

平成19年度 省エネルギー優秀事例全国大会 省エネルギー実施事例

ECCJ Home | 総目次 | 19年度優秀事例目次 | 19年度地区大会発表事例目次

前頁 | 次頁

北海道地区 | 東北地区 | 関東地区 | 東海地区 | 北陸地区 | 近畿地区 | 中国地区 | 四国地区 | 九州地区

コープネットグループのESCO導入による 省エネルギー対策

生活協同組合コープネット事業連合会
CSR推進・総合マネジメント室

- ◎ キーワード: 加熱、冷却、伝熱の合理化 (空気調和設備、給湯設備等)
その他(ディー・エム・エス:モニタリングシステムによる運用改善)
その他(冷凍ケースカバー)

◎ テーマの概要

独自に省エネルギー改修を積極的に進めて来た結果、使用エネルギーの改善が得られたが、独自調達での導入方策には限界があり、ESCO事業者の活用によって新たな視点で、省エネルギーを図ることを目的として事業を計画した。ESCO事業者の調査により、冷凍機のインバータ化、冷凍カバーの導入によって、小売業におけるプロセスラインとも呼べる冷熱設備の省力化に取り組んだ。また、電力負荷設備のモニタリングによって、運用改善による使用側の省エネルギーにも取り組んでいる。

総電力使用量に対して2～3%の削減が実現出来ている。

◎ 当該事例に対する実施期間

・企画立案期間	2004年10月～2005年11月
・対策実施期間	2005年12月～2006年03月
・対策効果確認期間	2006年04月～継続中

◎ 事業所の概要

事業内容	食品スーパーマーケット
従業員数	コープとうきょう:7,100名 さいたまコープ:5,333名
エネルギー年間使用量	コープとうきょう:84,741MWh さいたまコープ:36,131MWh

(H16年度実績)

◎ 対象設備の工程

事業体制と対象設備の工程

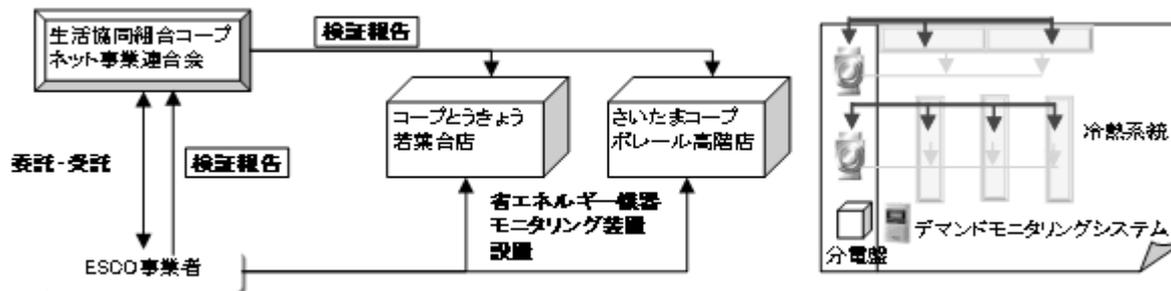


図-1 事業体制と対象設備の工程

1. テーマ選定の理由

生活協同組合コープネット事業連合会では連合会に加盟する生活協同組合で省エネルギー事業を独自に進めて来た結果、店舗の増加や改築を考慮に入れた2004年度の電力消費実績は、2002年度に比べてほぼ横ばいの状態となった。しかしながらコープ連合職員主導による省エネルギー方策導入は、技術的にもマンパワー的にも限界があり、省エネルギーも頭打ち状態に来ていた。そこで、省エネルギーの専門家であるESCO事業者に、その当時の状況分析を依頼し、更なる方策の検討と実施、および継続的な省エネルギーの提案を期待した。同時に導入を進めていたモニタリングシステムをESCO事業者に統合し、運用改善による省エネルギーに取り組んだ。

ESCO事業者の選定にあたっては、ESCO事業者数社に現地調査を依頼した上で、省エネルギー提案によるコンペティションとした。採用したESCO事業者の提案ポイントとしては、

- 1) 設備の負荷遮断(デマンドコントロール)機能を持ったモニタリング設備を導入し継続的な省エネルギー活動に活かす
- 2) 照明設備に関しては、最新式の省電力機器が導入されており対象外とする
- 3) スーパーマーケットでのプロセスラインとも言える冷熱設備を対象とした省エネ方策を実施する

これらの点を評価し、テーマ選定とした。また採用したESCO事業者の省エネルギー事業者としての歴史およびノウハウに期待し、継続的な省エネルギーへの取組みに対し、協力体制が構築できると考えた。

[\[TOP\]](#)

2. 現状の把握および分析

(1)現状の把握

複数の対象店舗に対して一斉に省エネルギーを目的とした改修工事を実施した。その中の代表店として、コープとうきょう若葉台店、さいたまコープポレール高階店の2店を例に紹介する。

[1]店舗の概要

コープとうきょう若葉台店の施設概要を下表に示す。

所在地	東京都稲城市若葉台 3-10
建屋	鉄骨造
営業時間	10:00～22:45
竣工	2004.6

表-1 コープとうきょう若葉台店概要

さいたまコープポレール高階店の施設概要を下表に示す。

所在地	埼玉県川越市砂新田 383-2
建屋	鉄骨造
営業時間	10:00～21:00
竣工	1998.10

表-2 さいたまコープポレール高階店概要

[2]店舗の主要設備

コープとうきょう若葉台店の主要設備を表-3にまとめる。

主要設備	設備概要	設備容量
冷凍設備	サンヨー OCU-S3500CF	25.50kW
	サンヨー OCU-S3500CF	25.50kW
	サンヨー OCU-S3500CF	25.50kW
	サンヨー OCU-S3003MSF	21.30kW
	サンヨー OCU-S3603MSF	26.60kW
	サンヨー OCU-S2503MSF	18.30kW
空調設備	ダイキン RSXYP280M	7.20kW
	ダイキン RSXYP280M	7.20kW

表-3 コープとうきょう若葉台店主要設備一覧

さいたまコープポレール高階店主要設備を表-3にまとめる。

主要設備	設備概要	設備容量
冷凍設備	サンヨー OCU-3500CF	25.5kW
	サンヨー OCU-S1301CF	9.75kW
	サンヨー OCU-S2500CF	18.00kW
	サンヨー OCU-S2001DF	14.6kW
	サンヨー OCU-S1301CF	9.75kW
	サンヨー OCU-S1003F	7.72kW
空調設備	三菱 PUH-J160GA1	4.2kW
	三菱 PUHY-J280M-B	7.5kW
	三菱 PUHY-J280M-B	7.5kW
	三菱 PUHY-J280M-B	7.5kW
	三菱 PUHY-J560M-B	15.0kW
	三菱 PUHY-J560M-B	15.0kW
	三菱 PUHY-J224M-B	5.5kW
	三菱 PUHY-J224M-B	5.5kW
	三菱 PUHY-J224M-B	5.5kW

表-4 さいたまコープポレール高階店主要設備一覧

[3]エネルギー消費量

コープとうきょう若葉台店の主要設備別、年間消費電力量を表および図で示す。

コープとうきょう若葉台店主要設備年間電力消費量(kWh)

項目	使用電力量 (kWh)	割合(%)
冷凍設備	597,542	35.5%
空調設備	42,846	2.5%
照明設備	598,037	35.6%
その他	442,739	26.3%
合計	1,681,164	100.0%

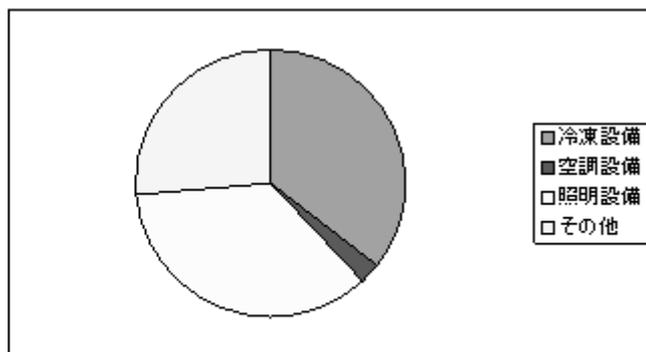


表-5 年間使用電力量(H17年度)

図-2 年間消費電力に占める割合

同様にさいたまコープポレール高階店の主要設備別、年間消費電力量を表および図で示す。

項目	使用電力量 (kWh)	割合(%)
冷凍設備	480,471	33.6%
空調設備	46,996	3.3%
照明設備	381,040	26.7%
その他	520,873	36.4%
合計	1,429,381	100.0%

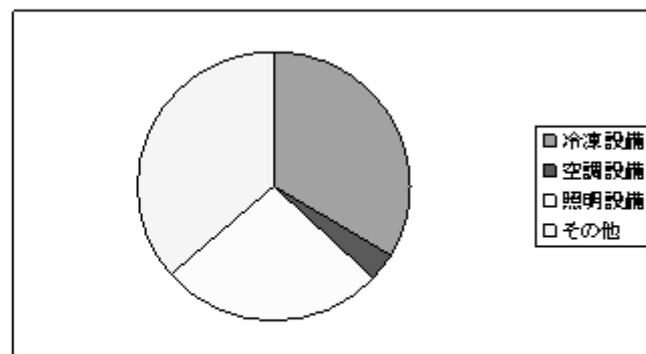


表-6 年間使用電力量 (H17年度)

図-3 年間消費電力に占める割合

(2)現状の分析

[1] モニタリング(運用改善)による省エネルギー可能性

最終的に導入した今回の省エネルギー事業の柱であるエネルギーモニタリングは、以前から検討を進めていたものである。現在店舗に導入されている各々の設備は省力型であるため、設備改修による省エネルギーには限界があることから、運用改善による省エネルギーを期待した。また継続的にモニタリングをすることにより、将来の省エネルギー方策導入の基礎資料として役立てることを想定した。また、デマンド制御機能付きのモニタリング装置の導入も検討の余地が十分にあった。

[2]冷熱設備の省エネルギー可能性

冷熱設備に関しては、若葉台店では、冷凍設備の系統のうち、和日配・青果・水産系統の25.5kWと畜産・惣菜・冷蔵庫系統の25.5kWの冷凍機コンプレッサーに対して、インバータ制御を掛けることが出来ると判断した。また、消費エネルギー全体に占める冷熱設備の割合が高いために、間接的な省エネ方策である冷凍ケースのナイトカバー導入も検討した。ポレール高階店では、冷凍の系統のうち、25.5kWの系統と18.0kWの系統における消費電力が大きくインバータ制御の対象候補とした。

[3] 照明設備への省エネルギー方策導入の可能性

照明設備に関しては、コープとうきょう若葉台店、さいたまコープポレール高階店共に最新式のHFインバータ安定器であったため、省エネルギー対象方策から除外した。その他間接照明、屋外水銀灯も検討したが、費用対効果の面から今回は導入を見送った。

[4]その他省エネルギー可能性

主要設備以外での省エネルギーに関しては、消費エネルギーの割合が、一般的な食品スーパーと比べると大きい、設備点数が多い割に、消費電力量が少ない設備であるため今後の対策課題とした。

[\[TOP\]](#)

3. 活動の経過

(1)取組み体制

取組み体制図を図-4に示す。ESCO事業者に出外ソースしている点の特徴である。

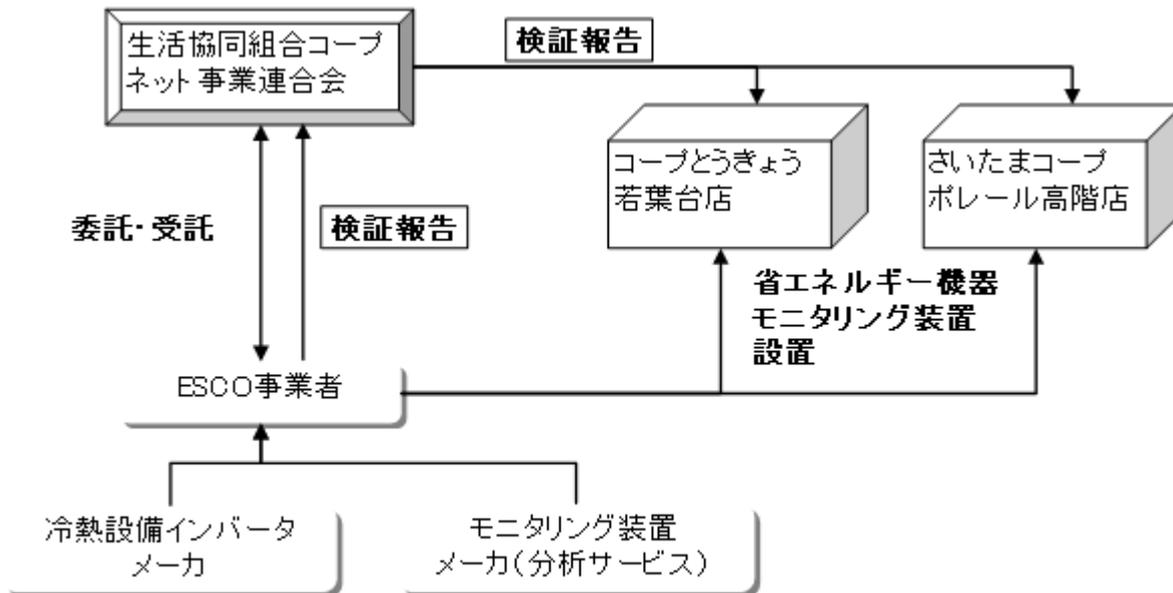


図-4 取組み体制図

(2)目標の設定

若葉店では、年間総消費電力量に対して、2.4%にあたる約395,000MJを削減目標とした。
ポレール高階店では、年間消費電力量に対して、2.9%にあたる約406,400GJを削減目標とした。

(3)問題点とその検討

[問題点1]

スーパーマーケットにとって冷熱設備は、工場にとってのプロセスラインにあたる重要な設備であることから、冷熱設備を制御するインバータ装置に不具合があった場合に、冷凍機を通常運転に戻し、冷凍機能を阻害しないこと前提に機種選定に当たった。

[対策1]

フェールセーフ機能付インバータを採用することにより、不具合が発生した際にも通常運転に自動的に切り替わるようにした。

[問題点2]

省エネルギー機器を導入した後に継続して省エネルギーが実現できているか、計測データの解析等、マンパワーの問題からもチェックが不十分であった。

[対策2]

ESCO事業者と遠隔モニタリングでデータを共有することにより、データの解析および、削減効果の検証を実施(導入初年度は基本的に4半期毎に実施)することにより問題を解決した。

[\[TOP\]](#)

4. 対策の内容

最終的に採用した省エネルギー方策は以下の3点である。

1)ディー・エム・エス導入による運用改善

モニタリング結果を基礎データとして下図-5のようなPDCAサイクルにより消費エネルギー改善への取り組みを行っている。

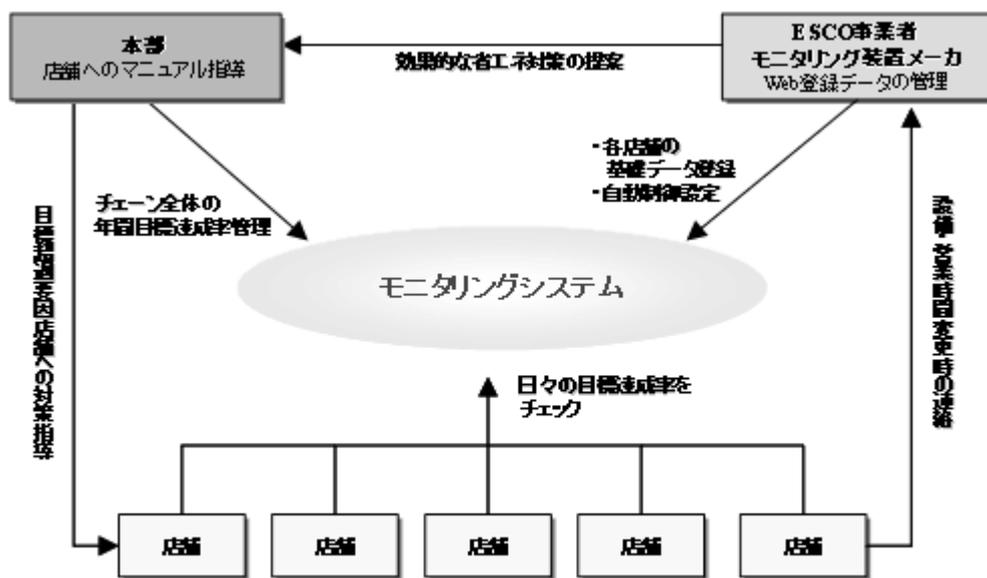


図-5 ディー・エム・エスを活用した改善フロー

2)冷凍機インバータ制御

冷媒圧力に応じて、圧縮機の回転数(電力周波数)を制御し消費電力を削減する。

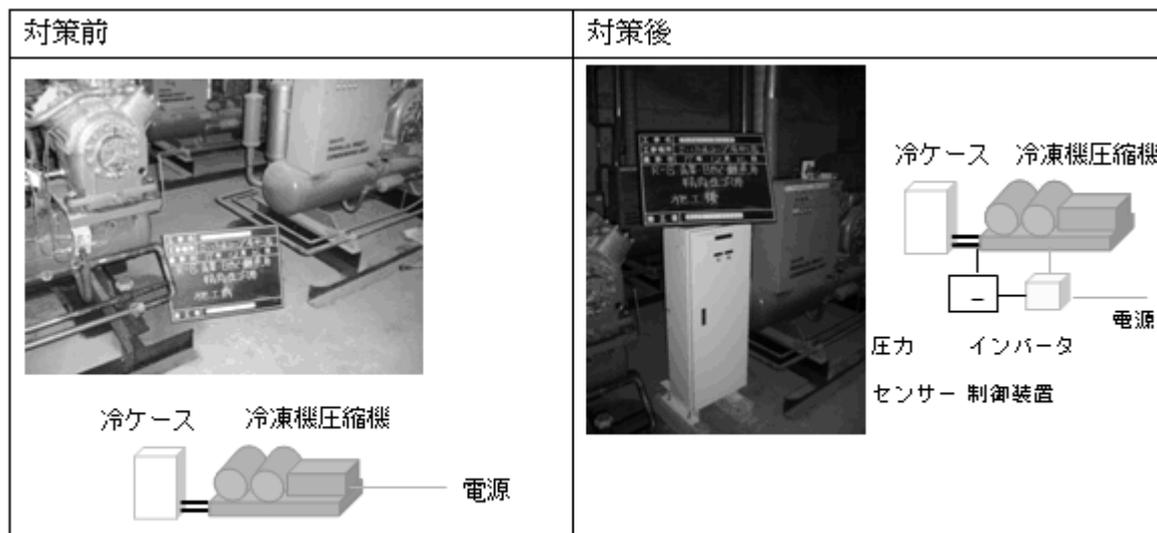


図-6 インバータ制御概念図

3)冷ケースナイトカバー

営業時間外に冷凍ケース開口部にカバーを取り付け、冷気の漏れを防ぐ。またケース内の保冷効果と、ケース周りの温度低下を軽減させる。

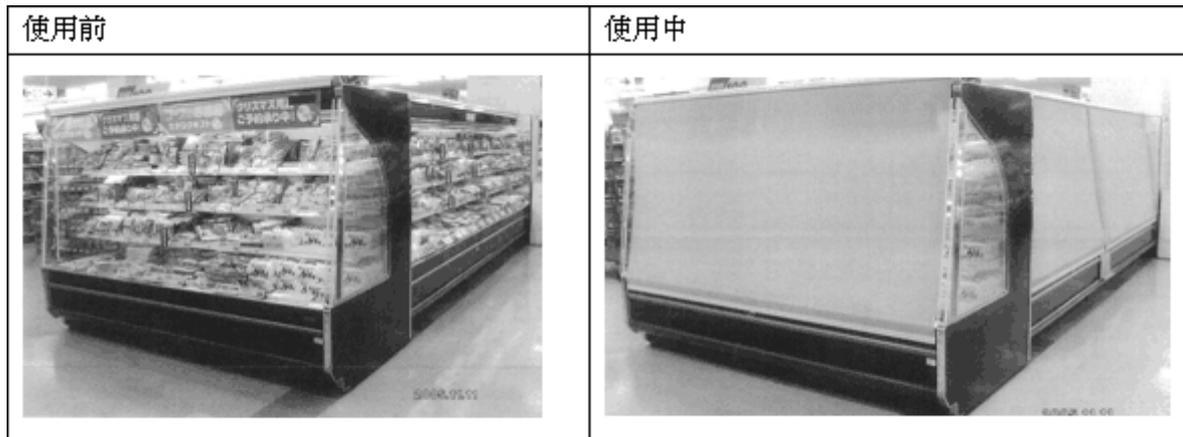


図-7 ナイトカバー使用例

[TOP]

5. 対策後の効果(省エネルギー金額、省エネルギー率、省エネルギー量、原単位等)

1)省エネルギーデータ一覧

コープとうきょう若葉店および、さいたまコープポレール高階店のそれぞれの省エネルギーデータ一覧を表-7および、表-8に示す。

項目	H17年度実績			H18年度実績		
	実施前電力量 (kWh)	省エネルギー 計画量 (kWh)	省エネルギー 実績量 (kWh)	実施後電力量 (kWh)	削減率	削減コスト @15円/kWh
冷凍設備	597,542	30,181	26,266	571,276	4.4%	393,990
空調設備	42,846	0	0	42,846	0.0%	0
照明設備	598,037	10,000	13,666	584,371	2.3%	204,990
その他	442,739	0	27,447	415,292	6.2%	411,705
合計	1,681,164	40,181	67,379	1,613,785	4.0%	1,010,685
熱量換算 (MJ)	16,525,842	394,979	662,336	15,863,507	4.0%	

表-7 省エネルギーデータ一覧 (若葉台店)

項目	H17年度実績			H18年度実績		
	実施前電力量 (kWh)	省エネルギー 計画量 (kWh)	省エネルギー 実績量 (kWh)	実施後電力量 (kWh)	削減率	削減コスト @15円/kWh
冷凍設備	480,471	40,347	42,895	437,576	8.9%	643,425
空調設備	46,996	0	0	46,996	0.0%	0
照明設備	381,040	1,000	-309	381,349	-0.1%	-4,635
その他	520,873	0	71	520,802	0.0%	1,065
合計	1,429,381	41,347	42,657	1,386,724	3.0%	639,855
熱量換算 (MJ)	14,050,815	406,441	419,318	13,631,497	3.0%	

表-8 省エネルギーデータ一覧 (ポレール高階店)

2)省エネルギー結果分析

表7および表8に示すように、両店舗でのエネルギー削減量は、若葉店では年間総消費電力量に対して、4.0%にあたる約662,300MJ(167%)を削減し、ポレール高階店では年間消費電力量に対して、3.0%にあたる約419,300MJ(103%)を削減し、ほぼ計画量通りとなった。特に若葉台店では、計画外のその他設備での省エネルギー効果もあり実績使用量での削減率は計画値を上回った。

ただし、省エネルギー対策を実施した範囲での省エネルギーは、若干であるが未達であったので、調整等により達成するように努力する。また、削減量は達成したがポレール高階店での運用改善による省エネルギーが未達であった。運用アドバイスが適切に実行されることが今後の課題と考える。

[\[TOP\]](#)

6. まとめ

省エネルギー対策の実践としてモニタリングシステムの導入を検討していた際に、ESCO事業者へのアウトソーシングも合わせて検討し、システムのより有効な活用と、より実践的な省エネルギー方策実施を期待した。事業検討の過程を踏まえ、最終実施段階には、ESCO事業者にもモニタリングシステムの導入も取り込んでもらい、包括的なサービスとして事業開始に至った。現時点では導入後1年以上が経過しており、今回の発表に選んだ2店以外にも合計20店以上の店舗でモニタリング装置の導入および、実施効果のある省エネルギー方策を導入した。

これらの方策は万全ではないものの、ある一定の効果は出ており、結果は比較的良好と言える。一方で、省エネルギー検証の精度を判定することや、運用改善アドバイスによる効果検証が難しく、これらは継続的にモニタリングを行い、検証レポートを定期的に分析・議論することにより改善していくものとする。

様々な点を考慮すると、事業の達成度としては現時点では70%程度と考えており、今後ESCO事業者と連携して、さらなる改善に取り組むことを議論している。

[\[TOP\]](#)

7. 今後の計画

今後の計画としては、まず各々に導入を進めてきた省エネルギー方策や、モニタリング設備を一括してESCO事業者へ委託し、サービスを一本化することを検討する。その上で、さらなる省エネルギーの可能性をESCO事業者およびモニタリングメーカーと協議し、効果のある方策を順次、対象店舗に導入していく予定である。

[\[TOP\]](#)

[北海道地区](#) | [東北地区](#) | [関東地区](#) | [東海地区](#) | [北陸地区](#) | [近畿地区](#) | [中国地区](#) | [四国地区](#) | [九州地区](#)

[ECCJ Home](#) | [総目次](#) | [19年度優秀事例目次](#) | [19年度地区大会発表事例目次](#)

[◀](#) [前頁](#) | [次頁](#) [▶](#)

Copyright(C) ECCJ 1996-2008