



# NEWS

Vol.60 Summer 2007-7



## 建設発生土の有効利用と 自然由来の重金属類について



独立行政法人土木研究所  
材料地盤研究グループ(土質)  
研究員 梶谷 有吾

平成17年度建設副産物実態調査の結果、建設発生土の搬出量は約1億9,500万 $m^3$ となり、前回調査時(平成14年度)と比べて約20%の減少となった(図1参照)。また、土砂の利用量も年々減少傾向にあり、新材の利用量は前回調査時から約11%減少する結果となった。

一方で、利用土砂の建設発生土利用率は65.1%から62.9%へと2.2%減少し、建設リサイクル推進計画2002で平成17年度の目標として掲げていた75%に大きく届かない結果となり、今後より一層、建設発生土の工事間利用が求められることとなる。

建設発生土の工事間利用を推進していくにあたっては、自然由来の重金属類を含む土砂の取扱いについても十分配慮していく必要がある。環境省は「土壌汚染対策法の施行について」(環水土第20号、平成15年2月4日)において、ヒ素、鉛、フッ素およびホウ素については、自然的原因により土壌溶出量基準に適合しない可能性が高いとしている。自然的原因により土壌溶出量基準に適合しない場合は、土壌汚染対策法の対象にはならないが、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル(暫定版)」等を参考に、適切な取扱いが求められる。

近年土壌汚染への関心の高まりから、大規模工事において建設発生土を場外搬出する際は、土壌汚染の可能性を確認する事例が増えている。しかしながら下水道工事等、小規模工事から搬出される建設発生土は、受け入れ先が求めない限り土壌の化学分析はされておらず、時として意図せず環境基準を超過した土壌が流通する恐れもある。小規模の工事現場では建設発生土を保管しておく敷地を確保することが困難であるため、公定法のように結果が出るまで時間がかかる試験を実施することは難しい。そこで、今後は当該地域において溶出量基準に適合しない恐れがある重金属を対象に簡易分析法を適用し、重金属の溶出特性を把握し、環境基準を超過した土壌の流通を防ぐといった取組みを行っていくことが有効と考えられる。このような取組みを行っていくことにより、これまで以上に土砂の工事間利用が適正にかつ円滑に進められていくと考えられる。

いずれにせよ、我が国が循環型社会を形成していく上で、建設リサイクルの取組みは極めて重要であり、建設発生土の更なる有効利用が求められていくと考えられる。しかしながら、せっかくの資源も有害物質が混合していれば有効利用することは難しい。今後有害物質を拡散させないための更なる取組みが求められると考える。

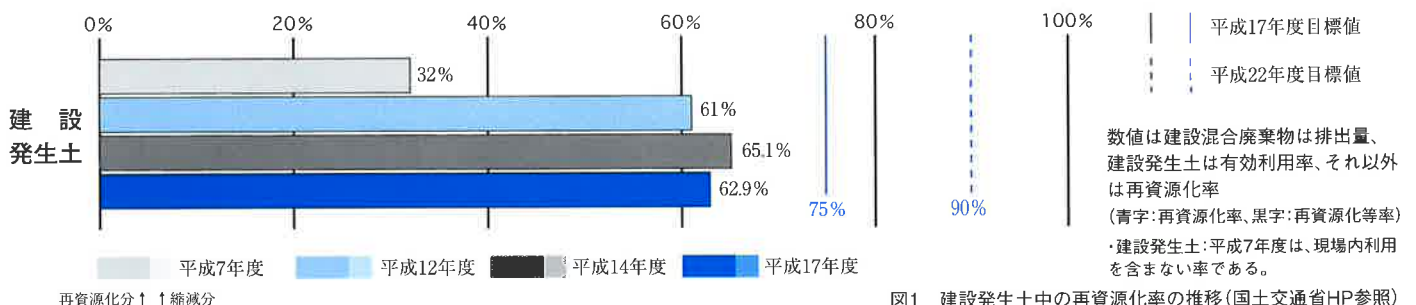


図1 建設発生土中の再資源化率の推移(国土交通省HP参照)

# ベストミックスのゆくさき

## ～改正大気汚染防止法 規制開始から1年～

光化学オキシダントや浮遊粒子状物質（以下SPM）に係る国民の健康被害への対処のため、排出される揮発性有機化合物（以下VOC）を規制する改正大気汚染防止法が平成17年4月1日に施行されました。平成18年4月1日には排出規制が開始され、固定発生源における本格的なVOC排出抑制政策が始まり約1年が経過しました。ベストミックス（規制と自主的取組の相乗的な効果を挙げる政策）という基本方針にもとづいて改正された本法の概要を最新の大気汚染状況を交えて考えてみたいと思います。

### 法改正の特徴とは？

改正大気汚染防止法は、“法規制”と“自主的取組”の双方を適切に組み合わせた「ベストミックス」という今までの公害対策にはない新しい考え方に基づいており、双方の相乗効果を発揮させることを目指しています。

平成12年の大気排出量を基準とし、平成22年までにVOC排出量30%の削減を目標としています。この目標を達成すると、光化学オキシダント注意報発令レベルを超えない測定局数が約9割になると見込まれます。

○**規制**：シビルミニマム（必要最低限の規制）の観点から塗装、印刷など6つの施設類型で一定規模以上の事業所に対し、届出、排出基準の遵守、濃度の測定と記録を義務付け（表1）。

○**自主的取組**：企業の自主的取組を最大限に尊重し、効果的な排出削減を目指す。国による中小企業への税制優遇や低利融資制度など経済的な支援制度もある。

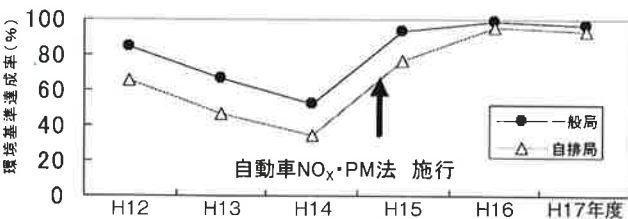
表1 類型施設と排出基準値

施設類型		規制基準(*1) m <sup>3</sup> /h	排出基準値 ppmC(*2)
塗 装	吹付塗装	100,000	400
	新設		700
吹付塗装・電着塗装以外の塗装用乾燥施設	木材・木製品	10,000	1,000
	上記以外		600
化学製品製造	VOCを溶剤として使用する化学製品の製造用に供する乾燥施設	3,000	600
洗 浄	VOCによる洗浄施設(乾燥施設含む)	接面が5m <sup>2</sup>	400
印 刷	オフセット 輪転印刷に係る乾燥施設	7,000	400
	グラビア印刷に係る乾燥施設	27,000	700
貯 蔵	37.8℃において蒸気圧20kPa以上の貯蔵施設	容量1,000kL	60,000
接 着	印刷回路銅板、粘着テープ・包装材料等に係る乾燥施設	5,000	1,400
	上記および木材・木製品以外の接着に係る乾燥施設	15,000	1,400

(\*1) 洗浄・貯蔵施設以外の規制基準は送風機もしくは排風機の能力による(m<sup>3</sup>/h)  
(\*2) ppmC:炭素換算濃度 炭素数1のVOC換算濃度を表す(単一成分の場合は濃度ppm×炭素数)

### 最新の大気汚染状況

SPMの環境基準の達成率は平成17年度までに90%以上を達成し、平成12年度（一般環境大気測定局84.4%自動車排出ガス測定局66.1%）と比較すると改善傾向が見られます（図1）。平成14年10月に規制が開始された自動車NO<sub>x</sub>・PM法の寄与も大きいと推測できます。



一方で、光化学オキシダントの環境基準の達成率は一般局0.3%、自排局0%と極めて低い状況が続いており、年平均値は漸増しています。また、最新の環境省の報告では平成18年度の光化学オキシダント注意報の発令日数は、延べ177日で大きく減少しているとは言えません(表2)。

また、注意報の発令はこれまで東京湾、伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海ブロックに限られていましたが、昨年从今年にかけて九州地区や三陸地区でも観測史上初めて発令されました。原因は未特定ですが、経済成長の著しい中国大陸からの寄与も考慮に入れた広域的な対策の必要性もあるといわれています。

表2 光化学オキシダントの年推移(環境省HPより)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18
環境基準達成率(%)：一般局	0.6	0.5	0.3	0.2	0.3	-
自排局	0	0	0	0	0	-
注意報発令日数(日)	193	184	108	189	185	177
被害届出人数	343	1347	254	393	1495	289

### 自主的取組と簡易測定機器の活用

経済産業省によると、自主的取組は、「誰でも、いつでも」参加できる仕組みになっています。法規制による強制ではなく、業界や企業などが自発的に化学物質等の排出削減対策を実行していく仕組みのことです。

また、『30%のVOC排出削減量』は法と自主的取組を組み合わせた国全体の最終目標です。もちろん、自主的取組は法規制と異なり義務ではありませんが、もしVOCの削減目標30%が達成されない場合には平成23年度に法と自主的取組の在り方に関して見直しが行われることになっています。この新しい制度が単なる理想ではなく現実的な力を持つ社会システムとして定着し、柔軟性のある環境管理が実施されてゆくことが望まれます。

このように、改正された本法の枠組みの中では、①安価②熟練不要③迅速な測定結果 を特徴とする簡易測定機器は自主的取組に大きな力を発揮します。一例として表3に適用可能な当社の簡易測定機器を示します。

表3 自主的取組に適用可能なGASTEC製品

項目	種類	検知管	ハンディ型PID	VOCモニタ (半導体式センサー使用)	可燃性ガス 検知警報器
トルエンの定量下限(ppm)		0.03*1)	1	0.001*6)	25
平均値算出の間隔(測定間隔)		1分-10時間*2)	1分	1分	1分
データロギング機能		×	○	○	×
未知ガスの定性		一部可能*3)	一部可能*5)	×	×
本体定価(万円)		2-11*4)	80	25	18

\*1) \*2) \*3) 物質・型式により異なります(詳細は検知管カタログ参照)  
\*4) 手動式2、自動ガス採取装置 11 \*5) 紫外線ランプの波長による \*6) 室内環境測定用

検知管やVOC測定器などの簡易測定機器を活用することで、事業所の排出実態の調査や排出口の日常点検、VOC処理・除害装置の効果確認、敷地境界測定などが可能です。

私たちは検知管をはじめとする費用対効果の高い簡易測定機器の提供を行うことで、事業者の経済的負担を軽減し、環境保全活動に役立ちたいと考えています。

<参考・引用> (株)産業環境管理協会ホームページ

環境省ホームページ

経済産業省：VOC排出抑制の手引き 第2版より

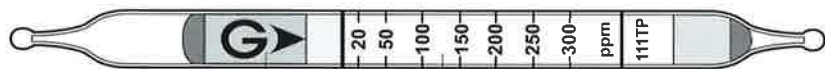
# 新製品紹介

## 作業環境測定用(TPシリーズ)

### 連続吸引式 検知管

作業環境測定用の連続吸引式メタノール検知管とアセトン検知管を開発いたしました。作業環境測定に、また日常的な作業環境管理にご活用下さい。

#### メタノール検知管 No.111TP



仕様 除湿剤(淡褐色) 検知剤(淡紅色)

測定範囲	20～300ppm
通気速度	50ml/min
測定時間	10分
検知限度	5ppm(500ml)
変色	淡紅色 → 淡青色
使用温度範囲	0～40℃(温度補正有)
使用湿度範囲	相対湿度10～90%
有効期間	2年(冷暗所保存)

※作業環境測定基準では、検知管方式によるメタノールの測定は規定されていません。日常的な作業環境管理にご活用下さい。

#### アセトン検知管 No.151TP



仕様 除湿剤(白色) 検知剤(黄色)

測定範囲	25～800ppm
通気速度	100ml/min
測定時間	10分
検知限度	10ppm(1000ml)
変色	黄色 → 赤色
使用温度範囲	0～35℃(温度補正有)
使用湿度範囲	相対湿度0～90%
有効期間	2年(冷蔵庫保存)



※本検知管は、電動吸引ポンプを使用してサンプリングする連続吸引式の検知管です。当社の「GSP-300FT-2、GSP-311FT」自動ガス採取装置をご使用下さい。詳細につきましては、当社営業部までお問い合わせ下さい。

担当部署：営業二課 宮下 直人 宮腰 義規  
TEL 0467-79-3911

### お詫びと訂正

前号Vol.59の展示会ご案内のページの「American Industrial Hygiene Conference and Expo (AIHce)」の開催期間に誤りがございましたので下記のとおり訂正させていただきます。ご迷惑をおかけしました読者の皆様、ならびに関係者各位に深くお詫び申し上げます。

(誤) 2007年7月4日(水)～6日(金) (Conference: 7月2日～7日)

(正) 2007年6月4日(月)～6日(水) (Conference: 6月2日～7日)

### 展示会のご案内

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>● 2007分析展<br/>期間/2007年8月29日(水)～31日(金)<br/>場所/幕張メッセ<br/>お問い合わせ/社団法人日本分析機器工業会<br/>2007分析展委員会事務局<br/>TEL.03-3292-0642</p>                     | <p>● 第48回大気環境学会付設環境機器展<br/>期間/2007年9月5日(水)～7日(金)<br/>場所/岡山理科大学25号館<br/>お問い合わせ/第48回大気環境学会年会事務局<br/>TEL.03-5925-2840</p>          | <p>● 2007地球環境保護 土壌・地下水浄化技術展<br/>期間/2007年9月12日(水)～14日(金)<br/>場所/東京ビッグサイト<br/>お問い合わせ/株式会社シー・エヌ・ティ<br/>TEL.03-5297-8855</p> |
| <p>● 第44回全国建設業労働災害防止大会<br/>安全衛生保護具・機器・標識等展示会<br/>期間/2007年9月27日(木)～28日(金)<br/>場所/パシフィコ横浜 展示ホール<br/>お問い合わせ/建設業労働災害防止協会<br/>TEL.03-3453-8201</p> | <p>● 全日本科学機器展in大阪2007<br/>期間/2007年10月17日(水)～19日(金)<br/>場所/インテックス大阪<br/>お問い合わせ/全日本科学機器展in大阪<br/>2007事務局<br/>TEL.06-6633-7186</p> | <p>● A+A 2007<br/>期間/2007年9月18日(火)～21日(金)<br/>場所/Dusseldorf, Germany<br/>web/www.AplusA-online.de</p>                    |

※上記の展示会には、当社も出展しております。ご来場の際は、当社ブースにもお立ち寄りください。

安全健康快適フェア2007－安全衛生総合展－

財団法人安全会議、中央労働災害防止協会主催の「安全健康快適フェア2007－安全衛生総合展」が、2007年5月16日(水)～18日(金)の間、東京ビッグサイトにて開催されました。

「安全健康快適フェア」は、職場や地域など、私たちが日々生活する上で非常に関心の高い「安全」「健康」「快適」をテーマに、これらに関連する様々な出展・特別セ

ミナーを行い、最新の技術と情報を提供していく安全と健康の総合イベントです。

当社も、ご好評をいただいております「装着形COミニモニタ」等、各種測定器を中心に展示を行い、安全衛生担当の方をはじめとした多くの方々に当社ブースへご来場いただきました。

また、各企業・団体の展示の他に、体験コーナーや最近話題とされて



いる安全・健康に関する講演やプレゼンテーションも開催され、多くの方々の関心が寄せられるところとなりました。



検知管には目盛範囲と測定範囲がありますが、どのような違いがあるのでしょうか？



基準吸引回数n=1の検知管の吸引回数を1/2回吸引に変えた時、換算係数=2ではない検知管があるのはなぜでしょうか？

▲ 目盛範囲とは、検知管に印刷されている目盛の範囲のことです。基準吸引回数で試料気体を採取した場合、指示値=濃度として目盛を直接読み取ることができる濃度範囲です。また、測定範囲とは吸引回数を変えることにより可能となる測定の最大範囲です。例のNo.3Lの目盛範囲は1～30ppmですが、測定範囲は0.5～78ppmとなっています。検知管には目盛範囲を超えた高濃度から低濃度まで測定できるものも多く、測定範囲には当該検知管で測定できる最大の範囲を表示しています。

ただし、基準吸引回数以上、または基準吸引回数以下にてガスの測定を行う場合には固定の換算係数や換算スケールを用いる関係上、一般の検知管と同様な精度を得られない場合があります。そのため、精度よく測定していただくためにも、目盛範囲内で測定可能な検知管をご使用下さい。

例) No.3L

	検知剤(桃色)		
測定範囲	0.5～1ppm	1～30ppm	30～78ppm
吸引回数(n)	2回	1回(基準)	1/2回
吸引補正係数	1/2	1	2.6
吸引時間	約2分	約1分	約30秒



▲ 基準吸引回数n=1の検知管吸引回数を1/2回吸引に変えた時、換算係数=2とならないのは、検知管内に充填されている担体のガスに対する吸着能力やガス自身もつ吸着性が大きく影響しているためです。また、通気速度や通気抵抗の大きさ、ガスとの反応速度の違いもその原因のひとつと考えられます。

各々の検知管によってこれらの条件が異なる為、吸引回数を半分にしても変色の長さが半分になるとは言い切れません。例に示してあるNo.3Lのように高濃度側でのガスの吸着が大きいものは、1/2回吸引を行った場合に実際のガス濃度の半分以下しか変色しないため、換算係数が2以上となります。このように、各々異なる特性を持った担体・試薬・ガスを使用するため、吸引回数による換算係数の算出には、実際に必要な吸引回数での検量線を作成し係数を算出されており、吸引回数を1/2回吸引に変えた時に換算係数=2ではない検知管が存在することになります。



ガステックニュース Vol.60

2007. 夏

発行日/平成19年7月15日(季刊)

発行/株式会社ガステック

編集/ガステックニュース編集部

営業部 営業開発課

〒252-1195

神奈川県綾瀬市深谷中 8-8-6

TEL.0467(79)3911 FAX.0467(79)3979

制作/株式会社ダイシンプリント

●編集スタッフからのお願い

各方面よりの情報、およびご意見・ご要望・ご質問などをお待ちしています。なお、当ニュースは製品・技術情報誌ですので、ぜひご保存ください。また、定期送付をご希望の方は、FAXなどでお申しつけください。次回発行は平成19年10月の予定です。

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/中丸宜志、海福雄一郎、

高木幸二郎、岩永裕介、

大工公敏、笹島義徳、林健志



株式会社ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6  
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

本社/工場: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6  
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

西日本営業所: 〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-14新大阪グランドビル  
電話06(6396)1041 Fax.06(6396)1043

九州営業所: 〒803-0843 北九州市小倉北区金鶏町9-27第一岡部ビル  
電話093(652)6665 Fax.093(652)6696

ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>