

**HITACHI**  
Inspire the Next

***HIVECTOL-HVI***  
Series

日立高圧ダイレクトインバータ  
HIVECTOL-HVIシリーズ

小容量タイプが、さらに小さくなりました。

## 小型・軽量化

配置計画、および  
搬送・据え付けの  
自由度が広がります。

# HIVECTOROL-HVI

## オールインワン構成。

### 作業効率の向上

盤高が低く、  
セルの着脱も容易です。

すべては、お客さま設備の  
安定稼働のために。

### 豊富なラインアップ

きめ細かくお客さまの  
ニーズに対応可能です。



## インバータはこんな所でお役に立ちます。

### 省エネ 用途

ファン、ブロワ、ポンプなどの風水力機械用途で省エネに貢献します。

モータを負荷に応じて最適な速度で回転させることにより、無駄な電力消費を抑えることができます。

**ファン・ブロワ** ボイラー-FDF・IDF※、集塵ブロワ、風洞実験機 など

**ポンプ** 循環冷却水ポンプ、海水ポンプ、ボイラー給水ポンプ など

**コンプレッサ** スクリューコンプレッサ など

※FDF = Forced Draft Fan ・ IDF = Induced Draft Fan

ドライブ製品製造のノウハウと、先進の電動機制御技術を集約し、業界最小クラスのサイズでスマートなオールインワン・パッケージ仕様とした小容量タイプの新モデルを追加しました。

## 小型・軽量化

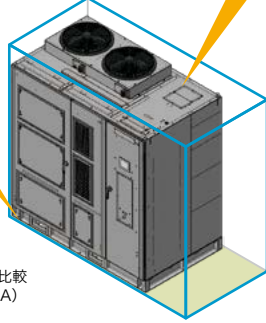
### 設置面積の低減

従来機より体積がコンパクトに。  
設置スペースの自由度が向上しました。

据え付け面積は  
**約29%減少**

重量は  
**約43%減少**

従来機との寸法比較  
(6.6kV 730kVA)



### 業界最小クラス

インバータ体積が業界最小クラスを達成しました。



高圧インバータの他社比較 (6.6kV)  
※2016年7月現在、日立調べ。各社570-600kVA機での比較。

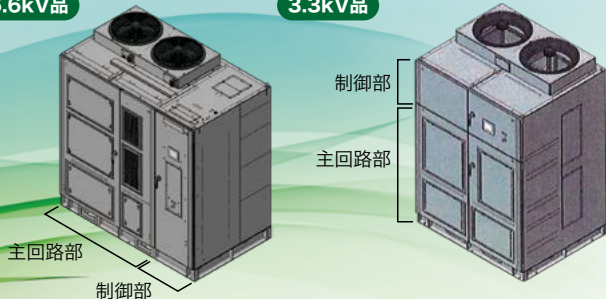
## オールインワン構成

### 主回路部と制御部の一体化

これまで培ってきた部品実装技術と冷却設計技術で、オールインワン構成を実現しました。

6.6kV品

3.3kV品



## 作業効率の向上

### 搬入据え付けおよび保守作業の効率化

コンパクト化により、搬入、据え付け、使用、保守において、作業効率を向上させることができます。

盤据え付け後に  
**盤間配線の  
復元作業が不要**

搬入・据え付け時に  
**フォークリフトでの  
盤搬送が可能**

コネクタ着脱方式による  
**インバータセルの  
交換時間の短縮**

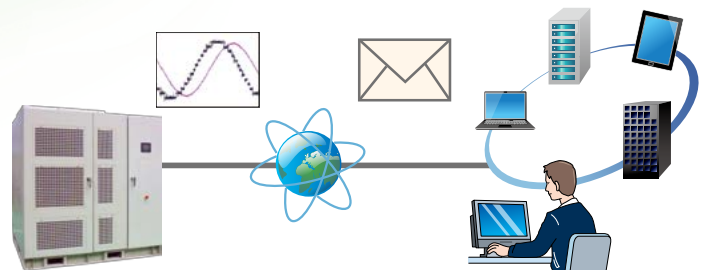
**盤高低減と  
セル小型化で  
保守性向上**

## IoT対応

### IoTシステムの構築が可能

オプションのPLCを搭載することで、インターネットに接続可能 (Ethernet、無線LAN) になり、さらにPLC※のソフトウェアインターフェイスを開放していますので、インバータをIoTのシステムに組み込むことが可能です。

※PLC=Programmable Logic Controller



高トルク  
対応

一般産業用途の大きなトルクを必要とする機器において、回転数を制御することにより品質・生産性の向上を図ることができます。

直流電動機の保守性の問題も「交流電動機+インバータ駆動」に変更することで大幅な改善を図ることができます。

**一般産業** ゴム混練機、押し機、攪拌機、キルン、粉碎機など

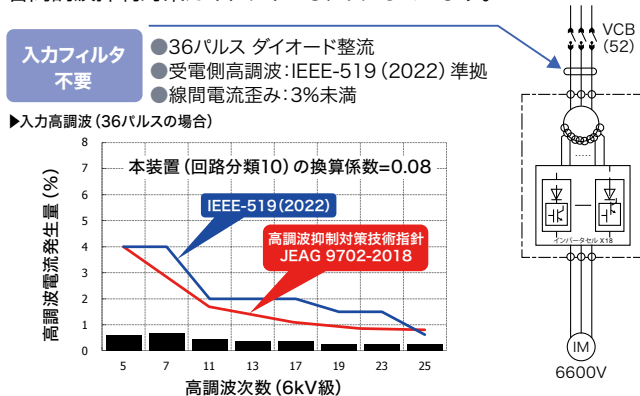
## 高効率・高性能

### インバータ効率約97%、力率約95%以上を実現

お客様のニーズに合わせたさらなる高効率タイプもオプション対応しております。

### 電源高調波フィルタが不要

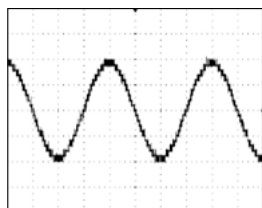
受電変圧器(多重変圧器)の仕組みで、受電側に流出する高調波を抑制します。そのため、電圧、電流波形とも正弦波に近く、電源高調波フィルタが不要です。IEEE-519(2022)はもとより、経済産業省高調波抑制対策ガイドラインもクリアしています。



### 正弦波に近い出力波形

モータに適した正弦波に、より近い出力波形を実現しています。既設モータに適しています。

- 出力フィルタ不要
- 電流の高調波歪みは3%未満
  - 正弦波に近い出力波形  
→ モータへの低ストレス性  
→ 特別な熱や絶縁の対策は不要



## 高信頼性

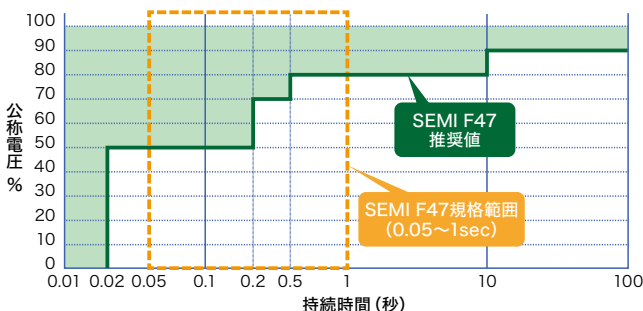
### 長寿命部品の採用

主回路の電解コンデンサの長寿命設計を行い、メンテナンスコストの低減を図りました。メンテナンスフリーなフィルムコンデンサタイプもあります。

### 制御電源変動に対するタフネス性向上

瞬低耐量を要求した規格、SEMI F47をクリアしています\*1。そのため、SEMI F47規定範囲内の電圧低下\*2に対しては、無停電電源なしに、インバータを停止することなく運転継続が可能です。

\*1 200V受電時のみ \*2 50%以内の電圧低下では200ms以上、30%以内では500ms以上、20%以内では1000ms以上運転継続可能。



## 高機能

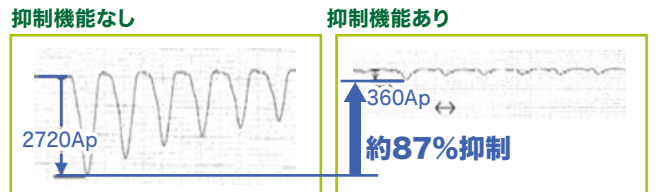
### 豊富なRAS\*1機能

運転データ、故障時の要因表示、トレースバックデータ採取など豊富なRAS機能で保守を支援します。

\*1 RAS: Reliability, Availability, Serviceability

### 励磁突入電流抑制機能(オプション)

「外部初充電方式」を用いた当社の特許技術(P2023028253)により追加設備なく多重変圧器への励磁突入電流を抑制可能です。

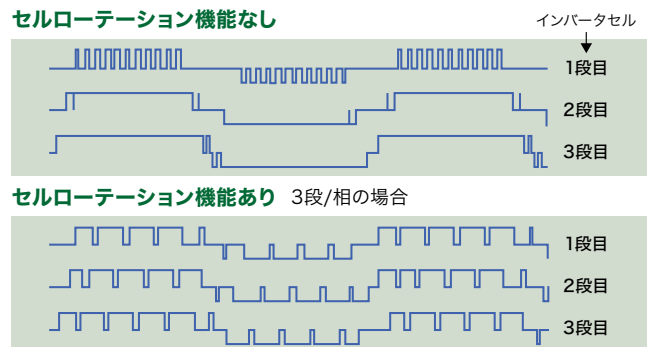


多重変圧器容量: 1,370kVA 定格一次電流: 270Armsの場合

### セルローテーション セル電力均一化制御

日立独自の制御方式により、主回路を構成する各インバータセルの通電時間・発熱を平均化します。

インバータセルの電力を均一化することで、特定のインバータセルのみが故障しやすくなる事態を回避します。



### シンプルな構成

各インバータセルの回路構成をシンプルなものとし、部品点数の低減を図りました。

### 外部初充電方式の採用

特許取得済みの「外部初充電方式」を採用。(特許第3535477号)

#### 外部初充電方式

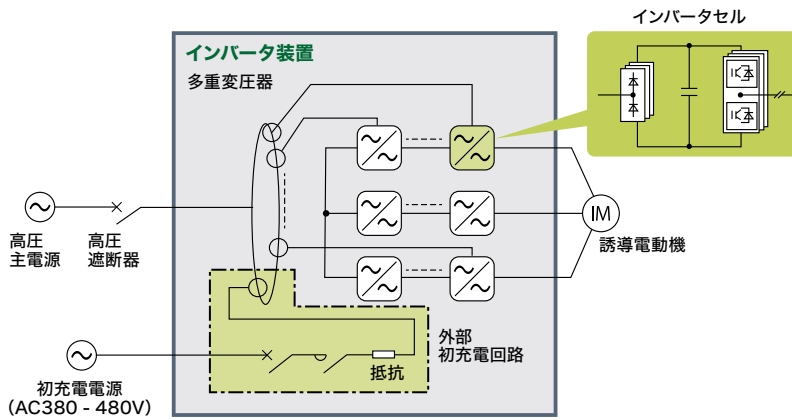
初充電回路は、高圧主電源投入時の突入電流を防止するために、予めインバータ装置内の平滑コンデンサを充電する回路です。

HIVECTOL-HVIシリーズは、主電源とは別に設けられた初充電用電源を用いて、インバータセルのコンデンサを充電し、充電完了後にその回路を切断し、高圧遮断器を投入する「外部初充電方式」を採用しています。

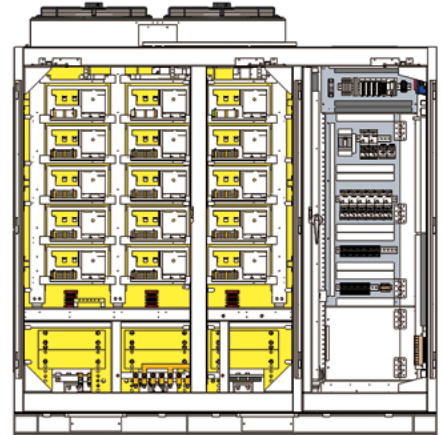
また、一般的な初充電回路では、各インバータセルに初充電用回路が存在しますが、外部初充電方式では、初充電抵抗と多重変圧器の巻線というシンプルな構成のため、信頼性が高くなります。

## 仕様

### 主回路構成



### 盤内実装図

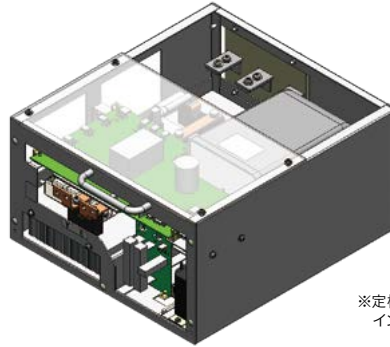


※定格電圧:6.6kV, 定格容量:360-840kVAの場合

### インバータセル

インバータの出力電圧は、出力電圧の小さいインバータセルの組み合わせにより生成されます。インバータセルを組み合わせることにより、出力電圧を正弦波に近くすることができます。

さらに、インバータセルは小型・軽量なため、部品交換が容易です。



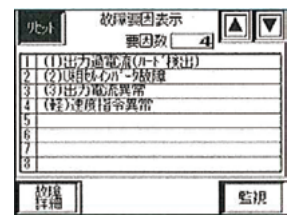
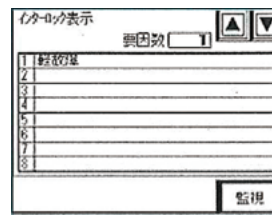
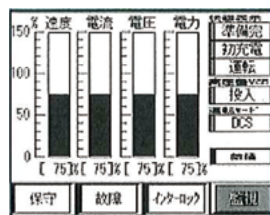
※定格電圧: 6.6kV, 定格容量: 360-840kVAの場合。  
インバータセルの重量は14.5kg。

### 盤面グラフィックパネル

盤面のグラフィックパネルから日常の監視業務が容易に実施できます。



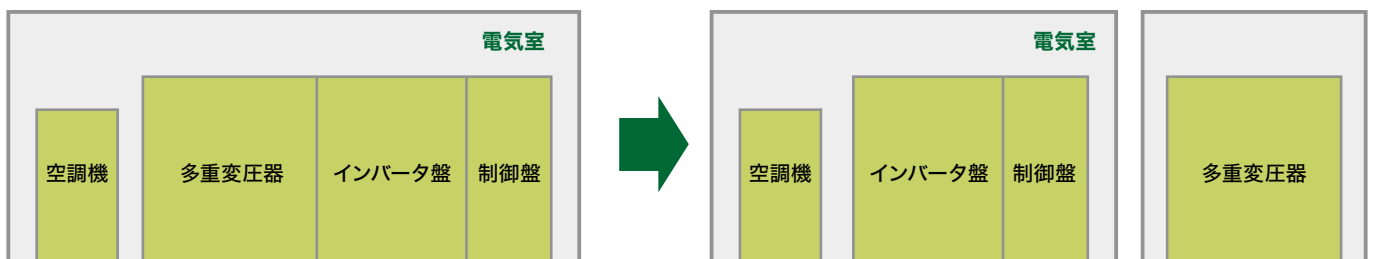
※非常停止スイッチはオプションです。



※型式により表示が異なります。


### トランス盤の分離設置 (オプション)

変圧器盤とインバータ盤を分離して設置することが可能です。これにより、設備レイアウトの自由度が向上するほか、電気室に必要な空調容量の低減を図ることができます。



# 仕様

## 仕様一覧表

項目	製品仕様			
	小容量型	大容量型		
外観	 			
電源	受電電圧	AC 2.4kV, 3.0kV, 3.3kV, 4.16kV, 6.0kV, 6.6kV	AC 2.4kV, 3.0kV, 3.3kV, 4.16kV, 6.0kV, 6.6kV, 10kV, 11kV, 13.8kV	
	入力周波数	50/60Hz		
	制御電源	AC100~240V 単相 (標準) DC100/110V (オプション)		
	初充電電源	AC380~480V 三相 (標準) AC200~220V, その他の低圧電源 (オプション)		
	電圧変動	+/- 10%以内 (動作保証) +/- 5%以内 (性能保証)		
	周波数変動	+/- 5%以内		
構造	盤仕様	屋内閉鎖自立型、強制空冷式		
	変圧器	乾式	乾式 (油入変圧器はオプション)	
	保護等級	IP20 (上位等級への対応はオプション)		
制御	主回路方式	高圧直列多重インバータ (マルチレベルインバータ)		
	制御方式	速度センサレスベクトル制御 (標準) 速度センサ付ベクトル制御 (オプション)		
	運転方式	2象限運転 (正転力行/逆転力行) 定加速度 目標値追従方式		
	制動方式	負荷トルクによる自然減速		
	速度制御範囲	1%~100%		
	速度制御精度	速度センサレス: ± 0.5% at 100%速度、速度センサ付き: ± 0.05% at 100%速度		
	出力最大周波数	50/60Hz (最大75Hz)		
	過負荷耐量	110% 60sec	125% 60sec	
	インバータ効率	最大97% (変圧器含む)		
	インバータ力率	約95%以上 (定格運転時)		
	インターフェース	標準: アナログ (4-20mA) DI/O / フィールドバス (Modbus-RTU)	標準: アナログ (4-20mA) DI/O	
	オプション: フィールドバス (DeviceNet/Profibus/CAN/CANopen/Ethernet) 他			
保護	保護機能一覧	起動失敗、瞬時過電流、出力過電圧、制御電源異常、過負荷、地絡検出、停電検出、冷却ファン異常、盤内温度上昇、運転中ドア開		
その他	表示項目一覧	運転状態、速度、電流、故障		
	トレースバックデータ	故障時の各種制御データ表示 (別途メンテナンスツールが必要となります)		
	外部配線引き込み	下部 (標準)、上部 (オプション)		
	瞬時停電再起動	オプションにて対応可 (制御電源はUPSから供給する必要があります)		
	フリーラン引き込み再起動	オプションにて対応可		
オプション	ファン二重化、初充電・制御電源供給方法、冷却方式、外部インターフェイス、盤外接続機器、商用バイパス、ドアインターロック、CT相数、ケーブル仕様、塗装、保護等級、制御機能、保護機能、速度センサ、表示言語、変圧器別置き、鏡配置 (大容量型のみ)			
適用規格	IEC/JIS/JEC/JEM 他			

- 定格出力電圧は、上記に示した電圧変動値以内における保証値となります。  
電圧変動許容値を超える電圧低下が起きた場合、出力電圧は変圧器インピーダンスなどに依存します。
- 製品の改良により仕様は予告なく変更となる場合があります。
- DeviceNetはOpen DeviceNet Vendor Association (ODVA), Inc. の登録商標です。
- ProfibusはPROFIBUS Nutzerorganisation e. V. の商標です。
- Modbusはシュナイダーオートメーションインコーポレイテッドの商標です。
- Ethernetは富士ゼロックス株式会社の商標です。
- HIVECTOLは株式会社日立製作所の商標です。
- 適用規格は製品の技術的仕様により異なります。詳細はお問い合わせください。

## 豊富なラインアップ

お客さまに適したサービス・システムをご提案できるように豊富なラインアップをご用意しました。  
また、内蔵型のPLCを導入すれば、新たにPLC盤を追加する必要なく好適なシステムを構築できます。(オプション)

電圧 (kV)	機種	kVA	寸法(mm)			重量 (kg)		
			幅 (W)	奥行 (D)	高さ (H)			
3.3	小容量型	180	1,500	1,230	2,250	2,020	2,010	
		240					2,240	
		300					2,360	
		360					2,470	
		420					2,510	
		480					2,880	
		540	3,040					
		600	3,070					
		720	3,270					
		840	3,500					
		900	4,080					
		960	4,310					
	1,090	4,360						
	1,260	4,540						
	大容量型	1,460	4,100	1,200	2,710	2,400	5,760	
		2,200	4,500	1,500			7,700	
2,930		5,000	1,700	9,300				
4,400		6,900	1,730	2,920			2,440	14,150
6.6	小容量型	360	2,200	1,230	2,250	2,020	2,760	
		480					2,880	
		600					3,250	
		730					3,360	
		840					3,440	
		970					3,860	
		1,080	4,090					
		1,210	4,320					
		1,450	4,910					
		1,680	5,370					
		1,810	6,240					
		1,930	6,470					
	2,180	7,050						
	2,530	7,280						
	大容量型	2,930	5,800	1,200	2,710	2,400	8,900	
		4,400	6,400	1,500			2,440	9,500
		5,870	7,200	1,700				14,650
		8,800	14,600	1,730		2,920		30,600

※ファンを除いた盤高

## 充実したアフターサービス

### 24時間オンコール対応

障害発生時の対応は、コールセンターで24時間受け付けています。

### IoTモニタリングサービス (オプション)

IoTを活用した予兆診断および交換部品の通知などを行うサービスです。インターネット経由でインバータを常時監視し、故障の予兆があるときや部品交換時期が近づいたときに、メールにて自動でお知らせします。また、故障時の迅速な障害解析も対応が可能です。

### 長期保守包括サービス (オプション)

インバータの設置環境条件を満たしている場合、15年間の保守サービスを提供しています。年1回の点検を行うほか、有寿命品(冷却ファン、AVR)については無償交換を実施しています。適切な点検周期で有寿命品を交換することにより、稼働安定性を向上できます。

### レトロフィットサービス (オプション)

期待寿命を経過した装置に対して適切な部品交換によって内部機器を最新の状態に保ち、装置の期待寿命を延命するご提案です。装置更新の場合における作業期間が削減可能です。また分割更新など柔軟な提案も可能です。



## ご 注 意

- ご使用前には取扱説明書や仕様書をよくお読みいただき、表示された使用環境(方法)にて正しくご使用ください。
- 日常点検は、お客さまにてお願いいたします。
- 定期点検のご計画をお願いいたします。
- 本製品の使用による事故が発生しても、それに起因する損害および二次的な波及損害を含むすべての補償には応じかねます。

高圧インバータの詳細情報はインターネット下記URLホームページをご参照ください。

[https://www.hitachi-ip.co.jp/products/direct\\_inverter](https://www.hitachi-ip.co.jp/products/direct_inverter)



## 株式会社 日立インダストリアルプロダクツ

〒101-0021 東京都千代田区外神田一丁目5番1号 住友不動産秋葉原ファーストビル  
(03) 6271-7100 (代表)

お問い合わせは——

- このカタログに掲載した内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- このカタログで使用しているすべての画像は、はめ込み合成であり、実際の製品とは異なる場合があります。
- このカタログに掲載された特許に関する表記は、2016年10月時点の状態を示すものです。

EU-325-6

2024.11

Printed in Japan(H)