

六甲山系グリーンベルト整備事業

第八回 森づくり講習会



神戸港(1868年開港)から見た六甲山系

(平成24年4月現在)

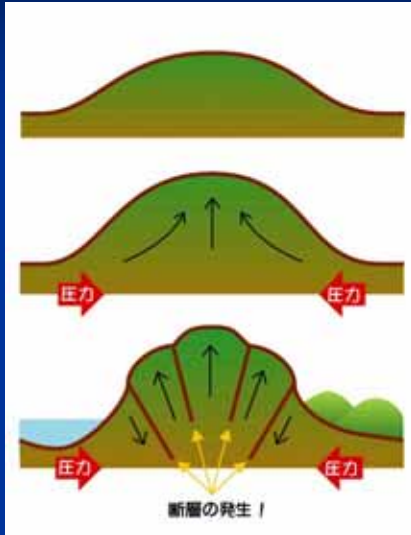
六甲砂防事務所

土砂災害の防止・軽減

六甲山は土砂災害に対してどのような山なのか？

- 1．崩れやすい地質（風化した花崗岩）
- 2．急峻な斜面
- 3．整備・管理の必要な樹林
- 4．拡大する市街地

1. 崩れやすい地質(風化した花崗岩)



2. 急峻な斜面



3. 整備・管理の必要な樹林

六甲山の緑の歴史



縄文

照葉樹林に覆われる



近世

薪炭材の伐採、築城用材の利用により森林が消失

3. 整備・管理の必要な樹林



神戸港から見た明治中期の六甲山

3. 整備・管理の必要な樹林

植林 (1902年 開始) (神戸市)



植林1年後 (1903年)



植林5年後 (1907年)



植林103年後 (2005年)



3. 整備・管理の必要な樹林

マツ枯れの目立つアカマツ林



管理されていない人工林



倒木の目立つニセアカシア林



4. 市街地の拡大

住吉川上流付近



昭和36年頃



平成9年

六甲山は土砂災害に対してどのような山なのか？

1. 崩れやすい地質(風化した花崗岩)
2. 急峻な斜面
3. 整備・管理の必要な樹林
4. 拡大する市街地

昭和13年7月の阪神大水害（1938年）

人口(神戸市) 99万人
 流出土砂量 502万m³
 被災家屋数 15万戸
 死者・行方不明者数 695名



三宮駅前の惨状



元町6丁目の惨状

最大1日雨量 326.8mm
 最大1時間雨量 60.8mm



泥土に埋もれるトラック

昭和42年7月の大水害（1967年）

人口(神戸市) 124万人
 流出土砂量 229万m³
 被災家屋数 3万8千戸
 死者・行方不明者数 98名



市ヶ原の大崩壊

最大1日雨量 319.4mm
 最大1時間雨量 75.8mm



宇治川が氾濫し、濁水があふれ出る

砂防えん堤の効果



42年災害と砂防の効果

～住吉川・五助堰堤の例～

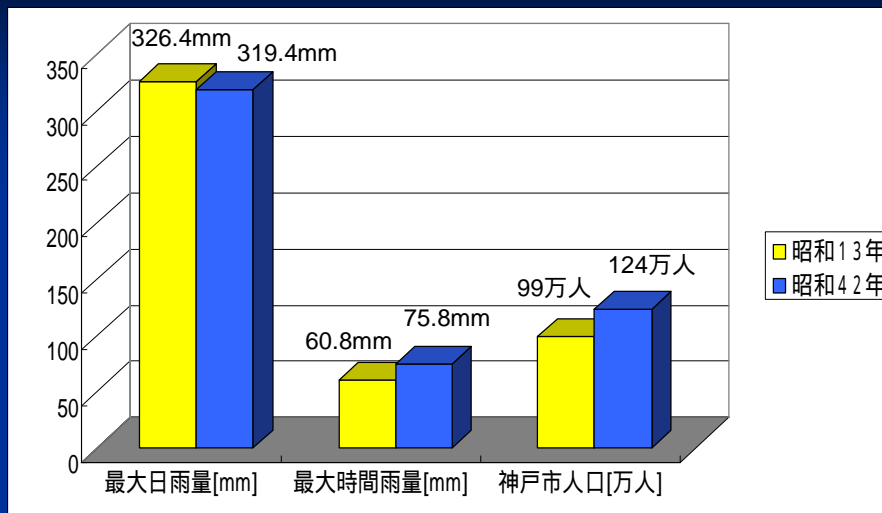
<諸元>

堤高：30m
 堤長：78m
 貯砂量：37万m³
 完成年：昭和32年
 (1957年)



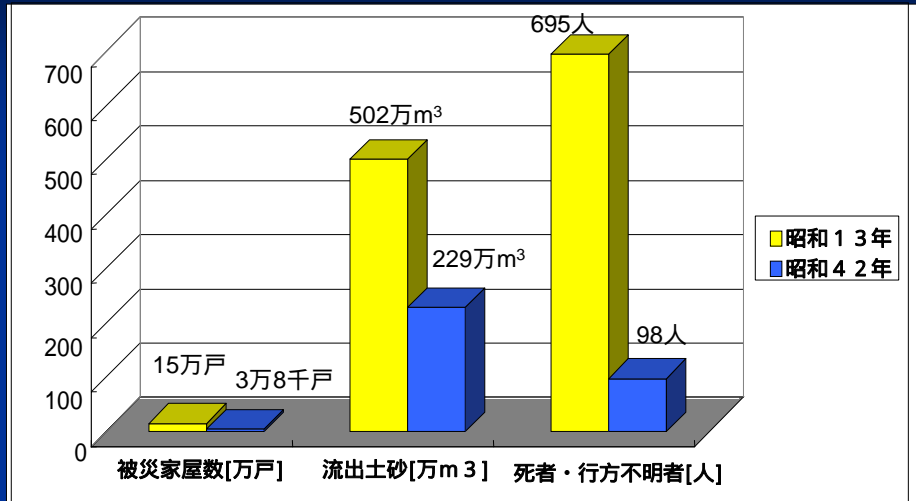
推定堆砂量12万m³

昭和13年と昭和42年の水害の比較



昭和13年も昭和42年も雨量は同規模。
 人口は昭和42年の方が増加。

昭和13年と昭和42年の水害の比較



この間に完成した砂防えん堤 174基

平成7年1月の阪神・淡路大震災



倒壊した阪神高速道路

発生

平成7年1月17日

AM 5:46

マグニチュード

7.3

死者

6,433人

(他不明者:3人)

負傷者

43,792人

被害住宅

512,882棟

六甲山の崩壊



住吉台の崩壊



焼ヶ原の崩壊



天望山の崩壊

震災後の降雨により発生した新たな山腹崩壊



平成7年3月撮影

平成7年8月撮影

平成16年5月撮影

鶴甲団地上流

阪神・淡路大震災による崩壊地



地震直後の崩壊地数：約 770 箇所
その後の降雨等により **2000 箇所以上** に増加

「砂防ボランティアを中心とした地すべり等緊急支援チームによる調査」

六甲山の現状

- ・崩れやすい地質
- ・急峻な斜面

六甲山の緑の現状

整備・管理が必要な樹林

阪神・淡路大震災

山全体の地盤の緩み

災害に強い山づくり・自然豊かな森づくり
六甲山系グリーンベルト整備事業

六甲山系グリーンベルト整備事業の範囲



グリーンベルトの整備方法



直接市街地に面した斜面



土木構造物で整備



直接市街地に面した斜面の対策 ~斜面对策工~

崩壊の危険性が高い斜面を構造物で補強し斜面の安定を図る



既存植生を
保全したのり砕工



鉄筋挿入工



土砂災害に強い樹林

樹林のちからを最大限に活かした整備

樹木や下草 落ち葉が
雨の勢いを弱める



表面の土が
削られるのを防ぐ



深い根・浅い根が
表層の土を抑える



表層の土が
流れ出たり、
崩れるのを防ぐ

グリーンベルトの整備方法

荒れた樹林



土砂災害に強い樹林に整備



適切な維持・管理

良好な樹林



森づくり活動が可能

グリーンベルトで植樹する木

1) 落葉広葉樹

2) 目標とする森の構成種

標高	地形		
	谷	斜面	尾根
750m以上	フナ-シラキ群集		
	コナラ - アベマキ群集		
750m以下	エノキ-ムクノキ群集		
	コナラ - アベマキ群集		

3) 六甲山系に自生



アベマキ、アカシデ、イヌシデ、エゴノキ、クリ、コナラ、ネジキ、ヤマザクラ、リョウブ

グリーンベルトで植樹する木

4) 深根性の樹木 (特に高木)



資料: 樹木根系図説