

智慧電網推動現況及未來規劃



經濟部能源局

2019年11月7日

簡報大綱

壹、前言

貳、智慧電網功能

一、提升再生能源穩定度

二、加快復電速度

三、促使用戶節能

參、結語

壹、前言

- 一、目標：政府為提升民眾**用電品質**，同時滿足目前綠能業者**再生能源併網**需求及促使**民眾參與節能**
- 二、作法：運用**ICT**、**AI**、**自動化**與**儲能**等技術，建構新世代**智慧電網**
- 三、優先推動方向：

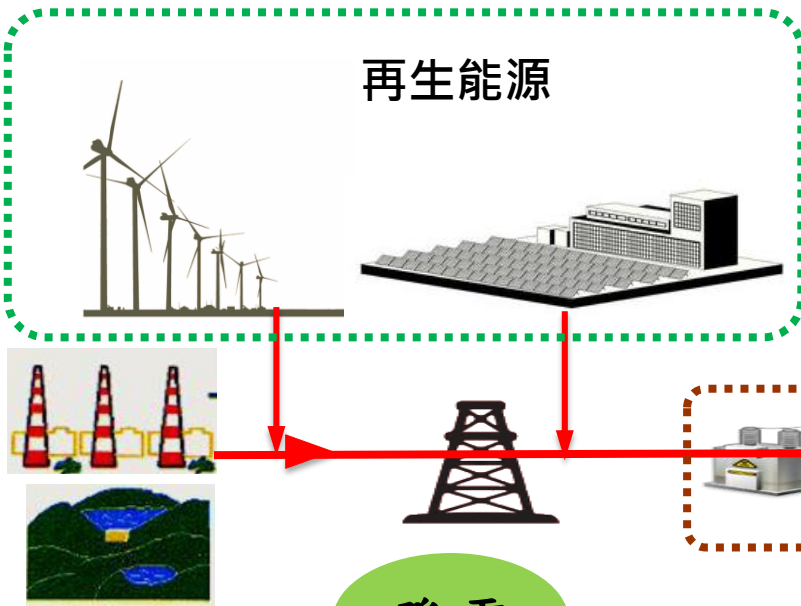
提升再生能源穩定度

儲能系統

健全法規

再生能源即時發電預測

再生能源



發電

加快復電速度

自動化開關

圖形資訊系統

即時監控



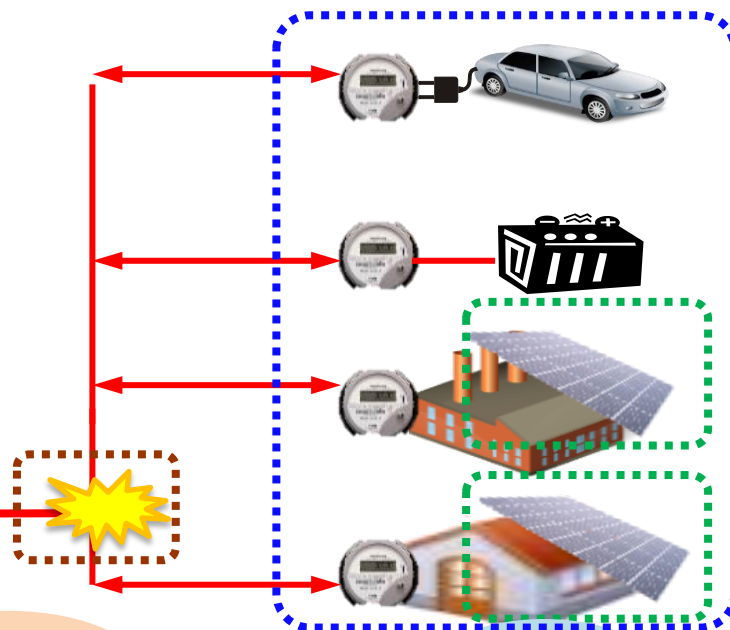
輸電

促使用戶節能

智慧電表系統

資訊系統

節能方案



用戶

貳、智慧電網功能

一、提升再生能源穩定度(1/2)

(一)需求與發展重點

智慧電網可透過**AI**及**大數據**應用，以氣象資料進行再生能源**智慧預測**，另透過儲能系統應用及火力機組智慧化，達成**智慧調度**，提高再生能源併網穩定度

智慧預測



用氣象資料預測再生能源發電量

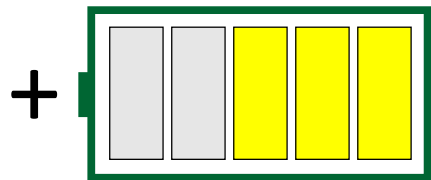


降低再生能源輸出變動

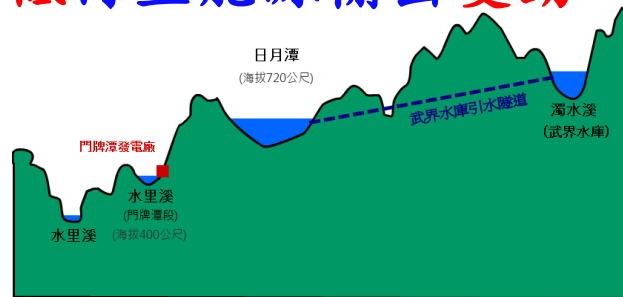


以AI及大數據提高再生能源逐時發電預測之準確度，降低變動

智慧調度



設置儲能系統



水力抽蓄電廠及火力
電廠操作智慧化



以儲能系統及火力機組操作智慧化提供快速升降載能力，達成系統穩定

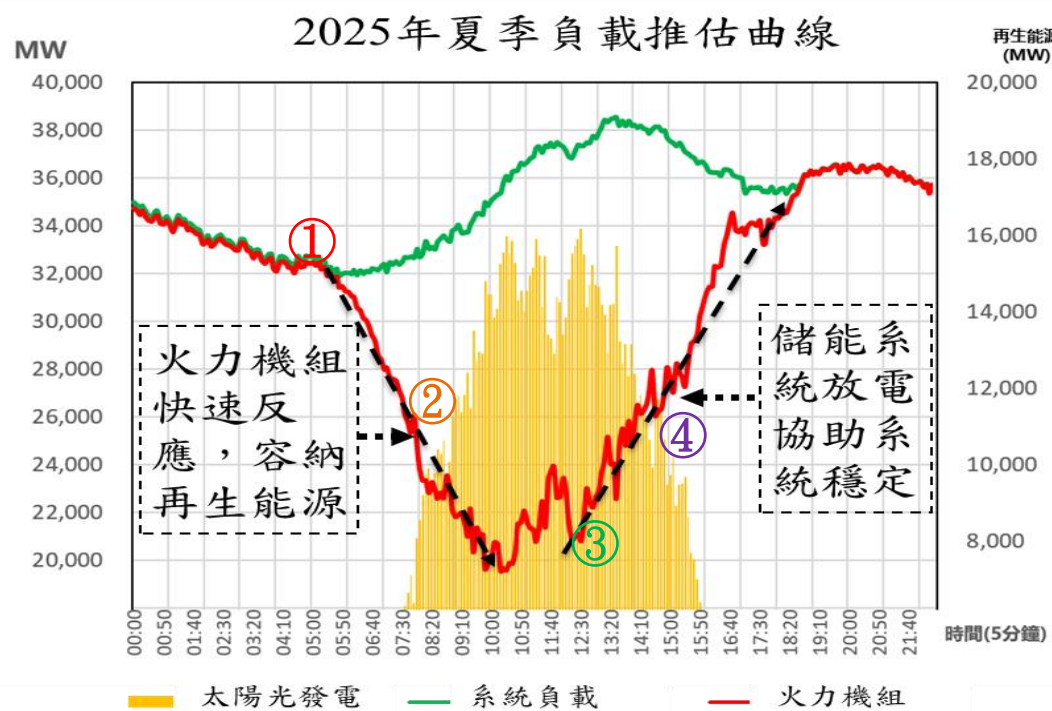
一、提升再生能源穩定度(2/2)

(二)後續工作重點

1. **智慧預測**：利用AI及大數據，結合**氣象資訊**，提高再生能源發電預測準確度
2. **智慧調度**：建置**儲能系統**與火力機組操作智慧化，提高系統升、降載能力
3. 健全**法規**：修訂**再生能源併聯**相關法規及儲能系統設置規範

(三)預期效益

提升系統能量，協助2025年再生能源**27GW**併網，並可維持**電網供電品質**



01
STEP

應用AI及大數據，以氣象資訊進行再生能源發電智慧預測，並規劃再生能源併網

02
STEP

以火力機組操作智慧化達成快速降載，以容納再生能源

03
STEP

結合儲能系統與機組操作智慧化，維持系統平衡，達成系統供電穩定

04
STEP

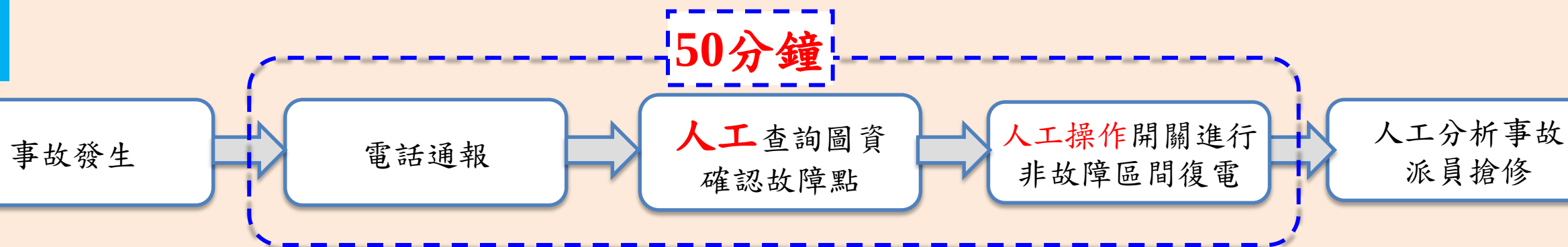
以再生能源預測結果，智慧調度儲能與火力機組快速出力，維持電力品質

二、加快復電速度(1/2)

(一)需求與發展重點

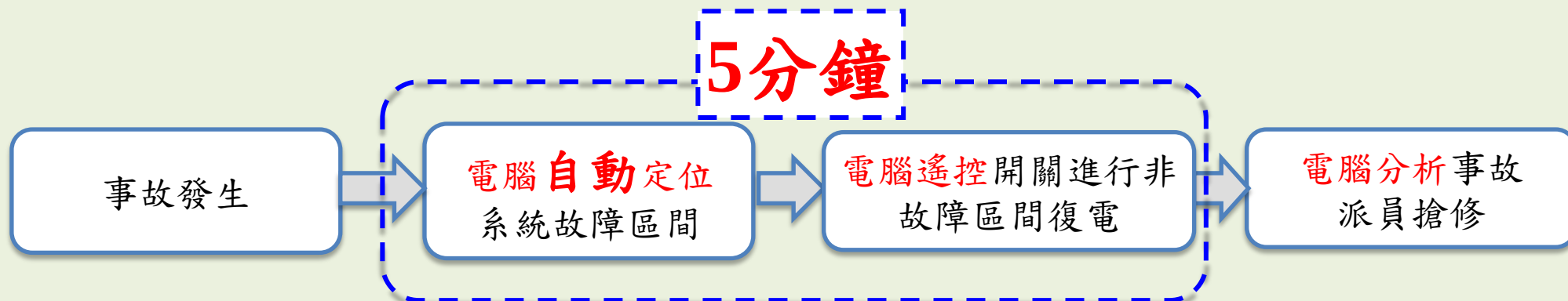
由**人工確認**饋線事故狀況、分析故障區間，**人工操作**線路開關，限縮停電區域

現
況



饋線運用**自動化開關**、**圖形資訊系統**及**即時監控**資訊，應用**AI與大數據分析**，進行**故障判斷與決策控制**，大幅縮短非故障區間之**復電時間**，由**50分鐘**縮短到**5分鐘**

未
來



二、加快復電速度(2/2)

(二)推動成果與後續工作重點

1. 現況：2019年累計完成**2.4萬具**饋線自動化開關
2. 未來：擴大**饋線自動化開關**建置，強化饋線系統**圖形資訊**及**即時監控**等**資訊大數據**，應用**AI**操作**自動化開關**迅速隔離故障區間，達成5分鐘內復電目標。

(三)預期效益

停電事件在**5分鐘**內自動復電比例，預計2020年提升到25%、2025年再提升到**70%**



例如：2025年有100次停電，5分鐘內復電約為70次。

三、促使用戶節能(1/2)

(一)需求與發展重點

建置家庭能源管理系統(包括**智慧電表**、**資訊系統**)，讓用戶可即時瞭解用電情形，搭配具吸引力的**節能方案**，加速民眾參與節能

電業端

家庭能源管理系統

用戶端 好處

掌握供電品質與
事故停電區域

電價與需量反應
方案檢討改善



- (1)以手機查詢即時用電資訊
- (2)協助用戶瞭解**用電**情形，採取節
能方案

智慧電表系統 (AMI, Advanced Metering Infrastructure)

需量反應：用戶在尖峰時配合電業減少用電

三、促使用戶節能(2/2)

(二)推動成果與後續工作重點

1. 高壓AMI已完成**全數2.8萬**戶(含用戶服務**資訊系統**)，掌握總用電60%
2. 低壓於2018年完成20萬戶，預計2020年完成**100萬**戶、2024年**300萬**戶(總用電**82%**)

(三)預期效益

1. 用戶效益：搭配**時間電價**與**節能方案**措施，促進用戶進行節能，以節約電費
2. 電業效益：
 - (1) 負載管理：2025年需量反應參與規模**2.8GW**(約占尖峰負載**7%**)，擴大調度彈性
 - (2) 電網管理：實施**用電即時管理**、**快速偵測**電網**故障**，提升營運效率



叁、結語

- 一、檢視目前台灣在智慧電網功能需求上，應優先執行包括**提升再生能源穩定度、加快復電速度及促使用戶節能**，以滿足民眾對電網改善的要求
- 二、在落實智慧電網的發展上，將持續推動**智慧調度與發電及電網管理**，布建**儲能系統及資通訊基礎建設**、加強**需求面管理及法規制度**的與時俱進，以達電網升級之目標
- 三、在推動智慧電網建置同時，將另可提供國內**產業市場練兵**之機會，帶動相關產業發展，預期於**2025年**達成年產值**430億**之目標



報告完畢
敬請指教