

Link To The World

**Corporate Profile**  
**회사안내 2023**

# Product

## 제품

PHT는 이러한 세계경제의 새로운 트렌드를 인식하고, 1980년 설립 이후 '비즈니스에 도전하여 공유가치를 창출한다'는 것을 염두에 두고 글로벌 비즈니스 네트워크를 통해 산-관-학-연각이해관계자를 연결하여 더 나은 기술의 사회 구현과 조기 보급을 위한 사업 전개에 힘써 왔습니다. 더 나은 기술의 사회 구현과 조기 보급을 목표로 사업을 전개해 왔습니다. Society 5.0 시대를 배경으로 국경을 초월한 비즈니스 네트워크를 구축하여 국제 시장과 기술 개발의 시너지를 실현하고, 공유가치 창출로 이어지는 양질의 상품 개발과 해외 진출을 촉진하여 일본 경제를 더욱 번영시킬 수 있도록 노력하겠습니다.

### 웨이퍼 반송 로봇

Wafer Transfer Robot

### 웨이퍼 카세트 체인저

Wafer Cassette Changer

### 웨이퍼 반송 장치

Wafer Transfer System

### EFEM · 소터

EFEM · Sorter

### 웨이퍼 자동 박리 장치

Wafer Automatic Peeling Machine

### 배치식 자동 세정 장치

Batch Type Automatic Cleaning

# 웨이퍼반송로봇 Wafer Transfer Robot

## 제품개요

모델명	PHT-R-4
설치환경	클린룸 내 대기 중 온도 10°C~35°C 습도 70%RH 이하
암	싱글 암 재질 알루미늄·CFRP·세라믹
동작범위	X축: 500mm $\theta$ 축: 340deg Z축: 300mm 핸드회전: 0 ~ 180°
동작 속도(최속)	X축: 500mm/sec $\theta$ 축: 200deg/sec Z축: 250mm/sec 핸드회전: 180deg/sec
운반질량	3kg (핸드베이스·핸드·워크 총 중량)

## 로봇표준규격

로봇모델	PHT-R-4-2022
피반송물	~300mm웨이퍼 (그 외 특수한 워크, 형상, 재질에도 유연하게 커스터마이징 대응합니다.)
웨이퍼 유지 방식	진공 흡착·에지 클램프·에지 홀드
기계 구조 형식	수평 다관절형 원통형 좌표계
제어축	4축
모터 타입	AC서보모터 앵글루트 인코더 사양
중량	본체중량: 약47Kg 컨트롤러: 약8Kg
제어 케이블	3m (표준)·5m·10m
제어 사양(1)	패러렐 인터페이스 입력32점점 출력32점
제어 사양(2)	시리얼인터페이스 RS-232C×1회선
반복정밀도	±0.1mm 이하
청정도	ISO 클래스 2 (0.1 $\mu$ m이상 10개/m <sup>3</sup> 이하)
유틸리티	정격전압: 단상 AC200~230V±10% 정격전류: 5A 진공: -80kPa이하 10NL/min이상

## 컨트롤러 사양

컨트롤러 형식	MFD
인터페이스	RS232C 1회선 디지털I/O 입력: 32점 · DC24V 8mA 출력: 32점 · DC24V±3V 0.1A이하



## 원통형좌표형클린로봇 PHT-R-4

### 제품 특징

본 제품은 클린룸에서 사용하는 수평형 다관절형의 로봇입니다.

전후(X축), 선회( $\theta$  축), 상하(Z축) + 핸드회전(0~180°) 동작 가능하여 웨이퍼의 대기 중 반송에 대응합니다. 구동 모터는 AC 서보 모터로 전축 앵글루트 인코더 사양입니다.

# 웨이퍼반송장치 Wafer Transfer System

반도체 제조에는 매우 깨끗한 환경에서의 고속 반송이 요구됩니다. 당사에서 제공하고있는반도체처리설비에 이용되는 웨이퍼 반송 장치도, 그러한 요구에 부응하도록 타사에 앞서 다양한 연구가 이루어지고있습니다. 그 높은 신뢰성과 생산성은 월드 와이드의 고객으로부터 평가받고 있습니다.최첨단의업계스탠다드 장치로서 최첨단 기술과 다양한 요구에 대응하기 위해 계속 진화하고 있습니다.

## 캐리어 간의 실리콘 웨이퍼 이전을 반송 로봇으로 자동으로 수행하는 장치

부가기능으로서 웨이퍼 면에 레이저 마킹된 웨이퍼 ID의 판독이나 얼라인먼트 기능 등의추가가능합니다.또한 스펙은 웨이퍼 200mm 및 300mm 등으로 사용 캐리어, 기능에 따라 대응가능합니다.face to face 반송, back to back 반송에도 대응하고 있습니다.

## 차세대 웨이퍼 $\Phi 450\text{mm}$ 대응 클린 로봇 반송 장치 소개

군마사업기술센터와 공동연구를 통해 차세대 반도체 장비로 사용되는 대형 실리콘 웨이퍼에대응할수 있는 반송 로봇을 개발하였습니다. 실리콘 웨이퍼는 방진을 위해 반송용기로 운반되며, 가공공정별 로반출→가공→반송→반송용기에 보관하는 과정을 거칩니다. 반송 로봇은 이 반출-수납을수행하는장치이다.

차세대 실리콘 웨이퍼는 직경이 기존 300mm에서 450mm로 1.5배로 대형화되고, 130g 정도였던자중이 450g~700g으로 매우 무거워져 쏠림 현상이 발생한다. 이 때문에 기존 반송 로봇으로는정확한핸들링이 불가능하다는 문제가 발생했다. 본 장치는 이 문제를 해결하여 대형 실리콘 웨이퍼의고속-고정밀 반송을 가능하게 하는 장치이다.

# 웨이퍼 반송 장치 PWT2020



## 장비사양

**워크**  
반도체기판

**장비중량**  
약500kg

**워크두께**  
600~850µm

**워크사이즈**  
300mm

**구동방식**  
모터구동 (서보)

**전원**  
AC200V, 15A

**스루 풋**  
25장/1 카세트 이송 시간 300초 이하

**장비사이즈**  
W1000×D1400×H1800(mm)

**카세트 (용기)**  
FOUP·FOSB·OPEN·PFA

**운반단위**  
1장단위 · 5장단위 · 25장단위

**안전기구**  
카세트 유무, 웨이퍼 유무, 과부하 감지,  
이상 경보, 비상정지

**옵션**  
정전기제거장치(이오나이저) · 전면커버  
· 에어리어 센서  
ID 리더, 얼라인먼트, 웨이퍼 반전 등

## 개요

클린로봇을 응용한 시스템입니다.

300mm 웨이퍼를 1장 단위로 카세트 (용기) A~B로반송합니다.  
대응하는 카세트 (용기) 는 FOUP, FOSB, OPEN, PFA입니다.  
1장단위반송이 표준이지만, 5장 단위·25장 단위반송도대응가  
가능합니다.

카세트 간 웨이퍼를 안전하게 일괄 반송·슬롯지정반송(동일캐  
리어내반송가능)합니다.

카세트에서 웨이퍼를 들어 올려 로딩/언로딩하기때문에카세트와  
의접촉을최소화하여 마모, 분진, 웨이퍼 끝부분의 손상을방지합  
니다. 웨이퍼매핑을통해웨이퍼의위치 오차, 겹침 등의 로딩 오류  
를 감지합니다. 오작동방지센서, 비상정지버튼이있습니다.

## 특장

- 공간절약
- 정전기 대책형
- 광 및 기계 센서로 오류 모니터링
- 매핑 센서 부착
- FOUP, FOSB, H-Square사의 메탈 카세트대응
- 클래스 10 클린룸 대응

## 도입 사례

간단하게 웨이퍼를 반송하고 싶다  
카세트 내 워크의 마찰을 억제하고 싶다.

## 검토 가능

카세트 스테이지 수, 자동화, 공작물 사이즈등

## 용도

### 1. 장비 제조업체가 사용하는 케이스

- ① 디바이스 제조사로부터 평가용 웨이퍼를FOSB (출하용케이  
스) 로 공급받는다.
- ② 장비 제조사의 시스템에 사용하는캐리어 (예: FOUP)로이송  
한다.
- ③ 평가 후 웨이퍼를 FOSB로 이송한다. (디바이스제조사에반납).

### 장비 제조사 예시

에칭 장치·아싱 장치·세정 장치·코터개발자·노광기등.

### 2. 웨이퍼 제조업체가 사용하는케이스

- ① 완성된 웨이퍼(최종 세정 및 검사완료후)를FOSB (출하용 케이  
스) 에 이송한다.
- ② 프로세스(세정공정 등) 사이에 PFA 캐리어(세정용캐리어)로  
옮겨 담는다.

## 각부품사양

### 각부품사양 (1)

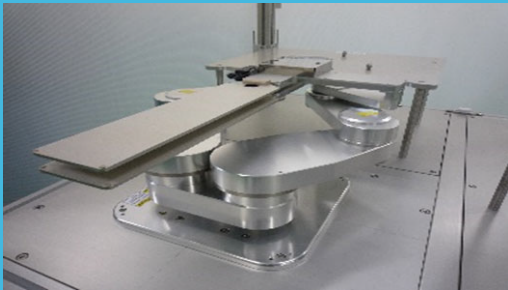
#### 스테이지 1 (로더)

1. 장치 전면 좌측 스테이지
2. 대응 캐리어
  - ① 오토 도어F0SB 웨이퍼 수납 피치 10mm×25장
  - ② FOUP SEMI 표준품 웨이퍼 수납 피치 10mm×25장
3. 센서기능
  - ① 카세트 내 웨이퍼 재고 확인용 투과형 매핑 센서를 설치한다.

### 각부품사양 (2)

#### 스테이지 2 (언로더)

1. 장치 전면 우측 스테이지
2. 대응 캐리어
  - ① 오토 도어F0SB 웨이퍼 수납 피치 10mm×25장
  - ② FOUP SEMI 표준품 웨이퍼 수납 피치 10mm×25
3. 센서기능
  - ① 카세트 내 웨이퍼 재고 확인용 투과형 매핑 센서를 설치한다.



### 각부품사양 (3)

1. 동작 신축·회전·상하 3축 로봇(서보모터 구동)
2. 로봇 핸드 CFRP 소재 웨이퍼 접촉부 PEEK 에지 홀드 방식
3. 웨이퍼 이송 사양 기본은 카세트 하부~인출→상단~수납으로 한다.
4. 평행이송·탈착도 가능하게 한다.

## 12"대응매엽식 석영유리웨이퍼이송장치



## 장치개요

### 개요

본 장치는  $\phi 300\text{mm}$ (12") 석영유리웨이퍼를, 스테이지①~스테이지②의 캐리어 사이에 자동으로 한 장씩 이송하는 시스템입니다.

### 처리물

#### 1. 웨이퍼

- $\phi 300\text{mm}$  석영글라스·노치
- 직경  $\phi 300\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$
- 두께 400~700  $\mu\text{m}$
- 뒤틀림 40  $\mu\text{m}$  이하
- 접촉가 범위 웨이퍼 뒷면

#### 2. 캐리어

- 오토 도어F0SB 모델 지정품
- FOUP 모델 지정품
- 웨이퍼 수납 피치 10mm

### 스루풋

- 노치 정렬을 하는 경우
- 택 타임·이송 시간: 6분30초/25장이하

### 외형 치수

별지 도면을 참조하세요.

# EFEM · 소터

## EFEM · Sorter



EFEM · 소터  
P-EFEM

### 개요

고성능 AC 서보 모터를 탑재하여 넉넉한중량으로 고속 반송을 실현합니다.

로봇, 로드 포트, 핸드의 최적 배치가 가능합니다.

가혹한 환경에서 가동된 20년 이상의로봇기술을계승합니다.

형식	TYK2102-2	TYK2102-3
포트 수	2포트	3포트
반송대상	300mm웨이퍼직경 $\phi 300 \pm 0.2\text{mm}$ 두께 : 775 $\mu\text{m}$	
캐리어	300mm F0UP 25단(SEMI E47.1) 300mm F0SB 25단(SEMI M31)	
전원 전압	단상 AC200V $\pm 10\%$ 50/60Hz $\pm 5\%$	
소비 전류	4kVA (20A/200VAC) FFU포함	
진공 (원압)	-80kPa ~ -90kPa	
짐공 (유량)	40L/min	50L/min
정압 (원압)	0.6MPa ~ 0.7MPa	
정압(유량)	20L/min	30L/min
EMO접점 출력	2계통(건식접점)	
인터록	입력 8점 / 출력8점(절연 I/O)	

### 특장

- 얼라이너를 1대 · 2대 탑재 가능, 고처리량 가능
- 다양한 변형, 커스텀 대응
- 200mm/300mm겸용 가능

## 웨이퍼자동박리장치 Wafer Automatic Peeling Machine

---

반도체 제조에는 매우 깨끗한 환경에서의 고속 이송이 요구된다. 당사가 제공하는 반도체처리설비에 사용되는 웨이퍼 자동 박리 장치도 이러한 요구에 부응하기 위해 타사보다 앞서서 다양한노력을 기울이고 있다. 그 높은 신뢰성과 생산성은 전세계 고객들로부터 높은 평가를 받고 있다. 최첨단 업계표준장비로서 최첨단 기술과 다양한 요구에 대응하기 위해 계속 진화하고 있습니다.

### 와이어쏘(슬라이스) 후 웨이퍼 자동 박리장치

본 장비는 와이어쏘(슬라이스) 후 웨이퍼를 플레이트 지그(빔)에서 박리하는 장비입니다. 조세척을 하고, 플레이트 지그(빔)에서 웨이퍼를 박리한 후, 웨이퍼의 카세트 보관까지전자동으로 처리하는 시스템입니다.



# 웨이퍼자동박리장치 PWD2020



## 개요

와이어쏘(슬라이스) 후 웨이퍼 자동 박리 장치입니다. 플레이트 지그에 접촉된 잉곳을 투입측에 세팅하여 조세척~웨이퍼 박리~웨이퍼 장판 세척~건조~카세트 보관까지 전 자동적으로 이루어지는 시스템입니다. 박리 후 플레이트지그는 언로더 측으로 배출됩니다.

박리는 열풍 가열 방식으로 한 장씩 박리합니다. 박리 후 웨이퍼는 2유체 고압 세척~스크럼 세척~린스 세척~흡수 롤러건조~슬릿 노즐 건조 후, 수평 다관절 로봇으로 언로더부의 카세트에 1장씩 수납합니다. 수납은 카세트(25매입)의 상부~ 또는 하부 중에서 선택할 수 있습니다. 수납 카세트는 최대 6개이며, OHT 반송에 대응하고 있습니다.

## 특장

- 독자적인 제어에 의한 슬라이딩 메커니즘.
- 어려웠던 웨이퍼 박리 후 세정을 자동화.
- 와이어쏘로 절단한 웨이퍼를 빔에서 떼어낸 후, 웨이퍼를 한 장 한 장 세척하여 카세트에 수납하는 것까지 전 자동적으로 이루어집니다.
- 낮은 러닝 코스트를 실현합니다.
- 사용 중인 잉곳 리프터에 맞게 설계 가능.
- 옵션으로 로더 ID 리더가 추가 가능.
- 옵션으로 언로더 캐리어부에 RFID 기능 추가 가능.

## 도입사례

수동 박리를 자동화하고 싶다.  
웨이퍼의 정보를 관리하고 싶다.

## 검토 가능

웨이퍼 자동 박리 장치 PWD2010

버전	Type0	Type1
대응 사이즈	φ 4~8"	
구성	박리부	
	세척부1	
	세척부2	
	웨이퍼인도부	
		반송부
	로더	
수납	카세트 (25장입)	
수납 카세트	최대 6개 (검토가능)	
플레이트 치구	NTC제 · MB제	
구동방식	모터 구동 (서보)	
안전기구	카세트 유무, 웨이퍼유무, 과부하 감지, 이상경보, 비상정지	
전원	AC200V, 100A	
장비 중량	약5,000kg	
옵션	로더부 ID 리더, 언로더부RFID, 웨이퍼 뒤집기, 다중카세트에수납, 에어리어 센서 등.	

웨이퍼 자동 박리 장치 PWD2020

버전	Type0	Type1
대응 사이즈	φ 12"	
구성	박리부	
	세척부1	
	세척부2	
	웨이퍼인도부	
		반송부
	로더	
수납	카세트 (25장입)	
수납 카세트	최대 6개 (검토가능)	
플레이트 치구	NTC제 · MB제	
구동방식	모터 구동 (서보)	
안전기구	카세트 유무, 웨이퍼유무, 과부하 감지, 이상경보, 비상정지	
전원	AC200V, 100A	
장비 중량	약5,000kg	
옵션	로더부 ID 리더, 언로더부RFID, 웨이퍼 뒤집기, 다중카세트에수납, 에어리어 센서 등.	

# 웨이퍼카세트체인저 Wafer Cassette Changer



웨이퍼카세트체인저  
PCT2022

## 장비 사양

### 1. 다이싱 프레임1. 다이싱 프레임

사이즈  
200mm·300mm

두께  
1.22 ± 0.08mm

뒤틀림  
0.25mm이하

접촉가능범위  
뒷면

### 2. 커리어

표준 카세트  
6장 카세트·13장 카세트

프레임수납피치  
15mm

### 3. 스루풋

택트 타임·반송 시간  
180초 / 13장 이하

## 개요

본 장치는 소정의 카세트에 수납된 200mm, 300mm용다이싱프레임을 표준 카세트로 교체하는 시스템입니다.

사용하는 카세트는 6매 카세트, 13매 카세트입니다. 각카세트는작업자가 스테이지에 공급한다.

# 실리콘 웨이퍼 배치식 자동 세정 장치 (SiC는, 별도사양협의필요)



## 실리콘 웨이퍼 (8"· 12") 배치식 자동 세정 장치 소개

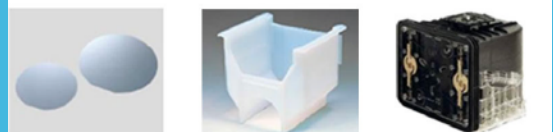
처리매수	25매·50매의 2종류입니다.
반송방식	캐리어 타입·캐리어리스 타입 중에서 선택합니다.
세정방법	세척방법을 사용하는 프로세스에 따라 세척조의 구성이 결정됩니다
로봇	프로세스에 따라 대수를 결정합니다. 상하·주행·적 구동을 갖추고 있습니다.
LD&ULD	PFA·OPEN·FOSB·FOUP 카세트에 대응합니다. 8"의 웨이퍼 피치는 6.35mm입니다. 12"의 웨이퍼 피치는 10mm입니다. 용도·레이아웃에 의해 사양을 결정합니다.
피치변환	12" 웨이퍼 세정의 경우 세정조 용적을 줄이기 위해 웨이퍼 피치를 10mm~7mm 또는 5mm로 변환합니다.
건조방법	온수인상건조·IR건조·스핀드라이기 중 선택
장치전반	프레임·가대 철골용접구구조로내식도장후엔비감김구조입니다. 상부에는 FFU(클린 유닛)를 설치합니다.
처리시간	1배치(25매매 또는 50매) 5분(300sec)~6분(360sec)입니다.

## 프로세스 성능 사양

부착 파티클수	10개/웨이퍼(0.15um 이상 사이즈) 이하 단, 사용자의 퍼실리티에 영향을 받습니다.
금속 콘타미	보증 외
에칭 균일성	보증 외

## 장치소개

1. 랩 후 세정장치: 랩핑 지립제거(알카라인+계면활성제)를 주로 한 세정입니다.
2. 알칼리 에칭 세정 장치: 그라인딩 후의 가공 외곡을 제거하는 것을 목적으로 한 세정 장치입니다.
3. 열처리 전 세정 장치: RCA 세정을 기본으로 하지만 사용자의 라인 구성에 따라 달라집니다.
4. 열처리 후 세척 장치: RCA 세정을 기본으로 하지만 사용자의 라인 구성에 따라 달라집니다.
5. 연마 후 세정 장치: RCA 세정이 기본입니다.  
(DHF·SC-1·SC-2·O<sub>3</sub> 처리)
6. FINAL 세정: RCA 세정이 기본입니다.  
(DHF·SC-1·SC-2·O<sub>3</sub> 처리)



폭넓은 분야의 대응 실적으로 최적의 커스터م을 실시하는 배치식 장치.

## 장치사양

웨이퍼 사이즈	φ 200mm · φ 300mm
웨이퍼 재질	실리콘(SiC 등 화합물 반도체는 별도 사양 협의 필요)
처리조 및 구성	라인 구성에 따라 별도 사양 협의
HEPA 또는ULPA	수량은 구성에 따라 결정
로봇	PHT제 또는 PHOENIX ENGINEERING제 :상하축 (AC서보구동) + 주행축(AC서보구동) + 척기구(에어구동)
약액	O <sub>3</sub> · HF · NCW · KOH · NH <sub>4</sub> OH · H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> · HCL · EDTA · HCL · 구연산 · DIW
약액온도	최대 100℃까지 대응 가능
약액조	전자 요동 · 회전 · 초음파
린스조	버블링, QDR, 비저항계 설치
LD&ULD	이오나이저(옵션)
건조	온수 인상 · IR · 스피ن 드라이어 · 마랑고니
용력	순수, 질소(에어 센서용), 클린 에어, 전원, 진공(반송용)
옵션설비	오존 발생 장치

## PHT제 세정 장치 경쟁력

세척 장치는 각 유닛이 모듈화되어 있습니다.

프로세스로서는, 와이어 소 후세척 · 랩 후세척기 · 알칼리 에칭 세정 · DSP 세정 · 최종 세정 등입니다. 와이어 소 후 세척, DSP 세척, FINAL 세척이 특기입니다.

일반적으로 웨이퍼 세정(최종 세정의 경우)은 φ 300mm 웨이퍼 표면상의 파티클이 10개 이하가 아니면 NG(불량)가 됩니다. 파티클 사이즈는 0.1μm 이상입니다.

## 특장

높은 프로세스 성능	간단한 처리조 구조로 최적의 프로세스를 실현합니다.
하이 스루풋	조간 반송은 최단 거리를 최단 시간에 반송시키는 제어 시스템 대응
유지보수성 향상	유지보수성을 고려한 부품 배치
장치설계	풍부한 실험 데이터를 기반으로 프로세스 최적화를 위한 설계 가능
풍부한 실적	니즈에 맞는 최적의 커스텀 장치를 제공합니다.

## 대응 프로세스

와이어 소후 세정 · 랩 후 세정 · 알칼리 에칭 세정 · 열처리 전 세정 · 열처리 후 세정 · 언마 후 세정 · FINAL 세정이 가능합니다.

## 회사개요

회사명	PHT주식회사 (PHT Inc .)
창업	1980년08월17일일 ※
설립	2015년06월09일
자본금	6,500만엔 (그룹 자본준비금 2억엔)
임원	CEO Kou Kiyotoshi
고문	Masao Inoue (세무사)、Shun Hamakawa(변호사)、 Nakashima Keigo(사회보험노무사)
등기소재지	도쿄도 기타구 아카바네 1초메 41번 12호
글로벌 본사	도쿄도 기타구 아카바네2초메69번2호
지사	오사카부 오사카시 요도가와구 니시나카지마 4초메 5번 1호
제조회사① 지분법적용관계회사	피닉스 엔지니어링 주식회사 (영문명 : Phoenix Engineering Co.,Ltd) 군마현 오타시 2020년 12월 지분법 적용 관련 회 사화 자본금 6,000만엔(자본준비금 포함)
제조회사② 연결자회사	페이과반도체(장자향)유한공사 (영문명 : PHT Robot Inc.) 중국 장쑤성 쑤저우시 2021년 9월 연결자회사화 자본금 166.67만달러
제조회사③ 연결자회사	ADVANCED SPECIAL TOOLS INC. 미국 미시간주 배틀크리크시 2023년 1월 연결 자회사화 자본금 200만달러
연락처	회사 대표 TEL 03-6750-5232 TEL 03-6762-9587 E-Mail info@pht.co.jp
업종	전자기기제조판매, 의료용품판매

※ 반도체 장비 사업 창업년수

## 화사개요

<p><b>사업내용</b></p>	<p><b>반도체반송시스템사업</b>            1. 반도체용웨이퍼반송로봇시스템, 레이저응용시스템            2. 액정용유리기판반송로봇시스템, 레이저응용시스템            등관련장비의개발설계·제조·판매</p> <p><b>반도체세정장치사업</b>            1. 웨이퍼 자동 박리 장치            2. 웨이퍼 자동 세정 장치            와이어쏘후세정, 랩후 세정, 알카라인에칭세정,            열처리전세척, 열처리후세척, 연마후세척, FINAL세척            등 관련 장치의 개발 설계 · 제조 · 판매</p> <p><b>생명과학 사업</b>            원격 고장 진단 모니터 시스템 개발 설계 · 제조 · 판매            의약품, 가정용 관리 의료기기, 건강식품 판매</p>
<p><b>주요거래처</b></p>	<p>반도체 · 액정 장치 메이커            반도체 · 액정 디바이스 메이커            자동차관련 메이커            의료 관련 메이커</p>
<p><b>거래은행</b></p>	<p>리소나은행, 미즈호은행, 군마은행, 족리은행, 무사시노은행</p>

**PHT**

<https://pht.co.jp>