

『安心・安全・アスファルト』

～アスファルト防水をご理解いただくために～

アスファルトルーフィング工業会(ARK)

アスファルト防水は皆様からの多大なご支援をいただき長年に渡り日本の建物を雨から守って参りました。しかし、今日アスファルト防水を取り巻く環境は以前に増して一段と厳しさを増しています。そこで、アスファルト防水へのご理解をより一層深めていただくため、このパンフレットを作成しました。是非一度お読みください。

1 アスファルトはどのような用途に使用されていますか？

アスファルトはその特性を活かして人類と長い付き合いがあります(旧約聖書、日本書紀等に様々な記録が残されています)。その中で現在でも最も身近に見られるものが道路舗装で、屋上の防水材がこれに続きます。

道路舗装材	車道・自転車道・歩道・空港・鉄道道床・駐車場・レース場等	
防水材	建築分野	屋上・室内・浴室・厨房・駐車場・プール・庭園等
	土木分野	地下鉄・人工地盤・海底トンネル・共同溝・貯水池等

出典：日本アスファルト協会発行「アスファルトの利用技術」平成9年(抜粋)

2 アスファルトの成分はなんですか？ コールタールピッチとの違いは？

石油アスファルトはパラフィン、ナフテン等の炭化水素が主成分で、微量の有機化合物(酸素、窒素、硫黄を含む)や有機金属化合物(鉄、ニッケル、バナジウム等)が含まれます。コールタールピッチもアスファルトと同様炭化水素が主成分で、外観は黒色でべとべと熱を加えると柔らかくなる性質(熱可塑性)があり、その用途も舗装、防水、防食等アスファルトと類似しているため、しばしばアスファルトと混同されてきました。

コールタールピッチは石炭からコークスを製造する時(乾留)に副生するもので、出てきたガスや蒸気の凝縮物です。一方、アスファルトは原油を石油精製工場で蒸留して、ガソリン、灯油、軽油、重油などを取り去った残留物として得られます。防水工事に用いられるブローンアスファルトはこれを高温に熱し、空気を吹き込みことで改質して作られます。

コールタールピッチとアスファルトを比較するとそれぞれ原料、製造方法、環境に与える影響や発がん性について全く異なる完全に別の物質であることが明白です。

豆知識:コールタールピッチの発がん性

次章で紹介するPRTR法では特に発がん性の高い12物質の[特定第1種指定化学物質]に指定され、厳重な管理が義務付けられます。コールタールピッチは上記12物質に該当します。

3 国内における法規制についてはどのようになっていますか？

国内においては各種の化学物質が次の法令により規制・管理が義務付けられています。

3-1 PRTR法 「特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律」

この法律は、化学物質による環境負荷の低減を目指し同時に化学物質の安全管理を促進させようとするものです。環境に影響を与えると考えられる化学物質は次のように分類されています。

- 第1種指定化学物質354物質（特に発がん性の高い12物質は「特定第1種指定化学物質」とする）
- 第2種指定化学物質81物質

※詳細は(経済産業省・環境省)関連ホームページ参照

http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/index.html

『アスファルトとPRTR法の関係』

アスファルトはPRTR法の「特定第1種指定化学物質」・「第1種及び第2種指定化学物質」に該当しません。

3-2 GHS表示 「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」

GHSは化学品の危険有害性を一定の基準に従って分類し、イラスト等を用いて分かりやすく表示し、さらにラベルや化学物質等安全データシートに反映させ、災害防止及び人の健康や環境の保護に役立てるもので、国連勧告として世界各国で使われています。

※詳細は関連ホームページ参照：

http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds_label/label_howmade.html

『アスファルトとGHS表示の関係』

アスファルトはこの分類に該当するものがなく、絵表示・注意喚起語・危険有害性情報についてはラベル表示の必要性はありません。

4 Q&A (アスファルト防水工事中に発生する煙の人体への影響は?)

4-1 一般の人々が「アスファルトの煙」を浴びるとどんなことが心配されますか？

高温のアスファルトから放出される「アスファルトヒューム(煙)」を浴びると、衣服などで覆われていない皮膚(手、顔、首など)に付着したりする恐れがあります。また個人の差はありますが、目や上部気道(鼻や喉など)に刺激(痛み)を感じる場合があります。しかし、この症状が起きたとしても通常は激しいものではなく一過性で長続きはしません。

4-2 「アスファルトの煙」を長く浴び続けた場合、身体に深刻な影響を与えますか？

これに関しては次のような科学的(疫学的な)調査が行われています。調査は長期間「アスファルトの煙」を浴びる可能性が高い職業(アスファルト防水工等)に従事する作業員の間で、癌になる潜在的なリスクが増加するとか、気管支炎のような慢性的な呼吸障害がどの程度発生するかを調査しましたが、「アスファルトの煙」を浴びることで深刻で慢性的な健康障害を引き起こすといった結論は得られませんでした。

4-3 「アスファルトの煙」の発がん性について、動物実験でその検証を行っていますか？

「アスファルト煙」の発がん性については動物実験の報告が数多くあります。最初は1980年代にアメリカの国立労働安全研究所(NIOSH)が行ったもので、実験室で作られた「アスファルト煙」をマウスの皮膚に塗った実験で腫瘍が見つかりました。しかし、その後の研究ではいろいろな方法で作られた「アスファルトの煙」を動物の皮膚に塗る実験で腫瘍ができたり、できなかつたり結果は毎回違いました。「アスファルトの煙」の成分に違いがあるとの見解もあります。また、最近ドイツで行われたラットを使った動物実験では、防水工事現場で採取したものと同一成分の「アスファルトの煙」を用いた実験では腫瘍は発生しませんでした。

参考資料 ①：工業会による検証実験報告

アスファルトは加熱溶融時に硫化水素や一酸化炭素を発生することがあります。

双方とも人体への悪影響が懸念される物質ですので、ARKでは実際の防水工事現場の状況を忠実に再現したモデルで硫化水素や一酸化炭素の発生の有無やその発生量について検証しました。

1) 測定結果

実際の屋上におけるアスファルト防水工事現場を再現したモデルにて、アスファルト防水工事を行い検知管及びパッシブドチューブを用いて発生するガスを採取し濃度を測定しました。

1.1) 硫化水素 : 暴露許容濃度は1ppm以下

作業者	アスファルト溶融・運搬作業	溶融アスファルト散布作業	ルーフィングの貼付作業
検知管(平均値)	0.05ppm未満	0.05ppm	0.05ppm
パッシブドチューブ	0.2ppm未満	0.2ppm未満	0.2ppm未満

1.2) 一酸化炭素

作業者	アスファルト溶融・運搬作業	溶融アスファルト散布作業	ルーフィングの貼付作業
検知管(平均値)	1ppm未満	1ppm未満	1ppm未満
パッシブドチューブ	0.4ppm未満	0.4ppm未満	0.4ppm未満

2) 判定

硫化水素	全ての測定点における測定値は暴露許容基準値の1ppm以下であった。 よって暴露許容基準値を大幅に下回る事が確認された。
一酸化炭素	管理濃度が定められていないためその数値の善し悪しを評価することはできないが、測定結果は極めて小さな数値であった。発生量は極微量である。

上記数値はあくまでも、作業の現場にて検証したものですので、一般の方はこの数値よりもはるかに小さな値になると推測されます。



参考資料 ②：アスファルトルーフィング工業会 (ARK) 会員の健康調査

平成24年にARKは在職者592名、定年退職者233名、合計825名を対象に健康調査を行いました。
その結果からもアスファルト製造工場の従業員の健康に影響はないものと考えられます。

在職者の健康状況	在職中にがんで死亡した人数は4名、製造部門と非製造部門との間で顕著な差は認められず、そのがんもアスファルトとの影響があるとされる皮膚がんや肺がんではなかった。
定年退職者の健康状況	定年退職後死亡した人数は76名（製造部門所属者39名、非製造部門所属者37名）死因ががんである者は製造部門所属者5名、非製造部門所属者7名で両者の間には特に顕著な差は認められなかった。

5 まとめ

環境問題は地球規模で様々な角度から取り組みが進んでいますが、人に対する安全性は様々な化学物質が直接・間接に関与し、安全であることを証明できる化学物質は希少となっています。「どの化学物質がどのような状態で有害となりうるのか?」については、科学的な正しい情報に基にその量をきちんと管理した上で使用（リスク管理）されることが望まれます。ここでご紹介したように疫学的な研究と動物実験による実証とが進行中です。しかし、健康障害に関しては様々な要因が複雑に絡み合っているため、当工業会では常に最新の情報の入手しユーザーの皆様にご提供することで、厳格な「リスク管理」を行いアスファルトと安心して付き合っていただくことが最重要課題だと考えています。

アスファルト防水に関するお問い合わせは下記の会員各社のHP経由でお願いします。

<会員各社HPの紹介>

ガムスター株式会社	http://www.gumstar.co.jp/
静岡瀝青工業株式会社	http://www.shizureki.co.jp
昭石化工株式会社	http://www.shosekikako.co.jp
常裕パルプ工業株式会社	http://joyu.co.jp/
田島ルーフィング株式会社	http://www.tajima.jp/
田島応用化工株式会社	http://www.tajima-ohyohkakoh.jp/index.shtml
東和工業株式会社	http://www.towaltd.co.jp/
七王工業株式会社	http://www.nanao-net.co.jp/
日新工業株式会社	http://www.nisshinkogyo.co.jp/
三島工業株式会社	http://www.mishima-roofing.com/index.html
アスファルトルーフィング工業会	http://www.ark-j.org