

# 水なし印刷CO<sub>2</sub>排出量削減計算モデル<ver1.0>

印刷機1台1日分を、水なし印刷に切り替えた場合のCO<sub>2</sub>排出量の削減



印刷機1台では…

24時間稼働で約80kgのインキを使用して、水も同量の80Lを使用すると仮定。



“水80L”を使用した場合…

$$0.08\text{m}^3 \times 0.36$$



$$0.029\text{kg} - \text{CO}_2$$

【水のCO<sub>2</sub>排出係数】

水1m<sup>3</sup>あたりのCO<sub>2</sub>排出係数=0.36

“IPAを水に5%添加”した場合…

$$80\text{L} \times 5\% \times 0.939\text{kg} - \text{CO}_2$$



$$3.756\text{kg} - \text{CO}_2$$

【IPA(イソプロピルアルコール)のCO<sub>2</sub>排出量】

IPA製造・各工程間の輸送までを含むCO<sub>2</sub>排出量を算出  
IPA1ℓあたりのCO<sub>2</sub>排出係数=0.939kg-CO<sub>2</sub>  
IPA1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出係数=1.190kg-CO<sub>2</sub>

“水+IPA”を廃棄した場合…

$$100\text{L} \times \text{印刷機の} \frac{\text{水タンク容量}}{\text{水タンク容量}} \times 12\text{ヶ月} \div 250\text{日} \\ \times 0.292\text{kg} - \text{CO}_2$$



$$1.402\text{kg} - \text{CO}_2$$

【水+IPAを廃棄した場合のCO<sub>2</sub>排出係数】

廃油(産業廃棄物)の1tあたりのCO<sub>2</sub>排出係数は、  
2,920kg-CO<sub>2</sub>、水+IPAの廃油となる割合を10%とすると、  
CO<sub>2</sub>排出係数は1kgあたり0.292kg-CO<sub>2</sub>

印刷機1台・1日(24h)を、  
水なし印刷に切り替えた場合のCO<sub>2</sub>排出抑制量

$$5.187\text{kg} - \text{CO}_2$$



“水”について

現在、地球上にある約14億km<sup>3</sup>の水資源うち、淡水は2.5%で、世界では約12億人が水不足の状態になっています。そこで、食糧生産・交通・エネルギー・環境とのベストバランスの取り方を模索することで水を大切にすることが、持続可能な開発と貧困、そして飢餓の撲滅に重要であると考えます。

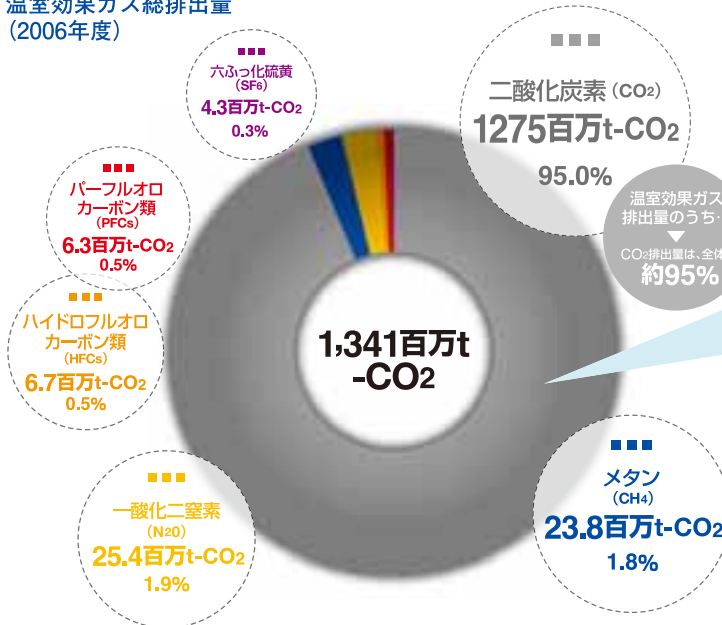


日本WPA (日本水なし印刷協会)  
JAPAN WATERLESS PRINTING ASSOCIATION

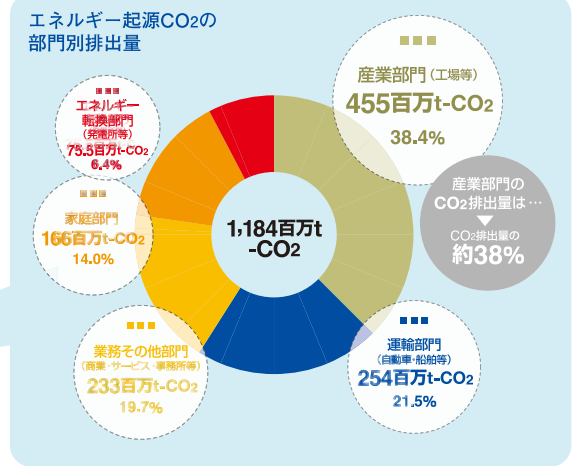
〒112-0006 東京都文京区小日向2-31-14  
TEL03-5976-8031 / FAX03-5976-8030  
<http://www.waterless.jp/>

## 参考資料 - CO<sub>2</sub>排出量の現状と水なし印刷のメカニズム -

温室効果ガス総排出量  
(2006年度)



エネルギー起源CO<sub>2</sub>の  
部門別排出量



印刷インキ出荷販売量(2006)は、約44,000t  
同量の水を印刷工程において使用すると  
仮定すると…

$$44,000\text{t} \times 0.36 = 15,840\text{kg} - \text{CO}_2$$

印刷インキ使用量に対して同量の水を使用すると仮定  
した場合の水からのCO<sub>2</sub>排出量は約16t (印刷インキ  
オフセット印刷用の枚葉インキ及びUVインキの2006年  
出荷販売量)

印刷においては、水の表面張力を下げる  
ためにIPAを5%混合させることが一般化  
しているの…

$$44,000\text{t} \times 5\% \times 1,190\text{kg} = 2,618,000\text{kg} - \text{CO}_2$$

印刷で使用する水に混合させるIPAを5%と仮定した場合  
にIPAから排出されるCO<sub>2</sub>排出量は約2,618t

印刷に使用した水+IPAを産業廃棄物として  
廃棄すると…

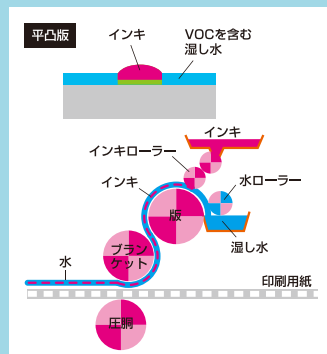
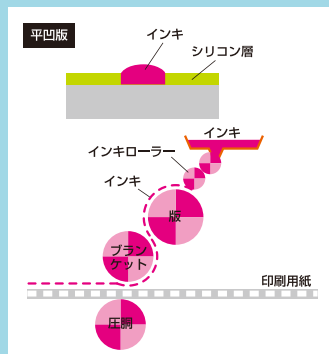
$$46,200\text{t} \times 292\text{kg} = 13,490,400\text{kg} - \text{CO}_2$$

印刷に使用した水44,000t+IPA5%=46,200  
水+IPAを廃棄した場合のCO<sub>2</sub>排出量は約13,490t

## 印刷インキを全て”水なし印刷”に 切り替えた場合の、CO<sub>2</sub>排出抑制量

参考資料 環境省 2006年(平成18年度)の温室効果ガス排出量速報値 [概要]  
経済産業省 化学工業統計  
環境省 温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル  
「我が家の環境大臣 ECO FAMILY」環境家計簿(えご帳)

約16,124t - CO<sub>2</sub>



### ■水なし印刷と水有り印刷の相違点

版に水+IPAを供給することで非画線部にインキが転移しない(水と油が反撥する)仕組みの印刷方式が水有り印刷で、水の代替としてシリコン層がインキと反撥することでインキが転移しない構造となっているのが水なし印刷である。

### ■IPA(インプロピルアルコール)

水の濡れ広がり(表面張力を下げる)を良好にするための有機溶剤で、人体へは高濃度蒸気の吸入による急性中毒や目・鼻・喉などへの刺激性がある。IPAのような有機溶剤はVOC(揮発性有機化合物)と称され、有害化学物質に分類される。

### 印刷業界における喫緊の課題

水有り印刷では、水をインキ使用量とほぼ同量使用することに付け加えて、IPAのような急性毒性物質を5%程度も添加しているという常識の非常識化が急務。

## Special Thanks

クリアファイルの写真提供…小平尚典(こひらなおのり) <http://homepage.mac.com/nkohira/>

1954年、福岡県生まれ。日本大学芸術学部写真学科卒業後に渡英し社会派カメラマンとしてデビュー。1999年、写真集「524/4」で英国BBC放送の20世紀の報道写真家として選出される。ロスアンゼルス在住。日本写真家協会会員、米国海外特派員協会会員。著書に、『4/524(尾東鷹山日航機墜落事故写真集)』(新潮社)、『シリコンロード(コンピューター・パイオニアのポートレート写真集)』(ソフトバンク)、『This is Nomo(野茂英雄写真集)』(新潮社)、『e-face(シリコンロード、シリコンウェイのDVD写真集)』、等多数。