

第2章

建替え・改修に関する考え方

第1節 基本事項

本計画は、「公共施設等総合管理計画」の方針に従い、予防保全型維持管理への転換等を図ろうとするものであり、現状の対象建築物の適時適切な改修・建替えを検討する「維持保全」の計画です。

既存の別計画（「町営住宅長寿命化計画」など）における本計画対象建築物の維持保全関連部分については、本計画に一本化して統一的な考え方に基づく評価と全体の中での優先順位付けを行うこととします。

なお、各政策上の施設需要の増減等（新設、増床、廃止、あり方等）については、考慮していません。

第2節 耐用年数の考え方

建築物の耐用年数の種類は次表のように整理できますが、予防保全型維持管理を行うことによって経済的耐用年数を伸ばし、使い切ること（減価償却額の最小化）が一つの目標であると考えられます。

■ 図表 2-2-1 建築物の耐用年数の種類

(1) 機能的耐用年数	使用目的を当初計画から変更、または、建築技術の進展や社会的な要求の向上・変化に対して陳腐化する年数。	
(2) 法定耐用年数	固定資産の減価償却費を算出するために税法で定められた年数。	
(3) 経済的耐用年数	継続使用するための補修・修繕費やその他の費用が、改築または更新する費用を上回る年数。	
(4) 物理的耐用年数	建物躯体や部位・部材が物理的、科学的要因により劣化し、要求される限界性能を下回る年数。	

（参考：台東区公共施設保全計画）

法定耐用年数とは、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」（昭和40年大蔵省令第15号）別表第一に掲げる耐用年数をいい、例えば鉄筋コンクリート造の校舎・体育館は47年、公民館は50年などの年数が示されています。なお、地方債（公共施設等適正管理推進事業債・長寿命化事業）の事業要件は、この法定耐用年数を超えて建築物を使用するために行う改修工事とされています。

本計画で採用する耐用年数は次のとおりです。なお、建築物本体（構造）の耐用年数は最低限の目標であり、継続使用が可能と判断される場合には、当該年数を超えて使用します。一方、屋根・外壁等の耐用年数は予防保全型維持管理の観点から設定されたものであり、当該年次での改修が理想的です。

■ 図表 2-2-2 耐用年数一覧表

構造		屋根		外壁		その他	
RC（鉄筋コンクリート造）	60年	露出防水	15年	複層塗材	15年	内装	30年
SRC（鉄骨鉄筋コンクリート造）	60年	スレート	15年	タイル	15年		
S（鉄骨造）	60年	鋼板	15年	鋼板	15年	空調	20年
LS（軽量鉄骨造）	40年	耐候性鋼板	30年	スレート	15年	給排水	30年
CB（補強コンクリートブロック造）	40年	折板	15年	ダイキャスト	60年	電気	30年
W（木造）	40年	瓦	30年	OS	7年		
その他	40年	カラーベスト	15年	その他の塗装	7年		
		その他	15年	その他	15年		

予防保全型維持管理において、特に重要性が高くなると考えられる屋根露出防水・外壁複層塗材の耐用年数の考え方については、文献等で仕様ごとに提示がされていますが、本町では「建築物の長期使用に対応した外装・防水の品質確保ならびに維持保全手法の開発に関する研究」（独立行政法人建築研究所・平成 25 年 8 月）を参考に 15 年としており、工事の際はそれに見合った材料を選定することとします。

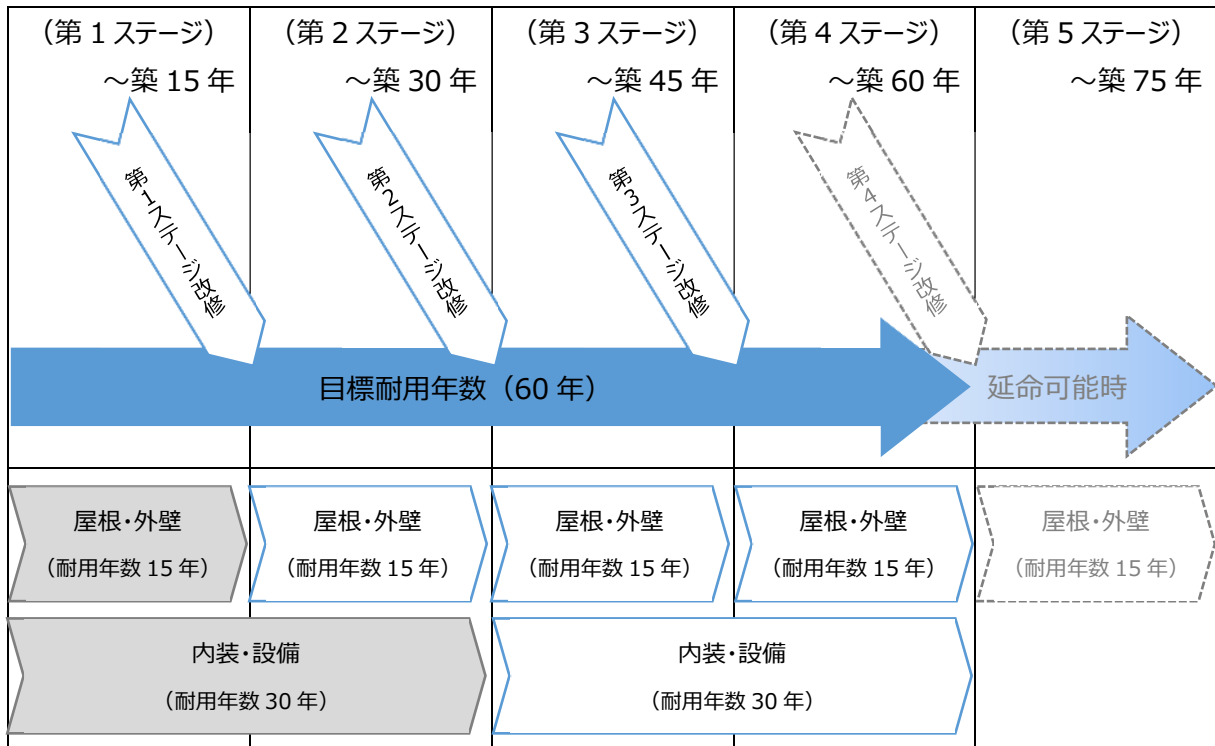
また、前回から次の点を変更します。

- ◆ 外壁のタイル仕様について、タイル自体に問題はありませんが、タイルと躯体の接着面や建具廻りのコーキングの劣化等が発生するため、他の外壁仕様と同様に 60 年から 15 年に変更します。
- ◆ 空調について、(社)日本冷凍空調工業会ガイドラインを参考にすると、機器等が 8 年ぐらいから不具合が散見し、10 年を超えると不具合の確率が高くなる傾向にあることから、使用実態及び令和 5 年度版建築物のライフサイクルコストを踏まえ、30 年から 20 年に変更します。

第3節 基本的な改修サイクル・改修内容

建築物本体（構造）の目標耐用年数が60年の場合、各部位の耐用年数との関係は次表のとおりです。各ステージ改修を予防保全型で実施することにより、目標耐用年数まで確実に使用できるようにするとともに、さらなる継続使用が可能と判断できる場合はもう1サイクル（築75年程度まで）使用することとします。その場合、第4ステージ改修費用は15年程度での償却が前提となることから、原則として屋根・外壁改修のみを想定します。

■図表 2-3-1 目標耐用年数（60年）と各部位の改修サイクル（耐用年数）イメージ



築15年未満の対象建築物は、上記の予防保全型維持管理の完全実施が可能である一方、古い対象建築物の多くは事後保全の積み残し解消から実施する必要があるため、築年数に応じたステージ改修を適用します。

■図表 2-3-2 対象建築物へのステージ適用表

適用するステージ改修	改修部位	築年数（以降は次のステージ改修を待つ）	
		耐用年数60年建築物	耐用年数40年建築物
第1ステージ改修	屋根・外壁	築15～24年	築10～14年
第2ステージ改修	屋根・外壁・ 内装・設備	築30～39年	築20～24年
第3ステージ改修	屋根・外壁	築45～49年	築30年
建替え	—	築60年～	築40年～

第4節 建替え優先順位の考え方

建替えの優先順位は、各対象建築物の5つの要素（①築年数・②施設重要度・③耐震性・④劣化度・⑤危険度）の係数を掛け合わせて算出する「総合評価係数」を用いて決定します。

総合評価係数の算出方法（詳細）

総合評価係数

$$= \text{①築年数係数 (0.2~1.0)} \times \text{②施設重要度係数 (95~100)} \times \text{③耐震性係数 (0.5 or 1.0)} \\ \times \text{④劣化度係数 (躯体} \times \text{屋根} \times \text{外壁} \times \text{内装} \times \text{空調} \times \text{給排水衛生} \times \text{電気 (各 0.794~1.0))} \\ \times \text{⑤危険度係数 (躯体} \times \text{屋根} \times \text{外壁 (各 0.794~1.0))}$$

（備考）ここで、劣化度係数（7項目）と危険度係数（3項目）は、全10項目を掛け合わせた際の最小値が0.1となるよう設定されています（ $0.794^{10}=0.1$ ）。

■図表 2-4-1 総合評価係数と建替えの必要性（総合評価順位）の関係

建替えの必要性 (総合評価順位)	総合評価 係数	=	①築年数 係数	×	②施設 重要度係数	×	③耐震性 係数	×	④劣化度 係数	×	⑤危険度 係数
高い ↑↓	小 ↑↓		60年以上 ↑↓		I ↑↓		耐震性なし ↑↓		d++ ↑↓		3++ ↑↓
低い	大		0年		Ⅲ		耐震性あり		a		1

各係数の算出方法（詳細）

① 築年数係数

公共事業における建物補償時の考え方を援用し、建築後の経過年数に応じた価値低減を考慮するものです。耐用年数以降は20%となります。

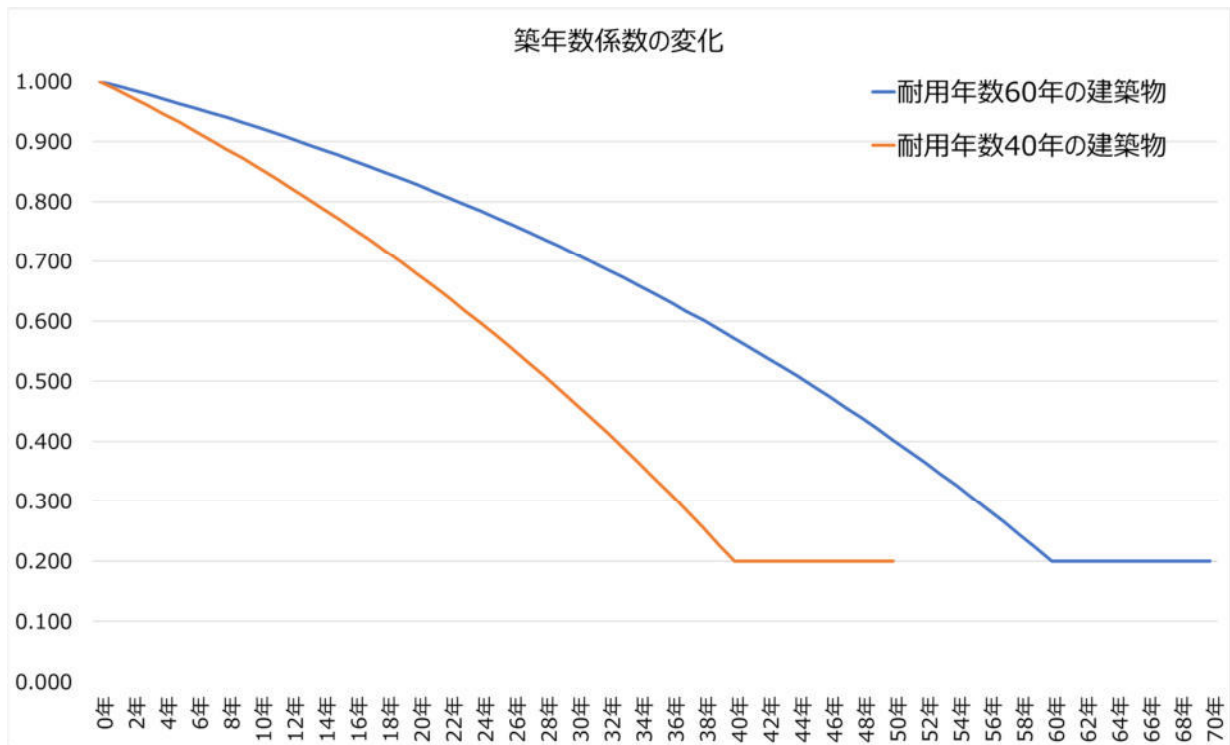
■図表 2-4-2 耐用年数60年の建築物の築年数係数

耐用年数60年の建築物																		
0年	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年
1.000	0.993	0.986	0.979	0.971	0.963	0.956	0.948	0.940	0.931	0.923	0.914	0.905	0.896	0.887	0.878	0.868	0.858	0.848
19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	31年	32年	33年	34年	35年	36年	37年
0.838	0.828	0.817	0.806	0.795	0.784	0.773	0.761	0.749	0.737	0.725	0.712	0.699	0.686	0.673	0.659	0.645	0.631	0.616
38年	39年	40年	41年	42年	43年	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年	52年	53年	54年	55年	56年
0.602	0.587	0.571	0.556	0.540	0.524	0.508	0.491	0.474	0.456	0.439	0.421	0.402	0.384	0.365	0.345	0.326	0.306	0.285
57年	58年	59年	60年															
0.265	0.243	0.222	0.200															

■ 図表 2-4-3 耐用年数 40 年の建築物の築年数係数

耐用年数40年の建築物																		
0年	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年
1.000	0.987	0.974	0.960	0.946	0.932	0.917	0.902	0.887	0.872	0.856	0.840	0.823	0.806	0.789	0.772	0.754	0.736	0.717
19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年	31年	32年	33年	34年	35年	36年	37年
0.698	0.679	0.659	0.639	0.618	0.597	0.576	0.554	0.532	0.509	0.486	0.462	0.438	0.414	0.389	0.363	0.337	0.311	0.284
38年	39年	40年																
0.256	0.228	0.200																

■ 図表 2-4-4 築年数係数の変化グラフ



② 施設重要度係数

「官公庁施設の総合耐震計画基準」の考え方を援用し、災害時における建築物の重要性を考慮するものです。重要度の高い順にⅠ類（応急拠点施設、学校）、Ⅱ類（福祉避難所、避難所）、Ⅲ類（その他施設）の三段階に設定しています。なお、学校施設であっても、給食棟及びプール附属棟などはⅢ類とします。

■図表 2-4-5 施設重要度一覧

Ⅰ類（10施設）		Ⅱ類（16施設）		Ⅲ類（12施設）	
対象物施設名	係数	対象物施設名	係数	対象物施設名	係数
役場本庁舎	95	マイ・フローラ南交流センター	97.5	ダーナサイナス	100
消防庁舎	95	マエダハウジング府中町ふれあい福祉センター	97.5	青崎東住宅	100
くすのきプラザ	95	福寿館	97.5	府中北小学校区留守家庭児童会	100
府中小学校	95	府中公民館	97.5	府中東小学校区留守家庭児童会	100
府中南小学校	95	府中南公民館	97.5	府中中央小学校区留守家庭児童会	100
府中中央小学校	95	体育場	97.5	府中南小学校区留守家庭児童会	100
府中東小学校	95	南体育場	97.5	シルバーワークプラザ	100
府中北小学校	95	総社会館	97.5	環境センター	100
府中中学校	95	鶴江地区センター	97.5	水分峡森林公園	100
府中緑ヶ丘中学校	95	府中東地区センター	97.5	府中町商工会事務所	100
		北交流センター	97.5	防災倉庫	100
		安芸府中商工センター	97.5	千代東町内会集会所	100
		チェリーゴード空城パーク	97.5		
		WACTORYパーク揚倉山	97.5		
		消防団第2分団詰所	97.5		
		消防団第3分団詰所	97.5		

③ 耐震性係数

耐震性が確認されているものとそれ以外に分けて、建築物の安全性を考慮するものです。

■図表 2-4-6

震性係数一覧

新耐震又は耐震化済（耐震性ありを含む）	1.0	耐震診断未実施（耐震性なしを含む）	0.5
---------------------	-----	-------------------	-----

④ 劣化度係数

7項目の各劣化度評価（躯体、屋根、外壁、内装、空調、給排水、電気）に対応した劣化度係数を掛け合わせて算定し、建築物の全体的な劣化度を考慮するものです。

■図表 2-4-7 劣化度係数一覧

劣化度評価（数値は各部位の代表的な経過年数例）									劣化度係数
評価値	評価基準	躯体	屋根	外壁	内装	空調	給排水	電気	（各部位共通）
d++	他部位への影響または 損傷個所が確認できる	現況にて判断							0.794
d+	他部位への影響が 予測される	現況にて判断							0.887
d	耐用年数に到達している （耐用年数の100%以上）	60～	15～	15～	30～	30～	30～	30～	0.933
c	耐用年数に近づいている （耐用年数の80%以上100%未満）	48～59	12～14	12～14	24～29	24～29	24～29	24～29	0.972
b	おおむね良好である （耐用年数の50%以上80%未満）	30～47	8～11	8～11	15～23	15～23	15～23	15～23	0.990
a	良好である （耐用年数の50%未満）	0～29	0～7	0～7	0～14	0～14	0～14	0～14	1.000

⑤ 危険度係数

3項目の危険度評価（躯体、屋根、外壁）に対応した危険度係数を掛け合わせて算定し、建築物の全体的な危険度を考慮するものです。

■図表 2-4-8 危険度係数一覧

危険度評価（数値は各部位の代表的な経過年数例）					危険度係数
評価値	評価基準	躯体	屋根	外壁	（各部位共通）
3++	非常に 危険な状態である	現況にて判断			0.794
3+	危険性の高い部位が 確認できる	現況にて判断			0.887
3	危険性が高くなる時期に到達している （耐用年数の100%以上）	60～	15～	15～	0.933
2	将来的な危険性が予測される （耐用年数の80%以上100%未満）	48～59	12～14	12～14	0.972
1	危険なし （耐用年数の80%未満）	0～47	0～11	0～11	1.000

第5節 改修優先順位の考え方

平成27年度の当初計画策定時における改修優先順位の考え方は、次のとおり大分類による優先順位を定め、各分類内での優先順位は総合評価順位によることとしていました。

（当初の改修優先順位の考え方）

築15年以内の建築物 > 「d++」がある建築物 > 「d+」がある建築物 > その他の建築物
（×総合評価順位）

前回は、耐用年数の大幅超過、雨漏り等が発生するリスク回避、予防保全サイクルへの転換時期を考慮し、これまでの考え方を基本としつつ、一部を修正しました。

（前回の改修優先順位の考え方）

「d++」がある建築物 > 「d+」がある建築物 > 「d」がある建築物 > その他の建築物
（×総合評価順位）

これにより、建築物の一定の予防保全が進みました。

今回の優先順位の考え方については、これまでの考え方を基本としつつ、部位も視点に取り入れ、一部を修正することとします。また、改修時には、脱炭素化、バリアフリー化等も検討します。

（今回の改修優先順位の考え方）

「d++」がある建築物 > 「d+」がある建築物 > 「d」の屋根・外壁がある建築物
> 「d」の部位がある建築物 > その他の建築物
（×総合評価順位）

第6節 躯体の健全性

(1) 老朽化状況調査の目的

施設の長寿命化の推進を図るためには、改修サイクルを機械的に適用するのではなく、長寿命化できる施設であるかどうかの判定を行う必要があることから、今回から新規に躯体の健全性調査及び目視による劣化状況調査を実施することとします。

躯体の健全性に影響する原因として、主に内部の鉄筋の腐食が考えられます。通常、鉄筋はコンクリートのアルカリ性に保護されているため、酸化による発錆をしません。しかし、コンクリートが大気中の二酸化炭素などと反応し中性化が進行することで、鉄筋が発錆しやすい状況となります。鉄筋が発錆すると、鉄筋断面の不足による引張強度の低下、コンクリートとの付着力の低下、ひび割れによるコンクリート強度の低下など、躯体そのものの耐力の低下につながります。

躯体の健全性を確認するため、コンクリート圧縮強度、鉄筋の腐食状況、中性化の進行状況、目視による外観の劣化状況を調べ、総合的に躯体の健全性を評価することとします。

(2) 評価方法

既存施設を継続使用するにあたり、躯体が健全であるかを判定するため、以下の判定基準に基づき一定の時期に評価を実施します。

(3) 躯体の健全性調査

・RC造

○調査方法

ア.はつり調査

調査対象建築物の柱・梁のコンクリートをはつり、鉄筋かぶり厚さ、及びコンクリート中性化深さを計測するとともに、鉄筋の発錆状況、躯体(外壁)の状態を把握します。

イ.コンクリートコア抜き調査

調査対象建築物からコンクリートコアを採取し、公的試験場にて圧縮強度及びコンクリート中性化深さを計測するとともに、躯体(外壁)の状態を把握します。

○評価方法

はつり調査及びコンクリートコア抜き調査を実施し、躯体の圧縮強度、鉄筋かぶり厚さ、コンクリート中性化深さの計測、鉄筋の発錆状況を図表 2-6-1、図表 2-6-2 により評価します。

図表 2-6-1 評価項目別の評価内容・評価基準

評価項目	評価内容	評価基準
① 鉄筋かぶり厚さ	柱・梁の躯体部分をはつり取り(はつり調査)、鉄筋を露出させ、鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さを計測。	30mm 以上なら健全
② コンクリート中性化深さ	はつり調査及びコンクリートコア(円筒状のコンクリート塊)の採取により、コンクリートの表面からの中性化の深さを計測。	30mm 以下なら健全
③ 鉄筋腐食度	はつり調査により、鉄筋を露出させ、鉄筋の腐食度を目視調査。	3段階のグレード評価(1.0=健全)
④ 鉄筋の発錆状況	外壁の状態を目視で確認し、鉄筋の発錆状況を把握。	3段階のグレード評価(1.0=健全)
⑤ 躯体の状態	はつり調査及びコンクリートコア採取時に躯体の状態を目視調査。	3段階のグレード評価(1.0=健全)
⑥ 圧縮強度	コンクリートコアを採取し、公的試験場において、コンクリートの圧縮強度を計測。	13.5N/mm ² 超なら健全

図表 2-6-2 発錆のグレード

③鉄筋腐食度、④鉄筋の発錆状況	グレード
・錆がほとんど認められない。 ・鉄筋錆による膨張亀裂、鉄筋錆の溶け出しは認められない。	1.0
・部分的に点食を認める。又は、大部分が赤さびにおおわれている。 ・鉄筋錆の溶け出しが認められる。	0.8
・層状錆が認められる。 ・層状錆の膨張力によりかぶりコンクリートを持ち上げている。	0.5

図表 2-6-3 躯体の状態のグレード

⑤躯体の状態	グレード
・ひび割れがほとんど認められない。 ・コールドジョイントがほとんど認められない。 ・ジャンカがほとんど認められない。	1.0
・幅 0.3mm 未満のひび割れが多数あるか、又は、幅 0.3mm 以上のひび割れが部分的に認められる。 ・コールドジョイントに沿った仕上げ面のひび割れがあり、かつ漏水跡が認められる。 ・ジャンカが部分的に認められる。	0.8
・幅 0.3mm 以上のひび割れが多数あるか、又は、幅 1.0mm 以上のひび割れが部分的に認められる。 ・表面積 30cm 角程度のジャンカが多数認められる。	0.5

・S造

○調査・評価方法

目視により、主要構造部材（柱、大梁、軸組筋かい、軒桁、柱脚）及び非主要構造部材（つなぎ梁、耐風梁、間柱、母屋、小屋筋かい等）それぞれについて鉄骨の腐食状態を図表 2-6-4 により評価します。（鉄骨腐食度：F）

図表 2-6-4 躯体の状態

躯体の状態	グレード
・構造部材には断面欠損(減厚)を伴う腐食は発生していない。	1.0
・構造部材に断面欠損(10%以上の減厚)を伴う腐食が発生している。	0.5
・構造部材に断面を貫通する腐食が発生している。	0

・W造

○調査・評価方法

目視により、材料の劣化状況のみならず梁のたわみや床鳴り、基礎の健全度など、建物の安全性や機能性の観点から評価します。

出典：耐力度調査等の改定に関する検討業務報告書(H29年2月 文部科学省)