

ペレットボイラー

標準的な病院施設

パワーセンター蒸気



歯科診療センター

ペレット温水ボイラー

CO2削減量
約80,000kg-CO2/年



太陽光発電

標準的な病院施設

なし



歯科診療センター

屋上部分に発電容量 12.0kW



CO2削減量
約5,500kg-CO2/年

井水熱利用

標準的な病院施設

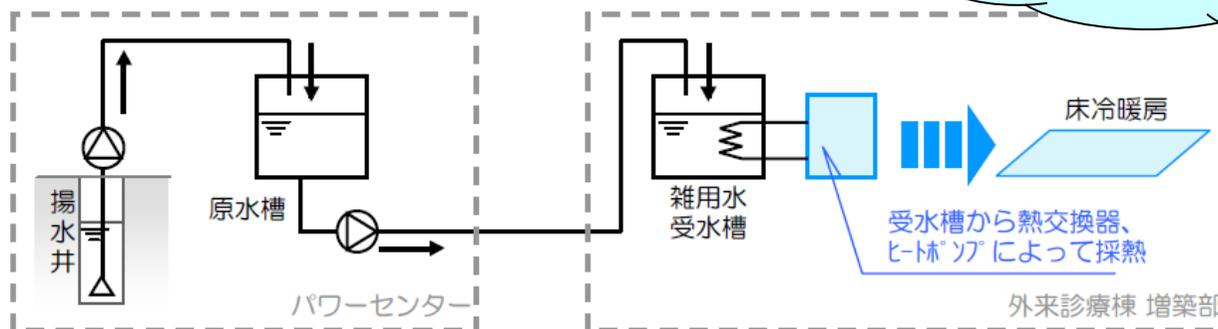
なし



歯科診療センター

新設雑用受水槽と既設雑用受水槽を
利用した熱交換

CO2削減量
約2,000kg-CO2/年



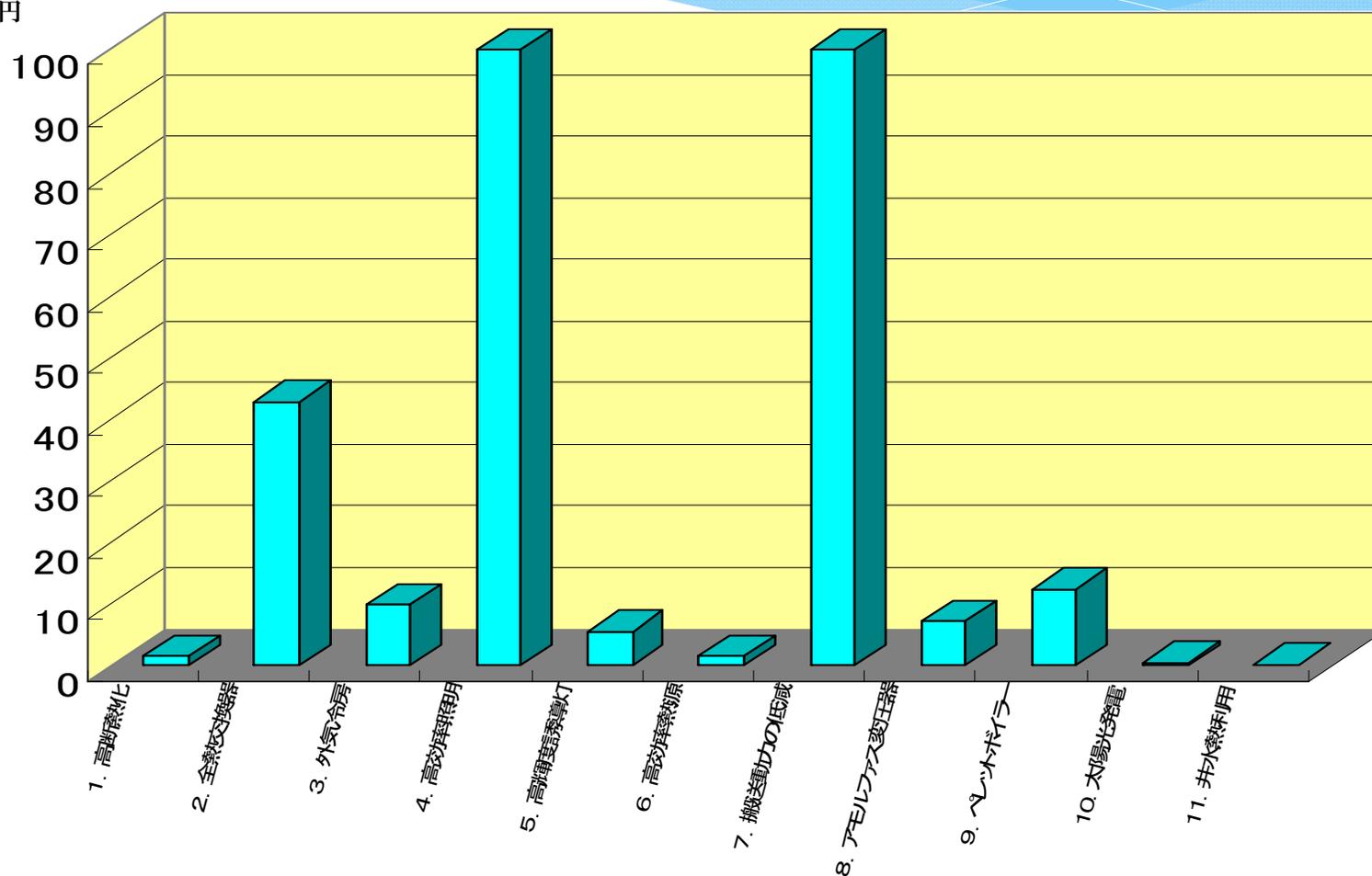
「B.雑用井水の熱利用」システムイメージ

各提案項目に対する二酸化炭素削減量と工事費について

項目	二酸化炭素削減量 (kg-CO2/年)	増加工事費 (千円)
1. 高断熱化	23,438	15,178
2. 全熱交換器	142,011	3,317
3. 外気冷房	4,978	500
4. 高効率照明	18,067	0
5. 高輝度誘導灯	1,086	193
6. 高効率熱源	11,611	7,326
7. 搬送動力の低減	32,258	300
8. アモルファス変圧器	16,696	2,286
9. ペレットボイラー	80,459	6,450
10. 太陽光発電	5,476	13,400
11. 井水熱利用	2,286	9,569

項目別の削減効率(二酸化炭素削減量/増加工事費)の比較

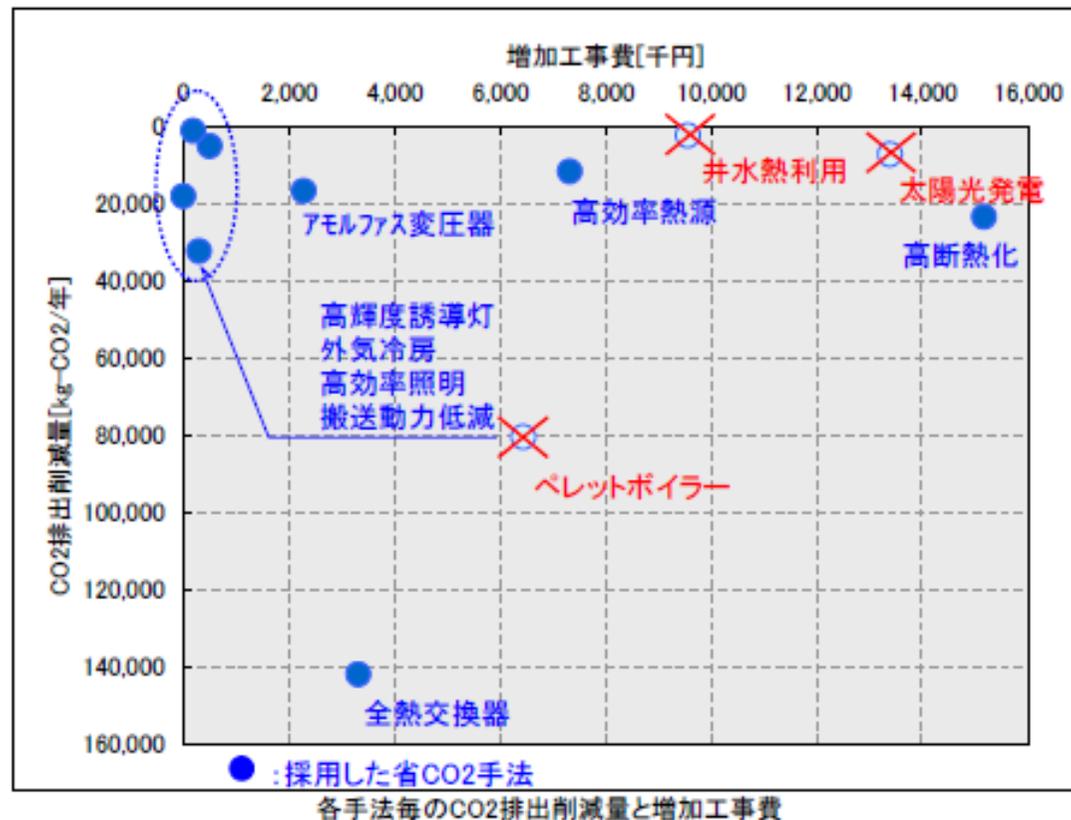
Kg-CO₂ /
年・千円



各項目の検討結果

検討結果

11項目を検討し、8項目を採用した。



採用を見送った提案について(1)

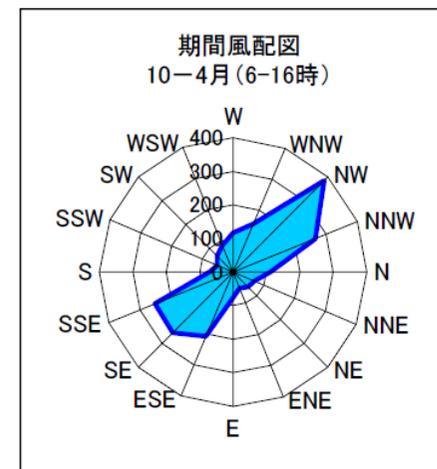
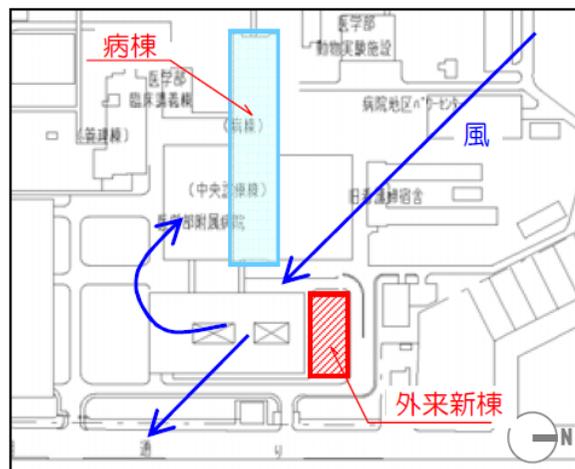
ペレットボイラー

- ペレット貯蔵タンクの設置スペースが必要である
- 燃料費が都市ガスに比べて、1.7倍程度高価である
- 燃焼灰の処理(産業廃棄物)が必要である
- 燃焼に際しての若干の臭いがある



検討結果

環境性能は高いが、維持費用及び維持管理作業の増大が大きく、施設運用面で懸念される。



ペレットボイラーが使用される10-4月の風向は北西および南東となっており、外来新棟から見て風下となることは少ない。しかし、外来新棟(地上6階)に対して病棟(地上13階)の建物高さが高く、ビル風のように煙を巻き込む可能性が高いため、ペレットボイラーの煙による病棟への影響が発生することが想定される。

採用を見送った提案について(2)

太陽光発電

- ・ 陸屋根設置スペースは空調機等のスペースを除くと約8m×18m程度。ここに設置可能なパネルの発電出力は 12kW(10枚×6枚×200W/枚) = 12kW)
- ・ 年間推定発電電力量は 次式により算出する

$$\text{年間推定発電電力量} = \Sigma (E_{PM})$$

$$E_{PM} = K \cdot P_{AS} \cdot H_{AM} / G_S$$

ここに、 E_{PM} : 月間推定発電電力量

K' : 基本設計係数(0.76)

P_{AS} : アレイ出力

d : その月の日数

G_S : 標準試験条件における日射強度

K : 月別総合設計係数 = $K' \cdot K_{PT}$

K_{PT} : アレイの設置地域に応じた係数

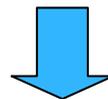
H_{AM} : 月積算傾斜面日射量

H_S : 月平均日積算傾斜面日射量

以上より、12,947kWh/年を得る

上記より、年間電力料金 129,470円 (電力量単価10円/kWh)

- ・ 太陽光発電設置費用 13,400,000円(12kWシステム)
- ・ 単純設備投資回収年 **103(年)** = 13,400,000 / 129,470



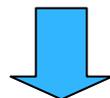
検討結果

環境性能は高いが、設置場所が少なく費用対効果が少ない。

採用を見送った提案について(3)

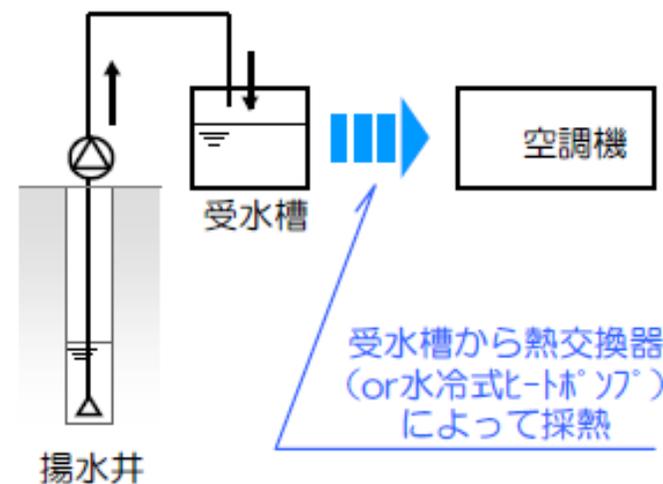
井水熱利用

- 飲用井水系統との熱交換は、衛生上好ましくないので、雑用井水系統で熱交換を行う。
- 熱利用は雑用井水の給水量に限定される。
- 汲み上げた井水を受水槽に貯水するため、外気温度の影響を受け易い。



検討結果

工事費に対する二酸化炭素削減量が少ない

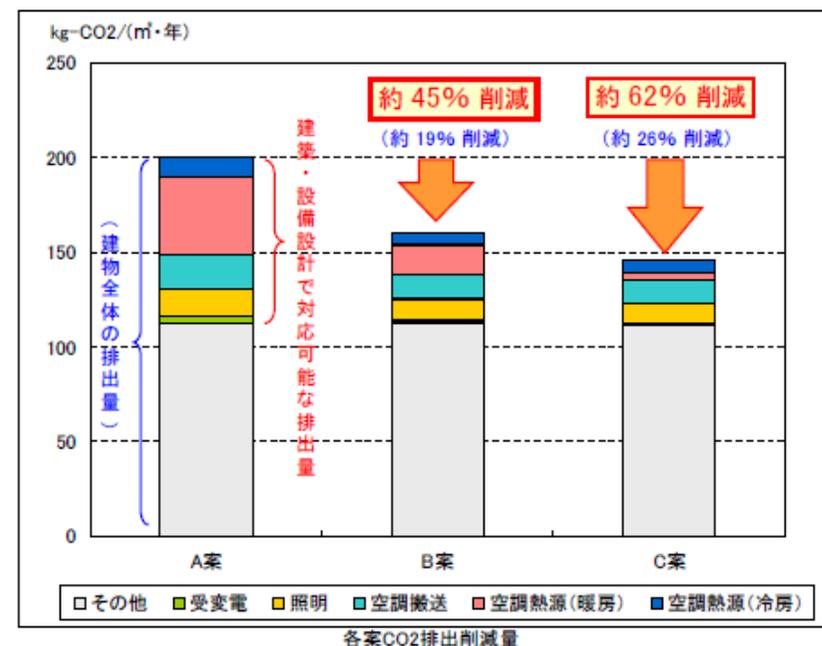


まとめと結果

1. 削減する提案項目の検討
2. 各提案毎の削減量の推定
3. 各提案毎の工事費の概算算出
4. 削減量と工事費から、削減提案を
予算面も含めて検討

検討結果

- 11項目中、8項目について実施
- 建築・設備設計で対応可能な
排出量の約45%削減
- 建物全体で約19%削減



A案: 既設外来診療棟
B案: 11項目中8項目を実施した場合
C案: 11項目全てを実施した場合

最後に

今後の課題と問題点

- 多少削減効率の良くない項目においても、積極的に採用することは、決められた事業費内で発注することが難しい。
- 建物・設備のみで行う省エネ対策には、限界がある。
- 利用者への、省エネ啓発は必要不可欠である。

※最後に、本件についてのデータ提供等、(株)北海道日建設計にご協力戴きこの場を借りて、お礼申し上げます。