳しい財政状況
- 4) 地球環境への配慮とエネルギー効率化



地方公共団体での保有率・保有数が多い学校が  
統廃合対象にされているが、それで良いのか？

## 1) 総人口数の減少





## 最近10年間(2005～2015年)の日本の総人口数の推移

総務省統計局人口確定データより引用

9

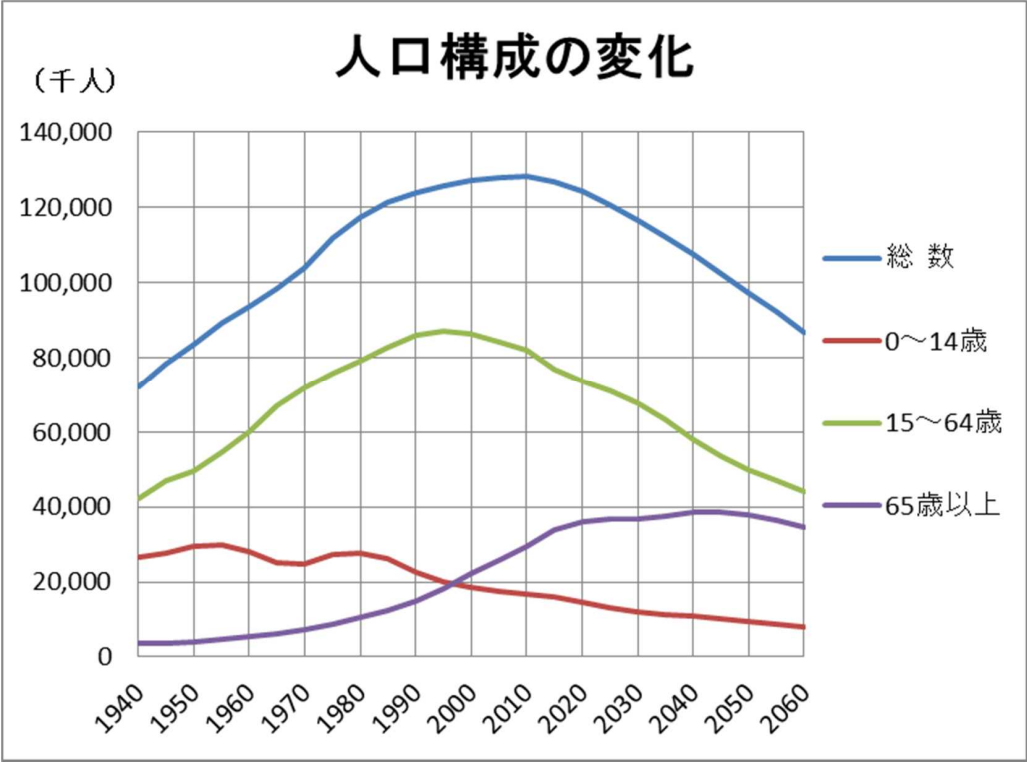
## 平成22年(2010年)の総人口数を100としたときの人口推計割合

平成22年(2010年)の総人口を100とした場合の割合					
平成37年(2025年)			平成52年(2040年)		
	全国	94.2		全国	83.8
1	沖縄県	101.5	1	沖縄県	98.3
2	東京都	100.1	2	東京都	93.5
3	神奈川県	99.6	3	滋賀県	92.8
4	愛知県	99.2	4	愛知県	92.5
5	滋賀県	99.1	5	神奈川県	92.2
22	熊本県	91.7	20	熊本県	80.7
43	山形県	86.0	43	山形県	71.5
44	岩手県	85.7	44	岩手県	70.5
45	高知県	85.6	45	高知県	70.2
46	青森県	84.6	46	青森県	67.9
47	秋田県	82.2	47	秋田県	64.4

国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用

10

# 人口構成の変化



国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用

## 平成22年(2010年)の総人口数を100としての比較

年少人口 (0-14歳)				生産年齢人口 (15-64歳)			
2025年		2040年		2025年		2040年	
全国	78.6	全国	63.7	全国	86.7	全国	70.8
東京	88.3	沖縄	77.3	東京	95.0	沖縄	84.5
沖縄	86.2	愛知	72.8	沖縄	93.9	滋賀	80.2
愛知	84.6	滋賀	72.3	愛知	93.1	愛知	79.8
滋賀	84.0	東京	71.4	神奈川	92.5	東京	79.3
神奈川	82.7	神奈川	68.7	滋賀	92.1	神奈川	76.4
熊本	79.3	熊本	66.1	熊本	83.0	熊本	69.8
福島	69.4	岩手	53.0	山形	77.7	徳島	60.6
岩手	69.1	福島	52.9	岩手	77.5	岩手	59.5
和歌山	68.6	和歌山	52.5	高知	77.0	高知	59.3
秋田	65.0	秋田	47.0	青森	75.1	青森	54.9
青森	64.1	青森	46.6	秋田	71.8	秋田	52.3

国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用

## 熊本市の将来人口推計

熊本市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	734,474	733,560	726,499	714,761	699,621	681,187	659,133
0～14歳	105,565	102,010	96,036	88,741	82,221	78,272	74,948
15～64歳	473,849	452,262	434,550	420,612	405,597	386,598	360,715
65歳以上	155,060	179,288	195,913	205,408	211,803	216,317	223,470
75歳以上	80,209	90,560	100,186	117,061	127,431	131,885	133,583

## 熊本市の将来人口推計(割合)

熊本市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	100	100	100	100	100	100
0～14歳	14	14	13	12	12	12	11
15～64歳	65	62	60	59	58	57	55
65歳以上	21	24	27	29	30	32	34
75歳以上	11	12	14	16	18	19	20

## 熊本市の将来人口推計の2010年増減割合

熊本市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	99.9	98.9	97.3	95.3	92.7	89.7
0～14歳	100	96.6	91.0	84.1	77.9	74.1	71.0
15～64歳	100	95.4	91.7	88.8	85.6	81.6	76.1
65歳以上	100	115.6	126.3	132.5	136.6	139.5	144.1
75歳以上	100	112.9	124.9	145.9	158.9	164.4	166.5

国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用 13

## 天草市の将来人口推計

天草市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	89,065	82,046	75,595	69,210	63,151	57,407	51,912
0～14歳	11,291	9,541	8,049	6,907	6,034	5,452	5,033
15～64歳	47,868	42,030	36,581	32,005	28,528	25,532	22,579
65歳以上	29,906	30,475	30,965	30,298	28,589	26,423	24,300
75歳以上	17,664	17,758	17,299	17,739	18,258	17,903	16,561

## 天草市の将来人口推計(割合)

天草市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	100	100	100	100	100	100
0～14歳	13	12	11	10	10	10	10
15～64歳	54	51	48	46	45	45	44
65歳以上	34	37	41	44	45	46	47
75歳以上	20	22	23	26	29	31	32

## 天草市の将来人口推計の2010年増減割合

天草市	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	92.1	84.9	77.7	70.9	64.5	58.3
0～14歳	100	84.5	71.3	61.2	53.4	48.3	44.6
15～64歳	100	87.8	76.4	66.9	59.6	53.3	47.2
65歳以上	100	101.9	103.5	101.3	95.6	88.4	81.3
75歳以上	100	100.5	97.9	100.4	103.4	101.4	93.8

国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用 14



## 菊陽町の将来人口推計

菊陽町	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	37,734	39,601	40,861	41,822	42,514	43,005	43,254
0～14歳	6,718	7,150	7,106	6,783	6,464	6,331	6,300
15～64歳	24,807	24,597	24,622	25,087	25,397	25,301	24,306
65歳以上	6,208	7,854	9,133	9,952	10,653	11,373	12,648
75歳以上	3,053	3,719	4,368	5,570	6,437	6,879	7,175

## 菊陽町の将来人口推計(割合)

菊陽町	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	100	100	100	100	100	100
0～14歳	18	18	17	16	15	15	15
15～64歳	66	62	60	60	60	59	56
65歳以上	17	20	22	24	25	26	29
75歳以上	8	9	11	13	15	16	17

## 菊陽町の将来人口推計の2010年増減割合

菊陽町	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年
総計	100	104.9	108.3	110.8	112.7	114.0	114.6
0～14歳	100	106.4	105.8	101.0	96.2	94.2	93.8
15～64歳	100	99.2	99.3	101.1	102.4	102.0	98.0
65歳以上	100	126.5	147.1	160.3	171.6	183.2	203.7
75歳以上	100	121.8	143.1	182.4	210.8	225.3	235.0

国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」から引用 15

## 2) 学校施設の一斉老朽化

### 変電設備の発錆、浸水



### コンクリートの経年劣化



(現在、そして30年後も繰り返すのか)



給水管継ぎ手の劣化状況



給水管の閉塞状況

17

### 男子トイレ小便器の排水管

DPS内排水本管への  
縦管合流部



尿石などの詰り



DPS掃除口



天井内掃除口



18

# 天井などの非構造部材への対応の必要性



(3.11福島県民ホール天井落下)

19

## 3) 国と地方の厳しい財政状況 市町村別の財政力指数等

都道府県名	団体名	財政力指数
鹿児島県	三島村	0.05
沖縄県	渡名喜村	0.06
鹿児島県	十島村	0.06
島根県	知夫村	0.07
鹿児島県	大和村	0.07
山梨県	丹波山村	0.07
沖縄県	伊平屋村	0.08
北海道	西興部村	0.08
新潟県	粟島浦村	0.08
北海道	島牧村	0.08
沖縄県	渡嘉敷村	0.09
沖縄県	粟国村	0.09
島根県	海士町	0.09
鹿児島県	宇検村	0.09
大分県	姫島村	0.09
長崎県	小値賀町	0.09
青森県	西目屋村	0.09
高知県	梶原町	0.09
山梨県	小菅村	0.09
奈良県	野迫川村	0.09
北海道	初山別村	0.09
北海道	中頓別町	0.09

都道府県名	団体名	経常収支比率
宮城県	多賀城市	112.9
神奈川県	三浦市	108.4
沖縄県	渡名喜村	107.7
京都府	笠置町	106.8
大阪府	忠岡町	105.9
東京都	日の出町	104.8
沖縄県	伊是名村	104.4
宮城県	気仙沼市	103.0
大阪府	泉佐野市	102.3
宮城県	七ヶ浜町	102.2
兵庫県	芦屋市	102.1
福井県	高浜町	102.0
大阪府	大阪市	101.9
和歌山県	御坊市	101.9
群馬県	大泉町	101.8
福井県	美浜町	101.6
神奈川県	葉山町	101.5
福岡県	大任町	100.9
大阪府	守口市	100.7
奈良県	天理市	100.5
京都府	京都市	100.3
大阪府	松原市	100.3
大阪府	摂津市	100.2

都道府県名	団体名	将来負担比率
北海道	夕張市	816.1
大阪府	泉佐野市	352.0
青森県	大鰐町	313.4
兵庫県	上郡町	269.3
兵庫県	淡路市	263.6
千葉県	千葉市	261.1
青森県	鱸ヶ沢町	252.4
奈良県	河合町	249.1
広島県	大竹市	246.2
滋賀県	栗東市	246.0
兵庫県	篠山市	239.2
広島県	広島市	238.7
奈良県	平群町	235.6
京都府	京都市	235.4
大阪府	交野市	232.7
島根県	出雲市	224.2
大阪府	高石市	222.7
京都府	宮津市	214.1
青森県	むつ市	213.6
北海道	美唄市	213.4
三重県	名張市	209.7
奈良県	上牧町	207.2
神奈川県	三浦市	200.5
神奈川県	横浜市	200.4

総務省地方財政地方財政状況関係資料  
(平成24年度主要財政指標一覧)から引用

## 財政健全化計画等に関する建議(抜粋)

1. デフレ脱却・経済再生に最大限取り組み、「経済再生ケース」を実現し、できる限りの税収増を図る
2. 確実に収支改善するため、歳出改革を柱とする
3. 2016年度以降は、**国・地方の歳出規律を設ける**べきであり、国については「一般歳出」の水準をメルクマール(指標)とする(「一般歳出」=一般会計歳出-国債費-地方交付税交付金等)
4. 地方財政については、国と同様の歳出改革の取組が不可欠
5. 地方一般財源総額について、その水準を、リーマンショック前の水準を目安に見直す

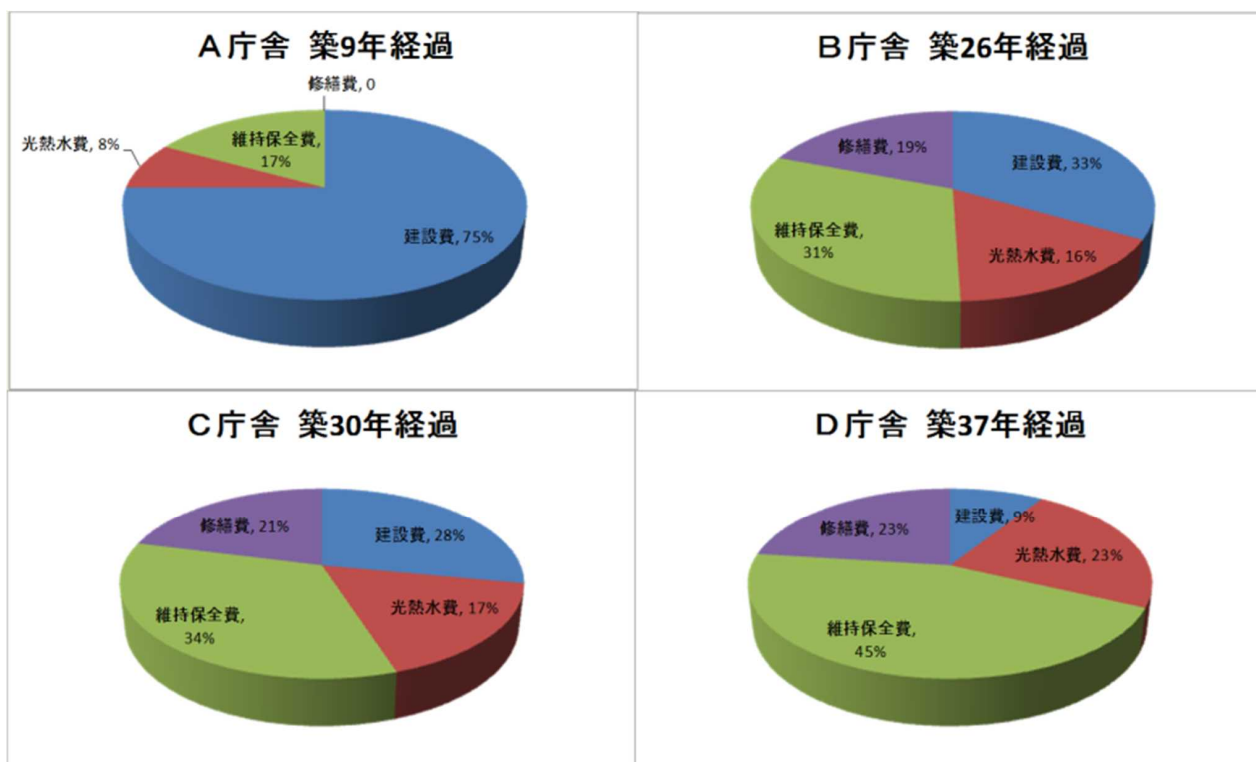
21

## 公共事業

1. 新規投資に当たっては、国際競争力強化や**防災対策**であっても、**費用対効果を厳しく見極め、これまで以上に厳選**する
2. 既存の社会資本の**老朽化対策**は、**人口減少等を踏まえ、計画的かつ効率的に対応し、安全性を維持しながら、費用を抑制**する
3. 事業実施に際して、PPP/PFIといった**民間活力・民間資金**や適切な**受益者負担**の活用、税制や規制の見直し、最新の技術的知見による効率化・生産性の向上等を通じ、**公費負担を抑制**
4. 人口減少を踏まえ、**全体の公共事業関係費は増やさない**ことを前提に、個別の社会資本の必要性を見極め、必要不可欠な社会資本の機能を確保する

22

## 4) 地球環境への配慮とエネルギー効率化



LCC(ライフサイクルコスト)の実例(デフレーター使用)

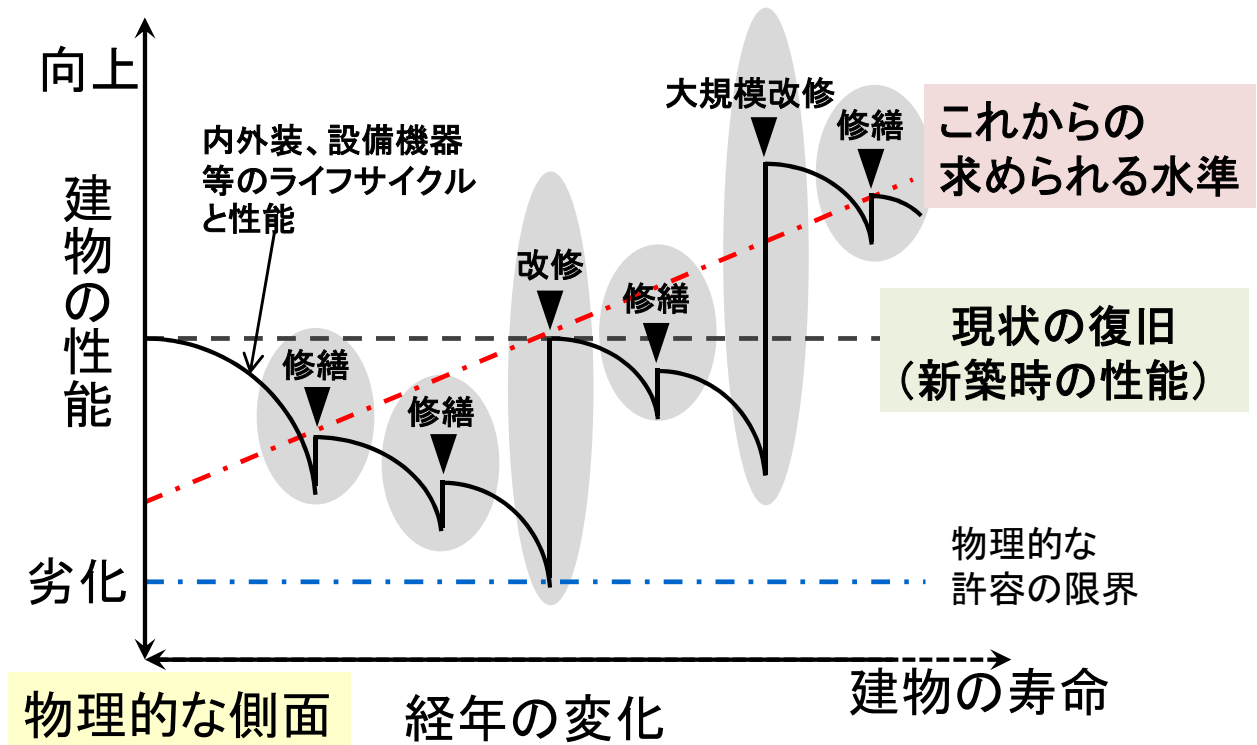
23

現在の学校施設に迫る課題は、公共建物や民間建物との共通事項が多い

1. 総人口数の減少と人口構成の変化に伴う社会ニーズの変化  
⇒ 量と質の変化
2. 一斉に迎える老朽化  
⇒ 高度成長時期の建物の老朽化  
バブル期の建物の設備更新
3. 地球環境への配慮とエネルギーの効率化  
⇒ エネルギー効率への設備更新

24

(1) 学校施設の長寿命化計画の策定目的  
どこを目標としていくのか(物理な機能・性能向上、安全・安心の確保、教育環境の質的向上、地域コミュニティの拠点等)



## 2. 初めの第一歩は、現状把握と分析



### <現状の把握>

- 何がどこにあるのか \* 台帳の整備済み
- どのように、なっているのか \* 現状の把握(劣化状況等)
- 何にどれだけ使われているのか \* ランニングコストの把握  
(光熱水費+維持管理費など)



### <分析>

- どのように、使われているのか \* 利用状況の把握  
(1人当たり、延べ面積当たりの費用)
- 学校環境とコスト \* 費用対効果



### <将来の推計>

- 今後、どのくらい掛かるのか、必要なのか \* 将来費用の推計
- 今後、どうしていくのか \* 将来の計画

27

## 調査方法および回答状況 (一財) 建築保全センター

方法：アンケート調査（電子メール）  
 時期：平成27年7月3日～7月30日  
 対象：860地方公共団体（都道府県47、政令指定都市20、東京特別区23、政令指定都市以外の市770）  
 回答状況：回答数629、回答率73%

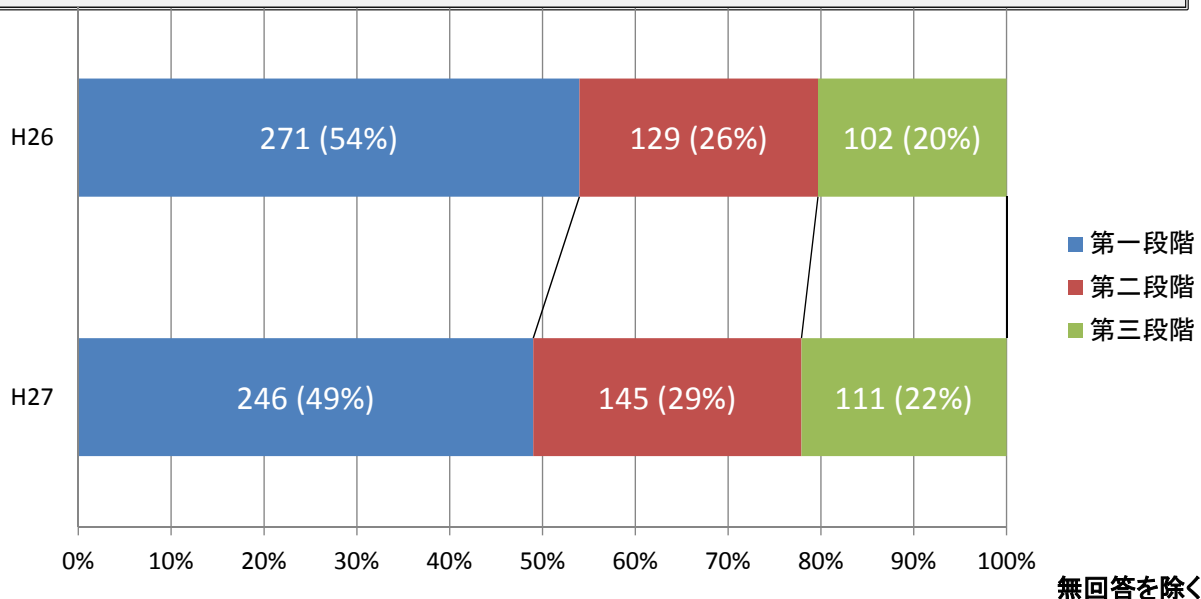
	都道府県	政令指定都市	東京特別区	中核市・特例市	中都市	小都市	全体
発送数	47	20	23	83	165	522	860
回答数	41	18	20	71	131	348	629
回答率	87%	90%	87%	86%	79%	67%	73%
前年度回答率	79%	90%	83%	84%	73%	62%	68%

- 政令指定都市・・・人口50万人以上の市の申し出に基づき政令で指定
- 中核市・特例市・・・20万以上の市の申し出に基づき政令で指定
- 中都市・・・人口10万人以上の市      ■小都市・・・人口10万人未満の市

28

# 公共建築マネジメントの進捗状況（情報管理）

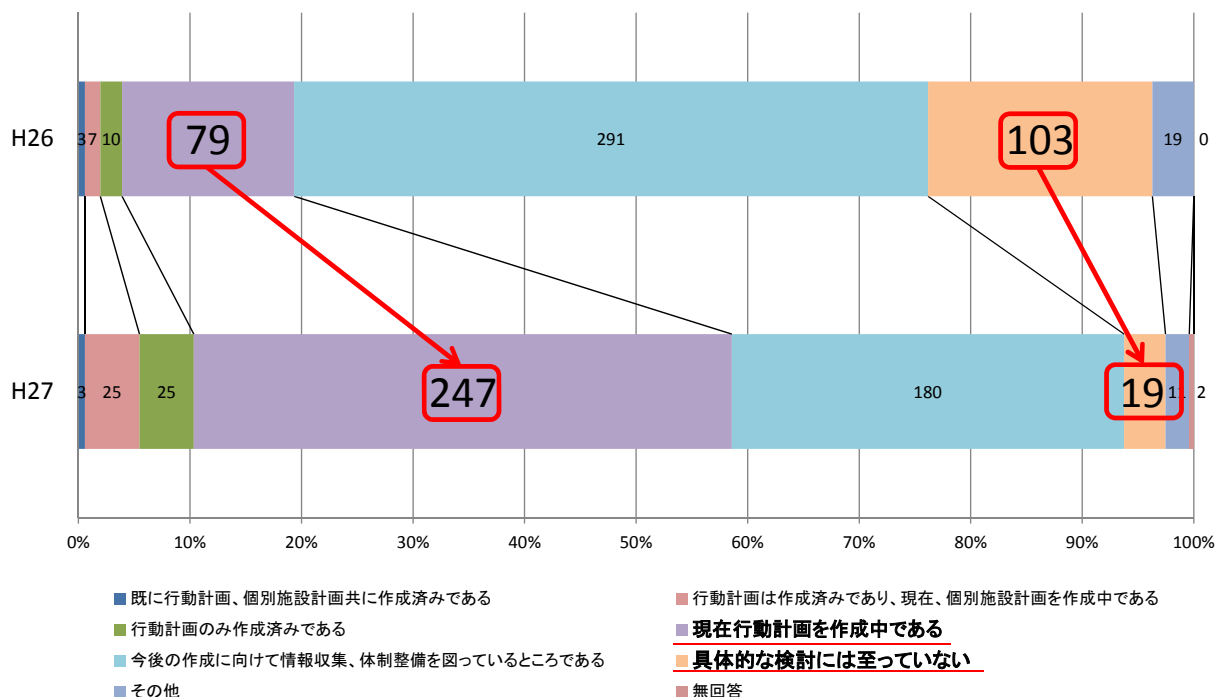
■各地方公共団体内での施設情報の一元的管理は微増ではあるが進んでいる。



注 第一段階:施設情報が主に紙ベースで管理されている状態  
 第二段階:第一段階と第三段階の中間の状態  
 第三段階:狭小な施設を除く全ての施設情報がデータベースで一元的に管理されている状態

## 公共施設等総合管理計画への対応状況 1

平成28年度末までの策定期限に向け、本年は大幅な進捗が図られると予想される





# 学校施設の現状把握方法

(および将来計画)

## 1) 建物・インフラの現状(記録)の把握

- ① 個々の建物、インフラごとのデータはあるが、ICT化されているか。
- ② データが統一された教育委員会の部署を超えて、首長部局の部署と連携して把握されているか

## 2) 劣化状況の把握

- ① 物理的劣化:老朽化による劣化
- ② 法令的劣化:ex 旧耐震施設、既存不適格の扱い
- ③ 機能的劣化:現状の機能に堪えられない  
ex 環境対策(CO<sub>2</sub>削減、省エネ等)

31

# 学校施設の現状把握方法

## 3) 空き教室等の利用状況の把握

- ① 使用教室の利用状況(教室別)は把握されているか
- ② 空き教室の利用状況(部屋別)は把握されているか
- ③ 学校プール、体育館などは、どのようになっているのか

## 4) ランニングコスト(人件費を含む)の把握



## 5) 学校施設の評価

## 6) 将来、学校施設として、存続した場合の費用推計

## 7) 将来の学校施設の自治体区域での配置計画 (児童・生徒数及び学級数の時間的な変化への対応)

32

## 図書館運営事業(学校施設も同様に)

事業別行政コスト計算書		図書館貸出一冊当たりのコスト	
(単位：千円)		<b>512円</b>	
		(H24年度図書貸出冊数 120,355冊)	
行政コスト	収入	市民一人当たりの税金等投入額	
①人にかかるコスト	①特定の財源	<b>1,101円</b>	
35,661 (57.9%)	1,050 ( 1.7%)	(平成25年4月1日人口 55,018人)	
②物にかかるコスト	②その他の財源		
25,946 (42.1%)	(純行政コスト)		
③業務関連コスト	60,579 (98.3%)		
0 ( 0.0%)			
④移転支出的なコスト			
22 ( 0.0%)			
<b>61,629 (100.0%)</b>	<b>61,629 (100.0%)</b>		
事業概要			
<p>一般図書と児童図書を合わせて約13万5千冊の蔵書がある中央図書館の運営にかかる経費です。このコストには、三和コミュニティセンター内の北部分室の経費も含まれています。</p> <p>司書業務を行う職員の人件費割合が多くを占めています。</p>			
			
		<p>(中央図書館) (岐阜県美濃加茂市のHPから引用)</p>	

33

## 3. 老朽化状況の実態把握

34

## 保全不備による事故例



### 茨城

県立高萩高校で、ベランダの手すりが崩れ、2人転落(2010)

本校舎2階の3年1組の教室前にあるベランダで、コンクリート製の手すりが崩れ落ちた。

茨城県では今後、校舎の再点検を検討するという。



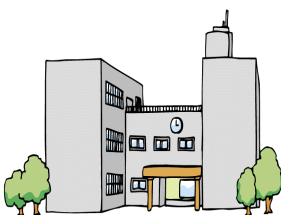
35

## 修繕を放置することのリスク

- 利用者の安全確保は施設管理者の責務
- 施設管理者には法的責任がある。
- 施設管理者は誰か？

**責任を持つ者は義務を果たす必要があります。  
予算の不足は危険な状態を放置する理由になりません。**

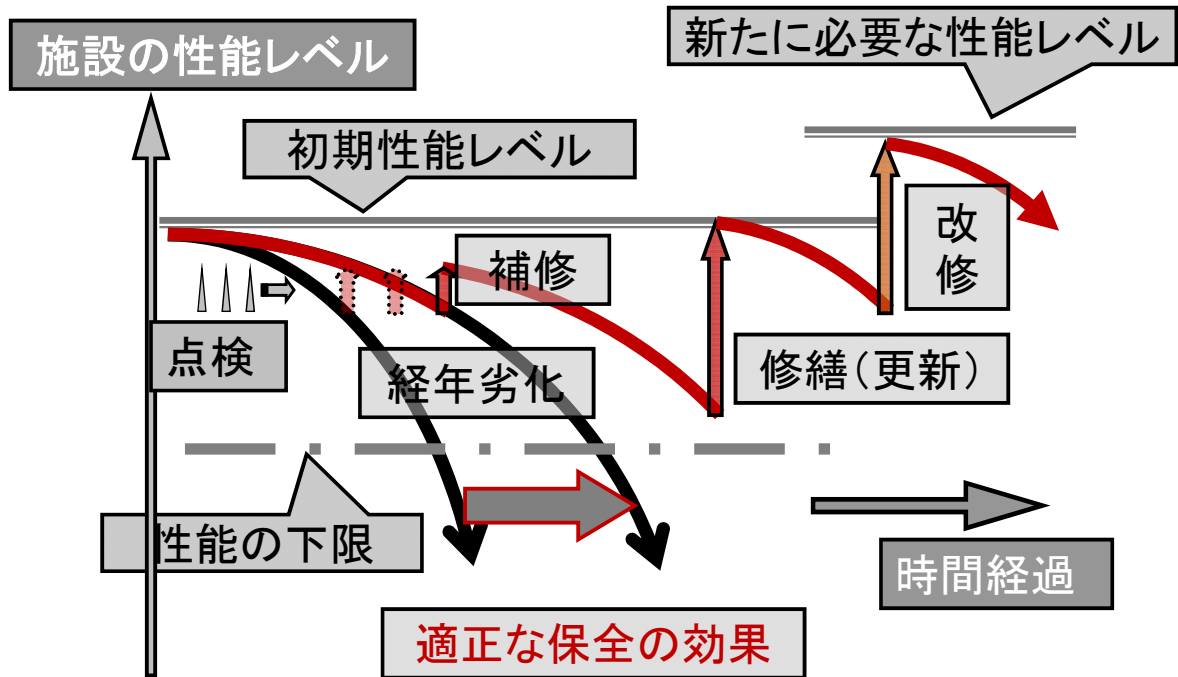
### ふじみ野プール事故の例



- ある法律で適法でも他の法律では良くないことがあります。
- 適法であるとは「いい」「悪い」ではないのです。
- 建築基準法を満たしていても「危ない」建物はあります。

36

# 施設の性能と保全・修繕の概念



37

## 屋根の維持管理の実施状況と劣化状況の関係 カナダ建設工学会論文

A COMPARISON OF THE ROOF MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEMS  
OF TWO PUBLIC SECTOR ORGANIZATIONS J. Christian, L. Newton, T. Gamblin June 5-8, 2002

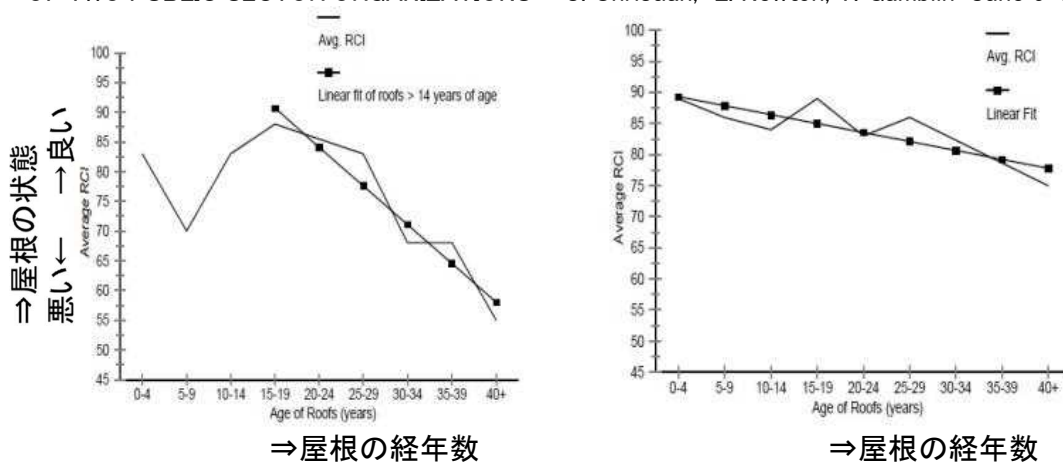


Figure 1. Deterioration curve for Case 1 roofs based on year 2000 visual inspections. 3. Deterioration curve for Case 2 roofs based on year 2001 visual inspections.

維持管理が悪い建物群の場合

維持管理が良い建物群の場合

# 耐用年数とは

1. 建物の物理的・機能的な耐用年数と減価償却の耐用年数の違い
  2. 物理的・機能的な耐用年数とは、使用に耐える年数であり、**所有者が予定している年数**
  3. 減価償却での耐用年数とは、税務上からの年数であり、財務省令での年数をいっている
- なお建物寿命とは、ある建物が**実際に存在した年数**をいう

39

## 財務省令での耐用年数表 建物および設備等の法定耐用年数と償却率

有形固定（減価償却）資産	構造又は用途	細目	償却率 耐用年数
建 物	鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造	事務所用	50年
		(学校用)	(47年)
	レンガ造、石造又はブロック造のもの	事務所用	41年
		金属造のもの(骨格材の肉厚が $\geq 4\text{mm}$ を超えるものに限る)	事務所用
	金属造のもの(骨格材の肉厚が $\geq 3\text{mm}$ を超え $4\text{mm}$ 以下のものに限る)	事務所用	30年
	金属造のもの(骨格材の肉厚が $\geq 3\text{mm}$ 以下のものに限る)	事務所用	22年
	木造又は合成樹脂造のもの	事務所用	24年
建物付属設備	電気設備		15年
		給排水又は衛生設備およびガス設備	15年
	冷房、暖房、通風又はボイラー設備	冷凍機出力 $22\text{kW}$ 以下	13年
		その他	15年
	昇降機設備	エレベーター	17年
		エスカレーター	15年
	消火、排煙又は災害報知器及び格納式避難設備		8年

40

# 財務省の耐用年数の考え方

1. 建物各部の価格と想定耐用年数から年間償却額を求める
2. 各部の年間償却額の合計を建物全体の年間償却額とする
3. 建物の価格を全体年間償却額で除したものを耐用年数とする
4. 法人税では、減価償却費は税額計算で控除対象となる
5. 耐用年数という言葉から建物が使えなくなるとの誤解を生んでいる

41

財務省減価償却資産の耐用年数では、

- ・港湾施設の寿命は、50年
- ・道路は、10～15年
- ・橋梁は、60年
- ・RC造の事務所は、50年、学校は、47年

では、物理的なほんとうの耐用年数は、建物は、建築設備は、インフラは？



状況によっても、持っている性能でも異なる維持管理の方法や周期、稼働状況での違い、機器等のほんとうの耐用年数は？

42



# 耐用年数設定の経緯

- 大正7年 大蔵省主計局長通達  
(減価償却計算のための年数)  
RC構造は100年  
←経済的減価を考慮していない、  
という批判
- 昭和12年改正 経済的寿命を参酌  
RC構造は80年
- 昭和26年 効用持続年数 という考え方
- 昭和41年改正 用途別に細分化  
RC構造の事務所 65年
- 平成10年 RC構造の事務所 50年

43

## 鉄筋コンクリートは何年ぐらい持つのか

### 鉄筋発生の原因

- ①ひび割れなどから水や空気が浸入する
- ②鉄筋が錆びてくる
- ③鉄筋が錆びると体積が膨張
- ④体積が膨張すると周囲のコンクリートへの圧力が増す
- ⑤押し出されてコンクリートが剥落(爆裂)
- ⑥鉄筋が露出する状態になる
- ⑦鉄筋の錆が進行し、強度が低下する



44



# コンクリートの耐久性確保方法

1. 中性化の進行を防止する  
二酸化炭素との接触を避ける→表面塗装や早めのひび割れ補修など
2. 内部の鉄筋を錆びさせない  
コンクリート表面に水を近づけない→ 庇の設置等鉄筋のかぶり厚を確保  
→不足部分でのコンクリートの増し打ち等
3. 中性化部分をなくす  
コンクリート躯体部の再アルカリ化

45

## 後、何年間の利活用できるのか

1. 耐震診断でのコア抜き200例の実例では、中性化の進行速度を計算すると60年程度
2. 中性化も、状況によって異なり、かぶり厚によっても深さの限界が異なる。また、鉄筋部分に達したとしても直ちに発錆はしない。
3. 中性化の進行は止めることができる。
4. コンクリート強度の方が課題  
想定されている100年程度は物理的には大丈夫  
物理的課題よりも、機能的な課題への対応が必要

46

## 4. 現状ではどうなっているのか

- 1) 夕張市は、いまどうなっているか
- 2) 政令指定都市の場合(さいたま市)
- 3) 地方都市の場合(秦野市・高松市)

47

## 夕張市の今

2007年 353億円の赤字を抱えて破綻  
破綻すると、空気みたいなものであったと思われる  
行政が行っていたことへの負担が増大

- ①ごみ収集の有料化、②水道料金の値上げ、
- ③施設利用料は高い自治体に合わせる
- ④学校も小中各1校へ統廃合(小学校6校⇒1校、  
中学校3校⇒1校)等々



鈴木市長は、「全国で最高の負担、最低のサービス」  
職員は260人から86人へ(H25.4)、給与も削減  
議員数も、18人から9人へ、報酬は、40%カット

48

## 埼玉県さいたま市への場合

現在の改修・更新費128億円⇒今後40年の平均は  
283億円(2.2倍)

今の予算のままだと、45%しか更新できない

- ①何もしない ⇒ 公共施設は老朽化で崩壊
- ②無理に借金して対応 ⇒ 財政破綻
- ③頭を抱えていると…… ⇒ 新しい施設と朽ちていく施設が隣り合う

すべての施設は更新できない、限定(優先)的にならざるを得ない ⇒ 40年間で、15%の総量削減目標

49

## 神奈川県秦野市の場合

今の公共施設をすべて維持するには  
今後40年間で、  
改修費97億円+更新費661億円=758億円必要

50%しか更新しなくても、20年で財源が不足する



公共建物面積を今後40年間で、31%削減  
+ 大幅な管理運営費削減

- ・ スマートライブラリー(完全無人化)の実証実験開始  
イオン隣接の公民館図書室(最も利用が高い)
- ・ 郵便局、コンビニの活用

50

## 香川県高松市の場合

市町村合併で、多くの公共施設を保有  
それぞれの地域で、市民ニーズや地域実情で設置  
同じ目的の施設が重複設置  
基本方針では、

(パターン1)

今後50年間、定率で削減していく場合、施設保有量の  
44.5%の削減が必要

(パターン2)

FM導入後15年間で削減する場合、31.6%の削減が必要

そのため、①施設再編を行う地域区分の設定

②再編整備検討③再編整備イメージ作成

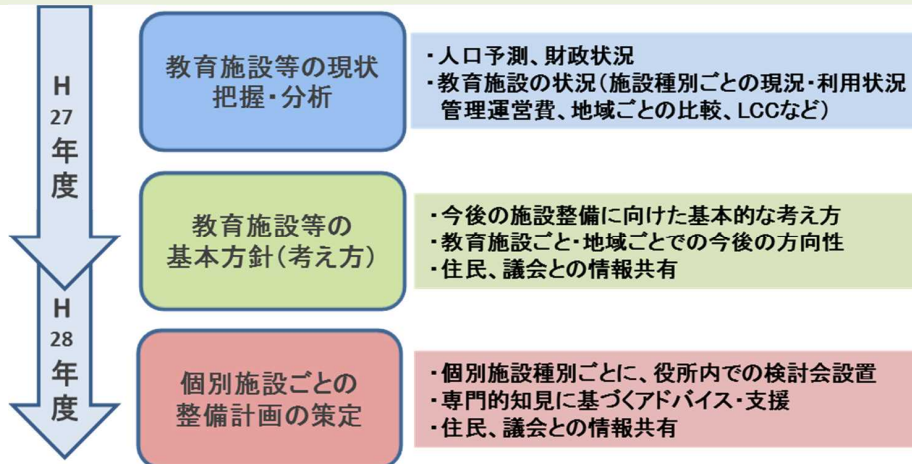
④多機能化、複合化検討

## 5. 学校施設整備の基本的な方向性

## 基本的な基本計画期間及び対象施設

10年以上の計画期間(ex.H27～H36年度)

- ・最低10年間、ほぼ計画期間20年から30年間が多い  
長い自治体は40年以上の計画期間、5年程度で見直しを
- ・最初の数年間は具体的な施設名称を出す、総合計画との整合も必要、約10年間での検討学校を
- ・対象は公立学校施設＋社会教育施設、社会体育施設も



53

## 学校施設の点検

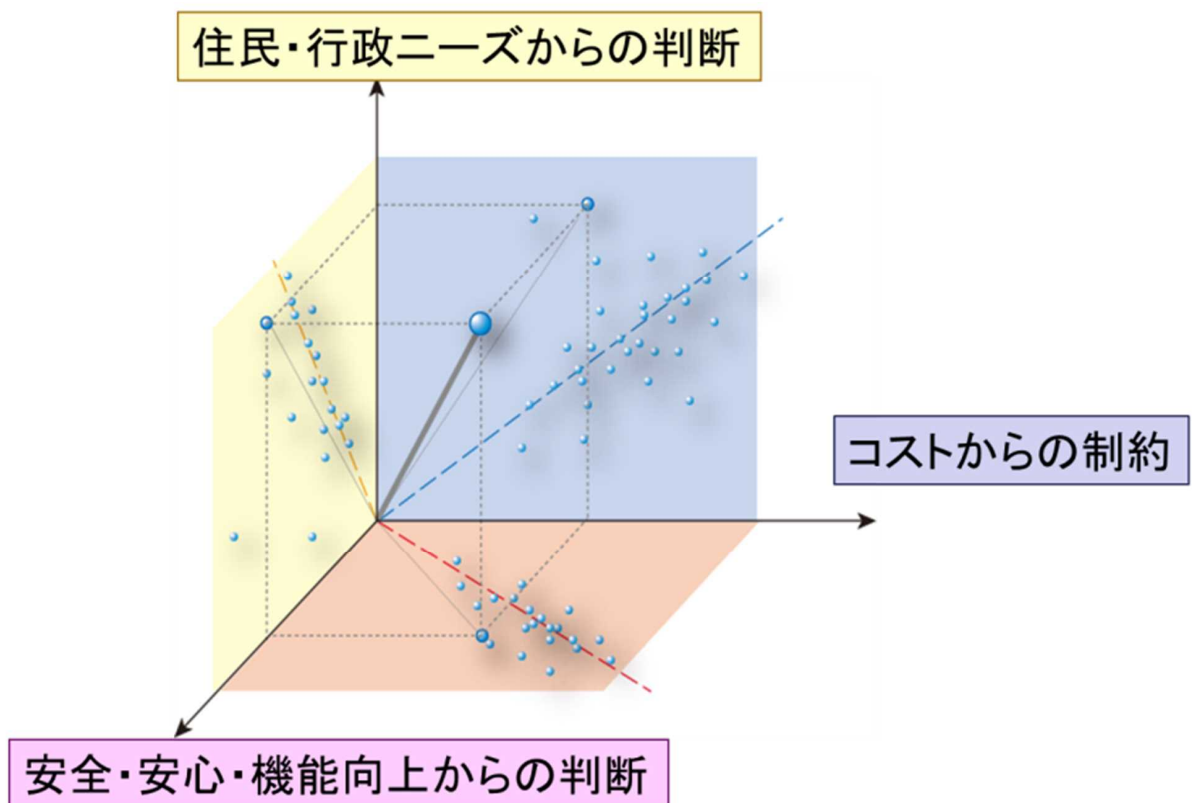
不具合箇所やコストの徹底した検証を行い、安全、安心を確保したうえで、ムリ・ムダの徹底的な排除

## 学校施設機能等の整理

1. 人口減少や人口構成の変化への対応
2. 公共施設全体の再編や複合化との調整
3. 合併自治体での学区域などの整理
4. 地域にとってのシンボルとしてのあり方
5. 小規模学校のあり方をどう考えるか

54

## 今後の学校施設の方向性(3次元)



55

## 学校施設整備の基本的な考え方

1. 現状の規模や機能を維持
2. 現状の規模や機能を維持しつつ、他の公共施設との複合化・共用化
3. 現状の規模を縮小(減築)して、機能を維持
4. 統廃合して、他の用途に変更
5. 統廃合して、定期借地、売却などの資金を活用

\* 道路、水道等のインフラは現状を維持して減らすことができないので、年少人口が減る学校を統廃合すべきとの意見。

なぜ、インフラは減らせないのか、除雪道路の選別、さらには道路選別、上下水道の企業会計の徹底等々

**未来のため、地域のためには教育施設が大事**(地方公共団体でインフラを検討し、学校を考慮することが進行中)

56

# 長寿命化の課題

- すべての既存建物を残す必要はない(長寿命化方針)
  - ← 残す建物の選別
- すべての修繕、改修は、建替えることで行えるか
  - ← ノーメンテナンスは、部位の不具合が増加する
  - ← 結果的に早期の建替えが必要になる
- 古い既存建物から修繕などを実施して良いか
  - ← ひとつの建物にコストが掛かる
  - ← 新しい建物が古くなっていく
  - ← 個々建物の維持費は増大する
  - ← ゆえに建物全体の保有コストは増大する

57

## 長寿命化への方向性

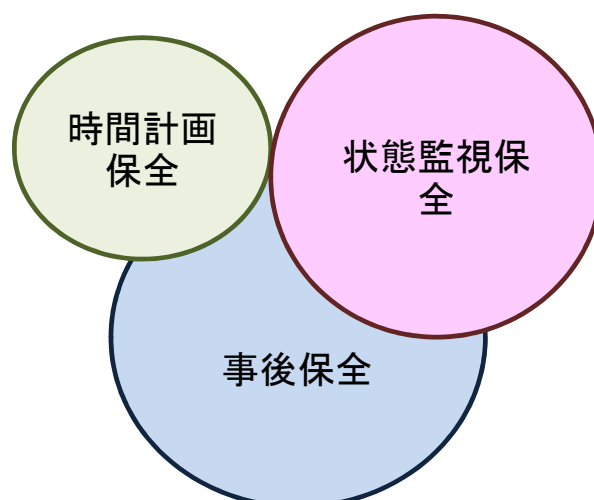
### 何を具体的に長寿命化していくのか

#### <ハード面>

#### 予防(計画)保全

- ・時間計画保全
- ・状態監視保全

#### 事後保全



58



# 修繕シナリオ

予防保全(時間計画保全、状態監視保全) 事後保全

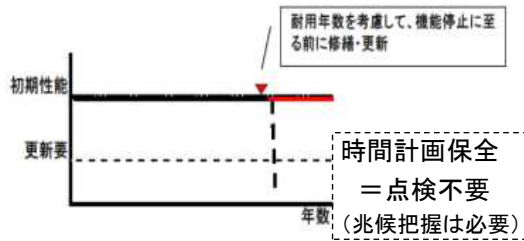


図1-1-1 劣化パターンと修繕シナリオ(危機管理方式)

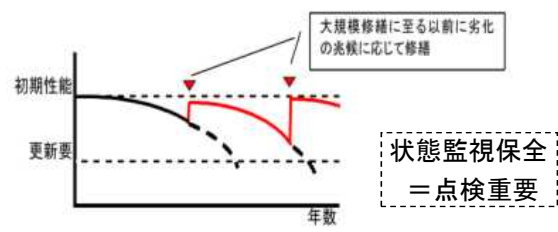


図1-1-2 劣化パターンと修繕シナリオ(対症療法方式)

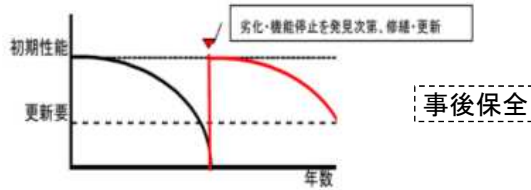


図1-1-3 劣化パターンと修繕シナリオ(適宜措置方式:内装仕上げ等)

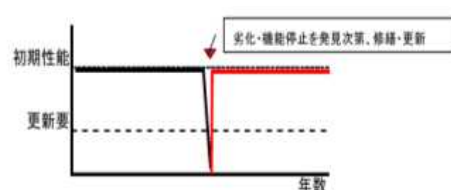


図1-1-4 劣化パターンと修繕シナリオ(適宜措置方式:予備があるポンプ等)

国土技術政策総合研究所

「公共建築の中長期修繕マネジメント技術」より

## 計画保全と事後保全区分表(例)

ファシリティ大区分	ファシリティ中区分	ファシリティ小区分	分類名称			更新年数	
			時間 規 準 保 全	状 態 基 準 保 全	事 後 保 全	提 案 す る 目 標 耐 用 年 数	参 考: 期 待 耐 用 年 数 (LCC本)
電気設備	受変電設備	スコット変圧器	○			30	30
電気設備	受変電設備	引込開閉器		○		25	25
電気設備	受変電設備	高圧ケーブル			○	40	30
電気設備	受変電設備	三相変圧器	○			30	30
電気設備	受変電設備	進相コンデンサ	○			25	25
電気設備	受変電設備	単相変圧器	○			30	30
電気設備	受変電設備	直列リアクトル	○			25	25
電気設備	電力設備	電灯分電盤			○	40	25
電気設備	電力設備	動力制御盤			○	40	25

## 既存建物の長寿命化の方向性

- ・ コストの徹底した検証を行い、ムリ・ムダを排除
- ・ 従来は、建物の状態が悪くなってから改修、更新。悪くなった後での対応は、手の付けられない状態。その後の補修などの対応が手遅れになることが多い。でも、事後保全から予防保全への変更は、莫大な金額の恐れもある
- ・ 予防保全も、時間基準保全と状態基準保全の考え方や、事後保全の組み合わせが大事。適切な時期に最小のコストで行えるかが重要

61

## 既存建物のトリアージ

1. 建物整備における優先度の考え方  
すべての既存建物を整備し、運営するだけの財政的な基盤がないときは、「既存建物のトリアージ」が考えられる
2. トリアージ(triage フランス語が語源)とは、選別の意味  
災害や事故で、多くの負傷者が同時に発生した場合、負傷者への治療の優先度を判断することであり、限られた医師、看護師の医療体制や医療設備に応じて、負傷者の重症度、緊急度に応じて医療行為の判断を行うこと
3. この考えは、既存建物にも当てはまると考える  
重症度の高い、つまり建築後年数が長い建物を優先的に行っていると費用もかさむことや、建築年数の古いものから順番に行っていく改修では、築年数が若い建物も年を重ね、結局、費用が高くなり、いつまで経っても、改修、更新の追いかけっこになってしまうからである。損傷度の低い(一定の時期を経過した)建物から改修、修繕をすること。結局、トータル費用が安価になるなどのメリット、真に必要な施設への投資が可能

# LCC分析の効果(米国フロリダ州の事例)

## 建設マネジメントワークショップ(H14.11.8)

「米国におけるアセットマネジメントの現状」  
フレデリック・クリシヨン氏(P.E.)の講演

フロリダ州の大きな公立の学区- 1995年

- 学校数 80
- 屋根の面積 9百万平方フィート
- 屋根関係の修繕件数 850
- 屋根プログラム年間固定予算
  - 資本 交換用に6百万ドル
  - 費用 修繕用に25万ドル
- 全部の屋根の交換に要する金額 60.7百万ドル



63

## 分析に基づく対応と効果

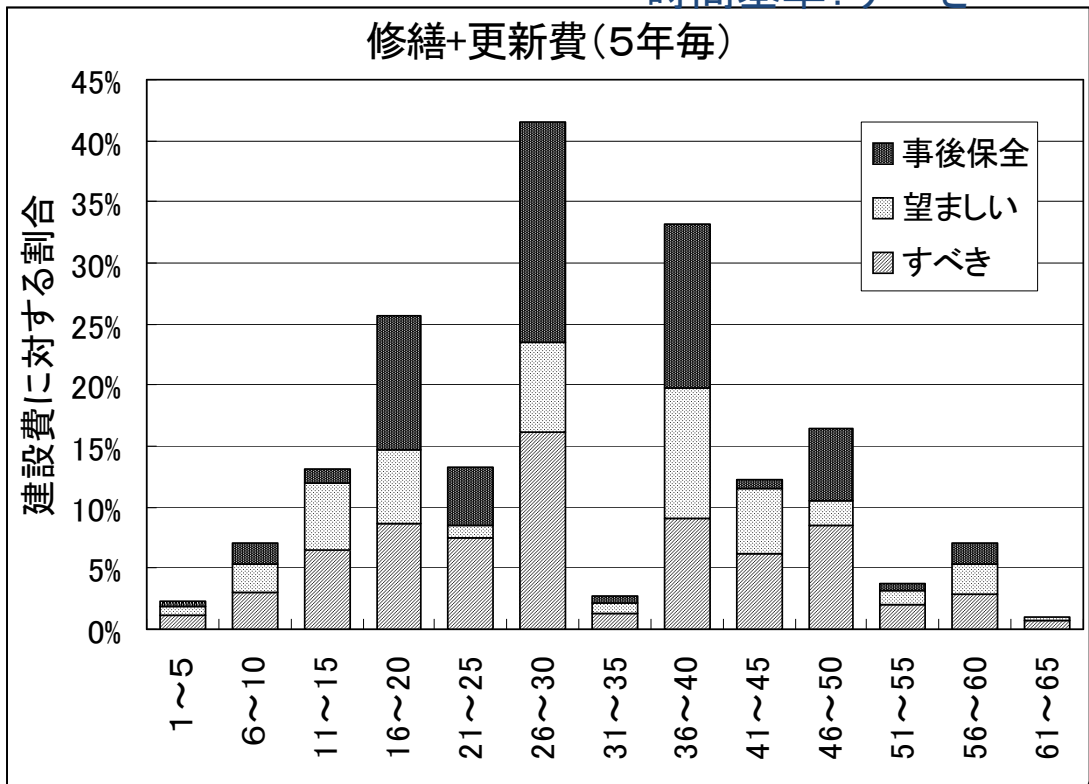
- 屋根状態指数(RCI)に基づく改修・維持管理の実施
  - 改修(≡交換)は最も状態の良くないものを優先
  - 修繕は状態の良いものの劣化緩和を優先
  - 中間のものは対応を先送り
- 効果(5年後)
  - RCIは、47から94に改善(100がベスト)
  - 雨漏りの修繕件数(年間)が850→40未満に減少
  - 予算要求額が30%減少

64

# 修繕シナリオによる計算例

「建築物のライフサイクルコスト」により算出

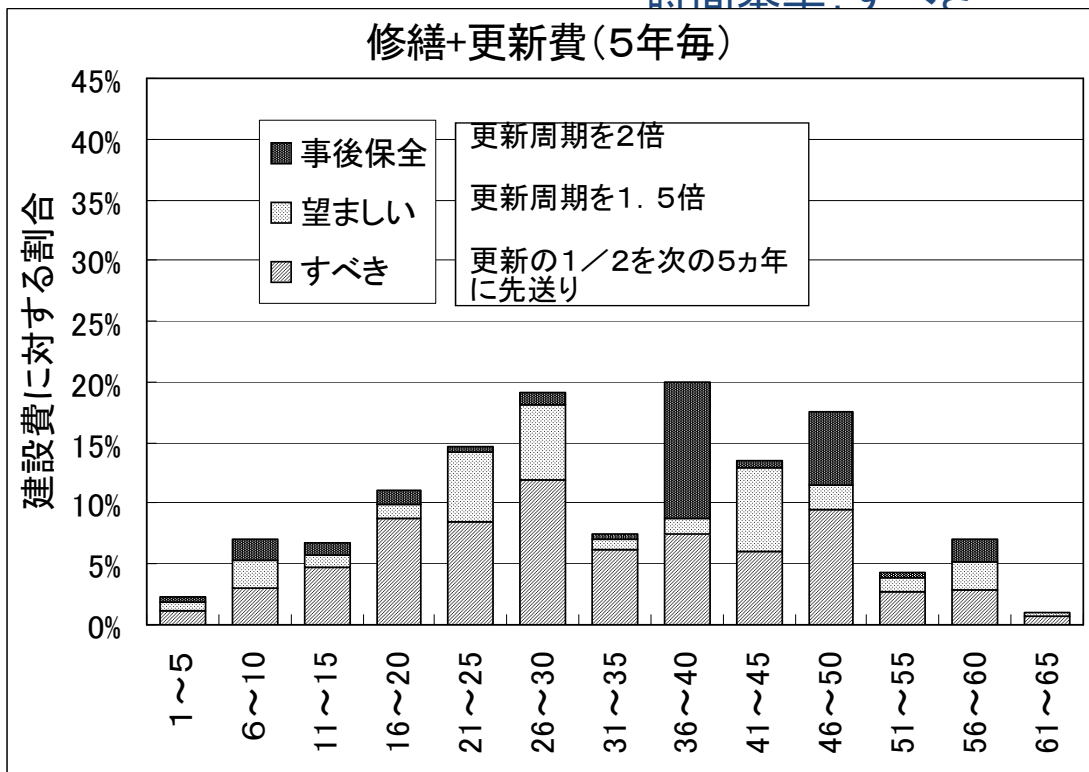
事後保全  
 状態基準: 望ましい  
 時間基準: すべき



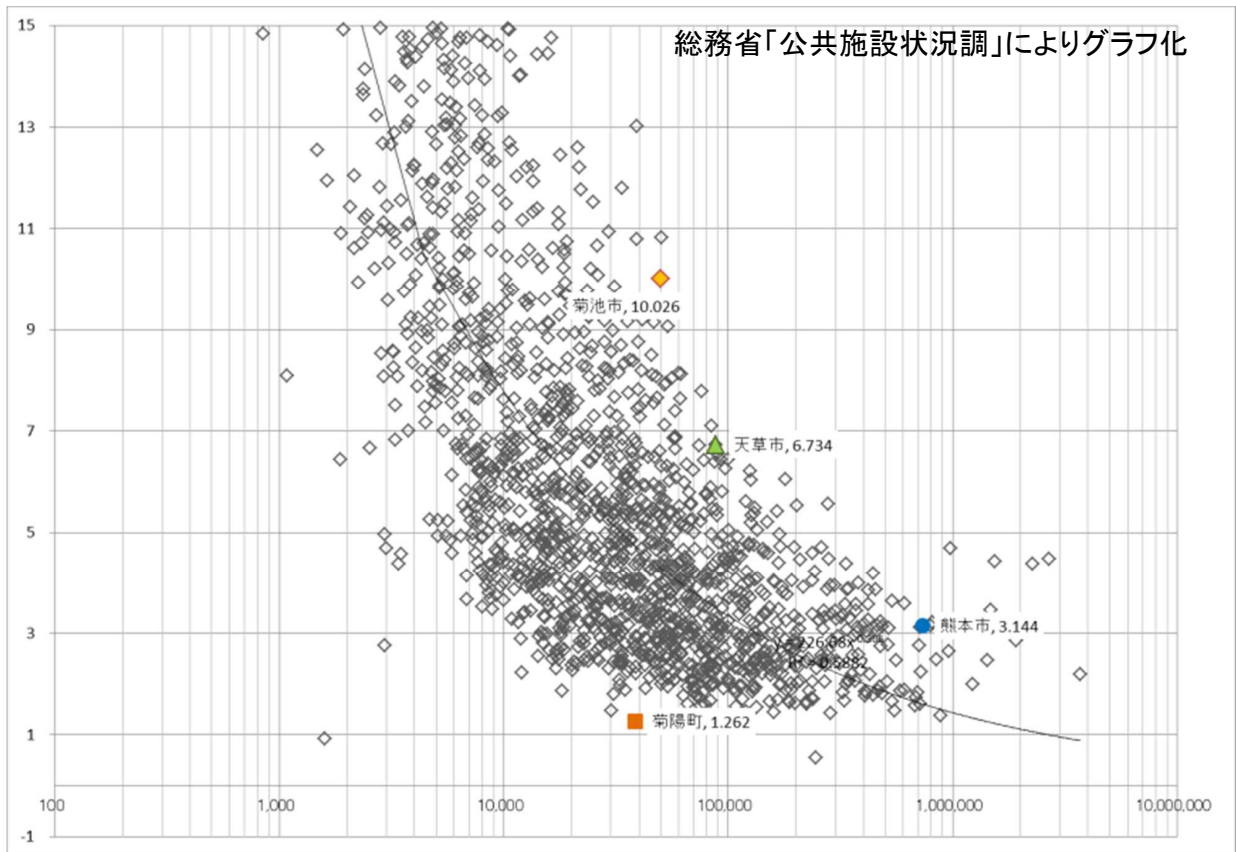
# 修繕シナリオによる計算例

「建築物のライフサイクルコスト」により算出

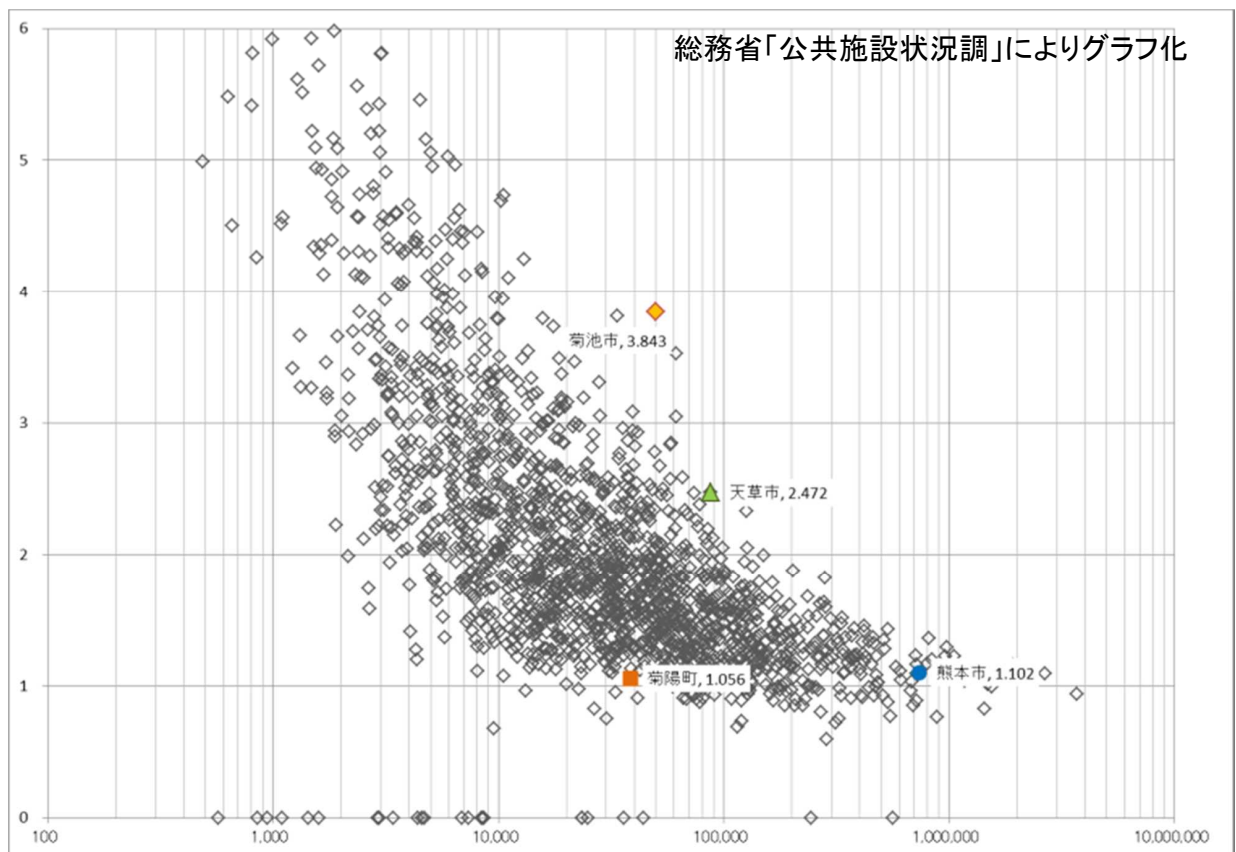
事後保全  
 状態基準: 望ましい  
 時間基準: すべき



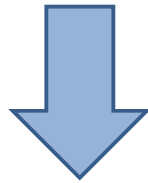
## 人口に対する 公有建築物の住民1人当たり床面積



## 人口に対する 小中学校の住民1人当たり床面積



まちづくりの正解はない  
まちごとに答えは異なる



将来を考え、住民を考え、街を考える  
学校施設などの公共施設の推進を

69

### 自治体等FM連絡会議

- 自治体等においてファシリティマネジメント(以下「FM」)を推進するために、自治体等のFM関係者が一同に集い情報の交換や交流を行い、相互の連絡機能を強化することを目的
- (一財)建築保全センターが支援
- 自治体等公共に所属している方を対象とし、年2回程度連絡会議を開催
- 今年度第2回会議を2月10日(水)東京で開催
- 来年度第1回会議を7月14、15日鳥取市で開催
- 幹事自治体(弘前市・群馬県・奈良県・貝塚市・宮崎市)により運営
- 来年度幹事(小平市、焼津市、鳥取市、広島県、大分県)
- 詳細は下記URLをご覧ください。

<http://www.bmmc.or.jp/system4/index.html>

70