

令和6年度
佐久市公共施設等太陽光発電設備
導入調査業務

報 告 書

令和7年1月

佐久市環境部環境政策課

目 次

第1章 業務概要	1
1-1 業務目的	2
1-1-1 業務目的	2
1-2 業務実施内容	3
1-2-1 調査対象施設	3
1-2-2 考慮すべき地域特性、環境特性等の調査・検討	3
1-2-3 導入可能な太陽光発電設備の規模や設置方法、建物への負荷等の調査・検討	3
1-2-4 電力消費量、想定発電量の調査・検討	4
1-2-5 再エネを導入することによる地域の経済・社会にもたらす効果等の分析や導入手法、設置コストの調査・検討	4
1-2-6 申し送り事項	4
第2章 考慮すべき地域特性、環境特性等の調査・検討	6
2-1 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認	7
2-1-1 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認における視点	7
2-1-2 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認結果	8
2-2 周辺環境の確認	9
2-2-1 周辺環境確認の視点	9
2-2-2 周辺環境確認結果	9
第3章 導入可能な太陽光発電設備の規模や設置方法、建物への負荷等の調査・検討	10
3-1 既存建物の構造検討と旧耐震基準の施設の調査・検討	11
3-1-1 建築構造上及び耐震性能上の太陽光発電設置可否評価方法	11
3-1-2 調査及び評価結果	11
3-2 既存設備や屋根の老朽化状況の調査・検討	12
3-2-1 太陽光発電設備や屋根の老朽化状況調査方法	12
3-2-2 太陽光発電設備や屋根の老朽化状況調査結果	12
3-3 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査・検討	13
3-3-1 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査検討方法	13
3-3-2 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査・検討	15
3-3-3 設置可能な施設の絞り込み	16
3-3-4 施設ごとの太陽光発電設置出力の検討結果	18
3-4 積載荷重余力がない施設への今後の対応方法	19
第4章 電力消費量、想定発電量等の調査・検討	20
4-1 電力消費量と電力使用状況	21
4-1-1 電力消費量	21

4-1-2 電力使用状況	22
4-2 想定発電量.....	42
4-2-1 各施設における太陽光発電の発電量の算出	42
4-3 自家消費率.....	42
4-3-1 自家消費率に注目する視点	42
4-3-2 自家消費率 80%を満足する各施設の太陽光発電出力の算出.....	43
4-3-3 最大設置出力と自家消費率 80%時の出力を両立する最適発電出力の設定.....	43
4-3-4 施設別調書の作成	44

第1章 業務概要

1-1 業務目的

1-1-1 業務目的

佐久市（以下「本市」という）は、令和2年10月に「佐久市気候非常事態宣言」を行い、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指し、その実現に向けた取組を推進している。国の地域脱炭素ロードマップでは、屋根に載せる自家消費型の太陽光発電設備の導入が重点対策とされており、自治体の市有施設及び土地において、2030年までに設置可能な施設の50%、2040年までには100%の施設に太陽光発電設備の導入を行う目標が掲げられている。

本業務では上述のような状況を踏まえ、本市所有の公共施設及び土地等にP P A方式等により太陽光発電設備を設置するため、設置の可否及び設置に必要な情報を把握することを目的とする。

1-2 業務実施内容

1-2-1 調査対象施設

本業務の調査対象施設は、表 1-1に示すように、仕様書の21施設に佐久クリーンセンター跡地を加え、22施設とした。

表 1-1 調査対象施設一覧

施設番号	施設名	現況	建築構造	建築年
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	佐久市下越 16 番地 5	RC 造+屋根 S 造	2001
S2	望月支所	佐久市望月 263 番地	RC 造(既存建築図面なし)	1994
S3	布施温泉	佐久市布施 1228 番地	RC 造	1997
S4	浅間中学校	佐久市岩村田 1361 番地	RC 造	2010
S5	望月小学校	佐久市協和 5229 番地	RC 造	2008
S6	泉小学校	佐久市三塚 273 番地 1	RC 造+屋根 S 造	2012
S7	臼田中学校	佐久市下越 286 番地 1	RC 造	2012
S8	東中学校	佐久市新子田 1396 番地 1	RC 造	1996
S9	佐久平交流センター	佐久市佐久平駅南 4 番地 1	SRC 造	2001
S10	交流文化館浅科	佐久市八幡 229 番地	RC 造	2003
S11	うな沢第 2 最終処分場	佐久市横根 970 番地	S 造	2003
S12	ワークテラス佐久	佐久市中込 2336 番地 1	S 造	2000
S13	浅科中学校	佐久市八幡 150 番地	RC 造	1988
S14	臼田支所	佐久市臼田 89 番地 3	S 造	2018
S15	臼田健康活動サポートセンター	佐久市臼田 2175 番地 1	S 造	2016
S16	川村吾蔵記念館	佐久市田口 3112 番地	RC 造	2009
S17	佐久市役所本庁	佐久市中込 3056 番地	SRC 造	2014
S18	下水道管理センター	佐久市中込 1335 番地	S 造	1982
S19	国保浅間総合病院	佐久市岩村田 1862 番地 1	RC 造	1997
S20	野沢共同作業センター	佐久市取出町 485 番地 3	S 造	2020
S21	多目的広場交流施設	佐久市取出町 455 番地	W 造	建設中
S22	佐久クリーンセンター跡地	佐久市中込 2880 番地	—	—

1-2-2 考慮すべき地域特性、環境特性等の調査・検討

- ① 太陽光発電設備の設置位置や現況を確認するために、現地調査を実施した。
- ② 現地調査結果に基づき、設置位置、現況周辺環境について整理した。

1-2-3 導入可能な太陽光発電設備の規模や設置方法、建物への負荷等の調査・検討

- ① 調査対象施設の建築構造上及び耐震性能上の太陽光発電設備設置可否を評価するために、評価方法を設定した。
- ② 評価方法に基づき、既存建物の構造検討を行い、評価結果をまとめた。

- ③ 現地調査の結果に基づき、既存設備や屋根の老朽化状況について整理した。
- ④ 屋根の形状を考慮し、それぞれの屋根に適した設置方法について整理した。
- ⑤ 各施設について、適した設置方法をまとめた。
- ⑥ 設置可能な施設の絞り込みを行った。
- ⑦ 設置可能な施設に対し、最大設置出力を検討し、整理した。

1-2-4 電力消費量、想定発電量の調査・検討

- ① 各施設について、最大電力と年間電力消費量を整理した。
- ② 各施設について、月別及び曜日別に電力消費変動をグラフで示した。
- ③ NEDOのデータベースに基づき、最大設置出力（合計：3,283.6 kW）と年間発電量（合計：4,059,532kWh）を算出した。
- ④ 余剰電力を少なくするため自家消費率80%を満足する太陽光発電出力と年間発電量を算出した。
- ⑤ 最大設置出力と自家消費率80%となる出力を比較し、最適発電出力（合計：1,202.8kW、1,025.2kW（建物屋上のみ））を整理した。

1-2-5 再エネを導入することによる地域の経済・社会にもたらす効果等の分析や導入手法、設置コストの調査・検討

- ① 太陽光発電の導入スキームとして、自己所有・PPA・リースの比較検討を行った。
- ② 導入の優先順位を評価するために、6項目の評価基準を設定し、総合評価を実施した。
（優先順位：①佐久市役所本庁（建物屋上のみ）、②浅間中学校、③白田中学校、④東中学校、⑤国保浅間総合病院（建物屋上のみ））
- ③ 総合評価は、評価点数をレーダーチャートで表し、面積が大きく標準偏差の小さい施設が優先順位の高い施設として評価した。
- ④ 基本計画図を作成し、初期投資・維持費・廃棄費の算出を行った。
- ⑤ PPA事業者へ、本市におけるPPAモデルの実現性についてヒアリングを実施した。
- ⑥ 太陽光発電設備を導入した場合に、削減可能な二酸化炭素排出量を算出して示した。
- ⑦ 自己資金とPPAの場合の経費構造を考慮し、電力調達単価の比較を行った。
- ⑧ 太陽光発電設備を導入した場合に、地域への裨益効果を検証した。
- ⑨ 将来的に、太陽光発電設備をその他公共施設49施設と市営住宅へ展開する案を検討した。
- ⑩ 余剰電力の展開案として、施設間融通の可能性について検討した。

1-2-6 申し送り事項

- ① 白田健康サポートセンターと野沢共同作業センターは、積載荷重余力が充分ではないが、設計時に補強を行うか、軽量パネルを採用することにより、設置可とした。
- ② 新耐震基準施行後に建設された鉄筋コンクリート造の施設は、構造計算書の確認なしで設置可と判断しているが（表3-2）、実施前には構造計算による積載荷重の確認が必要であり、構造計算書は必ず準備する必要がある。
- ③ 構造計算書がないが、図面から設置可と判定した施設（表3-2）があるが、実施前には構造計算による積載荷重の確認が必要であり、構造計算書は必ず準備する必要がある。

- ④ 望月小学校の屋内運動場鋼板製屋根は、メーカーの設置金具が確認できなかったが、設置金具を制作できるものとして設置可としているので、実施時には検討する必要である。
- ⑤ 関連資料「基本計画図」には、屋根の仕上げ工法やスラブ厚が確認できない施設があるため、実施前にはアンカー施工深さによる耐風圧限界などを確認する必要がある。

第2章 考慮すべき地域特性、環境特性等の調査・検討

2-1 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認

2-1-1 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認における視点

太陽光発電を新規に設置するにおいては、既存パネルやその他設備の設置状況、防水塗装等の状況確認が必要であるため、現地調査により確認を行った。

現地調査は10月22～24日、12月11日に実施した。表2-1に対象施設の調査理由と現地確認項目を示す。調査結果については、関連資料「現地調査報告書」にまとめた。

表 2-1 対象施設の調査理由・現地確認項目

施設番号	調査施設	調査ポイント	確認項目例
S1	あいとびあ臼田デイサービスセンター	建物以外の箇所への設置可否確認	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電設備の設置箇所 屋根の防水の劣化など確認 蓄電池の設置箇所（電気室や空きスペースなど確認） 発電した電気を送る電気室内のキュービクルの確認 施設の機械室、分電盤の位置 発電障害物・反射光・景観への影響の確認
S2	望月支所	屋根防水の状況確認	
S3	布施温泉	屋根形状が特殊のため	
S4	浅間中学校	屋根防水の状況確認	
S5	望月小学校	建物以外の箇所への設置可否確認	
S6	泉小学校	屋内運動場の屋根形状が特殊のため	
S7	臼田中学校	建物以外の箇所への設置可否確認	
S8	東中学校		
S9	佐久平交流センター	防水塗装の劣化状態確認、駐車場設置可否確認	
S10	交流文化館浅科	屋根防水の状況確認	
S11	うな沢第2最終処分場	建物以外の箇所への設置可否確認	
S12	ワークテラス佐久	屋根防水の状況確認	
S13	浅科中学校	屋根防水の状況確認	
S14	臼田支所	屋上の設置可能箇所確認	
S15	臼田健康活動サポートセンター	屋上の設置可能箇所確認	
S16	川村吾蔵記念館	屋根防水の状況確認	
S17	佐久市役所本庁	建物以外への設置可能場所確認	
S18	下水道管理センター	建物以外への設置可能場所確認	
S19	国保浅間総合病院	屋上の設置可能箇所確認	
S20	野沢共同センター	屋根形状が特殊のため	
S21	多目的広場交流施設（県民佐久運動広場）	施設建設の進捗状況により確認	
S22	佐久クリーンセンター跡地	現況確認	

2-1-2 太陽光発電設備の設置位置及び現況確認結果

現地調査結果の概略を、表 2-2 に整理した。

故障している太陽光発電や防水塗装の再施工が必要な箇所があったため、その施設の対応方法については 3-2-2 で詳述する。

表 2-2 太陽光発電設備の設置位置と現況の調査結果

施設番号	施設名	太陽光発電設備の設置位置	現況
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	既存太陽光パネル取替え その他屋根部は不可	既存太陽光パネルは故障しているため撤去。ただし、架台は再利用可
S2	望月支所	南面屋根	瓦屋根は良好
S3	布施温泉	南東面屋根、空地(駐車場)	コーキング改修の必要あり
S4	浅間中学校	校舎・屋内運動場の南面屋根	瓦屋根は良好
S5	望月小学校	屋内運動場の南面屋根	鋼板製屋根のため取付金具があれば取付可能
S6	泉小学校	屋内運動場の南面屋根	鋼板製屋根だが取付金具あり
S7	臼田中学校	屋内運動場の南面屋根	鋼板製屋根だが取付金具あり
S8	東中学校	校舎の南面屋根	瓦屋根は良好
S9	佐久平交流センター	建物屋根・空地(駐車場)	雨漏り補修済みだが、大雪時に避雷針の止め具から漏水が発生
S10	交流文化館浅科	車寄せ屋根の既存パネル交換	既存太陽光パネル故障中
S11	うな沢第2最終処分場	屋根、空地(畑、やぶ)	既存太陽光パネル稼働中
S12	ワークテラス佐久	既存太陽光パネル取替え	既存太陽光パネル故障中
S13	浅科中学校	屋内運動場の南面屋根	瓦屋根は良好
S14	臼田支所	建物屋根	屋根折版の状態は良好
S15	臼田健康活動サポートセンター	建物屋根(積載荷重を満足する軽量パネル等を検討要)	屋根折版の状態は良好
S16	川村吾蔵記念館	南面屋根	瓦屋根は良好
S17	佐久市役所本庁	本庁舎屋根、議会棟屋上、駐車場	屋根状態は良好 鋼板製屋根部は取付金具あり
S18	下水道管理センター	陸屋根屋上	防水改修年度：平成 21 年
S19	国保浅間総合病院	南棟・西棟屋上、空地(駐車場)	西棟は防水改修の必要あり(計画あり)
S20	野沢共同作業センター	建物屋根(積載荷重を満足する軽量パネル等を検討要)	鋼板製瓦棒葺き屋根は良好
S21	多目的広場交流施設	建設中の交流施設に太陽光発電設備計画あり	計画発電出力 22.5kW、年間発電量 31,940kWh
S22	佐久クリーンセンター跡地	空地に設置(野立て)	現在空地で障害物なし

2-2 周辺環境の確認

2-2-1 周辺環境確認の視点

太陽光発電を設置する場合、特に周辺の高層建物、太陽光パネルに反射した光の近隣への影響、樹木や山による日射の遮りなどの確認が必要のため、現地調査により確認を行った。

2-2-2 周辺環境確認結果

2-2-1 に示した視点で、当該建物の周辺環境を現地調査にて確認した。表 2-3 に結果概略を示す。佐久市布施温泉以外は、周辺環境面で懸念すべき施設は確認されなかった。

表 2-3 周辺環境の現地調査結果

施設番号	施設名	周辺環境
S1	あいとぴあ臼田サービスセンター	特になし
S2	望月支所	特になし
S3	布施温泉	建物西側に山があり影が落ちるため、西側は不可
S4	浅間中学校	特になし
S5	望月小学校	特になし
S6	泉小学校	特になし
S7	臼田中学校	特になし
S8	東中学校	特になし
S9	佐久平交流センター	特になし
S10	交流文化館浅科	特になし
S11	うな沢第2最終処分場	隣地の畑や藪の部分も設置可
S12	ワークテラス佐久	特になし
S13	浅科中学校	特になし
S14	臼田支所	特になし
S15	臼田健康活動サポートセンター	特になし
S16	川村吾蔵記念館	特になし
S17	佐久市役所本庁	特になし
S18	下水道管理センター	特になし
S19	国保浅間総合病院	特になし
S20	野沢共同作業センター	特になし
S21	多目的広場交流施設	特になし
S22	佐久クリーンセンター跡地	特になし

第3章 導入可能な太陽光発電設備の規模や設置方法、建物への負荷等の調査・検討

3-1 既存建物の構造検討と旧耐震基準の施設の調査・検討

3-1-1 建築構造上及び耐震性能上の太陽光発電設置可否評価方法

建築構造上及び耐震性能上の太陽光発電設置可否は表 3-1 の評価方法で評価した。なお、調査は、既存の各種設計図及び建築確認申請書（構造計算書）、現地調査によって行った。

表 3-1 評価方法

調査項目	評価内容
建築年	各種設計図や公共施設マネジメント計画等から建物別の建築年を調査
建築構造	各種設計図より調査し、鉄筋コンクリート（以下 RC 造）、鉄骨鉄筋コンクリート（以下 SRC 造）、鉄骨造（以下 S 造）、木造（以下 W 造）等のどれに当たるか調査
耐震性能	新耐震基準（一般的に 1981 年以降に建築）に適合し、RC 又は SRC のものは耐震性能評価なしで設置可能と評価。旧耐震基準の建物は耐震補強工事の実施を必須とし、新耐震基準に適合するその他建築構造の施設を含め、構造計算書における積載荷重（地震）の数値から評価した。

3-1-2 調査及び評価結果

3-1-1 の方法に従って、建築構造や耐震性能面で太陽光発電設置可否を評価した結果を、表 3-2 に示す。評価結果は、「○：設置可」、「△：設計時に荷重計算必須又は軽量パネル検討要」、「空欄：不明」とした。※東中学校と浅科中学校は構造計算書がありません。この調査結果は他の校舎と同程度と判断し評価しています。この施設について設置提案する場合は、建物の積載荷重が問題ないか調査してください。

表 3-2 既存建物の構造検討結果（その 1）

施設番号	施設名	建築年	建築構造	耐震性能 (積載荷重)	評価	
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	2001	S 造	既存太陽光パネルの取替えによる設置は可。その他の屋根は積載荷重 0N/m ² のため設置不可。	○ (既存の更新)	
S2	望月支所	1994	RC 造+屋根 S 造	300N/m ²	○	
S3	布施温泉	1997	RC 造	300N/m ²	○	
S4	浅間中学校	校舎	2010	RC 造	400N/m ²	○
		屋内運動場	2010	S 造	400N/m ²	○
S5	望月小学校	校舎	2008	RC 造	400N/m ²	○
		屋内運動場	2008	S 造	400N/m ²	○
S6	泉小学校	校舎	2012	RC 造	400N/m ²	○
		屋内運動場	2012	S 造	400N/m ²	○
S7	臼田中学校	校舎	2012	RC 造	400N/m ²	○
		屋内運動場	2012	S 造	400N/m ²	○
S8	東中学校	校舎	1996	RC 造	他の校舎と同様判断	△
		屋内運動場	1996	S 造	構造計算書なし	△
S9	佐久平交流センター	2001	RC 造+屋根 S 造	300N/m ²	○	
S10	交流文化館浅科	2003	RC 造	300N/m ²	○	
S11	うな沢第 2 最終処分場	2003	RC 造+野立て	300N/m ²	○	

表 3-3 既存建物の構造検討結果（その2）

施設番号	施設名		建築年	建築構造	耐震性能 (積載荷重)	評価
S12	ワークテラス佐久		2000	S 造	既存太陽光パネルの取替えによる設置可。その他の屋根は積載荷重 0N/m ² のため設置不可。	○ (既存の更新)
S13	浅科 中学校	校舎	1988	RC 造	他の校舎と同様判断	△
		屋内運動場	1988	S 造	構造計算書なし	△
S14	臼田支所		2018	S 造	400N/m ²	○
S15	臼田健康活動 サポートセンター		2016	S 造	200N/m ²	△
S16	川村吾蔵記念館		2009	RC 造	400N/m ²	○
S17	佐久市役所本庁		1975 2014 耐震補強	RC 造	600N/m ²	○
S18	下水道管理センター		1982	RC 造	600N/m ²	○
S19	国保浅間総合病院		1997	RC 造	太陽光既設屋上300N/m ² その他屋上 600N/m ²	○
S20	野沢共同作業センター		2020	S 造	200N/m ²	△
S21	多目的広場交流施設		建設中	W 造	構造計算書なし	△
S22	佐久クリーンセンター跡地		-	空地	-	○

3-2 既存設備や屋根の老朽化状況の調査・検討

3-2-1 太陽光発電設備や屋根の老朽化状況調査方法

全施設の現地調査によって、太陽光発電設備や屋根の老朽化状況を調査した。

3-2-2 太陽光発電設備や屋根の老朽化状況調査結果

3-2-1 の方法に従って、太陽光発電設備や屋根の老朽化状況を調査し、既設設備の再利用可能性（特に架台、蓄電池、キュービクルなど）や、屋根の防水処理の再施工必要性を評価した結果を、表 3-3 に示す。評価結果は、「○：そのまま設置可」、「△：改修等が必要」、「空欄：不明」とした。

表 3-4 既存設備や屋根の老朽化状況調査結果（その1）

施設番号	施設名	既存設備	屋根の状況	評価
S1	あいとぴあ臼田 デイサービスセンター	既存太陽光パネルは故障 架台は再利用可 パワーコンディショナー 位置要確認	特になし	○
S2	望月支所	特になし	特になし	○
S3	布施温泉	特になし	瓦のコーキング再施工要	△
S4	浅間中学校	特になし	特になし	○
S5	望月小学校	特になし	特になし	○
S6	泉小学校	特になし	特になし	○

表 3-5 既存設備や屋根の老朽化状況調査結果（その2）

施設番号	施設名	既設設備	屋根の状況	評価
S7	臼田中学校	特になし	特になし	○
S8	東中学校	特になし	特になし	○
S9	佐久平交流センター	特になし	大雪時に避雷針の止め具から漏水が発生したが、補修済み	○
S10	交流文化館浅科	車寄せ屋根に既存太陽光パネルがあるが故障中、パワーコンディショナー位置要確認	特になし	○
S11	うな沢第2最終処分場	既存太陽光パネル稼働中	特になし	○
S12	ワークテラス佐久	既存太陽光パネル故障中	特になし	○
S13	浅科中学校	特になし	特になし	○
S14	臼田支所	特になし	特になし	○
S15	臼田健康活動サポートセンター	特になし	特になし	○
S16	川村吾蔵記念館	特になし	特になし	○
S17	佐久市役所本庁	発電機があるため新規蓄電池は不要	特になし	○
S18	下水道管理センター	駐車場水槽上部は不可、スレート屋根は改修予定あり、陸屋根は可	防水改修年度：平成21年	○
S19	国保浅間総合病院	既存太陽光パネル故障中	西棟は防水改修の必要あり（計画あり）	△
S20	野沢共同作業センター	特になし	特になし	○
S21	多目的広場交流施設	建設中の交流施設に太陽光発電設備計画あり	-	-
S22	佐久クリーンセンター跡	-	-	-

3-3 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査・検討

3-3-1 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査検討方法

3-1、3-2の結果を元に、屋根や屋上に太陽光発電架台をどのように固定するか検討を行う。固定方法は原則的に以下に示す5方法を想定する。

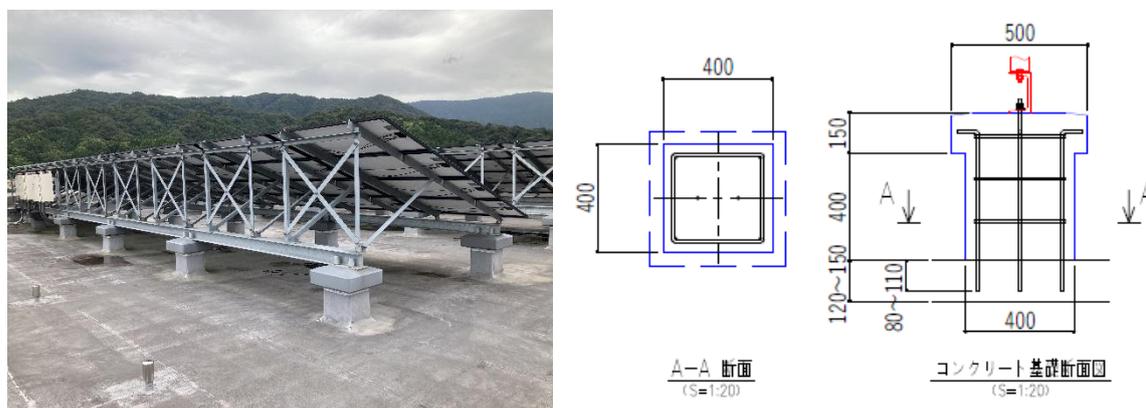


図 3-1 コンクリートブロックによる固定方法例（外観例と設計図例）（設置方法1）

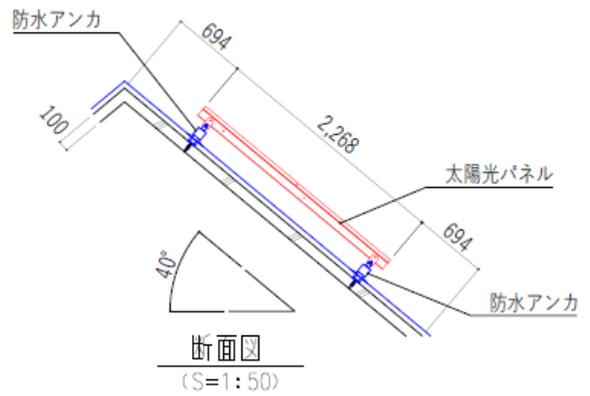


図 3-2 アンカーによる固定方法例（外観例と設計図例）（設置方法 2）

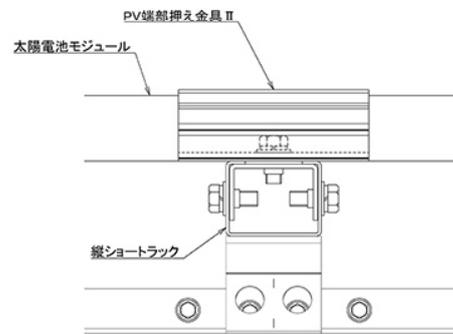


図 3-3 折版屋根等への固定方法例（外観例と設計図例）（設置方法 3）



図 3-4 瓦屋根への固定方法例（外観例と治具の例）（設置方法 4）

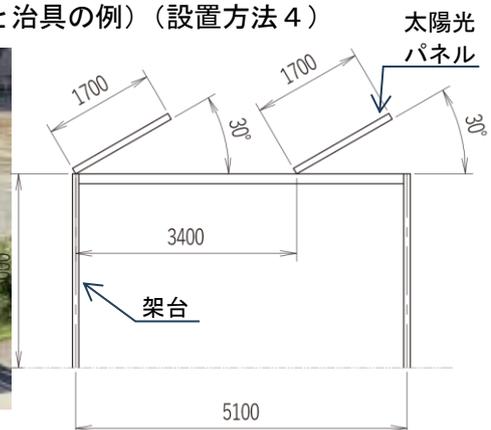


図 3-5 ソーラーカーポートや野立て（積雪深考慮）での設置方法例（外観例と設計図例）（設置方法 5）

3-3-2 屋根荷重や屋根の老朽化状況を考慮した設置方法の調査・検討

設置方法別の適合場所とその理由や補足について、表 3-6 に示す。

3-1, 3-2 の結果を元に 3-3-1 で示した設置方法例のうち、どの設置方法が最も適しているか検討した結果を表 3-7 に示す。

表 3-6 設置方法別の適合場所とその理由や補足

設置方法	設置可能な箇所	補足・理由
設置方法 1	鉄筋コンクリートの陸屋根など	十分な耐震荷重（400N/m ² 程度）が確保されている施設
設置方法 2	鉄筋コンクリートの陸屋根など	ある程度の耐震荷重（300N/m ² を超える）が確保されている施設
設置方法 3	折版屋根、鋼板屋根など	屋根が軽量で耐震荷重が十分ではなく、軽量パネルへの限定又は太陽光発電全体の荷重を抑える必要がある施設
設置方法 4	瓦屋根	屋根が瓦で、方法 1～方法 3 が使えない施設
設置方法 5	未利用地、駐車場など	パネルの下に積雪深さや、駐車スペースを確保する必要がある場合

表 3-7 施設別場所別の設置方法整理結果（その 1）

施設番号	施設名	設置方法	理由	
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	設置方法 1	陸屋根（既存架台の利用）	
S2	望月支所	設置方法 4	瓦屋根のため	
S3	布施温泉	設置方法 4	瓦屋根のため	
S4	浅間中学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
		屋内運動場	設置方法 3	折版屋根
S5	望月小学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
		屋内運動場	設置方法 3	メーカーに設置金具がないが、社外品があれば設置可
S6	泉小学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
		屋内運動場	設置方法 3	鋼板製屋根だが設置金具あり
S7	臼田中学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
		屋内運動場	設置方法 3	鋼板製屋根だが設置金具あり
S8	東中学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
S9	佐久平交流センター	建物	設置方法 3	折版屋根のため
		駐車場	設置方法 5	駐車場のため
S10	交流文化館浅科	設置方法 3 と 4	瓦屋根のため （車寄せ部鋼板製屋根）	
S11	うな沢第 2 最終処分場	設置方法 3、5	折版屋根だから	
S12	ワークテラス佐久	設置方法 3（既存取替）	折版屋根（既存架台利用）	
S13	浅科中学校	校舎	設置方法 4	瓦屋根のため
S14	臼田支所		設置方法 3	折版屋根のため
S15	臼田健康活動サポートセンター		設置方法 3	鋼板製屋根で荷重制限があるため

S16	川村吾蔵記念館	設置方法 4	瓦屋根のため
-----	---------	--------	--------

表 3-8 施設別場所別の設置方法整理結果（その 2）

施設番号	施設名		設置方法	理由
S17	佐久市役所本庁	本庁舎	設置方法 3	鋼板製屋根だが設置金具あり
		議会棟	設置方法 2	陸屋根のため
		駐車場	設置方法 5	駐車場のため
S18	下水道管理センター		設置方法 2	陸屋根のため
S19	国保浅間総合病院	建物	設置方法 2、3	既設がある屋根は折版屋根で その他は陸屋根のため
		駐車場	設置方法 5	駐車場のため
S20	野沢共同作業センター		設置方法 3	鋼板製屋根で荷重制限があるため
S21	多目的広場交流施設		—	建築図なし
S22	佐久クリーンセンター跡地		設置方法 5	未利用地のため

3-3-3 設置可能な施設の絞り込み

3-1～3-3 の評価結果を元に、太陽光発電設備の設置可能な建物と設置を想定する箇所を整理した結果を表 3-6 に示す。設置可能な箇所や条件は下記のとおりである。

表 3-9 設置可能施設と設置箇所検討結果

施設番号	施設名	設置可能な箇所
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	建物屋根(既存架台利用)
S2	望月支所	建物屋根
S3	布施温泉	建物屋根
S4	浅間中学校	校舎屋根、屋内運動場屋根
S5	望月小学校	校舎屋根、屋内運動場屋根
S6	泉小学校	校舎屋根、屋内運動場屋根
S7	臼田中学校	校舎屋根、屋内運動場屋根
S8	東中学校	校舎屋根
S9	佐久平交流センター	建物屋根、駐車場
S10	交流文化館浅科	車寄せ屋根(既存の更新)
S11	うな沢第 2 最終処分場	建物屋根
S12	ワークテラス佐久	建物屋根(既存架台利用)
S13	浅科中学校	校舎屋根
S14	臼田支所	建物屋根
S15	佐久市臼田健康活動サポートセンター	建物屋根(軽量パネル・工法の検討)
S16	川村吾蔵記念館	建物屋根
S17	佐久市役所本庁	建物屋根、駐車場
S18	下水道管理センター	建物屋根
S19	国保浅間総合病院	建物屋根、駐車場
S20	野沢共同作業センター	建物屋根(軽量パネル・工法の検討)
S21	多目的広場交流施設	建物屋根
S22	佐久クリーンセンター跡地	焼却場跡地

3-3-4 施設ごとの太陽光発電設置出力の検討結果

自家消費率や投資対効果を考慮せず、建物や箇所ごとに物理的に設置可能な出力を検討した結果を、表 3-10 に示す。最大設置出力は 3,283.58kW となった。

表 3-10 設置可能施設と設置箇所検討結果

施設番号	施設名	最大設置出力		
		屋根	駐車場、空地	合計
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	44.28kW	—	44.28kW
S2	望月支所	38.13kW	—	38.13kW
S3	布施温泉	13.94kW	—	13.94kW
S4	浅間中学校	135.30kW	—	135.30kW
S5	望月小学校※1	62.32kW	—	62.32kW
S6	泉小学校※2	65.60kW	—	65.60kW
S7	臼田中学校※3	80.36kW	—	80.36kW
S8	東中学校	113.57kW	—	113.57kW
S9	佐久平交流センター	157.03kW	22.96kW	179.99kW
S10	交流文化館浅科	134.89kW	—	134.89kW
S11	うな沢第2最終処分場	62.32kW	351.78kW	414.10kW
S12	ワークテラス佐久	19.68kW	—	19.68kW
S13	浅科中学校※4	85.84kW	—	85.84kW
S14	臼田支所	45.10kW	—	45.10kW
S15	臼田健康活動サポートセンター	20.72kW	—	20.72kW
S16	川村吾蔵記念館	9.43kW	—	9.43kW
S17	佐久市役所本庁	118.90kW	195.16kW	314.06kW
S18	下水道管理センター	85.28kW	—	85.28kW
S19	国保浅間総合病院	167.28kW	86.92kW	254.20kW
S20	野沢共同作業センター	22.94kW	—	22.94kW
S21	多目的広場交流施設	22.50kW	—	22.50kW
S22	佐久クリーンセンター跡地	—	1,121.35kW	1,121.35kW
	合計	1,505.41kW	1,778.17kW	3,283.58kW

※1：校舎屋根は、屋根勾配が東西向きであったため設置なしとした。

※2・3：校舎屋根に設置可能であるが、余剰が大きくなるので設置なしとした。

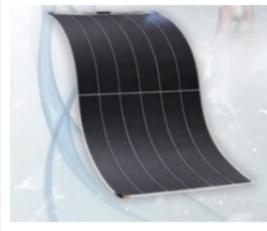
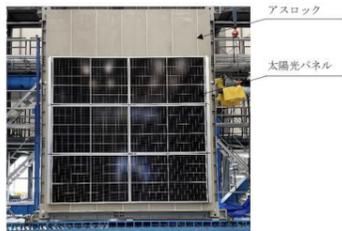
※4：校舎図面がなかったため、校舎屋根は設置なしとした。

3-4 積載荷重余力がない施設への今後の対応方法

積載荷重に余裕がない施設については、将来的に薄型太陽光パネルを活用できる可能性を検討した。最新技術を有するトップランナー企業へのヒアリングを実施し、薄型太陽光パネルに関する情報を収集した結果を比較表として表 3-8 に示す。

フィルム型ペロブスカイトは最先端の技術であるものの、開発段階にあるため、現時点では採用が困難であると判断される。一方、FINE-FLEX およびフレキシブルソーラーG+は、採用の可能性が相対的に高い製品であると考えられる

表 3-11 薄型太陽光パネルに関するメーカーのヒアリング結果

メーカー名	SILFINE JAPAN	電巧社	株式会社 HESTA 大倉	AGC×(株)ノゾワ	大成建設(株)×(株)カネカ	積水化学
製品名	FINE-FLEX	フレキシブルソーラーG+	HESTA ソーラー	「アスロックレールファスナー太陽光パネル設置工法」(仮称)	T-Green Multi Solar	フィルム型ペロブスカイト電池
写真						
概要	単結晶シリコンセルだが、「曲がる」高出力・超軽量タイプのフレキシブルパネルで、ガラスレスの軽量フレームを使用。厚さ 3mm、120°まで曲がる。防眩性能も有する。	超薄型・超軽量モジュールで、従来パネルの約 1/3~1/4 の重量で壁面にも設置可能。メンテナンスが必要な箇所(壁面コーキングの目地部分等)は避けて設置する必要がある。低反射性能を有する。	パネルの電力を生成する部分には薄膜シリコン太陽光パネルを使用し、薄くて軽く、柔軟性があり曲げることができる。低反射(防眩処理)で光害の影響が少ない。	アスロック(外壁)の表面に乾式で石やスパンドレルを設置する工法を応用し、太陽光パネルを設置する。	ソリッドタイプのパネル周囲にアルミ製の枠をつけた設備を工場で作成する。壁面に設置する際に、架台の取り付けが必要となる。	独自技術(封止樹脂材料、素子組成・電極構成、製造ノウハウ)を用いて次世代太陽電池を開発している。
設置方法	接着剤による固定	接着剤による固定	接着剤による固定は可能であるが、架台設置を推奨している	架台設置	架台設置	接着剤による固定
販売状況	販売中 導入実績：埼玉県白岡市、福岡県福津市	販売中 導入実績：電巧社社屋、神奈川県内のビジネスホテル、コンビニ	販売中 導入実績：民間、九州の庁舎(見積段階)	試験販売中	販売中 導入実績：福岡市博多区庁舎	開発段階、2025年に事業化を目指す(実証実験を行う場合、費用は全額市に負担)
サイズ	6種類あり(一部抜粋) 1300×420mm(厚さ3mm) 1564×994mm(厚さ3mm) 1741×1147mm(厚さ17mm)	2種類が展開 1840×1040mm(厚さ2.5mm) 1840×295mm(厚さ1.4mm)	1種類のみ 1940×1137mm(厚さ3.3mm)	試験販売中のため、詳細は非公開	1種類のみ 1000mm×1100mm	1種類のみ 1000mm×3000mm(厚さ1mm) 300mm×300mm(開発中)
出力	300W/枚(1564mm×994mmの場合：約193.5W/m ²)	370W/枚(1840mm×1040mmの場合：約193.7W/m ²)	440W/枚：約200W/m ²	試験販売中のため、詳細は非公開	156W/枚：約141.8W/m ²	不明
発電効率	18~20%	21.7%	20.3%	試験販売中のため、詳細は非公開	22.2%	15%
保証期間	25年(出力84%まで確保)	15年(製品保証)、25年(出力保証)	12年(製品保証)、25年(出力保証)	試験販売中のため、詳細は非公開	30年	10年
塩害対応	外部に金属が露出していないので、下記条件を満たしていれば設置可。 ・海岸線から50m以上離れた場所に設置 ・海水の飛沫が製品にかからないこと	外部に金属が露出していないので、塩害地域でも設置可	塩害地域でも設置可能(詳細は図面などから判断が必要)	試験販売中のため、詳細は非公開	海岸線500m以遠を推奨(500m以内でも設置可能だが、保証がつかない)	不明
見積対応	可能	可能(代理店に対応)	可能	試験販売中のため、詳細は非公開	可能	不明
メリット	塩害地域に導入実績がある。UV耐性と防水性を兼ね備えており、粘着テープや接着剤による固定で導入が可能。	中国の工場生産し、国内で在庫を保管している。1週間くらいで出荷可能。	柔らかく弾力のある表面のため、割れる心配がない。	外壁に大掛かりな太陽光パネル取り付け専用の下地工事が不要かつ、発電効率の高い太陽光パネルを設置可能になる。	様々なサイズの建築物の外壁に対応でき、電極や配線が見えない意匠性に優れている。	封止樹脂にてコーティングすることで設備の耐性を強化している。
デメリット	設計は国内だが、生産は中国工場で行っている。最低ロット数として300枚から対応可能。	設置時にコーキング材のような接着剤を使用するため、設置した後はがさないことが前提となる。	壁面に架台設置のボルト孔をあけることになり、コーキング材などの下地が必要。	既設建物の外壁にレールファスナー下地用のアンカーを打込む必要があり、外壁強度の検討が必要。	壁面に架台設置の必要がある。	製造能力に限りがあるので、供給できない場合がある。また、屋根に取り付ける架台はほぼ確立できたが、壁や手すりにつける場合には架台の開発が必要になる。
採用性	○	○	△	△	△	×

第4章 電力消費量、想定発電量等の調査・検討

4-1 電力消費量と電力使用状況

4-1-1 電力消費量

各施設の最大電力と年間電力消費量を表 4-1 に整理した。

表 4-1 各施設の最大電力と年間電力消費量

施設番号	施設名	最大電力※ (kW)	夏季電力消費 (kWh)	その他季電力 消費 (kWh)	年間電力消費 (kWh)
S1	あいとぴあ臼田 デイサービスセンター	120	101,480	285,373	386,853
S2	望月支所	136	93,887	258,911	352,798
S3	布施温泉	124	122,801	297,761	420,562
S4	浅間中学校	106	65,663	179,760	245,423
S5	望月小学校	122	46,567	172,924	219,491
S6	泉小学校	68	33,749	121,792	155,541
S7	臼田中学校	64	52,667	146,305	198,972
S8	東中学校	90	70,908	132,954	203,862
S9	佐久平交流センター	152	81,940	122,334	204,274
S10	交流文化館浅科	110	36,452	121,389	157,841
S11	うな沢第2最終処分場	92	47,624	148,526	196,150
S12	ワークテラス佐久	40	40,538	129,025	169,563
S13	浅科中学校	58	23,515	78,088	101,603
S14	臼田支所	66	14,755	57,951	72,706
S15	臼田健康活動 サポートセンター	12	4,878	24,336	29,214
S16	川村吾蔵記念館	11	2,244	9,217	11,461
S17	佐久市役所本庁	208	148,579	457,023	605,602
S18	下水道管理センター	434	730,843	2,137,432	2,868,275
S19	国保浅間総合病院	1,008	1,264,104	3,242,321	4,506,425
S20	野沢共同作業センター	22	3,668	16,611	20,279
S21	多目的広場交流施設	建設中のためデータなし			
S22	佐久クリーンセンター跡地	跡地なのでデータなし			
	合計	3,043	2,996,862	8,140,033	11,126,895

※最大電力は30分毎の年間電力消費量（単位：kWh）変動における最大値を2倍した値を示す

4-1-2 電力使用状況

(1) 月別電力消費変動

以降に、4-1-1 項に示した各施設について、月別の電力消費量を集計した結果を示す。
全体として、冬季に電力消費が多い施設が多くなっており、ついで夏季が多くなっている。



図 4-1 S1 あいとぴあ臼田サービスセンターの月別電力変動

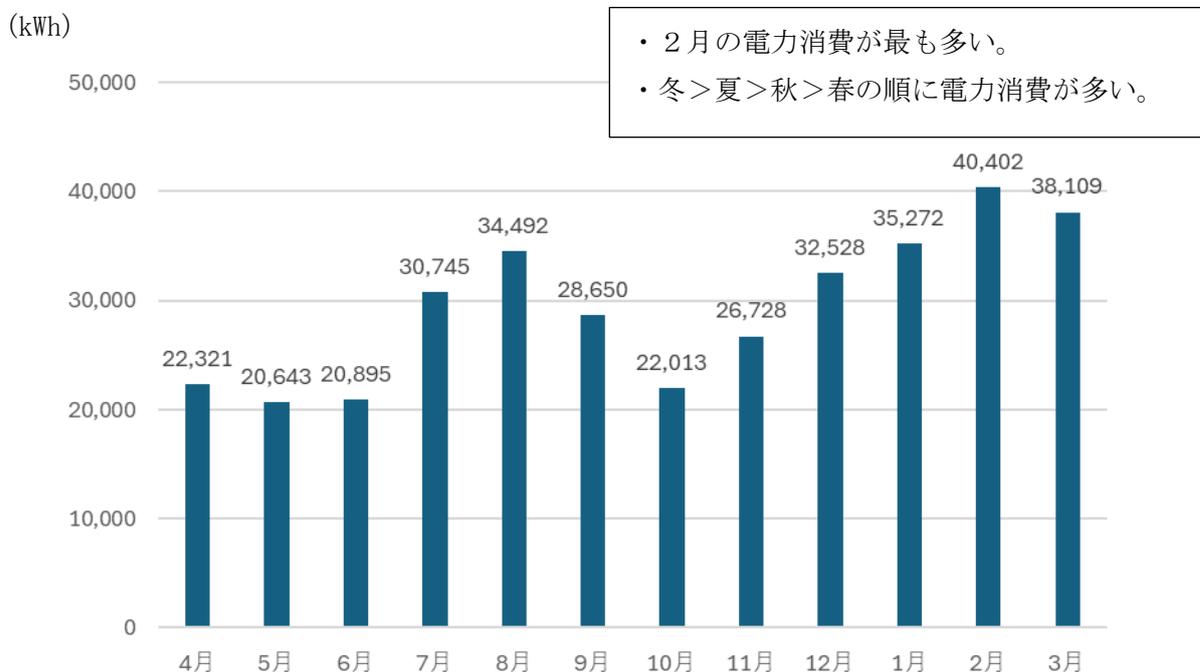


図 4-2 S2 望月支所の月別電力変動

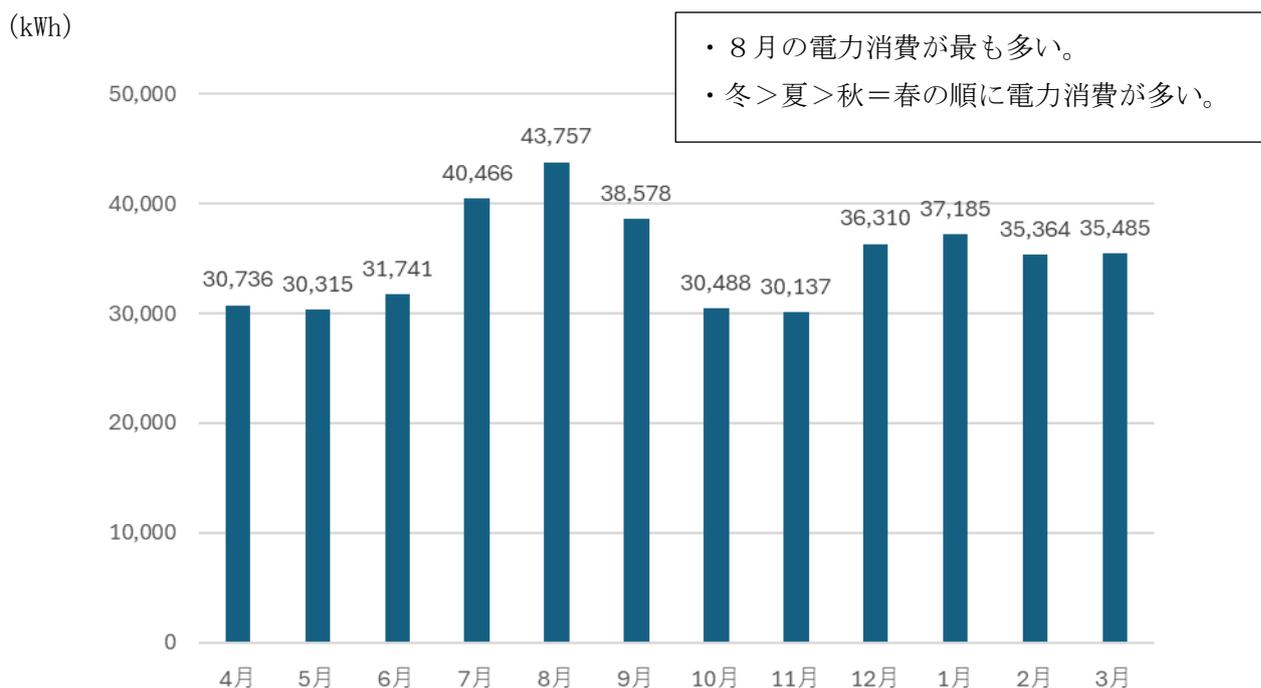


図 4-3 S3 布施温泉の月別電力変動

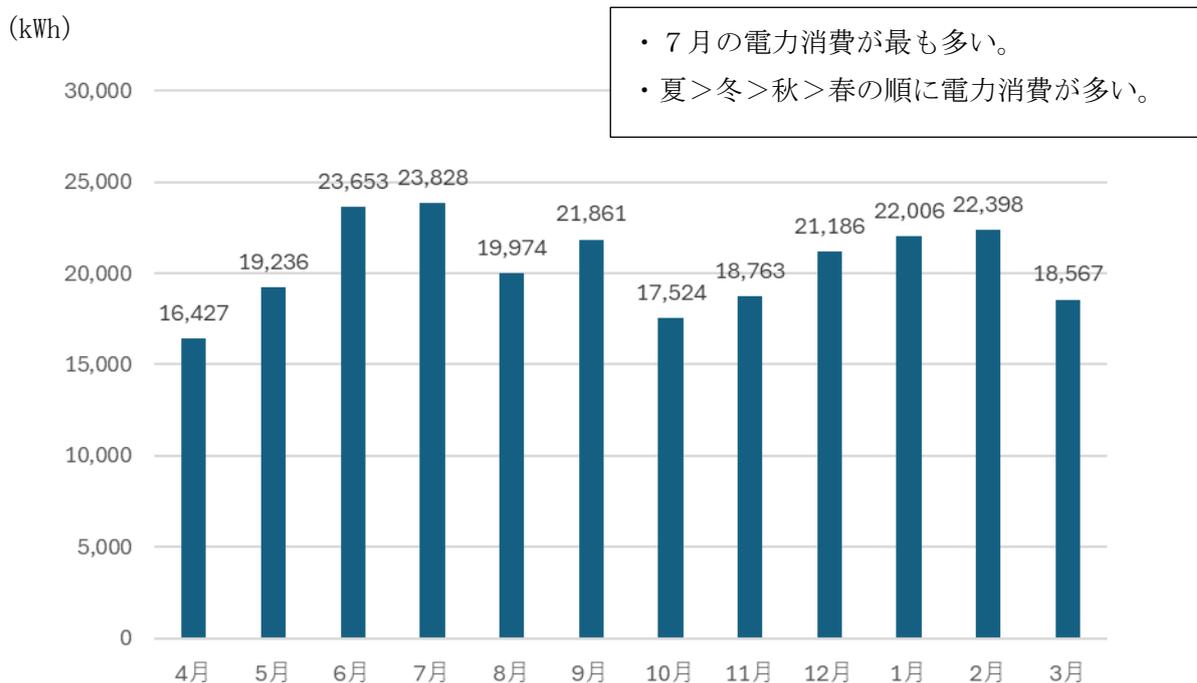
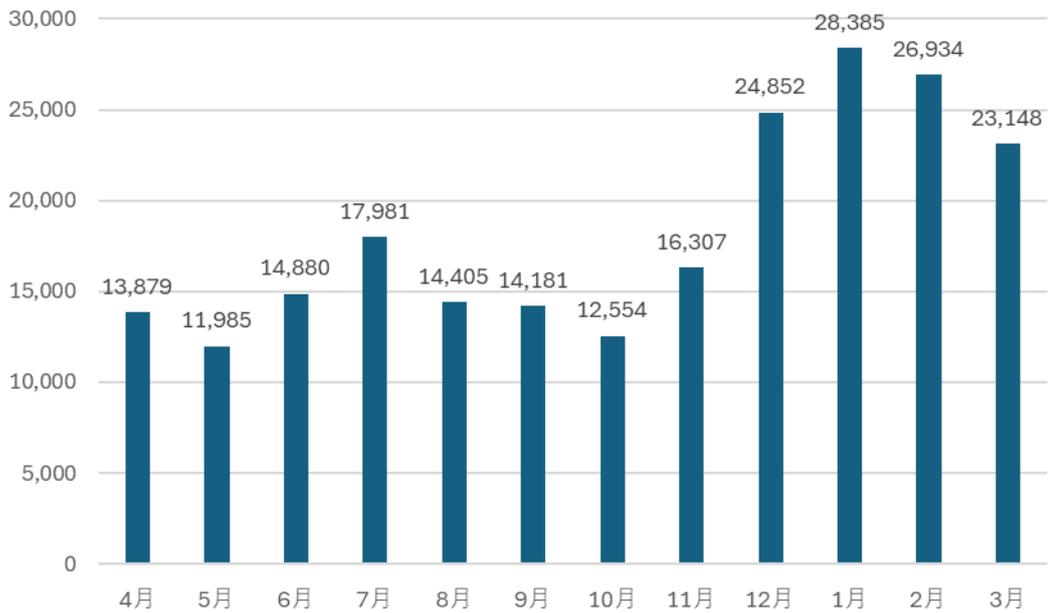


図 4-4 S4 浅間中学校の月別電力変動

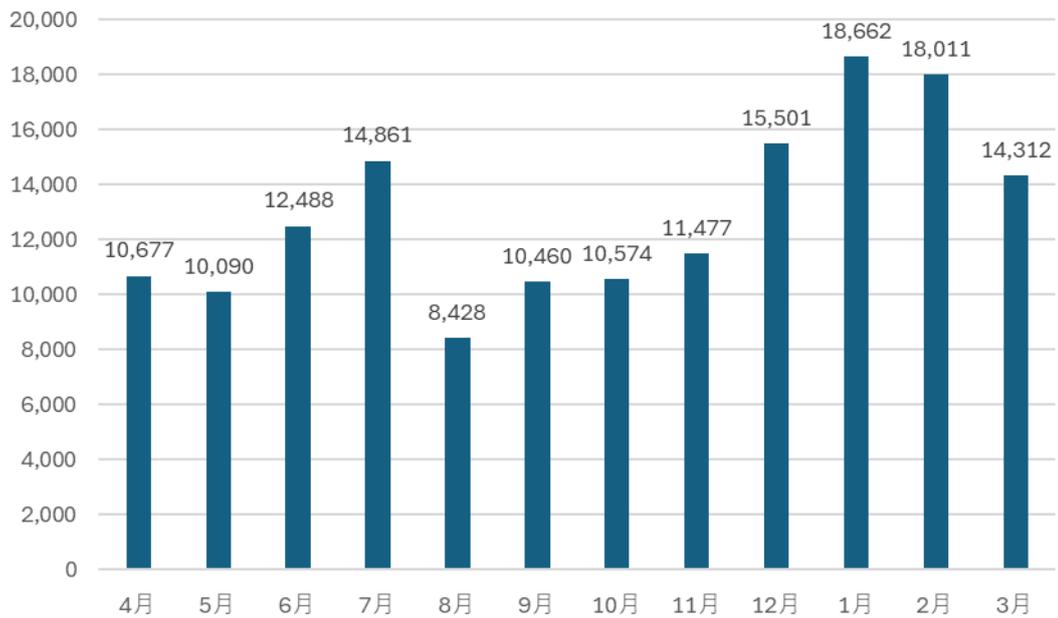
(kWh)



- ・ 1月の電力消費が最も多い。
- ・ 冬の電力消費が突出して多い。

図 4-5 S5 望月小学校の月別電力変動

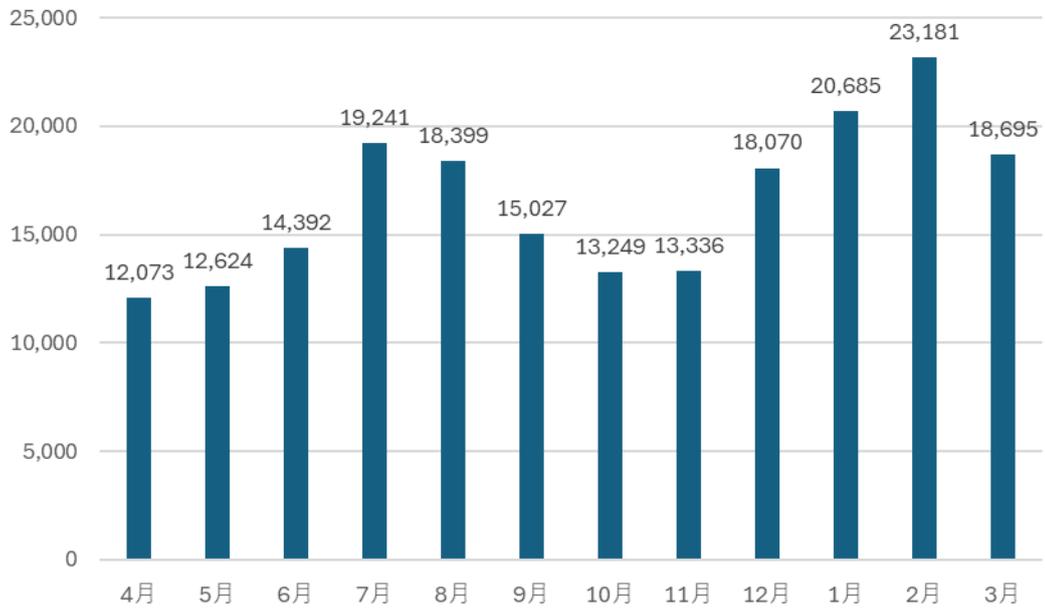
(kWh)



- ・ 1月の電力消費が最も多い。
- ・ 冬の電力消費が突出して多い。

図 4-6 S6 泉小学校の月別電力変動

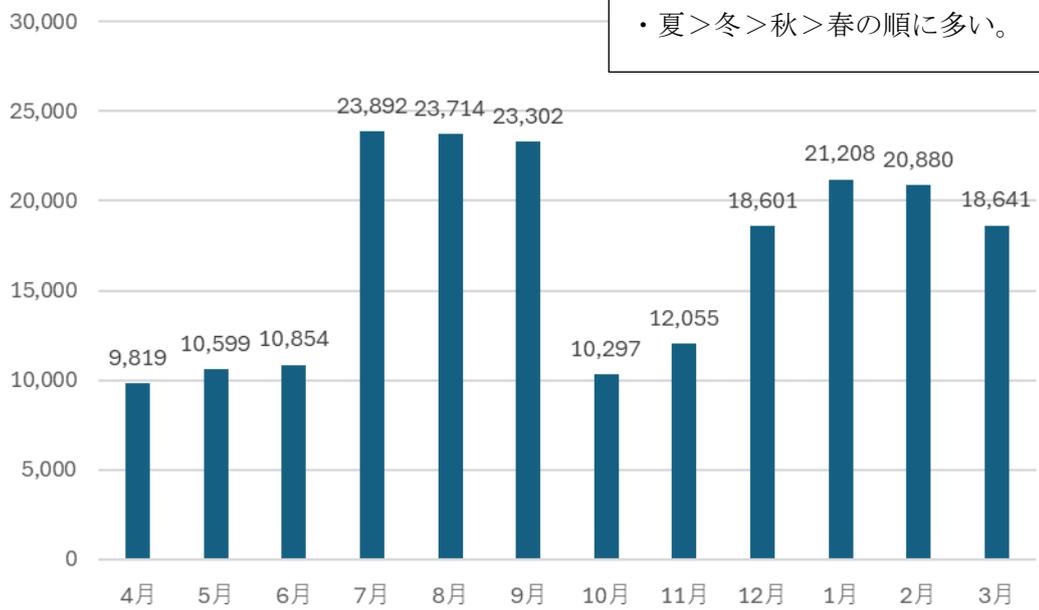
(kWh)



- ・ 1月の電力消費が最も多い。
- ・ 冬>夏>秋>春の順に多い。

図 4-7 S7 臼田中学校の月別電力変動

(kWh)



- ・ 夏の電力消費が最も多い。
- ・ 夏>冬>秋>春の順に多い。

図 4-8 S8 東中学校の月別電力変動

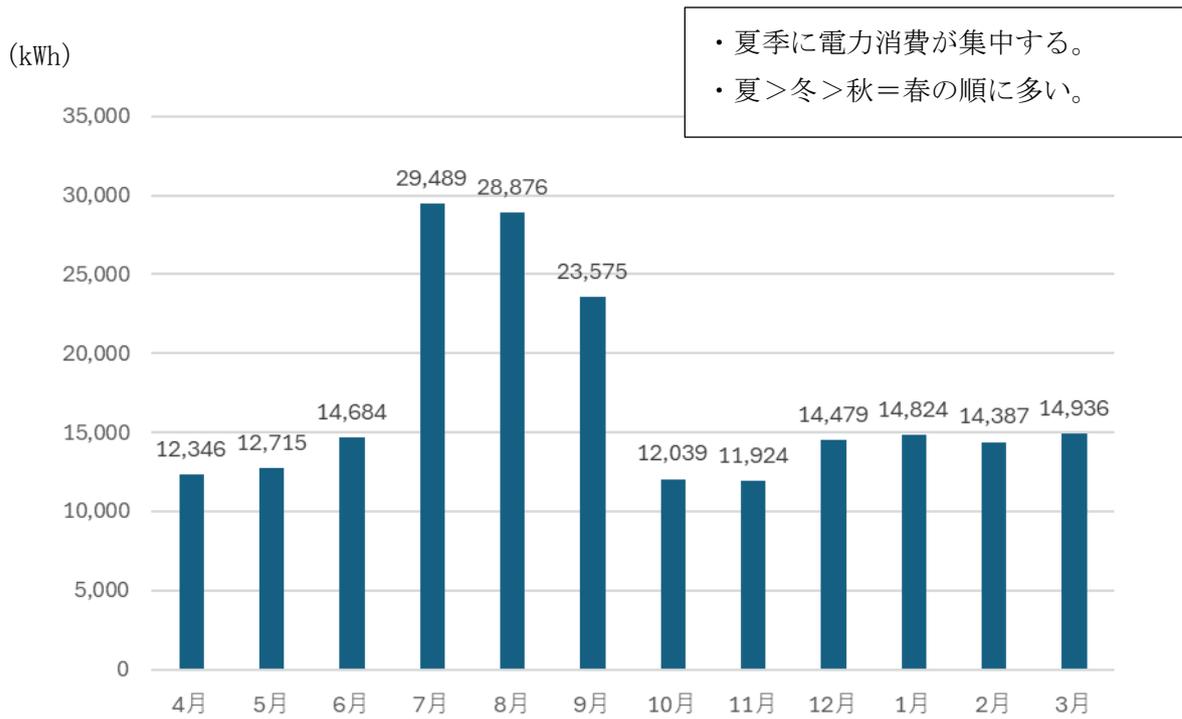


図 4-9 S9 佐久平交流センター

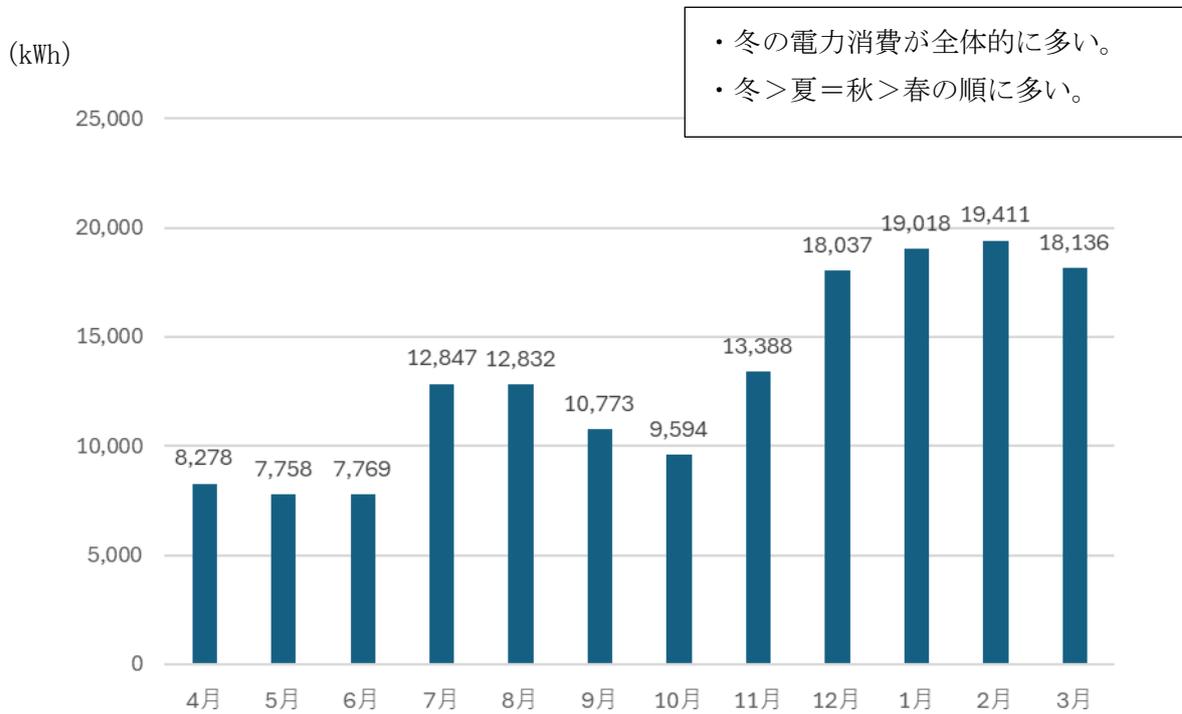


図 4-10 S10 交流文化館浅科の月別電力変動

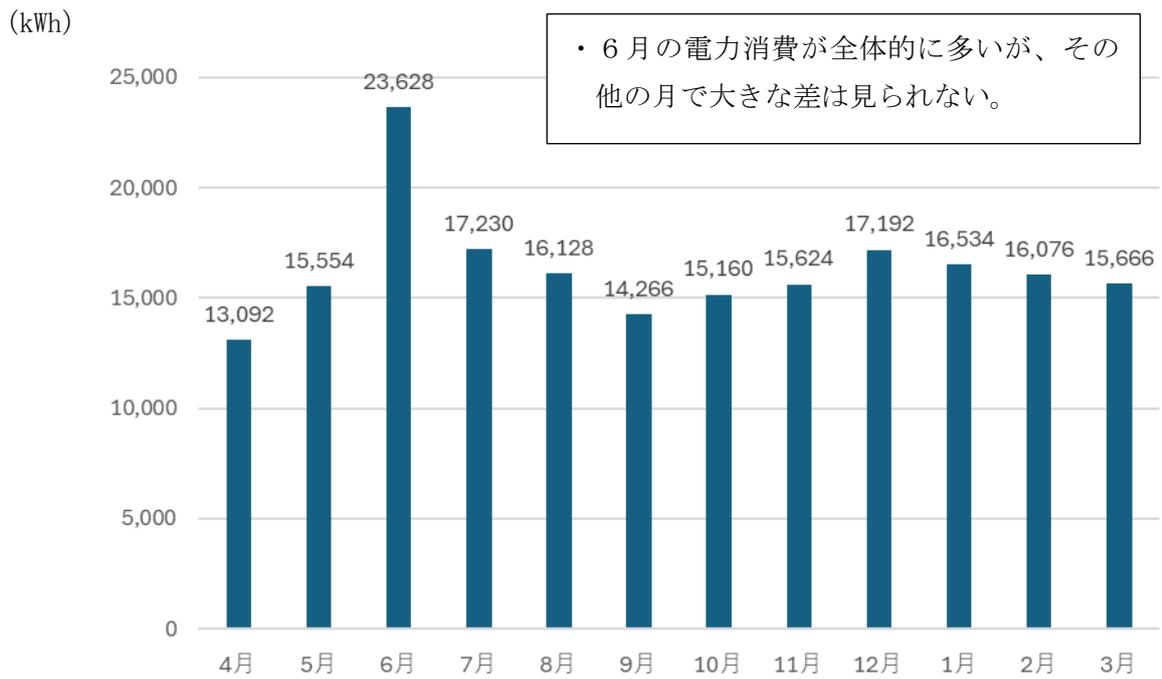


図 4-11 S11 うな沢第2最終最終処分場の月別電力変動

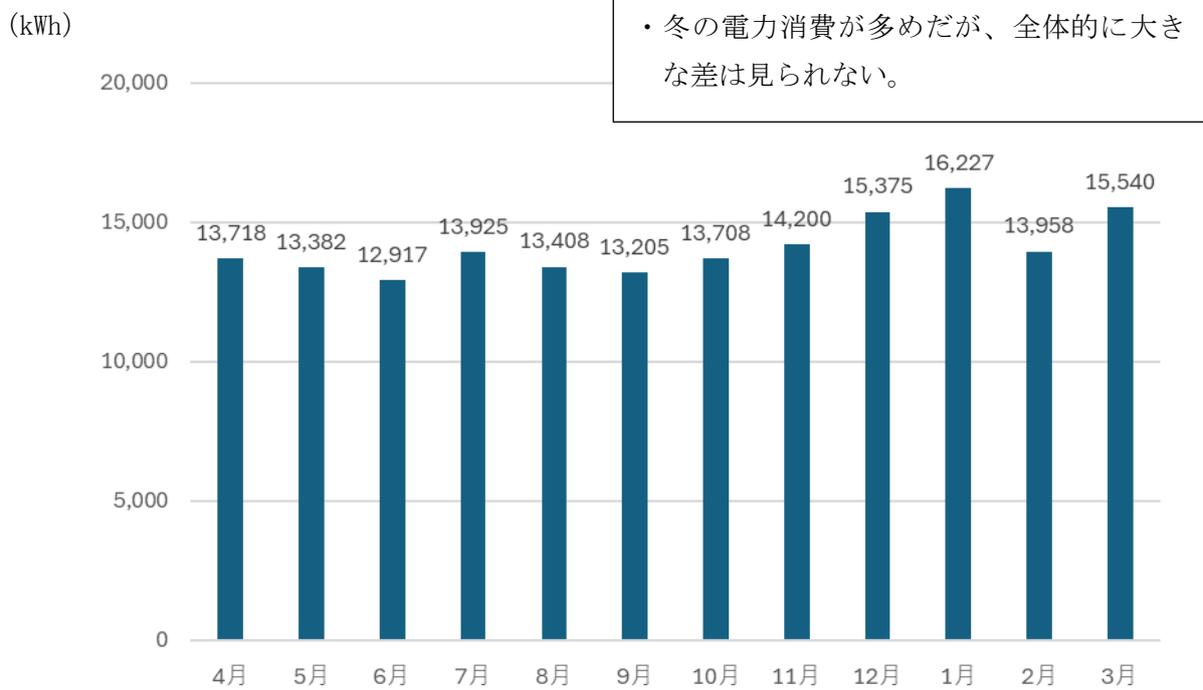


図 4-12 S12 ワークテラス佐久の月別電力変動

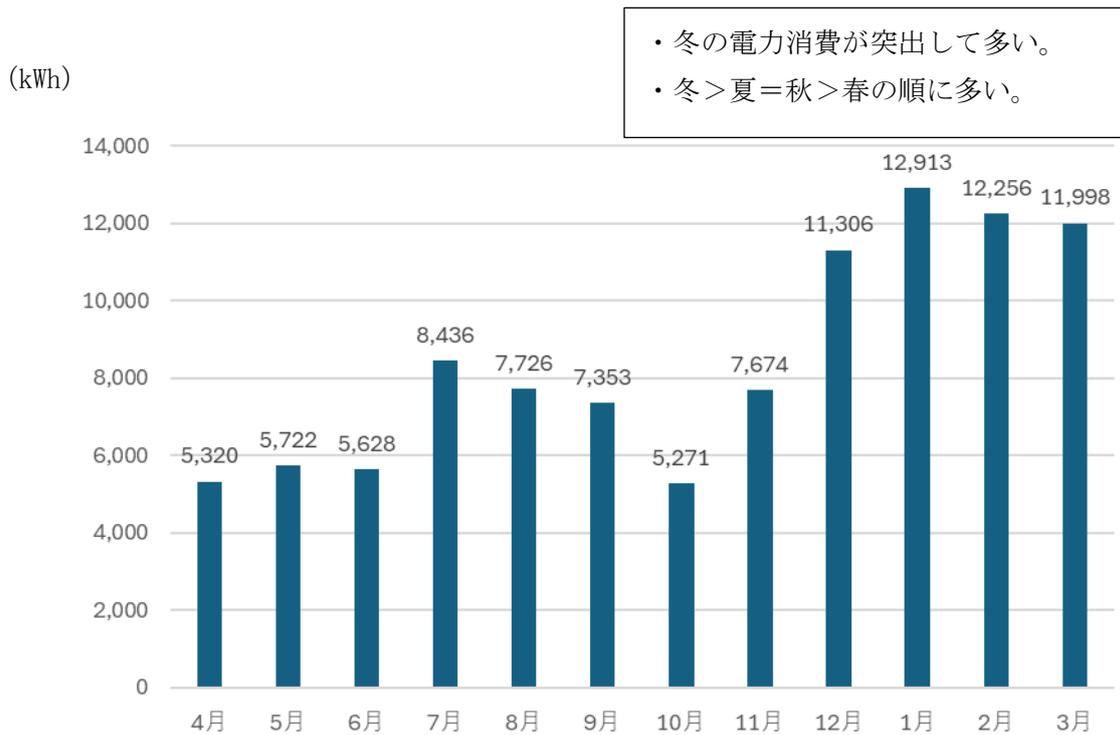


図 4-13 S13 浅科中学校の月別電力変動

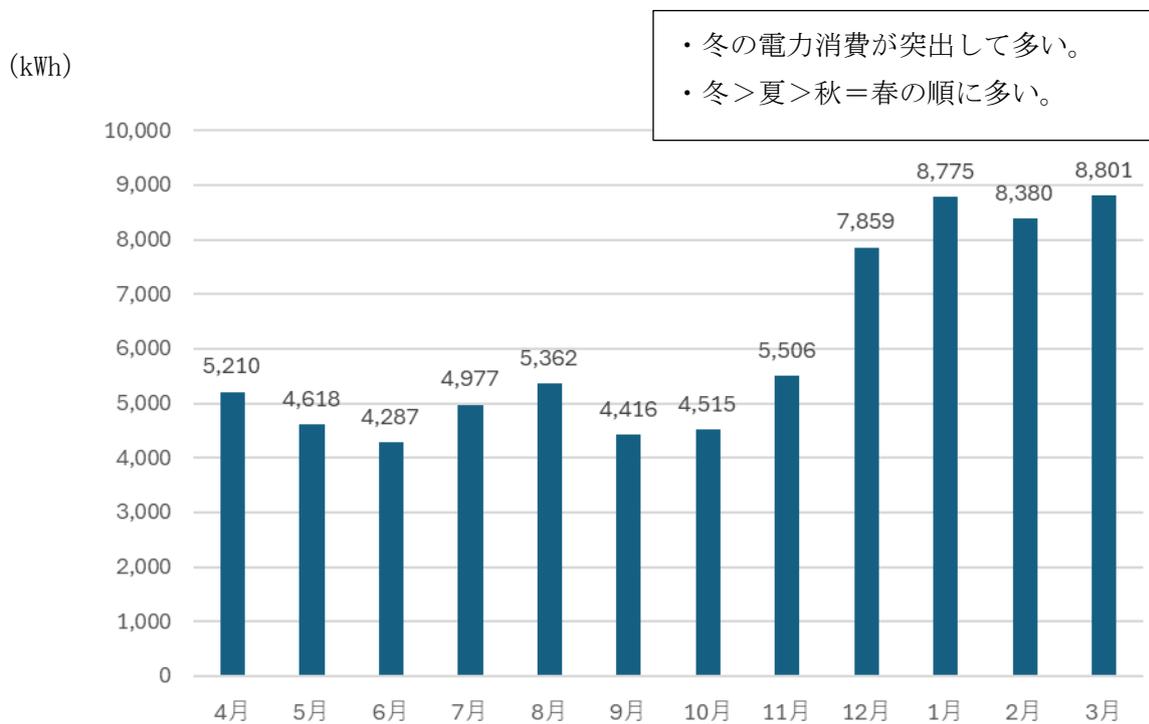


図 4-14 S14 臼田支所の月別電力変動

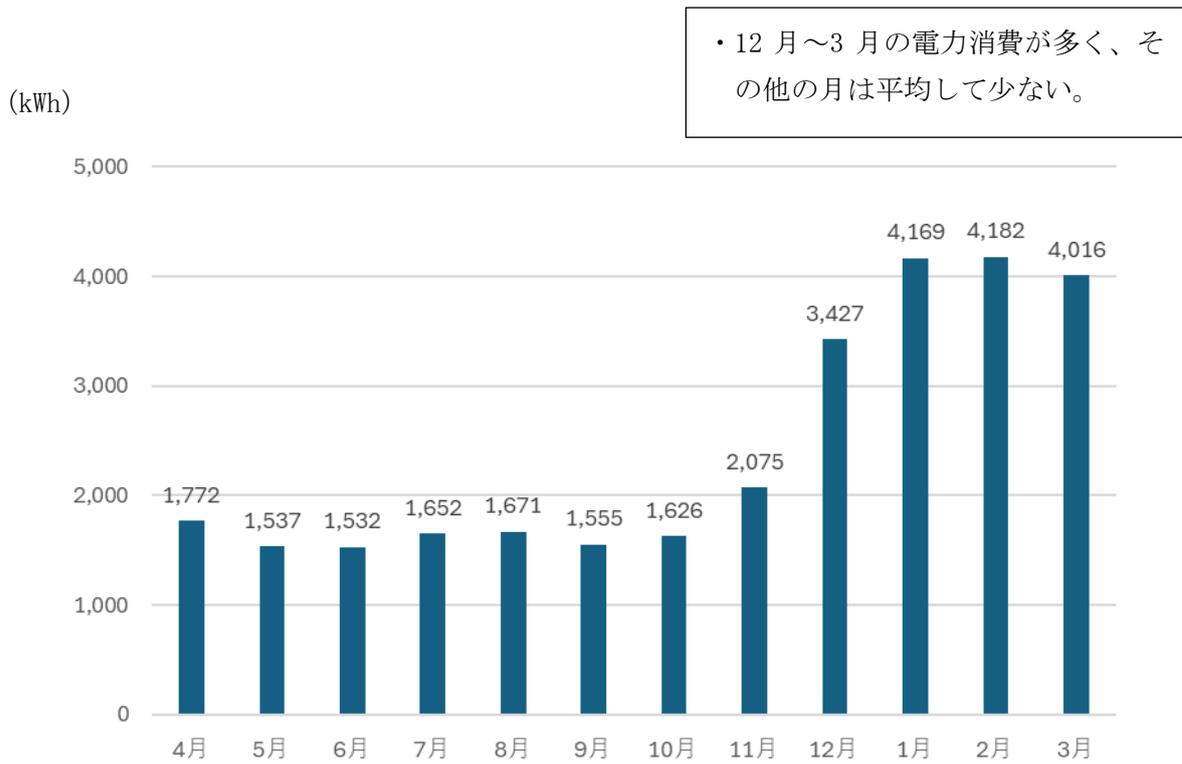


図 4-15 S15 臼田健康活動サポートセンターの月別電力変動

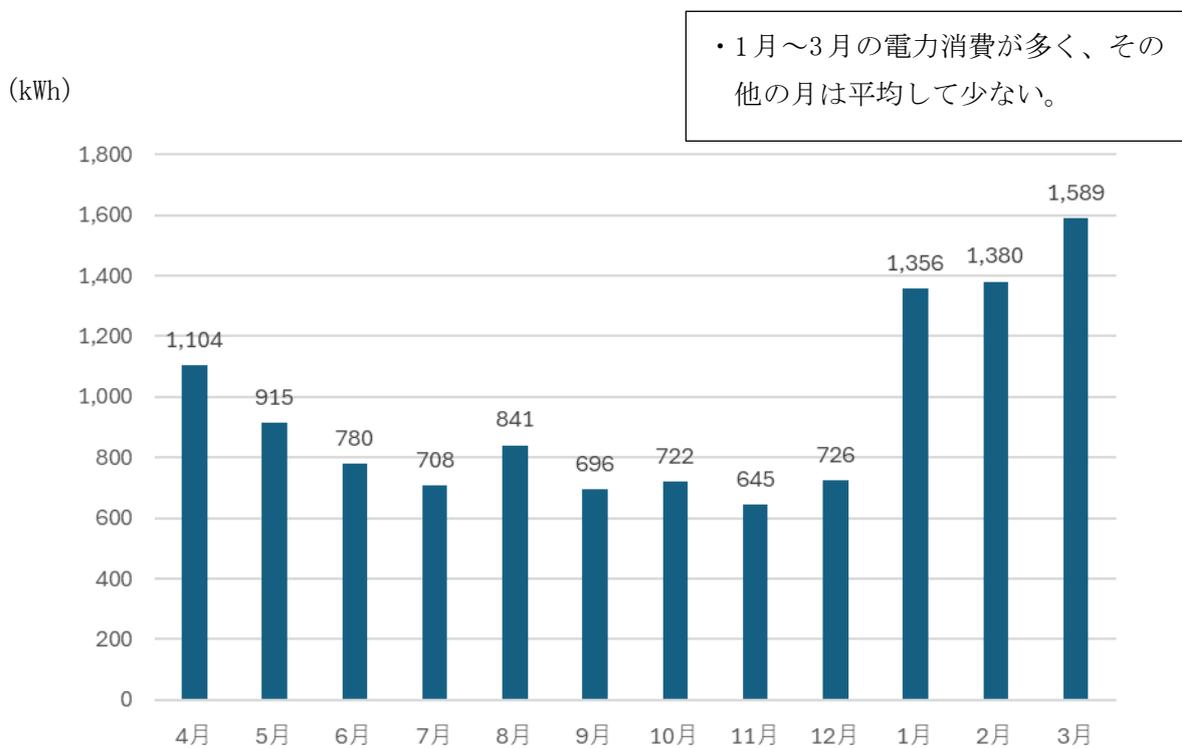


図 4-16 S16 川村吾蔵記念館の月別電力変動

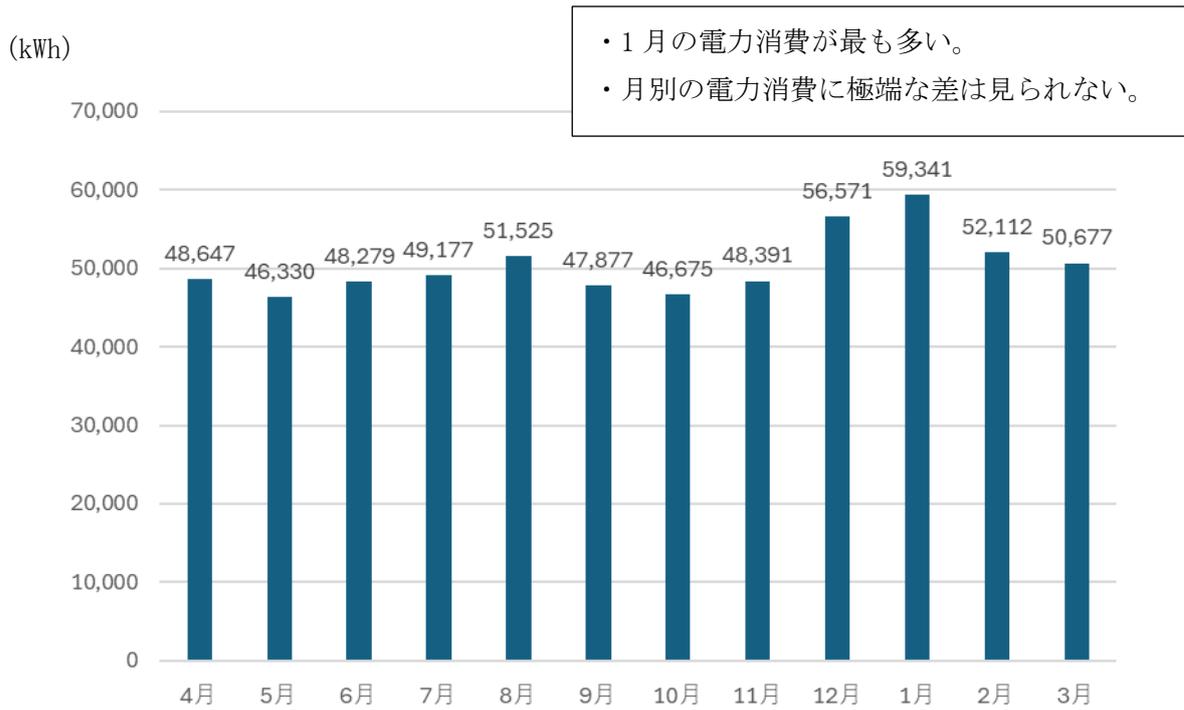


図 4-17 S17 佐久市役所本庁の月別電力変動

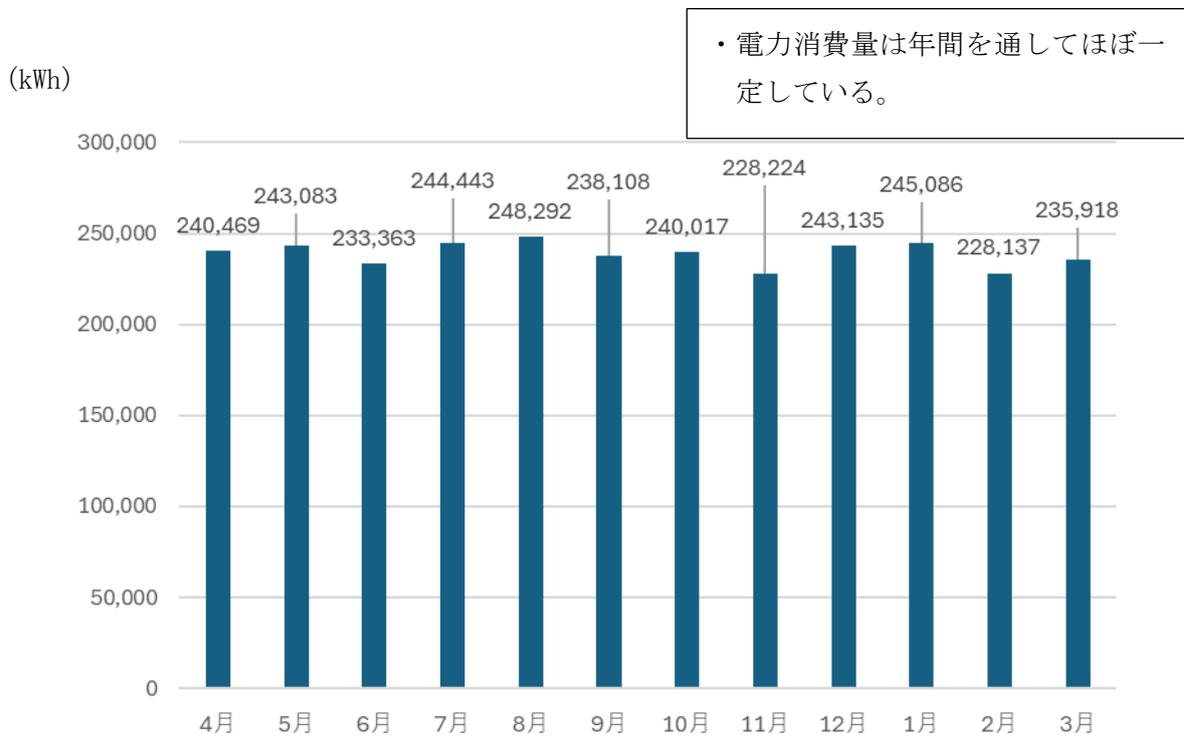


図 4-18 S18 下水管理センターの月別電力変動

(kWh)

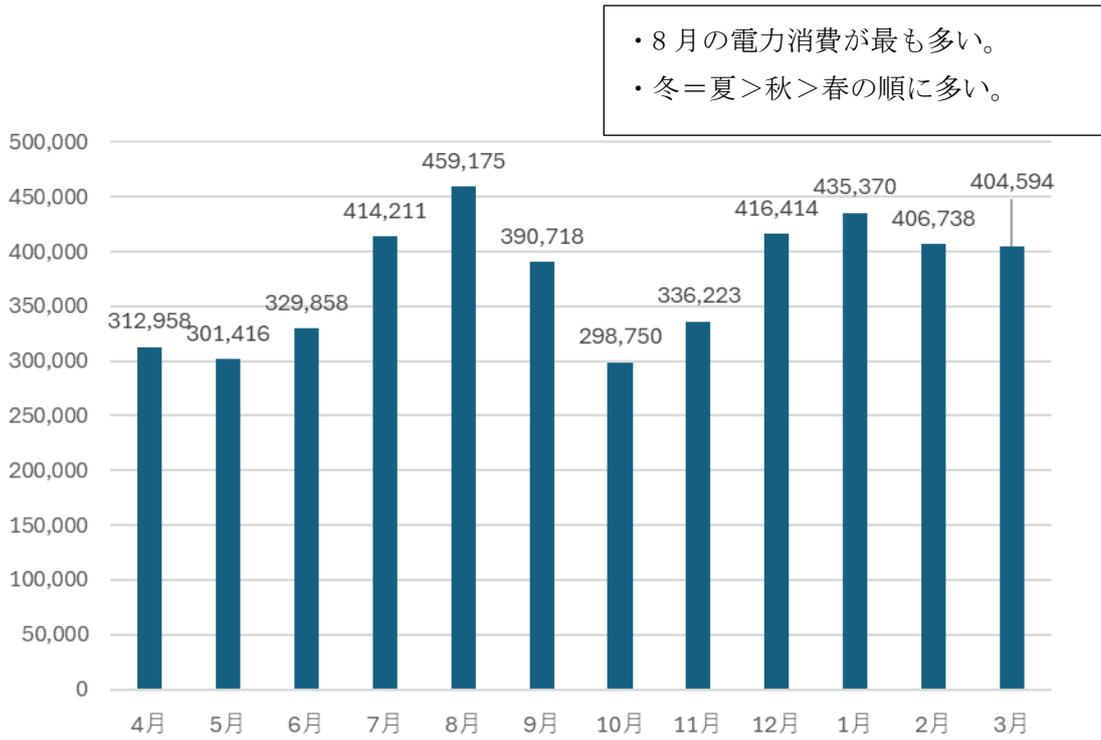


図 4-19 S19 国保浅間総合病院の月別電力変動

(kWh)

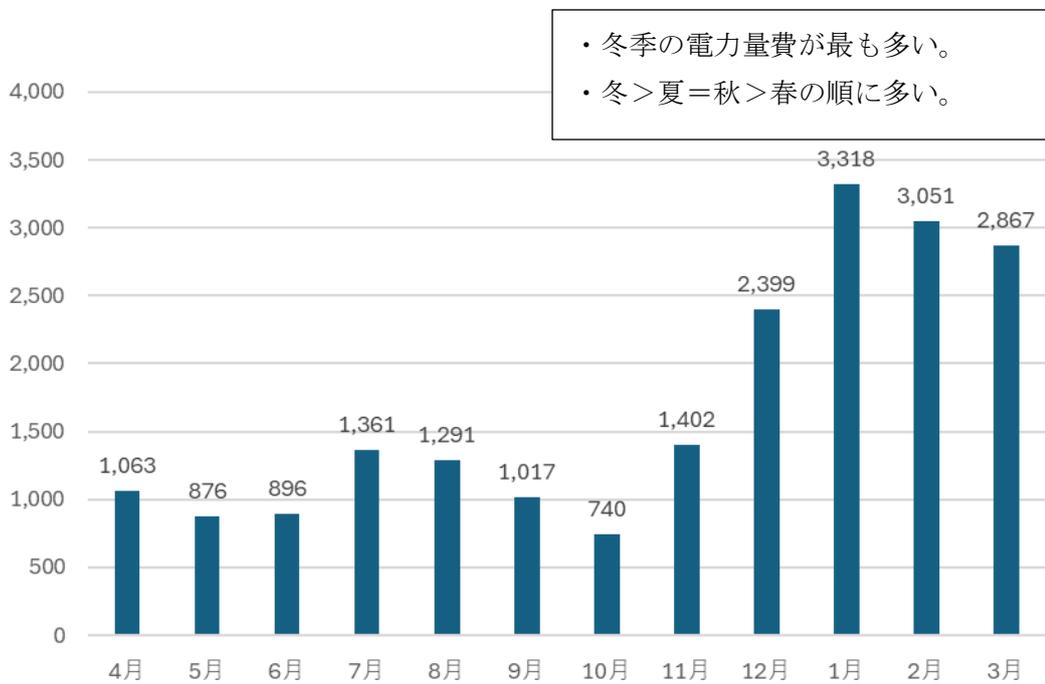


図 4-20 S20 野沢共同作業センターの月別電力変動

(2) 曜日別電力消費変動

以降に、4-1-1 項に示した各施設について、曜日別時刻別電力消費量を平均した結果を示す。全体として、昼間に電力消費量が大きくなっており、また夜間待機電力が大きい施設が多い。また、施設によって、午前中に電力消費が大きい施設と、午後に大きい施設が存在する。

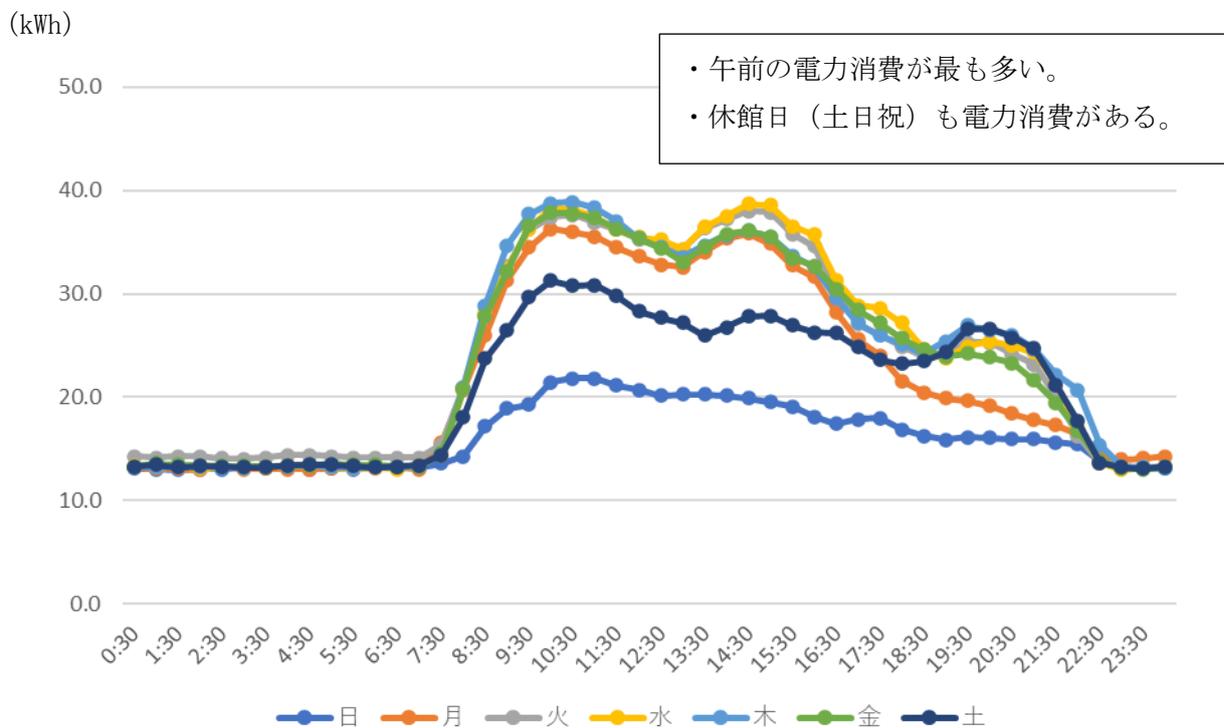


図 4-21 S1 あいとぴあ臼田サービスセンターの曜日別時刻別電力変動平均値

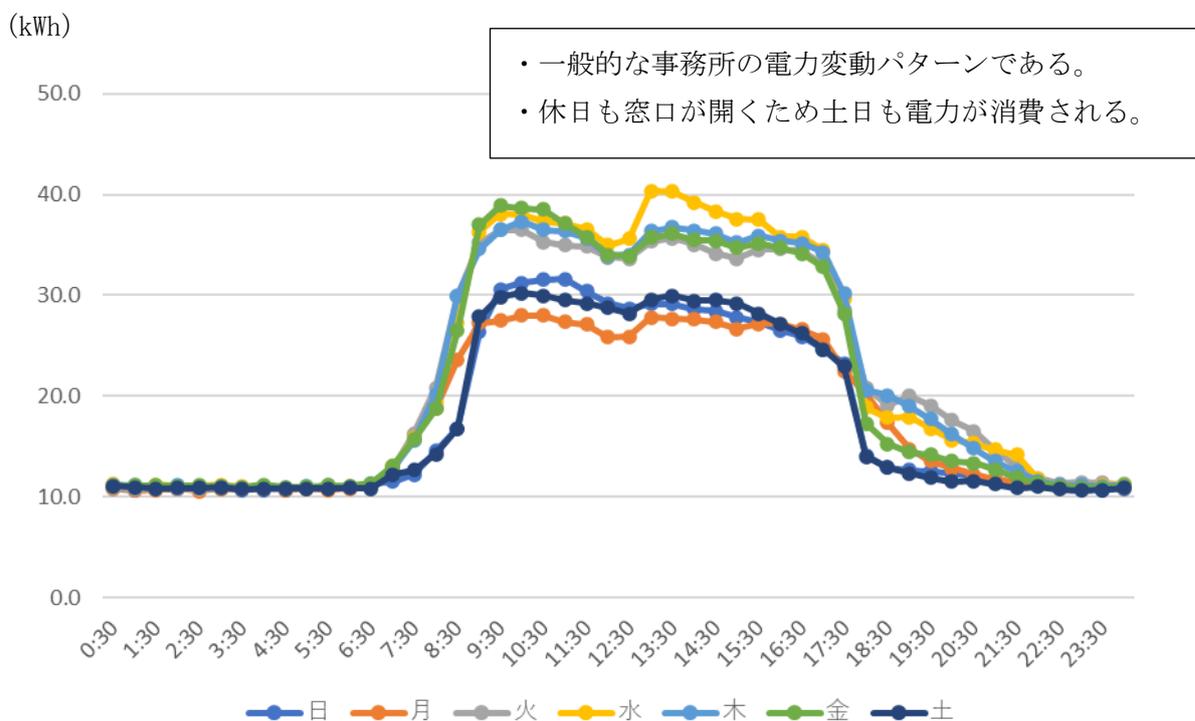


図 4-22 S2 望月支所の曜日別時刻別電力変動平均値

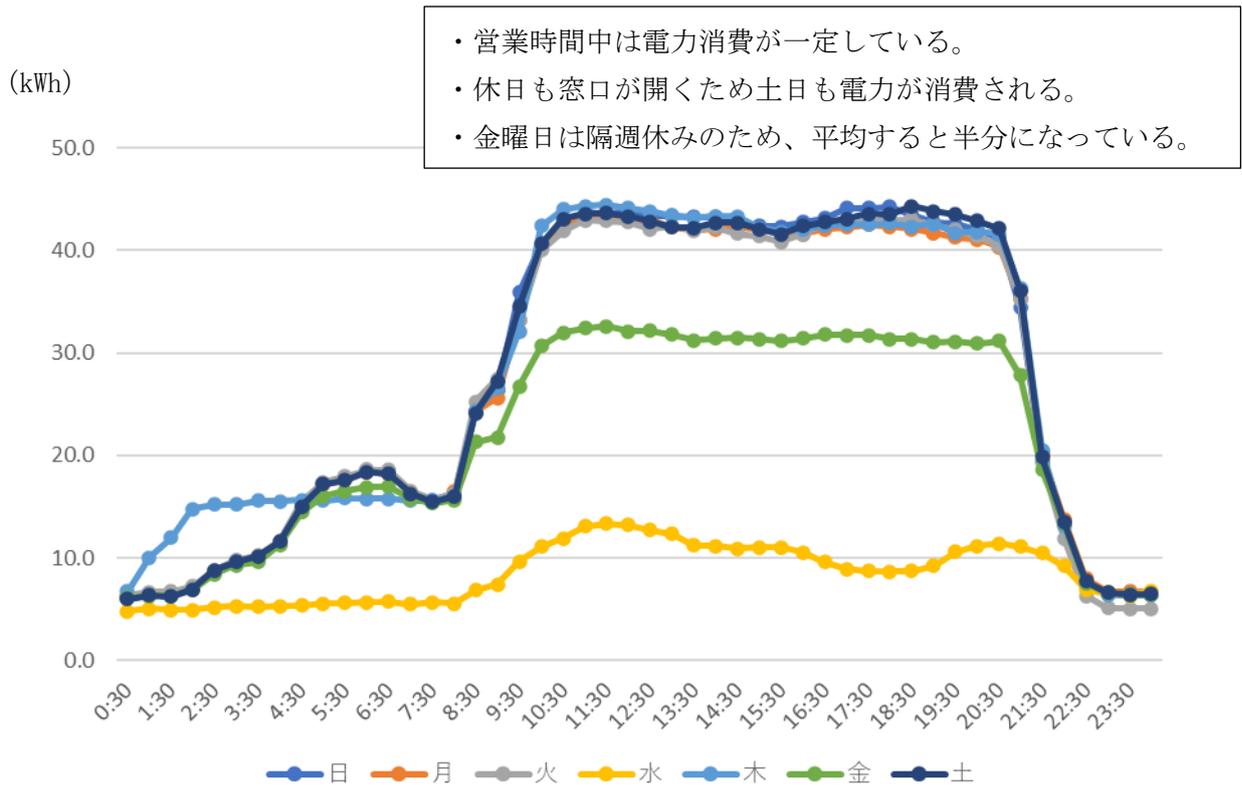


図 4-23 S3 布施温泉の曜日別時刻別電力変動平均値

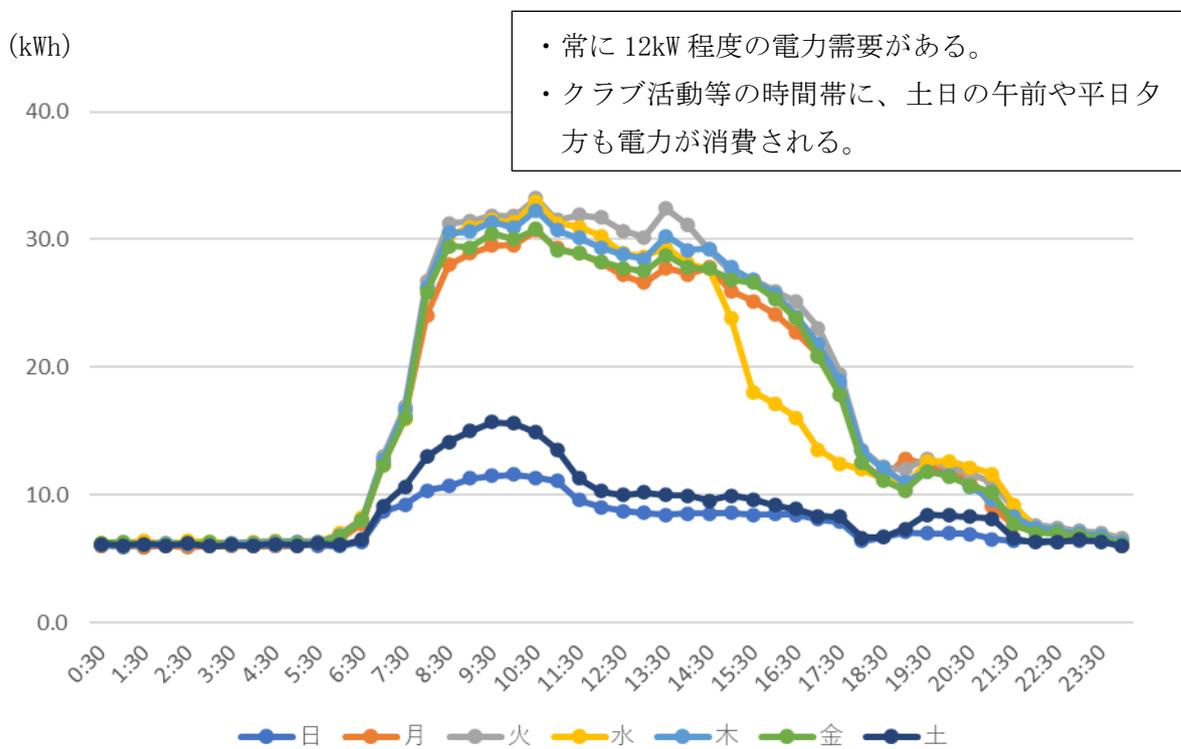


図 4-24 S4 浅間中学校の曜日別時刻別電力変動平均値

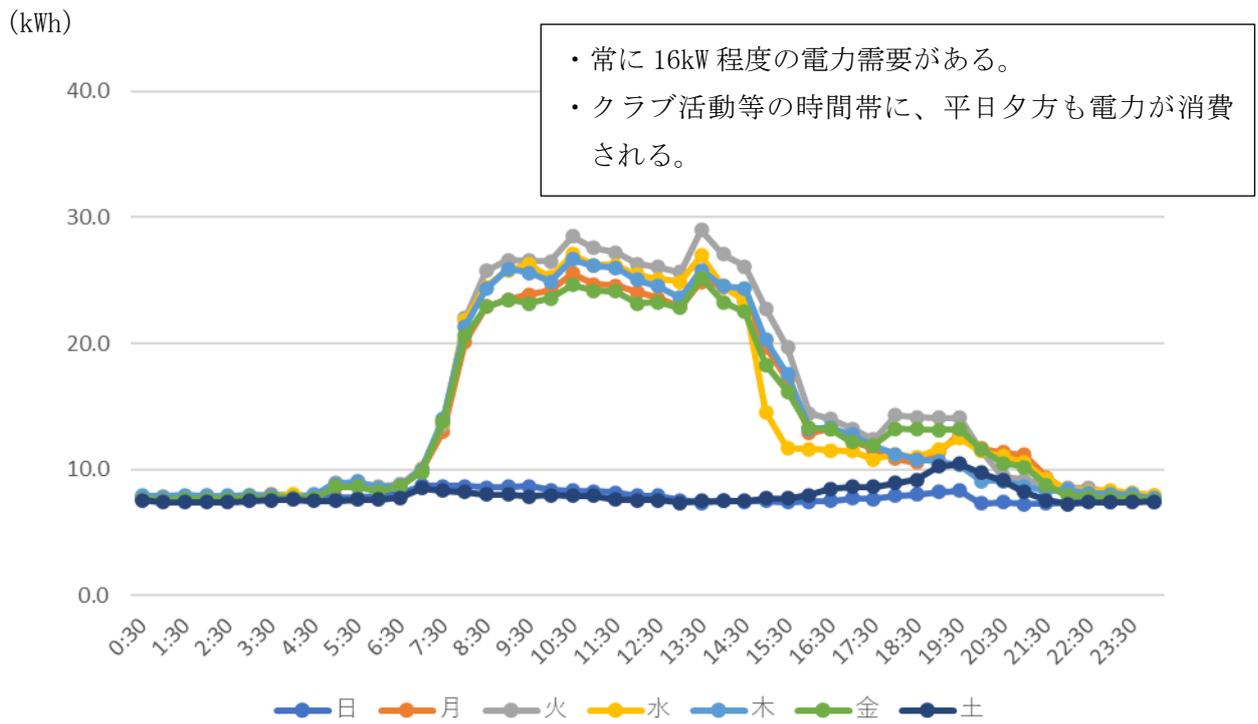


図 4-25 S5 望月小学校の曜日別時刻別電力変動平均値

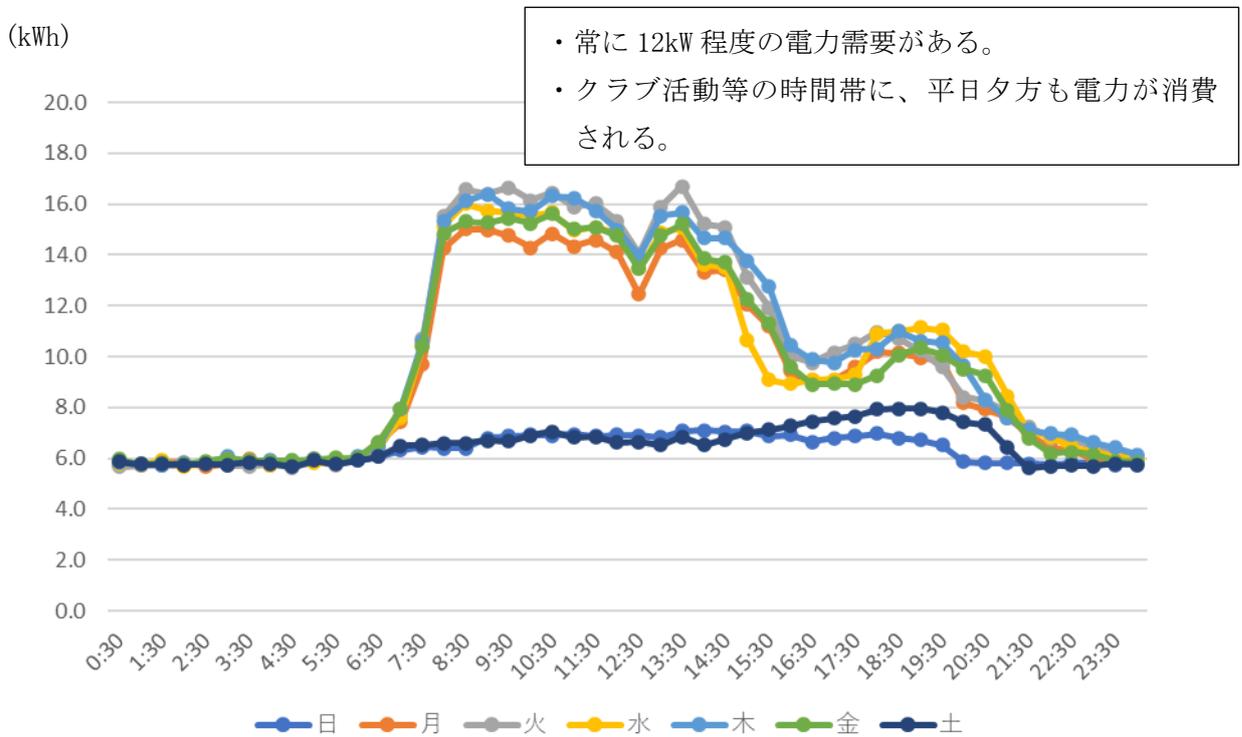


図 4-26 S6 泉小学校の曜日別時刻別電力変動平均値

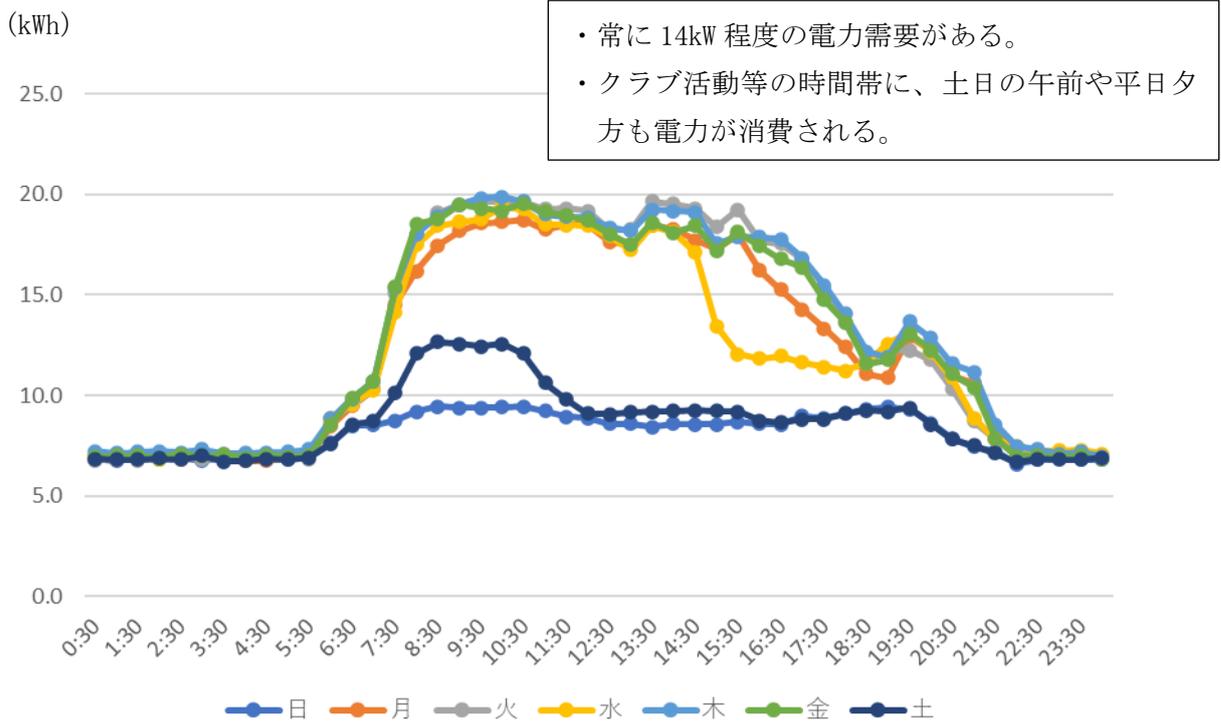


図 4-27 S7 臼田中学校の曜日別時刻別電力変動平均値

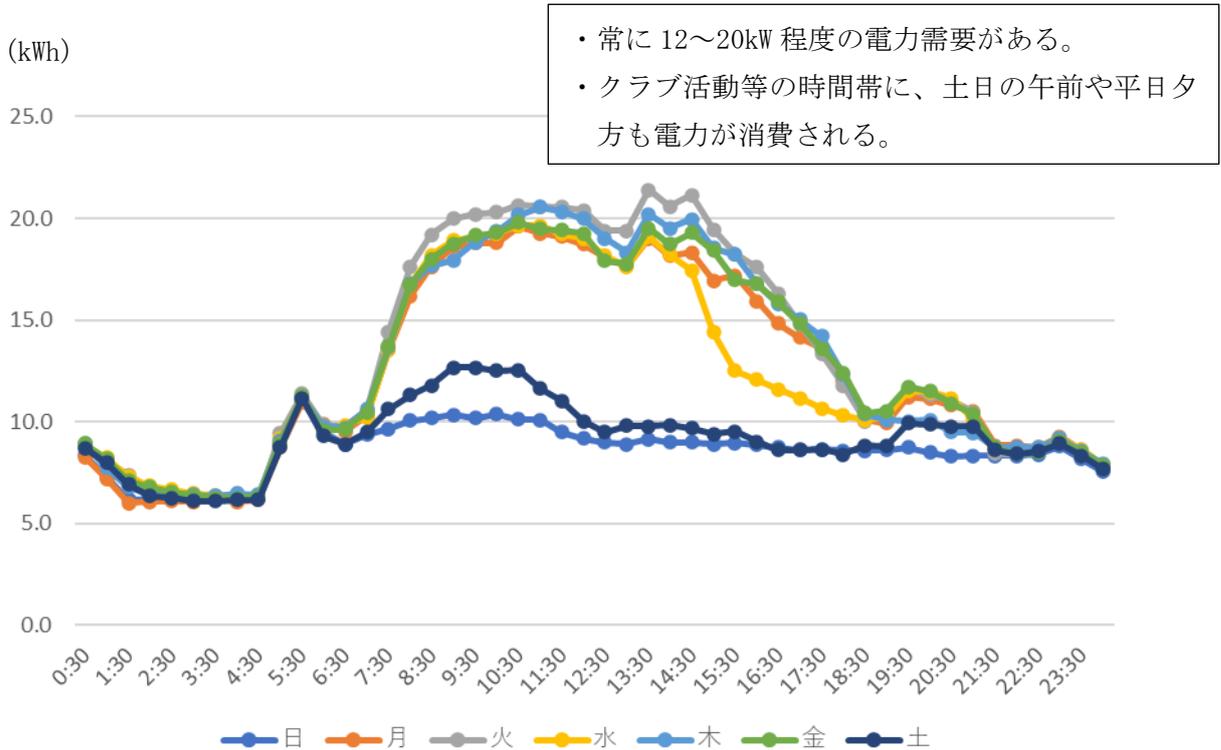


図 4-28 S8 東中学校の曜日別時刻別電力変動平均値

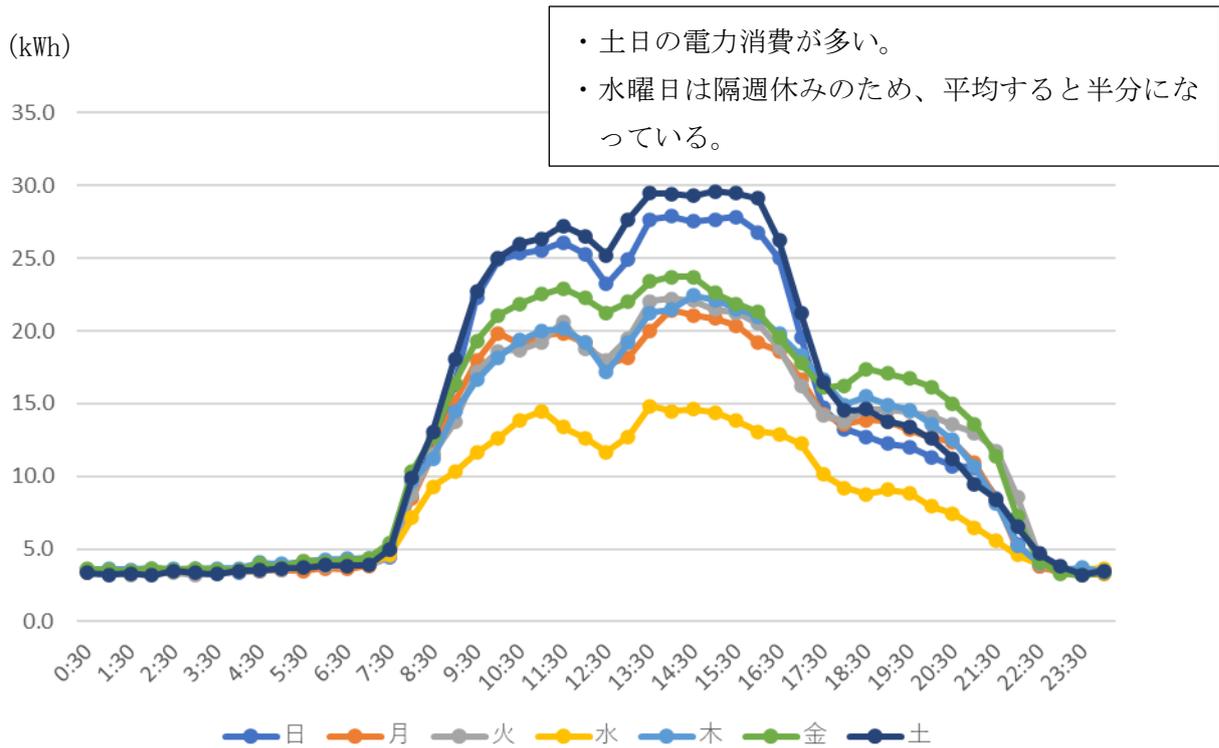


図 4-29 S9 佐久平交流センターの曜日別時刻別電力変動平均値

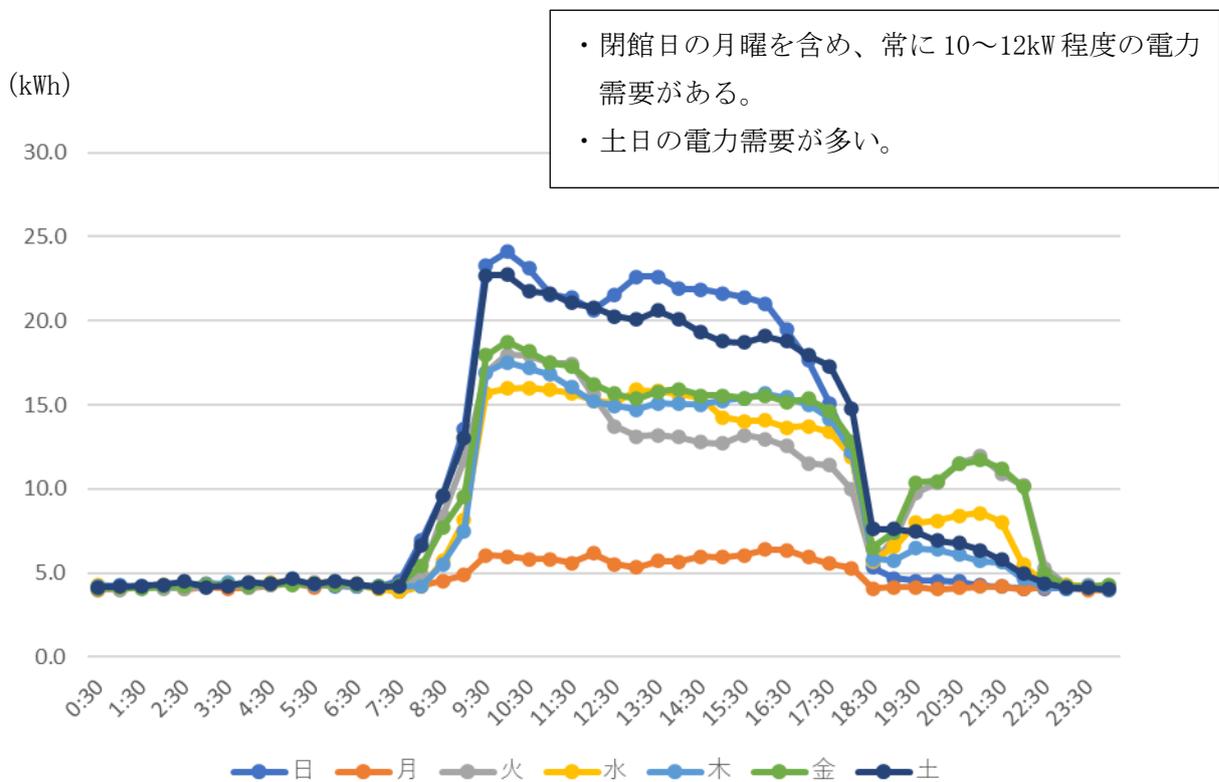


図 4-30 S10 交流文化館浅科の曜日別時刻別電力変動平均値

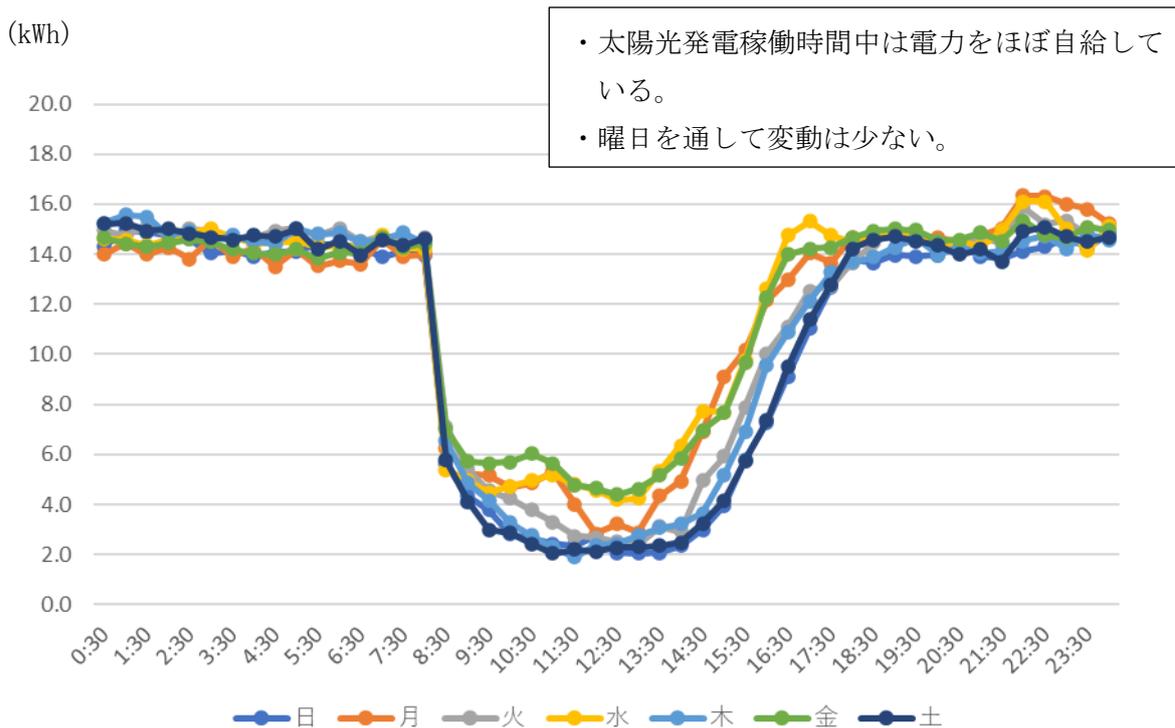


図 4-31 S11 うな沢第 2 最終処分場の曜日別時刻別電力変動平均値

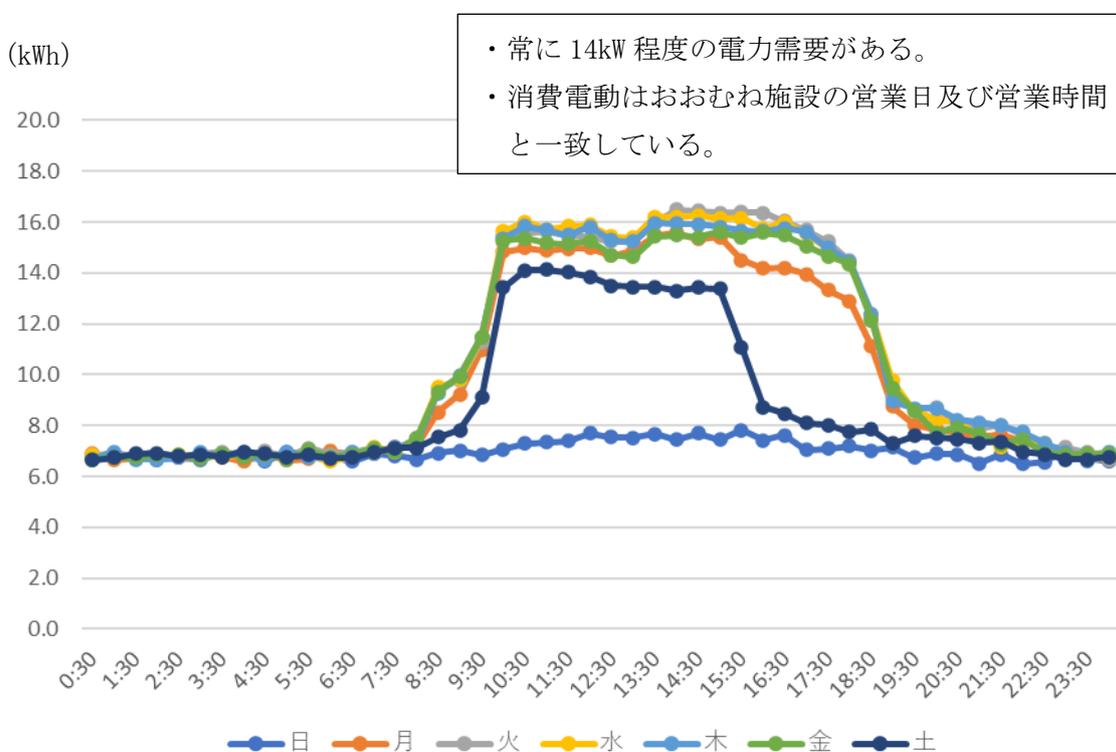


図 4-32 S12 ワークテラス佐久の曜日別時刻別電力変動平均値

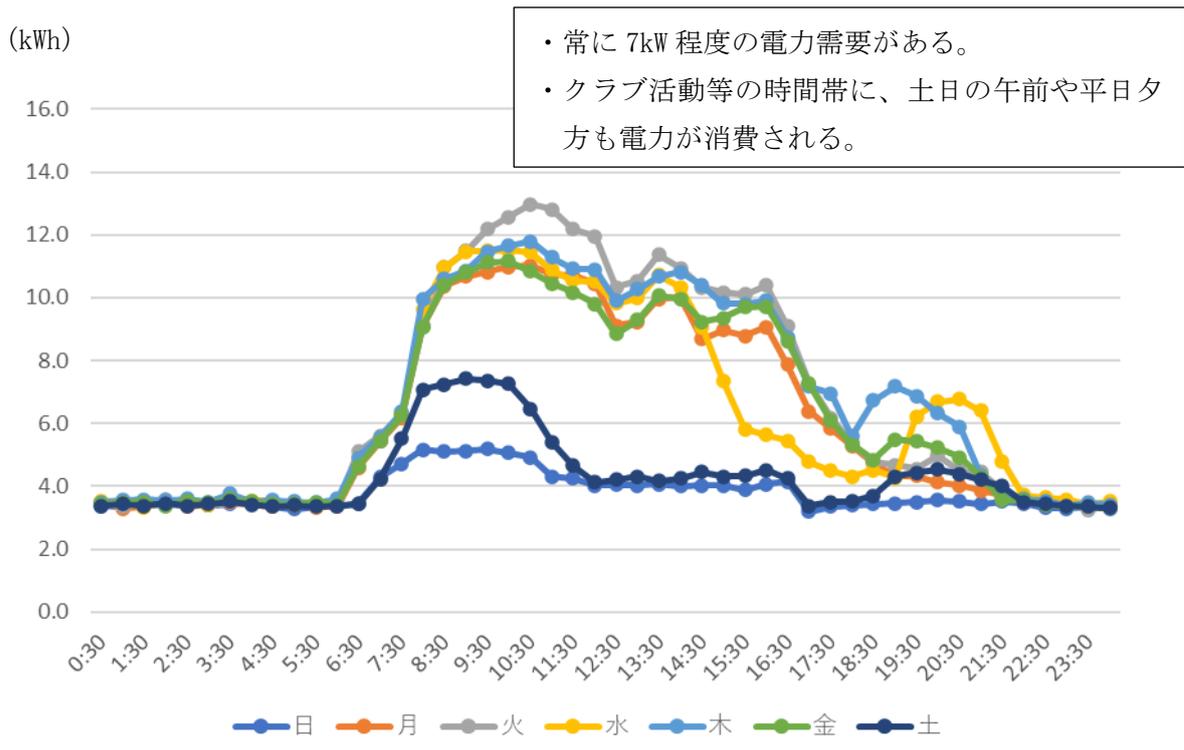


図 4-33 S13 浅科中学校の曜日別時刻別電力変動平均値

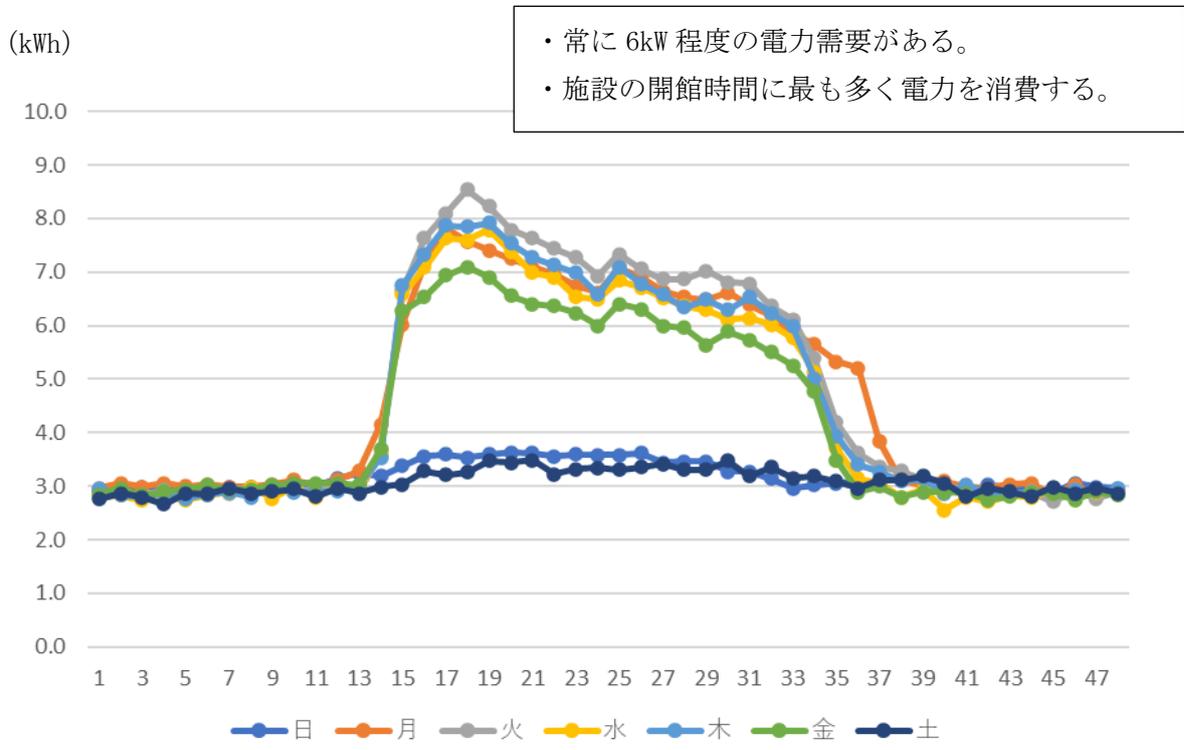


図 4-34 S14 白田支所の曜日別時刻別電力変動平均値

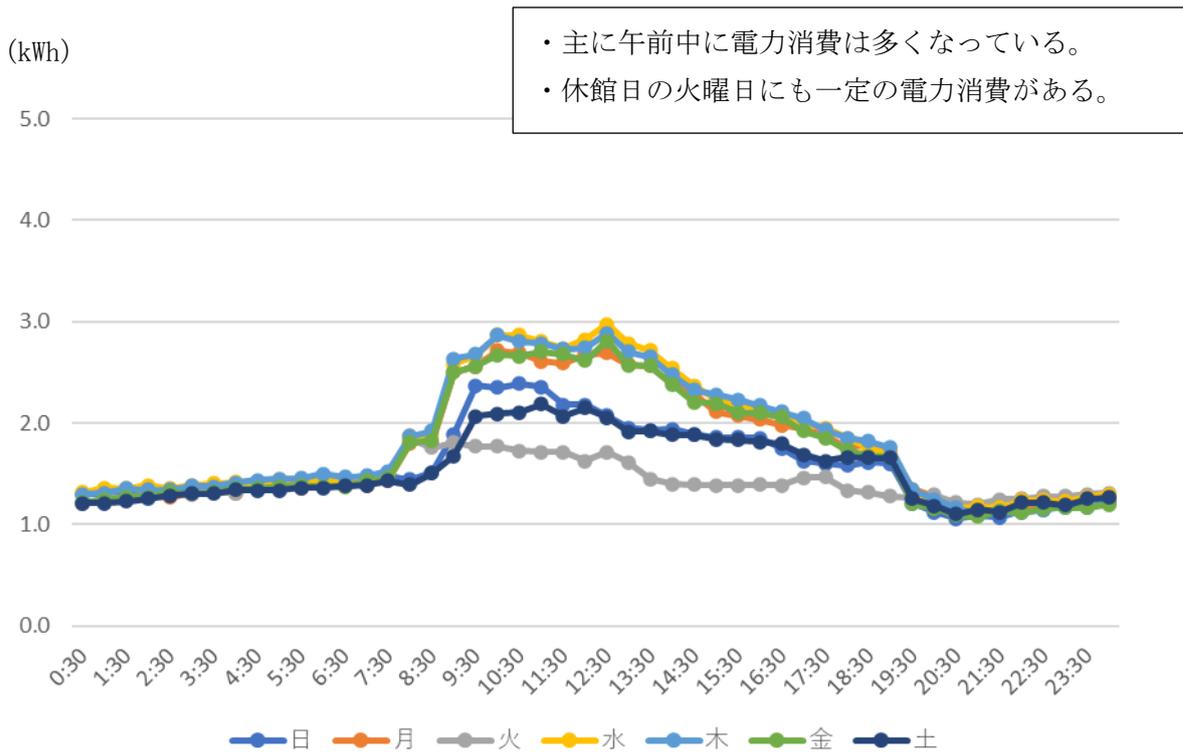


図 4-35 S15 臼田健康活動サポートセンターの曜日別時刻別電力変動平均値

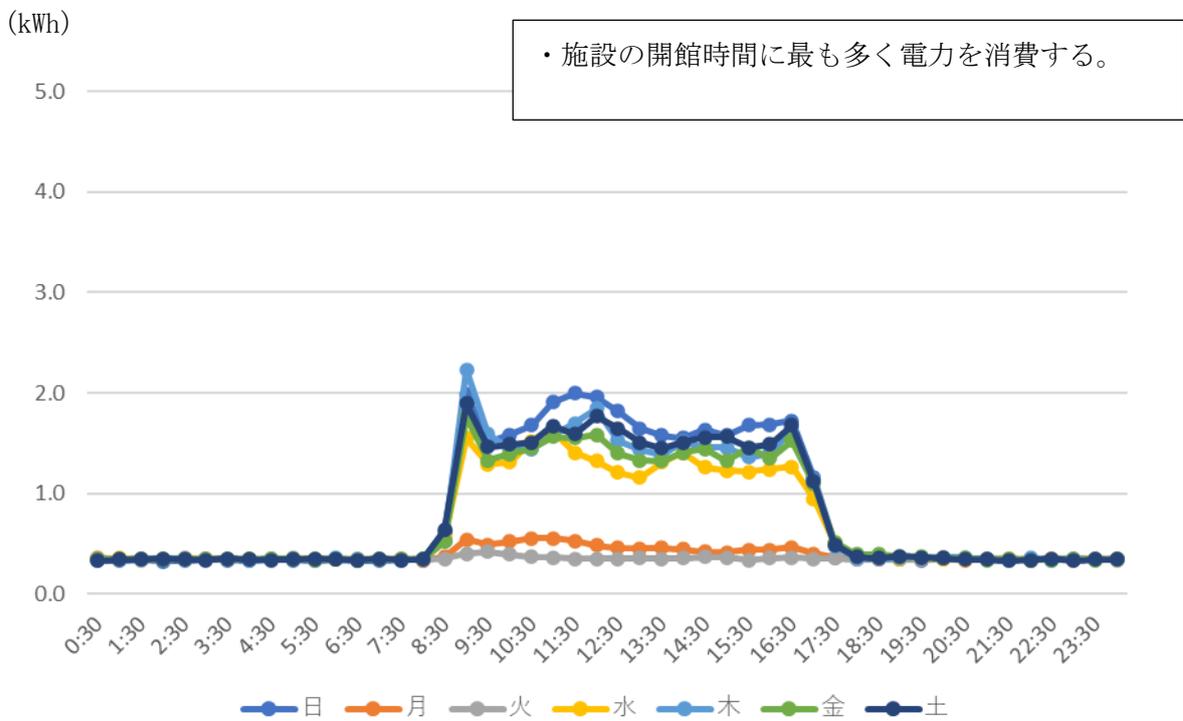


図 4-36 S16 川村吾蔵記念館の曜日別時刻別電力変動平均値

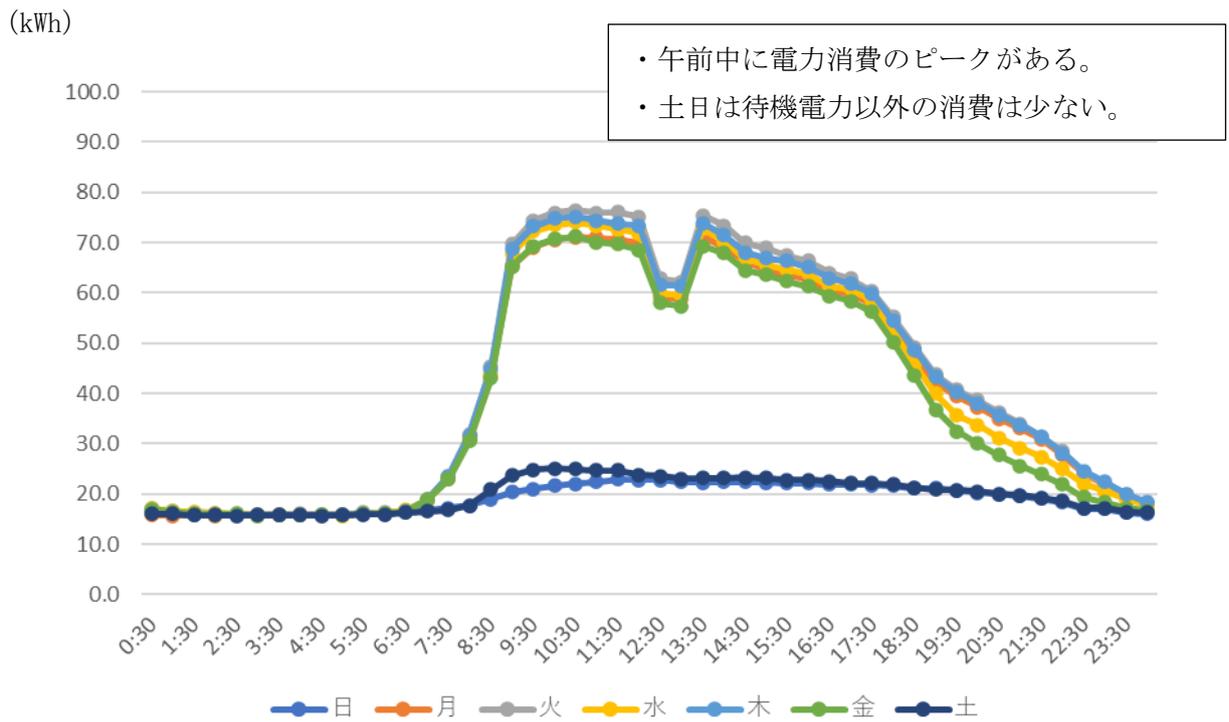


図 4-37 S17 佐久市役所本庁の曜日別時刻別電力変動平均値

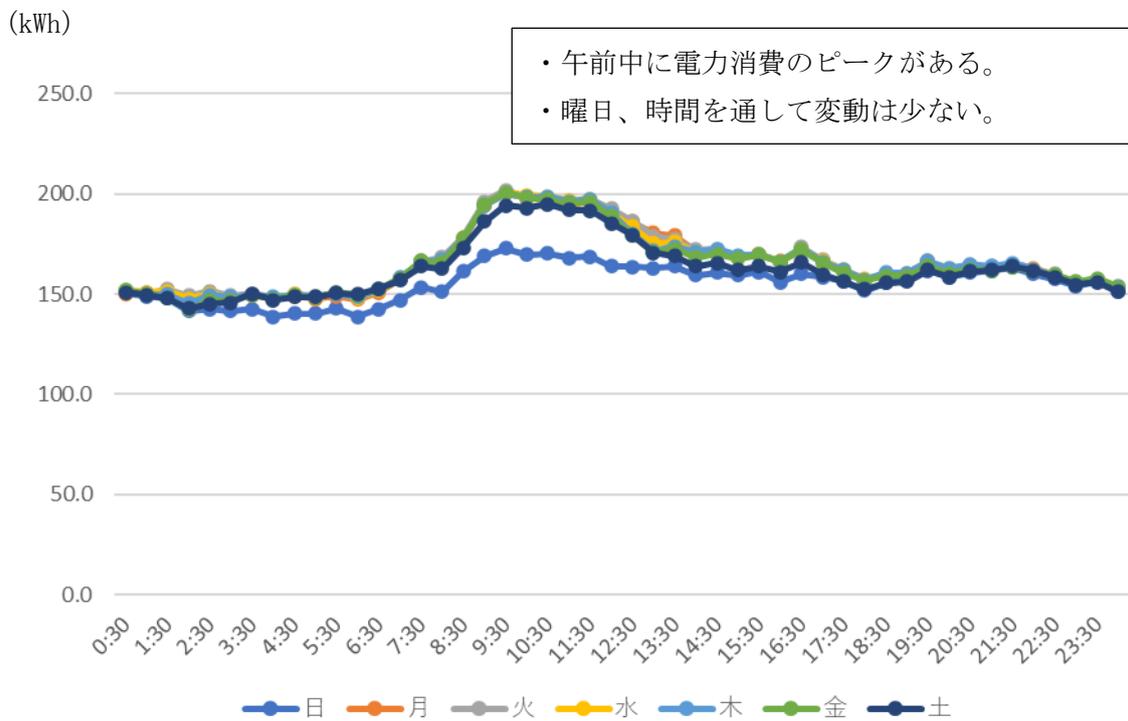


図 4-38 S18 下水道管理センターの曜日別時刻別電力変動平均値

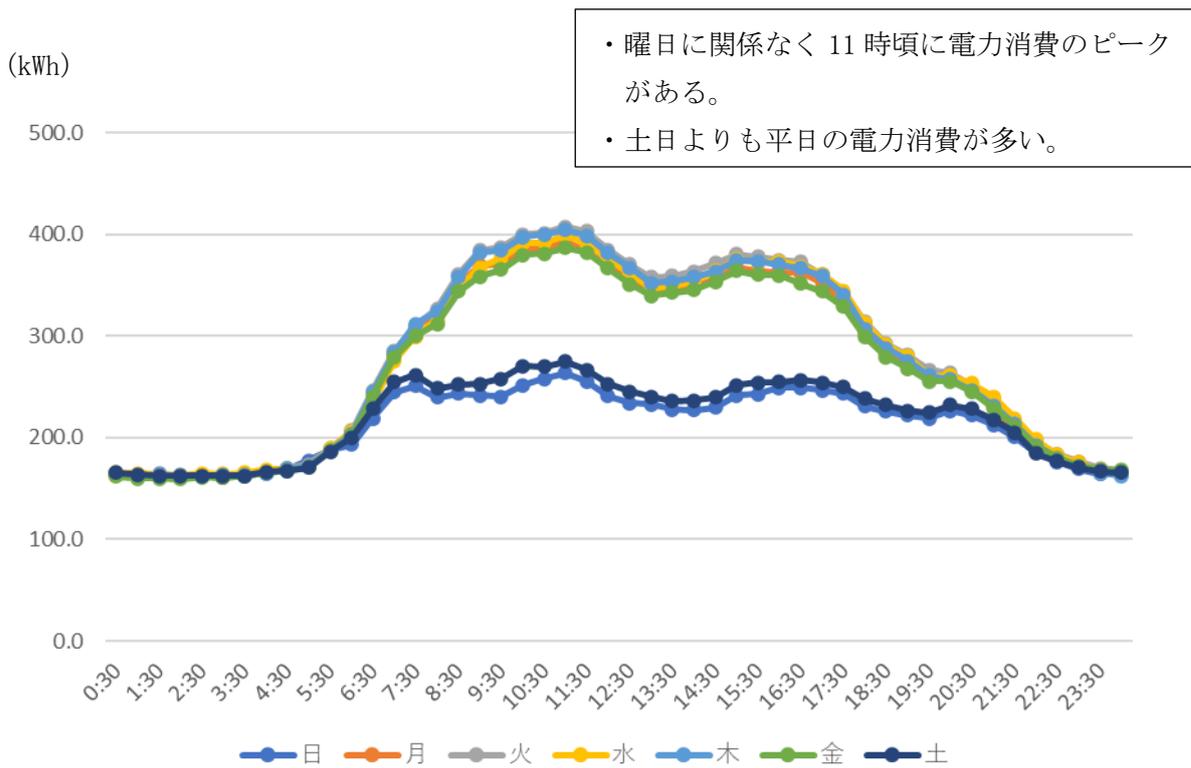


図 4-39 S19 国保浅間総合病院の曜日別時刻別電力変動平均値

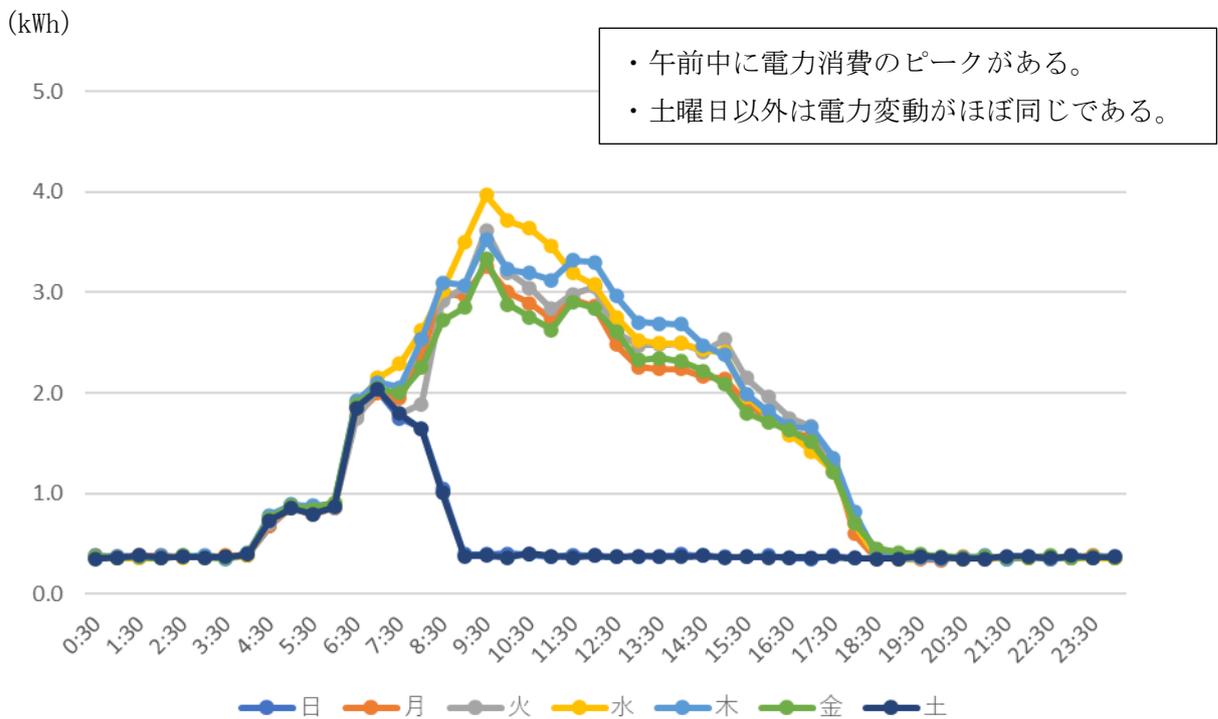


図 4-40 S20 野沢共同作業センターの曜日別時刻別電力変動平均値

4-2 想定発電量

4-2-1 各施設における太陽光発電の発電量の算出

各施設に設置を想定する太陽光発電の発電量は、NEDO 技術開発機構の日本国内日射量データベース（METPV-20）を基に、佐久市のデータを使用して算定した。算定においては、パネルの角度や方位について1度刻みで設定した。3-3-4に示した太陽光発電の最大設置出力に対して、年間発電量を算出した結果を表 4-2 に示す。

表 4-2 各施設の太陽光発電最大設置出力と年間発電量

施設番号	施設名	最大設置出力 (kW)	年間発電量 (kWh)
S1	あいとぴあ臼田ダイサービスセンター	44.28	54,696
S2	望月支所	38.13	47,099
S3	布施温泉	13.94	17,219
S4	浅間中学校	135.30	167,126
S5	望月小学校	62.32	76,979
S6	泉小学校	65.60	81,031
S7	臼田中学校	80.36	99,263
S8	東中学校	113.57	140,285
S9	佐久平交流センター	179.99	222,328
S10	交流文化館浅科	134.89	166,620
S11	臼田支所	45.10	55,709
S12	臼田健康活動サポートセンター	20.72	25,594
S13	うな沢第2最終処分場	414.10	511,507
S14	ワークテラス佐久	19.68	24,309
S15	浅科中学校	85.84	106,032
S16	川村吾蔵記念館	9.43	11,142
S17	佐久市役所本庁	314.06	387,864
S18	下水道管理センター	85.28	105,340
S19	国保浅間総合病院	254.20	313,994
S20	野沢共同作業センター	22.94	28,336
S21	多目的広場交流施設	22.50	31,940
S22	佐久クリーンセンター跡地	1,121.35	1,385,119
合計：		3,283.58	4,059,532

4-3 自家消費率

4-3-1 自家消費率に注目する視点

太陽光発電によって施設の電力を自給する場合は、初期投資の回収期間を最短とするため、余剰電力の発生量を限りなく抑制することが前提となる。蓄電池に貯めておいて夜間等に利用や、外部に売電するなどの方法も採用されているが、自家消費に比べると収益性面で不利である。

各種検討事例を参考に、太陽光発電が発電した電力の80%を下限自家消費率に設定した。

4-3-2 自家消費率 80%を満足する各施設の太陽光発電出力の算出

4-3-1 に従い、各種検討事例を参考に、太陽光発電が発電した電力のうち 80%を自家消費できる上限出力をすることを前提条件として、各施設と太陽光発電の 30 分ごとの発電と消費のシミュレーションを行い、太陽光発電出力の上限を算出した。

算定結果を表 4-3 に示す。クリーンセンター跡地は電力需要がないため、オフサイト PPA の対象となる。また、うな沢第 2 最終処分場も、昼は既設太陽光発電で概ね自給できており、1kW 追加設置しても自家消費率は 58%とほとんど効果はないため、オフサイト PPA の対象と位置付ける。

表 4-3 自家消費率 80%時を満足する太陽光発電出力と年間発電量

施設番号	施設名	自家消費 80%時 設置出力 (kW)	年間発電量 (kWh)
S1	あいとぴあ臼田デイサービスセンター	148.01	182,826
S2	望月支所	152.11	187,890
S3	布施温泉	159.90	197,513
S4	浅間中学校	95.12	117,495
S5	望月小学校	62.32	76,979
S6	泉小学校	49.61	61,280
S7	臼田中学校	69.70	86,095
S8	東中学校	68.47	84,576
S9	佐久平交流センター	73.39	90,653
S10	交流文化館浅科	47.15	58,241
S11	うな沢第 2 最終処分場	1.00	1,235
S12	ワークテラス佐久	65.60	81,031
S13	浅科中学校	32.39	40,009
S14	臼田支所	22.14	27,348
S15	臼田健康活動サポートセンター	9.02	11,142
S16	川村吾蔵記念館	3.28	4,052
S17	佐久市役所本庁	229.60	283,608
S18	下水道管理センター	940.13	1,161,273
S19	国保浅間総合病院	1,664.19	2,055,650
S20	野沢共同作業センター	4.10	5,064
合計：		3,897.23	4,813,960

4-3-3 最大設置出力と自家消費率 80%時の出力を両立する最適発電出力の設定

4-3-1 と 4-3-2 でそれぞれ、物理的に設置可能な最大設置出力と、自家消費率が 80%となる上限出力を算出した。この結果に対して、

「(最大設置出力) > (自家消費 80%出力) の場合は後者」を、

「(最大設置出力) < (自家消費 80%出力) の場合は前者」を、

各施設における最適出力として設定し、表 4-4 に示す。

表 4-4 最適発電出力と年間発電量

施設番号	施設名	最適発電出力 (kW)	年間発電量 (kWh)
S1	あいとびあ臼田デイサービスセンター	44.28	54,696
S2	望月支所	38.13	47,099
S3	布施温泉	13.94	17,219
S4	浅間中学校	95.12	117,495
S5	望月小学校	62.32	76,979
S6	泉小学校	49.61	61,280
S7	臼田中学校	69.70	86,095
S8	東中学校	68.47	84,576
S9	佐久平交流センター	73.39	90,653
S10	交流文化館浅科	47.15	58,241
S11	うな沢第2最終処分場	1.00	1,235
S12	ワークテラス佐久	19.68	24,309
S13	浅科中学校	32.39	40,009
S14	臼田支所	22.14	27,348
S15	臼田健康活動サポートセンター	9.02	11,142
S16	川村吾蔵記念館	3.28	4,052
S17	佐久市役所本庁 (建物屋上+駐車場)	229.60	283,608
S18	下水道管理センター	85.28	105,340
S19	国保浅間総合病院 (建物屋上+駐車場)	254.20	313,994
S20	野沢共同作業センター	4.10	5,064
	合計	1,202.8	1,419,872
すべての施設で建物屋上にのみ設置の場合			
S17	佐久市役所本庁 (建物屋上のみ)	118.90	146,868
S19	国保浅間総合病院 (建物屋上のみ)	167.28	206,629
	合計 (建物屋上のみ)	1,025.2	1,266,329

4-3-4 施設別調書の作成

表 4-2 で整理した最大設置出力のパネルレイアウトを関連資料「設置検討図」に示した。
また本章で検討したデータは、各施設毎に関連資料「施設別調書」に整理した。

1 太陽光発電設備の設置位置、現況確認、周辺環境確認

◆屋根等の状況調査（現地確認）

既存パネルやその他設備の設置状況、防水塗装等の状況、周辺の高層建物、太陽光パネルに反射した光の近隣への影響、樹木や山による日射の遮りなど

施設名	太陽光発電設備の想定設置場所	現況	周辺環境
1 望月支所	南面屋根	瓦屋根は良好	特になし
2 望月小学校	屋内運動場の南面屋根	鋼板製屋根は良好	特になし
3 浅間中学校	校舎・屋内運動場の南面屋根	瓦屋根は良好	特になし
4 東中学校	校舎の南面屋根	瓦屋根は良好	特になし
5 浅科中学校	屋内運動場の南面屋根	瓦屋根は良好	特になし
6 生涯学習センター	建物屋根	屋根状態は良好	特になし
7 佐久平交流センター	建物屋根・空地（駐車場）	屋根状態は良好	特になし
8 交流文化館浅科	瓦屋根又は車寄せ屋根	瓦屋根は良好 車寄せ屋根既存太陽光パネル故障中	特になし

*佐久平交流センターと交流文化館浅科の運営は指定管理です。

2 建築構造上及び耐震性能上の太陽光発電設置可否

◆積載荷重等の調査

建築構造や耐震性能面で太陽光発電設置可否を評価した結果。評価結果は、「○：設置可」、「△：設計時に荷重計算必須又は軽量パネル検討要」とした。

※東中学校と浅科中学校は構造計算書がありません。この調査結果は他の校舎と同程度と判断し評価しています。この施設について設置提案する場合は、建物の積載荷重が問題ないか調査してください。

施設名	建築年	建築構造	耐震性能 (積載荷重)	評価
1 望月支所	1994	RC造+屋根S造	300N/m ²	○
2 望月 小学校	校舎	2008	RC造	○
	屋内運動場	2008	S造	○
3 浅間 中学校	校舎	2010	RC造	○
	屋内運動場	2010	S造	○
4 東 中学校	校舎	1996	RC造	他の校舎と同様判断
	屋内運動場	1996	S造	構造計算書なし
5 浅科 中学校	校舎	1988	RC造	他の校舎と同様判断
	屋内運動場	1988	S造	構造計算書なし
6 生涯学習センター	2023	RC造	300N/m ²	○
7 佐久平交流センター	2001	RC造+屋根S造	300N/m ²	○
8 交流文化館浅科	2003	RC造	300N/m ²	○

3 PPA 単価等 (参考)

PPA 単価は、令和 6 年度に PPA 方式による太陽光発電設備導入可能調査を実施した結果によるものであり、参考までの価格として検討してください。

また、太陽光発電出力は想定される最低発電出力であり、以下の発電出力以上に太陽発電設備の設置が可能であれば、ご提案をお願いします。

施設名	参考 P P A 単価 (円/kWh)	想定太陽光発電出力 (kw)
1 望月支所	19.97	38.13
2 望月小学校	20.78	62.32
3 浅間中学校	19.98	95.12
4 東中学校	20.02	68.47
5 浅科中学校	19.97	32.39
6 生涯学習センター	19.96	49.61
7 佐久平交流センター	20.01	73.39
8 交流文化館浅科	19.97	47.15

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	望月支所
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・瓦屋根で良好。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空地の利用不可。 ・南面屋根のみ設置。 ・R6～R7：LED化工事実施

場 所	写 真
東側屋根①	
東側屋根②	

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	浅間中学校
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・瓦屋根で良好。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空地の利用不可。 ・校舎、体育館の南面に設置可 ・R7：LED化工事実施

場 所	写 真
校舎棟屋根①	
校舎棟屋根②	
屋内運動場屋根 ①	
屋内運動場屋根 ②	

場 所	写 真
新設パワーコンディショナー設置候補場所	 A photograph showing a row of three large, light-colored metal power conditioner cabinets. The cabinets are situated outdoors on a concrete pad. In the foreground, there is a silver metal chain-link fence. The background shows a clear sky and a portion of a building.

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	望月小学校
設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体育館の屋根については屋根材メーカーの判断で設置不可。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空地の利用不可。 ・校舎屋根の南東側のみ設置可 ・屋内運動場の屋根メーカー「淀川製鋼所」の取付金具はないが、取付金具が制作できれば取付可能。 ・R7：LED化工事実施

場 所	写 真
管理棟屋根①	
管理棟屋根②	
教室棟屋根	
屋内運動場屋根①	

場 所	写 真
屋内運動場屋根②	
新設パワーコンディショナー設置候補場所	

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	東中学校
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 瓦屋根で良好。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空地の利用不可。 ・ 校舎屋根の南面に設置可、体育館は構造計算書が無いため不可 ・ R7：LED化工事実施 ・ 構造計算書なし

場 所	写 真
普通教室棟屋根	
屋内運動場棟屋根	
新設パワーコンディショナー設置候補場所	

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	佐久平交流センター
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨漏り補修済み。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ R 6～R 7 : LED化工事実施

場 所	写 真
屋根東側①	
屋根東側②	
屋根北側①	
屋根北側②	

場 所	写 真
屋根南側	
新設パワーコンディショナー設置候補場所	

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	交流文化館浅科
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・瓦屋根で良好。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車寄せ屋根に既存太陽光パネルあり。故障の可能性が高いため取替の計画とする。 ・パワーコンディショナー位置要確認。 ・R6～R7年度LED化工事実施

場 所	写 真
南側屋根	
車寄せ屋根 (既存太陽光パネル)	
新設パワーコンディショナー設置候補場所	

太陽光発電設置検討対象施設調査報告書

施設名称	浅科中学校
図面通りの設置可否	<input checked="" type="checkbox"/> 設置可 <input type="checkbox"/> 見直し要 <input type="checkbox"/> その他
調査報告	<p>【設置個所の障害物の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煙突あり。 <p>【設置個所の劣化等の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内運動場雨漏り、不調、校舎雨漏りなし。 <p>【日射障害物の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【景観、反射光の影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 <p>【施工における懸念事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
特筆事項	<p>(特に太陽光パネル設置における問題点について、上記以外にあれば記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造計算書なし ・キュービクル、屋内運動場の近く、校舎棟西側にあり。 ・屋内運動場の屋根改修予定あり。 ・駐車場利用可。 ・R 7 : LED 化工事実施。

場 所	写 真
校舎南側瓦屋根①	
校舎南側瓦屋根②	
校舎北側瓦屋根	
校舎北側東向き瓦屋根	

場 所	写 真
キュービクル	
北側キュービクル 横	
屋内運動場	
瓦屋根拡大	

場 所	写 真
技術室棟	
武道場棟	
入口下駄箱	

PPA対象施設の令和6年度電気使用量及び電気料金

施設名	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度合計
1 佐久市望月支所	使用量	22,125	21,073	21,393	30,705	36,128	30,758	24,069	25,222	31,682	32,252	30,790	29,746.0	335,943
	支払料金	463,888	491,164	512,329	756,820	871,819	772,471	644,061	701,208	829,399	798,189	772,011	778,896	8,392,255
2 佐久市立望月小学校	使用量	14,852	12,371	12,339	16,778	10,084	14,145	11,418	13,483	20,014	24,903	23,822	20,364	194,573
	支払料金	320,790	302,281	307,865	427,770	270,362	425,588	373,420	432,839	566,010	634,363	590,212	541,024	5,192,524
3 佐久市立浅間中学校	使用量	17,886	20,082	22,224	26,703	19,509	22,193	19,954	21,145	23,869	23,553	22,437	19,934	259,489
	支払料金	370,710	455,984	515,543	650,483	479,621	563,643	522,503	574,822	625,709	586,566	567,577	536,855	6,450,016
4 佐久市立東中学校	使用量	11,143	11,013	10,457	22,065	22,342	20,001	11,923	12,478	19,822	22,065	21,300	17,873	202,482
	支払料金	239,092	261,132	256,705	537,667	539,613	530,889	372,852	400,775	551,329	568,005	555,757	504,840	5,318,656
5 佐久市立浅科中学校	使用量	7,705	6,364	6,494	9,347	7,602	8,535	6,719	7,510	12,076	12,736	13,483	11,594	110,165
	支払料金	164,268	153,547	160,661	234,427	192,328	241,160	206,278	232,204	325,883	322,174	339,773	313,346	2,886,049
6 佐久市生涯学習センター	使用量	11,471	9,976	11,216	14,537	14,766	13,649	12,936	15,402	23,133	25,899	24,213	22,795	199,993
	支払料金	390,157	363,752	396,711	483,599	458,149	440,232	423,905	498,094	671,210	690,438	660,025	667,493	6,143,765
7 佐久平交流センター	使用量	12,112.0	12,369.0	14,998.0	27,650.0	25,359.0	19,126.0	13,499.0	17,843.0	18,349.0	15,448.0	17,607.0	14,244.0	208,604
	支払料金	453,701	466,605	531,123	818,598	714,920	590,563	475,728	599,912	594,468	510,604	556,461	512,089	6,824,772
8 交流文化館浅科	使用量	16,303.0	8,453.0	9,025.0	10,099.0	15,632.0	11,394.0	10,698.0	9,584.0	14,801.0	17,565.0	20,411.0	18,299.0	162,264
	支払料金	440381	302671	320737	352486	487781	362004	351345	328670	463112	522216	559478	506617	4,997,498
合 計	使用量	113,597	101,701	108,146	157,884	151,422	139,801	111,216	122,667	163,746	174,421	174,063	154,849	1,673,513
	支払料金	2,842,987	2,797,136	3,001,674	4,261,850	4,014,593	3,926,550	3,370,092	3,768,524	4,627,120	4,632,555	4,601,294	4,361,160	46,205,535

※公社ビル

※公社ビル