

## 4 . 自噴の仕組みと地下水の状況

西条市には、豊富な地下水を貯える大きな水がめ(地下水盆)が形成されており、黒瀬ダム利水容量(3,010万m<sup>3</sup>)の10倍近い2億6千万m<sup>3</sup>から3億5千万m<sup>3</sup>の被圧地下水が貯えられています。この地下水盆に管を打ち込めば、被圧地下水が上昇して自噴井となります。

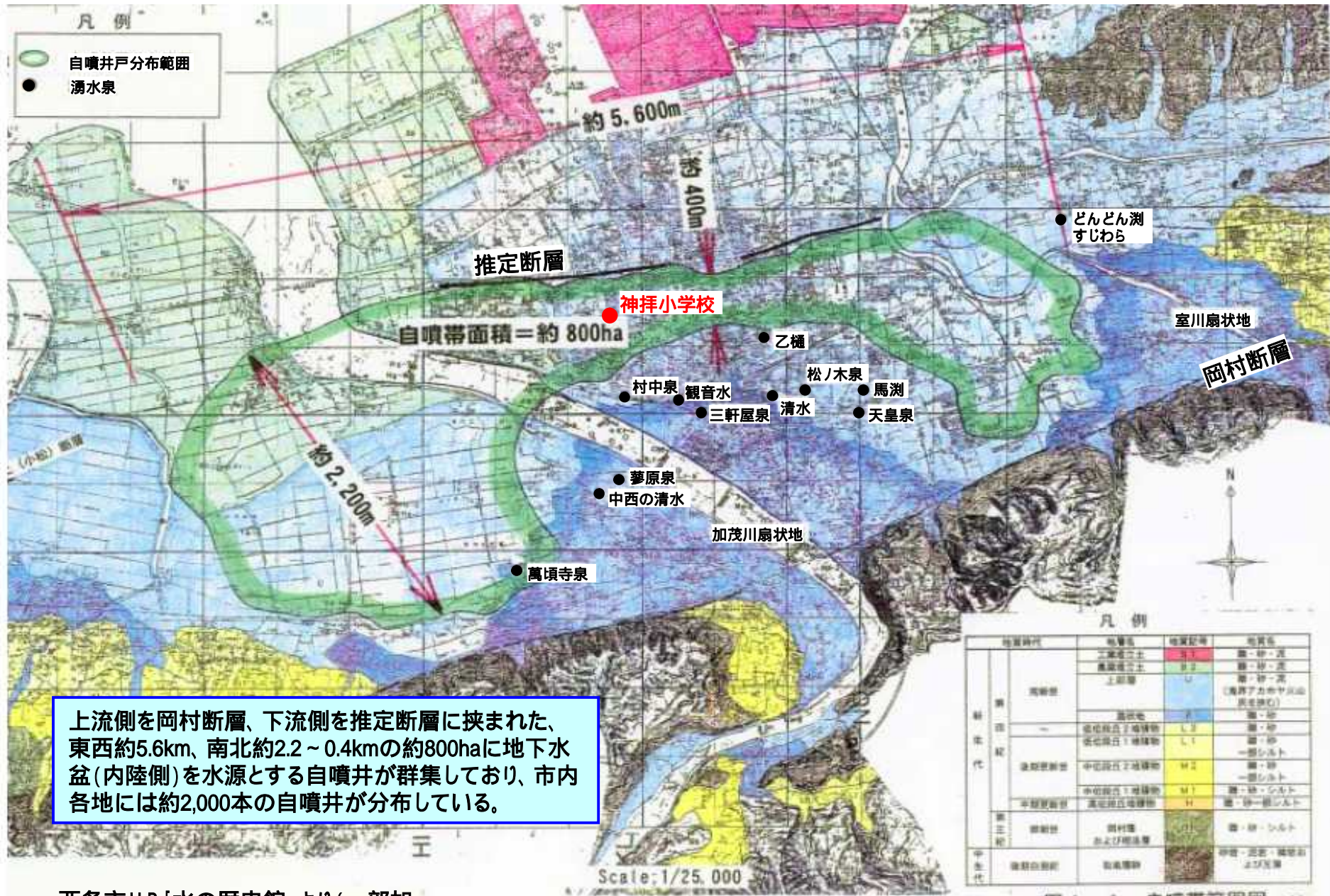
過去の観測結果によると、神拝小学校の自噴井における被圧地下水の水位は、地表面の - 1.4mから + 1.9mの範囲で変動しており、自噴したり停止したりを繰り返していることがわかります。

なお、長瀬地点流量がかんがい期に6.7m<sup>3</sup>/s、非かんがい期に4.0m<sup>3</sup>/sを下回る期間が長引くと、徐々に地下水位が低下し地表面以下となり、自噴も一時的に停止しますが、河川流量が増えれば急速に自噴が再開しております。このように、西条市の自噴井は、平成6年渇水などにおいても、一時的な水位低下はあっても安定した水循環を成していると評価できます。

参考資料：自噴の仕組みと地下水の状況について

リンク：西条市ホームページ〔水の歴史館〕

# 西条市地下水自噴マップ



上流側を岡村断層、下流側を推定断層に挟まれた、東西約5.6km、南北約2.2～0.4kmの約800haに地下水盆地(内陸側)を水源とする自噴井が群集しており、市内各地には約2,000本の自噴井が分布している。

西条市HP「水の歴史館」より(一部加筆)

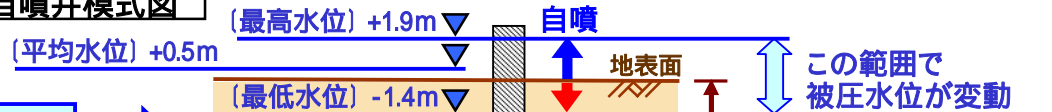
図4-1 自噴帯範囲図 -27-



# 自噴機構模式断面図

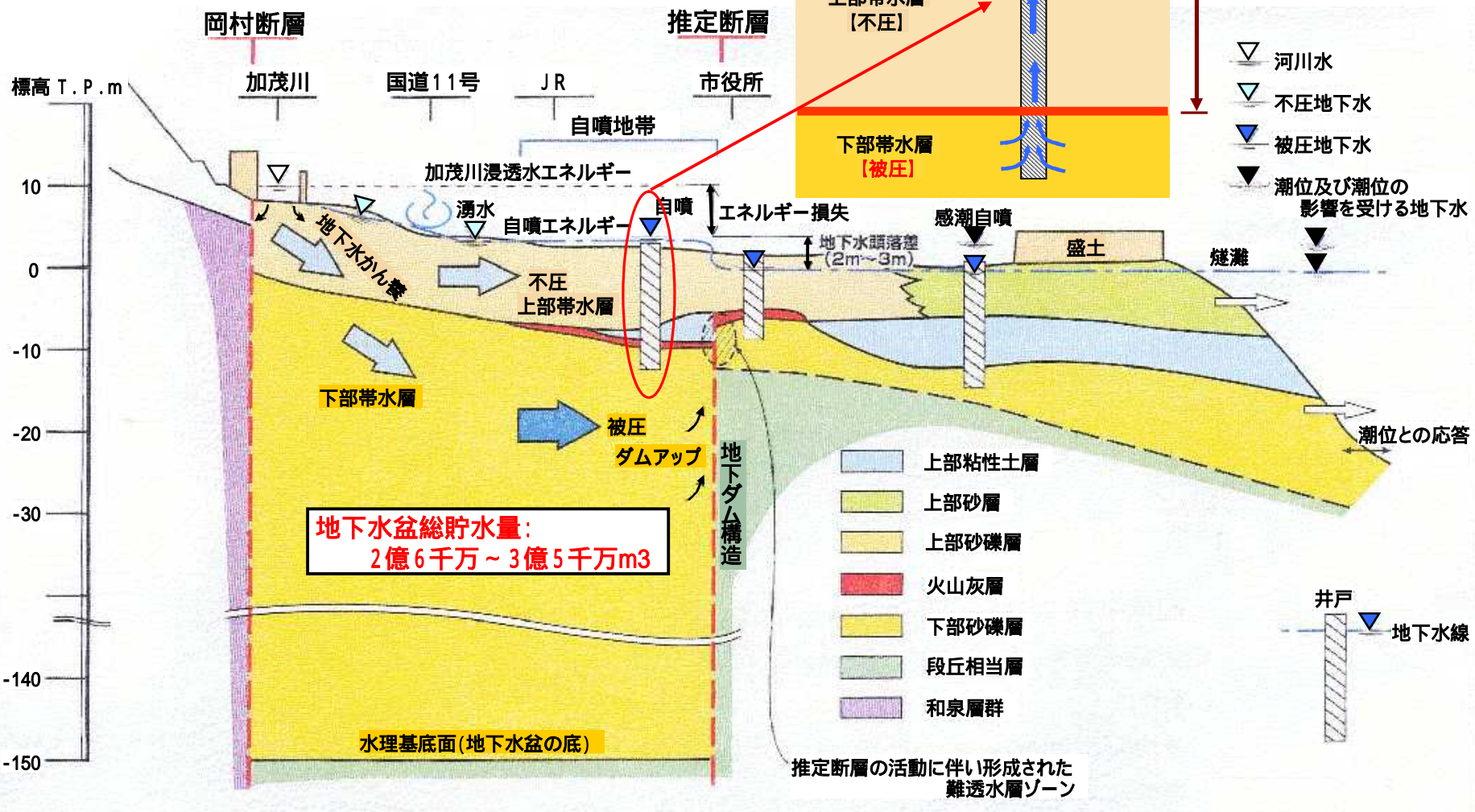
## 自噴井模式図

過去の地下水位観測値(神拝小学校)では、地下水位が-1.4m以下になることはなく、「うちぬき」のメカニズムは維持されている。



上部帯水層厚  
約10~20m

- ▽ 河川水
- ▽ 不圧地下水
- ▽ 被圧地下水
- ▽ 潮位及び潮位の影響を受ける地下水

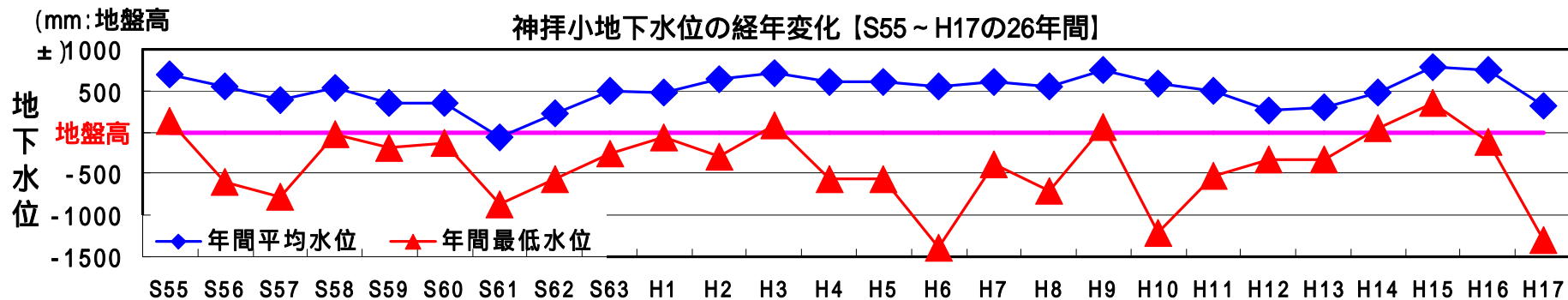


地下水盆総貯水量:  
2億6千万~3億5千万m<sup>3</sup>

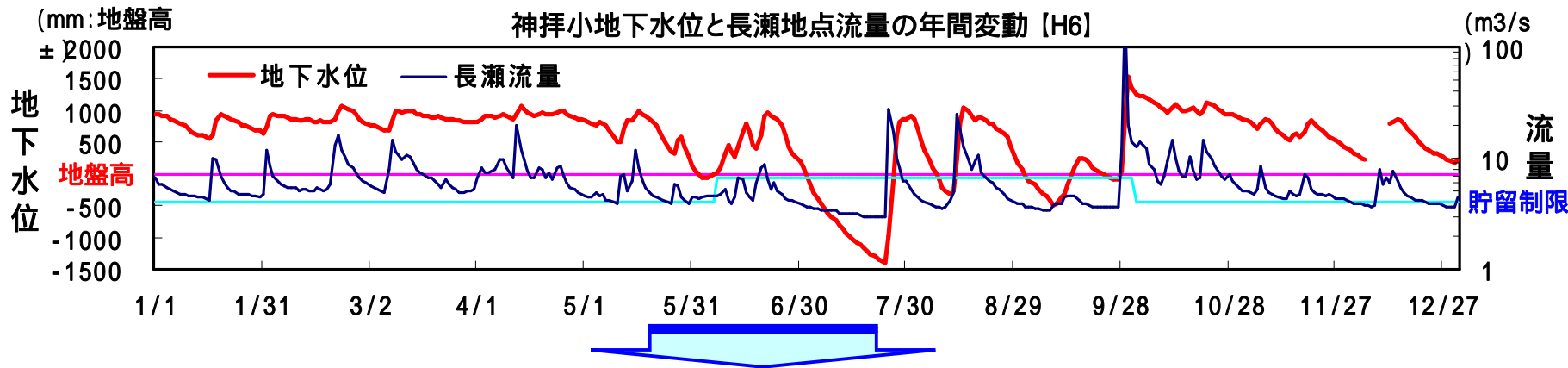
)自然の宝...うちぬきとともに:西条市より(一部加筆)

# 自噴の状況と長瀬地点流量の関係について

神拝小学校の地下水位経年変化【S55～H17の26年間】から、  
 年間最低水位は26年のうち21年が地盤高以下で、ほとんどの年で数十日は自噴が停止している  
 年間平均水位が概ね +500mm前後で推移しており、平均的には自噴可能な水位が維持されている



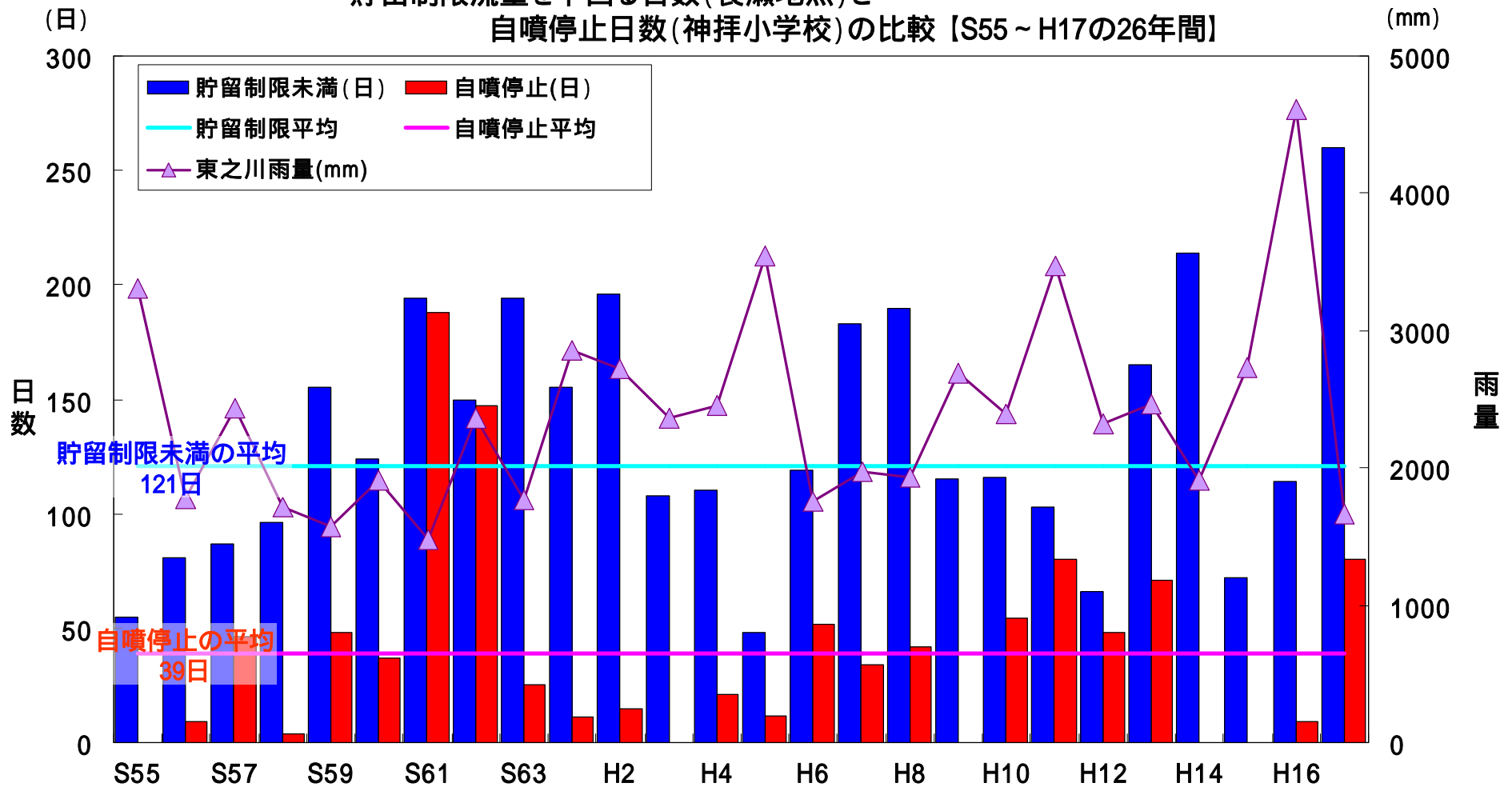
また、地下水位と長瀬地点流量の関係から、  
 長瀬地点流量の減少が長期化すると、地下水位が低下し自噴が停止する  
 地下水位が低下しても、長瀬地点流量が増加すれば速やかに地下水位は回復する



自噴井であっても、渇水時には水位が低下し自噴が停止するのが自然な状態である。  
 地下水位は周期的に回復することが重要であるが、長期的に見れば平均的に自噴可能な水位を維持している。

# 貯留制限流量と自噴の関係について

貯留制限流量を下回る日数(長瀬地点)と  
自噴停止日数(神拝小学校)の比較【S55～H17の26年間】



貯留制限流量を下回る日数と、自噴が停止する日数には差がある

・121日(貯留制限を下回る日数) - 39日(自噴が停止する日数)  
= 82日(貯留制限を下回っても自噴が維持される日数)

貯留制限流量を下回っても、通年自噴が維持されている年もある

- ・S55, H3, H9, H14, H15