

International Environmental Technology Centre (IETC)



市民環境講座 世界の水めぐり

中東地域における伝統的水利用

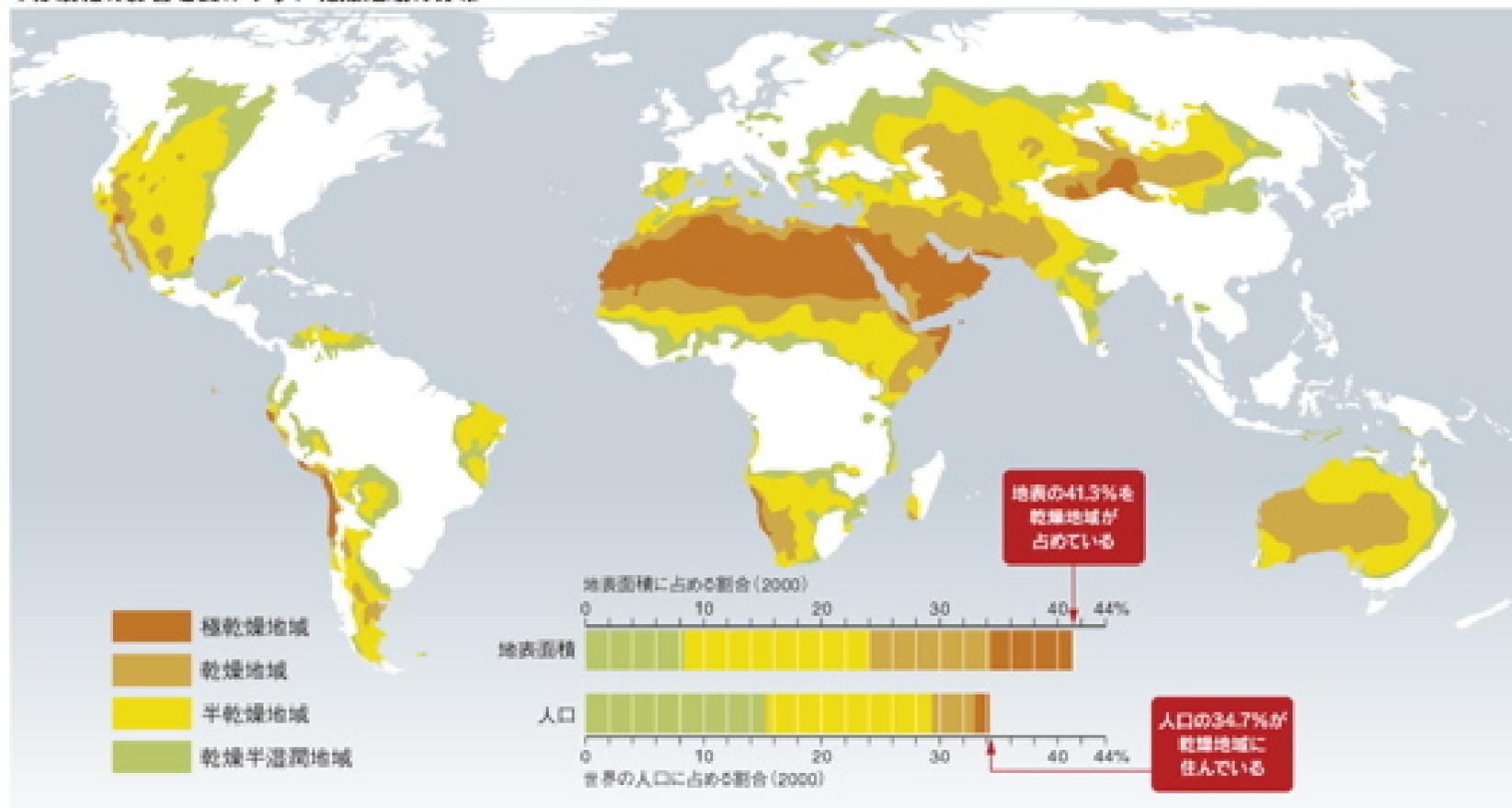
国連環境計画 国際環境技術センター
福原 隆一

2010年11月20日 @ 大阪市立中央図書館

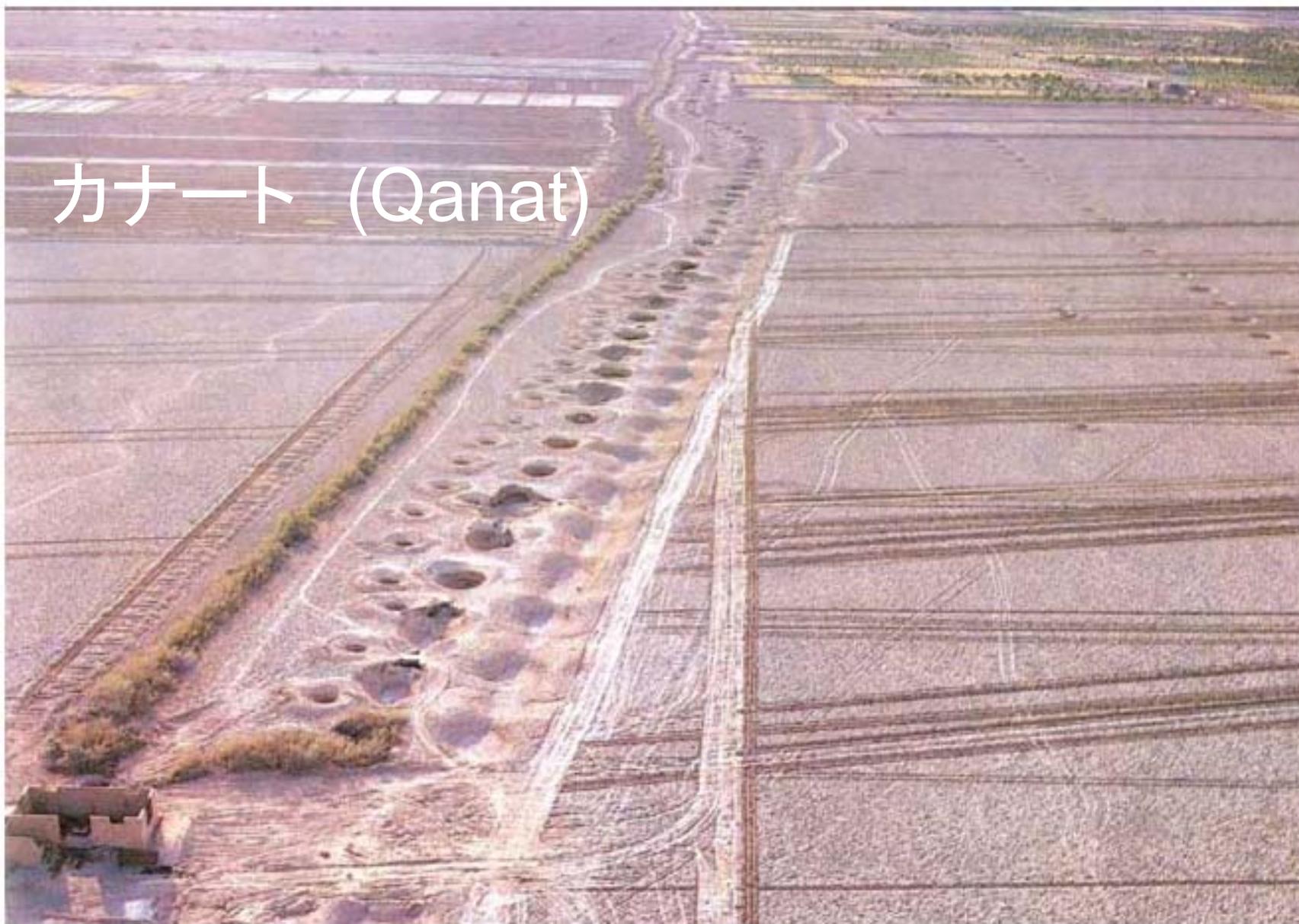


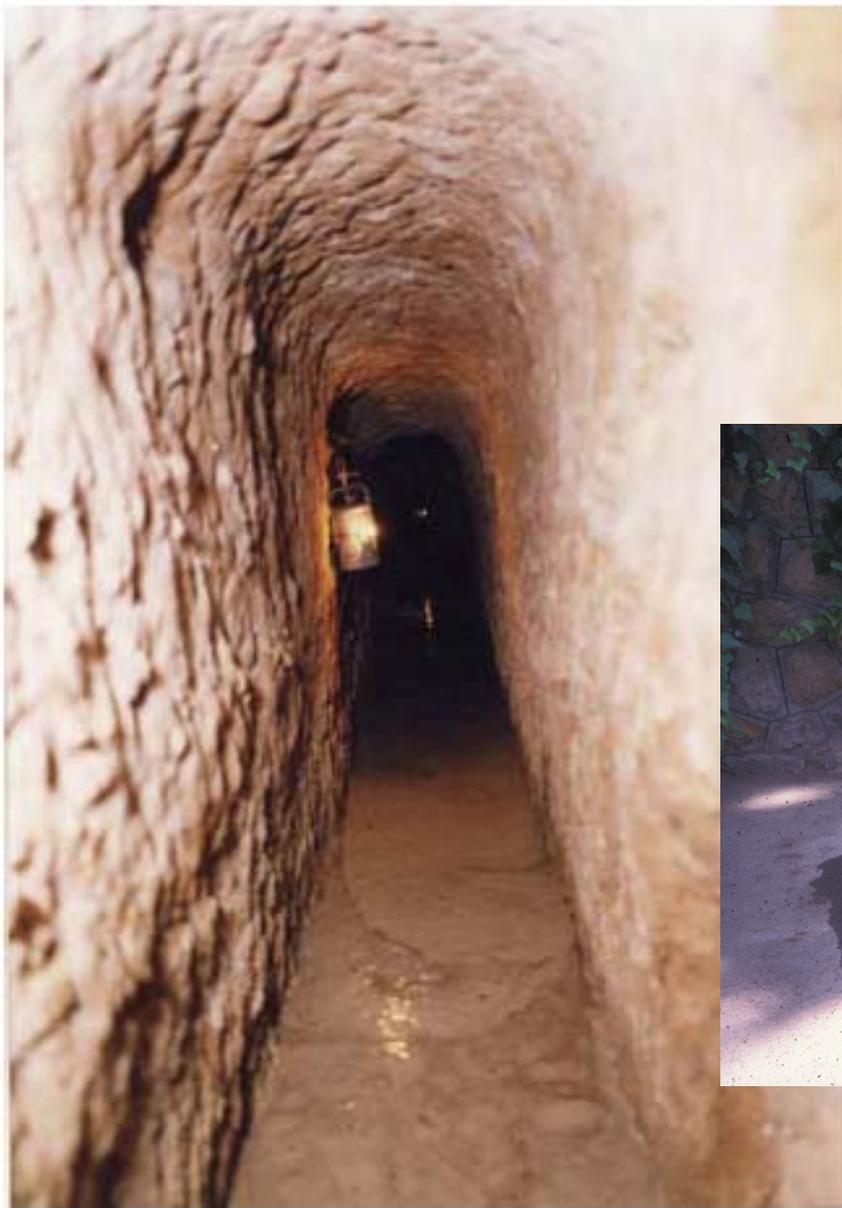
世界の乾燥地

▼砂漠化の影響を受けやすい乾燥地域の分布

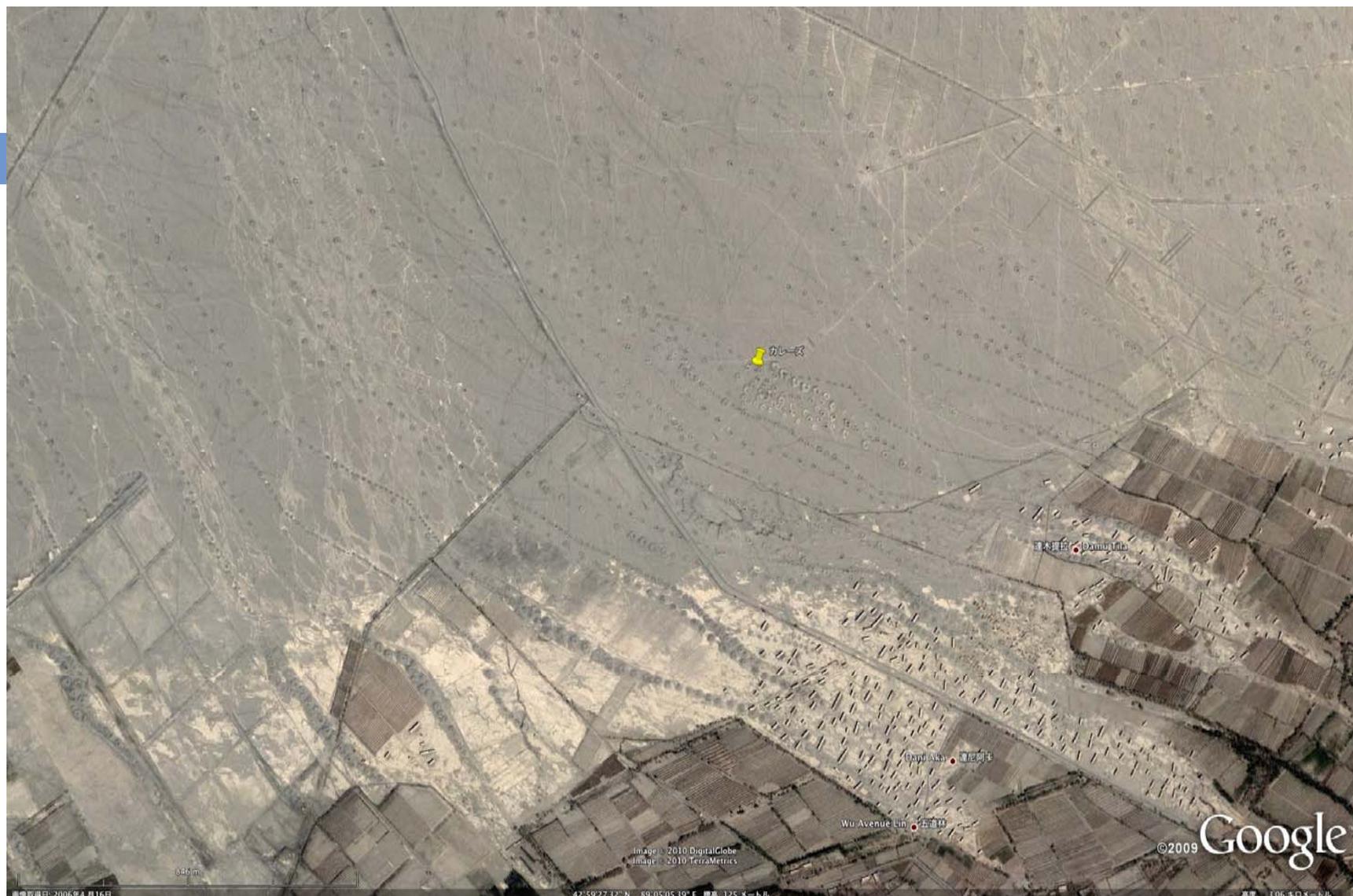


カナート (Qanat)



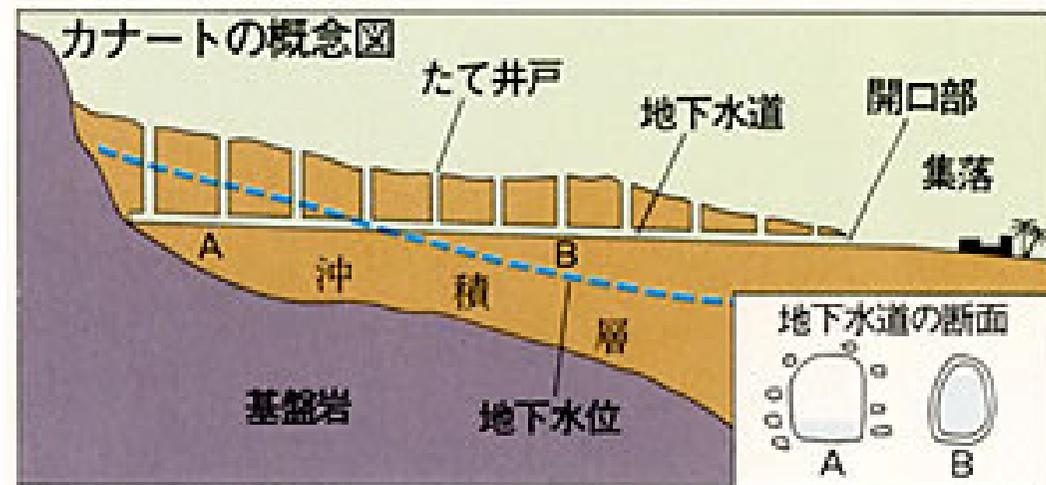


トルファンの坎児井(かんじせい)





カナート (Qanat) 横井戸式地下水灌漑体系



- 地下水道の長さは数十キロ、たて井戸の深さが300メートルにも及び、古いものは2000年以上前から使われている

カナートの定義

- カナートに支えられている集落、農地、管理体制を含めた水利システム全体と呼ぶ。
- 連続した豎坑の長い列、その先に位置する集落、さらにその先の畑への灌漑、また新規の井戸や地下水道の建設、その維持管理のすべてを含む、総合技術としての水利体系。

カナートの呼び名

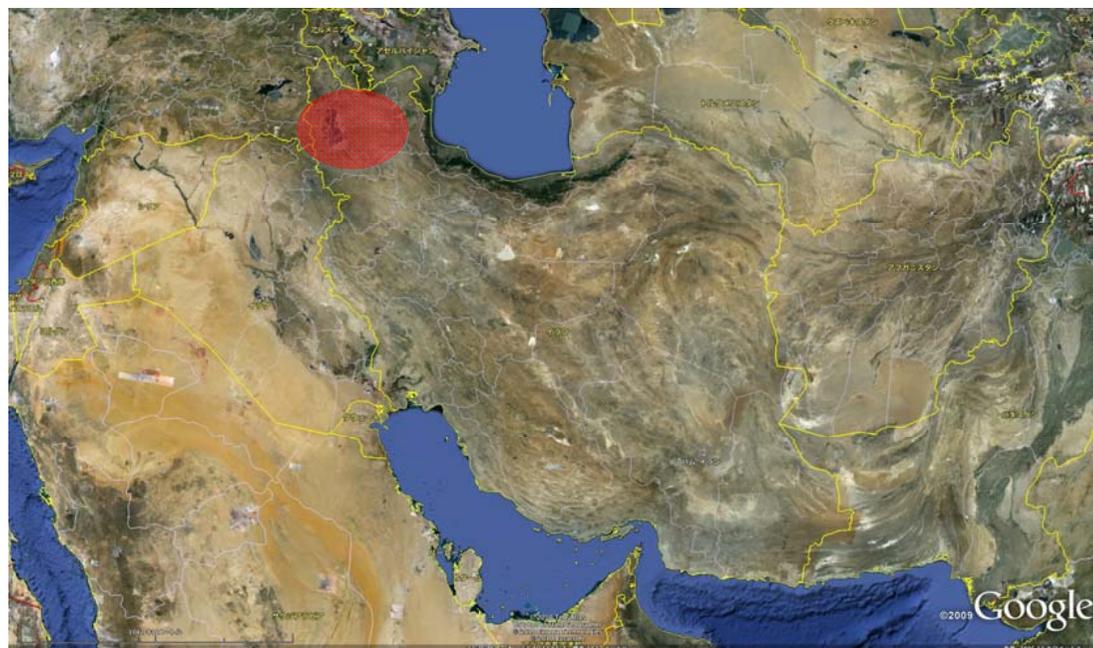
- カナート・カレーズ (Qanat・Karez) = イラン
- ファラジ (Faraj) = オマーン
- アイン(Ain) = サウジアラビア
- カハリーズ (Kahrez) = イラク
- フォガツラ (Foggarra) = アルジェリア
- 坎児井 (かんじせい) = 中国西部

世界各地に確認されているだけでおよそ30の呼び名がある。

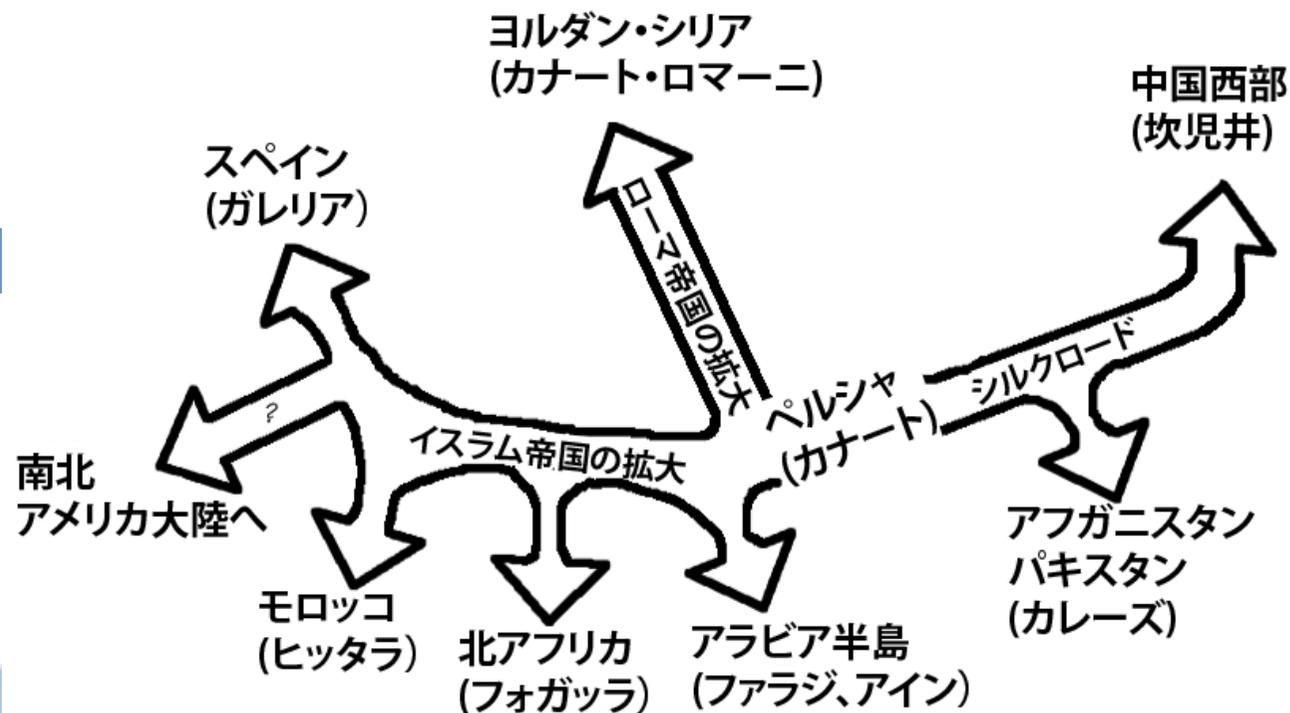
カナートの発生

紀元前約2500年前に古代ペルシャの時代にイランに発生した灌漑様式 (Kobori, 1964)

イラン北西部ザグロス山脈近辺に起源を持つ (Goblot, 1974)

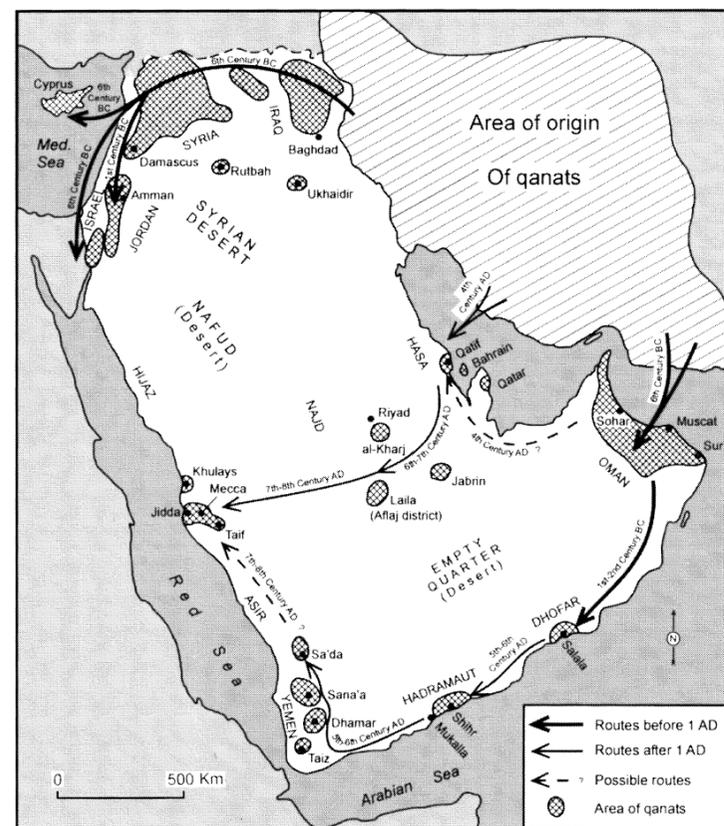


カナート技術の伝播



カナートの伝播過程

- カナート技術がいつどのよ
うに伝播していったのかは、
まだまだ明らかになってい
ない点も多い
- 右の地図ではイランからど
うアラビア半島に伝わって
いったかを示している。



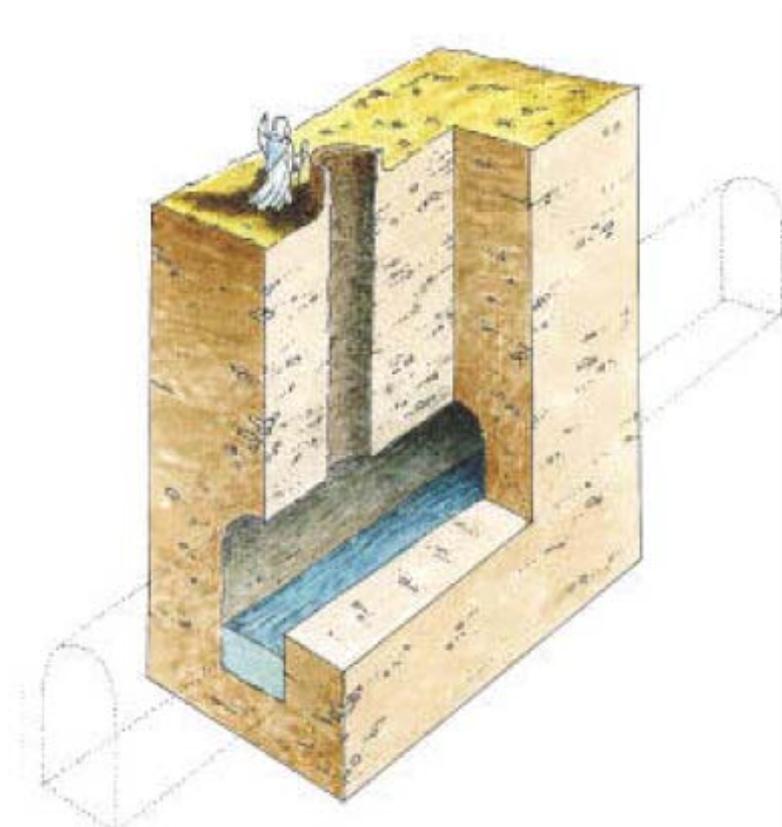
(Lightfoot, 2000)

なぜカナートは広まった？

- 乾燥地域で必要とする水を引いてくるために必然的に発展した技術
- 各時代の施政者たちが利点を認めて推進

(利点)

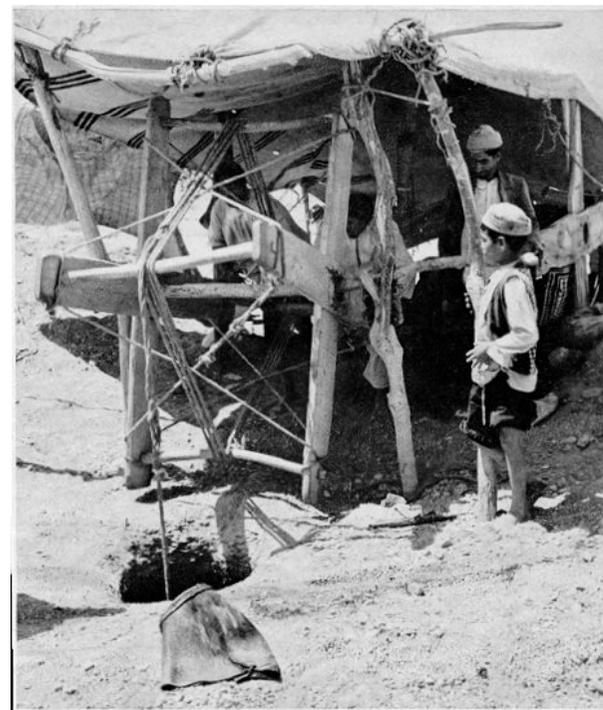
蒸発による損失が少ない
エネルギー消費が少ない
投資効率がよい



カーナート技術の体系化

サーサーン朝ペルシア
(紀元前226-650年)

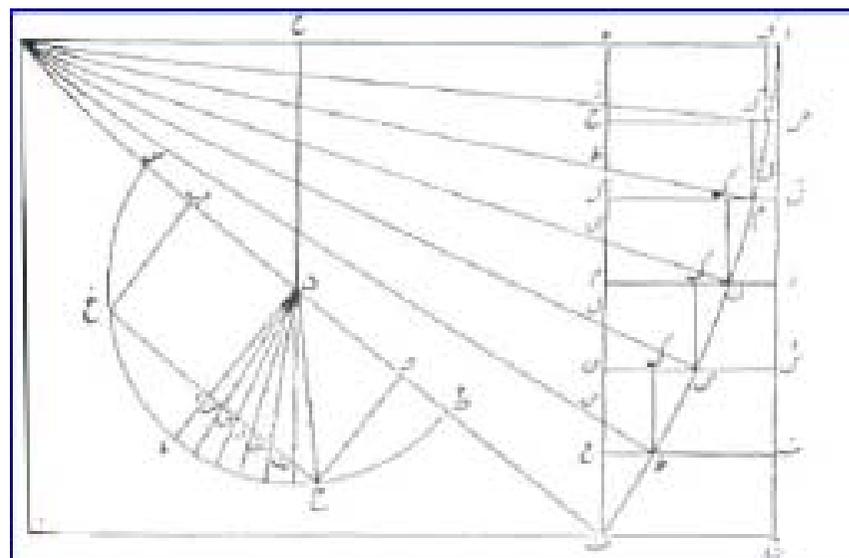
- 行政主導によるカーナートの修復
- カーナートに基づく都市建設



カナート技術の体系化

アッバース朝
(西暦750-1258年)

- 領土中から専門家を集めて“Alghani”(カナートの本)を編纂
- 「隠された水の利用法」ムハンマド=カラジ (1100年)
- カナートを建設すれば租税の免除

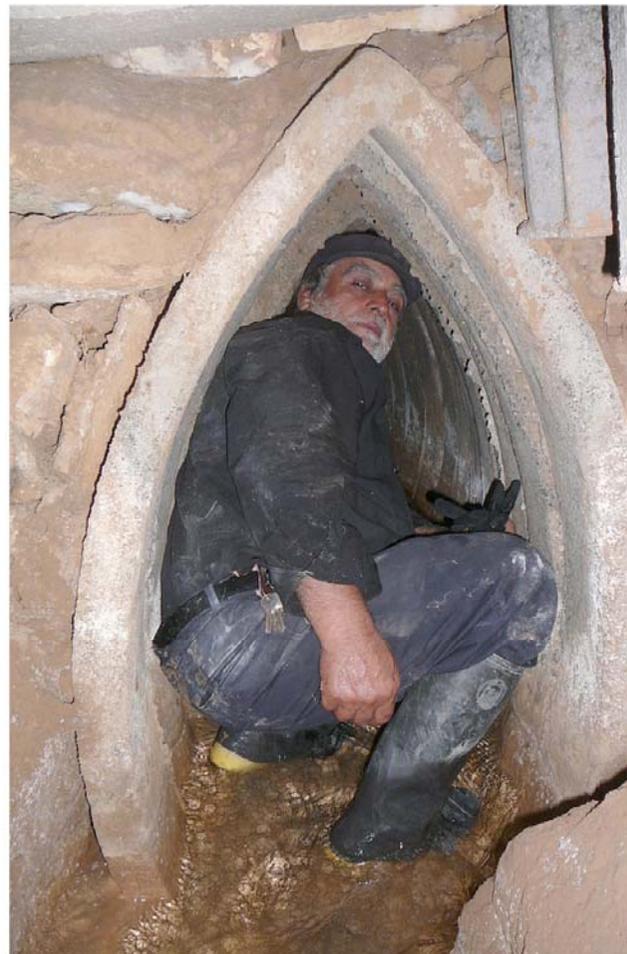
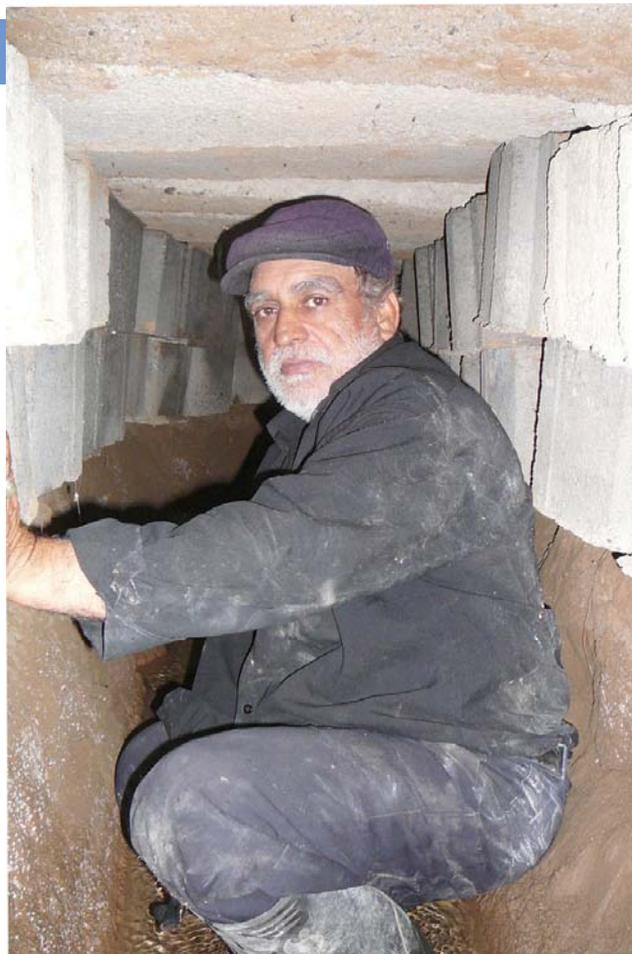


カナートはどう作られるか？



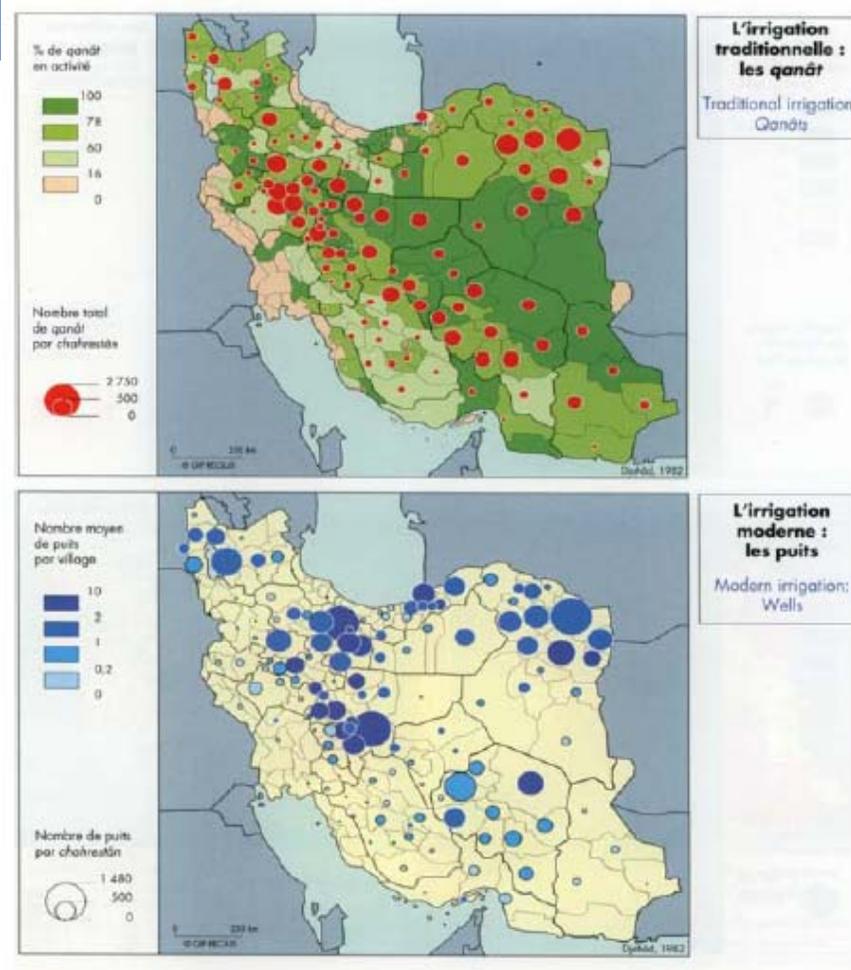
Mugannie (Qanat Digger)

ムガンニー カナート掘りの専門家

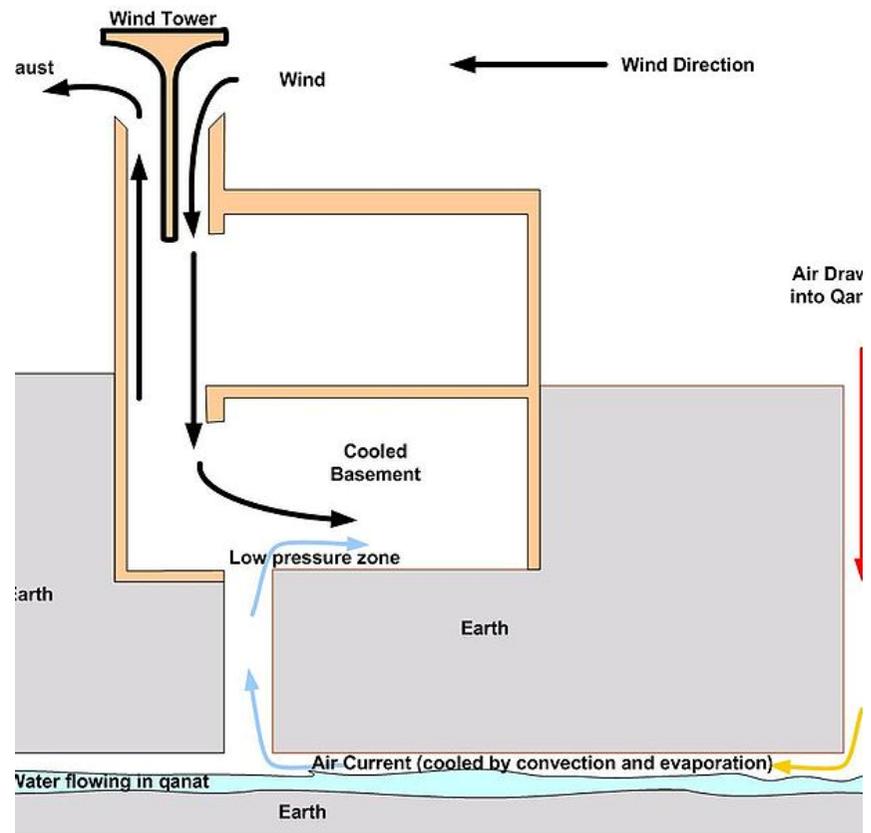


イランのカナート

- 今でも3万以上ものカナートが実際に使われている
- 地下水利用の11%がカナートによる導水 = 約80億立方メートル
- 農業省がカナートの管理



イランのカナート



イランのカナート

- ユネスコと協力してカナートの国際研究所を創設
- カナートの専門家を育成するカナート専門学校を設置
- 近隣諸国のカナートにたいする技術協力 (イラク、アフガニスタン、アゼルバイジャン)



オマーンのカナート

- Falaj (ファラジ・単数形)、
Aflaj (アフラージュ複数形)
- 4112のファラジが存在、そのうち3008が使用、飲料水や農業用水を供給している
- 形態によって、ダウディ (Daudi), アイニ(Aini), ガイリ (Ghaili)に分類される



オマーンのカナート

- 2006年 5つのファラジが世界遺産登録
- 登録事由
- 2000年以上にわたってこの地を潤してきた歴史的重要な
- その間涸れることのない持続可能性を維持してきた共同体文化



カナートの文化



カナートの文化

- 乾燥地での水配分
- → 共同体内での規則と管理体制の充実が持続性の鍵となってきた



カナートの文化

- 水長(みずおさ)と呼ばれる管理者の存在
- 水配分の規則化
- 例えば、イランでは伝統的に水時計が水の分配を決めるのに使われてきた

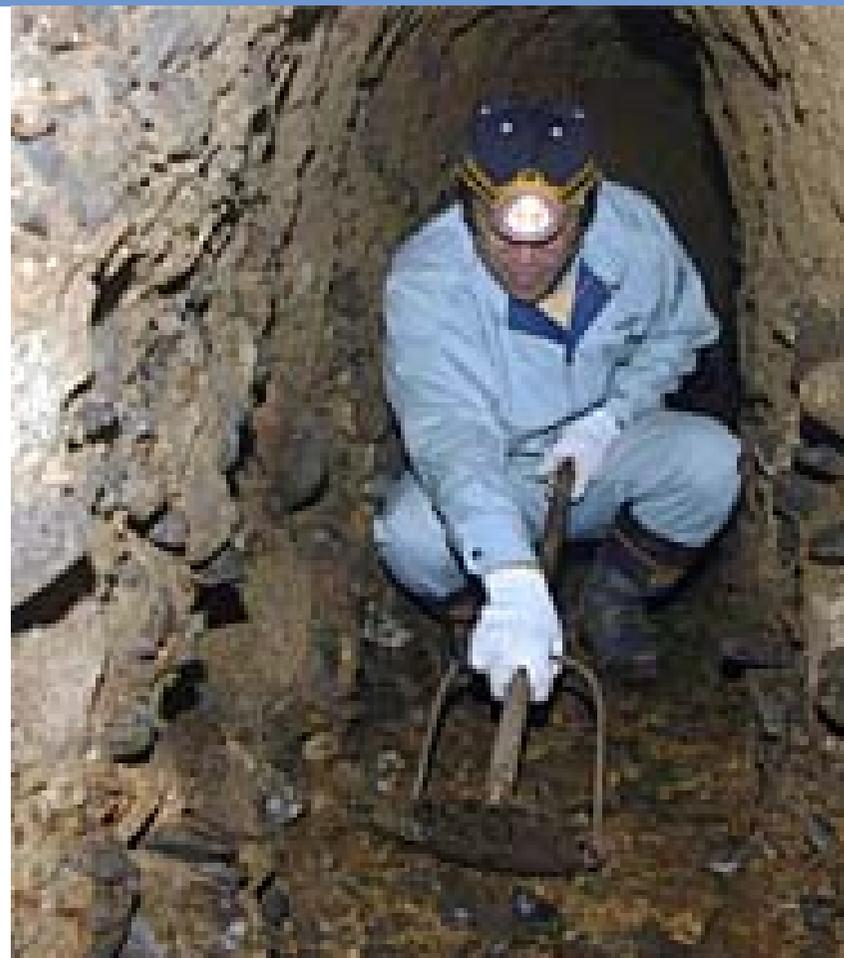


イラク北部 クルディスタン



日本のカナート

- マンボ (間歩、万歩)
- 鈴鹿市を中心に約800あるといわれる
- 江戸時代から昭和初めまでつくられ、古い物は1636年という記録がある



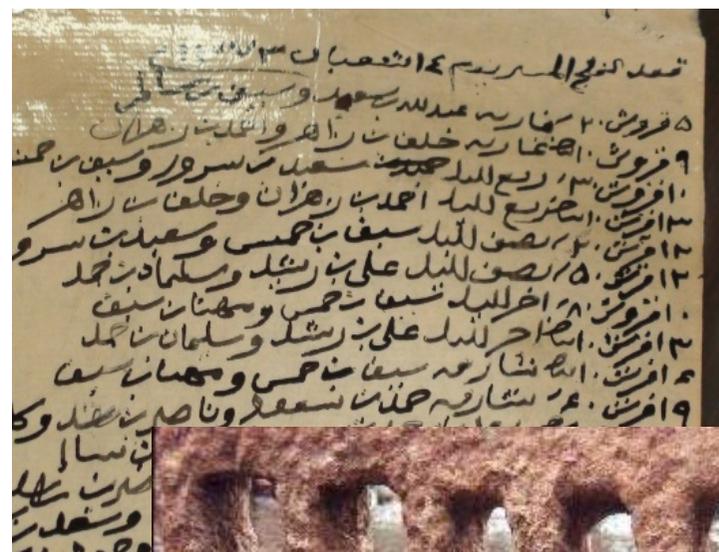
見直されるカーナート

- 伝統的知識の活用
- 住民主体の管理体制
- 低環境負荷
- 持続性



見直されるカーナート

- 伝統文化の保全・村落社会開発のしでのカーナート修復（オマーン、アゼルバイジャン、アフガニスタン）
- 最新技術の活用（地下水探査、地理情報システム、新素材）



国連環境計画 国際環境技術センター



滋賀事務所

〒525-0001

滋賀県草津市下物町1091

Tel: 81-77-568-4581

Fax: 81-77-568-4587

Email: ietc@unep.org

大阪事務所

〒538-0036

大阪府大阪市鶴見区緑地公園2-110

Tel: 81-6-6915-4581

Fax: 81-6-6915-0304

Web: <http://www.unep.or.jp/>

