

地方公共団体実行計画に関する説明会



群馬県中之条町 カーボン・マネジメント強化事業について

群馬県 中之条町
総務課 管財係 主任 田村 光規

Nakanajo Town Official Website

<http://www.town.nakanajo.gunma.jp/>



中之条町は、群馬県北西部の位置にある人口約16,000人の小さな町です。町内には四万・沢渡・尻焼などの温泉が9カ所あり、約300種以上の高山植物が咲き乱れる「野反湖」、東アジア最大級のチャツボミゴケ群落(国指定天然記念物)等、世界的に重要な生態系が存在し、ラムサール条約に登録された「芳ヶ平湿地群」などの美しい自然に恵まれ、多くの観光客が訪れます。

また、慶長3年(1598)年建立、室町時代の建築様式を残している「日向見薬師堂」(国指定重要文化財)や中世に行われた「闘茶」の形を残す貴重な民俗行事である白久保のお茶講(国指定重要無形民俗文化財)など、いたるところに先人たちの貴重な遺産が息づいている町です。

平成17年9月に「中之条町 環境にやさしいまちづくり」を宣言、平成19年4月に「環境にやさしいまちづくり条例」を施行。平成25年6月には「再生可能エネルギーのまち中之条」を宣言、「再生可能エネルギー推進条例」を施行、平成25年8月に、自治体が主導した電力会社としては全国初となる「一般財団法人中之条電力」を設立するなど、エネルギー・温暖化対策や地域振興の両立に向けた再生可能エネルギーの積極的な活用を推進しています。



花と湯の町なかのじょう イメージキャラクター

なかのん

子育てをしながら、中之条町のPRをがんばっています！





中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(1)平成28年度（第1号事業）中之条町地球温暖化対策実行計画(事務事業編)作成支援業務

★事業内容★

第3期中之条町地球温暖化対策実行計画を抜本的に見直し、2030年度に向けた日本の約束草案と比べて遜色ない事務事業編を策定するため、支援業務を委託。

2030年度に2013年度と比較して日本草案と比べて遜色のない温室効果ガスの削減を目指すため、2013年度及び現状における本町の事務及び事業に関するエネルギー使用量・温室効果ガス排出量等の評価・分析。

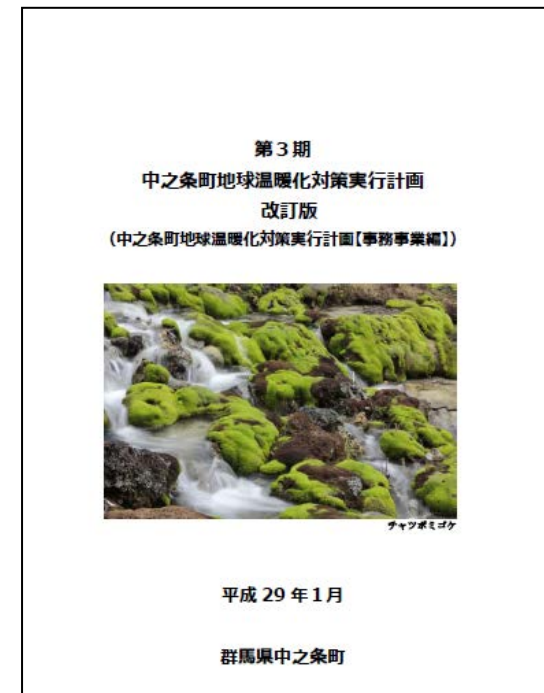
評価・分析により課題等を抽出し、温室効果ガス削減対策(ハード・ソフト)の検討、公共施設の建替、大規模改修などの動向を踏まえ、設備・機器の高効率化及び再生可能エネルギー等の導入促進による温室効果ガスの排出削減効果等を調査(推計)。

適切なカーボン・マネジメント体制の確立を目指すため、庁内体制及び進捗管理体制の再構築を検討。職員意識の啓発として、事務事業編の内容をコンパクトにまとめた概要編を作成し配布。

●計画期間 2013～2030年度

●削減目標 2013年度を基準年度とし、2030年度で40%減

■ 2030年度(平成42年度) : マイナス40% (2013(平成25)年度比)
(5,218 t-CO₂/年⇒3,131 t-CO₂/年)

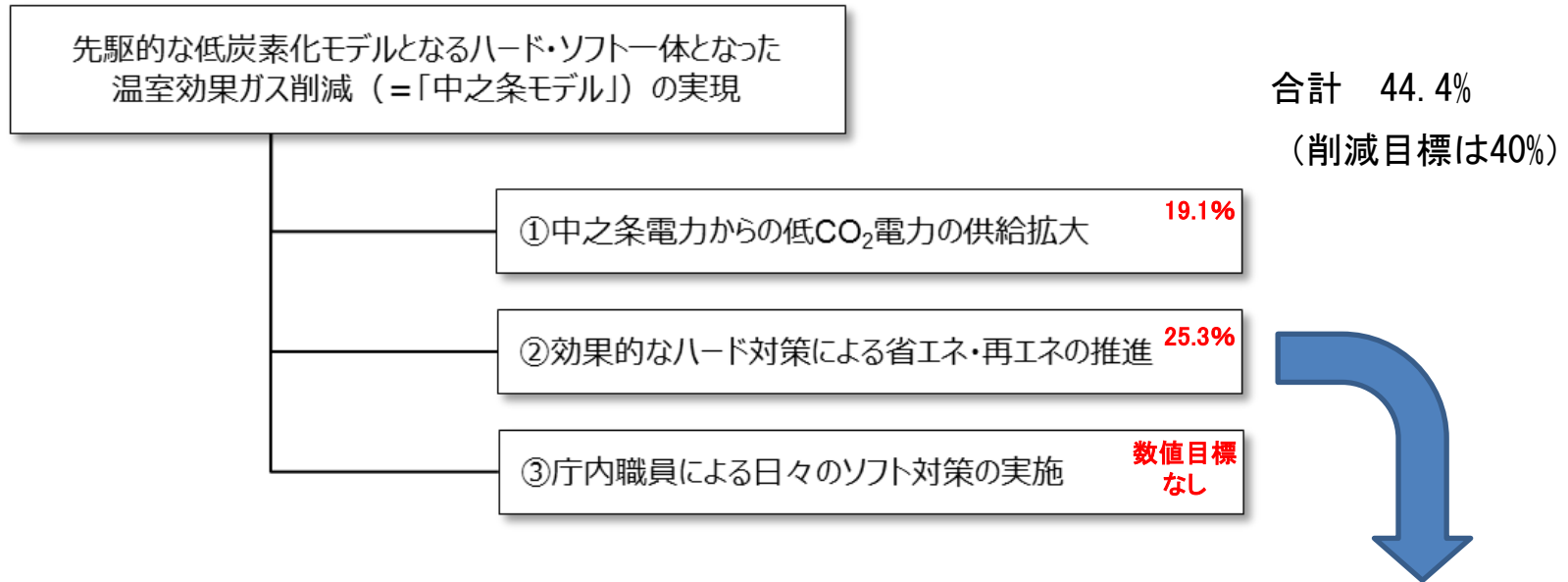




中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(1)平成28年度（第1号事業）中之条町地球温暖化対策実行計画(事務事業編)作成支援業務

削減に向けた基本方針としては、大きく3つの方向性を打ち出し、先駆的な低炭素化モデルとなるようなハード・ソフト一体となった温室効果ガス削減に向けた取組を進めていくものとした。



調査・分析の結果、温室効果ガスの削減目標を達成するためには、高効率機器、再エネ機器の導入等が必要不可欠であり、効果的なハード対策を実施できる施設も明確になった。

★効果的なハード対策の取り組み★

- ①木質バイオマスの導入
- ②照明機器の更新
- ③空調設備・冷蔵設備の更新
- ④化石燃料空調設備・給湯設備の電化
- ⑤BEMSの導入

→ 効果的なハード対策の取り組みの一部を、(第2号事業)で実施



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(2)平成29、30年度（第2号事業）中之条町温室効果ガス排出量削減実践事業

★事業対象施設【4施設】

- ①文化会館(大ホールや各種会議室があり、コンサートや演劇にも対応できる施設)
- ②ゆうあい荘(介護老人保健施設)
- ③中之条小学校(児童数 約620人)
- ④中之条中学校(生徒数 約360人)

★事業内容★

【平成29年度】

事業対象施設等にエネルギーマネジメントシステム(EMS)を導入。システムによる全庁的なエネルギー管理、PDCAの推進・確立。

【平成30年度】

省CO2効果や費用効率性を考慮し決定した事業対象施設において、照明・空調・変圧器のダウンサイジング等の省エネ設備への更新工事、EMSと連携させる等の運用改善を図る。

●総事業費(補助対象経費)※H30年度の交付申請時の見込額

159,574,320円(139,838,699円)

●補助金額 93,225,000円

●ランニングコスト削減額 約4,000,000円(年額)

●温室効果ガス排出量削減量

150.7(t-CO₂/年)【削減目標40%の内、約3%】



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(2) 平成29、30年度（第2号事業）中之条町温室効果ガス排出量削減実践事業

	施設名称	選定理由	EMS	照明	空調	変圧器
①	文化会館	集中熱源から個別（パッケージ）エアコンへの適正化・エネルギー転換のモデルとすることが可能であり、過去に省CO ₂ 繋がる改修を実施していない。	○ H29	○ H30	○ H30	—
②	ゆうあい荘	町が管理する施設の中でも特にエネルギー使用量が多い。 電源改修を含めた使用電力量の適正化を行う事で、大幅な省CO ₂ 効果が期待できる。	○ H29	○ H30	—	○ H30
③	中之条小学校	エネルギー使用量では、上位10施設に入っている。学校の統廃合により、建物を使用する教職員や児童・生徒が集約され増えており、統合後、数年しか経過しておらず、今後も長期で使用するため、省CO ₂ 化への取組が必要不可欠であり、また、大きな省CO ₂ 効果が期待できる。	○ H29	○ H30	○ H30	—
④	中之条中学校		○ H29	○ H30	○ H30	—



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

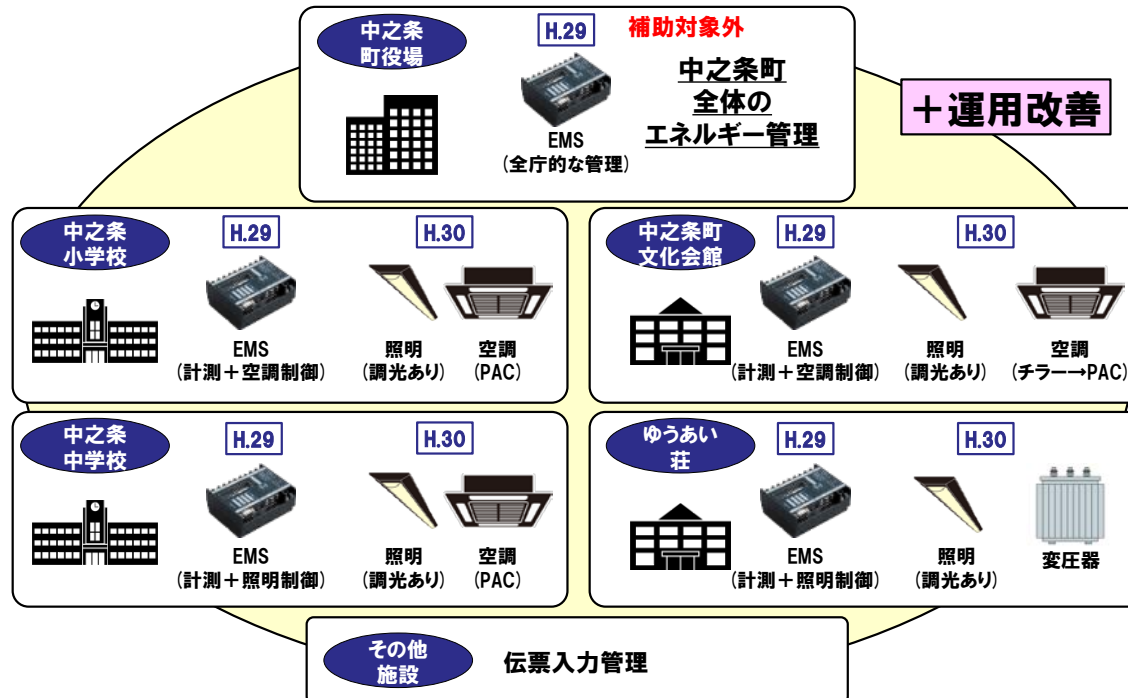
(3)平成29年度（第2号事業）エネルギーマネジメントシステム導入工事

事業対象の4施設に対してEMSを導入し、また、運用改善のPDCA推進の中核となる中之条町役場【公共施設マネジメント担当】にも、平成29年度に補助対象外でエネルギーマネジメントシステムを導入した。

さらに、自動計測を行わない施設においても、自動計測をしている施設と同様にエネルギーマネジメントを推進するために、電気・ガス・灯油・A重油などの伝票データを手入力して一元管理できるシステムを導入。

このシステムを活用し、中之条町役場【公共施設マネジメント担当】を中心として、全施設のエネルギー使用状況の一元管理と施設間の比較を行い、課題の発見および運用改善を全庁的に推進する。

また、すでにEMSを導入済の施設についても、同システムで管理できるように連携。

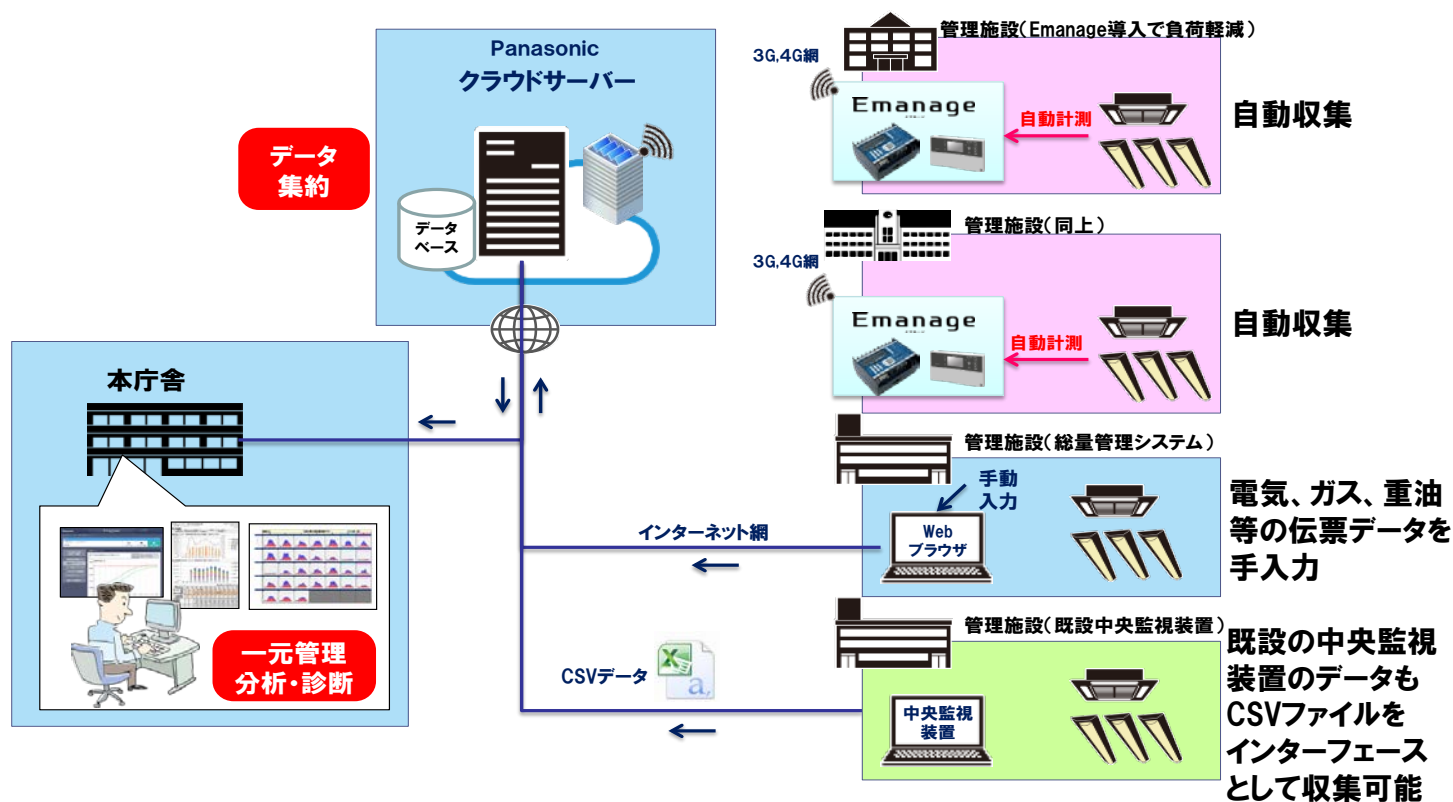




中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(3)平成29年度（第2号事業）エネルギーマネジメントシステム導入工事

年度	施設	工事名	工事概要	工事費	内訳	補助金額	
平成29年度	文化会館	エネルギーマネジメントシステム等導入工事	EMSシステム導入	28,814,400円	補助対象	23,626,818円	15,751,000円
	ゆうあい荘						
	中之条小学校				補助対象外	5,187,582円	-
	中之条中学校						
	中之条町役場						
	(全58施設)						

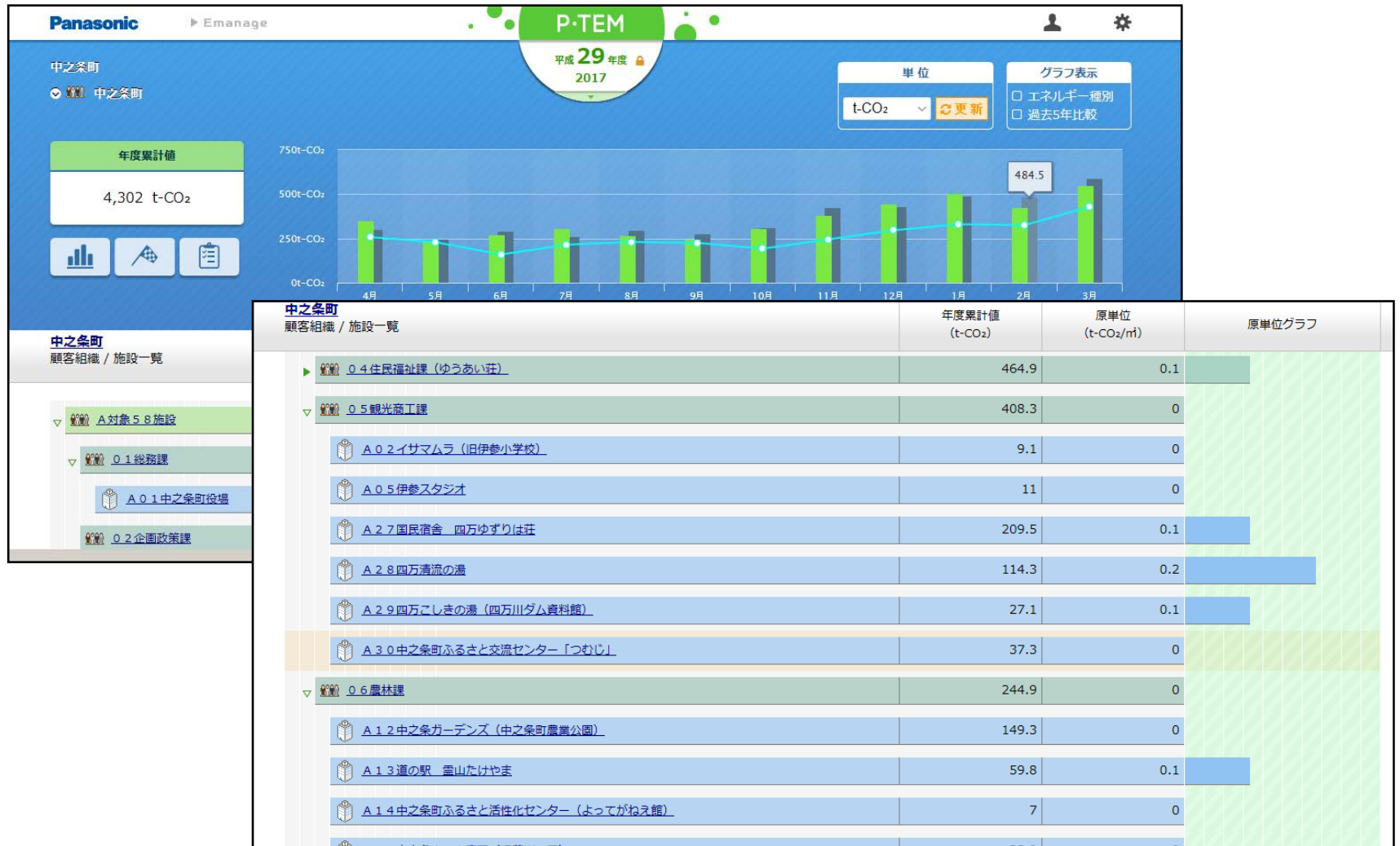




中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(3)平成29年度（第2号事業）エネルギー・マネジメントシステム導入工事

★一元管理システム★

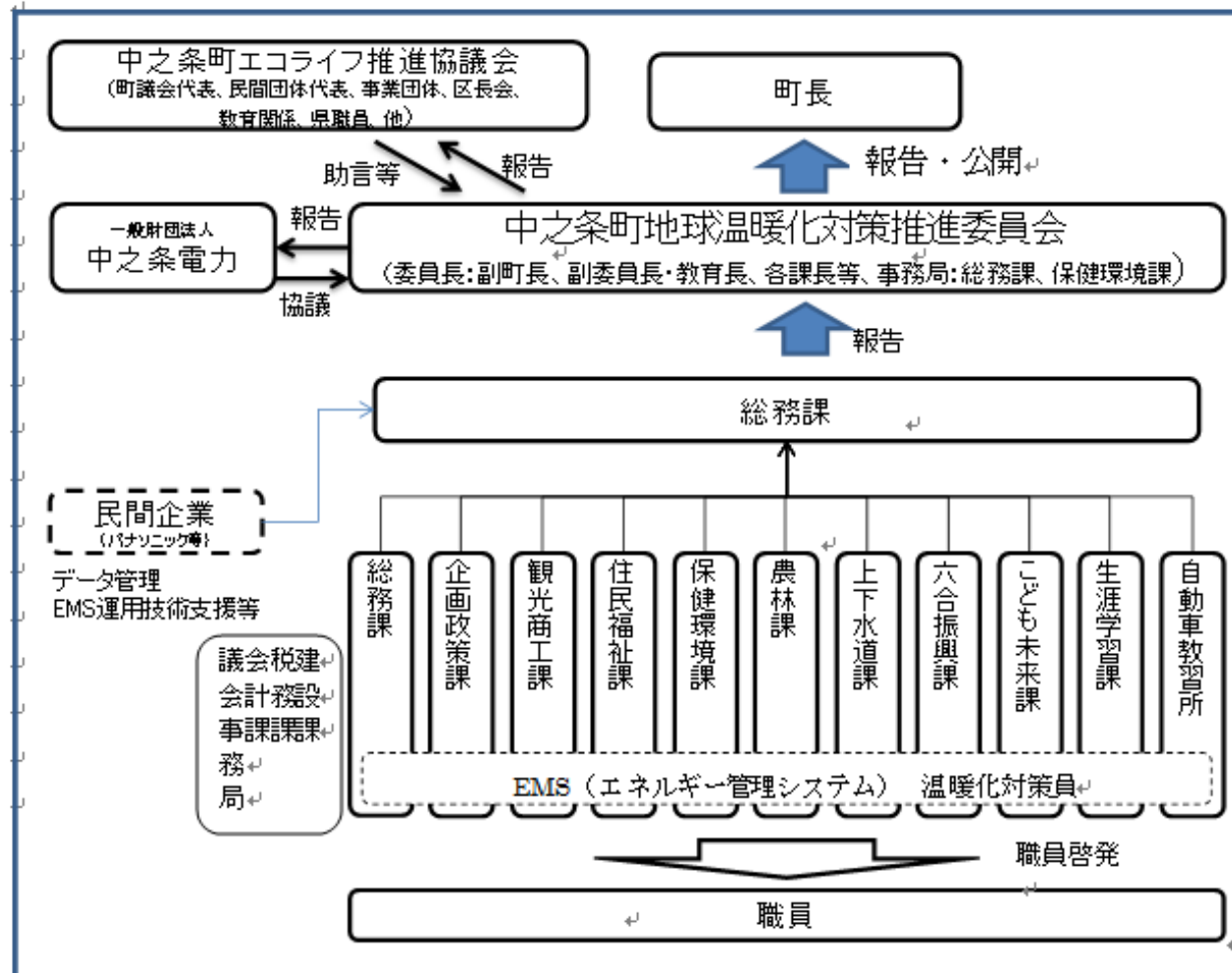




中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(3)平成29年度（第2号事業） エネルギーマネジメントシステム導入工事

★PDCAの推進・確立のため新たなカーボン・マネジメント体制に★



地球温暖化対策の担当課である保健環境課と公共施設の総合的な管理を担当する総務課が、連携して推進体制の軸となり、本町のような小規模な自治体においても、情報やノウハウの共有・マンパワー不足を補うことにより、適切に管理できるようにカーボン・マネジメント体制を確立・強化した。



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(4) 平成30年度 照明設備高効率化等省エネルギー工事

年度	施設	工事名	工事概要	工事費	内訳	補助金額			
平成30年度	文化会館	平成30年度 文化会館照明設備高効率化等省エネルギー工事	照明のLED化	24,861,600円	補助対象	22,074,607円	14,716,000円		
			空調機のダウンサイジング		補助対象外			2,786,993円	-
			運用改善						
	ゆうあい荘	平成30年度 ゆうあい荘照明設備高効率化等省エネルギー工事	照明のLED化	34,246,800円	補助対象	29,628,993円	19,752,000円		
			変圧器のダウンサイジング		補助対象外			4,617,807円	-
			運用改善						
	中之小学校	平成30年度 中之条小学校照明設備高効率化等省エネルギー工事	照明のLED化	24,801,120円	補助対象	23,013,003円	15,342,000円		
			空調の高効率化		補助対象外			1,788,117円	-
			運用改善						
	中之条中学校	平成30年度 中之条中学校照明設備高効率化等省エネルギー工事	照明のLED化	48,124,800円	補助対象	42,546,567円	28,364,000円		
			空調の高効率化		補助対象外			5,578,233円	-
			運用改善						
			合計	132,034,320円	補助対象	117,263,170円	78,175,000円		



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(5)①文化会館(照明のLED化)

2F 【更新対象】 ・蛍光灯ベースライト 31台 ・蛍光灯埋込型 40台 ・蛍光灯シーリングライト 4台 ・白熱灯ダウンライト 68台 ・白熱電球 6台 ・蛍光灯誘導灯 4台		・LEDベースライト 31台 ・LED埋込型 40台 ・LEDシーリングライト 4台 ・LEDダウンライト 68台 ・LED電球 6台 ・LED誘導灯 4台
1F 【更新対象】 ・蛍光灯ベースライト 39台 ・蛍光灯埋込型 40台 ・蛍光灯シーリングライト 33台 ・蛍光灯ダウンライト 42台 ・白熱灯ダウンライト 45台 ・白熱灯スポットライト 2台 ・白熱電球 8台 ・蛍光灯誘導灯 11台	合計 【更新対象】 ・393台	・LEDベースライト 32台 ・LED埋込型 40台 ・LEDシーリングライト 33台 ・LEDダウンライト 42台 ・LEDダウンライト 45台 ・LEDスポットライト 2台 ・LED電球 8台 ・LED誘導灯 11台
ホール 【更新対象】 ・蛍光灯ベースライト 4台 ・白熱灯ダウンライト 6台 ・蛍光灯誘導灯 17台		・LEDベースライト 4台 ・LEDダウンライト 6台 ・LED誘導灯 17台

②ゆうあい荘807台 ③中之条小学校407台 ④中之条中学校799台

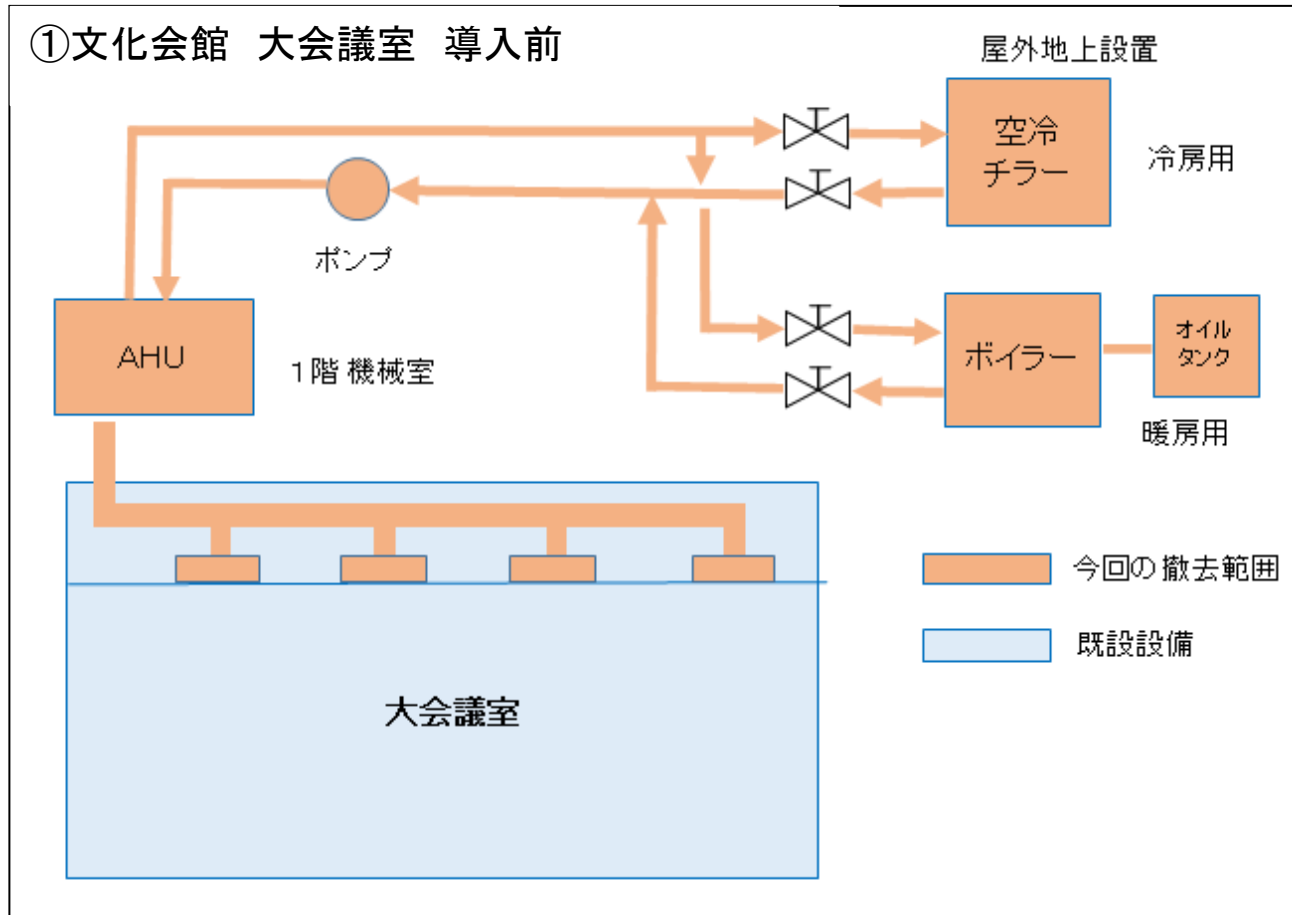
※調光機能付きのLED照明を一部導入。使用状況を考慮した運用。

※窓際部には明るさセンサーを一部導入。昼光を利用した運用の適正化。



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

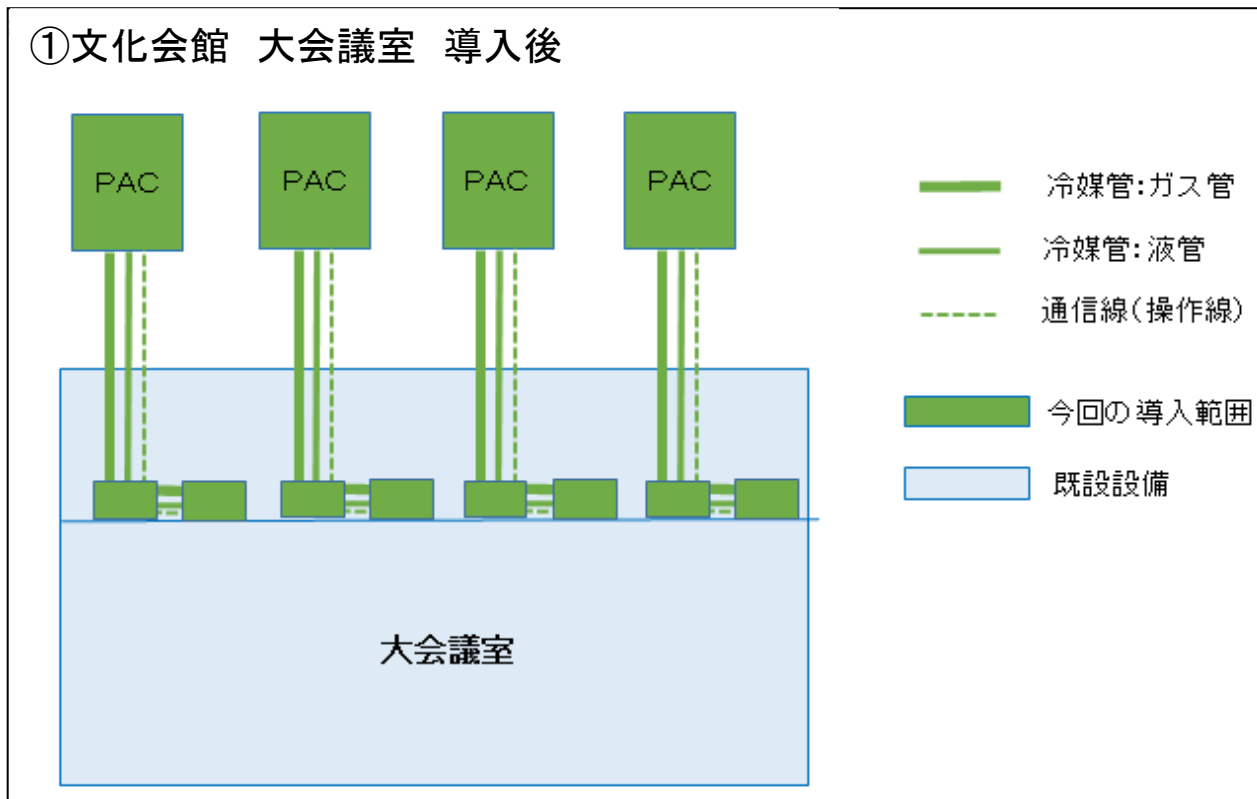
(6) ①文化会館(空調機のダウンサイジング)、③中之条小学校④中之条中学校(空調機の効率化)





中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(6)①文化会館(空調機のダウンサイジング)、③中之条小学校④中之条中学校(空調機の効率化)



※灯油を燃料とする設備からインバータ制御機能を搭載したパッケージエアコンに更新。

※能力が過剰であることが判明したため、必要な能力の設備へダウンサイジングを実施。

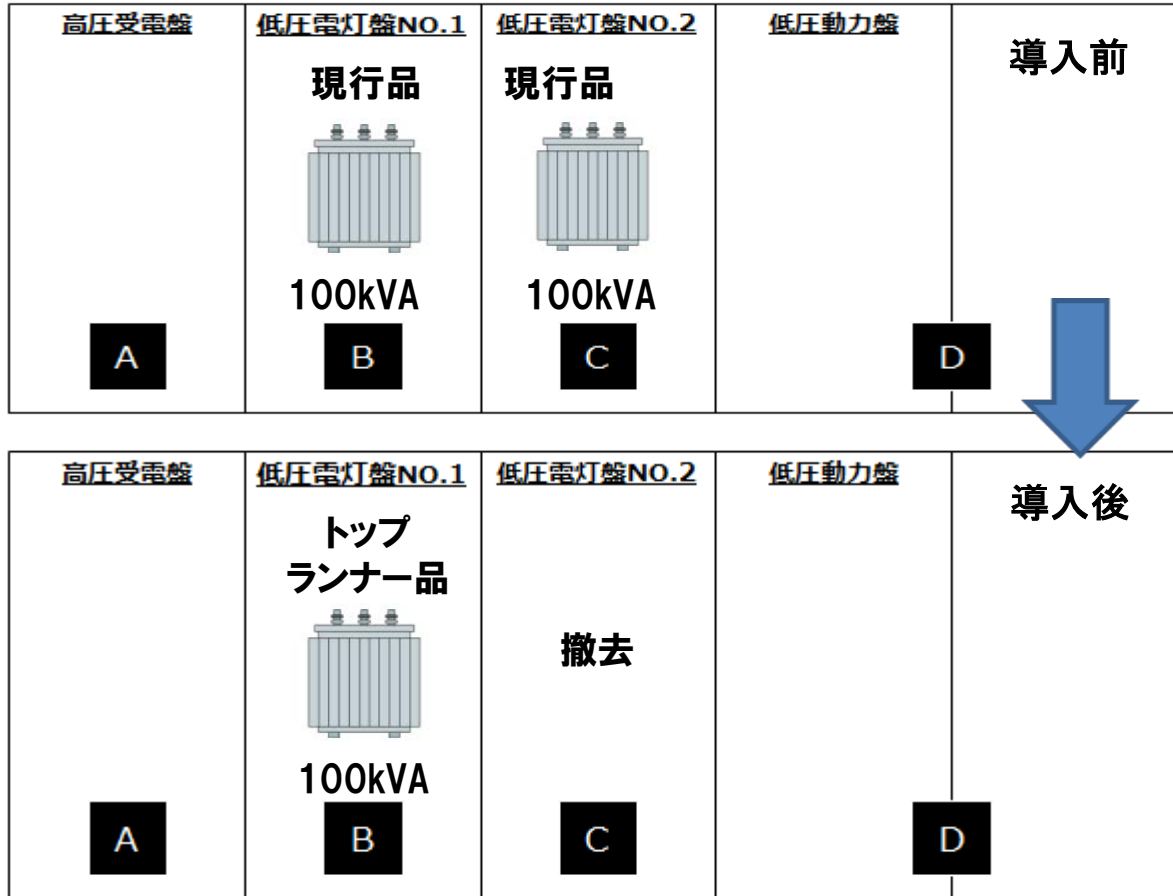
※EMSと連携させ、スケジュール運転や間欠運転等による運用改善を実施予定。

③中之条小学校④中之条中学校については、ARF値が高く、インバータ機能を搭載したパッケージエアコンに更新し、2室を1系統で同時運転する形態については、それぞれ1系統に分割し、運用の適正化を実施。



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(7)②ゆうあい荘(変圧器のダウンサイジング)



※照明のLED化に伴い負荷が低下するため、100kVAの変圧器1台に統合。

※高効率な変圧器を選定することで、既設の変圧器と比較して、待機消費電力を約40%削減見込み。



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(8) (第2号事業)における温室効果ガス排出量の削減効果

施設名称等	2013年度	運用改善 による効果	設備導入 による効果	導入後の見込み
	年間 CO2 排出量 t-CO2/年	年間 CO2 排出量 t-CO2/年	年間 CO2 排出 削減量 t-CO2/年	2013年度と 比較した 削減率 %
文化会館	179.5	1.3	10.9	6.8%
ゆうあい荘	637.5	1.1	53.5	8.6%
中之条小学校	193.4	4.6	29.0	17.4%
中之条中学校	160.2	0.5	49.8	31.4%
小計	1170.6	7.5	143.2	12.9%
町全体	5218.2		150.7	2.9%

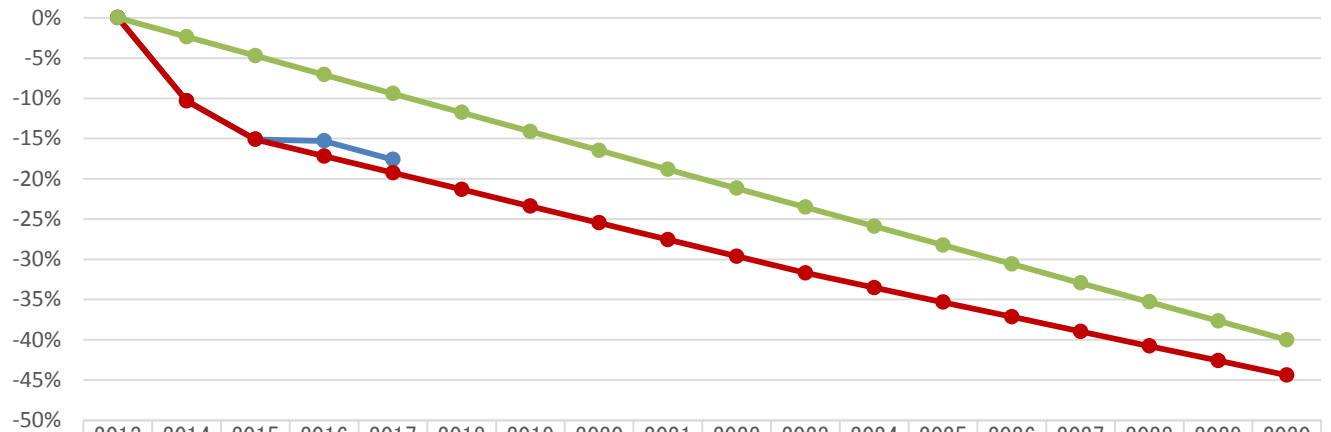


中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(9) 温室効果ガス排出量の実績 (HP公表)

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2030
温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	5,218	4,680	4,432	4,420	4,301	3,131
基準年度比	-	-10.3%	-15.1%	-15.3%	-17.6%	-40.0%
	基準年度					目標年度

進捗状況推移



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
● 削減量実績 (基準年度比)	0	-10.3%	-15.1%	-15.3%	-17.6%													
● 目標値 (基準年度比)	0.0%	-10.3%	-15.1%	-17.2%	-19.3%	-21.3%	-23.4%	-25.5%	-27.6%	-29.6%	-31.7%	-33.5%	-35.3%	-37.1%	-39.0%	-40.8%	-42.6%	-44.4%
● 目標ライン	0.0%	-2.4%	-4.7%	-7.1%	-9.4%	-11.8%	-14.1%	-16.5%	-18.8%	-21.2%	-23.5%	-25.9%	-28.2%	-30.6%	-32.9%	-35.3%	-37.6%	-40.0%

第2号事業の成果は、これから。

現時点では、中之条電力(中之条パワー)からの電力供給の拡大が、削減されている大きな要因。



中之条町カーボン・マネジメント強化事業

(10) 今後の課題

☆しっかりと温室効果ガスの削減を実践し、結果を示せるように取り組んでいく☆

温室効果ガスの排出係数の小さい中之条電力を積極的に使用するとともに、省CO₂機器や木質バイオマスボイラーなどのハード施設整備も併せて行うといった、エネルギー使用の川上(電熱源)から川下(使用機器)までを一体で実施する、全国でも先駆的な低炭素モデルとなるハード・ソフト一体となった温室効果ガス削減(中之条モデル)の実現を目指す。

⇒その取組をPRL、地域全体の低炭素化に繋げていきたい。

※削減目標達成のためには、効果的なハード対策を計画的に実施してゆく

2018～2020年度 中之条町公共施設木質バイオマスボイラー導入事業

- ・公共施設3施設に木質バイオマスボイラーを導入
- 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金

再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

☆公共施設の長寿命化・経費の削減にも繋げてゆく☆

中之条町においても、公共施設の適正化や維持更新のために必要となる費用の抑制等の公共施設のマネジメントは大きな課題です。カーボン・マネジメントとの連動により相乗効果が見込めると考えています。

施設への設備更新の支援体制を含めて、効率的な公共施設マネジメントを目指してゆく。

(11)最後に

カーボン・マネジメント強化事業を担当して感じたこと。

- 素人だけでは無理！
- 施設状況の把握が大事！
- 施設管理担当者との連携が大切！

Thanks for listening.

