

# 電気保安の現状について (令和3年度電気保安統計の概要)

令和5年2月28日

独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE)

# 目次

## 電気保安統計とは

### 1. 全体概要

- (1) 事故件数の全体推移
- (2) 種類別、設備別の事故件数
- (3) 電気火災、感電死傷、電気工作物の破損等による死傷・物損事故件数の推移

### 2. 電気事業者

- (1) 供給支障事故の推移
- (2) 変電設備、送配電設備
- (3) 水力、火力発電所

### 3. 自家用設置者

- (1) 太陽電池、風力発電所の事故件数推移
- (2) 太陽電池発電所
- (3) 風力発電所
- (4) 需要設備
- (5) 需要設備における波及事故①
- (6) 需要設備における波及事故②
- (7) クロス集計

### 4. 小出力発電設備

- (1) 太陽電池、風力発電設備の事故件数
- (2) 太陽電池発電設備の破損事故
- (3) 風力発電設備の破損事故

# 電気保安統計とは

- 毎年度の電気保安統計は、以下の2つの報告の内容を集計したもの
  - 電気関係報告規則第2条（定期報告）及び原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第2条（定期報告）に基づき、電気事業法第38条第3項各号に掲げる事業を営む者※<sup>1</sup>（以下、本資料において「電気事業者」という。）から経済産業大臣に提出された電気保安年報
  - 電気関係報告規則第3条（事故報告）第1項に基づき、自家用電気工作物を設置する者※<sup>2</sup>（以下、本資料において「自家用設置者」という。）から経済産業大臣又は電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長に提出された電気事故報告書の件数
- 一部のデータは過年度との比較を行うため、電気事業法第38条第3項各号に掲げる事業を営む者の中から、電気事業法等の一部を改正する法律（平成26年法律第72号）施行前の一般電気事業者、卸電気事業者、特定電気事業者及び特定規模電気事業者のうち、一般電気事業者及び卸電気事業者（以下、本資料において「旧一般電気事業者」及び「旧卸電気事業者」という。）に該当する者のデータを使っている。

※<sup>1</sup> **電気事業法第38条第3項各号に掲げる事業を営む者**： 一般送配電事業者、送電事業者、配電事業者、特定送配電事業者及び発電事業者（特定発電用電気工作物の小売電気事業等用接続最大電力の合計が200万kW（沖縄電力株式会社の供給区域にあつては、10万kW）を超える者に限る。）をいう。

平成29年度電気保安統計までは、「事業用電気工作物設置者」、令和元年度電気保安統計までは「電気事業法第38条第4項各号に掲げる事業を営む者」と表記していた。

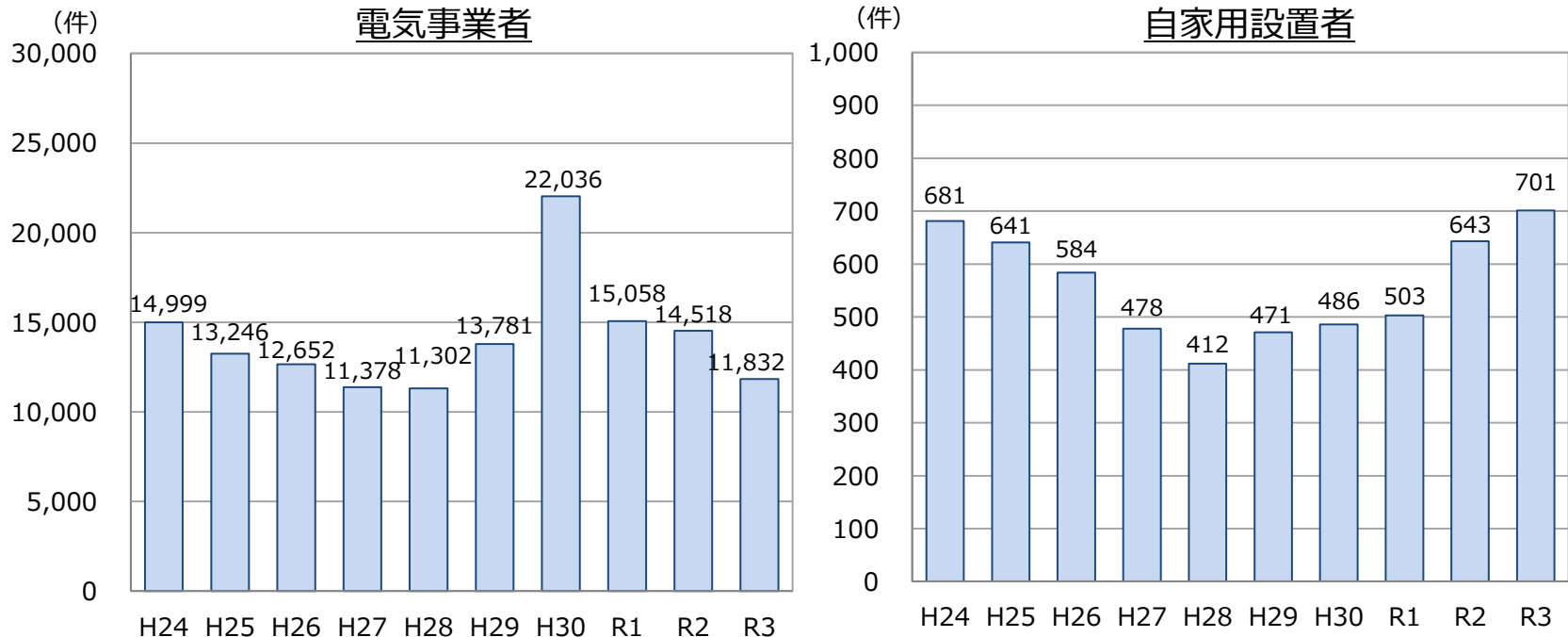
※<sup>2</sup> **自家用電気工作物を設置する者**： 平成29年度電気保安統計までは、「自家用電気工作物設置者」と表記していた。

## 1. 全体概要

## (1) 事故件数の全体推移

- 電気事業法に基づく事故報告件数（令和3年度）は、電気事業者で11,832件、自家用設置者で701件（両方で報告対象となる事故が異なることに注意が必要）。
- 電気事業者の事故は、台風等の自然災害による被害が多発した平成30年度を除き、横ばい傾向。自家用設置者（主に太陽電池）の事故は、近年増加傾向にある。

事故件数の推移（平成24年度～令和3年度）



## 1. 全体概要

## (2) 種類別、設備別の事故件数

- 事故の種類別では、電気工作物の破損と供給支障（被害なし）で大半を占める。
- 電力設備別では、高圧配電線路における事故が大半を占める。
- 自家用設置者においては、太陽電池発電所の事故が増加している。  
太陽電池発電所：354件（前年度比約1.5倍）

## 電気事故件数（令和3年度）

事故の種類	電気事業者	自家用設置者
電気火災	7	4
感電死傷	14	38
電気工作物の破損等による死傷・物損	8	7
電気工作物の破損（主要）	55	472
電気工作物の破損（その他）	8,736	160
供給支障（被害なし）	3,016	－
他社事故波及（被害なし）	－	19
発電支障	16	15
その他	1	4
合計	11,832	701

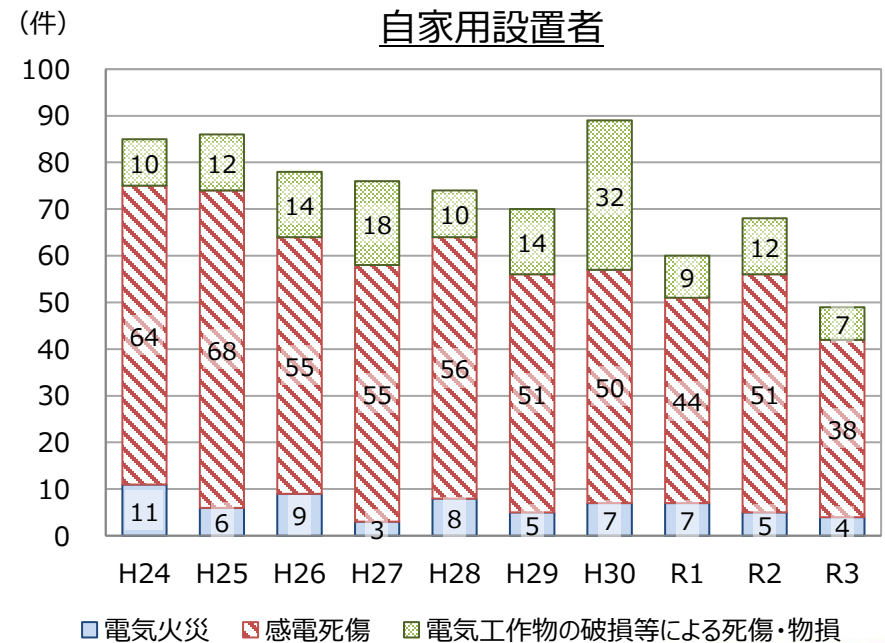
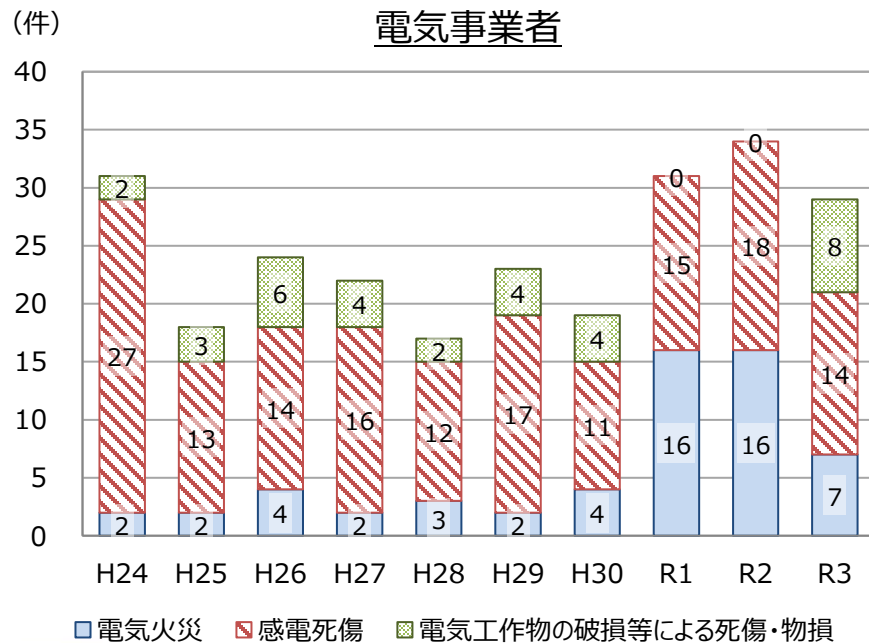
設備の種類	電気事業者	自家用設置者
発電所	93	483
変電所	93	1
送電線路及び特別高圧配電線路	337	1
高圧配電線路	10,983	0
低圧配電線路	3	0
需要設備	1	216
他社事故波及による供給支障	322	－
合計	11,832	701

※1件の事故が2以上の事故の種類に該当する場合には各項にそれぞれ記載しているが、合計には重複して記載していない。

## 1. 全体概要

## (3) 電気火災、感電死傷、電気工作物の破損等による死傷・物損事故件数の推移

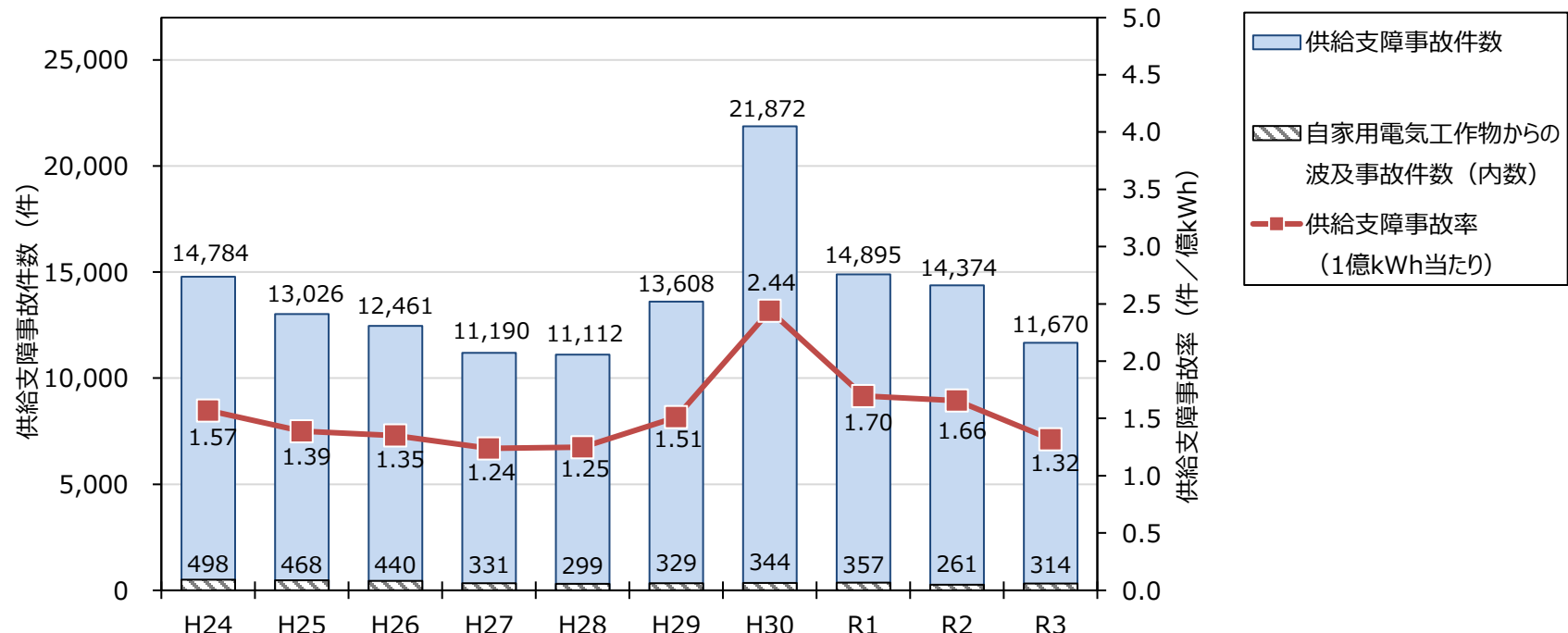
- 電気火災事故の発生件数は、電気事業者では前年度から9件の減少。自家用設置者では1件の減少。
- 感電死傷事故の発生件数は、電気事業者では令和3年度は前年度から4件の減少。ここ数年間では十数件で推移している。自家用設置者では前年度から13件の減少であり、過去十年で最少となっている。
- 電気工作物の破損等による死傷・物損事故の発生件数は、電気事業者では前年度は0件だったが令和3年度では8件となっている。死傷事故は発電所、物損事故は送配電設備で主に発生している。自家用設置者では前年度から5件の減少。



## 2. 電気事業者

## (1) 供給支障事故の推移 (旧一般電気事業者)

- 供給支障事故件数は、令和3年度は前年度に比べ減少している。平成30年度は台風等の自然災害が多発したため事故件数が突出している。
- 供給支障事故は高圧架空配電線路の設備破損によるものが多く、71.3%を占める。
- 高圧架空配電線路の事故原因としては、「風雨」が最も多く全体の18.5%、次いで「樹木接触」が18.3%となっている。
- 自家用電気工作物からの波及事故件数は、過去7年間で横ばい傾向。大半は需要設備における事故によるもの。詳細は本資料P.13～P.15参照。



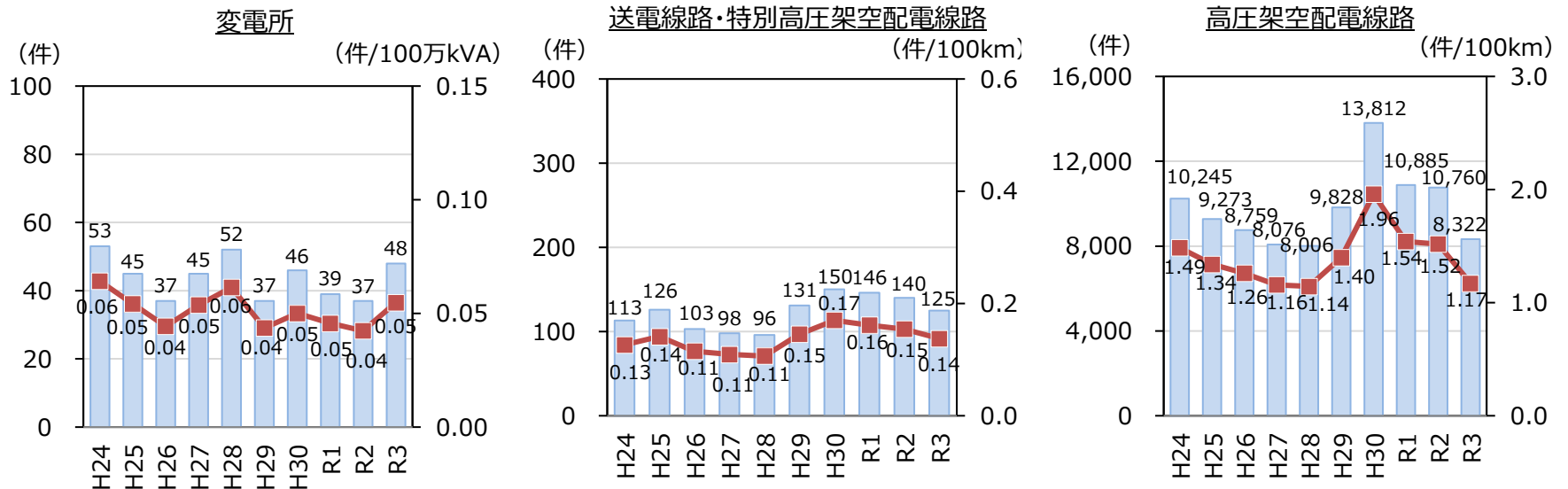
(注) 令和2年度電気保安統計より事故率の計算に用いている年間需要電力量の引用元を変更したため、令和元年度以前の電気保安統計資料と比較して事故率に差異が生じている。(電気保安統計P.27参照)

## 2. 電気事業者

### (2) 変電設備、送配電設備（旧一般電気事業者・旧卸電気事業者）

- 変電所の事故件数※は、令和3年度は前年度に比べ増加している。一方、送電線路・特別高圧架空配電線路及び高圧架空配電線路の事故件数※は、令和3年度は前年度に比べ減少している。
- 台風、豪雨などの自然災害の影響を受けたと考えられる年度は事故が増加（平成30年度：台風24号など）。

※事故件数は、電気工作物の破損に係る件数



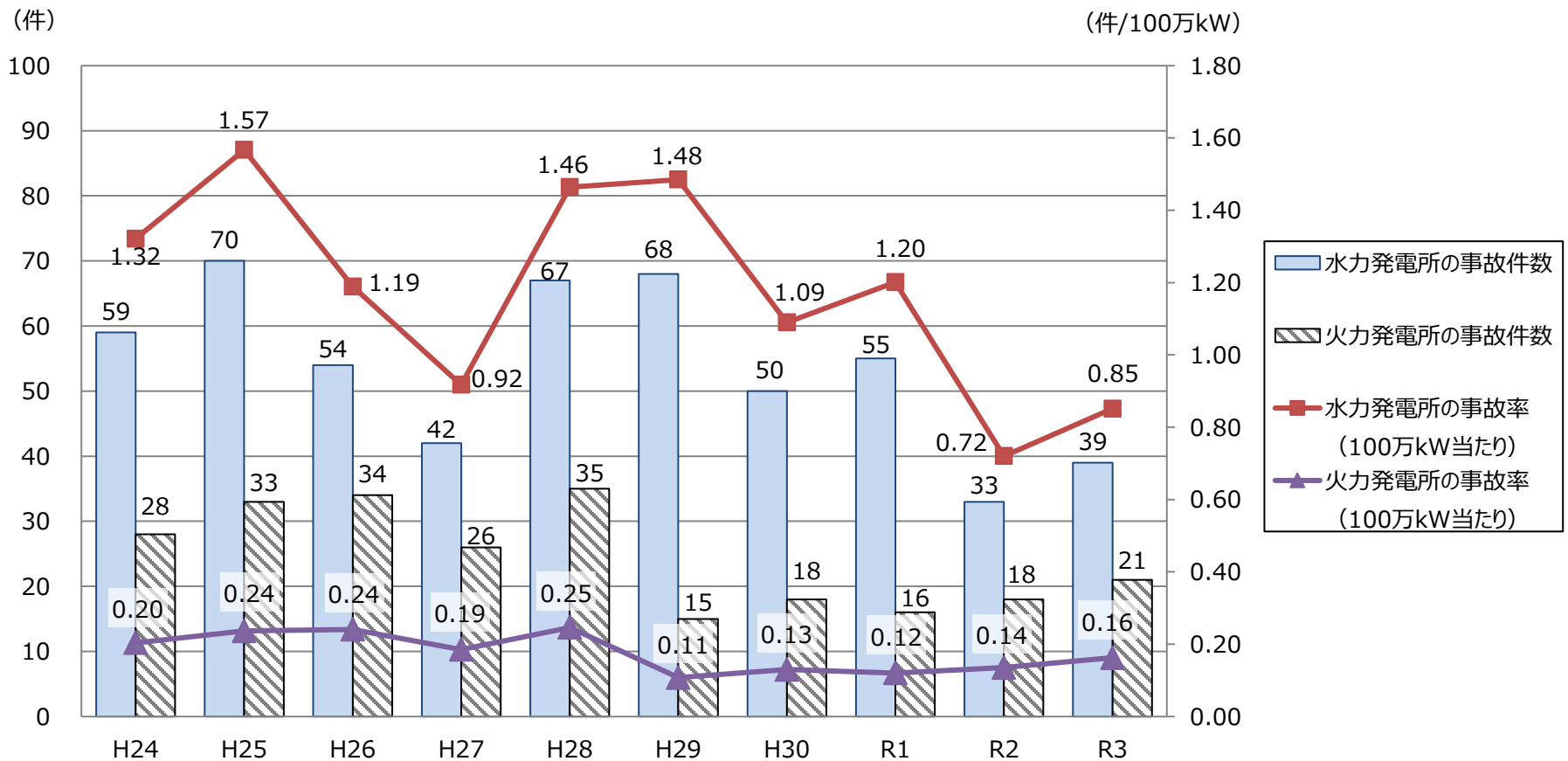
事故件数（電気工作物の破損に係る件数）
  事故率（変電所：出力100万kVA当たり）  
 事故率（送電線・特別高圧架空配電線路：巨長100km当たり）  
 事故率（高圧架空配電線路：巨長100km当たり）



## 2. 電気事業者

## (3) 水力、火力発電所（旧一般電気事業者・旧卸電気事業者）

- 水力発電所の事故件数は、令和3年度は前年度に比べ6件の増加。
- 火力発電所の事故件数は、令和3年度は前年度に比べ3件の増加。



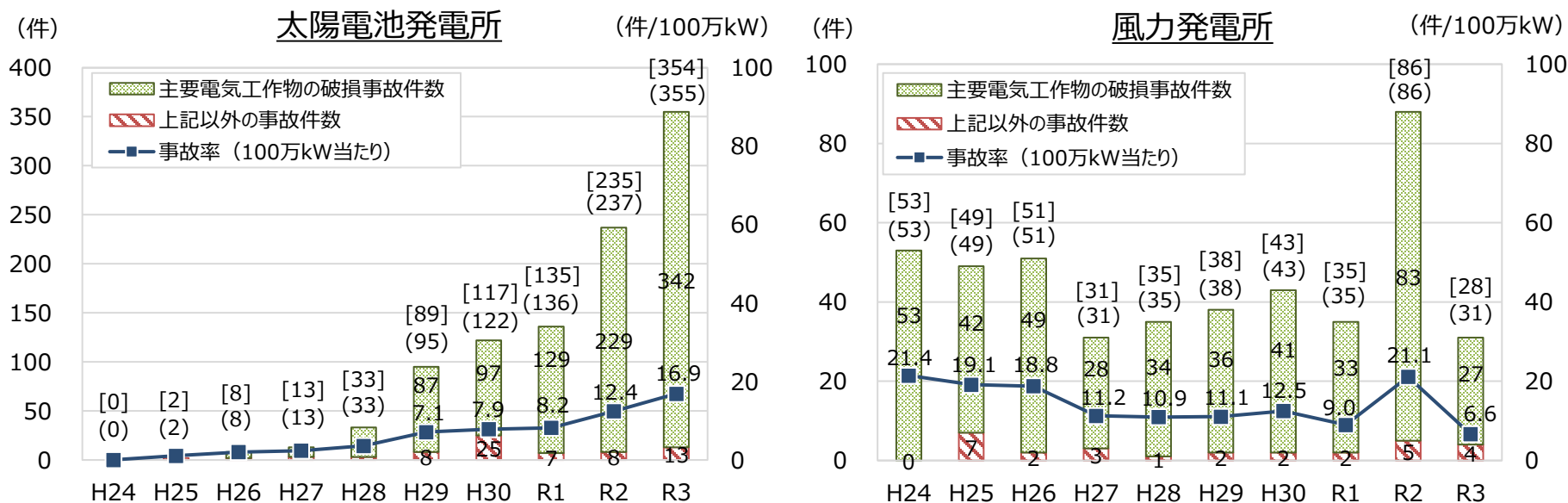
(注1) 事故件数は、電気工作物の破損に係る件数

(注2) 事故率の算出に用いている出力は、送電端の値である。

### 3. 自家用設置者

#### (1) 太陽電池、風力発電所の事故件数推移（自家用設置者）

- 太陽電池発電所及び風力発電所においては、主要電気工作物の破損事故が大半。
- 太陽電池発電所は、事故件数、事故率ともに増加傾向。前年度から大幅に増加した要因は、主に「逆変換装置又はインバータ」（以下、本資料において「逆変換装置」という。）の破損事故の増加によるもの。
- 風力発電所の事故件数は前年度から減少。令和2年度の事故件数が突出していたのは、同種の「逆変換装置」の破損事故が頻発していたためである。



(注1) 棒グラフ上の数字について、( )括弧内の数値は棒グラフの数値を単純に合計したもの、[ ]括弧内の数値は電気保安統計第1表の事故総件数を記したものである。

1件の事故で複数の事故種類が該当する場合があり、( )内は重複して計上、[ ]内は重複せずに計上したものである。

(注2) 太陽電池発電所の平成24年度～平成28年度については、内訳及び事故率の数値の記載を省略している。

(注3) 平成28年度の電気関係報告規則改正により、事故報告の対象範囲が拡大した。(太陽電池：出力500kW以上→出力50kW以上、風力：出力500kW以上→出力20kW以上)

(注4) 事故率の算出に用いている出力は、送電端の値である。

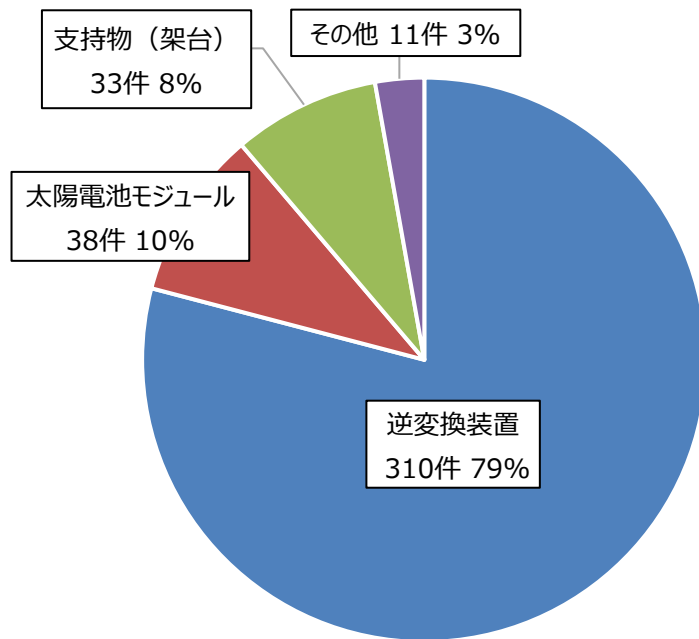
## 3. 自家用設置者

## (2) 太陽電池発電所（自家用設置者）

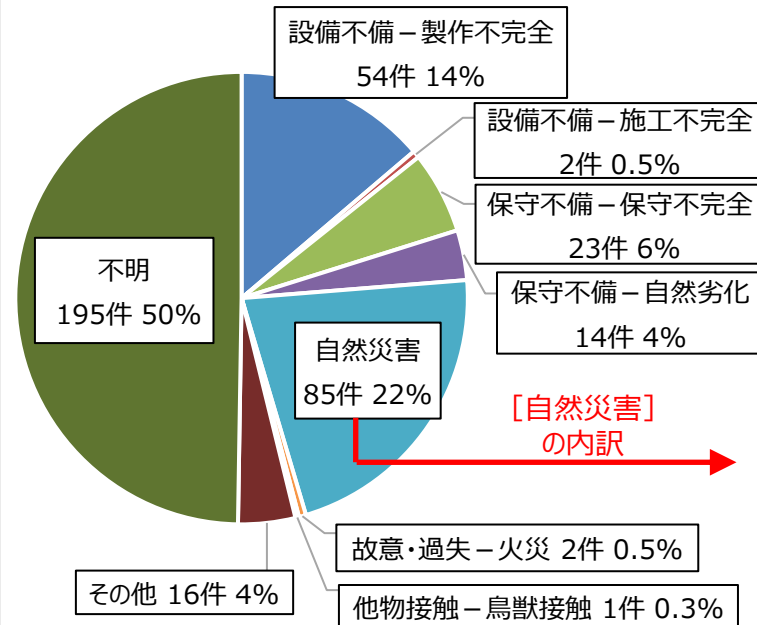
- 事故発生電気工作物は、「逆変換装置」が最も多く、全体の約8割を占める。続いて、「太陽電池モジュール」「支持物（架台）」が多くなっている。
- 事故原因は「不明」が最も多いが、中間報告のため原因調査中のケースや、「逆変換装置」の破損事故において電子基板の交換等のみの対応で原因特定に至らないケースが多いためである。次に多いのが「自然災害」で、そのうち「冰雪」及び「雷」が多い。

## 太陽電池発電所の事故被害件数（計392件※）

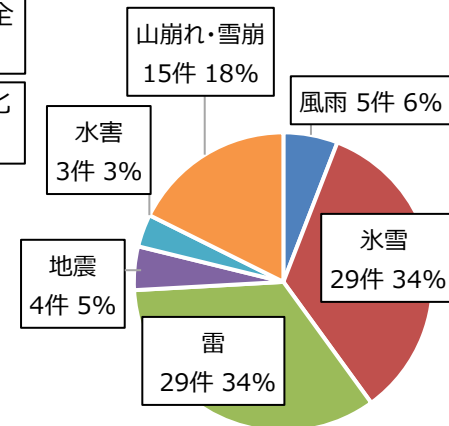
事故発生電気工作物



事故原因



[自然災害]  
の内訳



※破損した電気工作物の数を計上している。1回の事故で複数の電気工作物が破損する場合がありますため、P.10の数値と差異が生じている。

## 3. 自家用設置者

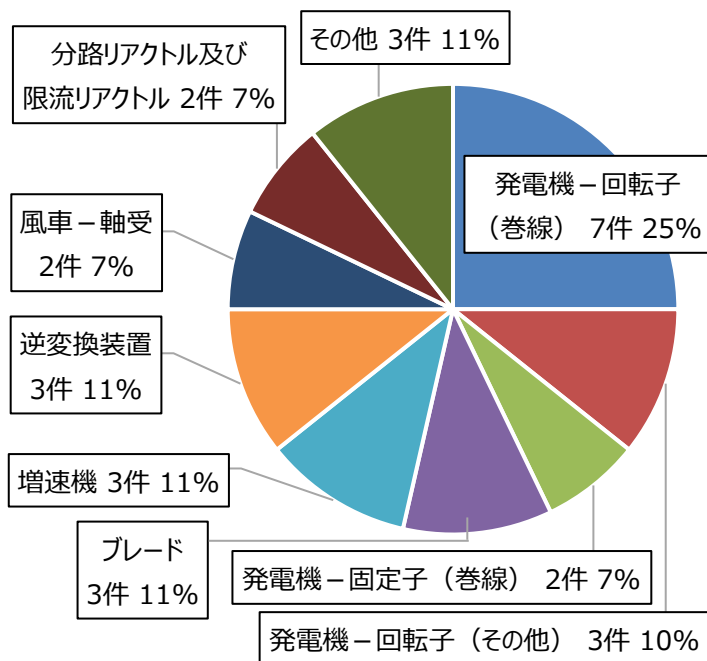
## (3) 風力発電所（自家用設置者）

- 事故発生電気工作物は、「発電機－回転子（巻線）」が最も多い。発電機の回転子又は固定子に係る事故は合わせて12件にのぼる。
- 事故原因では「不明」が最多だが、中間報告のため原因調査中のケースが多いためである。次に多いのが「設備不備－製作不完全」「保守不備－自然劣化」である。

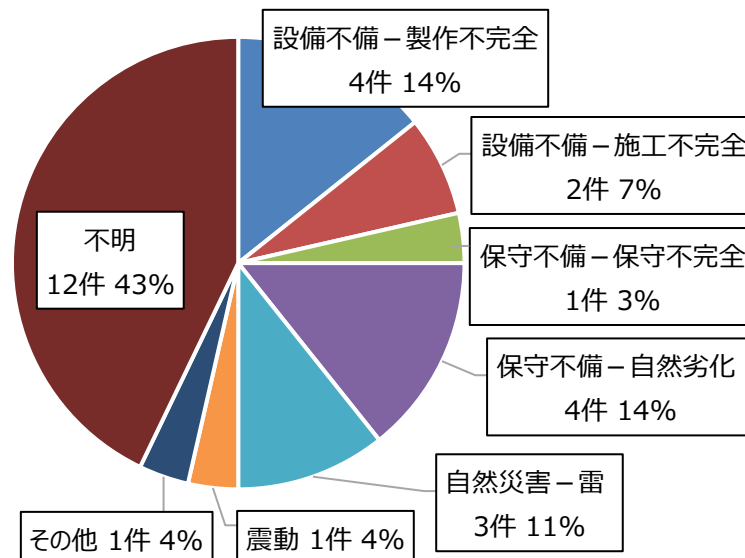
## 風力発電所の事故被害件数（計28件※）

※破損した電気工作物の数を計上している。1回の事故で複数の電気工作物が破損する場合がありますため、P.10の数値と差異が生じている。

事故発生電気工作物



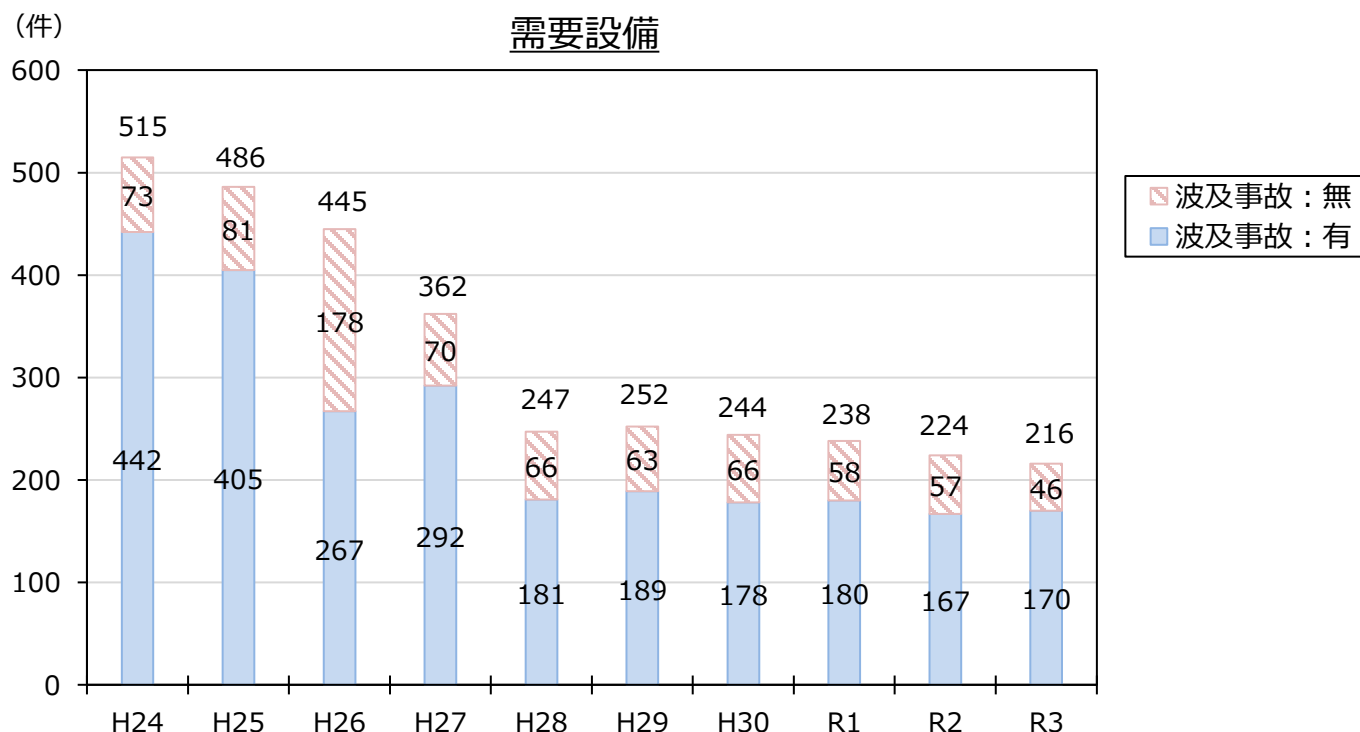
事故原因



## 3. 自家用設置者

## (4) 需要設備 (自家用設置者)

- 令和3年度は、需要設備における事故件数は216件であり、うち波及事故は170件であった。
- 事故件数の推移は、平成28年度以降<sup>(注1)</sup>は概ね横ばい傾向がみられる。



(注1) 平成28年度の電気関係報告規則改正により、波及事故のうち原因が自然現象であるものについては集計の対象外となった。そのため、それ以前と比べると需要設備における事故件数は大幅に少なくなっている。

(注2) 本資料P.7の「自家用電気工作物からの波及事故件数」は、旧一般電気事業者が提出した電気保安年報を集計したものであり、本ページの事故件数は自家用設置者が提出した電気事故報告書の件数を集計したものである。両方で報告対象が異なる等の理由により数値は一致しない。

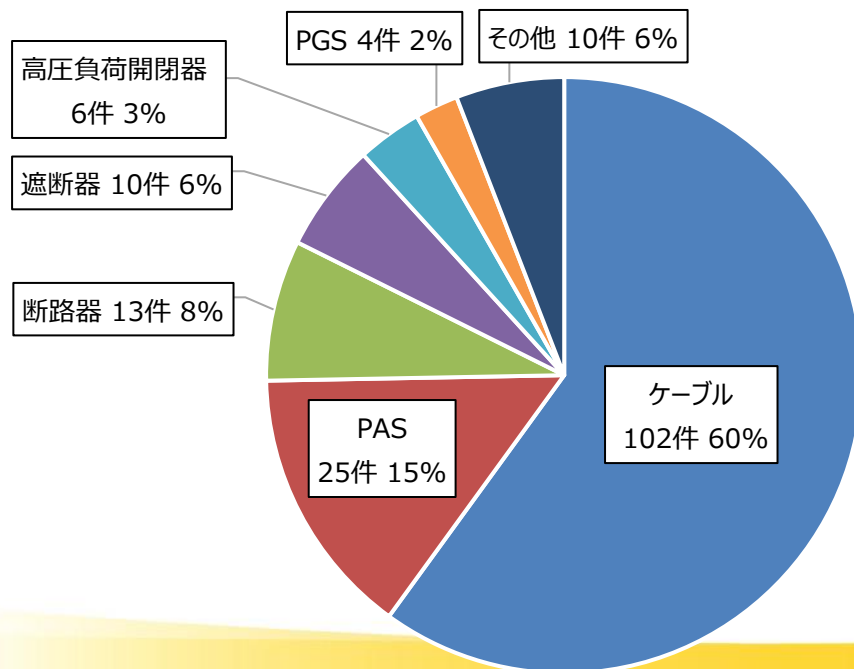
## 3. 自家用設置者

## (5) 需要設備における波及事故① (自家用設置者)

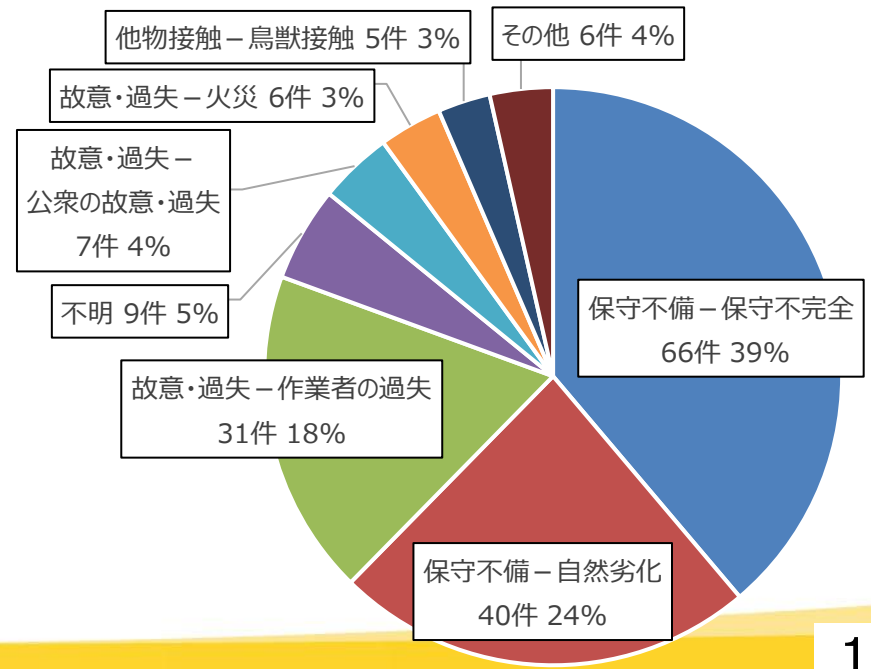
- 事故発生電気工作物は、「ケーブル」が最多で約6割を占める。続いて「PAS（柱上気中開閉器）」「断路器」「遮断器」が多く、上位四項目で全体の約9割を占める。
- 原因別では、「保守不備－保守不完全」「保守不備－自然劣化」「故意・過失－作業者の過失」の順に多く、これら上位三項目で全体の約8割を占める。「保守不備－保守不完全」及び「保守不備－自然劣化」ではケーブルの事故が多く、「故意・過失－作業者の過失」ではケーブル、PAS及び断路器の事故が多い傾向にある。

## 需要設備における波及事故件数 (計170件)

事故発生電気工作物



事故原因



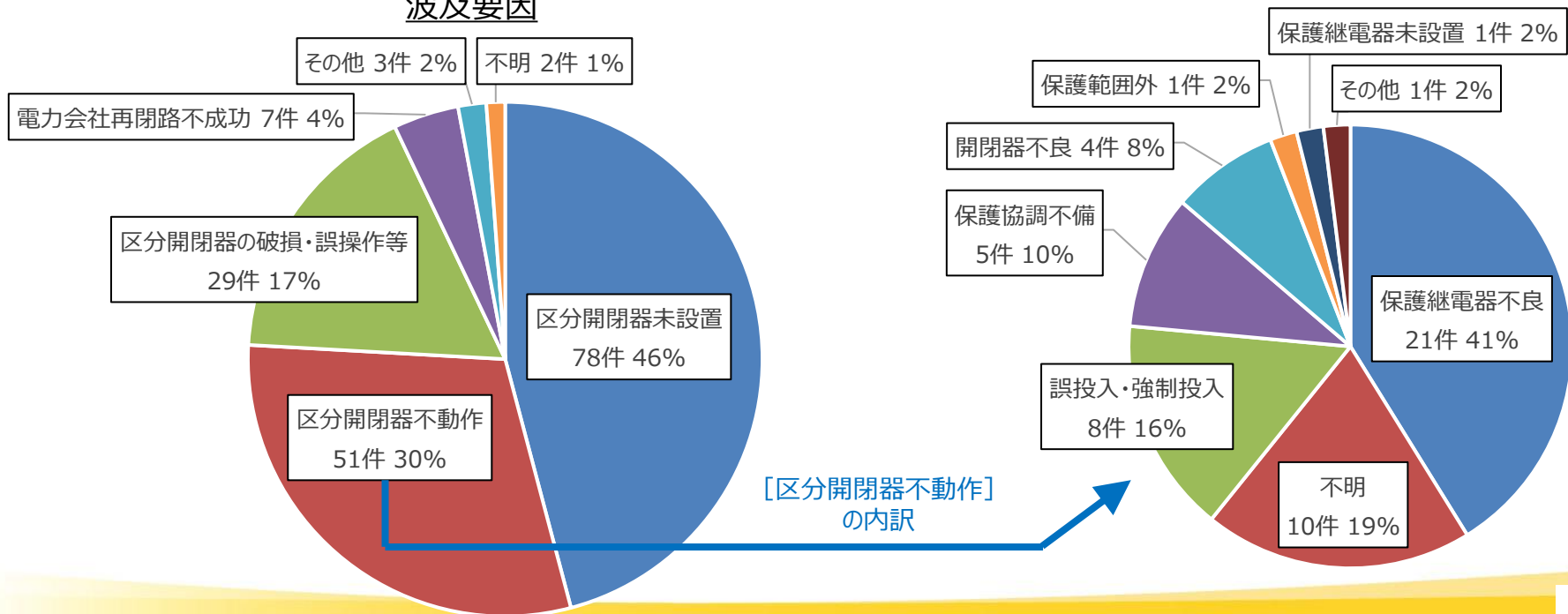
## 3. 自家用設置者

## (6) 需要設備における波及事故② (自家用設置者)

- 需要設備における波及事故について、PAS等の区分開閉器の設置・動作状況等を示したものが下の円グラフである。
- 「区分開閉器未設置」が最も多く、全体の約5割を占める。これは、PAS等の区分開閉器を設置していれば、波及事故が防げていたというものである。
- 次に多いのが「区分開閉器不動作」で、その内訳は「保護継電器不良」「不明」「誤投入・強制投入」の順で多くなっている。

## 需要設備における波及事故件数 (計170件)

## 波及要因



### 3. 自家用設置者

### (7) クロス集計

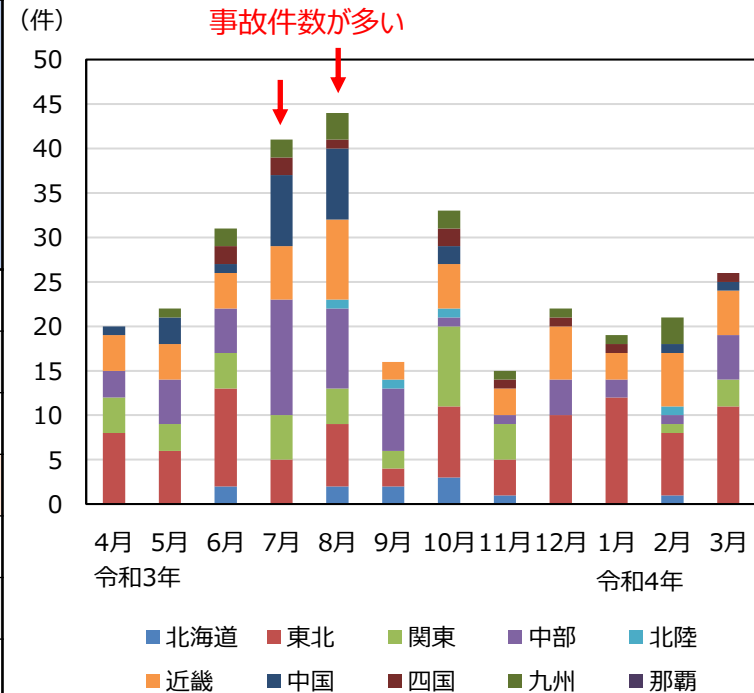
- 自家用設置者において、事故発生電気工作物の上位5品目（太陽電池発電所における逆変換装置・太陽電池モジュール・支持物（架台）、需要設備におけるケーブル・PAS）について、①事故原因別－使用期間、②発生地域－事故発生月のクロス集計を実施した。
- 太陽電池発電所における逆変換装置では、使用期間（製造からの期間）が3年以上5年未満の区分で事故が多い。また、7月及び8月に事故発生が多い。

### 太陽電池発電所における逆変換装置

①事故原因－使用期間

原因 使用期間 (製造からの期間)	設備不備		保守不備		自然災害						故意 過失	他物 接触	その他	不明	合計	
	製作 不完全	施工 不完全	保守 不完全	自然 劣化	風 雨	氷 雪	雷	地 震	水 害	山 崩れ・ 雪崩	火 災	鳥 獣 接 触				
1年未満		1					2								6	9 (0)
1年以上2年未満	1 (1)						1		1					3 (1)	6 (1)	12 (3)
2年以上3年未満	4 (10)	1	(1)						2					5	13 (17)	25 (28)
3年以上5年未満	7 (1)		1	1		(1)	1							1 (2)	32 (16)	43 (20)
5年以上8年未満	5 (2)		2 (5)	4	1		5 (7)		(1)				(1)	(1)	8 (27)	25 (44)
8年以上10年未満	2 (1)		1 (3)	7			3 (3)				(1)		(1)	(1)	3 (13)	16 (22)
10年以上			(1)												(1)	(2)
不明	12		2	1	1		3	1		2			2		37	61
合計	46	2	16	13	2	1	25	2	3	2	1	1	16	180	310	

②発生地域－事故発生月



※使用期間が不明の場合で、製造から事故発生までの期間が判明している場合は ( ) にその件数を示す。  
 ※地域は、管轄する産業保安監督部の区分けに準じている。



### 3. 自家用設置者

## (7) クロス集計

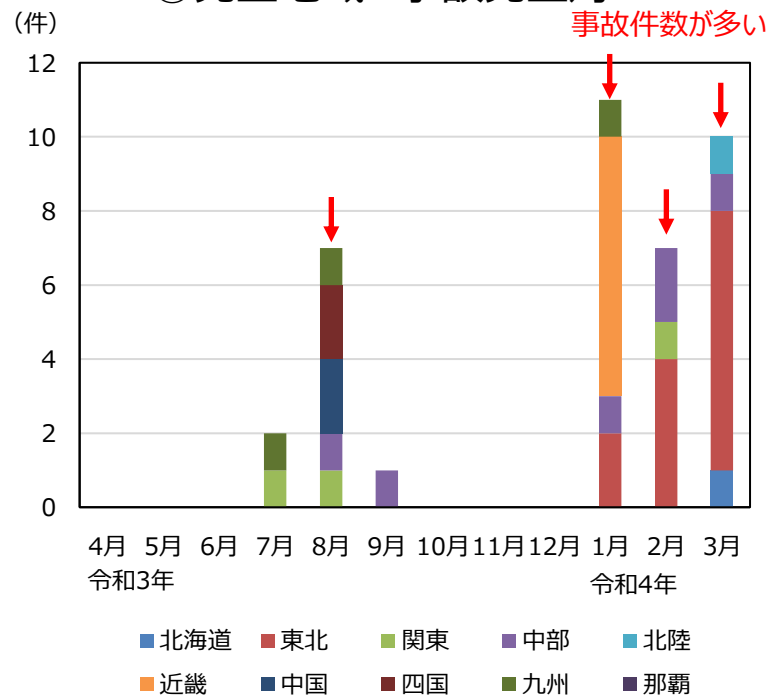
太陽電池発電所における太陽電池モジュールでは、1～3月及び8月に事故発生が多い。

### 太陽電池発電所における太陽電池モジュール

① 事故原因－使用期間

原因 使用期間 (製造からの期間)	設備不備		保守不備		自然災害						その他	不明	合計	
	製作不完全	施工不完全	保守不完全	自然劣化	風雨	氷雪	雷	地震	水害	山崩れ・雪崩				
1年未満														0 (0)
1年以上2年未満							1							1 (0)
2年以上3年未満												1 (1)		1 (1)
3年以上5年未満	1		(1)			(3)								1 (4)
5年以上8年未満			1 (1)			1 (2)	1 (1)							3 (4)
8年以上10年未満										1				1 (0)
10年以上						(1)						(1)		0 (2)
不明	3		1		1	6		1		5		3		20
合計	4	0	4	0	1	13	3	1	0	6	0	6		38

② 発生地域－事故発生月



※使用期間が不明の場合で、製造から事故発生までの期間が判明している場合は ( ) にその件数を示す。

※地域は、管轄する産業保安監督部の区分けに準じている。

### 3. 自家用設置者

## (7) クロス集計

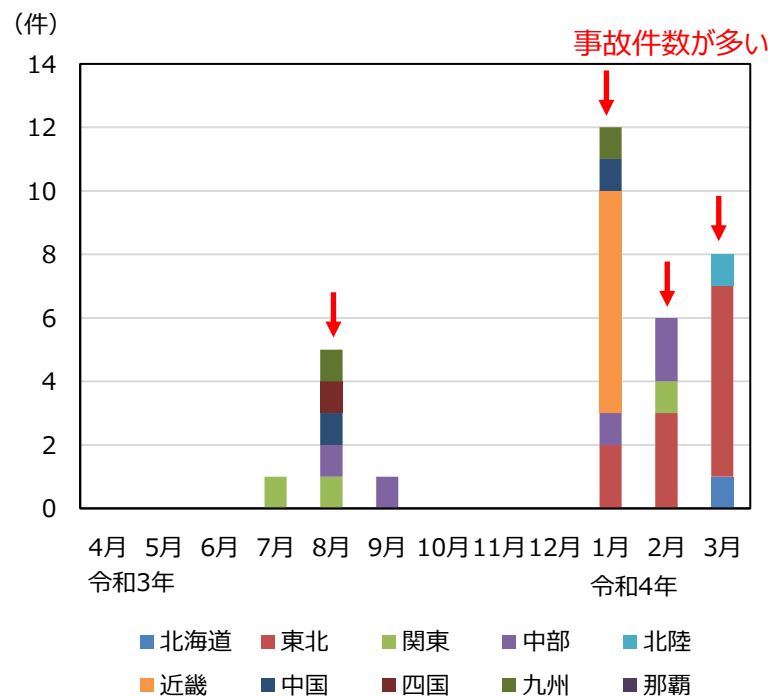
太陽電池発電所における支持物（架台）では、1～3月及び8月に事故発生が多い。

### 太陽電池発電所における支持物（架台）

#### ①事故原因－使用期間

原因 使用期間 (製造からの期間)	設備不備		保守不備		自然災害						その他	不明	合計
	製作不完全	施工不完全	保守不完全	自然劣化	風雨	冰雪	雷	地震	水害	山崩れ・雪崩			
1年未満													0 (0)
1年以上2年未満													0 (0)
2年以上3年未満	1												1 (0)
3年以上5年未満						(1)							0 (1)
5年以上8年未満								(1)				1	1 (1)
8年以上10年未満													0 (0)
10年以上													0 (0)
不明	3		3		1	12		1	0	6		4	29
合計	4	0	3	0	1	13	0	1	0	6	0	5	33

#### ②発生地域－事故発生月



※使用期間が不明の場合で、製造から事故発生までの期間が判明している場合は（）にその件数を示す。

※地域は、管轄する産業保安監督部の区分けに準じている。

### 3. 自家用設置者

## (7) クロス集計

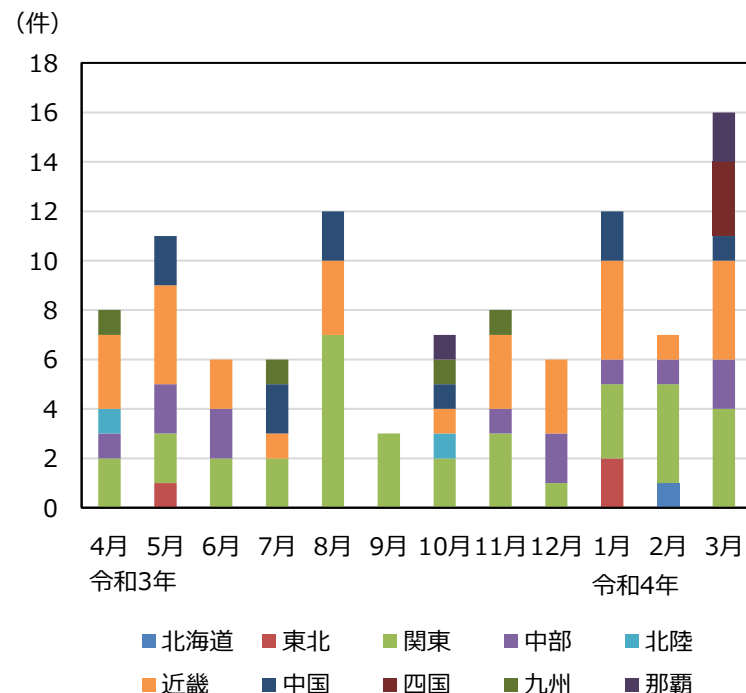
需要設備におけるケーブルでは、使用期間（製造からの期間）が10年以上の区分で事故が多い。

### 需要設備におけるケーブル

#### ① 事故原因－使用期間

原因 使用期間 (製造からの期間)	設備不備		保守不備		故意・過失			他物接触		その他	不明	合計
	製作不完全	施工不完全	保守不完全	自然劣化	作業者の過失	公衆の故意・過失	火災	鳥獣接触	その他の他物接触			
1年未満												0 (0)
1年以上2年未満							(1)					0 (1)
2年以上3年未満							1					1 (0)
3年以上5年未満											1	1 (0)
5年以上8年未満			1 (1)	(2)							1	2 (3)
8年以上10年未満			(3)	(2)					(1)	1	2 (2)	3 (8)
10年以上			14 (25)	8 (12)	2 (4)	3	(2)			1	1 (1)	29 (44)
不明		1	1	1	3	2	1				1	10
合計	0	1	45	25	9	5	5	0	1	2	9	102

#### ② 発生地域－事故発生月



※使用期間が不明の場合で、製造から事故発生までの期間が判明している場合は ( ) にその件数を示す。

※地域は、管轄する産業保安監督部の区分けに準じている。

### 3. 自家用設置者

## (7) クロス集計

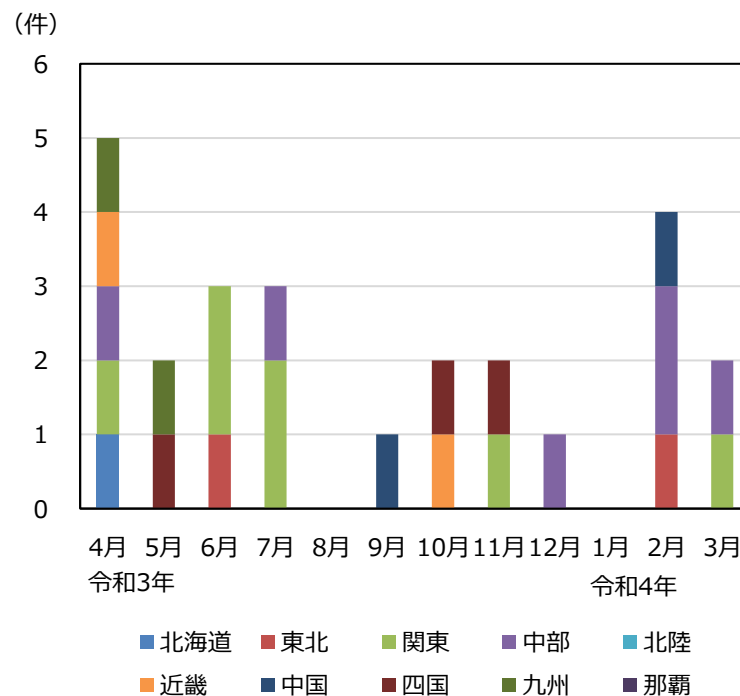
需要設備におけるPASでは、使用期間（製造からの期間）が10年以上の区分で事故が多い。

### 需要設備におけるPAS

#### ① 事故原因－使用期間

原因 使用期間 (製造からの期間)	設備不備		保守不備		故意・過失			他物接触		その他	不明	合計
	製作不完全	施工不完全	保守不完全	自然劣化	作業者の過失	公衆の故意・過失	火災	鳥獣接触	その他の他物接触			
1年未満					2							2 (0)
1年以上2年未満												0 (0)
2年以上3年未満					(1)							0 (1)
3年以上5年未満					1							1 (1)
5年以上8年未満				(1)								0 (1)
8年以上10年未満					2							2 (0)
10年以上			3 (3)	3 (4)	1							7 (7)
不明			1		1			1				3
合計	0	0	7	8	8	1	0	1	0	0	0	25

#### ② 発生地域－事故発生月



※使用期間が不明の場合で、製造から事故発生までの期間が判明している場合は ( ) にその件数を示す。

※地域は、管轄する産業保安監督部の区分けに準じている。

## 4. 小出力発電設備

### (1) 太陽電池、風力発電設備の事故件数（小出力発電設備）

- 令和3年4月1日の電気関係報告規則の改正に伴い、太陽電池発電設備では10kW以上50kW未満、風力発電設備では20kW未満の発電設備の事故が新たに報告対象となった。
- 令和3年度の小出力発電設備の事故報告は220件（太陽電池213件、風力7件）。
- 事故報告の大半が主要電気工作物の破損事故（約97%）であり、死傷者が伴う重大な事故報告は0件であった。

事故の種類 (※1)	死傷事故 (第1号)	電気火災事故 (第2号)	電気工作物の破損等による物損事故 (第3号)	主要電気工作物の破損事故 (第4号)								事故総件数(※2)
				設備不備	保守不備	自然災害					その他の事故、不明等	
						風雨	冰雪	雷	水害	山崩れ、雪崩		
事故発生箇所												
太陽電池	0	1	7	3	138	11	29	2	8	4	12	213
風力	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	7
計	0	1	8	3	139	11	29	2	8	4	18	220

※1 事故報告ごとに対象となった事故の種類（該当号）をそれぞれ計上する。

※2 一つの事故報告が複数の事故の種類（該当号）に該当する場合には、それぞれの項目に計上するが、事故総件数には1件として計上する。

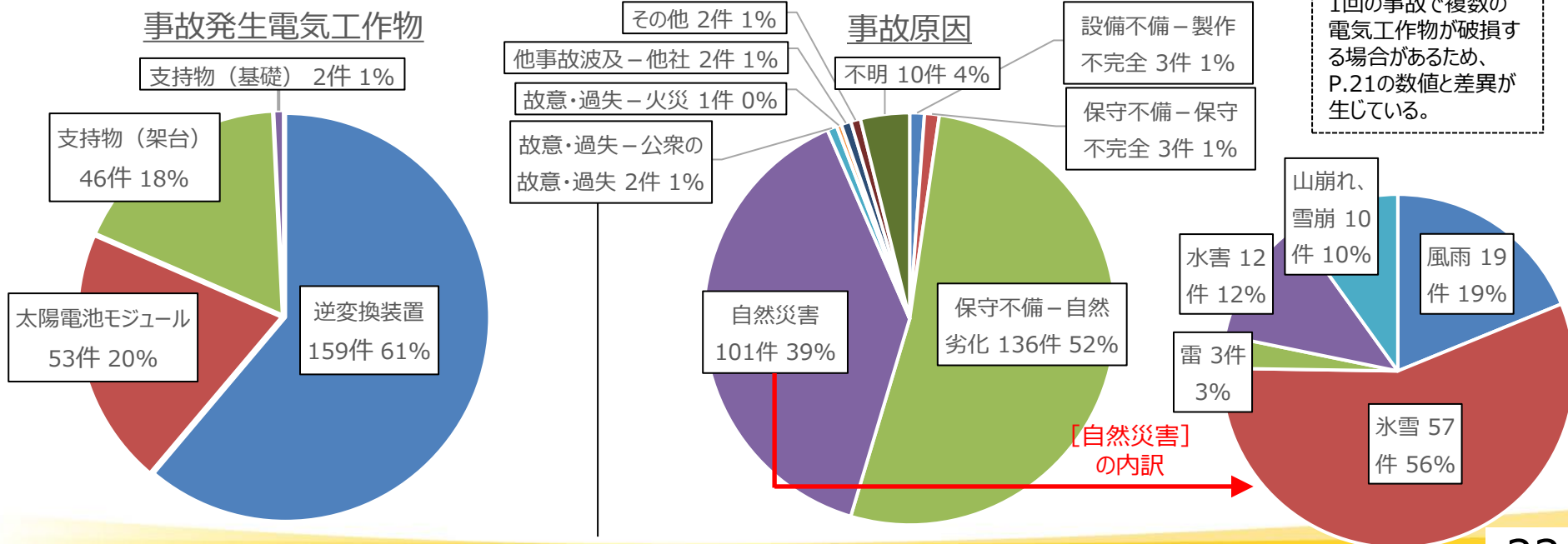
## 4. 小出力発電設備

### (2) 太陽電池発電設備の破損事故（小出力発電設備）

- 事故発生電気工作物は、「逆変換装置」が最も多く、全体の約6割を占める。続いて、「太陽電池モジュール」「支持物（架台）」が多い。
- 事故原因は「保守不備－自然劣化」が全体の約5割を占めるが、主に「逆変換装置」の破損被害が多いためである。続いて、「自然災害」が全体の約4割を占め、「太陽電池モジュール」「支持物（架台）」の「氷雪」「風雨」による破損被害が多い。

#### 太陽電池発電設備の事故被害件数（計260件※）

※破損した電気工作物の数を計上している。1回の事故で複数の電気工作物が破損する場合がありますため、P.21の数値と差異が生じている。



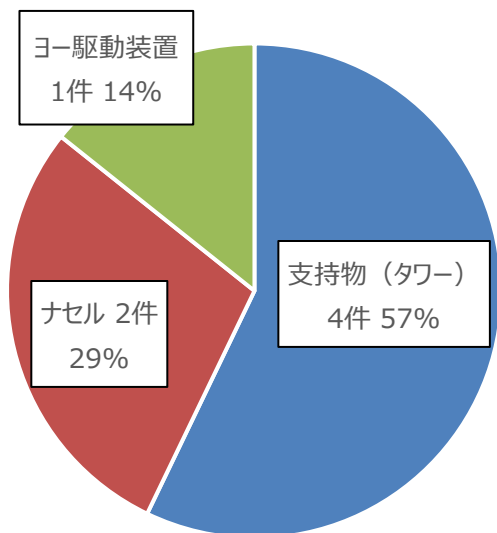
## 4. 小出力発電設備

### (3) 風力発電設備の破損事故（小出力発電設備）

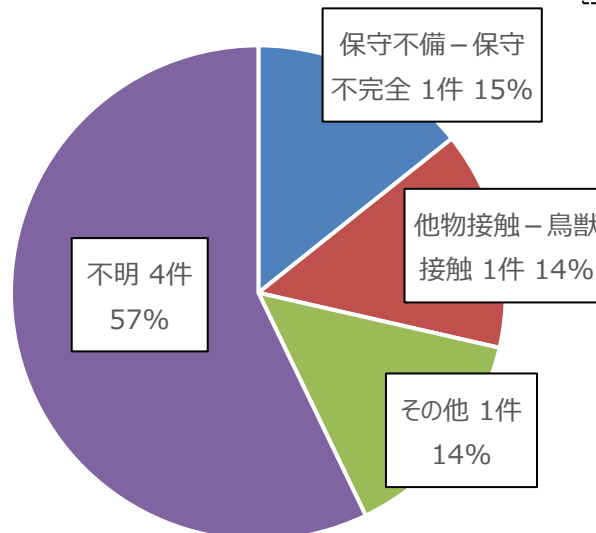
- 事故発生電気工作物は、「支持物（タワー）」が最も多く、続いて、「ナセル」「ヨー駆動装置」の順に多い。
- 破損被害7件のうち、保守点検の未実施により生じたボルトの緩みでタワーが折損し、更に折損したタワーが他の電気事業者のケーブル等を損傷させた事故（物損事故）が1件、鳥獣接触による「ヨー駆動装置」破損が1件、風車の火災により「ナセル」破損が1件発生。
- 原因不明の4件は調査中であるが、暴風等の要因が疑われるタワーの折損が多い。

#### 風力発電設備の事故被害件数（計7件※）

事故発生電気工作物



事故原因



※破損した電気工作物の数を計上している。