

# 防災用ディーゼル発電装置 「SANUPS G53A」の開発

柴田 雅之

Masayuki Shibata

小林 哲也

Tetsuya Kobayashi

富岡 守

Mamoru Tomioka

内田 成一

Masakazu Uchida

山田 雅人

Masato Yamada

## 1. まえがき

当社は、従来から通信事業者や電力事業者向けに、防災用ディーゼル発電装置を数多く納入してきたが、これらはお客さまの個別仕様に基づく、特殊仕様製品がほとんどであった。

一方、防災用ディーゼル発電装置の市場では、建築基準法や消防法で設置が義務付けられた標準的な仕様の発電装置が多く設置されている。近年、当社のお客さまも導入や運用をより省力化するため、このような標準的な仕様の発電装置をベースとしたカスタマイズ製品の需要が多くなってきた。

このような背景のなか、当社は建物防災向けとして必須となる消防法に適合し、さまざまなお客さまの要求に幅広く応えることができるオプションを有した発電装置として、屋外型の防災用ディーゼル発電装置「SANUPS G53A」を開発した。

本稿では本開発製品の詳細と特長について延べる。

## 2. 製品の概要

「SANUPS G53A」は定格出力容量200/230kVA、250/290kVA、290/320kVAの3種類の容量をラインアップした。

図1に「SANUPS G53A」の外観を示す。外箱は屋外設置ができるキュービクルで、ディーゼル機関、交流発電機、制御盤を内部に設置している。

内部に設置している制御盤を図2に示す。



図1 「SANUPS G53A」

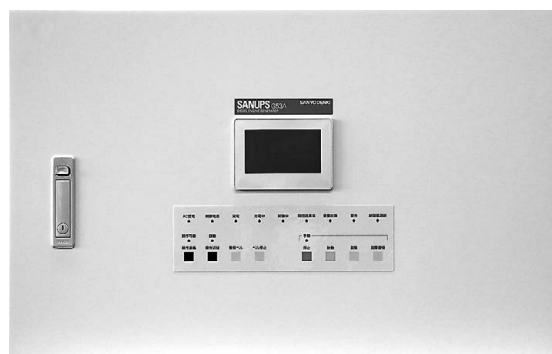


図2 制御盤正面

## 3. 製品の特長

### 3.1 IoT機能搭載

汎用プログラマブルロジックコントローラ（以下、PLC）の採用により、EthernetやRS-485などの汎用インタフェースを用いて、LANや周辺機器に接続できるIoT機能を搭載している。

### 3.2 幅広いオプション

寒冷地仕様、耐塩塗装、発電装置出力400V、計測項目の追加、ロギング機能など、お客さまの用途に合わせて幅広いカスタマイズができる。

### 3.3 消防法適合の認定品

一般社団法人日本内燃力発電設備協会が定める防災用自家発電装置技術基準（NEGA C 311規格）に適合しており、安全に使用できる。

### 3.4 長時間の電源バックアップ

当社の無停電電源装置（UPS）と組み合わせることで、安定した電源を途切れることなく供給できる。また、オプションの大容量の燃料タンクを接続することで、さらなる長時間の電源バックアップができる。

## 4. 製品の機能

図3に「SANUPS G53A」の機能ブロック図を示す。

「SANUPS G53A」は出力盤に発電装置出力回路（主回路）、制御盤に発電装置制御回路として、PLC、計測基板、リレー基板、スイッチ・LED基板などで構成している。

### 4.1 発電装置情報のリアルタイム監視

PLCでは発電装置情報を管理し、ネットワーク接続により、お客さまの管理システムと組み合わせ、発電装置情報（状態、発電状況、各種計測値）を遠隔でリアルタイム監視できる。

#### (1) 計測基板

計測基板は、出力盤の出力電力や電流などの発電状況や、ディーゼル発電機の温度や圧力などの各種計測値を測定できる。これらの計測値をPLCに送り、発電装置の計測表示や制御情報に使用する。

#### (2) PLC

発電装置の状態（待機、運転、故障）と、計測基板の情報を管理し、制御する。Ethernet, RS-485などの汎用インタフェースにより、ネットワークへ接続できる。

#### (3) ロギング機能

オプションとして、発電装置に異常が発生した際、異常発生前後の発電装置情報をSDメモ리카ードに記録できる。

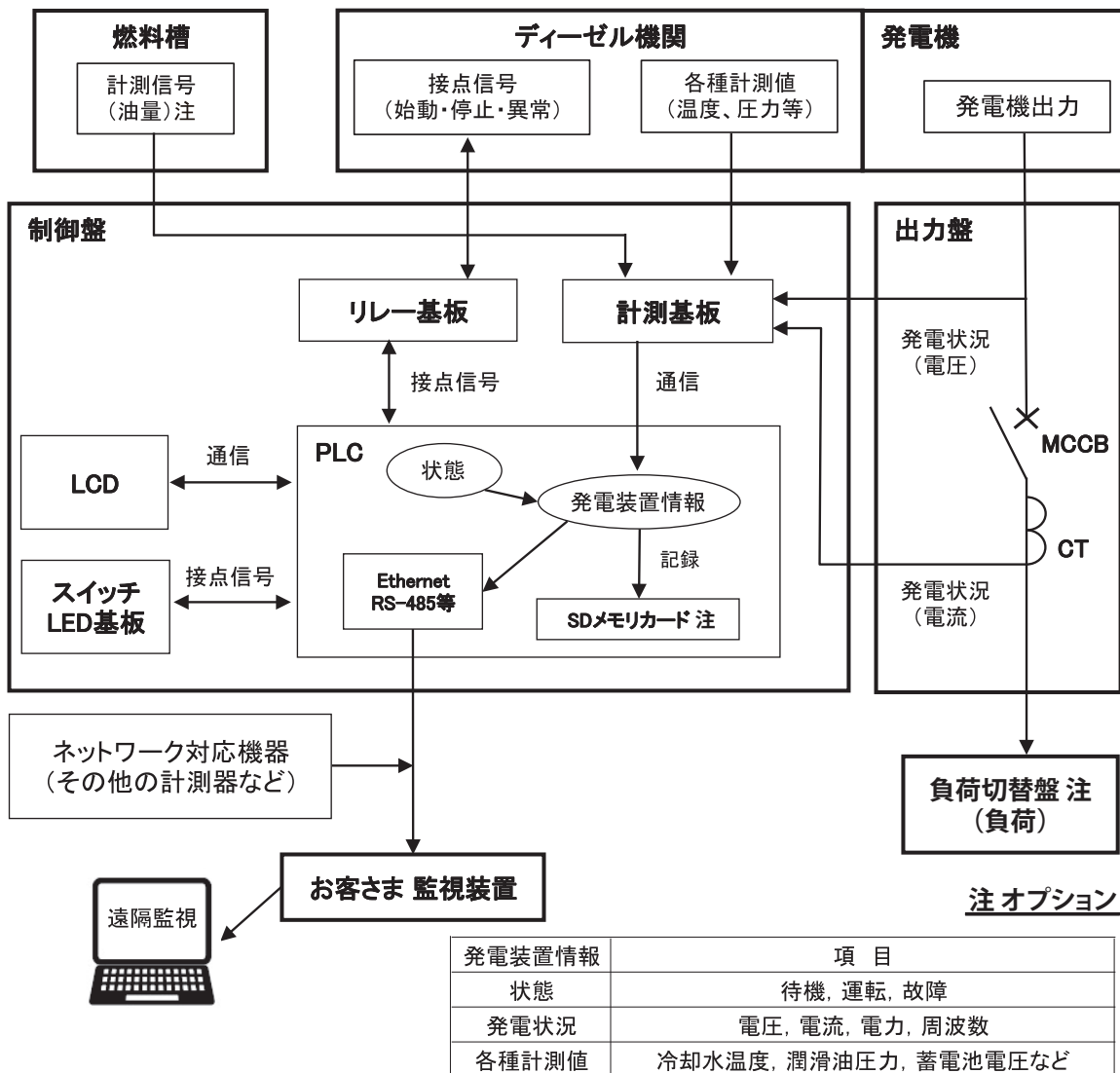


図3 「SANUPS G53A」の機能ブロック図

## 5. 仕様

表1に「SANUPS G53A」の仕様を示す。

表1 「SANUPS G53A」仕様

項目		単位	G53A204P	G53A254P	G53A294P	
発電機	定格出力容量	皮相電力	kVA	200/230	250/290	290/320
		有効電力	kW	160/184	200/232	232/256
	保護方式／冷却方式			IP20/IC01		
	定格電圧	V	200/220			
	電流	A	578/604	722/762	838/840	
	相数・線数	—	三相3線			
	定格周波数	Hz	50/60			
	回転速度	min <sup>-1</sup>	1500/1800			
	極数	—	4			
	力率	—	0.8			
	励磁方式	—	ブラシレス			
	耐熱クラス	—	F			
	機関	名称	—	DP086LA	P126TI	P126TI- II
		形式	—	立形水冷4サイクルディーゼル機関		
出力		kW	196/220	234/267	258/296	
過給機		—	付き			
気筒数		—	6			
内径×行程		mm	111×139	123×155	123×155	
総排気量		L	8.071	11.051	11.051	
冷却方式		—	ラジエータ式			
ラジエータ排风量		m <sup>3</sup> /min	190/224	370/433	450/530	
冷却水量		L	44	51	51	
燃料		種類	—	ディーゼル軽油 (JIS2号)		
		消費量	L/h	43.7/51.2	54.6/67.3	62.4/70.8
		消費率	g/kWh	207/211	206/218	203/208
		槽容量	L	110	170	170
		運転時間	h	2.5/2.1	3.1/2.5	2.7/2.4
潤滑油量		L	15.5	23	23	
始動方式		—	セルモータによる電気始動			
始動電動機		V-kW	24-6.0	24-6.0	24-6.0	
蓄電池		蓄電池形式	—	制御弁式鉛蓄電池 (MSE)		
	蓄電池容量	V-Ah	24-150	24-150	24-150	
騒音値	dB (A)	85以下 (注1)				
使用環境	—	周囲温度：-10～+40°C, 相対湿度：85%以下 (結露なきこと), 標高300m以下 (注2)				
通信機能	インタフェース	—	Ethernetポート：100BASE-TX/10BASE-T (注4) シリアルポート (注3)：RS-422/RS-485規格準拠			
	プロトコル	—	MODBUS TCP, MODBUS RTU (注4)			

注1 離隔1mにおける、各方向4点の平均値です。

注2 この使用環境から外れる場合は、出力の補正が必要です。

注3 オプション。

注4 Ethernetは米国Xerox Corporationの商標です。MODBUSはSchneider Electric SAの商標です。

## 6. むすび

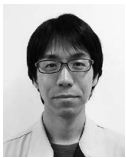
本稿では、IoT機能を搭載し、多くのオプションを有しお客様の用途に合わせて幅広いカスタマイズができる「SANUPS G53A」を紹介した。

本製品に搭載するIoT機能により、発電装置の情報を遠隔で監視することで、管理者の現場確認の手間が削減できる。また、幅広いカスタマイズができることで、さまざまなお客様のニーズに対し、柔軟に応えられる。

近年、多くの自然災害が発生し、長時間停電時の非常電源の確保は、自治体の防災や企業の危機管理を担当するお客様の高い関心事項となっている。

当社は、「SANUPS G53A」などの長時間バックアップができる発電装置だけでなく、停電時に無瞬断で電源を供給できる無停電電源装置(UPS)も製造・販売するメーカーである。当社の技術、製品、サービスで、高品質で、長時間のバックアップができるシステムをワンストップで提供できる。

今後も、お客様の安全・安心な社会の実現に、非常用電源の供給を通じて貢献していく所存である。



**柴田 雅之**

2005年入社

パワーシステム事業部 設計部  
回転型電源装置の開発、設計に従事。



**小林 哲也**

2002年入社

パワーシステム事業部 設計部  
回転型電源装置の開発、設計に従事。



**富岡 守**

1987年入社

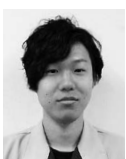
パワーシステム事業部 設計部  
回転型電源装置の開発、設計に従事。



**内田 成一**

2011年入社

パワーシステム事業部 設計部  
回転型電源装置の開発、設計に従事。



**山田 雅人**

2015年入社

パワーシステム事業部 設計部  
回転型電源装置の開発、設計に従事。