

次世代送配電システム制度研究会
第2回 第1ワーキンググループ資料

自家発事業者における電力需給実態と
再生可能電力余剰対応の可能性

大口自家発電施設者懇話会

平成22年7月1日

本資料の構成

1. 大口自家発電施設者懇話会について
2. 自家発電の特徴
3. 紙パルプ工場における自家発電運用の実態(副生物・熱電併給の事例)
4. 高炉一貫製鉄所における電力需給の実態
(副生物・排熱回収・卸供給の事例)
5. 自家発電による再生可能電力余剰対応の在り方

1. 大口自家発電施設者懇話会について

大口自家発電施設者懇話会(自家懇)

○2万kW以上の自家用発電設備を持つ日本の基幹産業各社が昭和 48 年に設立した任意団体

○平成22年3月現在で会員数 54社 + 1団体

主な構成企業

○化学、繊維、鉄鋼、紙パ、窯業土石、非鉄、石油、ガス、自動車 他

発電設備

○会員の発電総出力 1, 774万kW

・火力発電(副生物発電、排熱回収発電を含む) 1, 564万kW

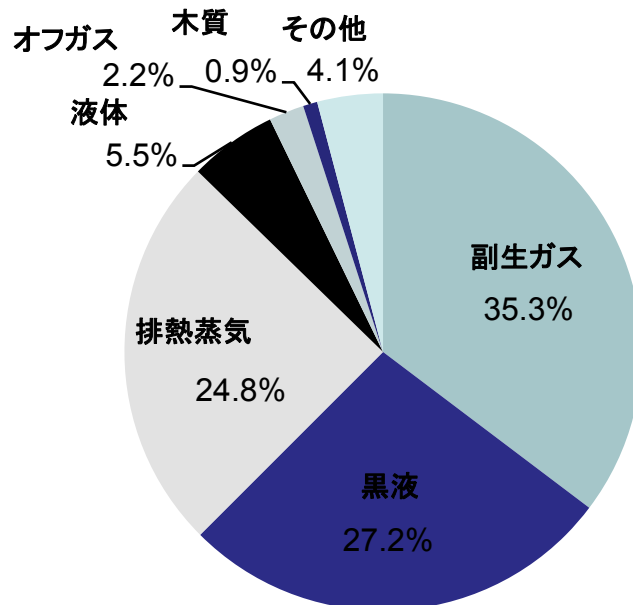
・水力発電 118万kW

・内燃力発電 92万kW

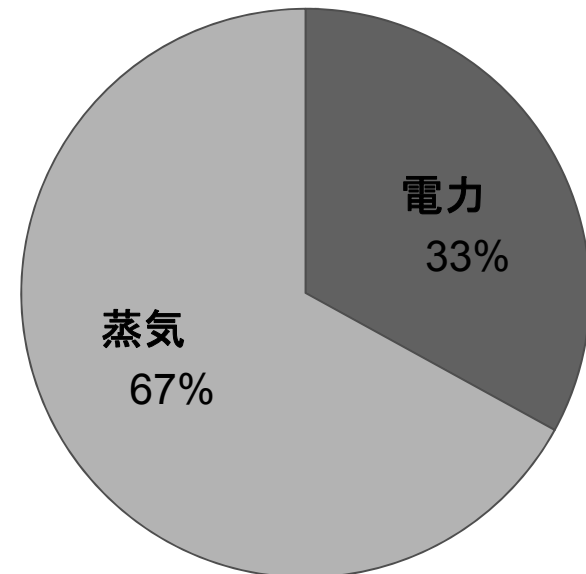
2. 自家発の特徴

- 事業所内に立地することにより送変電ロスがほとんど発生せず、また大規模需要地の電源として、系統全体の安定化に寄与している。
- 多くの自家発事業所では、生産プロセスで不可避免的に発生する副生エネルギーや排熱などが利用され、また電力のみならず蒸気も併給するなど、生産プロセスと不可分かつ効率の高い運用が行われている。
- 多くの一貫製鉄所では、副生ガスなどを利用して、電力会社への卸供給が行われている。

自家発で利用されるプロセス発生エネルギーの内訳

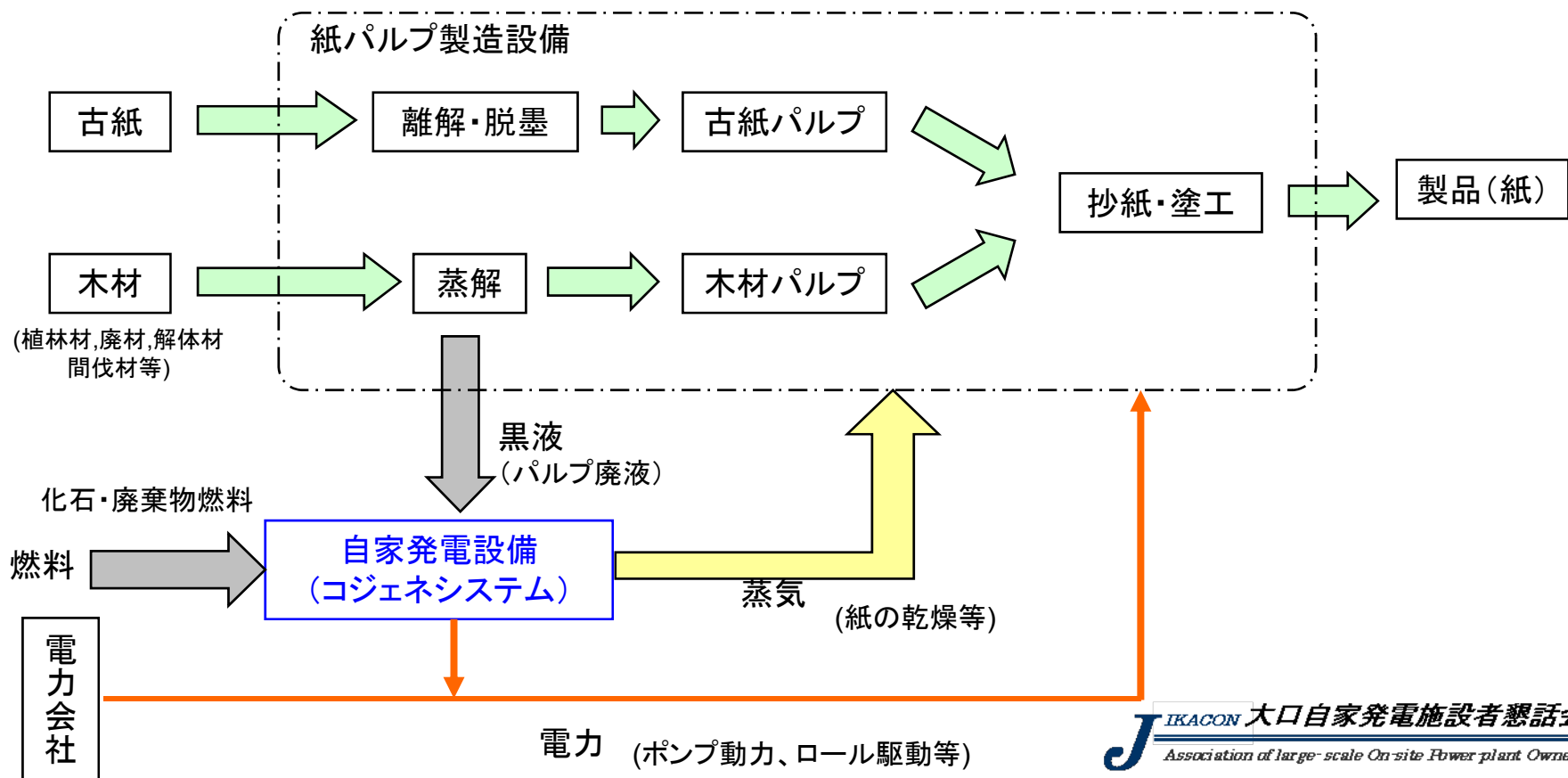


自家発における電力:蒸気の利用割合



3. 紙パルプ工場における自家発運用の実態(副生物・熱電併給の事例)

- 紙パルプ工場では、紙の乾燥等に使用する蒸気を賄うため、熱電併給型の自家発電設備(コジェネレーションシステム)を有している。
- その燃料には、木材パルプ製造過程で発生する黒液の他、化石燃料等を使用している。
- コジェネレーションシステムで発電した電力は、構内電力需要を賄い、不足分は電力会社より調達する。
(高負荷期で購入電力が高価な場合は自家発電増で対応する場合があるが、太陽光等の再生可能電力余剰が発生するような低負荷期で購入電力が安価な場合は、使用蒸気に見合った最小限の発電をしている。)
- 低負荷期に更なる自家発出力ダウンするためには、生産を抑制するしかなく、結局、電力負荷は減る。
従って、太陽光等の再生可能電力余剰対策とはなり難い。



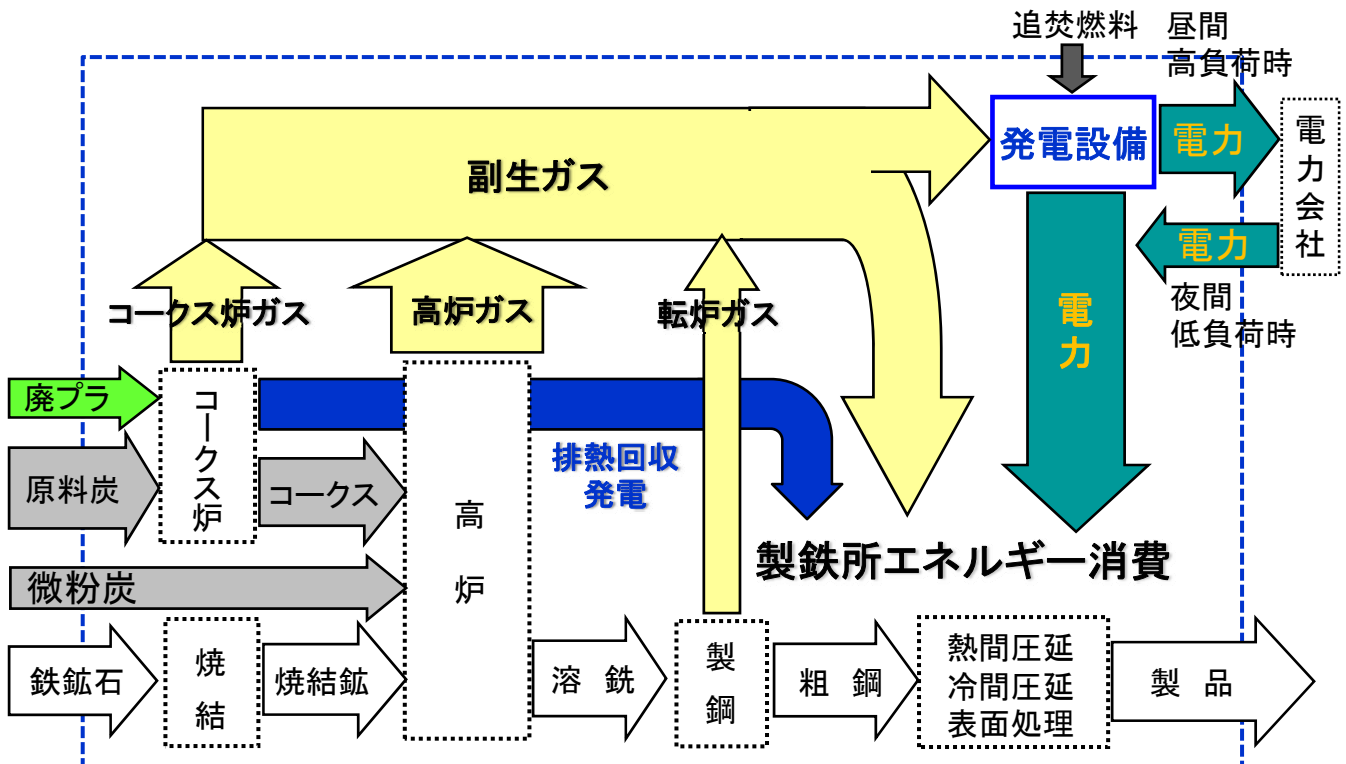
4. 高炉一貫製鉄所における電力需給の実態(副生物・排熱回収・卸供給の事例)

高炉一貫製鉄所における操業実態

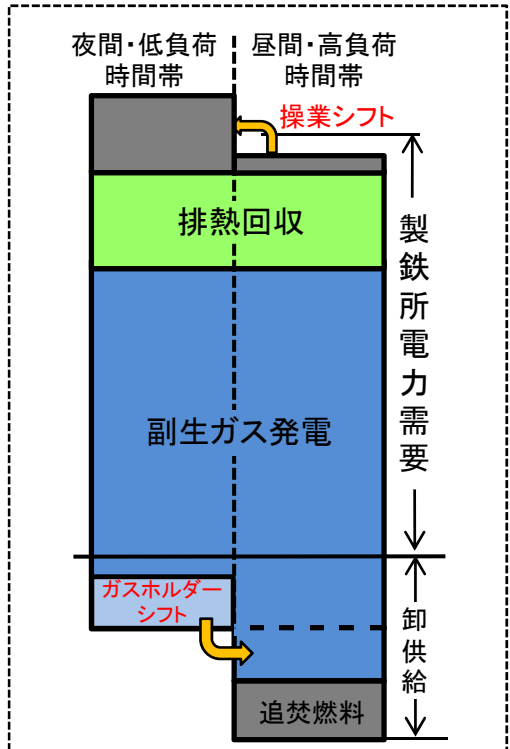
- 高炉一貫製鉄所では、鉄鉱石の還元材として石炭を利用するが、その一部は不可避免的に副生ガスとなる。
- 副生ガスはまず製鉄所内の燃料として利用され、残りは発電用燃料として利用される。
- 製鉄所電力需要に対して、副生ガス発電60~70%、排熱回収20~25%、購入電力(主に夜間)5~15%で供給
- 省エネ(省電力・省燃料・排熱回収・発電効率改善等)の推進により、副生ガスによる発電量が製鉄所内に必要な電力供給量とバランス、または副生ガス発電量が製鉄所内需要を上回り、多くの一貫製鉄所では電力会社に電力を供給する構造となっている。
- 供給面においてはガスホルダーによる夜間・低負荷時から昼間・高負荷時への副生ガスシフト、需要面においては電力価格の安価な夜間・低負荷時間帯への操業シフトが実施されている。

再生可能余剰電力への対応の可能性

- 系統で電力余剰が発生する状況では、電力会社の電力供給指令はゼロとなっており、このため追焚燃料もないと考えられる。
- その状況での強制的な出力抑制は、副生ガスや排熱の放散につながり、温暖化対策としての意味がない。



製鉄所の電力需給構造



5. 自家発による再生可能電力余剰対応の在り方

- 副生エネルギーや排熱の利用、熱電併給など、生産プロセスと不可分の操業がなされている場合には、電力需給のみの観点からの「出力抑制→再生可能電力余剰への切り替え」は、副生エネルギーの放散や熱電供給アンバランスによる生産制限につながることから、実効性がない
- 単純な燃料追焚の自家発の場合は、「出力抑制→再生可能電力余剰への切り替え」が可能



- 副生エネルギー放散による無駄や生産制限の危険性のある強制的な出力抑制手段ではなく、電気料金設定による誘導的手段とすべき