

# 東海地震が発生した時の名古屋市のライフライン

第1班 C07001生路達也, C07004石野裕太  
C07003岩川周平, C07004岩田良介  
C07005大川剛史

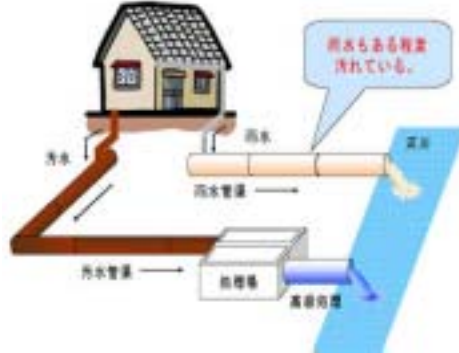
## 1. 上水道と下水道の違い

- ①上水道:施設導管およびその他の工作物により、水を人の飲用に適する水として供給する。
- ②下水道:都市部の汚水や雨水を地下水路などで集め浄化し、排出するための施設。

## 2. 下水道の仕組み



**合流式**  
汚水と雨水を同じ水路で集め、まとめて浄化処理して放流するものである。比較的早い時期に整備を開始した大都市地域に見られる。埋設する管路が合流管1本なので、分流式より施工が容易で安価。降雨時は急増した下水を未処理または簡易処理のみで放流する。このため、混入している汚水による水質汚濁が生じる。



### 分流式

汚水と雨水を別の水路で集め、雨水はそのまま、汚水は浄化処理して放流するものである。現在新設される下水道ではほぼ全てがこの方式による。埋設する管路が汚水管と雨水管の2本である分、合流式より施工費が大きい。合流管に比べて汚水管は細いため、人が入れず清掃や点検などが行いにくい事が多い。原理上、降水による汚水の希釈が生じないため、流量・水質の変動がなく、浄化処理を安定的に行える。

## 3. 地震時に考えられる下水道の被害

停電によりポンプが停止して汚水が未処理のまま流される。水道管が断裂して砂利がつまり、汚水流れなくなる。漏流れ出した汚水により悪臭や害虫などが発生する。マンホール蓋や側溝などに雨水排除用の排水孔があり、管路からの臭気や害虫による問題がある。

## 4. 水の確保について

### 身の回りにある水の利用

- ①冷蔵庫内
- ②トイレのタンク
- ③浴槽

### 海水の利用

- ①くみ上げるためのポンプの常備が必要。
- ②消化用水、トイレ洗浄水として利用。
- ③海水淡水化装置があれば飲料水としても使える。

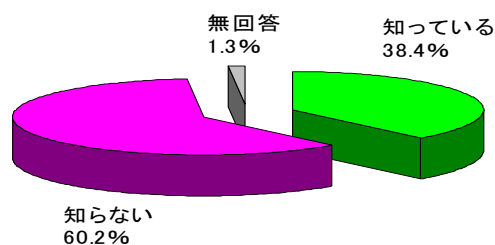
### 水泳プールの水の利用

- ①消化用水、トイレ洗浄水などの雑用水として利用。
- ②臭気、微生物汚染が酷い。
- ③浄水装置を使用しても飲料水としての利用は困難。

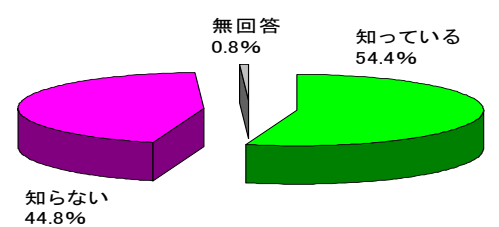
あなたの家の近くの応急給水施設がどこにあるか知っていますか？



飲料水や食糧等の生活必需品が3日分は必要だと言う事を知っていましたか？

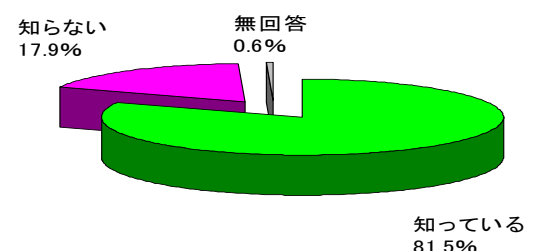


人が生きていくには一日3リットル程度の飲料水が必要だと言う事を知っていましたか？



### グラフからの考察

実際に災害時に3日分の水が必要な事を知らない人が半数以上。それに対して1日3ℓ必要な事、応急給水施設の場所を知ってる人が半数以上に登った。



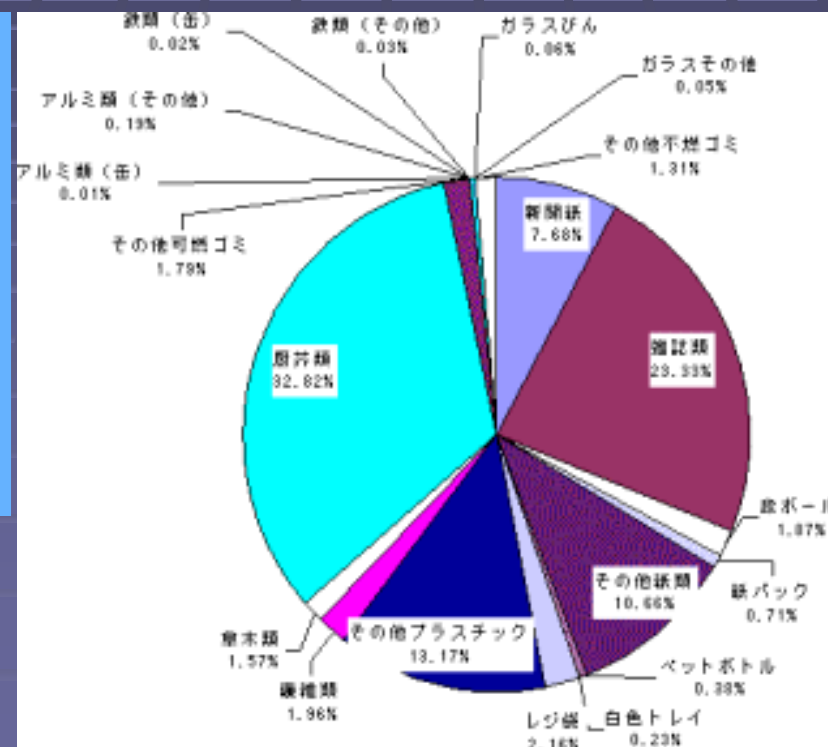
## 5. まとめ

一人ひとりが地震に備えることが大事であり、近くの応急給水施設の場所を確認するとともにどれだけの期間でどれだけの水が必要かということを知っておかなければならない。そして身近にあるものからでも水の確保ができる。



# 名古屋市から出るゴミの処理方法

## ゴミの排出量と種類



## 可燃ゴミ

### 1、収集・投入

市内のごみ置き場に出された可燃ごみは、収集車に積まれてこのトラックスケールで重さを計量し、ごみピットに投入されます。ごみピットに投入された可燃ごみは、ごみクレーンでかき混ぜて、焼却炉へ投入されます。



### 2、焼却

ごみクレーンで投入されたごみを、焼却炉で燃やします。ごみは自動燃焼制御により完全に焼却されます。



### 3、埋め立て

ごみを燃やして発生した灰は、飛散防止のためにセメントをまぜ、最終処分場へ運ばれて埋め立てられます。

## 不燃ゴミ



収集された不燃ゴミ・粗大ゴミは一旦ピットに貯蓄されます。破砕処理の後、選別機によって鉄・アルミに分別し、徹底した資源の回収が行われています。

## 資源ゴミ

収集されたペットボトルはクリーンランド内のストックヤードに集められます。

圧縮減容機に入り、手選別で異物や不良品を取り除きます。

プレス機で圧縮減容します。

プレス品(ボール)はリサイクルメーカーへ送ります。

平成16年度の搬入量 豊中市：335トン 伊丹市：385トン

資源ゴミのおもな物のペットボトルでは上のような順でまた資源に変わっていきます。このような手順でスムーズにできるように本体とキャップ、ラベルを別々に分別しましょう。

## ゴミ焼却炉の種類

- ・バッチ炉：小型で、ゴミと燃料を入れて焼くだけの単純な炉。
- ・流動床：800℃に熱した砂が流動して破砕したゴミを投入し、自然発火させる。
- ・ストーカー炉：格子状の床が動くことでゴミをゆっくりかくはんして燃やす。
- ・灰容解炉：溶融とは、有機、無機物など固体が加熱で溶けて液体になることをいい、溶融温度は高温(1300～1500℃)を利用する。



# 建設材料のリサイクル方法について

3班 C07011奥田愛 , C07012奥野智也  
C07013奥山唯香 , C07014片山貴詞

## 建設リサイクル法

「建設リサイクル法」とは、住宅やビルなどの建物を解体する時に、コンクリートや木材などの種類ごとに分別して集め、それぞれをリサイクルしようという法律です。

平成22年にリサイクル率を95%にすることを目標としています。

\*平成14年5月30日に制定されました\*

## 材料別リサイクル方法

### コンクリート塊・アスファルトコンクリート塊

アスファルト・コンクリート塊を現場内にて路盤〔舗装道路で、舗装表面と路床との間の、砕石や砂を敷き詰めた部分〕として有効利用する。

アスファルト・コンクリート塊を現場内にて表層工に再利用する。

コンクリート塊を排水溝として再利用する。

コンクリート塊を盛土材〔敷地の造成や築堤などのとき、所定の高さにするために土を盛ること〕として利用する。

コンクリート塊を歩道用敷石として再利用する。

### 建設発生木材

現場で刈った雑草を置換し敷地内に堆肥として有効利用する。

建設発生木材をチップ化し、園内舗装材等に有効利用する。

抜開・徐根材をチップ化し法面の侵食防止剤や植栽の堆肥材として有効利用

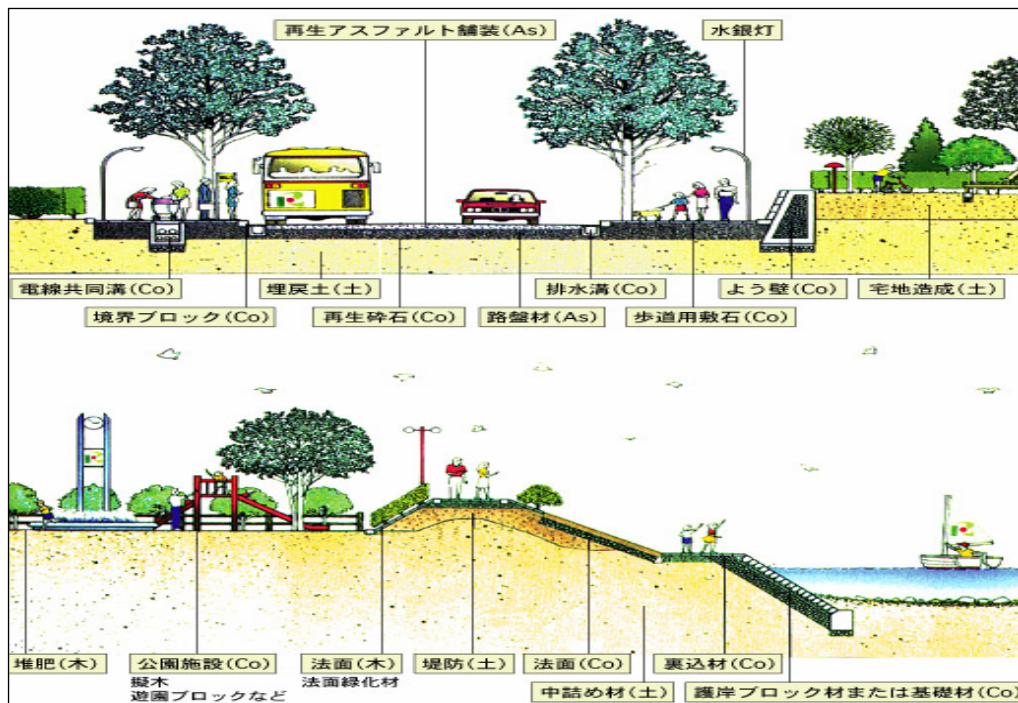
伐採木の枝葉・根株等をチップ化し現地の方面緑化材としてリサイクルする。

### 建設発生土

貯水池内の表面水工に現場発生地の堀削ズリを再利用する。

ヘドロを盛土材料として再利用する。

富士山大沢崩れ堆積土砂を盛土材に利用する。



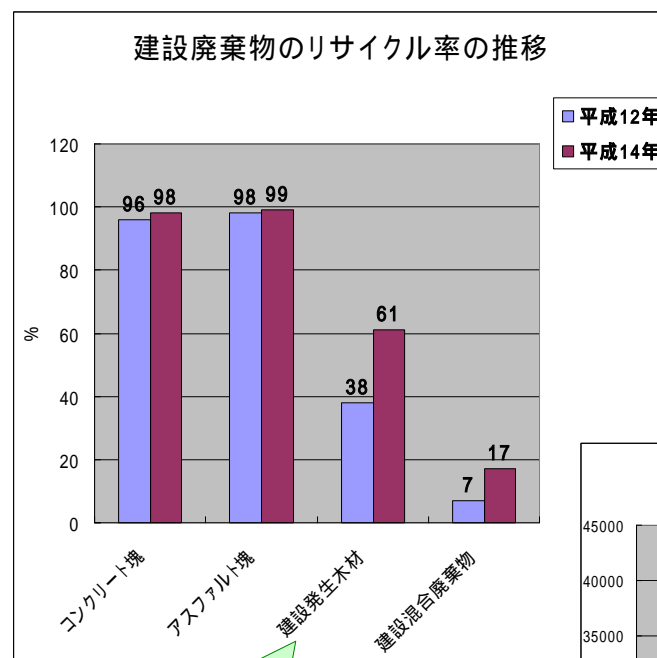
Co:コンクリート塊からの再利用  
As:アスファルト・コンクリート塊からの再利用  
土:建設発生土からの再利用  
木:廃木材からの再利用

平成12年の調査によれば  
再資源化・縮減率は85%と向上  
アスファルト・コンクリート塊は95%超

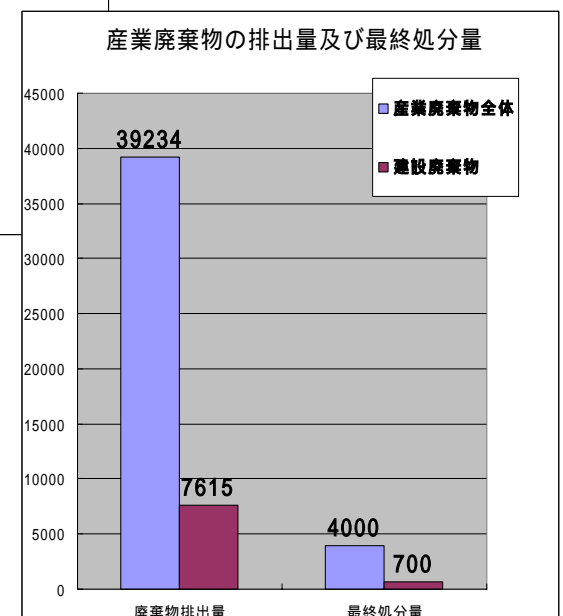
しかし  
建設発生木材、建設汚泥など  
低迷しているものがある。

そのため  
従来の施策を見直し、  
技術的対策が必要です！！

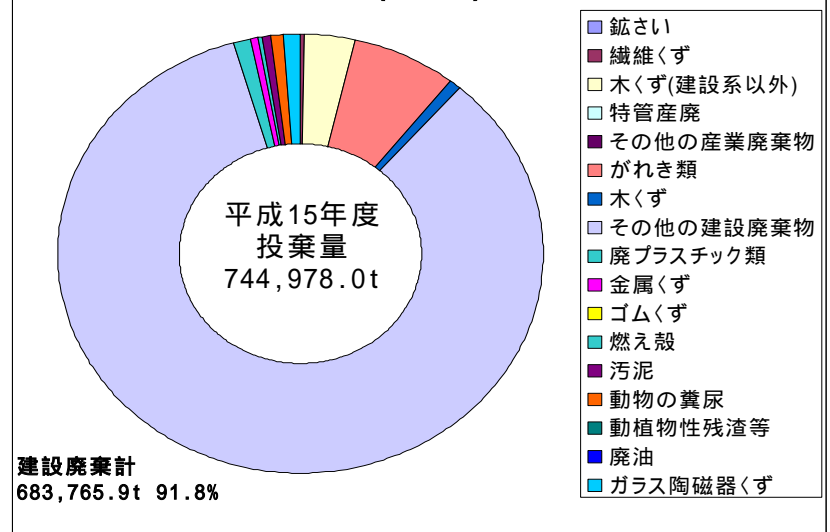
## 建設廃棄物の現状



建設発生木材において、  
縮減を含めると平成12年度  
では83%、平成14年度では  
89%となる。



## 不法投棄の内訳(H.15)



# 大江川緑地の役割について考えてみよう。

第4班 舟渡班  
C07016 加藤俊宏 C07017小出健太郎  
C07018 小澤博司 C07019 後藤晃  
C07020 今野一輝



## はじめに

まず大江川緑地の役割とは何か、なぜこの南区に緑地を作ったのかその経緯はまたその歴史は、などの疑問により4班は大江川緑地を調査しました。

## 大江川緑地も場所と概要



### 場所

大江川緑地は名鉄電車の内海・河和方面に向かい、大江～大同町駅間で見える森林地帯がそうです。  
行き方としては名古屋鉄道大同町駅を降りて改札をまっすぐに出て、南に直進し、最初の交差点で東に曲がり、国道247号線沿いに10～15分ほど進み緑が多いところが大江川緑地です。

### 概要

- 緑地の総面積 11.5ha
- 植栽、芝生面積 0.5ha
- 上中木 12400本 ネズミモチ、クス、カエデ
- 下木 6300本 ツツジ、キョウチクトウ
- 地被 高麗芝、クローバー他
- 緑は大江川緑地全体の80%
- 緑地内は公園としても整備されている
- 騒音、大気汚染、などを軽減する緩衝緑地としても使われている。

## 大江川緑地の歴史

大江川は、高度経済成長に伴う南区の工業地帯の成長により川の汚濁が顕著に見られるようになり、運河機能が衰退したことによって埋め立てられることになったことに始まる。また公害の原因となった排水を流した事業者が事業の一部負担し工事を行った。

## 一般的な緑地の役割について

一般的に緑地は存在効果と利用効果に大別されます

- 存在効果
- 環境保全機能 = 気温の上昇を防ぐ、大気汚染物質の吸収吸着、騒音低減、二酸化炭素の吸収
  - 防災機能 = 火災の延焼防止、災害時の安全な空間
  - 景観機能 = 緑による心理的安定効果

### 利用効果

- 心身の健康の維持増進効果
- 競技スポーツ健康運動の場
- 教養、文化活動など様々な余暇活動の場
- 地域のコミュニティ活動、参加活動の場

その中で大江川緑地の景観、レクリエーション機能によって利用する市民の人はどう感じているのかと思い現地調査を行い感じたので、そこアンケートにより調べた

## 現地調査・利用者のアンケート

- 利用目的 = 散歩、ランニング、通勤、その他  
利用する時間帯 = 夕方が特に多い。  
利用回数 = 雨の日以外毎日来る人もいる。  
改善してほしい点 = 道が狭いので拡張してほしい。  
ホームレスをどかしてほしい。  
利用者感想 = 散歩コースに丁度いい。緑が多くていい。いつまでもあってほしい。

## 問題点

- 環境に配慮されていない、例えば地被が少なく土が露出している所が多い、そのためか地表近くに生物の環境が形成されていないような場所が目立った。
- 利用者が回答した、ホームレスをどかして欲しいという
- 電灯がないため夜が暗い

## 対策

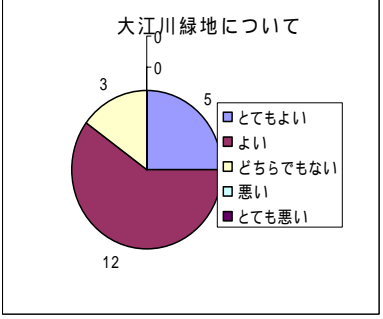
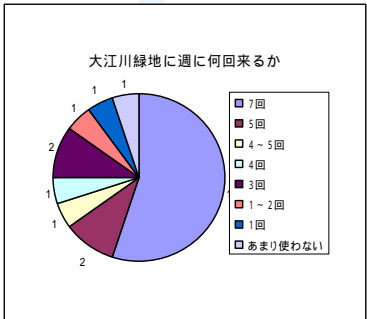
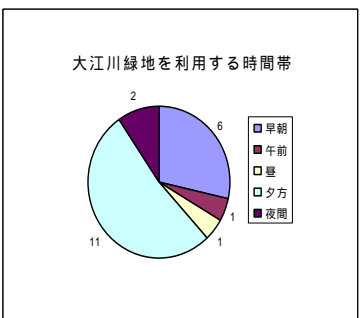
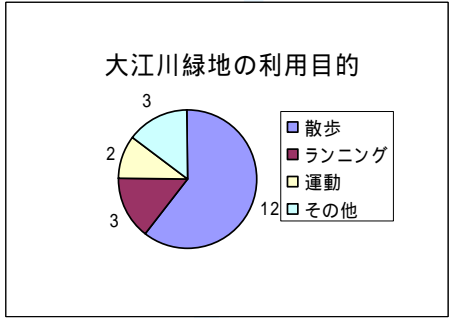
- 問題点の1は行政にがんばって植えてもらう
- 大江川緑地の管理者にがんばってもらう
- 区役所に訴え、がんばってもらう

## 調査のまとめ

今回の調査により、大江川緑地は大江川の環境悪化により埋め立てられ出来た事が分かった、そこから大江川緑地は埋め立てられた後はどのような役割(利用)をされていたのか、その現状をアンケートを取りそこから現状と問題点を考察した。その結果環境の悪化を知っているためか、年配の方々が散歩などで大江川緑地に訪れているときはゴミを捨てたり、吸殻のポイ捨てなどはまずしないようにしていた。

## 緑地の役割のまとめ

防火機能	防音効果	防風効果	浄化作用
人のリフレッシュ	温度調節効果	生態系保全効果	景観形成効果





# 名四国道の騒音対策について

・はじめに  
なぜ騒音公害は起こるようになったのか？

堀内班 C07021 佐藤 達哉 , C07022 佐野 豊生  
C07023 佐野 慎治 , C07024 鈴木 昂太

国が栄えてきたて人々の生活は豊かになったがより住みよく、便利に生活したいと考えた。そしてその一つとして道路が整備され多くの車が行きかうようになった。

## 騒音公害

騒音に対する訴訟

騒音基準

騒音対策

## ・騒音に対する訴訟

平成16年3月18日、愛知県名古屋市の住民2人から、国及び名古屋高速道路公社を相手方として、責任裁定を求める申請があった。申請の内容は以下のとおりである。申請人らは、被申請人らが管理する国道及び国道上に高架構造となっている自動車専用道路から著しい自動車騒音被害を受けている。加えて、被申請人公社の管理する道路のジョイント部分を車両が通行するたびに騒音が増加し、申請人らの生活を脅かしている。公害等調整委員会は、本申請を受け付けた後、直ちに裁定委員会を設け、7回の審問期日を開催し、申請人に対する証拠調べを行うとともに、道路騒音に関する専門的事項を調査するために必要な専門委員1名を選任したほか、現地騒音測定調査を実施して測定結果を報告書に取りまとめるなどの手続を進めた結果、本件については当事者間の合意による解決が相当であると判断し、第7回審問期日において、裁定委員会が自ら処理することとした。

## ・騒音の基準

騒音の大きさは「音圧レベル」で表され、単位はdb(デシベル)です。

表 1騒音の基準

地域の区分	基準値	
	昼間	夜間
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60db以下	55db以下
B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	65db以下	60db以下
C地域のうち車線を有する道路に面する地域		

Aの地域は、専ら住居の用に供される地域  
Bの地域は、主として住居の用に供される地域  
Cの地域は、相当数の住居と併せて商業や工業等の用の地域

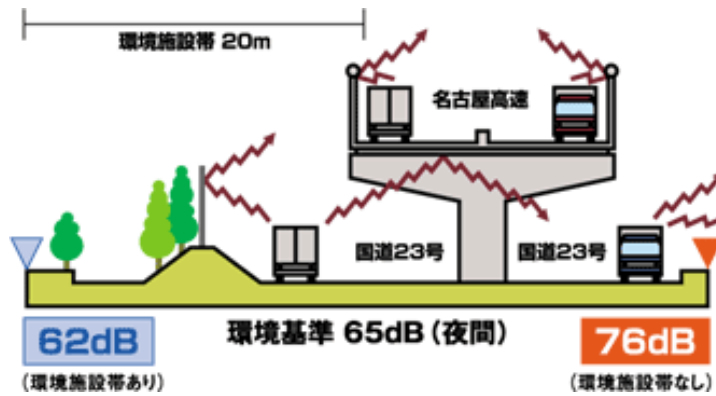
## ・音の目安

表 2音の目安

db	0	10	20	30	40	50	60	70
			時計の秒針	深夜の郊外	図書館	静かな室内	会話	掃除機の音
d b	80	90	100	110	120	130	140	150
	地下鉄の車内	工場	電車が通るガード下	自動車の警笛	ジェットエンジンの近く	耳が痛い		

## ・騒音対策

### 環境設置帯

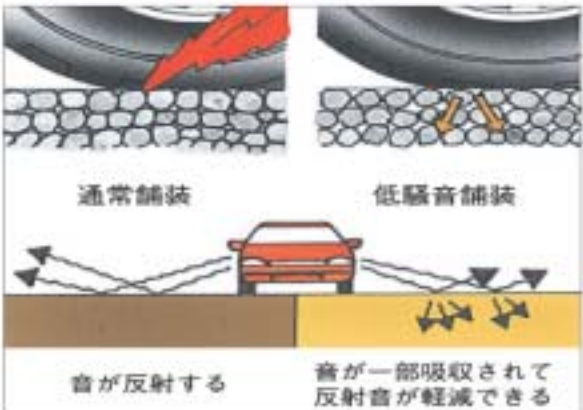


23号の沿道で良好な居住環境が求められる地区において、現在の道路を概ね10～20m拡幅、23号本線と沿道の住宅地との間を広げ、幅広の植樹帯や歩道、地域の車のためのサービス道路などからなる「環境施設帯」を整備

### 遮音壁



### 低騒音舗装



自動車が走行するとき、タイヤと路面の間に空気が入り、これが騒音となります。低騒音舗装は、こうした空気を舗装の中に逃がすことができ、騒音を3デシベル程度低減する効果があります。また、低騒音舗装は、排水性舗装とも呼ばれ、表層に雨水を浸透させ基層(不透水層)において路盤・路床への雨水の浸透を防いでいるので、路面での水たまりができにくくなります。



道路周辺の住民への自動車騒音被害を緩和するために、道路両側に設置される壁のこと。コンクリート製を始め、最近では繊維強化プラスチックなど軽量化、景観への配慮などを図った新素材が開発されている。また、太陽光が当たると自動車排ガスを浄化出来る光触媒機能を持たせたものや、太陽光発電を搭載したものもある。形状も、垂直壁だけではなく、湾曲させて音波が壁の外に漏れないよう工夫されている。

# 名古屋市南区の土壌・地下水汚染の現状と対策

6班 C07026 鈴木隆之介, C07027 高橋昌大  
C07028 竹原友也, C07029 立松史也

# 名古屋市土壤汚染対策指導要綱

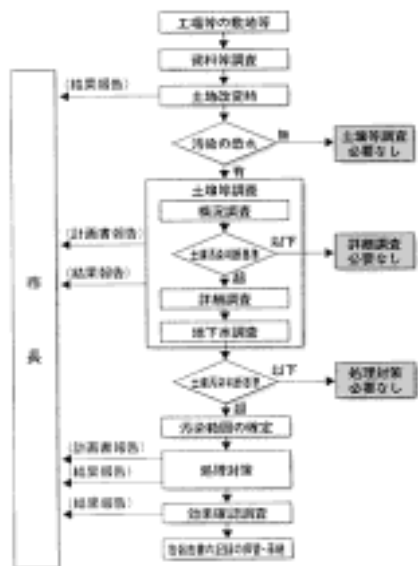
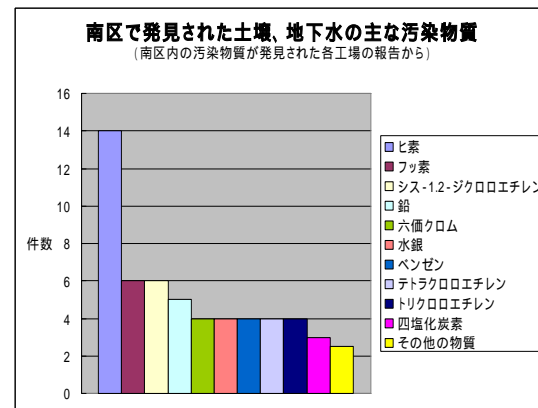


図1、要網のフローチャート

この要綱は、平成11年に策定され、この要綱の対象とされる工場(事業場)は図1のようなフローチャートに従って、敷地内の土壌・地下水の調査、汚染物質の種類や濃度、処理方法などを名古屋市の行政に報告し、一般に公表しなければならない。

## 南区の土壌・地下水内の汚染物質



要綱に従って南区内の対象とされる工場も行政に、敷地内の土壌・地下水内で発見された汚染物質と対策方法などを報告している。

図2を見ての通り、ヒ素が圧倒的に多く発見されていることがわかった。

## ヒ素とは？



ヒ素はもともと自然界の土壌中に存在する元素である。このため、工場排水や農薬汚染のまったく影響のない地下水から検出されることがある。

ヒ素が土壌・地下水中に入り込む理由  
入り込む原因は、地質由来のヒ素が雨等の地下水によって溶出することが原因である。

ヒ素が体内に入り込んだ場合の身体症状  
人間が5～50mg摂取すると中毒症状が現れる。  
急性中毒は、主に下痢や腹痛、その後全身けいれんで死に至ることがある。  
慢性中毒は、皮膚に発疹や炎症を引き起こし、知覚障害や運動障害を引き起こすこともある。

## ヒ素の浄水処理方法

PACによる凝集、沈殿、ろ過  
還元環境下である地下水中のヒ素は、亜ヒ酸は溶解性が高く凝集、沈殿しにくいですが、塩素注入によって酸化するとヒ酸となり、除去できる。

活性アルミナによる吸着  
 セリカム系吸着剤による吸着  
 凝集、精密ろ過を用いたヒ素除去法

## 対策

**汚染の未然防止対策**  
国や行政が、土壌汚染対策法などの法律で汚染対策の基準をつくり、有害物質の土壌・地下水への浸透の規制。また廃棄物の処理等に関する法律による埋め立て方法の規制が必要である。

すでに発生した汚染の対策  
行政が、土壌・地下水汚染の調査、除去等の処置の実施に関する指針を定め、地方公共団体の事業者等に対する行政指導が必要である。また、法律で定められている環境基準や汚染に対する規制などをこれからの土壌・地下水汚染の進化とともに改正または対象項目の追加などをしていかなければならない。



## セントレアの環境問題

### メンバー

030谷出 031寺西 032中尾  
033中島 034長田 035中土

## セントレアの概要

- 中部国際空港は2005年2月17日に開港した。現在は毎日離発着の便が280便程度、約3分間隔で飛行機が行き来している。平日では1日約4万人、土日祝日では1日約5万人の利用客がある。
- 中部国際空港では、中部を生産地とする輸出を全国の約27%、輸入を約15%が利用されている。

## 質問内容 (1)

- **Q1** 水質汚染に対して空港はどんな対策をとったか
- **A1** 汚濁防止枠という工事中の土砂を拡散させないものを使用し水質汚濁の防止を行った。
- ほかに空港内で出た排水は下水へまわす前に、微生物などによる生物処理を行った。
- **Q2** その対策にどれくらいの費用を要したか
- **A2** 詳しいことは言えないが、濁度の測定には年間約6000万かかっている。

## 質問内容 (2)

- **Q3** 潮の流れにはどのような変化があったか
- **A3** 空港島周辺では環境アセスメントの予測通りで、大きな変化がない。しかし一部新聞で対岸部においては潮の流れが速くなって、生態系へ影響があったのでは、という報道がなされたが、解析値と実測値の違いであって、著しく速くなったわけではない。

## 質問内容 (3)

- **Q4** 空港ができたことにより、周辺住民に健康被害などの報告があるか。
- **A4** 健康被害は今のところ報告されていないが、ブラッター障害(電波障害)によるテレビの映像の乱れなどの報告がある。報告があった335件のうち75件は航空機による影響であると認められ、デジタルやケーブルに直す保障を行った。しかしこれはどの空港においても発生している問題であり、重大な被害という報告例はない。

## 質問内容 (4)

- **Q5** 硫黄などの有機物の増加と底生生物の減少などの指摘が名大教授らの研究グループによりあったようだがどうか。
- **A5** 中部国際空港においては、企業庁と共同調査を実施し、環境庁の定めた方法に基づき調査を行った。しかし名大教授の調査方法はコアサンプル法と呼ばれる方法であり、ある一部分のみの結果であり、全体的には大きな変化は起こっていないと考えられる。

## 質問内容 (5)

- **Q6** バードストライクに関しての対策にはどんな対策をしているか
- **A6** バードパトロールを実施している。空砲で鳥を追いはらったりしているが、時には実弾を使った追い払いも行っている。



## その他の環境問題の対策

水質の問題だけではなく、細かく言えば環境問題はまだある。例えば省エネ対策として太陽光パネルの設置や、セントレアを行き来するバスを水素で走る燃料電池車にするなどの対策が講じられている。





# 堀川の水質改善

8班 C07036中山陽平，C07037西下徹  
C07038花木宏将，C07039深澤翔麻  
C07040藤田和也，

## 【堀川とは】

名古屋市中心部を南北に流れる都市河川です。(図1)堀川は名古屋城築城と同じ1610年、当時海に面していた熱田から城へ物資を運ぶために掘られました。今では、春日井市の下水処理水と工場排水が混ざった庄内川の水を取り入れ、下流からからは名古屋港の海水が遡上します。また、浄化できない原因としては堀川が感潮河川であることがいえる。

## 【現在の対策】

水質浄化としてDO補給施設の設置・運用をしています。魚類の生息に適した溶存酸素量が確保できるように酸素を補給し、川の底に堆積した有機汚濁の嫌気分解が悪臭発生等の一因ともなっていることから、低層部のDO改善に対しても考慮するということで、納屋橋の下流左岸にレアレーション施設(写真2)を設置して酸素を供給しています。24時間稼働はしていますが、堀川は下流から猿投橋までが感潮河川ですので、干潮の時には使われません。また、合流式下水道(図2)を分流式下水道(図3)改善し下水処理水をきれいにすれば、かなりきれいになるが膨大なお金と時間がかかるためできないのが現状です。



(↑写真1・納屋橋付近)



(写真2・酸素を送っている様子)



(↑図1・堀川の地図)



(図2・合流式下水道)



(図3・分流式下水道)

物理的処理	脱水処理	機械的脱水	フィルタープレス
			ベルトプレス
	乾燥処理	土木の脱水	他
			底面脱水工法
科学的処理	安定処理	セメント系・石灰系安定処理	袋詰脱水工法
			トレンチ工法
			原位置安定処理
			プラント安定処理

(表1・処理工法の分類)



(写真3・ヘドロ除去の様子→)

## 【他の川の改善策】

道頓堀川を例にだしてみると比較的流水速度の遅い河川であるため、川の流れが澱み、浮遊物が流れない、あるいは不溶解物質が沈殿することなどによってヘドロが流れやすい。ヘドロは有毒な重金属を含むため、道頓堀を遊水に適さなくしている原因のひとつである。ヘドロを除去した後は、浮遊物や不溶解物質が沈殿してヘドロ化しないように、道頓堀の流水速度を上げるための加速装置のようなものを取り付け、水の滞留を防ぎ、水質の維持を図っている。



(写真4・道頓堀川)

## 【ヘドロ除去の方法】

**浚渫工法**  
この工法は、浚渫の目的や周辺環境、施工条件などを考慮して選定する必要があり、主にポンプ、グラブ、バックホウ浚渫が用いられる。

**原位置固化工法**  
この工法は、ヘドロをその場で固化処理することで、運搬方法や処理地の確保の問題を省くことができる。但し、固化するだけではアルカリ性が溶出し、周辺環境に影響があるため、履土封じ込めが必要である。

**改良処理工法**  
この工法は、ヘドロの水分を脱水し、固化処理を容易にしたり、ヘドロの再利用するための処理として用いられるものであり、その分類を表1に示す。

## 【まとめ】

今まで調査してきた結果、エアレーションシステムやヘドロ除去などの対策がとられていた。しかしどれもすぐに堀川がきれいになるものではなく、対策によっては莫大な費用と時間がかかるという問題がある。今の段階では少しずつ堀川をきれいにしていくしかないことがわかった。現在名古屋市などによって木曽川からの導水や堀川水環境改善緊急行動計画が行われており、ここ実験の効果に期待したいと思う。

【参考文献】 図1(名古屋市堀川HPより)  
図2・3(日本下水道協会HPより)  
図4(Wikipediaより)



# 藤前干潟の保全

09班 C07042古橋慧 , C07042前田亜由美  
C07043松丸瑛志 , C07044丸山聖史  
C07045三嶋大輝C07046溝口裕一朗

## これまでの藤前干潟

昭和56年7月	名古屋港港湾計画で西1区(藤前干潟の一部)を105haの廃棄物処理用地等として位置づけられる。
平成3年3月	環境庁(当時)が鳥類保全の観点から計画の縮小を指示する。
平成4年3月	自然環境の保全に配慮して、埋立面積を52haに縮小する。
平成5年12月	埋立面積52haのうち、46.5haの計画で事業実施を決定する。
平成6年1月	環境影響評価手続きが開始される。
平成11年2月	西1区埋立事業の中止が市会臨時議会において表明される。
平成14年6月	国設藤前干潟鳥獣保護区・特別保護地区の指定に関する手続きのうち、環境省から名古屋市に対して非公式意見照会がなされる。
平成14年10月	藤前干潟を国指定鳥獣保護区・特別保護地区に指定する官報告示が発表される。(3日)
	ラムサール条約登録手続きが開始される。(3日)
	藤前干潟を「国際的に重要な湿地」とする官報告示が発表される。(15日)
平成14年11月	藤前干潟がラムサール条約の「国際的に重要な湿地」として登録される。(18日)

## 藤前干潟の保全と活用



藤前干潟は国際的に重要な湿地であり、都市部における貴重な自然としても、将来にわたって守っていくことが大切です。また、ただ守ってだけでなく、環境学習の場や市民の憩いの場などとして、今後、ラムサール条約における「賢明な利用」(ワイズユース)を目指し、積極的な活用を図っていく必要があります。

## 保全の方法

- 1 トラスト運動 (広く企業や市民から自然地を買い取る)
- 2 雨の日に水を流しすぎない
- 3 使わなくなった土地は農地に戻す。
- 4 絶対に干潟の面積を減らさない
- 5 少なからず自分たちが汚染しているということ

藤前干潟の生き物



ゴカイ



オオソリハシシギ



ヤマトシジミ



ボラ



オサガニ

ダイゼン



ソトオリガイ

ダイサギ



カワウ



アナジャコ



ユリカモメ

チュウシャクシギ



# 都市域における水害対策

第 10 班 C07047 村上彰一 C07048 森田紘矢  
C07049 矢口善嵩 C07050 矢田陽佑  
C07051 山河亮太 C07052 山下優人

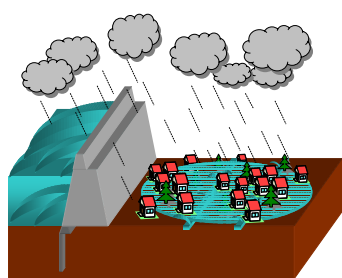
## 水害の種類

### 外水氾濫



河川の水量が増して溢れだしたり、堤防が切れたりして起こる**洪水**です。大雨などにより河川の水位が上昇すると、大きな水圧に耐えられなくなった堤防が崩れ、勢いよく水が流れ出し、家屋などを襲います。

### 内水氾濫

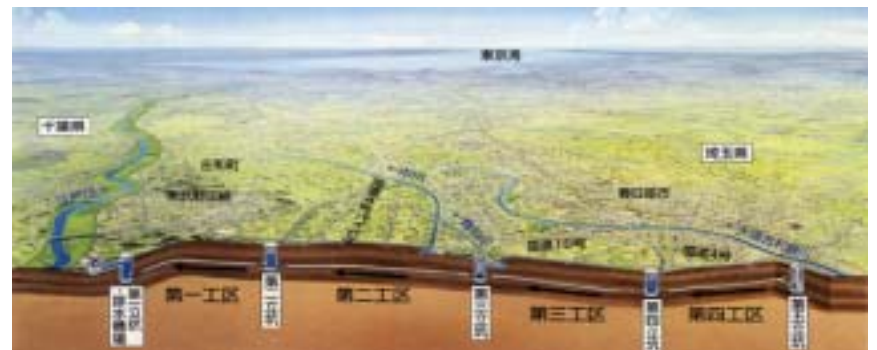


河川の水位上昇や降雨多量により、流域の市街地に溜まった水が排水能力を超えることによる洪水です。これが**都市水害**です。近年の都市部では、市街地のアスファルト化により土地の保水力が低下しているため、雨水の大部分が直ちに河川へ流れ込み、氾濫しやすくなっています。排水を下水溝や小河川に頼っているため水量を確認する手だてがなく、また急激に水位が上昇するため、外水氾濫のように水深が何mに達したら警報を鳴らすといった対応が困難であり、特に注意が必要です。

## 新しい防止策

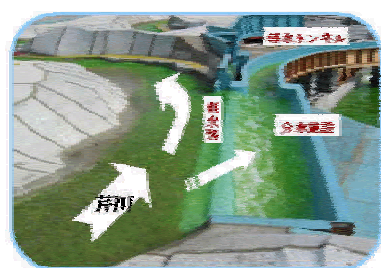
### ●首都圏外郭放水路

- 埼玉県の一部で進む、世界最大級の地下河川の建設計画です。
- 首都圏外郭放水路は、あふれそうになった中小河川の洪水を地下に取り込み、地下 50 m を貫く総延長 6.3 km のトンネルを通して江戸川に流す、世界最大級の洪水防止施設です。これまで約 450 万トンの洪水を安全に処理するなどめざましい治水効果を発揮しています。



- 総合データ
- 総貯水量 670000m<sup>3</sup>      最大排水機量 1 秒間に 200m<sup>3</sup>
- トンネル延長 6300m      立坑サイズ直径 30m、深さ 60m
- 調圧水槽サイズ長さ 177m、幅 78m、高さ 25m

## 芹川導水トンネル



上流から分水施設により導水トンネルに水が流れ込んでいます。  
(側水路で土砂の流入を軽減します。)最終的にこの水は貯水池に導水されます。

## 福井県の導水トンネル



日野川下流の別支川にある榎谷ダムへ導水トンネルを通して送水し、下流の広野ダムの洪水調節容量を拡大し、集水面積の狭い榎谷ダムに水を補給する。

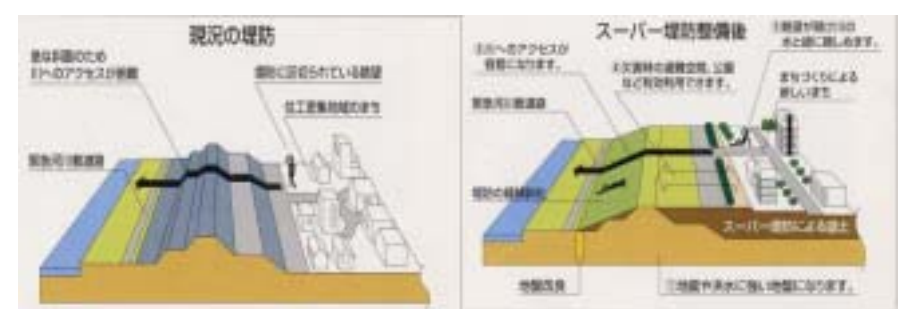
## 霞堤

霞堤は、堤防の一部に、流路方向と逆向きの出口をあらかじめ作っておき、洪水時には洪水流の一部をここから逃がし、洪水の勢いを弱め、下流側で再び流路に取り込むといった治水技術です。現在のような強固な堤防を建設する技術がなかった時代に編み出されたものです。それほど大きな連続堤を作らずに、洪水を軽減できる利点があります。



## 高規格堤防

近年、主に都会で盛んに計画もしくは工事されている「スーパー堤防」なるもの、または新しい都市・街づくり計画に必ずといっていいほど盛り込まれるものになっています。本名は「**高規格堤防**」と言い、別名が「**スーパー堤防**」になります。

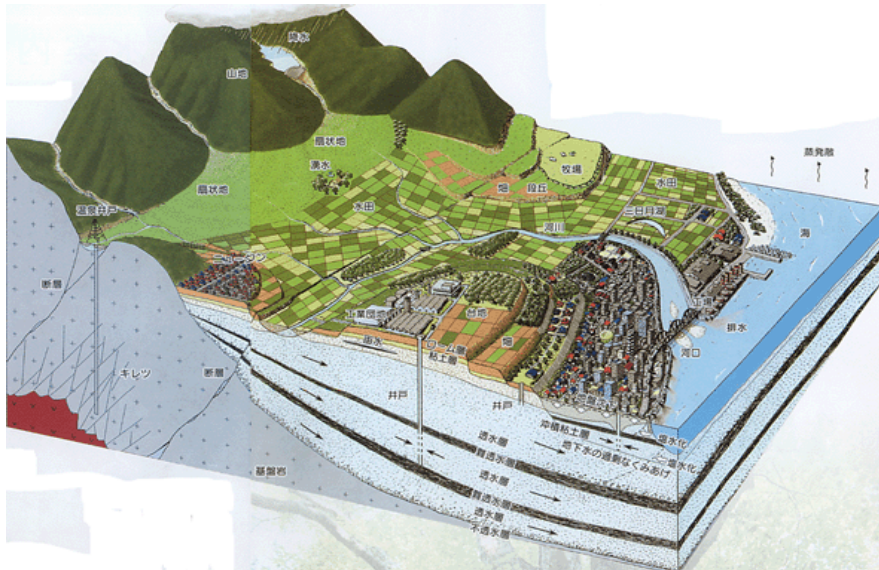




# 名古屋市の地下水の有効利用について

第11班 C07053 山下 芳朋, C07056 吉田 昂平  
C07054 横山 恭平, C07057 吉田 宝良  
C07055 吉川 直也, C07058 芳山 真輝子

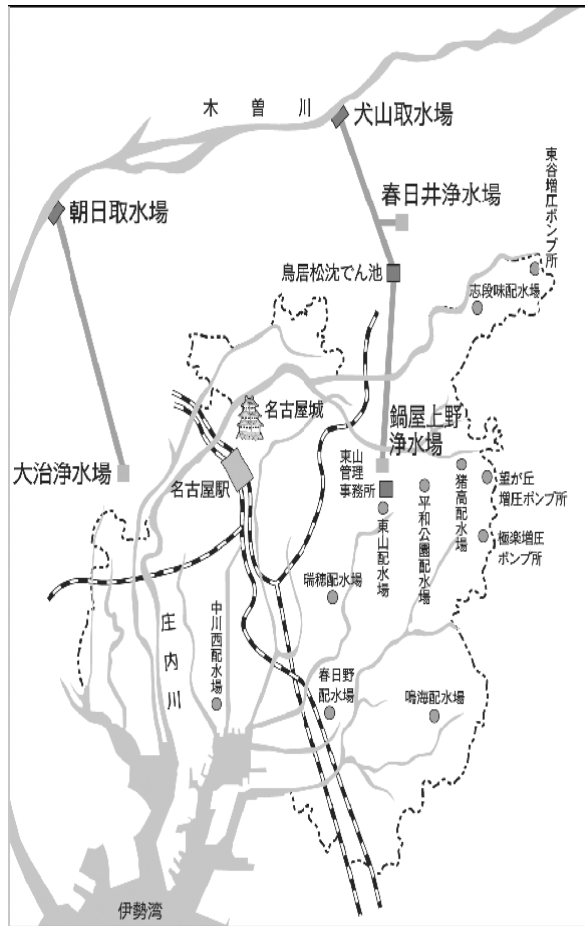
## <地下水について>



地上には約14億km<sup>3</sup>の水が存在していますが、その約97パーセントが海水で、残りの約3パーセントが淡水です。淡水のうち約70パーセントは極地に氷として存在し、私たちが水資源として利用できる淡水は地球上の全水量のわずか0.8パーセントです。水循環から考える場合、海から蒸発した大気中の水蒸気は、雨や雪となって地上に降りそそぎ、その水の多くは河川水として海に流出し、一部は蒸発して大気に戻っていきます。このように水は地球上をたえず循環しています。地上に降った雨や雪の一部は地下に浸透して地下水となって流動し、やがて河川や海に流れて蒸発します。地下水も水循環の一つの環となっていますが、流動の遅い地下水は循環速度が地表水にくらべると非常に遅いものです。従って、流動速度の遅い地下水はいったん汚染されると回復するのに時間がかかります。このような地下水の特性は河川水量の維持や安定した水資源としての利用に役立つ一方、過剰な地下水の利用は障害をまねくこともあります。【資料：日本地質学会「大地をめぐる水」より】

## <地下水の揚水について>

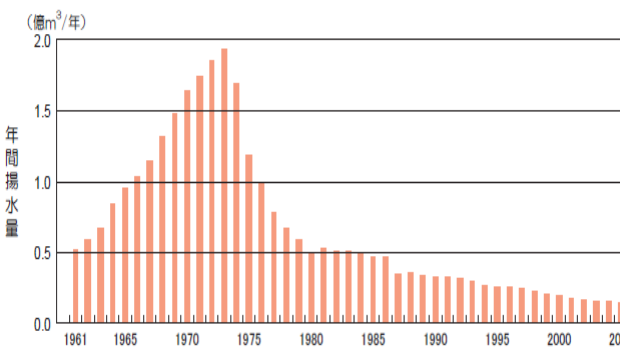
名古屋市に現在のような近代的な水道ができたのは、大正3年(1914年)です。平成17年(2005年)は、給水量が年間約2億9,847万m<sup>3</sup>となっています。



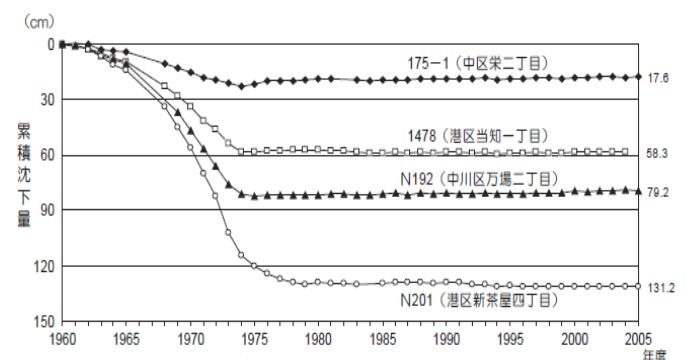
上水道の取水経路

### (1) 地下水のくみ上げ

濃尾平野の豊富な地下水は、古くから農業用水や生活用水、工業用水として利用されてきました。しかし、産業の発展により地下水の利用は増加の一途をたどり、激しい地盤沈下を引き起こしました。地盤沈下防止のために、昭和49年(1974年)から条例で地下水のくみ上げ規制を行っています。その結果、昭和48年度(1973年度)には年間約2億m<sup>3</sup>であった地下水揚水量が、平成17年度(2005年度)には、年間約0.14億m<sup>3</sup>と大幅に減少しました。



地下水揚水量の推移(出典:平成17年版名古屋市環境白書)



累積沈下量(出典:平成17年版名古屋市環境白書)

### (2) 地盤沈下

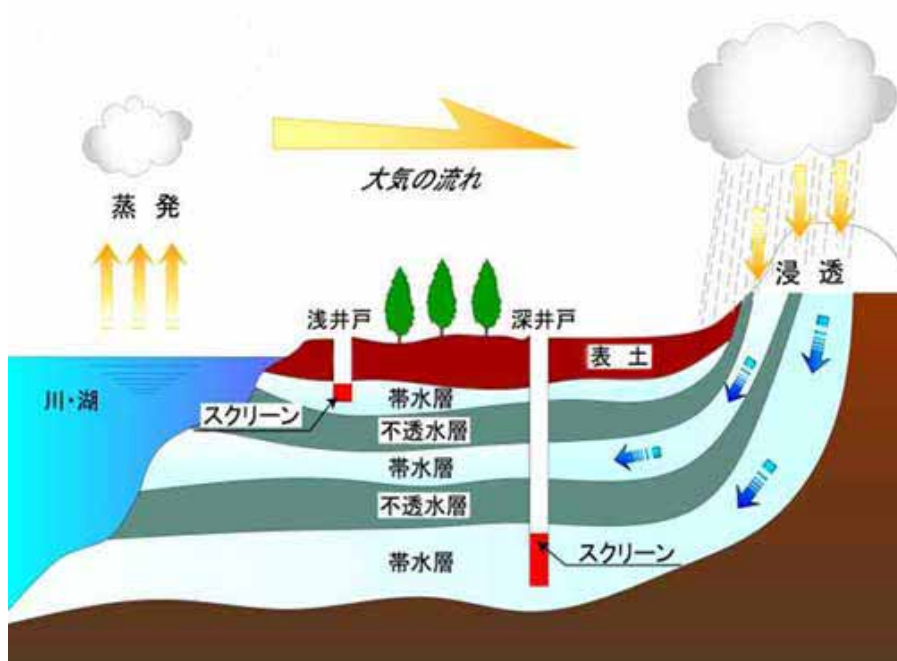
地盤沈下は、過剰な地下水の採取によって、主に粘土層が収縮するために生じる現象です。地下水は、雨水や河川水等の地下浸透により補給されますが、この補給に見合う以上のくみ上げが行われると、地下水を多く含んだ層(帯水層)の水圧が低下し、上部にある粘土層から水が絞り出され粘土層が収縮します。これが地表では地盤沈下として現れます。

名古屋市では、昭和34年(1959年)の伊勢湾台風による被害を契機に注目されました。昭和30年代後半から40年代にかけて地下水揚水量が増加したことから、市の南西部を中心に地盤沈下が急速に進みました。現在、地盤沈下は沈静化していますが、一度沈下した地域は元には戻らず、市南西部を中心に海拔ゼロメートル地帯が広がっています。

## <対策案>

### 水循環システムの利用

海などの水が蒸発して雲となり雨が降って浸透して土に浸透し地下に水が溜まる。こういった水の流れのことを水循環システムといいます。さらに都市化による住宅開発やアスファルトによる森林伐採などで、地下へ水が浸透することを阻止してしまうため様々な対策がとられている。



### •透水性舗装

道路や歩道を間隙の多い素材で舗装して、舗装面上に降った雨水を地中に浸透させる舗装方法をいう。

地下水の養や集中豪雨等による都市型洪水を防止する効果があるため、主に、都市部の歩道に利用されることが多い。

また、通常のアスファルト舗装に比べて太陽熱の蓄積をより緩和できるため、ヒートアイランド現象の抑制の効果もある。舗装の素材として、高炉スラグ、使用済みガラス等のリサイクル材料を利用する工法も開発されている。

なお、間隙の多い素材は、自動車の走行時の騒音の低減効果を有することから、「透水性舗装」は「低騒音舗装」と称されることもある。

### •排水性舗装

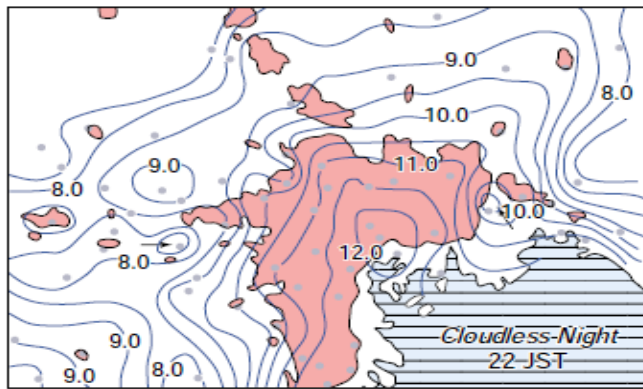
一般舗装では、雨水は道路の表面を流れて排水溝へ排水されるが、排水性舗装は、雨水を路面に滞水させることなく、舗装体内部から排水施設に排水させるので、スリップ・沿道への水ハネ防止の効果がある。

また排水性舗装の2次的特徴として、走行音の低減や騒音防止にも効果が期待されている。



# ヒートアイランド現象を緩和する方法

12班 C06008岩田 純, C06035土屋 友雅  
C06040長島 奨, C06052平野 雅人  
C06056丸山 哲



■東京都における地上気温分布図  
(1980～1989年の夜間晴天時の平均値、22時の例)

## 1. ヒートアイランド現象とは？

ヒートアイランド現象とは都市の気温が周囲よりも高い状態であり、気温分布図の等温線が都市を丸く取り囲み島のような形になることから英語で「熱の島」と言われている。また、ヒートアイランド現象は「熱汚染」とも言われている。

## 2. 主な原因

- ・樹木や裸地の減少による、降雨の浸透減少、蒸発・蒸散量の減少。
- ・大気汚染による、地球温暖化。
- ・アスファルトやコンクリートによる、地表面が吸収する太陽エネルギーの増加。
- ・アスファルトやコンクリートによる蓄熱。
- ・産業活動や自動車、空調設備、オフィスビルの情報機器による人工排熱。
- ・高層建築物による、風の流れの変化。

### ・名古屋市の気温分布

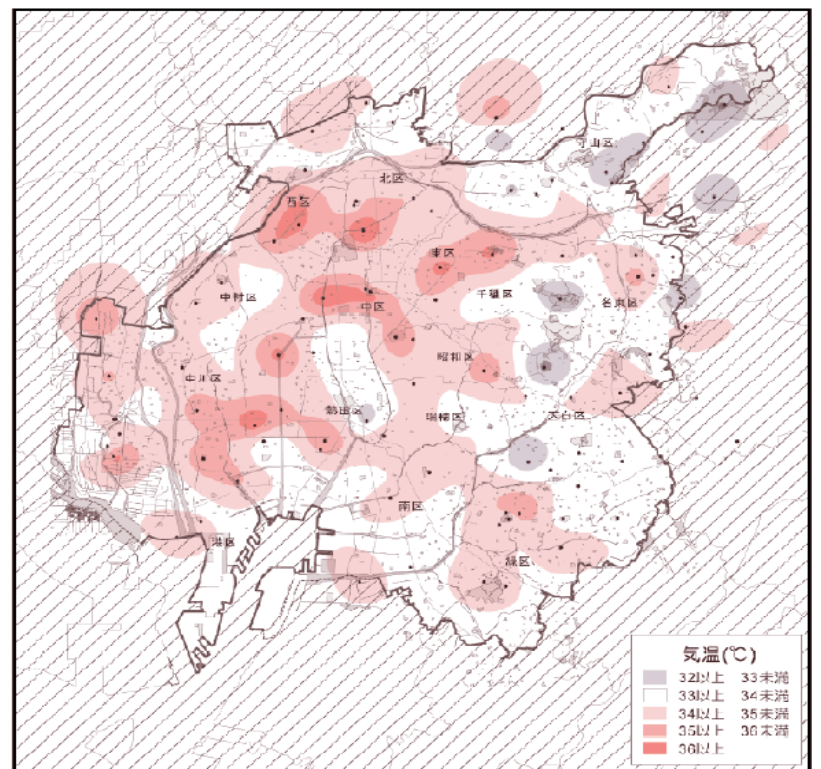
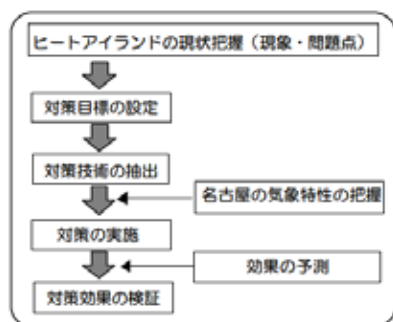


図 2-3-3 気温分布 (平成17年8月7日15時)  
(名古屋気温測定調査実行委員会測定データより作成)

### ・対策の流れ



## 3. 対策案

- ・緑化・保水舗装などの地表面被覆対策
- ・空調排熱などの人工排熱削減対策
- ・そして大規模な緑地や風通しのいい建物配置といった都市構造の変化
- ・建物の屋上緑化の義務化
- ・道路の保水性舗装に関する試験施工

ヒートアイランド現象により名古屋の都心部の気温が高いことがわかる。

## 4. 風の道・水の道

・「風の道」= 堀川の整備や、南北軸の大通りを久屋大通りのように幅広くとることなどによって、都市内へ風をとりこみやすくし、市街地のヒートアイランドを分断する役割を持たせる。

・「水の道」= 海風効果の拡大(海風の浸透や冷気のにじみだし)を期待する。

・「緑の効果的な配置」= 緑はそれ自体に冷却効果が期待できる。ヒートアイランドを分断する効果が期待できると同時に、歩行者に緑陰空間や潤いある視環境を提供し快適性を高めることができる。

この対策が考案された背景には名古屋市街地を流れる河川がなく3本の運河のみが海と市街地をつなぐ開放的な空間であること、また格子状に道路が配置されていることが関係している。

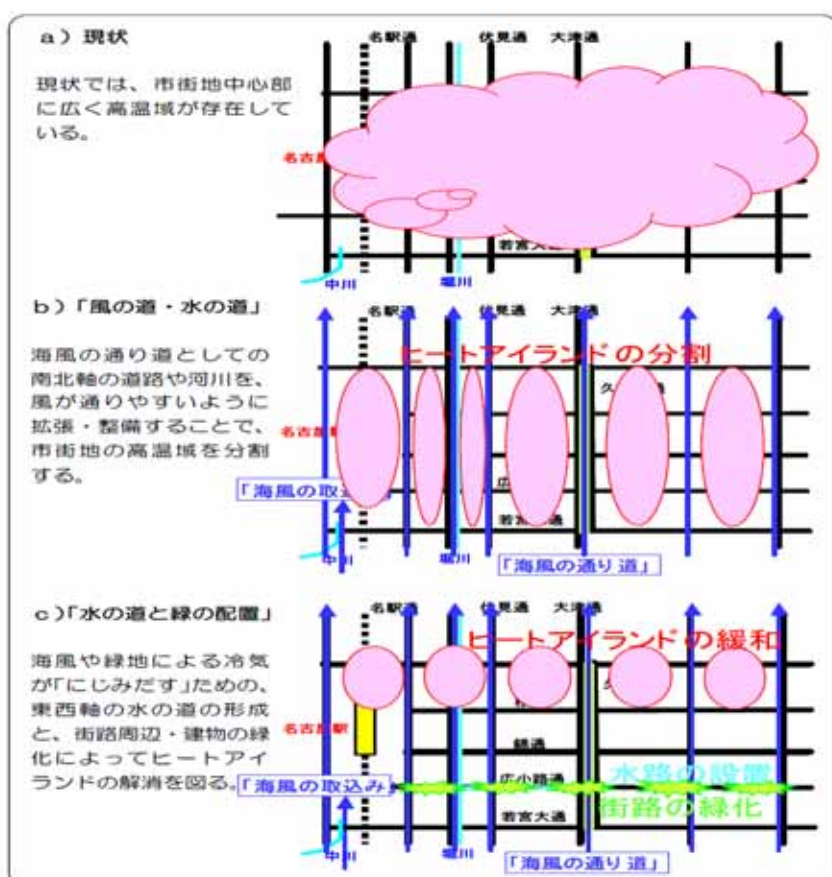


図-3.2 名古屋市街地におけるヒートアイランド対策の基本方針