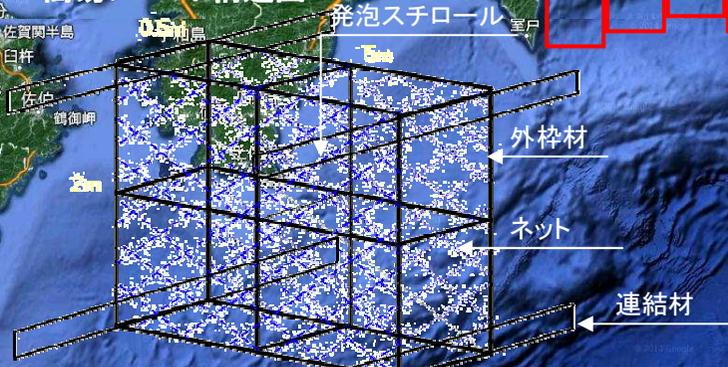


資源・エネルギー・環境問題の解決へ

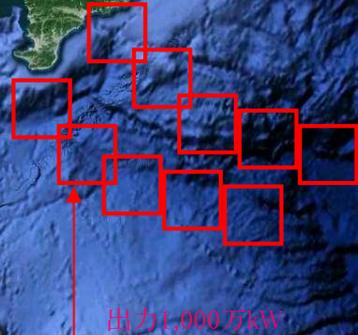
施設、収支概要(簡易フロート1基あたり)

	単位	数量	備考	
敷地面積	ha	99,000	31.5km ²	
集熱面積	〃	54,000		
日射量	kWh/m ² /day	3.61		
出力	kW	10,000,000	発電効率9.2%	
発電量	万kWh	8,200,000	稼働率 94%	
総事業費	集熱器他	億円	64,400	
	発電機他	〃	19,200	
	深層水設備	〃	600	Φ3,000×40条, L=1,050m
	簡易フロート	〃	58,300	載荷重 70kg/m ²
	マネジメント他	〃	4,200	5%, 資金コスト含む
計	〃	146,700		
売上	億円/年	17,000	所内率6%	
	売電単価	円/kWh	22.2	
原価	発電償却費	億円/年	2,800	耐用年数 30年
	運転維持費	〃	1,000	全自動 1.2円/kWh
	深層水費	〃	100	耐用年数 35年
	簡易フロート	〃	1,900	耐用年数 30年
	借地料	〃	0	
	租税公課	〃	700	0.6%
計	〃	6,500	発電コスト 7.9円/kWh	
営業利益	〃	10,500	(海水分離含まず)	
ROA	〃	7.2%		

簡易フロート構造図



工事費:18万円/基, 1.2万円/m²(集熱面積)



日本には絶好の海洋深層水取水サイト(水温2~3℃)、
 広大なEEZとそこに降り注ぐ太陽光があります。

簡易型フロートと太陽熱温度差発電で、
 国内の電力需要の大凡を低コストで自給できます。

出力:図赤枠は1,000万kW(31.5km²/基)×25基=2億5,000万kW

Cool Tokyo and Change The World

(1) 既設発電所の冷却水としての効用

東京湾には4,000万kW(日本の約1/5)の発電所(図の は東電)が集積しています。この発電所の冷却水に海洋深層水(3.5℃)を用いれば、発電効率が改善され、電力需要ピーク時で約500万kWの出力増、(原発5基分, LNG発電所新設費で5,000億円に相当)年間で180億kWhの発電量増、都心での地域冷房を含め(経済効果は別途)、使用水量は約3,000万m³/日、投資額は約3,000億円、ROAは24.7%(税引後)となり、冷熱供給事業は収益面で優れていることが解ります(右表参照)。

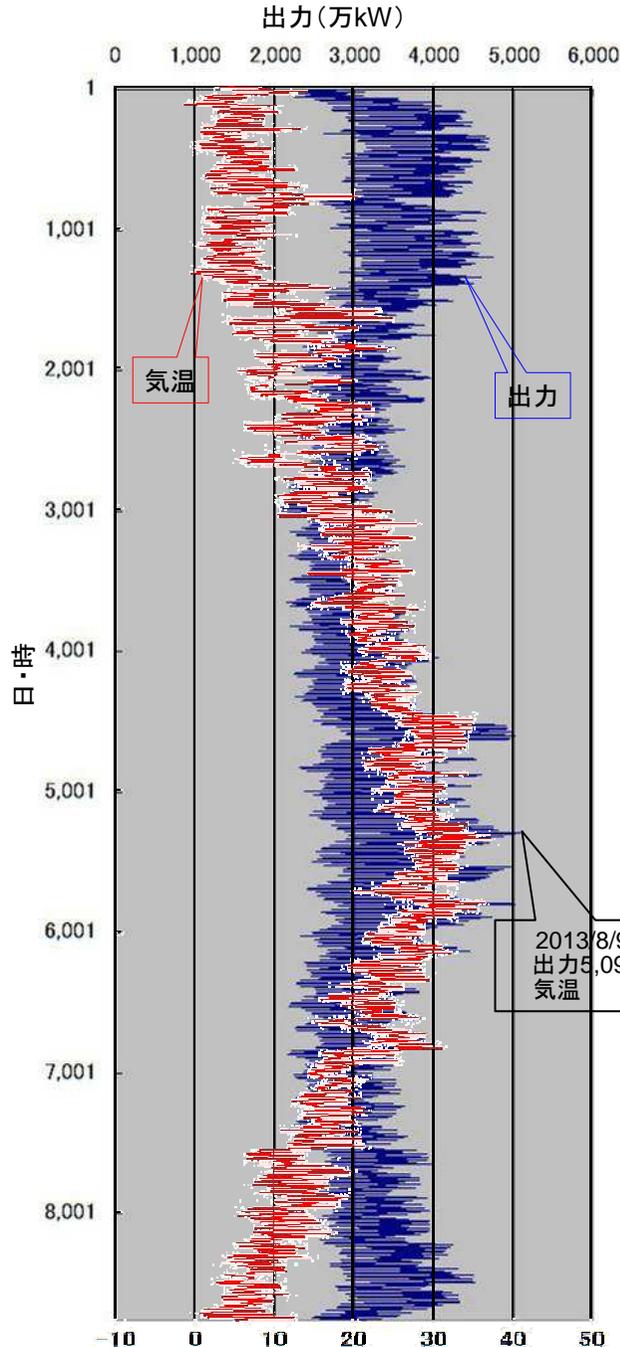
(2) 付随効果

東京湾の平均水温は1.2℃低下(現状+1.7℃)、湾上の気温は4.6℃低下し(現状+6.95℃)、海洋環境に資する他、この冷やされた空気が都心に流入(海風)、ヒートアイランドが約1.43℃緩和(現状+8.14℃)することが期待されます。

冷熱供給事業収支系(試算:詳細調査は行われていない。東電発電所分)

項目	単位	Cool Tokyo Project		実証実験 (取水費等)	計
		千露側	神奈川側		
深層水使用量	万m ³ /日	1,355.2	1,038.5	2.7	2,396.4
山力増	ピーク時	241.6	199.9		441.4
	年平均	140.6	115.3		256.1
年間発電量増	億kWh/年	98.7	80.8		179.5
投資額	億円	1,322.7	1,482.1	51.3	2,856.1
売上	発電量増			25.2	1,999.3
	燃料費増				-488.6
	その他			25.3	-12.6
	計			50.5	1,497.1
諸経費	減価償却費			2.1	95.0
	運用費			23.2	225.7
	管理費			0.2	7.3
	計			25.4	328.0
営業利益				25.1	1,168.1
税(40%)				10.0	467.6
税引き後利益				15.1	701.4
ROA		27.7%	21.9%	29.4%	24.7%

(1) 電力需要変動と気温



(2) ガスタービンの吸気温と出力

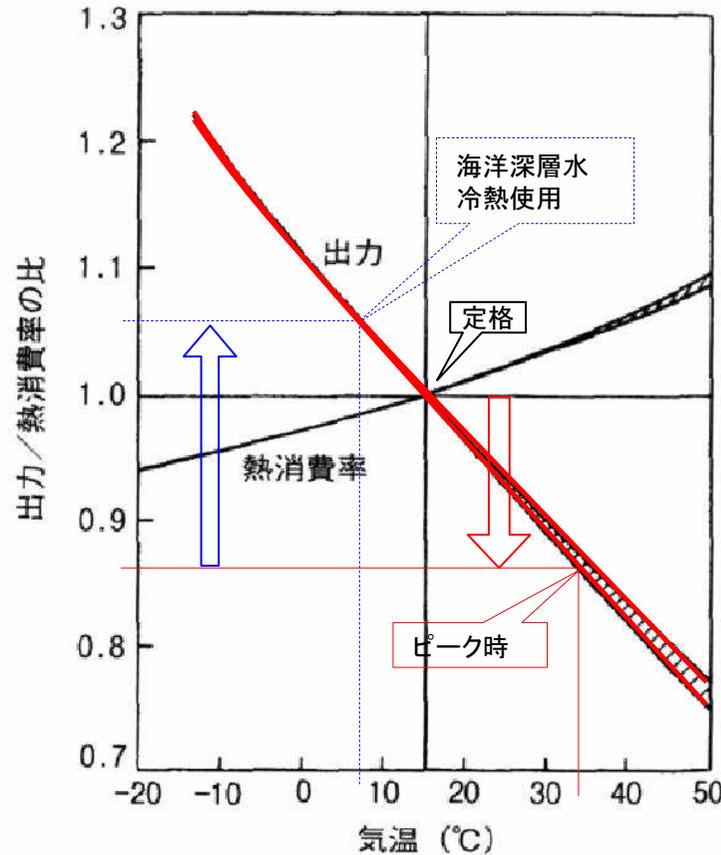


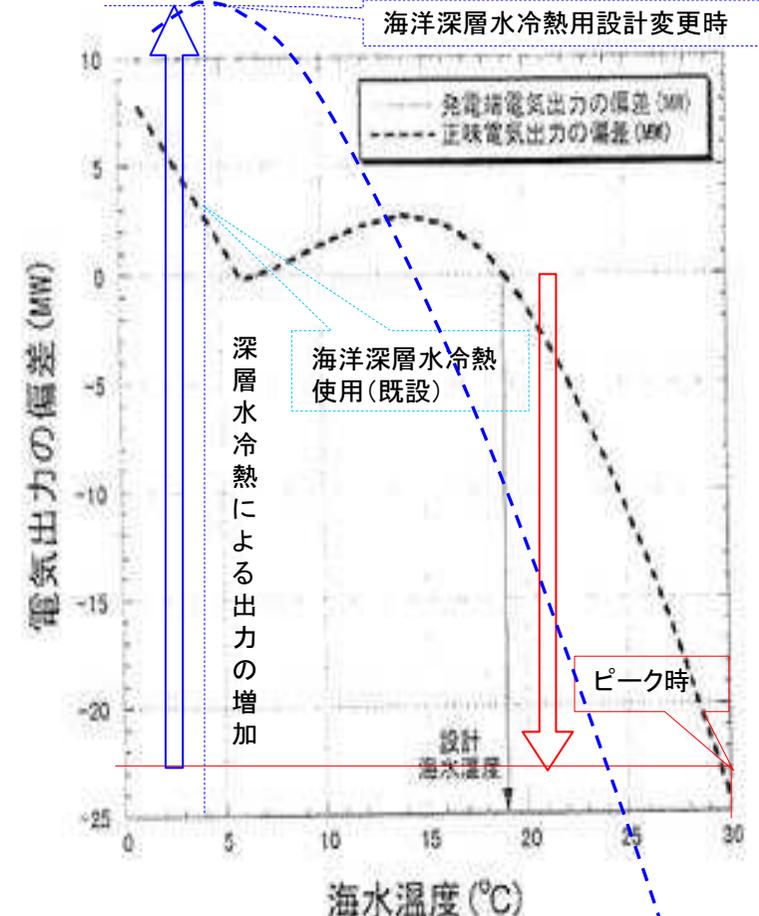
図2-8 出力と効率の大気温度特性

出典) 入門講座「タービン・発電機及び熱交換器」IV. ガスタービンの性能と構造, 火力原子力発電Vol.55 No.11, 2004.11

注)

東電の原子力を除く定格出力の合計は5,243万kW > 5,093万kW (実績) ... 97% (需要が供給力を超えるとブラックアウト) ところが、電力需要ピーク時は8月9日14時、最も暑い時(気温約33℃、東京湾海水温約30℃、空調需要がピーク)、この時、発電所の能力も約14%落ち(上図)、現場では他電力会社から、電力の融通を図ってもらう必要があります。逆に、海洋深層水(取水時点、水深1,000mで3.2℃)を冷却水に使用できたら、出力は定格より上昇し、新たな発電所を増設することなく、ブラックアウトも回避できます。また、発電効率が上昇する訳ですから、同じ発電量に対して燃料は節約でき、CO2排出量も削減することになります。⇒次は館山で3.2℃の深層水を、東京まで冷たいままで運べるか？

(3) 蒸気タービン冷却水水温と出力



出典) 深層水利用の調査および発電所への適用研究 電力中央研究所報告2001.4

図3.1.3-3 表層水利用プラントでの発電端電気出力・正味電気出力の設計点からの偏差

冷熱事業(取水・送水, 東京電力発電所分) 収支

項目	単位	Cool Tokyo		実証実験 (取水・発電)	計
		千葉側	神奈川側		
深層水使用量	万m ³ /日	1,355.2	1,038.5	2.7	2,396.4
出力増	ピーク時	241.6	199.9		441.4
	年平均	//	140.8	115.3	256.1
発電量増	億kWh	98.7	80.8		179.5
投資額	億円	1,322.7	1,462.1	51.3	2,836.1
売上	発電量増分	1,085.2	888.9	25.2	1,999.3
	燃料費増分	-264.7	-224.9		-489.6
	その他土	-19.6	-18.3	25.3	-12.6
	計	800.9	645.6	50.6	1,497.1
諸経費	減価償却費	44.1	48.7	2.1	95.0
	運用費	143.1	59.4	23.2	225.7
	管理費	3.9	3.3	0.2	7.3
	計	191.1	111.5	25.4	328.0
営業利益	//	609.8	534.1	25.1	1,169.1
税(40%)	//	243.9	213.6	10.0	467.6
税引き後利益	//	365.9	320.5	15.1	701.4
ROA		27.7%	21.9%	29.4%	24.7%

注) 都心冷却には送水・分岐管工事など別途約1,000億円。(ここでは運用費も含め除外、取水・送水能力は織り込み済み)

(1) 海洋深層水冷熱の効用

電力需要ピーク時で約441万kW(原発4基分)の出力増が見込まれます。

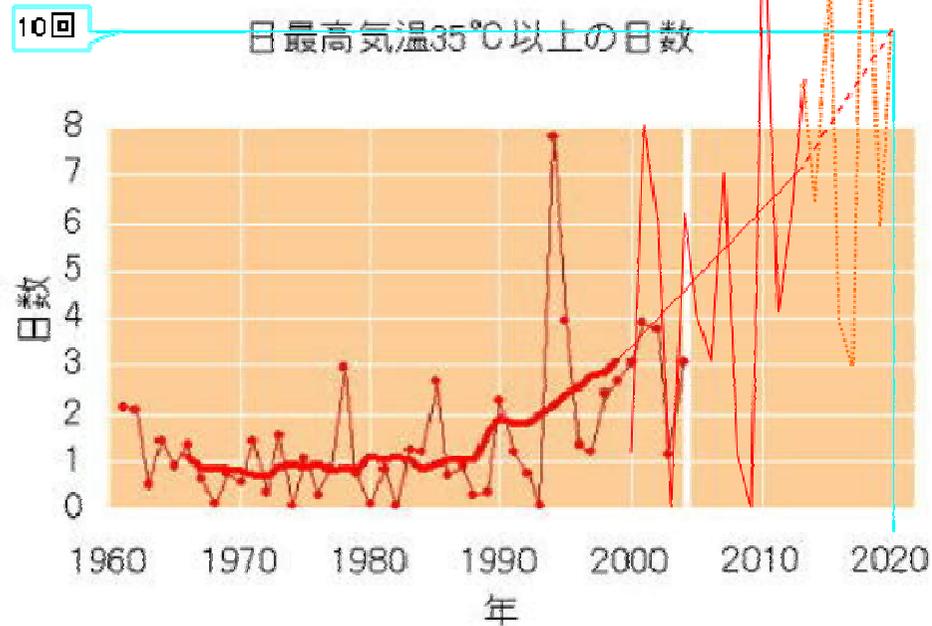
更に都心で空調などに使えば150万kW～450万kWの節電が期待でき、都合、約600万kW～1,000万kWの出力増(新設の代替=1兆円の節約)に相当します。

(2) 収益性

使用水量は東電の発電所で2,400万m³/日、その他発電所や空調など450万m³/日の需要があると想定し、都合約3,000万m³/日、投資額は約3,000億円、ROAで24.7%となり、収益事業としても優れていることが解ります。

(3) 異常気象対策

異常気象は年々頻度共に、振れも増幅しています。ブラックアウトを免れるためには、発電所の増設より、吸気冷却や冷却水に海洋深層水を活用することがリーズナブルです。



(1) 東京湾の水温低下

1) 東京湾基本情報

面積(狭義)	922 km ²		
体積	15,700,000,000 m ³	平均水深	17 m
日流入量	506,000,000 m ³ /日	平均滞留日数	31 日

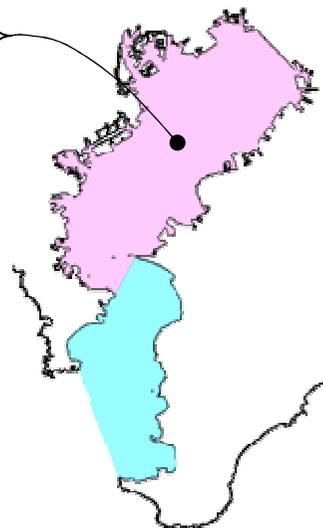
2) 東京湾の熱収支

日発電量	93,400 万kWh/日	出力	3,894 万kW
発必要熱量	203,000 万kWh/日	効率	46%
電ロス熱量	110,000 万kWh/日		
所東京湾放出熱量	77,000 万kWh/日	海水放出比	70%
放出熱量	662,000 Gcal/日		
陸上の発熱量	220,000 Gcal/日	発電所総熱量の1.26倍	
水温の上昇	1.74 °C		

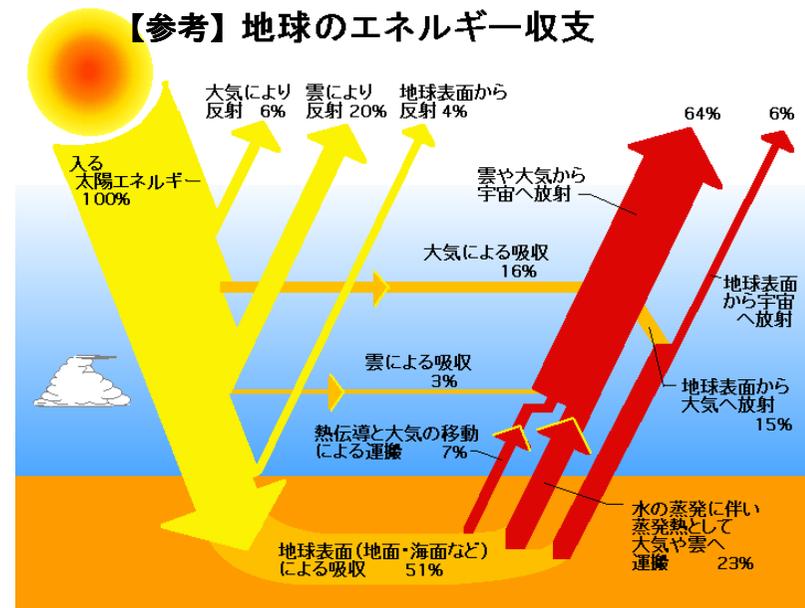
3) 深層水の影響

深層水温度	3.5 °C	東京湾平均水温(夏)	
温度差	22.5 °C		26 °C
熱量	540,000 Gcal/日	水量	2,400 万m ³ /日
水温低下	1.07 °C		

東京湾の閉鎖性



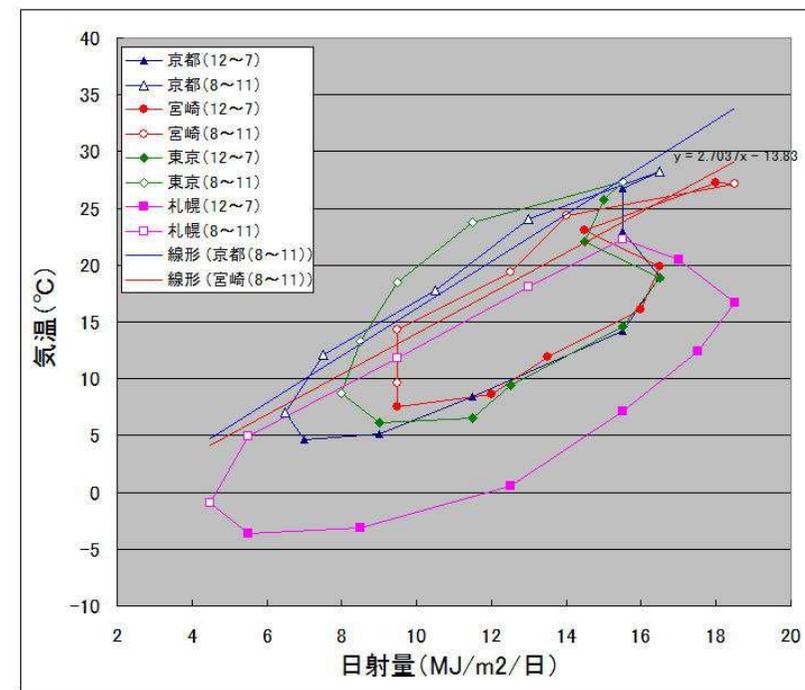
【参考】地球のエネルギー収支

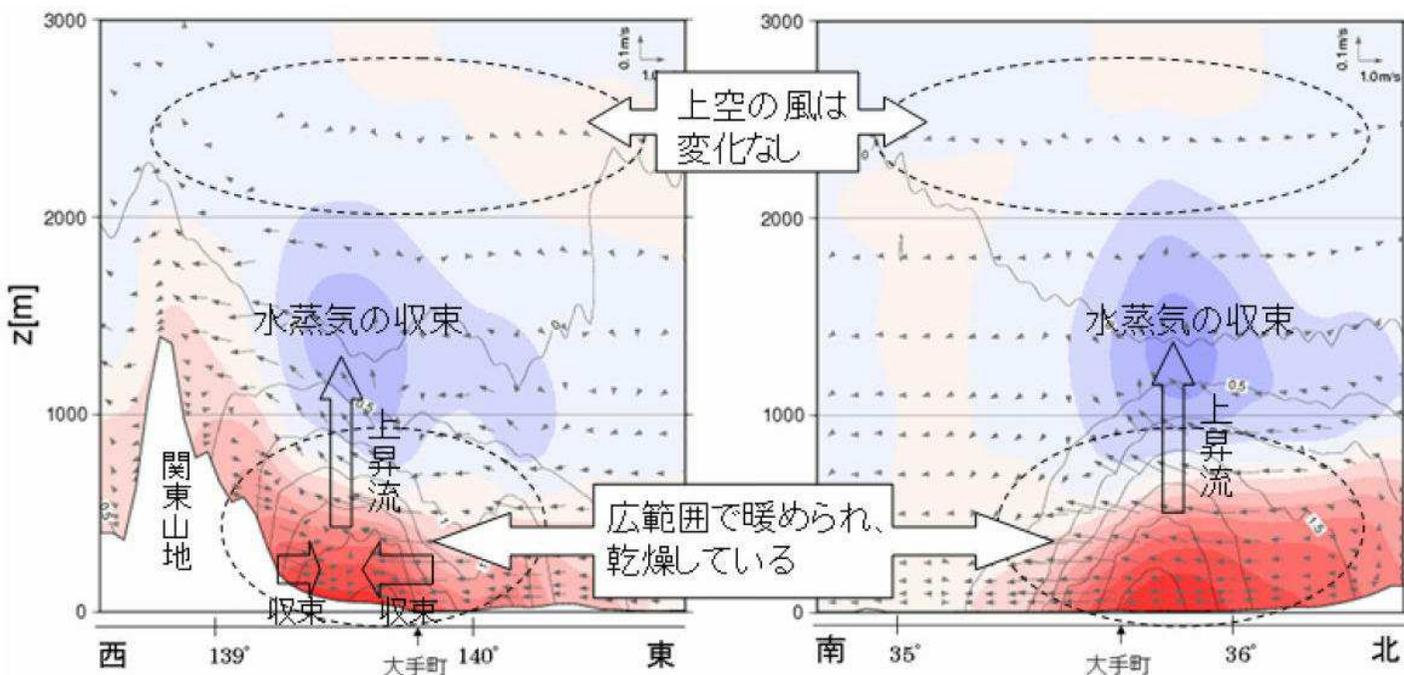


(2) 東京湾、都心の気温低下

	単位	春(4月)			秋(9月)			
		東京湾(気温)	都心	備考	東京湾(気温)	都心	備考	
熱源	太陽熱	MWh/km ² ・年	1,216,667	1,216,667	1,216,667	1,216,667		
	電力消費	//	0	128,464	0	172,933		
	電力以外の熱	//	60,752	182,409	60,752	217,895		
	発電所廃熱	//	242,848	0	182,136	0		
	計	//	1,520,266	1,527,540	1,459,554	1,607,494		
	日射量換算	MJ/m ² ・日	14.99	15.07	12.00	14.40	15.85	12.00
	気温	°C	18.12	18.29	11.17	25.09	29.04	18.61
			自然値との差(無風時)					
			6.95	7.12	(自然値↑)	6.48	10.42	(自然値↑)
対策	節電(空調)	MWh/km ² ・年	0	5,673	0	5,673		
	緑化	//	0	3,650	0	3,650		
	太陽光発電	//	0	621	0	207		
	深層水冷熱	//	268,073	50,810	182,777	50,810		
	小計	//	268,073	60,754	182,777	60,340		
	放射	//	1,252,194	1,466,786	1,276,778	1,547,154		
	日射量換算	MJ/m ² ・日	12.35	14.47	12.59	15.26		
気温	°C	11.98	16.90	無風時	20.22	27.43	無風時	
温度差	//		-6.14	-1.39		-4.87	-1.61	

日射量と気温



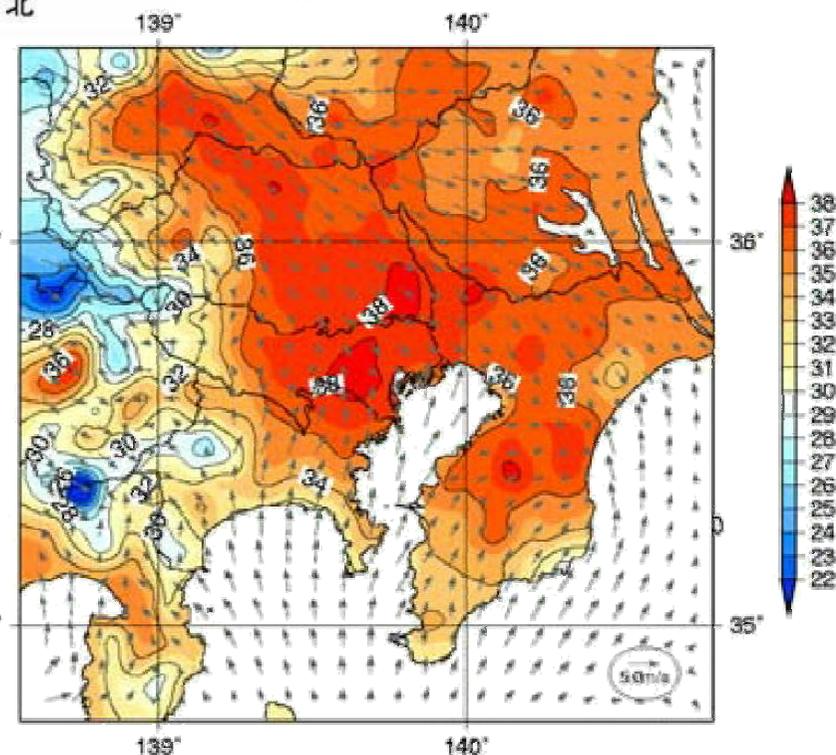


← 午後2時における晴天弱風日 30 事例平均、
「都市」の有無による比湿・温位差分布

出典)ヒートアイランド監視報告
(平成17年夏季・関東地方)
平成18年3月気象庁

↓ 晴天北風日・2004年7月20~21日の
気温分布(単位:°C)・風分布
平成16年8月20日14時

出典)同上



(1)海風(東京湾で冷えた大気)で都心を冷やす!

都心の気温が最も高くなる時、都心では上昇気流、それにより、周辺から都心に向かう気流が発生しています。

すなわち、東京湾の気温低下はヒートアイランドに直接冷気を送り込むことが解ります。

(2)結び

本プロジェクトは既往技術の組合せから成り、技術的問題はありませんが、人様の禱(東京電力の発電所)で相撲とっている感もあります。

さりながら、東電は公営的な側面がありますから、皆様のご支援があれば、事業化可能かも知れません。

Cool Tokyo and Change The World を皆様と一緒に始められればと
考えます。

About us as Designwater

(1) 会社概要

会社名 株式会社デザインウォーター
 所在地 本社 千葉県館山市北条
 東京事務所 町田市三輪町
 Tel 044-701-0600
 設立 平成17年9月
 資本金 19,750万円
 役員 迹目英正(代表取締役社長)
 丹藤寛(取締役副社長)
 小谷一(取締役)
 山上隆治(監査役)
 主な株主 迹目英正4,800株
 ほつま工房(株)2,074株
 その他 35名 5,026株
 計11,900株
 支援団体 館山市、館山市漁連



お子様のアトピーを一掃します

(2) 代表者略歴

1951年 富山県生れ
 1977年 東京工業大学工学部土木工学科卒、同年(株)協和コンサルタンツ入社
 土木・建設(構造・橋梁、道路、河川・ダム、情報システム、事業開発など)に従事、技術士
 1995年 (株)協和コンサルタンツ退社、同年ほつま工房(株)設立 代表取締役
 コンサルタント;石造アーチ橋(西田橋他)の移設・復元、下甕海洋深層水事業、韓国海洋研究院諮問委員
 論文;海洋深層水の低コスト取水と事業化の研究(海洋深層水利用学会)、その他多数
 講演;鹿児島起業倶楽部、NPO日本の海と川と湖をきれいにする会、TSUNAMI、その他多数
 2005年 株式会社デザインウォーター設立 代表取締役 現在に至る