SDGs　VIEW

SDGsから見た水なし印刷

Waterless® JW1
Printing. Naturally.

SDGsとは？

「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称です
2015年9月の国連サミットで採択されました
国連加盟193か国が2030年までに達成する行動計画です
17の大きな目標と、それを達成する為の具体的な169のターゲットで構成されます

世界を変えるための17の目標

SDGsとは？

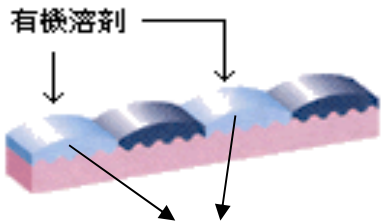
SDGsは、人類全員に影響する問題を対象としているという点で、比類ないものと言えます

“誰も置き去りにしない”という「包摂性」をもって、全人類にとってより持続可能、
かつ安全で、より豊かな地球を作り上げるという目標の実現に向け、
私たち全員の取り組みを求めている目標なのです

水なし印刷の特徴

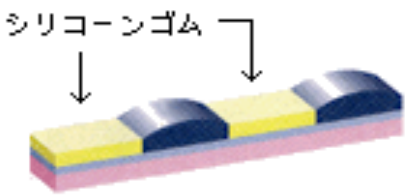
“湿し水”を使用しない
環境にやさしい
オフセット印刷方式

水あり版



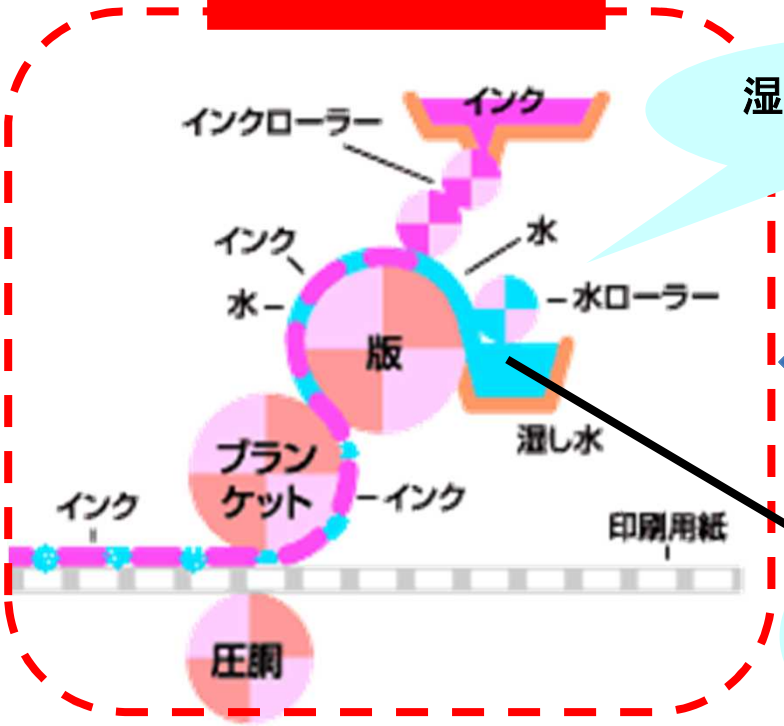
PS従来版
湿し水でインキを反撥

水なし版



東レ水なし平版
シリコーンゴムでインキを反発

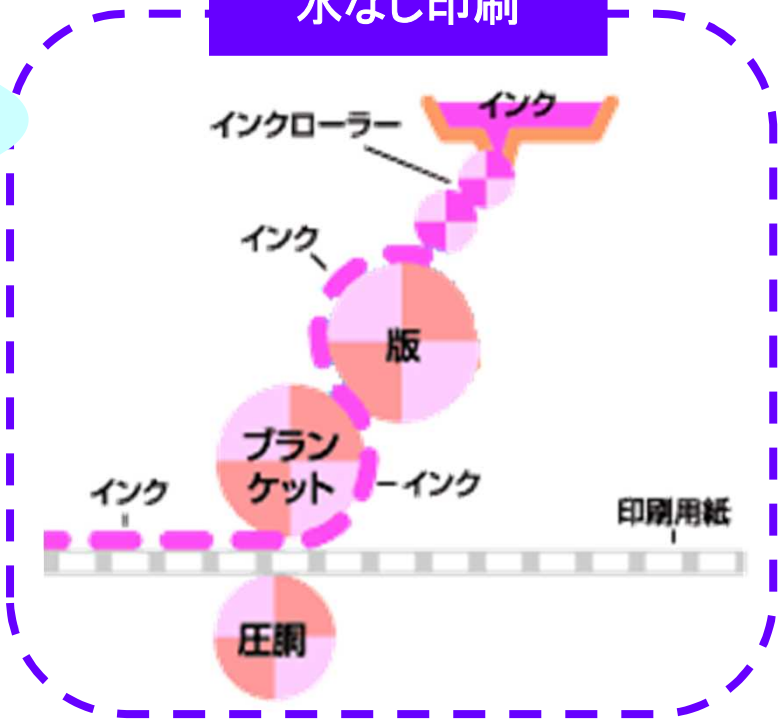
水あり印刷



湿し水でインキを反発

廃液排出

水なし印刷



水なし印刷によるSDGsへの貢献項目

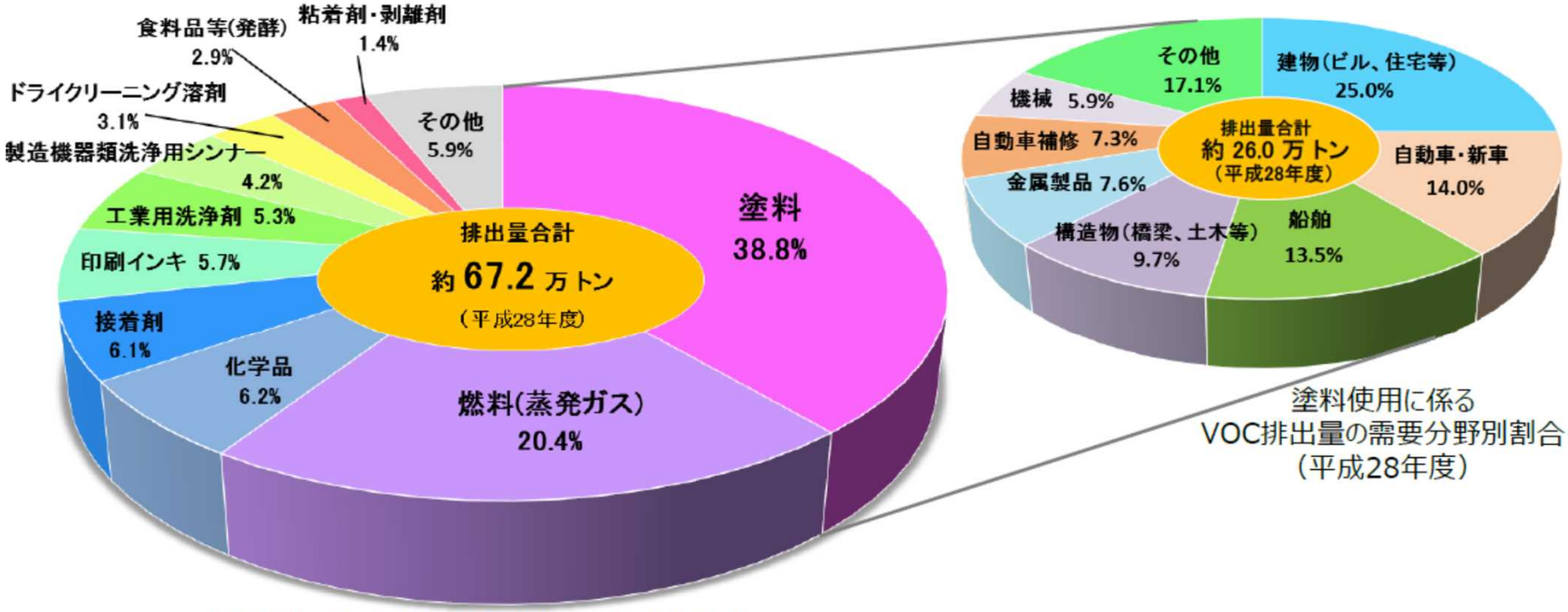
課題	負荷低減の内容	貢献項目
大気汚染 化学物質汚染	湿し水から発生するVOCが根絶 湿し水に含まれるIPAやエッチ液など不要	13 気候変動に具体的な対策を 3 すべての人に健康と福祉を
地球温暖化	印刷効率改善による用紙・インキ、電気代節約、 湿し水不要による、温室効果化ガス削減 カーボンオフセットを用いた“脱炭素印刷”の実現	13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう
資源の枯渇	印刷前準備時間短縮による 用紙・インキ節約	12 つくる責任つかう責任
水質汚濁	水質汚濁防止法の基準値を超える 湿し水廃液が出ない	6 安全な水とトイレを世界中に 14 海の豊かさを守ろう
廃棄物の発生	特別管理廃棄物に相当する 現像廃液が出ない	12 つくる責任つかう責任
資機材の交換	湿し水を使わないことで印刷機内部の ローラー等資材劣化を抑制、長寿命化を実現	9 産業と技術革新の基盤をつくろう
働き方改革	印刷オペレーター作業負荷削減 作業標準化の実現	8 働きがいも経済成長も

湿し水から発生する
VOCを根絶

湿し水に含まれる
IPAやエッチ液不要

VOCとは？

- VOCとは、揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compounds) のこと。
- 「大気中に排出され、又は飛散した時に気体である有機化合物（浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質を除く）をいう」（大気汚染防止法第2条より）
- 例えば、有機溶剤として、塗料や接着剤、印刷インキ等に使用されている。



VOC排出量の発生源品目別割合（平成28年度）

塗料使用に係る
VOC排出量の需要分野別割合
（平成28年度）

出典：経済産業省「VOC排出削減対策の最新動向」(平成31年1月)

VOCとは？

- VOCは、SPM（浮遊粒子状物質）※や光化学オキシダント (光化学スモッグの原因とされている) の原因物質のひとつとされている。

  ※ Suspended Particulate Matterを略してSPMという。大気中に浮遊する微粒子のこと。うち、直径2.5μm (=0.0025mm) 以下のものが$PM_{2.5}$

- 大気中に、窒素酸化物（NOx）やVOCが存在すると、光化学反応によって、光化学オキシダントの主成分であるオゾン（O3）が生成される。

光化学スモッグの様子

平成15年9月4日
（通常の空の様子）

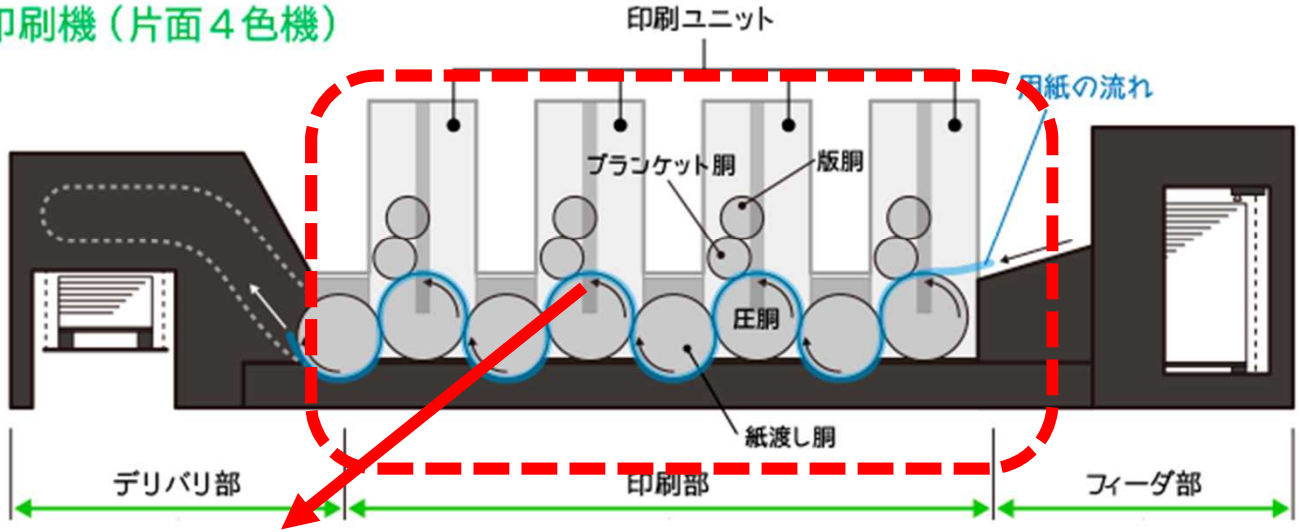
平成15年9月3日
（スモッグが発生した様子）

出典：経済産業省「VOC排出削減対策の最新動向」(平成31年1月)

オフセット印刷作業でのVOC発生源

オフセット枚葉印刷機（片面４色機）

印刷時



VOC排出源:湿し水
VOC排出源：VOCインキ

VOCによる身体への影響
頭痛、めまい、中枢神経、
肝・腎機能障害、発癌性の影響

洗浄時

ローラー
ブランケット
圧胴

VOC排出源：揮発性洗浄液

洗浄に
使用した
洗浄布

廃洗浄布からのVOC

印刷工場でのVOC濃度測定比較

水なし印刷への切り替え前後のＶＯＣ放散値			
	（都内Ｓ印刷で実施）		単位：ppm
印刷機	測定場所	水あり印刷	水なし印刷時
輸入機 菊全サイズ 8色機	フィーダー部	41.0	
	１胴目	72.1	10.0
	２胴目	85.2	7.4
	３胴目	61.4	7.4
	４胴目	57.0	8.0
	５胴目	54.0	7.4
	６胴目	49.0	6.5
	７胴目	42.3	6.4
	８胴目	39.3	6.3
	デリバリー部	28.9	
輸入機 菊全サイズ ４色機	フィーダー部	43~50.8	10.0
	１胴目	45.2	17.3
	２胴目	180.5	14.8
	３胴目	71.3	14.0
	４胴目	122.1	15.1
	デリバリー部	46.2	

VOCが大幅削減

湿し水を使用しないことで、VOCの発生を大幅に削減

印刷効率改善による
用紙・インキ、電気代節約
湿し水不要による
温室効果ガス削減

前準備時間短縮による
用紙・インキ節約

ライフサイクルアセスメントの手法　環境負荷を定量的に評価

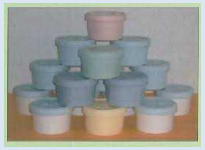
原材料調達段階 → 生産段階 → 流通段階

原材料調達段階

用紙

実際の使用量のCO2に、輸送時のCO2も加算

インキ



実際の使用量のCO2に、輸送時のCO2も加算

印刷版

実際の使用量のCO2に、輸送時のCO2も加算

生産段階

製版・刷版・印刷

製版（デザインを含む）・刷版・印刷において、使用機械の電力量を実測してデーター化
照明・空調の電力も加算

製本・後加工

製本工程に使用する機械の電力量を実測してデーター化

照明・空調の電力も加算

流通段階

納品

トラックで工場から納入場所までの距離を基準

使用・維持管理段階

使用・保管

Okg-co2e

廃棄・リサイクル段階

廃棄・リサイクル

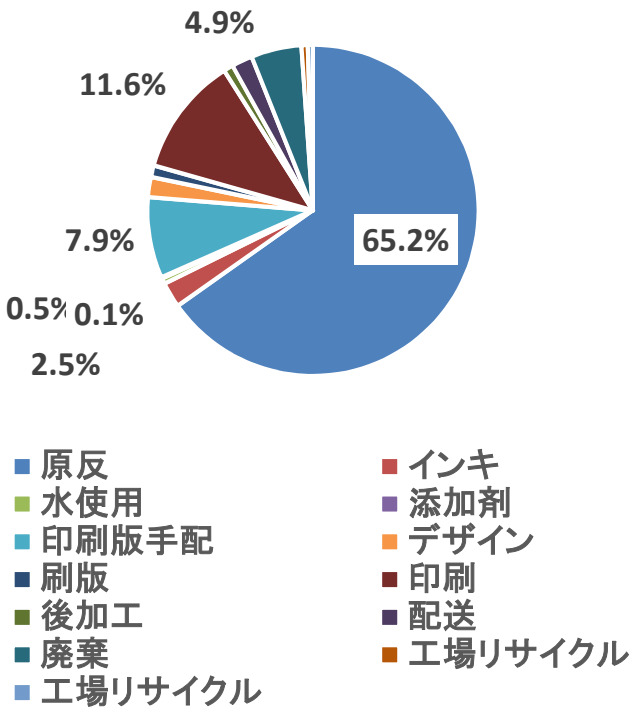
【製品廃棄・リサイクル】
【損紙・刷版リサイクル】
古紙、再生アルミへのリサイクルは、輸送時のCO2を加算

損紙リサイクル

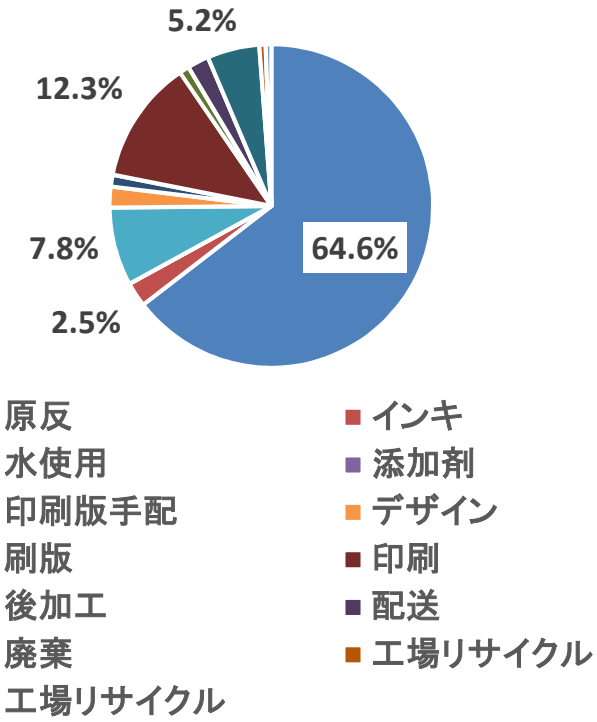
刷版リサイクル

温室効果ガス排出量比較　前提：A4両面4色を3万枚印刷時

水あり印刷時の工程別内訳



水なし印刷時の工程別内訳



温室効果ガス排出量
796.727kg-co2e

水なし
5．7%
削減

温室効果ガス排出量
751.45kg-co2e

温室効果ガス排出量比較詳細　前提：A4両面4色を3万枚印刷時

作業	項目名		原単位		備考		水あり印刷			水なし印刷		
							使用量	排出量		使用量	排出量	
原反手配	用紙	情報用紙	1.93	kg-co2e/kg			262.012 kg	505.683	kg-co2e	244.736 kg	471.341 kg-co2e	6.8%削減
	輸送	トラック輸送	0.50946	kg-co2e/km	100	km	0.263 t	13.399	kg-co2e	0.245 t	12.482 kg-co2e	
インキ手配	インキ	プロセスカラー	4.5197	kg-co2e/kg			4.37 kg	19.751	kg-co2e	4.082 kg	18.449 kg-co2e	6.6%削減
	輸送	トラック輸送	0.50946	kg-co2e/km	80	km	0.00431 t	0.176	kg-co2e	0.00431 t	0.176 kg-co2e	
水使用	水	上水道	0.348	kg-co2e/l			10 l	3.480	kg-co2e	0 l	0 kg-co2e	水なし印刷で
添加剤	添加剤	ＩＰＡ	2.13	kg-co2e/kg			497.65 kg	1.060	kg-co2e	0 kg	0 kg-co2e	は発生しない
印刷版手配	版材	CTP版	12.542	kg-co2e/kg	0.6	kg/枚	8 枚	62.208	kg-co2e	8 枚	58.032 kg-co2e	
	輸送	トラック輸送	0.50946	kg-co2e/km	300	km	0.005 t	0.759	kg-co2e	0.005 t	0.759 kg-co2e	
デザイン	作業、照明、空調							15.577	kg-co2e		15.577 kg-co2e	
刷版								9.012	kg-co2e		9.012 kg-co2e	
印刷								92.641	kg-co2e		92.641 kg-co2e	
後加工								7.432	kg-co2e		7.432 kg-co2e	
配送								13.227	kg-co2e		13.227 kg-co2e	
廃棄								42.827	kg-co2e		42.827 kg-co2e	
工場リサイクル	原版	トラック輸送						5.167	kg-co2e		5.167 kg-co2e	
工場リサイクル	その他	トラック輸送						4.328	kg-co2e		4.328 kg-co2e	
GHG総排出量								796.727	kg-co2e		751.45 kg-co2e	5.7%削減

45kg-co2e
の削減

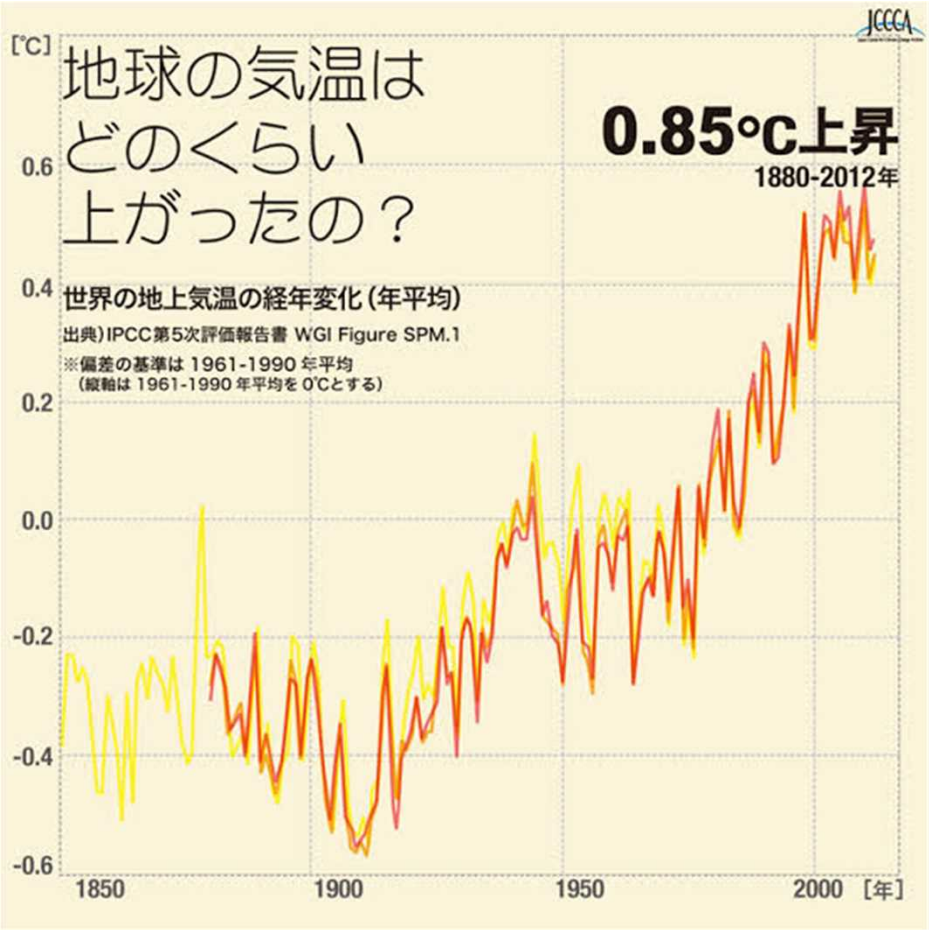
≒

温室効果ガス削減効果は・・・

大きく成長した50年杉3本分の
年間Co2吸収量と同等

カーボンオフセット
を用いた
“脱炭素印刷”の実現

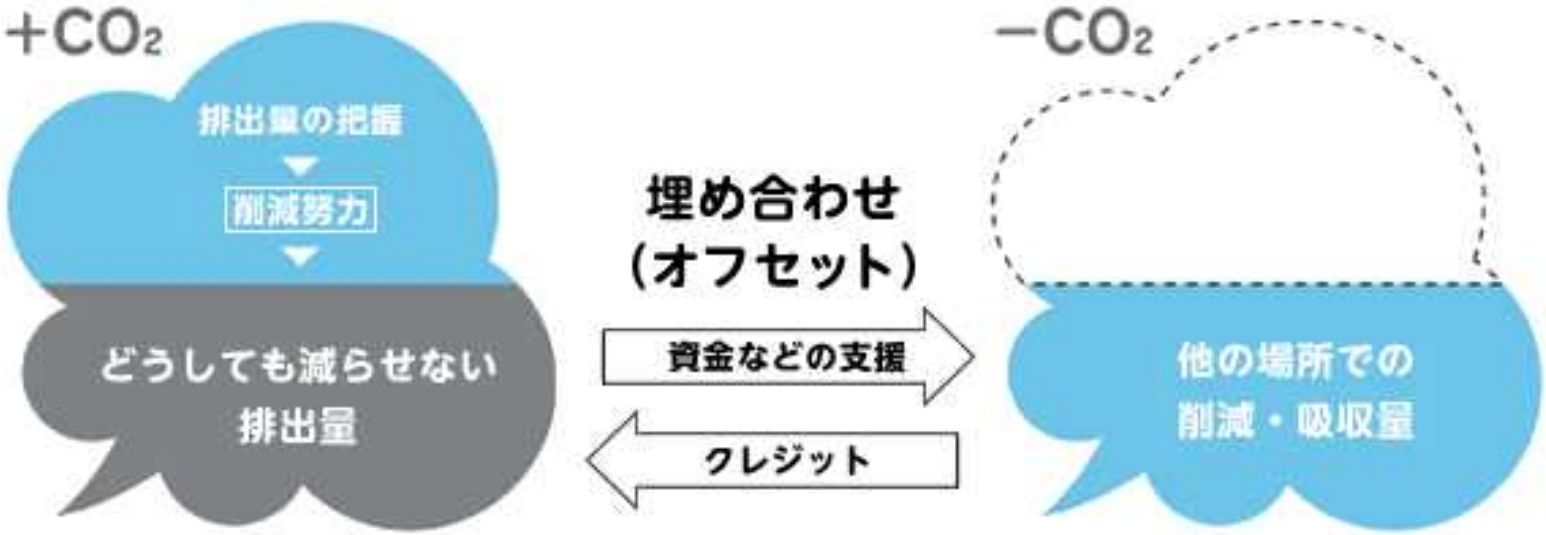
気候変動の影響が
生態系や人間社会に大きな影響を与えている



出展：温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト(http://www.jccca.org/)

カーボンオフセットの意義
地球温暖化の要因となる印刷物製造時のCO_2排出量を削減

カーボンオフセットの仕組み



カーボン・オフセットは、私たちの活動により排出される二酸化炭素などの温室効果ガスの排出をまずできるだけ減らすように努力をした上で、それでも排出してしまう温室効果ガスの排出量を、他の場所での削減・吸収活動（削減・吸収量）により埋め合わせようという考え方です。

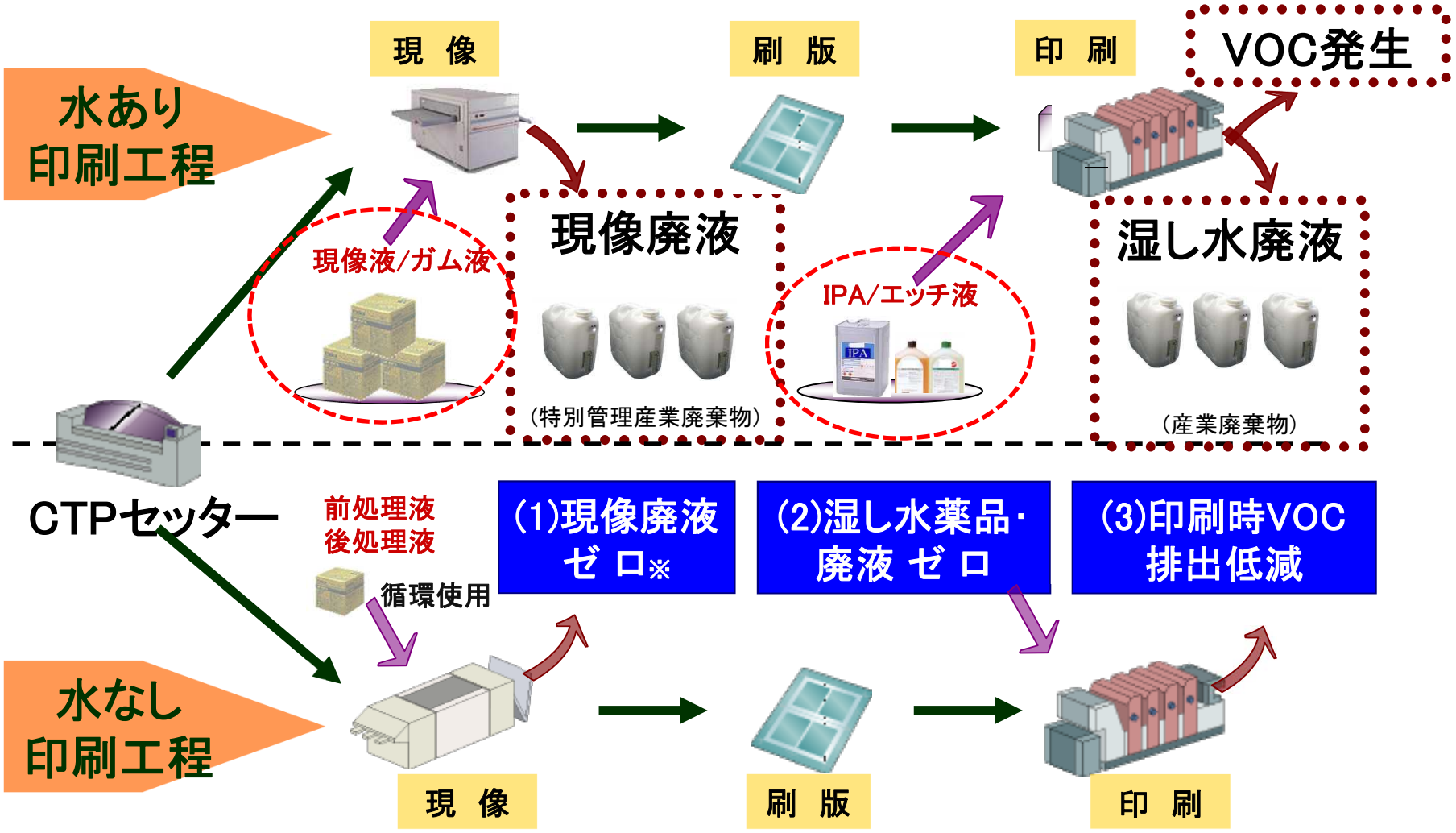
出典：環境省ホームページ （http://offset.env.go.jp/about_cof_cn.html）

一般社団法人日本WPA（水なし印刷協会）は
印刷会社のカーボンオフセットの取り組みを支援しています

水質汚濁防止法の基準値を
超える廃液が出ない

強アルカリ性で、特別管理廃棄物に
相当する現像廃液が出ない

印刷・刷版工程の比較



※液疲労が少ないが、年1回程度の液交換を推奨

水なし印刷によるその他の環境改善項目

水あり印刷の場合、湿し水や現像液を廃棄する際
適切な処理が必要

湿し水廃液

測定項目	A社	B社	C社	D社	E社
PH値	7.1	5.1	5.4	5.9	5.6
BOD	15,000	14,000	15,000	3,300	55,000
COD	21,000	12,000	8,400	6,000	23,000

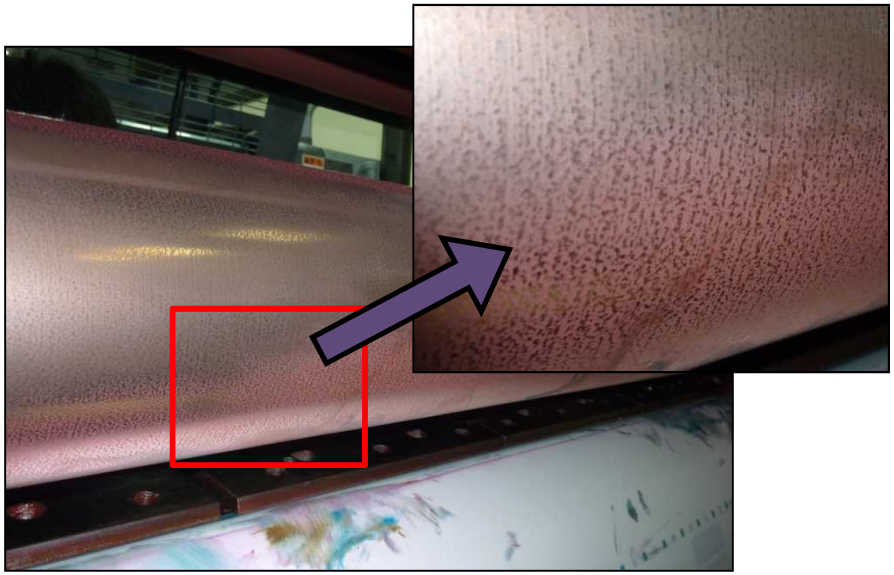
現像廃液

測定項目	A社	B社	C社	D社	E社
PH値	13.3	13.1	12.9	13.0	13.3
BOD	190	440	1,000	6,800	380
COD	3,100	24,000	26,000	13,000	12,000

特別管理産業廃棄物に相当

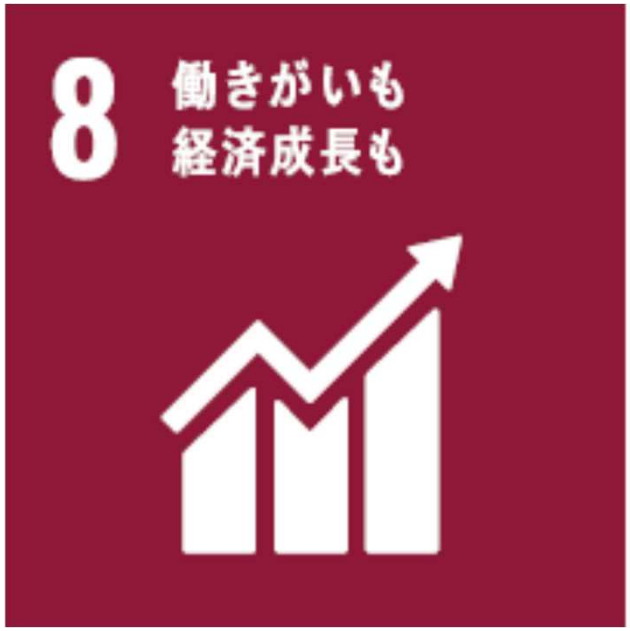
湿し水を使わないことで
印刷機内部ローラー等
資材劣化を抑制
長寿命化を実現

金属ローラー表面に
固着しているカルシウム



ゴムローラーのグレーズ

湿し水を使わないことにより、印刷機内部の
ローラー等資材劣化を抑制、長寿命化を実現



印刷オペレーション
効率アップ
作業標準化の実現

印刷機メンテナンス項目の簡素化

日常メンテナンス項目の水あり／水なし比較

期間	水あり印刷機	水なし印刷機
毎日	・グリスアップ ・水棒親水処理	・グリスアップ
毎週	・ エアーポンプフィルター清掃 ・インキングローラーグレーズ除去 ・水棒ニップ確認 ・湿し水交換	・エアーポンプフィルター清掃
毎月	・湿し水濾過装置フィルター交換 ・インキングローラー親油処理 ・水棒の親水処理（Ca除去）	
3ヶ月	・インキングローラーニップ確認 ・調量、水着ローラー交換 ・ブランケット交換	・インキングローラーニップ確認 ・ブランケット交換
毎年	・インキングローラー交換	

湿し水関連のメンテナンス項目は印刷品質維持に不可欠
しかし、水なし印刷であればそれらのメンテナンスが一切不要な為、
メンテナンス項目が簡素化します

水なし印刷で働き方改革・職場環境改善

働き方改革
職場環境改善

印刷ｵﾍﾟﾚｰﾀの作業負荷低減	湿し水管理、水回りﾒﾝﾃの解放 →労働時間短縮
印刷ｵﾍﾟﾚｰﾀの人材確保、育成	女性社員の活用／機長の早期育成 リクルート活動／定着率向上／離職率低減
職場環境改善	多能工化／部門間異動 清掃・ﾒﾝﾃの推進／職場の雰囲気良化

労働時間の短縮

●以前24時間稼働が現在は「同じ設備」、「同じ人」で16時間稼働だが、売上高向上、生産性が飛躍的に向上した

職場環境改善（現場）

●印刷機の掃除が楽になった

●工場環境が良くなった

人材育成・人材確保

●新人が短期間で印刷技術習得可能

●技術習得項目が簡素化、明瞭化でｵﾍﾟﾚｰﾀｰ教育に費やす時間が大幅に短縮

●経験や勘に頼らなくても印刷出来る好環境を達成、入社後ﾏﾆｭｱﾙ通りに働ける

職場環境改善（人）

●水ﾄﾗﾌﾞﾙで疲れ切った顔のｵﾍﾟﾚｰﾀｰが明るい顔に変わり、工場全体が明るくなった

●以前は社員の入れ替わりが多かったが、現在は離職率ｾﾞﾛを更新中

●水の苦労から解放され、部署間異動も楽に

●設備老朽化に伴い、ｲﾝｷの過剰乳化による印刷不良の多発が従業員のｽﾄﾚｽに。水なし化後工程計画通りｽﾄﾚｽなくﾐｽﾛｽなく安定稼働を実現、まさしく「働き方改革」