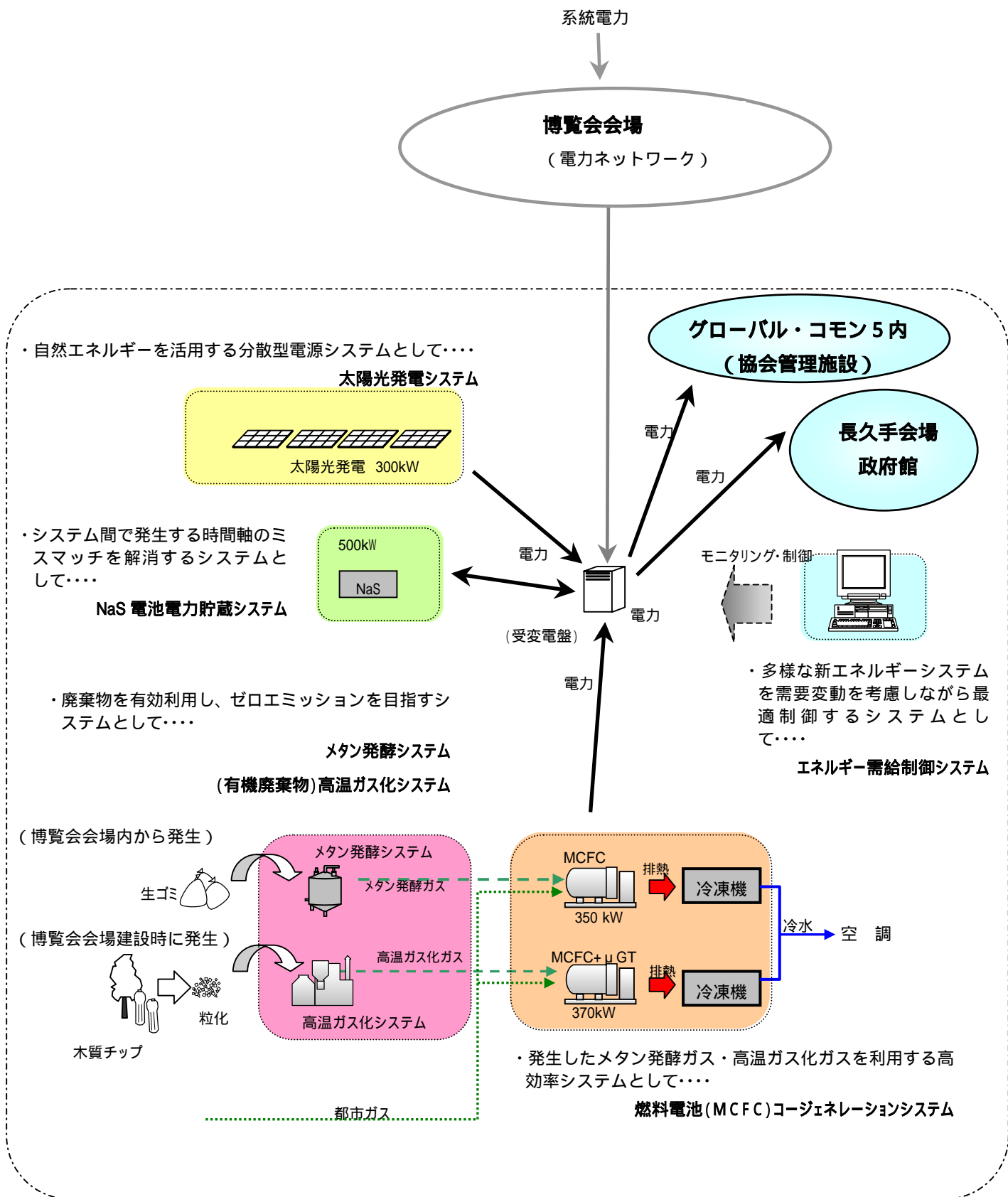


導入システムのイメージ



## 新エネルギー需給システムの各要素技術の概要

### 太陽光発電システム

自然エネルギーを源とする太陽光発電システムは、環境に優しいクリーンな分散型電源として広く普及しています。一方、自然エネルギーである天候によって日照状態が変動するので、出力が不安定な電源でもあります。

実証研究では、この不安定な太陽光発電をナトリウム硫黄電池と組み合わせることでより安定化し、分散型電源として安定した電力供給を目指します。

### ナトリウム硫黄（NaS）電池電力貯蔵システム

NaS電池は、約300度の高温で動作する高エネルギー密度の電池です。ナトリウムイオン伝導性を示すベータアルミナという特殊なセラミックが固体電解質として使用され、正極の硫黄と負極のナトリウムが固体電解質を介して区画されナトリウムイオンをやりとりすることにより、蓄電・放電を行います。

このNaS電池の蓄電により、太陽光発電の発電電力の変動と夜間の余剰電力を吸収し、安定した電力供給を可能とします。

### メタン発酵システム + メタン発酵ガス利用燃料電池（MFC）

博覧会会場内のレストラン等から発生する生ごみを原料に、嫌気性発酵により得られるメタンガスを熔融炭酸塩型燃料電池（MFC）の燃料として活用します。MFCから得られる電力、排熱を再び博覧会会場のエネルギーとして使うことにより、地域で循環するエネルギーシステムを目指します。

実証研究で導入するMFCはエネルギー効率が高いことが特長であり、環境に優しい発電設備として期待されています。

### 高温ガス化システム + 高温ガス化ガス利用燃料電池（MFC）

博覧会会場の造成時に伐採した木質チップや、会場内で発生するペットボトル等の廃プラスチックを原料に、高温ガス化システムにより得られるガスをMFCの燃料として活用します。同様、MFCから得られる電力、排熱を再び博覧会会場のエネルギーとして使うことにより、地域で循環するエネルギーシステムを目指します。

### エネルギー需給制御システム

実証研究では、発電電力が変動する太陽光発電、異なる原料ガスから発電するMFC 2台、電力を平準化するNaS電池を結合し、分散型電源とします。この電源の出力を会場内の需要電力の変動に合わせて最適に制御することによって、エネルギー供給の安定性・信頼性・環境負荷などを評価します。