

産業界における台湾「6 欠」問題の影響とその対応策

【報告書概要】

Nomura Research Institute Taiwan Co., Ltd.

2022年3月



1 本プロジェクトの調査計画

2 台湾「6欠」問題の実態調査

2-1 電力不足

2-2 水不足

2-3 労働力不足

2-4 人材不足

2-5 産業用地不足

2-6 廃棄物処理場不足

背景

米中対立激化で多数の
台湾企業が台湾に回帰

半導体産業への投資
が大幅に増加

近年エネルギー転換を
積極的に推進

近年台湾産業界において、電力不足、水不足、人材不足、労働力不足、
産業用地不足、廃棄物処理などの「6 欠」問題が出てきている

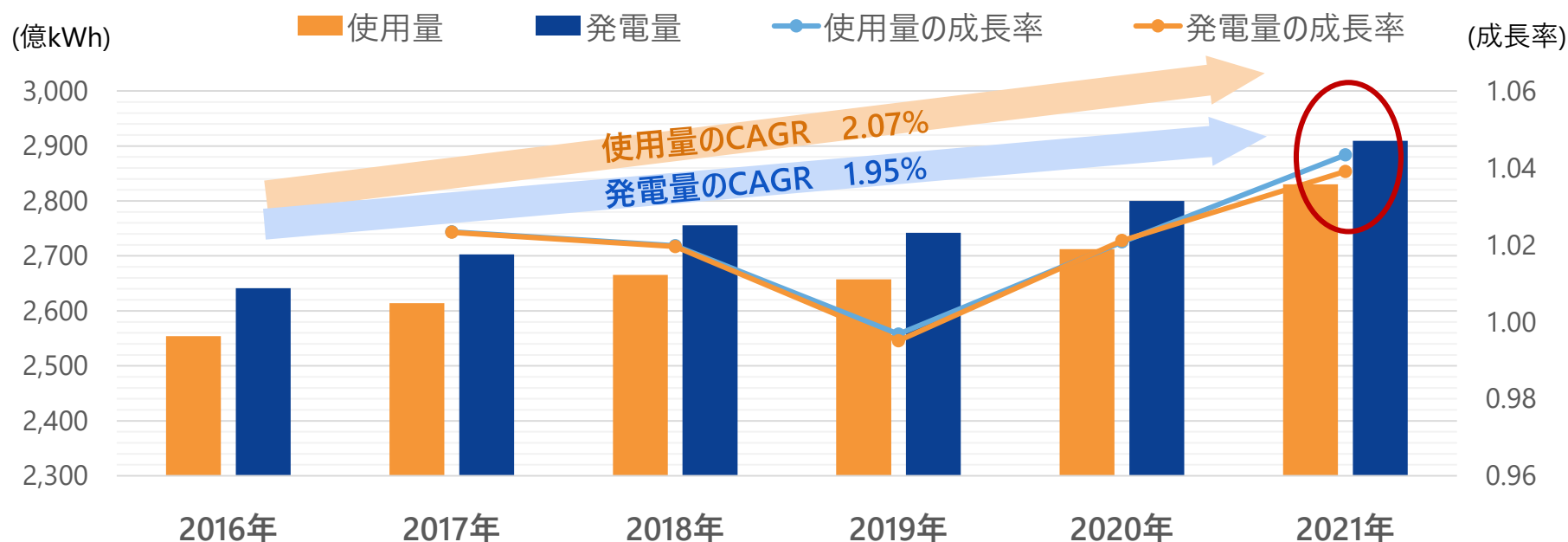
目的

- 近年の台湾での「6 欠」問題の実態を把握する。
特に、企業投資への影響が大きい電力不足問題及び水不足問題について、その現状と対策及び今後の展望について整理を行う。
- これを踏まえて、日系企業の台湾進出の一助となることを目的とする。

電力不足：現状の課題（電力需給バランスの悪化）

2020年までに、台湾の電力需要と供給はほぼ同じ程度の成長率で推移していたが、2021年に入ると、使用量の成長率が発電量を上回っている

台湾における電力の需給状況(2016~2021年)

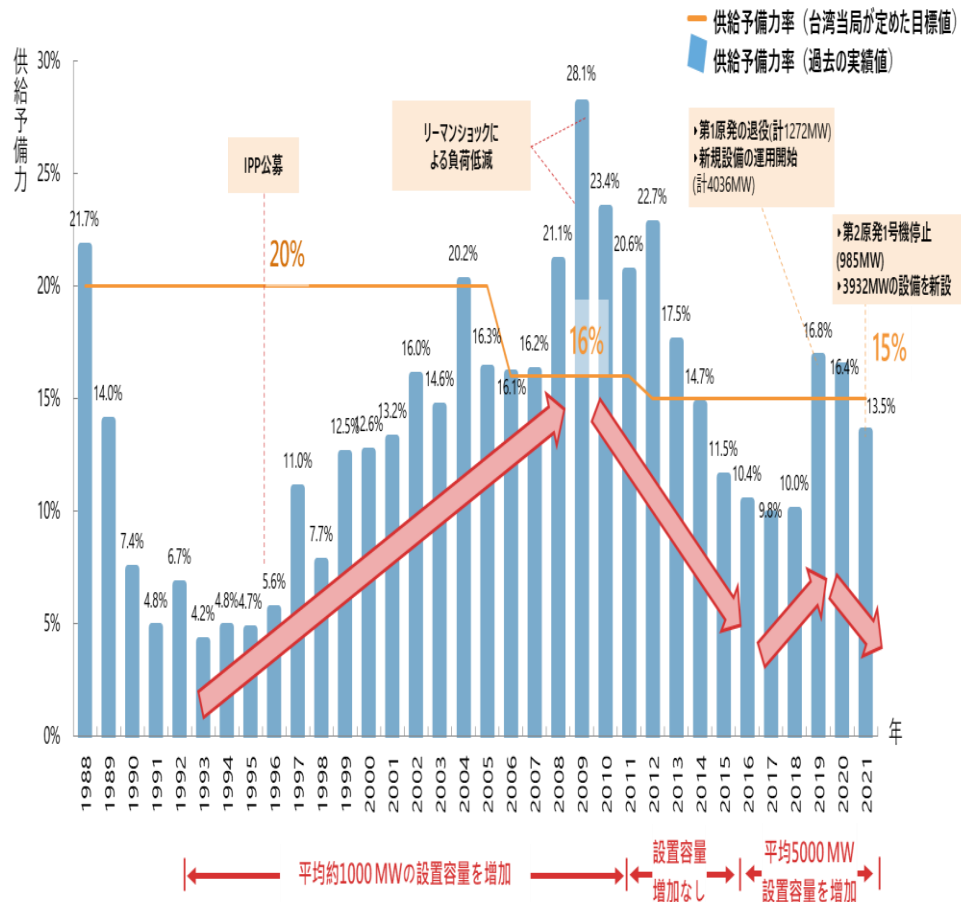


	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
総計 (億kWh)	2641.1	2702.6	2755.5	2741.9	2799.8	2909.2
火力発電	81.9%	85.9%	84.1%	81.5%	82.2%	83.4%
原子力	12.0%	8.3%	10.0%	11.8%	11.2%	9.6%
再エネ	6.1%	5.8%	5.8%	6.7%	6.5%	7.1%

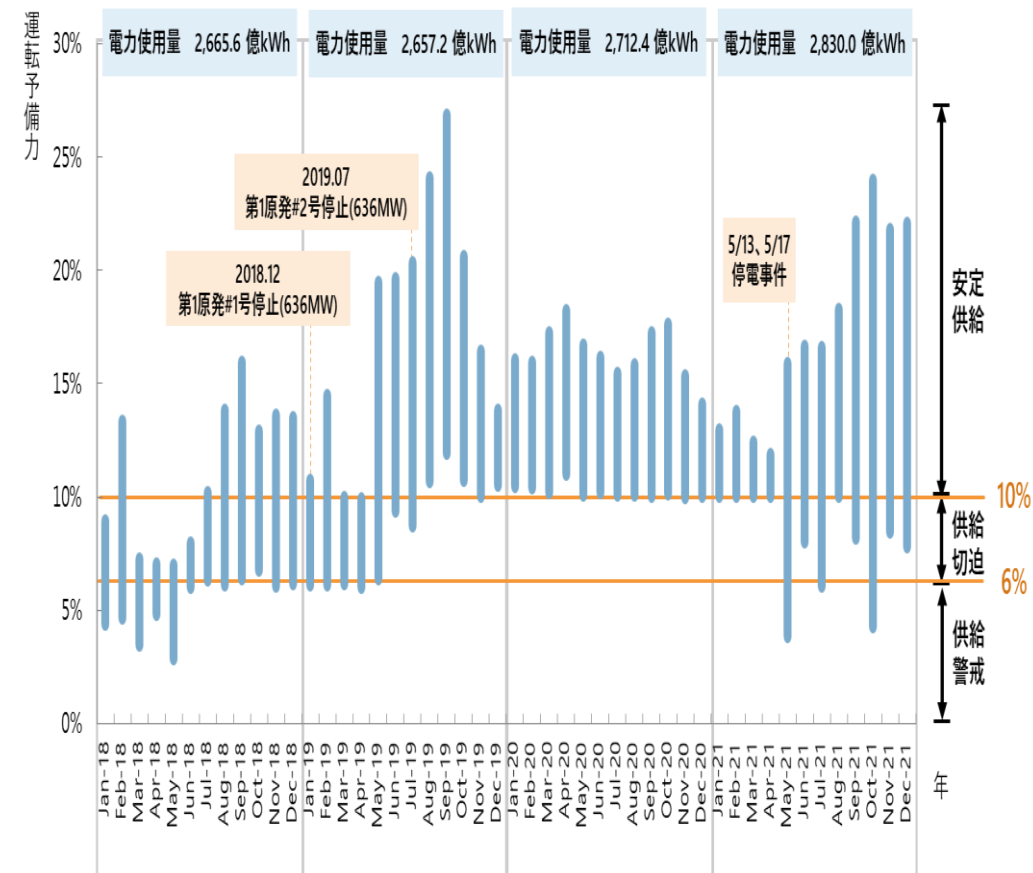
電力不足：現状の課題（供給及び運転予備力の低下）

一時持ち直した供給予備率は最近2年間下落傾向にあり、2021年は目標値を下回った。
運転予備力は2021年5月以降、供給警戒域に入っている

1998-2021年の台湾における供給予備力



2018年1月-2021年12月の台湾における運転予備力率



※全国の電力供給状態(台湾電力+IPP+自用発電設備)

出所：台湾電力の統計資料(2021)より、NRI台湾作成

電力不足：現状の課題（頻発する大規模停電）

安定的な電力供給力に対する不安が増す中で、2021～22年にかけて大規模停電が複数回に亘って発生しており、大きな問題となっている

513停電事件

(2021年5月13日)

人為的ミスによるもので、台湾電力の超高圧変電所の容量拡張工事中に接地事故が発生したため、電力系統が自動的に出力抑制を2回行い、台湾全域の約415万世帯が逐次停電した。

462万戸
に影響

517停電事件

(2021年5月17日)

当日の天候の異常な高温と在宅勤務によって、電力消費量が増加したことと同時に、コントロールモジュールの故障が発生して、電源が自動的に切れたため、大規模な停電が発生した。

100万戸
に影響

303停電事件

(2022年3月3日)

最初は、オペレーターのミスによるもので、多層保護対策が徹底されていないことを背景とした高雄興達発電所でのスイッチング事故である。そして、南部の送電網が龍崎超高圧変電所に過度に集中し、停電事件になった。

549万戸
に影響

電力不足：発電量確保に向けた電源構成の変更と増強

台湾当局は、脱原発と石油・石炭火力の削減、ガス火力と再エネの増強で電源開発を推進、ガス火力向けにLNG受入基地整備、再エネは主に太陽光及び洋上風力を整備。
但し、再エネの増加は発電量の不安定性と電力系統網への負荷増大に繋がる懸念もある

台湾の電源退役及び新設実績及び計画

(単位 MW)	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	
毎年退役	1,636.0	-	985.0	1,100.0	1,985.0	3,923.0	2,101.0	550.0	-	退役：12,280.0 MW
毎年新設	4,036.0	2,620.9	3,932.0	5,387.6	5,774.6	7,121.0	9,101.0	5,026.0	5,028.0	新設：48,027.1 MW
純増分	2,400.0	2,620.9	2,947.0	4,287.6	3,789.6	3,198.0	7,000.0	4,476.0	5,028.0	合計：+35,747.1MW

台湾のLNG受入基地分布

2023年稼働

桃園觀塘
第三LNG受け入れ施設

台中
LNG受け入れ施設

2032年稼働
協和
LNG受け入れ施設

2025年稼働

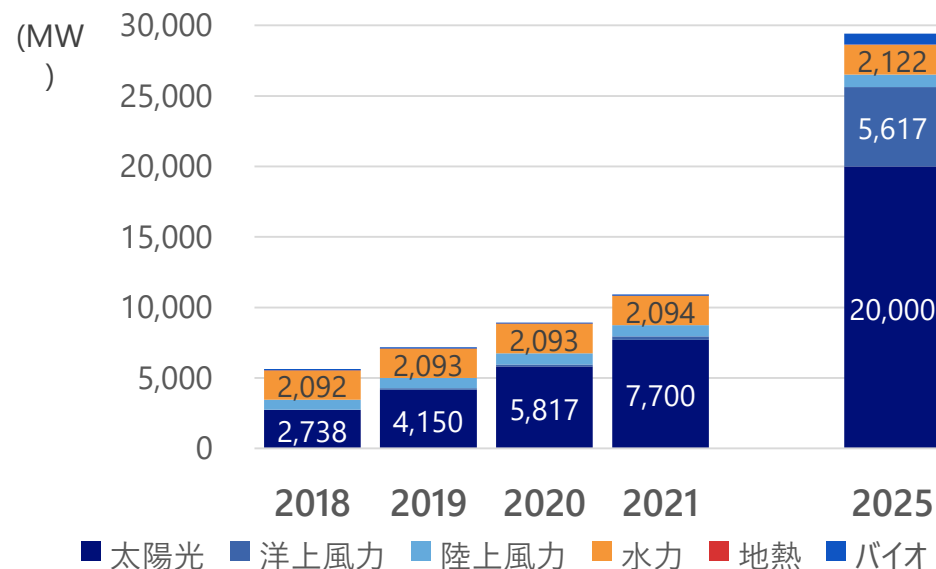
台中港
LNG受け入れ施設

高雄永安
LNG受け入れ施設

2025年の天然
ガス受入基地の
年間能力目標
2620万トン

出所：經濟部の公開資料より、NRI作成

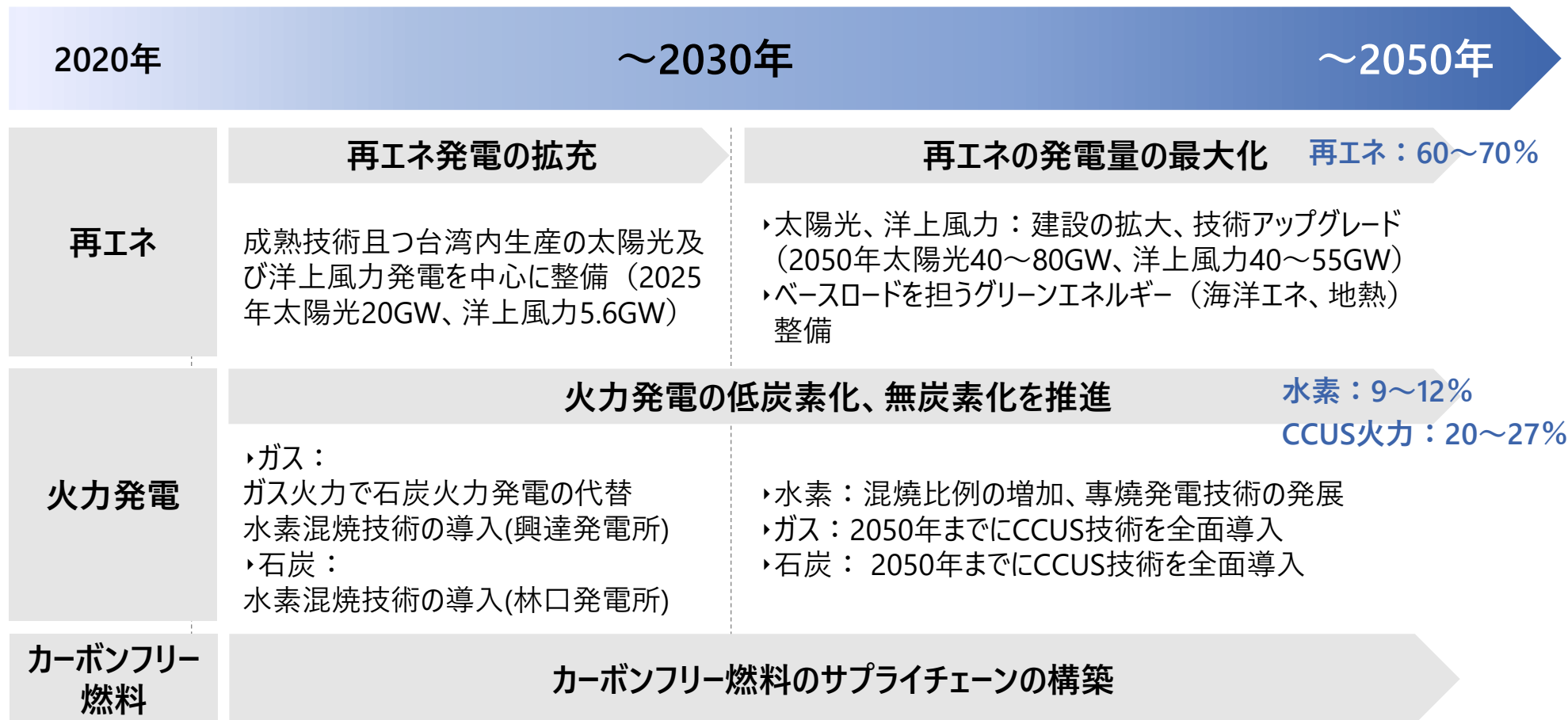
再生可能エネルギーの設備容量の現状及び見通し



出所：經濟部能源局の統計資料より、NRI作成

電力不足：2050年カーボンニュートラル達成に向けたロードマップ

台湾当局は2022年3月に、2050年温室効果ガス排出実質ゼロの目標に向けたロードマップを発表した。今後、脱炭素に向けた取り組みを加速させる予定だが、電力の安定供給との両立をどう実現させるかについては、未だ不透明な部分も多い。



再エネの拡大に伴う送配電網への負荷増大対策として、台湾当局はいくつかの対策を講じてきているが、今後、十分に対応できるか否かは不透明

送配電網の課題

再エネ比率の
急激な上昇に伴う
送配電網への
負荷増大

【再エネ比率の推移】

2016年 4.8%（5年前）
2021年 6.0%（現状）
2025年 20%（4年後）
2050年 60～70%（将来）

※ 2025年の目標値は若干見直しが行われ、2026～27年頃にずれ込む見通し

課題への対応策

前瞻基礎建設計画（台湾当局、台湾電力）

- 同計画第1期にて、台湾電力は地域蓄能のモデル検証計画を完成
- 今後590MW/590MWhを目標装置量にしつつ、段階的に蓄電設備の自己設置や買上サポートサービス等、送配電網にとって重要な安定確保対策として推進

再生可能エネルギー送配電10年計画（台湾電力）

- 11kV以下の配電ケーブルの容量分配システムの設立 等

アンシラリーサービス取引プラットフォーム（台湾電力）

- 2021年8月より、台湾電力はアンシラリーサービスの取引プラットフォームを開始し、アンシラリーサービスの購入を推進、今後更に拡大予定

太陽光発電への蓄エネ設備設置奨励（台湾電力）

- 2020年の太陽光発電FIT制度において、蓄エネ設備設置を奨励するように調整を実施
- 今後台湾当局が選定した場所（例：屋上緑化計画）に新規設置された太陽光発電設備において、蓄エネシステムも併せて設置すれば、そこに溜めた電力をFIT価格で台湾電力に販売可能

工業園区内の配電設計強化、個別企業でのUPS導入や蓄電・再エネ設備設置等が実施。
在台湾日系企業によると、最近3回の大停電でも現段階では工場のラインは止まっていない

電力不安定への対応

サイエンスパークの配線設計

- すでにサイエンスパークの計画の初期段階で配線設計を強化している。
- 例えば、台湾の半導体産業の最重要クラスターである新竹サイエンスパークでは、電力供給ラインにダブルループ設計を採用すると同時に、超高圧変電所をパーク内に設置し、新竹変電所に専用送電線を接続するなどのバックアップ対策を講じている。

UPS（無停電電源装置）を導入

- 先端産業の生産活動では、一般ユーザーよりも電力の高度な安定供給が求められるため、バックアップとしてUPSを導入することが一般的である。
- しかし、UPSシステムは決して安価でなく、定期的なメンテナンスコストもかかるため、企業は主に電圧の影響を受け難い機械を設置することが多い。

電力不足への対策

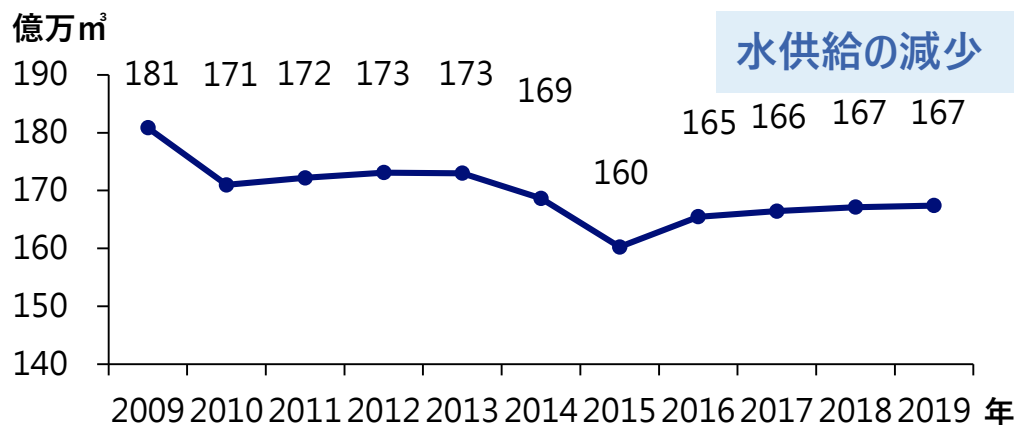
蓄電システム・再エネ設備を設置

- 一方、不安定な電力供給が生産活動に与える影響を軽減するために、一部の企業は蓄電システムの構築を積極的に評価し始めている。
- 市場からの調達を選択する企業もあれば、自社で再生可能エネルギー発電設備を建設する企業もある。

水不足：現状の課題

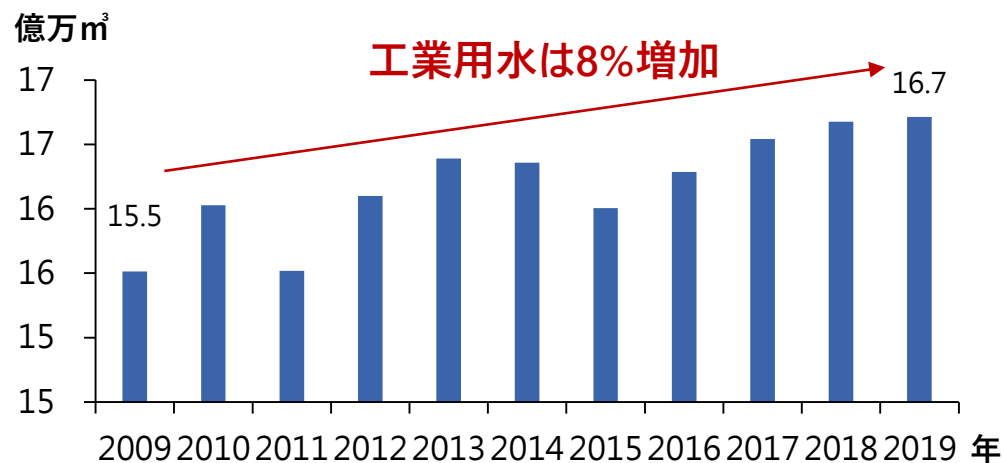
過去10年間減少傾向にある台湾の水供給とは逆に、工業用水は増加の一途を辿っている。
2020～21年にかけての大干ばつにより、2021年春には中部で大規模な給水制限も実施

台湾の水供給量の推移 (2009年～2019年)



- **水供給量の内訳** (2019年の場合)：
河川水67.89%、地下水32.04%、海水淡水化0.05%、海外からの供給0.02%
- **全体は減少傾向：供給量は約8%減少**
- **水の安定供給要因：梅雨・台風による降水量**
 - ✓ 産業用水については、近年「週5日給水、2日停水」をエリア毎に実施するケースが多く発生している
 - ・ ex: 2015年4月8日から新北市の一部の地域と桃園市において、連続34日間のエリア別給水制限実施
 - ・ ex: 2021年4月8日から台中、苗栗、彰化一部地区で61日間のエリア別給水制限を実施

台湾の工業用水の推移 (2009年～2019年)



- **取水量の内訳** (2019年の場合)：
農業用水70.99%、生活用水19.03%、工業用水9.98%
- **工業用水：ここ数年で8%増加**
 - ✓ **6つの産業に集中。工業用水の84.6%を占める**

① 化学工業35.4%	④ 繊維産業6.4%
② 鉄鋼業18.5%	⑤ 石油産業5.2%
③ 電子産業15.9%	⑥ 紙パルプ産業3.2%

水不足：台湾当局の施策現状

今後の渇水リスク回避のため、水利署は2021年に「干ばつ緊急対策2.0」を発表、事前に対応開始。毎日16.8万トンの水を確保し、渇水の警戒レベルが高い地区に供給

「干ばつ緊急対策2.0」計画内容

①地域間の調達

桃園-新竹、台南-高雄等
地域のやりくり



+3.0 万トン/日

②伏流水の使用

後龍溪、大安溪
及び烏溪等



+5.0 万トン/日

③浄水場周辺の 水源利用



+5.6 万トン/日

④台中の海水淡水化 プラント緊急建設



+1.3 万トン/日

⑤大型浄水処理設備の増設



+0.9 万トン/日

⑥建設現場の地下水の活用

取水口を通じて水道システムに使用



+1.0 万トン/日

⑦状況に応じた軍の動員 及び民間支援の依頼

- 水を基隆から船で台中へ
- 給水車及び浄水設備



水不足：安定した水源の確保

水利署は、継続的な区域間での調達の強化と共に、再生水プラントや海水淡水化プラントの建設による、天候に左右されない安定した水資源の確保を推進中

再生水プラント

発展の概要

- 2013年より公共下水道事業における再生水利用を進めている
- 2015年に「再生水資源発展条例」が採択され、産業用水に再生水を優先利用すべきとしている（食品産業、医薬品産業を除く）

促進計画

- 行政院によって11か所の下水処理場の下水再利用が承認され、2021年年末時点の状況は以下の通り
 - ✓ 稼働中：3か所（高雄市鳳山及び臨海地区、台南市永康地区）
 - ✓ 建設中：5か所（桃園市、台中市、台南市）
 - ✓ 検討中：3か所（新竹市、竹北市、高雄楠梓区）

今後の発展

- 今後台湾当局が法規制を定めて、企業に対して使用水量の一定割合を再生水とする義務が導入される可能性を示唆した
- 再生水プラントが更に増え、産業用水の需要に充てられることが予想される

海水淡水化プラント

発展の概要

- 台湾本島エリアでは海水淡水化技術を積極的に導入して来ず、基本的に、台湾の離島エリアに集中
 - ✓ **本島エリア**：3既存海水淡水化プラント（台湾電力用）
 - ✓ **離島エリア**：澎湖県、金門県、馬祖県に集中
このうち、澎湖県のプラントの施設容量が最大

促進計画

- 2021年頃、經濟部水利署は2基の臨時的な緊急海水淡水化施設を新設
 - ✓ 新竹市の南寮漁港（1.3万トン）、台中港（1.5万トン）
- (現段階)今後の長期発展計画
 - ✓ 6か所の設置を予定している。そのうち、新竹市と台南市にある2つのプラントの建設計画は2022年末に環境アセスメント作業を終えられる見込み

今後の発展

- 海水淡水化プラントの消費電力は膨大であり、近年、台湾当局が温室効果ガス排出削減を非常に重視していることを考えると、今後海水淡水化プラントの建設を積極的に推進するかどうかは、現段階ではまだはっきりとは分らない
- プラント開発方式やスケジュールなどを含めた今後の推進方法と具体的な促進計画は、環境アセスメント作業を終えてから行政院の決定次第

追加料金徴収による大口需要家の節水及び水の利用効率向上を目的として、2021年末に《超過料金徴収制度》の草案が発表された。2022年7月1日より施行される予定

《超過料金徴収制度》の草案

■ 発効時期：2022年7月1日(予定)

■ 規制の対象：

- 1か月間の水使用量が9000立方メートルを超える大口需要家。
- 經濟部水利署のプレスリリースによると、電子部品業、鋼鉄業、繊維業、セメント業など1700の企業は水道料金の追加徴収の対象となる。

■ 時期：毎年の渇水期（毎年11月から翌年4月まで）

■ 徴収金額：

- 大口需要家に水道料金の追加徴収を行うとしている。1立方メートル当たり3台湾ドルの追加徴収を実施する予定である。

■ 大口需要家の節水と水の利用効率向上を進める措置：

水道料金の追加徴収は、淡水の使用量で決められるため、再生水と海水淡水化水使用量は追加徴収の対象外となる。

● 【1】最高で追加徴収の60%減額：

- 毎年合計6000立方メートル以上の再生水、海水淡水化水の利用 或いは
- 水資源開発、節水設備への投資を行う企業

● 【2】業種別に節水効果基準を制定する：

- 經濟部水利署は業種別に節水効果基準を制定することも考えており、企業の水の再利用率が、經濟部水利署が公告した該当業種の基準より良かった場合、水使用量が9000立方メートルを超えた際に、1立方メートルごとの水道料金の追加徴収に対し1～2台湾ドルを減額できるとの考えを示した。

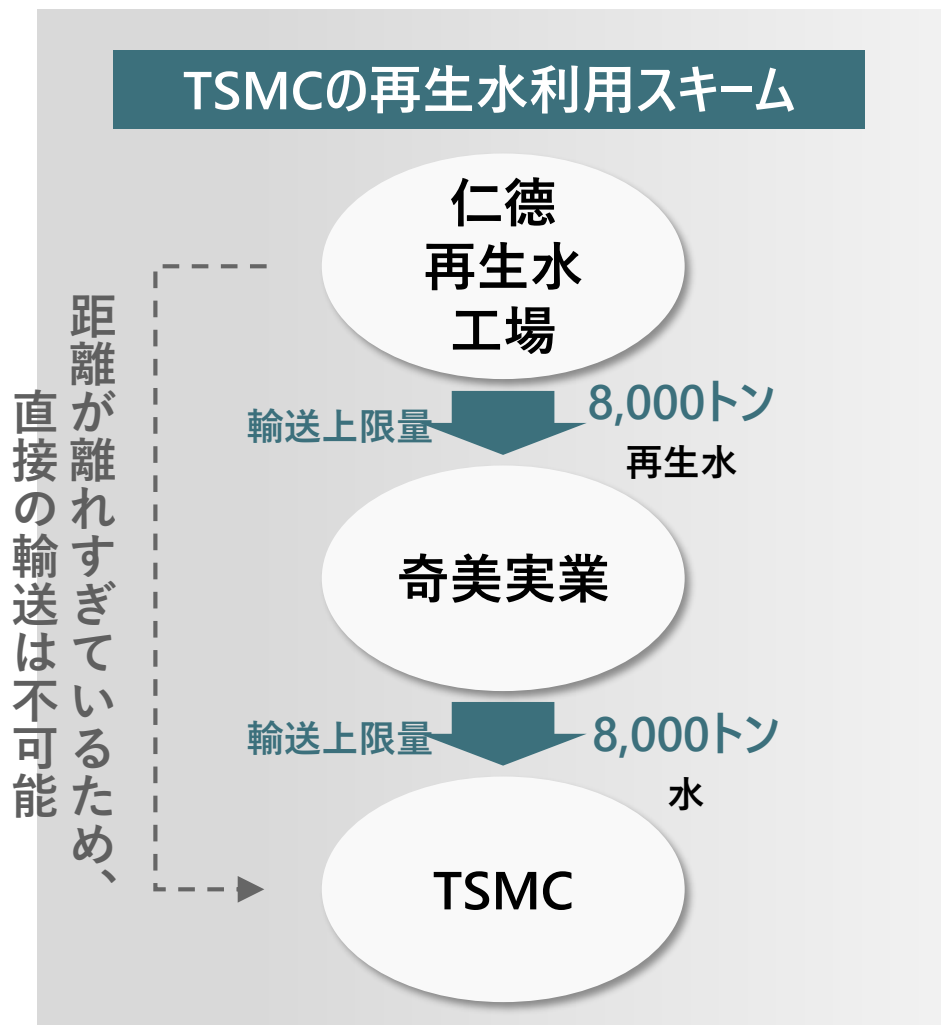
TSMCが毎年使用する水量は5800万トンで、台湾で最も水を使用している企業。製造工程と生産設備の見直しによる水使用効率の向上に加え、2021年から再生水を使用開始

【TSMCの水資源の使用戦略】

- TSMCは2021年から再生水を使用して、2030年には製造工程で使用する水の60%を再生水とする予定である
- ウェハー製造設備、製造工程を見直すことで、水使用効率を39%向上させることを目標としている。

【TSMCは台湾で初となる再生水工場を建設】

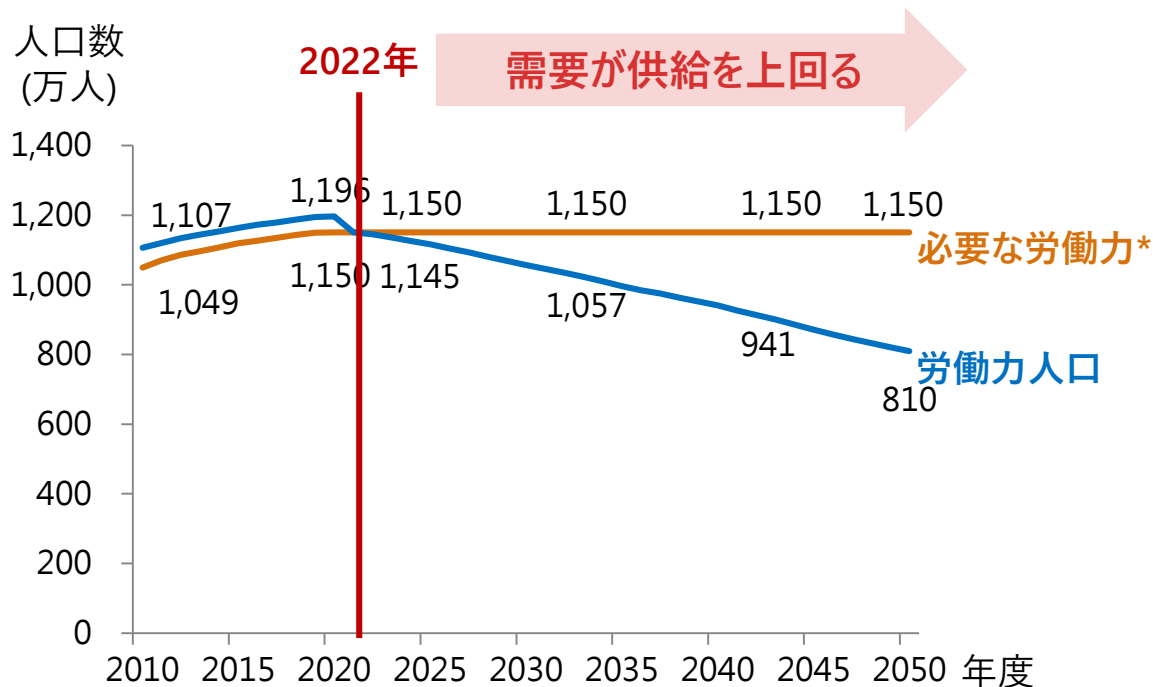
- 場所：南部サイエンスパーク内
- 生産量：毎日約2万トンの再生水を作り出す予定であり、製造工程の整備に伴い、3万トンまで拡大予定
- 概要：
 - 2018年に3ナノの工場建設を申請した際、環境評価段階で、毎日8.3万トンの再生水を使用することを承諾
 - 南部サイエンスパーク管理局の汚水処理場の放流水を再生水の水源として使用。
 - 全ての回収された水は専用のルートでTSMCに戻り、ウェハー工場の製造工程に使用される。
 - 2021年から給水を開始。



労働力不足：現状の課題

早ければ2022年までに台湾労働力の需要が供給を上回ると予想される。これに対応して、台湾当局は労働力供給増加と労働力需要減少の両面に対応している

人手不足は今後も拡大すると予想される



* 必要な労働力は2020年の就業者数と仮定する

労働力供給の増加

海外労働者に誘致のため、
より魅力的な労働環境を作る

労働力需要の減少

自動化生産技術の推進
マンパワーのニーズを削減

現在、中級技能の外国人労働者の転職やビザの延長が制限されており、ビザが切れると技能者が他国・地域へ流出。国家発展委員会と労働部が法改正を推進中

【現状の背景】

- 現行の就業サービス法第46条では、外国人労働者は「中級技能職」に就くことができないと規定されている：
- 1. その結果、**ブルーカラー**の出稼ぎ労働者は、**昇進や給与の面で透明な天井**に直面することになった。
 - 2. そのため、台湾で一から鍛え上げた海外の労働者は、ビザが切れると日本や韓国などの国へ簡単に出稼ぎに行く

外国人労働者定住化プログラム (2022年)

計画の方向	適用対象	● フィリピン、ベトナム、タイ、マレーシア、インドネシア、モンゴルなどの6カ国 ● 台湾で6年間勤務し、一定の技能を習得した移住労働者や、副学士以上の学位を取得した外国籍学生 ● 外国人中級技能者の技能・給与基準を満たし、雇用主が中級技能者への転換を申請する
	給与条件	● 産業系(製造業、建築業、農業、海洋漁業など): 毎月の通常の給与が3.3万元、または年俸が50万元 ● 看護系：施設介護の場合は毎月の通常の給与が2.9万元、在宅介護の場合は毎月2.4万元
	滞在期間	● 現行規定の12年の滞在制限を受けず、無期限に滞在することができますが、3年ごとに雇用主が保証する雇用許可証を再申請する必要がある
	永住権	● 台湾で5年間働いた後、出入国管理法に基づいて審査・承認されると、永住権を申請することができる
	期待効果	✓ 短期：産業界で経験を積んだ移民労働者が、現在台湾で不足しているミドルスキルを補うことができ、産業界の人手不足を改善する ✓ 中長期：新たな移民を呼び込むことで、子供のいない人や人口がマイナスになる問題を改善することができる
最新の現状		● 行政院は2022年2月下旬にこの法案を通し、現在は関連規制の修正を残すのみとなっており、早ければ2022年4月には完成させ、正式に発表する予定である

労働力不足：台湾当局の対応施策（労働力需要減）

2016年に台湾当局は「スマート機械産業推進プログラム」を策定、製造業における自動化を進め、労働力需要の減少を図っている

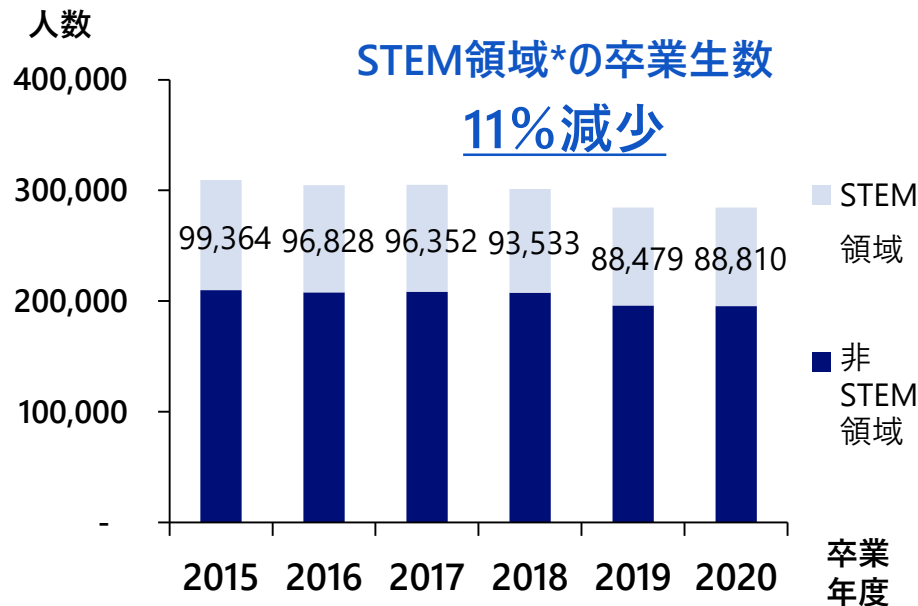
スマート機械産業推進プログラム(2016)

促進方法	策略 台湾の機械設備産業における 知能ロボットの開発促進 精密機械にロボティクス、IoT、ビッグデータ、サイバーフィジカルシステム(Cyber Physical Systems)、リーン経営、3Dプリンティング、スマートセンサーを導入 企業は2024年までに、スマート機械に100万台湾ドル以上投資すれば、 単年度の事業所得税を5%割引 (3年にわたる投資の場合は年率3%)	策略 台湾の主要産業における 知能ロボットの導入促進 主要産業のスマート製造への移行を支援し、生産性を向上させ、国際的なイノベーション、カスタマイズ、スマートトータルソリューションを提供
	促進現状 製造業における スマートアプリケーションのアップグレードに支え 「スマート機械産業の革新と人工知能（AI）アプリケーションの付加価値向上計画」で：機械製造業におけるデジタル変革力を持つ業者が川上と川下のサプライヤーを結びつけ、AIアプリケーションを導入してサプライチェーン・マネジメントを効率化する	スマート機械のベンチマークを作成 「スマート機械推進モデル計画」：補助対象事業者を活用して スマート機械のベンチマークを構築し、工具機械、航空宇宙、水道配管部品、ハンドツール、車輛、靴製造業をターゲットに、スマート機械の実証エリアを作る
成果	成果 *2020年まで 工作機械、繊維、自動車部品など15業種の中小製造業53社、およびサプライチェーンの川上・川下企業約230社を補助する	車輛、航空宇宙、水道部品、ハンドツール、靴製造業などの6件20社に補助して、約97.3億台湾ドルの投資を促進する

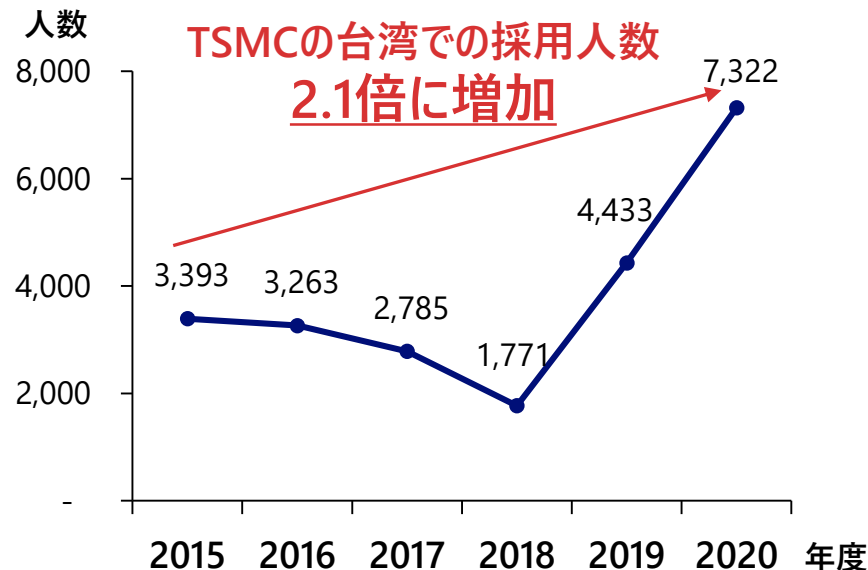
人材不足：現状の課題

台湾理系人材の供給は減少しているが、半導体大手TSMCは逆に年度採用の人数を大幅に増やしており、理系を中心に、台湾の優秀な人材採用が難しくなりつつある

台湾STEM領域での大専院校の卒業生 (2015~2020年)



TSMCが台湾での年度採用人数 (2015~2020年)



各産業とも人材が不足している中、TSMCなどの大手企業は大量に人材を採用しており、全体に占める割合が高くなる。

その結果、**同様の理系人材の必要とする先端戦略産業の企業の人材募集を圧迫**している。

*STEM領域は、科学(Science)、技術(Technology)、工学(Engineering)と数学(Mathematics)の分野を総称するの単語

人材不足：域内の理系人材育成推進

行政院は2019年に「高度人材育成及び誘致計画」を策定、域内人材育成と海外人材招聘を推進。前者では、理系人材育成を強化してハイテク産業と結びつけ、半導体や先端電子技術等の研究推進のため、北から南まで5つの重点研究機関を設立した

台湾における半導体など重点分野の人材育成を強化

《国家重点分野の産学連携と人材育成の革新に関する規定》 ■ 目的：半導体、人工知能、スマート製造、循環型経済、金融の5つの重点分野において、台湾の人材育成を強化する。
■ 発効時期：2021年5月

学院 の 特徴	ハイテク産業の中核人材育成を目的とした「台湾国家重点研究領域学校」の設立				
	● 資金調達：各学部は大学独自の研究費とは別に予算を持ち、その半分以上は提携する民間企業からの資金でまかなわれている ● カリキュラム：学位は主に「1+2」の学問体系で、後半の2年間は提携企業でのインターンシップに集中している。また、一部分の学部では、卒業後に直接提携企業に入社できるよう「アーリーバードプログラム」を実施している				
研究 領域	台湾大学 先端技術研究院 ● 集積回路設計と自動化 ● 半導体部品 ● 材料 / ヘテロジニアスインテグレーション ● ナノスケール工学・ナノサイエンス	陽明交通大学 国際半導体産業学院 ● ハイエンドシステムパッケージ ● 集積回路設計 ● 半導体材料 ● 固体電子部品 ● 異種システム統合	清華大学 半導体研究所 ● 先端半導体プロセス・装置・パッケージ ● 集積回路設計と応用 ● 電子材料・化成品 ● 半導体部品	成功大学 スマート半導体・システム ブルマニュファクチャリ ● 半導体プロセス ● 半導体パッケージングとテスト ● ウェハーデザイン ● キーマテリアル ● スマート・サステイナ製造	中山大学 2022年1月 研究の 方向性としての半導 体パッケージングとテス ト、電子部品
	TSMC, MediaTek, LMC, Jadtronics	TSMC, MediaTek, Delta Electronics, Hanwei Optoelectronics, など7社	TSMC, TEL, マイクロン, UMC など10社	TSMC, Delta Electronics, Sun and Moon, igabyte など15社	7社 (リスト未発表)

海外人材招聘については、当局は2018年に「海外専門人材法」を制定し、社会保険、医療、永住権などの供与により、海外からハイレベルな専門家を台湾に誘致し、産業における人手不足の緩和を目指している

外国人専門家の誘致

- ✓ 規制内容：外国人専門職採用・雇用法
- ✓ 発表年：2018年（2021年の改正後、さらに規制が緩和される予定）
- ✓ 目的：様々な国の専門家が台湾にやってきて働き、滞在するためのインセンティブを強化する
- ✓ 対象：中国籍以外の外国人総合職/特定職/上級専門職

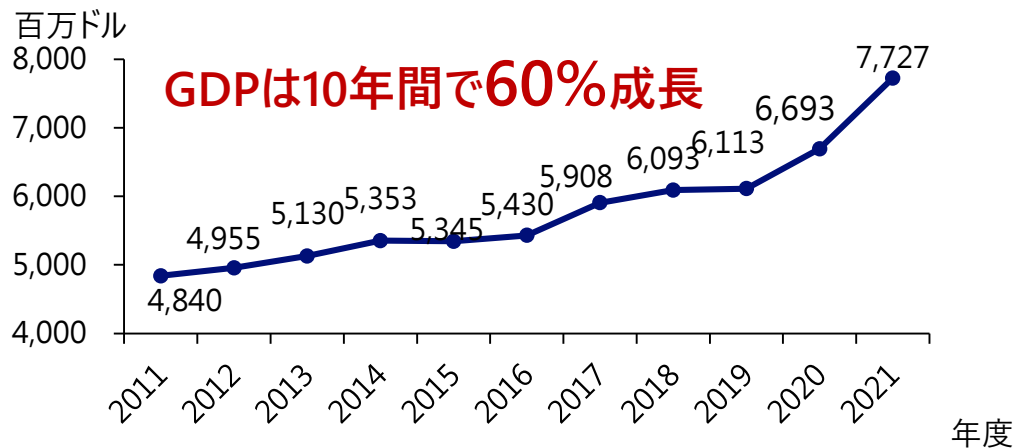
理工系人材含む

類型	海外の特定専門分野の人材	海外上級職の人材
領域	● 9つのフォーカスエリア：テクノロジー、経済、教育、芸術・文化、スポーツ、金融、法律、建築・デザイン、防衛 ● クロスカット/エマージング領域	
社会保険	● 新労働者退職金制度《労働年金省令》の適用	
医療	● 本人、配偶者、子供は6ヶ月の待機期間なしに直接国民健康保険に加入できる	
親屬優待	● 配偶者と本人の両親や祖父母は、親族訪問のため、数回での無期間制限のビザを取れる。 ● 子供は全外国語の実験教育環境を選択でき、成人した子供は台湾に一定期間居住した後、様々な仕事に就くことができる	
永住権	● 台湾に3年滞在した後、永住権を取得（台湾で博士号を取得した場合は2年で取得可能） ● 就職ゴールドカードを取得できる	● 永住権はいつでも取得できる ● 出身国の国籍を保持したまま、台湾籍を取得

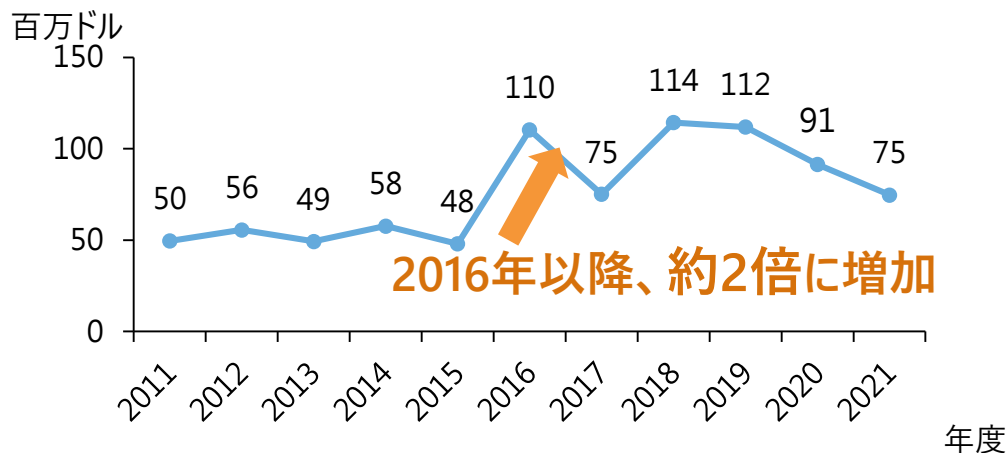
産業用地不足：現状の課題

海外からの直接投資増、台湾企業の回帰投資増に加えて域内投資も増加しており、台湾のGDPは大きく成長。これにより、台湾での産業用地需要も大きく増加している

台湾における域内総生産(GDP)



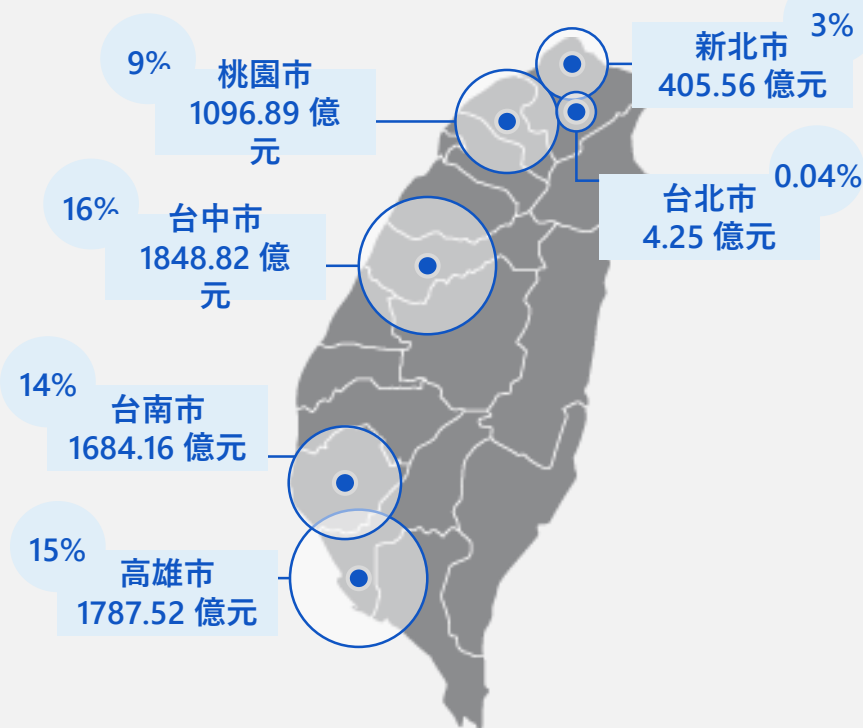
台湾における海外直接投資金額(FDI)



台湾企業回帰投資特別措置

2022年2月時点で合計投資金額約1.7兆元

6大都市の合計金額は全体の59%を占める
(2020年10月時点で全台の合計投資金額約1.1兆元)



産業用地不足：台湾当局の施策現状と将来見通し

台湾に投資する多くの企業のサポートのため、行政院や經濟部等の機関は産業用地の取得に積極的に取組み、《企業投資の5大障害を取り除く》政策を実行

政策：企業投資の5大障害を取り除く—用地不足の現状と戦略 (2017年)

背景	2022年に新たに1,266haの産業用地のニーズがあると予想する中，工場建設用地取得に協力する目的で実施した政策		
課題着眼点	① 地主の買いだめや土地価格の交渉困難 ② 工業団地の所在地と企業の希望と不一致 ③ 既存の工業団地のインフラの老朽化 ④ 都市部工業団地再開発と企業のニーズと不一致		
戦略	国有地の優先的開発	民間遊休地の有効利用	産業用地の開発と再開発
具体的な措置	1. 単一窓口（工業団地の土地需給情報サイト）によるマッチング 2. 資格を満たす台湾企業には、經濟部が開発した工業団地を優先的に提供し、「工業団地貸出優遇プラン」で、最初の2年間の賃料を無料、工場設立を速やかに終わらせる 3. 「将来を見据えた計画」で工業団地開発や老朽化の改善に対する補助金を地方自治体に提供 4. 金管会や金融機関と調整し、特別な融資条件を提供	1. 《産業イノベーション条例》を改正し、工業団地内3年以上放置した遊休地に対し、公表から2年以内に開発しなかった者を強制競売 2. 専門的な不動産仲介サービスの提供で、公正な取引価格に導く 3. 実勢価格マッチング強化。不当な値上げを防ぐ 4. 遊休地にならないように、新規団地の賃貸条件に回収の要件を明記 5. 工場建設への融資優遇、逆の場合の緊縮	1. 「将来を見据えた計画」の補助金で自治体によるローカル向け団地の開発を促す。工場用地の適正価格での取引を目指す 2. 都市部工業団地の立体化再開発推進： 《都市計画法施行細則》の修正で、工業団地の再開発を促すために、1.2~1.5倍の容積ボーナスを提供
期待効果	● 台湾当局から約806haの土地を提供	● 一定期間内の改善に支援を受ける土地は約589ha	● 新団地で約391haの土地供給 ● 新規延べ床面積約148.761ha

産業用地不足：産業用地供給の現状

台湾当局は、管理機関ごとに土地利用の現状を確認し、すぐに賃貸可能な産業用地を定期的に発表。2021年末時点で公的部門が保有し、即時賃貸可能な土地は約370ヘクタール

即時貸し出し可能な産業用地供給の現況(2021年12月31日)(単位：ヘクタール)

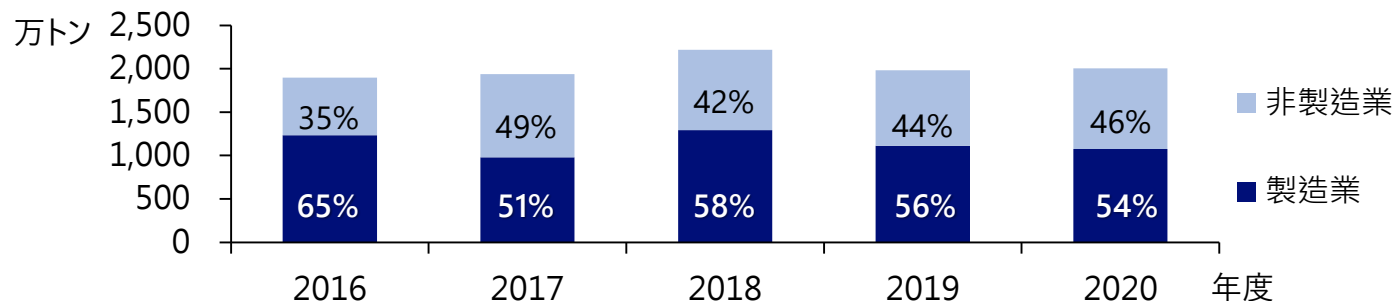
開発と管理機関		土地の所在地と分類	賃貸・売却が可能な総面積	賃貸と売却済み*総面積	備考
經濟部	工業局	一般工業団地	104.80	260.12	現在は基本賃貸のみ。入居業種制限がある工業団地も存在
	輸出加工区管理局	輸出加工区(EPZ)	2.70	4.29	保税措置あり、別名「テクノロジー産業園區」
科学技術部		サイエンスパーク	163.38	260.65	入居企業は研究開発機能が必要
交通部		自由貿易区(FTZ)	93.91	46.74	保税措置あり
財政部 国家財産署		公有の非公用土地	-	7.21	当局が保有する使用計画のない産業用地
地方自治体		地域型産業園區	5.58	85.94	各県・市当局が独自に重点産業分野を設定可能
上記各種類の土地の合計			370.37	664.95	

注) 賃貸と売却済み*：2018年から2021年末までの集計

廃棄物処理場不足：現状の課題

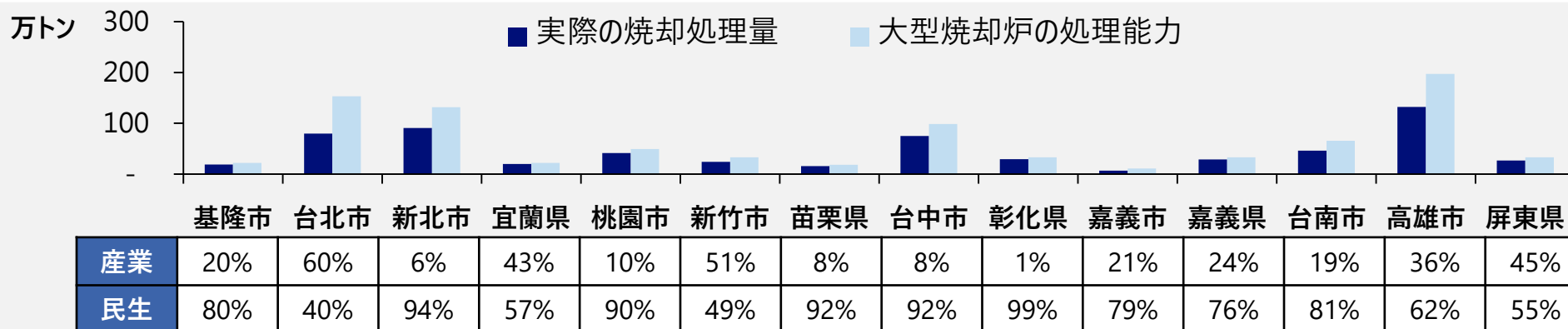
産業用廃棄物は製造業からの排出が多く、その多くは大型焼却炉で処理を行っている。
これら全てで処理量上限には至っていないものの、大型焼却炉が無い地域もある

産業廃棄物の業種別排出量



- 製造業が主な排出源となっている
- 2015~2020年の排出量はそれ程変わらない

大型ごみ焼却場の一般廃棄物処理申告量及び処理能力の上限（2020年）



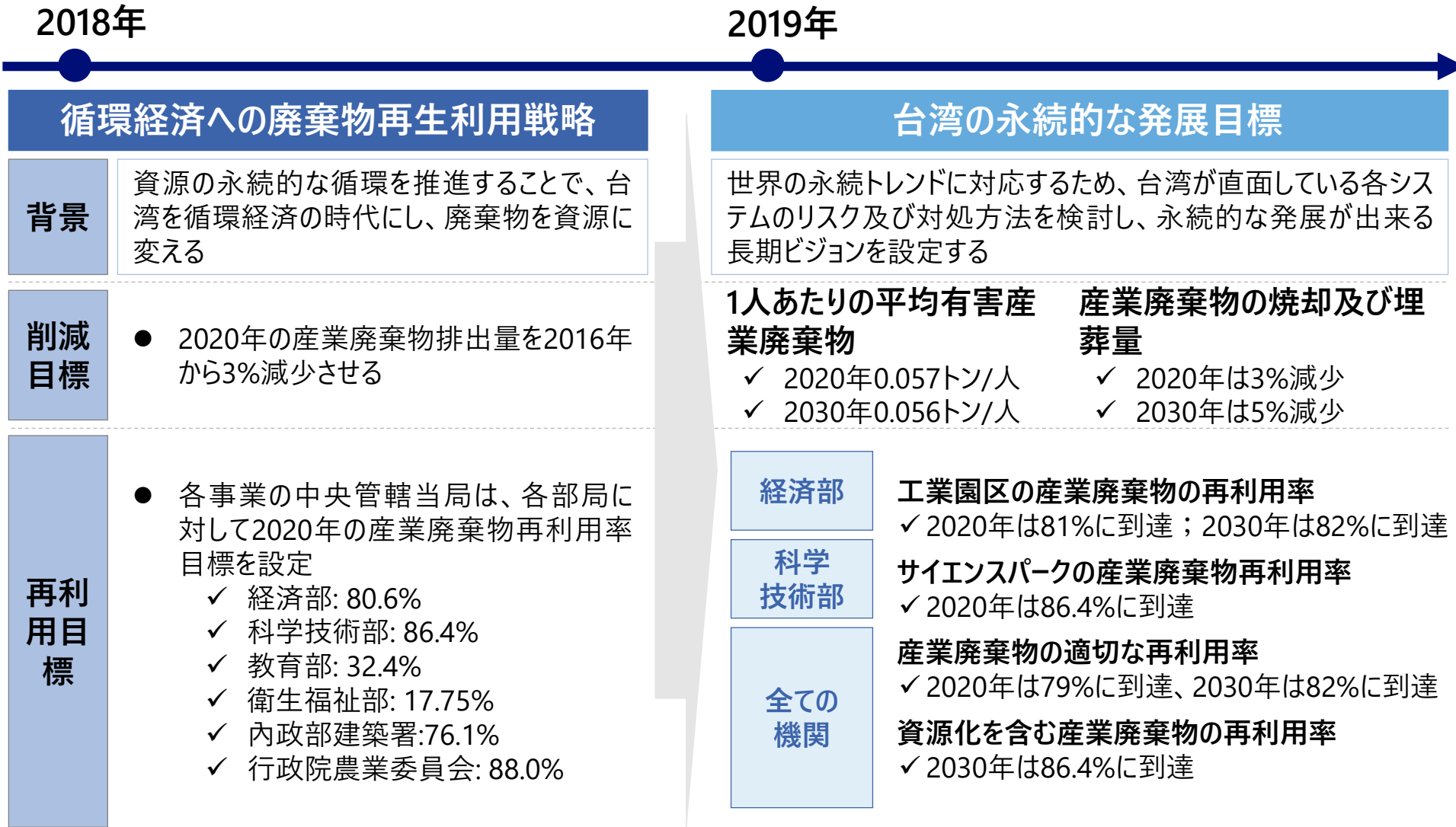
●【大型焼却炉（計24ヶ所）を所有している14の市県】

- ・ 上の図で示されているように、現在の各市県の廃棄物の実際の処理量は設計されている総能力を下回っている

●【大型焼却炉の無い8つの市県】

新竹県、南投県、雲林県、花蓮県、台東県、澎湖県、金門県、連江県

台湾当局は2018年に「循環経済への廃棄物再生利用戦略」、2019年に「台湾永續發展目標」を発表。産業廃棄物削減及び再利用を進めている



近年の個別課題を解決するため、台湾当局は、民間焼却炉事業者による処理価格つり上げ防止策や新たな焼却炉建設を進める予定

近年の課題

1

民営焼却炉事業者が台湾当局に最低処理量と処理費用単価を保証しておらず、公営焼却炉に需要が集中

2

一部の市県の大型焼却炉で処理される産業廃棄物の比率が偏っている

3

一部の大型焼却炉は老朽化している一方、近年の処理需要は成長

環境保護署

- 公営焼却炉の処理費用単価は民営と比べると非常に安く、産業廃棄物排出事業者が公営焼却炉に委託することが多い
- 現在の24つの大型焼却炉は未だ処理能力の上限に達しておらず、環境保護署は民間処理業者の処理費用単価をモニタリング、適切な処理費用単価となるように指導
- 地方自治体が産業廃棄物処理を行政実績としているケースがある
- 現地の需要者が高額な民間処理事業者に依頼をしないことが発生
- 焼却炉の数を増やすことが最終的な解決手段
- 現在は需要者が将来的な需要の計画を立てることが中心

焼却炉事業者の処理費用率の規制(2021年)

【目的】民間焼却炉事業者の処理能力がひっ迫した際、廃棄物処理価格をつり上げることがを防ぐ

【概要】

- 環境保護署は**ゴミの回収と運搬契約**に**処理可能量**及び**処理費用単価**を明記し、処理費用単価は物価指数に基づき毎年調整することを義務付け
- 今後、契約の内容が達成されなかった場合、民間焼却炉事業者は顧客に対して賠償が必要

焼却炉整備計画(2021年)

- 2025年までに17箇所の焼却炉を完成させ、整備後の各焼却炉の**設備適切使用率97%を維持**

北部

- ✓ 基隆市、新北市(八里)、桃園市、宜蘭県、新竹市、苗栗縣

中部

- ✓ 台中市(文山/后里/烏日)、彰化県

南部

- ✓ 嘉義市、嘉義県、台南市(城西/永康)、高雄市(仁武/岡山)、屏東県など

6欠問題に対する在台湾日系企業の意見

地域によって問題意識に差があり、特に南部で危機感が非常に強い。産業廃棄物処理場を除く5欠問題に対して、現状困っている／将来に対して不安という意見が多数存在する

- 台湾当局は6欠問題への対応を講じているものの、廃棄物処理場を除いて在台湾日系企業の危機感は強い。
- 台湾当局は、企業に対してこれらの問題解決に向けた具体策の提示及び説明の実施が必要ではないか。

6欠項目	在台湾日系企業の意見
電力	・ 生産への影響は未だ無い又は軽微だが、電力不足や中長期的な電力価格の上昇に対する不安は大きい ・ 電力インフラが脆弱だと思う。環境問題もあると思うが、まずは安定供給を目指して欲しい ・ 新たな事業所を設立したくても決断できない状況にある
水	・ 断水等による事業への影響は深刻。水不足の時期には多くの企業がタンクローリーで水を買ってきて対応している（中南部） ・ 地下水の使用権を取得して対応したが、使用量に上限があり、水の安定供給は切実な問題（中南部） ・ 今後も半導体産業は活況が予想されるので、将来的な不足、価格高騰も不安
労働力	・ 不足しており、外国人労働者の増加で対応している。但し、現状入境できないのも問題 ・ 少子化だけでなく、若者が工場で働きたがらなくなっていることも要因ではないか
人材	・ 技術者、IT関連業務者等の採用が非常厳しく、逆に引き抜かれている状況で転職も多い（全域） ・ TSMC等が破格の条件で採用しており、人件費も上がっている（全域）
産業用地	・ サイエンスパークはほぼ空きがない等、工業用地不足で困っている。（北南部）移転や拡張をしたくても出来ないという話はよく聞く ・ 土地代も高騰しており、工場拡張が困難になっている
廃棄物処理場	・ それ程問題は出ていない。但し、今後、更に規制が厳しくなると思われるので、将来的には不安

注）文末の（）内に地域記載が無いコメントについては、全て南部の日系企業からの意見

電力不足では電力需給予測やアンシラリーサービス、代替エネルギーの利用技術開発、水不足では再生水や海水淡水化プラントの設備導入等でビジネスチャンスがある

電力不足問題における 日本企業のビジネスチャンス

● 電力需給量予測関連分野

- ✓ 台湾の電力需要の正確な予測手法における、日本と共同検討や技術・ノウハウ導入。
- ✓ 今後台湾で急増する再生可能エネルギーの発電量を正確に予測する技術で日本の技術やノウハウ導入。

● 送配電網の安定性向上関連分野

- ✓ 台湾電力が開始したアンシラリーサービス市場は、発展途上の段階。そのため、ディマンドレスポンス・アグリゲーター(DR Aggregator)、大規模蓄電システム、バーチャル・パワープラント(VPP)などの分野で台湾市場への投資の可能性がある。

● 代替エネルギーの技術開発分野

- ✓ 長期的な観点から、今後台湾当局が推進しようとしている水素やアンモニアなどの代替エネルギーの技術開発分野について、台湾企業との協力や、台湾市場への投資可能性が大きいと考えられる。

水不足問題における 日本企業のビジネスチャンス

● 再生水分野

- ✓ 台湾で計画中の3つの再生水プラント（新竹市、竹北市、高雄市）の運営に、再生水プラントの運営で実績のある日本企業からの出資を望まれている。
- ✓ 経済部水利署では、①再生水の用途拡大（例えば地下水の涵養水源としての利用や農業分野での利用促進の可能性）、②再生水製造に必要なエネルギー削減などのテーマについて、高い関心を示している。

● 海水淡水化分野

- ✓ 台湾当局では、将来的に海水淡水化プラントの開発を進めるか検討中であり、実施されれば日本企業のビジネスチャンスとなり得る。
- ✓ 経済部水利署からは、海水淡水化プラントから排出されるブライン（高濃度塩水）が海の生態系へ与える影響や、海水淡水化水を再利用する技術などについて、日本の知見を参考したいとの話あり。

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right, arching over the text. The bottom swoosh is a solid blue bar, also arching under the text.

Share the Next Values!