

어스 앵커工法の 應用과 施工 留意事項에 關한 研究
(A study for Application of Earth Anchor Method and Its Attentive
Items on Construction)

1984. 11. 10

報告者. 株利會社 建設振興公團.
張 來 燮

目次

1. 序論	4
2. EARTH ANCHOR 工法	6
2-1. 앵커의 基本的인 構造	6
2-2. 앵커의 支持 方式	8
2-3. 앵커의 種類	8
2-4. 앵커의 設計	10
2-5. 이스 앵커에 依託 土留工의 設計와 施工 計劃	12
3. EARTH ANCHOR 工法의 應用	16
3-1. 工法의 應用	16
3-2. 이스 앵커 工法의 利用 種類	17
3-3. 井筒 壓入 工法 (Earth Anchor 利用例)	20
3-3-1. 工法 概要 總論	20
3-3-2. 特徵과 利便	22
3-3-3 井筒 壓入 工法 特色과 分類	25
4. 서울 地下鉄 2 号線 이스 앵커 (教大 停車場) 施工 実績	28
4-1 서울 地下鉄 施工 現況	28
4-2. 教大 停車場 이스 앵커 施工 現況	29
5. EARTH ANCHOR 工法 施工 上 留意 事項	36
5-1. 設計 上 留意 事項	36
5-2. 引張 材의 必要 性 性 質	39
5-3. 이스 앵커 施工 管理 上 留意 事項	40

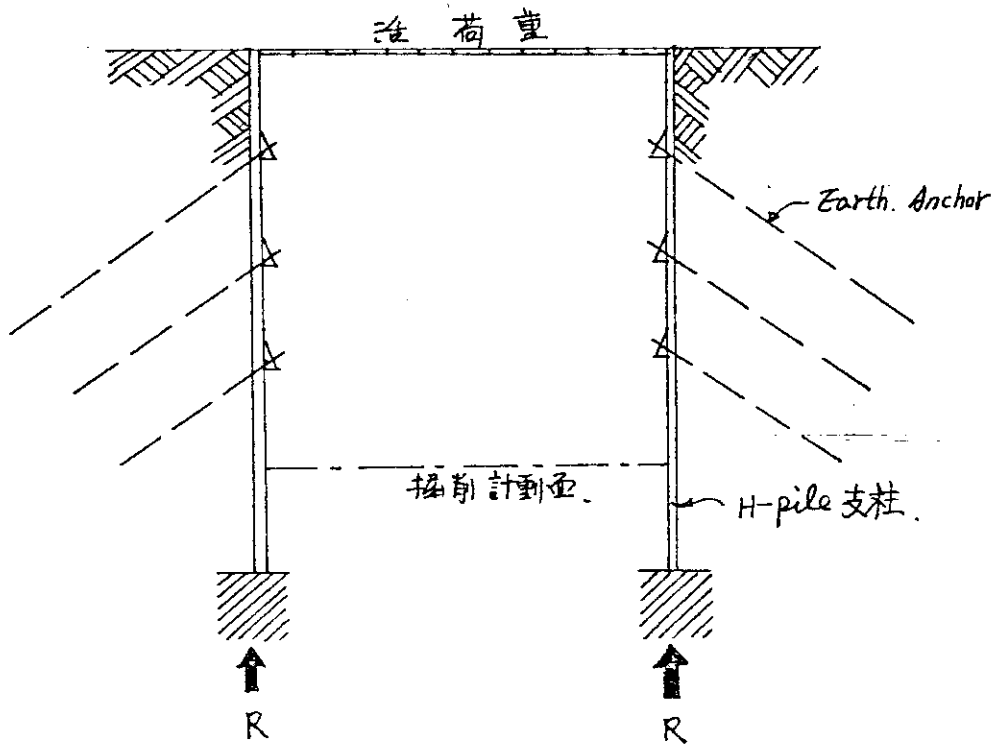
6. 考察:	41
7. 結論:	43
参考文献	45

5 EARTH ANCHOR 工法 施工上 留意事項

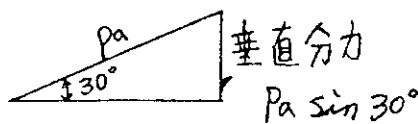
5-1 設計上 留意事項

가. 覆工을 施行하는 境遇 (Fig 5-1)

支持말쪽 設計이 있어서 覆工上部에 載荷될 活荷重(自動車荷重) 및 覆工材(覆工板, 스트라트 및 支柱等) 死荷重을 考慮한 支柱F端을 支持하는 地盤支持力を 考慮해야 할것이나, 上部에 스트라트 覆工으로 하고 側壓을 어스앵카로 支持하려는 境遇에는, 어스앵카에서 生起는 垂直分力을 支柱 支持力에 合算해서 設計함이 重要하다.

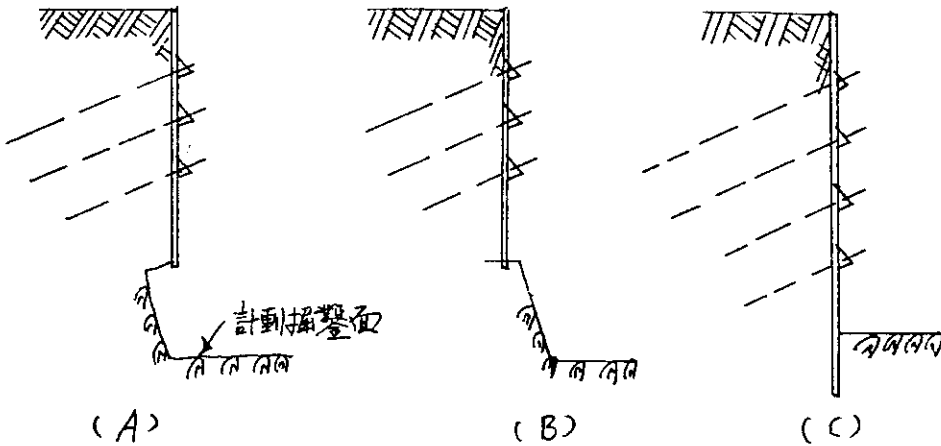


$$R = \text{活荷重} + \text{死荷重} + \text{앵카 垂直分力}$$



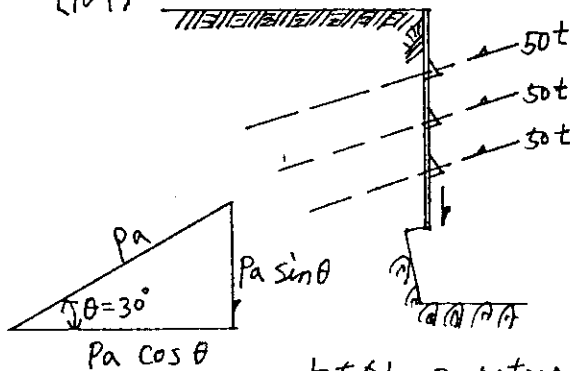
(Fig. 5-1)

4. OPEN CUT 工法의 境遇

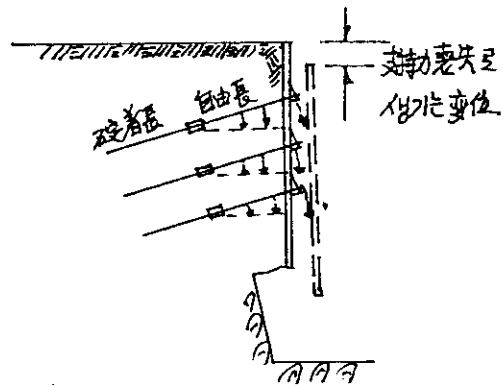


(A) 支持말쪽의 先端이 施工不注意로 地盤에 支持되지 않는 境遇.
 (B) 支持말쪽 先端이 地盤에 支持되도록 設計되었으나, 實際施工 過程에서 岩瓦破 및 岩의 管理 등으로 支柱先端의 地盤이 滑動 또는 破碎되어 支持力を 喪失할 境遇 (사진 5-2) 以上 (A)(B)의 境遇에는 支柱全体가 滑動하고 甚至於는 転倒될 憂慮가 있다.

(例)



垂直力 = $3 \times 50t \times 0.5 = 75t$



(A)(B)의 滑動狀態

(C) 支柱를 掘鑿計劃) 此方面以下 充分 地盤 支持가 되게 設計는 境遇 (1.0M 以上 根入要)

다. 施工上 留意 事項.

- 1) pile 根込을 計劃 掘鑿面以下까지 (T-4. 3은 특수장비.) 을착
施工하여야한다.
- 2) 穿孔時 (H-pile, 어스앵카) 地下埋設物을 正確히 調査后 施工.
- 3) 掘鑿時 排水를 考慮하여 土工 掘鑿 施工
- 4) 在密沈下가 包含 土質이서 藥液注入 및 그라우징을 併用 施工
함이 좋다.
- 5) 앵카 設置后 精造物 完工까지 長期向 所要 되는바
앵카(引張材)에 引張荷重 損失 有無를 確認하면서 施工
- 6) 精造物을 完工하고 尙早적으로 어스 앵카를 解体하지 말고 施工
當時로 埋沒로 腐蝕이 가장 効果적이다. 부득이 어스 앵카를 解体할
경우 주변에 建物等 피해 우려가 많으니 留意하여 施工하여야
한다



(사진 5-2) 어스 앵커 支柱 先端 岩 露理

5-2 鋼纜材에 必要한 性質

- 鋼纜材 (鋼線, 鋼纜線, 鋼棒)는 物理的 및 化學的인 性質이 基準에 맞아야 하며 그外 性質이 必要하다.
- 가. 破斷時에 伸張의 餘량이 많을것
 - 나. 작은 半徑으로 弯曲시켜도 折斷되지 않을것
 - 다. 施工 直線성을 가질것
 - 라. 레라구세손이 적을것
 - 마. 疲勞에 耐해서 強할것
 - 바. 材質이 安定되어 있을것.

5-3. 어스 앵커 施工 管理 上 留意 事項

가. 穿孔 及 土工 掘鑿

- 1) 設計 當時 調査 한 土質과, 現場 掘 土質과 同一 狀況을 確認 하여야 한다.
- 2) 穿孔 作業을 할 때는 土質에 注意 하여 地質 圖를 作成 하여야 한다.
- 3) 앵커 體의 碇着層이 良質의 地盤이 아닐 境遇에는 즉시 앵커 碇着部를 變更 施工 하여야 한다.
- 4) 段階別 어스 앵커를 完工后 土工 掘鑿時 地下水와 周圍 地表水가 集水되므로 排水 處理 하면서 掘鑿 하여야 한다.
- 5) 軟弱 地盤 및 地下水가 많은 遮水目的 地盤에는 어스 앵커와 Grouting을 併用 施工 하면 效果的 이다 (圧密 現下 予設)

나. 앵커 荷重 試驗

- 1) 當初 試驗 用 計劃 回數에서 그치지 말고 앵커 10本以上 1本씩 率로 하여야 한다.
- 2) 試驗은 試驗 荷重 \pm 가리 荷重 하여 變形 量을 測定 하여야 한다.

다. 앵커 碇着 試驗

- 1) 碇着 試驗은 全本數에 對해 施行 하되 基本的으로 設計 荷重 가리 荷重 하고 設計 荷重의 60~70% 정도 荷重을 받도록 하여야 한다.
- 2) 自由 碇 (非 碇着 碇)에 Grouting 을 하여 荷重 試驗 이나 碇着 試驗을 해서는 안 된다

라. 變形 狀態 測定

- 1) 앵커 碇着后, 앵커의 變形, 壁面의 變位 또는 地表水의 沈下 狀態를 觀察 하여야 한다.
- 2) 위의 變形이 發見 될 때는 즉시 앵커의 도입 力을 增加 시켜 주어야 한다.