

# 敦賀市水需要管理政策の15年

岡 敏弘

2017年1月9日 地域公共政策学会大野大会

- 2000年8月 廃棄物最終処分場問題—浸出水による木の芽川汚染  
市民の行政に対する要望
  - ① 廃棄物対策
  - ② 地下水対策
- 2001年2月 水質保全条例研究専門委員会  
地下水の健全な環境を守るためには
  - ① 水道水源保護条例
  - ② 水質保全条例
  - ③ 地下水利用規制条例が必要。
- 2001年9月 敦賀市水道水源保護条例制定 (2002年4月施行)  
—水道水源保護地域に立地する対象事業所に特別排水基準を適用

# 敦賀市水利用懇談会 (2002 年度)

- 構成—学識者 2 名、事業者 3 名、行政 4 名
- 検討事項
  - ① 条例による新たな規制か
  - ② 地下水税や協力金といった経済的負担の制度か
  - ③ 対策協議会か

# 敦賀市水利用懇談会 (2002 年度)

- 構成—学識者 2 名、事業者 3 名、行政 4 名
- 検討事項
  - ① 条例による新たな規制か
  - ② 地下水税や協力金といった経済的負担の制度か
  - ③ 対策協議会か
- 国内の事例の検討
  - 地下水採取 (保全) 条例による規制
    - 秦野市—井戸設置許可制 (2000 年)
    - 座間市
    - 松任市—配水場の周囲を井戸設置禁止区域と規制区域に
    - 城陽市
  - 協力金・基金
    - 秦野市— $20\text{m}^3/\text{日}$ 以上の地下水利用事業者から水道水平均供給単価の  $1/3$  以内で協力金 (1995 年以降  $20 \text{ 円}/\text{m}^3$ )。2000 年度協定書締結事業場 34、協力金額 4357 万円。地下水位・水質調査、井戸地表涵養等の事業に支出。
    - 熊本市—熊本地下水基金 (熊本市 100%出資)。涵養、普及啓発事業に 2815 万円 (2001 年度)。

- 3つの環境税 (課徴金)
  - 被害額を基に負担を課す (ピグー税)
  - 環境上の目標を決めてそれを課税で達成する (目標-税アプローチ)
  - 保全対策の財源を税 (課徴金) で賄う

- 3つの環境税 (課徴金)
  - 被害額を基に負担を課す (ピグー税)
  - 環境上の目標を決めてそれを課税で達成する (目標-税アプローチ)
  - 保全対策の財源を税 (課徴金) で賄う
- ① ピグー税の困難
  - 地下水を  $1\text{m}^3$  汲み上げることがもたらす被害がわからない。

## ● 3つの環境税 (課徴金)

- 被害額を基に負担を課す (ピグー税)
- 環境上の目標を決めてそれを課税で達成する (目標-税アプローチ)
- 保全対策の財源を税 (課徴金) で賄う

## ① ピグー税の困難

- 地下水を  $1\text{m}^3$  汲み上げることがもたらす被害がわからない。

## ② 目標-税アプローチの困難

- どこまで汲み上げ量が減るかが税率 (単価) によって変わる。やってみないとどれだけ減るかわからない。
- 少し減らすために大きな税負担—対策費用を上回るような—が必要。
- それを回避するために税率が低く抑えられるのが実態—欧州排水課徴金も二酸化炭素税も—。

## ● 3つの環境税 (課徴金)

- 被害額を基に負担を課す (ピグー税)
- 環境上の目標を決めてそれを課税で達成する (目標-税アプローチ)
- 保全対策の財源を税 (課徴金) で賄う

### ① ピグー税の困難

- 地下水を  $1\text{m}^3$  汲み上げることがもたらす被害がわからない。

### ② 目標-税アプローチの困難

- どこまで汲み上げ量が減るかが税率 (単価) によって変わる。やってみないとどれだけ減るかわからない。
- 少し減らすために大きな税負担—対策費用を上回るような—が必要。
- それを回避するために税率が低く抑えられるのが実態—欧州排水課徴金も二酸化炭素税も—。

### ③ 現実の地下水税・地下水保全協力金の例は財源調達

- 本多充 (大野市職員) の博士論文「地方自治体による環境政策への社会科学的方法のアプローチ—地下水資源保全のための環境税・料金制度の研究—」(2002年3月)
  - 大野での、 $16\text{円}/\text{m}^3$  (一般家庭で  $363\text{円}/\text{月}$ ) の地下水利用料金を提唱。



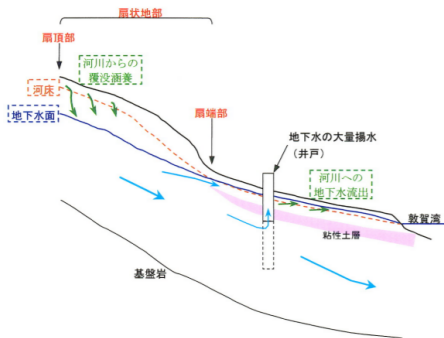
# 敦賀の地下水の現状把握

- 地下水の過剰揚水による地盤沈下や揚水障害などの被害は発生していない。
- 昭和 40 年代は揚水量が 19 万  $m^3$  を超え、地下水の塩水化が顕在化した。  
—地下水の収支バランスは崩れていた。
- 1994 年渇水時や 1996 年に、筥の川右岸沿岸部の観測井で塩素イオン濃度上昇。
- 推定地下水涵養量と揚水率

	年間降水量	推定地下水涵養量	推定揚水量	揚水率
昭和 40 年代	2573mm	298,000 $m^3$ /日	190,000 $m^3$ /日	64%
1994 ~ 2001	2038mm	277,000 $m^3$ /日	169,000 $m^3$ /日	61%

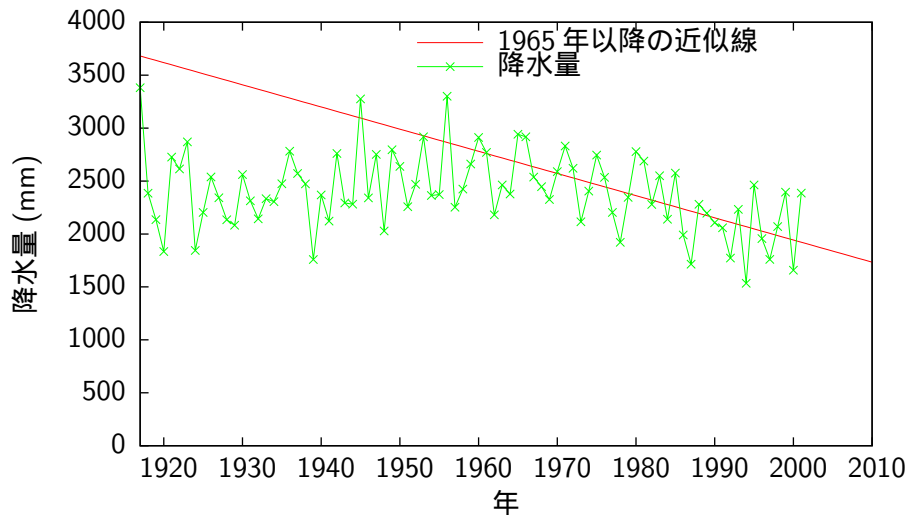
「敦賀市水環境保全総合計画 H9 ~ H11」での地下水収支シミュレーションによって地下水涵養量を推定。

# 地下水の流れ

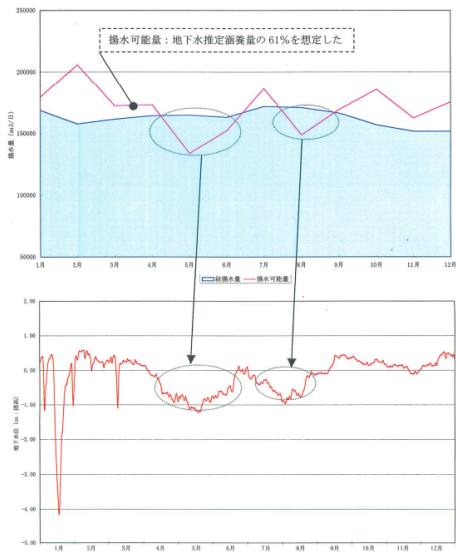


敦賀市「敦賀市域における水収支について」2014

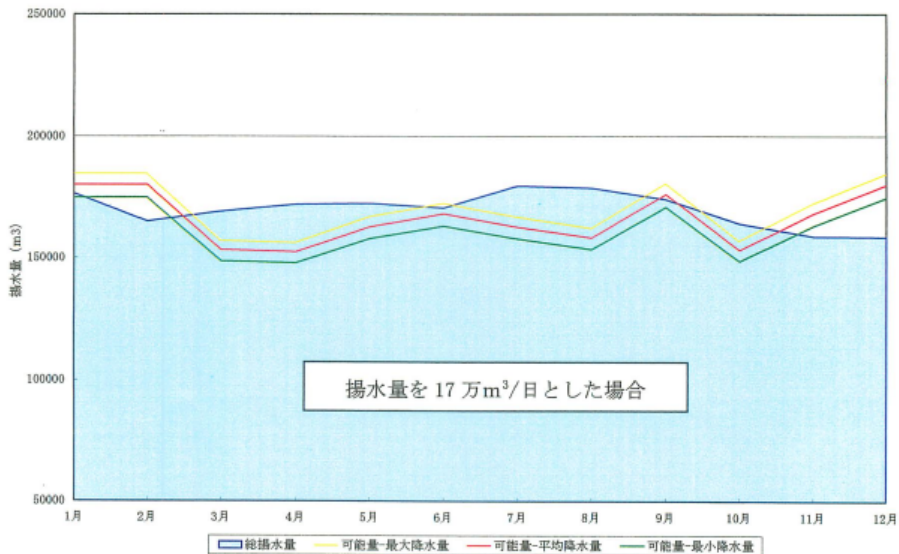
# 降水量の経年変化



# 2001年の地下水収支



# 2010年の地下水収支予測(1)—揚水量17万m<sup>3</sup>/日の場合





- 平均 15 万  $\text{m}^3$ /日を当面の目標揚水量とする。
  - 将来降水量予測—1724mm (2010 年)
  - 揚水率 61%を揚水可能量とする仮定

に基づく。

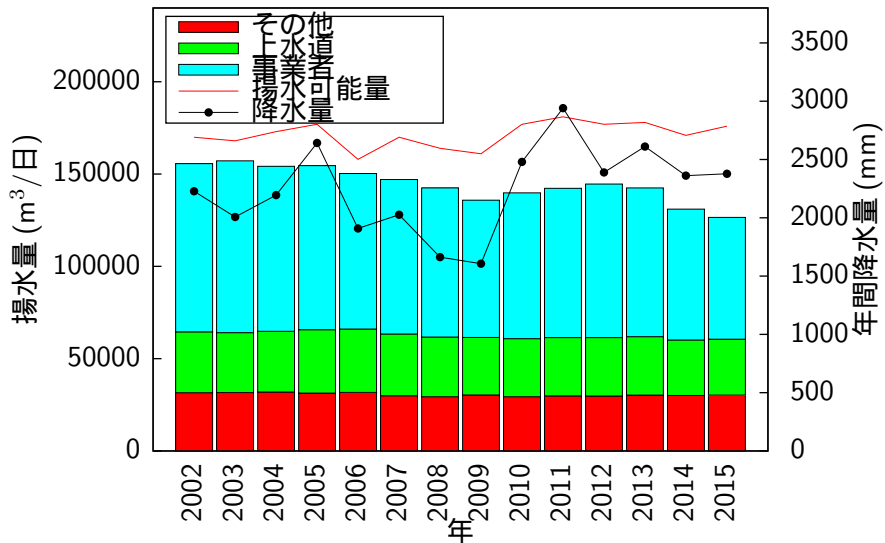
- これらの予測や仮定は不確実性が大きく、敦賀の地下水の特性から見ても、今直ちに厳格な規制措置を実施する条件は整っていない。
- 地下水利用料金等、経済的負担を課す措置も、本来対策を明確にした上での財源措置として導入すべきものである。
- よって、地下水揚水実績を監視しつつ、目標揚水量達成のために、地下水利用の管理を柔軟に対応していくやり方がふさわしい。

# 敦賀市水環境整備懇談会 (2003 ~ )

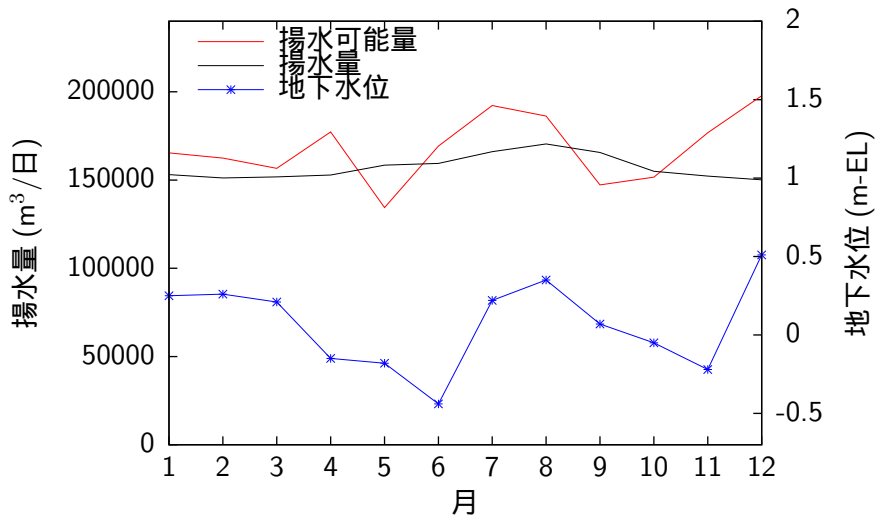
- 構成—学識者 2、市民 2、事業者 2、行政 3
- 検討事項
  - 降水量・地下水位・揚水量
  - 3事業者の揚水量と節水対策
  - 地下水収支
    - 揚水可能量 =  $0.61 \times 1521.84 \times (\text{月降水量})^{-0.7903}$
- 毎年「懇談会報告」



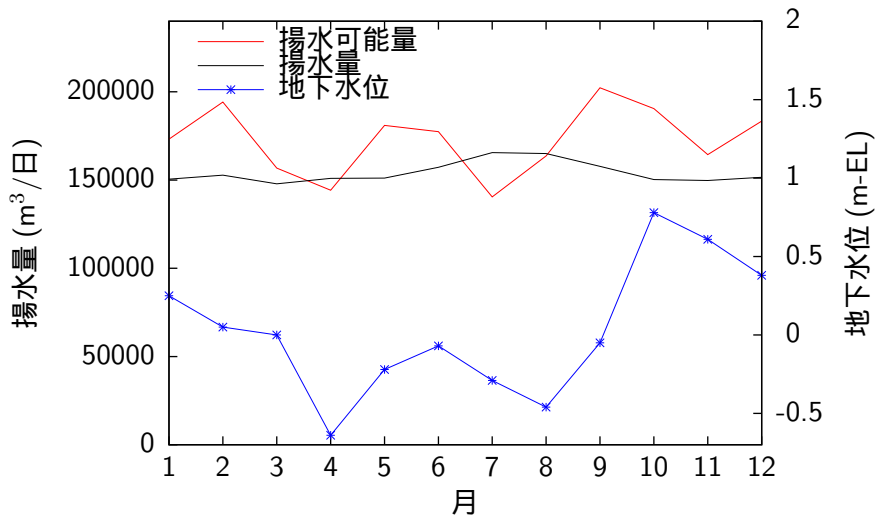
# 揚水量・揚水可能量・降水量の推移



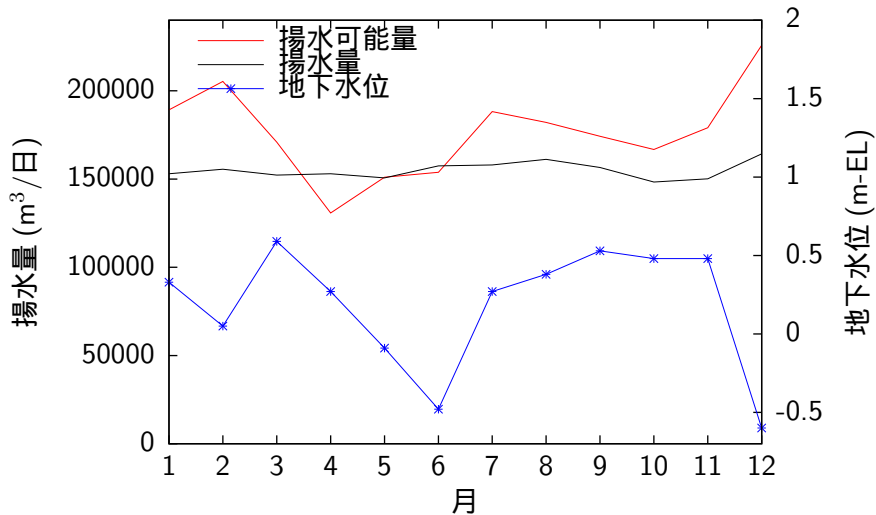
# 水収支 2003



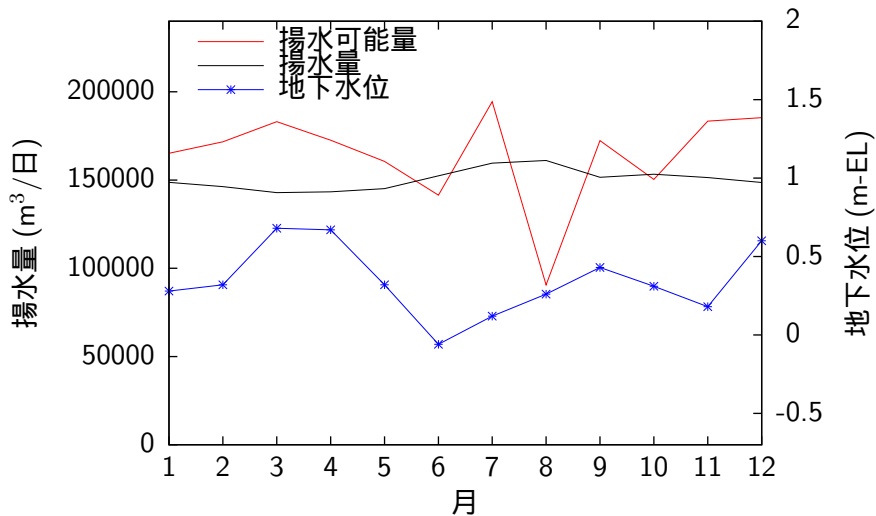
# 水収支 2004



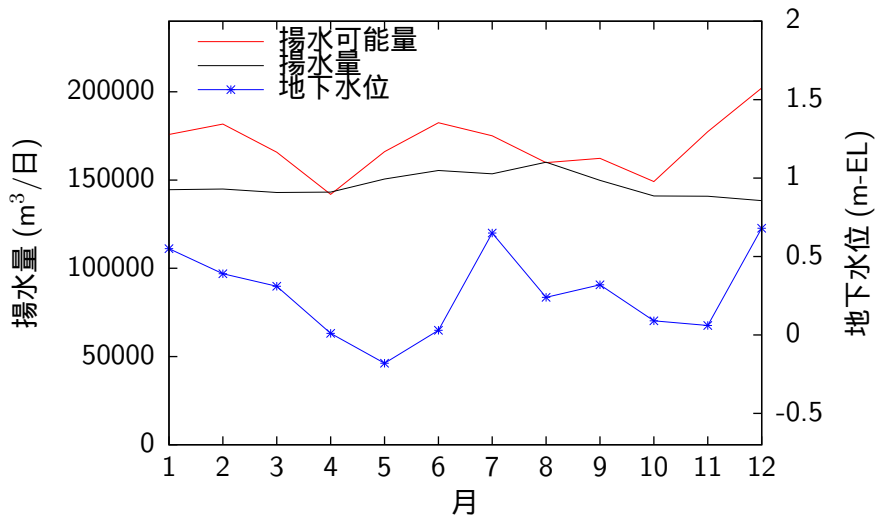
# 水収支 2005



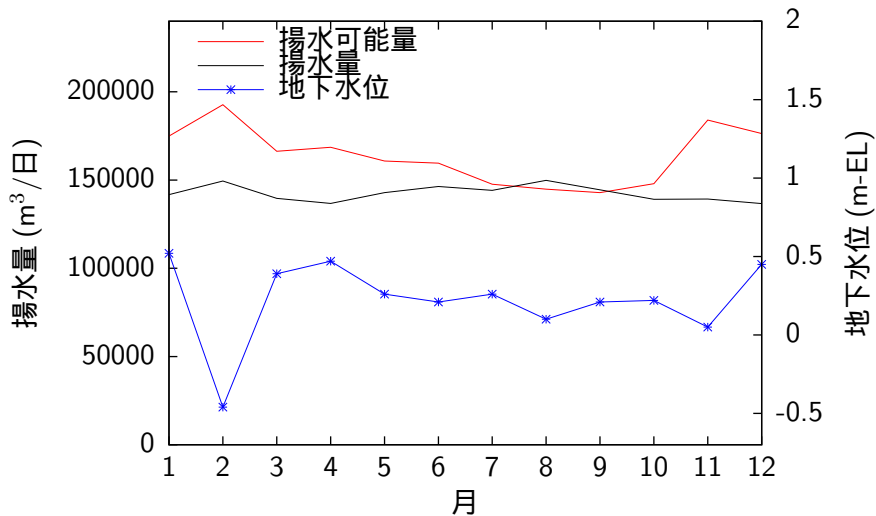
# 水収支 2006



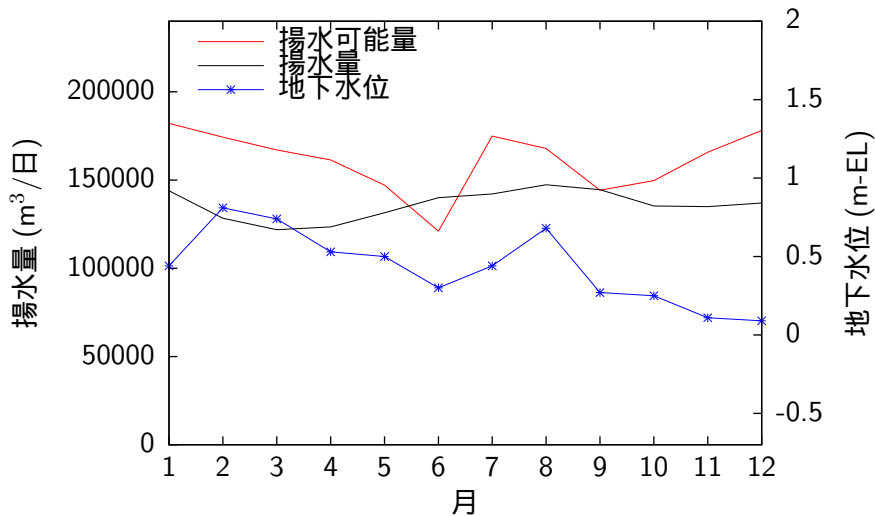
# 水収支 2007



# 水収支 2008

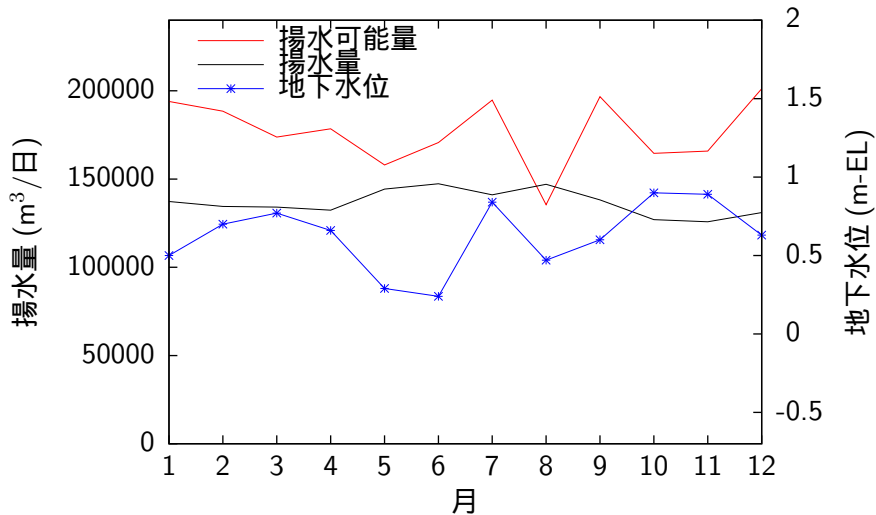


# 水収支 2009

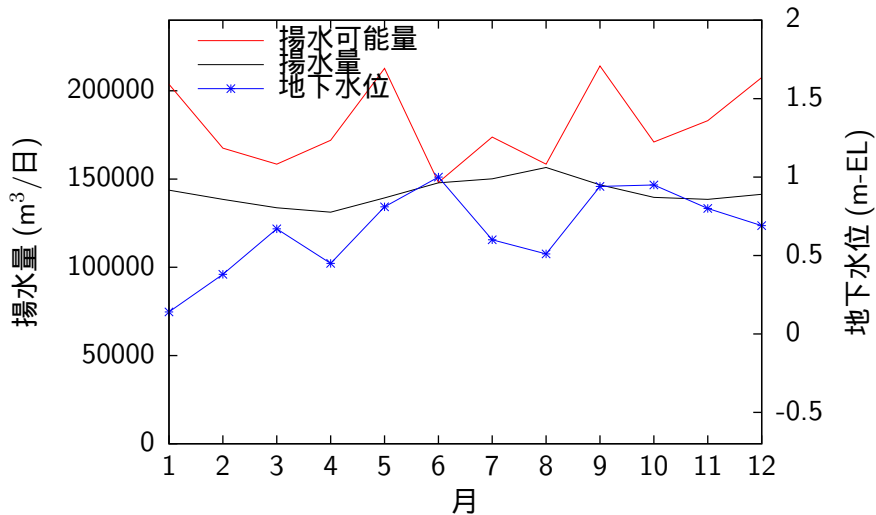




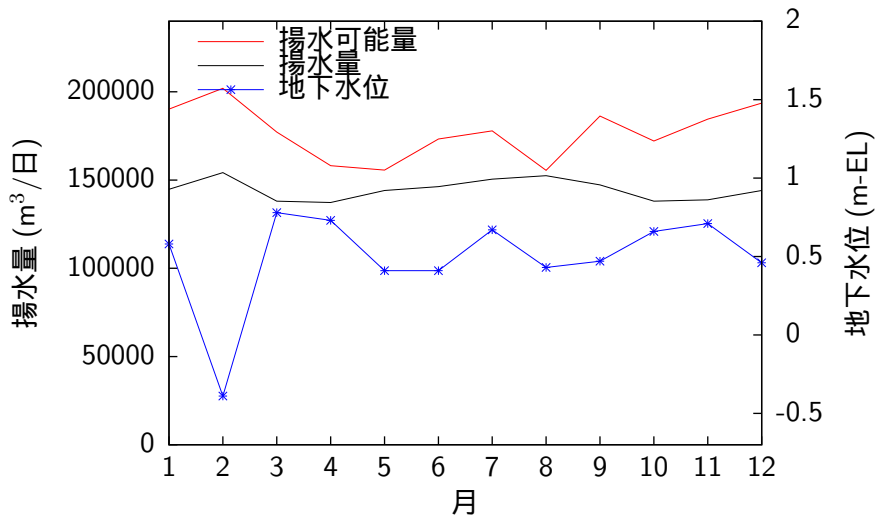
# 水収支 2010



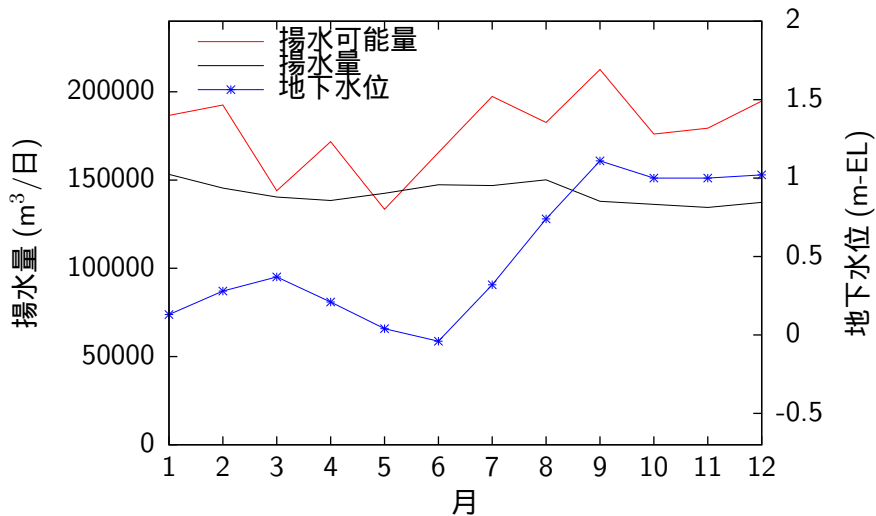
# 水収支 2011



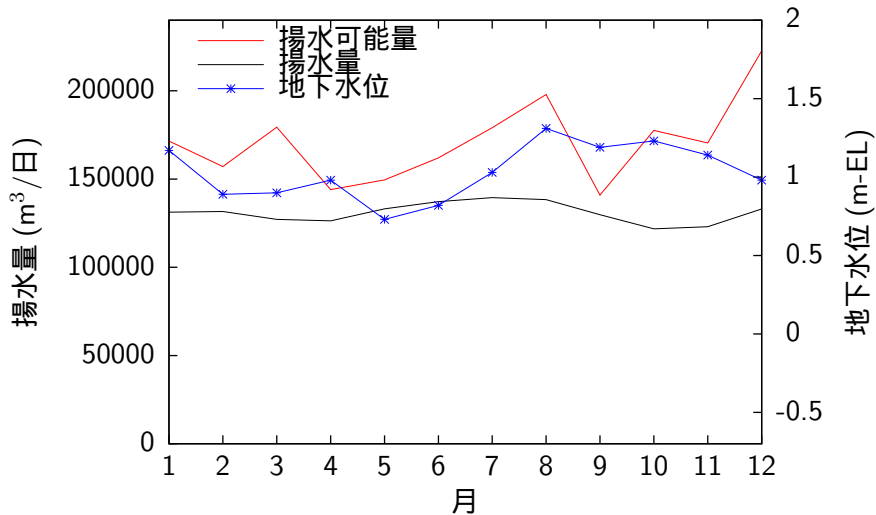
# 水収支 2012



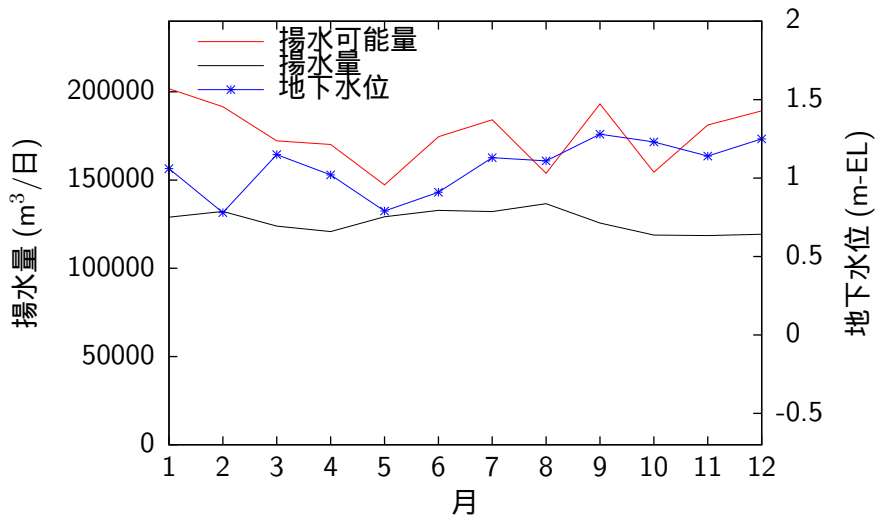
# 水収支 2013



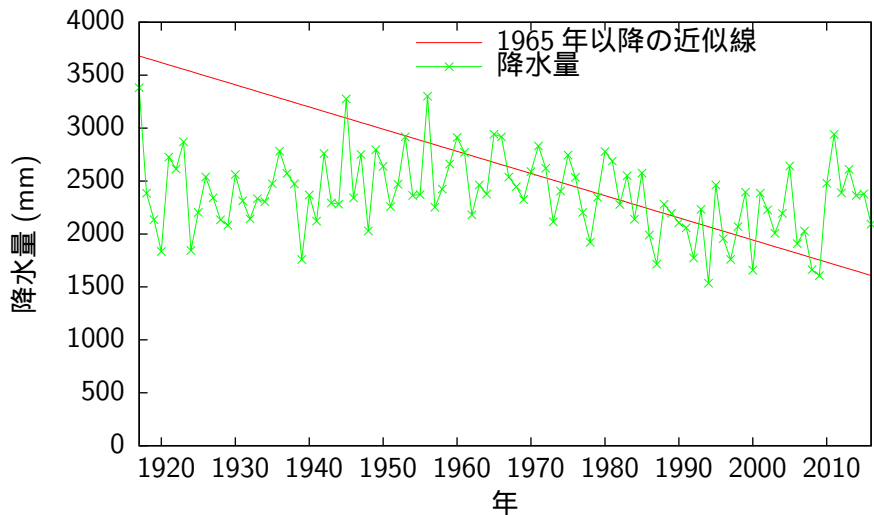
# 水収支 2014



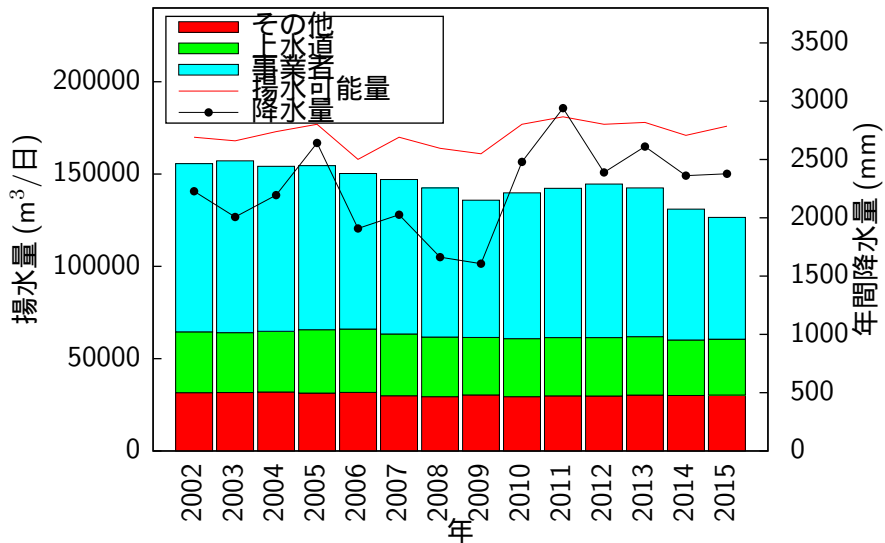
# 水収支 2015



# 降水量の推移 (2002 年以降)



# 揚水量・揚水可能量・降水量の推移

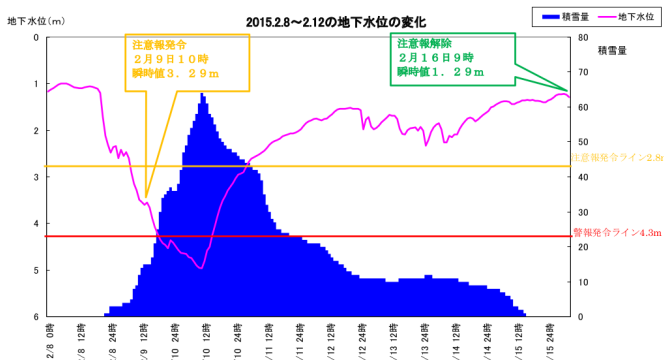




- 東洋紡の揚水量は、2003年には8万  $m^3$ /日を超えたが、2014年・2015年は6万  $m^3$ /日を切っている。
  - 節水対策
  - 生産物・生産量の変化
- 上水道の揚水量も、2005年・2006年には34,000 $m^3$ /日を超えていたが、2014年・2015年は30,000 $m^3$ /日程度である。
  - 漏水対策 有収率が2013年度93%にまで上がった。
  - 人口減少

## ● 2015 年

- 積雪深 148cm
- 道路消雪揚水量 443,371m<sup>3</sup>
- 注意報基準 (-0.5m) 超過時間 167
- 最低地下水位 -2.66m-EL
- 地下水位低下注意報 2月9日～2月16日



- 2002年に立てた目標(年平均15万 $m^3$ )は2007年以降達成されている。
- 2011, 2012, 2014, 2015年は、どの月も地下水収支がプラス。
- 2013年の後半から月平均の地下水位が0.5mを下回ることがない。
- ただし、積雪時には一時的に地下水位が下がる。