

岩手県洋野町における カーボンマネジメント強化に伴う、 地球温暖化対策実行計画 改訂の概要について

平成29年11月28日

岩手県 洋野町 町民生活課
課長補佐兼環境衛生係長 城内 勉

洋野町の概要

COOL
CHOICE

岩手県の北東部に位置する洋野町は、久慈広域圏に属し、北は青森県三戸郡階上町、南は久慈市、東は太平洋に面しており、西は九戸郡軽米町に接しています。

面積は303.20 km^2 で、山林が210.70 km^2 (69.5%) と地域面積の7割を占めています。次いで耕地、宅地等を除いたその他面積が35.26 km^2 (11.6%) と地域面積の1割程度を占めています。

洋野町は、概ね東経141°34'から141°47'、北緯40°12'から40°26'の位置にあり、海拔100m前後を境として、気温・降水量等に差異がみられ、大きく西部高原地域と東部海岸地域に大別されます。

西部高原地域は、夏季は東部海岸地域に比べて気温が4℃～5℃高く、冬季は積雪が多く、内陸型気候を示しています。

一方、東部海岸地域は、海岸気象の影響を受け、春から夏にかけて「ヤマセ（偏東風）」に伴う濃霧が発生するため、湿度が高く日照時間が西部高原地域に比べて短い気象条件下にあります。



洋野町における地球温暖化対策実行計画（事務事業編） 策定の状況について

- ・ 洋野町では、「地球温暖化対策推進に関する法律」に基づき、平成13年3月に「第1次洋野町地球温暖化対策実行計画」を策定しております。
- ・ 平成20年3月に「第2次洋野町地球温暖化対策実行計画」を策定し、第1次計画を検証し、計画の見直しを行っています。
- ・ 平成25年3月にさらに、第2次計画を検証し目標値を新たにした「第3次洋野町地球温暖化対策実行計画」の策定を行いました。

平成27年における
国の約束草案に基づく
カーボンマネジメント強化

第3次計画半ばであるが、国の約束草案により近づけたカーボンマネジメント強化を図った計画に見直す必要性があり、第3次計画を改定し、

『第4次洋野町地球温暖化対策実行計画』を策定しました。

「第4次洋野町地球温暖化対策実行計画」のポイント

(1) エネルギー使用量の年平均1%以上の削減に向けた対応

エネルギー使用量の年平均1%以上の削減を達成するために、これまでのエコオフィス活動に加え、エコドライブ、省エネルギー設備の導入など、所要の措置を講じます。

(2) 節電対策や再生可能エネルギーの導入拡大

東日本大震災津波に伴う電力需要逼迫の状況などを踏まえ、従来から実施している温暖化対策の取組に加え、電力需要が多い時期における節電対策や防災の視点からの再生可能エネルギーの導入を拡大し、温室効果ガスの排出削減に繋げていきます。

(3) 施設設備の積極的な高効率機器への転換及び運用改善の実施

施設設備の老朽化や更新時期に併せて、CO₂排出量の大きな機械設備や照明等については、積極的に高効率機器への転換を図ると共に、BEMS等の運用改善システム導入による、見える化等を図ると共に無駄を排除し更なる省エネ活動を啓発し、カーボン・マネジメント強化を実施していきます。

➡新たなポイント！！

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（１）

町内施設のスクリーニングの実施



- 洋野町内における、町が管理する施設（１４０施設）全体における、直近の使用燃料（重油、軽油、ガソリン、灯油、LPG、電力等）の調査からCO₂排出量の把握を行いました。
- 把握した１４０施設の中から、今後継続して使用していく施設で、CO₂排出量が多かったり、機械設備や照明設備等が比較的老朽化している施設の抽出を行い、設備転換による効率の高い施設をモデル施設としました。
- モデル施設（１２施設）の抽出を行い、実際の設備の状況を現地調査を行い、高効率機器への転換を図った際の検討を行いました。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（２） モデル施設の燃料種別ごとの使用量



- 対象となるモデル施設（１２施設）における燃料種別ごとの使用量は以下の通りである。

施設名等	施設区分	延べ床面積 (㎡)	建築年度	2015年 CO ₂ 排出量	燃料等使用量						電力 使用量 (kwh)
					灯油	A重油	L P ガス	軽油	ガソリン	廃 タイヤ	
					(ℓ)	(ℓ)	(㎡)	(ℓ)	(ℓ)	(kg)	
1 種市庁舎	庁舎	6,013.10	H 8	326.7	140	42,000	0	0	0	0	380,125
2 種市病院	医療施設	5,715.37	S 5 7	570.6	425	108,000	1,992	0	0	0	471,876
3 大野診療所	医療施設	702.25	H 4	39.3	7,639	0	19	0	0	0	36,142
4 大野歯科診療所	医療施設	166.44	H 1 7	11.2	234	0	85	0	0	0	17,977
5 複合施設（図書館、資料館、武道館）	公民館・文化施設等	2,341.27	S 5 8	108.2	2,776	12,850	26	0	0	0	118,520
6 町民文化会館	公民館・文化施設等	5,951.11	H 1 2	208.2	40	18,000	2	0	5	0	284,960
7 産業デザインセンター	観光施設	763.93	H 元	122.4	8,445	0	18	1,340	2,367	0	165,123
8 おおの健康の湯	観光施設	621.25	H 9	496.2	11,175	0	0	0	0	219,460	162,575
9 グリーンヒルおおの	観光施設	1,197.20	H 6	422.6	47,485	0	4,188	0	0	0	495,349
10 マリンサイド・スパ・たねいち	観光施設	1,123.63	H 7	367.0	54	77,080	1,177	0	653	0	266,125
11 アグリパークおおさわ	観光施設	2,730.52	H 1 0	1,171.3	37,587	0	10,287	6,171	2,756	226,800	1,069,584
12 種市屋内温水プール	スポーツ施設	1,419.40	H 5	262.4	700	63,000	0	0	5	0	160,871
合計				4,106.0	116700	320930	17793.8	7511.4	5786.4	446260	3629227

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（３）

詳細検討施設の更なる絞り込み



- 対象となるモデル施設（１２施設）の燃料使用量の把握を行ったが、新規ではなく、現状の施設を維持したまま、高効率機器への転換を図る事が困難な施設が検討結果判明し、モデル施設（１２施設）の中から、さらに具体的な検討を行う対象施設をさらに絞りこみました。

詳細検討対象施設から除外した要件

- １．医療施設等では、生命維持、衛生上エネルギー使用量が大きくても単純に省エネルギー化が図れないため、実施するには更なる詳細な調査や検討が必要であるため。
- ２．施設の更新時期が近いものでも、設備導入設備が比較的新しいものが設置されていることから、現時点で更新を行ってもCO₂削減効果が見込めない。

➡種市病院、大野診療所、大野歯科診療所の３か所は対象外としました

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（４）

詳細施設の現地調査の実施①



- 対象施設（８施設）について、図面や燃料使用量等のデータのみでは把握しきれないため、実際の設備の確認、施設管理者への利用状況のヒアリング等の現地調査を実施した。

施設名等	施設区分	延べ床面積 (㎡)	建築年度	2015年 CO ₂ 排出量	電気設備の調査対象	機械設備の調査対象
1 種市庁舎	庁舎	6,013.10	H 8	326.7	×	○
2 複合施設（図書館、資料館、武道館）	公民館・文化施設等	2,341.27	S 5 8	108.2	○	△
3 町民文化会館	公民館・文化施設等	5,951.11	H 1 2	208.2	○	○
4 産業デザインセンター	観光施設	763.93	H 元	122.4	○	×
5 グリーンヒルおおの	観光施設	1,197.20	H 6	422.6	○	○
6 マリンサイド・スパ・たねいち	観光施設	1,123.63	H 7	367.0	○	△
7 アグリパークおおさわ	観光施設	2,730.52	H 1 0	1,171.3	○	○
8 種市屋内温水プール	スポーツ施設	1,419.40	H 5	262.4	○	○
合計				2,988.8	7施設	5施設

※△：大規模な機械設備は無いが、既に更新されているが、その他小規模な機械設備等の調査を行った。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（４）

詳細施設の現地調査の実施②



・現地踏査の様子



体育館での照明設備の調査



体育館での照明設備（水銀灯）



種市庁舎での機械設備調査



町民文化会館での機械設備調査（ヒアリング）

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（５） 高効率機器への設備転換による対策の検討



1. 既存の機械設備や照明設備等を最新の高効率機器への転換を図る事により、使用エネルギー量を減らしCO₂排出量を軽減させる。
2. 最新の高効率機器への転換により、使用燃料を転換することにより、CO₂排出量を軽減させる。



◎ 照明設備のLED化、高効率エアコンや高効率ボイラへの転換

◎ 重油ボイラ➡LPGボイラへの転換等の使用燃料の見直し等

☞ 様々な高効率機器の中から、気象条件や地理的条件、利用状況、年式、機械室の広さ、照度などから最適な機器選定を行いました。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（６） 運用改善による対策の検討



1. オンデマンド対応により、自動的に必要なエネルギーのみを使用することで、省エネルギー化を図りCO₂排出量の軽減させる。
2. BEMSの導入や集中制御の導入により、効率的な照明設備及び機械設備の運用が行えるようになり、CO₂排出量の軽減を図る。



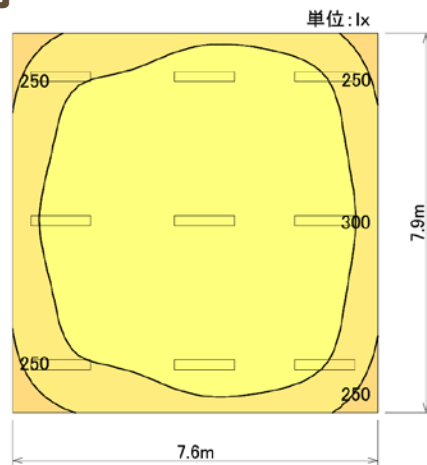
- ◎ 人感センサー等のセンサーを使用したオンデマンド制御の検討
 - ◎ 施設間の熱の共有化等による省エネ効果の検討
 - ◎ BEMSによる見える化や制御、集中制御による頻繁なオン・オフ等を啓発し実施する
- ☞ 自動制御によるオンデマンドによる省エネルギー化のほか、見える化や利用者や管理者の省エネに対する啓発による主導による省エネ活動の啓発の手法を検討しました。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（７） 洋野町における対策のポイント①

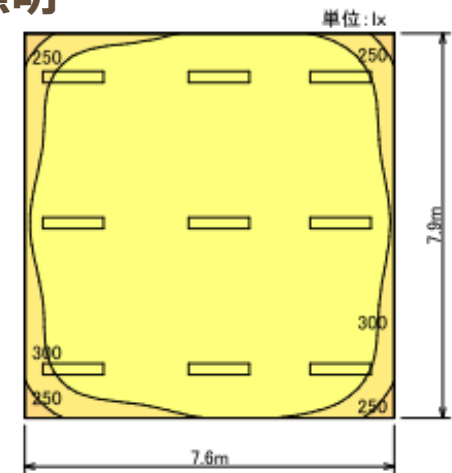


◎照明については、単なるLED照明への単純更新ではなく、利用照度ベースでの転換の検討を行いました。

例：町民文化会館 創生室
現行照明



転換後照明



転換後の照度をシミュレーションし、必要な個数を検討しています

器具品番	FD51-FSS9-322(FSS42000C)-PN9
器具種類	FHF32W×2 富士型
ランプ	FHF32EX-N-H(3520)
全光束	7040 lm
保守率	0.69
器具コード	K0082706
取付高さ	2.8 m
取付台数	9 台

	全体
平均照度	316 lx
最小照度	209 lx
最大照度	376 lx
G1(最小/平均)	0.660
G2(最小/最大)	0.554

器具品番	富士XLX4500EMO-LA9(100-242V)
器具種類	一体型LED ② 直付Dスタイル
ランプ	LED5000_85_5200
全光束	5200 lm
保守率	0.81
器具コード	K0130919
取付高さ	2.8 m
取付台数	9 台

	全体
平均照度	355 lx
最小照度	210 lx
最大照度	438 lx
G1(最小/平均)	0.592
G2(最小/最大)	0.480

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（7） 洋野町における対策のポイント②

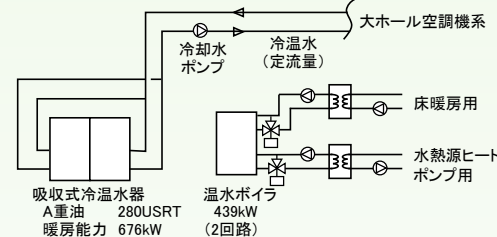
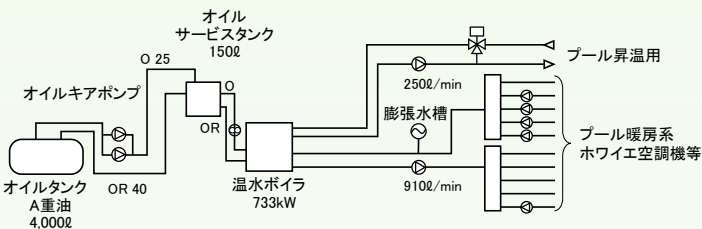
COOL
CHOICE

◎ 同一敷地内の町民文化センターと屋内温水プールの熱源を一部共有化しました。（小規模簡易地域熱供給システム？）

現状

屋内温水プール

町民文化会館
B1F機械室



一部熱の共有化

それぞれ、ボイラーを個別に動かしていました。

温水プールは周年フル稼働で加温し、町民文化会館は、巨大な熱源設備を暖気のために少量稼働することが多い状況でした。

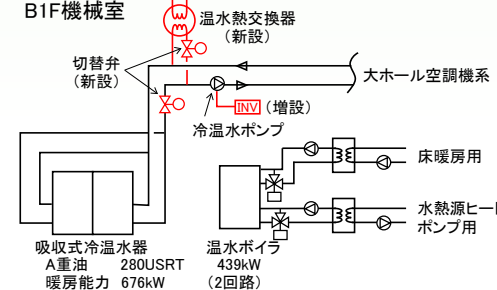
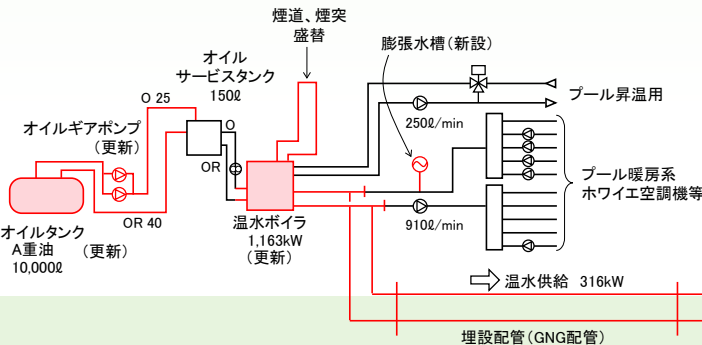
更新

改修後

屋内温水プール

温水ポンプ(新設)

町民文化会館
B1F機械室



埋設配管 (GNG配管)

注) GNG配管: 波付銅管がい装断熱
二重架橋ポリエチレン管

温水プールのボイラを高効率で少し大きめのものにし、プールの加温及び町民文化センターの暖気を行う。

町民文化センターのホールを使用するなどの時だけ、町民文化センターのボイラを使用します。

地理的特性を活かした先進的な取り組みと考えています。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（7） 洋野町における対策のポイント③



◎地域特性を活かした、燃料の選定！ 廃タイヤ燃料の利用がスムーズに行える

燃料種別ごとのCO₂排出係数（平成27年）

燃料種別	灯油	A重油	LPガス	軽油	ガソリン	電力量	廃ゴムタイヤ
単位	〔tCO ₂ /kl〕	〔tCO ₂ /kl〕	〔tCO ₂ /千Nm ³ 〕	〔tCO ₂ /kl〕	〔tCO ₂ /kl〕	〔tCO ₂ /MWh〕	〔tCO ₂ /t〕
排出係数	2.49	2.71	2.34	2.58	2.32	0.559	1.72



廃ゴムタイヤの二酸化炭素排出係数は、他の化石燃料と比較し、重量ベース、熱量ベースともに低いことが判明した。

排煙も殆ど発生せず、また単価も約 6 円/kgと安価である。

ただし、燃料置き場となる廃ゴムタイヤの集積所が必要であり、バックヤードに広い敷地を有することができる、当該地域ならではの利点を生かしたボイラシステムであると言える。

☞地理的な地域特性を活かした普及的な取り組みと
考えています。

直近のカーボン・マネジメント強化の取組（８）

カーボン・マネジメント強化による効果

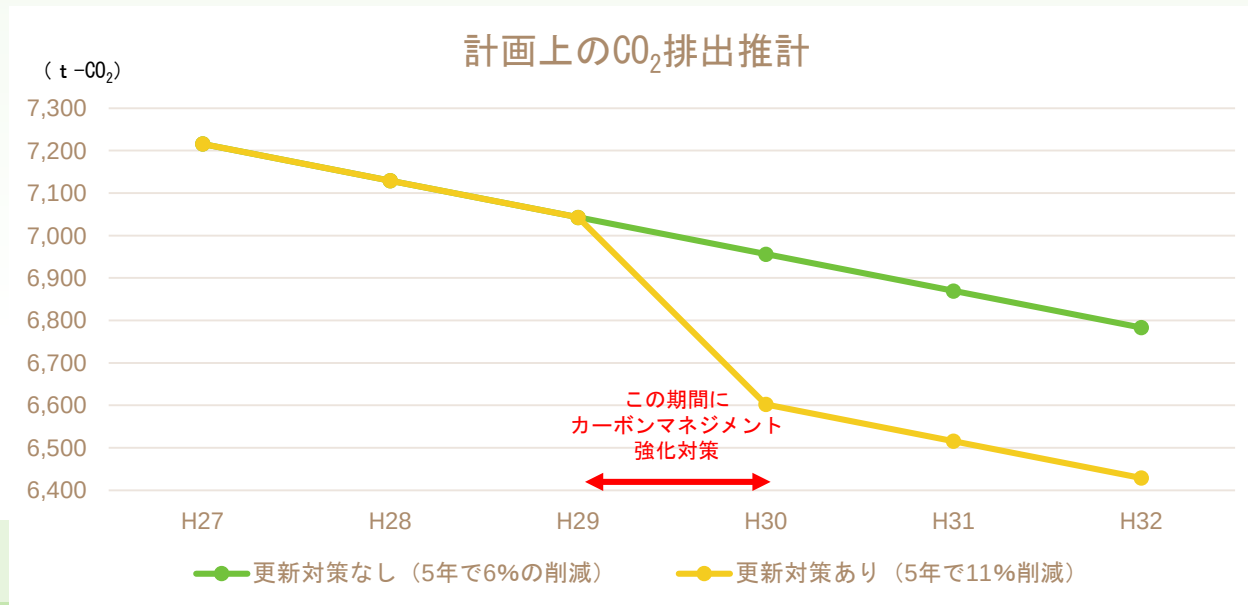


- ◎ 全 1 4 0 施設の中で、高効率機器への交換及び運用改善が見込まれる対象施設 8 施設において、対策を講じることにより、現況の年間CO₂排出量に対し、▲354t-CO₂の削減効果が見込まれました。
- ◎ 町全体のCO₂排出量が7,216t-CO₂なので、**全体の約 5 %の削減量**になると考えられた。

	施 設 名 等	CO ₂ 排出量			
		現状 (t -CO ₂)	対策後 (t -CO ₂)	削減量 (t -CO ₂)	削減率 (%)
1	種市庁舎	326.3	307.0	▲19.3	▲5.9
2	複合施設 (図書館、資料館、武道館)	111.8	64.7	▲47.1	▲42.1
3	町民文化会館	512.1	461.5	▲50.6	▲9.9
4	種市屋内温水プール				
5	産業デザインセンター	109.3	100.7	▲8.6	▲7.9
6	グリーンヒルおおの	433.2	387.9	▲45.3	▲10.5
7	マリンサイド・スパ・たねいち	361.5	333.2	▲28.3	▲7.8
8	アグリパークおおさわ	1,082.1	927.3	▲154.8	▲14.3
合計		2,936.3	2,582.3	▲354.0	▲12.1

洋野町第4次地球温暖化対策実行計画の目標値の設定

- ◎平成29年度にカーボンマネジメント強化事業の工事を実施し、▲354t-CO₂の削減効果を加味すれば、現行の第3次計画から、一気に単年度で5%の削減が見込まれ、5年後の平成32年には、平成27年比11%の削減になり、6,429t-CO₂程度となると推計しました。
- ◎大規模な予算確保が困難な昨今の町財政の中で、設備更新等の実施は単費では困難な事業である。しかし、カーボン・マネジメント強化事業を実施することにより地球温暖化対策実行計画の見直しと合わせ、国の約束草案の通り2020年に2013年比40%の削減まではいかないまでも、CO₂排出量削減を通常では実行不可能な量の削減を加速させることが出来ました。
- ◎今後においても、今回の事例を元に設備更新の際にはより高効率な機器への転換や運用改善を合わせて検討していく、道筋が形成できたと考えています。



ご清聴頂き誠にありがとうございました。

