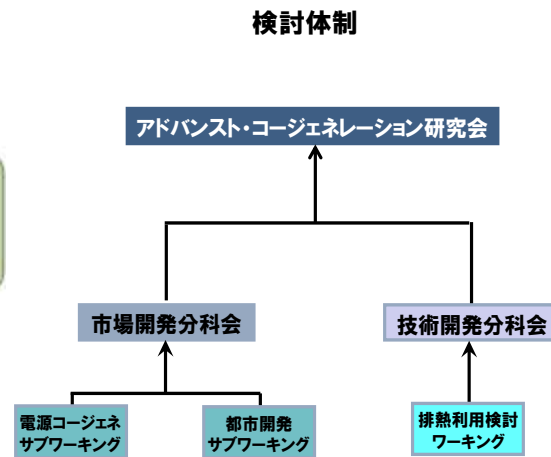
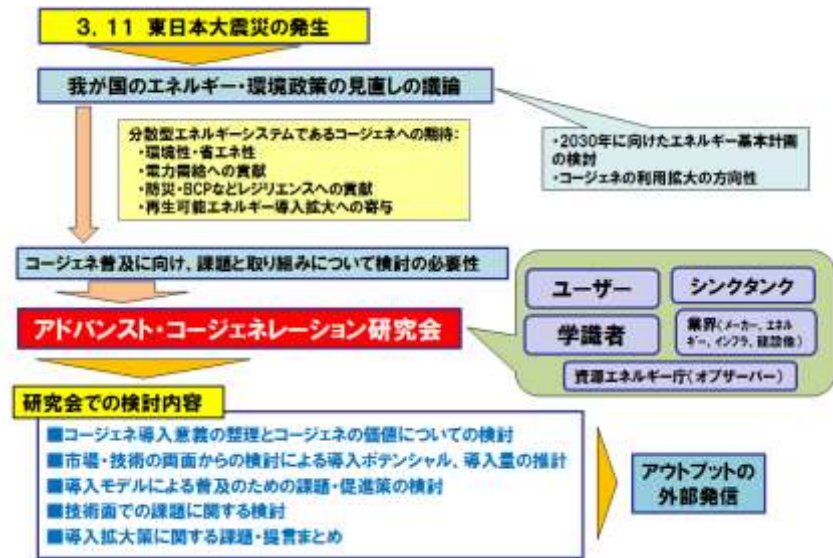
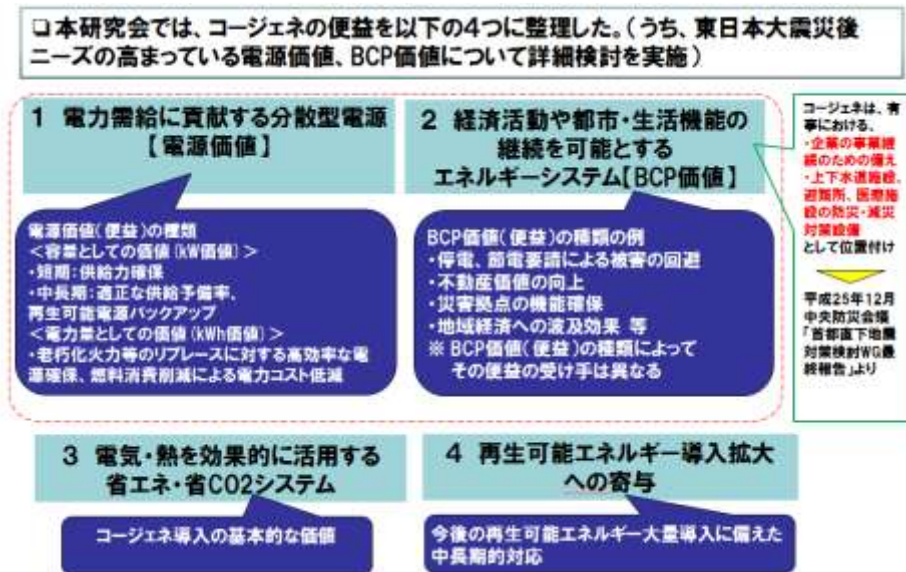


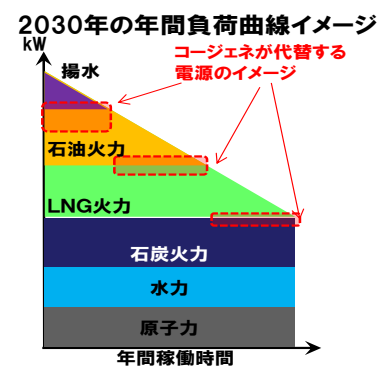
1. アドバンスト・コージェネレーション研究会の概要



2. コージェネの便益(価値)



(1) 電源価値の検討



【算定の考え方】
 □時間帯別に、もしコージェネが無かった場合に稼働していたであろう代替電源を想定し、その停止により回避される費用を価値として定量化することを想定。

コージェネが代替する電源種の想定		
時間帯	短期(2016年)	長期(2030年)
ピーク	既存石油火力	既存石油火力
昼間	既存LNG火力/既存石油火力	新設MCC/既存石油火力
夜間	既存石炭火力/既存MCC	新設IGCC/既存石炭火力

試算例		kW価値(円/kW/年) (維持管理費・建設費削減価値)	kWh価値(円/kWh) (燃料費削減価値)	省CO2価値 (円/kWh)	売電価格換算 (円/kWh) ※託送単価不含
短期(2016年)	ピーク	5,510	14.4	0.10	39.0
	昼間	3,480~5,510	10.4~14.4	0.04~0.10	11.3~15.8
	夜間	6,900~3,480	5.0~8.0	0.17~0	6.2~8.5
中長期(2030年)	ピーク	5,510	14.4	0.10~1.4	39.0~40.2
	昼間	8,520~5,510	4.9~14.4	0~1.4	6.9~17.1
	夜間	20,701~6,900	4.1~5.0	1.5~2.2	8.5~8.2

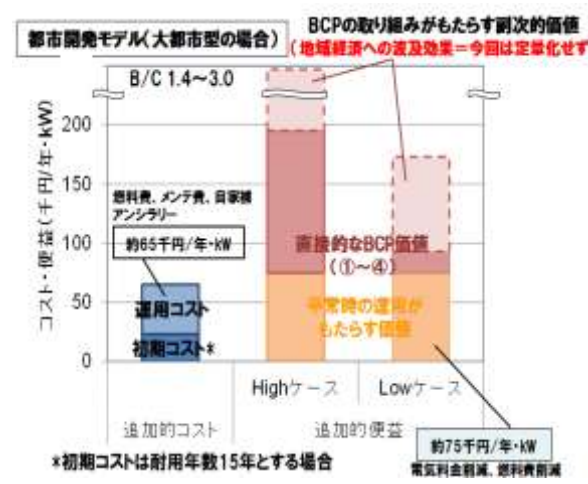
- ピーク時間帯: 夏季(7月~9月)
平日(土曜含む) 13時~16時
- 昼間時間帯: 夏季以外の平日(土曜含む) 8時~13時・16時~22時
- 夜間時間帯: 上記以外の時間帯

(2) BCP 価値の検討

- BCP に関わるコージェネの価値(便益)について、便益の内容や受け手を整理した。
- BCP 価値評価をインパクトコストの観点から検討し、都市開発モデルを想定して、定量化試算を行った結果、平常時の運用がもたらす価値(エネルギー費用削減)に対して十分なインパクトを持つ BCP 価値を想定し得る。
- BCP 価値の大きさは、その便益の受け手となる個々の主体の規模・業種・業態やリスク回避志向等の価値観によって異なり、得られる便益は、必ずしも事業主体(投資主体)に還元されるものではない。
- コージェネの導入促進のためには、投資主体・事業主体に便益が還元される必要があり、例えば、評価制度・ラベリング制度創設、経済的な支援策、インセンティブ策などが考えられる。

【BCP 価値についての検討内容と都市開発モデルによるインパクトコスト試算】

便益	主な便益の受け手	便益の内容
① 停電による被害の回避 ② 節電要請による被害の回避	建物ユーザー	・ 停電、節電要請時の被害(逸失利益、機会損失等)の回避 ・ 企業価値の低下による損失も含む
③ 不動産価値の向上	建物ユーザー、 土地・建物所有者	・ 建物ユーザーの被害回避の対価については①、②で整理 ・ 上記以上のメリットとして、不動産のリスク(空室率増加リスク、規制リスク等)軽減による価値が考えられる
④ 災害拠点の機能確保	自治体、地域住民	・ 周辺の就労者や地域住民等のための災害拠点として期待される機能
⑤ 地域経済への波及効果	自治体、地域住民	・ 投資による経済波及効果や空室率改善による就業人口増に伴う消費・利益の増加など、①~④の副次的な効果として見込まれる(但し、今回は定量化せず。)

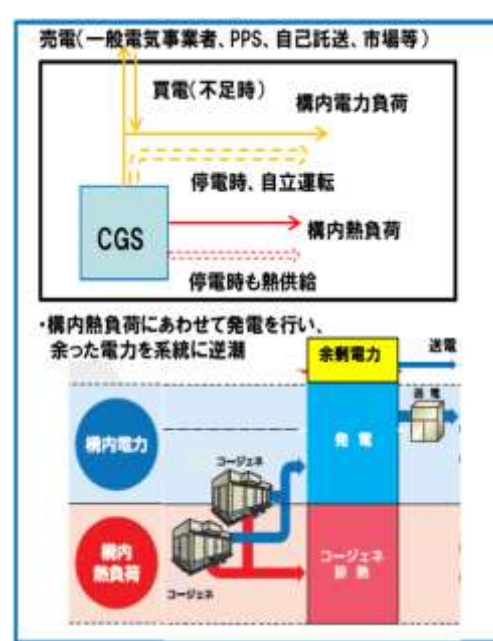


※モデル概要: 延床面積 30万m²(オフィス、ホテル)、コージェネ容量 8,000kW
 ※評価結果は、コージェネ容量(kW)あたり、年ベースの金額で示したもの。
 ※コージェネの耐用年数である15年に1回災害が発生した場合のインパクトコストとして試算

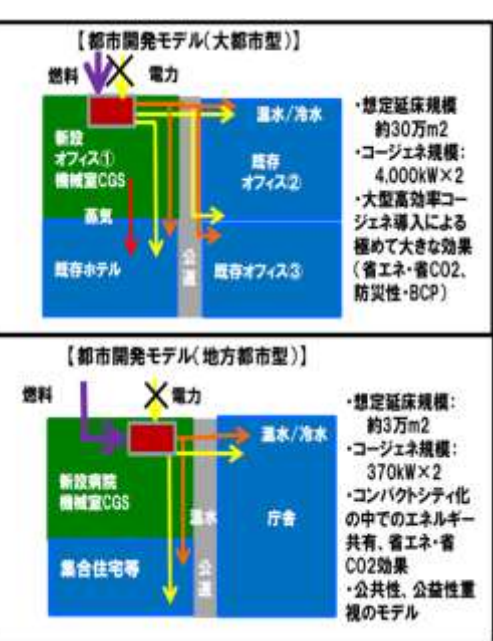
BCP価値の項目	評価結果	評価方法・前提条件
① 停電による被害回避	2~62千円/年・kW	停電、節電要請時のインパクトコストに関する既往調査に基づく推計
② 節電要請による被害回避	10~39千円/年・kW	同上
③ 不動産価値の向上	6~18千円/年・kW	不動産リスク(空室率増加リスク等)軽減価値について不動産分野のアンケート調査に基づく推計
④ 災害拠点の機能確保	~690円/年・kW	計画停電を経験した地域の住民に対する支払意思調査に基づく推計
①~④の合計値	18~120千円/年・kW	
BCPの取り組みがもたらす副次的価値	今回は定量化せず	

3. 導入モデルによる検討

【電源コージェネモデル概要】



【都市開発モデル概要】



- 【導入量推計の考え方】
- 電源コージェネ
 - ・ 適用業種の特定: 熱負荷が大きく、安定的な逆潮流業種(化学、食品、地冷等)
 - ・ 排熱利用: 低圧蒸気を使用する業種を中心に全蒸気取り出しGEシステムの導入
 - ・ 電源価値: コージェネによる代替電源想定から売電単価設定
 - 都市開発
 - ・ 面的利用による容量増: エネルギー需要集積による容量増加効果
 - ・ BCP 価値の還元: 事業主体への熱導管等の投資負担相当分の還元を想定

4. 技術開発について

「将来の高効率火力発電所と同等以上のエネルギー効率」「自立的に普及が進むコスト水準」を志向した目標値

機種別	指標	発電効率[LHV]			排熱回収効率(総合効率)	イニシャルコスト	メンテナンスコスト
		現状Max.	~2020年	~2020年代後半			
GE	大型 5MWクラス	49.0%	50%超	51%超	発電効率アップによる排熱温度レベルへの影響はあるものの、総合効率を維持(2020年以降は同じレベルをキープ)	現状(2012年)より1/3削減(←同左)	現状(2012年)より1/3削減(←同左)
	中型 1~2MWクラス	42.8%	46%超	48%超			
	小型 0.5MWクラス	41.0%	42%超	44%超			
GT	大型 30MWクラス	38.8%	40%超	42%超			
	中型 15MWクラス	34.5%	36%超	38%超			
	小型 6MWクラス	30.6%	32%超	34%超			
		2MWクラス	26.5%	27%超	28%超		

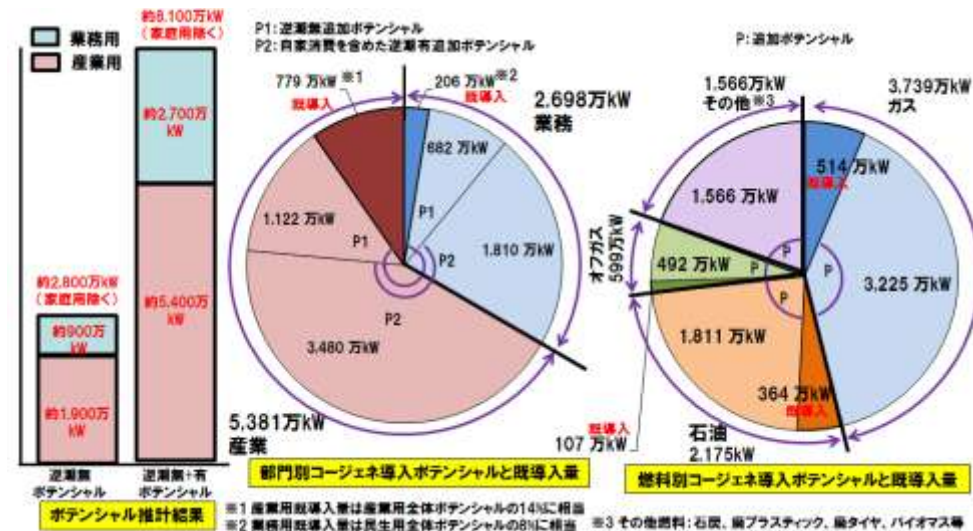
(備考) ・イニシャルコストおよびメンテナンスコストは、システム全体の導入・維持コスト。
・イニシャルコスト削減は補助金を含むが将来的な補助金の実施期間、あり方等については別途検討。

【新たな排熱利用技術】



全蒸気取り出し GE システム：ガスエンジンの低温排熱(温水)から熱利用しやすい蒸気を取り出す。(電力+蒸気)の総合効率が約10%ポイント向上。

5. コージェネ導入ポテンシャルの推計

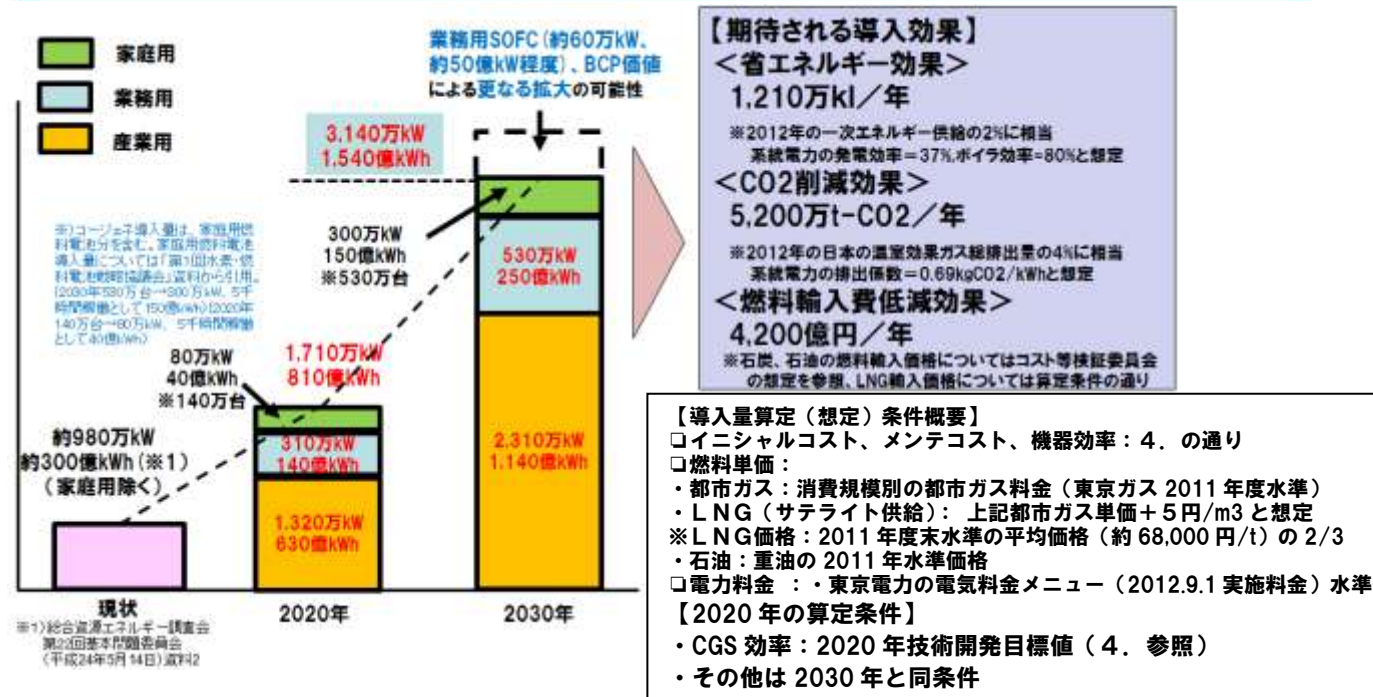


【ポテンシャル推計結果】

- 逆潮流：約2,800万kW
 - 逆潮流+有：約8,100万kW
- 逆潮流が可能となる条件下では自家消費分の拡大に加え、逆潮流が見込まれるため、全体でのポテンシャルが増加する。

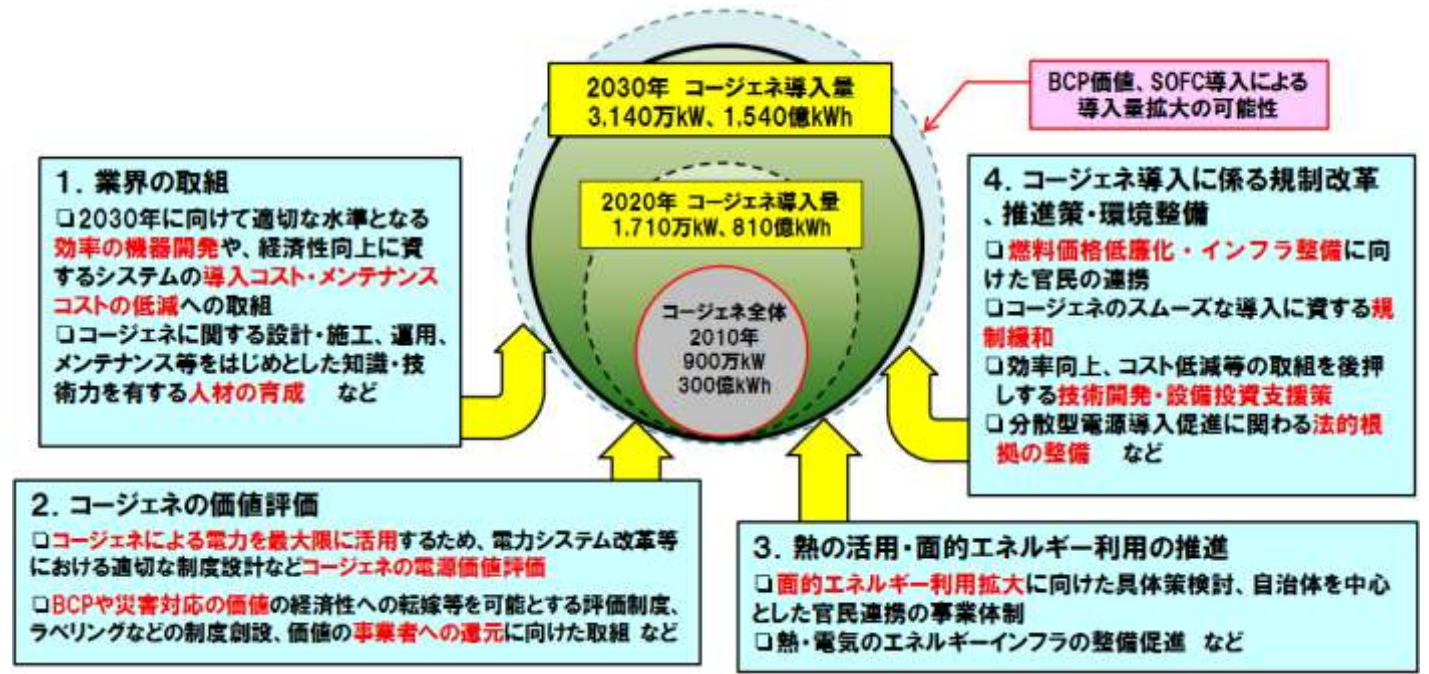
6. 2030年コージェネ導入量の推計

□2030年のコージェネレーションの導入規模は約3,140万kW、発電電力量では約1,540億kWh(総発電電力量の約15%)に拡大し得る結果を得た。
□同時に省エネ、CO2削減、燃料費用の低減などでも大きな効果が期待できる



7. 今後の取組及び課題・提言

(1) 今後の取組



(2) 課題・提言

今後の取組	課題・提言項目(案)	
1. 業界の取組	□機器・システム効率向上、導入コスト □システム化設計・メンテナンス技術等をはじめとする人材育成等	
2. コージェネの価値評価	コージェネの電源価値評価	短期的 □需要家が参入しやすい自己託送制度の確立【国】 ⇒CGS停止時等インバランス料金の適正化、部分供給の適正運用(その他、市場の活性化【国】、分散型電源に対する中長期の入札制度の実施【国】、税制優遇・補助制度【国、自治体】) 中長期的 □メリットオーダー市場の創設(厚みのある、安定的な取引が継続される市場【国】(その他、燃料調整が売電側で反映されるしくみ【国】、自家補給金の低減【国】、容量市場の創設【国】、需要地近接性の適切な評価【国】)
	BCPや災害対策の価値評価	□事業者への還元措置(税制優遇・補助制度)⇒社会のBCP・レジリエンス向上のための方策【自治体、国】 □BCP価値の評価制度、ラベリング制度の創設⇒建物やエリアの価値、工場の企業価値UP【国、業界】
3. 熱の活用やエネルギーの面的利用の推進	大都市型都市開発モデル	地方都市型都市開発モデル
	□「コージェネ導入・エネルギー融通の検討義務化」及び「インセンティブ付与」のセット策【自治体】 □コージェネ稼働率向上(=省エネ・省CO2等)のインセンティブ、便益還元への支援拡充(容積割増、付帯費用含め投資減税・固定資産税減免、道路占用料政策減免等インフラ投資リスク低減や事業安定化支援、排熱利用先となる公共施設初期費用や事業化検討費用への補助等)【自治体】	□地方都市における自治体参画の事業スキーム制度化(自治体による熱導管、自営線の所有等)【自治体】
4. コージェネ導入に係る規制改革、推進策・環境整備	規制改革	推進策・環境整備
	□大気汚染防止法関連自治体条例の運用緩和(GE発停時等の排出変動を規制対象外)【自治体】 (その他、GTに対する工事計画届出条件の緩和【国】、系統連系に伴う単独運転検出技術基準の簡素化等、コストダウンに向けた制度の検討【国、業界】、発電併用コージェネ排熱ボイラ等小容量ボイラの電気事業法適用除外【国】)	□燃料価格の低廉化・インフラ整備に向けた取組【国、業界】 □低温排熱利用機器導入補助の新設時への拡充および補助率水準の維持【国】(その他、戦略的省エネ技術革新プログラム等の活用による技術開発支援【国】) □コージェネ導入効果に応じた推進策(CO2削減効果を踏まえた緑地面積の緩和措置等)【国】 □分散型電源導入促進に関わる法的根拠の整備【国】

注) 【 】内は課題・提言内容の関係先を示す。