

もしもの時にビル機能を発揮させる立役者は誰？

オフィスビルにおける建築と設備の連動確認～火災連動編～

大切な建物はゼネコンで
総合施工

日本建設業連合会 建築生産委員会 設備部会 総合施工専門部会

平成28年度活動

【ゼネコンによる総合施工はお客様にご満足いただける建物を提供します】

■Quality&Ecology

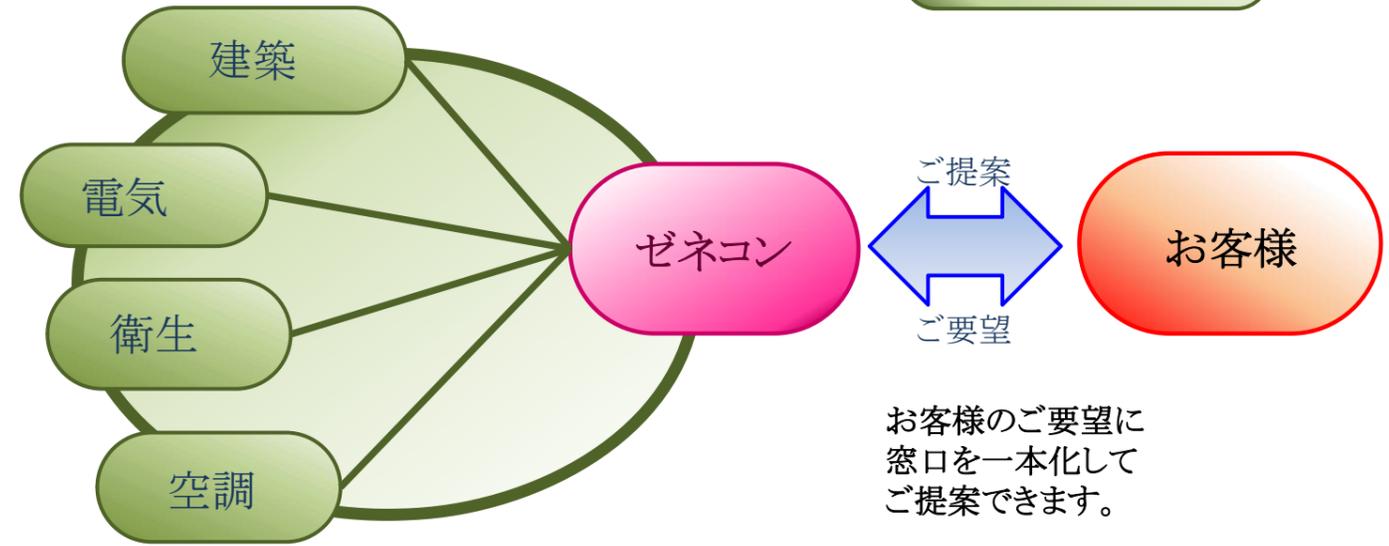
設備と建築の技術者が **トータルマネジメント**を行うことで、お客様のニーズに合わせた、安心・満足なご提案ができます。

■Cost&Speed

設備・建築の**一元管理**により、無理・無駄のない調和のとれた良い建物を提供します。

■Support&Responsibility

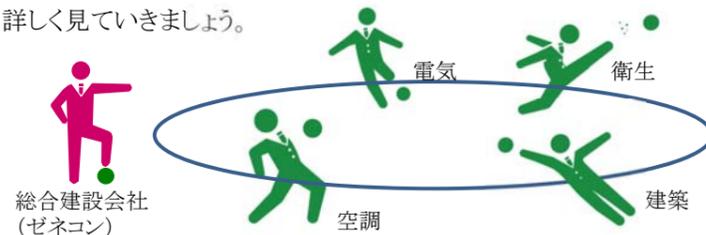
ライフサイクルすべてにわたり設備と建築の**窓口を一本化**して良い建物をいつまでもサポートすることができます。



日本建設業連合会 建築生産委員会 設備部会 総合施工専門部会

はじめに

- ・建築物には、照明や空調機をはじめ、たくさんの機械が設置されていますね。
- ・これらは、単独のシステムとして稼働することはもちろんですが、
- ・それぞれのシステムが連動して、**ビル全体の一つの機能を**満足させることも必要になります。
- ・たとえば、**火災連動**。これは火災が起きた時に**居住者を安全に避難**させる建築物に必須の機能です。
 - ①**警報・消火機能**：電気設備(自動火災報知設備、非常放送設備)、衛生設備(水消火設備)と
 - ②**避難機能**：電気設備(発電機設備、非常照明)、空調設備(空調機、排煙設備)、建築(防火戸)、セキュリティ、エレベータ等があります。
- ・これらの機能は**建築基準法、消防法で定められた性能を満たさなければ**なりません。
- ・すべての**設備が連動**して、はじめて**居住者の安全が確保**できることとなります。
総合建設会社は、ビル全体の機能に責任を持ちます。
- ・居住者の安全はどのように確保されるのでしょうか？詳しく見ていきましょう。



日本建設業連合会 建築生産委員会 設備部会 総合施工専門部会

目次

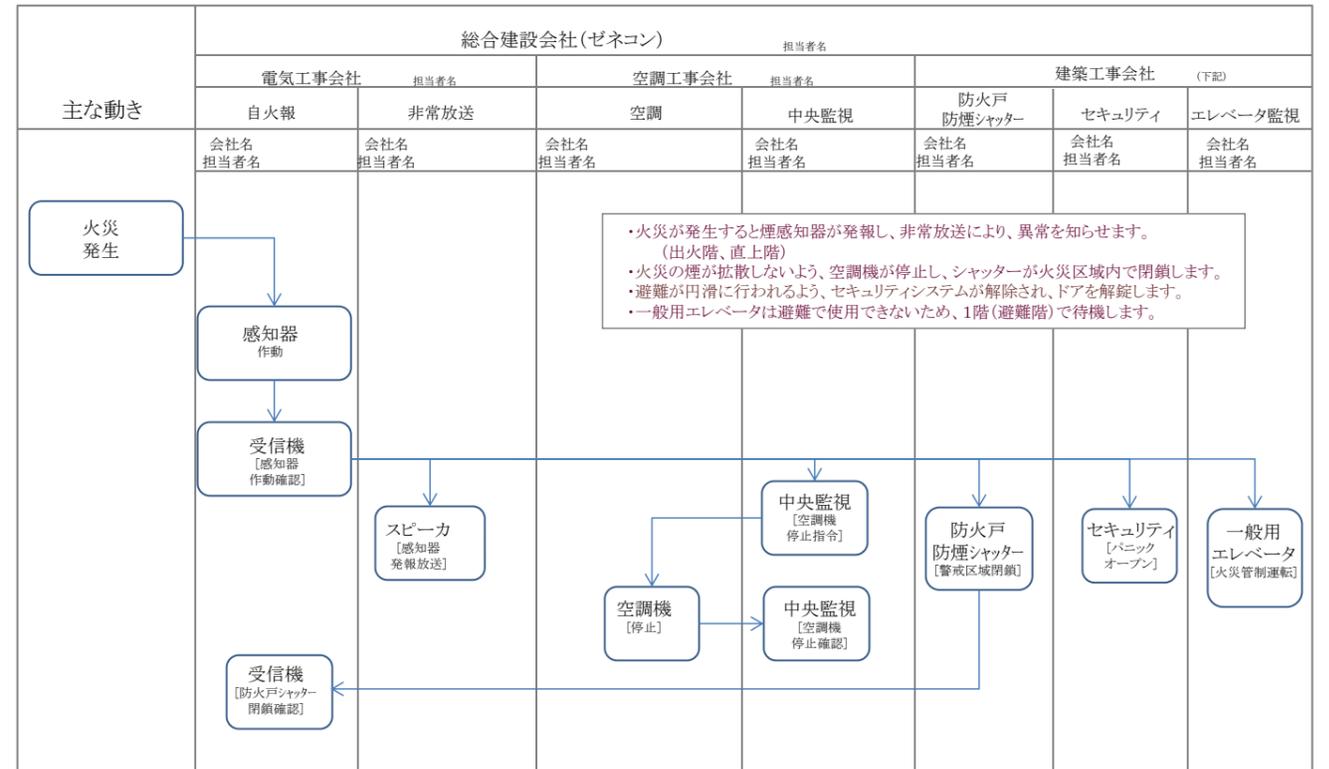
0.はじめに	…P 3
1.火災発生	…P 5～15
2.火災時停電	…P16～19
3.鎮火	…P20～28
4.復電	…P29～33
5.あとかき	…P34

日本建設業連合会 建築生産委員会 設備部会 総合施工専門部会

1. 火災発生(1)

- ・火災が発生すると煙感知器が発報し、非常放送により、異常を知らせます。
(出火階、直上階)
- ・火災の煙が拡散しないよう、空調機が停止し、シャッターが火災区域内で閉鎖します。
- ・避難が円滑に行われるよう、セキュリティシステムが解除され、ドアを解錠します。
- ・一般用エレベータは避難で使用できないため、1階(避難階)で待機します。

1. 火災発生(1)



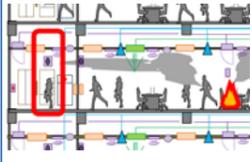
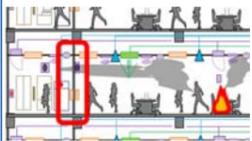
- ・火災が発生すると煙感知器が発報し、非常放送により、異常を知らせます。
(出火階、直上階)

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
1	火災発生 3階オフィスにて	煙感知器が煙を感知	○ 自火報			
2	煙感知機 作動確認 2階防災センターにて (係員が現地向かへ)	受信機とモニターにて感知機確認	○ 自火報			
3	感知器発報放送 開始 出火階(3階)・直上階(4階)にて	シグナル音(メロベボボ) + 注意喚起メッセージ(女声) 「ただいま(3階)の火災感知器が作動しました。係員が確認しておりますので、次の放送にご注意ください」	○ 非常放送			

- ・火災の煙が拡散しないよう、空調機が停止します。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
4	自火報連動 空調機停止 (感知器作動時)	空調機停止			○ 空調	
5	空調機停止 確認(中央監視) 2階防災センターにて	受信機とモニターにて状況確認	○ 自火報		○ 中央監視	

- ・火災の煙が拡散しないよう、シャッターが火災区域内で閉鎖します。
- ・避難が円滑に行われるよう、セキュリティは解除され、一般用エレベータは避難で使用できないため、1階(避難階)で待機します。

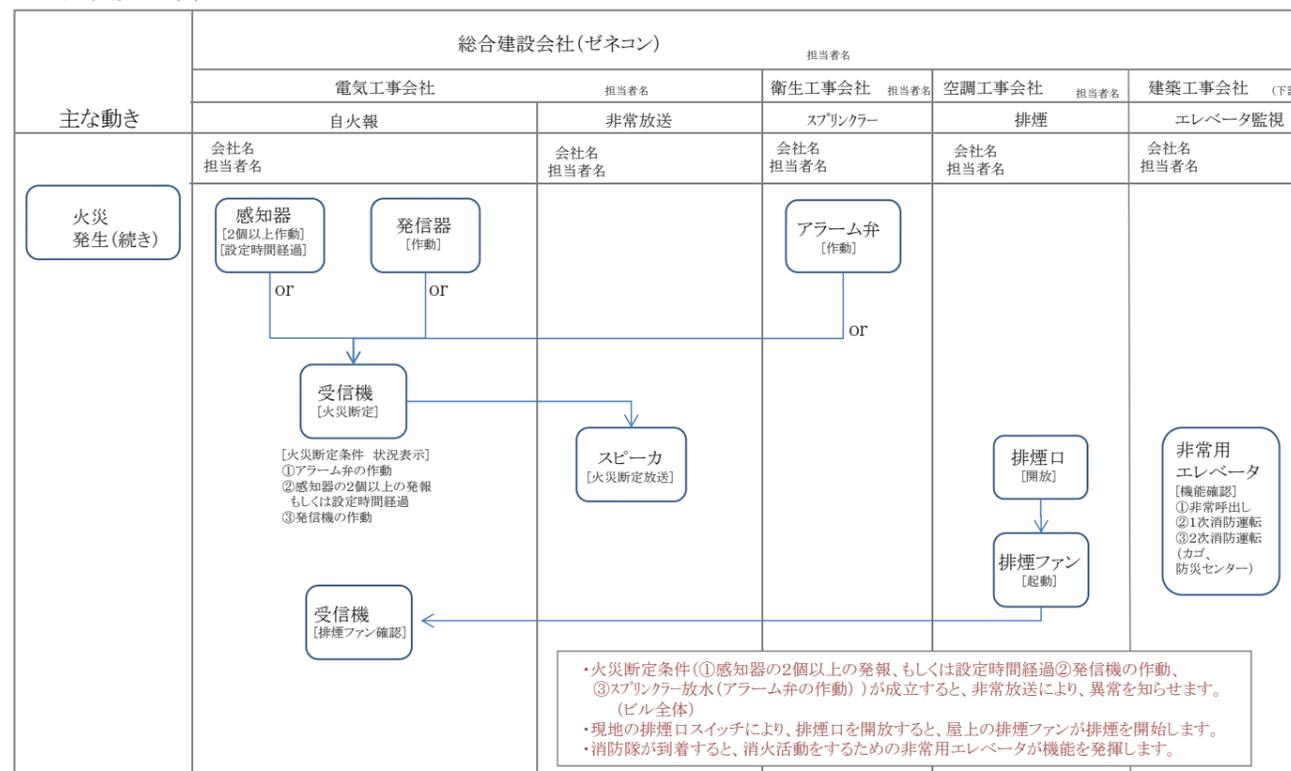
No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
6	防火戸・防煙シャッター (専用感知器と警戒感知器作動時) 	 				○ 防火戸 シャッター
7	セキュリティバニックオープン (感知器作動時 一つでも) 					○ セキュリティ ○ 電気駆動 自動ドア
8	一般用エレベータ火災管制運転 (感知器作動時 一つでも) 	 アナウンス 「ドアが開いたら下りてください。」 ・登録済みの行き先階は取消、または無効になる。 ・避難階(1階)へ直行し、着床後戸が開く。 ・操作盤の戸開きボタンが点灯し、かご内の照明が点灯する。 ・設定時間後、自動的に戸を閉め運転を休止する。				○ エレベータ

1. 火災発生(2)

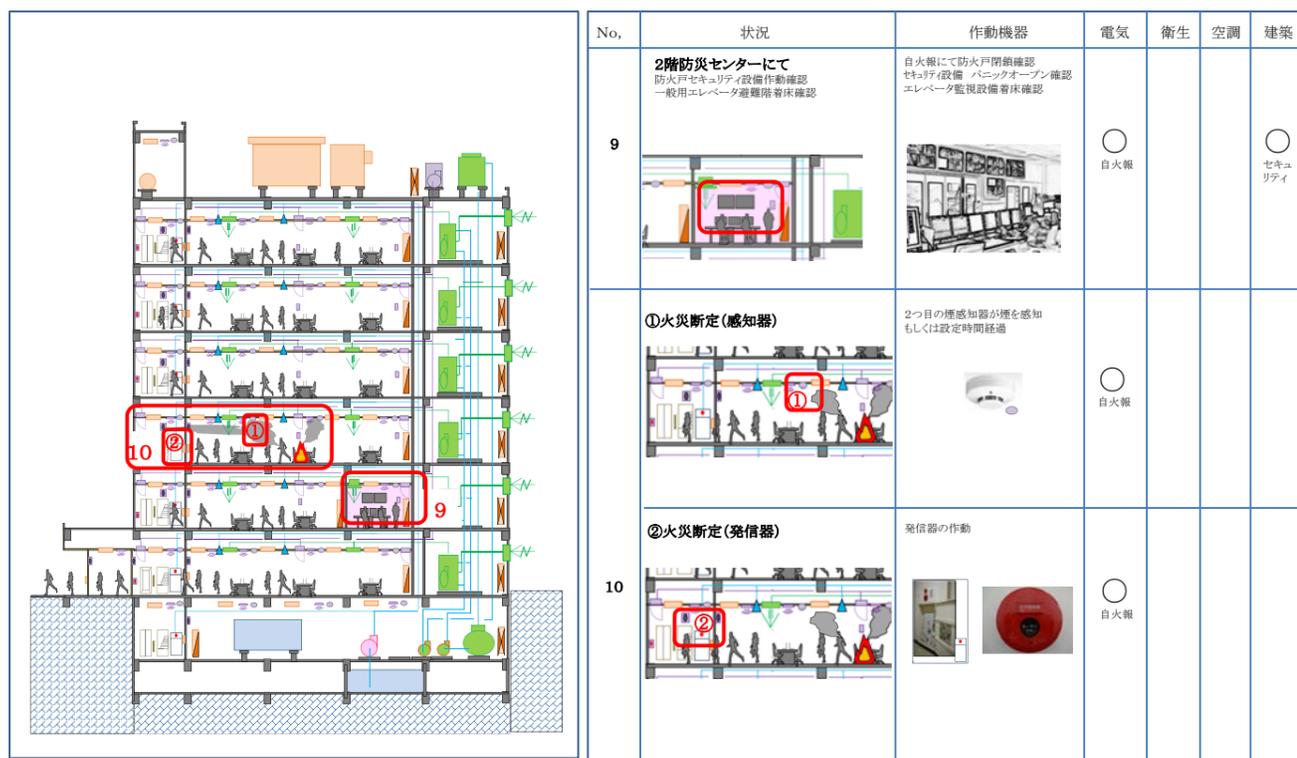
- ・火災断定条件(①感知器の2個以上の発報、もしくは設定時間経過、②発信機の作動、③スプリンクラー放水(アラーム弁の作動))が成立すると、非常放送により、異常を知らせます。(ビル全体)
- ・現地の排煙ロスイッチにより、排煙口を開放すると、屋上の排煙ファンが排煙を開始します。
- ・消防隊が到着すると、消火活動をするための非常用エレベータ(※)が機能を発揮します。

※非常用エレベータは、火災時に消防隊が消火作業および救出作業に使用するもので、一般用エレベータとは別に設置します。(高さ31mを超える建築物に設置義務があります。)

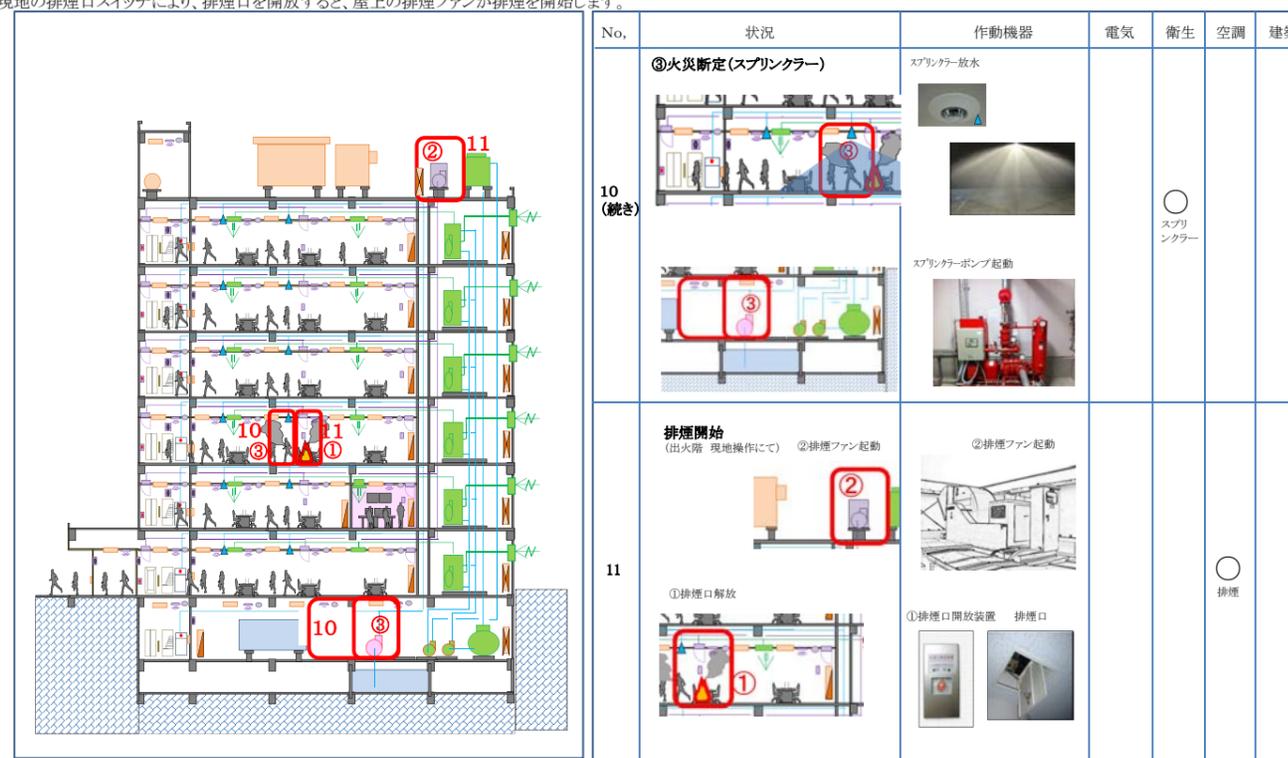
1. 火災発生(2)



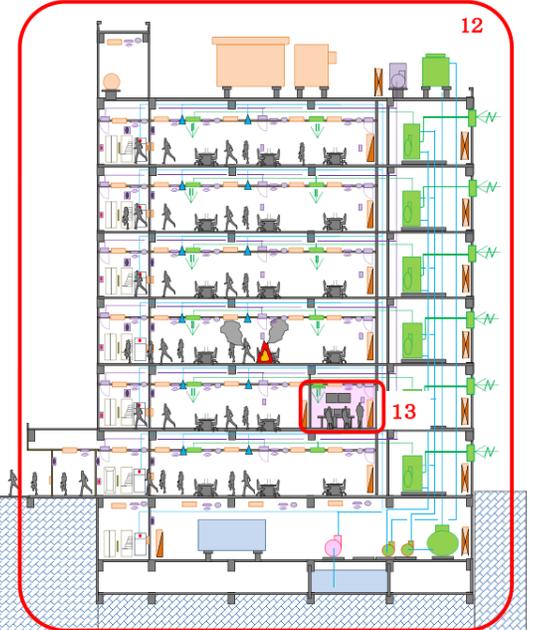
・火災断定条件(①感知器の2個以上の発報、もしくは設定時間経過②発信機の作動、③スプリンクラー放水(アラーム弁の作動))が成立すると、非常放送により、異常を知らせます。(ビル全体)



・火災断定条件(①感知器の2個以上の発報、もしくは設定時間経過②発信機の作動、③スプリンクラー放水(アラーム弁の作動))が成立すると、非常放送により、異常を知らせます。(ビル全体)
・現地の排煙ロスイッチにより、排煙口を開放すると、屋上の排煙ファンが排煙を開始します。



・火災断定条件(①感知器の2個以上の発報、もしくは設定時間経過②発信機の作動、③スプリンクラー放水(アラーム弁の作動))が成立すると、非常放送により、異常を知らせます。(ビル全体)

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
12	火災断定 放送開始 (①感知器発報後、設定時間経過時 ②火災断定放送受信時) 	シグナル音(ハボハボハボ)S1 +避難時導メッセージ(男声) 「火事です、火事です、(〇階で) 火災が発生しました。落ち着いて 避難してください」Mスイープ音 (フィフ、フィフ、フィフ) (鎮火まで)	 非常放送			
13	2階防災センターにて 火災断定状況 (①感知器2個、②発信機、③スプリンクラー ④感知器発報放送後、設定時間経過時) 排煙機作動状況確認	火災断定状況 排煙機作動状況確認  	 自火報			

・消防隊が到着すると、消火活動をするための非常用エレベータが機能を発揮します。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
14	非常用エレベータ 機能確認 (現地) ① 非常呼び戻し運転ボタンでかご直行 ② 1次消防運転(扉を閉めて行先階に直行) ③ 1次消防運転が不可能な場合 ④ 2次消防運転(扉を開けて行先階に直行)	 	 非常用エレベータ			
15	非常用エレベータ 機能確認 (2階防災センター) エレベータ監視盤にて ①非常呼び戻しボタンで避難階へ直行 ②エレベータかご位置の状態表示	非常用エレベータ非常呼び戻し エレベータかご位置状態表示  	 非常用エレベータ			

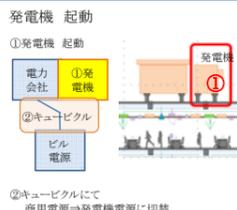
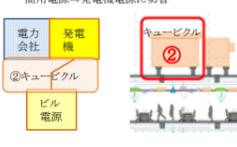
2. 火災時停電

- ・火災時に停電しても、非常用発電機により消火機器への電源をバックアップし、消火活動をスムーズに行えるようにします。

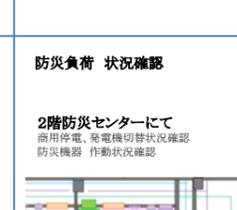
2. 火災時停電

主な動き	総合建設会社(ゼネコン)									
	電気工事会社					衛生工事会社		空調工事会社		建築工事会社 (下記)
	受変電	自家発電	自火報	誘導灯・非常灯	防災センター機器	スプリンクラー	排煙	防災センター機器	非常用エレベータ	防災センター機器
	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名
火災時停電	商用電源 [停止]	発電機 [起動] [電圧確立] [負荷制限運転]	自火報 [継続作動] (60分)	誘導灯・非常灯 [継続作動] (20,30,60分)	非常放送 アンプ [継続作動] (10分) 自火報 受信機 [継続作動] (60分)	消火ポンプ [停止]	排煙ファン [停止]	中央監視 [継続作動] (10分)	非常用エレベータ [継続作動] (60分)	セキュリティ [継続作動] (10分)
・火災時に停電しても、非常用発電機により消火機器への電源をバックアップし、消火活動を妨げないようにしています。										
	受変電設備 [発電機電源に切替]		自火報 [継続作動]	誘導灯・非常灯 [継続作動]	非常放送 アンプ・自火報 受信機 [継続作動]	消火ポンプ [再起動]	排煙ファン [再起動]	中央監視 [継続作動]	非常用エレベータ [再起動]	セキュリティ [継続作動]

- ・火災時に停電しても、非常用発電機により消火機器への電源をバックアップし、消火活動を妨げないようにしています。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
16	商用電源の停電 	商用電源の停止に伴い、一時停止する機器 ・スプリンクラーポンプ ・排煙ファン ・非常用エレベータ 商用電源の停止後も継続作動する機器 ・自火報(60分) ・誘導灯(20分or60分) (設置場所により異なる) ・非常灯(30分) ・防災センター機器(10分) (中央監視、セキュリティ、非常放送) ・防災センター機器(60分) (自火報)	<input type="radio"/> 受変電 動力 誘導灯 非常照明 <input type="radio"/> 自火報 スプリンクラー 非常放送 ポンプ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 排煙 ファン <input type="radio"/> 非常用 エレベータ	<input type="radio"/> 中央監視 セキュリティ
17	発電機 起動 ①発電機 起動  ②キュービクルにて商用電源⇒発電機電源に切替 	①発電機(左) 起動 電圧確立 「電源供給負荷制限中」ランプ点灯  ②キュービクル 発電機電源切替送電 (40秒以内 負荷制限にて送電) 	<input type="radio"/> 受変電	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

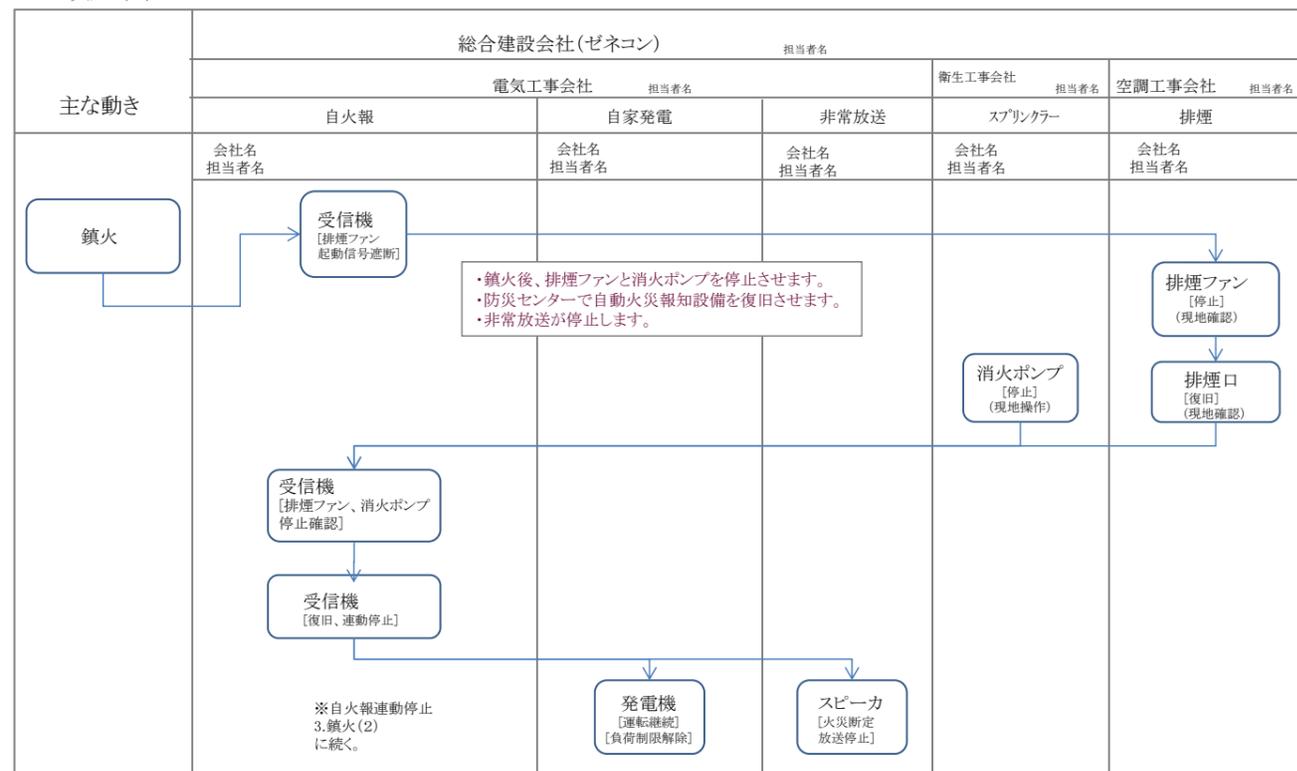
- ・火災時に停電しても、非常用発電機により消火機器への電源をバックアップし、消火活動を妨げないようにしています。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
18	防災負荷 再起動 	発電機電源への切替に伴い、再起動する機器 ・スプリンクラーポンプ ・排煙ファン ・非常用エレベータ 発電機電源への切替後も継続作動する機器 ・自火報 ・誘導灯 ・非常灯 ・防災センター機器 (中央監視、セキュリティ、非常放送) ・防災センター機器 (自火報)	<input type="radio"/> 受変電 動力 誘導灯 非常照明 <input type="radio"/> 自火報 非常放送	<input type="radio"/> スプリンクラー ポンプ	<input type="radio"/> 排煙 ファン	<input type="radio"/> 非常用 エレベータ <input type="radio"/> 中央監視 セキュリティ
19	防災負荷 状況確認  2階防災センターにて商用停電、発電機切替状況確認、防災機器 作動状況確認  		<input type="radio"/> 受変電 <input type="radio"/> 自火報 非常放送	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 中央監視	<input type="radio"/> 非常用 エレベータ

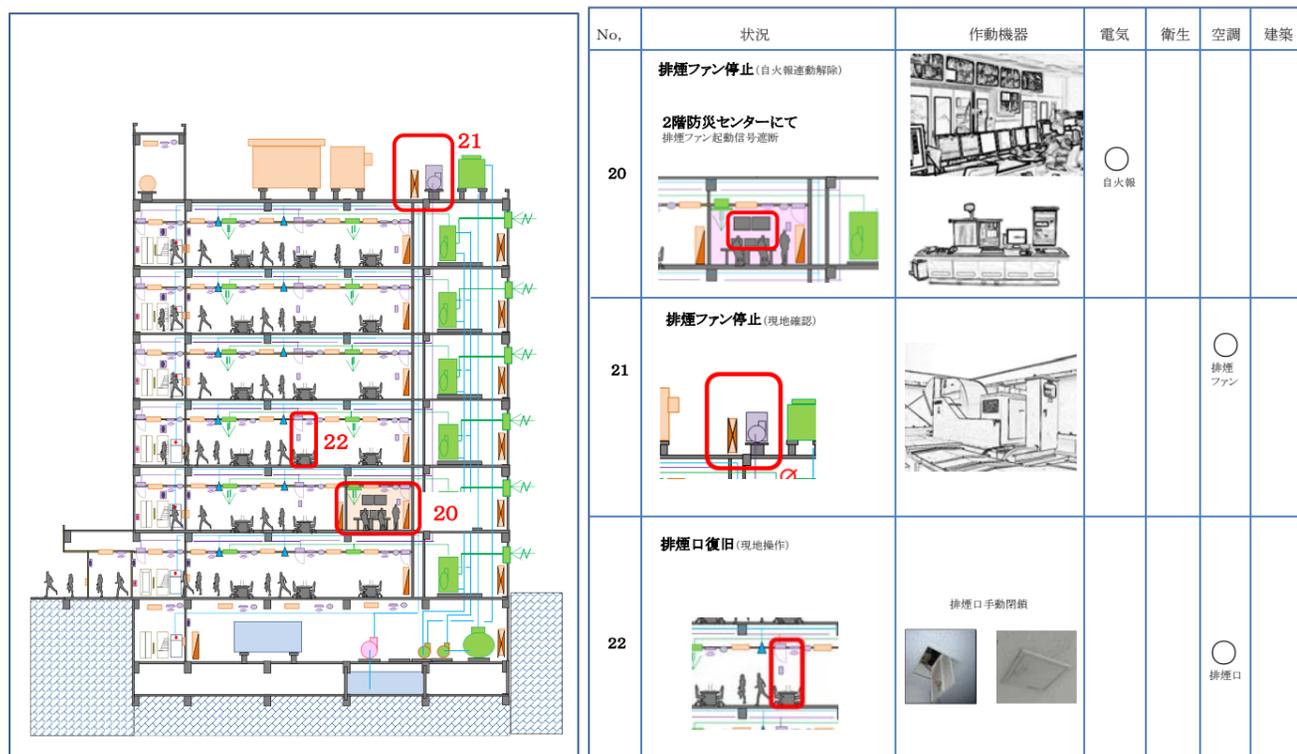
3. 鎮火(1)

- ・鎮火後、排煙ファンと消火ポンプを停止させます。
- ・防災センターで自動火災報知設備を復旧させます。
- ・非常放送が停止します。

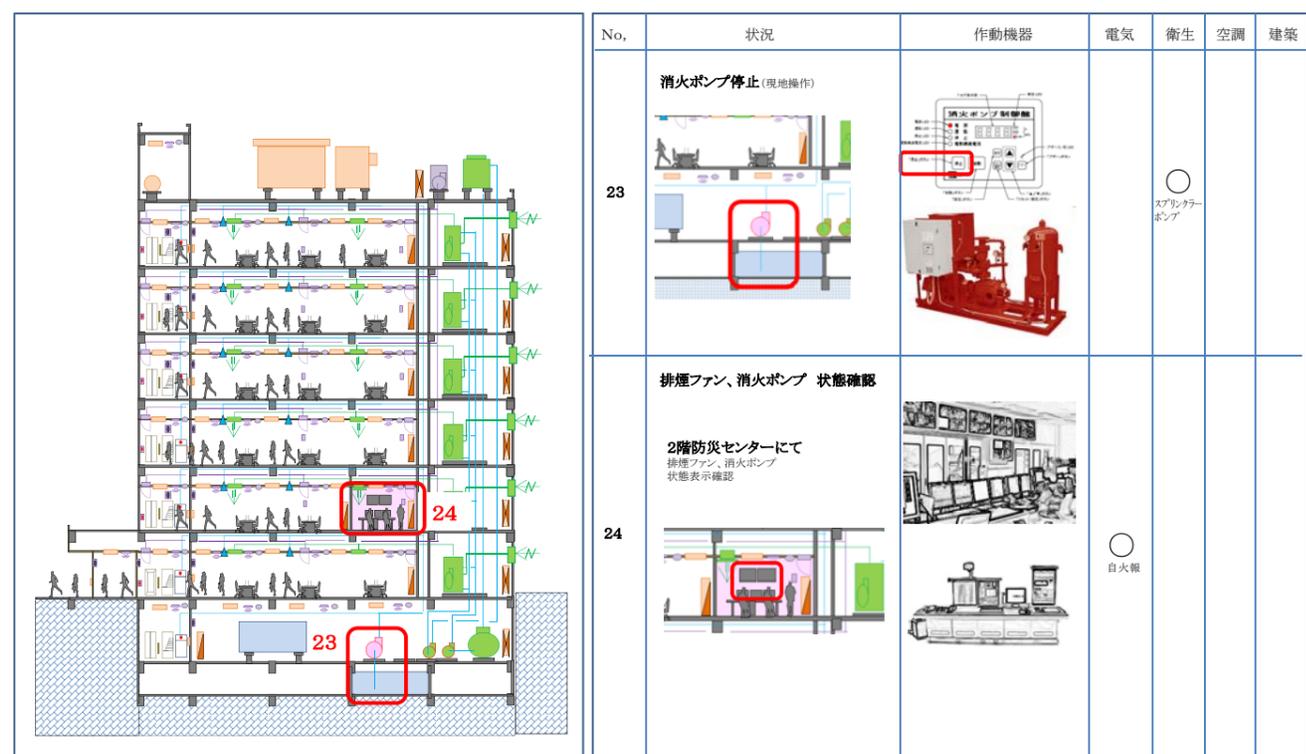
3. 鎮火(1)



- ・鎮火後、排煙ファンを停止させます。



- ・鎮火後、消火ポンプを停止させます。



- ・防災センターで自動火災報知設備を復旧させます。
- ・非常放送が停止します。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
25	受信機復旧操作 (監視状態に戻す) 2階防災センターにて 自火報受信機復旧 連動停止		〇 自火報			
26	発電機 負荷制限解除 (自火報連動) 発電機 「電源供給負荷制限中」ランプ消灯		〇 受変電			
27	非常放送 停止 (自火報連動)		〇 非常放送			

3. 鎮火(2)

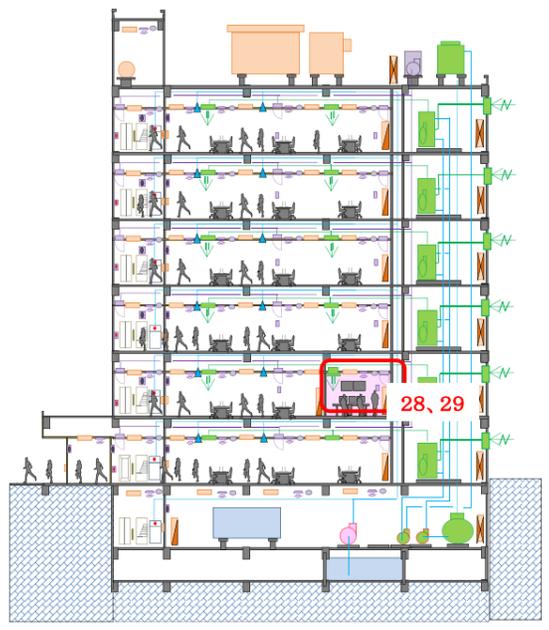
・空調機、防火戸・防煙シャッター、セキュリティやエレベータが原状復帰待機状態になります。

3. 鎮火(2)

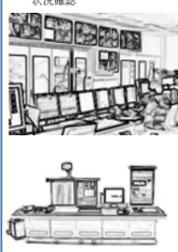
主な動き	総合建設会社(ゼネコン) 担当者名					
	電気工事会社 担当者名	空調工事会社 担当者名		建築工事会社 (下記)		
	自火報	空調	中央監視	防火戸 防煙シャッター	セキュリティ	エレベータ監視
鎮火 (続き)	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名	会社名 担当者名
	受信機 [復旧、連動停止]		中央監視 [空調機 通常運転 待機]	防火戸・ 防煙シャッター [警戒区域 復旧待機]	セキュリティ [パニック オープン復旧 待機]	一般用 エレベータ [火災管制 運転解除 通常運転 待機]
	※自火報連動停止 3.鎮火(1) からの続き。					
	・空調機、防火戸・防煙シャッター、セキュリティやエレベータが原状復帰待機状態になります。					

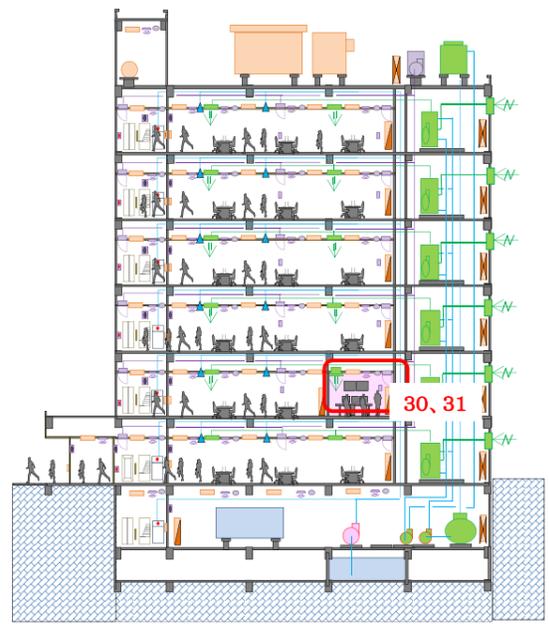
・空調機、防火戸・防煙シャッターが原状復帰待機状態になります。

No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
28	空調機 通常運転待機 (中央監視) 2階防災センターにて確認	受信機とモニターにて 状況確認 	○ 自火報		○ 中央監視	
29	防火戸・防煙シャッター 警戒区域 復旧待機 (自火報) 2階防災センターにて確認	受信機とモニターにて 状況確認 	○ 自火報			○ 防火戸 シャッター



・セキュリティやエレベータが原状復帰待機状態になります。

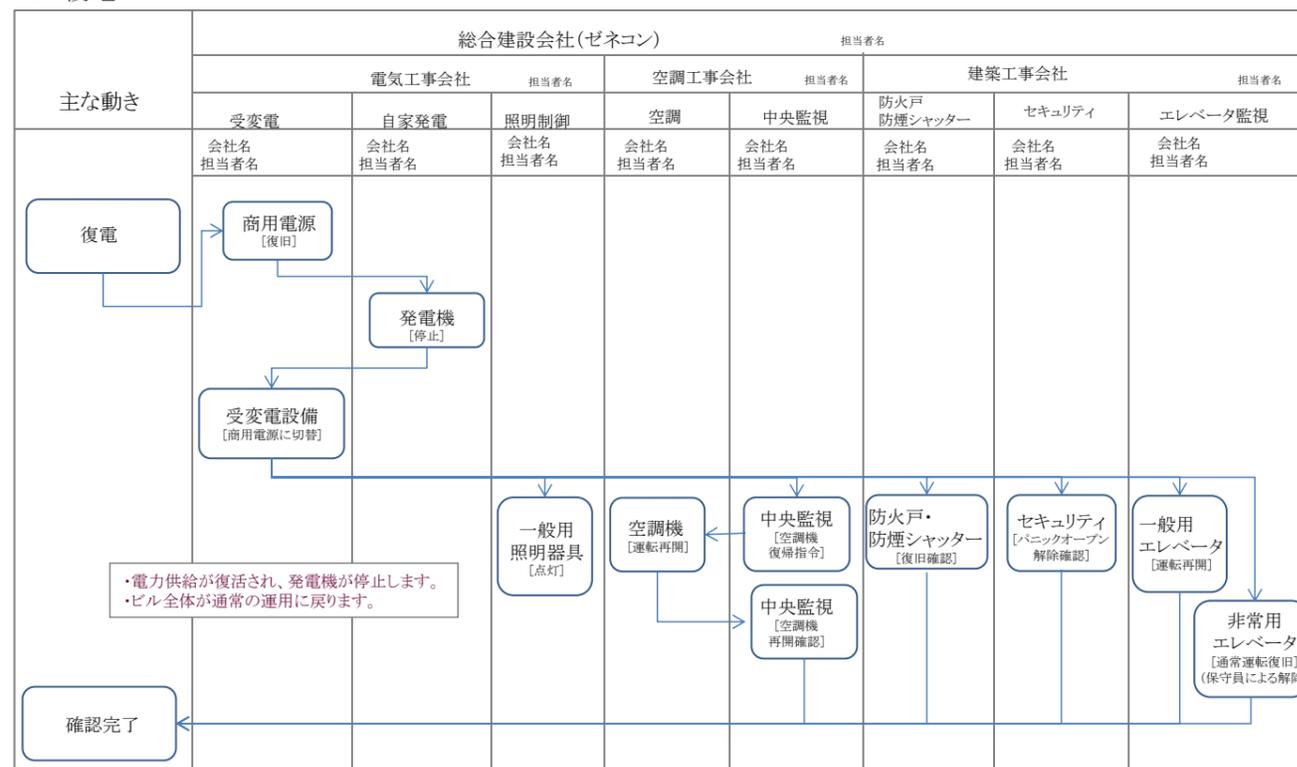
No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
30	セキュリティ パニックオープン復旧待機 (セキュリティ) 2階防災センターにて確認	受信機とモニターにて 状況確認 	○ 自火報			○ セキュリティ
31	一般エレベーター 火災管制運転解除 通常運転 待機 (エレベーター) 2階防災センターにて確認	受信機とモニターにて 状況確認 	○ 自火報			○ エレベータ



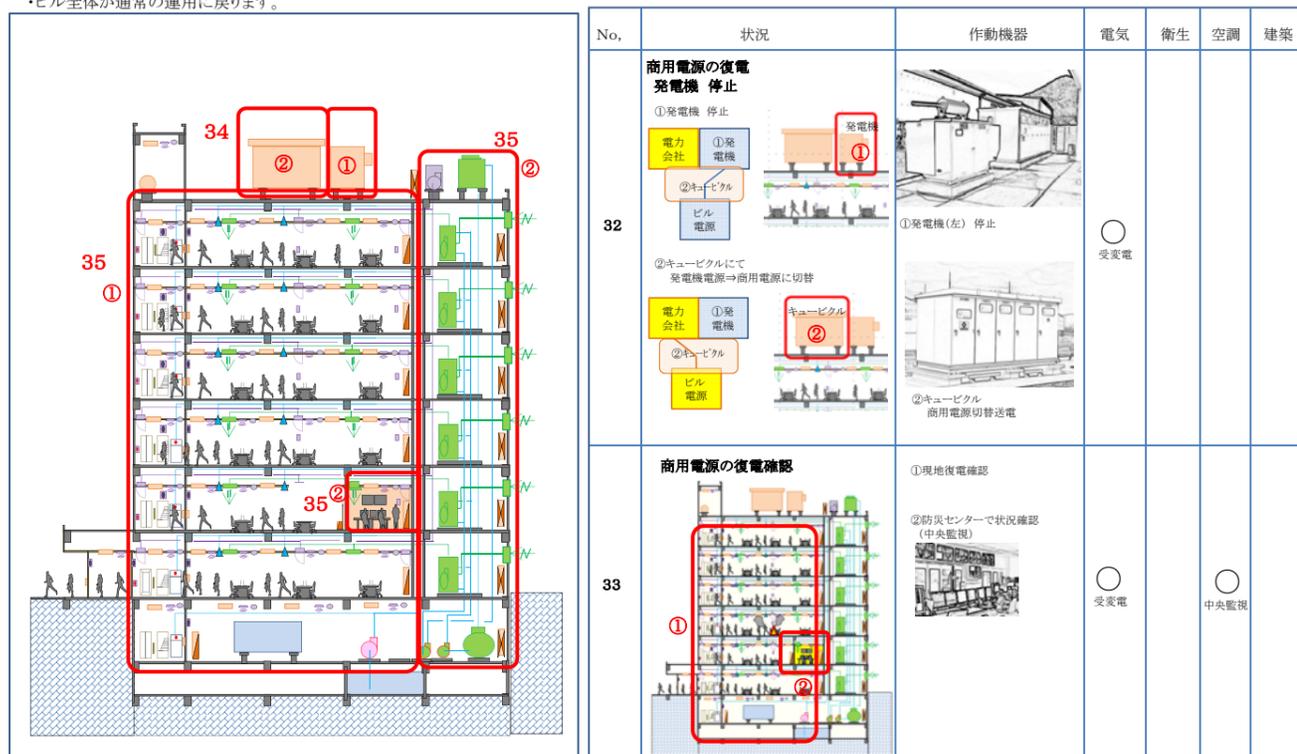
4. 復電

- ・電力供給が復活され、発電機が停止します。
- ・ビル全体が通常の運用に戻ります。

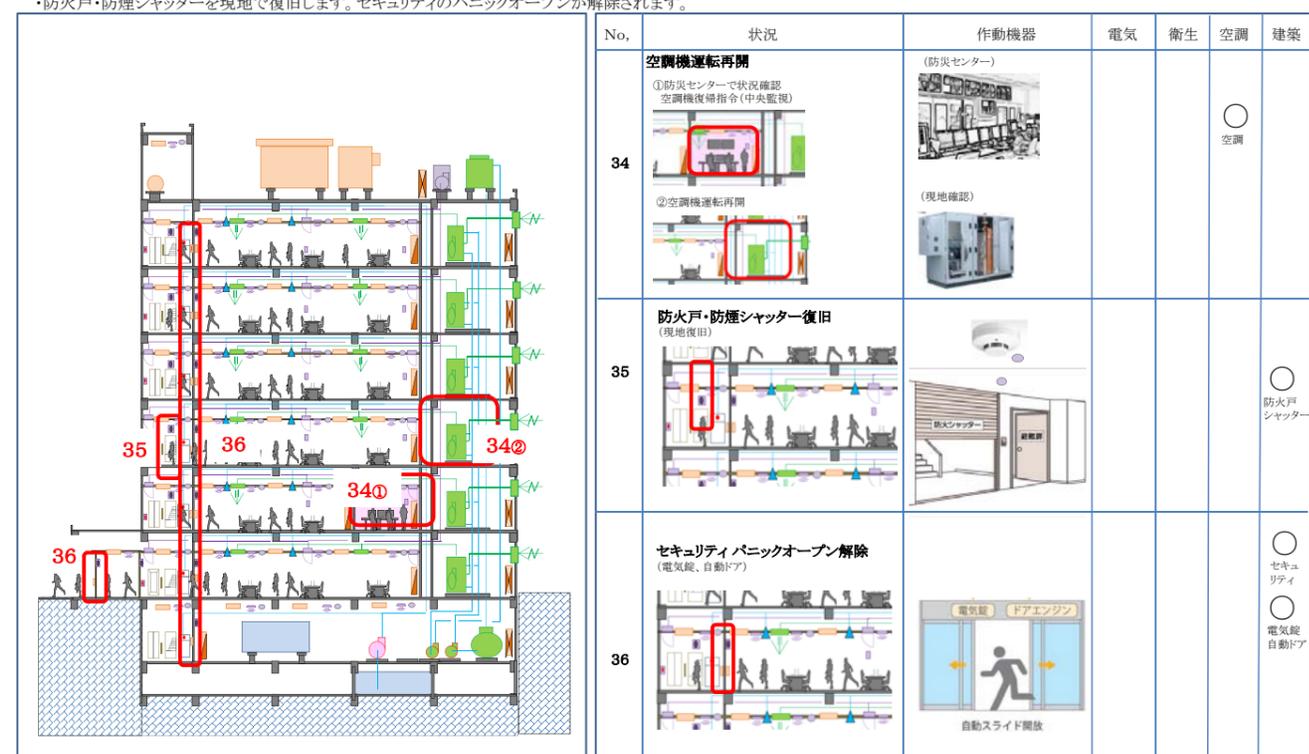
4. 復電



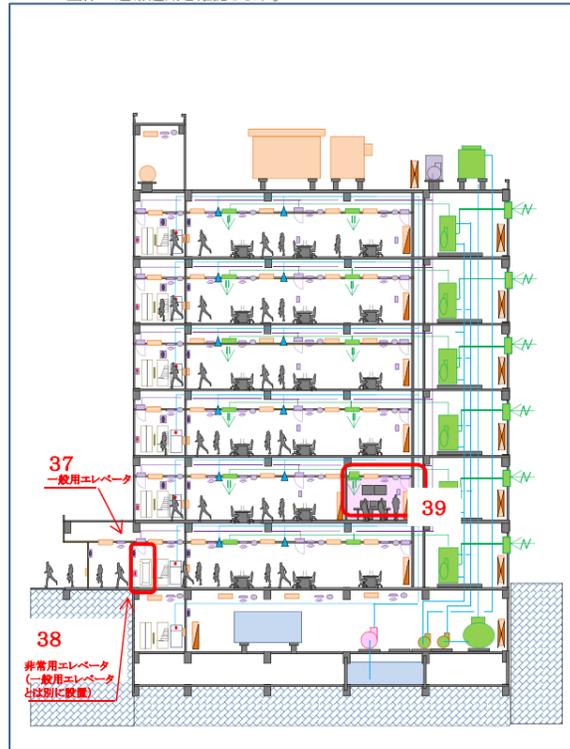
- ・電力供給が復活され、発電機が停止します。
- ・ビル全体が通常の運用に戻ります。



- ・空調機が通常運転に戻ります。
- ・防火戸・防煙シャッターを現地で復旧します。セキュリティのパニックオープンが解除されます。



- ・エレベータが通常運転に戻ります。
- ・ビル全体の通常運用を確認します。



No.	状況	作動機器	電気	衛生	空調	建築
37	一般用エレベータ 通常運転に復旧					○ エレベータ
38	非常用エレベータ 通常運転に復旧 (保守員による復旧) 電気配線の絶縁抵抗等異常のないことを 確認後 復旧					○ 非常用 エレベータ
39	ビル全体の通常運用を確認 2階防災センターにて確認	受信機とモニターにて 状況確認 	○ 自火報		○ 中央監視	○ セキュ リティ ○ エレベータ

あとがき

- ・火災発生から、火災時停電、鎮火、復電までのシステムの動きを紹介させていただきました。
- ・それぞれのシステムが相互間の調整によって、居住者の安全をいかに確保するのか。ご理解いただけたかと存じます。
- ・複数のシステムを束ねながら、建築物に息吹を与える仕事に、私どもは使命感をもっており、最も得意とするところです。
- ・安心安全。普通に便利。そんな当たり前私どもは貢献していきたく存じます。
- ・日建連 総合施工専門部会は、お客様のご要望に対し、**建築・設備を一本化したご提案が可能な「一括発注」をお勧めしています。**
- ・ゼネコンによる総合施工はお客様にご満足いただける建物を提供いたします。