

# 工場省エネ ICT技術ポジティブリスト

JEITAでは、二国間クレジット制度(JCM)で活用頂くことを目的に、工場省エネの分野で日本企業が提供できる技術の「ICTポジティブリスト」を作成した。このリストに掲載された技術は、エネルギー効率改善効果が国内の事例で立証されているものである。

工場省エネ ICT技術ポジティブリスト											
No	製品技術名	技術内容	対象別	適用	日本での実績					備考	
					導入事例数	典型的な対象設備	典型的な業種	削減効果(対象設備が使用する一次エネルギーに対しての削減%)	投資回収(対象設備の一次エネルギー削減費用/設備導入費用)		対象規模
1	連携制御	需要と供給のミスマッチによる無駄や、複数の供給設備間で生じる無駄を削減するため、ICT技術を活用することにより需要側、供給側の設備同士を互いに連携させ、全体を最適に制御する技術。	ユーティリティ設備向け機器運用最適化連携制御	ボイラーや発電機、冷凍機などからなるユーティリティ設備あるいは原動力設備へ適用する。ユーティリティ設備機器の起動・停止、負荷配分の運用を、ユーティリティ需要を最適し、かつ一次エネルギー消費量を最小とするように、混合整数計画法等の最適化アルゴリズムを使用して実現するシステム。システム構成としては、運転ガイドシステムもしくはオンライン制御となる。必要に応じて、ユーティリティの需要量の予測機能も組み込む。	100	複数の機器から構成されるユーティリティ設備、原動力設備	石油、石油化学、化学、紙八、鉄鋼、セメント、繊維、肥料、地産冷蔵庫、FA工場熱源など	3 ~ 7%	半年から2年	エネルギー消費コストが32億円/年以上	遼東国において、これまでに省熱運転員による効率的な運転が行われていない場合は、自動化による効果は国内の実績よりもさらに高まる可能性が高い。
			製鐵所エネルギーセンター向け機器運用最適化連携制御	高炉を有する製鐵所に適用する。生産設備から発生する副生ガス・熱源、並びにエネルギー需要量を予測し、副生ガスを貯えるホルダ設備を有効活用しながら高炉バランスを最適し、その上で一次エネルギーの調達費用を最小化するように所内にある複数のボイラー・発電機、ガス混合設備での重油、Bガス、Cガスなどの複数種のエネルギー毎の投入量と発電量、蒸気量などの供給量の最適配分を混合整数計画法やメタヒューリスティクス手法などにより行う。システム構成としては、運転ガイドシステムもしくは、オンライン制御となる。	10	発電機、ボイラー、ガスホルダ、ガス混合設備などから構成されるエネルギーセンター	鉄鋼など	1 ~ 2%	1年から2年	エネルギー消費コストが12億円/年以上	
			製油所ガスヘッダ向け負荷バランス最適化連携制御	燃料ヘッダあるいは水素ヘッダを有する製油所に適用する。燃料ガスや水素のプロセスからの発生量と需要量を、水素発生装置や他燃料消費を調整することによりバランスさせ、放散等の無駄を削減、省エネにつなげるシステム。システム構成としては、オンライン制御となる。必要に応じて、加熱炉等の燃料消費や脱硫装置等での水素消費の予測システムを組み込む。	50	燃料ヘッダあるいは水素ヘッダ	石油、石油化学、化学など		製油所の規模による	製油所の規模による	
			圧縮空気システム向けコンプレッサー群運用最適化連携制御	複数の異なるタイプのコンプレッサーから構成されるプラントの圧縮空気設備に適用する。次の全てあるいは一部からなる統合・連携制御を適用し、コンプレッサーの電力消費量の最小化を実現するシステム。 1)ヘッダー圧縮最小化制御 2)コンプレッサー台数制御(無負荷運転時間の低減) 3)コンプレッサースケジューリング制御(生産計画と連動したコンプレッサー運用)	300	コンプレッサーによる圧空供給設備	紙八、繊維、肥料、FA系工場など	5 ~ 10%	2年から3年	コンプレッサー容量が300kW以上	
2	高度制御	従来の制御アルゴリズムでは、実現が難しかった多変数、干渉系の制御対象に対して、対象プロセスを多入力多出力モデルとみなし、これらのプロセス変数の相互関係を解いて数ステップ先のプロセスの挙動を予測して制御する「多変数モデル予測制御」などの適用により、品質安定化、収率向上、投入エネルギー削減を実現する技術。	製油所等のプロセスプラント向け多変数モデル予測制御	製油所に代表される反応工程や蒸留工程を有するプロセスプラントに適用する。製品品質制約を満足し、収率最大化、消費エネルギー最小化を、反応系では触媒長寿命化などを「多変数モデル予測制御」などの高度制御技術を適用することにより実現するシステム。	200	常圧蒸留塔、BTX装置、脱酸装置、接触改質装置、水素分解装置	石油など		半年から2年	製油所の場合、原油処理量10万バレル以上	
			焼却炉向け最適燃焼制御	ごみ焼却炉を対象とする。ごみ焼却炉内の燃焼状態を多変数モデル予測制御技術を適用することにより、適切な排ガス濃度の目標値、空気量を算出することで、適切な排ガス濃度、排出係数の高い温室効果ガスの生成を抑制するとともに、最小の投入エネルギーを実現するシステム。	20	焼却炉	ごみ処理、下水処理など	20%	約2年		
3	高度計測	従来の計測器では、リアルタイムな連続計測が困難な対象に対して、新たな計測技術や他計測データからの性状推定機能を用いることにより、リアルタイムな連続計測を可能とし、品質安定化、収率向上、投入エネルギー削減を実現する技術。	燃焼設備向け排ガス中CO等の計測による最適燃焼制御	従来の計測器では困難であった排ガス中のCOの連続リアルタイム計測を高度センサーにより行い、最適燃焼のCO及び酸素濃度になるように空気量を制御することで燃焼調整を行い、過剰空気による熱損失を防ぎ燃料消費を削減するシステム。	10	ボイラー、加熱炉	石油、石油化学、化学など	対象による	半年から2年		
			各種反応・蒸留プロセス向けの性状推定最適制御	反応プロセスや蒸留プロセスなどのプロセスプラントに適用する。従来のリアルタイムで測定できない反応プロセスや蒸留プロセスの生成する製品性状を、リアルタイム計測可能な他のプロセス変数から性状を推定し、それを制御変数とすることにより収率向上や投入エネルギー削減を制御を実現するシステム。		常圧蒸留塔、BTX装置、脱酸装置、接触改質装置、水素分解装置	石油、石油化学、化学など	対象による	半年から2年		