

薬の小分けと服用を管理するパーソナル・マシン『お薬ヘルパー』の開発

館野PBL メンバー: 大島孝康 金子明 中塚敦

機能概要

①薬錠剤をPTPシートから取り出し、まとめる



②決められた服用時間に確実に服用させる



③高齢者でも簡単に扱える

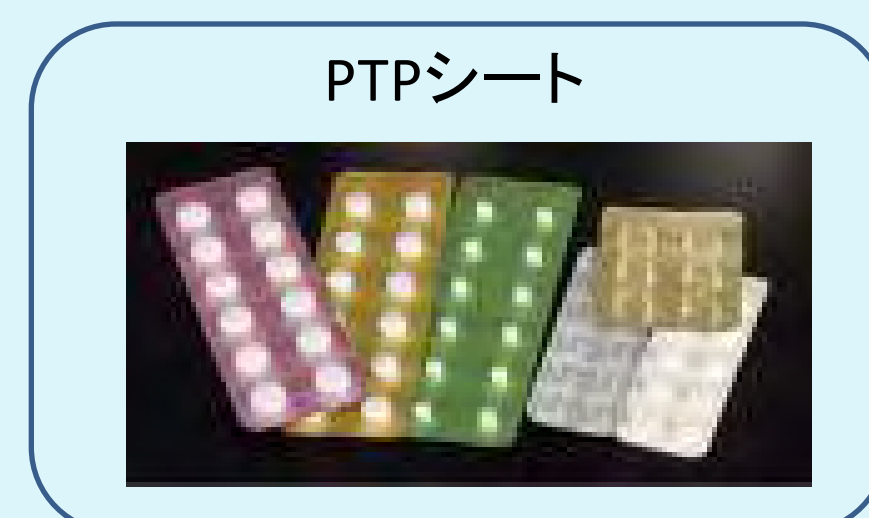


④可視光、紫外線、湿気による薬の劣化を防ぐ



利用シーン

決められた時刻にPTPシートから必要な分の錠剤を取り出して渡してくれる

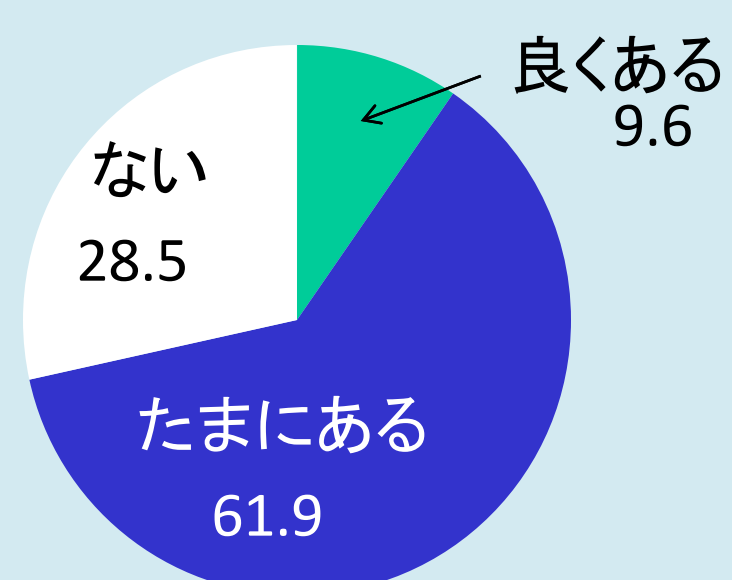


お年寄りと薬の管理

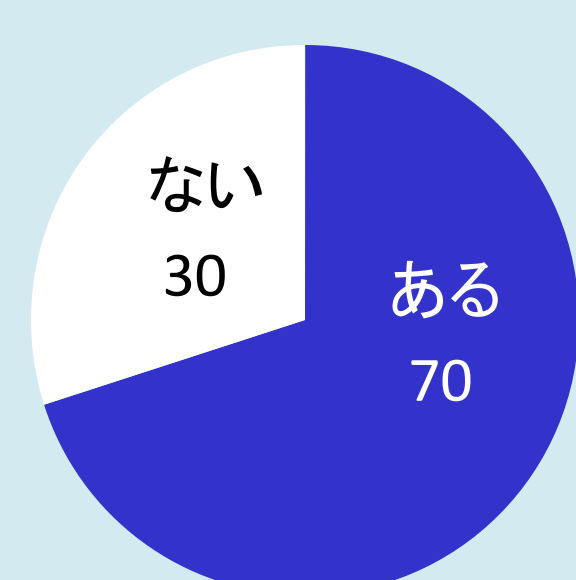
- ・日本在住、65歳以上、5種類以上の薬を日常的に服用している患者数：約7,000,000人
- ・特徴
 - ①目がよく見えない
 - ②細かなことをすることが難しい
- ・薬の管理
 - ①服用時間の管理が難しい
 - ②錠剤の小分けが大変な作業
- ・薬
 - ①小さくて、非常に取り扱い難い
 - ②注意書きなどが小さい
 - ③専門的な用語、カタカナの言葉

高齢者の飲み忘れ

処方薬の服用に関する意識・実態調査



①処方された薬を飲み忘れてしまうことがある

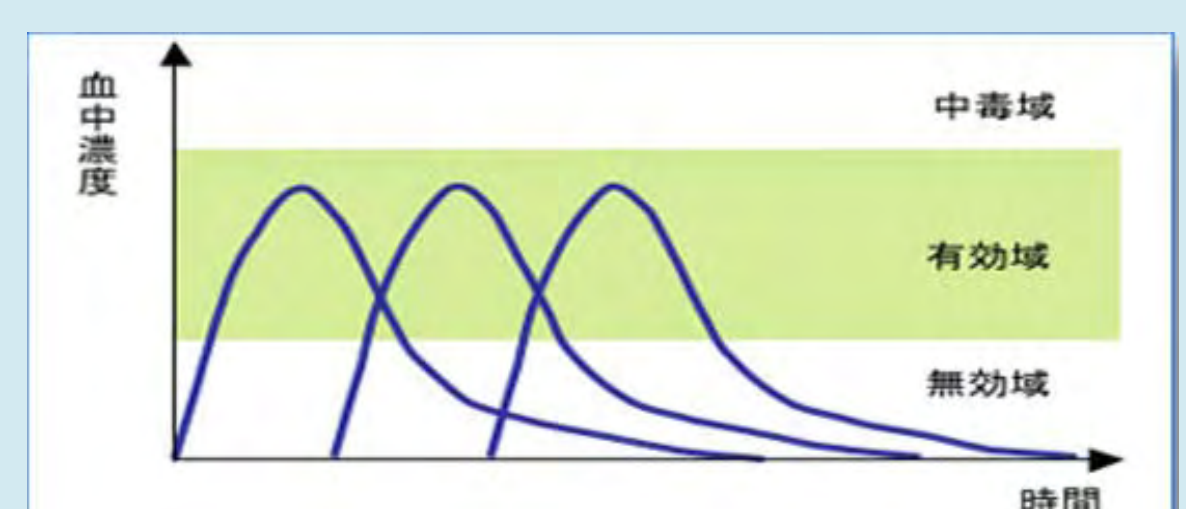


②処方薬の飲み忘れや飲み残しの経験がある

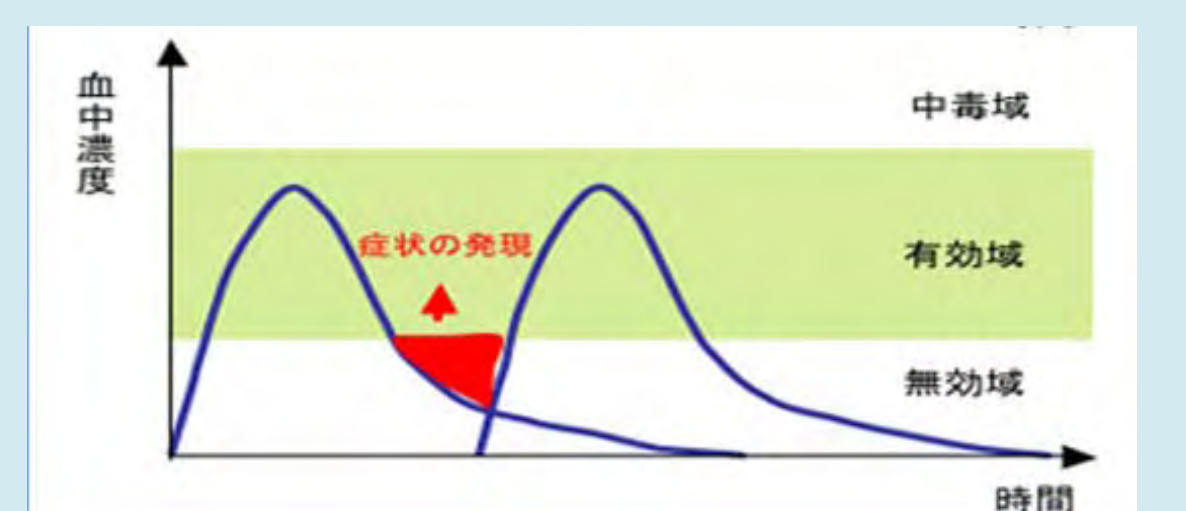
高齢在宅療養者の増加

- ・在宅療養者(患者)の増加
 - ・単身高齢者(ひとり暮らし高齢者)の増加
- ⇒
- ・家庭における介護者の負担増加
 - ・在宅医療サービス拡充の必要性

薬の飲み忘れによる血中濃度への影響



①血液中で、一定の有効濃度に保たれることが必要



②薬を飲み忘れると、血中濃度が有効域に達しない

統合失調症情報局「すまいるナビゲーター」運営事務局
http://www.smilenavigator.jp/report/rep04_04.html

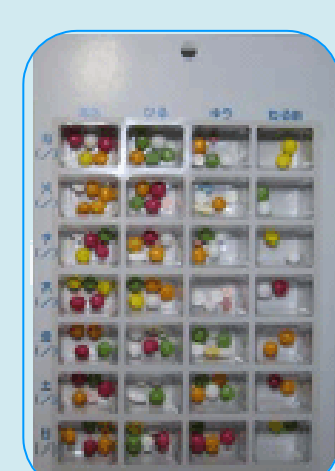
「お薬ヘルパー」とは

- ①錠剤の取り外し ②錠剤の小分け ③服用時間の通知



プッシュ式除包機

+



お薬カレンダー

+



ピルタイマー

=



お薬ヘルパー

対象：日本在住 65歳以上
5種類以上の薬服用者

・決められた時刻に必要な分の錠剤を渡してくれる

従来製品

- ・一部の機能は満たされていたが、統合的な製品はない
- ・従来の自動除包機は大型であり家庭用の製品はない

技術調査

下記項目について、パテント調査及び市場製品の調査を実施した。

- ①小分け機能
 - ・除包機能
 - PTPシートから錠剤を取り出す
 - ・分配機能
 - 1回分の薬をまとめる
- ②ユーザー通知機能 (タイマー)
- ③通信・メモリ機能



品質特性要素

インタビュー調査

薬剤師に対する調査

- ・血圧調整の薬は服薬時間が厳密に決まっているので、利用価値が高い
- ・現状、薬をきちんと飲んだかどうかは患者の言葉を信じるしかないが、明らかに嘘をついている患者もあり、これらの患者に対して有効である

7/4(土) 12:30～13:20 薬局HCP東大井店
9/2(水) 16:20～16:40 さくら薬局

- ・湿気と光を防いでほしい
- ・薬局と患者のコミュニケーションを重視したい
- ・患者の体調にあわせてフレキシブルに対応させたい

エンドユーザー(高齢者)に対する調査

- ・周囲の同年齢の人でも薬を飲んでいる人は多い
- ・面倒だという人も、忘れてしまうという人も多い
- ・時代の要請に合っていると思う
- ・「お薬ヘルパー」利用者としては、65歳以上(リタイアメントされた方)だけでなく、年齢に関わらず介護者/仕事を持っている服用者(現役の方)を想定することも重要である

8/25(火) 10:00～12:00 蕨市立病院



品質要求要素

仕様

- | | | |
|-----------|---|--|
| 1. 構造 | 遮光性 | 可視光、紫外線を防ぐこと |
| 2. PTP供給 | 収納能力
対象シート | PTPシート20枚(10～20錠×20枚)
幅 = 30.0mm～80.0mm
長さ= 80.0mm～140.0mm |
| 3. メカニズム | 処理速度
錠剤取り出し機能(全体的)
PTP錠剤位置識別機構
PTPシート位置調整機構
PTP錠剤取り出し機構 | 最低1錠/5分
小型コップ式
ビジョンシステム
ステッピングモータ
プッシュ式 |
| 4. 制御システム | 制御装置 | 4軸制御:
(1) PTPシート移動機構ステッピングモータ用=1軸
(2) PTPシート位置調整機構ステッピングモータ用=2軸
(3) プッシュロッド用=1軸 |

5. タイマー

設定可能数 6回/1日
服用時刻設定間隔 10分単位
服用時刻通知方法 ブザー あるいは メロディが鳴る

6. アラーム

各種エラー時 エラーメッセージ表示
服用時刻遅延アラーム 30分後

7. エラー処理

錠剤詰り時 詰り箇所の検出及びディスプレイ表示
PTPシートセット不良時 不良トナーディスプレイ表示

8. 錠剤量記録

残存量表示 3日前からカウントダウン

9. 電源

電源装置AC100V(モジュール規格値)

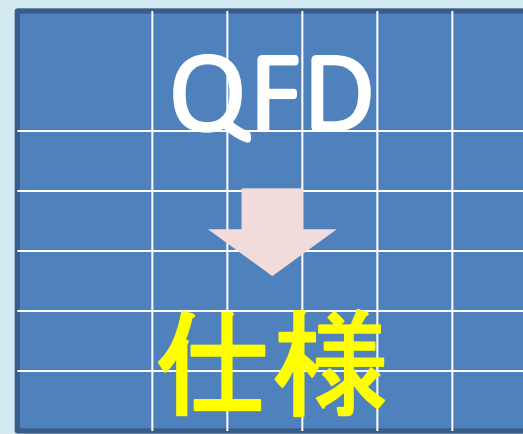
10. インタフェース

入出力装置 液晶タッチパネル

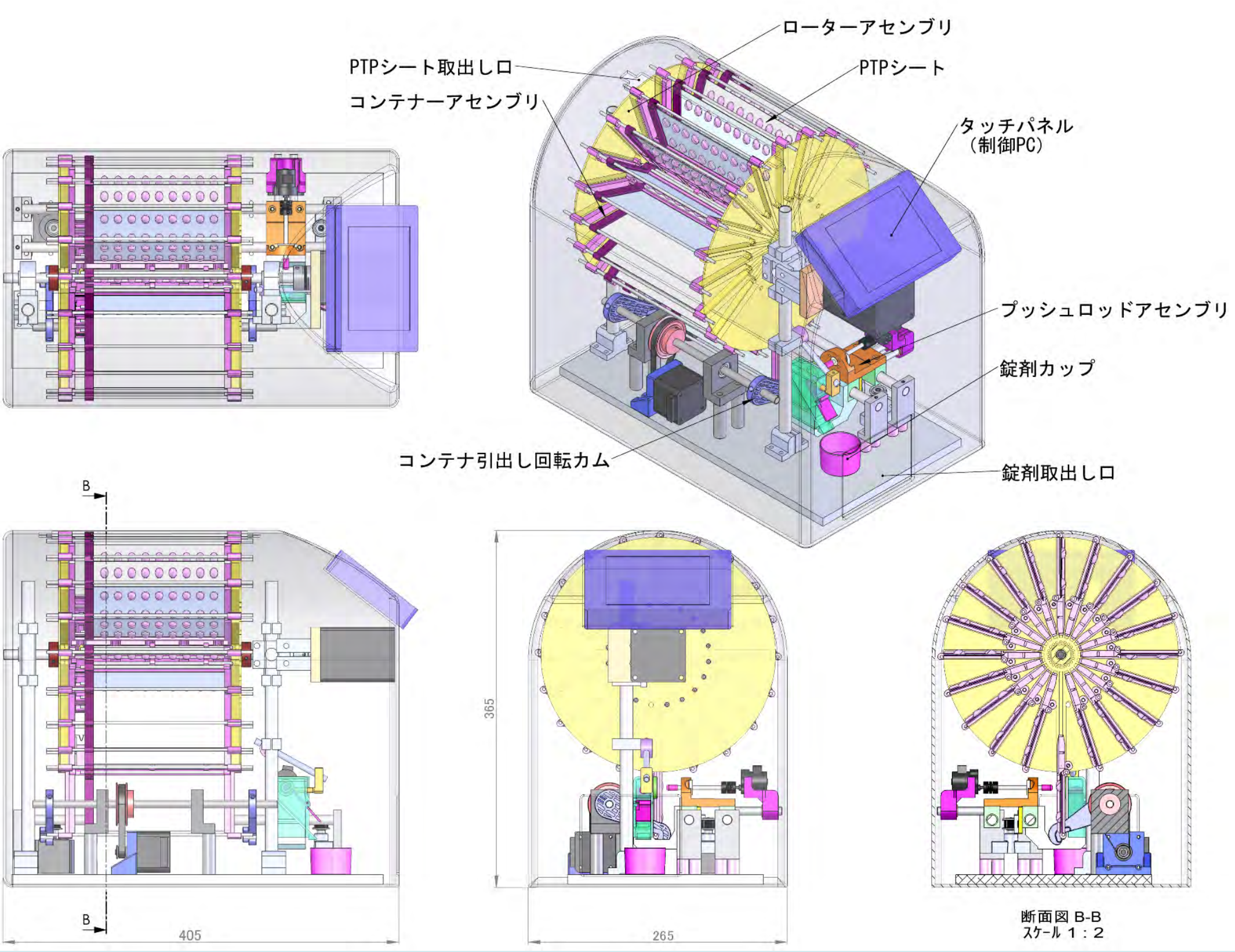
プロトタイプ実現機能: 青文字
プロトタイプ非実現機能: オレンジ文字
クリティカルファンクション: 赤文字

品質特性要素

品質要求要素

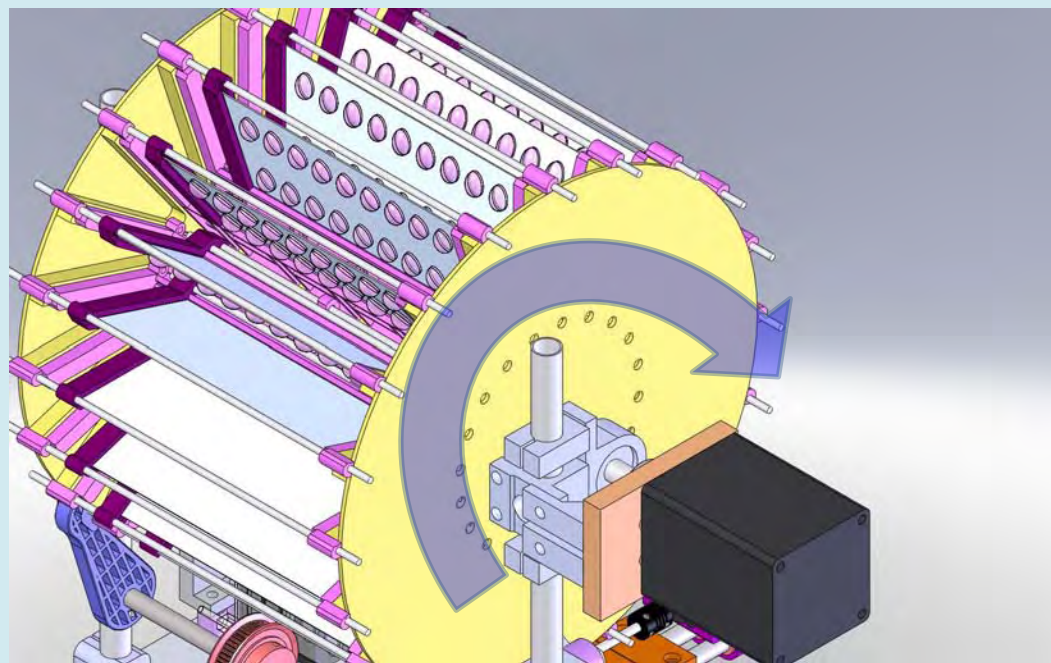


プロトタイプ詳細設計図面



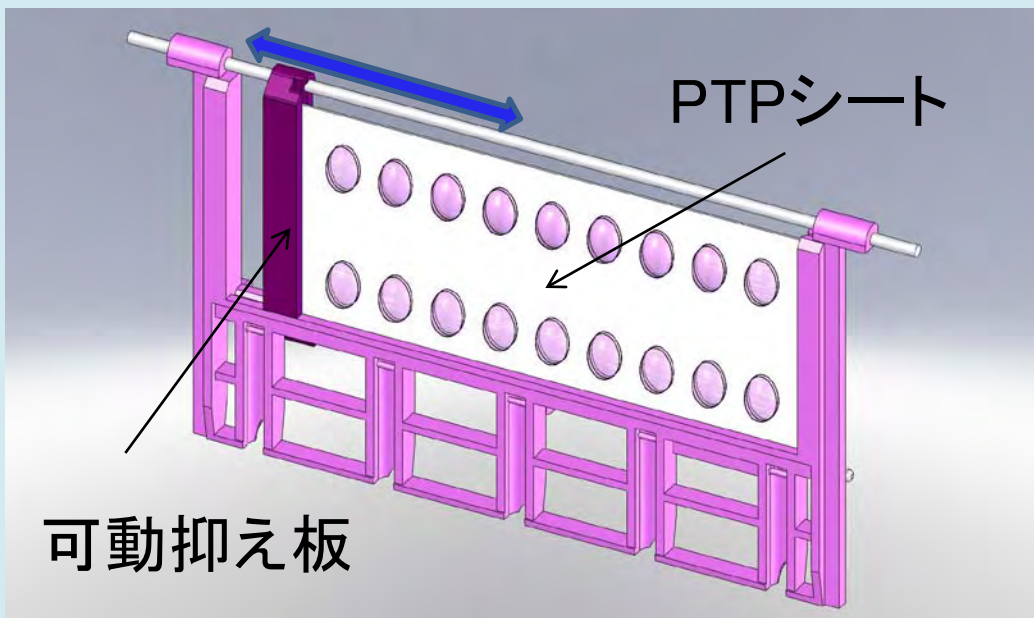
プロトタイプ機構説明図

ロータ回転位置制御機構



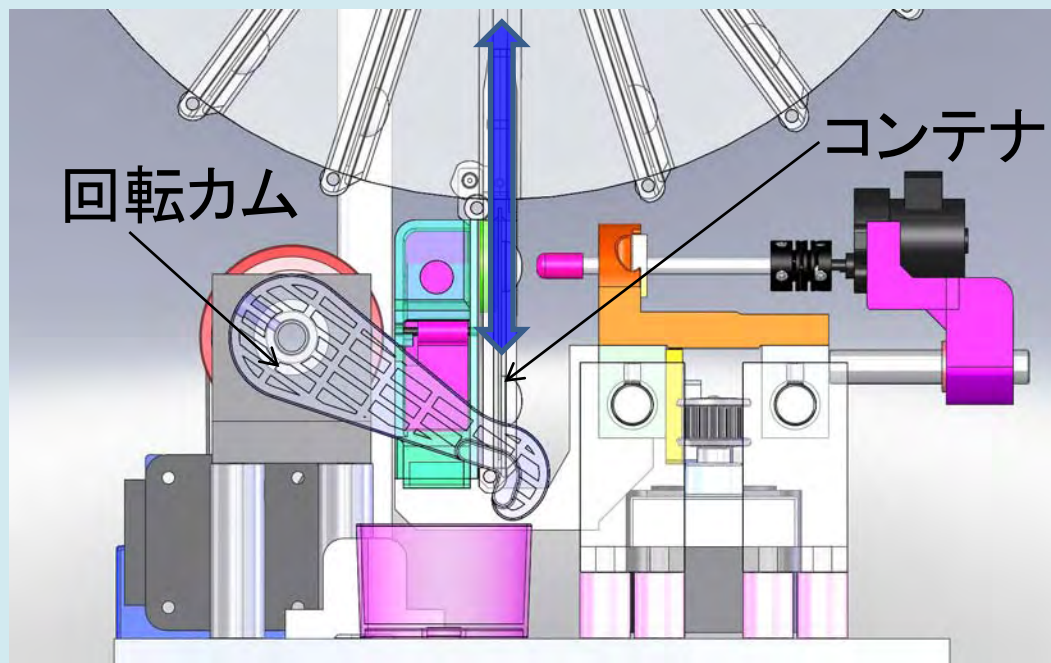
ステッピングモータによる回転角度位置制御

コンテナアセンブリ



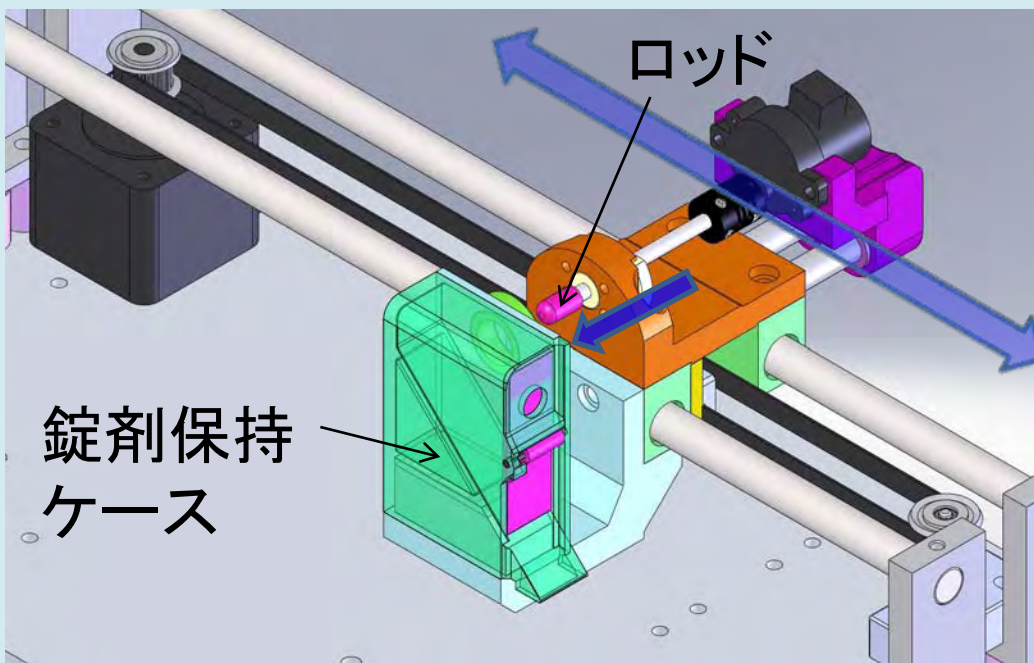
可動押え構造により様々なサイズのPTPシートに対応可能

コンテナ位置制御カム機構



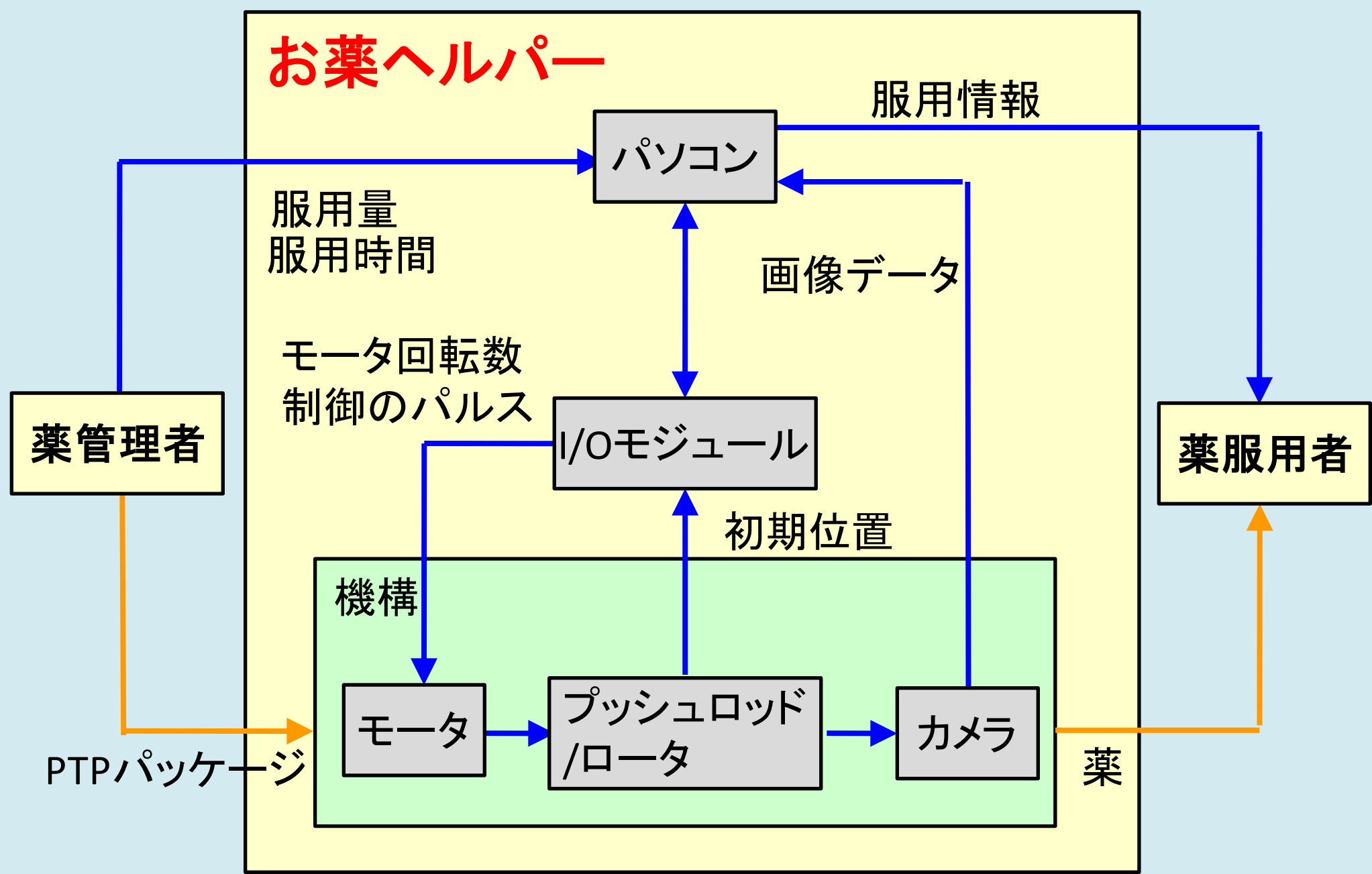
コンテナ引出し回転カムによるコンテナ縦方向位置制御

プッシュロッドアセンブリ



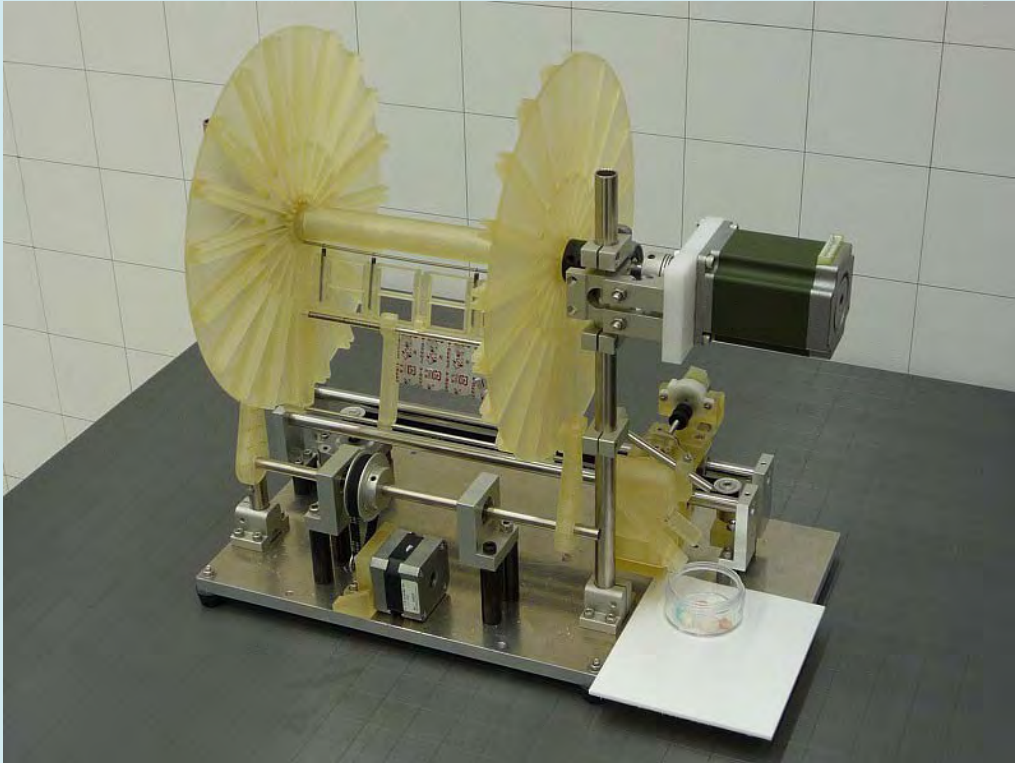
プッシュロッドはボールネジ機構により繰り出され、アセンブリ自体はベルト駆動により横方向位置制御

お薬ヘルパースキーマ



プロトタイプモデル (機構部)

前面



背面

