

市設建築物の防災整備設計方針

(令和3年版)

高 知 市

都市建設部・防災対策部

～ 改定履歴 ～

平成 28 年 10 月 1 日 策定

令和 3 年 10 月 1 日 改定 (新たに制定された基準書の適用。
太陽光発電設備の容量算定方法の変更。参考資料の追加。)

目 次

第1編 総則.....	1
第1章 目的及び適用範囲.....	1
第1節 目的.....	1
第2節 適用範囲.....	1
第3節 用語の定義.....	1
第2編 整備方針.....	2
第1章 災害対策の指揮、情報伝達等を目的とした本部および支部機能を有する施設	2
第1節 建築物及び敷地の必要とする性能	2
(1) 耐震安全性の目標.....	2
(2) 液状化の検討.....	2
(3) 対津波・対浸水安全性の目標.....	3
(4) 耐久性等の目標	5
第2節 建築物の必要とする機能.....	7
第3節 建築設備の必要とする性能	7
(1) 施設安全性の目標.....	7
(2) 耐震対策.....	7
(3) 対津波・対浸水	7
第4節 建築設備の必要とする機能	7
(1) 電力供給設備	7
(2) 通信設備	8
(3) 給水設備	9
(4) 井水設備	9
(5) 排水設備	9
(6) 空気調和設備	10
(7) ガス設備	10

第2章 指定避難所として位置付けられた施設.....	11
第1節 建築物の必要とする性能.....	11
(1) 耐震安全性の目標.....	11
(2) 液状化の検討.....	11
(3) 対津波・対浸水安全性の目標.....	11
(4) 耐久性等の目標.....	11
第2節 建築物の必要とする機能.....	12
(1) 避難所としての機能.....	12
(2) 避難者の収容機能.....	12
(3) 施設の安全対策.....	12
第3節 建築設備の必要とする性能.....	12
(1) 施設安全性の目標.....	12
(2) 耐震対策.....	12
(3) 対津波・対浸水.....	13
第4節 建築設備の必要とする機能.....	13
(1) 電力供給設備.....	13
(2) 給水設備.....	13
(3) 排水設備.....	13
(4) 空気調和設備.....	14
(5) ガス設備.....	14
第3章 その他の施設.....	15
第4章 災害対策としての機能の補完.....	16
第1節 災害対策施設の屋外に設置するトイレ、シャワー等の仮設施設.....	16
第2節 災害対策施設として設置を検討する機能.....	16
別表1 「耐震安全性の目標」.....	18
別表2 「耐震安全性の分類」.....	19
別表3 「性能要求水準の分類」.....	20
別表4 「耐震施工における標準震度」.....	21
(参考1) 施設の性能基準.....	22
(参考2) 高知市公共施設における再生可能エネルギー及び省エネルギー設備導入に関する指針.....	26

第1編 総則

第1章 目的及び適用範囲

第1節 目的

この方針は、市設建築物（附帯設備を含む）の営繕等を行うに当たり、地震災害、津波災害、風水害及びそれらの二次災害の外力に対する安全性に関する基本的事項を定め、災害対応に必要な機能の確保を図ることを目的とする。

第2節 適用範囲

この方針は、市設建築物の営繕に適用する。

第3節 用語の定義

- ・ 【津波浸水区域】とは、「高知市総合防災情報システム」による「地震・津波被害想定」に示される「浸水想定区域[※]」をいう。
- ・ 【浸水深】とは、「高知市総合防災情報システム」による「地震・津波被害想定」で示される「津波浸水深[※]」、もしくは、「高知市総合防災情報システム」による「浸水危険区域」に示される最大浸水深のうち、数値の大きいほうをいう。または、最新の公的知見によるものをいう。
- ・ 【液状化区域】とは、「高知市総合防災情報システム」による「地震・津波被害想定」に示される「液状化想定区域[※]」をいう。

※ 「浸水想定区域」、「津波浸水深」および「液状化想定区域」として適用する地震規模は、第2編第1章においては最大クラスの地震であるL2クラスを用い、第2編第2章、第3章および第4章においてはL1クラスを用いる。

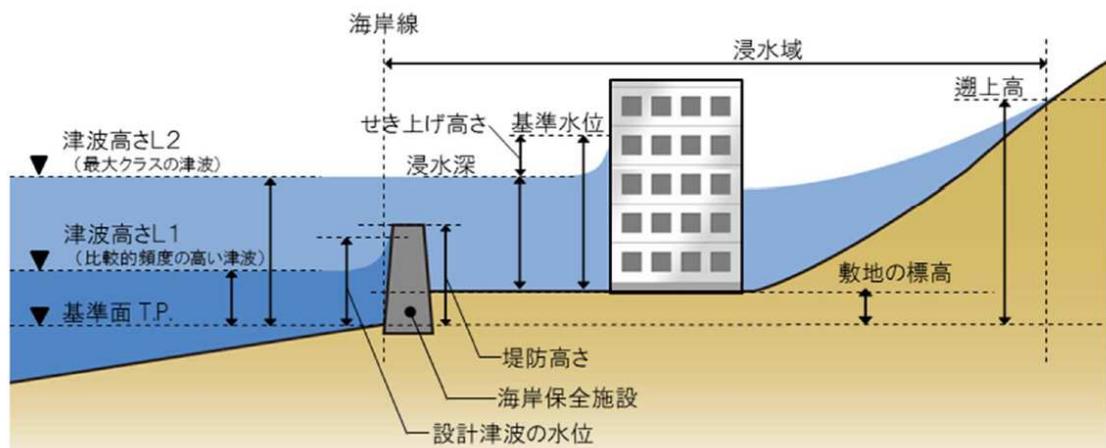


図 L2、L1の津波高さの関係（「官庁施設の津波防災診断指針に係る参考資料」より）

第2編 整備方針

第1章 災害対策の指揮，情報伝達等を目的とした本部および支部機能を有する施設

第1節 建築物及び敷地の必要とする性能

(1) 耐震安全性の目標

本部機能を有する施設の地震に対する構造体の耐震安全性は，別表1「耐震安全性の目標」および別表2「耐震安全性の分類」に示すとおり，原則として，「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（平成25年3月29日 国営計第126号・国営整第198号・国営設第135号，以下「総合耐震計画基準」という。）に示される「I類」を満足するものとし，支部機能を有する施設については「II類」を満足するものとする。建築非構造部材については，総合耐震計画基準に示される「A類」を満足するものとする。

また，建築基準法施行令第88条で定める地震地域係数Zは「1.0」に割増しする。

さらに，基礎構造は，その損傷等により，上部構造の機能確保に有害な影響を与えないものとする。

工作物の構造体は，要求される機能に応じて適切に耐震安全性の基準を定める。

(2) 液状化の検討

地盤の液状化は，基礎の破壊，建築物全体の崩壊を引き起こす可能性があるため，以下については，液状化の発生の可能性の有無について十分な検討を行う。なお，検討する深さは，一般に，地表面より20m程度以浅としてよい。

砂質土で粒径が比較的均一な中粒砂等からなる砂質地盤
地下水で飽和している砂質地盤
N値がおおむね15以下である砂質地盤
細粒分含有率が35%以下の土
粘土分（0.005mm以下の粒径をもつ土粒子）含有率が10%以下，又は塑性指数が15%以下の埋立あるいは盛土地盤
細粒土を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫
自然堆積の砂地盤だけでなく，シルト，まさ土（風化花崗岩），建設発生土のような材料が人工埋立に用いられている場合

液状化の検討に用いる地表面における設計用水平加速度 α_{max} は，建築構造設計基準の資料を遵守し，「200gal」を用いて検討を行う。設

定マグニチュードは「M7.5」とする。

ただし、さらに高い加速度レベルにおける地盤性状を把握しておくことが望ましいと判断される場合は、以下を踏まえ、 α_{max} を「350gal」に割増しすることができる。

構造計算のルートが2または3の場合
α_{max} を200galで検討したF ₁ 値が1未満となった場合で、液状化に伴う予測地盤変位量の概略値(D _{cy})が5cm以下、または液状化による影響度を示す指標(PL値)が5以下である判定を行う場合

また、 α_{max} を割増し、液状化検討を行う場合のマグニチュードMの設定は、原則次表による。

「 α_{max} の割増しに対するマグニチュードの設定」

地盤状況／施設規模等	右記以外の建物	○重要度係数 I もしくは ○免震構造など液状化の影響を受けやすい構造
下記以外の敷地	8	8 ~ 9
○支持地盤が深く、液状化層が厚い。 ○敷地が液状化区域に位置する。	8 ~ 9	9

その他、発災後も建物の機能を維持するために地盤の液状化による屋外管路や構内通路などの被害を防止する必要がある場合は、上下水道等の耐震化の状況を踏まえながら、地盤調査により、敷地地盤に対する液状化の検討をおこない、災害時に敷地外の管路や通路との接続を確保できるように液状化対策を講じる。

なお、主要な構内通路の仕様については、接続する周辺道路と同等の仕様であることをもって、液状化対策とする。

(3) 対津波・対浸水安全性の目標

L1クラスの津波に対しては、津波の収束後に事務及び事業の早期再開が可能となることを目標とする。さらに、L1クラスの津波はもとよりL2クラスの津波に対しても、災害応急対策活動が可能となることを目標とする。

施設の立地は、津波、浸水災害の危険性が低い場所を検討し、災害対策の指揮室、情報伝達等のための設備室、その他機能の停止が許されない室等は「浸水深を超える階」に原則配置する。ただし、浸水深以下に計画する場合は、耐水化や防水化の対策を講じるものとする。対策としては次のような対策が挙げられる。

浸水深より低い位置にある床及び壁の防水性を確保する。
開口部を想定浸水深より高い位置に設けるか、防水板、防水扉等の水防設備を設置する。(波圧等も考慮する)
貫通部は想定浸水深より高い位置に設けるか、十分な止水対策を講じる。

津波による浸水が想定される区域に立地しようとする、または立地している市設建築物で鉄筋・鉄骨鉄筋コンクリート造および鉄骨造の建築物について、浸水深 h が次表で定める許容浸水深 h_a より大きい場合 ($h > h_a$) には、建物の安全性や機能の代替方法等について、様々な検討を講ずる。

「許容浸水深」 (h_a) (単位：m)

構造	階数 奥行 (m)	階数												
		1	2	3	4	5	6	7	8					
鉄筋鉄筋 コンクリート造	6	1.3	1.6	1.8	2.0									
	9	1.5	1.8											
	12	1.7												
	15	1.9												
	18													
	21													
鉄骨造	6	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9						
	9	1.2	1.5	1.6	1.8	1.9								
	12	1.3	1.6	1.8	2.0									
	15	1.4	1.7	1.9										
	18	1.5	1.8											
	21	1.6	1.9											

(注)・階数とは、診断対象施設の地上階の階数をいう。
 ・奥行とは、診断対象施設の地上1階部分における短辺の長さをいう。

また、次に示す場合においても、詳細な検討によるものとする。

鉄筋コンクリート造，鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造以外の構造形式
基礎形式が直接基礎である場合
1階と上階で平面形状が異なる場合
漂流物の衝突による構造耐力上主要な部分の破壊が予想される場合
窓などの開口部分が少なく，浮力が作用するものと想定される場合

津波による波圧及び波力の検討が必要となる場合は、「津波防災地域づくりに関する法律施行規則」（平成 23 年国土交通省令第 99 号）の規定により，津波による波圧及び波力を算定する。

(4) 耐久性等の目標

鉄筋コンクリート造における耐用年数は，原則，（一社）日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事」による計画供用期間の級を耐震安全性の分類「I 類」については「長期」（大規模補修不要予定期間 100 年，供用限界期間 150 年），「II 類」については「長期」または「標準」（大規模補修不要予定期間 65 年，供用限界期間 100 年）とする。

「コンクリートの耐久性基準強度」

計画供用期間の級 (大規模補修不要予定期間)	耐久設計基準強度 (N/m ²)
短期 (30 年)	18
標準 (65 年)	24
長期 (100 年)	30
超長期 (200 年)	36

また，鉄筋コンクリート造に発生するひび割れは，建物の外観，耐力，水密性などの低下に大きく影響するため，（一社）日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)」および「建築構造設計基準の資料」などにより，収縮ひび割れ対策に配慮し設計を行うこと。

特に、収縮ひび割れ幅は鉄筋比が大きくなると、収縮ひずみも変化しても収縮ひび割れ幅はあまり変わらないことから、鉄筋補強を次表のとおり考慮すること。

「収縮ひび割れ対策上有効な事項」

梁	端部上端筋，中央下端筋：引張鉄筋比 0.4%以上かつ 3 本以上 端部下端筋，中央上端筋：中央下端筋，端部上端筋の 1/2 以上
壁	① 水平・鉛直両方向ともに鉄筋量はコンクリート全断面積に対する鉄筋比として外壁は 0.4%以上，内壁では 0.3%以上とする。 ② 外壁は，壁厚を 18cm 以上とし，複筋配置とする。 ③ 周囲を柱・梁・誘発目地などで囲まれた 1 枚の壁の面積は 25 m ² 以下とし，その辺長比は 1.25 以下を原則とする。 ④ 建築物端部に設けられた外壁の最下階および最上階では斜めひび割れに対する補強を行う。
スラブ	① スラブの鉄筋比は原則として 0.4%以上とする。 ② スラブ厚さは 15cm 以上とする。 ③ 出・入隅部，開口部などに起こる応力集中に対し，有効な補強を行う。
誘発目地	誘発目地の深さは，施工時の実壁厚に対して 1/5 以上とし，かつ誘発目地の間隔は 3m 以下とする。

(注)・柱，基礎などの軸方向力を算定する場合，支持する床の数に応じた積載荷重の低減は行わない。

- ・鉄筋コンクリート造の柱について，短期軸力による圧縮応力度は，コンクリート設計基準強度の 1/3 以下とする。
- ・鉄筋コンクリート造および鉄骨造における耐力壁等が取り付けられない出隅の柱などは，2 方向の曲げを同時に受けるものとして検討を行う。

その他，下表に示す「施設としての基本的性能の確保」及び用途変更，間仕切りや設備機器の変更などに容易に対応できるように，面積，機械室，階高，床荷重，配管スペースを合理的に計画するものとする。

「施設としての基本的性能の確保」

社会性	地域性（形態，材料，構法，周辺施設との連携），景観性（歴史，地域特性）への配慮
環境保全性	環境負荷低減，周辺環境保全性への配慮
安全性	防災性，機能維持性，防犯性への配慮
機能性	利便性，ユニバーサルデザイン，室内環境性，情報化対応性への配慮
経済性	ライフサイクルコスト，耐用性，保全性，柔軟性への配慮

第2節 建築物の必要とする機能

災害発生初期段階から、災害対応の中核となる機能が必要であるため、「災害対策本部や関係機関等が連携して活動できる広いスペース」、「災害対策活動に柔軟に対応できる施設の諸室・スペース」、「災害応急対策活動に必要な資機材、燃料、食料の保管スペース」を確保するものとする。

また、発災後に一時的に避難してきた住民や旅行者等の一時避難者、帰宅困難者などのためのスペースとなりうることから、これらに対応できる空間（内外部）を確保するものとする。

第3節 建築設備の必要とする性能

（1）施設安全性の目標

本部機能を有する施設の地震に対する構造体の耐震安全性は、別表1「耐震安全性の目標」および別表2「耐震安全性の分類」に示すとおり、原則として、建築設備の耐震安全性は、総合耐震計画基準に示される「甲類」を満足するものとする。

津波災害等その他の災害に対する安全性も同様とし、総合耐震計画基準に示される「甲類」に準じるものとする。

（2）耐震対策

耐震対策としての建築設備の支持および固定方法は別表4「耐震施工における標準震度」に示す「設計用標準震度」に基づき決定するものとし、表中の「耐震安全性の分類」は「特定の施設」を適用する。

（3）対津波・対浸水

対象施設が津波等による浸水の影響を受ける場合、浸水深を考慮し、重要機器等の設置場所および設置高さを決定するものとする。

第4節 建築設備の必要とする機能

（1）電力供給設備

災害対策本部機能を確保するため、高圧により受電する施設については、原則として、予備線契約等による「2回線」の受電により信頼性の向上を図るものとする。

商用電力の途絶対策として自家用発電設備を設置する。発電容量の決定は、消防法や建築基準法等の法令上必要な負荷および災害対策本部での活動に支障のないものとする。

災害対策本部で必要とする負荷は、照明設備として活動に支障のな

い最低限の照度を確保し、コンセント設備については、情報収集に必要なパソコン等の情報端末や指揮伝達のための無線設備等の負荷が確保できる容量とする。また、活動に最低限必要となる給排水に係る設備機器への電源供給も考慮するものとする。

電気負荷が大容量となる場合は「ディーゼル発電装置」とする。燃料は発災時の調達が比較的容易な「軽油」とし、「72 時間」分の燃料を「地下タンク」にて備蓄するものとする。また、燃料補給のための設備を設け、発電装置の連続運転可能時間は、「1 週間」を目処として計画するものとする。ただし、電気負荷が概ね「10kVA 以下」の小容量である場合は、「携帯型（可搬型）発電機」による供給を検討する。（複数台の接続も可）

太陽光発電設備による災害対策本部機能への電力供給は、天候等の自然環境に依存し、安定性・信頼性を欠くため、補助的な利用に制限するものとする。

太陽光発電設備を設置する場合の発電容量は原則、「高知市公共施設における再生可能エネルギー及び省エネルギー設備導入に関する指針」（平成 28 年 10 月策定、以下「高知市再エネ設備導入指針」という。）に基づいて算出した容量を確保するものとし、平常時使用電力のピークカットを実施する場合は、「蓄電池」の設置も考慮する。

なお、導入に当たり、「高知市再エネ設備導入指針」に準じて計画するものとする。（参考 2）

また、受変電設備、直流電源設備、幹線等の電力供給に関する設備については、地震・津波災害および浸水災害時の信頼性の向上を図るため、耐震化される建物内部もしくは屋上への設置を優先し、設置高さは、津波浸水区域については「浸水深に津波のせき上がり分の 2 ～ 4 m を加算した高さ以上」とする。浸水深以下の高さに設置する照明・コンセント設備等は、漏電による遮断の影響が災害対策本部機能を有する部分に影響のないよう配慮するものとする。

（2）通信設備

災害時の通信手段として使用する光通信設備等は「二重化」することにより信頼性の向上を図る。また、通信設備における重要機器については、商用電力の途絶対策として、電源の供給は（1）で計画する発電設備によるものとし、瞬時停電対策として「無停電電源装置」を設置する。

(3) 給水設備

円滑に災害対策本部を機能させるため、飲料水及び雑用水の途絶対策として、3日間容量を確保可能な受水槽方式とする。確保水量は本部要員一人当たり一日分を「飲料用4L」、「雑用水30L」として算出するものとする。設置高さは「浸水深を超える高さ」とする。

災害時の信頼性の確保のため、受水槽および高置水槽へ接続する給水・送水管には「緊急遮断弁装置」を設置し、緊急時の供給用として「採水バルブ」を設置する。

消防庁舎及び小規模な庁舎については、平常時のメンテナンス性や衛生面を考慮し、直圧方式を採用することも可とする。その場合の飲料水については、備蓄及び給水車対応とする。

(4) 井水設備

井水利用の可能性が見込まれる場合、飲用井戸の設置またはろ過・滅菌装置により飲料水及び雑用水として利用する。

手動ポンプの場合は、津波による漂流物等による損傷を防ぐための対策を講じる。また、電動による場合、制御盤等の設置高さは、津波浸水区域については「浸水深に津波のせき上がり分の2～4mを加算した高さ以上」とする。

(5) 排水設備

下水道処理区域については、被災した下水処理施設の使用が可能になるまでの間、汚水を貯留するための「臨時排水槽」を設ける。排水槽の容量は「必要期間×必要水量」として算出するものとする。ここで、一人当たり一日の排水量は「30L」を基準に、所管部署のBCP計画による出勤職員数もって算定し、必要期間については、次の必要日数のうち短い日数を採用する。

下水道BCP計画による下水道設備の復旧までの期間
東部環境センターBCP計画によるし尿収集事業が再開され汲み取りが可能になるまでの期間

下水道処理区域外については、耐震性の確保された浄化槽設備を設置すると共に、「液状化区域」においては、「浮上防止対策」を行う。

また、ブロワ及びポンプ設備の制御盤等の設置高さは、「浸水深を超える高さ」とする。陸上ブロワを採用する場合、ブロワ本体も同様の高さ以上に設置するか、防水性のある室内設置とする。水中ブロワを

採用する場合は、吸気口についても同様の高さ以上とする。

さらに、便器については洋式化とともに、災害時の水使用量低減の観点から「節水型」を採用するものとする。

(6) 空気調和設備

商用電力の途絶時は、原則、使用しないものとして計画する。ただし、電気室およびサーバー室など災害時の運営、情報収集等に影響を及ぼす機器に対して冷却を目的とする空気調和設備の電源供給は、(1)で計画する発電設備により運転するものとする。災害対策本部機能等を有する部分で使用する空気調和設備の熱源は、商用電力途絶後に早期復旧が見込まれる「電気式」を当面採用する。

室外機の設置高さについては、津波浸水区域については「浸水深に津波のせき上がり分の2～4mを加算した高さ以上」とする。

(7) ガス設備

都市ガス供給区域では、地震に対して信頼性が高い「中圧」による引込みを原則とする。都市ガス供給の途絶対策として、LPガスの接続を考慮し、「変換用接続口」を設置する。

第2章 指定避難所として位置付けられた施設

第1節 建築物の必要とする性能

(1) 耐震安全性の目標

指定避難所として位置付けられた施設の地震に対する構造体の耐震安全性は、別表1「耐震安全性の目標」および別表2「耐震安全性の分類」に示すとおり、原則として、総合耐震計画基準に示される「Ⅱ類」を満足するものとする。建築非構造部材については、総合耐震計画基準に示される「A類」を満足するものとする。

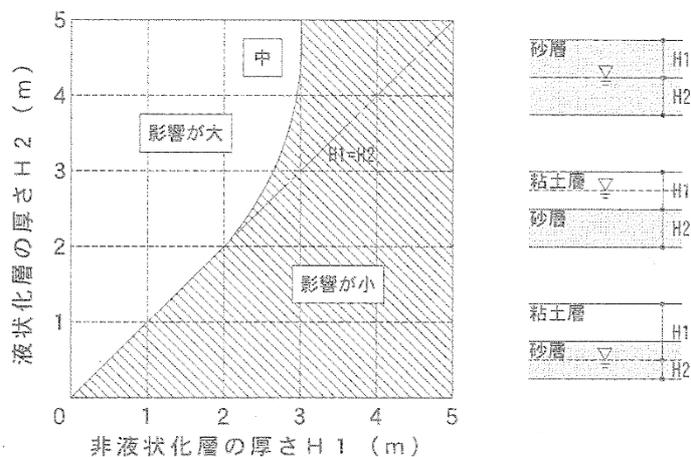
また、建築基準法施行令第88条で定める地震地域係数 Z は「1.0」に割増しする。

(2) 液状化の検討

第2編第1章第1節(2)に準じる。

なお、小規模建築物(地上3階以下、高さ13m以下、軒高9m以下、延べ面積500㎡以下の建築物をいう。)の基礎については、「小規模建築物基礎設計指針」による簡易判定法により検討する。

[簡易判定法]



液状化しやすい地下水位以下の砂層と、その他の土層の厚さ比較により、液状化した場合の地表面変化の程度から、建築物への影響を判定する。

(3) 対津波・対浸水安全性の目標

第2編第1章第1節(3)に準じる。

(4) 耐久性等の目標

第2編第1章第1節(4)に準じる。

第2節 建築物の必要とする機能

(1) 避難所としての機能

避難所での救助活動や給水活動等を円滑に行うため、避難所直近までの緊急車両および給水車等の動線を確保するものとする。

さらには、避難時の食糧や生活必需品等の「備蓄のためのスペース」を確保する。

(2) 避難者の収容機能

避難所での感染症防止等の衛生面に配慮するため、トイレを「ドライ化」し、トイレ出入口の建具は極力設けないようにする。

プライバシー保護の観点より、「女性専用スペース（更衣室・授乳室など）」の確保、またはその代替スペースを検討するものとする。

高齢者や障がい者等の要配慮者の生活動線への配慮から、スロープ等の設置による段差の解消、出入口の幅や建具の仕様などは「高知県ひとにやさしいまちづくり条例」に準じて計画する。

(3) 施設の安全対策

指定避難所とする施設の非構造部材のうち、特に致命的な事故が起りやすい天井材、照明器具、外装材、バスケットゴール等の「落下防止対策」を行うものとし、ガラスの飛散防止対策として、破損しても粒状になり比較的安全な強化ガラスとする。

第3節 建築設備の必要とする性能

(1) 施設安全性の目標

指定避難所として位置付けられた施設の地震に対する構造体の耐震安全性は、別表1「耐震安全性の目標」および別表2「耐震安全性の分類」に示すとおり、原則として、総合耐震計画基準に示される「乙類」を満足するものとし、地震以外の災害に対する安全性は「乙類」に準じるものとする。

(2) 耐震対策

耐震対策としての建築設備の支持および固定方法は別表4「耐震施工における標準震度」に示す設計用標準震度に基づき決定するものとし、表中の「耐震安全性の分類」は「一般の施設」を適用する。

(3) 対津波・対浸水

第2編第1章第3節(3)に準じるものとする。

第4節 建築設備の必要とする機能

(1) 電力供給設備

避難所としての機能を確保するため、商用電力の途絶対策として「携帯型(可搬型)発電機」により電力を供給するものとする。発電による負荷先は、保安のための照明やトイレ照明等、避難生活に支障のない最低限必要となる照明・コンセント設備および外部との連絡手段として設置する無線機器用電源とする。特に夜間の避難誘導や屋外活動を考慮し、屋外照明への供給を計画する。また、太陽光発電設備を併用する場合は、この発電用負荷に対するバックアップ用として計画し、太陽光発電容量の決定は第2編第1章第4節(1)に準じるものとする。

また、受変電設備、直流電源設備、幹線等の電力供給に関する設備については、地震・津波災害および浸水災害時の信頼性の向上を図るため、耐震化される建物内部もしくは屋上への設置を優先し、設置高さは、「浸水深を超える高さ」とする。浸水深以下の高さに設置する照明コンセント設備等は、漏電による遮断の影響が避難所の機能を有する部分に影響がないよう配慮するものとする。

(2) 給水設備

災害による避難者等の飲料水は、備蓄及び給水車での対応を原則として計画するものとする。

受水槽方式による水槽容量は、災害時に利用する容量は見込まず、施設の用途目的に見合った容量とする。ただし、運用上の最低設定水位は可能な限り高くするものとし、断水時には、飲料水として活用する。水槽の設置高さは「浸水深を超える高さ」とする。

災害時の信頼性の確保のため受水槽および高置水槽へ接続する給水・送水管には「緊急遮断弁装置」を設置し、緊急時の供給用として「採水バルブ」を設置する。

また、屋外には多様な避難所用途に使用できるように、給水栓を設置する。

(3) 排水設備

第2編第1章第4節(5)に準じる。

(4) 空気調和設備

避難所用途としては、冷暖房設備を整備しないものとする。ただし、高齢者や障がい者等の避難生活に配慮して、空調調和設備を完備した室を設けるようにする。

(5) ガス設備

都市ガス供給区域では、供給の途絶対策として、LPガスの接続を考慮し、「変換用接続口」を設置する。

第3章 その他の施設

「災害対策の指揮，情報伝達等を目的とした本部および支部機能を有する施設」および「指定避難所として位置付けられた施設」以外の様々な施設については，施設用途，施設状況等を考慮し，別表2「耐震安全性の分類」および別表3「性能要求水準の分類」に示す基準等に基づき，整備する。

整備の内容は，第2編第1章および第2章に準じて整備するものとする。

第4章 災害対策としての機能の補完

第1節 災害対策施設の屋外に設置するトイレ、シャワー等の仮設施設

避難生活の利便性向上のために屋外に設置が想定されるトイレ・風呂・シャワー・簡易調理場等の仮設施設の設置を容易にするため、「設置スペース」,「照明・コンセント用電源」,「給水管接続用分岐バルブ」,「排水管接続口」を事前に確保することを検討する。なお、仮設トイレの想定数は、

避難所収容者 100 人当たり 1 基 $(\text{避難所収容者 (人)} = \text{床面積 (m}^2) / 2)$

とし、し尿発生量の目安は

$300\text{ml (1 人当たりの排泄量)} \times 5 \text{ 回 (平均回数)} \times \text{避難所収容者}$ (簡易水洗等の洗浄水を使用する場合は、200ml/回を加算する。)
--

として検討する。

第2節 災害対策施設として設置を検討する機能

その他、災害対策施設として設置の検討を要する機能を次表に示す。設置の検討は施設の用途や状況を考慮するものとする。

工種	検討事項	引用基準等
建築	サインに点字・英語等の外国語の併記	首都直下地震対策に関する参考資料 高知市避難所開設・運営マニュアル
	飲料水ペットボトル保管用冷暗所の確保	高知市避難所開設・運営マニュアル
	省エネ材料の採用 (断熱材, 遮熱性塗料等)	地域の緊急避難場所や避難所となる 学校施設づくりの在り方に関する論 点整理 (文部科学省)
	網戸の設置	
	日よけ用カーテンの設置	
和室及び絨毯敷きの室の確保	東日本大震災の被害を踏まえた学校 施設の整備について	
電気	調光機能付き照明の設置	避難所となる学校における施設整備 の整備等の全体像
	屋外照明の増設	避難所における良好な生活環境の確 保に向けた取組指針 (内閣府)
	災害時優先電話の設置	東日本大震災の被害を踏まえた学校 施設の整備について (文部科学省)
	木造建築物等への感震ブレイカーの設置	感震ブレイカーの普及に向けた取組 状況 (内閣府)

工種	検討事項	引用基準等
機械	風呂やシャワー設備の設置	地域の緊急避難場所や避難所となる学校施設づくりの在り方に関する論点整理（文部科学省）
	プール水利用のための採水配管の設置	高知市避難所開設・運営マニュアル
	プール水浄水設備の設置	東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について（文部科学省）
	耐震性貯水槽の設置	
	浄化槽処理水の中水利用	
	雨水利用	
	既存トイレへの排水槽の設置	避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（内閣府）
可変風量式の排気設備の設置	高知市避難所開設・運営マニュアル	

別表1 「耐震安全性の目標」

【官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成25年3月29日制定）】

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
建築 非構造部材	A類の 外部及び 特定室※	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類及び A類の 一般室	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

※ 特定する室等の種類

室等の種類			具体的な室等の例	
本基準		位置・規模・構造の基準		
特定室 ※	活動拠点室等	活動拠点室	特定室等	<ul style="list-style-type: none"> ・非常災害対策本部の設置場所として定められている室 ・災害応急対策に関する決定、実施、情報伝達、情報発信を実施する室その他災害応急対策活動に直接関係する室 ・地域防災計画において避難所として位置づけられる施設において被災者を受け入れるために使用する室
		活動支援室		<ul style="list-style-type: none"> ・災害応急対策活動のための電気、ガス、水、通信等を確保するために必要となる設備関係諸室 ・災害応急対策活動のために必要となる便所
		活動通路		<ul style="list-style-type: none"> ・屋外、活動拠点室、活動支援室及び活動上重要な設備室を結ぶ通路、階段、ホール等
	活動上重要な設備室	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の中心となる電算機及び活動上重要な設備機器を設置する室 		
	危険物を貯蓄又は使用する室	<ul style="list-style-type: none"> ・次に例示するような危険物を貯蔵又は使用する室 <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質、病原菌類 ・石油類、高圧ガス ・毒物、劇薬、火薬類 		
一般室	特定室等以外の室等		<ul style="list-style-type: none"> ・上記に該当しない室等 	
機能の停止が許されない室	—		<ul style="list-style-type: none"> ・大地震動時において、平常時と同様に機能の発揮が必要とされる室 	

別表2 「耐震安全性の分類」

施設の使用	対象施設	耐震安全性の分類			重要度係数	構造耐震判定指標 Is	地震地域係数 Z
		構造体	建築非構造部材	建築設備			
災害対策の指揮, 情報伝達等を目的とした本部機能を有する施設	本庁舎 あんしんセンター 消防庁舎	I類	A類	甲類	1.50	0.9以上	1.0
災害対策の支部運営のための施設	春野庁舎 鏡庁舎 土佐山庁舎	II類	A類	甲類	1.25	0.75以上	
指定避難所として位置付けられた施設	校舎 屋内運動場（体育館） 津波避難センター ふれあいセンター コミュニティセンター 市民会館・公民館	II類	A類	乙類	1.25		
福祉避難所として位置付けられた施設	健康福祉センター						
緊急避難場所として位置付けられた施設	津波避難タワー						
緊急物資等の集積および荷捌き場として位置付けられた施設	東部ドーム						
上記以外の災害時に拠点となる施設	クリーンセンター 給食センター (※ 部分的に甲類)						
多数の者が利用する施設	図書館・博物館 保育園・幼稚園 スポーツ施設						
上記以外の施設	児童クラブ 公営住宅					III類	

別表3 「性能要求水準の分類」

基本的 性能	部位	性能要求水準の分類			
		災害対策 本部	災害対策 支部	避難所	その他
耐震性	構造体	I類	II類	II類	III類
	建築非構造部材	A類	A類	A類	B類
	建築設備	甲類	甲類	乙類	乙類
対浸水		I類	I類	II類	—
耐風		建築基準法施行令第87条に規定される風圧力に対して、 構造耐力上安全であること。 (V ₀ =38m/s ただし、旧鏡村、旧土佐山村地域は V ₀ =36m/s)			
耐久性	構造体	○	○	○	○
	建築非構造部材	○	○	○	○
	建築設備	○	○	○	○

別表4 「耐震施工における標準震度」

設備機器の固定等は、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所監修の「建築設備耐震設計・施工指針（2014年版）」及び建設大臣官房官庁営繕部監修の「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和3年版）」による。局部震度法による設計用標準震度は、構造体の耐震安全性の分類，設備機器の重要度及び設置階により選定する。（地域係数は1.0とし，設計用鉛直地震力は設計水平地震力の1/2とする。）

局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度

設置場所	耐震安全性の分類			
	特定の施設		一般の施設	
	重要機器	一般機器	重要機器	一般機器
耐震クラス	S	A		B
上層階， 屋上及び塔屋	2.0 (2.0)	1.5 (2.0)	1.5 (2.0)	1.0 (1.5)
中間階	1.5 (1.5)	1.0 (1.5)	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)
地階及び1階	1.0 (1.0) 【1.5】	0.6 (1.0) 【1.0】	0.6 (1.0) 【1.0】	0.4 (0.6) 【0.6】

- 備考 ○（ ）内の数値は防振支持の機器の場合に適用する。
- 【 】内の数値は地階及び1階に設置する水槽の場合に適用する。
- 重要機器は「受変電設備」「自家発設備」「蓄電池設備」「無停電電源装置」「幹線用分電盤」「太陽光発電設備」「消火設備」「危険物貯蔵及び取扱設備」「水及び油貯留槽」「災害対策に必要な設備」等を対象とする。
- 上層階の定義
- ・2～6階建ての建築物では，最上階を上層階とする。
 - ・7～9階建ての建築物では，上層の2層を上層階とする。
 - ・10～12階建ての建築物では，上層の3層を上層階とする。
 - ・13階建て以上の建築物では，上層の4層を上層階とする。
- 中間階の定義
- ・地階，1階を除く各階で上層階に該当しない階を中間階とする。

(参考1) 施設の性能基準

別表3による性能要求水準の分類は次のとおり。

(「官庁施設の基本的性能基準」(令和2年改定 国土交通省大臣官房庁営繕部)より抜粋)

「対浸水に関する性能」

【基本的性能】

次表のとおり、各分類の対象とする室等に応じて、水害(ただし、津波による災害を除く。)に対して、人命の安全の確保に加え、災害応急対策活動等に必要な機能の維持が図られるよう、性能の水準を確保する。

分類	I	II
対象とする室等	水害発生時に災害応急対策活動のために機能の維持が必要な室等	分類Iに該当しない室等
性能の水準	発生頻度の低い水害に対して、人命の安全の確保が図られており、かつ、災害応急対策活動を円滑に行う上で支障となる浸水の防止が図られている。	発生頻度の低い水害に対して、人命の安全の確保が図られており、かつ、比較的発生頻度の高い水害に対して、水害後の速やかな業務再開が可能となるよう一定の浸水の防止が図られている。

備考)

1. 発生頻度の低い水害に対して、高台等に避難場所を確保することが困難であり、施設に一時的な避難場所を設ける必要がある場合は、別途性能の水準を設定する。
2. 発生頻度の低い水害に対して、重要な財産・情報等を浸水のおそれのない別の場所に保管することができず、施設に保管する必要がある場合は、別途性能の水準を設定する。

【技術的事項】

対浸水に関する性能の水準を確保するため、次表に掲げる該当する分類の技術的事項を満たすものとする。

分類	I	II
1. 発生頻度の低い水害に対する	発生頻度の低い水害に対して、①により、やむを得ない場合は②により、浸水を防止する措置が講じられている。 ①対象とする室等が、想定される水位より高い位置にある階に配置されている。 ②想定される水位より低い位置にある階に対象とする室等が配置されている場合は、当該室等への浸水を防止する措置（下水道等からの逆流の防止を含む。）が講じられているとともに、必要に応じて、当該室等へ侵入した水を排出可能な措置が講じられている。	—
2. 発生頻度の低い水害に対する設備機能の確保	発生頻度の低い水害に対して、対象とする室等において、維持することが必要となる電力、通信・情報、給水、排水等の機能が、浸水により損なわれないよう、接続する配線、配管等を含めて措置が講じられている。	—
3. 比較的発生頻度の高い水害に対する防御	—	比較的発生頻度の高い水害に対して、①又は②の措置が講じられている。 ①建築物内への浸水を防止するための水防設備（防水板、防水扉等）の設置等の措置が講じられている。 ②対象とする室等及び当該室等の設備の配置が、建築物内への浸水が発生した場合の機能の復旧を考慮されたものとなっている。
4. 避難の確保	各室等から安全な場所へ避難できるよう、経路が確保されているとともに、必要に応じて、誘導が可能な放送設備等が設置されている。	
5. 感電防止及び危険物対策	①感電防止のための措置が講じられている。 ②危険物の流出を防止する措置が講じられている。	

備考)

1. 分類Ⅱの対象とする室等における、比較的発生頻度の高い水害を上回る規模の水害に対する防御については、上表中 3.を参考に必要となる技術的事項を別途設定する。
2. 発生頻度の低い水害に対して、高台等に避難場所を確保することが困難であり、施設に一時的な避難場所を設ける必要がある場合は、一時的な避難場所となる室等について必要となる技術的事項を別途設定する。
3. 発生頻度の低い水害に対して、重要な財産・情報等を浸水のおそれのない別の場所に保管することができず、施設に保管する必要がある場合は、重要な財産・情報等を保管する室について必要となる技術的事項を別途設定する。

【検証方法】

技術的事項を満たしていることを、設計図書の確認等により検証する。

なお、発生頻度の低い水害及び比較的発生頻度の高い水害において想定される水位については、ハザードマップ、浸水想定区域図、過去の浸水の記録等をもとに設定する。

「耐久性に関する性能」

耐久性に関する性能については、ライフサイクルコストの最適化を図りつつ、適切に修繕、更新等を行なうなど、劣化等により安全性を損なうことなく、施設の機能を維持できる合理的な耐久性が確保されるよう、構造体、建築非構造部材及び建築設備について性能の水準等を定める。

1) 構造体の耐久性に関する性能

【基本的性能】

目標とする使用期間を考慮し、適切に構造体及び被覆等の修繕等（ただし、大規模な修繕を除く。）をすることにより、大規模な修繕を行わずに、長期的に構造耐力上必要な性能を確保できるものとなっていることを性能の水準とし、これを確保する。

【技術的事項】

構造体の耐久性に関する性能の水準を確保するため、次表に掲げる技術的事項を満たすものとする。

材料に係る措置等	特に腐食、腐朽又は摩損のおそれのある部分には、腐食、腐朽若しくは摩損しにくい材料又は有効なさび止め、防錆若しくは摩損防止のための措置をした材料が適切に使用されている。
----------	---

備考) 施設の立地条件等を考慮し、特別の措置が必要となる場合は、別途必要となる技術的事項を設定する。

【検証方法】

技術的事項を満たしていることを、設計図書の確認等により検証する。

2) 建築非構造部材の耐久性に関する性能

【基本的性能】

ライフサイクルコストの最適化が図られるよう、建築資機材の特性、更新周期等を考慮した合理的な耐久性が確保されていることを性能の水準とし、これを確保する。

【技術的事項】

建築非構造部材の耐久性に関する性能の水準を確保するため、次表に掲げる技術的事項を満たすものとする。

1. 建築資機材全般に係る耐久性	想定される使用条件において、容易に損傷しない耐久性が確保されている。
2. 外装、屋根・防水等に係る耐久性	①施設の規模及び構造、これらに応じた更新性等を考慮した耐久性が確保されている。 ②塩害を受ける可能性のある地域においては、塩害対策が考慮されたものとなっている。
3. 構内舗装に係る耐久性	想定される使用条件に応じた耐久性が確保されている。

【検証方法】

技術的事項を満たしていることを，設計図書の確認等により検証する。

3) 建築設備の耐久性に関する性能

【基本的性能】

ライフサイクルコストの最適化が図られるよう，設備資機材の特性，更新周期等を考慮した合理的な耐久性が確保されていることを性能の水準とし，これを確保する。

【技術的事項】

建築設備の耐久性に関する性能の水準を確保するため，次表に掲げる技術的事項を満たすものとする。

1. 設備資機材全般に係る耐久性	適切な更新周期が想定されており，更新時期まで所要の性能を発揮できる合理的な耐久性が確保されている。
2. 屋外に設置する設備資機材に係る耐久性	塩害を受ける可能性のある地域においては，塩害対策が考慮されたものとなっている。

【検証方法】

技術的事項を満たしていることを，設計図書の確認等により検証する。

高知市公共施設における再生可能エネルギー及び省エネルギー設備導入に関する指針

この指針（以下「指針」という。）は、高知市の所有する公共施設における再生可能エネルギー（以下「再生エネ」という。）及び省エネルギー（以下「省エネ」という。）設備の導入に向けた取組方針を定めるものである。

1 指針策定の趣旨

地球温暖化問題が地球規模で深刻化し、世界的な重要課題として認識される中、平成27（2015）年に開催された気候変動枠組み条約第21回締約国会議（COP21）で「パリ協定」が採択され、我が国は、「日本の温室効果ガス排出量を2030年度までに2013年度レベルから26%削減する」ことを目標とする約束草案を国連に提出した。

本市においても、「高知市新エネルギービジョン（平成25年3月策定）」及び「高知市地球温暖化対策地域推進実行計画（平成28年3月改定）」などにに基づき、国の目標に沿った温室効果ガス削減目標を掲げ、市域における温室効果ガスの排出削減に向けた取組を推進するとともに、本市の自然条件や地域資源を生かした再生エネの導入による「低炭素都市・循環型都市」の実現に向けた取組を推進している。

高知市役所は、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号）」（省エネ法）における特定事業者であり、市内でもエネルギー使用量が多い大規模な施設を多く保有していることなどから、自らが率先して環境に配慮した取組を進め、環境負荷の低減を図る責務がある。

このため、平成28年3月に策定した「第4次高知市環境保全率先実行計画（エコオフィスプラン）」に掲げる取組を着実に実行するために、公共施設マネジメントとの整合性を図りながら、本市の公共施設において、再生エネ・省エネ設備を積極的に導入するための指針を策定するものである。

2 対象とする公共施設

指針の対象とする施設は、市が整備・管理する建築物等であり、職員が執務を行う庁舎及び市民一般に広く利用される施設のすべてとする。（指定管理者制度導入施設含む）

<主な施設等>

- 市庁舎、地域窓口センター、ふれあいセンター、市民会館等
- 高知商業高校、特別支援学校、中学校、小学校、幼稚園、保育園
- 保健福祉センター、福祉施設等
- 環境関連施設、観光関連施設
- スポーツ関連施設、文化施設、公民館、図書館
- 市営住宅
- 公園や道路、街路の照明、表示灯、防犯灯等

3 目標

国の「地球温暖化対策計画」(平成 28 年 5 月閣議決定)に掲げる中期目標「2030 年度に 2013 年度比 26%の温室効果ガス排出削減」に向けて、高知市においても市の保有する公共施設において、2030 年度に 2013 年度比 26%の温室効果ガス排出削減を目指すこととする。

4 導入方針

(1) 状況に応じた導入の検討について

- ① 公共施設の新築、改築、大規模改修等を行う際は、原則として再生エネ・省エネ設備の導入を検討する。(ただし、再生エネの導入は原則延床面積 300 ㎡以上の公共施設に限る。)
- ② 既築公共施設については、従前と比較してより省エネルギー化の図られるものについて積極的に省エネ設備の導入を検討する。

(2) 導入規模について

- ① 再生エネ設備の導入規模は、当該公共施設のエネルギー使用想定量の 5%以上とする。(設計時の試算による。)
- ② 省エネ設備については、原則として初期投資をランニングコストの削減で回収できるものとする。

(3) 持続的な導入及び維持管理のための財源確保について

- ① 再生エネ設備を導入し発電する場合は、原則固定価格買取制度(FIT制度)による余剰売電を行い、歳入を確保することとする。ただし、国費の補助要件が売電を認めない場合や、売電収入が売電用検針装置等の費用を下回る見込みの場合等を除く。
- ② 入居者が電気使用料を自己負担している市営住宅等は全量売電を行う。
- ③ 再生エネ・省エネ設備の導入による歳入及び削減した費用については、原則として、基金の造成等により将来の設備更新や他の再生エネ・省エネ設備の導入を検討するものとする。

(4) 配慮事項等

- ① 建物の屋上スペースが災害時の避難場所となる防災避難施設や津波避難ビル施設などについては、避難スペースを確保した上で避難機能に支障のない範囲において再生エネ設備を導入する。
- ② 歴史的・文化的施設や建物の性格上、再生エネ設備を導入することが景観や施設の機能面から見てふさわしくない施設については導入検討の対象外とする。
- ③ 対象となる公共施設の立地場所や用途、設備の設置場所、エネルギー使用実態等を勘案し、最適な設備を導入すること。
- ④ 公共施設マネジメント等による今後の施設の状況に留意して対応する。
- ⑤ 屋根貸しや、遊休地等への再生エネ設備の導入も検討する。

導入を検討する設備と導入時の条件等（例）

	設備の種類	導入時の条件等
再生 エネ 利用	太陽光発電	日照条件が良いこと。 耐震基準をクリアしていること。 建物の構造的に太陽光パネル等の取付が容易であること。
	太陽熱利用	日照条件が良いこと。 施設上、給湯の需要が多いこと。
	木質バイオマスボイラー	施設上、熱需要が継続して必要なこと。 木質燃料の調達が可能であること。
	地中熱ヒートポンプ	施設上、通年で冷暖房の需要が多いこと。
	排熱利用	排熱する施設であること、もしくは排熱する施設が近接していること。施設上、給湯の需要が多いこと。
	太陽光採光	施設の建設時において、設計段階で検討を行う。
省 エネ	高効率照明（LED等）	施設の建設時において、原則導入を行う。 照明の交換時は、白熱灯照明から優先的に交換する。
	高効率空調	施設の建設時において、原則導入を行う。
	高断熱材・複層ガラス	施設の建設時において、原則導入を行う。
	サーキュレーター・シーリングファン	天井高の高い施設において導入を検討する。

5 推進体制等

本指針に基づき、市の整備・導入した市有の公共施設への再生エネ・省エネ設備の実績を毎年度とりまとめ、庁議へ報告する。実績の取りまとめ、報告等は環境部新エネルギー推進課にて行うものとする。

平成 28 年 10 月作成