

スマートコミュニティの 導入に向けて

～ 岩手県釜石市を事例に ～

平成24年7月

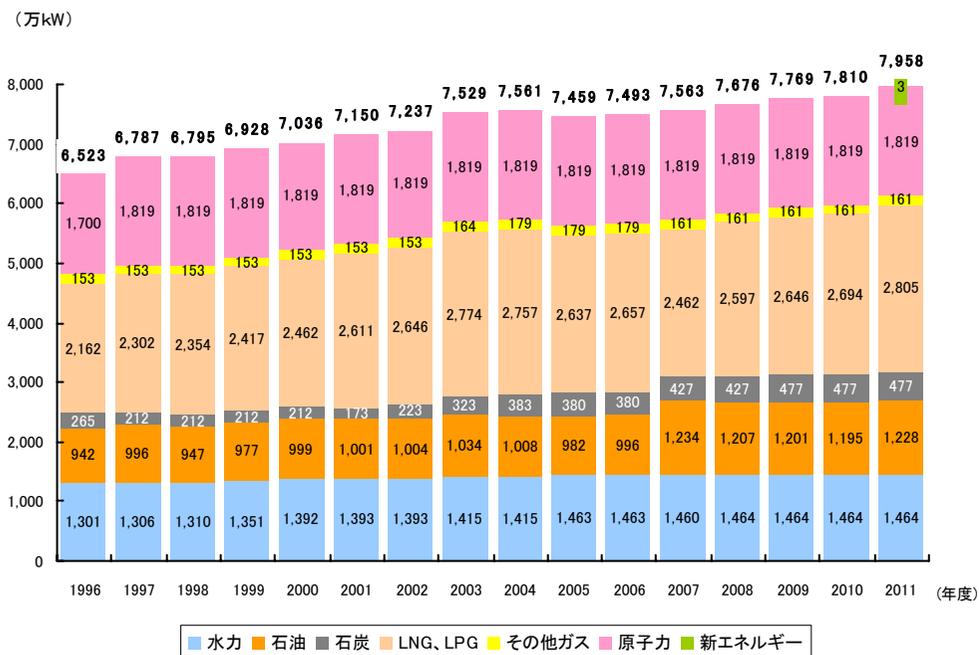
 株式
会社 建設技術研究所

エネルギー(電力)の需要と供給

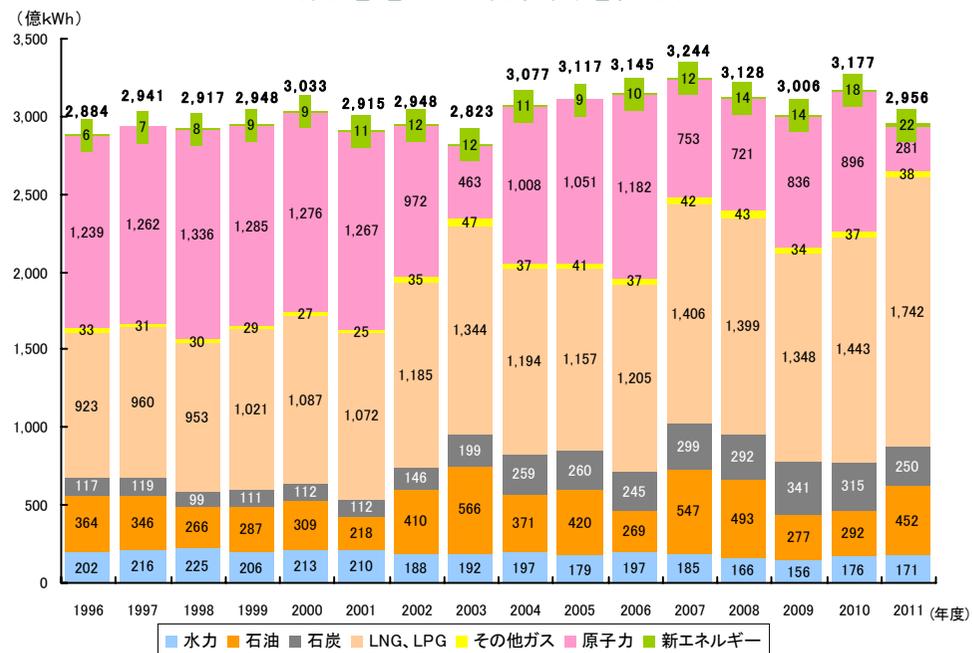
■ 東京電力管内の電力の供給量

東日本大震災前の2010年度の発電設備出力: 7,958万kW(うち原子力1,819万kW: 23%)
 発電電力量: 3,177億kWh(うち原子力 896億kWh: 28%)

エネルギー別発電設備出力(他社受電含む)



エネルギー別発電電力量(他社受電含む)



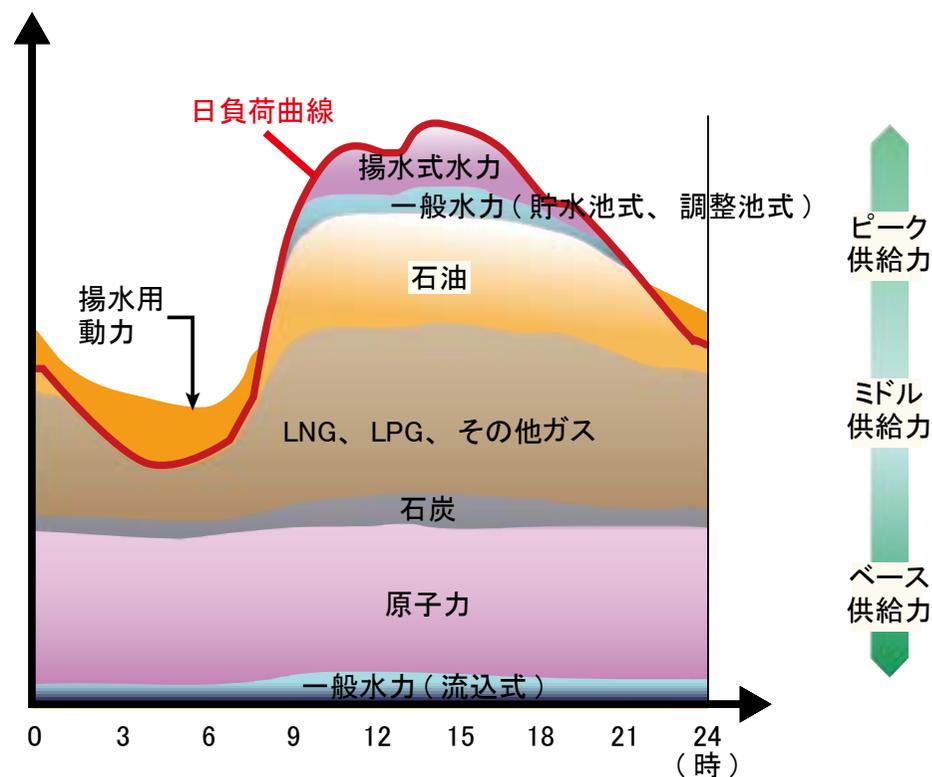
資料: 東京電力ホームページ

エネルギー(電力)の需要と供給

■ 東京都の電力需要(最大)

- 東京支店管内: 1,119万kW
(2011年8月18日(木)16時~17時)
- 多摩支店管内: 349万kW
(2012年2月2日(木)18時~19時)

一日の時間帯別発電



資料: 平成24年度数表でみる東京電力(東京電力)

現在の電力需給を踏まえたエネルギー政策のあり方

- ① 国民が安心できる持続可能なエネルギー政策
 - 国民の信頼の回復
- ② 「需要サイド」を重視したエネルギー政策
 - 電源等の「選択肢」、省エネ・節電等の適切なインセンティブの付与を通じた需要構造の改革、デマンドサイドからの供給構造を改革
- ③ 「消費者」「生活者」や「地域」を重視したエネルギー政策
 - 「消費者」「生活者」や「地域」の主体的参加、未利用エネルギーの活用を通じた地域活性化
- ④ 国力を支え、世界に貢献するエネルギー政策
 - 産業競争力の維持・強化、エネルギー安全保障の確保、安定的かつ低廉なエネルギー供給、国際エネルギー情勢等を踏まえた我が国の責任、強靱なエネルギー政策
- ⑤ 多様な電源・エネルギー源を活用するエネルギー政策
 - 大規模集中型の電力システムの脆弱性の克服、市場全体での効率的利用

エネルギー基本問題調査会「エネルギーミックスの選択肢の原案について」平成24年6月より

スマートコミュニティとは

■新しいまちづくりの考えです。

スマートコミュニティとは、電力や交通、情報などの社会基盤を

「統合的に管理しよう」

「効率よく使おう」

といった、新しいまちづくりの考えです。

特に、東日本大震災後、電気や熱などエネルギー一面からのまちづくりが注目されています。

⇒エネルギーを賢く（スマート）

使うことができる社会システム・地域（コミュニティ）

■スマートコミュニティの定義

- 経済産業省、国土交通省、内閣府それぞれの定義
- 4地域（横浜市、豊田市、けいはんな、北九州市）の国内先進実証地域

スマートコミュニティが必要とされる背景

- 東日本大震災では、多くの被災地で「自立したエネルギー源が少ないこと」ことが明らかになりました。
- 福島第一原子力発電所の事故に伴う電力不足に対し、「どう節電を図るか」「ピーク電力をいかに抑え、停電を防ぐか」が課題になりました。
- 発災前から我が国は、地球温暖化対策に取り組んできました「地球温暖化に伴う気候変動をいかに抑制するか」が従来からの課題です。



これらの課題の解決策の1つがスマートコミュニティの構築です。
二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーの利用の促進、省エネルギーや情報通信技術によるエネルギー利用の効率化により、「エネルギーの自立・分散」「エネルギー需給の平準化」「温室効果ガスの排出削減」を実現

エネルギーからみたまちづくりとは

■再生可能エネルギーをエネルギー源として賢く【つくる】

■蓄電池や、貯熱槽、貯湯槽の導入によってエネルギーを賢く【おくる(ためる)】

■エネルギーを賢く【つかう】

エネルギー(電気、熱)を・・・

つくる

ためる
おくる

つかう

エネルギーを賢く「つくる」

■地域の需要に必要な分をつくること、身近なところでつくること

⇒エネルギーの自立

■二酸化炭素の排出量が少ないようにつくること

⇒再生可能エネルギーの導入

つくる

発電所
風力発電
木質バイオマス
太陽光

太陽光発電
太陽熱温水器



ペレット
ストーブ



エネルギーを賢く「おくる(ためる)」

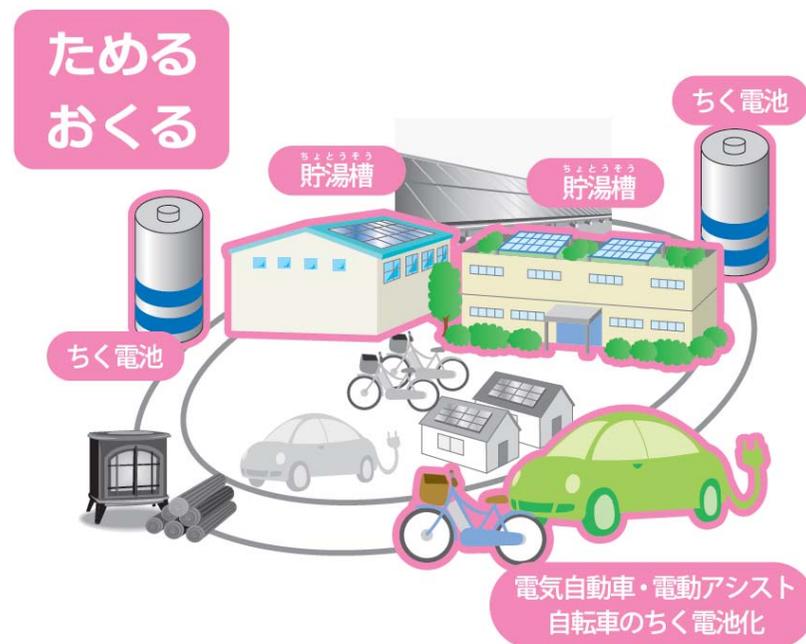
■ 蓄えること

⇒ 蓄電池、貯熱槽

■ 効率のよいエネルギー網を整えること

⇒ スマートグリッドや、
スマートメーター

■ 既存の発電所の電力と再生可能エネルギーによる 電力との連系をとること



エネルギーを賢く「つかう」とは

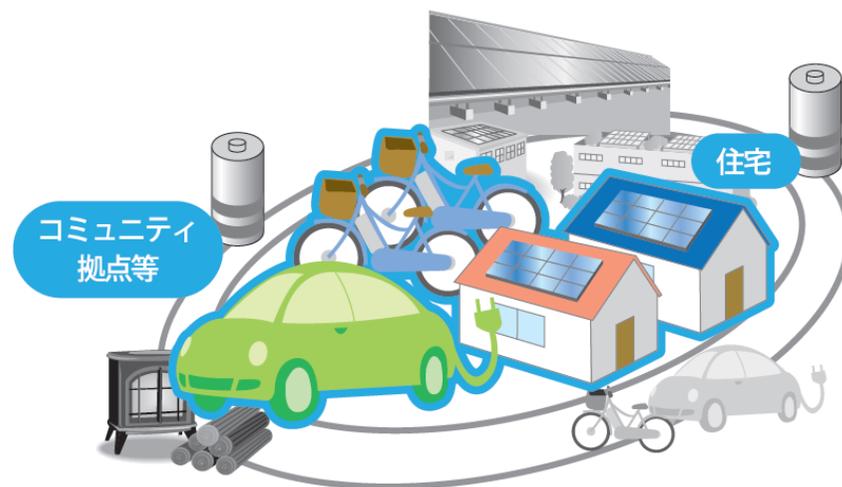
■ 電気や熱を無駄なく使うこと

⇒ 省エネルギー

■ 効率よく使うこと

⇒ 需要と供給のバランス

つかう





スマートコミュニティが実現すると

- ▶ エネルギーの自立性が高まります。
- ▶ 暮らしの安全・安心や暮らしやすさにつながります。
- ▶ コミュニティの形成など地域づくりにつながります。
- ▶ 高齢化社会にも対応できる部分があります。
- ▶ 新しい産業が興ります。
- ▶ 雇用が創出されます。
- ▶ 地球温暖化など環境にもやさしい地域になります。

なぜ釜石市でスマートコミュニティを。。。

■大震災後の苦難を繰り返さない

ポイント

- 自立分散型エネルギーの導入
- インフラとの一体的な整備

■日頃の生活の質を向上させたい

ポイント

- 通信技術によるエネルギー管理システム
- 高齢者の見守り

なぜ釜石市でスマートコミュニティを。。。

■ まちが持つ強みを活かしたまちづくりをしたい

ポイント

- 強みを活かした
スマートコミュニティの構築

■ 希望と笑顔あふれるまちにしたい

ポイント

- 地域に新たな産業が興り、雇用が生まれる
- 暮らしから不安(リスク)を取り除ける

導入検討の流れ <準備～課題抽出>

■明らかにすること

- 地域に導入可能な再生可能エネルギーの種類と量
- 実現する上での地域課題

1. 計画準備

2. 市の現状把握

地域の変化や市民の意向等を把握

3. エネルギー需給特性の把握

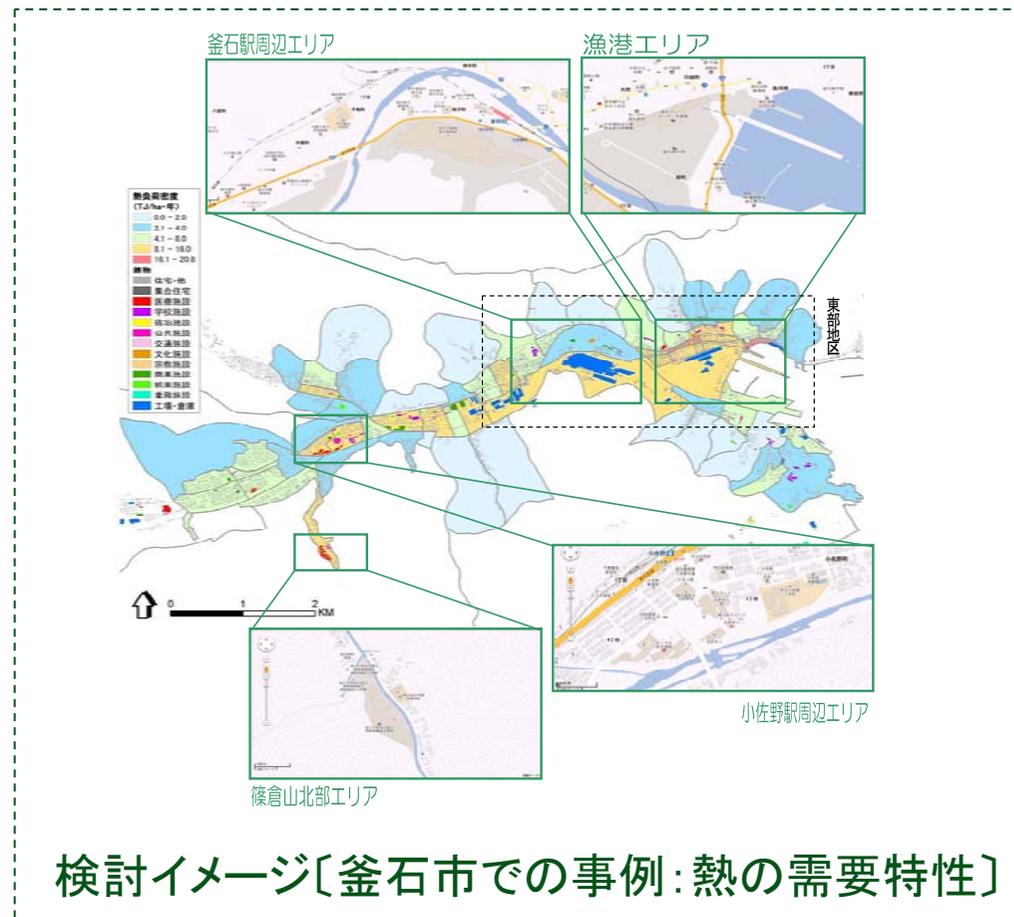
エネルギー供給システムの現状を整理

4. エネルギー需要予測

地域のエネルギー需要構造を整理

5. スマートコミュニティ実現上の課題

実現する上での地域課題の把握



導入検討の流れ <導入方針～システム等>

■明らかにすること

- 地域特性、課題を踏まえた導入方針
- エネルギー需給システム構築の可能性
- 資金調達や事業実現の手法
- 導入による地域の活性化策

6. スマートコミュニティ導入方針

地域特性に応じた導入方針の提示

7. 地区別エネルギーシステムの検討

必要に応じて地域を数地区に分けて検討

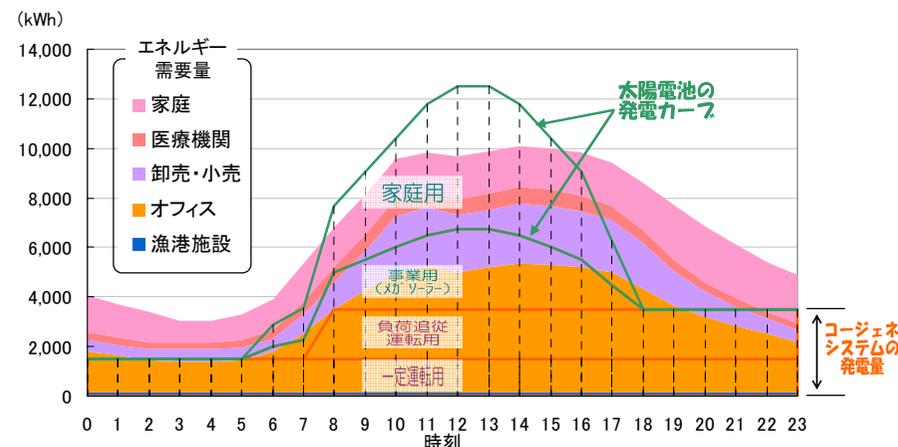
8. 個別のエネルギーシステムの検討

庁舎、コミュニティ単位など個別に検討

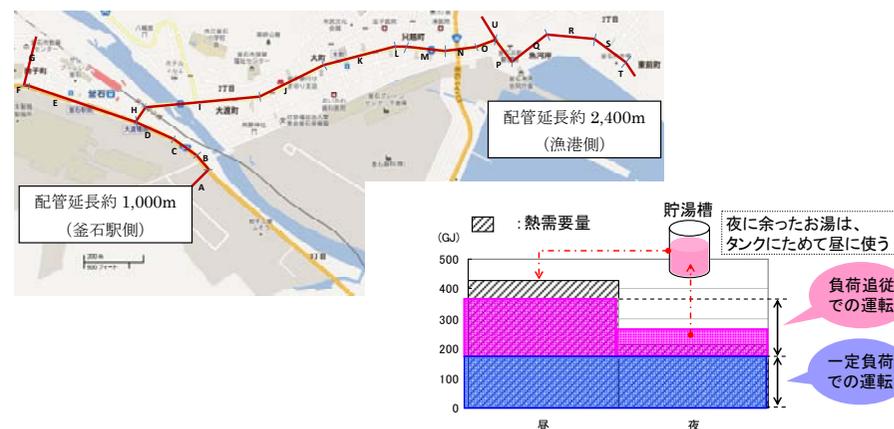
9. 追加的に導入を検討するシステム

大規模風力、メガソーラー等、長期的視点や地域の意欲等に応じて検討

10. 今後に向けて



検討イメージ[需給バランス検討]



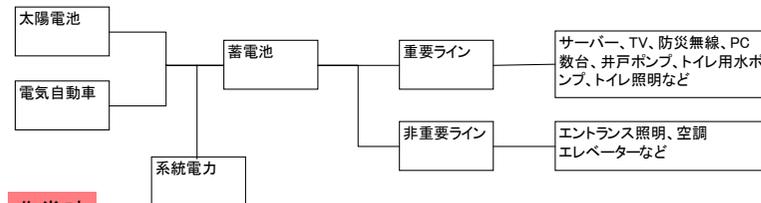
検討イメージ[地区別エネルギーシステム導入]

主な検討イメージ

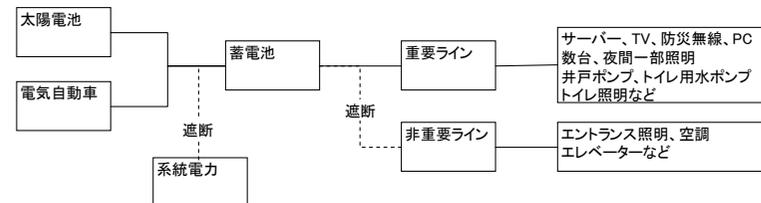


〔街区へのシステム導入概略検討〕

通常時



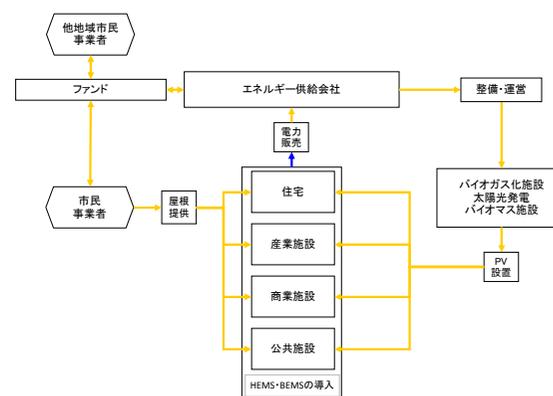
非常時



〔平常時/非常時のシステム運用〕

項目	単価	単位: 百万円															合計	
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目		
初期投資(収入)	177.5																177.5	
国補助金	0%	0.0															0.0	
基金	0%	0.0															0.0	
投資	33%	59.2															59.2	
借入金	6%	118.4															118.4	
経常収入			29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	441.5	
電力関係		18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	245.2	
燃料関係		13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	196.6	
経常支出			17.4	17.3	17.1	17.0	16.8	16.7	16.5	16.4	16.2	16.1	15.9	15.8	15.6	15.3	245.6	
元本返済(金融機関)	元利均等	5.9	6.1	6.4	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.1	9.5	9.8	10.2	118.4	
《公営債》	10年均等	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
金融機関借入金利息	元利均等	4.7	4.5	4.3	4.0	3.7	3.5	3.2	2.9	2.6	2.2	1.9	1.5	1.2	0.8	0.4	41.3	
公営債利子	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
オペレーション&メンテナンス費	2.5%	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	66.6	
相続公課 固定資産税	(仮定) 100%	2.3	2.2	2.0	1.9	1.7	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.2	19.4	
キャッシュ			12.0	12.2	12.3	12.5	12.6	12.8	12.9	13.1	13.2	13.4	13.5	13.7	13.8	14.0	14.1	196.2
税引前利益			12.0	12.2	12.3	12.5	12.6	12.8	12.9	13.1	13.2	13.4	13.5	13.7	13.8	14.0	14.1	196.2
法人税 管理組合のためゼロ			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
税引後利益			12.0	12.2	12.3	12.5	12.6	12.8	12.9	13.1	13.2	13.4	13.5	13.7	13.8	14.0	14.1	196.2
キャッシュフロー累計			12.0	24.2	36.5	49.0	61.7	74.4	87.4	100.4	113.7	127.0	140.6	154.2	168.1	182.0	196.2	-
評価指標																		
フリーキャッシュフロー(税引後利益)		-177.5	12.0	12.2	12.3	12.5	12.6	12.8	12.9	13.1	13.2	13.4	13.5	13.7	13.8	14.0	14.1	196.2
投資回収率		6.8%	13.0%	20.0%	27.6%	34.7%	41.9%	49.2%	56.6%	64.0%	71.6%	79.2%	86.8%	94.7%	102.5%	110.5%	-	-
NPV(正味現在価値) 割引率 4%		-16.5	-15.3	-14.1	-12.9	-11.6	-10.1	-9.2	-7.1	-5.9	-5.1	-3.9	-2.3	-1.5	4.5	18.6	-	-
プロジェクトIRR(内部利益率)		-	-	-	-	-2.72%	-2.02%	-1.50%	-1.10%	-0.8%	-0.6%	-0.4%	-0.2%	-0.1%	0.3%	1.2%	-	-
減価償却費	定額法		10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	159.8

〔キャッシュフロー分析〕



〔事業スキーム検討〕

ご清聴ありがとうございました