第1編 総則 第1項 主旨

# 1. 主旨

#### 1. 主旨

本基準は既存住宅の屋根への太陽電池モジュール設置・施工に係る住宅性能に影響を与える建築工事について、瑕疵担保保険加入に際して行う検査のための技術的な基準を定めるものである。

#### 解説

地球温暖化が進む中、クリーンエネルギーを利用した太陽光発電は国の政策や助成制度も後押しし、省エネ・省CO2機器として急速に普及が拡大している。こうした背景の中で、太陽電池モジュールを設置した住宅を、良質な住宅ストックとして普及促進していくためには、住宅屋根設置に伴う安全性を確保していくことが重要な課題である。急速に普及が進む中、既存住宅への設置に関し、雨漏りを中心とした施工上の瑕疵が顕在化しており今後も発生が予想される。また、雨漏り等の施工瑕疵は、設置後年数が経過して判明する場合も多く、事前に適正な施工が行われる必要がある。

# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

第1編 総則 第2項 適用範囲

### 1. 適用範囲

#### 2. 適用範囲

本基準は、屋根置き型太陽電池モジュール設置工事、陸屋根型太陽電池モジュール設置工事、屋根 建材型太陽電池モジュール設置工事を対象とする。ただし、本基準により難いものであって、保険 法人が本基準と同等以上の性能が確保されていると認めた場合は、本基準によらないことができる。

### 解説

本基準では、屋根置き型太陽電池モジュール設置工事、陸屋根型太陽電池モジュール設置工事、屋根 建材型太陽電池モジュール設置工事を対象としており、太陽電池モジュールを設置する際に重要と考えられる設置・施工の基準について記述をしている。ここに記載されていない屋根材や特別な方法によって太陽電池モジュールを設置する際には、施工者は事前に保険法人との間で協議を行い、本基準と同等以上の性能が確保されていることが認められた場合、既存住宅への太陽電池モジュール設置に係るリフォーム瑕疵保険に加入することができるものとする。

なお、様々な屋根のうち、本基準で対象とするものを表2に示す。金属瓦は今後普及が見込まれる屋根材であるが、太陽電池モジュールの施工方法が未だ確立されていないため本基準の対象外としている。天然スレートは、近年屋根材として使用されることが少なく、太陽電池モジュール設置工事にかかる留意点についての検討も十分でないため本基準の対象外としている。ALCパネルによる陸屋根は、基礎設置に際して十分な強度を確保できない恐れがあり、アンカーについても構造躯体との緊結を要する場合があるなど、施工方法が未だ確立されていないため本基準の対象外としている。また、保護防水の場合は、架台設置に伴う防水層貫通部の修復が困難であり、漏水の恐れがあるため、本基準では対象外とした。木造およびS造の陸屋根についても、北海道などの多雪地域などでは広く普及した屋根ではあるが、太陽電池モジュール設置にかかる検討が十分ではないため、本基準の対象外としている。なお、対象外の屋根に関しては、今後の市場動向や瑕疵事例を踏まえ、基準化していくことを検討する。

表2	本基準で対象とする屋根の種類
20.0	

	屋根の種類					
	瓦葺き	粘土瓦		0		
	以耳じ	プレスセメント瓦		0		
勾配屋根	金属板葺き	横葺き(段葺き)		0		
		瓦棒葺き -	心木あり	0		
			心木なし			
		平葺き		_		
		金属瓦葺き		_		
	スレート葺き	天然スレート葺き		_		
		住宅屋根用化料	<b>脏スレート葺き</b>	0		
陸屋根	RC造、SRC造	露出	防水	0		
	RU短、SRU短	保護防水		_		
	ALCパネル	露出防水		_		
	木造、S造	金属		_		
	小垣, 5垣	FRP	'防水	_		

第1編 総則 第3項 用語の説明

# □ 太陽電池モジュール関連

#### 3-1 太陽電池モジュール関連

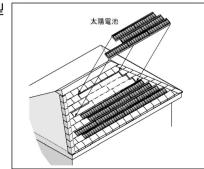
- a. 太陽光発電システム:太陽エネルギーを電気エネルギーに変換し、負荷に適した電力を供給するために構成された装置及びこれらに附属する装置の総体。
- b. 太陽電池モジュール:光発電素子(太陽電池セル)を、耐環境性のため外囲器に封入し、かつ、規定の出力をもたせた最小単位の発電ユニット。本文中では「モジュール」と略す場合がある。
- c. 太陽電池モジュール用架台:太陽電池モジュールを取り付けるための支持物。太陽電池モジュールと架台が一体となっている場合の当該架台部分を含む。本文中では「架台」と略す場合がある。
- d. 屋根置き型太陽電池モジュール: 勾配屋根の住宅の屋根材の上に設置される太陽電池モジュール。
- e. 陸屋根型太陽電池モジュール: 陸屋根の住宅の屋上に設置される太陽電池モジュール。
- f. 屋根建材型太陽電池モジュール: 太陽電池モジュールのうち、防火性能など屋根材としての機能を有するもの。屋根材に太陽電池モジュールが組込まれた屋根材一体型、太陽電池モジュール自体が屋根材として機能する屋根材型が使用される。

#### 解説

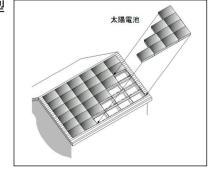
本基準内で使用している太陽電池モジュール関連の用語を説明している。

- e. 陸屋根型太陽電池モジュールは、陸屋根の上に架台を設置して太陽電池モジュールを取り付けるため、広義には屋根置き型太陽電池モジュールに含まれるが、本基準では特に分けて記述している。これは、本基準で対象としている陸屋根がRC造もしくはSRC造に限定されており、木造やS造の勾配屋根とは設置方法が大きく異なるためである。
- f. 屋根建材型太陽電池モジュールは、瓦などの屋根材と寸法体系を合わせ、屋根材としての機能と太陽電池モジュールとしての機能を併せ持つものである。本基準を作成した平成22年3月時点では、既存住宅への屋根建材型太陽電池モジュールの設置事例が極めて少なく、今後の市場動向に応じて本基準の内容を充実させる必要があるが、太陽電池モジュールの種類としては一般的であるため記述する。
- 図1 屋根建材型太陽電池モジュールの概念図※1

屋根材一体型



屋根材型



# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

第1編 総則 第3項 用語の説明

### 2. 建築関連

#### 3-2 建築関連

- a. 屋根構造:屋根面を構成する部材の総称。屋根材、屋根下地、垂木、母屋等を指す。
- b. 屋根材: 雨じまい(一次防水)と防火のために屋根面に敷く、瓦、スレート、金属板等の総称。なお、本基準では「屋根葺き材」と特に区別しない。
- c. 瓦屋根:粘土瓦、プレスセメント瓦で葺いた屋根。
- d. スレート屋根:住宅屋根用化粧スレート等で葺いた屋根。
- e. 金属屋根:金属板や金属瓦で葺いた屋根。
- f. 屋根下地:屋根材およびその納まり部分の材料を支持し、留め付けるための面材、部材の 総称。
- g. 下葺き材:屋根葺材の施工に先立ち、主として防水性の向上を目的として下地の全面に敷設される材料。
- h. 野地板:屋根葺材の施工のため屋根面全体に連続的に設ける下地板。
- i. 垂木:野地板を支えるため、棟から軒に渡す角材。
- j. 防水層:アスファルト防水、シート防水、塗膜防水、FRP防水等のメンブレン防水を指す。
- k. 支持部材:太陽電池モジュールを固定する架台を屋根に取り付けるための支持金具、調整板、補強板等の部材。予め架台を固定する形状に製造された瓦(支持瓦)を含む。

### 解説

本基準内で使用している建築関連の用語を説明しており、主に日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS12 屋根工事」を引用している。

住宅瑕疵担保責任保険 [現場検査] 講習テキスト

第1編 総則 第4項 関連法規

# 設置・施工に関わる関連法規

4. 設置設置・施工に関わる関連法規 関連する法規および技術基準に適合していること。

### 解説

法令遵守は大前提であるため本文中では具体の法規は列挙していないが、既存住宅への太陽電池モジ ュール設置・施工に際して参照すべき主な法規と技術的基準を以下に示す。ただし、建築基準法におけ る太陽電池モジュールの扱いは明確に定まっておらず、現状は行政によって扱いが異なり、整理がなさ れていない。従って、建築基準法で定められる工作物の扱いを太陽電池モジュール設置・施工にあたっ て適用するか否かについては、今後の課題として検討が進められるのを待つ必要があるが、安全に設置 するためには、建築基準法および関連する告示等に則って各部の強度確認を行うべきである。

- a. 建築基準法、建築基準法施工令、建設省告示、国土交通省告示
- b. 住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法)
- c. 労働安全衛生法、労働安全衛生規則
- d. 建築工事標準仕様書(JASS)
- e. 日本工業規格(JIS)
- f. その他条例

これらの建築、施工関係の法規と技術基準のうち、特に重要な法規等を表3に挙げる。

#### 表3 建築、施工関係の法規と技術基準

法規と技術基準	条項		内容	
	第一章 第2条		用語の定義	
	<b>公一</b>	第20条	構造耐力	
	第二章	第22条	屋根	
建築基準法		第61条	防火地域内の建築物	
	<b>₩</b> — <b>±</b>	第62条	準防火地域内の建築物	
	第三章	第63条	屋根	
		第68条の26	構造方法等の認定	
		第36条の2	構造設計の原則	
		第37条	構造部材の耐久	
	第三章	第39条	屋根ふき材等の緊結	
		第82条の5	屋根ふき材等の構造計算	
		第83条	荷重及び外力の種類	
		第86条	積雪荷重	
		第87条	風圧力	
建築基準法		第88条	地震力	
施行令		第107条	耐火性能に関する技術的基準	
		第107条の2	準耐火性能に関する技術的基準	
	第四章	第108条の3	耐火建築物の主要構造部に関する技術的基準	
	71 <u>—</u>		法22条1項の市街地の区域内にある建築物の屋根	
		第109条の5	の性能に関する技術的基準	
	第五章	第129条の2の4	建築設備の構造強度	
	第七章	第136条の2の2	防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根の性能に 関する技術的基準	
	第109号		屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造方 法を定める件	
	第1361号		特定行政庁が防火地域及び準防火地域以外の市街地 について指定する区域内における屋根の構造方法を 定める件	
建設省告示	第1388号		建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件	
(国土交通省告示)	第1454号		Eの数値を計算する方法並びにVo及び風力係数の 数値を定める件	
	第1455号		多雪地域を指定する基準及び垂直積雪量を定める基 準を定める件	
	第1458号		屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件	
住宅の品質確保の促進等 に関する法律(品確法)	第87条		構造耐力上主要な部分及び雨水の浸入を防止する部分に対する10年間の瑕疵担保責任を規定	
	第九章 -	第518条~第520条	作業床の設置等	
		第521条	安全帯等の取付け設備等	
		第522条	悪天候時の作業禁止	
<b>24年ウヘケル 155</b> 1		第523条	照度の保持	
労働安全衛生規則		第524条	スレート等の屋根の危険の防止	
		第526条	昇降するための設備の設置等	
		第527条	移動はしご	
	第528条		脚立	
	JASS 8		防水工事	
(日本建築学会)	JASS 12		屋根工事	
	JIS C 8955		太陽電池アレイ用支持物設計標準	
日本工業規格	JIS C 8956		住宅用太陽電池アレイ(屋根置き型)の構造系設計及び施工方法	

#### 第2編 設置・施工に関する一般事項

太陽電池モジュールの設置・施工に当たっては、本基準によるほか、住宅用太陽光発電システム施工品質向上委員会編「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針」及び「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針 補足」によること。

#### 解説

リフォーム瑕疵保険加入に際しては、本基準に適合していることが条件となるが、ここに記載されていない電気工事等についての技術的な基準は、(財) 新エネルギー財団に設置された住宅用太陽光発電システム施工品質向上委員会において策定された「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針」及び「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針」及び「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針 補足」に適合していることを前提としている。本基準と指針で共通の事項についての記述がある際は、本基準を優先することとする。なお、本基準は平成19年版の指針を基に作成しているが、指針が改正された際には、本基準も合わせて改正することを検討する。

#### 第2編 設置・施工に関する一般事項

#### 第1項 事前調査

# 1 事前調査

#### 1. 事前調査

施工者は、設置・施工に先立ち事前調査を行い、工事箇所について雨漏りや屋根材・構造躯体に著しい劣化がないことを確認すること。

### 解説

事前調査では、現地調査により、以下の項目について特に確認することが望ましい。

- ・雨漏りの有無
- ・屋根材の劣化状況等

既存戸建住宅の場合、設計図書・関連図書が完備されていないことが多いため、発注者又は所有者(以下単に「発注者等」という。)の承諾を得た上で、現地調査による現況確認(外観目視、小屋裏状況観察等)を行うこと。また、発注者等に対して現況の聞き取り調査(築年数、新築時の施工者、メンテナンスの状況、認識されている雨漏り等不具合の状況、その他)を行うことが望ましい。

なお事前調査は、施工者のリフォーム瑕疵保険加入を前提として行うものであるため、事前調査実施者は 住宅・建築の施工実務の経験を有する者であることが望ましい。

# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

第2編 設置・施工に関する一般事項

第2項 計画

### 1. 設置・施工計画の策定

#### 2. 設置・施工計画の策定

事前調査の結果に基づき、設計内容の当該建物への適用に当たっての適合性を確認し、太陽光発電システムメーカーや施工部品メーカー等のマニュアル(以下単に「マニュアル」という。)を参照した上で、太陽電池モジュールの設置・施工計画(以下単に「計画」という。)を策定すること。事前調査の結果により、工事箇所について雨漏りや屋根材・構造躯体の著しい劣化がみられた場合は、計画に補修内容を含むこととし、モジュール設置工事終了までの間に補修を行うこと。

#### 解説

事前調査の結果に基づいて計画を策定する際には、設置対象建物の屋根(構造、形式)、地域特性を考慮した設計諸条件(防耐火関係法令、風圧力、積雪荷重、塩害の有無等)と、太陽電池モジュールの工事設計内容(種類、数量、重量、配置、固定方法等)に整合性がとれていることを確認すること。なお、太陽電池モジュールおよび支持部材はメーカー毎に推奨する施工方法が異なるため、必ず使用する部材のメーカーのマニュアル等を参照すること。

(例1) 架台の屋根面への取付固定方法が、当該地域で想定される風圧力に対して十分な強度を有しているか (例2) 設置するモジュール・架台の重量が過剰でないか

架台設置等の建築工事と、配線・入線工事以降の電気工事(制御関連機器等設置を含む)は、それぞれ異なる施工技能者が行うケースが多い。施工計画では、各施工技能者の責任区分を明確に示し、別途これらを統括する工事責任者を明示すること。工事責任者は太陽電池モジュール設置工事全般の管理に責任をもつものとする。

事前調査の結果、太陽電池モジュール設置工事の実施に当って、別途補強・補修等が必要であると判明した場合、工事責任者は発注者等と協議し、その実施に関する承諾を得た後に、適切な対策を施すものとする。 この場合、施工計画には補強・補修工事の内容や工程等を含める。

### 第2編 設置・施工に関する一般事項

第3項 施工

# 1. 設置・施工

#### 3. 設置・施工

設置・施工は、計画に基づき適正に行うとともに、当該工事以外の部分においても、歩行等による屋根材の変形・破損、防水層の破断などにより既存建物の性能(特に屋根構造における防水性能等)に有害な損傷を与えないよう留意すること。万一、損傷を与えた場合は、すみやかに発注者又は所有者(以下単に「発注者等」という。)に報告し、適切な補修等の対策を講じること。

### 解説

施工に際して屋根の上を歩行すると、瓦やスレート等の屋根材が割れるなどして、防水性能が低下する恐れがあるため、歩み板を用いるなどして屋根材が損傷しないよう注意が必要である。施工中に既存建物の性能(特に屋根構造における防水性能等)に有害な損傷を与える不具合が発生した場合は、防水性能等が損なわれないよう補修し、発注者等に対して報告すること。

第2編 設置・施工に関する一般事項

第4項 記録・報告

# 記録および報告

4. 記録および報告

太陽電池モジュール設置工事の際には、施工の経過が確認できるよう記録を取り、発注者等に書面 等にて報告すること。

### 解説

リフォーム瑕疵保険加入に際して必要な事前調査、施工経過、事後調査等の記録は、写真等を用いて各段 階の屋根構造の状況が明確に判断できるものであること。また、事前調査、施工経過、事後調査等の各段階 において、確認するべき内容を示したチェックリスト等を用いて確実に記録を取ることが望ましい。 既存戸建住宅の場合、設計図書・関連図書が完備されていないことが多く、また、設計図書・関連図書が完 備されている場合でも、現状と異なる場合がある。従って、計画の策定に際しては事前調査の結果を優先し、 必要な設計図書を作成すること。

工事完了時の報告は、口頭ではなく書面で行うこととし、必要な保守点検等に関する説明を含むことが望 ましい。写真、チェックリスト、設計図書等の記録類は施工者が作成し、確実に発注者等に引き渡されるこ と。また、発注者等は記録類を保管し、維持管理に活用することが望ましい。記録類の保管には、住宅履歴 情報(いえかるて)などを活用することもできる。

# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

#### 第3編 太陽電池モジュールの設置・施工方法

屋根材は大きさや形状が設置環境、産地等によって異なることから、太陽電池モジュールを設置する 屋根材に適合した支持部材を選択し、支持部材の取付けが原因で雨漏り等の不具合が起こらないよう、 太陽電池モジュール及び屋根材の種類に応じて以下の方法により屋根に取付ける。

#### 解説

支持部材は屋根材の種類(瓦、スレート等)によって形状が異なり、また、同じ屋根材であっても屋根材 の形状によって適合する支持部材が異なる場合がある。特に瓦屋根は種類が多く、和瓦、平板瓦、洋瓦など の形状があり、産地によっても大きさや形状が異なる場合がある。支持部材の選定を誤ると、止水処理が有 効に機能せず、雨漏り等の不具合が発生する恐れがあるため、マニュアル等を参照して設置する屋根材に適 合した支持部材を選定することが重要である。また、支持部材の取付けに伴い防水層の加工を行う際は、防 水工事業者等で一級建築施工管理技士、二級建築施工管理技士および防水施工技能士などの資格を有する者 が行う事が望ましい。

#### 太陽電池モジュールの設置・施工方法 第3編 第1項 共通事項

### 共通事項

- 1. 共涌事項
- a. 太陽電池モジュール、支持部材のレイアウトは、確実にモジュールを固定できる適切な位置に配置 すること。
- b.支持部材、架台、支持部材と架台の接合部及び屋根下地と支持部材の取付け部などに用いる部材は 屋外で長期間の使用に耐える材料を用いること

### 解説

- a.太陽電池モジュールや支持部材等は、支持間隔が広くなりすぎないようにマニュアル等で指定され た支持間隔でレイアウトすること。特に軒先等屋根端部では、風圧荷重が屋根の中央部より大きくな るので避ける事が望ましい。また、支持部材のレイアウトによっては落ち葉等が屋根面に溜まり、雨 水等が浸入する原因となる恐れがあるため注意が必要である。
- b.太陽電池モジュールの設置に使用する支持部材や架台等に錆等が発生すると、取付け強度の低下や、 それに伴う住宅性能の低下などを招く恐れがあるため、マニュアル等で指定された部材以外を用いる 際には、防錆処理が施されているなど、屋外での長期使用に耐える部材を使用すること。特に、異種 金属の接触による腐食や、塩害地域での設置により部材が腐食しないよう、部材の選択および対策を 行うこと。塩害地域では溶融亜鉛メッキを施した部材など、特に耐食性に優れたものが指定されてい ることがあるので、注意して用いること。また、シーリング材はブチルゴム系が用いられることが多 いが、紫外線の当たる場所ではより耐候性の高い1成分形の変性シリコーン系やポリウレタン系もの を選択するとよい。ただし、母材種類や打継ぎによっては防水性能が確保できないことがあるため、 シーリング材製造業者等によって防水性能が確認された方法で施工を行うこと。シーリング材の選択 等に関しては、日本シーリング材工業会「建築用シーリング材ハンドブック」等を参考にするとよい。

第3編 太陽電池モジュールの設置・施工方法

第2項 屋根置き型

### 1. 屋根置き型太陽電池モジュールの設置

2. 屋根置き型太陽電池モジュールの設置

勾配屋根への屋根置き型太陽電池モジュールの設置・施工方法は、屋根の主要な構造を構成する垂木、母屋等に支持部材を取付け、この支持部材に架台を固定する。

### 解説

既存の勾配屋根に太陽電池モジュールを設置する際は、屋根材もしくは屋根下地に支持部材を取付け、架台を介して設置する。支持部材を取り付ける際に生じる防水層の損傷を最小限に抑え、かつ、確実に止水処理を施すことが、太陽電池モジュール設置による雨漏りを防ぐことに対して重要である。従って、太陽電池モジュールの長期使用により支持部材周辺の止水処理を施した箇所が損耗することを防ぐ意味においても、支持部材を垂木や母屋等の屋根の主要な構造を構成する部材に確実に留める必要がある。近年の屋根構法では、野地板に構造用合板等を用いて水平面の剛性を確保するものがあるが、このような場合には、十分な取付け強度を確保できることが確認できた場合に限り、支持部材を野地板に直接取り付けることができるものとする。

### 2. 屋根材共通

#### 2-1 屋根材共通

- a. 支持部材の周辺及びねじ等の貫通部は、接着面の清掃およびプライマー処理等を行った上でパッキンやシーリング材等を用いて止水処理を行う等、適正に防水措置を施すこと。
- b. 支持部材の設置に際しては、下葺き材の損傷など防水性能に支障が生じないよう留意し、支障が生じた場合は、修復、増張りなどを行い防水性能を確保すること。
- c. 支持部材の設置に際しては、屋根材や屋根下地等に変形や損傷が生じないよう留意し、変形や 損傷が生じた場合は交換等の補修を行うこと。

### 解説

- a. シーリングの効果を十分に発揮するには、接着面の下地処理を行う必要がある。この際に、接着面の埃等を除去するだけでなく、プライマー処理等を施した上でシーリング処理を行うこと。また、シーリング材とプライマーには適した組合せがあり、母材種類や打継ぎによっても防水性能が確保できないことがあるため、シーリング材製造業者等によって防水性能が確認された方法で施工を行うこと。シーリング材の選択等に関しては、日本シーリング材工業会「建築用シーリング材ハンドブック」等を参考にするとよい。
- b. 支持部材の設置に際して、ねじの打ち損じ等により下葺き材に損傷を与えた場合は、必ず当該箇所およ び周辺と防水層が一体となるように修復を行うこと。
- c. 既存住宅の屋根では、屋根材および屋根下地等の劣化が考えられ、屋根上での作業に際して損傷を与える可能性が高いため注意が必要である。屋根材や屋根下地等に損傷を与えた場合には、直ちに当該部分の補修を行い、発注者等に対して報告すること。

### 3. 屋根材別の設置・施工方法

#### 2-2 屋根材別の設置・施工方法

#### ①万.屋根

- a. 支持部材を垂木等に取付ける場合は、確実に支持部材を固定できる種類、長さ、本数のねじ等で取付けること。
- b. 支持部材を穴あき瓦(架台を固定する支持ボルトを通すために穴があけられた瓦)を介して固定する場合は、貫通部分及びその周辺をパッキンやシーリング材等を用いて止水処理を行う等、適正に防水措置を施すこと。
- c. 支持部材の取付けに補強板を使用する場合は、複数の垂木にかかるように配置し、確実に支持 部材を固定できるねじ等でそれぞれの垂木に確実に取付けること。なお、複数の垂木にかかるよ う配置できない場合は、支持部材の間隔を密にし、一の支持部材への荷重を小さくする等の措置 を講じること。
- d. 支持金具の高さは、下の瓦や水返しとの隙間を適切な間隔に調整板等で調整して取り付けること。
- e. 支持部材の上になる瓦は、瓦と支持部材が干渉する部分を加工等して浮きがないことを確認して元の位置に戻すこと。
- f. 瓦に穴をあける場合や、支持部材との干渉部分の加工を行う場合は、瓦に変形や損傷が生じないよう留意し、変形や損傷が生じた場合は交換等の補修を行うこと。

#### 解説

- a. 支持部材の取付けに用いるねじ等は、必要な強度が確保されるようマニュアル等で種類、長さ、本数が指定されている。従って、マニュアル等で指定された以外の方法によって支持部材を取り付ける際には、必要な強度が確保されることを強度試験等によって事前に確認する必要がある。
- b. 穴あき瓦を用いて支持部材を取り付ける際には、支持部材の貫通部と瓦の隙間から雨水が浸入しないよう、確実に止水処理を行うこと。雨水は谷部を伝って流れるため、瓦の谷部に穴を設けた穴あき瓦を使用する際は、特に注意が必要である。
- C. 太陽電池モジュールにかかる長期間の風等による繰返し荷重により、ねじ等の貫通部に施した止水処理が損傷する恐れがあるため、補強板の取付けに際しては、原則として複数の垂木に補強板が掛かるように配置し、長期間にわたって支持部材および太陽電池モジュールが確実に保持されるようにすること。太陽電池モジュールの割付の都合上、止むを得ず複数の垂木に補強板を留め付けることができない場合には、支持部材の間隔を密にし、個々の補強板にかかる荷重を小さくするなど、止水処理が長期間にわたり有効に機能するような措置を講じること。
- d. 支持部材が下の瓦や水返しと接触すると、支持部材にかかる荷重により瓦の浮きや破損による防水性能が低下する恐れがあるため、支持部材および瓦の形状等に適した隙間を設ける必要がある。
- e. 支持部材の設置により瓦が浮くことで、防水性能が損なわれないように、瓦と支持部材の干渉部分の加工を行うなどの措置を講じる必要がある。また、瓦を戻す際には、加工部分についても防水パッキン等を用いて止水処理を施すこと。
- f. 瓦の現場での加工は高度な技術が必要となるので、細心の注意を払って作業を行うこと。また、 瓦が損傷した際に、使用されている瓦の種類によっては容易に調達できない場合もあるため、予め 使用されている瓦の形状や大きさを確認し、調達できるように用意をしておくことが望ましい。瓦 に変形や損傷等が生じた際には、交換を行い、発注者等に対して報告をすること。

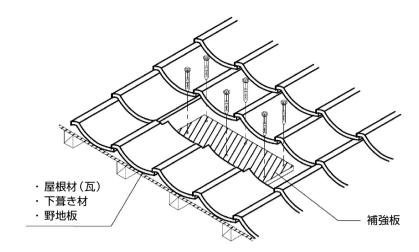


図2 瓦屋根の補強板の取付け例 ※2

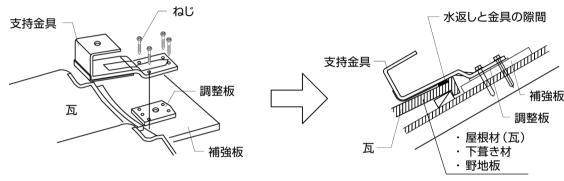


図3 瓦屋根の支持金具高さの調整と取付け例 ※2

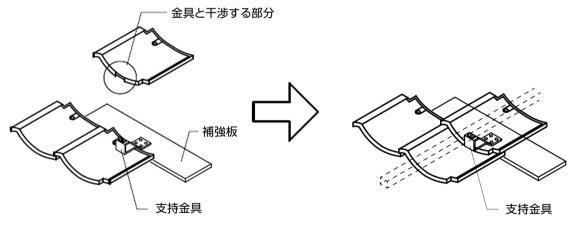


図4 支持金具と瓦の干渉部分の加工を行う施工例 \*2



イ. 瓦屋根への設置例 \*3



ロ. 瓦屋根への支持部材の取付例 ※1



ハ. 瓦屋根への補強版の取付例

#### 2-2. 屋根材別の設置・施工方法

- ②スレート屋根(住宅屋根用化粧スレート)
  - a. 支持部材の取付けは、垂木に直接ねじを締め付けることを原則とし、強度が確認された方法で取付けること。
  - b. 防水処理にブチルテープ等の防水テープを用いる場合は、接着面の剥離材の剥がし残しがない ことを確認した上で確実に張り付けること。

#### 解説

本基準では、住宅屋根用化粧スレートのみを対象としている。

- a. 支持部材の取付けは、必要な強度が確保されるよう原則として垂木にねじが留まるよう配置し、マニュアル等に従った方法で取付ける。マニュアル等で指定された方法以外の方法によって支持部材を取り付ける際には、必要な強度が確保されることを強度試験等によって事前に確認する必要がある。支持部材の取付けの際には、ねじを強く締め付け過ぎるとスレートが割れる恐れがあるため、必要以上に締め付けないように注意すること。また、スレート材は経年劣化により損傷しやすくなっている場合があるため、支持部材の取付けに際しては歩み板を用いるなど、特に注意が必要である。また、ドリル等で先穴をあけて支持部材を留め付ける際には、開口部に止水処理を施すこと。
- b. 防水テープは、部材間の接着による止水処理を施すため、接着面の清掃を行なうとともに剥離材は確実に剥がして接着する必要がある。剥離材が残った場合、防水性が損なわれ雨漏りの原因となるため注意が必要である。

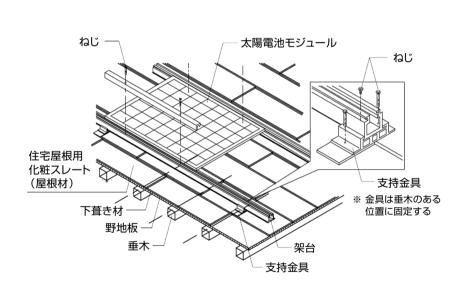


図5 スレート屋根の支持金具の施工例 ※2

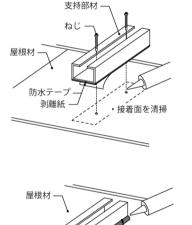
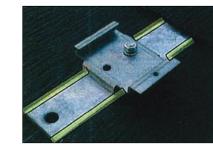


図6 支持部材取付け方法の例



ニ. スレート屋根への支持部材の 取付例



ホ. スレート屋根支持部材の シーリング例



へ. スレート屋根支持部材の シーリング施工例

#### 2-2. 屋根材別の設置・施工方法

- ③金属屋根〈瓦棒葺き(心木あり)又は横葺き〉
- a. 瓦棒葺き(心木あり)の場合は、支持部材の取付けは、心木に直接ねじを締め付けることを原則とし、確実に支持部材を固定できる種類、長さ、本数のねじ等で確実に取付けること。
- b. 横葺きの場合は、支持部材の取付けは、支持部材が横葺き屋根材接合部のはぜ等の段差にかからない位置に設置することを原則とし、確実に支持部材を固定できる種類、長さ、本数のねじ等で取付けること。

#### 解説

本基準では、金属屋根のうち瓦棒葺き(心木あり)と横葺きを対象としている。

- a. 瓦棒葺き(心木あり)の場合は、必要な強度が確保されるよう支持部材は、原則として心木にねじが留まるよう配置し、マニュアル等に従った方法で取付ける。マニュアル等で指定された以外の方法によって支持部材を取り付ける際には、必要な強度が確保されることを強度試験等によって事前に確認する必要がある。
- b. 横葺きの場合、支持部材の取付けの際は、横葺き屋根材接合部のはぜ等を潰してしまうことで、 毛細管現象等により雨水が屋内に浸入する可能性があるため、防水性能を損なうことのないよう、 はぜ等の段差にかからない位置に設置し、マニュアル等に従った方法で取付ける。マニュアル等で 指定された以外の方法によって支持部材を取り付ける際には、必要な強度が確保されることを強度 試験等によって事前に確認する必要がある。



ト. 金属屋根への設置例※3

# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

第3編 太陽電池モジュールの設置・施工方法

第3項 陸屋根型

# 1. 陸屋根型太陽電池モジュールの設置(RCもしくはSRC造の)

- a. 構造躯体の上に重量基礎を設置する場合は、緩衝用ゴムシートを敷くなどして直接防水層の上に 基礎を置かないこと。
- b. あと施工アンカーを用いて基礎を設置する場合は、接着系あと施工アンカーを用いるとともに、 アンカーの種類に応じて適切に施工を行うこと。
- c. 躯体に防水層を貫通して基礎を固定する場合は、防水層に適したアスファルト防水、シート防水等で基礎を覆い、防水層の種類に応じた端部処理を行うなど、住宅屋根に必要な防水性能を確保した防水措置を施すこと。
- d. その他、基礎を設置するために元の屋根に備えられている防水機能を損なう加工を行う場合は、 防水層の修復を行うなど必要な防水措置を施すこと。

### 解説

本基準では、RCもしくはSRC造の露出防水の場合に限って記述する。

陸屋根に太陽電池モジュールを設置した場合は、住宅設計時の耐風圧力を超える荷重が作用するため、屋 根構造の強度についての検討を行う必要がある。

- a.露出防水層の上に重量基礎を直接設置すると、太陽電池モジュールが風等により振動するなどして既存の防水層を損傷する恐れがある。そのため、重量基礎と防水層の間に緩衝用ゴムシートを敷くなどして、既存防水層に損傷を与えないように設置すること。また、緩衝用ゴムシートの油分が塩ビ樹脂系の防水層に影響を与えたり、塩ビ樹脂の可塑剤がゴムシートに影響を与えるなどして、既存防水層と緩衝材が化学反応等を起こし防水性能が損なわれることがないよう、既存防水層の種類に応じた緩衝材を用いること。
- b. 基礎を固定するために設けるアンカーには引抜き力が働くため、あと施工アンカーには接着系アンカーを用いることとする。あと施工アンカーにはこの他に金属系アンカー等があるが、引抜き力に対しては十分な強度が期待できないため、原則として使用しないことが望ましい。ただし、現場の状況に応じて必要な強度が確保できることが確認された際には、これらの使用を妨げない。(あと施工アンカーの強度確認に際しては、(社)日本建築防災協会「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針」や(社)日本建築あと施工アンカー協会が推薦する「あと施工アンカー設計・施工読本」などの図書を参考にするとよい。)
- c. 防水層を貫通して基礎を固定する場合には、基礎と既存防水層の間から雨水等が浸入しないよう、基礎全面を防水層で覆い、端部を既存の防水層と一体となるように処理を行うこと。防水層の種類に応じた施工方法は、(財)建築保全センター「建築改修工事共通仕様書」や、日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS8 防水工事」等を参考にするとよい。
- d. 乾式基礎(金属製、FRP製等)等、防水層で基礎を覆うことができない場合は、基礎メーカーの指定する既存防水層に適した施工を行なうこと。乾式基礎と防水層の端末シールなどの既存防水層の端部は、既存の防水層と一体となるように処理を行うこと。

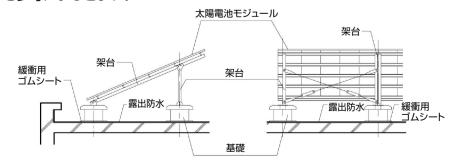


図7 陸屋根型太陽電池モジュール架台構成例 ※2

第3編 太陽電池モジュールの設置・施工方法

第4項 屋根建材型

# 1. 屋根建材型太陽電池モジュールの設置(火産の場)

4. 屋根建材型太陽電池モジュールの設置(屋根の全面改修の場合)

屋根建材型太陽電池モジュールは、それ自体が屋根材としての機能を備え、屋根の野地板の上に直接設置されるものであるため、使用するモジュールが設置する住宅の屋根構造、勾配、下地処理等に適合したものであることを事前に確認する。

屋根建材型太陽電池モジュールの取付け及び防水処理は、強度及び防水性能が確認された方法で取付けること。

#### 解説

屋根建材型太陽電池モジュールは新築時に設置されるものがほとんどである。既存住宅に設置する場合も、それ自体が屋根材としての機能を備えているため、屋根の全面改修と併せて行われることが想定される。屋根の全面改修以外の場合での屋根建材型太陽電池モジュールの設置は、把握できる事例がなく、モジュールと既存屋根材との取り合い部における防水方法が確立されておらず、漏水等が懸念されるため、本基準では対象外としている。

また、屋根材として建築基準法第22条、第63条、同法施行令第109条の5、第136条の2の2などの規定により防火性能が求められる場合は、その規定の防火性能に適合する国土交通省の大臣認定を取得したものでなければならない。大臣認定では構造方法が決められているので、屋根構造、周囲の葺き合わせ部の屋根材、屋根勾配、下葺き材(ルーフィング材)、野地板仕様等、大臣認定における認定条件やその他メーカーが指定する条件を確認する必要がある。

# 第2章-2 リフォーム瑕疵保険 太陽光発電パネル設置に係る設計・施工基準の解説

第3編 太陽電池モジュールの設置・施工方法

第5項 外壁貫通部

### 1. 外壁貫通部の配線工事

#### 5. 外壁貫通部の配線工事

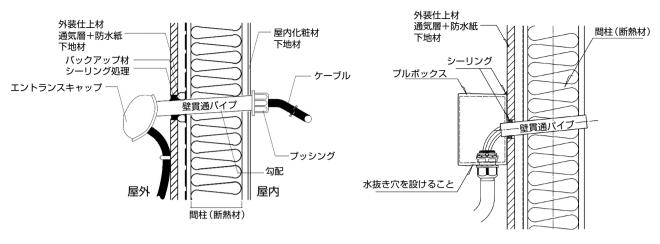
屋外側から屋内側への入線工事など、建物を貫通する部分の施工については防水性能の低下等を防止するため、以下のとおり施工すること。

- a. 外壁を貫通するケーブルは、ケーブルを下向きにわん曲させる等、屋内に雨水が浸入しないようにすること。
- b. 壁貫通パイプ等は、屋外側に下り勾配をとり、管端はエントランスキャップ等を使用するか、 管端を下向きに曲げる等、雨水が浸入しないようにすること。
- c. 壁面等の穴あけ加工部は、穴と壁貫通パイプ等の間に隙間が生じないようにシーリング材等を用いて止水処理を行う等、適正に防水措置を施すこと。
- d. 屋根面に野地板を貫通する箇所を設けてケーブル工事等を行う場合は、マニュアルで指定された止水処理を行う等、適正に防水措置を施すこと。

### 解説

- a. 入線工事は軒下等の雨線内に行う事が望ましいが、軒の出の浅い住宅が増えていることや、接続箱の設置位置等の諸条件により雨線内に設置することが困難な場合があるため、計画策定時に確認すること。また、外壁貫通部のケーブルは、雨水等がケーブルを伝って壁体内及び屋内に浸入しないよう、ケーブルを下向きにわん曲させるなどの水切りの措置を講じること。
- b. 壁貫通パイプ等の保護管を用いてケーブルを屋内に引き込む際は、雨水が壁体内及び屋内に浸入しないようエントランスキャップを用いるか、管端を下向きに曲げる等の措置を講じること。また、 壁貫通パイプ等に対してケーブルを下方から入線すること。
- c.壁面と壁貫通パイプ等の間に施すシーリング処理は、バックアップ材を用いるなどして2面接着となるように留意し、部材間の変位に追従できるよう止水処理を行うこと。設置場所などについては内部結露などにも留意すること。
- d. 既存住宅への太陽電池モジュール設置・施工に際して、野地板を貫通してケーブル工事を行う際は、マニュアル等で防水性能が確認された方法以外での施工は原則として認めない。マニュアル等で示された方法以外で施工を行う際は、試験等により漏水の恐れがないことが確認されていること。

住宅瑕疵担保責任保険 [現場検査] 講習テキスト 住宅瑕疵担保責任保険 [現場検査] 講習テキスト



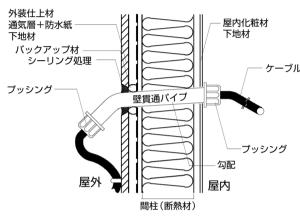


図8 貫通部の処理例

#### 図表の出典:

- ※1 一般社団法人太陽光発電協会 「設計・施工のポイント」(http://www.jpea.gr.jp/)
- ※2 住宅用太陽光発電システム施工品質向上委員会編「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針」 及び「住宅用太陽光発電システム設計・施工指針 補足」
- ※3 株式会社京セラ ソーラーコーポレーション カタログ



イ. プルボックスの例① (屋内引込み設置)



ロ. プルボックスの例② (屋外設置)

# 第3章

# 既存住宅売買瑕疵保険 検査基準の解説

4 住宅瑕疵担保責任保険 [現場検査] 講習テキスト 住宅瑕疵担保責任保険 [現場検査] 講習テキスト 035