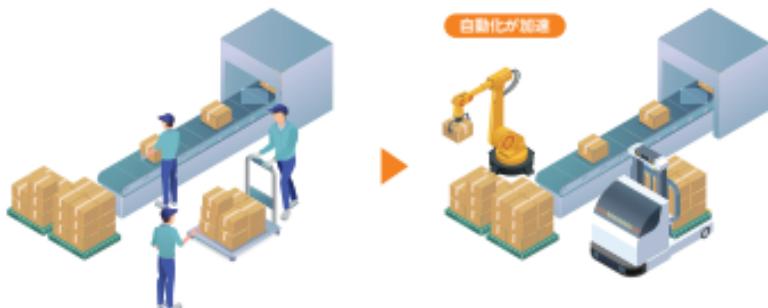


# 物流倉庫における 自動化と省エネ

## 自動化とそれがもたらす影響

- EC需要の拡大、人手不足を背景に倉庫の省人化が求められている
- AI搭載ロボなどインバータ/サーボ内蔵機器の導入が増加
- 自動化の機器増設により、機器台数・配線の複雑化が加速



## 自動化で電力の需要が増える一方、省エネ対策も求められています

資源エネルギー庁では経済成長等を前提に想定した2030年度の最終エネルギー需要に対し、徹底した省エネ対策を実施することで、そこから原油換算で6,200万kL程度の削減を見込んでいます



低圧直流システムは、機器構成のシンプル化、電力変換器の削減や  
回生電力活用により省エネに効果があります

※出典:資源エネルギー庁「更なる省エネと効率化の促進によるTGE削減について」(2013)

# 電気をかしこく・無駄なく 低圧直流のメリット

低圧直流(LVDC)システムは、次世代型のスマートな配電システムです

## 省エネ



変換ロスの削減、自生電力活用でエネルギー損失の低減

## レジリエンス強化



太陽光発電・蓄電池との親和性、災害時の事業継続性確保

## シンプル設備



設備・配線のシンプル化、小型化、コストダウン

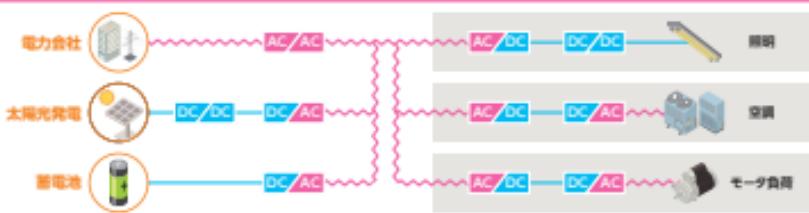
## 環境対策



CO<sub>2</sub>排出量削減で環境に配慮した工場・倉庫へ

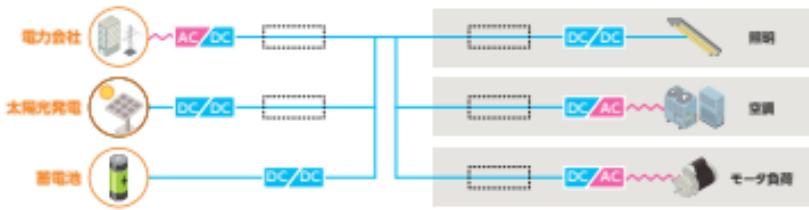
## 交流システムと直流システムの比較

### 交流システム



変換が繰り返され、その度に変換ロスが発生する

### 直流システム



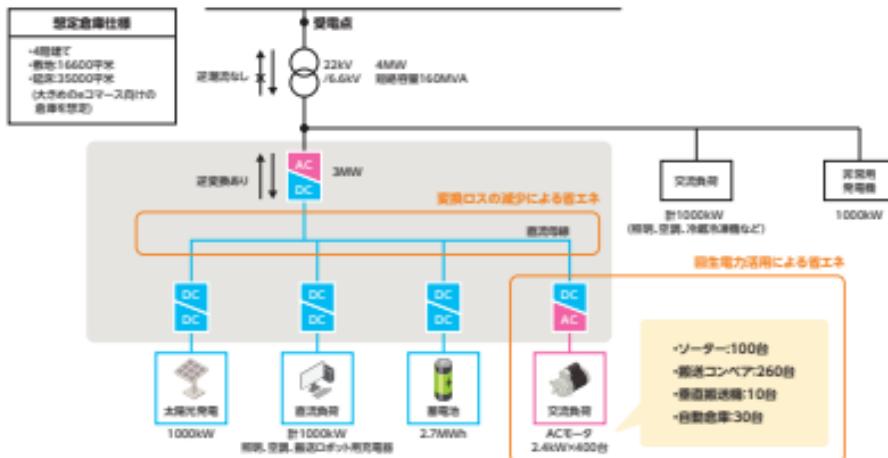
変換回数(変換ロス)が減り、全体で省エネが可能

# 物流倉庫モデル 省エネ試算

回生電力が発生しうる負荷が占める割合が大きい、物流倉庫におけるモデルを作成



## 物流倉庫モデルの省エネ試算



交流システムと比較して、変換ロスの減少、回生電力活用で  
電力量が8.5%改善見込み

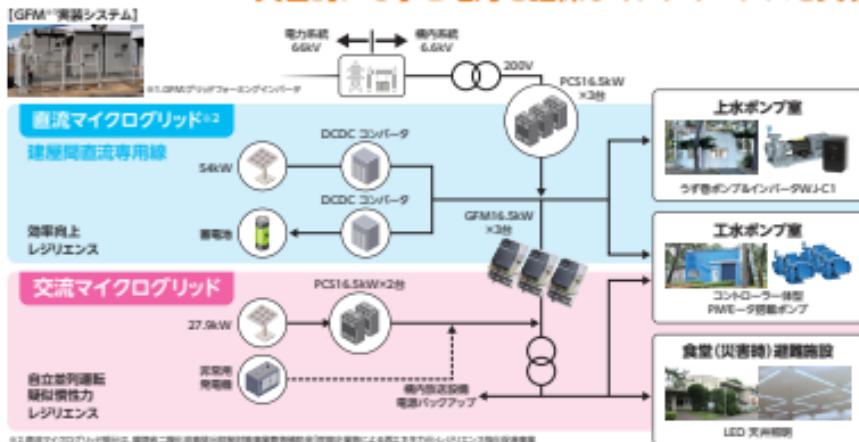
## 低圧直流システム

## 導入事例

日立産機システム

本報告結果、薬害効果を発揮した薬害母體から、ポンプおよび噴霧インバータに薬剤が漏洩する現象

災害時にも水と電力を確保してレジリエンスを実現



三夢靈機

- 低圧直流水システムの安全性・信頼性の実証試験を目的に直流水実験棟を2016年に建設  
実験棟内のELD、エレベーターなどの負荷を直流化し稼働中
  - 太陽光発電、風力発電、蓄電池を直流水母線で接続し、負荷へ給電することでレジリエンス性向上に寄与
  - エレベーターの回生電力は直流水のままで有効活用

