

デンソーロボット

水平多関節型
HS-G シリーズ

ロボット概要書

Copyright © 2005-2013 DENSO WAVE INCORPORATED
All rights reserved.

この取扱説明書の著作権は、株式会社デンソーウェーブにあります。

本書に掲載されている会社名や製品は、一般に各社の商標または登録商標です。

仕様は予告なく変更することがあります。

はじめに

デンソーロボットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

この製品は当社の技術を結集した、高速・高精度でかつ高度な機能を備えた「組立て用ロボット」です。

ご使用にあたっては、本書をよく読み理解のうえ、安全で効率的な運用をお願いします。

本書が扱うロボットシリーズ／モデル

シリーズ	型式（モデル）（注1）		アーム全長
	床置設置タイプ	天吊りタイプ	
HS-G シリーズ (小型水平多関節ロボット)	HS-4535*G	—	350mm
	HS-4545*G	HSS-4545*G	450mm
	HS-4555*G	HSS-4555*G	550mm

(注1) 上記型式はセット型式です。ロボット本体の型式は最後尾に「M」が付きます。
例：セット型式 HS-4535*G
ロボット本体型式 HS-4535*E/GM (E~G シリーズの本体)

お願い

ご使用前に、「安全にご使用いただくために」をお読みいただき、正しく安全にデンソーロボットをお使いください。

NOTE:

2013年3月1日以降、韓国へ輸出するロボット本体およびコントローラは、どちらもKCsマーク付きのものがが必要です。

本書の構成

本書の構成は、以下のようになっております。

第1章 梱包品の構成

標準構成品とオプション品のリストを載せています。

第2章 ロボットシステムの構成

ロボットシステムの構成図、ロボット本体とコントローラの各部名称について説明します。

第3章 ロボット本体の仕様

ロボット型式毎の仕様、動作範囲、位置決め時間、エア配管、信号配線、ロボットハンド設計上の注意点について説明します。

第4章 ロボットコントローラの仕様

ロボットコントローラの仕様、コントローラ設定表を載せています。

第5章 保証

保証期間、範囲などについて説明します。

目次

第1章 梱包品の構成	1
1.1 標準構成	1
1.2 オプション品	2
第2章 ロボットシステムの構成	4
2.1 ロボットシステムの構成機器	4
2.2 ロボット本体各部の名称	5
2.2.1 各部の名称と動作方向	5
2.2.2 ネームプレート	6
2.2.3 警告ラベル・注意ラベル	7
2.3 ロボットコントローラ各部の名称	8
第3章 ロボット本体の仕様	9
3.1 ロボット本体の仕様表	9
3.2 ロボット本体の外形寸法と動作範囲 (HS/HSS-G)	11
3.3 ロボットの位置決め時間 (HS/HSS-G)	18
3.4 位置決め速度設定時の注意 (HS/HSS-G)	28
3.5 エアー配管、信号配線	30
3.5.1 防滴コネクタセット (CN20、CN21 用) 使用上のご注意	33
3.6 ロボットハンド設計上の注意点 (HS/HSS-G)	34
3.7 非常停止時の停止時間と停止距離	37
第4章 ロボットコントローラの仕様	42
4.1 仕様	42
4.2 ロボットコントローラの外形寸法	44
4.3 コントローラ設定表	45
第5章 保証	46
第6章 付録	47
6.1 ロボットの適合規格について	47

第1章 梱包品の構成

1.1 標準構成品

お買い求めいただきました製品は、下表に示す内容で構成されています。

標準構成品

No.	品名	数量
(1)	ロボット本体	1台
(2)	ロボットコントローラ	1台
(3)	電源ケーブル (5m)	1本
(4)	本体間ケーブル (注1) (オプション品)	1セット
(5)	取扱説明書 (マニュアルパック CD と注意書)	1セット
(6)	WINCAPSⅢ T03 Trial インストールCD	1枚
(7)	ロボットコントローラ用予備ヒューズ	3個
(8)	ペンダントレス用ダミーコネクタ (UL仕様は除く)	1個
(9)	ハンド制御信号用コネクタセット (CN20、CN21用)	1セット
(10)	方向指示ラベル (注2)	1枚
(11)	警告シール (注3)	1枚
(12)	ロボットコントローラ予備出力用IC	1個
(13)	位置決めピン (めねじ付位置決めピン&ダイヤピン)	1セット
(14)	ロボットコントローラ用ショートソケット	2個

注1： 本体間ケーブル (モータ・エンコーダケーブル) はロボットと同時に下表から選んでご注文ください。本体間ケーブル20m (標準/防滴) は付加軸オプション付きコントローラおよびUL仕様ロボットには使用できません。

本体間ケーブルの曲げR (内径) は200mm以上でお使いください。過度の曲げは断線の原因となります。

品名	品番
標準ケーブル 2m	410141-4400
標準ケーブル 4m	410141-3611
標準ケーブル 6m	410141-3621
標準ケーブル 12m	410141-3631
標準ケーブル 20m	410141-4440
防滴ケーブル 2m	410141-4420
防滴ケーブル 4m	410141-3681
防滴ケーブル 6m	410141-3691
防滴ケーブル 12m	410141-3701
防滴ケーブル 20m	410141-4460

注2： 方向指示ラベルは設置終了後に本体の見やすい位置に貼ってご使用ください。

注3： 警告シールはロボットの安全柵等の良く見える位置に貼ってください。必要に応じて貼付け用のプレートをご準備ください。

注4： UL仕様では、オプション設定のティーチングペンダントまたはミニペンダントが必須になりますので、必ずロボットと同時にご注文ください。

1.2 オプション品

下表に示すオプション品を準備しておりますので、必要に応じてご購入ください。

HS-Gシリーズのオプション品(1)

分類	No.	品名	備考	品番	
I/Oケーブル	1	標準I/O ケーブルセット	(8m) No. 1-1 とNo. 1-2 を含む	410149-0940	
			(15m) No. 1-1 とNo. 1-2 を含む	410149-0950	
	1-1	Mini I/Oケーブル (68ピン)	(8m)	410141-2700	
			(15m)	410141-2710	
	1-2	HAND I/Oケーブル (20ピン)	(8m)	410141-1740	
			(15m)	410141-1750	
	2	増設パラレルI/O用ケーブル (96ピン)	(8m)	410141-3050	
			(15m)	410141-3060	
	3	セーフティI/Oケーブル (36ピン) (グローバルタイプコントローラ用)	(8m)	410141-3580	
			(15m)	410141-3590	
操作用機器	4	ティーチングペンダント	(4m) ケーブル付き	410100-1572	
			(8m) ケーブル付き	410100-1582	
			(12m) ケーブル付き	410100-1592	
	5	ミニペンダントキット (ケーブル、WINCAPSIII Lightを含む)	(4m)	日本語表記	410109-0392
				英語表記	410109-0402
			(8m)	日本語表記	410109-0412
				英語表記	410109-0422
			(12m)	日本語表記	410109-0432
				英語表記	410109-0442
	6	ペンダント延長ケーブル	(4m) TP, MP用	410141-3711	
(8m) TP, MP用			410141-3721		
プログラミング 支援ツール	7	WINCAPSIII	CD-ROM 版	言語共通 (日本語、英語、ドイツ 語、韓国語、中国語)	410090-0980
RC7M用 増設ボード	8	パラレルI/Oボード	コントローラに装着 出荷	NPNタイプI/O	410010-3320
				PNPタイプI/O	410010-3330
			ボード単品出荷 (補給用)	NPNタイプI/O	410010-3340
				PNPタイプI/O	410010-3350
	9	DeviceNet ボード	コントローラに装着 出荷	スレーブボード	410010-3370
				マスタボード	410010-3380
				マスタ&スレーブボード	410010-3390
			ボード単品出荷 (補給用)	スレーブボード	410010-3400
				マスタボード	410010-3410
				マスタ&スレーブボード	410010-3480
	10	CC-Link ボード	コントローラに装着出荷	410010-3430	
			ボード単品出荷 (補給用)	410010-3440	
	11	コンベアトラッキングボード	コントローラに装着出荷	410010-3460	
			ボード単品出荷 (補給用)	410010-3470	

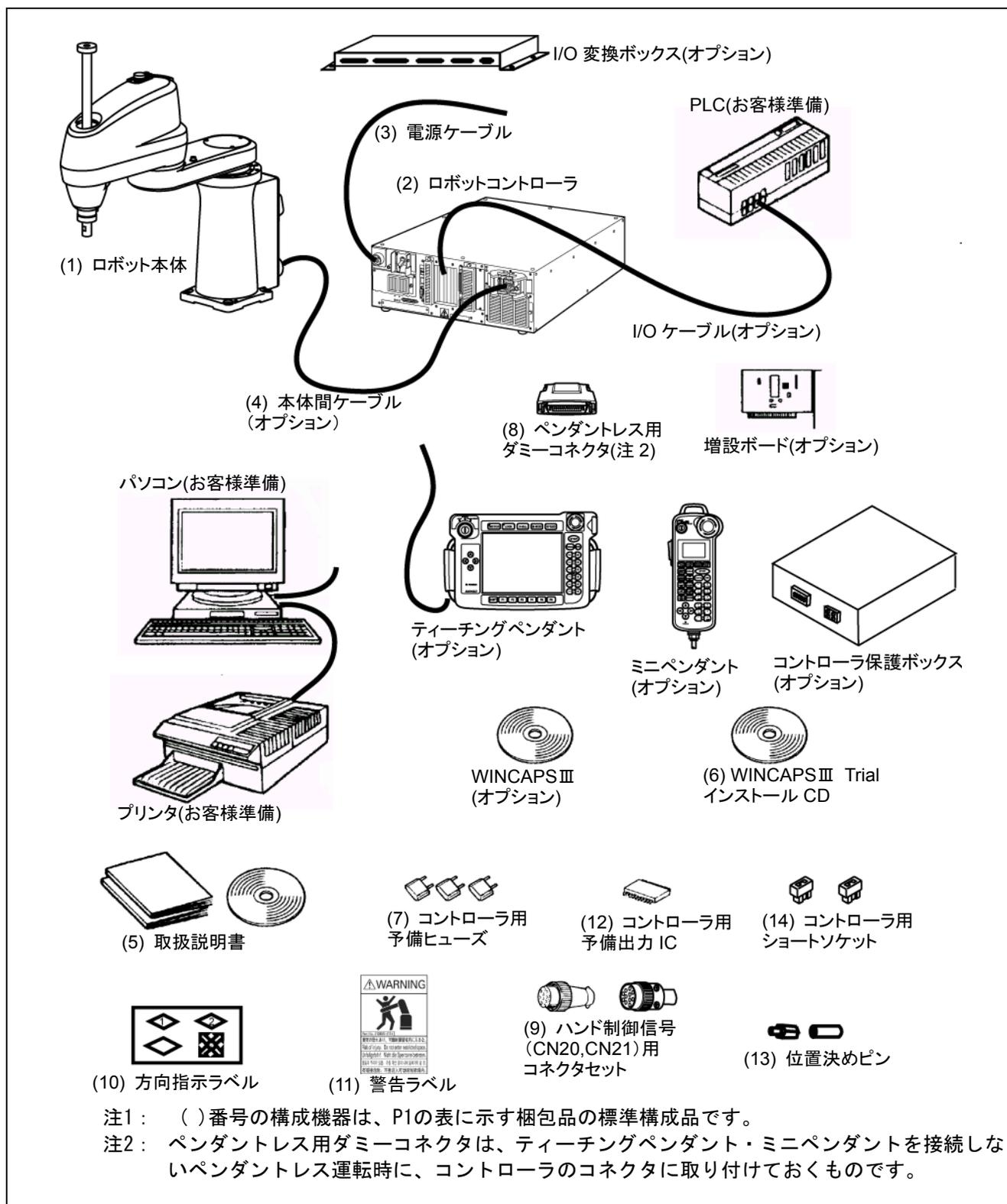
HS-Gシリーズのオプション品(2)

分類	No.	品名	備考	品番
オプション機能 (お客様手配の増設ボード用など)	12	RS232C増設機能 ボードメーカー / 型式: (株)コンテック/COM-2P(PCI)H	コントローラ出荷時に機能追加	410006-0260
			ボード単品購入時に機能追加	410006-0270
	13	S-LINK V 機能 ボードメーカー / 型式: SUNX(株)/SL-VPCI	コントローラ出荷時に機能追加	410006-0280
			ボード単品購入時に機能追加	410006-0290
	14	PROFIBUS-DPスレーブ機能 ボードメーカー / 型式: Hilscher GmbH / CIF50-DPSDENSO	コントローラ出荷時に機能追加	410006-0300
			ボード単品購入時に機能追加	410006-0310
15	EtherNet/IP機能 ボードメーカー / 型式: Hilscher GmbH / CIFX50-RENDENSO	コントローラ出荷時に機能追加	410006-0800	
		ボード単品購入時に機能追加	410006-0810	
16	メモリ増設	コントローラ出荷時のみ 3.25MB→5.5MBに増設可 (プログラム領域のみ増加)	410006-0320	
オプションボックス	17	コントローラ保護ボックス		410181-0091
	18	RC5 I/O変換ボックス	RC5型コントローラとの互換用	410181-0100
取扱説明書 (CD版)	19	マニュアルパックCD	(ロボットに標準同梱)	410002-2661
オプションの印刷版 取扱説明書 (日本語版)	20	取扱説明書 HS-G用フルセット(日本語版)	No. A と No. B を含む	410009-0350
	A	取扱説明書 HS-G用基本セット(日本語版)	No. A-1～ No. A-3 を含む	410009-0250
	A-1	ロボット概要書(日本語版)	HS-G用	410002-2600
	A-2	RC7M型コントローラ説明書(日本語版)	RC7M型コントローラ用	410002-2420
	A-3	エラーコード表(日本語版)		410002-3360
	B	取扱説明書 HS-G用拡張セット(日本語版)	No. B-1～ No. B-7 を含む	410009-0130
	B-1	設置・保守ガイド(日本語版)	HS-G用	410002-2620
	B-2	立上げハンドブック(日本語版)		410002-2740
	B-3	操作ガイド(日本語版)		410002-3300
	B-4	プログラミングマニュアルⅠ(日本語版)		410002-3320
	B-5	プログラミングマニュアルⅡ(日本語版)		410002-3340
	B-6	操作盤機能説明書(日本語版)		410002-6470
	B-7	オプション機器説明書(日本語版)	RC7M型コントローラ用	410002-2640
	オプションの印刷版 取扱説明書 (英語版)	21	取扱説明書 HS-G用フルセット(英語版)	No. C と No. D を含む
C		取扱説明書 HS-G用基本セット(英語版)	No. C-1～ No. C-3 を含む	410009-0260
C-1		ロボット概要書(英語版)	HS-G用	410002-2610
C-2		RC7M型コントローラ説明書(英語版)	RC7M型コントローラ用	410002-2430
C-3		エラーコード表(英語版)		410002-3370
D		取扱説明書 HS-G用拡張セット(英語版)	No. D-1～ No. D-7 を含む	410009-0140
D-1		設置・保守ガイド(英語版)	HS-G用	410002-2630
D-2		立上げハンドブック(英語版)		410002-2750
D-3		操作ガイド(英語版)		410002-3310
D-4		プログラミングマニュアルⅠ(英語版)		410002-3330
D-5		プログラミングマニュアルⅡ(英語版)		410002-3350
D-6		操作盤機能説明書(英語版)		410002-6480
D-7		オプション機器説明書(英語版)	RC7M型コントローラ用	410002-2650
本体関連		22	フランジキット	

第2章 ロボットシステムの構成

2.1 ロボットシステムの構成機器

ロボットシステムの全体構成を、下図に示します。



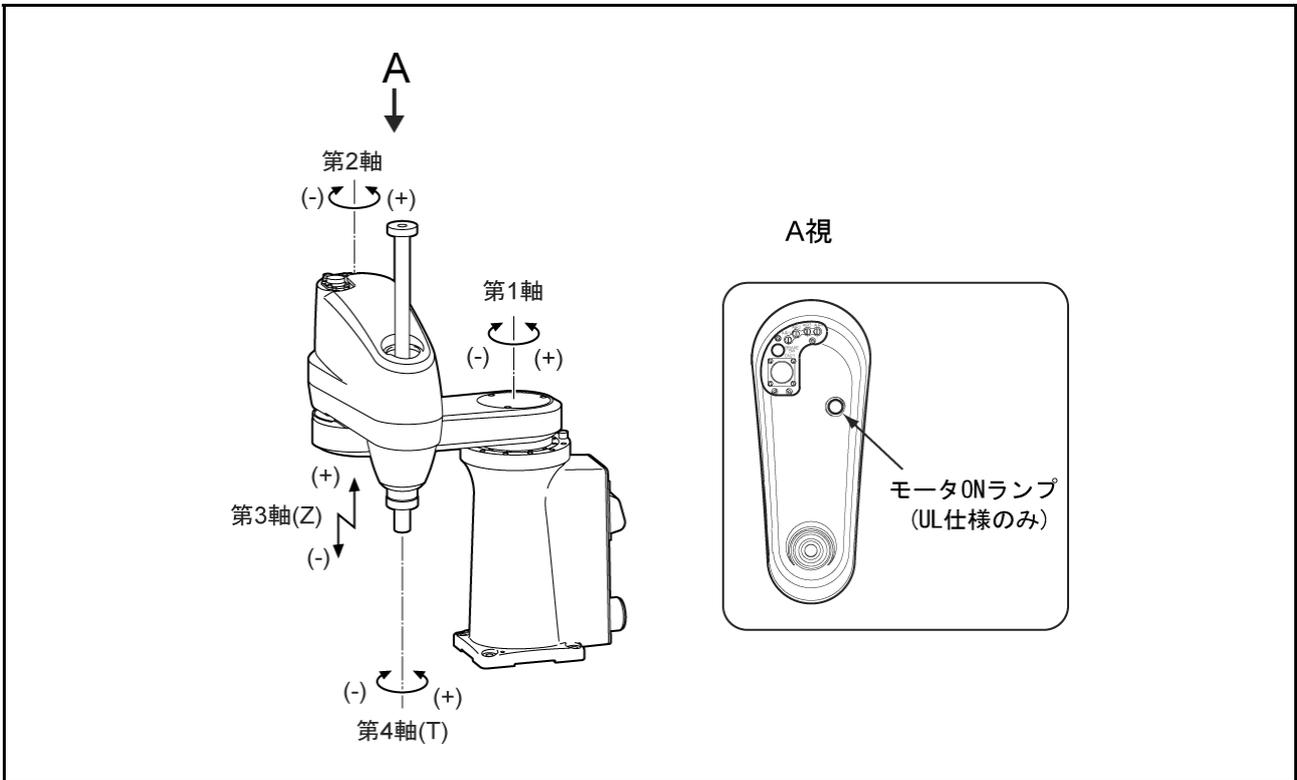
HS-Gシリーズの構成機器

2.2 ロボット本体各部の名称

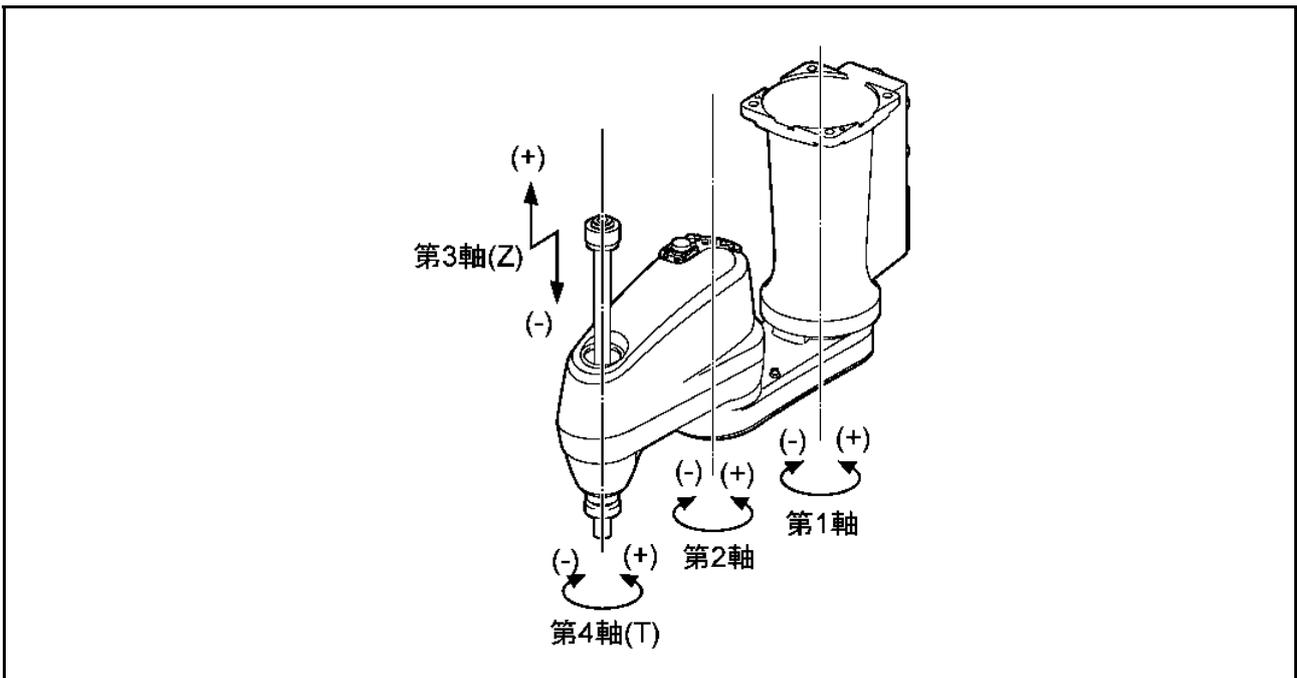
2.2.1 各部の名称と動作方向

ロボット本体の各部名称と動作方向を下図に示します。

注：UL仕様のセカンドアームには、モータONランプが装着されています。



各部の名称と動作方向 (HS-Gシリーズ)



各部の名称と動作方向 (HSS-Gシリーズ)

2.2.2 ネームプレート

ロボット本体のネームプレートはベース部に貼ってあります。ネームプレートにはロボット固有のデータなど、下記内容が記載されています。

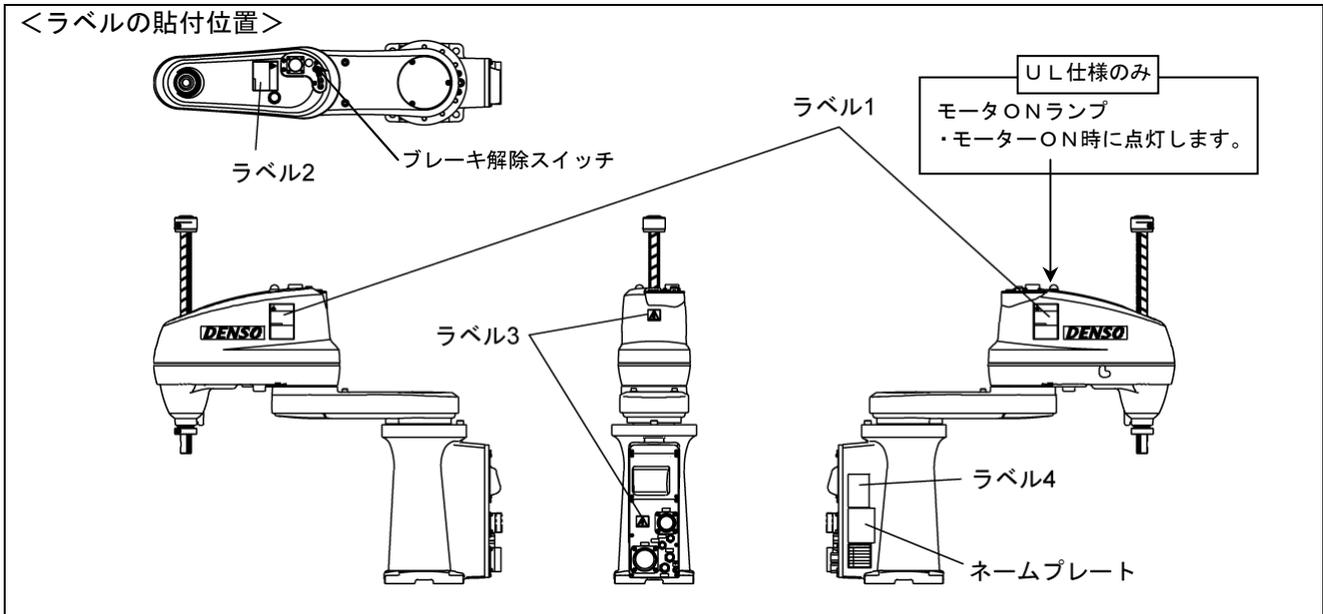
“シリアルNo.”はコントローラと対になる番号ですので同じ番号の組み合わせで使用してください。

- ロボット本体型式
- ロボット本体品番
- シリアルNo.
- 製造年月
- モータ容量
など

2.2.3 警告ラベル・注意ラベル

ロボット本体には、下表の警告ラベル・注意ラベルが貼ってあります。貼付部付近には特有の危険がありますので、ラベルの記載事項は遵守してください。

ロボット本体の警告ラベル・注意ラベル

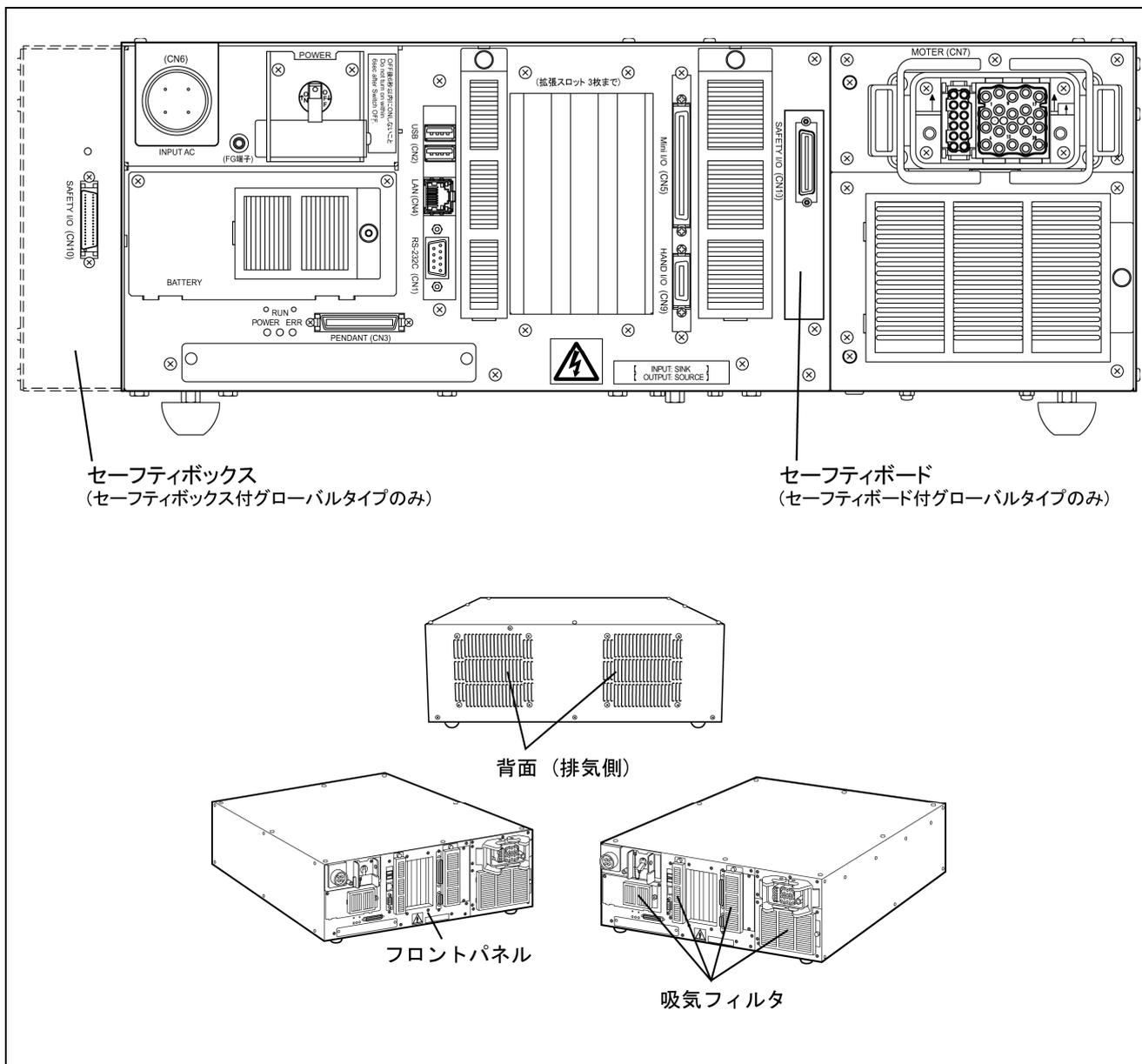


ロボット本体の警告・注意ラベル	ラベルの補足
<p><ラベル 1></p>	<p>動作中のロボットに接触すると重傷を負う恐れがあります</p> <p>(1) ロボット運転中およびモータ電源が入っているときは、絶対にロボットの可動制限範囲に入らないでください。</p> <p>(2) 異常処置等のため、ロボットの可動制限範囲に立ち入る場合は、非常停止装置を作動させる等により、ロボットのモータ電源を必ず切ってください。</p>
<p><ラベル 2 (UL仕様ロボットのみ) ></p>	<p>コントローラ電源ON時に、ブレーキ解除スイッチを押すとZ軸が落下します。</p> <p>(1) 非常時以外は、ブレーキ解除スイッチを押さないでください。</p> <p>(2) ブレーキ解除スイッチを押すときは、けがおよび設備損傷の恐れがないことを確認してください。</p>
<p><ラベル 3></p>	<p>高電圧部があります。 感電に注意してください。</p>
<p><ラベル 4></p>	<p>ラベル図のように持って、ロボット本体を運搬してください。</p>

2.3 ロボットコントローラ各部の名称

ロボットコントローラ各部の名称を、下図に示します。

注：コントローラに貼付の警告ラベル・注意ラベルについては、「コントローラ 説明書 RC7Mシリーズ」を参照してください。



セーフティボックス
(セーフティボックス付グローバルタイプのみ)

セーフティボード
(セーフティボード付グローバルタイプのみ)

背面 (排気側)

フロントパネル

吸気フィルタ

コネクタの名称

コネクタ	表示	名称
CN1	RS-232C	シリアル通信用コネクタ
CN2	USB	USB用コネクタ (2回線)
CN3	PENDANT	ペンダント用コネクタ
CN4	LAN	イーサネット (Ethernet) 用コネクタ
CN5	Mini I/O	I/O汎用・専用入出力コネクタ
CN6	INPUT AC	電源コネクタ
CN7	MOTOR	モータ・エンコーダコネクタ
CN9	HAND I/O	HAND I/O用コネクタ
CN10	SAFETY I/O	SAFETY I/O 用コネクタ (グローバルタイプのみ)

第3章 ロボット本体の仕様

3.1 ロボット本体の仕様表

HS-G/HSS-Gシリーズロボット本体の仕様を以下に示します。

(1) HS-Gシリーズ(床置き設置タイプ)

項目		仕様		
セット型式 (注1)		HS-4535*G (標準) HS-4535*G-W (防塵防滴) HS-4535*G-P10 (クリーン) HS-4535*G-UL (UL仕様)	HS-4545*G (標準) HS-4545*G-W (防塵防滴) HS-4545*G-P10 (クリーン) HS-4545*G-UL (UL仕様)	HS-4555*G (標準) HS-4555*G-W (防塵防滴) HS-4555*G-P10 (クリーン) HS-4555*G-UL (UL仕様)
本体型式		HS-4535*E/GM (標準) HS-4535*E/GM-W (防塵防滴) HS-4535*E/GM-P10 (クリーン) HS-4535*GM-UL (UL仕様)	HS-4545*E/GM (標準) HS-4545*E/GM-W (防塵防滴) HS-4545*E/GM-P10 (クリーン) HS-4545*GM-UL (UL仕様)	HS-4555*E/GM (標準) HS-4555*E/GM-W (防塵防滴) HS-4555*E/GM-P10 (クリーン) HS-4555*GM-UL (UL仕様)
アーム全長		125 (J1:第1アーム) + 225 (J2:第2アーム) = 350mm	225 (J1:第1軸アーム) + 225 (J2:第2軸アーム) = 450mm	325 (J1:第1軸アーム) + 225 (J2:第2軸アーム) = 550mm
動作角度 および ストローク	J1 (第1軸)	±155°		
	J2 (第2軸)	±145°		
	Z (第3軸) (*)	*=2 : 200mm, *=3 : 320mm		
	T (第4軸)	±360°		
軸組合せ		J1 (第1軸) + J2 (第2軸) + Z (第3軸) + T (第4軸)		
最大可搬質量		5kg		
合成最大速度	アーム先端	7,200mm/s	6,300mm/s	7,100mm/s
	ZおよびT	Z (第3軸) : 2,000mm/s T (第4軸) : 2,400° /s		
位置繰返し精 度 (周囲 温度一定)	J1+J2	±0.015mm	±0.02mm	±0.02mm
	Z	±0.01mm		
	T	±0.005°		
最大圧入力 (下方向)		98N (1秒間以下)		
最大許容慣性モーメント		0.1kgm ² (可搬質量5kg時)		
位置検出方式		アブソリュートエンコーダ		
駆動モータ、ブレーキ		全軸ACサーボモータ Z軸、T軸 : ブレーキ付		
ブレーキ 解除操作	UL仕様以 外	(1) ダイレクトモード時のみ、ブレーキ解除スイッチONでブレーキ解除 (2) TP、MP操作によるブレーキ解除		
	UL仕様	(1) コントローラ電源ON時、ブレーキ解除スイッチONでブレーキ解除 (2) TP、MP操作によるブレーキ解除は不可		
ユーザ用エア配管		4系統 (φ4×2、φ6×2)		
ユーザ用信号線		19芯 (近接センサー等の信号線)		
エア源	常用圧力	0.05~0.35MPa		
	許容最大圧力	0.59MPa		
防塵防滴仕様の保護等級		IP65		
クリーン仕様のクリーン度 (FED-STD-209D)		クラス10 (0.1μm) : ユースポイント		
空気伝播騒音 (A加重等価持続音圧レベル)		80dB以下		
質量		約25 kg (約55 lb) (注 : 型式毎の値はネームプレートを参照)		

注1 : セット型式はロボット本体・コントローラ等を含む一式の型式です。型式中の「*」はZ軸ストロークを表します。

(2) HSS-Gシリーズ (天吊り設置タイプ)

項目		仕様	
セット型式 (注1)		HSS-4545*G (標準) HSS-4545*G-W (防塵防滴)	HSS-4555*G (標準) HSS-4555*G-W (防塵防滴)
本体型式		HSS-4545*E/GM (標準) HSS-4545*E/GM-W (防塵防滴)	HSS-4555*E/GM (標準) HSS-4555*E/GM-W (防塵防滴)
アーム全長		225 (J1: 第1軸アーム) + 225 (J2: 第2軸アーム) = 450mm	325 (J1: 第1軸アーム) + 225 (J2: 第2軸アーム) = 550mm
動作角度 および ストローク	J1 (第1軸)	J1 (第1軸) : ±152°	J1 (第1軸) : ±155°
	J2 (第2軸)	J2 (第2軸) : ±141°	J2 (第2軸) : ±145°
	Z (第3軸) (*)	* = 1: 150mm, * = 2: 200mm, * = 3: 320mm	
	T (第4軸)	±360°	
軸組合わせ		J1 (第1軸) + J2 (第2軸) + Z (第3軸) + T (第4軸)	
最大可搬質量		5kg	
合成最大速度	アーム先端	6, 300mm/s	7, 100mm/s
	ZおよびT	Z (第3軸) : 2, 000mm/s	T (第4軸) : 2, 400° /s
位置繰返し 精度 (周囲 温度一定)	J1+J2	±0. 02mm	±0. 02mm
	Z	±0. 01mm	
	T	±0. 005°	
最大圧入力 (下方向)		98N (1秒間以下)	
最大許容慣性モーメント		0. 1kgm ² (可搬質量5kg時)	
位置検出方式		アブソリュートエンコーダ	
ブレーキ 解除操作	UL仕様以 外	(1) ダイレクトモード時のみ、ブレーキ解除スイッチONでブレーキ解除 (2) TP、MP操作によるブレーキ解除	
駆動モータ、ブレーキ		全軸ACサーボモータ	Z軸、T軸 : ブレーキ付
ユーザ用エア配管		4系統 (φ4×2、φ6×2)	
ユーザ用信号線		19芯 (近接センサー等の信号線)	
エア源	常用圧力	0. 05~0. 35MPa	
	許容最大圧力	0. 59MPa	
防塵防滴仕様の保護等級		IP65	
空気伝播騒音 (A加重等価持続音圧レベル)		80dB以下	
質量		約25kg (約55 lb) (注 : 型式毎の値はネームプレートを参照)	
注 : 天吊り仕様のロボットを床置きに設置して、上向きに仕事をさせることはできません			

注1 : セット型式はロボット本体・コントローラ等を含む一式の型式です。型式中の「*」はZ軸ストロークを表します。

3.2 ロボット本体の外形寸法と動作範囲（HS/HSS-G）

HS-G/HSS-Gシリーズロボットの外形寸法と動作範囲を、次ページ以降に示します。

天吊り設置タイプのロボットでは、あらかじめ**動作禁止エリア**を設定してあります。この領域内での作業はできませんので注意してください。

注意：天吊り設置タイプの動作禁止エリアは、エリア定義のAREA 7にあらかじめ設定されています。エリア定義は、通常AREA 0 ～ AREA 31 の最大32個まで設定可能ですが、天吊り設置タイプではAREA7を除く最大31個までしか利用できません。

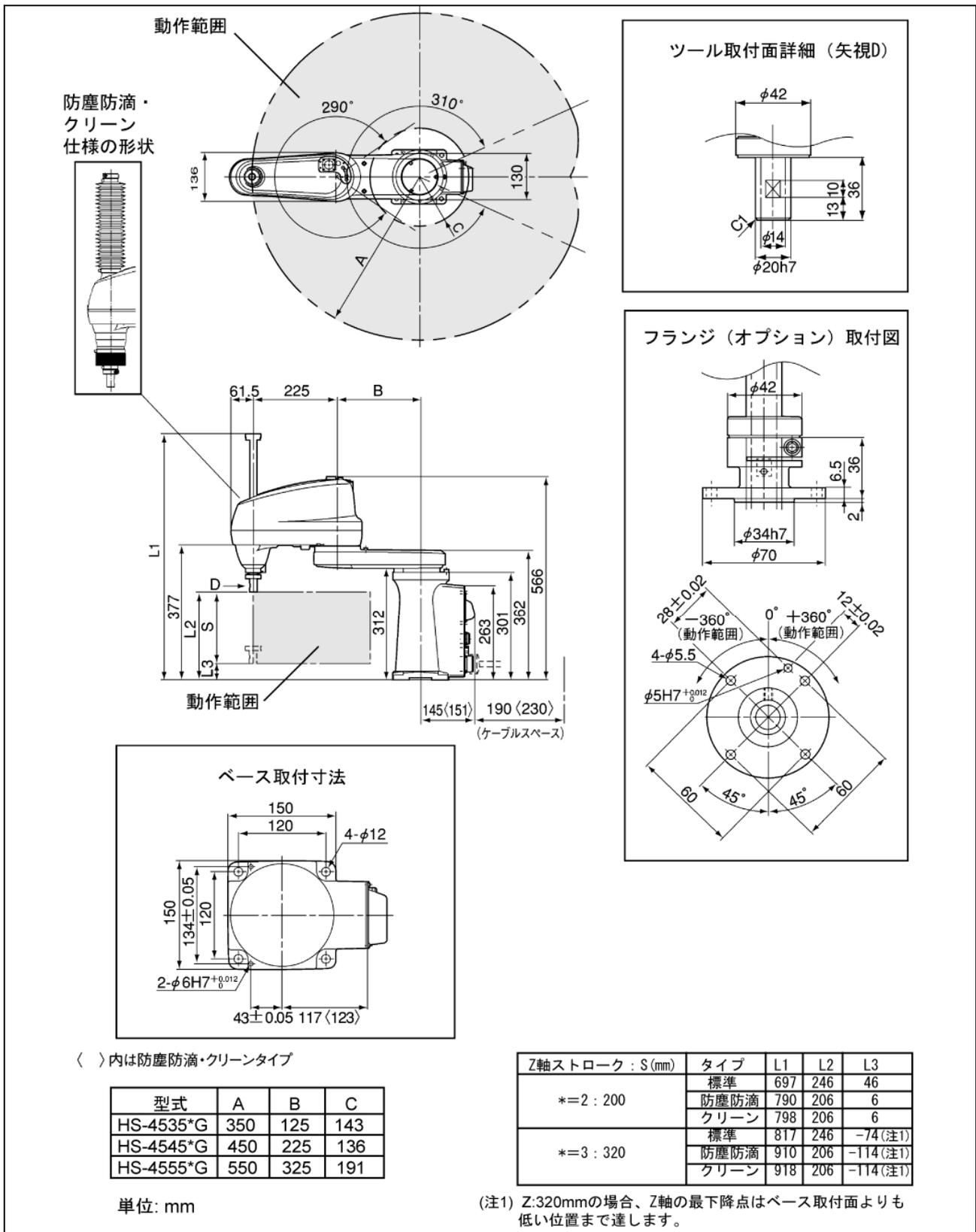
（「操作ガイド 第4章 4.1.2 [5] エリア機能有効・無効の設定」参照）

ティーチングペンダントの操作経路：

[基本画面]—[F2 アーム]—[F6 補助機能]—[F6 エリア]

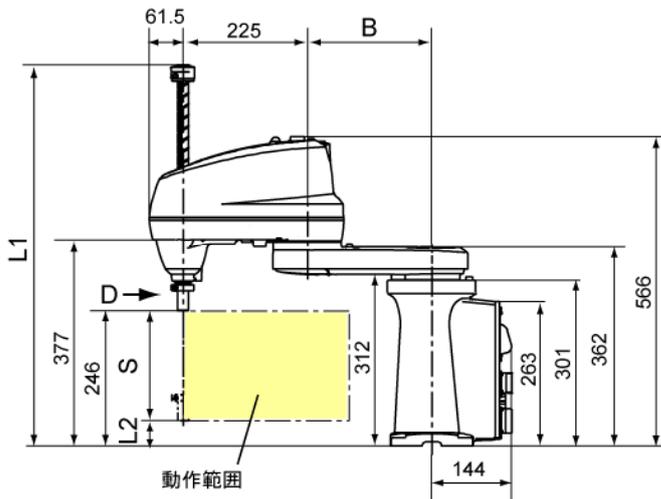
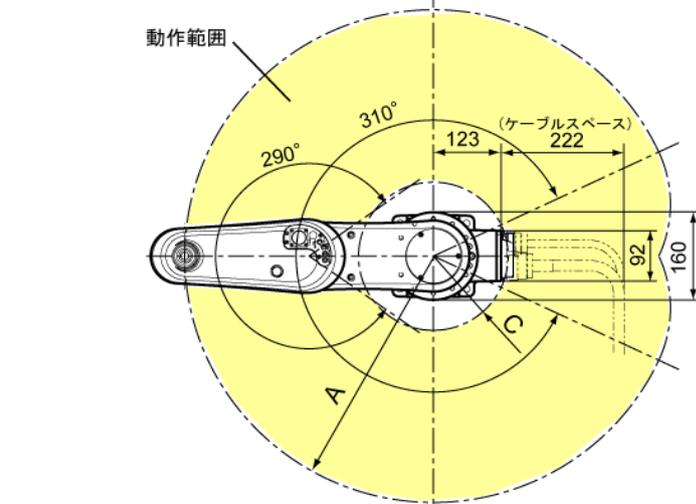


(1) 外形寸法と動作範囲 (HS-Gシリーズ：床置き設置タイプ)



(2) 外形寸法と動作範囲 (HS-G-ULシリーズ : UL仕様 床置き設置タイプ)

<HS-45***G-UL>



型式	A	B	C
HS-4535*G-UL	350	125	143
HS-4545*G-UL	450	225	136
HS-4555*G-UL	550	325	191

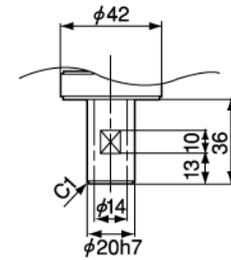
単位: mm

Z軸ストローク(S)の違いによる各寸法

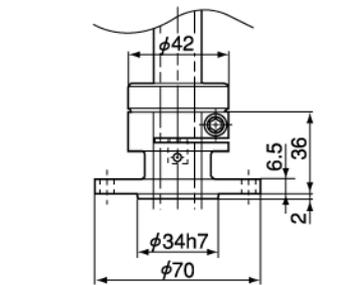
Z軸ストローク : S(mm)	L1	L2
*=2 : 200	697	46
*=3 : 320	817	-74 (注1)

(注1) Z:320mmの場合、Z軸の最下降点はベース取付面よりも低い位置まで達します。

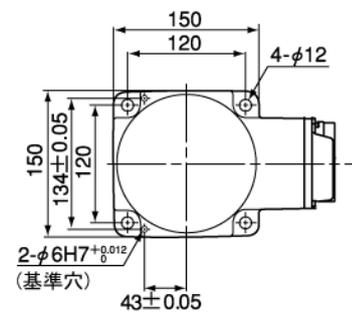
ツール取付面詳細 (矢視 D)



フランジ(オプション)取付図

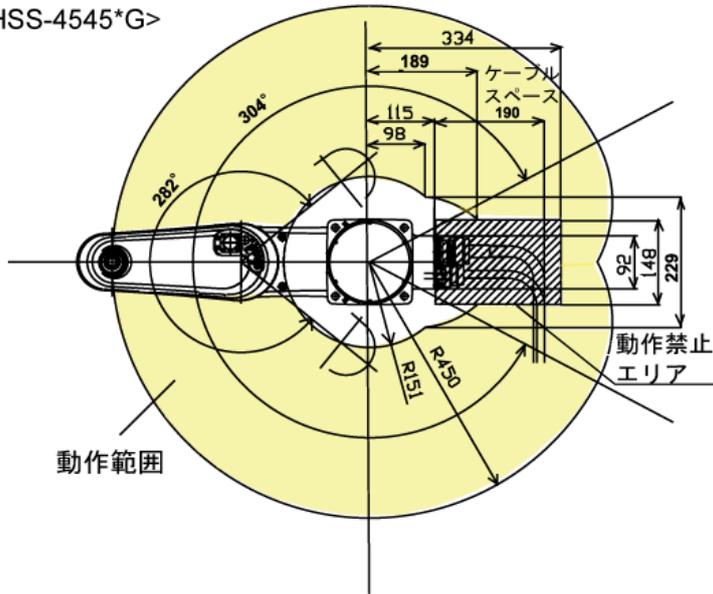


ベース取付寸法



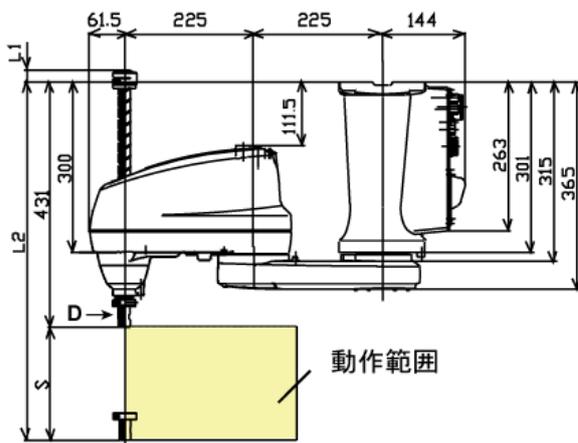
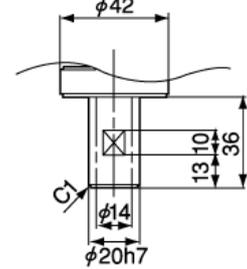
(3) 外形寸法と動作範囲 (HSS-4545*G : アーム長450mm 天吊り 標準タイプ)

<HSS-4545*G>



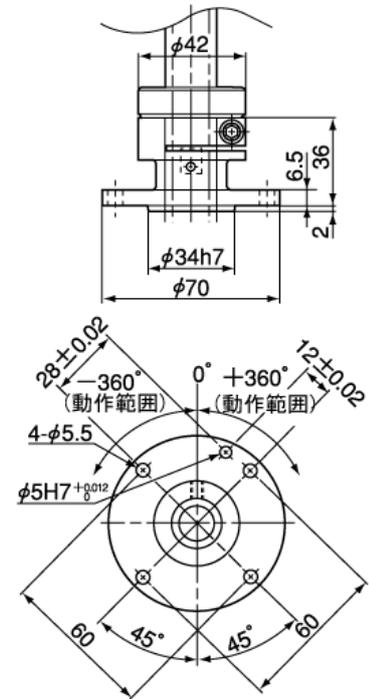
動作範囲

ツール取付面詳細 (矢視 D)

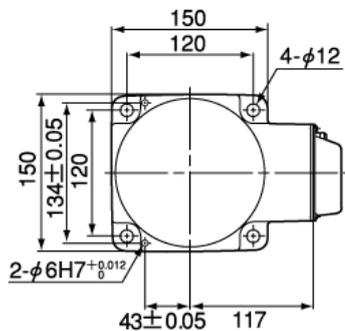


動作範囲

フランジ(オプション)取付図



ベース取付寸法



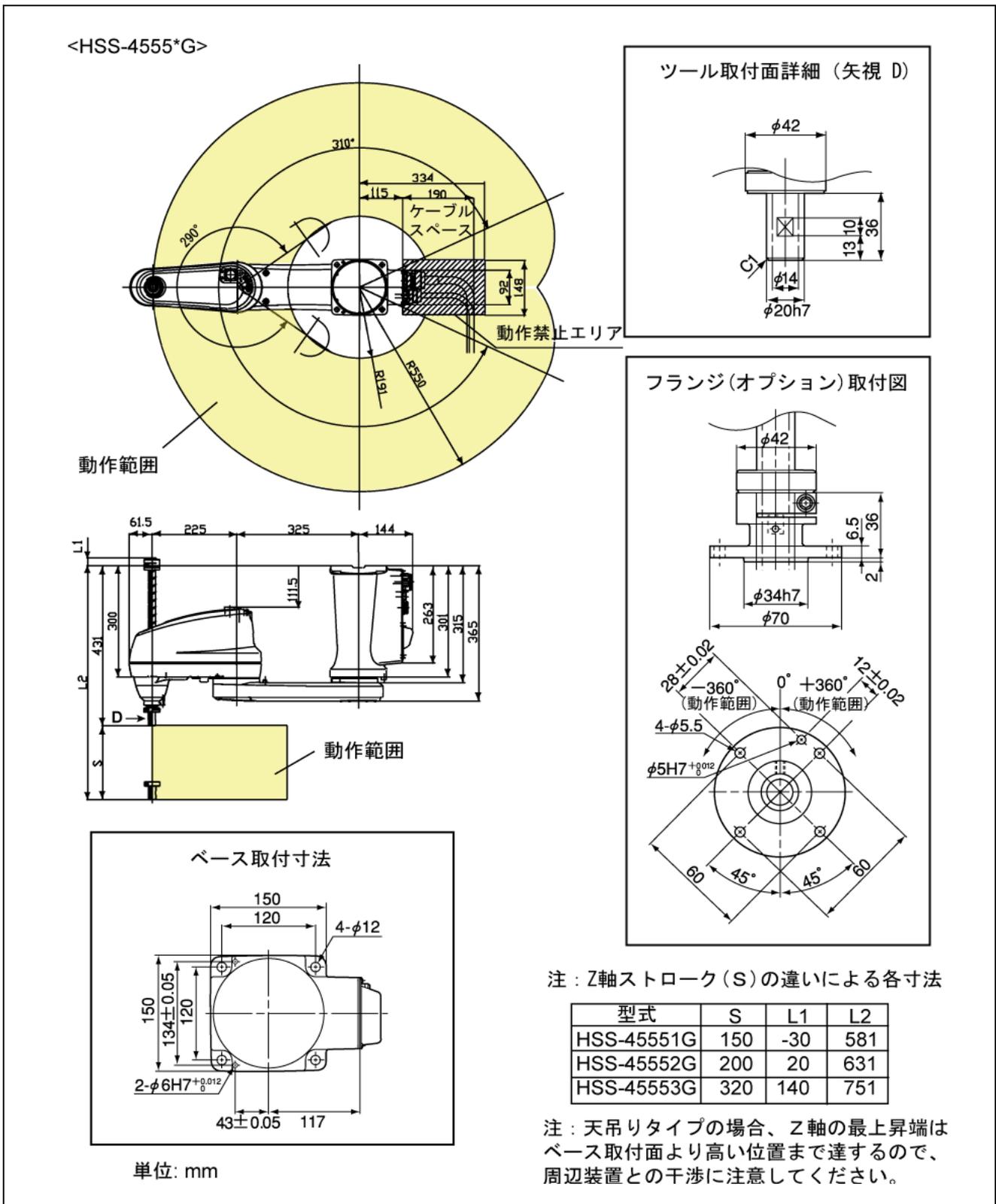
単位: mm

注: Z軸ストローク(S)の違いによる各寸法

型式	S	L1	L2
HSS-45451G	150	-30	581
HSS-45452G	200	20	631
HSS-45453G	320	140	751

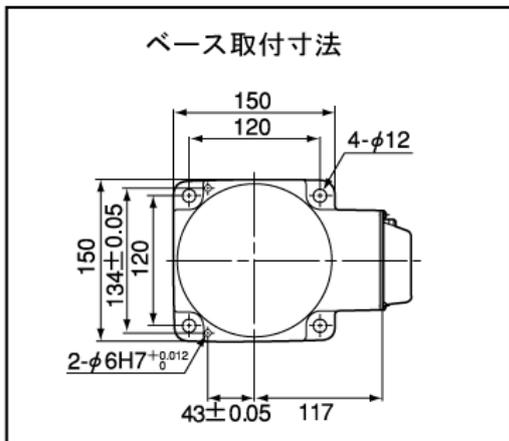
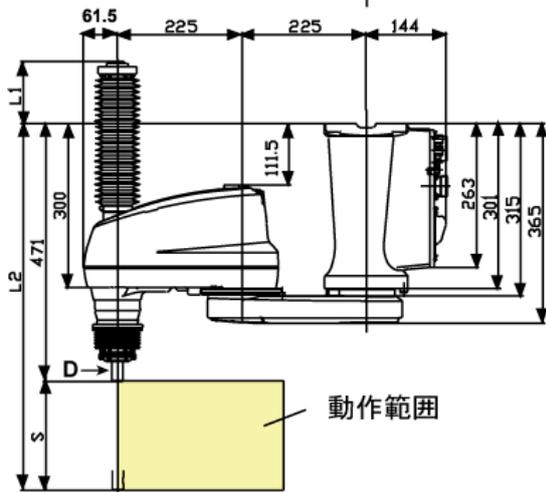
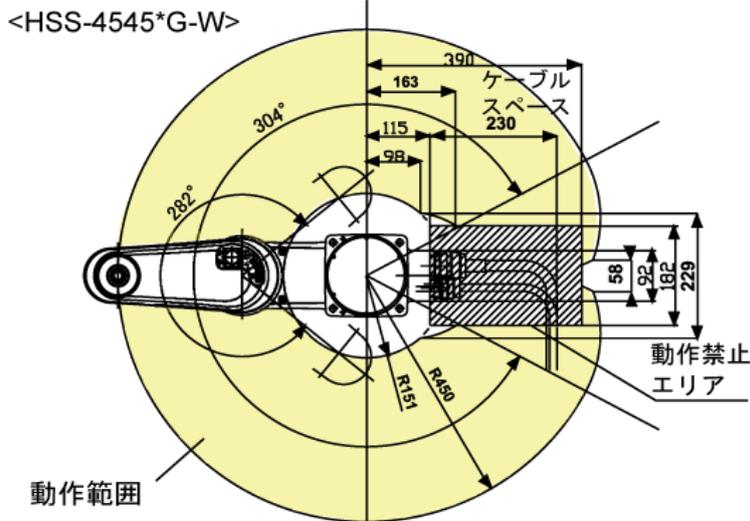
注: 天吊りタイプの場合、Z軸の最上昇端はベース取付面より高い位置まで達するので、周辺装置との干渉に注意してください。

(4) 外形寸法と動作範囲 (HSS-4555*G : アーム長550mm 天吊り 標準タイプ)



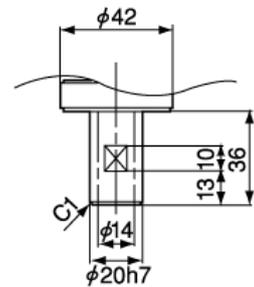
(5) 外形寸法と動作範囲 (HSS-4545*G-W : アーム長450mm 天吊り 防塵防滴タイプ)

<HSS-4545*G-W>

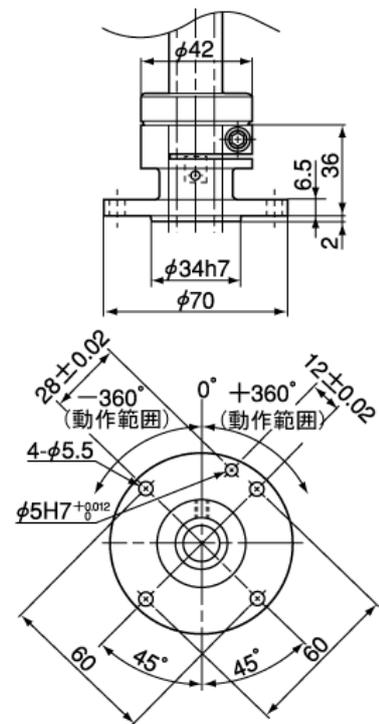


単位: mm

ツール取付面詳細 (矢視 D)



フランジ(オプション)取付図



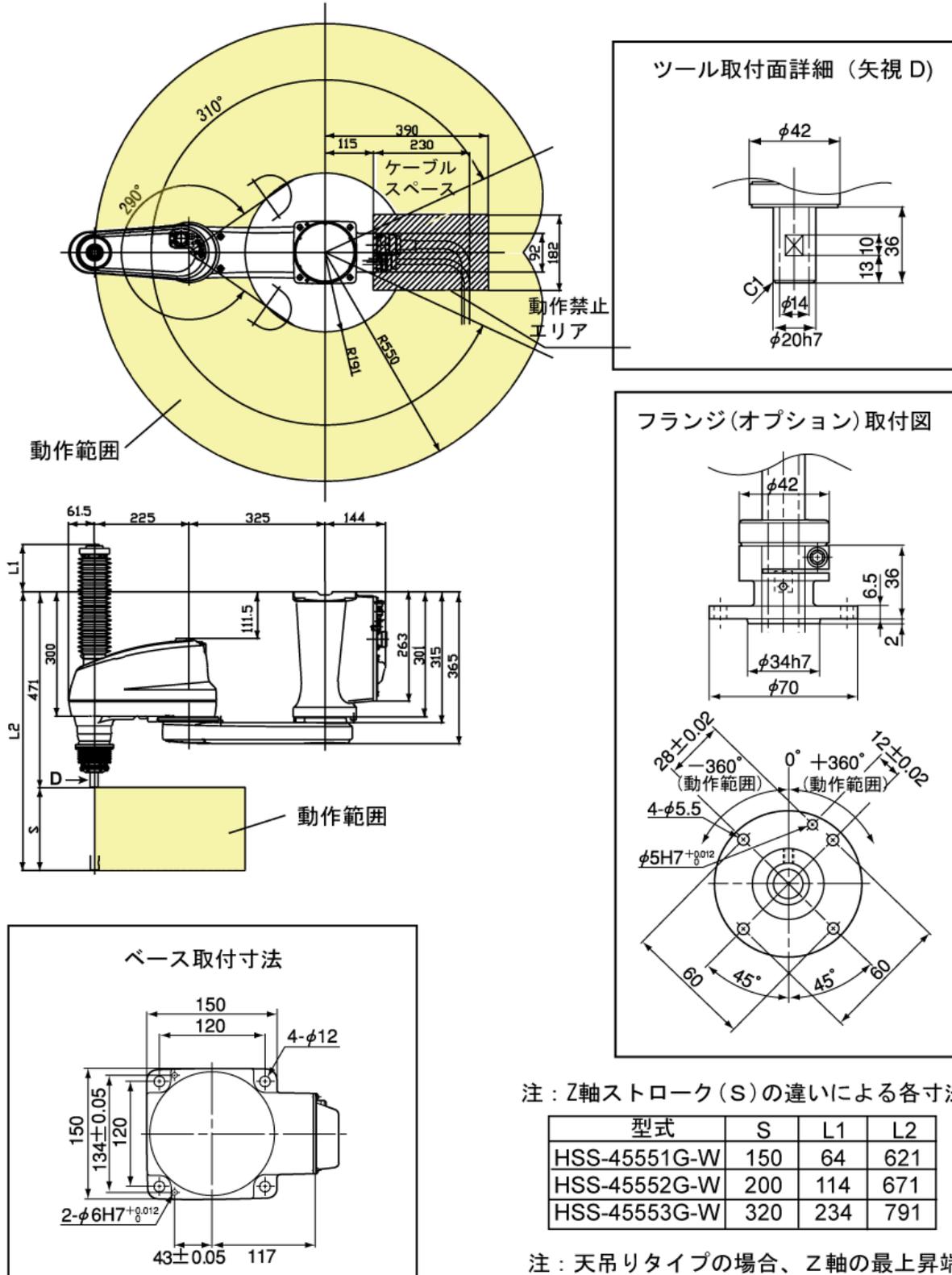
注: Z軸ストローク(S)の違いによる各寸法

型式	S	L1	L2
HSS-45451G-W	150	64	621
HSS-45452G-W	200	114	671
HSS-45453G-W	320	234	791

注: 天吊りタイプの場合、Z軸の最上昇端はベース取付面より高い位置まで達するので、周辺装置との干渉に注意してください。

(6) 外形寸法と動作範囲 (HSS-4555*G-W : アーム長550mm 天吊り 防塵防滴タイプ)

<HSS-4555*G-W>



注：Z軸ストローク(S)の違いによる各寸法

型式	S	L1	L2
HSS-45551G-W	150	64	621
HSS-45552G-W	200	114	671
HSS-45553G-W	320	234	791

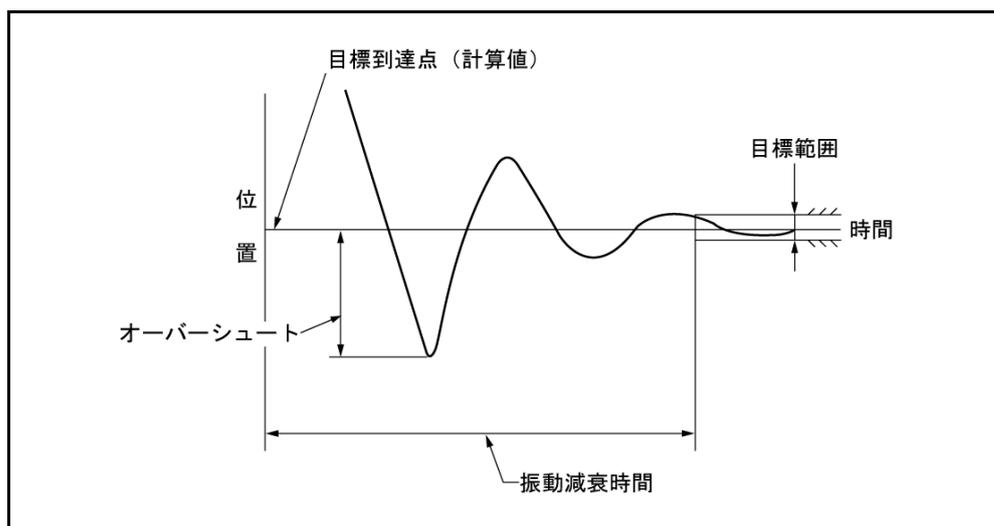
注：天吊りタイプの場合、Z軸の最上昇端はベース取付面より高い位置まで達するので、周辺装置との干渉に注意してください。

単位: mm

3.3 ロボットの位置決め時間 (HS/HSS-G)

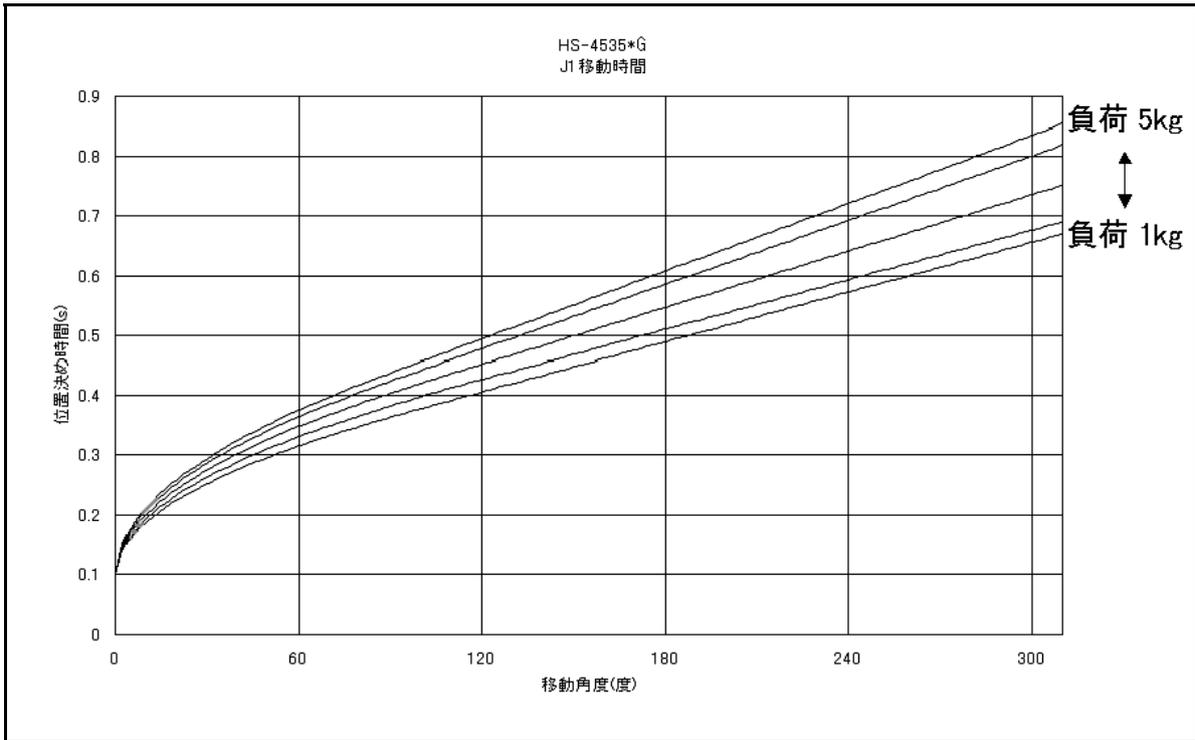
1. サイクルタイムの算出に使う位置決め時間のグラフを次頁以降の図に示します。
2. 位置決め時間は、ロボットの動作開始から目標点に達するまでに要する時間を示します。
3. ロボットを位置決め目標点に向かって動作させると目標到達点を越えたあと、下図のように振動が減衰し目標点に位置決めされます。この振動減衰時間はグラフに考慮されていません。

- 注意 ① 振動減衰時間は、ハンド等の重量に依存します。オーバーシュートや振動減衰時間が特に問題となるようなロボットの使い方をする場合は、事前に十分テストを行ない確認をしてください。
- ② ロボットの残留振動がおさまる前に加速を開始した場合、過電流エラー (ERROR6120番台『1桁目は軸番号を示す』) が表示されることがあります。この場合には次のいずれかの処置を行なってください。
- 直前の動作の減速度をDECELコマンドで落とし、残留振動を小さくする。
 - 残留振動がおさまるまでDELAYコマンドで待つ。
 - ACCELコマンドで加速度を落とす。
- ③ 負荷設定値はハンド質量・ワーク質量を十分確認のうえ最適な設定値で運転してください。設定値が不適切ですと、ロボットの故障原因となる場合があります。
- ④ 位置決め時間のグラフにおいて、Z軸ストロークは上昇端付近で表わしています。下降端付近の場合、J1・J2軸での水平移動時間が長くなります。
(「3.4 位置決め速度設定時の注意」を参照)

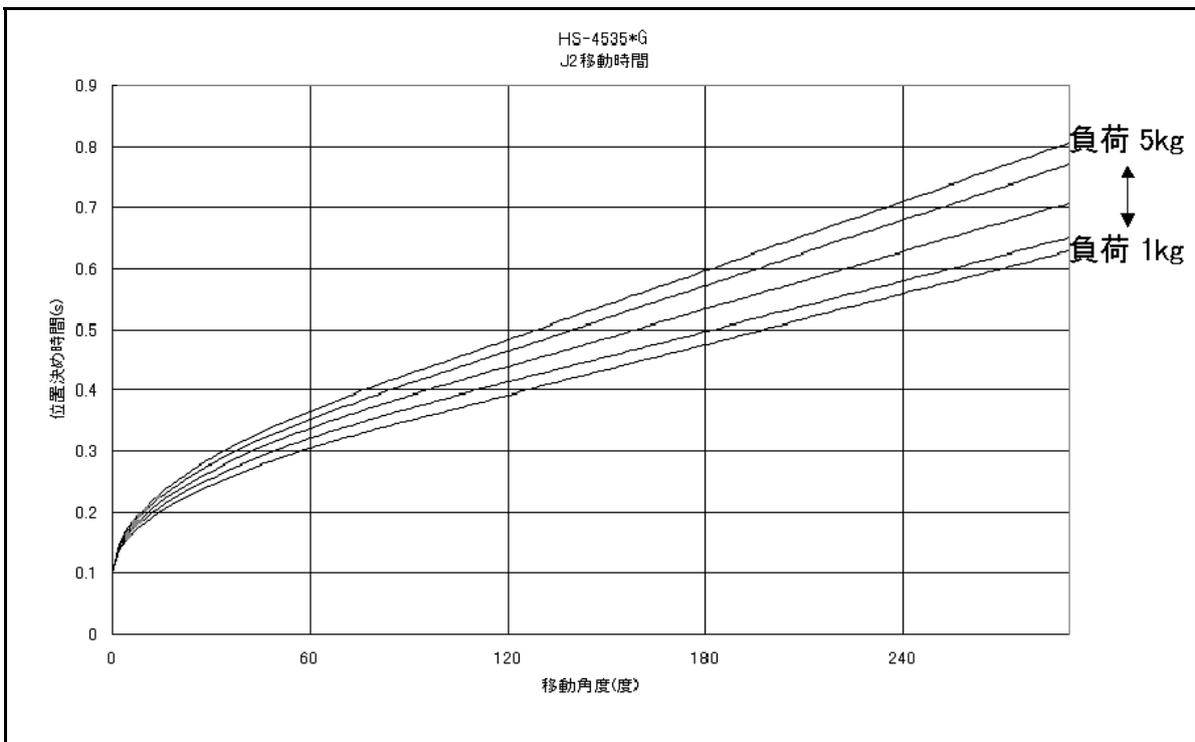


振動減衰時間

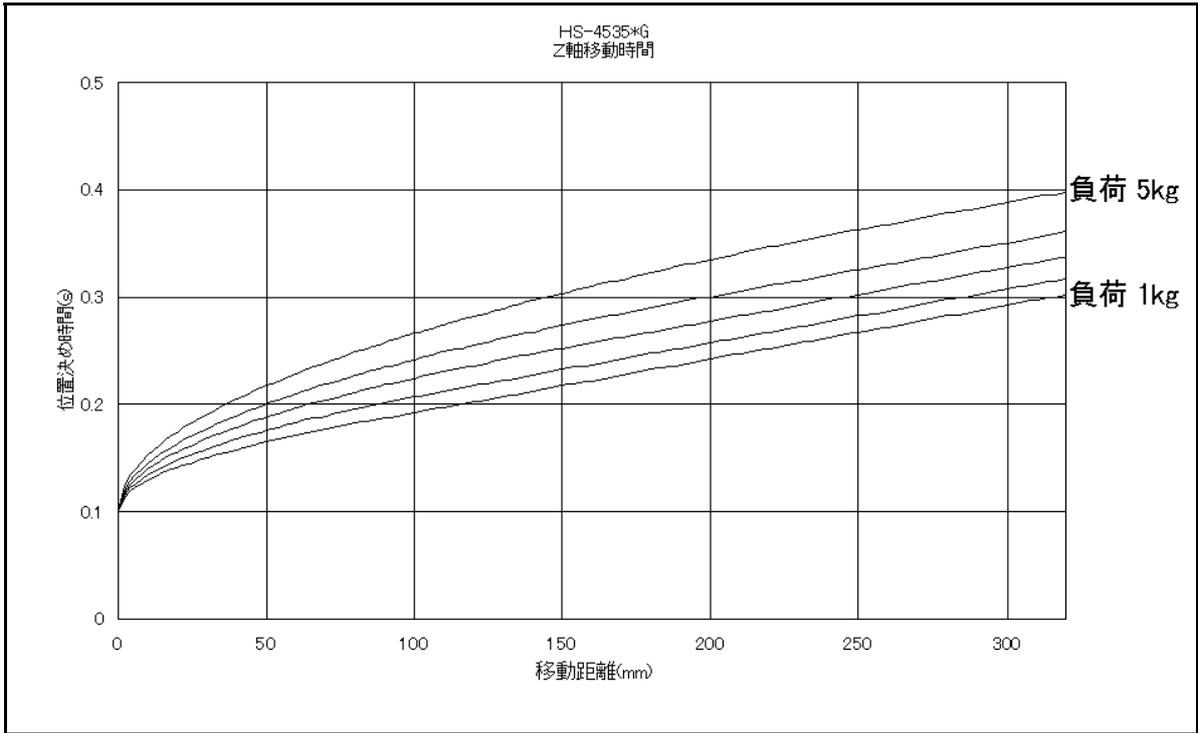
(1) HS-4535*G の位置決め時間



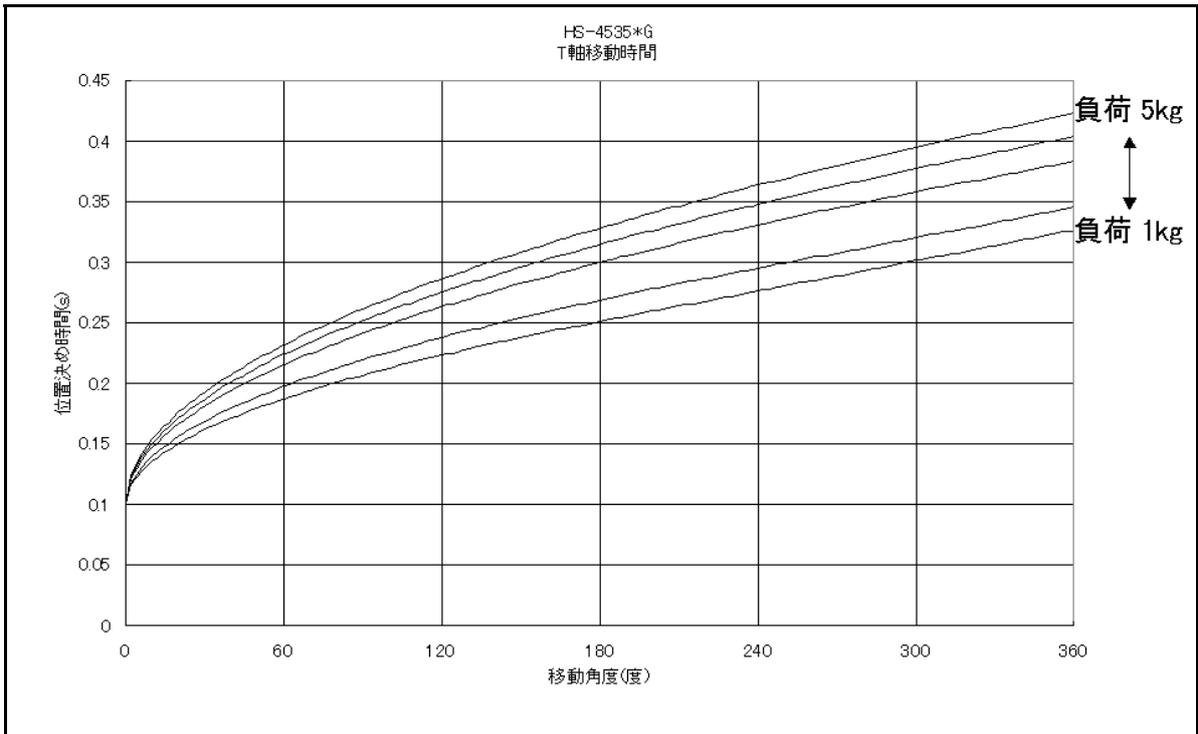
J1軸 (PTP動作) [HS-4535*G]



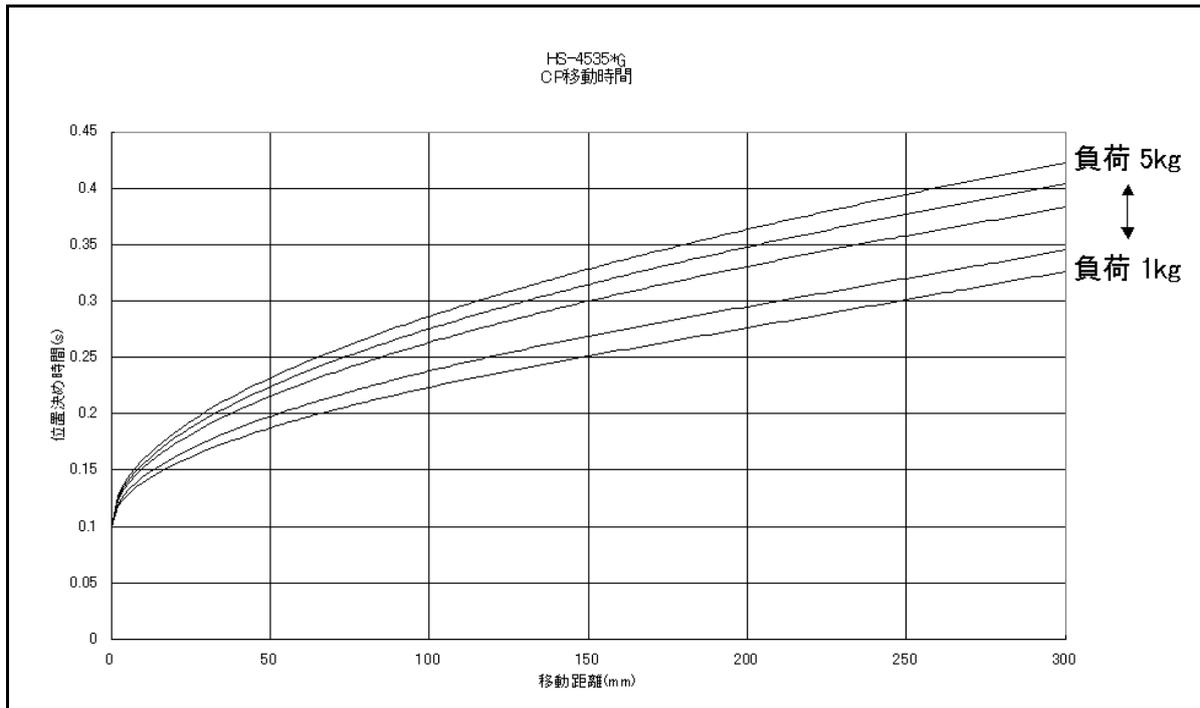
J2軸 (PTP動作) [HS-4535*G]



Z軸 (PTP動作) [HS-4535*G]

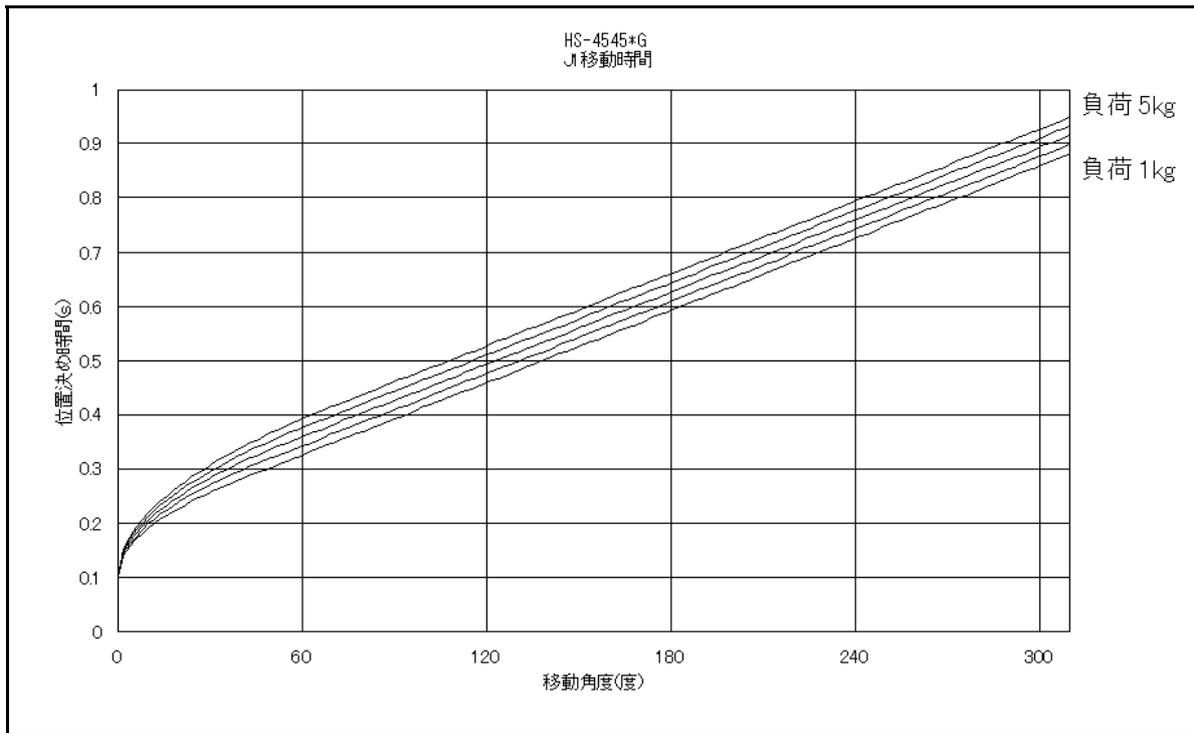


T軸 (PTP動作) [HS-4535*G]

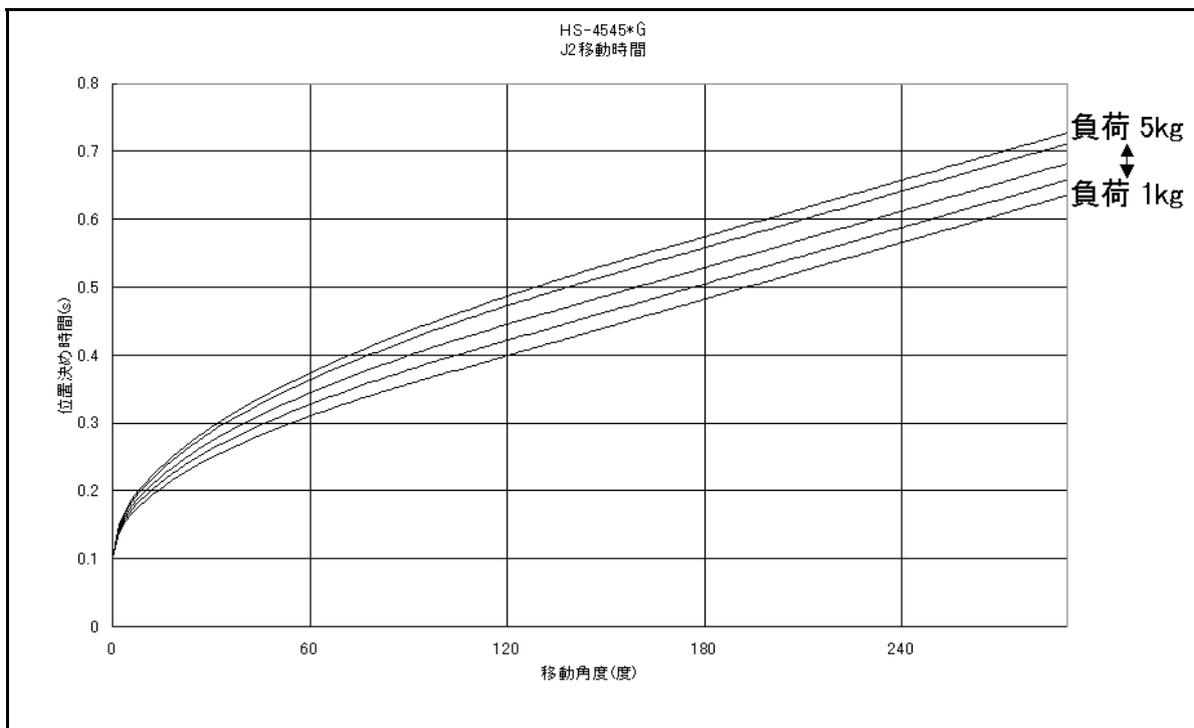


全軸合計 (CP動作) [HS-4535*G]

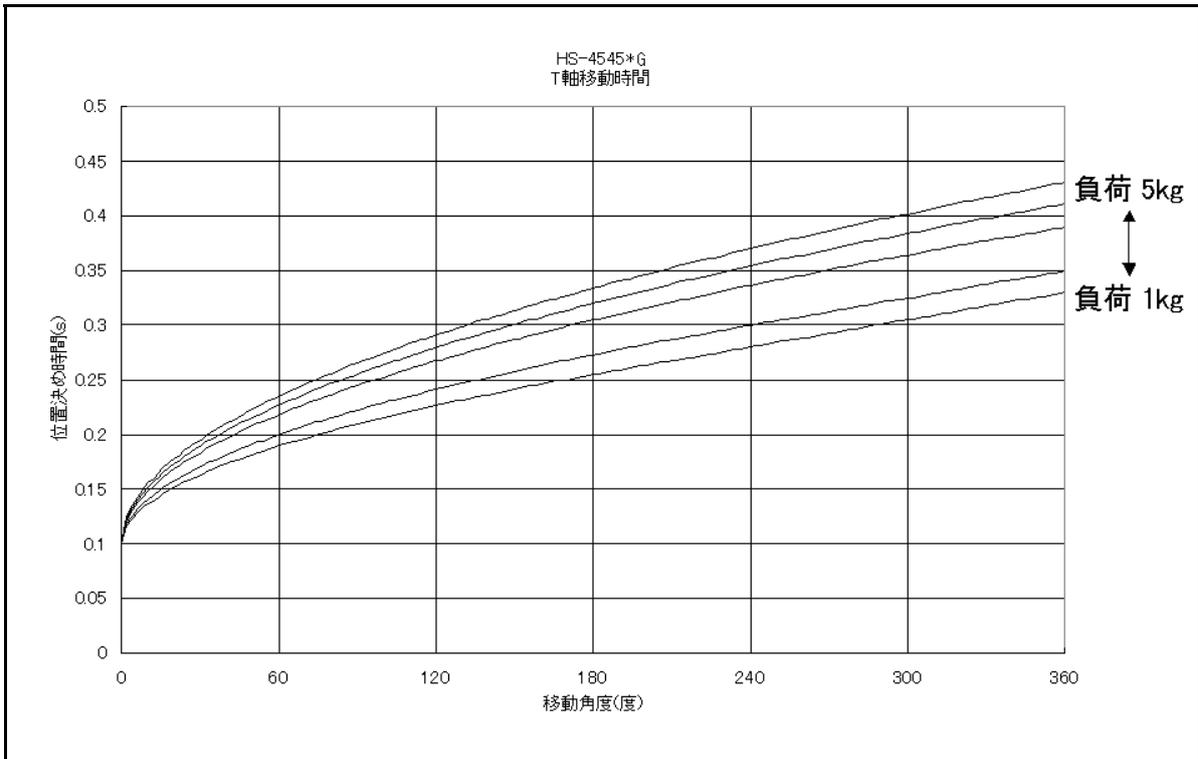
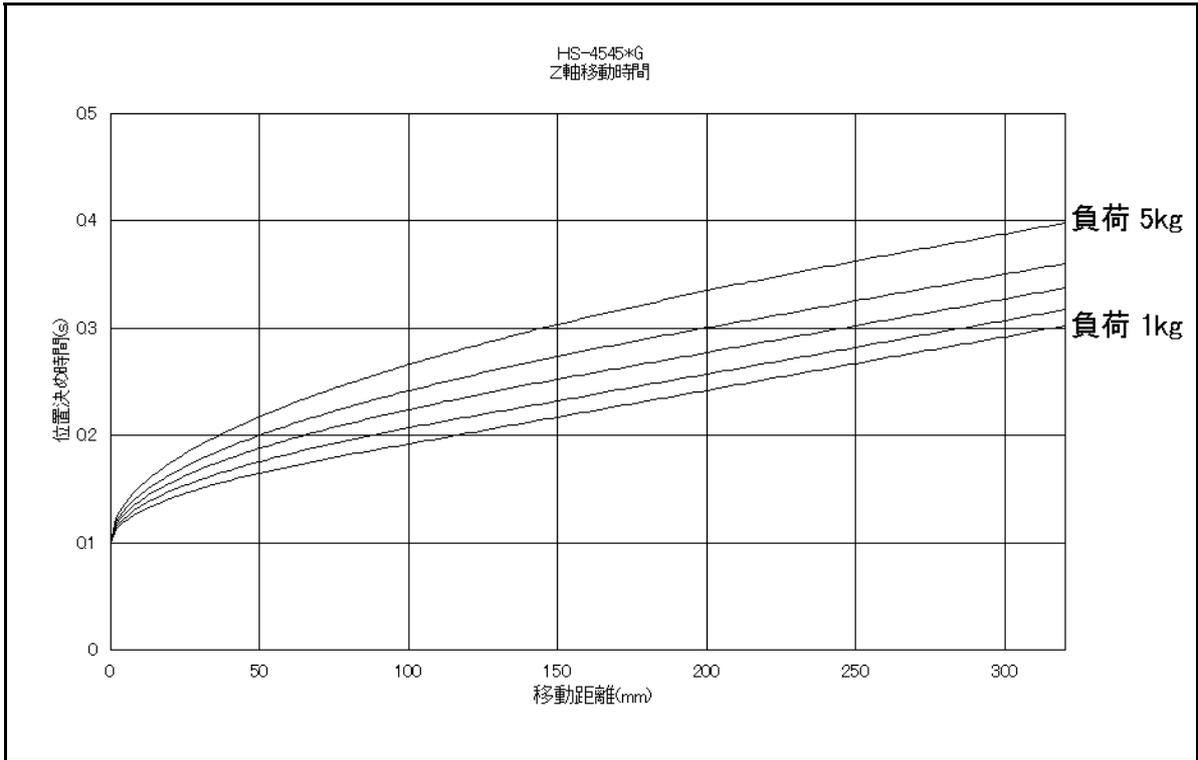
(2) HS/HSS-4545*G の位置決め時間

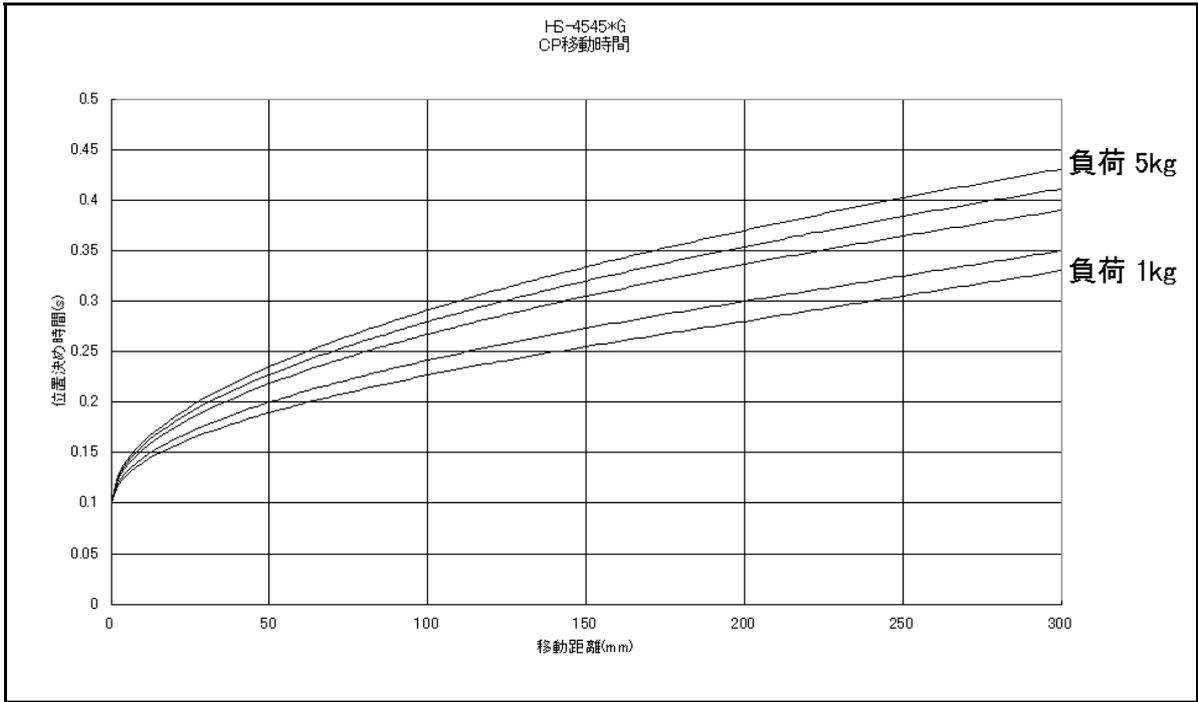


J1軸 (PTP動作) [HS/HSS-4545*G]



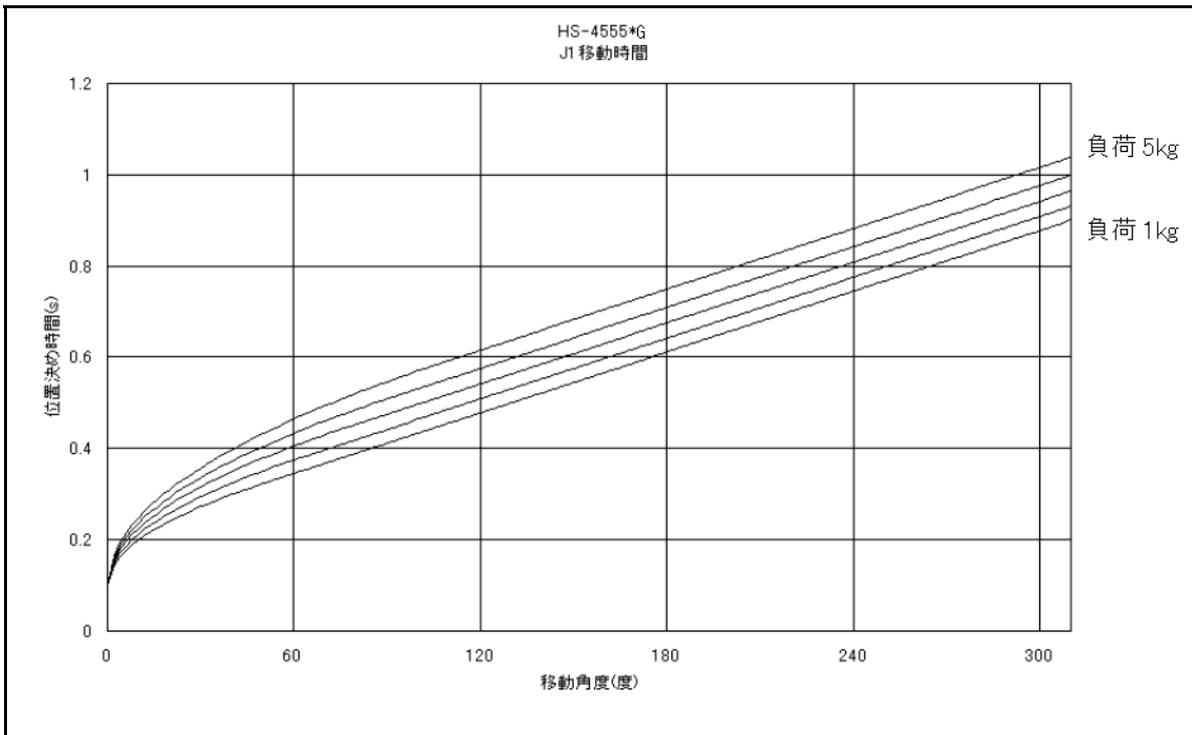
J2軸 (PTP動作) [HS/HSS-4545*G]



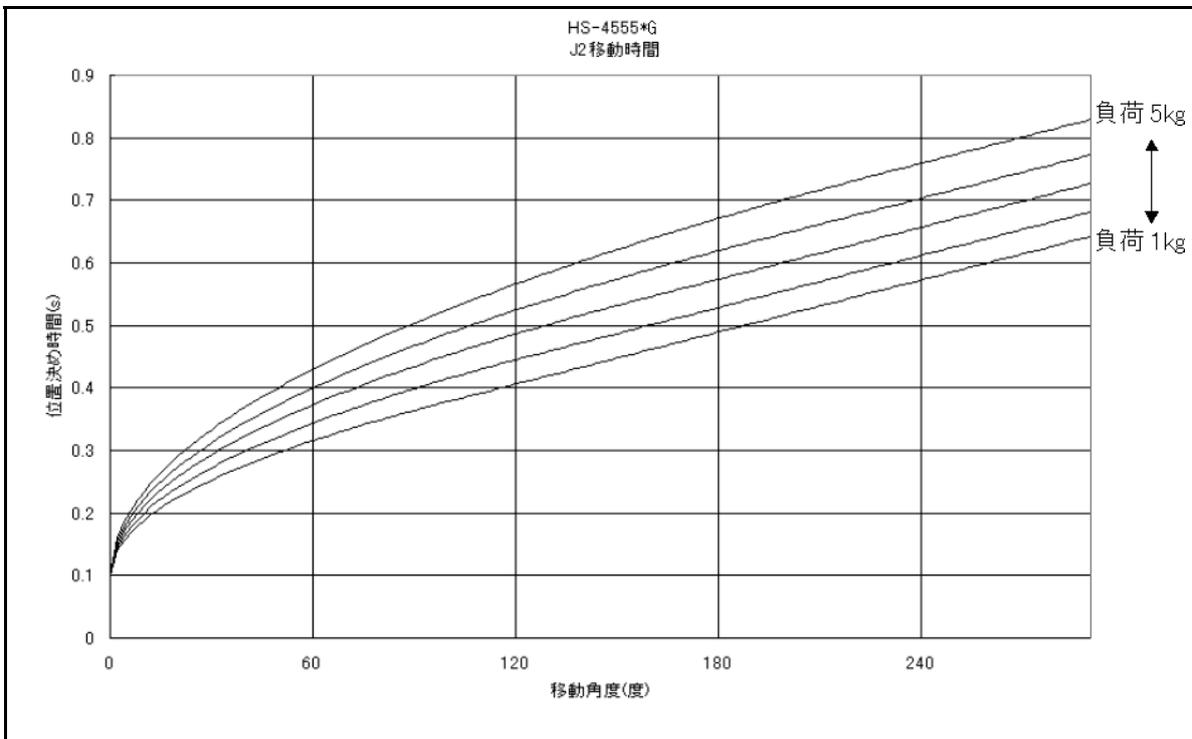


全軸合計 (CP動作) [HS/HSS-4545*G]

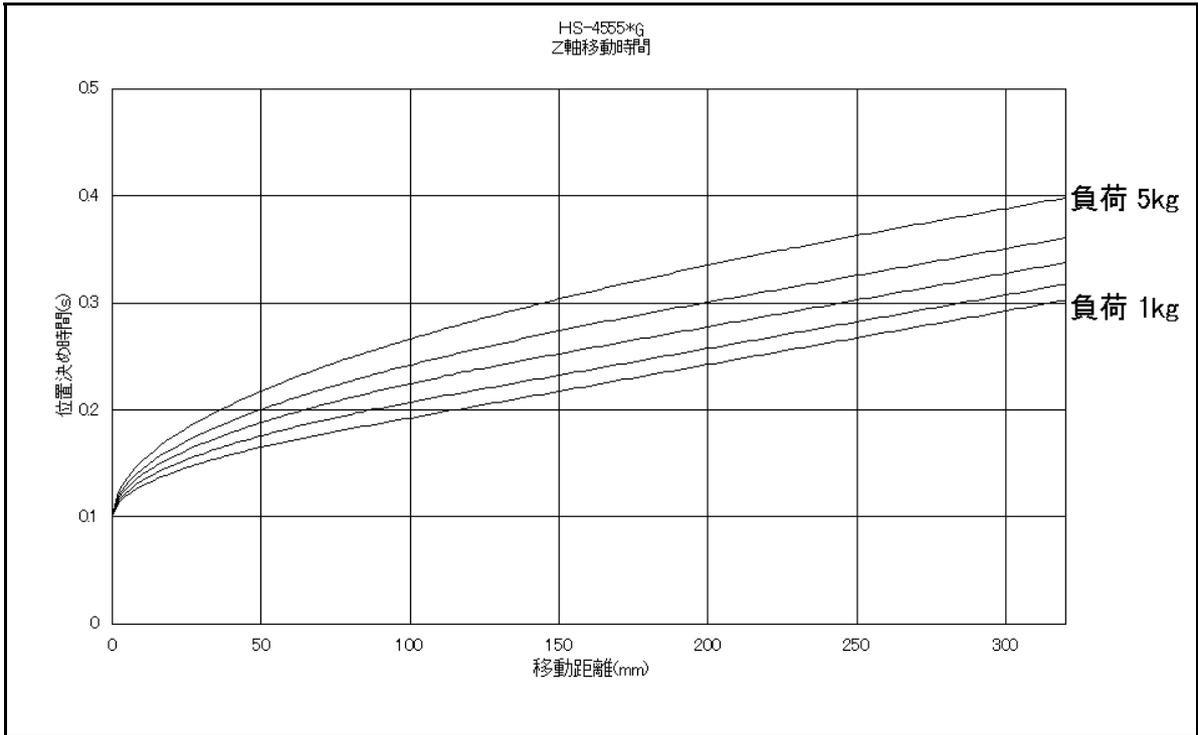
(3) HS/HSS-4555*G の位置決め時間



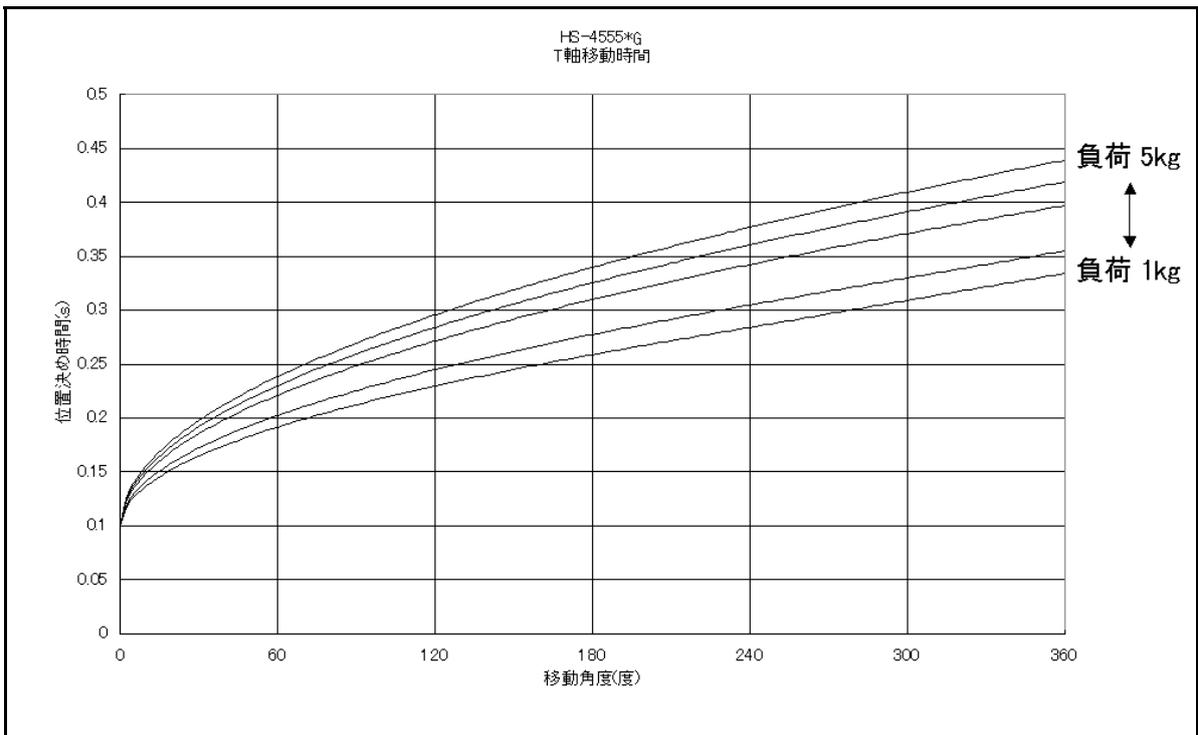
J1軸 (PTP動作) [HS/HSS-4555*G]



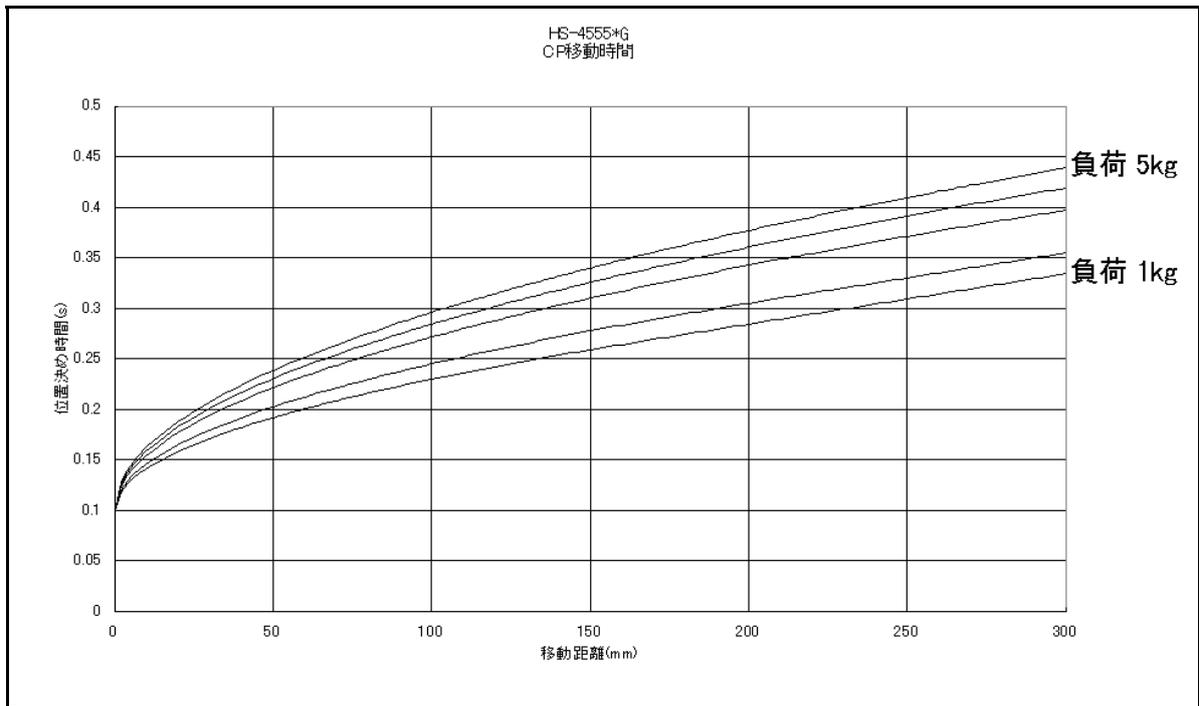
J2軸 (PTP動作) [HS/HSS-4555*G]



Z軸 (PTP動作) [HS/HSS-4555*G]



T軸 (PTP動作) [HS/HSS-4555*G]



全軸合計 (CP動作) [HS/HSS-4555*G]

3.4 位置決め速度設定時の注意 (HS/HSS-G)

■HS-Gシリーズ (床置き設置タイプ) 共通の注意

- (1) ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけZ軸を上昇端付近となるようにティーチングを行なってください。
- (2) Z軸下降端付近での位置決めをより安定させるためにロボットがPTP動作で移動する場合に限り、J1軸とJ2軸のみ下図に示すように自動的にZ軸座標位置により最高速度制限をしています。
従って、J1軸、J2軸の位置決め時間は下図の最高速度制限値によって長くなります。

$$\frac{[\text{J1軸、J2軸の位置決め時間のグラフに示す移動時間(秒)}]}{\text{最高速度制限値}} \times 100 \text{ (秒)}$$

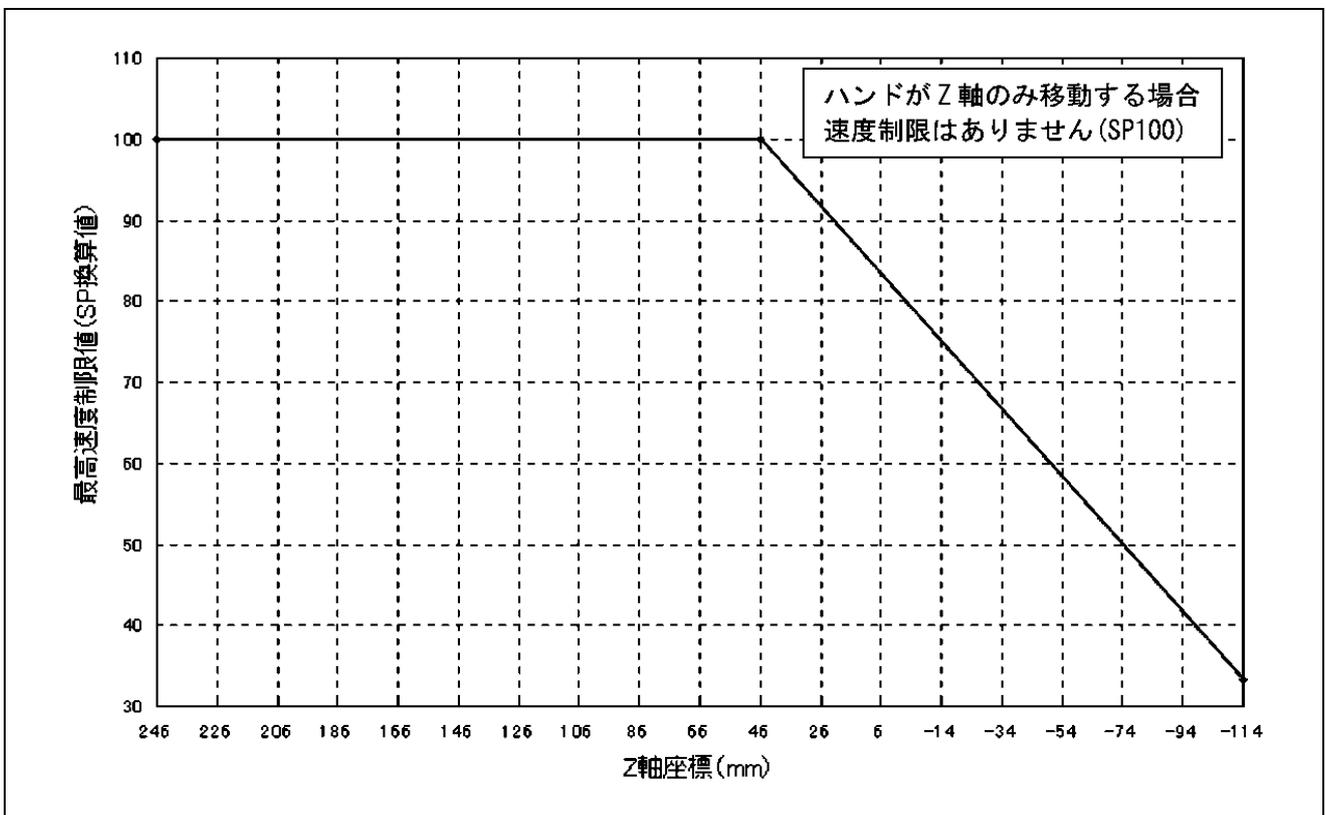
たとえば、

動作開始位置のZ軸座標 26mm
動作終了位置のZ軸座標 -74mm

の場合、SP100で運転するときの最高速度制限値は

Z軸座標 26mm のとき 91
Z軸座標 -74mm のとき 50

となり、このとき最高速度は、値の小さい方 (最下降端時) の50となります。



HS-GシリーズのJ1軸、J2軸の最高速度制限 (PTP動作)

■HSS-Gシリーズ（天吊りタイプ）共通の注意

- (1) ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけZ軸を上昇端付近となるようにティーチングを行なってください。
- (2) Z軸下降端付近での位置決めをより安定させるためにロボットがPTP動作で移動する場合に限り、J1軸とJ2軸のみ下図に示すように自動的にZ軸座標位置により最高速度制限をしています。
従って、J1軸、J2軸の位置決め時間は下図の最高速度制限値によって長くなります。

$$\frac{[\text{J1 軸、J2 軸の位置決め時間のグラフに示す移動時間(秒)}]}{\text{最高速度制限値}} \times 100 \text{ (秒)}$$

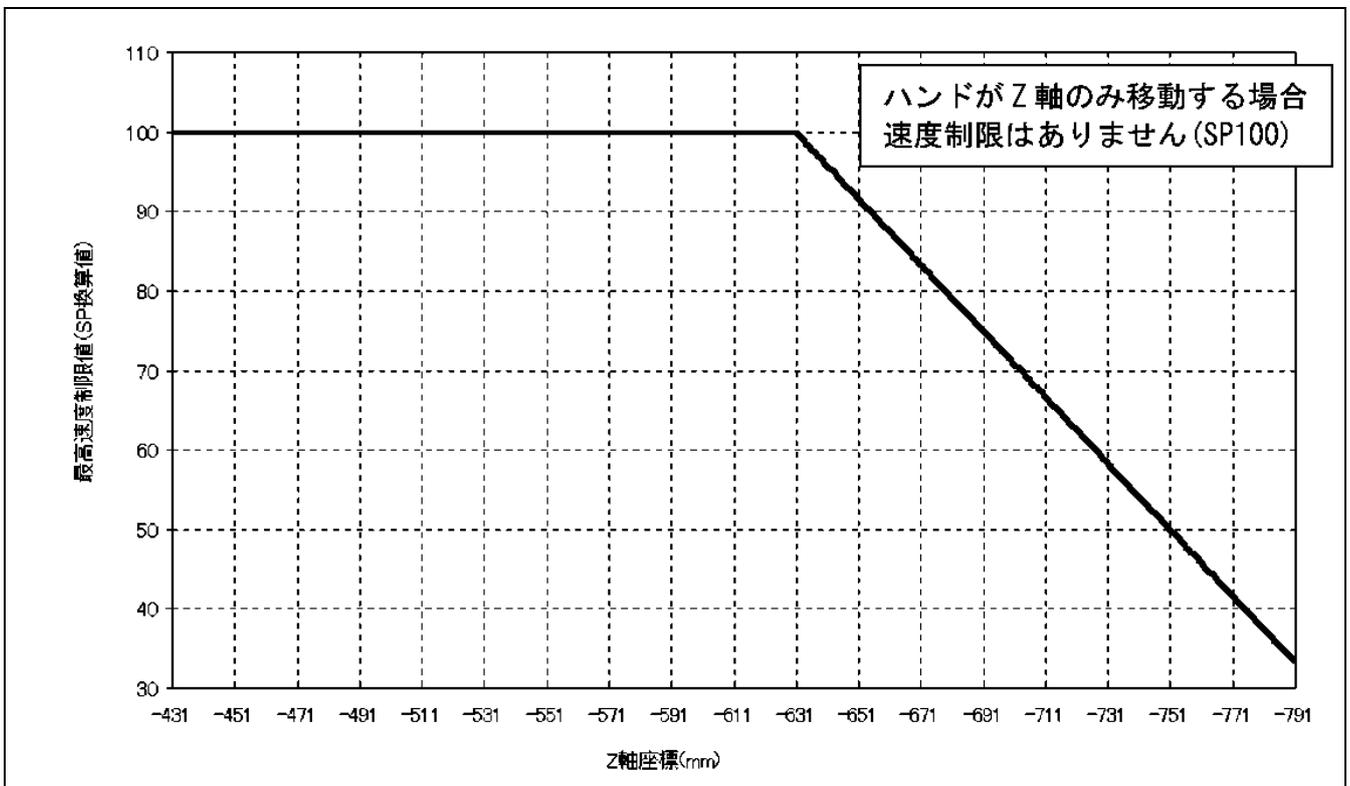
たとえば、

動作開始位置のZ軸座標 -651mm
動作終了位置のZ軸座標 -751mm

の場合、SP100で運転するときの最高速度制限値は

Z軸座標 -651mm のとき 91
Z軸座標 -751mm のとき 50

となり、このとき最高速度は、値の小さい方（最下降端時）の50となります。



HSS-GシリーズのJ1軸、J2軸の最高速度制限（PTP動作）

3.5 エアー配管、信号配線

エアーチャック用エアー配管4系統（φ4×2、φ6×2）と、信号用配線19本をロボット本体内に備えています。

(1) HS/HSS-G（標準仕様）

(A) 矢視図

ブレーキ解除スイッチ

AIR1 AIR2 AIR3 AIR4

BRAKE SW

エア配管用継手 (M5)

ハンド制御信号用コネクタ (CN21)

CN21ピン配置

(B) 矢視図

ハンド制御信号用コネクタ (CN20)

CN20ピン配置

アースターミナル (M5) (機能接地)

AIR No.	径	最大圧力
AIR 1,2	φ4, PT1/8	0.59 MPa
AIR 3,4	φ6, PT1/4	

注1：CN21のピン番号1～19とCN20のピン番号1～19は同じピン番号間が接続されています。許容電流は1ラインあたり1Aです。

注2：CN20、CN21には付属のコネクタセットをお使いください。

コネクタセット品番	品番	型式と品名	外観図
410889-0070	410877-0170 (CN20用)	SRCN6A25-24S (丸型コネクタ) (日本航空電子工業製)	
	410877-0420 (CN21用)	JMSP2119M (ストレートプラグ) (第1電子工業製)	

エアー配管と信号配線 [HS-Gシリーズ (標準仕様)]

(2) HS/HSS-G-W, HS-G-P (防塵防滴, クリーン仕様)

(A) 矢視図

ブレーキ解除スイッチ

AIR1 AIR2 AIR3 AIR4

BRAKE SW CN21

エア配管用継手 (M5)

ハンド制御信号用コネクタ (CN21)

CN21ピン配置

クリーン仕様の注記

(注1) 推奨吸引流量:25~40リットル/min
推奨ブロワ:VFC068P
(富士電機モータ株製)
クリーン仕様では、ロボット内の排気が必要です。ベース背面の吸引口から排気を行ってください。

(注2) クリーン仕様ユースポイントD寸法
HS-4535*G-P: 250mm
HS-4545*G-P: 350mm
HS-4555*G-P: 400mm

(A)

エア吸引口 (注1)
(クリーン仕様のみ)
外径φ16、内径φ12

クリーン仕様ユースポイント (注2)
(Y=0)

100

D

(B) 矢視図

ハンド制御信号用コネクタ (CN20)
CN20ピン配置

アースターミナル (M5) (機能接地)

AIR No.	径	最大圧力
AIR 1,2	φ4, PT1/8	0.59 MPa
AIR 3,4	φ6, PT1/4	

注1: CN20のピン番号とCN21のピン番号は以下のように接続されています。許容電流は1ラインあたり1Aです。

CN20	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V
CN21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

注2: CN20、CN21には付属のコネクタセットをお使いください。

コネクタセット品番	品番	型式と品名	外観図	
410889-0080	410877-0120 (CN20用)	H/M3106A22-14S (ストレートプラグ) (ヒロセ電機製)		
	410877-0130 (CN20用)	H/MS3057-12A (コードクランプ) (ヒロセ電機製)	適合配線径 Φ11.4-15.9	
	410877-0140 (CN20用)	H/MS3057-12A1 (コードクランプ) (ヒロセ電機製)		
	410877-0440 (CN21用)	EBSP2119M (ストレートプラグ) (第1電子工業製)		

エア配管と信号配線 [HS-Gシリーズ (防塵防滴およびクリーン仕様)]

(3)HS-G-UL (UL仕様)

(A) 矢視図

ブレーキ解除スイッチ

エア配管用継手(M5)

ハンド制御信号用コネクタ(CN21)

CN21ピン配置

モータONランプ

(B) 矢視図

ハンド制御信号用コネクタ(CN20)

CN20ピン配置

アースターミナル(M5) (機能接地)

Air pressure max. 0.59Mpa/86psi

AIR No.	径	最大圧力
AIR 1,2	φ4, PT1/8	0.59 MPa / 86psi
AIR 3,4	φ6, PT1/4	

注1: CN20のピン番号とCN21のピン番号は以下のように接続されています。許容電流は1ラインあたり1Aです。

CN20	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V
CN21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

注2: CN20、CN21には付属のコネクタセットをお使いください。

コネクタセット品番	品番	型式と品名	外観図	
410889-0140	410877-0120 (CN20用)	H/M3106A22-14S (ストレートプラグ) (ヒロセ電機製)		
	410877-0130 (CN20用)	H/MS3057-12A (コードクランプ) (ヒロセ電機製)	適合配線径 Φ11.4-15.9	
	410877-0140 (CN20用)	H/MS3057-12A1 (コードクランプ) (ヒロセ電機製)	適合配線径 Φ8-11.6	
	410877-0420 (CN21用)	JMSP2119M (ストレートプラグ) (第1電子工業製)		

エア配管と信号配線 [HS-Gシリーズ (UL仕様)]

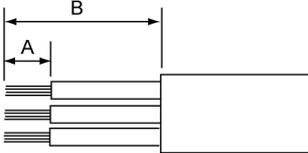
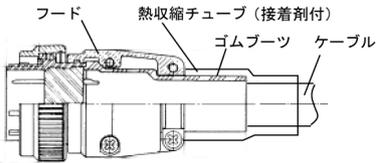
3.5.1 防滴コネクタセット（CN20、CN21用）使用上のご注意

防滴タイプロボットセットに付属のコネクタセット（CN20、CN21用）は、適切な組付けおよび嵌合状態でのみ防滴性を有しています。
コネクタは以下の点に注意してご使用ください。

- 注意：(1) 「3.1 仕様」に記載の防滴タイプロボット本体の保護等級はハンド制御信号用コネクタ（CN20、CN21）が嵌合状態のときのものです。CN20、CN21が未接続状態のときは、防滴性が確保できませんのでご注意ください。
- (2) 防滴コネクタには一体型ケーブルを使用してください。バラ線を使用すると防滴性の確保ができません。
- (3) CN20用のコードクランプは2種類添付されていますので、配線径に適合するものを使用してください。
- (4) コネクタセットの組付け作業は、各コネクタメーカーの仕様に基づいて実施してください。

CN20、21用コネクタセットの組付け手順例を下表に示します。実際の組付け作業は、各コネクタメーカーの仕様に基づいて実施してください。

CN20、21用コネクタセットの組付け手順の概要（参考）

CN20、21用コネクタセットの構成	組付け手順例
 <p>シェル フード ゴムブーツ</p> <p>(ストレートプラグ用)</p>	<p>(1) お客様手配のケーブルの端末処理します。A,Bの寸法、ケーブルの線径は各コネクタメーカーの仕様に従ってください。</p>    <p>(2) ケーブルの心線、コネクタのコンタクトに予備ハンダを施します。</p> <p>(3) ケーブルに防滴用の熱収縮チューブ（接着剤付、お客様手配）とゴムブーツを通します。</p> <p>(4) コネクタのコンタクトにケーブルの心線をハンダ付けして結線します。</p> <p>(5) ゴムブーツをシェルに押し当てフードを組付けます。ゴムブーツの上に熱収縮チューブをかぶせ、熱収縮させます。</p>  

3.6 ロボットハンド設計上の注意点 (HS/HSS-G)

ロボットのハンドを設計するときは、以下の(1)～(2)の項目を満足するように設計してください。満足しない場合は、故障発生の原因になります。

⚠注意： ロボットハンド設計上の注意点を守らないと、ロボット本体の各締結部にゆるみ・ガタが発生し、位置ズレやロボットのメカ部品およびロボットコンローラの破損の原因になる恐れがあります。

(1) ハンド質量

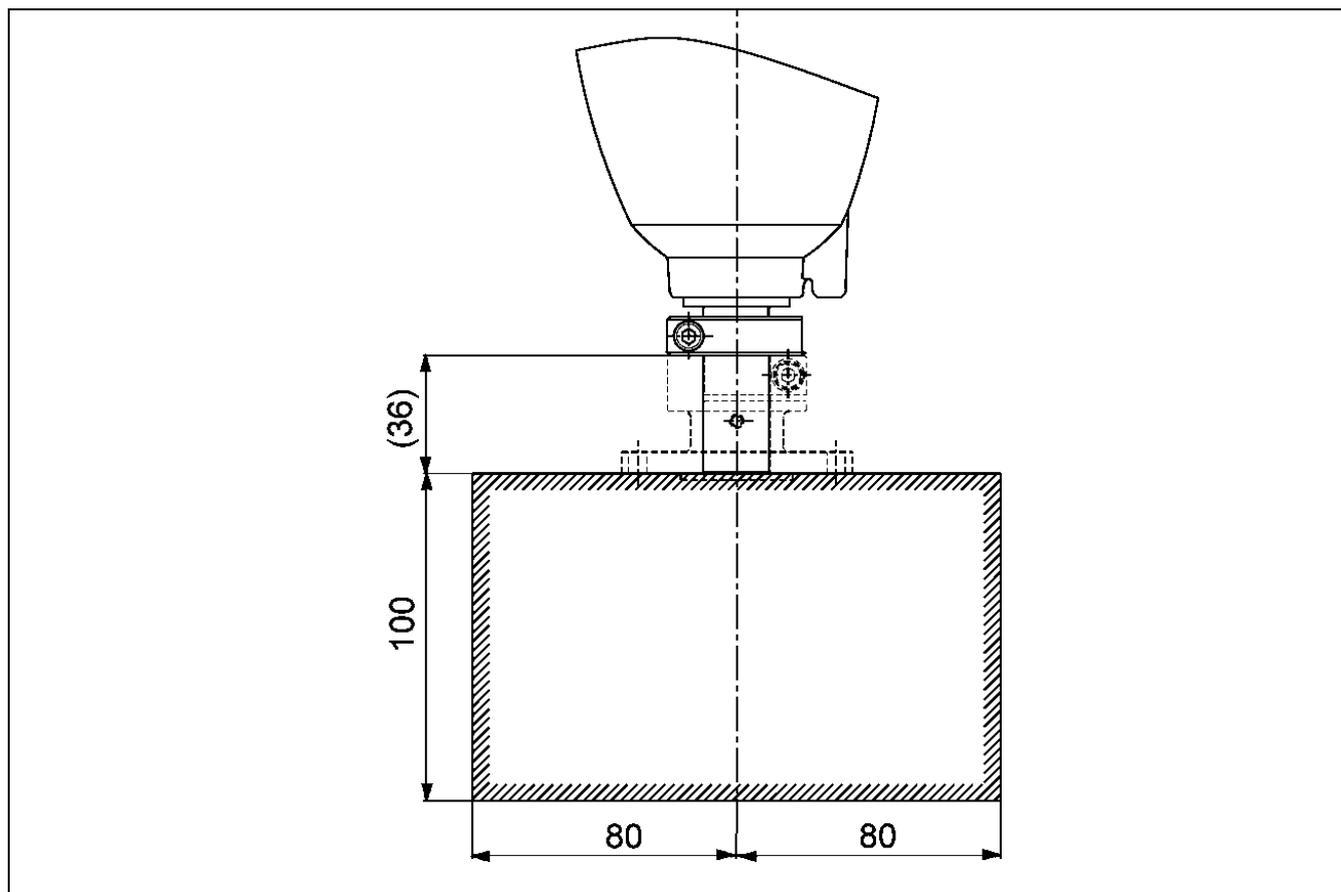
ハンド・ツール（ワークも含む）の総質量の最大値が、ロボットの最大可搬質量以下になるように設計してください。

⚠注意： 配線・配管ステーなどをロボット本体に取り付けた場合、そのステーおよび配線・配管の質量も含めてハンド質量としてください。

$$\begin{array}{l} \text{ハンド・ツール総質量最大値} \leq \text{最大可搬質量} \\ \text{(ワーク重量を含む)} \qquad \qquad \qquad \text{(お客様設定の先端負荷質量の値)} \end{array}$$

(2) ハンド重心位置

ハンド・ツール（ワークも含む）の重心位置が、HS-Gシリーズは下図に示す範囲になるように設計してください。



ハンド重心位置の許容範囲 (HS/HSS-Gシリーズ)

(3) T軸回り慣性モーメント

ハンド・ツール（ワークも含む）のT軸回り慣性モーメントが、ロボットのT軸最大許容慣性モーメント以下になるように設計してください。

ハンド・ツールT軸回り慣性モーメント ≤ 最大許容慣性モーメント （ワーク重量を含む）
--

（下図のグラフ参照）

最大許容慣性モーメントは、下図のグラフから求めてください。

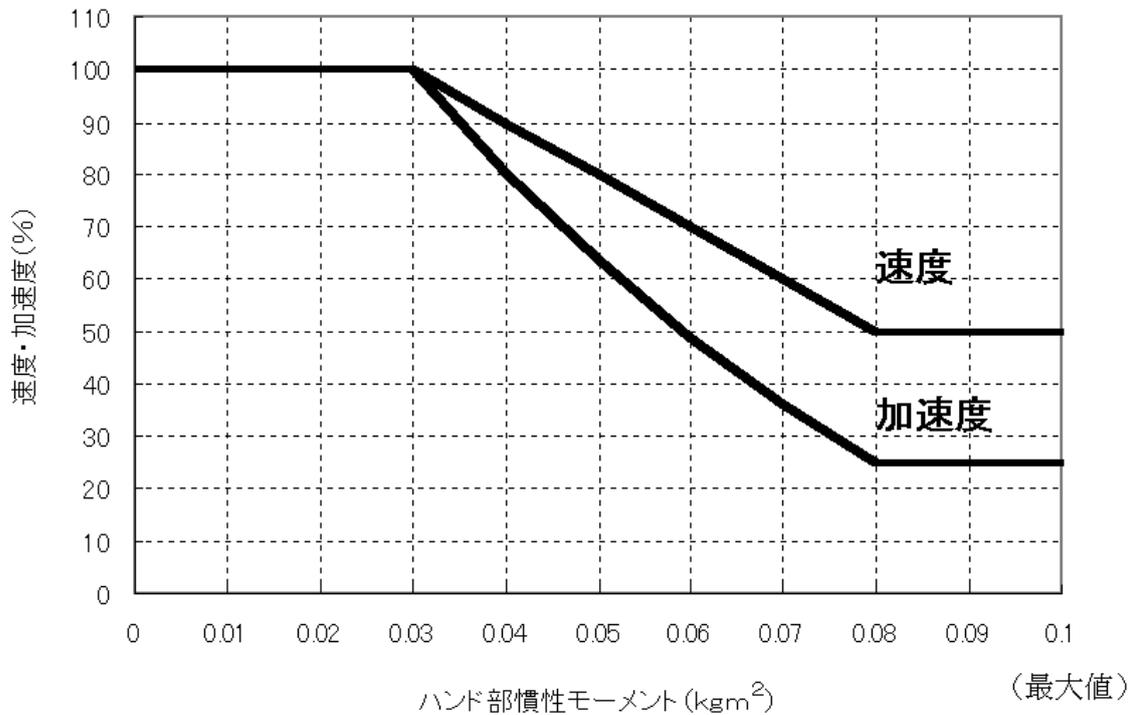
注：速度・加速度はともに個別に設定ができますが、個別に設定しない場合は速度を設定すると加速度は次式のように加速度が設定されます。

$$\text{加速度 (\%)} = (\text{速度 (\%)} / 100)^2 \times 100$$

個別で速度・加速度を設定する場合は、下図の範囲で設定してください。

<適用例>

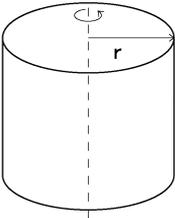
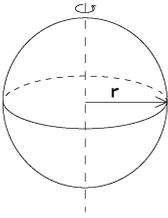
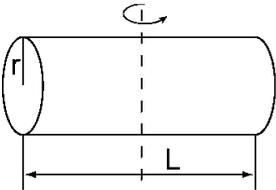
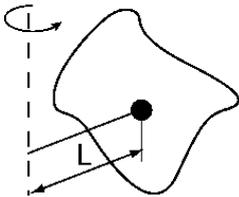
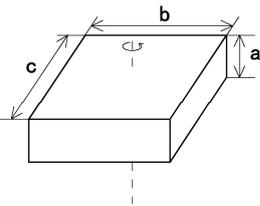
- 速度・加速度とも100%で使用する場合：T軸回り慣性モーメントは0.03kgm²以下に設計する。
- T軸回り慣性モーメントが0.04kgm²の場合：速度90%、加速度81%以下で使用する。



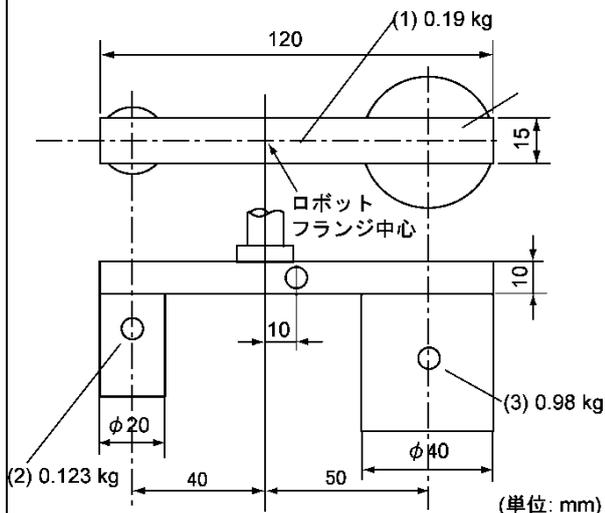
最大許容慣性モーメント算出のグラフ (HS/HSS-Gシリーズ)

ハンド・ツールのT軸回り慣性モーメントを求めるときには、次頁の慣性モーメント計算式を参考にしてください。

慣性モーメント計算式

<p>1. 円柱 (1)</p>  <p>(回転軸=中心軸)</p> $I = \frac{mr^2}{2}$	<p>4. 球</p>  <p>(回転軸=中心軸)</p> $I = \frac{2mr^2}{5}$
<p>2. 円柱 (2)</p> <p>(回転軸が重心を通る)</p>  $I = \frac{m}{4} \left(r^2 + \frac{L^2}{3} \right)$	<p>5. 重心位置が回転軸上にない</p> <p>I_g: 重心回りの慣性モーメント [kgm²]</p>  $I = I_g + mL^2$
<p>3. 直方体</p> <p>(回転軸が重心を通る)</p>  $I = \frac{m}{12} (b^2 + c^2)$	<p>〈単位〉</p> <p>I : 慣性モーメント [kgm²] m : 質 量 [kg] r : 半 径 [m] a, b, c, L : 長 さ [m]</p>

計算例 複雑な形状の慣性モーメントを計算する場合は、できる限り簡単な部分に分割して計算します。下図に示すような3部品((1)、(2)、(3))に分割して計算します。



(1)のT軸回り慣性モーメント: I_1 (前ページの表3、5より)

$$I_1 = \frac{0.19}{12} (0.12^2 + 0.015^2) + 0.19 \times 0.01^2 = 2.51 \times 10^{-4} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

(2)のT軸回り慣性モーメント: I_2 (前ページの表1、5より)

$$I_2 = \frac{0.123 \times 0.01^2}{2} + 0.123 \times 0.04^2 = 2.03 \times 10^{-4} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

(3)のT軸回り慣性モーメント: I_3 (前ページの表1、5より)

$$I_3 = \frac{0.98 \times 0.02^2}{2} + 0.98 \times 0.05^2 = 2.65 \times 10^{-3} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

ハンド全体のT軸回りの慣性モーメント: I

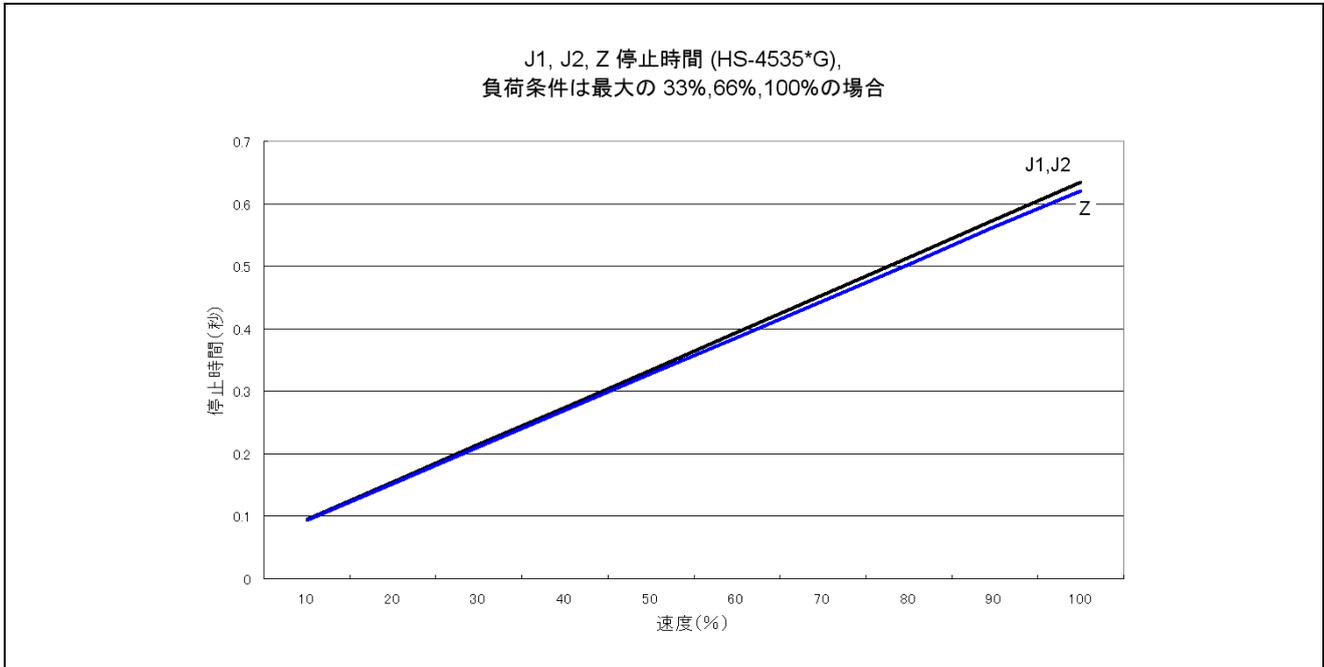
$$I = I_1 + I_2 + I_3 = 0.003 \text{ [kgm}^2\text{]}$$

ハンドのT軸回り慣性モーメント計算例

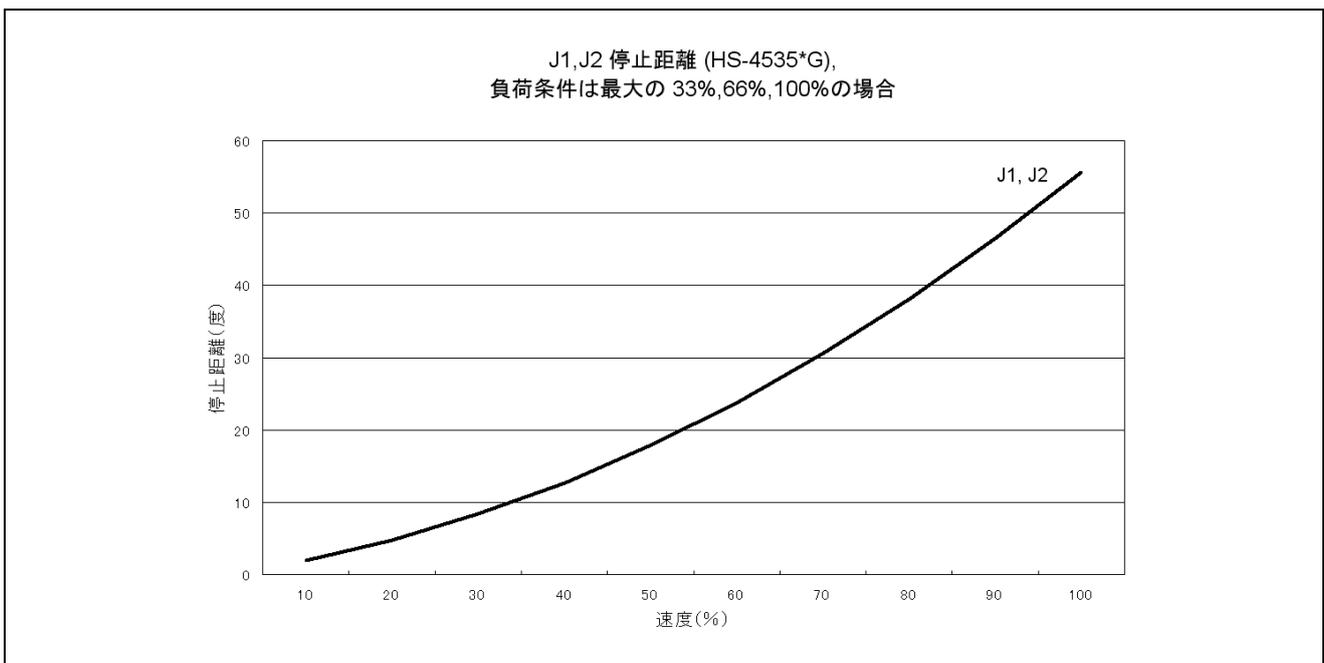
3.7 非常停止時の停止時間と停止距離

ロボット動作中に非常停止ボタンが押された場合、主要3軸の停止時間と停止距離または角度は、スピードにより以下の図のように変化します。ここではロボットアームを伸ばした状態で3種類の負荷条件（最大負荷の33%、66%、100%）について、停止信号開始からの時間、距離あるいは角度を示します。

(1) HS-4535*G シリーズ (HS-4535*G、HSS-4535*G)

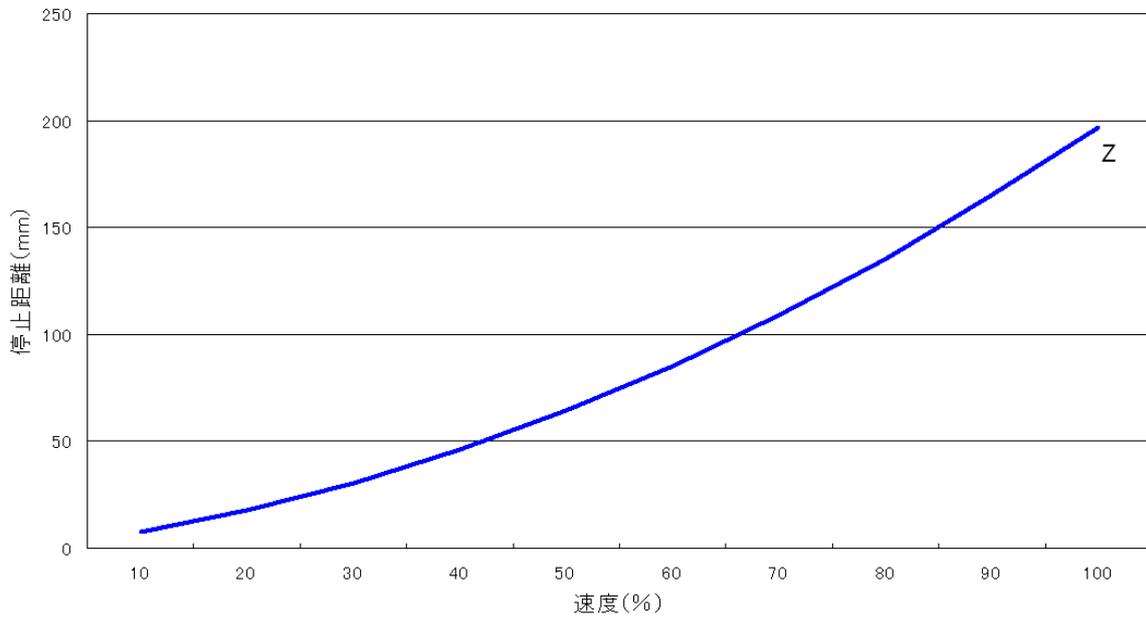


J1、J2、Zの非常停止時の停止時間 (HS-4535*Gシリーズ)



J1、J2の非常停止時の停止距離 (HS-4535*Gシリーズ)

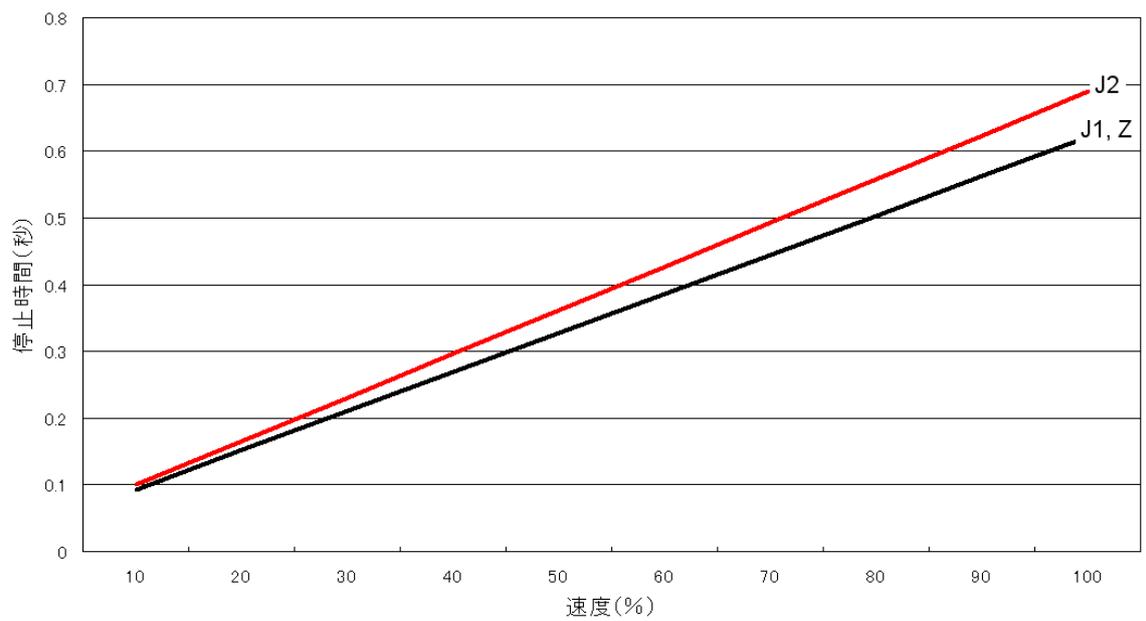
Z 停止距離 (HS-4535*G),
負荷条件は最大の 33%,66%,100%の場合



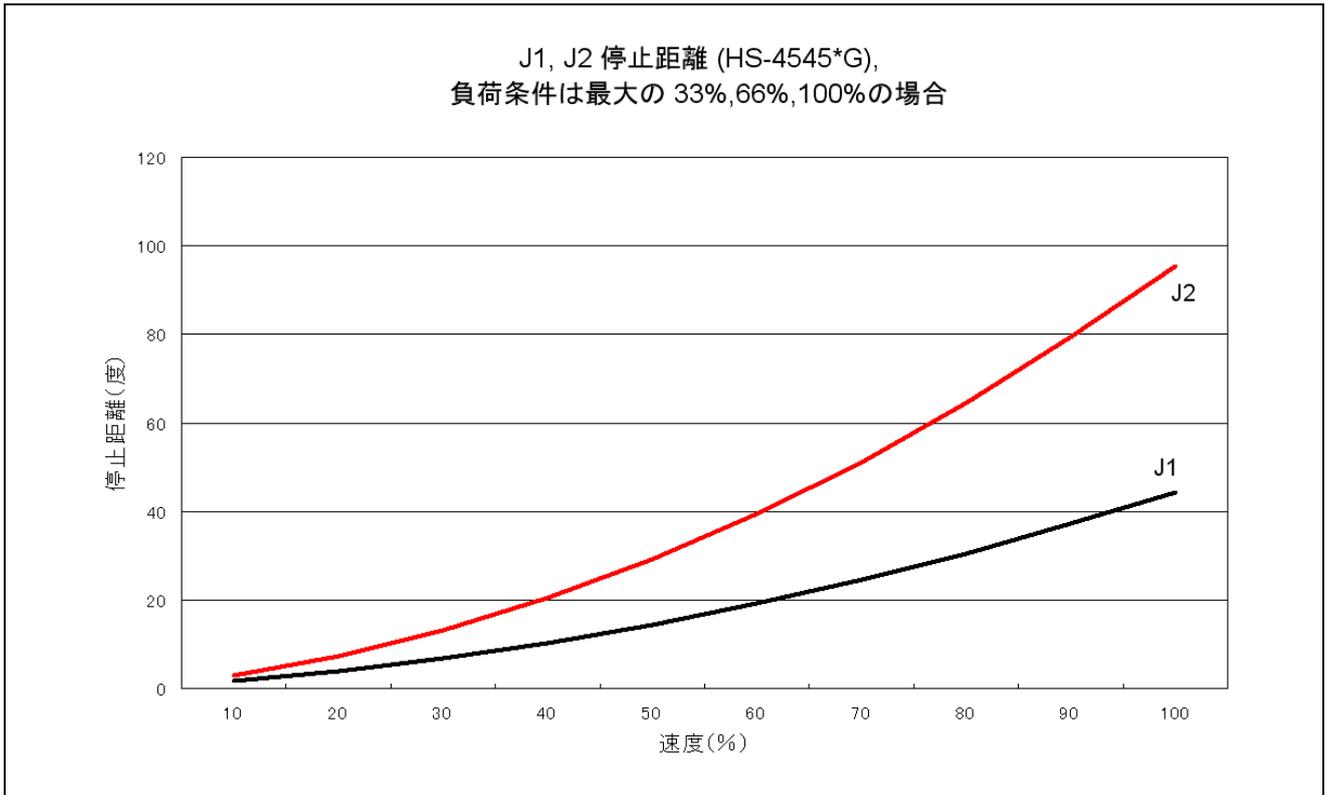
Zの非常停止時の停止距離 (HS-4535*Gシリーズ)

(2) HS-4545*G シリーズ (HS-4545*G、HSS-4545*G)

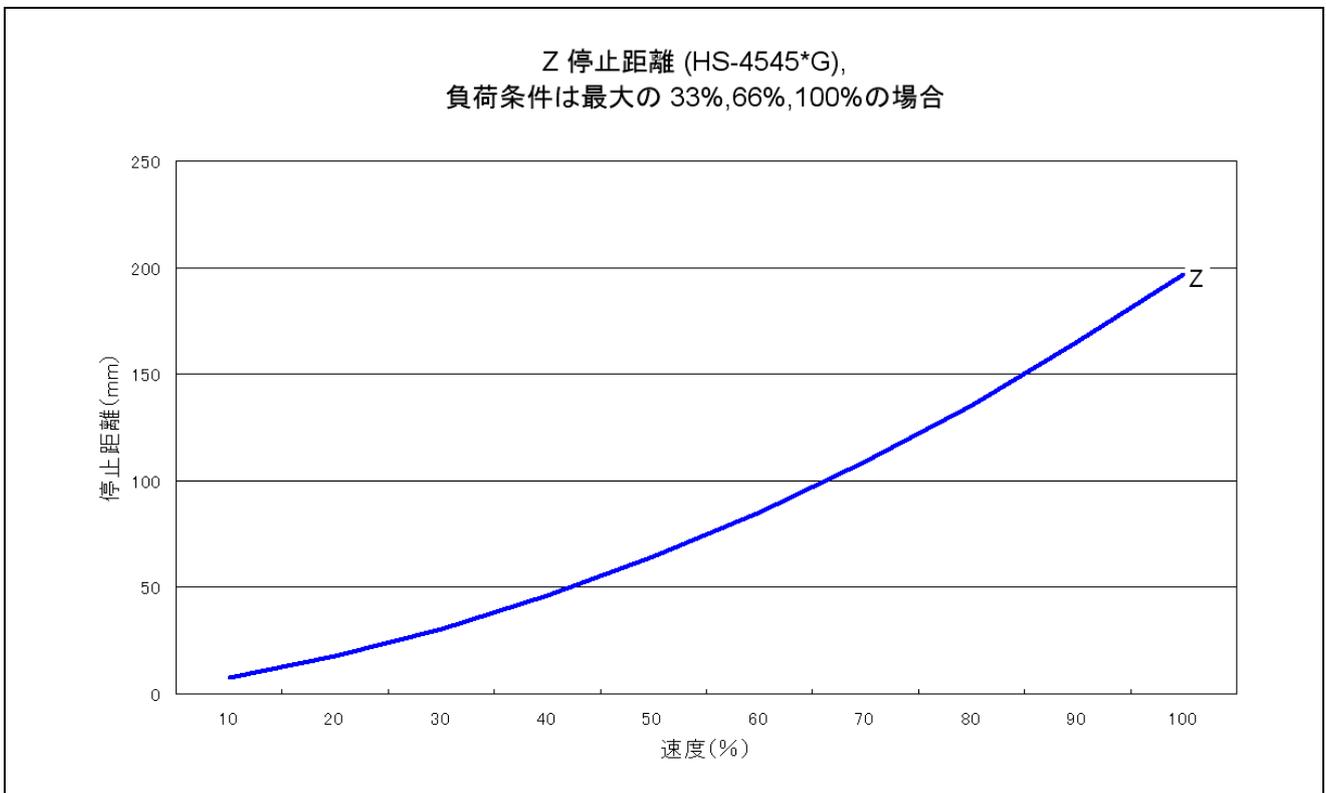
J1, J2, Z 停止時間 (HS-4545*G),
負荷条件は最大の 33%,66%,100%の場合



J1、J2、Zの非常停止時の停止時間 (HS-4545*Gシリーズ)

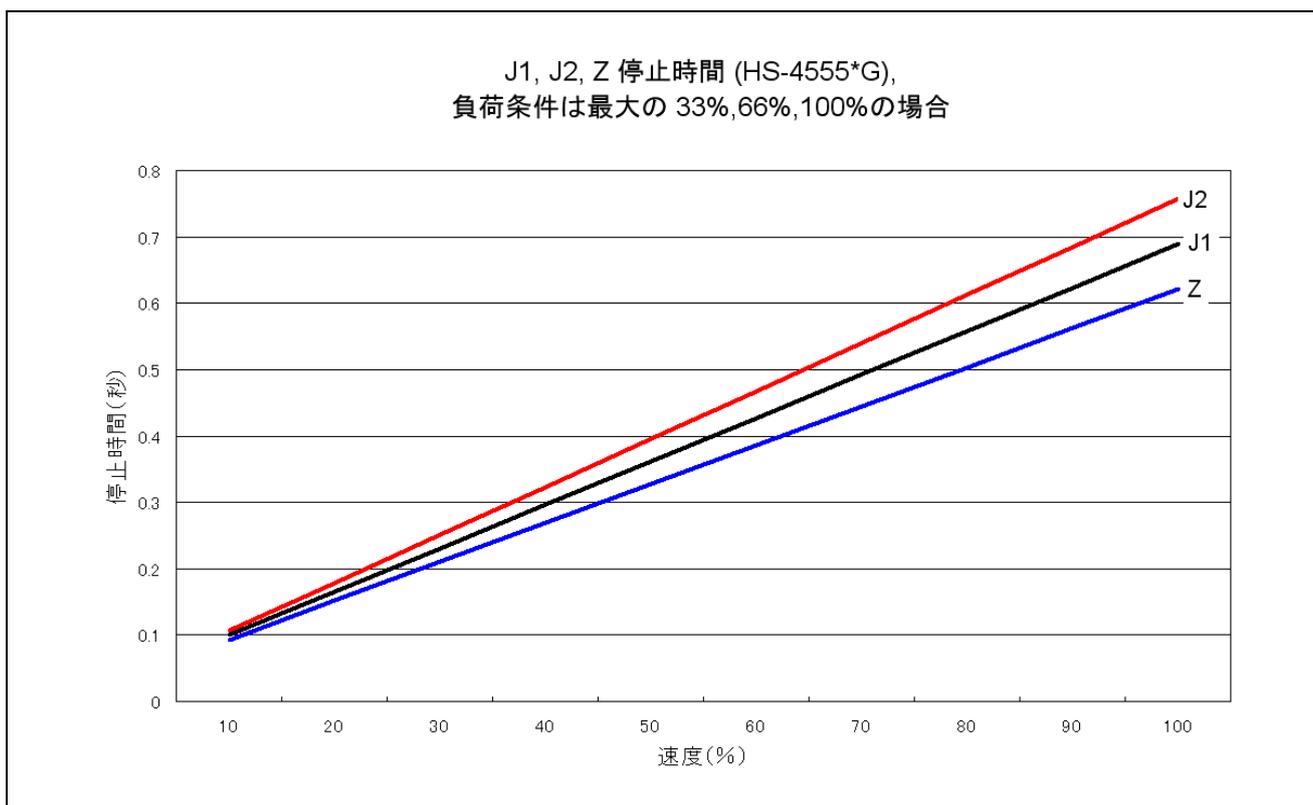


J1、J2の非常停止時の停止距離 (HS-4545*Gシリーズ)

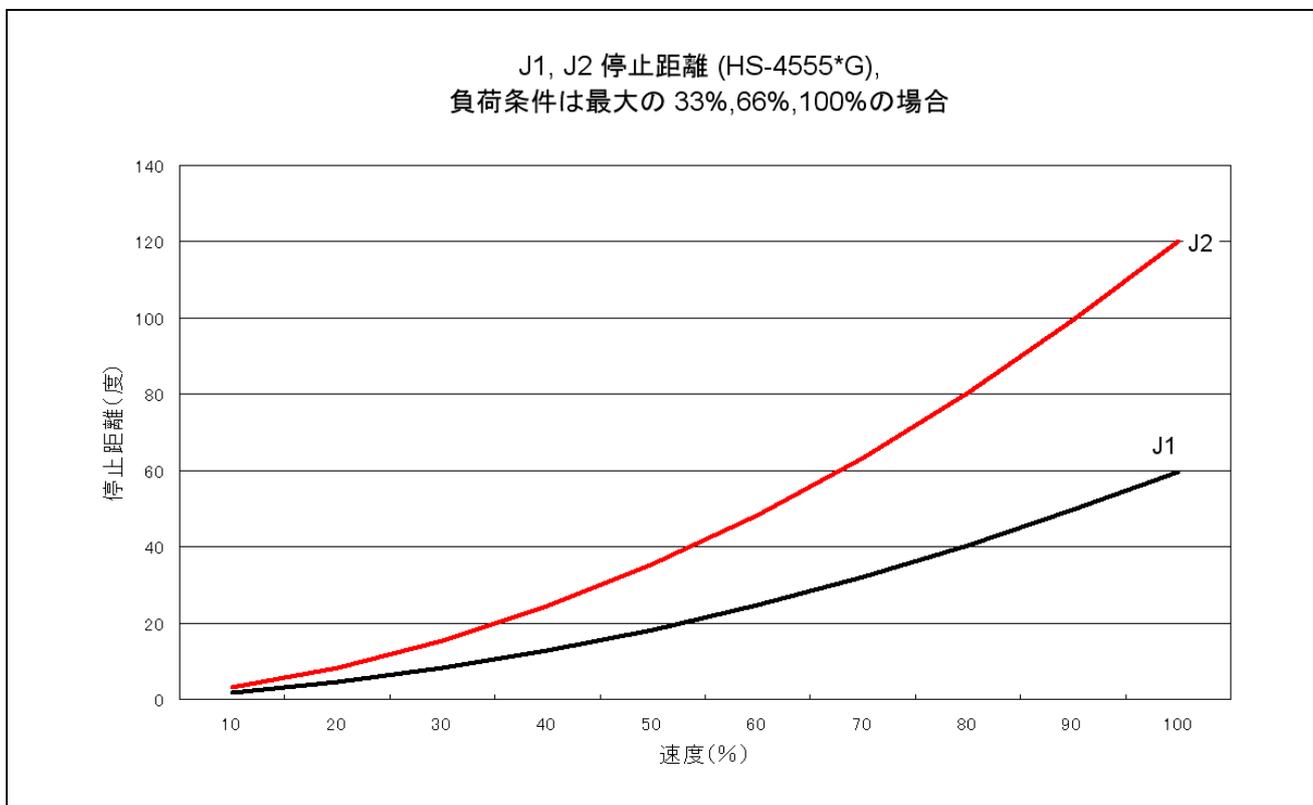


Zの非常停止時の停止距離 (HS-4545*Gシリーズ)

(3) HS-4555*G シリーズ (HS-4555*G、HSS-4555*G)

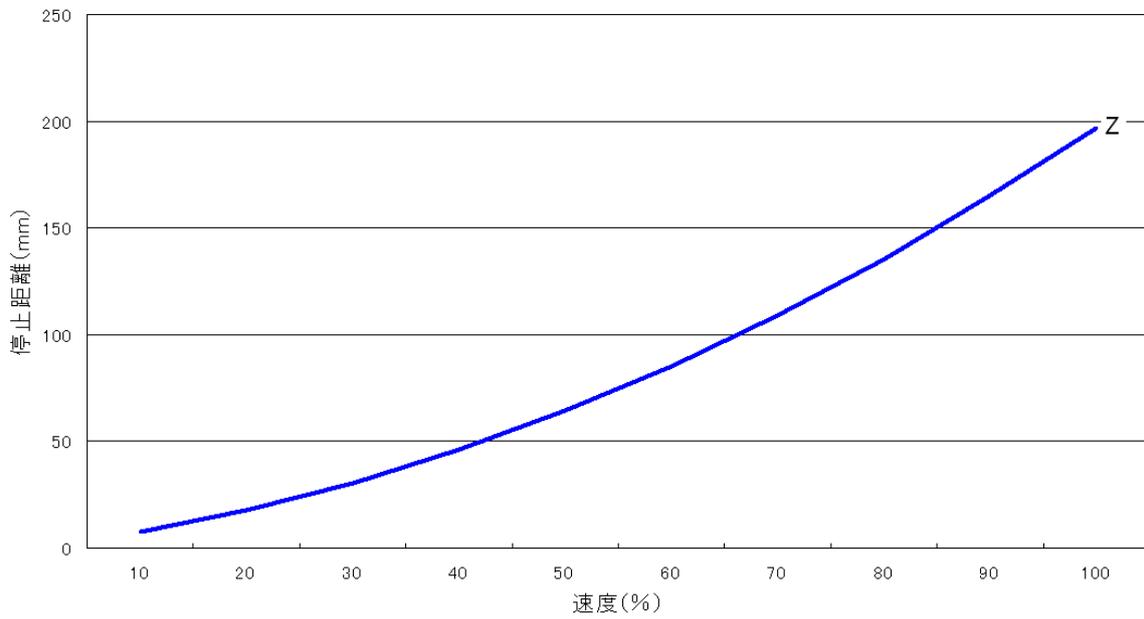


J1、J2、Zの非常停止時の停止時間 (HS-4555*Gシリーズ)



J1、J2の非常停止時の停止距離 (HS-4555*Gシリーズ)

Z 停止距離 (HS-4555*G),
負荷条件は最大の 33%,66%,100%の場合



Zの非常停止時の停止距離 (HS-4555*Gシリーズ)

第4章 ロボットコントローラの仕様

4.1 仕様

ロボットコントローラの仕様を下表に示します。

RC7Mコントローラの仕様 (HS-Gシリーズ)

項 目		仕 様	
適用ロボット		小型水平多関節型 (HS-G)	
型式		RC7M-HSG4BA-**	
制御方式		PTP、CP3 次元直線、3 次元円弧	
制御軸数		最大 4 軸同時	
駆動方式		全軸オールデジタル AC サーボ	
使用言語		デンソーロボット言語 (SLIM 準拠)	
メモリ容量		3.25MB (10,000 ステップ、30,000 ポイント相当)	
教示方式		1) リモートティーチング 2) 数値入力 (MDI)	
外部 信号 (I/O)	標準 I/O	Mini I/O	入力：ユーザ開放8 点+システム固定11 点 出力：ユーザ開放8 点+システム固定14 点 (注：グローバルタイプの場合、システム固定の非常停止関係の入出力は使用しない)
		HAND I/O	入力：ユーザ開放 8 点 / 出力：ユーザ開放 8 点
	SAFETY I/O (グローバルタイプ のみ)		入力：システム固定 6 点 / 出力：システム固定 5 点
	パラレル I/O 増設 ボード (オプション)	2 枚 装着	入力：ユーザ開放 80 点/ 出力：ユーザ開放 96 点 増設可
		1 枚 装着	入力：ユーザ開放 40 点/ 出力：ユーザ開放 48 点 増設可
	DeviceNet (オプション)	親子局	入力：1024 点(親局)+256 点(子局)/ 出力：1024 点(親局)+256 点(子局)
		親局	入力：1024 点 / 出力：1024 点
		子局	入力：256 点 / 出力：256 点
	CC- Link (オプション)	子局	入力：384 点 / 出力：384 点 (リモートレジスタ RWw、RWr を含む)
	外部通信		RS-232C:1 回線、 イーサネット:1 回線、 USB:2 回線 (フラッシュメモリ 対応)
拡張スロット		3 (オプションボード増設用)	
自己診断機能		オーバーラン・サーボ異常・メモリ異常・入力ミス など	
タイマ機能		0.02~10sec (1/60 sec きざみ)	
エラー表示		<ul style="list-style-type: none"> ・外部エラー出力 ・ミニペンダント (オプション) にエラーコードを表示 ・ティーチングペンダント (オプション) にエラーメッセージを表示 	

項 目		仕 様
ケーブル長	本体間ケーブル (オプション)	2m、4m、6m、12m、20m (標準/防滴仕様)
	I/O ケーブル (オプション)	8m、15m (Mini I/O 用、HAND I/O 用、増設パラレル I/O 用、セーフティ I/O 用)
	電源ケーブル	5m
環境条件 (動作時)		温度 0~40℃、湿度 90%RH 以下 (結露なきこと)
電 源		3 相 AC200V-15%~AC230V+10%、 50/60Hz、 1.8kVA 単相 AC230V-10%~AC230V+10%、 50/60Hz、 1.8kVA
保護等級		IP20
質 量		国内標準タイプ : 約 17 kg グローバルタイプ (セーフティボード付) : 約 18kg グローバルタイプ (セーフティボックス付) : 約 21kg

<コントローラ取扱上の注意>

警告

- ・フィンに触れないでください。やけどの恐れがあります。
- ・指や棒などを入れないでください。ケガのおそれがあります。
- ・保守点検等でフタを開けコントローラ内部に触れる場合は、電源スイッチを切り、電源ケーブルをはずして3分以上経過してから実施してください。感電の恐れがあります。
- ・コントローラの電源投入中はコネクタの脱着をしないでください。感電及び故障の原因になります。

設置上の注意事項

- ・コントローラは防塵、防滴、防爆構造にはなっていません。
- ・設置の前には取扱説明書を必ずお読みください。
- ・コントローラの上には物を乗せたり、衝撃を与えたりしないでください。

4.3 コントローラ設定表

下図のコントローラ設定表が、コントローラの上に貼り付けられています。コントローラ設定表には、ソフトウェアのバージョンやメモリバックアップ電池およびエンコーダバックアップ電池の次回交換日等が明示されています。

コントローラ設定表／THE SETPRM LIST

①パラメータ／PARAMETER

ソフトウェアVer. SOFTWARE Ver.

電池交換日 DATE OF RENEWING BAT.

TYPE

②サブアセンブリ／SUBASSEMBLY

IPM	SLOT5	SLOT6	
BOARD	SLOT3	SLOT4	
	SLOT1	SLOT2	

③その他変更点／OTHER MODIFICATIONS

--

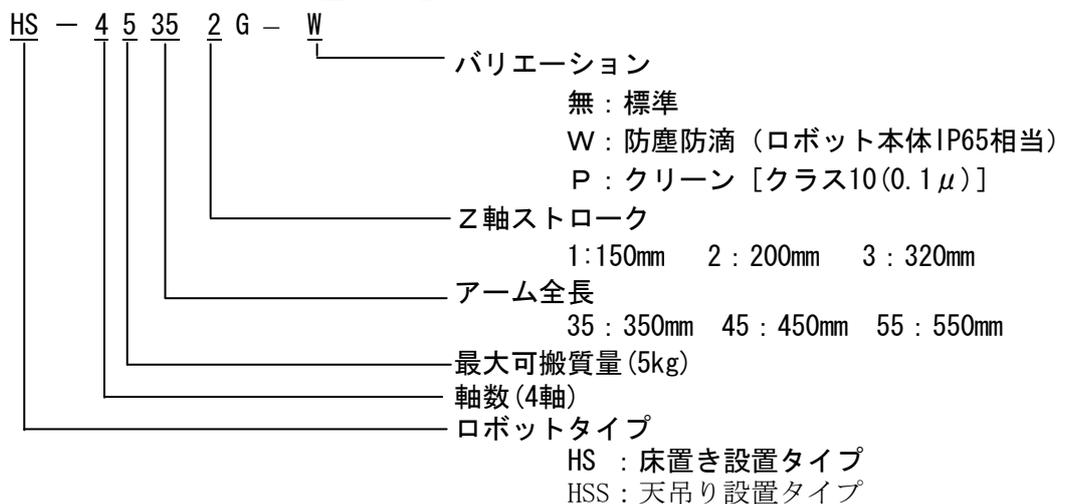
Robot Controller

MODEL NO.	_____
PART NO.	_____
POWER	_____
CAPACITY	_____
TYP OUTPUT	_____
WEIGHT	_____
CONDITION	_____
SERIAL NO.	_____
YEAR OF PRODUCTION	_____
DENSO WAVE INCORPORATED 1, Yoshiike, Kusagi, Agui-cho, Chita-gun, Aichi 470-2297, JAPAN	

<コントローラ設定表の記載内容>

ソフトウェア Ver.	コントローラのメインソフトのバージョンが記入されています。
電池交換日	メモリバックアップ電池およびエンコーダバックアップ電池の次回交換年月が記入されています。
TYPE	ロボットのセット型式が記入されています。 セット型式の見かたを以下に示します。
サブアセンブリ	コントローラの IPM ボードの種類と位置が記入されています。

セット型式の見かた (HS/HSS-Gシリーズ)



第5章 保証

デンソーロボットは厳重な品質管理のもとに製造されています。万一、故障が生じた場合には、以下の内容で保証します。

保証期間

お買い上げいただきました日から起算して1年間とします。

保証の範囲

保証期間内に、適正な使用のもとに、設計・製造あるいは材料上に起因する故障が発生した場合には、無償で修理します。

適用除外項目

保証期間内でも、次に該当する場合は、保証の適用から除外します。

- (1) 貴社または第三者の責任による不適当な修理・改造・移動、およびお取り扱い上の不注意による故障。
- (2) 部品・油脂など、当社の指定品以外のものを使用したことに起因する故障。
- (3) 火災・塩害・地震・風水害、その他の天変地異による事故により発生した故障。
- (4) 粉塵・浸水など、当社の製品仕様外の環境で使われたことによる故障。
- (5) ファンフィルタ等、消耗部品の消耗による故障。
- (6) この取扱説明書に記載されている給油等の保守点検作業を適切に実施しなかったことによる故障。
- (7) ロボットの修理にかかる費用以外の損害。

第6章 付録

6.1 ロボットの適合規格について

ロボットの適合規格については、RC7Mコントローラ用マニュアルパックCDの「追補版」の「追加情報」内の“ロボットの適合規格について”をご参照ください。

小型水平多関節型ロボット HS-G シリーズ

ロボット概要書

初 版 2005 年 7 月
第 11 版 2011 年 10 月
第 12 版 2013 年 2 月

株式会社デンソーウェーブ

2Q**C

- この取扱説明書の一部または全部を無断で複製・転載することはお断りします。
- この説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

