

A faded background image of a cityscape, likely Tokyo, with various skyscrapers and buildings.

コンビニエンスストアにおける 最新のCO₂技術について

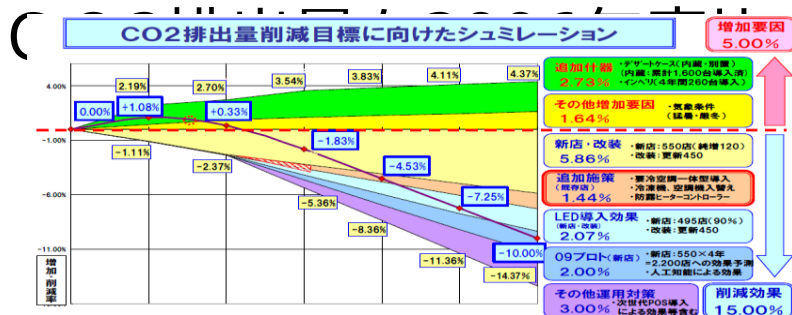
株式会社 ローソン

CO2排出量削減への取組み

■ 省エネルギーに向けた取組み（間接的CO2削減）

CO2削減に向けた自主行動目標の設定

私たちローソンは、**2012年までに1店舗あたりの電力使用による**



で**10%削減**します！

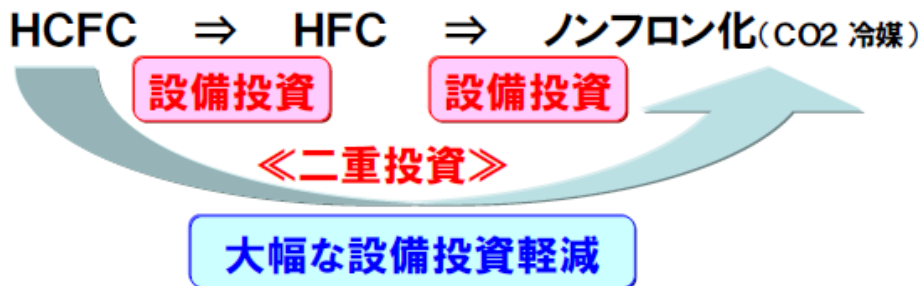
2012年度迄に10%削減目標に対して、**9.6%削減**達成

■ 自然冷媒の導入（直接的CO2削減）

■ 地球温暖化対策 ※自然冷媒:HFC対比

1. フロン使用時漏洩管理

年間冷媒漏洩率**16%** ※経産省資料に



CO2削減効果	HFC冷凍機 (R404A)	ノンフロン冷凍機 (CO2:R744)	削減量
GWP(地球温暖化係数)	3920	1	—
冷凍機冷媒封入量(ton)	0.0309	0.01	—
同上CO2換算量(CO2-ton)	121.12	0.01	▲121.02
冷媒使用時漏洩に起因するCO2(ton)	19.38	0.0016	▲19.38
消費電力量(kWh)	83,483	60,563	▲22,920
電気使用量に起因するCO2(ton)	38.65	28.04	▲10.61
CO2換算量合計(ton)	58.03	28.04	▲29.99

コンビニエンスストアにおける最新のCO2技術 (Lawson&Panasonic)

CO2冷媒冷凍冷蔵システム（屋外ユニット：冷蔵用10HP + 冷凍用2HP） ※パナソニック製



省エネ効果：
▲27%



自然冷媒普及に向けての課題

①安全性への対応

■ CO₂冷媒研究会発足

- ・ 業界団体及びメーカー等の参画による協力体制の構築
- ・ 業界団体加盟の各企業による複眼的な評価により信頼性を担保

■ E U 施工技術調査実施

2011年：CO₂先進国 E U の実態調査

2012年：チルベントタ展示会視察

■ 信頼性評価試験（仏 C E T I M 社）

- ・ P T V 試験による継ぎ手・配管溶接部

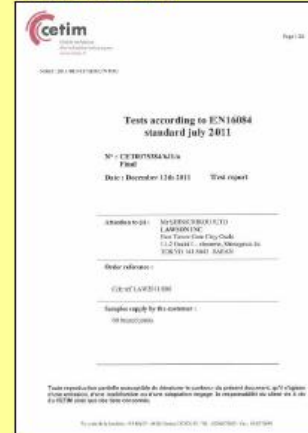
の信頼性及び安全性の確認

③継ぎ手・配管溶接部からのCO₂冷媒漏洩評価

【試験方法】

EN16084では、同質材料の溶接においてPTVテストを課していないが、肉厚の銅配管による施工バラツキ、未知の設計圧力であることを考慮し実施する。

【試験結果報告書】



【試験構成部品】

Test Joints No	Application	Size of brazed Socket Joints	Length inserted into the socket			Dimension (Dwg No)
			100%	50%	30%	
S01-S15	Sub-critical	0.52mm	n=5	n=5	n=5	SAI20110913-082
S16-S30	Sub-critical	1.02mm	n=5	n=5	n=5	SAI20110913-1005
T01-T15	Trans-critical	0.35mm	n=5	n=5	n=5	SAI20110913-026
T16-T30	Trans-critical	1.68mm	n=5	n=5	n=5	SAI20110913-1668

Table 1. Test condition and the number of samples

Quality of tubes	Alloy Name (JIS)	Alloy Name (ASTM)	Thickness	Type (threadless)
S01-S15	H180 C1205		1.2mm	O
S16-S30	<Cu 99.9% or Higher	C12200	1.6mm	1.0H
T01-T15	P 0.015-0.04%		1.2mm	O
T16-T30			2.0mm	1.0H

Table 2. Tube specification



③継ぎ手・配管溶接部からのCO₂冷媒漏洩評価

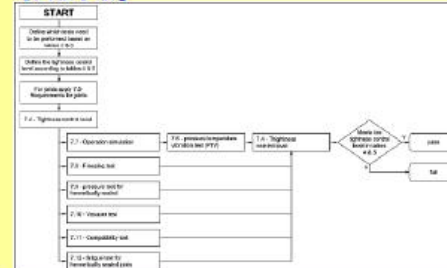
【試験機器構成】



【試験状況】



【試験手順】



【測定結果】

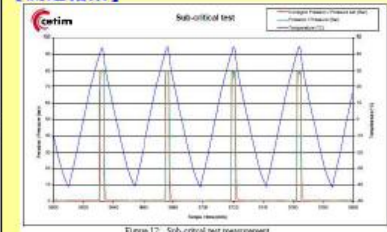


Figure 17: Sub-critical test measurement

C O 2 冷媒普及に向けた課題

■ 技術的な課題

普及拡大に向けた解決すべき阻害要因

① 技術者育成等を含めた施工体制不足（保守メンテ含む）

⇒ 7.5 店舗の遠隔監視・データ計測による情報収集・データ分析

② 機器コスト（標準仕様：フロン機×1.5倍）

⇒ 量産化によるコストダウン：標準化による大規模導入、メーカーとの協業

③ 施工コスト（肉厚材による施工性低下、部材流通量少ない）

⇒ 技術実証事業による新規部材の効果検証実施：施工性向上・部材単価減

■ 制度的な課題

C O 2 冷媒を進めるための要望(産構審等で弊社より申し入れている内容)

1. フロン使用時漏洩問題の再認識が必要。
2. フロン使用時漏洩対策に対しての補助、支援が必要。
3. 自然冷媒へ一気に加速するための補助、支援が必要。
4. フロン使用時漏洩削減に対するクレジットの制度化

現在、E.U.が先進国といわれているが、日本では技術も確立されローソ

ンで今年度末で157店舗導入見込み、日本全体で約180店舗の見込み。

(グローバルで現在157店舗導入済み ※ATOMOは2019年度)

一気に **ローソンはノンフロン化で世界No.1企業を目指します。** 可能。

CO2冷媒機器導入実績

■ 弊社のCO2冷媒機器導入店舗数

2010年度 = 1店舗
 2011年度 = 50店舗
 2012年度 = 24店舗
 2013年度 = 82店舗見込
 ⇒累計157店舗へ導入見込

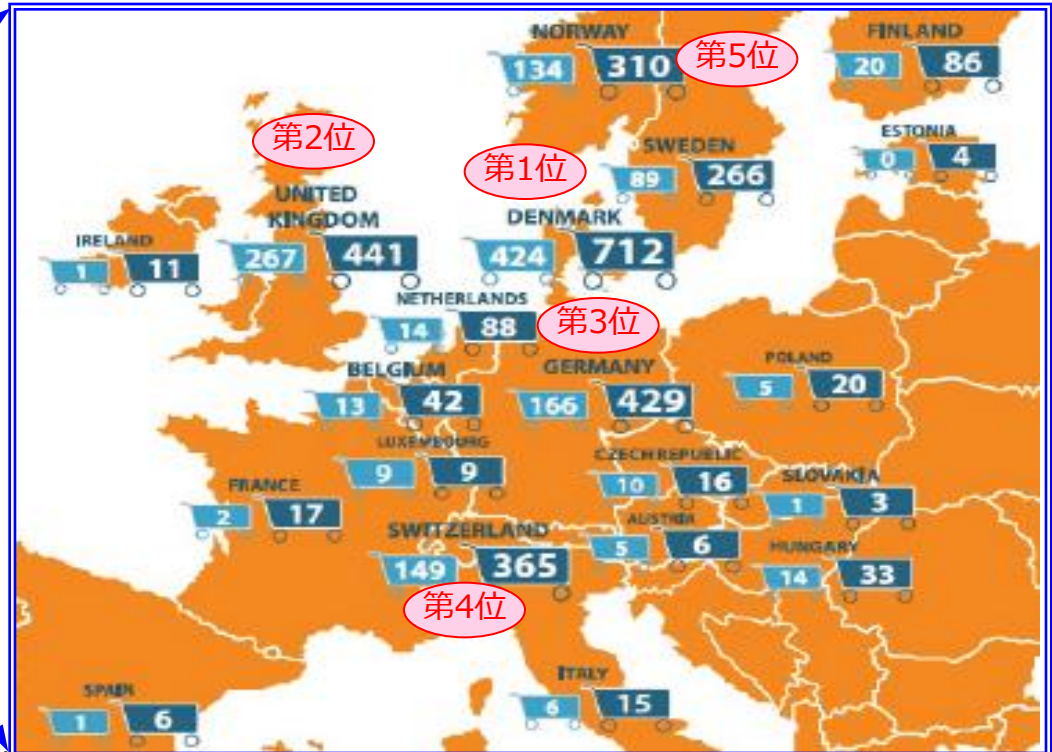
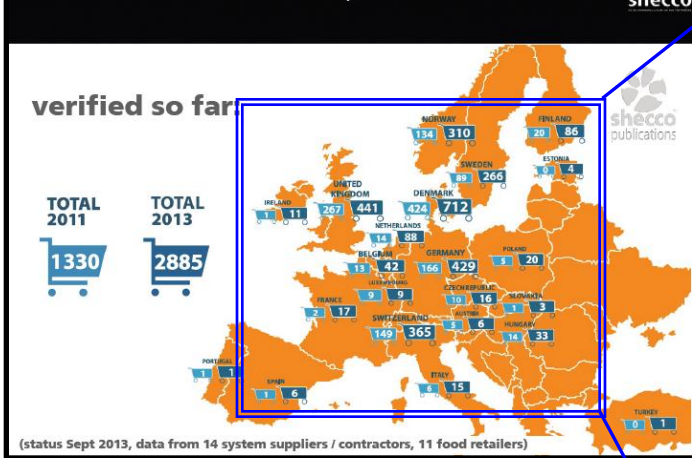


2014年度 400店規模で導入を計画

2015年度以降、標準仕様として全
 店 導入に向けて取組みを推
 進

■ E U域内のCO2冷凍機導入店舗数

CO2 TC stores in Europe 2013



順位	国名	店舗数
1	デンマーク	712
2	イギリス	441
3	ドイツ	429
4	スイス	365
5	ノルウェー	310

合計 2,881店
 ※2011年度対比 +116%

CO2冷媒機器の省エネ効果について

■店舗電気使用量削減効果

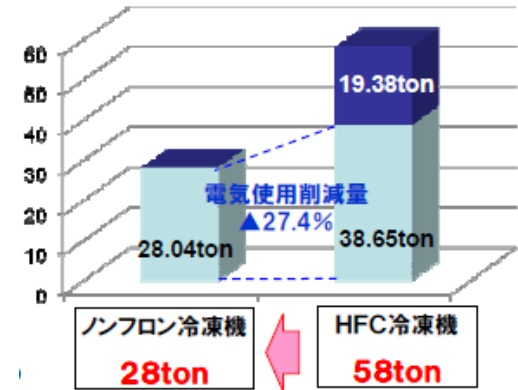
①日本（青森～鹿児島）

27%削減
(HFC対比)

CO2排出量▲51%

■Global Warming Impact: CO₂ vs. R404A

	HFC System (R404A)	NR System (CO ₂ :R744)	Reduction
GWP (Global Warming Potential)	3920	1	—
Refrigerant Charge (ton)	0.0309	0.01	—
Refrigerant Charge (ton-CO ₂)	121.12	0.01	▲121.02
Refrigerant Leakage (ton-CO ₂)	19.38	0.0016	▲19.38
Annual Electricity (kWh)	83,483	60,563	▲22,920
GHG from Electricity (ton-CO ₂)	38.65	28.04	▲10.61
Total GHG Emission (ton-CO ₂)	58.03	28.04	▲29.99



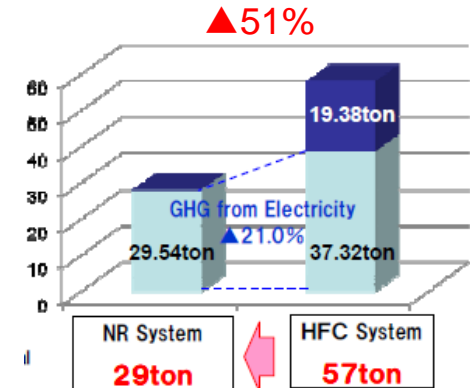
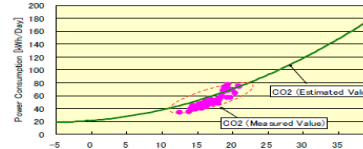
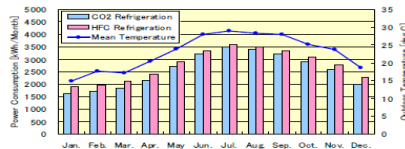
②沖縄

21%削減
(HFC対比)

CO2排出量▲49%

Annual Power Consumption		Energy Saving with CO ₂	Saving on Energy Bill (14 JPY/kWh)
R404A	CO ₂		
80,605 kWh	63,801 kWh	21%	235,256 JPY

- Estimation Based on Measured Data of the Store in Okinawa
- Opened in Dec. 2012
- Power Consumption of Outdoor Units and Display Cabinets (Freezing & Refrigeration)



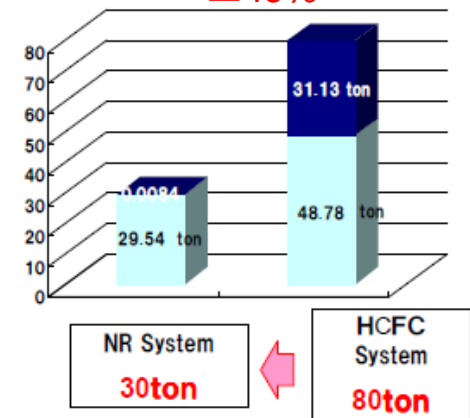
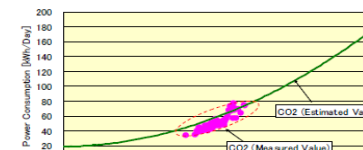
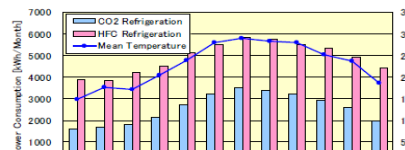
③インドネシア

39%削減
(HCFC対比)

CO2排出量▲63%

Annual Power Consumption		Energy Saving with CO ₂	Saving on Energy Bill (14 JPY/kWh)
R22	CO ₂		
105,359 kWh	63,801 kWh	39.4%	581,812 JPY

- Estimation Based on Measured Data of the Store in Okinawa
- Opened in Dec. 2012
- Power Consumption of Outdoor Units and Display Cabinets (Freezing & Refrigeration)



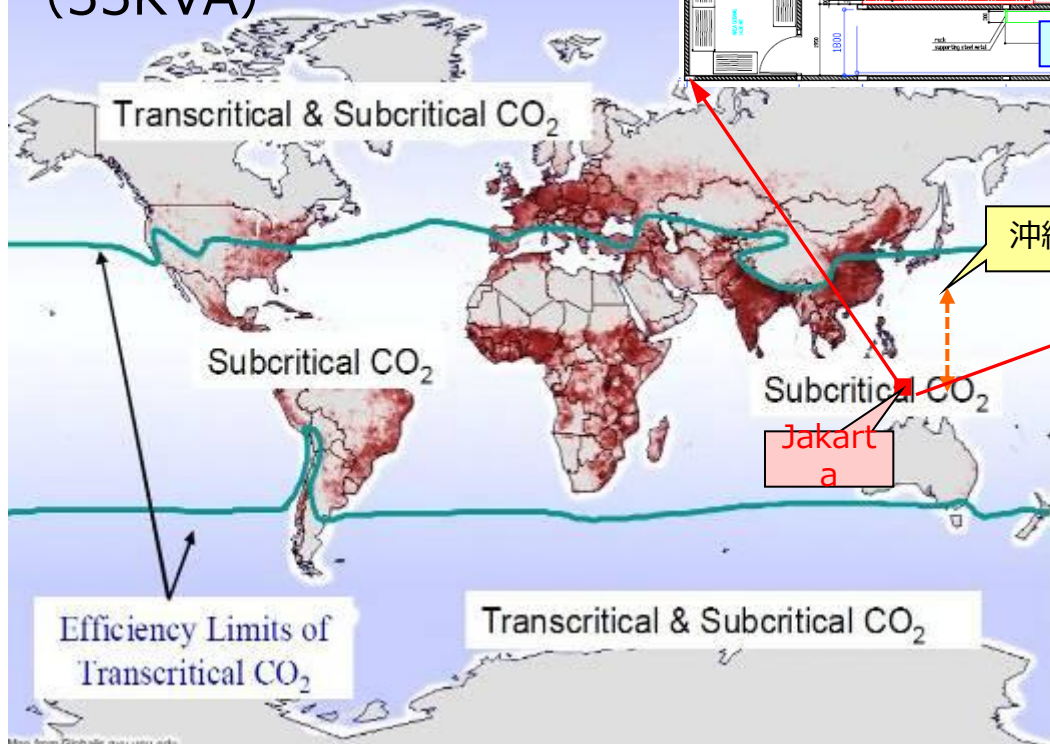
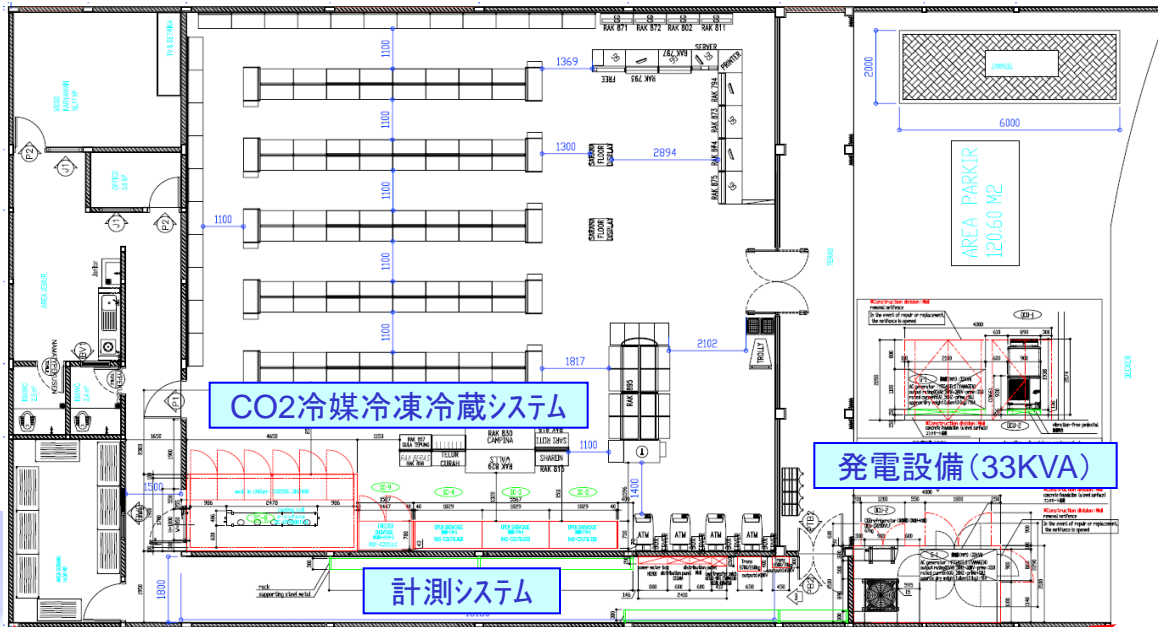
▲63%

補助事業による実証実験店舗について

■ PETA BARAT

- ・ Jakarta市内
- ・ 売場面積：236m²
- ・ 導入設備

CO2 冷媒冷凍システム
計測システム
発電設備
(33KVA)



【PT MIDI UTAMA INDONESIA Tbk】

- ・ 代表取締役社長：Rullyanto
- ・ 設立：2007年6月28日
- ・ 店舗数：652店(2012年末)

(Alfamidi: 452店、Alfaexpress: 116店、Lawson: 84店)



ATMO
sphere

technology & innovation

natural refrigerants

3-5 February 2014, Tokyo

Thank you for your kind attention !