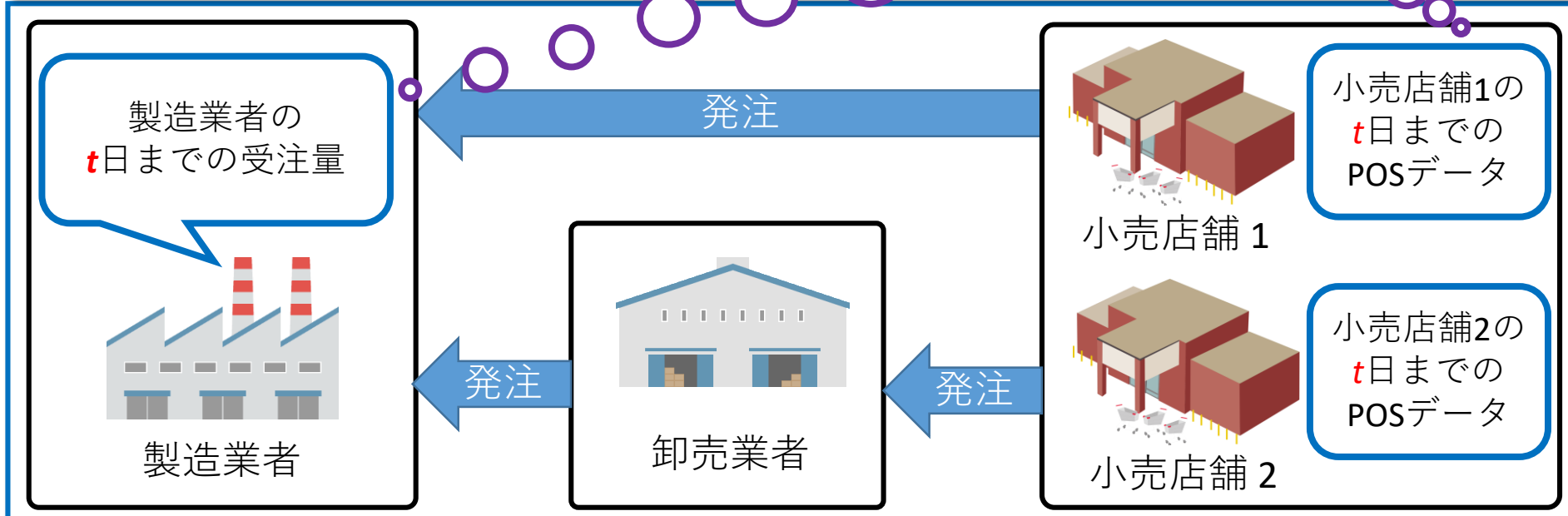
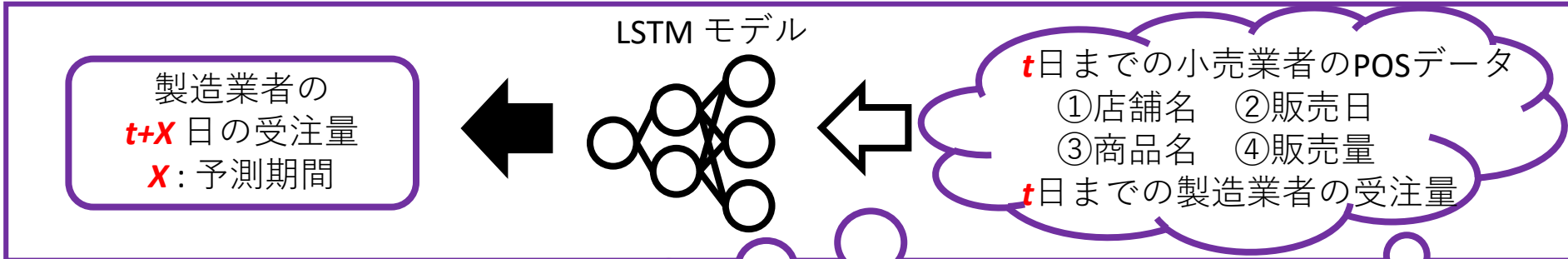


LSTMを用いたPOSデータに基づく製造業者の受注量予測

大阪府立大学 岩村幸治, 東芝テック (株), 大阪堺植物工場 (株)



提案するLSTMモデルは、以下の項目を予測する

- ・各小売店の将来X日間の販売量 (販売量の時系列性)
- ・各小売店の販売量と製造業者の受注量 (各小売店の発注量) の関係

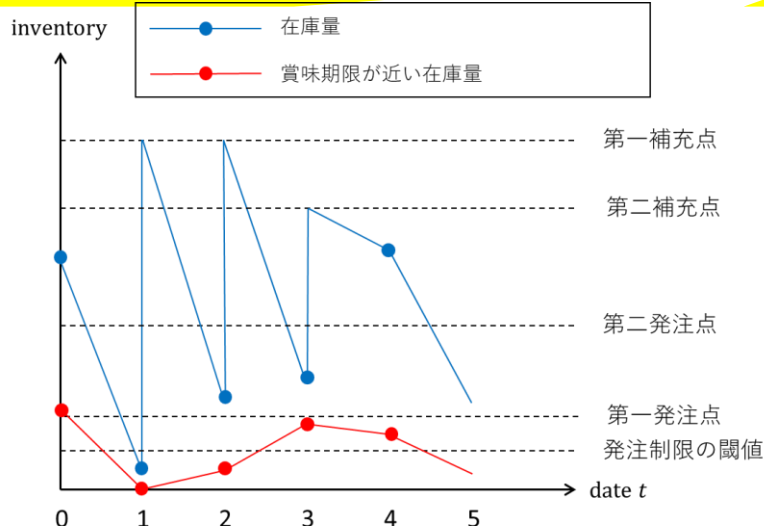
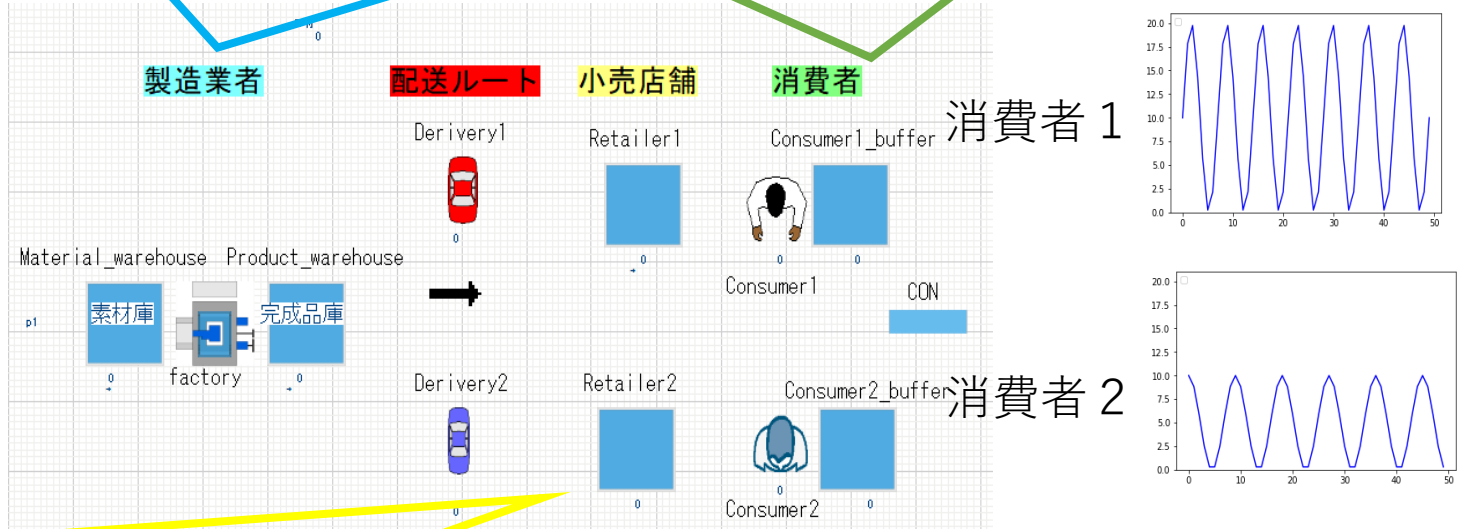
サプライチェーンのシミュレーションモデル

製造業者

- 製品倉庫から出荷された量を生産
- 生産時に賞味期限を付与

消費者

- 時系列データ（周期関数）に従って購入量を決定



小売店舗

営業終了時の在庫及び賞味期限から発注量を決定

- (1) 在庫がとて少ないとき、多く発注
- (2) 在庫が少なく、在庫の賞味期限が近いとき、多く発注
- (3) 在庫が少なく、在庫の賞味期限が遠いとき、少なく発注
- (4) 在庫が多いとき、発注しない

LSTMモデルの構築

モデル1 (6 units) :
発注者と同じ情報を入力

- $t=k-13$ から $t=k$ における各小売店の在庫量, 各小売店の在庫の賞味期限
- $t=k-14$ から $t=k-1$ における各小売店の製造業者への発注量

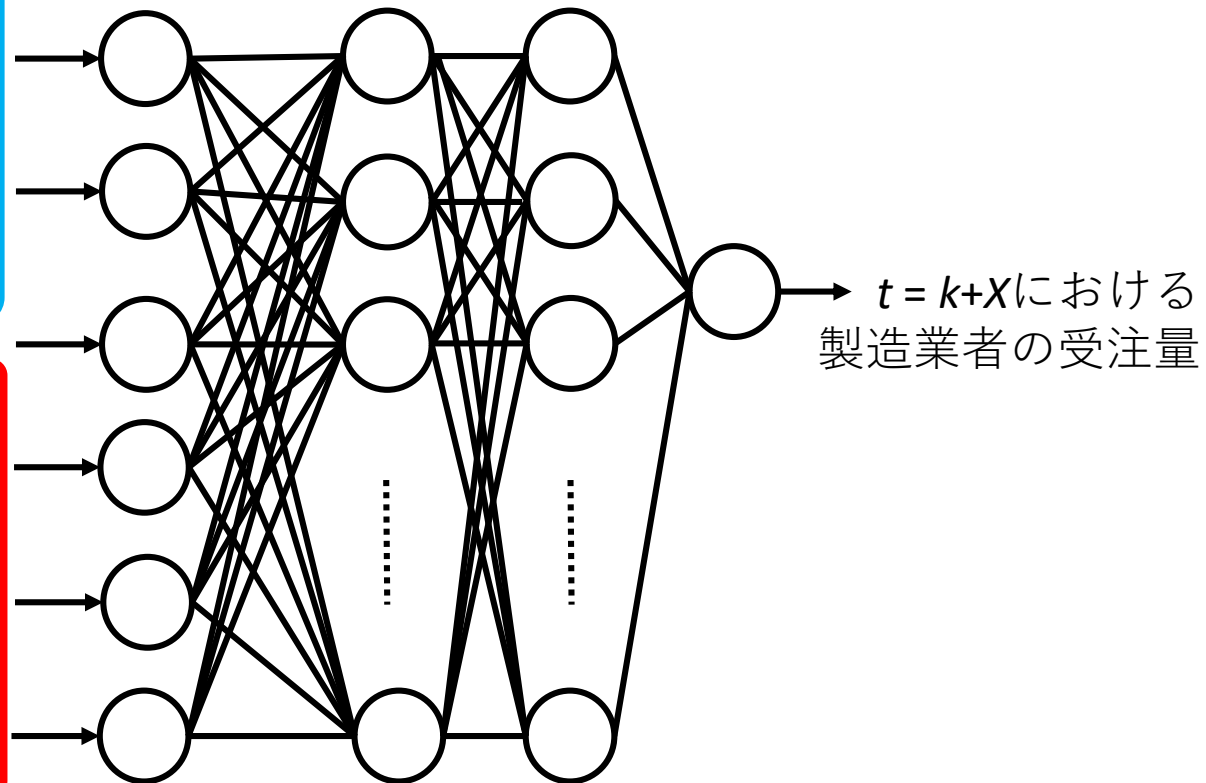
モデル2 (4 units) :
POSデータの情報を入力

- $t=k-13$ から $t=k$ における各小売店の販売量
- $t=k-14$ から $t=k-1$ における各小売店の製造業者への発注量

入力層

中間層 (2層)
200 units / 層

出力層
1 unit



$t=k+X$ における
製造業者の受注量

モデル1：発注者と同じ情報（在庫，賞味期限，過去の発注量）を入力する場合，
モデル2：POSデータの情報（過去の販売量，過去の発注量）を入力する場合，
の2つのモデルを構築し，比較実験を行う

実験結果

予測期間と項目

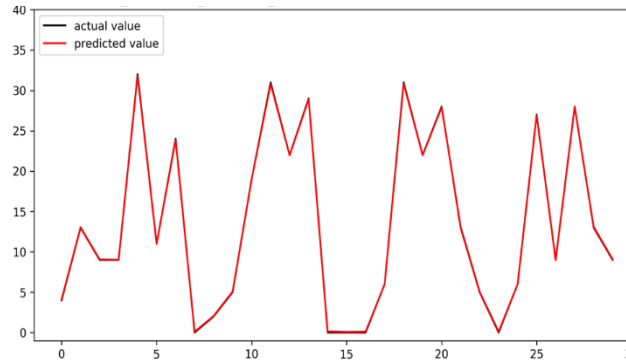
$X = 0$

LSTMによる予測項目

- 発注量の決定基準

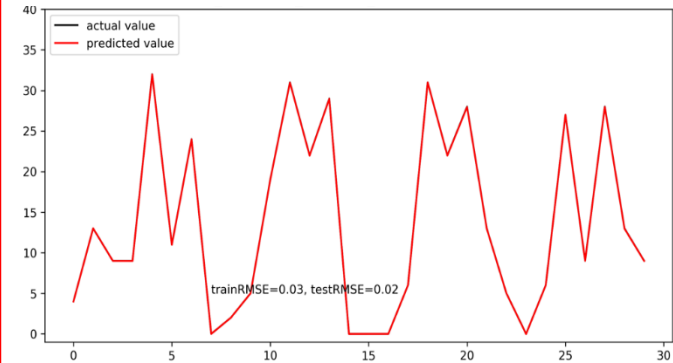
モデル 1 (発注者と同じ情報)

RMSE:0.10



モデル 2 (POSデータ)

RMSE:0.02

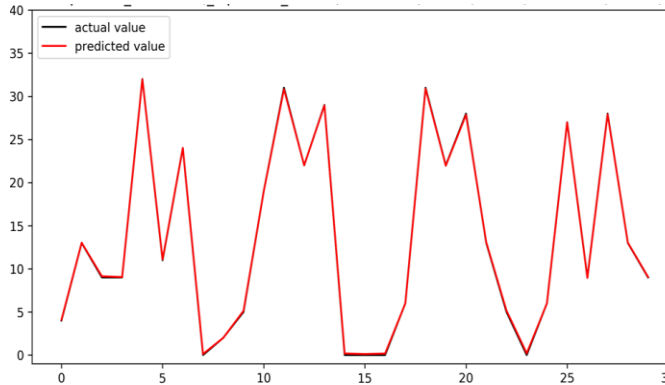


$X = 7$

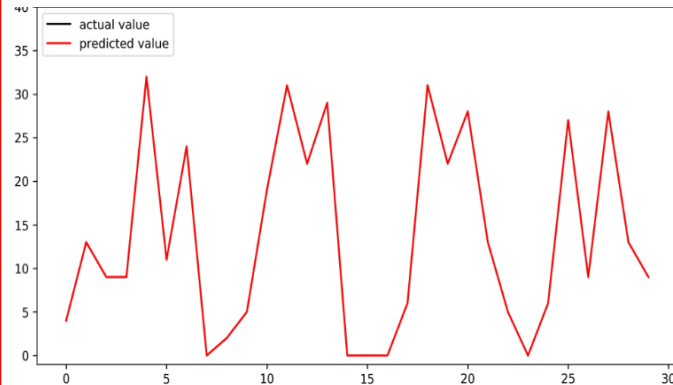
LSTMによる予測項目

- 発注量の決定基準
- 将来の各小売店の販売量

RMSE:0.10



RMSE:0.02



検証データ (黒線) と LSTMモデルの予測値 (赤線) がほぼ一致
→POSデータ (過去の販売量および発注量) を用いることで、小売店舗が在庫と賞味期限の情報に基づいて発注する場合の製造業者の受注量を予測できる