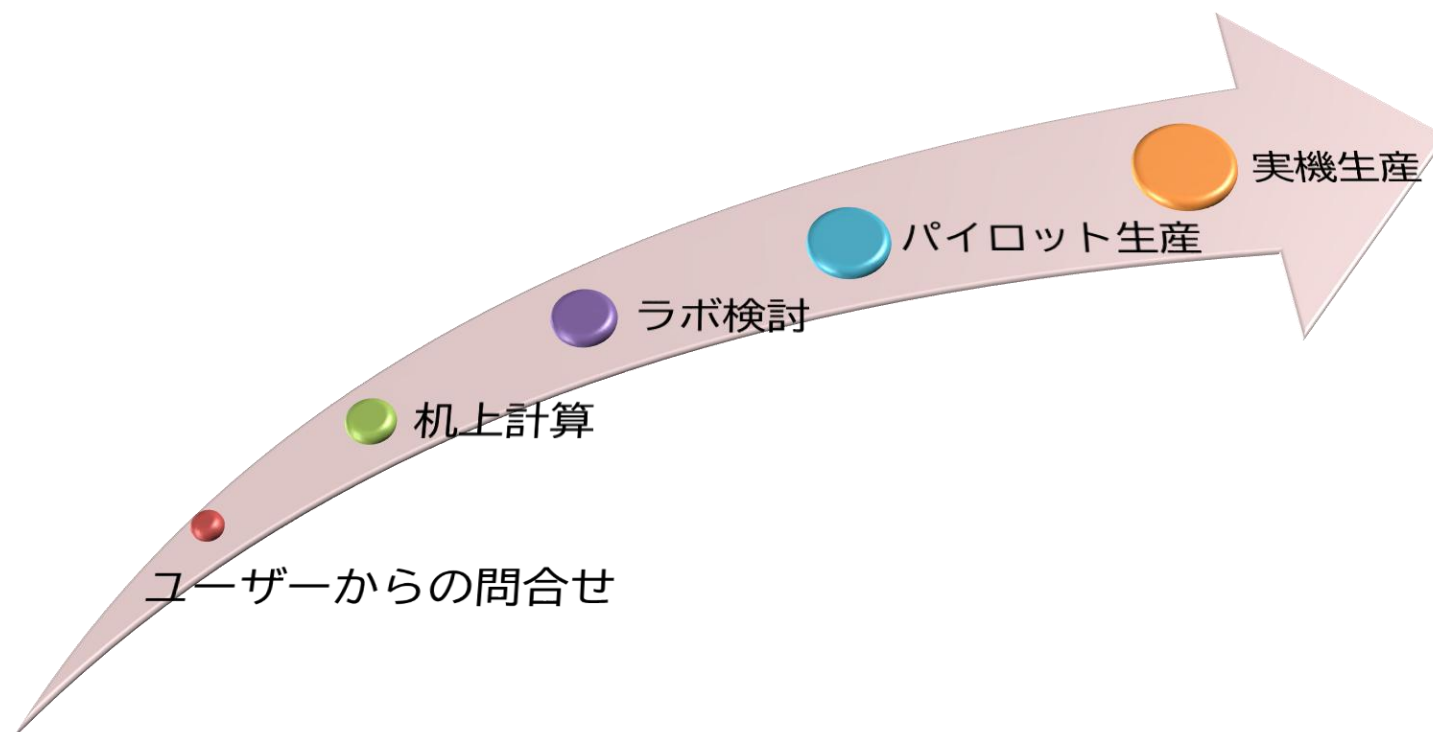


受託案件の進め方

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.



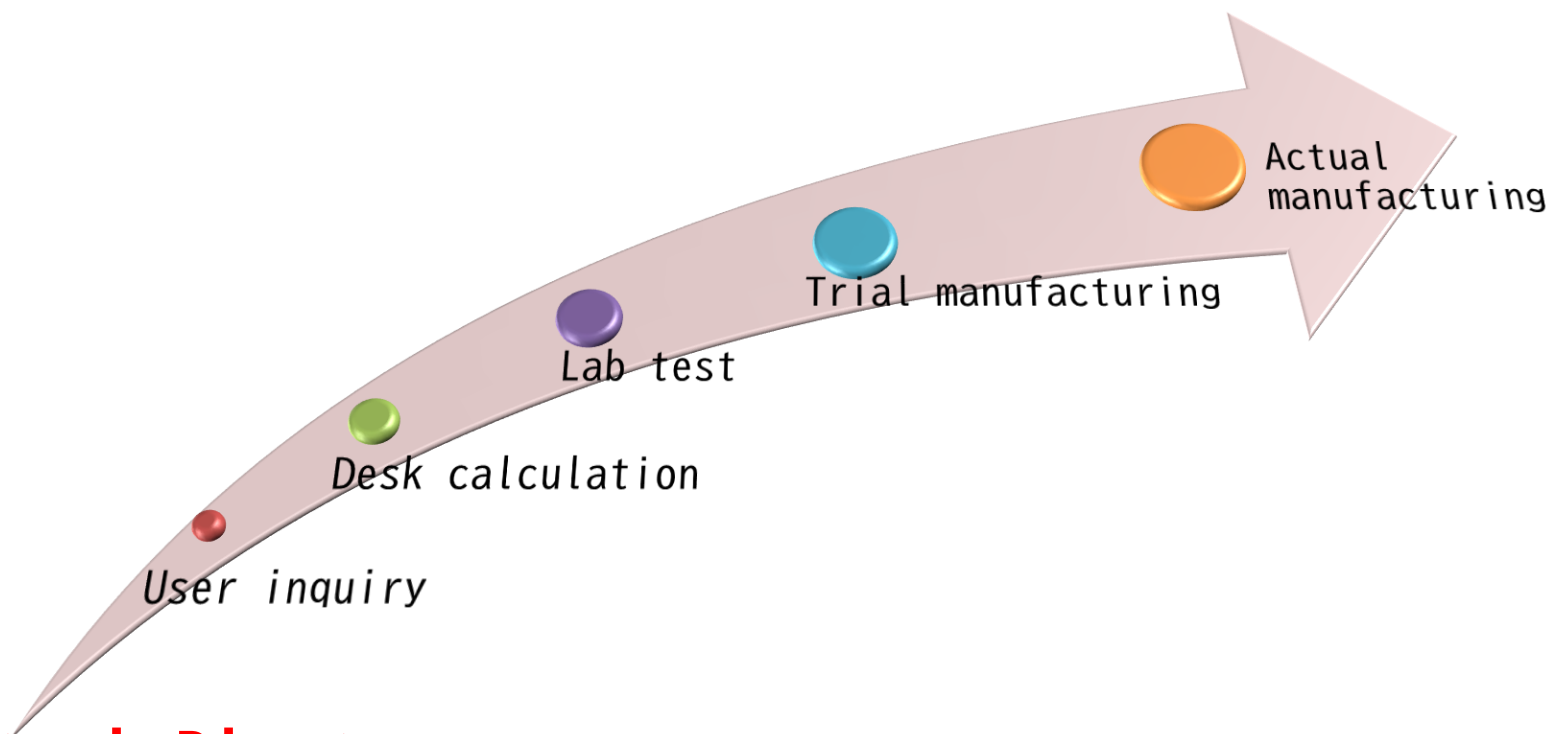
実機プラント

1,000L~12,000Lまでの反応釜を保有し、
様々な合成条件に対応可能

Flow of Contract Manufacturing Projects



NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.



Actual Plant

Equipped with reactors ranging from 1,000 L to 12,000 L Capable of handling a wide variety of synthetic conditions

有機事業のコア技術と主要製品

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

- ① 特殊高圧ガスであるホスフィンガス (PH₃) を生産しており、PH₃を出発物質としたアルキルホスフィンの合成反応が可能。また、ハロゲンフリーで反応可能。
- ② ホスフィンガスの取扱いにより得られたノウハウを元に、多種ガスの取扱いを可能とし、気-液反応が可能。
- ③ 各種有機電子材料を生産しており、脱金属工程、ppbレベルの金属不純物管理及び分析が可能。



得意分野

- ホスフィンガスを原料としたホスフィン誘導体 (ホスフィンリガンド、量子ドット用原料を含む)
- 有機リン化合物を出発原料とした医農薬中間体
- これらノウハウを活用した受託案件

Core Technologies and Main Products of the Organic Business



NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

- ① We produce phosphine gas (PH_3), a special high-pressure gas, enabling synthesis of alkylphosphines using PH_3 as the starting material. Reactions can be performed halogen-free.
- ② Leveraging expertise gained from handling phosphine gas, we can manage various gases and perform gas-liquid reactions.
- ③ We manufacture various organic electronic materials and can perform de-metalization processes, control metallic impurities at the ppb level, and conduct related analyses.



Strong Area

- Phosphine derivatives derived from phosphine gas (including phosphine ligands and materials for quantum dots)
- Pharmaceutical and agrochemical intermediates derived from organic phosphorus compounds
- Contract manufacturing projects utilizing these technologies

受託製造 (パイロットプラント)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

稼働開始 平成11年 (1999年) 9月
延床面積 985m²
製造実績 医薬中間体、キラル触媒、難燃剤
有機電子材料、各種ホスホニウム塩、その他



Contract Manufacturing (Pilot Plant)



NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Start of Operations **September 1999**

Total Floor Area **985m²**

Manufacturing Record

Pharmaceutical intermediates, chiral catalysts, flame retardants, organic electronic materials, various phosphonium salts, and others



保有設備概要 (パイロットプラント)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

メインリアクター 4基



	容量	材質	攪拌翼形状	その他
リアクター①	500L	GL	マックスブレンド	—
リアクター②	500L	GL	フルゾーン	—
リアクター③	500L	GL	三枚後退翼	一圧容器
リアクター④	500L	Has/C	4枚パドル ×2段	—

滴下タンク・受器 6基



	容量	材質	攪拌翼形状	その他
滴下①②	300L	GL	—	ロードセル付 ジャケット付
滴下③④	300L	GL	ペラー翼	ロードセル付 攪拌機付 ジャケット付
受器①②	300L	GL	—	ロードセル付 ジャケット付

Equipment Overview (Pilot Plant)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Main Reactors 4 units



	Capacity	Material	Agitator	Other
Reactor①	500L	GL	MAXBLEND®	—
Reactor②	500L	GL	FULLZONE®	—
Reactor③	500L	GL	3pieces swept-back wing	Class-1 pressure vessel
Reactor④	500L	Has/C	Two-tiered four paddle blades	—

Dropping Tanks/Recevers 6 units



	Capacity	Material	Agitator	Other
Dropping Tanks①②	300L	GL	—	Load cell, Jacket
Dropping Tanks③④	300L	GL	Peller blade	Load cell, Agitator, Jacket
Recevers①②	300L	GL	—	Load cell, Jacket

保有設備概要 (パイロットプラント)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

濾過・乾燥設備



	容量	材質	攪拌翼形状	その他
遠心濾過器	80L	アロン	—	—
エニカルブレンダー	550L	GL	—	—
多機能濾過機	300L	GL	特殊攪拌羽根	濾過面積 0.3m ²



Equipment Overview (Pilot Plant)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Filtration / Drying Equipment



	Capacity	Material	Agitator	Other
Centrifugal filter	80L	Aflon	—	—
Conical blender	550L	GL	—	—
Multi-function filter	300L	GL	Special agitation blades	Filtration area 0.3 m ²



保有設備概要 (パイロットプラント)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

精留設備 1式



	容量	材質	攪拌翼形状	その他
蒸発缶	100L	SUS316L	傾斜パドル翼 アンカー翼	~270℃
受器①	100L	SUS316L	—	—
受器②	50L	SUS316L	—	—
精留塔	—	SUS316L	—	理論段数5段

Equipment Overview (Pilot Plant)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Distillation Equipment



	Capacity	Material	Agitator	Other
Evaporator	100L	SUS316L	Inclined paddle, Anchor	~270°C
Receiver ①	100L	SUS316L	—	—
Receiver ②	50L	SUS316L	—	—
Distillation column	—	SUS316L	—	5 theoretical stages

保有設備概要 (パイロットプラント)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

低温反応設備 1式



仕様	能力
使用温度	-85℃～+30℃
寒冷源	Liquid N2
間接冷媒	ブライン

その他設備



設備名	仕様
真空ポンプ (各1基)	水封 ドライ 油回転
スクラバー	FRP 2塔式 60m3/min
冷凍機	18.2冷凍トン 2基
純水製造装置	1式

Equipment Overview (Pilot Plant)

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Low-temperature Reaction System (1 set)



	Specification
Operating temperature	-85°C~+30°C
Cooling source	Liquid N2
Intermediate coolant	Brine

その他設備



Equipment	Specification
Vacuum pumps (1 each)	Water-sealed, dry, oil-rotary
Scrubber	FRP 2-tower 60m ³ /min
Refrigeration unit	18.2 refrigeration tons × 2 units
Pure water production system	1 set

各種受託案件

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

実績のある有機合成例

- ウィッティヒ反応
 - アルブゾフ反応
 - ハロゲン化反応
 - フリーデル・クラフツ反応
 - ジアゾ化反応
 - 不斉水添
 - 酸化反応
 - 向山酸化
 - 過酸化水素
 - Oxone
 - 還元反応
 - 有機リン一般反応
- アルケンを生成
P-C結合の生成
塩素化、フッ素化
求電子置換反応
ジアゾニウム化合物を生成
選択可能な水素添加
- アルコールからアルデヒドを生成
- ペルオキシ―硫酸カリウム
NaBH₄による還元
アルキルホスフィンの合成等

上記以外の反応も多数可能！！

Various Entrusted Cases

NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO. LTD.

Examples of Organic Synthesis Achievements

- Wittig reaction - Alkene formation
- Arbuzov reaction - P-C bond formation
- Halogenation - Chlorination, fluorination
- Friedel-Crafts reaction - Electrophilic substitution
- Diazotization - Formation of diazonium compounds
- Asymmetric hydrogenation - Selective hydrogenation
- Oxidation reactions
 - Mukaiyama oxidation - Alcohol to aldehyde
 - Hydrogen peroxide
 - Oxone (potassium peroxymonosulfate)
- Reduction: NaBH₄ reduction
- General organophosphorus reactions - Alkylphosphine synthesis, etc.

Many other reactions are also possible!